



TECNOLOGÍAS DE SELLADO KLINGER

Catálogo de **Producto**



SOLUTIONS
for the process industry

>> connect with www.saidi.es | www.klinger-international.com





TECNOLOGÍAS DE SELLADO KLINGER

Catálogo de Producto



2ª EDICIÓN - AÑO 2013



JUNTAS METÁLICAS

33



MATERIAL DE PLANCHA KLINGER®

91



GRAFITO LAMINADO

157



PTFE

163



ALTAS TEMPERATURAS

187



GOMA, CORCHO Y PAPEL

195



JUNTAS AISLANTES

205



CORTADORAS DE JUNTAS

215



EMPAQUETADURA COMPRIMIDA

219



MATERIALES ELASTOMÉRICOS

259



O-RINGS Y JUNTAS LABIALES

265



JUNTAS DE GOMA / METAL

268



AISLAMIENTO

273



PROTECTORES DE BRIDAS

286



BOA FLEXIBLE SOLUTIONS

297

SAIDI OPERATIONS KLINGER Gasket Workshop	10
KLINGER SEALING	12
MANUFACTURING EXCELLENCE	13
LA EXCELENCIA TÉCNICA DE KLINGER®	14
SELECCIÓN DE JUNTAS	16
UTILIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN	18
LIMITACIONES CON EL USO DE VAPOR	19
SERVICIO BAJA TEMPERATURA	20
DISEÑO DE LA JUNTA	21
CONSIDERACIONES SOBRE LAS BRIDAS	22
CONSIDERACIONES SOBRE LOS TORNILLOS	23
INSTRUCCIONES DE ALMACENAJE	24
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN	25
RESISTENCIA QUÍMICA DE LOS MATERIALES DE PLANCHA	27
JUNTAS METÁLICAS	33
• Juntas espirometálicas KLINGER® Maxiflex	33
• Juntas KLINGER® Maxiprofile	53
• Juntas semi-metálicas KLINGER®	67
• Juntas metálicas RTJ KLINGER®	75
Material de plancha KLINGER®	91
• Dimensiones de Juntas	92
• KLINGER® Quantum	107
• KLINGER® C-4430 plus	113
• KLINGER® Sil 802	119
• KLINGER®top-sil-ML1	121
Materiales de fibras	127
• KLINGERSIL® C-4324	129
• KLINGERSIL® C-4400	133
• KLINGERSIL® C-4430	137
• KLINGERSIL® C-4500	141
• KLINGERSIL® C-4509	145
• KLINGERSIL® C-8200	149
• KLINGER®top-graph 2000	153
GRAFITO laminado	157
• KLINGER® PSM	160
• KLINGER® SLS	161
Materiales de PTFE	163
• KLINGER®top-chem 2000	163
• KLINGER®top-chem 2003	167
• KLINGER®top-chem 2005	171
• KLINGER®top-chem 2006	175
• KLINGER®soft-chem	179
• KLINGER®sealex	183
• Envoltura de PTFE	184
• PTFE Puro	185
Materiales para Altas Temperaturas	187
• KLINGER® milam PSS	190
• KLINGER® Thermica	191

Goma, Corcho y Papel	195
• KLINGER®statite.....	197
• KLINGER® NI 27.....	198
• KLINGER® NI 552 y NE 32.....	199
• Goma SBR y Neopreno®.....	200
• Goma Nitrilo (NBR) y EPDM.....	201
• Goma Hypalon® (CSM) y Viton® (FKM).....	202
• Goma Butilo (IIR) y Goma Natural (NR).....	203
• Silicona (VMQ) y Poliuretano (PU).....	204
Juntas Aislantes	205
Cortadoras circulares para juntas	215
EMPAQUETADURA COMPRIMIDA	219
• Resistencia Química de la Empaquetadura KLINGER®.....	222
• Empaquetaduras de PTFE.....	228
• Empaquetadura GORE™ GFO®.....	229
• KLINGER® TopLine K54S.....	230
• KLINGER® TopLine K54F.....	231
• KLINGER® TopLine K54H.....	232
• KLINGER® TopLine K55.....	233
• KLINGER® TopLine K4322.....	234
Empaquetaduras de Grafito y Carbón	235
• Anillos KLINGER® TopLine K35.....	237
• Cinta KLINGER® TopLine K35.....	238
• KLINGER® TopLine K40.....	239
• KLINGER® TopLine K44.....	240
• KLINGER® TopLine K46.....	241
• KLINGER® TopLine K3222.....	242
• KLINGER® TopLine K3222W.....	243
Empaquetaduras sintéticas	245
• KLINGER® TopLine K10.....	247
• KLINGER® TopLine K11.....	248
• KLINGER® TopLine K25.....	249
• KLINGER® TopLine K4303.....	250
• KLINGER® TopLine K4310.....	251
• KLINGER® TopLine K4330.....	252
• KLINGER® TopLine K4333.....	253
Empaquetaduras híbridas	255
• KLINGER® TopLine K4311.....	257
• KLINGER® TopLine K4310.....	258
Materiales elastoméricos	259
O-Rings y Juntas labiales	265
Juntas de Goma/Metal	268
Aislamiento	273
KLINGER®expert	278
Protectores de Bidas	287
BOA Flexible Solutions	297



THE KLINGER GROUP

Trust through reliability

KLINGER es una compañía líder en sellado, control y monitorización de fluidos. El negocio familiar, fundado en 1886, se encuentra hoy en día integrado en un grupo de empresas activo y global. La colaboración con clientes de todo el mundo y la excelencia empresarial son factores clave que explican el éxito del Grupo KLINGER.

Nuestra red global comprende un número creciente de centros de producción, distribución y servicio en más de 40 países alrededor del mundo.

Nuestro trabajo se caracteriza por el acopio de conocimientos heredados y el reto que supone el cumplimiento de los más estrictos estándares gracias a nuestro espíritu pionero, intacto a través de varias generaciones. Al mismo tiempo, expandimos de forma constante el liderazgo de nuestra tecnología en el mercado, con el objetivo de incrementar la satisfacción de nuestros clientes.

Ofrecemos el mejor rendimiento y la más alta calidad gracias a nuestra pasión por la excelencia - Ayer, hoy y mañana.





KLINGER®
The global leader in static sealing

THE STRENGTH OF A LEADER

“He who is not courageous enough to take risks will accomplish nothing in life.”

Muhammad Ali

Our facilities in Valencia, Spain, include our main Logistics Centre and a complete Service Centre which offers a wide range of value added services such as Automation Centre, Valve Repair express & assembly, KLINGER Gasket Workshop and a Technical Design Office for Customized Products design, among others.



SAIDI OPERATIONS

Integrated Logistics & Services

KLINGER GASKET WORKSHOP

'S' is for Solution

KLINGER Gasket Workshop: SAIDI cuenta con la tecnología más avanzada para la fabricación de juntas metálicas y no metálicas a medida a partir de plano en AutoCAD, enfocado al mantenimiento y la gestión de paradas de planta.





- » Fabricación de Juntas metálicas (Espirometálicas, Kammprofile y RTJ)
- » Juntas normalizadas o fabricadas a medida a partir de plano realizado en AutoCAD
- » Asistencia y formación técnica en instalación de juntas
- » Asesoramiento de nuestros especialistas para la selección de la junta más adecuada para un determinado proceso



**KLINGER
GASKET
WORKSHOP**

Diseño y Fabricación de juntas KLINGER®

KLINGER Gasket Workshop: Todas las juntas suministradas por nuestro Centro de Servicio están fabricadas a partir de materiales originales KLINGER®, cuyo nombre es sinónimo de calidad y excelencia desde hace más de 130 años.



Non metallic Gaskets

Metallic Gaskets

Waterjet Technology

Special Gaskets



KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

AN INTRODUCTION TO KLINGER SEALING

From the revolutionary development of the compressed fibre gasket to the advanced sealing material technology of today, product innovation and problem-solving abilities have always been the cornerstones of KLINGER's operating philosophy.

Many industries rely on KLINGER for their fluid sealing and control needs - Petrochemical and Chemical, Exploration, Paper, Mining, Steel, Shipbuilding and Original Equipment Manufacturers (O.E.M.) to name but a few. Companies in these sectors know KLINGER stands behind its products with a wealth of

Research and Development along with unmatched experience and dedication to customer service.

It is our commitment to improvement and innovation that keeps encouraging specifiers from various industries around the world to continue using KLINGER to provide their fluid and gas sealing requirements.

The experienced team ensures that the company continues to move forward and keep KLINGER at the forefront of the gasket industry.



Technical Services

Finite Element Analysis

Development of the Technical Services offered by KLINGER now extends from basic gasket design and selection to more complex design and problem solving techniques, such as Finite Element Analysis. The creation of a mathematically accurate model of a flange assembly allows more detailed variables and factors to be included in the design of the gasket. Finite Element Analysis also takes into consideration fluctuations in temperature and pressure and the effect they have on a joint with a gasket. The ability to create an accurate model and subsequently apply loads in the form of pressure, bolts, thermal expansion and bending allows many solutions to be trialled over a number of cycles, without the need for extensive, long-term testing programmes.

Product Testing Service

Our purpose built testing facilities allows the assessment of gasket performance under a wide range of conditions likely to be encountered in industry. This is especially valuable in selecting gaskets for new applications, giving complete safety and reliability. Our testing capabilities range from 1" to 24" flanges in variety of pressure classes, also we are able to carry out specific customer design tests, providing the most comprehensive testing services in the world.

Manufacturing Excellence

KLINGER manufacturing facilities are highly renowned throughout the gasket industry. Using CNC controlled machinery the whole process allows an unparalleled level of quality that delivers dimensional accuracy and greater control of winding density. These improvements over recent years have ensured that the complete manufacturing process has been able to benefit from better material utilisation, reducing cost and scrap rates to support environmental legislation.

It is a reliability record built on international and local knowledge that allows our team of product specialists to offer the best and most practical solution for any sealing application.

The KLINGER branch network is unique within the gasket sector, and further demonstrates the desire of KLINGER to remain at Number 1 as a service entity.





KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

La excelencia técnica

Proporcionamos un Servicio de Calidad

En KLINGER® estamos comprometidos en proporcionar el mejor apoyo técnico a todos nuestros clientes. Nuestros expertos ingenieros ofrecen asesoramiento práctico y —si es necesario— asistencia in situ para colaborar en la instalación y selección de nuestros productos.

Como apoyo adicional, la compañía ofrece seminarios de formación, ya sea en nuestra propia empresa o incluso —si Vd. lo prefiere— en sus propias instalaciones. Estas presentaciones prácticas suponen una oportunidad idónea para la toma de contacto en las que se podrán tratar temas como la selección de productos, la instalación, así como cualquier cuestión en la que estén interesados nuestros clientes.

Contamos asimismo con un Departamento de Control de Calidad cuya misión es la de alcanzar los más altos estándares de Calidad, así como resolver cualquier posible problema que se presente, de la manera más rápida y precisa.

Análisis de Elementos Finitos

El desarrollo del Servicio Técnico de KLINGER® Limited ahora abarca desde el diseño básico y selección de juntas, hasta la resolución técnica de problemas y el Análisis de Elementos Finitos.

La creación de un modelo matemático preciso de un conjunto de bridas permite fijar con mayor detalle variables y factores a incluir en el diseño de una junta. El Análisis de Elementos Finitos ofrece la posibilidad de incluir factores tales como la fluctuación de la temperatura y la presión a la hora de determinar sus efectos sobre las juntas de estanqueidad.

La capacidad de crear un modelo preciso y, posteriormente, aplicar cargas en forma de presiones, pernos, expansión térmica y curvatura permite probar muchas soluciones sobre un número de ciclos, sin necesidad de contar con extensos programas o pruebas de larga duración.



Servicio de Testeo de Productos

Nuestras instalaciones de pruebas en Bradford (Inglaterra) permiten comprobar el funcionamiento de la junta bajo las más diversas condiciones que puedan darse en la industria.

Esto es especialmente apreciado en la selección de juntas para nuevas aplicaciones, proporcionando seguridad y fiabilidad completas. Nuestra capacidad de testeo abarca un rango de bridas desde 1" hasta 24", en una gran variedad de ratings. También estamos en condiciones de llevar a cabo pruebas específicas, ofreciendo uno de los servicios de pruebas más completas del mundo.

KLINGER®expert

KLINGER®expert es un paquete de software que contiene múltiples datos acerca de los materiales KLINGER® y facilita el cálculo de juntas para la puesta en funcionamiento de nuevas plantas o equipos, así como para el desarrollo de trabajos de mantenimiento, pues supone una excelente solución a todo tipo de problemas.

La gestión de pantalla es un uso fácil y amigable, que se complementa con un manual on line fácil e intuitivo. El programa permite tener acceso a la última actualización de la información técnica en su PC.

Tiene más información sobre esta aplicación al final de este catálogo. Para asistencia técnica, por favor contacte con nuestro departamento técnico en la siguiente cuenta de correo electrónico: sellado@saidi.es





KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

Selección de juntas

Introducción

A medida que se incrementa el conocimiento sobre la seguridad y las cuestiones medioambientales, una de las mayores prioridades para la industria es la reducción de fugas en el montaje de bridas. Es por ello importante para las compañías que utilizan juntas elegir el material adecuado para cada trabajo, así como instalar y mantener correctamente el mismo, para asegurar un óptimo funcionamiento.

Esta sección del catálogo contiene una guía paso a paso para ayudarle a seleccionar e instalar nuestros productos de Sellado, con objeto de obtener una conexión de brida segura y fiable. Si tiene cualquier duda a la hora de seleccionar el producto correcto o necesita consejo sobre la adecuación de nuestros materiales, no dude en contactar con nuestro Departamento Técnico. Estaremos encantados de poner toda nuestra experiencia a su disposición.

Procedimiento de selección

1. Utilice la tabla de selección de materiales y el diagrama de presiones de las siguientes páginas para determinar cuál es el tipo más adecuado de junta que deberá usar. Estas tablas proporcionan pautas generales en cuanto a los límites de operación de nuestros materiales para juntas. Puesto que existen muchos factores a tener en cuenta para conocer la conveniencia de los materiales para un uso concreto, debe ser considerado el primer paso en el proceso de selección, y no como única y exclusiva fórmula para la selección de la junta.
2. Consulte los detalles en la página 17 para información específica de servicio.
3. Chequee la compatibilidad química (ver páginas 27-31). La información proporcionada en estas tablas se debe considerar únicamente como guía general. Si tiene cualquier duda o si necesita información adicional sobre la compatibilidad del fluido, póngase por favor en contacto con nuestro Departamento técnico.
4. Compruebe los datos referidos a Presión / Temperatura usando los diagramas pT para cada material de junta.
5. Siga las instrucciones de almacenaje, manejo y montaje en páginas 24-26.

	Prod. químicos				Agua y Vapor					Aplicaciones químicas				
	Hasta 150°C	Hasta 250°C	Hasta 400°C	Hasta 500°C	Hasta 150°C	Hasta 250°C	Hasta 300°C	Hasta 500°C	Hasta 600°C	Cáusticos	Ácidos	Alimentación	Agua Potable	Oxígeno
Material de plancha										Recomendado	Probablemente apropiado	Recomendado		Recomendado
» Quantum y Quantum FDA	Recomendado		Aceptable		Recomendado									
» Top-Sil-ML1	Recomendado		Probablemente apropiado		Aceptable									
» KLINGERSIL® C-4324	Aceptable				Aceptable					Aceptable	Probablemente apropiado	Recomendado		Aceptable
» KLINGERSIL® C-4400	Recomendado	Aceptable	Probablemente apropiado		Recomendado	Aceptable				Aceptable	Probablemente apropiado	Recomendado		Aceptable
» KLINGERSIL® C-4430	Recomendado		Probablemente apropiado		Recomendado	Aceptable				Probablemente apropiado	Probablemente apropiado	Recomendado		Aceptable
» KLINGERSIL® C-4500	Recomendado		Probablemente apropiado		Recomendado					Recomendado	Aceptable	Probablemente apropiado		
» KLINGERSIL® C-4509	Recomendado		Probablemente apropiado		Recomendado	Aceptable	Probablemente apropiado			Recomendado	Aceptable			
» KLINGERSIL® C-4106	Aceptable				Aceptable	Probablemente apropiado								
» KLINGERSIL® C-6307	Recomendado				Probablemente apropiado									
» KLINGERSIL® C-8200	Recomendado									Aceptable	Recomendado	Probablemente apropiado		
» Top-Graph-2000	Recomendado		Probablemente apropiado		Recomendado		Probablemente apropiado			Probablemente apropiado	Probablemente apropiado			Probablemente apropiado
Grafito KLINGER®														
» SLS laminado	Recomendado		Probablemente apropiado		Recomendado		Probablemente apropiado			Probablemente apropiado	Probablemente apropiado	Recomendado		Recomendado
» PSM-AS laminado	Recomendado		Probablemente apropiado		Recomendado		Probablemente apropiado			Probablemente apropiado	Probablemente apropiado	Recomendado		Recomendado
PTFE KLINGER®														
» Soft-Chem	Recomendado	Aceptable			Recomendado	Aceptable				Recomendado	Recomendado	Recomendado		Probablemente apropiado
» Toft-Chem-2000	Recomendado				Recomendado					Recomendado	Recomendado	Recomendado		
» Top-Chem-2003	Recomendado	Aceptable			Recomendado	Aceptable				Recomendado	Recomendado	Recomendado		Recomendado
» Top-Chem-2005	Recomendado	Aceptable			Recomendado	Aceptable				Aceptable	Recomendado	Recomendado		Recomendado
» Top-Chem-2006	Recomendado	Aceptable			Recomendado	Aceptable				Recomendado	Aceptable	Recomendado		Recomendado
Semi-metálicas KLINGER®														
» Maxiflex										Recomendado	Aceptable	Recomendado		Aceptable
» Maxiprofile										Recomendado	Aceptable	Recomendado		Aceptable

Recomendado
 Aceptable
 Probablemente apropiado (consúltenos en caso de duda)



KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

Utilización en función de la presión

La junta debe ser adecuada para la presión interna a la que sea sometida. Generalmente, a medida que se incrementa la presión interna, también la tensión de montaje requerida para sellar la aplicación aumenta. Por tanto, las aplicaciones de mayor presión requieren un material de junta capaz de soportar altas cargas de montaje. Esta es la principal razón por la que las juntas semi-metálicas y metálicas son utilizadas para Alta Presión.

El gráfico inferior proporciona una guía para la selección de nuestros materiales para bridas norma ANSI. Las pautas reflejan una utilización común para un tamaño de 1/2" a 24", ambos inclusive. Se debe indicar que la capacidad de soportar la carga de montaje es también dependiente de la temperatura de uso.

Por lo general, cuanto más alta sea la temperatura más baja será la presión que la junta pueda soportar y, por tanto, es preciso realizar la selección de la junta mediante las curvas Temperatura / Presión facilitadas para cada material.

Materiales	Clase 150 (20 bar)	Clase 300 (50 bar)	Clase 600 (100 bar)	Clase 900 (155 bar)	Clase 1500 (260 bar)	Clase 2500 (430 bar)
Goma, Statite	✓	✗	✗	✗	✗	✗
KLINGERSIL® C-8200	✓	✓	✗	✗	✗	✗
KLINGERSIL® C-4324, C-4400	✓	✓	✗	✗	✗	✗
KLINGER® Quantum, KLINGER®top-sil-ML1 KLINGERSIL® C-4430, C-4500, Top-graph-2000	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Top-chem-2000	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Top-chem-2003, Gore GR, Gore UPG	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Grafito laminado	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Juntas semi-metálicas	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Limitaciones con el uso de vapor

El servicio de vapor es una de las aplicaciones de juntas más comunes, pero también de las más complicadas. Es problemático por muchas razones, entre otras:

1. El vapor es un potente hidrolizador capaz de modificar la naturaleza de muchos polímeros y fibras.
 2. El vapor saturado tiene una marcada relación Presión / Temperatura. Cuanto más alta sea la temperatura del vapor mayor es su presión. Y cuanto más alta sea la presión del vapor mayor será la tensión requerida por la junta. Por último, cuanto más alta sea la tensión requerida por la junta menor será la temperatura máxima recomendada.
 3. Muchos materiales pueden sufrir un endurecimiento con el uso del vapor y esto puede —en algunos casos— provocar fragilidad.
- Si tratamos de fijar límites de temperatura con el uso de vapor, únicamente se pueden proporcionar unas directrices aproximadas, debido a consideraciones como las siguientes:

- » Diseño de la brida (p. ej., las machihembradas son mucho mejores que las bridas con resalte)
- » Espesor de la junta (mejor cuanto más fina)
- » La vida útil requerida
- » Procedimientos de montaje
- » Procedimientos de mantenimiento
- » El grado de fragilidad aceptable para la junta
- » El uso de compuestos para sellado (no recomendado)

Si la junta va a estar sujeta a fluctuaciones de cargas no estáticas y de la tensión debido a temperaturas y presiones cíclicas, se recomienda seleccionar un material de junta que no sea propenso a la fragilidad con el aumento de la temperatura (p. ej. Grafito laminado o top-chem-2000). En condiciones de carga cíclicas recomendamos una tensión superficial mínima de 30 MPa.

Teniendo esto en cuenta proponemos las siguientes recomendaciones para temperaturas máximas con vapor para materiales KLINGER®:

Tipo de material	Material Junta	Temperatura de Vapor Máxima Recomendada
Semi-Metálico	Elemento metálico / Grafito	550°C
Grafito Laminado	Grafito Laminado PSM-AS, SLS	460°C
Fibra comprimida Alta Temp.	KLINGER® Quantum	350°C
PTFE Modificado Premium	KLINGER®top-chem-2000	260°C
Multicapa	KLINGER®top-sil-ML1	250°C
Fibra Comprimida Premium	KLINGERSIL® C-4430, C-4500, KLINGER®top-graph -2000	200°C
PTFE modificado	top-chem-2003, Gore GR, Gore UPG	200°C
Fibra Comprimida Estándar	KLINGERSIL® C-4400, C-4324	150°C

Los valores indicados más arriba serán considerados únicamente como guía. Mayores temperaturas serán posibles en servicios estáticos o juntas sometidas a altas cargas. A la inversa, las temperaturas se reducirán si las condiciones son cíclicas o si no se garantiza suficientemente la carga. En caso de duda, consulte a nuestro Departamento técnico.



KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

Servicio baja temperatura

Los elastómeros experimentan una cristalización a bajas temperaturas. Para tipos de goma estándar tales como NBR y SBR, este punto se alcanza entre -30°C y -40°C. Mientras el caucho experimenta la cristalización, se hace frágil y cualquier tensión adicional en el material puede ocasionar que se agriete. Sin embargo, la fragilidad es reversible y el caucho recupera su flexibilidad a temperatura ambiente.

Los diferentes tipos de KLINGERSIL®, que contienen solamente una pequeña proporción de caucho y están formados por una red protectora de fibras, se pueden utilizar a temperaturas inferiores al punto de cristalización del caucho. La temperatura mínima a la cual funcionarán los materiales con éxito depende del uso y el método de montaje.

Para un servicio adecuado a baja temperatura se deben observar los siguientes puntos:

- » La junta debe estar totalmente seca al ser instalada
- » La brida se debe montar a temperatura ambiente
- » Los materiales de la brida y de la tornillería deben ser capaces de funcionar a baja temperatura
- » No se debe reapretar la junta a bajas temperaturas

Sólo si se han seguido las recomendaciones previas tendrán validez las siguientes temperaturas mínimas de servicio para juntas:

Tipo de Junta	Temperatura Mínima
Goma Natural	-70°C
Neopreno®	-40°C
Nitrilo	-40°C
Viton®	-15°C
KLINGER® Quantum	-196°C
KLINGER®top-sil-ML1	-100°C
KLINGERSIL® C-4324	-50°C
KLINGERSIL® C-4400	-100°C
KLINGERSIL® C-4430	-196°C
KLINGERSIL® C-4500	-196°C
KLINGER® PSM-AS y SLS	-196°C
Gama KLINGER®top-chem	-196°C
KLINGER®soft-chem y KLINGER®sealex	-196°C
Gore GR, UPG, DF & cinta	-196°C
Maxiflex con relleno de Grafito	-196°C
Maxiflex con relleno de PTFE	-196°C
Maxiprofile con relleno de Grafito	-196°C
Maxiprofile con relleno de PTFE	-196°C

Diseño de la junta

Tamaño de la junta

Por regla general, las juntas cortadas de plancha (p. ej., KLINGERSIL®, KLINGER®top-chem, Grafito laminado y KLINGER®top-graph-2000) pueden ser utilizadas con éxito en diámetros más pequeños, presiones más bajas y temperaturas más bajas. A medida que aumentan el diámetro, la temperatura o la presión se hace más habitual el uso de juntas semi-metálicas y metálicas. Esto se debe en gran parte al efecto del empuje hidrostático final, reduciendo la tensión residual de la junta y aumentando la posibilidad de escape.

Como norma general, se deben tomar precauciones para juntas mayores de 6000mm, temperaturas por encima de 200°C o presiones de más de 50 bar.

Espesor de junta

Es muy importante elegir una junta lo más delgada posible. Las razones son:

1. En muchos casos —particularmente en el sellado de gases— un material más fino requiere una tensión mínima menor para sellar.
2. La resistencia a la relajación de la tensión (la capacidad de una junta de soportar los efectos de la tensión y de la temperatura sin reducir indebidamente el espesor) disminuye incrementando el espesor de la junta.
3. Un material más fino posee mayor capacidad para soportar altas cargas.

No obstante, la junta ha de tener un espesor suficiente para tolerar la deformación debida a la rugosidad y a las irregularidades e imperfecciones superficiales de la brida.





KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

Consideraciones sobre las bridas

Acabado superficial

El acabado superficial de una brida aumenta la fricción en la cara de la junta y ayuda a prevenir la elongación de la junta hacia fuera debido a la fuerza ejercida por la presión interna.

Para bridas de tubería estándar, recomendamos generalmente un acabado de serrado concéntrico o espiral (fonográfico) de entre 3.2 mm (1/8") y 6.3 mm (1/4").

Para la superficie de bridas Tongue and groove o para juntas muy finas (0.4 mm) se recomienda un acabado superficial de 1.6 mm (1/16") a 6.3 mm.

Las juntas Maxiflex requieren un acabado superficial de 3.2 mm a 6.3 mm en la mayoría de los casos, e incluso 2.0 mm (5/64") para servicios más críticos.

Juntas para bridas no metálicas o con revestimiento

Una selección adecuada de la junta es importante para sistemas de tubería no metálica o con revestimiento por muchas razones. Muchas bridas no metálicas o revestidas tienden a tener una naturaleza frágil y la junta debe ser capaz de crear un sello con tornillos a baja carga. Además, este tipo de tubería se utiliza a menudo con medios agresivos o para uso farmacéutico o alimentario, y el material elegido requiere estar libre de contaminación y tener una buena resistencia química. Las juntas para uso con bridas vitrificadas deben ser lo suficientemente blandas y compresibles como para sellar las ondulaciones, a menudo presentes en tales bridas.

Recomendamos los siguientes productos para sistemas de tubería no metálicos o con recubrimiento:

- » Para bridas vitrificadas, Gore UPG, Gore GR o KLINGER®top-chem-2003
- » Para bridas recubiertas de goma, utilizar Gore UPG, Gore GR, KLINGER®top-chem-2003 o un elastómero
- » Para bridas no metálicas recomendamos utilizar un elastómero o Gore UPG

Juntas para Bridas Delgadas

Las bridas no estándar —como las que se utilizan en los intercambiadores de calor— tienen a menudo caras de sellado delgadas y se sellan tradicionalmente usando juntas semi-metálicas como p. ej. Maxiprofile. Para servicios de baja presión se pueden utilizar materiales blandos. En tal caso, se han de seguir las siguientes recomendaciones:

- » El material de Grafito laminado requiere una relación ideal entre el ancho y el espesor de 7,5 a 1.
- » Los tipos KLINGERSIL® y KLINGER®top-chem se pueden utilizar con una relación entre el ancho y el espesor de 5 a 1.

No existen limitaciones en la relación entre el ancho y el espesor para las juntas semi-metálicas, aparte de la capacidad de fabricación.

Bridas dañadas o deformadas

Para asegurar el funcionamiento óptimo del material de la junta, las bridas deben estar en buenas condiciones y ser paralelas. Las bridas dañadas o deformadas deberían ser mecanizadas de nuevo. Si no fuera posible volver a mecanizar, sería necesario utilizar una junta que pueda soportar las imperfecciones. Las juntas de Grafito laminado o de PTFE blando tales como KLINGER®top-chem-2003 o KLINGER®soft-chem son las mejores opciones de nuestra gama.

Consideraciones sobre los tornillos

Los tornillos o espárragos de un conjunto de bridas proporcionan la fuerza compresiva necesaria para sellar la junta y para prevenir fugas. La fiabilidad de la unión depende de si se alcanza y se mantiene un nivel de tensión aceptable en cada uno de los tornillos. El nivel de tensión a conseguir depende de varios factores, incluyendo el tipo de junta, la fuerza del tornillo, las condiciones de servicio y la rigidez de la brida.

Desde el punto de vista de la junta, la tensión aplicada a los tornillos debe ser suficiente para sellar la junta en condiciones normales de funcionamiento, pero no debe de sobrepasar el límite compresivo de la junta. Ambas condiciones pueden dar lugar a fugas y al fallo de las uniones. Con respecto a los tornillos, la tensión seleccionada debe ser suficientemente alta como para fijar el apriete adecuado pero no tan alta que provoque que el material sobrepase el punto de rendimiento. Si la tensión inicial del tornillo es demasiado baja entonces la cantidad total de tensión (estiramiento del perno) es baja y, en estas circunstancias, cualquier reducción subsiguiente en el espesor de la junta debido al deslizamiento dará lugar rápidamente a la pérdida de tensión del perno y a la fuga posterior.

El método empleado para apretar los tornillos puede dar lugar a variaciones significativas de la tensión anticipada del mismo.

La tabla siguiente compara las variaciones típicas de los métodos más habituales de ajuste:

Método de ajuste	Herramienta a emplear	Variaciones sobre la carga
Llave fija (sin control del par de apriete)	Llave de tubo o llave fija	+ 50%
Llave fija (con control del par de apriete)	Llave dinamométrica	+ 30%
Tensor Hidráulico	Tensores múltiples para espárragos	10% a + 30%
Medición directa de la Tensión	Espárragos pre-tensionados	+ 5%

Si usa una llave dinamométrica asegúrese de que está calibrada correctamente. Los fallos debidos a llaves mal calibradas son causa habitual de problemas de sellado.

Es importante que los tornillos estén limpios y lubricados antes del montaje. Esto mejorará la eficacia del perno (el grado según el cual se transmite el par de apriete como tensión compresiva sobre la junta). Un aumento pequeño de la fricción bajo la tuerca o en la rosca puede dar lugar a una pérdida grande del porcentaje de trabajo útil. Los lubricantes típicos y las eficacias asociadas son:

Lubricante	Factor típico de la tuerca
Sin lubricante - espárragos / tornillos limpios de acero templado	0.25
Sin lubricante - espárragos / tornillos limpios de acero inoxidable	0.30
Cincado (seco)	0.29
Aceite de máquina	0.20
Grasa de disulfuro de molibdeno	0.15
Afloja-todo (de Cobre)	0.15
Cinta de PTFE (p. ej. spray Klingerflon)	0.12



KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

Instrucciones de almacenaje

Los materiales KLINGERSIL[®], como cualquier otro material que contenga un elastómero, están sujetos a un proceso de envejecimiento natural, en función del tipo y la calidad del elastómero, del proceso de vulcanización y de las condiciones de almacenaje. Todos los materiales KLINGERSIL[®] contienen aproximadamente un 12% de elastómero. Puesto que es una proporción relativamente pequeña, los efectos del envejecimiento son menores para los materiales KLINGERSIL[®] que para un elastómero puro. Sin embargo, unas incorrectas condiciones de almacenaje pueden provocar una merma prematura en la calidad de estos materiales, especialmente en entornos con temperaturas elevadas, bajo grado de humedad y luz excesiva.

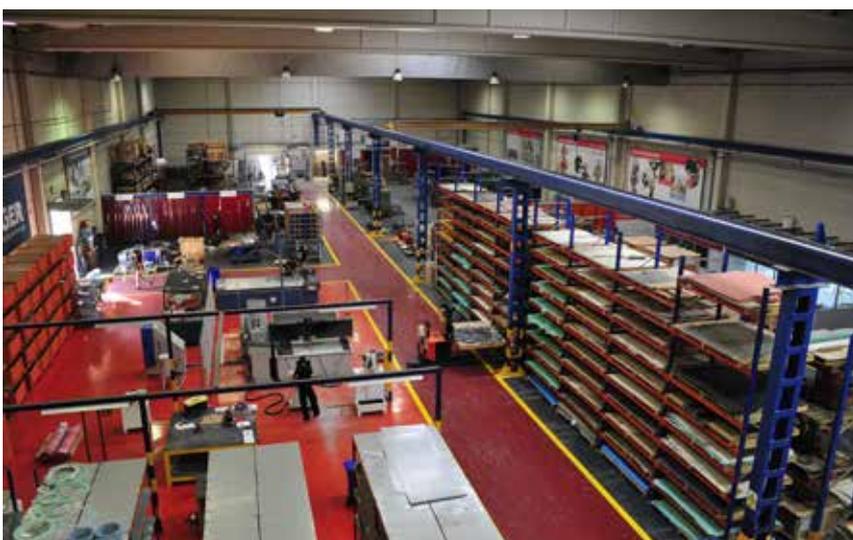
Además, los materiales de junta en su estado sin comprimir son, en general, porosos y absorberán la humedad, lo cual permite que el material se sobrecomprima o se expanda durante su uso. Por lo tanto, las condiciones de almacenaje ideales serían las siguientes:

- » Temperatura ambiente por debajo de 25°C
- » Grado de humedad 50-60%
- » Escasa luz ambiental
- » Ambiente seco. Evite la contaminación con cualquier líquido

En estas condiciones, estará garantizada una vida útil mínima de 5 años, pero recomendamos que los materiales de caucho no se almacenen durante más de 7 años (de acuerdo con la norma BS 3F 68).

Se desconoce la vida útil del material en condiciones de almacenaje diferentes de las recomendadas. Se ha demostrado, sin embargo, que la temperatura ambiente tiene una influencia importante en la vida del material. Si la temperatura ambiente es de 30°C o más, se puede dar una pérdida de calidad a partir de los 2 años.

Las juntas cortadas se deben almacenar en horizontal. Esto es aplicable especialmente a las juntas grandes que —al permanecer colgadas— pueden sufrir deformación permanente debido al peso, lo cual puede ocasionar problemas en el montaje y daños al material. Los materiales de Grafito son más frágiles que los materiales de fibra comprimida y requieren un cuidado adicional durante el almacenaje, manejo y montaje.



Instrucciones de instalación

La siguiente guía se ha diseñado para asegurar un óptimo funcionamiento de nuestro material de junta:

1. Elección de la junta

Existen muchos factores que se deben tener en cuenta cuando se escoge un material de junta para una aplicación determinada, incluyendo su temperatura, presión y compatibilidad química. Rogamos consulten la información expuesta en el presente catálogo o el asesoramiento del software KLINGER®expert. Si tiene cualquier duda respecto a la conveniencia del material para una aplicación concreta, rogamos contacten con nuestro Departamento técnico (sellado@saidi.es)

2. Espesor de junta

La junta debe ser tan fina como técnicamente sea posible. Al aumentar el espesor del material disminuye su capacidad de carga. Una junta más delgada tiene una mejor capacidad para mantener el par de apriete.

3. Estado de la brida y acabado superficial

Comprobar que los restos de la junta sean eliminados y que las bridas estén limpias. Recomendamos un acabado superficial de 3.2 mm (1/8") a 6.3 mm (1/4") para nuestras juntas al ser utilizadas con bridas estándar.

4. Compuestos para juntas

Asegurarse de que las juntas se instalen secas. El uso de compuestos de juntas no está recomendado ya que produce un efecto perjudicial en la estabilidad y en las propiedades de presión de carga del material. En esta situación de no compresión de la junta, esta puede absorber líquido y puede llevar al fallo de la junta en servicio. Por esa razón, los materiales KLINGER® están equipados con un acabado anti-adherente.

5. Dimensiones de la junta

Cuidar que la dimensión de la junta sea la correcta. La junta no debe introducirse dentro del diámetro nominal de la tubería y debe instalarse cerrada.

6. Tornillería

Usar un cepillo de hilos para los tornillos / espárragos y tuercas para eliminar la suciedad en la rosca (si fuese necesario). Asegurarse de que las tuercas giran libremente sobre la rosca antes de su uso. Aplicar lubricante en la rosca del tornillo y la tuerca, así como en la superficie de la tuerca con el fin de reducir la fricción durante el apriete.



KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

Instrucciones de instalación (cont.)

7. Montaje de la junta

Se recomienda que los tornillos sean apretados usando métodos controlados como una llave dinamométrica o un tensor, los cuales garantizan gran exactitud y, consecuentemente, mayor que la de los métodos convencionales de apriete. Usando una llave dinamométrica, asegurarnos que esté calibrada exactamente.

Para los valores de apriete, rogamos se remitan a la aplicación KLINGER®expert o contacten con nuestro Departamento técnico.

Colocar cuidadosamente la junta en su posición, teniendo cuidado de no dañar la superficie de la junta. Cuando se apriete, apretar los tornillos en tres etapas con el par de apriete necesario de la siguiente manera:

- » Apretar las tuercas manualmente
- » Llevar a cabo el reapriete, realizando al menos 3 secuencias de aprietes diagonales completas. Por ejemplo, 30%, 60% y 100% del valor final del apriete.
- » Continuar con un pase final, apretando las tuercas / tornillos en sentido de las agujas del reloj.

8. Reapriete

Siguiendo las pautas indicadas anteriormente, no debería ser necesario el reapriete de la junta después de su montaje. Si el reapriete es considerado necesario, entonces éste deberá hacerse sólo a temperatura ambiente antes o durante la primera fase de puesta en marcha en la tubería o en la planta.

El reapriete de las juntas de fibras comprimidas a altas temperaturas y largos periodos de operación puede provocar el fallo de la conexión de la junta y una posible fuga.

9. Reutilización

Por razones de seguridad, no se recomienda la reutilización de juntas.



RESISTENCIA QUÍMICA MATERIALES DE PLANCHA

Media	Formula	Top-sil-ML1	C-4400	C-4430	C-4500	C-4509	C-8200	C-4324	Top-graph-2000	Graphite	Top-chem-2000/ 2003 Softchem	Top-chem-2005	Top-chem-2006	Milam
A														
Acetaldehyde	CH ₃ CHO	B	B	B	B	B	A	B	B	A	A	A	A	A
Acetamide	CH ₃ COCH ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Acetic acid	CH ₂ COOH	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A
Acetic ether	CH ₃ COOC ₂ H ₅	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Acetone	CH ₃ COCH ₃	B	B	B	B	B	A	B	B	A	A	A	A	A
Acetylene	C ₂ H ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Adipic acid	COOH(CH ₂) ₄ COOH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Alum	KAl(SO ₄) ₂	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Aluminium acetate	(CH ₃ COO) ₃ Al	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Aluminium chlorate	Al(ClO ₃) ₃	A	A	A	A	C	A	A	B	A	A	A	A	A
Aluminium chloride	AlCl ₃	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Ammonia	NH ₃	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
Ammonium bicarbonate	NH ₄ HCO ₃	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A
Ammonium chloride	NH ₄ Cl	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A
Ammonium diphosphate	(NH ₄) ₂ HPO ₄	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Ammonium hydroxide	NH ₄ OH	A	A	A	A	B	A	A	C	A	A	A	A	A
Amyl acetate	CHCOOC ₅ H ₁₁	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Aniline	C ₆ H ₅ NH ₂	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A
Asphalt (tar)		A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A
ASTM oil 1		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
ASTM oil 3		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B														
Barium chloride	BaCl ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Benzene	C ₆ H ₆	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Benzine		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Benzoic acid	C ₆ H ₅ COOH	B	B	B	A	B	A	B	B	A	A	A	A	A
Bleach	Ca(OCl) ₂	A	A	A	A	C	A	A	E	A	A	A	A	A
Borax	Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Butane	C ₄ H ₁₀	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Butanone		B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Butyl acetate	CHCOOC ₄ H	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Butyl alcohol (butanol)	C ₄ H ₉ OH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
C														
Calcium chloride	CaCl ₂	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Calcium hydroxide	Ca(OH) ₂	A	A	A	A	B	A	A	B	A	A	B	A	A
Calcium sulphate	CaSO ₄	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Carbon dioxide	CO ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A



KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

Media	Formula	Top-sil-ML1	C-4400	C-4430	C-4500	C-4509	C-8200	C-4324	Top-graph-2000	Graphite	Top-chem-2000/ 2003 Soft-chem	Top-chem-2005	Top-chem-2006	Milam
Carbon disulphide	CS ₂	C	C	C	B	C	C	C	A	A	A	A	A	A
Carbon tetrachloride	CCl ₄	B	B	B	B	B	C	B	B	A	A	A	A	A
Castor oil		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorine (dry)	Cl ₂	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A
Chlorine water (0.5%)		A	A	A	A	C	A	A	A	B	A	A	A	A
Chlorine (wet)	Cl ₂	C	C	C	C	C	C	C	C	B	A	A	A	A
Chloroform	CHCl ₃	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Chloromethane	CH ₃ Cl	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Chromic acid	H ₂ CrO ₄	B	B	B	B	C	B	C	B	C	A	A	A	A
Citric acid	(CH ₂ COOH) ₂ C(OH)COOH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Clophen	T64	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Copper acetate	(CH ₃ COO) ₂ Cu	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Copper sulphate	CuS ₄	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Creosote		C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A
Cresol	C ₆ H ₄ (OH)CH ₃	B	B	B	B	B	B	B	C	A	A	A	A	A
Cyclohexanol	C ₆ H ₁₁ OH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cyclohexanone	C ₅ H ₁₀ O	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A
D														
Decalin	C ₁₀ H ₁₈	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Di-benzylether	(C ₆ H ₅ CH ₂) ₂ O	C	C	C	C	C	C	C	B	A	A	A	A	A
Di-butylphthalate	C ₆ H ₄ (COOC ₄ H ₉) ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Dimethylformamide	HCON(CH ₃) ₂	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A
Diphyl (Dowtherm A)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
E														
Ethane	C ₂ H ₆	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethyl acetate	CH ₃ COOC ₂ H ₅	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
Ethyl alcohol (Ethanol)	C ₂ H ₅ OH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethyl chloride	C ₂ H ₅ Cl	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Ethyl ether	C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethylene chloride	(CH ₂ Cl) ₂	C	C	C	C	C	A	C	C	A	A	A	A	A
Ethylene glycol	(CH ₂ OH) ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
F														
Formaldehyde	CH ₂ O	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A
Formamide	HCONH ₂	B	B	B	A	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Freon 12		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Freon 22		B	B	B	B	B	A	B	A	A	A	A	A	A
G														
Glucose	C ₆ H ₁₂ O ₆	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

RESISTENCIA QUÍMICA MATERIALES DE PLANCHA

Media	Formula	Top-sil-ML1	C-4400	C-4430	C-4500	C-4509	C-8200	C-4324	Top-graph-2000	Graphite	Top-chem-2000/ 2003 Soft-chem	Top-chem-2005	Top-chem-2006	Milam
Glycerine	(CH ₂ OH) ₂ CHOH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
H														
Heptane	C ₇ H ₁₆	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hydraulic oil (mineral/Glycol)		A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Hydraulic oil (phosphate ester)		B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Hydrazine hydrate	(NH ₂) ₂ H ₂ O	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hydrochloric acid 20%	HCl	B	B	B	B	C	A	B	B	A	A	A	C	A
Hydrochloric acid 30%	HCl	C	C	C	C	C	A	C	C	A	A	A	C	A
Hydrofluoric acid (10%)	HF	C	C	C	C	C	A	C	C	A	A	C	C	A
Hydrogen	H ₂	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Hydrogen peroxide (<6%ww)	H ₂ O ₂	A	A	A	A	C	A	A	C	A	A	A	A	A
I														
Iso-octane	(CH ₃) ₂ CCH ₂ (CH ₃) ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Iso-propyl alcohol	(CH ₃) ₂ CHOH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
K														
Kerosene (petroleum)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
L														
Lead acetate	(CH ₃ COO) ₂ Pb	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Lead arsenate	Pb ₃ (AsO ₄) ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
M														
Magnesium sulphate	MgSO ₄	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methane	CH ₄	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methyl alcohol	CH ₃ OH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methyl chloride	CH ₃ Cl	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Methyl ethyl ketone	CH ₃ COO ₂ H ₅	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Methylene chloride	CH ₂ Cl ₂	C	C	C	C	C	B	C	B	A	A	A	A	A
N														
Naphtha		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nitrobenzene	C ₆ H ₅ NO ₂	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A
Nitrogen	N ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nitric Acid	HNO ₃	C	C	C	C	C	B	C	C	C	A	A	B	A
O														
Octane	C ₈ H ₁₈	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Oleum (fuming sulphuric acid)		C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	C	A



KLINGER SEALING

'S' is for Sealing

Media	Formula	Top-sil-ML1	C-4400	C-4430	C-4500	C-4509	C-8200	C-4324	Top-graph-2000	Graphite	Top-chem-2000/ 2003 Soft-chem	Top-chem-2005	Top-chem-2006	Milam
Oxalic acid	HO ₂ CCO ₂ H	B	B	B	B	B	A	B	B	A	A	A	A	A
Oxygen	O ₂	A	A	A	A	B	A	A	B	A	A	A	A	A
P														
Pentane	C ₅ H ₁₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Perchloroethylene	C ₂ Cl ₄	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Petroleum ether		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Phenol	C ₆ H ₅ OH	C	C	C	C	C	B	C	C	A	A	A	A	A
Phosphoric acid	H ₃ PO ₄	A	A	A	A	C	A	C	A	A	A	A	A	A
Phthalic acid	(C ₆ H ₄ COOH) ₂	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium acetate	CH ₃ COOK	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium carbonate	K ₂ CO ₃	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A
Potassium chlorate	KClO ₃	A	A	A	A	C	A	A	A	B	A	A	A	A
Potassium chloride	KCl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium chromium sulphate	KCr(SO ₄) ₂ H ₂ O	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium cyanide	KCN	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium dichromate	K ₂ Cr ₂ O ₇	A	A	A	A	B	A	A	A	B	A	A	A	A
Potassium hydroxide	KOH	B	B	B	A	B	A	B	B	A	A	C	A	A
Potassium hypochlorite	KClO	A	A	A	A	C	A	B	A	B	A	A	A	A
Potassium nitrate	KNO ₃	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium permanganate	KMnO ₄	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A
Propane	C ₃ H ₈	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Pyridine	C ₅ H ₅ N	C	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	A
S														
Salt	NaCl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Silicone oil		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Soda	Na ₂ CO ₃	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A
Sodium aluminate	Na ₂ AlO ₃	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium bisulphite	NaHSO ₃	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium carbonate	NaHCO ₃	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium chloride	NaCl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium cyanide	NaCN	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium hydroxide	NaOH	B	B	B	A	B	A	B	B	A	A	C	A	A
Sodium silicate (water glass)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium sulphate	Na ₂ SO ₄	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium sulphide	Na ₂ S	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Steam	H ₂ O	B	B	B	B	B	B	B	A	A	B	B	B	A
Stearic acid	C ₁₇ H ₃₅ COOH	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sulphur dioxide	SO ₂	C	C	C	B	C	A	C	B	A	A	A	A	A
Sulphuric acid	H ₂ SO ₄	C	C	C	C	C	A	C	C	B	A	A	C	A

RESISTENCIA QUÍMICA MATERIALES DE PLANCHA

Media	Formula	Top-sil-ML1	C-4400	C-4430	C-4500	C-4509	C-8200	C-4324	Top-graph-2000	Graphite	Top-chem-2000/ 2003 Soft-chem	Top-chem-2005	Top-chem-2006	Milam
T														
Tetrachloroethane	$C_2H_2Cl_4$	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Tetraline	$C_{10}H_{12}$	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Toluene	$C_6H_5CH_3$	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Transformer oil		A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Trichloroethylene	C_2HCl_3	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A
Trietanolamine	$N(CH_2CH_2OHO)_3$	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
U														
Urea	$(NH_2)_2CO$	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
V														
Vinyl acetate	$CH_3COOC_2H_3$	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
W														
Water	H_2O	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Water glass	Na_2SiO_3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
X														
Xylol	$C_6H_4(CH_3)_2$	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

A - Adecuado

B - Depende de las condiciones de uso

C - No adecuado

Maxiflex



MAXIFLEX SPIRAL WOUND GASKETS

Juntas espirometálicas Maxiflex

Las juntas espirometálicas tienen capacidad de recuperación bajo la acción de cargas de intensidad variable por cambios en la presión y la temperatura del líquido de proceso, variaciones de temperatura en la cara de la brida, la rotación de la misma, la relajación de la tensión del perno y el deslizamiento.

El elemento de sellado de la junta consiste en un arrollamiento metálico preformado con capas de un material de sellado más suave y más compresible que, durante la compresión, se densifica y fluye para rellenar las imperfecciones de las superficies de las bridas cuando se asienta la junta. El arrollamiento metálico retiene el material de relleno, lo cual proporciona a la junta resistencia y resiliencia mecánicas.

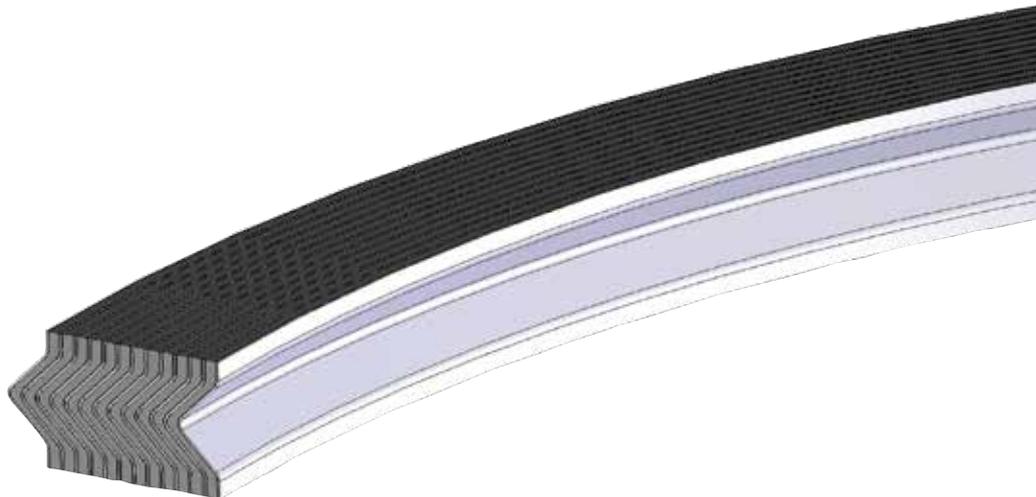
Las **juntas Maxiflex** se pueden fabricar en una amplia variedad de materiales de relleno en función de las diferentes condiciones de servicio:

Material de relleno	Temperatura Máxima	Código de color ASME B16.20
Grafito	550°C	Banda gris
PTFE	260°C	Banda blanca
Mica	1000°C	Banda verde claro
Mica y Grafito	900°C	-

Material arrollamiento	Temperatura Máxima	Código de color ASME B16.20
Acero carbono	500°C	Plata
Acero inoxidable 304	650°C	Amarillo
Acero inoxidable 316L	800°C	Verde
Duplex UN S31803	800°C	N/A
Acero inoxidable 347	870°C	Azul
Acero inoxidable 321	870°C	Turquesa
Monel 400	800°C	Naranja
Nickel 200	600°C	Rojo
Titanio Gr 2	500°C	Púrpura
Hastelloy B-2 / B-3	700°C	Marrón
Hastelloy C-276	700°C	Beige
Inconel 600	1000°C	Oro
Inconel 625	1000°C	Oro
Inconel X-750	1000°C	N/A
Incoloy 825	600°C	N/A
Zirconio	500°C	N/A
Super Duplex	600°C	N/A
254 SMO	600°C	N/A
Titanio Gr 7	500°C	N/A
Hastelloy C-22	700°C	N/A
Hastelloy G-31	800°C	N/A
Alloy 20	600°C	N/A

Tenga en cuenta que:

Las temperaturas arriba indicadas deben ser consideradas únicamente a modo de guía y no son aplicables a todos los fluidos. En caso de duda, póngase en contacto con nuestro Departamento técnico.



Este es el elemento básico de sellado denominado “Maxiflex”. Algunas capas de la banda metálica con forma de “V” están enrolladas en espiral con capas alternas de un relleno blando. El perfil en “V” permite que la junta actúe como un muelle. La altura es controlada cuidadosamente con el fin de asegurar que la junta posea la mejor compresión y las mejores propiedades de recuperación. Se aplican varias capas de banda metálica únicamente en el diámetro interior y exterior de la junta, para potenciar sus propiedades mecánicas y de sellado.

Un sistema controlado por ordenador monitorea y ajusta con precisión la tensión de las bandas durante el bobinado metálico, consiguiéndose una densidad uniforme a lo largo de todo el producto. Esto proporciona un efecto de muelle que permite asegurar el sellado incluso durante cargas de compresión variables.

Acabado de la superficie de la brida

Las juntas Maxiflex proporcionan un sellado excelente para un amplio rango de acabados superficiales de brida, aunque como guía general nosotros recomendamos los siguientes:

Aplicación	Rugosidad	
General	3,2 - 6,3 mm	125 - 200 m”
Crítica	3,2 mm	125 m”
Vacío	2,0 mm	80 m”

Espesor de las Juntas Maxiflex

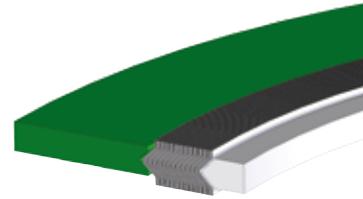
Las juntas espirometálicas **Maxiflex** se fabrican de acuerdo a varios tipos de espesores estándar, diseñados para comprimir sobre un espesor específico con el fin de conseguir la mejor estanqueidad y adaptación a la brida. El espesor es medido sobre el arrollamiento, no sobre el relleno. Los espesores estándar son:

Espesor inicial	Espesor tras la instalación
2.5 mm	2.0 mm
3.2 mm	2.5 mm
4.5 mm	3.0 - 3.2 mm
6.4 mm	4.6 - 4.8 mm
7.2 mm	4.8 - 5.0 mm

Las juntas espirometálicas Maxiflex se encuentran disponibles en una gran variedad de configuraciones y materiales. A continuación se indican los tipos de juntas más comunes:

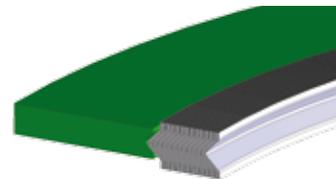
Tipo CRIR

- » Elemento de sellado de la junta espirometálica Maxiflex
 - » Aros interior y exterior de metal sólido
 - » Apto para altas presiones y temperaturas
 - » Bridas IBC (RF) y FF
 - » Protege de los efectos de la turbulencia y la erosión sobre la brida
 - » Previene daños en el interior de la junta
 - » Actúa como protector del calor
 - » Funciona como barrera contra la corrosión
 - » Amplia gama de materiales de rellenos y bandas metálicas
 - » Servicios generales y críticos
-



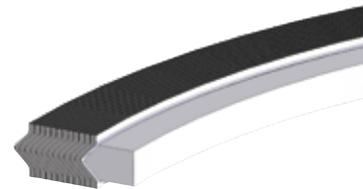
Tipo CR

- » Elemento de sellado de la junta espirometálica Maxiflex
 - » El aro exterior de metal sólido se usa como dispositivo de centrado y tope
 - » Se usa principalmente con bridas IBC (RF) y FF
 - » Amplia gama de materiales de rellenos y bandas metálicas
 - » Servicios generales
-



Tipo RIR

- » Elemento de sellado de la junta espirometálica Maxiflex
 - » Aro interior de metal sólido
 - » Apto para altas presiones y temperaturas
 - » Bridas Macho-hembra
 - » Amplia gama de materiales de rellenos y bandas metálicas
 - » Servicios generales y críticos
-



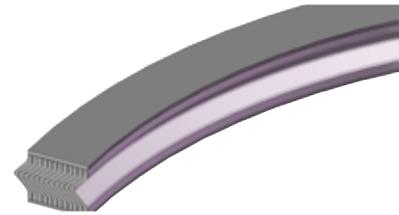
Tipo R

- » Elemento de sellado de la junta espirometálica Maxiflex
 - » Amplia gama de materiales de rellenos y bandas metálicas
 - » Adecuada para uso con altas presiones y temperaturas
 - » Recomendada para bridas Tongue and Groove, Macho-hembra y planas
 - » Servicios generales y críticos
-



Tipo R Graflex

- » Elemento de sellado de la junta espirometálica Maxiflex
 - » Recubierta de Graflex con un espesor de 0.5 mm
 - » Utilizado en las tapas de las bocas de hombre
 - » Para uso con tornillos de baja carga
 - » Caras de sellado desiguales
 - » Usado con bridas Tongue and Groove, Macho-hembra y bridas planas o con resalte
-



Tipo HTX (para intercambiadores de calor)

- » Elemento de sellado de la junta espirometálica Maxiflex
 - » Una combinación de aros internos y externos
 - » El aro interior puede llevar nervios o puede incluir indistintamente una junta tipo Clad o blanda con nervios
 - » Fabricadas según diseño del cliente
 - » Amplia gama de materiales de relleno y bandas metálicas
 - » Dotada de un arrollamiento exterior fino para proporcionar estabilidad en juntas de grandes diámetros para aplicaciones de intercambiadores de calor
-



Relleno de Grafito

Juntas espirometálicas Maxiflex		Tipo: Relleno Grafito
Juntas Metálicas		
Especificaciones		
Fig. Saidi		
Materiales	Elemento de sellado	Grafito / 316L
	Aro de centrado	Acero carbono
	Aro interior	316L
Temp. máx.	500°C	
Presión máx.	> 400 bar	
Aptas para	Bridas ASME B16.5, norma DIN y BS 10 (otras especificaciones, bajo demanda)	
El arrollamiento y los aros interno y externo están disponibles en una amplia gama de materiales metálicos (ver página 35)		



Características

- » Junta para altas presiones diseñada para bridas planas o con resalte
- » Excelente estanqueidad incluso bajo fluctuación de cargas
- » Fácil manejo e instalación
- » El aro interior protege al arrollamiento del fluido y proporciona estabilidad a altas presiones con bridas de grandes diámetros

Aplicaciones

- » Para uso con un amplio rango de fluidos: vapor, aceite, hidrocarburos, así como gran variedad de productos químicos
- » Para aplicaciones en las que se requiera una gran capacidad de sellado

Relleno de PTFE

Juntas espirometálicas Maxiflex		Tipo: Relleno PTFE
Juntas Metálicas		
Especificaciones		
Fig. Saidi		
Materiales	Elemento de sellado	PTFE / 316L
	Aro de centrado	Acero carbono
	Aro interior	316L
Temp. máx.	260°C	
Presión máx.	100 bar	
Aptas para	Bridas ASME B16.5, norma DIN y BS 10 (otras especificaciones, bajo demanda)	
El arrollamiento y los aros interno y externo están disponibles en una amplia gama de materiales metálicos (ver página 35)		



Características

- » Junta de alta calidad diseñada para bridas planas o con resalte
- » Resistente a prácticamente todo tipo de productos químicos
- » Robusta y fácil de instalar y manejar
- » Los aros internos se deben usar con sellado de PTFE
- » El aro interior protege al arrollamiento del fluido y proporciona estabilidad a altas presiones

Aplicaciones

- » Apta para aplicaciones que requieran una excelente resistencia química



Relleno de Mica

Juntas espirometálicas Maxiflex		Tipo: Relleno Mica
Junta Metálica		
Especificaciones		
Fig. Saidi		
Materiales	Elemento de sellado	Mica / Inconel 600
	Aro de centrado	Inconel 600
	Aro interior	Inconel 600
Temp. máx.	1000°C	
Presión máx.	> 100 bar	
Apta para	Bridas ASME B16.5, norma DIN y BS 10 (otras especificaciones, bajo demanda)	
El arrollamiento y los aros interno y externo están disponibles en una amplia gama de materiales metálicos (ver página 35)		

Características

- » Juntas para altas presiones diseñadas para ser utilizadas con bridas planas o con resalte
- » Excelente estanqueidad incluso bajo condiciones de fluctuación de cargas
- » Fácil manejo e instalación
- » El aro interior protege al arrollamiento del fluido y proporciona estabilidad a altas presiones con bridas de grandes diámetros

Aplicaciones

- » Para aplicaciones de altas presiones y temperaturas



Maxizonal

Juntas espirometálicas Maxiflex		Tipo: Maxizonal
Junta Metálica		
Especificaciones		
Fig. Saidi		
Materiales	Elemento de sellado	Mica-Grafito-Mica / Inconel 600
	Aro de centrado	Inconel 600
	Aro interior	Inconel 600
Temp. máx.	900°C	
Presión máx.	> 160 bar	
Apta para	Bridas ASME B16.5, norma DIN y BS 10 (otras especificaciones, bajo demanda)	
El arrollamiento y los aros interno y externo están disponibles en una amplia gama de materiales metálicos (ver página 35)		

Características

- » La junta espirometálica KLINGER® Maxizonal combina la mica y el grafito en un único elemento de sellado
- » La mica proporciona excelentes propiedades térmicas y protege al grafito de la oxidación
- » El grafito expandido posee excepcionales cualidades de sellado
- » No se ve alterado por la mayoría de productos químicos
- » Excelente estanqueidad incluso bajo fluctuaciones de carga

Aplicaciones

- » Apta para aplicaciones que requieran una excelente resistencia química

KLINGER® Maxiflex Pro

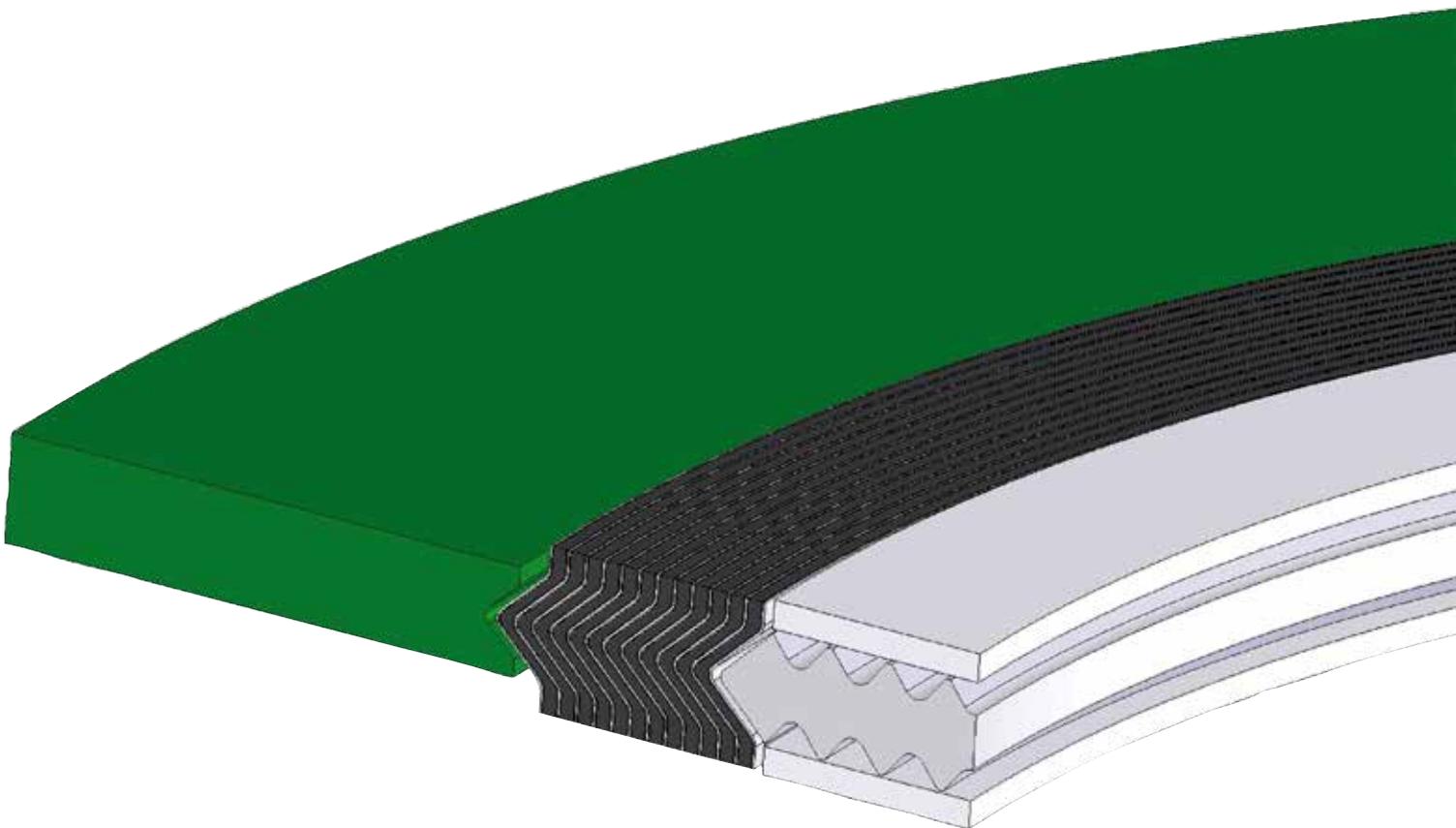
Junta de sellado doble, de gran estabilidad, diseñada para servicios altamente críticos y ambientes corrosivos en los que la capacidad de sellado sea de la máxima importancia.

- » La junta KLINGER® Maxiflex Pro está diseñada para ser utilizada en ambientes altamente agresivos.
- » El aro interior de la junta Maxiflex estándar permite que el fluido se acumule entre la brida y el aro interior, lo cual podría favorecer la corrosión. La junta Maxiflex Pro, gracias al material de relleno, asegura la estanqueidad de la junta justo en el paso de la brida, evitando que se acumule el fluido.
- » La incorporación de un aro interior Maxiprofile habilita dos zonas de sellado en la junta. Además, la junta Maxiprofile funciona como freno de compresión útil en juntas de gran estabilidad, favoreciendo la estanqueidad en el interior de la junta espirometálica.

KLINGER® Maxiflex Pro-X

Se trata de una variante del KLINGER® Maxiflex Pro para utilización con agua de mar, aplicación en la que el grafito no puede estar en contacto con el fluido.

- » El relleno de mica en el aro interior y exterior impide la filtración del agua de mar y evita el contacto con el grafito
- » Diseñado para un amplio rango de aplicaciones como hidrocarburos, combustibles y agua de mar
- » Fire Safe según API 6FB



MAXIFLEX DIMENSIONS

Bridas ANSI estándar

Clase 150 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	48 x 32 x 19 x 14	3"	137 x 121 x 102 x 81	14"	451 x 406 x 372 x 349
3/4"	57 x 40 x 25 x 21	4"	175 x 149 x 127 x 106	16"	514 x 464 x 422 x 400
1"	67 x 48 x 32 x 27	5"	197 x 178 x 156 x 132	18"	549 x 527 x 475 x 449
1.1/4"	76 x 60 x 48 x 38	6"	222 x 210 x 183 x 157	20"	607 x 578 x 526 x 500
1.1/2"	86 x 70 x 54 x 44	8"	279 x 264 x 233 x 216	24"	718 x 686 x 629 x 603
2"	105 x 86 x 70 x 56	10"	340 x 318 x 287 x 268		
2.1/2"	124 x 99 x 83 x 67	12"	410 x 375 x 340 x 318		

Clase 300 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	54 x 32 x 19 x 14	3"	149 x 121 x 102 x 81	14"	486 x 406 x 372 x 349
3/4"	67 x 40 x 25 x 21	4"	181 x 149 x 127 x 106	16"	540 x 464 x 422 x 400
1"	73 x 48 x 32 x 27	5"	216 x 178 x 156 x 132	18"	597 x 527 x 475 x 449
1.1/4"	83 x 60 x 48 x 38	6"	251 x 210 x 183 x 157	20"	654 x 578 x 526 x 500
1.1/2"	95 x 70 x 54 x 44	8"	308 x 264 x 233 x 216	24"	775 x 686 x 629 x 603
2"	111 x 86 x 70 x 56	10"	362 x 318 x 287 x 268		
2.1/2"	130 x 99 x 83 x 67	12"	422 x 375 x 340 x 318		

Clase 600 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	54 x 32 x 19 x 14	3"	149 x 121 x 102 x 79	14"	492 x 406 x 362 x 343
3/4"	67 x 40 x 25 x 21	4"	194 x 149 x 121 x 103	16"	565 x 464 x 413 x 390
1"	73 x 48 x 32 x 27	5"	241 x 178 x 148 x 128	18"	613 x 527 x 470 x 438
1.1/4"	83 x 60 x 48 x 38	6"	267 x 210 x 175 x 155	20"	683 x 578 x 521 x 489
1.1/2"	95 x 70 x 54 x 44	8"	321 x 264 x 226 x 206	24"	791 x 686 x 629 x 591
2"	111 x 86 x 70 x 56	10"	400 x 318 x 275 x 255		
2.1/2"	130 x 99 x 83 x 67	12"	457 x 375 x 327 x 307		

Clase 900 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	64 x 32 x 19 x 14	3"	168 x 121 x 95 x 79	14"	521 x 400 x 356 x 321
3/4"	70 x 40 x 25 x 21	4"	207 x 149 x 121 x 103	16"	575 x 457 x 413 x 375
1"	80 x 48 x 32 x 27	5"	248 x 178 x 148 x 128	18"	638 x 521 x 464 x 425
1.1/4"	89 x 60 x 40 x 33	6"	289 x 210 x 175 x 155	20"	699 x 572 x 521 x 483
1.1/2"	99 x 70 x 48 x 41	8"	359 x 257 x 222 x 197	24"	838 x 679 x 629 x 591
2"	143 x 86 x 59 x 52	10"	435 x 311 x 276 x 246		
2.1/2"	165 x 99 x 70 x 64	12"	499 x 368 x 324 x 292		

Clase 1500 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	64 x 32 x 19 x 14	3"	175 x 121 x 92 x 79	14"	578 x 400 x 362 x 311
3/4"	70 x 40 x 25 x 21	4"	210 x 149 x 118 x 98	16"	641 x 457 x 406 x 368
1"	80 x 48 x 32 x 27	5"	254 x 178 x 143 x 124	18"	705 x 521 x 464 x 425
1.1/4"	89 x 60 x 40 x 33	6"	283 x 210 x 171 x 147	20"	756 x 572 x 514 x 476
1.1/2"	99 x 70 x 48 x 41	8"	353 x 257 x 216 x 197	24"	902 x 679 x 616 x 578
2"	143 x 86 x 59 x 52	10"	435 x 311 x 267 x 246		
2.1/2"	165 x 99 x 70 x 64	12"	521 x 368 x 324 x 292		

Clase 2500 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	70 x 32 x 19 x 14	2"	146 x 86 x 59 x 52	6"	318 x 210 x 171 x 147
3/4"	76 x 40 x 25 x 21	2.1/2"	168 x 99 x 70 x 64	8"	387 x 257 x 216 x 197
1"	86 x 48 x 32 x 27	3"	197 x 121 x 92 x 79	10"	476 x 311 x 270 x 246
1.1/4"	105 x 60 x 40 x 33	4"	235 x 149 x 118 x 98	12"	549 x 368 x 318 x 292
1.1/2"	118 x 70 x 48 x 41	5"	279 x 178 x 143 x 124		

Clase 150 ASME B16.47 Serie A

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
26"	775 x 705 x 673 x 654	38"	1111 x 1019 x 978 x 959	50"	1435 x 1334 x 1283 x 1264
28"	832 x 756 x 724 x 705	40"	1162 x 1070 x 1029 x 1010	52"	1492 x 1384 x 1334 x 1314
30"	883 x 806 x 775 x 756	42"	1219 x 1124 x 1080 x 1060	54"	1549 x 1435 x 1384 x 1359
32"	940 x 861 x 826 x 806	44"	1276 x 1178 x 1130 x 1111	56"	1607 x 1486 x 1435 x 1410
34"	991 x 911 x 876 x 857	46"	1327 x 1229 x 1181 x 1162	58"	1664 x 1537 x 1486 x 1461
36"	1048 x 969 x 927 x 908	48"	1384 x 1280 x 1232 x 1213	60"	1715 x 1588 x 1357 x 1511

Clase 300 ASME B16.47 Serie A

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
26"	835 x 737 x 686 x 654	38"	1054 x 1016 x 978 x 953	50"	1378 x 1346 x 1295 x 1245
28"	899 x 787 x 737 x 705	40"	1115 x 1070 x 1022 x 1003	52"	1429 x 1403 x 1346 x 1321
30"	953 x 845 x 794 x 756	42"	1165 x 1121 x 1073 x 1054	54"	1492 x 1454 x 1397 x 1353
32"	1007 x 902 x 851 x 806	44"	1219 x 1181 x 1130 x 1105	56"	1543 x 1505 x 1454 x 1403
34"	1057 x 953 x 902 x 857	46"	1273 x 1229 x 1178 x 1153	58"	1594 x 1562 x 1511 x 1448
36"	1118 x 1007 x 956 x 908	48"	1324 x 1286 x 1235 x 1210	60"	1645 x 1613 x 1562 x 1524

Bridas ANSI estándar (cont.)

Clase 600 ASME B16.47 Serie A

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
26"	867 x 737 x 686 x 648	38"	1105 x 1041 x 991 x 953	50"	1448 x 1372 x 1321 x 1270
28"	914 x 787 x 737 x 699	40"	1156 x 1099 x 1048 x 1010	52"	1499 x 1422 x 1372 x 1321
30"	972 x 845 x 794 x 756	42"	1219 x 1156 x 1105 x 1067	54"	1556 x 1480 x 1429 x 1378
32"	1022 x 902 x 851 x 813	44"	1270 x 1216 x 1162 x 1111	56"	1613 x 1530 x 1480 x 1429
34"	1073 x 953 x 902 x 864	46"	1327 x 1264 x 1216 x 1162	58"	1664 x 1588 x 1537 x 1473
36"	1130 x 1007 x 956 x 918	48"	1391 x 1321 x 1270 x 1219	60"	1734 x 1645 x 1594 x 1530

Clase 900 ASME B16.47 Serie A

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
26"	883 x 737 x 686 x 660	34"	1137 x 953 x 902 x 864	42"	1302 x 1200 x 1149 x 1111
28"	946 x 787 x 737 x 711	36"	1200 x 1010 x 959 x 921	44"	1369 x 1257 x 1207 x 1156
30"	1010 x 845 x 794 x 768	38"	1200 x 1086 x 1035 x 1010	46"	1435 x 1321 x 1270 x 1219
32"	1073 x 902 x 851 x 813	40"	1251 x 1149 x 1099 x 1060	48"	1486 x 1372 x 1321 x 1270

Clase 150 ASME B16.47 Serie B

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
26"	725 x 699 x 673 x 654	38"	1045 x 1010 x 975 x 959	50"	1357 x 1326 x 1283 x 1264
28"	776 x 749 x 724 x 705	40"	1096 x 1064 x 1022 x 1010	52"	1408 x 1376 x 1334 x 1314
30"	827 x 800 x 775 x 756	42"	1146 x 1115 x 1080 x 1060	54"	1464 x 1422 x 1384 x 1365
32"	881 x 851 x 826 x 806	44"	1197 x 1165 x 1124 x 1111	56"	1515 x 1478 x 1445 x 1422
34"	935 x 905 x 876 x 857	46"	1256 x 1224 x 1181 x 1162	58"	1580 x 1529 x 1500 x 1478
36"	988 x 959 x 927 x 908	48"	1307 x 1270 x 1232 x 1213	60"	1630 x 1586 x 1557 x 1535

Clase 300 ASME B16.47 Serie B

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
26"	772 x 711 x 673 x 654	38"	1099 x 1048 x 1010 x 972	50"	1419 x 1356 x 1318 x 1267
28"	826 x 762 x 724 x 705	40"	1149 x 1099 x 1060 x 1022	52"	1470 x 1407 x 1369 x 1318
30"	886 x 813 x 775 x 756	42"	1200 x 1149 x 1111 x 1086	54"	1530 x 1454 x 1403 x 1365
32"	940 x 864 x 826 x 806	44"	1251 x 1200 x 1162 x 1124	56"	1594 x 1524 x 1480 x 1429
34"	994 x 914 x 876 x 857	46"	1318 x 1254 x 1216 x 1178	58"	1656 x 1573 x 1535 x 1484
36"	1048 x 965 x 927 x 908	48"	1369 x 1311 x 1264 x 1232	60"	1707 x 1630 x 1589 x 1557

Clase 600 ASME B16.47 Serie B

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
26"	765 x 715 x 664 x 645	38"	1105 x 1041 x 991 x 953	50"	1448 x 1372 x 1321 x 1270
28"	819 x 756 x 705 x 699	40"	1156 x 1099 x 1048 x 1010	52"	1499 x 1422 x 1372 x 1321
30"	880 x 829 x 778 x 753	42"	1219 x 1156 x 1105 x 1067	54"	1556 x 1480 x 1429 x 1378
32"	933 x 883 x 832 x 794	44"	1270 x 1213 x 1162 x 1111	56"	1613 x 1530 x 1480 x 1429
34"	997 x 940 x 889 x 851	46"	1327 x 1264 x 1213 x 1162	58"	1664 x 1588 x 1537 x 1473
36"	1048 x 991 x 940 x 902	48"	1391 x 1321 x 1270 x 1219	60"	1734 x 1645 x 1594 x 1530

Clase 900 ASME B16.47 Serie B

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
26"	838 x 749 x 705 x 667	34"	1073 x 971 x 921 x 895	42"	1302 x 1200 x 1149 x 1111
28"	902 x 800 x 743 x 718	36"	1124 x 997 x 946 x 921	44"	1369 x 1257 x 1207 x 1156
30"	959 x 857 x 806 x 781	38"	1200 x 1086 x 1035 x 1010	46"	1435 x 1321 x 1270 x 1219
32"	1016 x 914 x 864 x 838	40"	1251 x 1149 x 1099 x 1060	48"	1486 x 1372 x 1321 x 1270

Bridas DIN estándar

PN10

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	46 x 36 x 24 x 18	175	247 x 221 x 195 x 183	1200	1341 x 1280 x 1230 x 1210
15	51 x 40 x 28 x 22	200	272 x 251 x 225 x 213	1400	1548 x 1510 x 1450 x 1420
20	61 x 47 x 33 x 27	250	327 x 307 x 286 x 267	1600	1772 x 1720 x 1660 x 1630
25	71 x 54 x 40 x 34	300	377 x 358 x 337 x 318	1800	1972 x 1920 x 1860 x 1830
32	82 x 65 x 49 x 43	350	437 x 405 x 375 x 363	2000	2182 x 2120 x 2050 x 2020
40	92 x 70 x 54 x 48	400	488 x 458 x 426 x 414	2200	2384 x 2330 x 2260 x 2230
50	107 x 84 x 66 x 57	500	593 x 566 x 530 x 518	2400	2594 x 2530 x 2460 x 2430
65	127 x 102 x 82 x 73	600	695 x 666 x 630 x 618	2600	2794 x 2730 x 2660 x 2630
80	142 x 115 x 95 x 86	700	810 x 770 x 730 x 718	2800	3014 x 2930 x 2860 x 2830
100	162 x 140 x 120 x 108	800	917 x 874 x 830 x 818	3000	3228 x 3130 x 3060 x 3030
125	192 x 168 x 146 x 134	900	1017 x 974 x 930 x 910		
150	217 x 196 x 174 x 162	1000	1124 x 1078 x 1030 x 1010		

PN16

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	46 x 36 x 24 x 18	125	192 x 168 x 146 x 134	700	804 x 770 x 730 x 718
15	51 x 40 x 28 x 22	150	217 x 196 x 174 x 162	800	911 x 874 x 830 x 818
20	61 x 47 x 33 x 27	175	247 x 221 x 195 x 183	900	1011 x 974 x 930 x 910
25	71 x 54 x 40 x 34	200	272 x 251 x 225 x 213	1000	1128 x 1078 x 1030 x 1010
32	82 x 65 x 49 x 43	250	328 x 307 x 286 x 267	1200	1342 x 1280 x 1230 x 1210
40	92 x 70 x 54 x 48	300	383 x 358 x 337 x 318	1400	1542 x 1510 x 1450 x 1420
50	107 x 84 x 66 x 57	350	443 x 405 x 375 x 363	1600	1764 x 1720 x 1660 x 1630
65	127 x 102 x 82 x 73	400	495 x 458 x 426 x 414	1800	1964 x 1920 x 1860 x 1830
80	142 x 115 x 95 x 86	500	617 x 566 x 530 x 518	2000	2168 x 2120 x 2050 x 2020
100	162 x 140 x 120 x 108	600	734 x 666 x 630 x 618	2200	2378 x 2330 x 2260 x 2230

PN25

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	46 x 36 x 24 x 18	125	193 x 168 x 146 x 134	700	833 x 770 x 730 x 718
15	51 x 40 x 28 x 22	150	223 x 196 x 174 x 162	800	942 x 874 x 830 x 818
20	61 x 47 x 33 x 27	175	253 x 221 x 195 x 183	900	1042 x 974 x 930 x 910
25	71 x 54 x 40 x 34	200	283 x 251 x 225 x 213	1000	1154 x 1078 x 1030 x 1010
32	82 x 65 x 49 x 43	250	340 x 307 x 286 x 267	1200	1364 x 1280 x 1230 x 1210
40	92 x 70 x 54 x 48	300	400 x 358 x 337 x 318	1400	1578 x 1510 x 1450 x 1420
50	107 x 84 x 66 x 57	350	457 x 405 x 375 x 363	1600	1798 x 1720 x 1660 x 1630
65	127 x 102 x 82 x 73	400	514 x 458 x 426 x 414	1800	2000 x 1920 x 1860 x 1830
80	142 x 115 x 95 x 86	500	624 x 566 x 530 x 518	2000	2230 x 2120 x 2050 x 2020
100	167 x 140 x 120 x 108	600	731 x 666 x 630 x 618		

PN40

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	46 x 36 x 24 x 18	100	167 x 140 x 120 x 108	500	628 x 566 x 530 x 518
15	51 x 40 x 28 x 22	125	193 x 168 x 146 x 134	600	747 x 666 x 630 x 618
20	61 x 47 x 33 x 27	150	223 x 196 x 174 x 162	700	852 x 770 x 730 x 718
25	71 x 54 x 40 x 34	175	265 x 221 x 195 x 183	800	974 x 874 x 830 x 818
32	82 x 65 x 49 x 43	200	290 x 251 x 225 x 213	900	1084 x 974 x 930 x 910
40	92 x 70 x 54 x 48	250	352 x 307 x 286 x 267	1000	1194 x 1078 x 1030 x 1010
50	107 x 84 x 66 x 57	300	417 x 358 x 337 x 318	1200	1398 x 1280 x 1230 x 1210
65	127 x 102 x 82 x 73	350	474 x 405 x 375 x 363	1400	1618 x 1510 x 1450 x 1420
80	142 x 115 x 95 x 86	400	546 x 458 x 426 x 414	1600	1830 x 1720 x 1660 x 1630

PN64

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	56 x 36 x 24 x 18	100	173 x 144 x 120 x 108	500	657 x 574 x 530 x 518
15	61 x 40 x 28 x 22	125	210 x 172 x 146 x 134	600	764 x 674 x 630 x 618
20	74 x 47 x 33 x 27	150	247 x 200 x 174 x 162	700	879 x 778 x 730 x 718
25	82 x 54 x 40 x 34	175	277 x 227 x 195 x 183	800	988 x 882 x 830 x 818
32	90 x 65 x 49 x 43	200	309 x 257 x 225 x 213	900	1108 x 982 x 930 x 910
40	102 x 70 x 54 x 48	250	364 x 315 x 286 x 267	1000	1220 x 1086 x 1030 x 1010
50	112 x 84 x 66 x 57	300	424 x 366 x 337 x 318	1200	1452 x 1290 x 1230 x 1210
65	137 x 104 x 82 x 73	350	486 x 413 x 375 x 363		
80	147 x 119 x 95 x 86	400	543 x 466 x 426 x 414		

PN100

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	56 x 36 x 24 x 18	65	143 x 104 x 82 x 73	250	391 x 315 x 286 x 267
15	61 x 40 x 28 x 22	80	153 x 119 x 95 x 86	300	458 x 366 x 337 x 318
20	74 x 47 x 33 x 27	100	180 x 144 x 120 x 108	350	512 x 413 x 375 x 363
25	82 x 54 x 40 x 34	125	217 x 172 x 146 x 134	400	572 x 466 x 426 x 414
32	90 x 65 x 49 x 43	150	257 x 200 x 174 x 162	500	704 x 574 x 530 x 518
40	102 x 70 x 54 x 48	175	287 x 227 x 195 x 183	600	813 x 674 x 630 x 618
50	118 x 84 x 66 x 57	200	324 x 257 x 225 x 213		

PN160

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	56 x 36 x 24 x 18	50	118 x 84 x 66 x 57	175	284 x 227 x 195 x 183
15	61 x 40 x 28 x 22	65	143 x 104 x 82 x 73	200	324 x 257 x 225 x 213
20	74 x 47 x 33 x 27	80	153 x 119 x 95 x 86	250	388 x 315 x 286 x 267
25	82 x 54 x 40 x 34	100	180 x 144 x 120 x 108	300	458 x 366 x 337 x 318
32	90 x 65 x 49 x 43	125	217 x 172 x 146 x 134		
40	102 x 70 x 54 x 48	150	257 x 200 x 174 x 162		

Bridas BS 10 estándar (cont.)

Tabla D

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	54 x 37 x 26 x 14	5"	194 x 165 x 149 x 129	16"	498 x 467 x 445 x 408
3/4"	60 x 43 x 32 x 21	6"	219 x 191 x 175 x 154	17"	530 x 498 x 473 x 433
1"	70 x 52 x 40 x 27	7"	244 x 219 x 200 x 179	18"	562 x 524 x 498 x 459
1.1/4"	75 x 60 x 48 x 33	8"	276 x 244 x 225 x 205	19"	587 x 549 x 524 x 484
1.1/2"	86 x 67 x 54 x 40	9"	308 x 270 x 251 x 230	20"	619 x 575 x 549 x 510
2"	98 x 79 x 67 x 52	10"	337 x 295 x 276 x 256	21"	651 x 603 x 575 x 535
2.1/2"	111 x 98 x 83 x 65	11"	362 x 321 x 302 x 281	22"	673 x 629 x 600 x 560
3"	130 x 113 x 97 x 78	12"	387 x 349 x 327 x 306	23"	699 x 654 x 625 x 586
3.1/2"	149 x 125 x 110 x 90	13"	419 x 391 x 368 x 332	24"	730 x 679 x 651 x 611
4"	162 x 140 x 124 x 103	14"	448 x 416 x 394 x 357		
4.1/2"	175 x 152 x 137 x 116	15"	473 x 441 x 419 x 383		

Tabla E

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	54 x 37 x 26 x 14	5"	194 x 165 x 149 x 129	16"	498 x 467 x 445 x 408
3/4"	60 x 43 x 32 x 21	6"	216 x 191 x 175 x 154	17"	527 x 498 x 473 x 433
1"	70 x 52 x 40 x 27	7"	241 x 219 x 200 x 179	18"	562 x 524 x 498 x 459
1.1/4"	75 x 60 x 48 x 33	8"	273 x 244 x 225 x 205	19"	587 x 549 x 524 x 484
1.1/2"	86 x 67 x 54 x 40	9"	305 x 270 x 251 x 230	20"	619 x 575 x 549 x 510
2"	98 x 79 x 67 x 52	10"	337 x 295 x 276 x 256	21"	648 x 603 x 575 x 535
2.1/2"	111 x 98 x 83 x 65	11"	362 x 321 x 302 x 281	22"	673 x 629 x 600 x 560
3"	130 x 113 x 97 x 78	12"	384 x 349 x 327 x 306	23"	699 x 654 x 625 x 586
3.1/2"	149 x 125 x 110 x 90	13"	416 x 391 x 368 x 332	24"	727 x 679 x 651 x 611
4"	162 x 140 x 124 x 103	14"	448 x 416 x 394 x 357		
4.1/2"	175 x 152 x 137 x 116	15"	473 x 441 x 419 x 383		

Tabla F

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	54 x 39 x 26 x 14	5"	216 x 171 x 149 x 129	16"	527 x 476 x 445 x 408
3/4"	60 x 44 x 32 x 21	6"	241 x 197 x 175 x 154	17"	559 x 505 x 470 x 433
1"	71 x 56 x 40 x 27	7"	273 x 225 x 200 x 179	18"	581 x 530 x 495 x 459
1.1/4"	83 x 64 x 48 x 33	8"	305 x 251 x 225 x 205	19"	613 x 562 x 524 x 484
1.1/2"	89 x 70 x 54 x 40	9"	333 x 276 x 251 x 230	20"	645 x 587 x 549 x 510
2"	111 x 83 x 67 x 52	10"	359 x 305 x 279 x 256	21"	670 x 619 x 575 x 535
2.1/2"	130 x 102 x 83 x 65	11"	384 x 330 x 305 x 281	22"	695 x 645 x 600 x 560
3"	149 x 116 x 97 x 78	12"	416 x 359 x 330 x 306	23"	724 x 670 x 625 x 586
3.1/2"	162 x 129 x 110 x 90	13"	445 x 391 x 362 x 332	24"	749 x 695 x 651 x 611
4"	175 x 143 x 124 x 103	14"	470 x 416 x 387 x 357		
4.1/2"	191 x 159 x 137 x 116	15"	495 x 441 x 413 x 383		

Tabla H

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	67 x 39 x 26 x 14	5"	216 x 171 x 149 x 129	16"	527 x 476 x 445 x 408
3/4"	67 x 44 x 32 x 21	6"	241 x 197 x 175 x 154	17"	559 x 505 x 470 x 433
1"	71 x 56 x 40 x 27	7"	273 x 225 x 200 x 179	18"	581 x 530 x 495 x 459
1.1/4"	83 x 64 x 48 x 33	8"	305 x 251 x 225 x 205	19"	613 x 562 x 524 x 484
1.1/2"	89 x 70 x 54 x 40	9"	333 x 276 x 251 x 230	20"	645 x 587 x 549 x 510
2"	111 x 83 x 67 x 52	10"	359 x 305 x 279 x 256	21"	670 x 619 x 575 x 535
2.1/2"	130 x 102 x 83 x 65	11"	384 x 330 x 305 x 281	22"	695 x 645 x 600 x 560
3"	149 x 116 x 97 x 78	12"	416 x 359 x 330 x 306	23"	727 x 670 x 625 x 586
3.1/2"	162 x 129 x 110 x 90	13"	445 x 391 x 362 x 332	24"	749 x 695 x 651 x 611
4"	175 x 143 x 124 x 103	14"	470 x 416 x 387 x 357		
4.1/2"	191 x 159 x 137 x 116	15"	495 x 441 x 413 x 383		

Tabla J

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	67 x 39 x 26 x 14	5"	213 x 171 x 149 x 129	16"	524 x 476 x 445 x 408
3/4"	67 x 44 x 32 x 21	6"	238 x 197 x 175 x 154	17"	556 x 505 x 470 x 433
1"	71 x 56 x 40 x 27	7"	270 x 225 x 200 x 179	18"	578 x 530 x 495 x 459
1.1/4"	83 x 64 x 48 x 33	8"	302 x 251 x 225 x 205	19"	610 x 562 x 524 x 494
1.1/2"	89 x 70 x 54 x 40	9"	330 x 276 x 251 x 230	20"	641 x 587 x 549 x 510
2"	108 x 83 x 67 x 52	10"	356 x 305 x 279 x 256	21"	667 x 619 x 575 x 535
2.1/2"	127 x 102 x 83 x 65	11"	381 x 330 x 305 x 281	22"	692 x 645 x 600 x 560
3"	146 x 116 x 97 x 78	12"	413 x 359 x 330 x 306	23"	721 x 670 x 625 x 586
3.1/2"	159 x 129 x 110 x 90	13"	441 x 391 x 362 x 332	24"	764 x 695 x 651 x 611
4"	171 x 143 x 124 x 103	14"	467 x 416 x 387 x 357		
4.1/2"	187 x 159 x 137 x 116	15"	492 x 441 x 413 x 383		

Tabla K

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	67 x 39 x 26 x 14	4"	175 x 143 x 124 x 103	12"	403 x 359 x 330 x 306
3/4"	67 x 44 x 32 x 21	4.1/2"	187 x 159 x 137 x 116	13"	451 x 391 x 362 x 332
1"	79 x 56 x 40 x 27	5"	213 x 171 x 149 x 129	14"	476 x 416 x 387 x 357
1.1/4"	83 x 64 x 48 x 33	6"	238 x 197 x 175 x 154	15"	508 x 441 x 413 x 383
1.1/2"	95 x 70 x 54 x 40	7"	267 x 225 x 200 x 179	16"	533 x 476 x 445 x 408
2"	111 x 83 x 67 x 52	8"	292 x 251 x 225 x 205	17"	565 x 505 x 470 x 433
2.1/2"	127 x 102 x 83 x 65	9"	330 x 276 x 251 x 230	18"	619 x 530 x 495 x 459
3"	146 x 116 x 97 x 78	10"	356 x 305 x 279 x 256	20"	673 x 587 x 549 x 510
3.1/2"	162 x 129 x 110 x 90	11"	384 x 330 x 305 x 281	22"	730 x 645 x 600 x 560

Bridas BS 10 estándar (cont.)

Tabla R

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	67 x 39 x 26 x 14	4"	175 x 143 x 124 x 103	12"	429 x 359 x 330 x 306
3/4"	67 x 44 x 32 x 21	4.1/2"	187 x 159 x 137 x 116	13"	464 x 391 x 362 x 332
1"	79 x 56 x 40 x 27	5"	213 x 171 x 149 x 129	14"	495 x 416 x 387 x 357
1.1/4"	95 x 70 x 54 x 40	6"	238 x 197 x 175 x 154	15"	521 x 441 x 413 x 383
1.1/2"	83 x 64 x 48 x 33	7"	267 x 225 x 200 x 179	16"	552 x 476 x 445 x 408
2"	111 x 83 x 67 x 52	8"	298 x 251 x 225 x 205	17"	578 x 505 x 470 x 433
2.1/2"	127 x 102 x 83 x 65	9"	330 x 276 x 251 x 230	18"	638 x 530 x 495 x 459
3"	146 x 116 x 97 x 78	10"	362 x 305 x 279 x 256	20"	692 x 587 x 549 x 510
3.1/2"	162 x 129 x 110 x 90	11"	403 x 330 x 305 x 281	22"	756 x 645 x 600 x 560

Tabla S

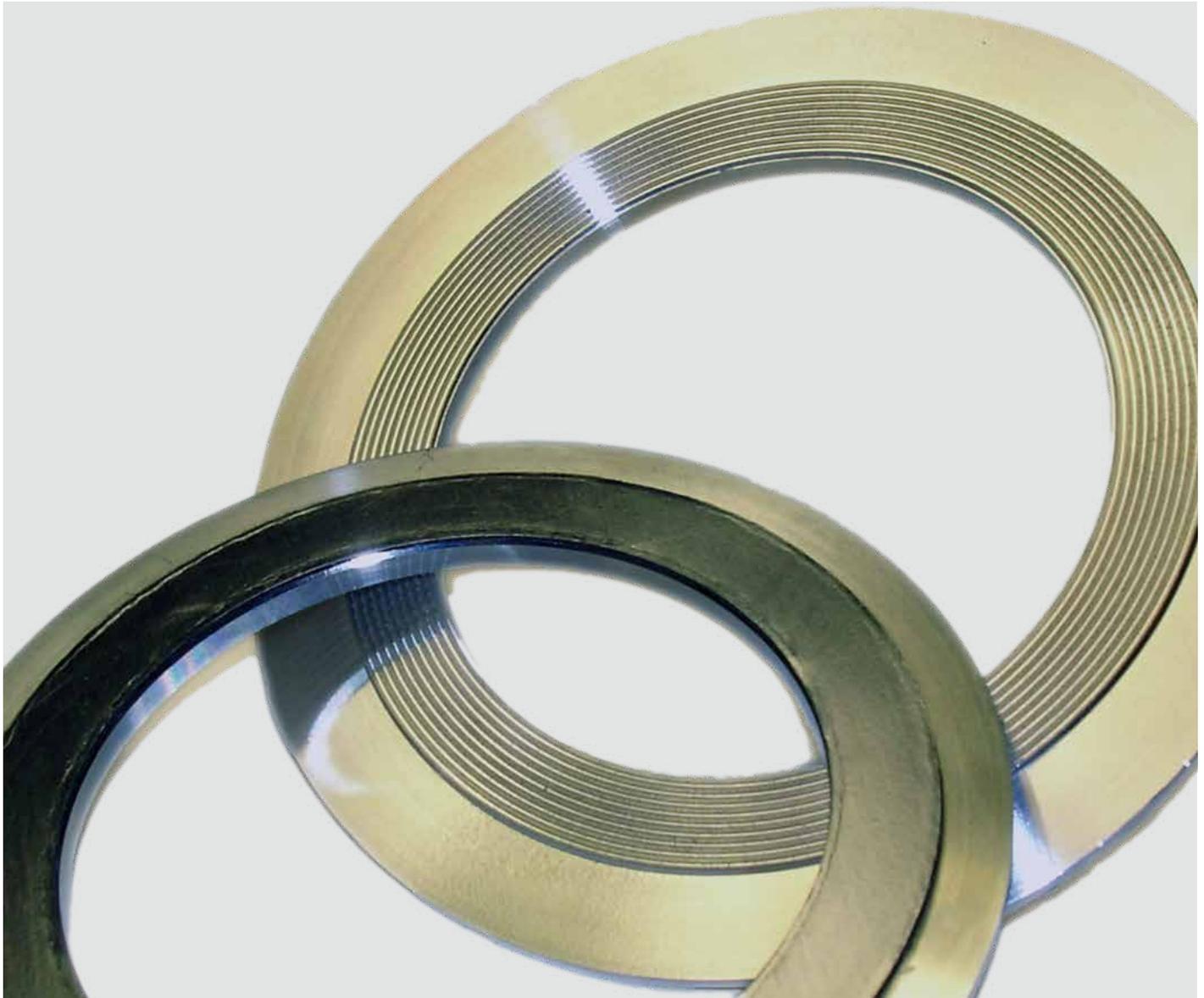
DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	70 x 32 x 19	3.1/2"	168 x 121 x 98	10"	394 x 302 x 267
3/4"	70 x 40 x 25	4"	178 x 137 x 111	11"	435 x 327 x 292
1"	83 x 48 x 32	4.1/2"	191 x 149 x 124	12"	470 x 356 x 321
1.1/4"	89 x 56 x 38	5"	213 x 162 x 137	13"	502 x 384 x 346
1.1/2"	102 x 64 x 44	6"	248 x 187 x 162	14"	540 x 410 x 371
2"	114 x 79 x 57	7"	289 x 219 x 187	15"	581 x 438 x 400
2.1/2"	127 x 95 x 73	8"	324 x 244 x 213	16"	616 x 467 x 425
3"	143 x 108 x 86	9"	359 x 273 x 241		

Tabla T

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	83 x 32 x 19	3"	165 x 114 x 89	8"	368 x 254 x 216
3/4"	83 x 40 x 25	3.1/2"	187 x 130 x 102	8"	410 x 286 x 244
1"	89 x 48 x 32	4"	206 x 143 x 114	10"	451 x 311 x 270
1.1/4"	98 x 59 x 41	4.1/2"	229 x 159 x 127	11"	489 x 337 x 295
1.1/2"	114 x 67 x 48	5"	244 x 171 x 140	12"	527 x 368 x 324
2"	127 x 83 x 60	6"	286 x 197 x 165	13"	559 x 394 x 349
2.1/2"	143 x 98 x 76	7"	333 x 229 x 191		

Nota: En caso de requerir aro interno para bridas según Tablas S y T, se han de facilitar las dimensiones (especiales)

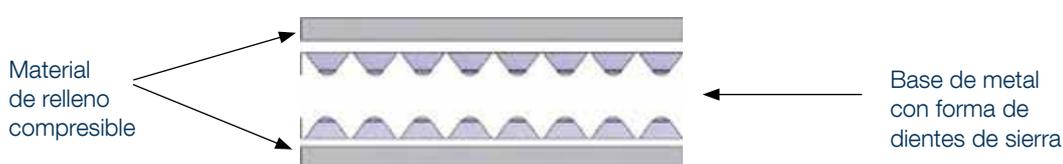
Maxiprofile



MAXIPROFILE GASKETS

Juntas Maxiprofile

KLINGER® **Maxiprofile** es una junta que utiliza una base de metal serrado con un recubrimiento de material blando. La base de metal está mecanizada en cada cara de contacto con forma de crestas / valles concéntricos que proporcionan áreas de contacto presión, asegurando que el recubrimiento blando cubra cualquier imperfección de la brida, incluso con tornillos con carga relativamente baja. El resultado es una junta que combina los beneficios de un material blando con la ventaja que supone el sellado integral de una junta metálica.



El grafito expandido es el material de recubrimiento más comúnmente usado para las juntas Maxiprofile. No obstante, se pueden usar otros materiales como el PTFE para servicios químicamente agresivos, o la Mica para altas temperaturas.

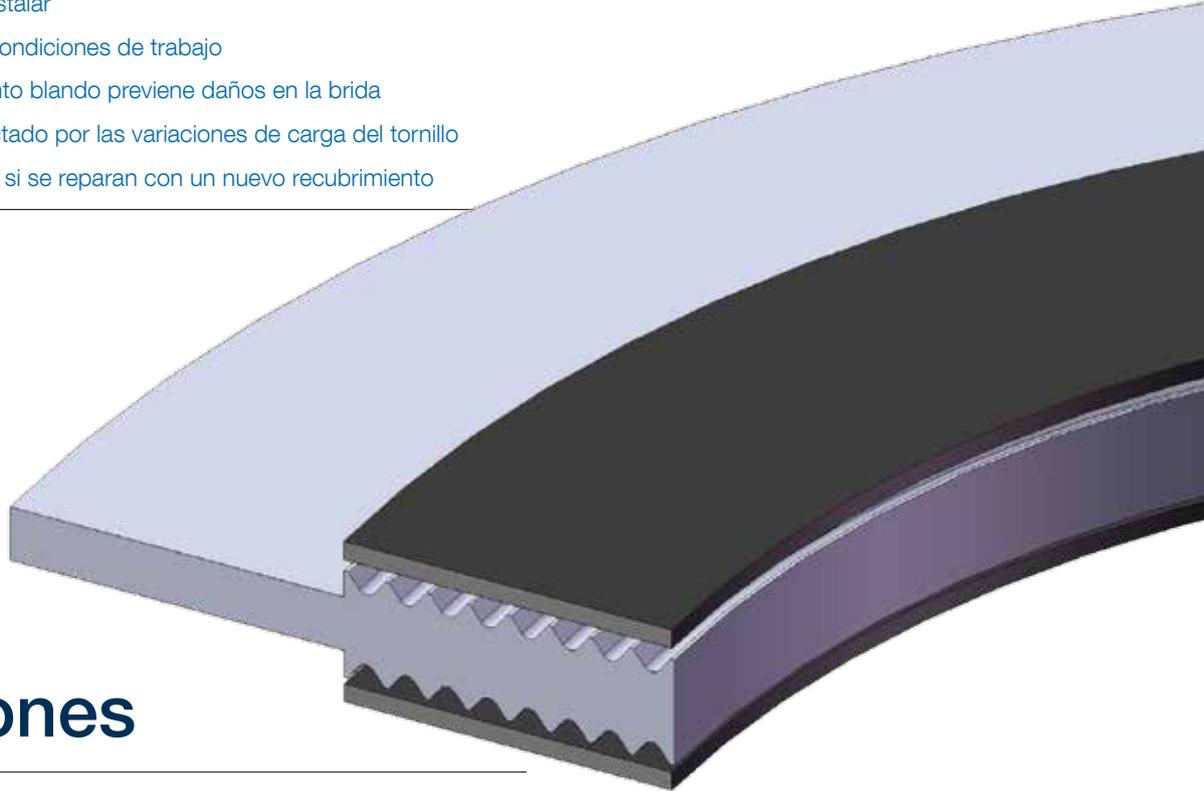
Material de relleno	Temperatura máxima
Grafito	550°C
PTFE	260°C
Mica	1000°C
KLINGERSIL® C-4430	250°C

Las juntas Maxiprofile también se pueden fabricar en una amplia gama de materiales base teniendo en cuenta la compatibilidad y la temperatura del fluido.

Material base	Temp. Máxima	Material base	Temp. Máxima
Acero inoxidable 316L	800°C	Inconel 600	1000°C
Acero inoxidable 304	650°C	Inconel 625	1000°C
Duplex UN S31803	800°C	Incoloy 825	600°C
Acero inoxidable 347	870°C	Zirconio	500°C
Acero inoxidable 321	870°C	Super Duplex	600°C
Monel 400	800°C	245 SMO	600°C
Nickel 200	600°C	Titanio Gr 7	500°C
Titanio Gr 2	500°C	Hastelloy C-22	700°C
Hastelloy B-2/B-3	700°C	Hastelloy G-31	800°C
Hastelloy C-276	700°C	Alloy 20	600°C

Características generales

- » Tienen una amplia gama de tensiones de asiento bajo las cuales se efectúa y se mantiene el sellado
 - » Puede ser utilizado con tornillos de escasa carga para sellar materiales convencionales de juntas
 - » Fáciles de manejar e instalar
 - » Aptas para diferentes condiciones de trabajo
 - » La capa de recubrimiento blando previene daños en la brida
 - » El sellado no se ve afectado por las variaciones de carga del tornillo
 - » Pueden ser reutilizadas si se reparan con un nuevo recubrimiento
-



Aplicaciones

- » Intercambiadores de calor y recipientes a presión
 - » Altas y bajas temperaturas
 - » Presiones hasta 250 bar
 - » Tornillos con baja carga
 - » Bidas de pequeño espesor
 - » Bidas dañadas
-

Diseño del núcleo

El diseño estándar del núcleo es paralelo, lo cual ofrece la ventaja de tener una distribución uniforme de la tensión a través de la cara de la junta. Se encuentra igualmente disponible el tipo Maxiprofile convexo, que tiene una profundidad reducida de surcos hacia el centro del perfil. Este tipo de perfil asegura una alta tensión de asiento en el centro del perfil y es eficaz para tornillos con baja carga.



KLINGER® Maxiprofile Tipo 109

Aplicaciones

- » Un amplio rango de fluidos, incluido vapor, aceite o hidrocarburos. Incluso se puede personalizar para adaptarse a la mayoría de químicos agresivos
- » Aplicaciones que requieran un sellado altamente estable, como el cloro
- » Especialmente adecuadas para intercambiadores de calor

Características

- » Juntas para alta presión con un amplio rango de tensiones
- » Excelente estanqueidad incluso bajo la fluctuación de carga
- » Material metálico reutilizable que puede ser relleno de grafito tras el servicio
- » Rellenos disponibles: Grafito, PTFE, gama KLINGERSIL® y KLINGER®soft-chem

Especificaciones

Material base 316L - 3.0, 4.0, 5.0 mm

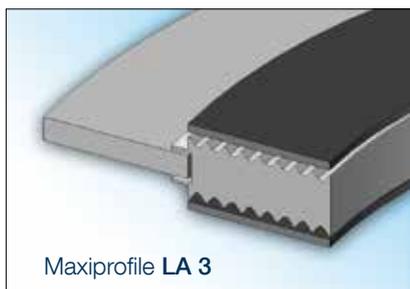
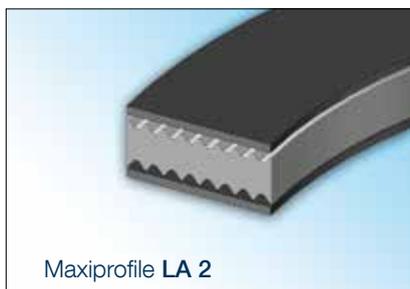
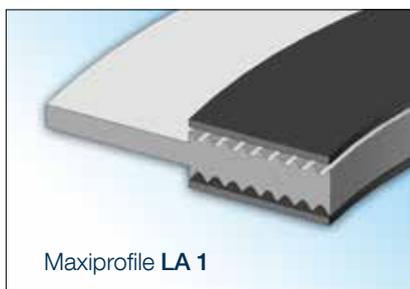
Material de relleno Grafito - 0.5 mm

Densidad relleno 1 g/cm³ (alternativa 0.7 g/cm³)

Temperatura máx. 550°C

Presión máx. > 400 bar

Apta para Bridas norma ASME B16.5, DIN y BS 10 (otras especificaciones, bajo demanda)



Tipo	Descripción
LA 1	Junta de perfil lateral con anillo-guía solidario para uso con cara plana y/o con resalte
LA 2	Junta de perfil lateral sin anillo-guía para bridas machihembradas, "tongue and groove" y "grooved"
LA 3	Junta de perfil lateral con anillo-guía flotante para uso con bridas de cara plana o con resalte
CA1, 2 y 3	Juntas de perfil convexo del mismo tipo que LA1, 2 y 3. El perfil convexo está diseñado como apoyo a la estanqueidad de tornillos de bajo par

Los núcleos metálicos están disponibles en un amplio rango de materiales metálicos (ver página 52)

KLINGER® Maxitherm

Aplicaciones

- » Diseñadas para altas temperaturas y para sellar con tornillos de baja carga
- » Especialmente adecuadas para usar con intercambiadores de calor

Características

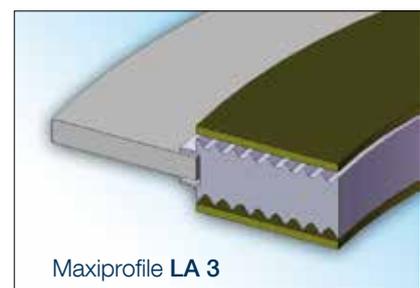
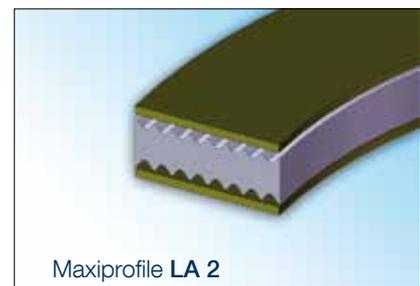
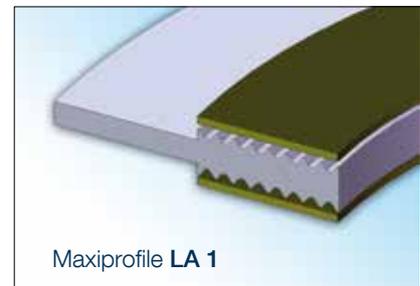
- » Juntas para altas presiones con un amplio rango de tensiones
- » Excelente estanqueidad incluso con tornillos de baja carga
- » Material metálico reutilizable que puede ser relleno de mica tras el servicio

Especificaciones

Material base	Inconel 600 - 3.0, 4.0 o 5.0 mm
Material de relleno	Mica - 0.5 mm
Densidad relleno	1 g/cm ³ (alternativa 0.7 g/cm ³)
Temperatura máx.	900°C
Presión máx.	> 40 bar
Apta para	Bridas norma ASME B16.5, DIN y BS 10 (otras especificaciones, bajo demanda)

Tipo	Descripción
LA 1	Junta de perfil lateral con anillo-guía solidario para uso con cara plana y/o con resalte
LA 2	Junta de perfil lateral sin anillo-guía para bridas machihembradas, "tongue and groove" y "grooved"
LA 3	Junta de perfil lateral con anillo-guía flotante para uso con bridas de cara plana o con resalte
CA1, 2 y 3	Juntas de perfil convexo del mismo tipo que LA1, 2 y 3. El perfil convexo está diseñado como apoyo a la estanqueidad de tornillos de bajo par

Los núcleos metálicos están disponibles en un amplio rango de materiales metálicos (ver página 52)



MAXIPROFILE DIMENSIONS

Bridas ANSI estándar

Clase 150 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	48 x 33 x 23	3"	137 x 124 x 98	14"	451 x 410 x 372
3/4"	57 x 40 x 29	4"	175 x 154 x 124	16"	514 x 467 x 422
1"	67 x 48 x 37	5"	197 x 183 x 151	18"	549 x 530 x 479
1.1/4"	76 x 60 x 44	6"	222 x 213 x 178	20"	606 x 581 x 530
1.1/2"	86 x 70 x 52	8"	279 x 267 x 229	24"	718 x 683 x 632
2"	105 x 89 x 70	10"	340 x 321 x 283		
2.1/2"	124 x 102 x 83	12"	410 x 378 x 340		

Clase 300 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	54 x 33 x 23	3"	149 x 124 x 98	14"	486 x 410 x 372
3/4"	67 x 40 x 29	4"	181 x 154 x 124	16"	540 x 467 x 422
1"	73 x 48 x 37	5"	216 x 183 x 151	18"	597 x 530 x 479
1.1/4"	83 x 60 x 44	6"	251 x 213 x 178	20"	654 x 581 x 530
1.1/2"	95 x 70 x 52	8"	308 x 267 x 229	24"	775 x 683 x 632
2"	111 x 89 x 70	10"	362 x 321 x 283		
2.1/2"	130 x 102 x 83	12"	422 x 378 x 340		

Clase 600 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	54 x 33 x 23	3"	149 x 124 x 98	14"	492 x 410 x 372
3/4"	67 x 40 x 29	4"	194 x 154 x 124	16"	565 x 467 x 422
1"	73 x 48 x 37	5"	241 x 183 x 151	18"	613 x 530 x 479
1.1/4"	83 x 60 x 44	6"	267 x 213 x 178	20"	683 x 581 x 530
1.1/2"	95 x 70 x 52	8"	321 x 267 x 229	24"	791 x 683 x 632
2"	111 x 89 x 70	10"	400 x 321 x 283		
2.1/2"	130 x 102 x 83	12"	457 x 378 x 340		

Clase 900 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	64 x 33 x 23	3"	168 x 124 x 98	14"	521 x 410 x 372
3/4"	70 x 40 x 29	4"	206 x 154 x 124	16"	575 x 467 x 422
1"	79 x 48 x 37	5"	248 x 183 x 151	18"	638 x 530 x 479
1.1/4"	89 x 60 x 44	6"	289 x 213 x 178	20"	699 x 581 x 530
1.1/2"	98 x 70 x 52	8"	359 x 267 x 229	24"	838 x 683 x 632
2"	143 x 89 x 170	10"	435 x 321 x 283		
2.1/2"	165 x 102 x 83	12"	498 x 378 x 340		

Clase 1500 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	64 x 33 x 23	3"	175 x 124 x 98	14"	578 x 410 x 372
3/4"	70 x 40 x 29	4"	210 x 154 x 124	16"	641 x 467 x 422
1"	79 x 48 x 37	5"	254 x 183 x 151	18"	705 x 530 x 479
1.1/4"	89 x 60 x 44	6"	283 x 213 x 178	20"	756 x 581 x 530
1.1/2"	98 x 70 x 52	8"	352 x 267 x 229	24"	902 x 683 x 632
2"	143 x 89 x 70	10"	435 x 321 x 283		
2.1/2"	165 x 102 x 83	12"	521 x 378 x 340		

Clase 2500 ASME B16.20

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
1/2"	70 x 33 x 23	2"	146 x 89 x 70	6"	318 x 213 x 178
3/4"	76 x 40 x 29	2.1/2"	168 x 102 x 83	8"	387 x 267 x 229
1"	86 x 48 x 37	3"	197 x 124 x 98	10"	476 x 321 x 283
1.1/4"	105 x 60 x 44	4"	235 x 154 x 124	12"	550 x 378 x 340
1.1/2"	118 x 70 x 52	5"	279 x 183 x 151		

Bridas DIN estándar

PN10

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	46 x 36 x 22	65	127 x 100 x 81	300	377 x 340 x 320
15	51 x 42 x 26	80	142 x 115 x 95	350	437 x 395 x 375
20	61 x 47 x 31	100	162 x 138 x 118	400	488 x 450 x 426
25	71 x 52 x 36	125	192 x 162 x 142	500	593 x 560 x 530
32	82 x 62 x 46	150	217 x 190 x 170	600	695 x 664 x 630
40	92 x 69 x 53	200	272 x 240 x 220		
50	107 x 81 x 65	250	327 x 290 x 270		

PN16

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	46 x 36 x 22	65	127 x 100 x 81	300	383 x 340 x 320
15	51 x 42 x 26	80	142 x 115 x 95	350	443 x 395 x 375
20	61 x 47 x 31	100	162 x 138 x 118	400	495 x 450 x 426
25	71 x 52 x 36	125	192 x 162 x 142	500	617 x 560 x 530
32	82 x 62 x 46	150	217 x 190 x 170	600	734 x 664 x 630
40	92 x 69 x 53	200	272 x 240 x 220		
50	107 x 81 x 65	250	328 x 290 x 270		

PN25

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	46 x 36 x 22	65	127 x 100 x 81	300	400 x 340 x 320
15	51 x 42 x 26	80	142 x 115 x 95	350	457 x 395 x 375
20	61 x 47 x 31	100	162 x 138 x 118	400	514 x 450 x 426
25	71 x 52 x 36	125	193 x 162 x 142	500	624 x 560 x 530
32	82 x 62 x 46	150	223 x 190 x 170	600	731 x 664 x 630
40	92 x 69 x 53	200	283 x 240 x 220		
50	107 x 81 x 65	250	340 x 290 x 270		

PN40

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	46 x 36 x 22	65	127 x 100 x 81	300	417 x 340 x 320
15	51 x 42 x 26	80	142 x 115 x 95	350	474 x 395 x 375
20	61 x 47 x 31	100	162 x 138 x 118	400	546 x 450 x 426
25	71 x 52 x 36	125	193 x 162 x 142	500	628 x 560 x 530
32	82 x 62 x 46	150	223 x 190 x 170	600	747 x 664 x 630
40	92 x 69 x 53	200	290 x 240 x 220		
50	107 x 81 x 65	250	352 x 290 x 270		

PN64

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	56 x 36 x 22	65	137 x 100 x 81	300	424 x 356 x 320
15	61 x 42 x 26	80	147 x 115 x 95	350	486 x 415 x 375
20	74 x 47 x 31	100	162 x 138 x 118	400	543 x 474 x 426
25	82 x 52 x 36	125	210 x 162 x 142	500	657 x 588 x 530
32	90 x 62 x 46	150	247 x 190 x 170	600	764 x 700 x 630
40	102 x 69 x 53	200	309 x 248 x 220		
50	112 x 81 x 65	250	364 x 300 x 270		

PN100

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	56 x 36 x 22	40	102 x 69 x 53	125	217 x 162 x 142
15	61 x 42 x 26	50	118 x 81 x 65	150	257 x 190 x 170
20	74 x 47 x 31	65	143 x 100 x 81	200	324 x 248 x 220
25	82 x 52 x 36	80	153 x 115 x 95	250	391 x 300 x 270
32	90 x 62 x 46	100	180 x 138 x 118	300	458 x 356 x 320

PN160

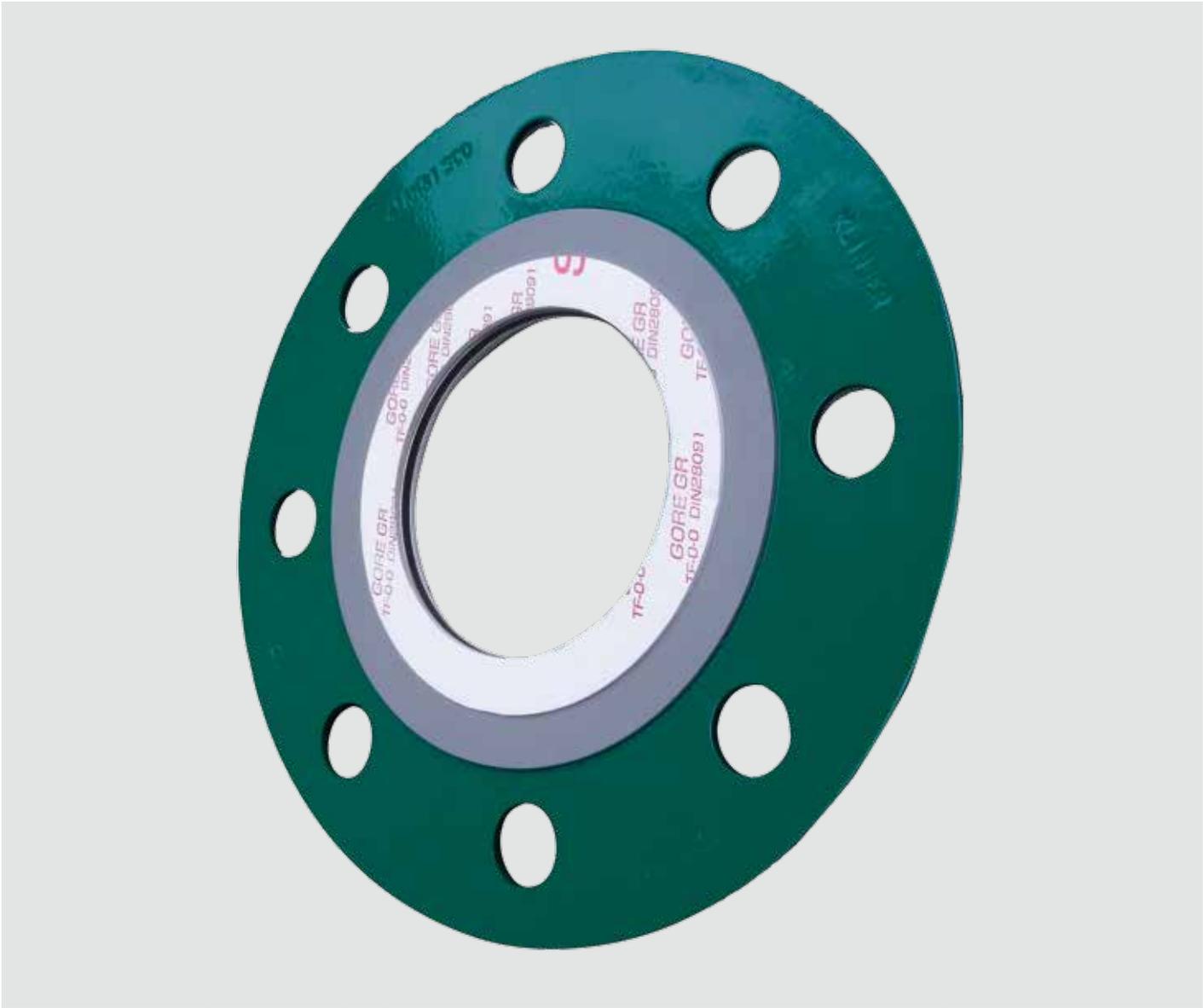
DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	56 x 36 x 22	40	102 x 69 x 53	125	217 x 162 x 142
15	61 x 42 x 26	50	118 x 81 x 65	150	257 x 190 x 170
20	74 x 47 x 31	65	143 x 100 x 81	200	324 x 248 x 220
25	82 x 52 x 36	80	153 x 115 x 95		
32	90 x 62 x 46	100	180 x 138 x 118		

PN250

DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)	DN	Dimensiones (mm)
10	67 x 36 x 22	25	82 x 52 x 36	50	123 x 87 x 65
15	72 x 42 x 26	32	100 x 66 x 46		
20	79 x 47 x 31	40	108 x 73 x 53		

Fire Safe Corrosion Control gaskets (FSCCG)

SEMI-METALLIC GASKETS



Reducir la corrosión, reducir los costes

La industria Oil & Gas es muy consciente de la vital importancia del control de la corrosión durante el ciclo de vida útil en cada uno de los puntos de una instalación.

Es por ello que KLINGER® ha desarrollado la junta Fire Safe para control de la corrosión (FSCCG en sus siglas en inglés).

Simple de instalar, la junta FSCCG evita corrosiones y proporciona a los responsables de planta e ingenieros el aseguramiento esencial de la calidad y el ahorro de costes.

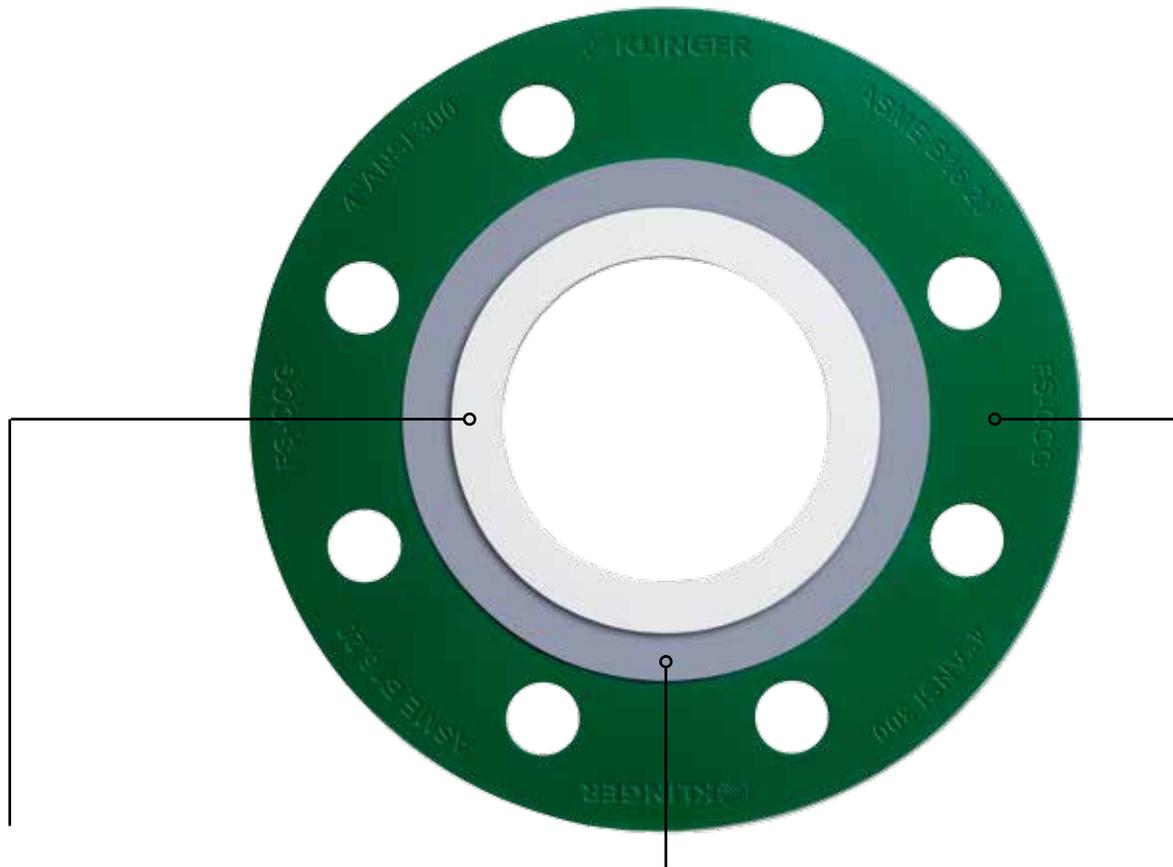
Las actividades habituales para la inspección de la corrosión pueden seguir su curso sabiendo que las juntas se pueden rehacer incluso si se hace evidente la corrosión en las bridas. La junta KLINGER® FSCCG facilita esta tarea sin necesidad del mecanizado o reemplazo de las bridas dañadas.

El riesgo de fugas en la instalación es reducido, al mismo tiempo que el impacto medioambiental. También las paradas en planta se reducen, lo cual evitará muchas pérdidas económicas.

Instalación

La junta FSCCG se instala del mismo modo que cualquier junta. Basta con eliminar cualquier resto de residuos de la superficie de la brida con un cepillo metálico antes de colocar la junta. El diseño FF (Flat Face) sirve para asegurarse de que la junta es colocada correctamente.

Dual sealing technology



GORE™ GR (Sello primario)

El GORE™ GR — altamente deformable y multidireccional — está diseñado para adaptarse a la brida dañada, creando un sello y limitando cualquier posible corrosión.

El partner de KLINGER® Gore Sealant Technologies ha desarrollado toda una gama de productos de PTFE durante los últimos 50 años para adecuarse a los más estrictos requerimientos de la industria Petroquímica.

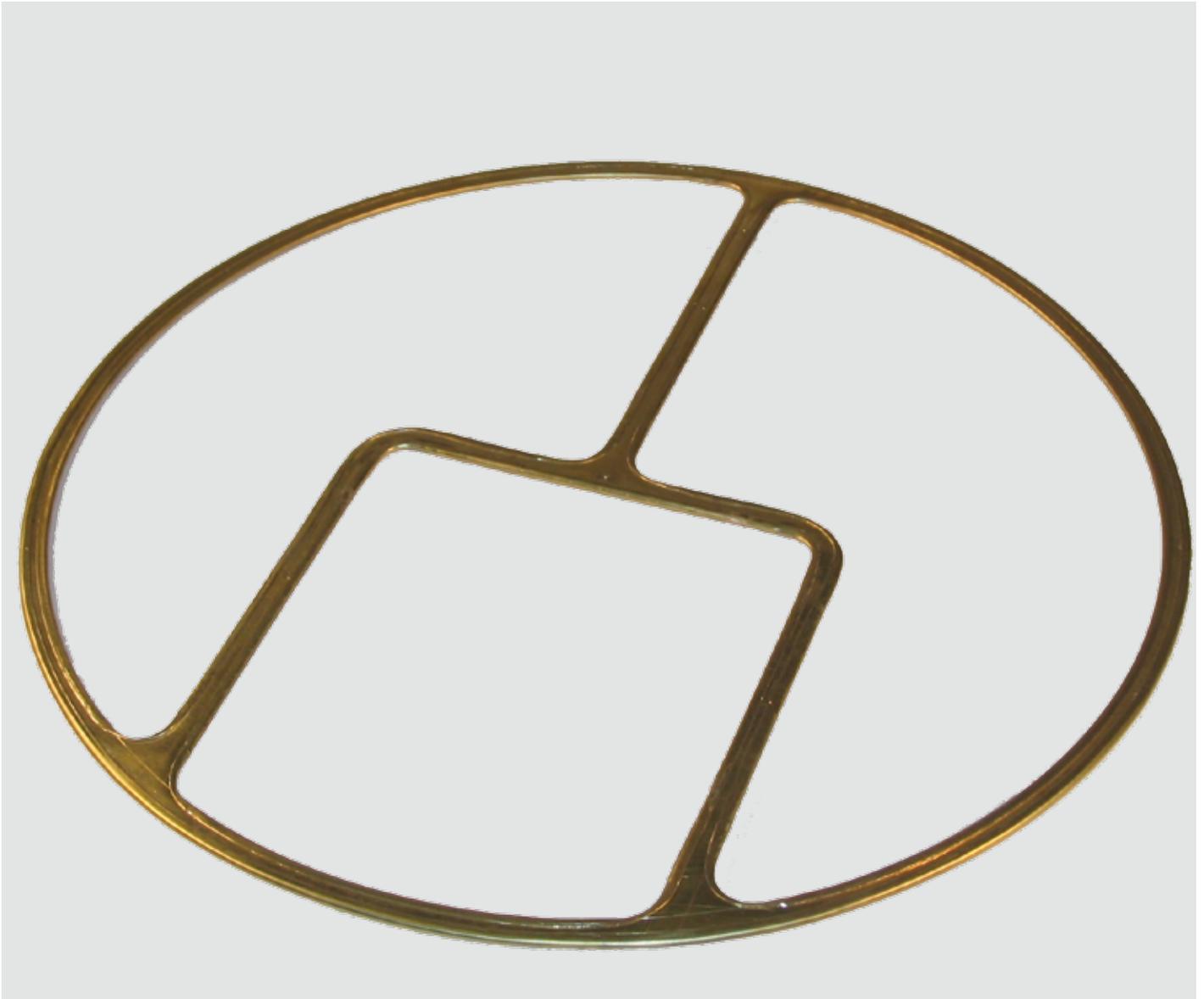
KLINGER® top-chem-2000 (Sello secundario)

KLINGER® top-chem-2000 es un material de junta de PTFE Premium que aúna la certificación Fire Safe según API 6FA con un núcleo de metal altamente preciso y una excelente resistencia. Es también resistente al deslizamiento lo cual evita cualquier reducción de la tensión durante toda la vida útil de la junta.

Núcleo metálico

La junta incorpora un núcleo metálico altamente resistente y ayuda a mantener un sellado estable, robusto y fácil de manejar e instalar. El aro metálico FF con recubrimiento de epoxy sirve para que la junta esté centrada con respecto a la brida. La capa de epoxy proporciona resistencia a la corrosión, imprescindible para aplicaciones offshore.

Juntas Semi-Metálicas



Juntas metaloplásticas

Las juntas metaloplásticas son el tipo más básico de juntas semi-metálicas que combinan la adaptación a las altas presiones y resistencia a las fugas de los materiales metálicos con una extraordinaria compresibilidad de materiales blandos. Las juntas metaloplásticas suponen un sellado económico en situaciones en las que las caras de sellado son delgadas. Se pueden fabricar en una gran variedad de formas, constituyendo una buena opción para uniones en intercambiadores de calor.

Las juntas corrugadas son una familia de productos muy versátil. Están disponibles en una gran variedad de configuraciones y son aptas para una extensa gama de aplicaciones. Para obtener un mejor funcionamiento del sellado, las juntas se pueden recubrir parcial o totalmente.

Características

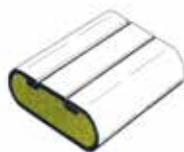
- » Económicas
- » Fáciles de manipular e instalar
- » Aptas para altas temperaturas
- » Adecuadas para bridas delgadas
- » Buena resistencia contra las fugas

Aplicaciones

- » Intercambiadores de calor
- » Gases de escape
- » Juntas para uniones cuerpo-tapa en válvulas
- » Bridas de pequeño espesor

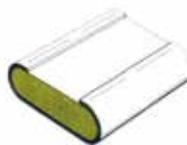
Las juntas metaloplásticas y corrugadas se pueden fabricar para satisfacer una amplia gama de ambientes químicos mediante la selección de una camisa o núcleo aleados. Se encuentran disponibles los siguientes materiales:

Tipos de Juntas Metaloplásticas



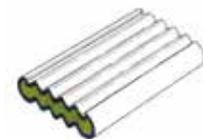
Encamisado Doble

Construido en relleno blando encapsulado e inserto dentro de una camisa de metal. Diseñado para uso con altas presiones y temperaturas.



Encamisado simple

Relleno blando recubierto de una chaqueta metálica por ambos lados y una cara. Junta ideal para uso restringido o en condiciones moderadas de servicio.



Corrugado doble Encamisado (Relleno blando)

El área de contacto reducida potencia las características compresivas que la hacen adecuada para aplicaciones de tornillos con baja carga o con bridas desiguales.



Junta metaloplástica abierta en el diámetro exterior

Ideal para uso restringido donde se requiere la protección del relleno blando del diámetro interior. Usada como junta cuerpo-tapa en válvulas, mirillas y sellos de vacío.



Corrugado simple (Sin relleno)

Utilizado principalmente en válvulas y en huecos estrechos. La junta está construida completamente de metal y por tanto requiere un acabado superficial liso.



Juntas con encamisado simple totalmente cerradas

Relleno blando con encamisado simple para usos donde el ancho no permite utilizar una junta de doble encamisado.



Corrugadas - forma de cordón Base de metal corrugada con un recubrimiento de material sin amianto

Base de metal corrugada con un recubrimiento de material sin amianto. Diseñada para bridas de mala calidad (o picadas) o para tornillos de baja carga.



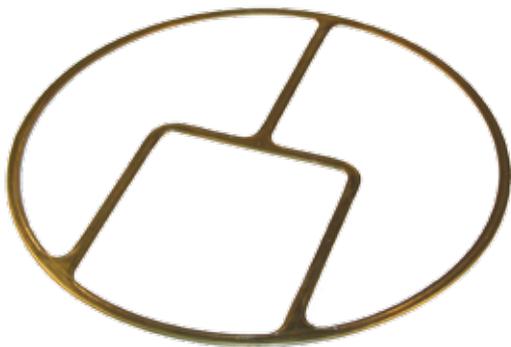
Doble encamisado con relleno de metal corrugado

Junta corrugada encapsulada en una camisa plana o corrugada. Diseñada para usos donde está limitada la carga de los tornillos pero se requiere un tipo de unión compacto asociado a una junta de metal.



Corrugada con una capa de recubrimiento blando

Consta de una base corrugada simple, recubierta de PTFE o Grafito, en función del uso. La capa de recubrimiento blando proporciona a la junta una gran rigidez, mientras que la base le confiere resiliencia y firmeza. Se utiliza en aplicaciones como intercambiadores de calor, juntas cuerpo-tapa en válvulas o bridas con rebaje.



KLINGER® Doble encamisado Tipo 100

Aplicaciones

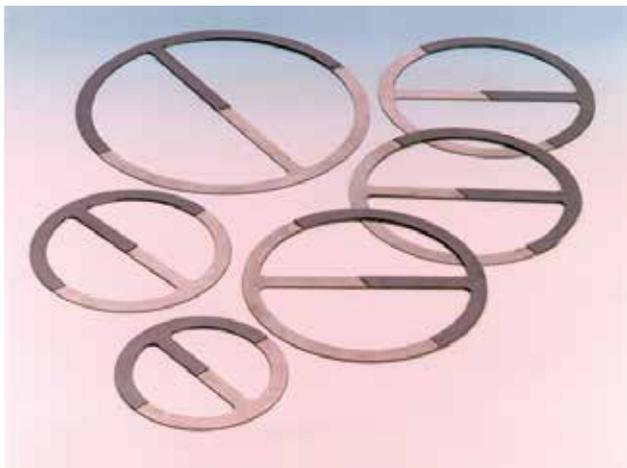
- » Calderas e intercambiadores de calor con superficies de sellado estrechas

Características

- » La camisa metálica aumenta la estabilidad de la junta y reduce su resistencia
- » Resistencia química a un amplio rango de fluidos, gracias a la selección del metal apropiado

Especificaciones

Material	Hierro dulce / Cartón cerámico
Temperatura máx.	450°C
Presión máx.	100 bar
Espesor	3.0 mm (estándar)



KLINGER® Doble encamisado Tipo 108

Aplicaciones

- » Calderas e intercambiadores de calor, apto para superficies de sellado estrechas

Características

- » Juntas para alta presión con un amplio rango de tensiones
- » Excelente estanqueidad con tornillos con baja carga
- » Material metálico reutilizable que puede ser relleno de grafito tras el servicio

Especificaciones

Material	316L / Grafito
Temperatura máx.	450°C
Presión máx.	100 bar
Espesor	Núcleo: 3.0 mm (estándar) Relleno: 0.5 mm

KLINGER® Maxigraph

Aplicaciones

- » Calderas con superficies de sellado estrechas
- » Aplicaciones de tuberías

Características

- » El material metálico confiere a la junta mejores propiedades que el grafito laminado
- » Las ondulaciones en el núcleo crea zonas de alta tensión que permiten excelentes propiedades de sellado en juntas con baja carga

Especificaciones

Material	316 / Grafito
Temperatura máx.	450°C
Presión máx.	100 bar
Espesor	2.5 mm (estándar)



Reverse-Integrity Kamprofile Gasket (KaMOS® Intelligent Kammprofile)

Aplicaciones

- » Tuberías y Calderas
- » Altas presiones y donde se requiera una gran estabilidad

Características

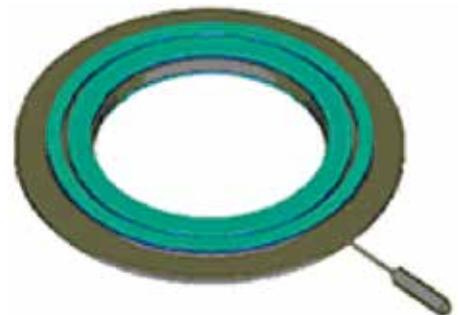
- » Su diseño patentado permite la presurización de un anillo anular dentro de la zona de sellado para habilitar un programa de testeo de fugas sin necesidad de presurizar todo el sistema
- » Excelentes propiedades de sellado para juntas con bajas cargas
- » El núcleo de la junta se puede volver a recubrir y reutilizar

Especificaciones

Material	316 / Grafito
Temperatura máx.	500°C
Presión máx.	> 400 bar
Espesor	4.5 o 6.5 mm (según aplicación)

Disponibilidad

- » Se pueden fabricar a partir de un amplio rango de materiales del núcleo tales como Acero inoxidable, Duplex, Inconel 625 o Incoloy 825
- » También disponible para usar con bridas RTJ (ver página siguiente)





Reverse-Integrity RTJ (KaMOS® RTJ Gasket)

Aplicaciones

- » Aplicaciones para tuberías
- » Altas presiones y donde se requiera una gran estabilidad

Características

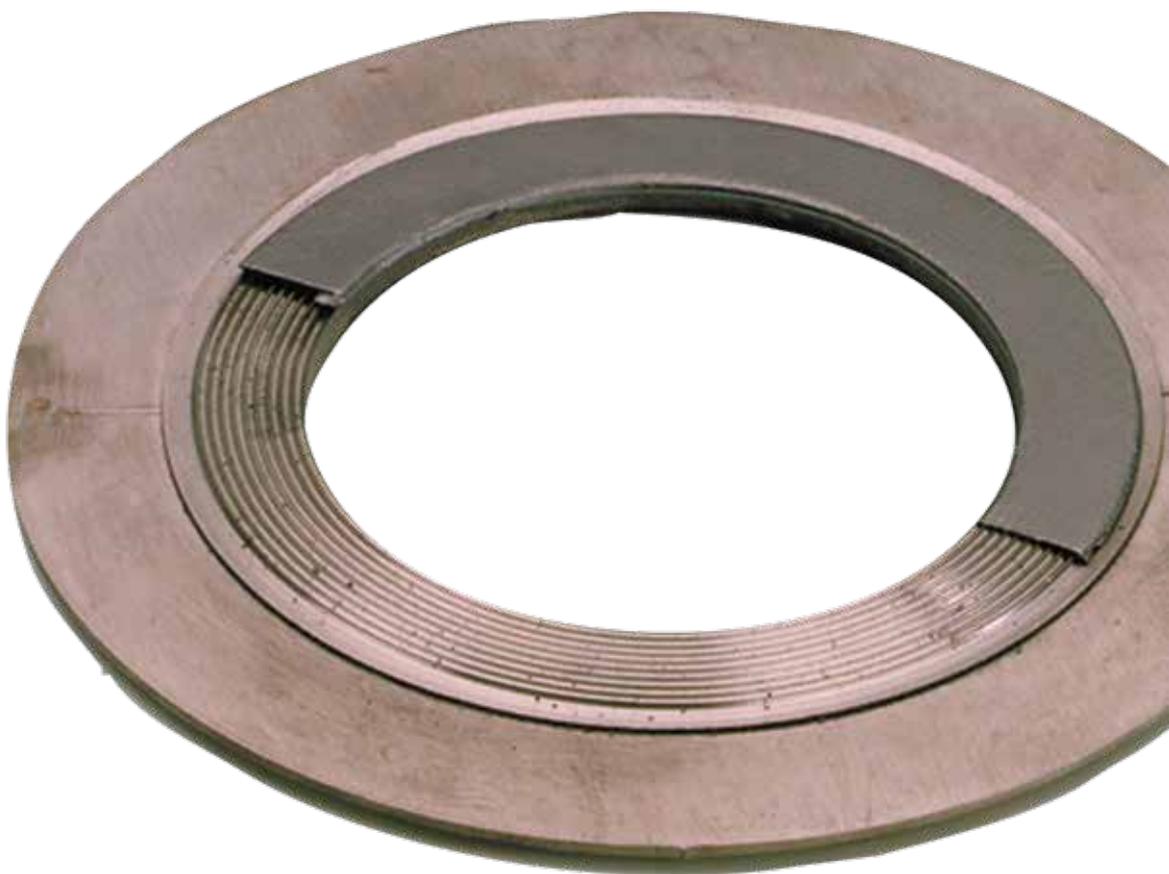
- » Su diseño patentado permite la presurización de un anillo anular dentro de la zona de sellado para habilitar un programa de testeo de fugas sin necesidad de presurizar todo el sistema
- » El diseño de la junta está basado en una junta RTJ estándar modificada para permitir la presurización del rebaje RTJ

Especificaciones

Material	316
Temperatura máx.	450°C
Presión máx.	> 400 bar
Espesor	Dimensiones RTJ estándar

Disponibilidad

- » Se pueden fabricar a partir de un amplio rango de materiales del núcleo tales como Acero inoxidable, Duplex, Inconel 625 o Incoloy 825
- » También disponibles para bridas con resalte (ver página anterior)



Juntas metálicas RTJ



METALLIC RING JOINTS

Juntas metálicas RTJ

Las juntas de anillo metálicas RTJ son juntas resistentes, para alta presión, cuya utilización mayoritaria tiene lugar en plataformas petrolíferas. Están diseñadas y mecanizadas para ser utilizadas conjuntamente con bridas también mecanizadas con precisión. Todas nuestras juntas RTJ se fabrican de acuerdo con la norma **ASME B16.20**.

El criterio principal para seleccionar el material de la junta es la compatibilidad química con el fluido y la dureza de la brida. Es necesario que el material de la junta tenga una dureza 30 Brinell menor que el material de la brida para asegurar la suficiente deformación de la junta sin dañar la cara de la brida.

Existen varias clases de juntas de anillo para cada tipo específico de brida. Estas son:

Tipo	DN tubo	Rating
Tipo R Oval y Octogonal	1/2" a 24" 26" a 36" 1.1/2" a 20"	300 a 900 ASME B16.20 Serie A 150 a 2500 ASME B16.20 API 6 A
Tipo RX	1.1/2" a 24" 26" a 36" 1.1/2" a 20"	720 a 5000 ASME B16.20 300 a 900 ASME B16.20 Serie A API 6 A
Tipo BX	1.11/16" a 21.1/4"	5000 a 20000 ASME B16.20

Materiales estándar

Material	Dureza Brinell	Límites de Temperatura	Identificación
Hierro dulce	90	-60 a +400°C	D
Acero calmado	120	-40 a +500°C	S
4% - 6% Cr 1/2% Mo: F5	130	-125 a +500°C	F5
Acero inoxidable 304	160	-250 a +550°C	S304
Acero inoxidable 316	160	-110 a +600°C	S316
Acero inoxidable 321	160	-250 a +800°C	S321
Acero inoxidable 347	160	-250 a +800°C	S347
Acero inoxidable 410	170	-20 a +500°C	S410
Inconel 625	-	450°C	625
Incoloy 825	-	450°C	825
Hastelloy C-276	-	450°C	C-276
Duplex	-	800°C	S31803
Titanio	-	350°C	TI

KLINGER® Tipo R Oval

Aplicaciones

- » Altas presiones y temperaturas

Características

- » Alta capacidad de sellado a altas presiones
- » Aptas para bridas planas y machihembradas

Especificaciones

Material	Hierro dulce
Temperatura máx.	400°C
Presión máx.	Hasta 2500LBS
Disponibilidad	Fabricadas de acuerdo con ASME B16.20 También disponibles en diversos tipos de acero inoxidable y aleado (ver página 70)



Tipo R Oval RTJ Dimensiones según ASME B16.20

Número de anillo	DN	Clase	Diám. paso	Ancho	Altura
R-11	1/2"	300, 600	1.344	0.250	0.440
R-12	1/2"	900, 1500	1.563	0.313	0.560
R-13	3/4"	300, 600	1.688	0.313	0.560
R-13	1/2"	2500	1.688	0.313	0.560
R-14	3/4"	900, 1500	1.750	0.313	0.560
R-15	1"	150	1.875	0.313	0.560
R-16	1"	300, 600, 900, 1500	2.000	0.313	0.560
R-16	3/4"	2500	2.000	0.313	0.560
R-17	1.1/4"	150	2.250	0.313	0.560
R-18	1.1/4"	300, 600, 900, 1500	2.375	0.313	0.560
R-18	1"	2500	2.375	0.313	0.560
R-19	1.1/2"	150	2.563	0.313	0.560
R-20	1.1/2"	300, 600, 900, 1500	2.688	0.313	0.560
R-21	1.1/4"	2500	2.844	0.438	0.690
R-22	2"	150	3.250	0.313	0.560
R-23	2"	300, 600	3.250	0.438	0.690
R-23	1.1/2"	2500	3.250	0.438	0.690
R-24	2"	900, 1500	3.750	0.438	0.690
R-25	2.1/2"	150	4.000	0.313	0.560
R-26	2.1/2"	300, 600	4.000	0.438	0.690
R-26	2"	2500	4.000	0.438	0.690
R-27	2.1/2"	900, 1500	4.250	0.438	0.690
R-28	2.1/2"	2500	4.375	0.500	0.750
R-29	3"	150	4.500	0.313	0.560
R-30	3" (1)	300	4.625	0.438	0.690
R-31	3"	300, 600, 900	4.875	0.438	0.690
R-32	3"	2500	5.000	0.500	0.750
R-33	3.1/2"	150	5.188	0.313	0.560
R-34	3.1/2"	300, 600	5.188	0.438	0.690
R-35	3"	1500	5.375	0.438	0.690
R-36	4"	150	5.875	0.313	0.560
R-37	4"	300, 600, 900	5.875	0.438	0.690
R-38	4"	2500	6.188	0.625	0.880
R-39	4"	1500	6.375	0.438	0.690

Número de anillo	DN	Clase	Diám. paso	Ancho	Altura
R-40	5"	150	6.750	0.313	0.560
R-41	5"	300, 600, 900	7.125	0.438	0.690
R-42	5"	2500	7.500	0.750	0.750
R-43	6"	150	7.625	0.313	0.560
R-44	5"	1500	7.625	0.438	0.690
R-45	6"	300, 600, 900	8.313	0.438	0.690
R-46	6"	1500	8.313	0.500	0.750
R-47	6"	2500	9.000	0.750	1.000
R-48	8"	150	9.750	0.313	0.560
R-49	8"	300, 600, 900	10.625	0.438	0.690
R-50	8"	1500	10.625	0.625	0.880
R-51	8"	2500	11.000	0.875	1.130
R-52	10"	150	12.000	0.313	0.560
R-53	10"	300, 600, 900	12.750	0.438	0.690
R-54	10"	1500	12.750	0.625	0.880
R-55	10"	2500	13.500	1.125	1.440
R-56	12"	1500	15.000	0.313	0.560
R-57	12"	300, 600, 900	15.000	0.438	0.690
R-58	12"	1500	15.000	0.875	1.130
R-59	14"	150	15.625	0.313	0.560
R-60	12"	2500	16.000	1.250	1.560
R-61	14"	300, 600	16.500	0.438	0.690
R-62	14"	900	16.500	0.625	0.880
R-63	14"	1500	16.500	1.000	1.310
R-64	16"	150	17.875	0.313	0.560
R-65	16"	300, 600	18.500	0.438	0.690
R-66	16"	900	18.500	0.625	0.880
R-67	16"	1500	18.500	1.125	1.440
R-68	18"	150	20.375	0.313	0.560
R-69	18"	300, 600	21.000	0.438	0.690
R-70	18"	900	21.000	0.750	1.000
R-71	18"	1500	21.000	1.125	1.440
R-72	20"	150	22.000	0.313	0.560
R-73	20"	300, 600	23.000	0.500	0.750

Tipo **R Oval** RTJ Dimensiones según **ASME B16.20** (cont.)

Número de anillo	DN	Clase	Diám. paso	Ancho	Altura
R-74	20"	900	23.000	0.750	1.000
R-75	20"	1500	23.000	1.250	1.560
R-76	24"	150	26.500	0.313	0.560
R-77	24"	300, 600	27.250	0.625	0.880
R-78	24"	900	27.250	1.000	1.131
R-79	24"	1500	27.250	1.375	1.750
R-92	-	-	9.000	0.438	0.690

Notas: (1) R-30 únicamente para juntas lapeadas. Todas las dimensiones en pulgadas

KLINGER® Tipo R Octogonal

Aplicaciones

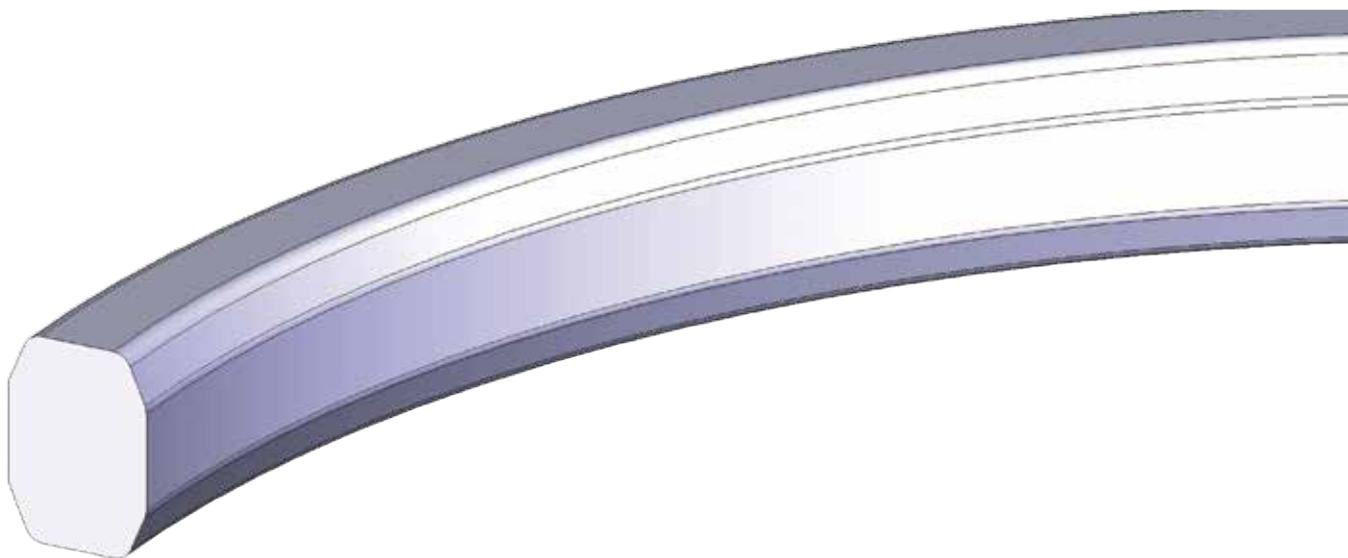
- » Altas presiones y temperaturas

Características

- » Alta capacidad de sellado con altas presiones
- » Apto para bridas planas y machihembradas

Especificaciones

Material	Hierro dulce
Temperatura máx.	400°C
Presión máx.	Hasta 2500LBS
Disponibilidad	También disponibles en diversos tipos de acero inoxidable y aleado (ver página 70)



Tipo R Octogonal RTJ Dimensiones según ASME B16.20

Número anillo	DN	Clase	Diám. paso	Anchura	Altura	Anchura lado	Radio
R-11	1/2"	300, 600	1.344	0.250	0.380	0.170	0.06
R-12	1/2"	900, 1500	1.563	0.313	0.500	0.206	0.06
R-13	3/4"	300, 600	1.688	0.313	0.500	0.206	0.06
R-13	1/2"	2500	1.688	0.313	0.500	0.206	0.06
R-14	3/4"	900, 1500	1.750	0.313	0.500	0.206	0.06
R-15	1"	150	1.875	0.313	0.500	0.206	0.06
R-16	1"	300, 600, 900, 1500	2.000	0.313	0.500	0.206	0.06
R-16	3/4"	2500	2.000	0.313	0.500	0.206	0.06
R-17	1.1/4"	150	2.250	0.313	0.500	0.206	0.06
R-18	1.1/4"	300, 600, 900, 1500	2.375	0.313	0.500	0.206	0.06
R-18	1"	2500	2.375	0.313	0.500	0.206	0.06
R-19	1.1/2"	150	2.563	0.313	0.500	0.206	0.06
R-20	1.1/2"	300, 600, 900, 1500	2.688	0.313	0.500	0.206	0.06
R-21	1.1/4"	2500	2.844	0.438	0.630	0.305	0.06
R-22	2"	150	3.250	0.313	0.500	0.206	0.06
R-23	2"	300, 600	3.250	0.438	0.630	0.305	0.06
R-23	1.1/2"	2500	3.250	0.438	0.630	0.305	0.06
R-24	2"	900, 1500	3.750	0.438	0.630	0.305	0.06
R-25	2.1/2"	150	4.000	0.313	0.500	0.206	0.06
R-26	2.1/2"	300, 600	4.000	0.438	0.630	0.305	0.06
R-26	2"	2500	4.000	0.438	0.630	0.305	0.06
R-27	2.1/2"	900, 1500	4.250	0.438	0.630	0.305	0.06
R-28	2.1/2"	2500	4.375	0.500	0.690	0.341	0.06
R-29	3"	150	4.500	0.313	0.500	0.206	0.06
R-30	3" (1)	300	4.625	0.438	0.630	0.305	0.06
R-31	3"	300, 600, 900	4.875	0.438	0.630	0.305	0.06
R-32	3"	2500	5.000	0.500	0.690	0.341	0.06
R-33	3.1/2"	150	5.188	0.313	0.500	0.206	0.06
R-34	3.1/2"	300, 600	5.188	0.438	0.630	0.305	0.06
R-35	3"	1500	5.375	0.438	0.630	0.305	0.06
R-36	4"	150	5.875	0.313	0.500	0.206	0.06
R-37	4"	300, 600, 900	5.875	0.438	0.630	0.305	0.06
R-38	4"	2500	6.188	0.625	0.810	0.413	0.06
R-39	4"	1500	6.375	0.438	0.630	0.305	0.06

Número anillo	DN	Clase	Diám. paso	Anchura	Altura	Anchura lado	Radio
R-40	5"	150	6.750	0.313	0.500	0.206	0.06
R-41	5"	300, 600, 900	7.125	0.438	0.630	0.305	0.06
R-42	5"	2500	7.500	0.750	0.940	0.485	0.06
R-43	6"	150	7.625	0.313	0.500	0.206	0.06
R-44	5"	1500	7.625	0.438	0.630	0.305	0.06
R-45	6"	300, 600, 900	8.313	0.438	0.630	0.305	0.06
R-46	6"	1500	8.313	0.500	0.690	0.341	0.06
R-47	6"	2500	9.000	0.750	0.940	0.485	0.06
R-48	8"	150	9.750	0.313	0.500	0.206	0.06
R-49	8"	300, 600, 900	10.625	0.438	0.630	0.305	0.06
R-50	8"	1500	10.625	0.625	0.810	0.413	0.06
R-51	8"	2500	11.000	0.875	1.060	0.583	0.06
R-52	10"	150	12.000	0.313	0.500	0.206	0.06
R-53	10"	300, 600, 900	12.750	0.438	0.630	0.305	0.06
R-54	10"	1500	12.750	0.625	0.880	0.413	0.06
R-55	10"	2500	13.500	1.125	1.380	0.780	0.06
R-56	12"	1500	15.000	0.313	0.500	0.206	0.06
R-57	12"	300, 600, 900	15.000	0.438	0.630	0.305	0.06
R-58	12"	1500	15.000	0.875	1.060	0.583	0.06
R-59	14"	150	15.625	0.313	0.500	0.206	0.06
R-60	12"	2500	16.000	1.250	1.500	0.879	0.09
R-61	14"	300, 600	16.500	0.438	0.630	0.305	0.06
R-62	14"	900	16.500	0.625	0.810	0.413	0.06
R-63	14"	1500	16.500	1.000	1.250	0.681	0.09
R-64	16"	150	17.875	0.313	0.500	0.206	0.06
R-65	16"	300, 600	18.500	0.438	0.630	0.305	0.06
R-66	16"	900	18.500	0.625	0.810	0.413	0.06
R-67	16"	1500	18.500	1.125	1.380	0.780	0.09
R-68	18"	150	20.375	0.313	0.500	0.206	0.06
R-69	18"	300, 600	21.000	0.438	0.630	0.305	0.06
R-70	18"	900	21.000	0.750	0.940	0.485	0.06
R-71	18"	1500	21.000	1.125	1.380	0.780	0.09
R-72	20"	150	22.000	0.313	0.500	0.206	0.06
R-73	20"	300, 600	23.000	0.500	0.690	0.341	0.06

Tipo R Octogonal RTJ Dimensiones según ASME B16.20 (cont.)

Número anillo	DN	Clase	Diám. paso	Anchura	Altura	Anchura lado	Radio
R-74	20"	900	23.000	0.750	0.940	0.485	0.06
R-75	20"	1500	23.000	1.250	1.500	0.879	0.09
R-76	24"	150	26.500	0.313	0.500	0.206	0.06
R-77	24"	300, 600	27.250	0.625	0.810	0.413	0.06
R-78	24"	900	27.250	1.000	1.250	0.681	0.09
R-79	24"	1500	27.250	1.375	1.630	0.977	0.09
R-80	22"	150	24.250	0.313	0.500	0.206	0.06
R-81	22"	300, 600	25.000	0.563	0.750	0.377	0.06
R-82	1"	10000	2.250	0.438	0.630	0.305	0.06
R-84	1.1/2"	10000	2.500	0.438	0.630	0.305	0.06
R-85	2"	10000	3.125	0.500	0.690	0.341	0.06
R-86	2.1/2"	10000	3.563	0.625	0.810	0.413	0.06
R-87	3"	10000	3.938	0.625	0.810	0.413	0.06
R-88	4"	10000	4.875	0.750	0.940	0.485	0.06
R-89	3.1/2"	10000	4.500	0.750	0.940	0.485	0.06
R-90	5"	10000	6.125	0.875	1.060	0.583	0.06
R-91	10"	10000	10.250	1.250	1.500	0.879	0.06
R-92	-	-	9.000	0.438	0.630	0.305	0.06
R-93	26"	300, 600	29.500	0.750	0.940	0.485	0.06
R-94	28"	300, 600	31.500	0.750	0.940	0.485	0.06
R-95	30"	300, 600	33.750	0.750	0.940	0.485	0.06
R-96	32"	300, 600	36.000	0.875	1.060	0.583	0.06
R-97	34"	300, 600	38.000	0.875	1.060	0.583	0.06
R-98	36"	300, 600	40.250	0.875	1.060	0.583	0.06
R-99	8"	2000, 3000	9.250	0.438	0.630	0.305	0.06
R-100	26"	900	29.500	1.125	1.380	0.780	0.09
R-101	28"	900	31.500	1.250	1.500	0.879	0.09
R-102	30"	900	33.750	1.250	1.500	0.879	0.09
R-103	32"	900	36.000	1.250	1.500	0.879	0.09
R-104	34"	900	38.000	1.375	1.630	0.977	0.09
R-105	36"	900	40.250	1.375	1.630	0.977	0.09

Notas: (1) R-30 únicamente para juntas lapeadas. Todas las dimensiones en pulgadas

KLINGER® Tipo RX

Aplicaciones

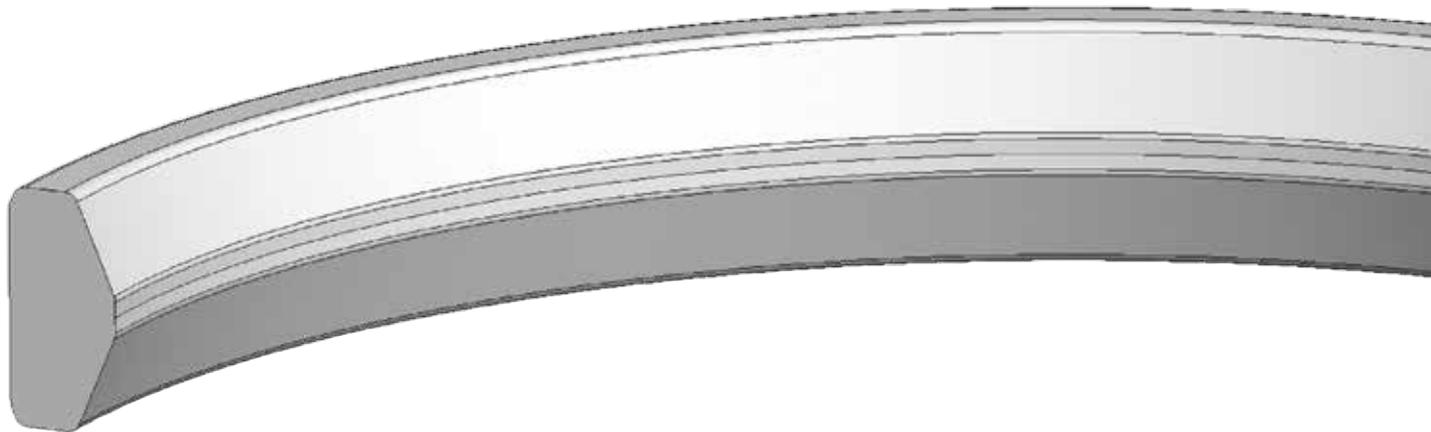
- » Altas presiones y temperaturas

Características

- » Alta capacidad de sellado con altas presiones
- » Aptas para bridas machihembradas

Especificaciones

Material	Hierro dulce
Temp. máxima	400°C
Presión máx.	Hasta 5000LBS
Disponibilidad	Fabricadas de acuerdo con ASME B16.20 También disponibles en diversos tipos de acero aleado (ver página 70)



Tipo **RX** RTJ Dimensiones según **ASME B16.20**

Número anillo	DN	Clase	Diámetro exterior	Anchura	Anchura lado	Altura del bisel ext.	Altura del anillo	Radio
RX-20	1.1/2"	2000, 3000, 5000	3.000	0.344	0.182	0.125	0.750	0.06
RX-23	2"	2000	3.672	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-24	2"	3000, 5000	4.172	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-25	3.1/8"	5000	4.313	0.344	0.182	0.125	0.750	0.06
RX-26	2.1/2"	2000	4.406	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-27	2.1/2"	3000, 5000	4.656	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-31	3"	2000, 3000	5.297	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-35	3"	5000	5.797	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-37	4"	2000, 3000	6.297	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-39	4"	5000	6.797	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-41	5"	2000, 3000	7.547	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-44	5"	5000	8.047	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-45	6"	2000, 3000	8.734	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-46	6"	5000	8.750	0.531	0.263	0.188	1.125	0.06
RX-47	8" (1)	5000	9.656	0.781	0.407	0.271	1.625	0.06
RX-49	8"	2000, 3000	11.047	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-50	8"	5000	11.156	0.656	0.335	0.208	1.250	0.06
RX-53	10"	2000, 3000	13.172	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-54	10"	5000	13.281	0.656	0.335	0.208	1.250	0.06
RX-57	12"	2000, 3000	13.281	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-63	14"	5000	17.391	1.063	0.582	0.333	2.000	0.09
RX-65	16"	2000	18.922	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-66	16"	3000	18.031	0.656	0.335	0.208	1.250	0.06
RX-69	18"	2000	21.422	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-70	18"	3000	21.656	0.781	0.407	0.271	1.625	0.09
RX-73	20"	2000	23.469	0.531	0.263	0.208	1.250	0.06
RX-74	20"	3000	23.656	0.781	0.407	0.271	1.625	0.09
RX-99	8" (1)	2000, 3000	9.672	0.469	0.254	0.167	1.000	0.06
RX-201	1.3/8"	5000	2.026	0.226	0.126	0.057	0.445	0.02
RX-205	1.13/16"	5000	2.453	0.219	0.120	0.072	0.437	0.02
RX-210	2.9/16"	5000	3.844	0.375	0.213	0.125	0.750	0.03
RX-215	4.1/16"	5000	5.547	0.469	0.210	0.167	1.000	0.06

Notas: (1) Conexión de brida cruzada. Todas las dimensiones en pulgadas

KLINGER® Tipo BX

Aplicaciones

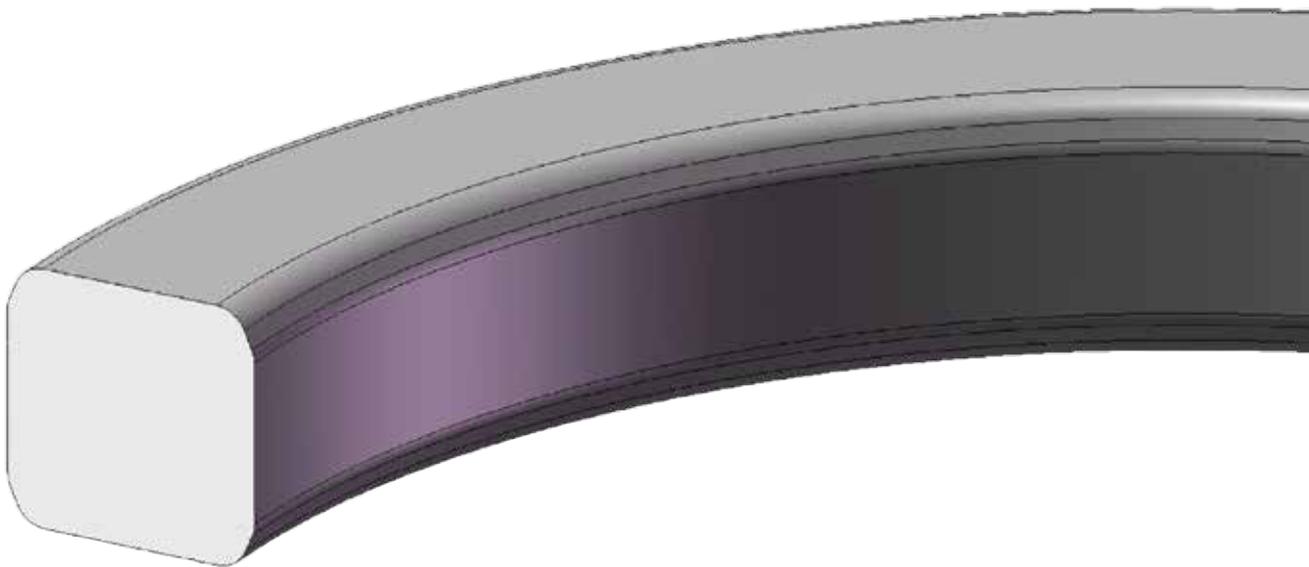
- » Altas presiones y temperaturas

Características

- » Su diseño para alta presión proporciona sellado eficiente con el incremento de la presión interna
- » Aptas para bridas API 6BX

Especificaciones

Material	Hierro dulce
Temperatura máx.	400°C
Presión máx.	Hasta 20000LBS
Disponibilidad	Fabricadas de acuerdo con ASME B16.20 También disponibles en diversos tipos de acero aleado (ver página 70)



Tipo **BX** RTJ Dimensiones según **ASME B16.20**

Número anillo	DN	Clase	Diámetro exterior	Altura anillo	Anchura anillo	Diám. ext. lado	Anchura lado	Diámetro taladoro
BX-150	1.11/16"	10000, 15000	2.842	0.366	0.366	2.790	0.314	0.06
BX-151	1.13/16"	10000, 15000, 20000	3.008	0.379	0.379	2.954	0.325	0.06
BX-152	2.1/16"	10000, 15000, 20000	3.334	0.403	0.403	3.277	0.346	0.06
BX-153	2.9/16"	10000, 15000, 20000	3.974	0.448	0.448	3.910	0.385	0.06
BX-154	3.1/16"	10000, 15000, 20000	4.600	0.488	0.488	4.531	0.419	0.06
BX-155	4.1/16"	10000, 15000, 20000	5.825	0.560	0.560	5.746	0.481	0.06
BX-156	7.1/16"	10000, 15000, 20000	9.367	0.733	0.733	9.263	0.629	0.12
BX-157	9"	10000, 15000, 20000	11.593	0.826	0.826	11.476	0.709	0.12
BX-158	11"	10000, 15000, 20000	13.860	0.911	0.911	13.371	0.782	0.12
BX-159	13.5/8"	10000, 20000	16.800	1.012	1.012	16.657	0.869	0.12
BX-160	13.5/8"	3000	15.850	0.938	0.541	15.717	0.408	0.12
BX-161	16.3/4"	5000	19.347	1.105	0.638	19.191	0.482	0.12
BX-162	16.3/4"	5000, 10000, 15000	18.720	0.560	0.560	18.641	0.481	0.06
BX-163	18.3/4"	5000	21.896	1.185	0.684	21.728	0.516	0.12
BX-164	18.3/4"	10000, 15000	22.463	1.185	0.968	21.728	0.800	0.12
BX-165	21.1/4"	5000	24.595	1.261	0.728	24.417	0.550	0.12
BX-166	21.1/4"	10000	25.198	1.261	1.029	25.020	0.851	0.12
BX-167	26.3/4"	2000	29.896	1.412	0.516	29.696	0.316	0.06
BX-168	26.3/4"	3000	30.128	1.412	0.632	29.928	0.432	0.06
BX-169	5.1/8"	10000	6.831	0.624	0.509	6.743	0.421	0.06
BX-170	6.5/8"	10000, 15000	8.584	0.560	0.560	8.505	0.481	0.06
BX-171	8.9/16"	10000, 15000	10.529	0.560	0.560	10.450	0.481	0.06
BX-172	11.5/32"	10000, 15000	13.113	0.560	0.560	13.034	0.481	0.06
BX-303	30"	2000, 3000	33.573	1.494	0.668	33.361	0.457	0.06

Nota: Todas las dimensiones en pulgadas.

KLINGER® Anillo Tipo IX

Aplicaciones

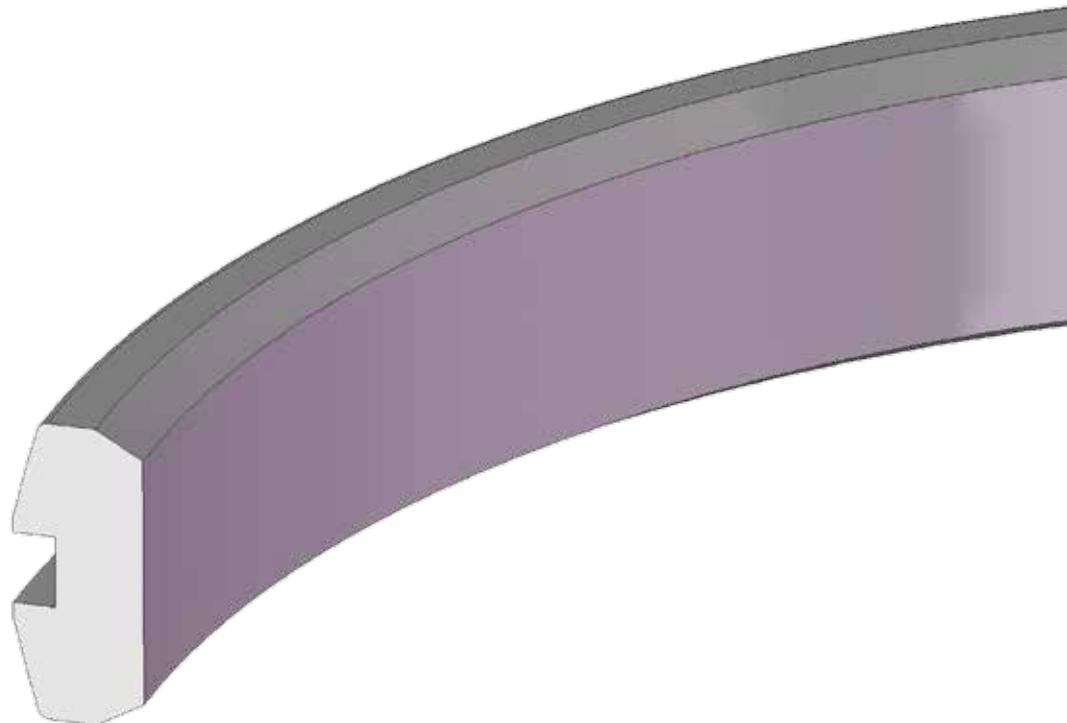
- » Utilizada para aplicaciones de altas presiones
- » De uso en bridas compactas

Características

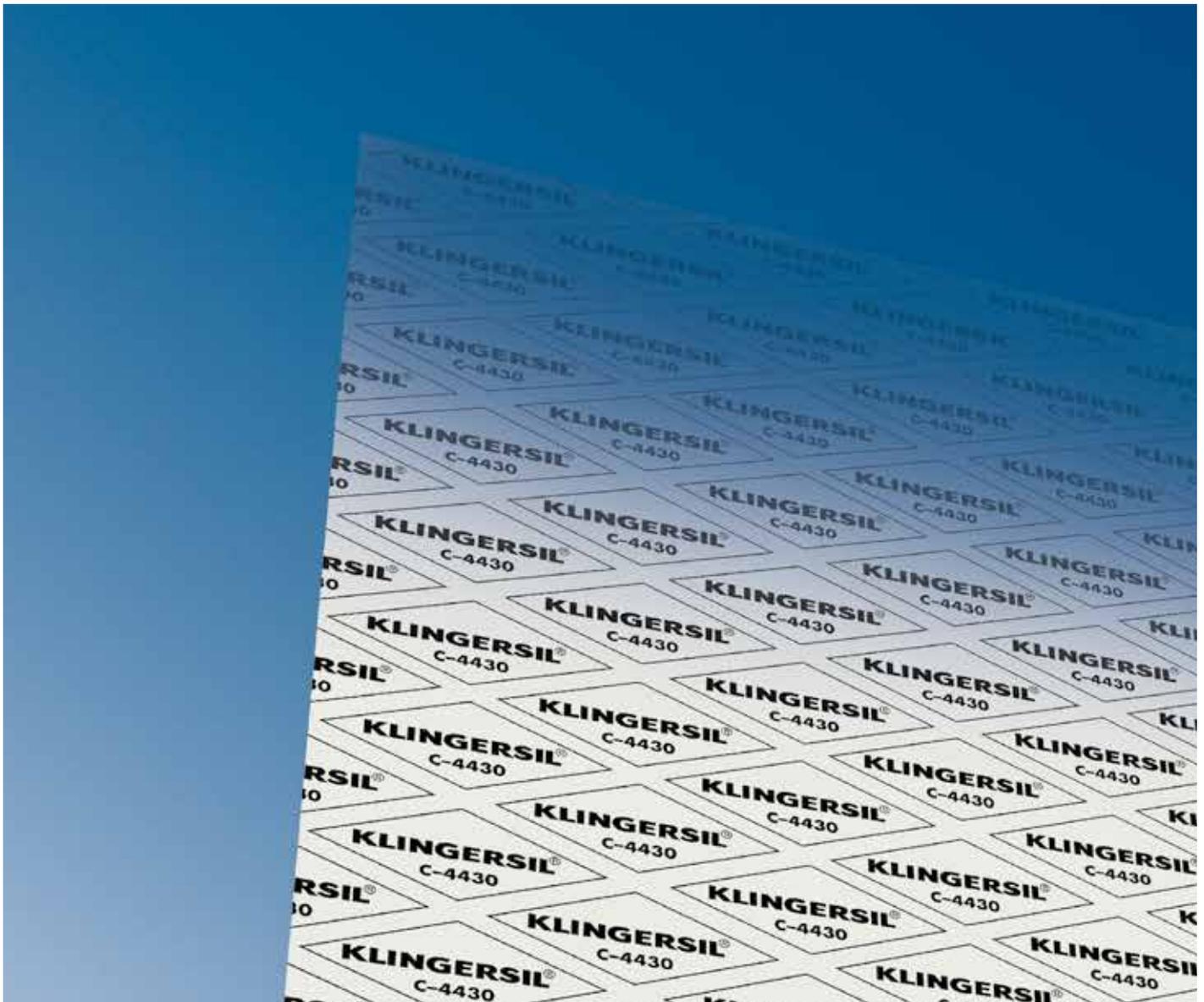
- » Sellado de alta calidad a altas presiones
- » El recubrimiento de PTFE mejora la resistencia a la corrosión y proporciona una fácil identificación
- » Diseñado para obtener un sellado de calidad con sellos primarios y secundarios

Especificaciones

Material	Hierro dulce
Temperatura máx.	260°C
Presión máx.	Clase hasta 2500
Disponibilidad	Fabricada según ASME B16.20 También disponible en varios tipos de aleados: Acero calmado, Duplex, 17/4-PH, Inconel 825



Material de plancha



SHEET MATERIAL

Bridas ANSI estándar

ASME B16.21 Clase 150

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	48 x 21	89 x 21	4	16	60
3/4"	57 x 27	95 x 27	4	16	70
1"	67 x 33	108 x 33	4	16	79
1.1/4"	76 x 42	117 x 42	4	16	89
1.1/2"	86 x 48	127 x 48	4	16	98
2"	105 x 60	152 x 60	4	19	121
2.1/2"	124 x 73	178 x 73	4	19	140
3"	137 x 89	191 x 89	4	19	152
3.1/2"	162 x 102	216 x 102	8	19	178
4"	175 x 114	229 x 114	8	19	191
5"	197 x 141	254 x 141	8	22	216
6"	222 x 168	279 x 168	8	22	241
8"	279 x 219	343 x 219	8	25	298
10"	340 x 273	406 x 273	12	25	362
12"	410 x 324	483 x 324	12	29	432
14"	451 x 356	533 x 356	12	29	476
16"	514 x 406	597 x 406	16	32	540
18"	549 x 457	635 x 457	16	32	578
20"	606 x 508	699 x 508	20	32	635
24"	718 x 610	813 x 610	20	35	749

ASME B16.21 Clase 300

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	54 x 21	95 x 21	4	16	67
3/4"	67 x 27	117 x 27	4	19	83
1"	73 x 33	124 x 33	4	19	89
1.1/4"	83 x 42	133 x 42	4	19	98
1.1/2"	95 x 48	156 x 48	4	22	114
2"	111 x 60	165 x 60	8	19	127
2.1/2"	130 x 73	191 x 73	8	22	149
3"	149 x 89	210 x 89	8	22	168
3.1/2"	165 x 102	229 x 102	8	22	184
4"	181 x 114	254 x 114	8	22	200
5"	216 x 141	279 x 141	8	22	235
6"	251 x 168	318 x 168	12	22	270
8"	308 x 219	381 x 219	12	29	330
10"	362 x 273	445 x 273	16	29	387
12"	422 x 324	521 x 324	16	25	451
14"	486 x 356	584 x 356	20	32	514
16"	540 x 406	648 x 406	20	35	572
18"	597 x 457	711 x 457	24	35	629
20"	654 x 508	775 x 508	24	35	686
24"	775 x 610	914 x 610	24	41	813

ASME B16.21 Clase 600

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	54 x 21	95 x 21	4	16	67
3/4"	67 x 27	117 x 27	4	19	83
1"	73 x 33	124 x 33	4	19	89
1.1/4"	83 x 42	133 x 42	4	19	98
1.1/2"	95 x 48	156 x 48	4	22	114
2"	111 x 60	165 x 60	8	19	127
2.1/2"	130 x 73	191 x 73	8	22	149
3"	149 x 89	210 x 89	8	22	168
3.1/2"	162 x 102	229 x 102	8	25	184
4"	194 x 114	273 x 114	8	25	216
5"	241 x 141	330 x 141	8	29	267
6"	267 x 168	356 x 168	12	29	292
8"	321 x 219	419 x 219	12	32	349
10"	400 x 273	508 x 273	16	35	432
12"	457 x 324	559 x 324	20	35	489
14"	492 x 356	603 x 356	20	38	527
16"	565 x 406	686 x 406	20	41	603
18"	613 x 457	743 x 457	20	44	654
20"	683 x 508	813 x 508	24	44	724
24"	791 x 610	940 x 610	24	51	838

ASME B16.47 A Clase 150

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
22" (500)	660 x 559	749 x 559	20	35	692
26" (650)	775 x 660	870 x 660	24	35	806
28" (700)	832 x 711	927 x 711	28	35	864
30" (750)	883 x 762	984 x 762	28	35	914
32" (800)	940 x 813	1060 x 813	28	41	978
34" (850)	991 x 864	1111 x 864	32	41	1029
36" (900)	1048 x 914	1168 x 914	32	41	1086
38" (950)	1111 x 965	1238 x 965	32	41	1149
40" (1000)	1162 x 1016	1289 x 1016	36	41	1200
42" (1050)	1219 x 1067	1346 x 1067	36	41	1257
44" (1100)	1276 x 1118	1403 x 1118	40	41	1314
46" (1150)	1327 x 1168	1454 x 1168	40	41	1365
48" (1200)	1384 x 1219	1511 x 1219	44	41	1422
50" (1250)	1435 X 1270	1568 X 1270	44	48	1480
52" (1300)	1492 X 1321	1626 X 1321	44	48	1537
54" (1350)	1549 X 1372	1683 X 1372	44	48	1594
56" (1400)	1607 X 1422	1746 X 1422	48	48	1651
58" (1450)	1664 X 1473	1803 X 1473	48	48	1708
60" (1500)	1715 X 1524	1854 X 1524	52	48	1759

Bridas ANSI estándar (cont.)

ASME B16.47 A Clase 300

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
22" (500)	705 x 559	838 x 559	24	41	743
26" (650)	835 x 660	972 x 660	28	44	876
28" (700)	899 x 711	1035 x 711	28	44	940
30" (750)	953 x 762	1092 x 762	28	48	997
32" (800)	1007 x 813	1149 x 813	28	51	1054
34" (850)	1057 x 864	1207 x 864	28	51	1105
36" (900)	1118 x 914	1270 x 914	32	54	1168
38" (950)	1054 x 965	1168 x 965	32	41	1092
40" (1000)	1115 x 1016	1207 x 1016	32	44	1156
42" (1050)	1165 x 1067	1289 x 1067	32	44	1207
44" (1100)	1219 x 1118	1365 x 1118	32	48	1264
46" (1150)	1273 x 1168	1416 x 1168	28	51	1321
48" (1200)	1324 x 1219	1467 x 1219	32	51	1372
50" (1250)	1378 x 1270	1581 x 1321	32	54	1429
52" (1300)	1429 x 1321	1657 x 1372	32	54	1480
54" (1350)	1492 x 1372	1683 x 1372	28	60	1579
56" (1400)	1543 x 1422	1708 x 1422	28	60	1600
58" (1450)	1594 x 1473	1759 x 1473	32	60	1651
60" (1500)	1645 x 1524	1810 x 1524	32	60	1702

ASME B16.47 A Clase 600

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
22" (500)	733 x 559	870 x 559	24	48	778
26" (650)	867 x 660	1016 x 660	28	51	914
28" (700)	914 x 711	1073 x 711	28	54	965
30" (750)	972 x 762	1130 x 762	28	54	1022
32" (800)	1022 x 813	1194 x 813	28	60	1080
34" (850)	1073 x 864	1245 x 864	28	60	1130
36" (900)	1130 x 914	1314 x 914	32	67	1194
38" (950)	1105 x 965	1270 x 965	32	60	1162
40" (1000)	1156 x 1016	1321 x 1016	32	60	1213
42" (1050)	1219 x 1067	1403 x 1067	32	67	1283
44" (1100)	1270 x 1118	1454 x 1118	32	67	1334
46" (1150)	1327 x 1168	1511 x 1168	28	67	1391
48" (1200)	1391 x 1219	1594 x 1219	32	73	1461
50" (1250)	1448 x 1270	1670 x 1270	32	79	1524
52" (1300)	1499 x 1321	1721 x 1321	32	79	1575
54" (1350)	1556 x 1372	1778 x 1372	28	79	1632
56" (1400)	1613 x 1422	1854 x 1422	28	86	1695
58" (1450)	1664 x 1473	1905 x 1473	32	86	1746
60" (1500)	1721 x 1524	1994 x 1524	32	92	1810

ASME B16.47 B Clase 150

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
26" (650)	725 x 660	786 x 660	36	22	745
28" (700)	776 x 711	837 x 711	40	22	795
30" (750)	827 x 762	887 x 762	44	22	846
32" (800)	881 x 813	941 x 813	48	22	900
34" (850)	935 x 864	1005 x 864	40	25	957
36" (900)	987 x 914	1057 x 914	44	25	1010
38" (950)	1045 x 965	1124 x 965	40	29	1070
40" (1000)	1095 x 1016	1175 x 1016	44	29	1121
42" (1050)	1146 x 1067	1226 x 1067	48	29	1172
44" (1100)	1197 x 1118	1276 x 1118	52	29	1222
46" (1150)	1256 x 1168	1341 x 1168	40	32	1284
48" (1200)	1307 x 1219	1392 x 1219	44	32	1335
50" (1250)	1357 x 1270	1143 x 1270	48	32	1386
52" (1300)	1408 x 1321	1494 x 1321	52	32	1437
54" (1350)	1464 x 1372	1549 x 1372	56	32	1492
56" (1400)	1514 x 1422	1600 x 1422	60	32	1543
58" (1450)	1580 x 1473	1675 x 1473	48	35	1611
60" (1500)	1630 x 1524	1726 x 1524	52	35	1662

ASME B16.47 B Clase 300

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
26" (650)	772 x 660	867 x 660	32	35	803
28" (700)	826 x 711	921 x 711	36	35	857
30" (750)	886 x 762	991 x 762	36	38	921
32" (800)	940 x 813	1054 x 813	32	41	978
34" (850)	994 x 864	1108 x 864	36	41	1032
36" (900)	1048 x 914	1172 x 914	32	44	1089
38" (950)	1099 x 965	1222 x 965	36	44	1140
40" (1000)	1149 x 1016	1273 x 1016	40	44	1191
42" (1050)	1200 x 1067	1334 x 1067	36	48	1245
44" (1100)	1251 x 1118	1384 x 1118	40	48	1295
46" (1150)	1318 x 1168	1461 x 1168	36	51	1365
48" (1200)	1368 x 1219	1511 x 1219	40	51	1416
50" (1250)	1419 x 1270	1562 x 1270	44	51	1467
52" (1300)	1470 x 1321	1613 x 1321	48	51	1518
54" (1350)	1556 x 1372	1673 x 1372	48	51	1578
56" (1400)	1594 x 1422	1765 x 1422	36	60	1651
58" (1450)	1673 x 1473	1827 x 1473	40	60	1713
60" (1500)	1705 x 1524	1878 x 1524	40	60	1764

Bridas ANSI estándar (cont.)

ASME B16.47 B Clase 600

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
26" (650)	765 x 660	889 x 660	28	44	806
28" (700)	819 x 711	953 x 711	28	48	864
30" (750)	879 x 762	1022 x 762	28	51	927
32" (800)	933 x 813	1086 x 813	28	54	984
34" (850)	997 x 864	1162 x 864	24	60	1054
36" (900)	1048 x 914	1213 x 914	28	60	1105

Bridas DIN estándar

PN10

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
10	45 x 18	90 x 18	4	14	60
15	50 x 22	95 x 22	4	14	65
20	60 x 28	105 x 28	4	14	75
25	70 x 35	115 x 35	4	14	85
32	82 x 43	140 x 43	4	18	100
40	92 x 49	150 x 49	4	18	110
50	107 x 61	165 x 61	4	18	125
65	127 x 77	185 x 77	8*	18	145
80	142 x 90	200 x 90	8	18	160
100	162 x 115	220 x 115	8	18	180
125	192 x 141	250 x 141	8	18	210
150	218 x 169	285 x 169	8	22	240
200	273 x 220	340 x 220	8	22	295
250	328 x 274	395 x 274	12	22	350
300	378 x 325	445 x 325	12	22	400
350	438 x 356	505 x 356	16	22	460
400	489 x 407	565 x 407	16	26	515
450	539 x 458	615 x 458	20	26	565
500	594 x 508	670 x 508	20	26	620
600	695 x 610	780 x 610	20	30	725
700	810 x 712	895 x 712	24	30	840
800	917 x 813	1015 x 813	24	33	950
900	1017 x 915	1115 x 915	28	33	1050
1000	1124 x 1016	1230 x 1016	28	36	1160
1100	1231 x 1120	1340 x 1120	32	39	1270
1200	1341 x 1220	1455 x 1220	32	39	1380
1400	1548 x 1420	1675 x 1420	36	42	1590
1500	1658 x 1520	1785 x 1520	36	42	1700
1600	1772 x 1620	1915 x 1620	40	48	1820
1800	1972 x 1820	2115 x 1820	44	48	2020
2000	2182 x 2020	2325 x 2020	48	48	2230

Bridas DIN estándar (cont.)

PN16

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
10	45 x 18	90 x 18	4	14	60
15	50 x 22	95 x 22	4	14	65
20	60 x 28	105 x 28	4	14	75
25	70 x 35	115 x 35	4	14	85
32	82 x 43	140 x 43	4	18	100
40	92 x 49	150 x 49	4	18	110
50	107 x 61	165 x 61	4	18	125
65	127 x 77	185 x 77	8*	18	145
80	142 x 90	200 x 90	8	18	160
100	162 x 115	220 x 115	8	18	180
125	192 x 141	250 x 141	8	18	210
150	218 x 169	285 x 169	12	22	240
200	273 x 220	340 x 220	12	22	295
250	329 x 274	405 x 274	12	26	355
300	384 x 325	460 x 325	16	26	410
350	444 x 356	520 x 356	16	26	470
400	495 x 407	580 x 407	16	30	525
450	555 x 458	640 x 458	20	30	585
500	617 x 508	715 x 508	20	33	650
600	734 x 610	840 x 610	20	36	770
700	804 x 712	910 x 712	24	36	840
800	911 x 813	1025 x 813	24	39	950
900	1011 x 915	1125 x 915	28	39	1050
1000	1128 x 1016	1255 x 1016	28	42	1170
1100	1228 x 1120	1355 x 1120	32	42	1270
1200	1342 x 1220	1485 x 1220	32	48	1390
1400	1542 x 1420	1685 x 1420	36	48	1590
1500	1654 x 1520	1820 x 1520	36	56	1710
1600	1764 x 1620	1930 x 1620	40	56	1820
1800	1964 x 1820	2130 x 1820	44	56	2020
2000	2168 x 2020	2345 x 2020	48	62	2230

* Las juntas para bridas de Hierro fundido y aleaciones de cobre deberán llevar 4 taladros.

Bridas **DIN** estándar (cont.)

PN25

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
10	45 x 18	90 x 18	4	14	60
15	50 x 22	95 x 22	4	14	65
20	60 x 28	105 x 28	4	14	75
25	70 x 35	115 x 35	4	14	85
32	82 x 43	140 x 43	4	18	100
40	92 x 49	150 x 49	4	18	110
50	107 x 61	165 x 61	4	18	125
65	127 x 77	185 x 77	8	18	145
80	142 x 90	200 x 90	8	18	160
100	162 x 115	220 x 115	8	18	180
125	192 x 141	250 x 141	8	18	210
150	218 x 169	285 x 169	12	22	240
200	273 x 220	340 x 220	12	22	295
250	329 x 274	405 x 274	12	26	355
300	384 x 325	460 x 325	16	26	410
350	444 x 356	520 x 356	16	26	470
400	514 x 407	620 x 407	16	36	550
450	564 x 458	670 x 458	20	36	600
500	624 x 508	730 x 508	20	36	660
600	731 x 610	845 x 610	20	39	770
700	833 x 712	960 x 712	24	42	875
800	942 x 813	1085 x 813	24	48	990
900	1042 x 915	1185 x 915	28	48	1090
1000	1154 x 1016	1320 x 1016	28	56	1210
1100	1254 x 1120	1420 x 1120	32	56	1310
1200	1364 x 1220	1530 x 1220	32	56	1420
1400	1578 x 1420	1755 x 1420	36	62	1640
1500	1688 x 1520	1865 x 1520	36	62	1750
1600	1798 x 1620	1975 x 1620	40	62	1860
1800	2000 x 1820	2195 x 1820	44	70	2070
2000	2230 x 2020	2425 x 2020	48	70	2300

Bridas **DIN** estándar (cont.)

PN40

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
10	45 x 18	90 x 18	4	14	60
15	50 x 22	95 x 22	4	14	65
20	60 x 28	105 x 28	4	14	75
25	70 x 35	115 x 35	4	14	85
32	82 x 43	140 x 43	4	18	100
40	92 x 49	150 x 49	4	18	110
50	107 x 61	165 x 61	4	18	125
65	127 x 77	185 x 77	8	18	145
80	142 x 90	200 x 90	8	18	160
100	168 x 115	235 x 115	8	22	190
125	194 x 141	270 x 141	8	26	220
150	224 x 169	300 x 169	8	26	250
200	290 x 220	375 x 220	12	30	320
250	352 x 274	450 x 274	12	33	385
300	417 x 325	515 x 325	16	33	450
350	474 x 356	580 x 356	16	36	510
400	546 x 407	660 x 407	16	39	585
450	571 x 458	685 x 458	20	39	610
500	628 x 508	755 x 508	20	42	670
600	747 x 610	890 x 610	20	48	795
700	852 x 710	995 x 710	24	48	900
800	974 x 820	1140 x 820	24	56	1030
900	1084 x 910	1250 x 910	28	56	1140
1000	1194 x 1010	1360 x 1010	28	56	1250

Bridas **BS 10** estándar

BS 10 Tabla A

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	52 x 21	95 x 21	4	14	67
3/4"	59 x 27	102 x 27	4	14	73
1"	68 x 34	114 x 34	4	14	83
1.1/4"	73 x 43	121 x 43	4	14	87
1.1/2"	84 x 48	133 x 48	4	14	98
2"	97 x 60	152 x 60	4	18	114
2.1/2"	110 x 76	165 x 76	4	18	127
3"	129 x 89	184 x 89	4	18	146
3.1/2"	148 x 102	203 x 102	4	18	165
4"	160 x 114	216 x 114	4	18	178
5"	192 x 140	254 x 140	4	18	210
6"	217 x 168	279 x 168	4	18	235
7"	243 x 194	305 x 194	8	18	260
8"	275 x 219	337 x 219	8	18	292
9"	306 x 244	368 x 244	8	18	324
10"	333 x 273	406 x 273	8	22	356
12"	384 x 324	457 x 324	8	22	406
13"	416 x 356	489 x 356	8	22	438
14"	445 x 381	527 x 381	8	25	470
15"	470 x 406	552 x 406	8	25	495
16"	495 x 432	578 x 432	12	25	521
17"	527 x 457	610 x 457	12	25	552
18"	559 x 483	641 x 483	12	25	584
19"	584 x 508	673 x 508	12	25	610
20"	616 x 533	705 x 533	12	25	641
21"	648 x 559	737 x 559	12	25	673
22"	670 x 584	762 x 584	12	29	699
23"	695 x 610	787 x 610	12	29	724
24"	727 x 635	826 x 635	12	29	756

Bridas **BS 10** estándar (cont.)

BS 10 Tabla D

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	52 x 21	95 x 21	4	14	67
3/4"	59 x 27	102 x 27	4	14	73
1"	68 x 34	114 x 34	4	14	83
1.1/4"	73 x 43	121 x 43	4	14	87
1.1/2"	84 x 48	133 x 48	4	14	98
2"	97 x 60	152 x 60	4	18	114
2.1/2"	110 x 76	165 x 76	4	18	127
3"	129 x 89	184 x 89	4	18	146
3.1/2"	148 x 102	203 x 102	4	18	165
4"	160 x 114	216 x 114	4	18	178
5"	192 x 140	254 x 140	4	18	210
6"	217 x 168	279 x 168	4	18	235
7"	243 x 194	305 x 194	8	18	260
8"	275 x 219	337 x 219	8	18	292
9"	306 x 244	368 x 244	8	18	324
10"	333 x 273	406 x 273	8	22	356
12"	384 x 324	457 x 324	8	22	406
13"	416 x 356	489 x 356	12	22	438
14"	445 x 381	527 x 381	12	25	470
15"	470 x 406	552 x 406	12	25	495
16"	495 x 432	578 x 432	12	25	521
17"	527 x 457	610 x 457	12	25	552
18"	559 x 483	641 x 483	12	25	584
19"	584 x 508	673 x 508	12	25	610
20"	616 x 533	705 x 533	16	25	641
21"	648 x 559	737 x 559	16	25	673
22"	670 x 584	762 x 584	16	29	699
23"	695 x 610	787 x 610	16	29	724
24"	727 x 635	826 x 635	16	29	756

Bridas **BS 10** estándar

BS 10 Tabla E

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	52 x 21	95 x 21	4	14	67
3/4"	59 x 27	102 x 27	4	14	73
1"	68 x 34	114 x 34	4	14	83
1.1/4"	73 x 43	121 x 43	4	14	87
1.1/2"	84 x 48	133 x 48	4	14	98
2"	97 x 60	152 x 60	4	18	114
2.1/2"	109 x 76	165 x 76	4	18	127
3"	129 x 89	184 x 89	4	18	146
3.1/2"	148 x 102	203 x 102	8	18	165
4"	160 x 114	216 x 114	8	18	178
5"	192 x 140	254 x 140	8	18	210
6"	213 x 168	279 x 168	8	18	235
7"	238 x 194	305 x 194	8	22	260
8"	270 x 219	337 x 219	8	22	292
9"	302 x 244	368 x 244	12	22	324
10"	333 x 273	406 x 273	12	22	356
12"	381 x 324	457 x 324	12	25	406
13"	413 x 356	489 x 356	12	25	438
14"	445 x 381	527 x 381	12	25	470
15"	470 x 406	552 x 406	12	25	495
16"	495 x 432	578 x 432	12	25	521
17"	527 x 457	610 x 457	12	25	552
18"	559 x 483	641 x 483	16	25	584
19"	584 x 508	673 x 508	16	25	610
20"	616 x 533	705 x 533	16	25	641
21"	645 x 559	737 x 559	16	29	673
22"	670 x 584	762 x 584	16	29	699
23"	695 x 610	787 x 610	16	29	724
24"	724 x 635	826 x 635	16	32	756

Bridas **BS 10** estándar (cont.)

BS 10 Tabla F

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	52 x 21	95 x 21	4	14	67
3/4"	59 x 27	102 x 27	4	14	73
1"	70 x 34	121 x 34	4	18	87
1.1/4"	81 x 43	133 x 43	4	18	98
1.1/2"	86 x 48	140 x 48	4	19	105
2"	110 x 60	165 x 60	4	18	127
2.1/2"	129 x 76	184 x 76	8	18	146
3"	148 x 89	203 x 89	8	18	165
3.1/2"	160 x 102	216 x 102	8	18	178
4"	173 x 114	229 x 114	8	18	191
5"	213 x 140	279 x 140	8	22	235
6"	238 x 168	305 x 168	12	22	260
7"	270 x 194	337 x 194	12	22	292
8"	302 x 219	368 x 219	12	22	324
9"	330 x 244	406 x 244	12	25	356
10"	356 x 273	432 x 273	12	25	381
12"	413 x 324	489 x 324	16	25	438
13"	441 x 356	527 x 356	16	29	470
14"	467 x 381	552 x 381	16	29	495
15"	492 x 406	578 x 406	16	29	521
16"	524 x 432	610 x 432	20	29	552
17"	556 x 457	641 x 457	20	29	584
18"	578 x 438	673 x 483	20	32	610
19"	610 x 508	705 x 508	20	32	641
20"	641 x 533	737 x 533	24	32	673
21"	667 x 559	762 x 559	24	32	699
22"	692 x 584	787 x 584	24	32	724
23"	721 x 610	826 x 610	24	35	756
24"	746 x 635	851 x 635	24	35	781

Bridas **BS 10** estándar (cont.)

BS 10 Tabla H

DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	65 x 21	114 x 21	4	18	83
3/4"	65 x 27	114 x 27	4	18	83
1"	70 x 34	121 x 34	4	18	87
1.1/4"	81 x 43	133 x 43	4	18	98
1.1/2"	87 x 48	140 x 48	4	18	105
2"	110 x 60	165 x 60	4	18	127
2.1/2"	129 x 76	184 x 76	8	18	146
3"	148 x 89	203 x 89	8	18	165
3.1/2"	160 x 102	216 x 102	8	18	178
4"	173 x 114	229 x 114	8	18	191
5"	213 x 140	279 x 140	8	22	235
6"	238 x 168	305 x 168	12	22	260
7"	270 x 194	337 x 194	12	22	292
8"	302 x 219	368 x 219	12	22	324
9"	330 x 244	406 x 244	12	25	356
10"	356 x 273	432 x 273	12	25	381
12"	413 x 324	489 x 324	16	25	438
13"	441 x 356	527 x 356	16	29	470
14"	467 x 381	552 x 381	16	29	495
15"	492 x 406	578 x 406	16	29	521
16"	524 x 432	610 x 432	20	29	552
17"	556 x 457	641 x 457	20	29	584
18"	578 x 483	673 x 483	20	32	610
19"	610 x 508	705 x 508	20	32	641
20"	641 x 533	737 x 533	24	32	673
21"	667 x 559	762 x 559	24	32	699
22"	692 x 584	787 x 584	24	32	724
23"	721 x 610	826 x 610	24	35	756
24"	746 x 635	851 x 635	24	35	781

Bridas **BS 10** estándar (cont.)

BS 10 Tabla J

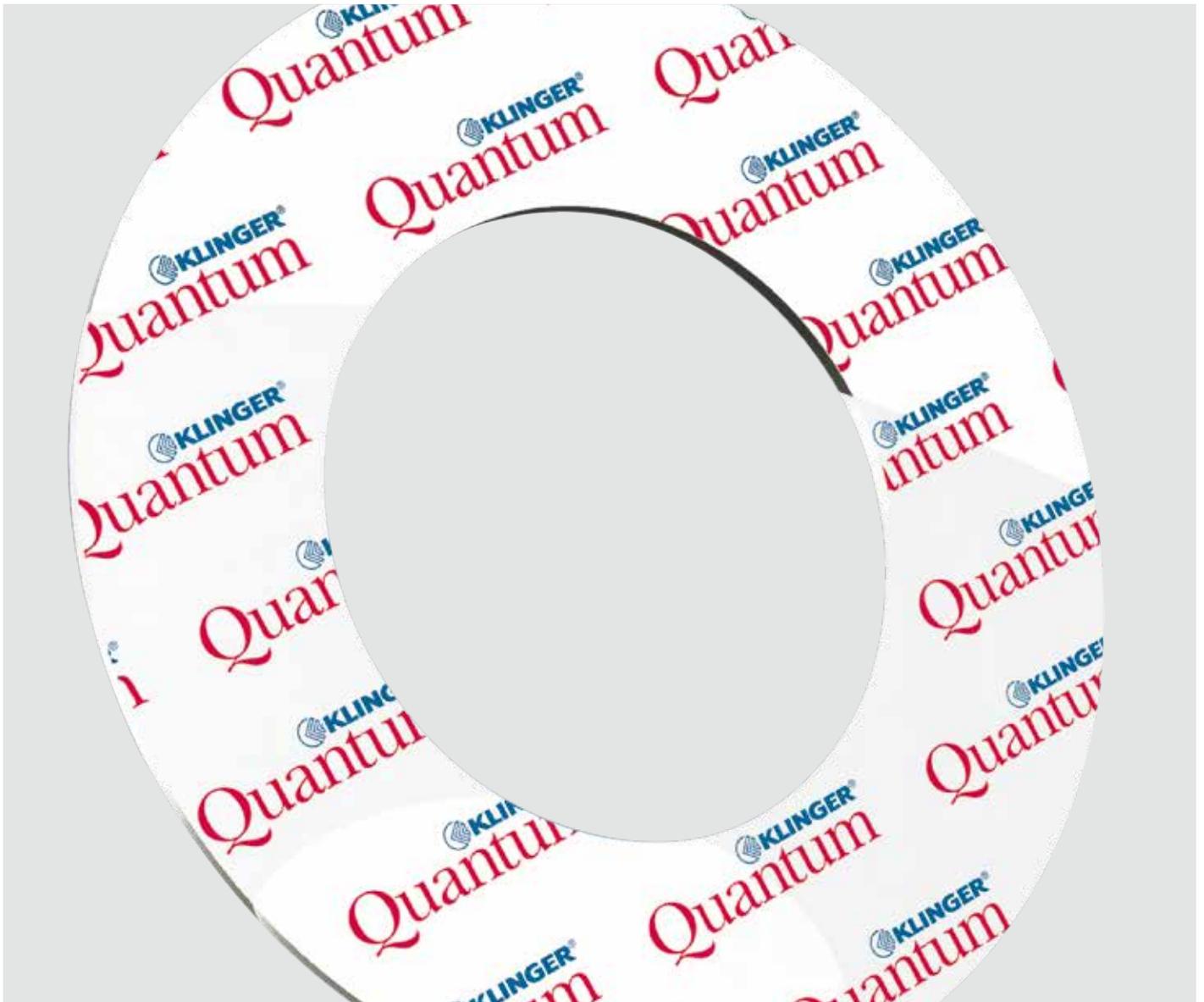
DN	Junta IBC		Junta FF		
	D.Ext. x D.Int. (mm)	D.Ext. x D.Int. (mm)	Nº de taladros	Diám. taladro (mm)	Diám. C.T. (mm)
1/2"	65 x 21	114 x 21	4	18	83
3/4"	65 x 27	114 x 27	4	18	83
1"	70 x 34	121 x 34	4	18	87
1.1/4"	81 x 43	133 x 43	4	18	98
1.1/2"	87 x 48	140 x 48	4	18	105
2"	110 x 60	165 x 60	4	18	127
2.1/2"	129 x 76	184 x 76	8	18	146
3"	148 x 89	203 x 89	8	18	165
3.1/2"	160 x 102	216 x 102	8	18	178
4"	173 x 114	229 x 114	8	18	191
5"	213 x 140	279 x 140	8	22	235
6"	238 x 168	305 x 168	12	22	260
7"	270 x 194	337 x 194	12	22	292
8"	302 x 219	368 x 219	12	22	324
9"	330 x 244	406 x 244	12	25	356
10"	356 x 273	432 x 273	12	25	381
12"	413 x 324	489 x 324	16	25	438
13"	441 x 356	527 x 356	16	29	470
14"	467 x 381	552 x 381	16	29	495
15"	492 x 406	578 x 406	16	29	521
16"	524 x 432	610 x 432	20	29	552
17"	556 x 457	641 x 457	20	29	584
18"	578 x 483	673 x 483	20	32	610
19"	610 x 508	705 x 508	20	32	641
20"	641 x 533	737 x 533	24	32	673
21"	667 x 559	762 x 559	24	32	699
22"	692 x 584	787 x 584	24	32	724
23"	721 x 610	826 x 610	24	35	756
24"	746 x 635	851 x 635	24	35	781

Bridas **BS 10** estándar (cont.)

BS 10 Tabla K

Nominal Bore	IBC Gasket		Full Face Gasket		
	OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Number of Bolt Holes	Hole Diam. (mm)	Bolt P.C.D. (mm)
1/2"	65 x 21	114 x 21	4	18	83
3/4"	65 x 27	114 x 27	4	18	83
1"	78 x 34	127 x 34	4	18	95
1.1/4"	81 x 43	133 x 43	4	18	98
1.1/2"	92 x 48	152 x 48	4	22	114
2"	110 x 60	165 x 60	8	18	127
2.1/2"	124 x 76	184 x 76	8	22	146
3"	143 x 89	203 x 89	8	22	165
3.1/2"	159 x 102	229 x 102	8	25	184
4"	171 x 114	241 x 114	8	25	197
5"	210 x 140	279 x 140	12	25	235
6"	235 x 168	305 x 168	12	25	260
7"	264 x 191	343 x 191	12	29	292
8"	289 x 216	368 x 216	12	29	318
9"	327 x 241	406 x 241	16	29	356
10"	352 x 270	432 x 270	16	29	381
12"	400 x 321	489 x 321	16	29	432
13"	448 x 346	546 x 346	16	35	483
14"	473 x 371	572 x 371	16	35	508
15"	505 x 397	603 x 397	20	35	540

 **KLINGER®**
Quantum

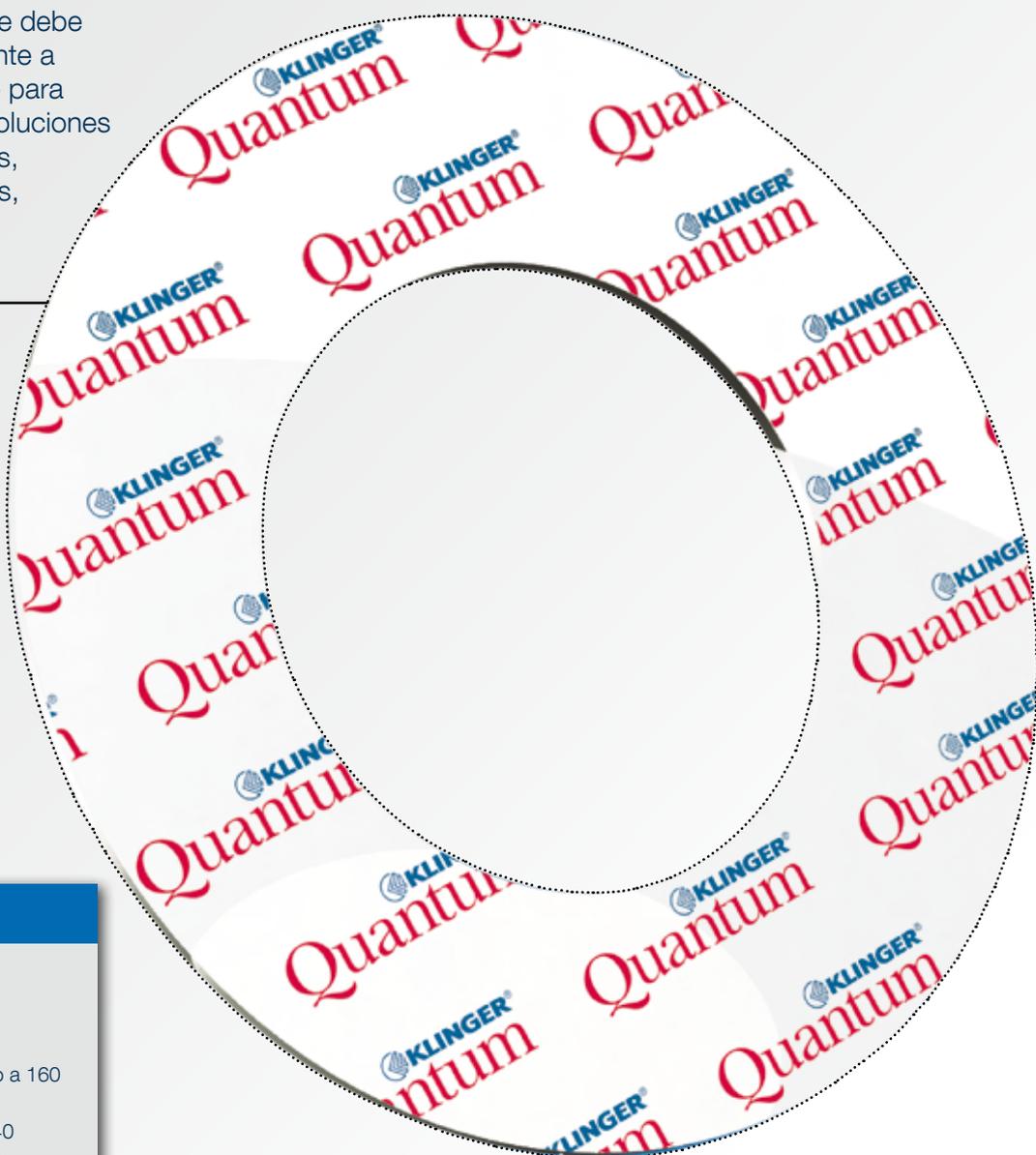


Right on Top

A new era in gasket technology

Único material de juntas con la mayor flexibilidad a altas temperaturas, fabricado a partir de fibras de alta calidad y material de relleno.

Su capacidad para curvarse se debe a una matriz de HNBR resistente a altas temperaturas. Adecuado para aceites, agua, vapor, gases, soluciones salinas, combustible, alcoholes, ácidos orgánicos e inorgánicos, hidrocarburos, lubricantes y refrigerantes.



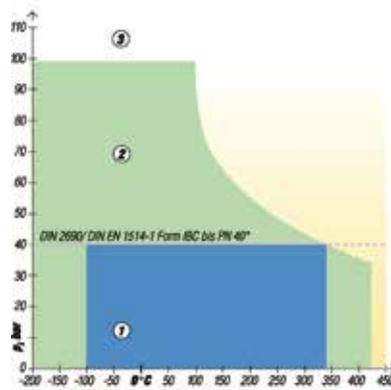
Tests y Aprobaciones

- » BS 7531 Grado AX
- » Fire Safe (ISO 10497)
- » DIN-DVGW
- » BAM U W28 para uso con oxígeno a 160 bar / 90°C
- » TA-Luft (Aire limpio) según VDI 2440
- » Certificado FDA para Quantum FDA

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Prueba de flexión según ISO 178

Para determinar la flexibilidad potencial del material de sellado se utiliza habitualmente un test basado en tres puntos.

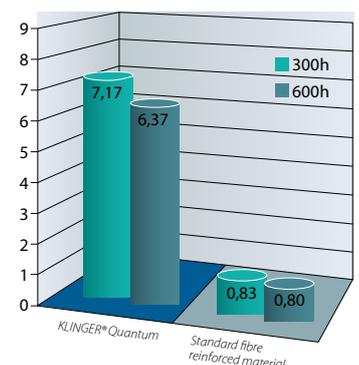
Durante este test la probeta es deformada por la mitad entre las caras de contacto con una velocidad de prueba constante hasta que se rompe, o hasta que la deformación alcanza un valor determinado. Para realizar este test, se trataron durante 48h a 200°C y a 250°C una muestra de fibra reforzada y KLINGER® Quantum. Los resultados proporcionan información acerca del envejecimiento artificial de las muestras de los dos tipos diferentes de materiales, subrayando el rendimiento superior del

KLINGER® Quantum.

El comportamiento único del KLINGER® Quantum pone de manifiesto resultados aún mejores en ensayos de larga duración. Con este fin, se realizó otro ensayo con una muestra de material de fibra reforzada junto con el KLINGER® Quantum a una temperatura de 200°C durante 300h y 600h. Después de 600 horas a una temperatura de 200°C ¡KLINGER® Quantum mostró una flexibilidad **8 veces mayor** que los materiales de fibra conocidos!

Además, en aplicaciones de vapor se dan golpes de ariete que pueden dañar el material de junta. Una junta más flexible que soporte mayores tensiones sin romperse es

un factor que contribuye a un sellado más fiable y seguro.



Dimensiones de plancha estándar

Tamaño: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 0.8mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0mm, 3.0 mm; otros espesores y tamaños bajo demanda.

Tolerancias: espesor ± 10%, longitud ± 50mm, anchura ± 50mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos. Téngalo en cuenta a la hora de seguir nuestras instrucciones de mantenimiento.

Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	10
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	60
Relajación estrés DIN 52913	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	28
	50 MPa, 16h / 175°C	MPa	32
Relajación estrés BS 7531 1.5 mm	40 MPa, 16h / 300°C	MPa	27
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	Reducción espesor a 23°C	%	10
	Reducción espesor a 300°C	%	14
	Reducción espesor a 400°C	%	20
Espesor según DIN 28090-2		mg/s x m	< 0.02
Tasa de fuga VDI 2440	300°C / 30 MPa	mbar x l/s x m	4,4 x 10 ⁻⁸
Compresión en frío	DIN 28090-2	%	6 - 9
Recuperación en frío	DIN 28090-2	%	3 - 5
Compresión en caliente	DIN 28090-2	%	< 18
Recuperación en caliente	DIN 28090-2	%	2
Incremento espesor según ASTM F 146	Oil IRM 903: 5h / 150°C	%	3
	Fuel B: 5h / 23°C	%	5
Densidad	DIN 28090-2	g/cm ³	1.7
Denominación DIN 28091-2	FA-GAZ		
Referencia según ASTM F104	F712122B3E22M5		
Clasificación según BS 7531: Grado AX			

INTRODUCCIÓN

Una visión convertida en realidad

El desarrollo de KLINGER® Quantum se originó a partir de la visión del desarrollo de un material de fibra reforzada libre de amianto que pudiera comportarse sin problemas y a tan altas temperaturas como el antiguo KLINGERit.

Por otra parte, tal material debería cumplir con las normativas actuales que marcan tendencias en estanqueidad y compatibilidad medioambiental.

El primer paso innovador en el desarrollo de una junta de fibra sin amianto fue la presentación y lanzamiento al mercado de KLINGERSIL® en 1982. Desde entonces, los materiales de la gama KLINGERSIL® se han posicionado en el mercado y probado más de un millón de veces. Muchas aplicaciones son —hoy en día— simplemente inconcebibles sin estos materiales.

No obstante, los materiales de fibras reforzadas no han cumplido generalmente las expectativas de muchos usuarios en relación con la flexibilidad en condiciones de altas temperaturas. KLINGER® — como líder mundial— ha estado buscando continuamente una solución a este problema y, por fin en 2004, justo 11 años después de la invención del KLINGERit, presentó el innovador KLINGER®top-sil-ML1.

El concepto visionario patentado multi-capa se convirtió en una prolongación de la vida útil a altas temperaturas. El HNBR se utilizó por primera vez en materiales de fibras reforzadas en combinación con el NBR.

El avance definitivo llegó a partir de la experiencia obtenida en este desarrollo en el año 2009. KLINGER® revolucionó la capacidad de las juntas de fibra con el lanzamiento del KLINGER® Quantum.



Sus excelentes propiedades

KLINGER® Quantum ofrece un nivel desconocido de flexibilidad para materiales de juntas de fibras reforzadas a altas temperaturas de forma continua, junto con una mejorada resistencia química al mismo tiempo y un mayor rango de aplicaciones de todos los materiales de juntas de fibras reforzadas conocidos.

De hecho, KLINGER® Quantum cumple todos los requisitos actuales en cuanto a estanqueidad y seguridad.

Flexibilidad a altas temperaturas

El test basado en 3 puntos es utilizado a menudo como método de evaluación de la flexibilidad de los materiales de juntas de fibras reforzadas. Para comprobar la fragilidad y, por tanto, el comportamiento a través del tiempo de los elastómeros utilizados, se realizan análisis especiales sobre muestras ya preparadas. Antes del test, las muestras son previamente preparadas para ser posteriormente probadas. Los resultados del test sobre estas muestras envejecidas artificialmente proporcionan información sobre la resistencia al tiempo sobre diferentes propiedades del material. Particularmente en aplicaciones de vapor, tienen lugar con frecuencia golpes de ariete, ocasionando daños en el material de junta.

Un factor decisivo de fiabilidad es una junta flexible capaz de soportar expansiones frecuentes. En este test, KLINGER® Quantum demuestra su inmejorable posición comparada con otros materiales de sellado basados en fibras reforzadas. La flexibilidad de KLINGER® Quantum a altas temperaturas resulta ser varias veces mayor. Todos los aspectos negativos inherentes a las juntas planas tales como fragilidad, formación de grietas o fugas se pueden reducir considerablemente con el uso de KLINGER® Quantum.

El manejo del material es similar al de otros materiales conocidos de fibras reforzadas y, por tanto, es totalmente familiar.

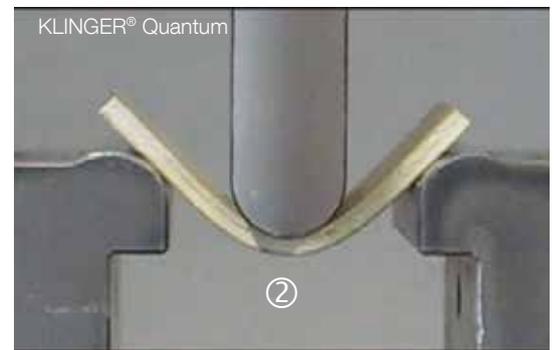
A new era in gasket technology

Desde el cambio de sistema hacia la junta de fibra sin amianto, muchos usuarios están esperando un sustituto con las mismas excelentes propiedades a altas temperaturas de la junta KLINGERit con contenido en amianto.

Como líder en la fabricación de materiales de sellado estático, KLINGER® ha sido pionero en el desarrollo de la junta de fibras reforzadas sin amianto.

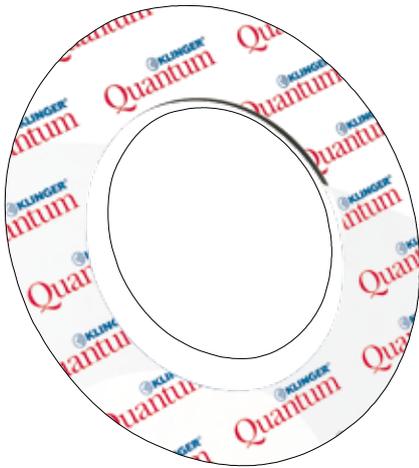
El mayor hito fue el lanzamiento al mercado del KLINGER®top-sil-ML1 el cual, a pesar de suponer un gran paso, no fue realmente el más grande. Con el desarrollo de Quantum, KLINGER® anuncia ahora el nacimiento de **una nueva era en la tecnología de sellado.**

KLINGER® Quantum es el primer material de juntas de fibra reforzada en el mundo fabricada exclusivamente en HNBR. Gracias a su proceso único de producción, desarrollado especialmente para este propósito, no existe actualmente en la industria ningún otro material que se pueda utilizar a tan altas temperaturas y bajo tan amplia variedad de fluidos como el KLINGER® Quantum.



Tratamiento de las muestras: 48h a 200°C

1. Material de fibras reforzadas estándar
2. KLINGER® Quantum



KLINGER® Quantum

Aplicaciones

- » Altas temperaturas, aceites, agua, vapor, gases, soluciones salinas, combustible, alcoholes, ácidos orgánicos e inorgánicos débiles, hidrocarburos, lubricantes y refrigerantes

Características

- » Fabricado a partir de fibras de alta calidad y relleno a base de mezclas
- » 8 veces mejor que cualquier material de fibras reforzadas
- » Disponible en planchas o en juntas cortadas

Especificaciones

Material Fibras de alta calidad con relleno de mezclas, con una matriz de HNBR resistente a la temperatura, utilizado como agente de unión

Color Blanco por los dos lados

KLINGER® Quantum (planchas)

Esesor	Dimensiones (mm)	Esesor	Dimensiones (mm)
0.80	2000 x 1500	2.00	2000 x 1500
1.00	2000 x 1500	3.00	2000 x 1500
1.50	2000 x 1500		

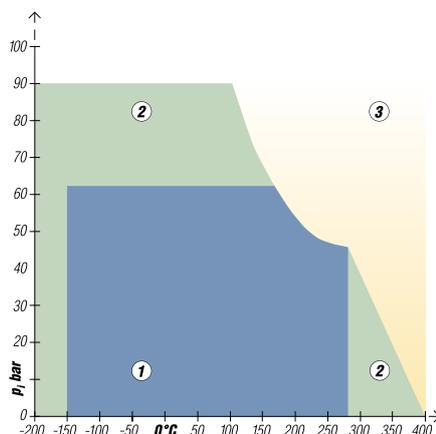
C-4430*plus*



Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

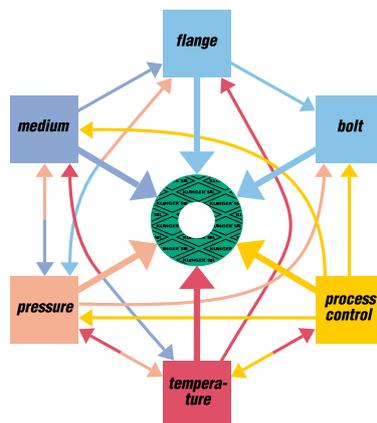
Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

En la mayoría de los casos en los que se requieren juntas

Existe la creencia de que para saber si una junta es adecuada para una aplicación determinada basta con indicar las condiciones de presión y temperatura máximas.

No es el caso para este tipo de junta.



Por sí mismos, los valores de temperatura y presión máximos no pueden definir si un material es adecuado para una aplicación específica. Estos límites dependen de múltiples factores como se muestra en el diagrama.

Siempre es aconsejable tener en cuenta estos factores al elegir el material para una aplicación determinada.

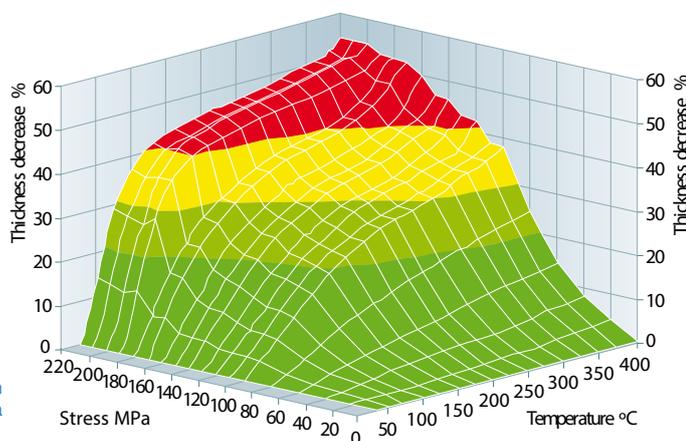
Test de compresión frío / calor de KLINGER®

El test de compresión en caliente fue desarrollado por KLINGER® como un método para comprobar la capacidad de carga del material de junta en condiciones de frío y calor.

En contraste con las pruebas BS 7531 y DIN 52913, el test de compresión de KLINGER® mantiene la tensión constante durante toda la prueba, con lo que la junta se ve sometida a condiciones más duras.

La disminución del espesor se mide a una temperatura ambiente de 23°C después de aplicar la carga sobre la junta.

A continuación se aplica una temperatura de hasta 300°C y se mide la disminución del espesor, con el fin de simular la primera fase de la puesta en marcha.



El diagrama muestra la disminución del espesor con la temperatura

4 PLUS+ en Seguridad

+ Estabilidad térmica **1**

Con el lanzamiento del KLINGER® Quantum —el primer material de junta de fibras reforzadas con HNBR— KLINGER® ha revolucionado el mundo de la junta.

El Departamento de I+D de KLINGER® ha utilizado la experiencia obtenida durante el desarrollo del KLINGER® Quantum sobre la KLINGERSIL® C-4430 —un material de junta de fibras reforzadas con una altísima relajación de la tensión—.

El resultado del uso de la “tecnología Quantum” es un material de junta de fibras reforzadas con unas propiedades mejoradas: **KLINGERSIL® C-4430 plus**.

Con **KLINGERSIL® C-4430 plus** la estabilidad térmica del material se ha ampliado y, gracias al uso de la “tecnología Quantum”, se ha incrementado la temperatura máxima de servicio. Esto ha sido posible a través de métodos técnico-químicos que confieren a la capa de NBR una mayor resistencia a la temperatura. La reticulación del elastómero se ha modificado en la medida en que se necesita más energía para romperlo, lo cual lleva a cambiar sus propiedades mecánicas.

Un análisis termogravimétrico realizado para el **KLINGERSIL® C-4430 plus** muestra el inicio de la descomposición

del material de junta aprox. a 400°C, temperatura mucho más alta que para los materiales de junta de fibra reforzadas estándar.

+ Tiempo de vida **2**

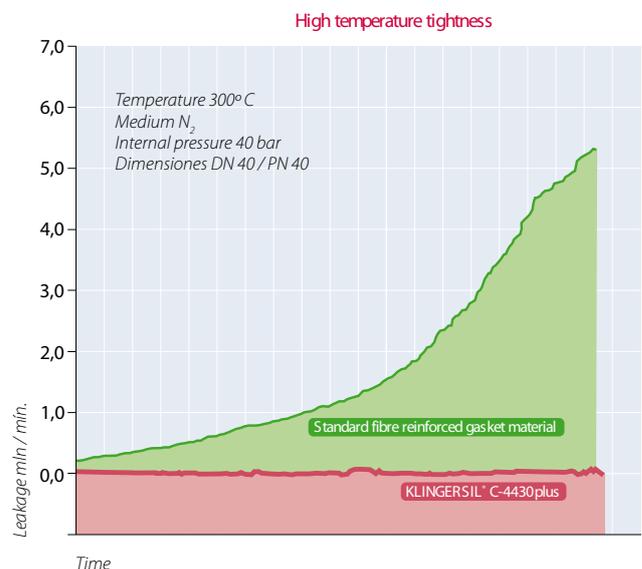
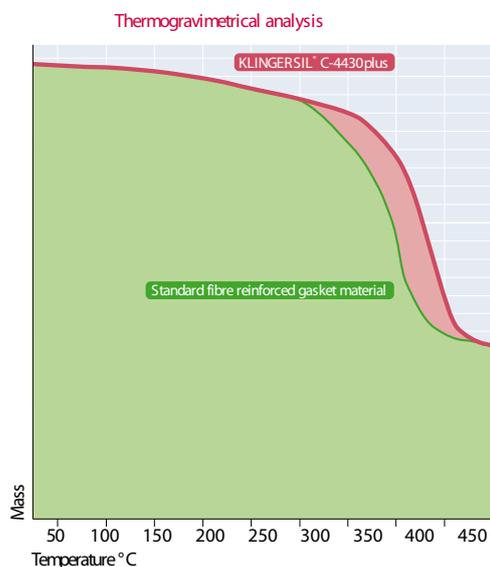
El tiempo de vida o periodo de aplicación de un material de junta es un factor económico y de seguridad muy importante actualmente.

El material de junta óptimo no ocasiona paradas de planta no programadas y, por lo tanto, tampoco genera costes de mantenimiento, pérdidas en la producción o necesidades de stock.

Gracias a la “tecnología Quantum” utilizada para la creación del **KLINGERSIL® C-4430 plus** se ha conseguido retrasar el envejecimiento del material de junta alargando así el tiempo de vida de la junta.

Ese retraso en el envejecimiento se refleja de manera constante a través de las propiedades del material a altas temperaturas y largos periodos de tiempo. Esto se ilustra en el diagrama inferior con una mayor estanqueidad del **KLINGERSIL® C-4430 plus** a una temperatura de 300° C.

Otros materiales de junta de fibras reforzadas comerciales que utilizan NBR pero no la “tecnología Quantum” muestran para el mismo test un aumento de fugas con el envejecimiento.



4 PLUS en Seguridad (cont.)

+ Seguridad **3**

Los fallos más habituales en el uso de materiales de junta con fibras reforzadas son debidos a cambios de temperatura o presión (p. ej., en aplicaciones de vapor, paradas de planta, vibraciones en las tuberías, etc.).

Todo material de fibras reforzadas se vuelve más duro y frágil con el aumento de la temperatura a través del tiempo.

La junta pierde por tanto flexibilidad que sería necesaria para soportar tensiones adicionales. Esto puede provocar fugas o accidentes y, a su vez, mayores costes de mantenimiento.

Debido al citado retardo en el envejecimiento del **KLINGERSIL® C-4430 plus**, se consigue un mayor margen de seguridad para absorber posibles impactos en aplicaciones dinámicas sin perder la capacidad de sellado.

4 + Estanqueidad a alta temperatura

Un criterio fundamental para elegir un material de sellado es, por supuesto, una buena estanqueidad pero, sobre todo, a una temperatura constante de servicio. Cada vez más y más especificaciones de estanqueidad insisten en este asunto a la hora de desarrollar un nuevo material de junta.

La norma VDI 2440, por ejemplo, define un criterio de estanqueidad para juntas premium de una tasa de fuga de 1.0×10^{-4} mbar x l / s x m con una presión interna de prueba de 1 bar de helio. Este test se hace sobre una junta instalada en una brida sometida a la máxima temperatura de servicio antes de comenzar el test. En el diagrama inferior se pueden ver los resultados del test sobre diferentes juntas nuevas **KLINGERSIL® C-4430 plus** a diferentes temperaturas.

Este gráfico demuestra un comportamiento por encima de la media mucho más alto del que se requiere por norma.

Puntos importantes a tener en cuenta

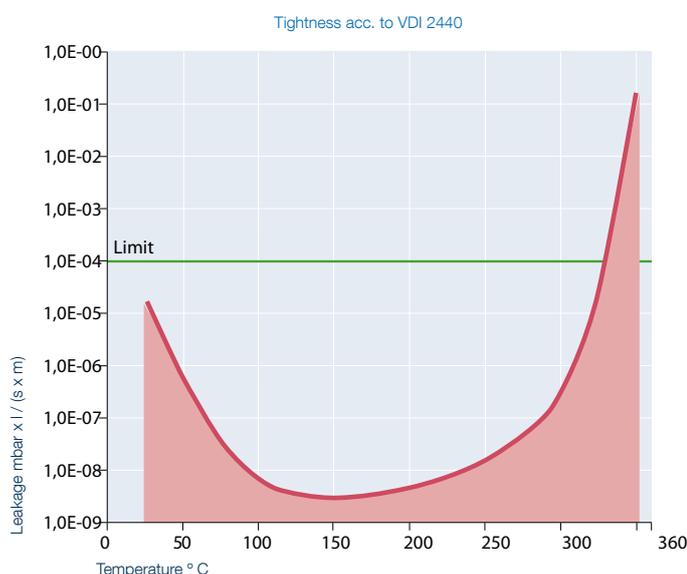
Debido a una mayor conciencia en los temas medioambientales y relativos a la seguridad, la reducción de fugas en los conjuntos de bridas se ha convertido en una de las mayores prioridades de la industria. Es, por tanto, importante para aquellas compañías que utilizan juntas elegir el material correcto para una instalación y mantenimiento adecuados con el fin de asegurar un óptimo rendimiento.

Una junta para bridas seguirá siendo estanca siempre y cuando la presión de la superficie en servicio sea superior a la presión de superficie mínima requerida para conseguir los niveles necesarios de estanqueidad, pero será menor que la presión superficial máxima admisible. Los cada vez más exigentes requisitos de estanqueidad para juntas de bridas (p. ej., la clase L 0.1 de acuerdo con DIN 28090) hacen que la aplicación necesite cargas mayores sobre el material de junta con el fin de cumplir tales requisitos.

Si la junta va a estar sometida a fluctuaciones no estáticas de carga y al estrés debido a temperatura y presión cíclicas, se recomienda seleccionar un material de junta menos propenso a la fragilidad con el aumento de la temperatura (p. ej., el grafito laminado **KLINGER®**, **KLINGER® Quantum**, **KLINGER® top-chem** o **KLINGER® top-sil**).

En condiciones de cargas cíclicas recomendamos una tensión superficial mínima de 30 MPa y que la junta tenga un espesor tan fino como sea posible.

Por razones de seguridad, nunca reutilice las juntas.





Valores típicos para espesor 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	9
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	50
Relajación de la tensión DIN 52913	50 MPa, 16h / 175°C	MPa	39
	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	35
Relajación de la tensión BS 7531	40 MPa, 16h / 300°C	MPa	31
Prueba de compresión KLINGER® frío/calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	8
	reducción espesor a 300°C	%	11
	reducción espesor a 400°C	%	14
Estanqueidad según DIN 3535/6	DIN 28090-1	mg/s x m	< 0.1
Estanqueidad clase L	VDI 2440		0.1
Tasa de fuga λ	VDI 2440	mbar x l / s x m	2.9×10^{-6}
Incremento espesor ASTM F 146	Oil IRM 903: 5h / 150°C	%	3
	Fuel B: 5h / 23°C	%	5
Densidad		g/cm ³	1.75
Resistencia superficie media	R_{DA}	Ω	4.1×10^{13}
Resistencia volumen medio	ρ_D	Ω cm	4.5×10^{12}
Rigidez dieléctrica media		kV/mm	21.3
Factor de potencia media	1kHz, ca. 2 mm espesor	tan δ	0.02
Coefficiente dieléctrico medio	1kHz, ca. 2 mm espesor	ϵ_r	6.4
Conductividad térmica		W/mK	0.42
Factores de Sellado ASME			
para espesor de junta 2.0 mm	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 25 m 5

Usos

Junta para alta presión de utilización universal. Apta para agua y vapor a altas temperaturas así como aceites, gases, soluciones salinas, combustible, alcoholes, ácidos orgánicos e inorgánicos moderados, hidrocarburos, lubricantes y refrigerantes.

Material premium con una extraordinaria resistencia a la tensión.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaños: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 0.5mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0mm. 3.0 mm; otros espesores y tamaños, bajo demanda.

Tolerancias: espesor $\pm 10\%$, longitud ± 50 mm, anchura ± 50 mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos. Téngalo en cuenta a la hora de seguir nuestras instrucciones de mantenimiento.

Tests y aprobaciones

- » Aprobación BAM según UWV 28 (en preparación).
- » DIN-DVGW (en preparación)
- » DVGW W 270 (en preparación)
- » KTW
- » WRc
- » Fire Safe según ISO 10497 (en preparación)
- » TA Luft (Aire limpio)

KLINGER® Sil 802



KLINGER® Sil 802

Aplicaciones

- » Agua
- » District Heating
- » HVAC (Climatización)
- » Gas
- » Nitrógeno
- » Hidrocarburos

Características generales

- » Material de junta universal basado en fibras orgánicas
- » Material de alta calidad utilizado en un amplio rango de procesos industriales
- » Color: Azul

Certificaciones y Aprobaciones

Industria alimentaria KTW (en preparación)

Medio ambiente Directiva RoHS 2002/95/EG
Directiva 2003/11/EG - Directiva 76/769/EWG

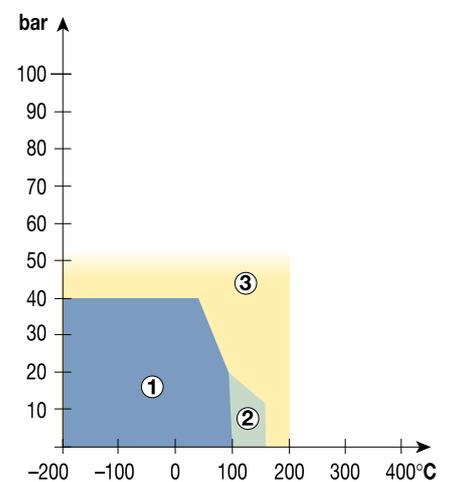
Disponibilidad

Plancha estándar (mm) 1500 x 2000
Otras dimensiones, bajo demanda

Espesores (mm) 1,0 / 1,5 / 2,0 / 3,0
Otros espesores, bajo demanda

Valores típicos para espesor 2.0mm

Espesor	mm	2.0
Densidad	g/cm ³	1.6
Compresibilidad ASTM F36J	%	15
Recuperación ASTM F36J	%	50
Relajación de la tensión	MPa	20
Compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa / 300°C		
Disminución espesor 23°C	%	12
Disminución espesor 300°C	%	27
Tasa de fuga según DIN 28090-2	mg/s x m	< 0.1
Disminución del espesor ASTM F146, Oil IRM 903: 5h / 150°C	%	10



Áreas de Aplicación

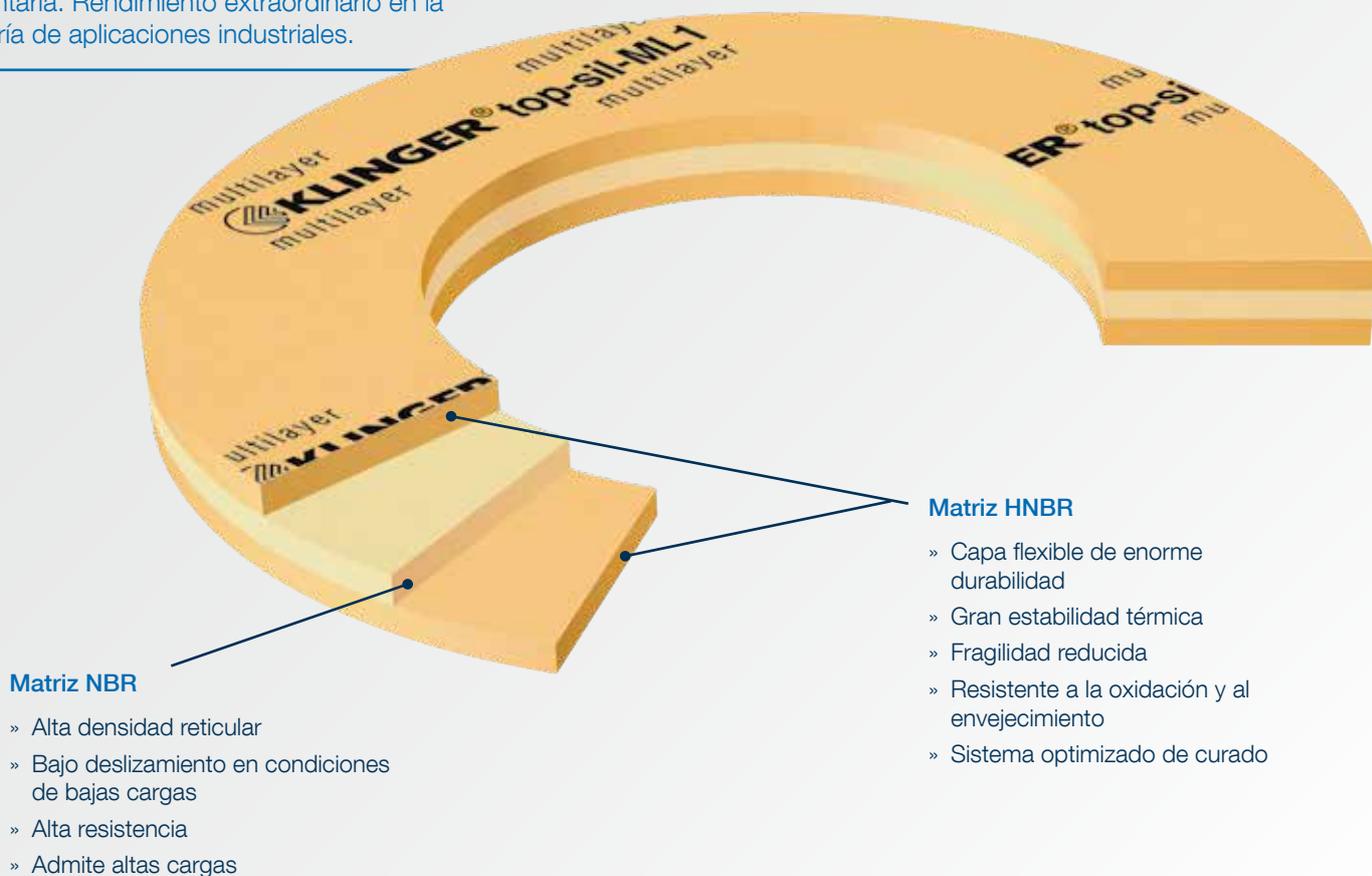
- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

KLINGER® top-sil-ML1



KLINGER®top-sil-ML1

Material de sellado multicapa con una larga vida útil y mayor flexibilidad a altas temperaturas. Adecuada para aceites, agua, vapor, gases, soluciones salinas, combustible, alcoholes, ácidos orgánicos e inorgánicos moderados, hidrocarburos, lubricantes y refrigerantes, así como en la industria alimentaria. Rendimiento extraordinario en la mayoría de aplicaciones industriales.



Matriz NBR

- » Alta densidad reticular
- » Bajo deslizamiento en condiciones de bajas cargas
- » Alta resistencia
- » Admite altas cargas

Matriz HNBR

- » Capa flexible de enorme durabilidad
- » Gran estabilidad térmica
- » Fragilidad reducida
- » Resistente a la oxidación y al envejecimiento
- » Sistema optimizado de curado

Tests y aprobaciones

- » BAM 160 bar y 80°C
- » KTW
- » DIN-DVGW
- » DIN-DVGW W270
- » TA-Luft (Aire limpio)
- » WRc
- » Germanischer Lloyd
- » Fire-Safe según DIN EN ISO 10497

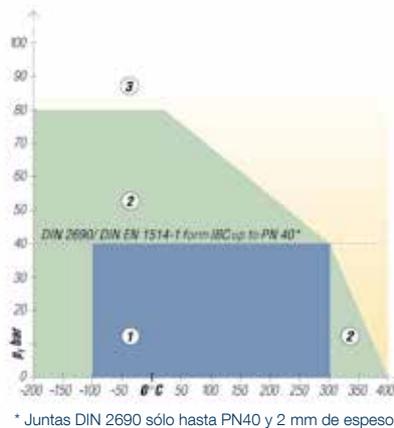
Propiedades multi-capa

- » Larga vida útil y baja tasa de fugas a pesar de trabajar a altas temperaturas
- » Mayor flexibilidad residual
- » Retraso del envejecimiento
- » Menor deslizamiento
- » Admite altas cargas

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Test de compresión frío / calor de KLINGER®

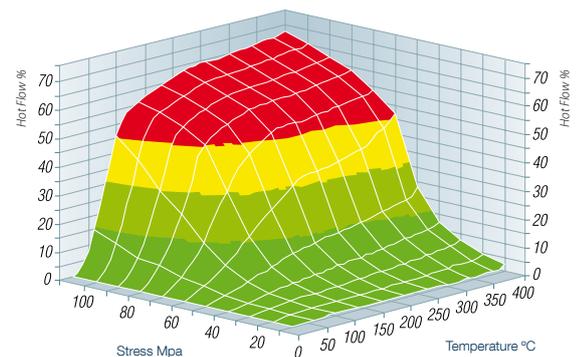
El test de compresión en caliente fue desarrollado por KLINGER® como un método para comprobar la capacidad de carga del material de junta en condiciones de frío y calor.

En contraste con las pruebas BS 7531 y DIN 52913, el test de compresión de KLINGER® mantiene la tensión constante durante toda la prueba, con lo que la junta se ve sometida a condiciones más duras.

La disminución del espesor se mide a una temperatura ambiente de 23°C después de aplicar la carga sobre la junta.

A continuación se aplica una temperatura de hasta 300° C y se mide la disminución del espesor, con el fin de simular la primera fase de la puesta en marcha.

El diagrama muestra la disminución del espesor con la temperatura



Dimensiones de plancha estándar

Tamaños: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 0.8mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0mm, 3.0 mm; otros espesores y tamaños, bajo demanda.

Tolerancias: espesor ± 10%, longitud ± 50mm, anchura ± 50mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para espesor 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	9
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	> 50
Relajación tensión DIN 52913	50 MPa, 16h / 175°C	MPa	34
	50 MPa, 16h / 300°C		28
Relajación tensión BS 7531 para espesor 1.5 mm	40 MPa, 16h / 300°C	MPa	29
Compresión KLINGER® frío/calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	8
	reducción espesor a 300°C	%	15
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	< 0.1
Estanqueidad clase L	DIN 28090-1	ml/mín.	0.1
Tasa de fuga λ	VDI 2440 / 300°C	mbar x l/s x m	3.51 x 10 ⁻⁸
Compresión en frío	DIN 28091-2	%	6 - 9
Recuperación en frío	DIN 28091-2	%	3 - 5
Compresión en caliente	DIN 28091-2	%	< 15
Recuperación en caliente	DIN 28091-2	%	1.3
Recuperación muelle R	DIN 28091-2	mm	0.026
Incremento espesor ASTM F 146	oil IRM 903: 5h / 150°C	%	4
	fuel B: 5h / 23°C	%	8
Densidad		g/cm ³	1.7
Factores de sellado ASME			
para espesor de junta 2.0 mm y estanqueidad DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 15 m 3.5
KLINGER®top-sil-ML1 cumple con los requisitos de BS 7531: Grado AX			

INTRODUCCIÓN

KLINGER®top-sil-ML1 es un revolucionario material de junta multicapa basado en una combinación única de fibras sintéticas y elastómeros, con un comportamiento extraordinario frente al envejecimiento a altas temperaturas.

Las capas de su estructura se caracterizan por la elección de los elastómeros. Dado que, al menos, una de las capas contiene un elastómero especial, se puede evitar el proceso de descomposición y envejecimiento asociados a los materiales de fibras convencionales (p. ej., post curing, descomposición oxidativa térmica, degradación de las cadenas de polímeros, etc.).

La estructura multi-capa permite desarrollar materiales con nuevas propiedades. Las capas que contienen elastómero permanecen flexibles durante periodos de tiempo más largos que en el caso de materiales estándar, incluso a altas temperaturas y, por tanto, son capaces de compensar las fluctuaciones de carga dinámicas provocadas por la brida. Esta flexibilidad evita la formación de micro-grietas, responsables de las fugas en la junta. Las capas de elastómero resisten mejor la deformación bajo cargas debido a la formación de una red más densa. La junta se mantiene flexible pero aún conserva su rigidez.

Comportamiento estanco con Vapor

Para conocer la resistencia al envejecimiento del material multi-capa, se analizó el comportamiento estanco con vapor. El test se realizó a 320°C y 120 bar de presión, condiciones muy severas para materiales elastómeros, que suponen una descomposición rápida de las muestras.

Como se puede ver en el diagrama de la figura 1, el material multi-capa garantiza bajas emisiones durante un tiempo de funcionamiento mayor a elevadas temperaturas.

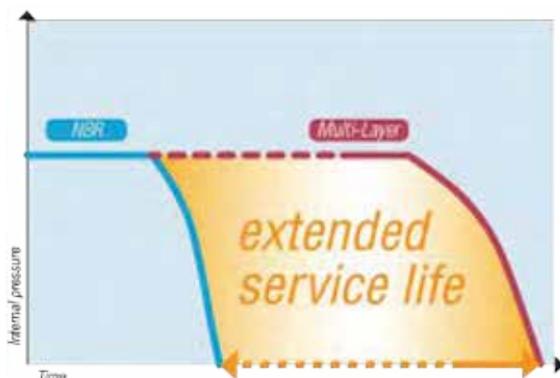


Figura 1

Propiedades elásticas

Una propiedad clave del material de junta en sistemas de vapor es la capacidad de permanecer flexible durante la vida útil de la junta. Con el fin de determinar esta propiedad se realizó un test basado en tres puntos bajo las siguientes condiciones:

Aire caliente durante 168h a 160°C y vapor saturado durante 168h a 185°C.

Como se muestra en la figura 2, el material multicapa posee una notable mejora de la flexibilidad en comparación con el material de fibra comprimida convencional. Una junta más flexible y que soporta una deformación sin rotura contribuirá a una conexión bridada más segura y fiable. La innovadora estructura multicapa incrementa notablemente la resistencia al envejecimiento a elevadas temperaturas en comparación con los materiales convencionales. Gracias a esto, es posible reducir todo tipo de cambios en las propiedades asociados a los materiales de fibra comprimida tradicionales tales como la fragilidad, la formación de grietas y el incremento de fugas.

La incorporación de elastómeros especiales en capas separadas dentro de la estructura multicapa garantiza una mayor vida útil y una mejor resistencia a la temperatura.

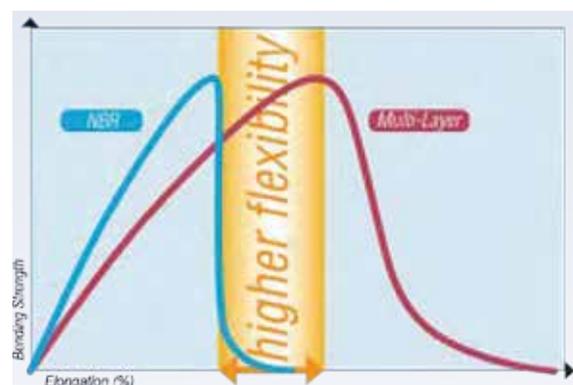


Figura 2

KLINGER® top-sil-ML1

Aplicaciones

- » Servicio de altas temperaturas, vapor, aceite e hidrocarburos

Características

- » Material único multicapa diseñado para servicio de altas temperaturas
- » Excelente resistencia al vapor
- » Disponible en planchas o en juntas cortadas

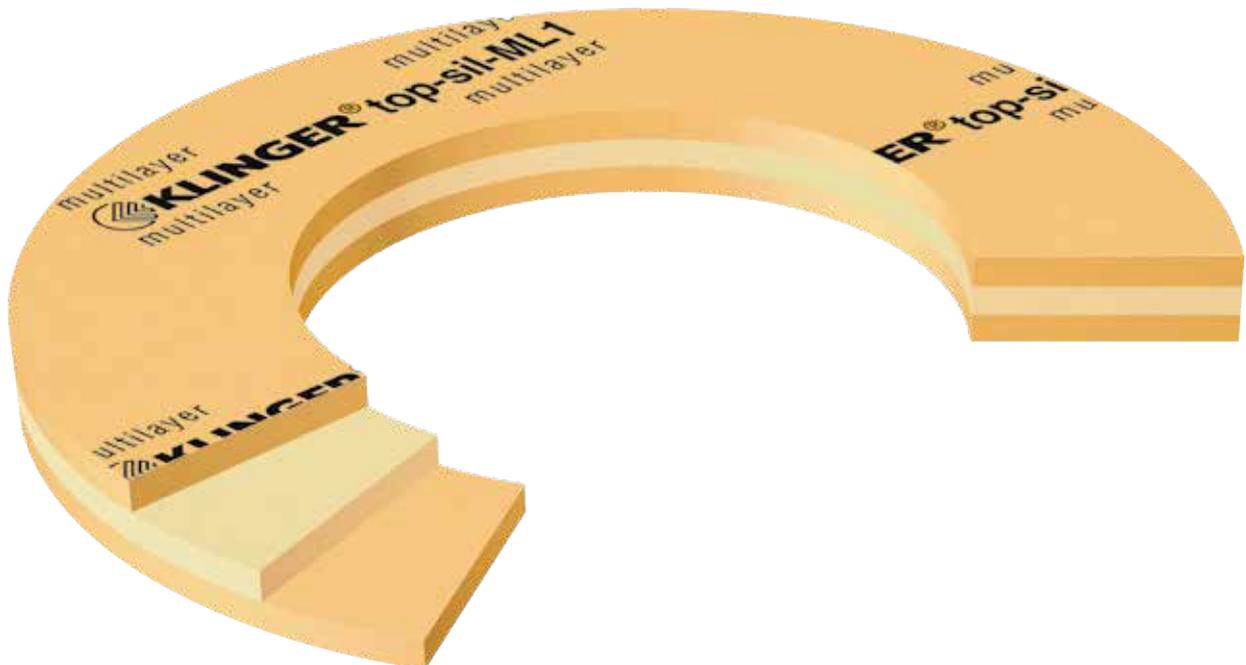
Especificaciones

Material	Fibra de vidrio multicapa con aglutinantes elastoméricos
Color	Amarillo por ambas caras



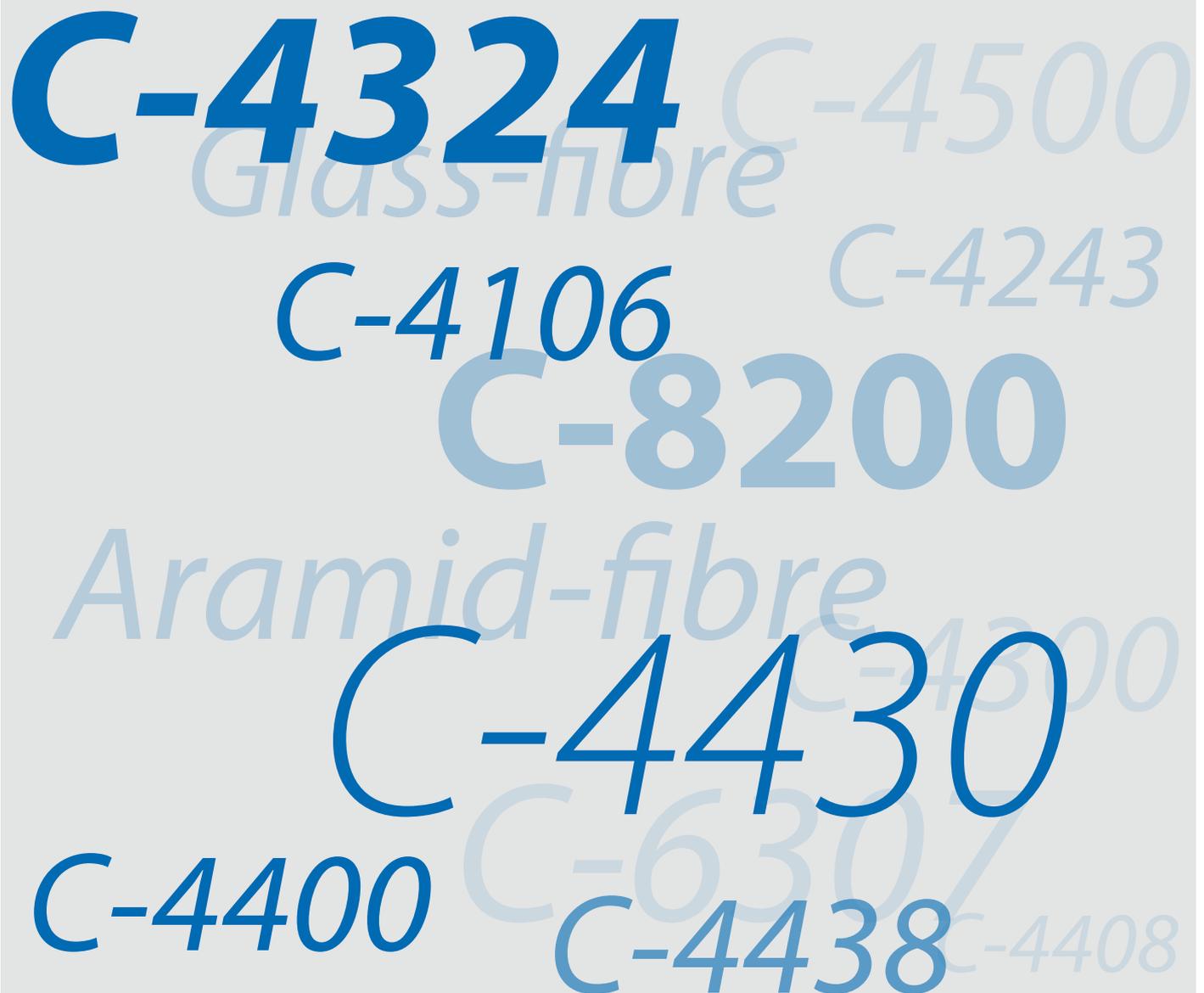
KLINGER®top-sil-ML1 (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
0.75	2000 x 1500	2.00	2000 x 1500
1.00	2000 x 1500	3.00	2000 x 1500
1.50	2000 x 1500		



FIBRE-BASED materials

KLINGERSIL®



INTRODUCCIÓN

KLINGERSIL® es una gama de materiales a base de fibras sin amianto diseñada para cumplir los requisitos más exigentes sobre un amplio conjunto de aplicaciones industriales. Basado en fibras orgánicas e inorgánicas y materiales elastómeros, la junta KLINGERSIL® proporciona una solución de sellado a largo plazo incluso bajo las condiciones más exigentes.

Características generales de los materiales KLINGERSIL®

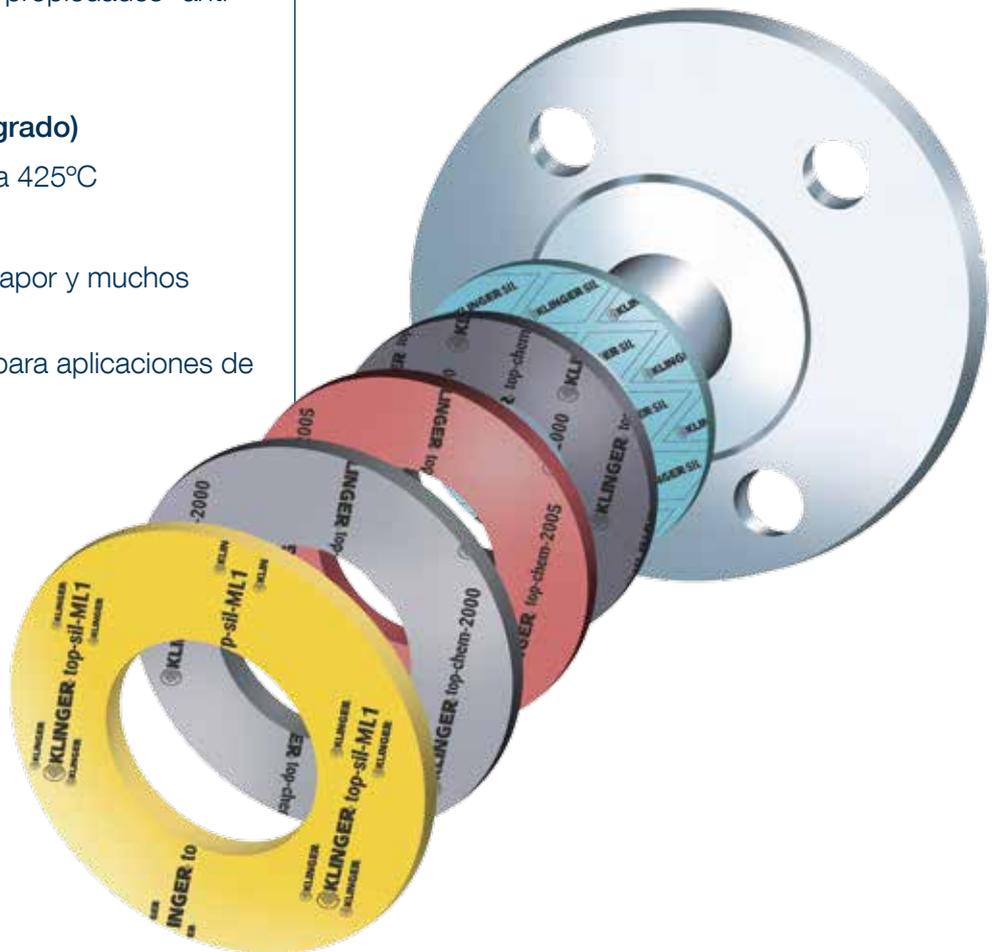
- » Capaz de sellar bajo un amplio rango de aplicaciones industriales
- » Fácil de manejar e instalar
- » Excelentes propiedades de resistencia a la tensión
- » Excelente rendimiento de sellado
- » Fácil de sustituir gracias a las propiedades “anti-stick” de la junta KLINGER®
- » Económica

Aplicaciones (en función del grado)

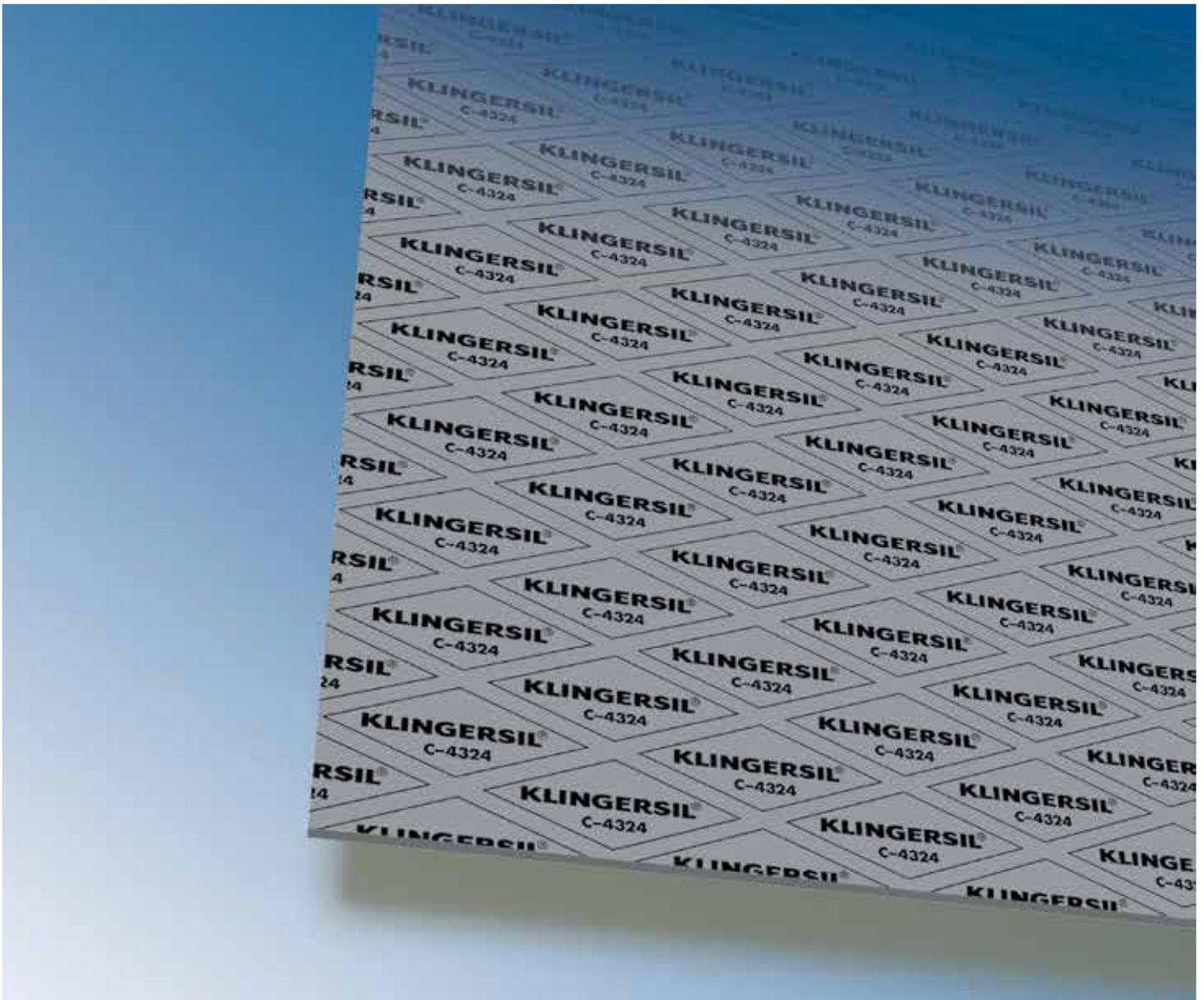
- » Temperaturas desde -196°C a 425°C
- » Presiones hasta 100 bar
- » Aceites, disolventes, gases, vapor y muchos ácidos diluidos y álcalis
- » Diversos grados disponibles para aplicaciones de baja carga
- » Procesado alimentario
- » Agua potable
- » Automoción
- » Válvulas y bombas

Opciones disponibles

- » Con envoltura de PTFE y juntas cortadas
- » KLINGERSIL® C-4400 se puede suministrar en una versión sin color: KLINGERSIL® C-4400L. Ambas versiones (verde y sin color) disponen de aprobación KTW y son aptas para la industria de procesado de alimentos.
- » KLINGERSIL® C-4430 y C-4500 disponen de una versión “K” para centrales térmicas. Su contenido en cloro y flúor se ajustan a la norma de Siemens KWU.
- » KLINGERSIL® C-4409 y C-4509 están reforzadas con metal expandido a base de acero carbono. También se encuentran disponibles los modelos C-4409L y C-4509L reforzadas con acero inoxidable.



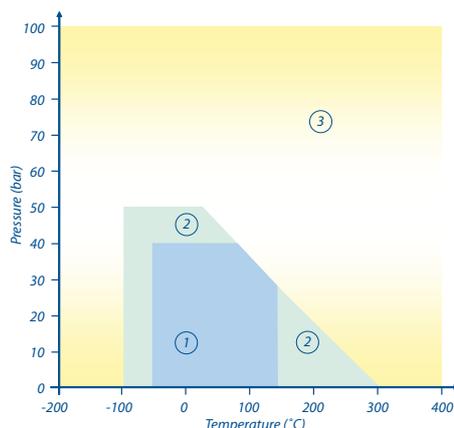
KLINGERSIL® C-4324



Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

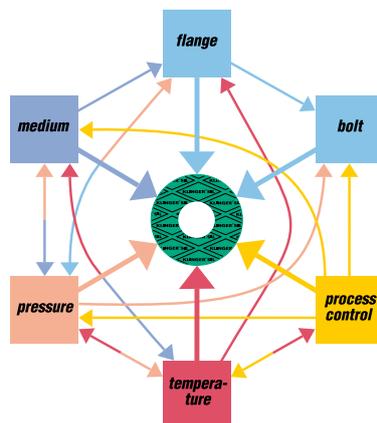
Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

En la mayoría de los casos en los que se requieren juntas

Existe la creencia de que para saber si una junta es adecuada para una aplicación determinada basta con indicar las condiciones de presión y temperatura máximas.

No es el caso para este tipo de junta.



Por sí mismos, los valores de temperatura y presión máximos no pueden definir si un material es adecuado para una aplicación específica. Estos límites dependen de múltiples factores como se muestra en el diagrama.

Siempre es aconsejable tener en cuenta estos factores al elegir el material para una aplicación determinada.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaño: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 0.5mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0mm; otros espesores y tamaños, bajo demanda.

Tolerancias: espesor ± 10%, longitud ± 50mm, anchura ± 50mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	10
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	55
Relajación tensión DIN 52913	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	20
Relajación tensión BS 7531 para 1.5 mm espesor	40 MPa, 16h / 300°C	MPa	23
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	incremento espesor 23°C	%	10
	incremento espesor 300°C	%	25
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	< 0.1
Incremento espesor ASTM F 146	Oil IRM 903: 5h / 150°C	%	0-5
	Fuel B: 5h / 23°C	%	0-10
Densidad		g/cm³	1.85

Clasificación según BS 7531: **2006 Grado Y**

KLINGER® C-4324

Aplicaciones

- » Utilizado para aceites, hidrocarburos, vapor a baja presión y agua

Características

- » Buena resistencia frente a aceites, combustibles e hidrocarburos
- » Opción económica para servicios generales
- » Disponible tanto en plancha como en junta cortada
- » Acabado anti-stick 3xA por ambos lados

Especificaciones

Material	Aramida y fibra de vidrio con aglomerante de NBR
Color	Verde un lado, negro el otro

Tests y Certificaciones

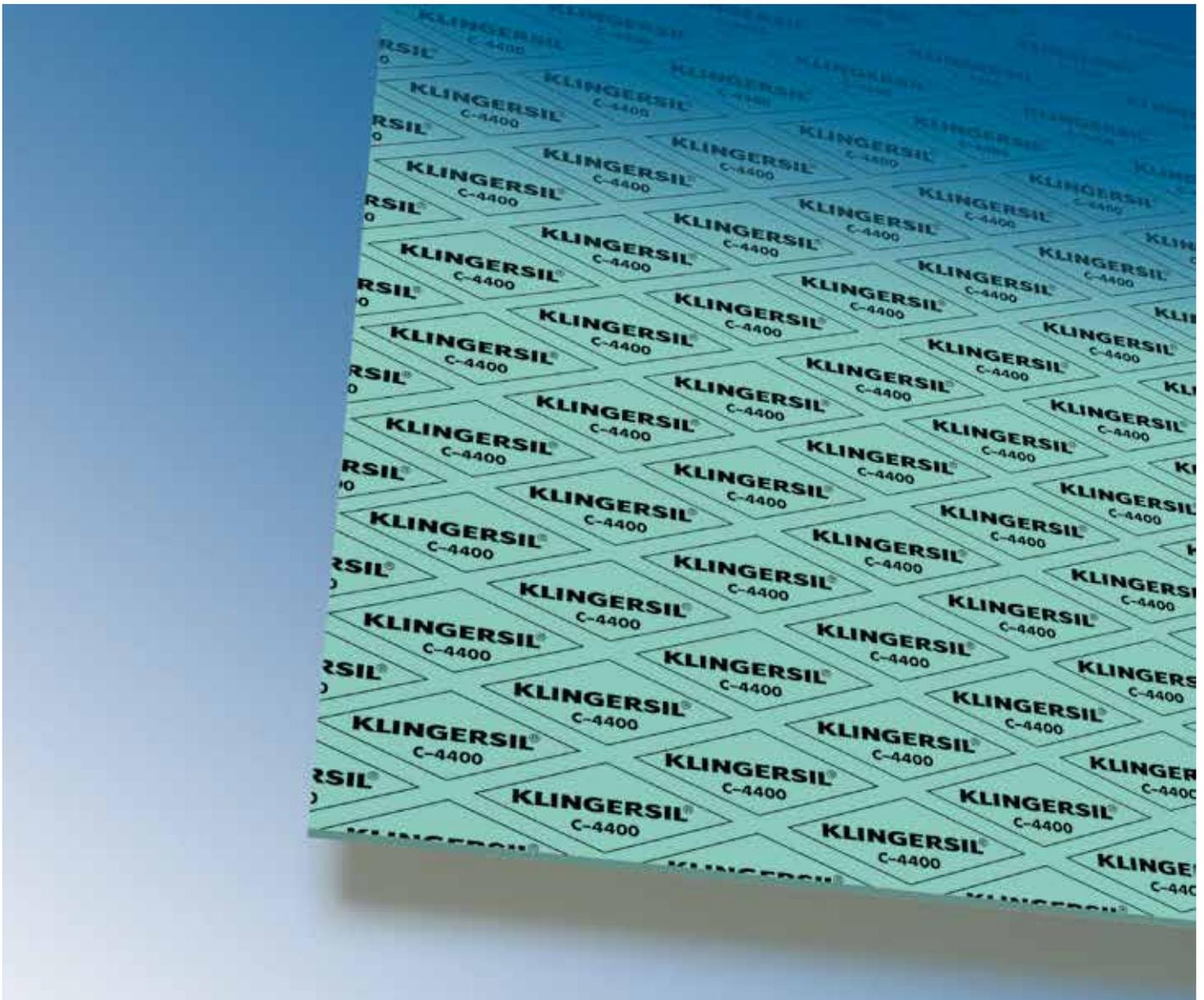
- » BS 7531 Grado Y
- » DIN-DGWV
- » KTW
- » Aprobación WRAS
- » Germanischer Lloyd



KLINGER® C-4324 (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
0.50	2000 x 1500	2.00	2000 x 1500
1.00	2000 x 1500		
1.50	2000 x 1500		

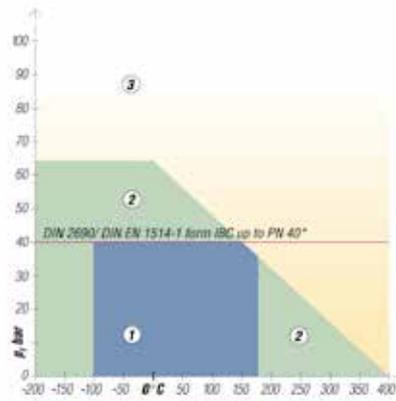
KLINGERSIL® C-4400



Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

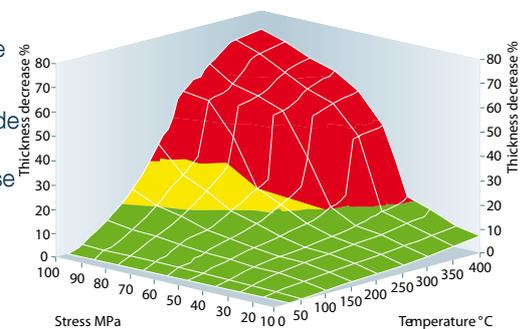
Test de compresión frío / calor de KLINGER®

El test de compresión en caliente fue desarrollado por KLINGER® como un método para comprobar la capacidad de carga del material de junta en condiciones de frío y calor.

En contraste con las pruebas BS 7531 y DIN 52913, el test de compresión de KLINGER® mantiene la tensión constante durante toda la prueba, con lo que la junta se ve sometida a condiciones más duras.

La disminución del espesor se mide a una temperatura ambiente de 23°C después de aplicar la carga sobre la junta.

A continuación se aplica una temperatura de hasta 300° C y se mide la disminución del espesor, con el fin de simular la primera fase de la puesta en marcha.



El diagrama muestra la disminución del espesor con la temperatura

Dimensiones de plancha estándar

Tamaño: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 0.5mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0mm, 3.0 mm; otros espesores y dimensiones, bajo demanda.

Tolerancias: espesor \pm 10%, longitud \pm 50mm, anchura \pm 50mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	11
Reuperación ASTM F 36 J	mín.	%	55
Relajación tensión DIN 52913	50 MPa, 16h / 175°C	MPa	32
	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	25
Relajación tensión BS 7531 para un espesor de 1.5 mm	40 MPa, 16h / 300°C	MPa	23
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	10
	reducción espesor a 300°C	%	20
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	0.02
Estanqueidad clase L	DIN 28090-1	ml/mín.	0.1
Tasa de fuga específica λ	VDI 2440	mbar x l/s x m	1.64×10^{-8}
Compresión en frío	DIN 28091-2	%	8 - 12
Recuperación en frío	DIN 28091-2	%	3 - 5
Compresión en caliente	DIN 28091-2	%	< 15
Recuperación en caliente	DIN 28091-2	%	1
Retorno muelle R	DIN 28091-2	mm	0.019
Incremento espesor ASTM F 146	oil IIR M 903: 5h / 150°C	%	3
	fuel B: 5h / 23°C	%	5
Densidad		g/cm ³	1.6
Resistencia superficial media	R_{0A}	Ω	1.4×10^{12}
Resistencia densidad media	ρ_D	Ω cm	1.2×10^{12}
Rigidez dieléctrica media		kV/mm	21.6
Factor potencia media	1 KhZ, ca. 2mm espesor	tan δ	0.075
Coefficiente dieléctrico medio	1 KhZ, ca. 2mm espesor	ϵ_r	7.7
Conductividad térmica		W/mK	0.40 - 0.42
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 2.0 mm y estanqueidad DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 20 m 3.5
Clasificación según BS 7531: Grado AY			

KLINGER® C-4400

Aplicaciones

- » Utilizada para aceites, vapor, hidrocarburos, oxígeno y agua
- » Material calidad premium indicado para la mayoría de aplicaciones industriales
- » Excelente resistencia frente al agua caliente y el vapor

Características

- » Buena resistencia frente a aceites, combustibles e hidrocarburos
- » Funciona con éxito en aplicaciones de motores de combustión interna
- » Disponible en forma de plancha y como junta cortada
- » Acabado superficial anti-stick 3xA en ambas caras

Especificaciones

Material	Fibra de aramida con aglomerante de NBR
Color	Verde por ambas caras

Tests y Certificaciones

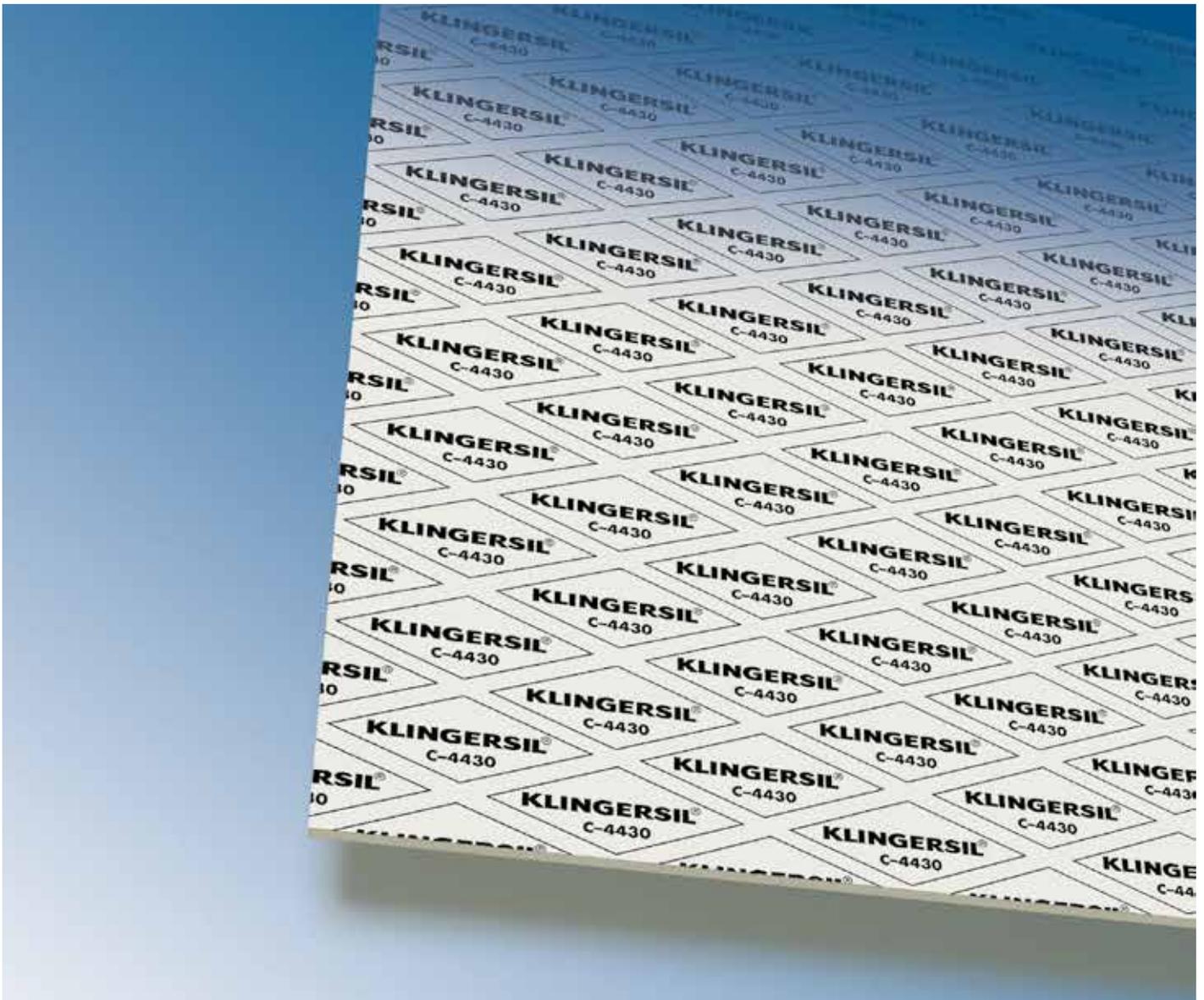
- » BS 7531 Grado Y
- » BS F 130 Tipo A
- » HTB
- » DIN-DGWW
- » BAM U W28 para uso con Oxígeno a 130 bar y 80°C
- » KTW
- » Germanischer Lloyd
- » Certificado TA-Luft (Aire limpio) según VDI 2440



KLINGER® C-4324 (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
0.50	2000 x 1500	2.00	2000 x 1500
1.00	2000 x 1500	3.00	2000 x 1500
1.50	2000 x 1500		

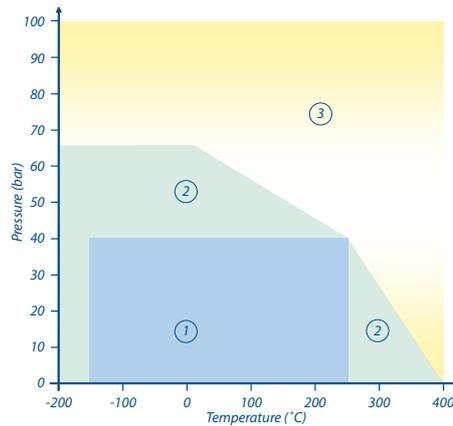
KLINGERSIL® C-4430



Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

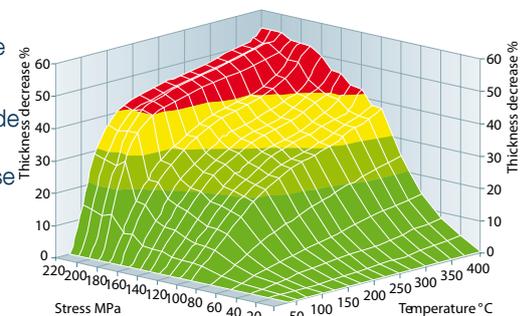
Test de compresión frío / calor de KLINGER®

El test de compresión en caliente fue desarrollado por KLINGER® como un método para comprobar la capacidad de carga del material de junta en condiciones de frío y calor.

En contraste con las pruebas BS 7531 y DIN 52913, el test de compresión de KLINGER® mantiene la tensión constante durante toda la prueba, con lo que la junta se ve sometida a condiciones más duras.

La disminución del espesor se mide a una temperatura ambiente de 23°C después de aplicar la carga sobre la junta.

A continuación se aplica una temperatura de hasta 300°C y se mide la disminución del espesor, con el fin de simular la primera fase de la puesta en marcha.



El diagrama muestra la disminución del espesor con la temperatura

Dimensiones de plancha estándar

Tamaño: 1,000 x 1,500 mm, 2,000 x 1,500 mm.

Espesores: 0.5mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0mm, 3.0 mm; otros espesores y dimensiones, bajo demanda.

Tolerancias: espesor $\pm 10\%$, longitud $\pm 50\text{mm}$, anchura $\pm 50\text{mm}$.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	9
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	50
Relajación tensión DIN 52913	50 MPa, 16h / 175°C	MPa	39
	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	35
Relajación tensión BS 7531 para un espesor de 1.5 mm	40 MPa, 16h / 300°C	MPa	31
Prueba compresión KLINGER®	reducción espesor a 23°C	%	8
	reducción espesor a 300°C	%	11
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	< 0.1
Estanqueidad clase L	DIN 28090-1	ml/mín.	0.1
Tasa de fuga específica λ	VDI 2440	mbar x l/s x m	2.13×10^{-5}
Compresión en frío	DIN 28091-2	%	6 - 10
Recuperación en frío	DIN 28091-2	%	2 - 4
Compresión en caliente	DIN 28091-2	%	7
Recuperación en caliente	DIN 28091-2	%	1
Retorno muelle R	DIN 28091-2	mm	0.019
Incremento de espesor ASTM F 146	oil IRM 903: 5h / 150°C	%	3
	fuel B: 5h / 23°C	%	5
Densidad		g/cm ³	1.75
Resistencia superficial media	R_{0A}	Ω	4.1×10^{-13}
Resistencia densidad media	ρ_D	$\Omega \text{ cm}$	4.5×10^{-12}
Rigidez dieléctrica media		kV/mm	21.3
Factor potencia media	1 KhZ, ca. 3 mm espesor	tan δ	0.02
Coeficiente dieléctrico medio	1 KhZ, ca. 3 mm espesor	ϵr	6.4
Conductividad térmica		W/mK	0.42
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 2.0 mm y estanqueidad DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 25 m 5
Clasificación según BS 7531:2006 Grado AX			

KLINGER® C-4430

Aplicaciones

- » Utilizada para aceites, vapor, hidrocarburos, oxígeno y agua potable
- » Material calidad premium indicado para la mayoría de aplicaciones industriales
- » Excelente resistencia frente al agua caliente y el vapor

Características

- » Buena resistencia frente al vapor
- » Resistencia frente a aceites, combustibles, hidrocarburos, etc.
- » Aprobación **WRAS** para uso con agua potable fría y caliente
- » **Fire Safe**
- » Disponible en planchas y juntas cortadas
- » Acabado superficial anti-stick 3xA por ambas caras

Especificaciones

Material Fibra de vidrio con aglomerante de NBR

Color Verde una cara, blanca la otra

Tests y Certificaciones

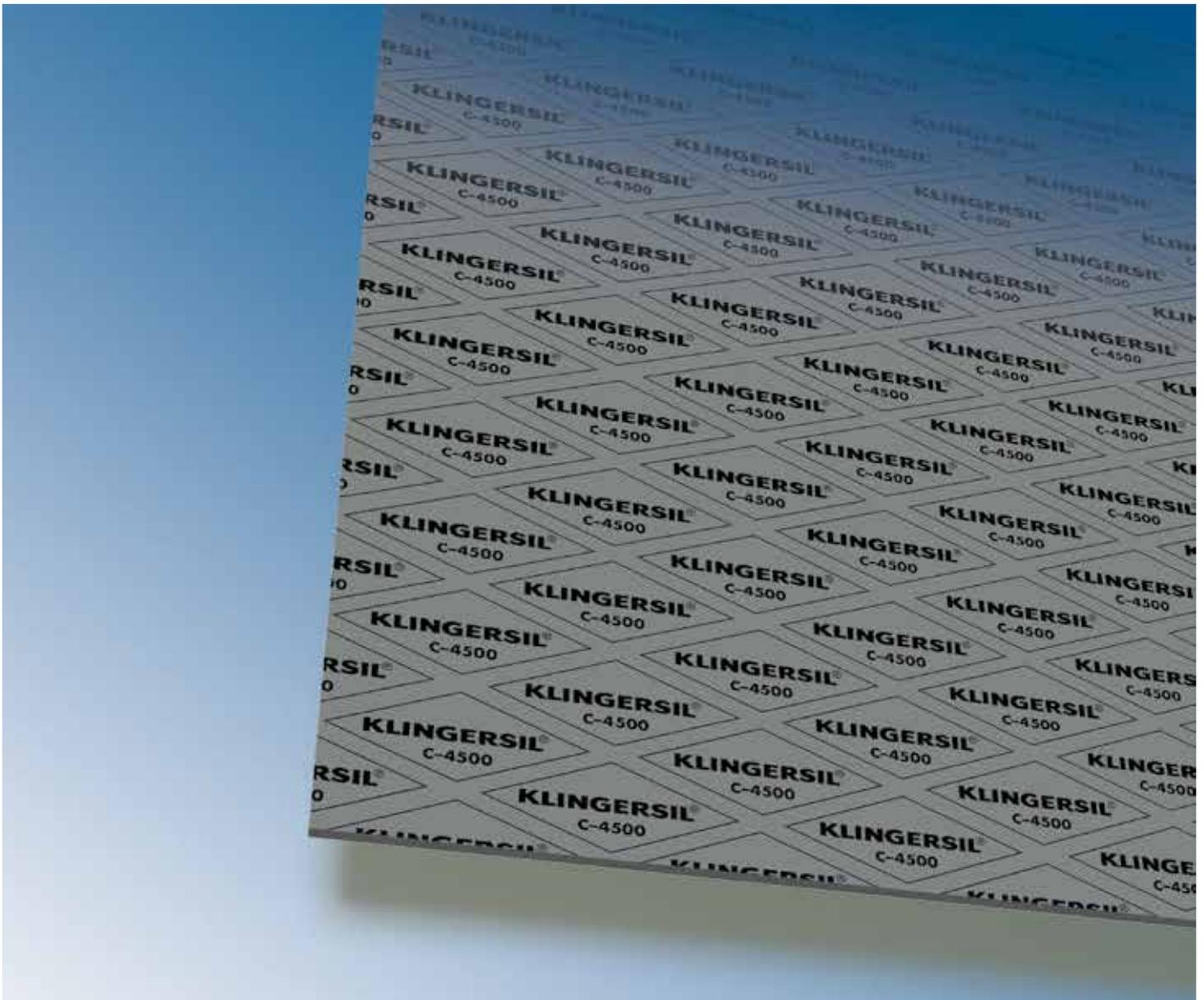
- » BS 7531 **Grado X**
- » **Fire Safe** BS 5146
- » Aprobación **WRAS** para agua potable
- » DIN-DGWW
- » BAM U W28 para uso con **Oxígeno** a 130 bar y 90°C
- » KTW
- » Germanischer Lloyd
- » Certificado **TA-Luft** (Aire limpio) según VDI 2440

KLINGER® C-4324 (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
0.50	2000 x 1500	2.00	2000 x 1500
1.00	2000 x 1500	3.00	2000 x 1500
1.50	2000 x 1500		



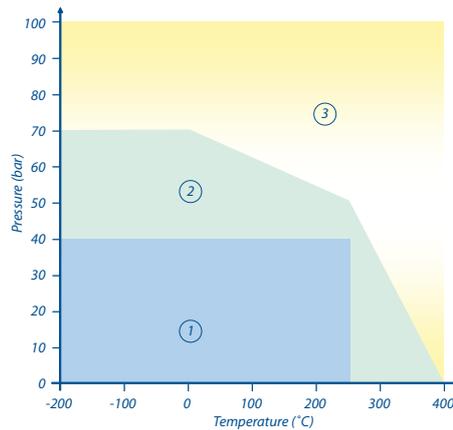
KLINGERSIL® C-4500



Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Test de compresión frío / calor de KLINGER®

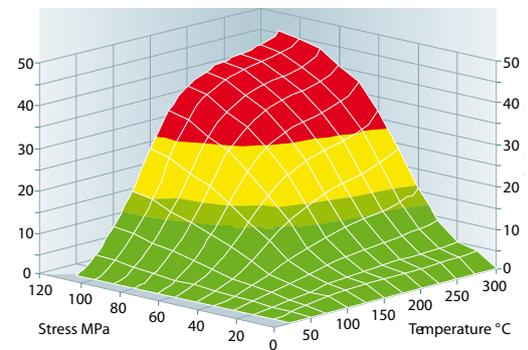
El test de compresión en caliente fue desarrollado por KLINGER® como un método para comprobar la capacidad de carga del material de junta en condiciones de frío y calor.

En contraste con las pruebas BS 7531 y DIN 52913, el test de compresión de KLINGER® mantiene la tensión constante durante toda la prueba, con lo que la junta se ve sometida a condiciones más duras.

La disminución del espesor se mide a una temperatura ambiente de 23°C después de aplicar la carga sobre la junta.

A continuación se aplica una temperatura de hasta 300°C y se mide la disminución del espesor, con el fin de simular la primera fase de la puesta en marcha.

El diagrama muestra la disminución del espesor con la temperatura



Dimensiones de plancha estándar

Tamaños: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 0.5mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0mm, 3.0 mm; otros tamaños y espesores, bajo demanda.

Tolerancias: espesor ± 10%, longitud ± 50mm, anchura ± 50mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	11
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	60
Relajación tensión DIN 52913	50 MPa, 16h / 175°C	MPa	35
	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	32
Relajación tensión BS 7531 para un espesor de 1.5 mm	40 MPa, 16h / 300°C	MPa	30
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	10
	reducción espesor a 300°C	%	15
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	< 0.1
Estanqueidad clase L	DIN 28090-1	ml/mín.	0.1
Tasa de fuga específica λ	VDI 2440	mbar x l/s x m	4.94 x 10 ⁻⁶
Compresión en frío	DIN 28091-2	%	7 - 11
Recuperación en frío	DIN 28091-2	%	3 - 5
Compresión en caliente	DIN 28091-2	%	9
Recuperación en caliente	DIN 28091-2	%	1
Retorno muelle R	DIN 28091-2	mm	0.019
Incremento espesor ASTM F 146	oil IRM 903: 5h / 150°C	%	3
	fuel B: 5h / 23°C	%	5
Densidad		g/cm ³	1.6
Resistencia superficial media	R _{0A}	Ω	5.7 x 10 ⁻⁴
Resistencia densidad media	ρ _D	Ω cm	7.5 x 10 ⁻⁴
Rigidez dieléctrica media		kV/mm	< 0.1
Factor potencia media	1 KhZ, ca. 3 mm espesor	tan δ	0.147
Coefficiente dieléctrico medio	1 KhZ, ca. 3 mm espesor	ε r	9.7
Conductividad térmica		W/mK	0.2
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 2.0 mm y estanqueidad clase DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 25 m 4
Clasificación según BS 7531:2006 Grado AX			

KLINGER® C-4500

Aplicaciones

- » Utilizado para un amplio rango de fluidos tales como aceites, hidrocarburos, álcalis y vapor

Características

- » Buen comportamiento frente al vapor
- » Buena resistencia a los álcalis
- » Excelente características de carga
- » Buena resistencia frente a aceites, combustibles e hidrocarburos
- » Disponible en formato de plancha y como junta cortada
- » Acabado superficial anti-stick 3xA en ambas caras

Especificaciones

Material	Fibra de carbono con aglomerante de NBR
Color	Negro por las dos caras

Tests y Certificaciones

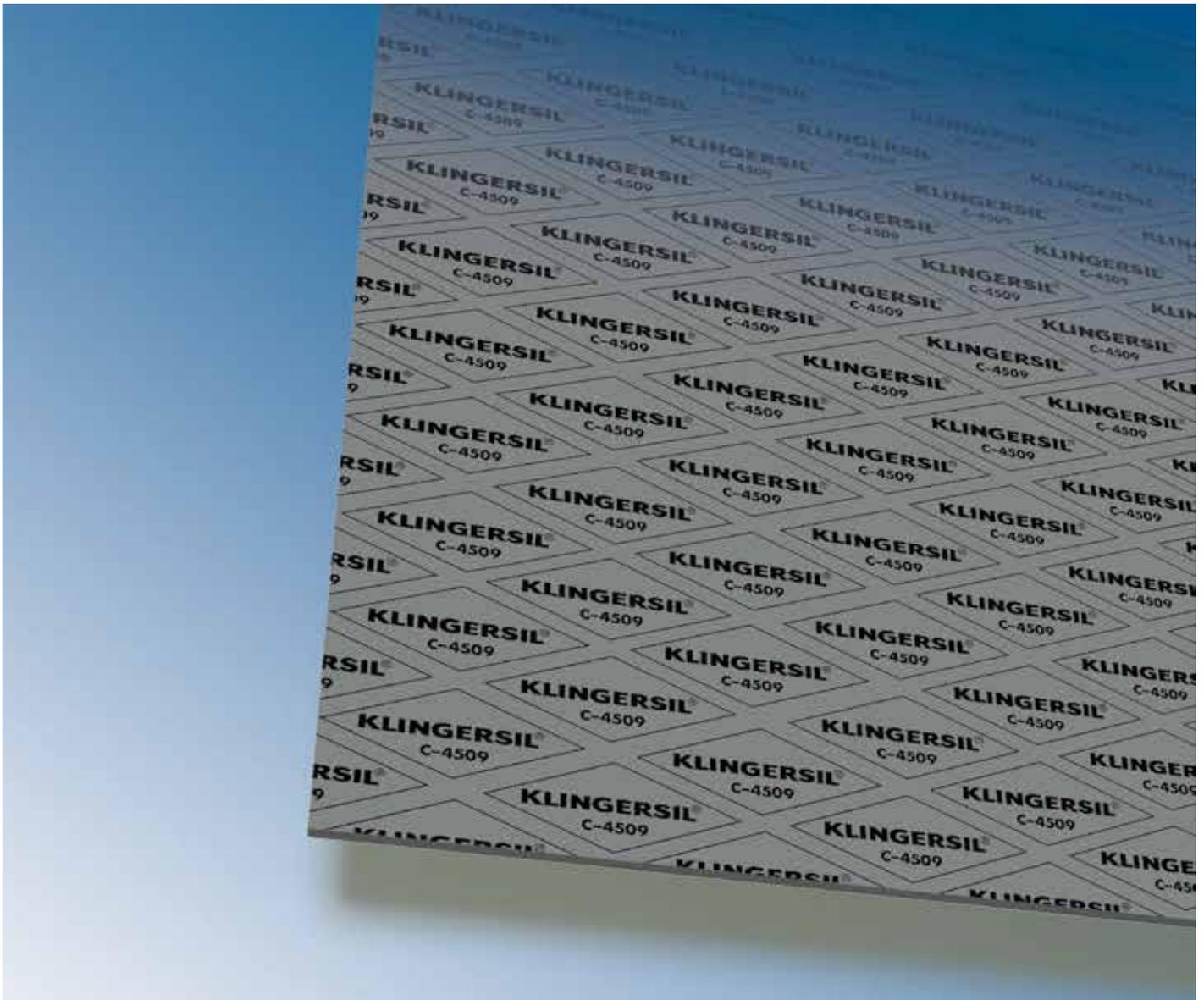
- » BS 7531 **Grado X**
- » **Fire Safe** API 6 FA, DIN ISO 10497
- » DIN-DGWW
- » BAM U W28 para uso con Oxígeno a 160 bar y 85°C
- » KTW
- » Germanischer Lloyd
- » Certificado **TA-Luft** (Aire limpio) según VDI 2440



KLINGER® C-4324 (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
0.50	2000 x 1500	2.00	2000 x 1500
1.00	2000 x 1500	3.00	2000 x 1500
1.50	2000 x 1500		

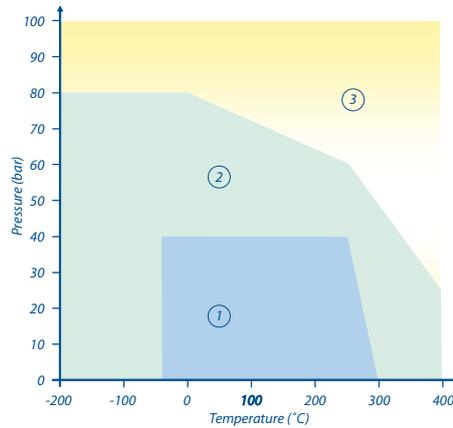
KLINGERSIL® C-4509



Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

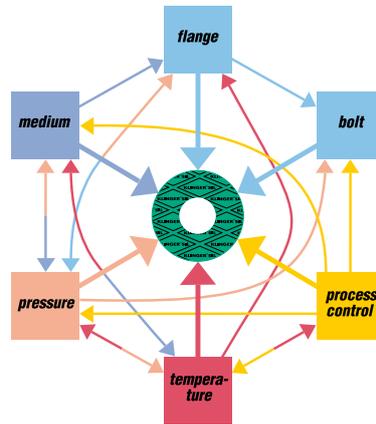
Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

En la mayoría de los casos en los que se requieren juntas

Existe la creencia de que para saber si una junta es adecuada para una aplicación determinada basta con indicar las condiciones de presión y temperatura máximas.

No es el caso para este tipo de junta.



Por sí mismos, los valores de temperatura y presión máximos no pueden definir si un material es adecuado para una aplicación específica. Estos límites dependen de múltiples factores como se muestra en el diagrama.

Siempre es aconsejable tener en cuenta estos factores al elegir el material para una aplicación determinada.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaños: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 1.0 mm, 1.5 mm; otros tamaños y espesores, bajo demanda.

Tolerancias: espesor $\pm 10\%$, longitud $\pm 50\text{mm}$, anchura $\pm 50\text{mm}$.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	12
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	70
Relajación tensión DIN 52913	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	39
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	9
	reducción espesor a 300°C	%	7
Incremento espesor ASTM F 146	Oil IRM 903: 5h / 150°C	%	3
	Fuel B: 5h / 23°C	%	5
Densidad		g/cm³	2.0

Clasificación según BS 7531: 2006 Grado Y

KLINGER® C-4509

Aplicaciones

- » Utilizado para un amplio rango de fluidos incluyendo aceites, hidrocarburos, álcalis y vapor o cuando se requiera un sellado de alto rendimiento

Características

- » KLINGERSIL® de altísima calidad a base de fibra de carbono con aglomerante de nitrilo y refuerzo de acero expandido
- » Excelente características de carga
- » Material de calidad premium con una resistencia extraordinaria frente a álcalis y vapor
- » Disponible en formato de plancha y como juntas cortadas
- » Acabado superficial anti-stick 3xA en ambas caras

Especificaciones

Material	Fibra de carbono y NBR con inserto metálico
Color	Negro por ambas caras

Tests y Certificaciones

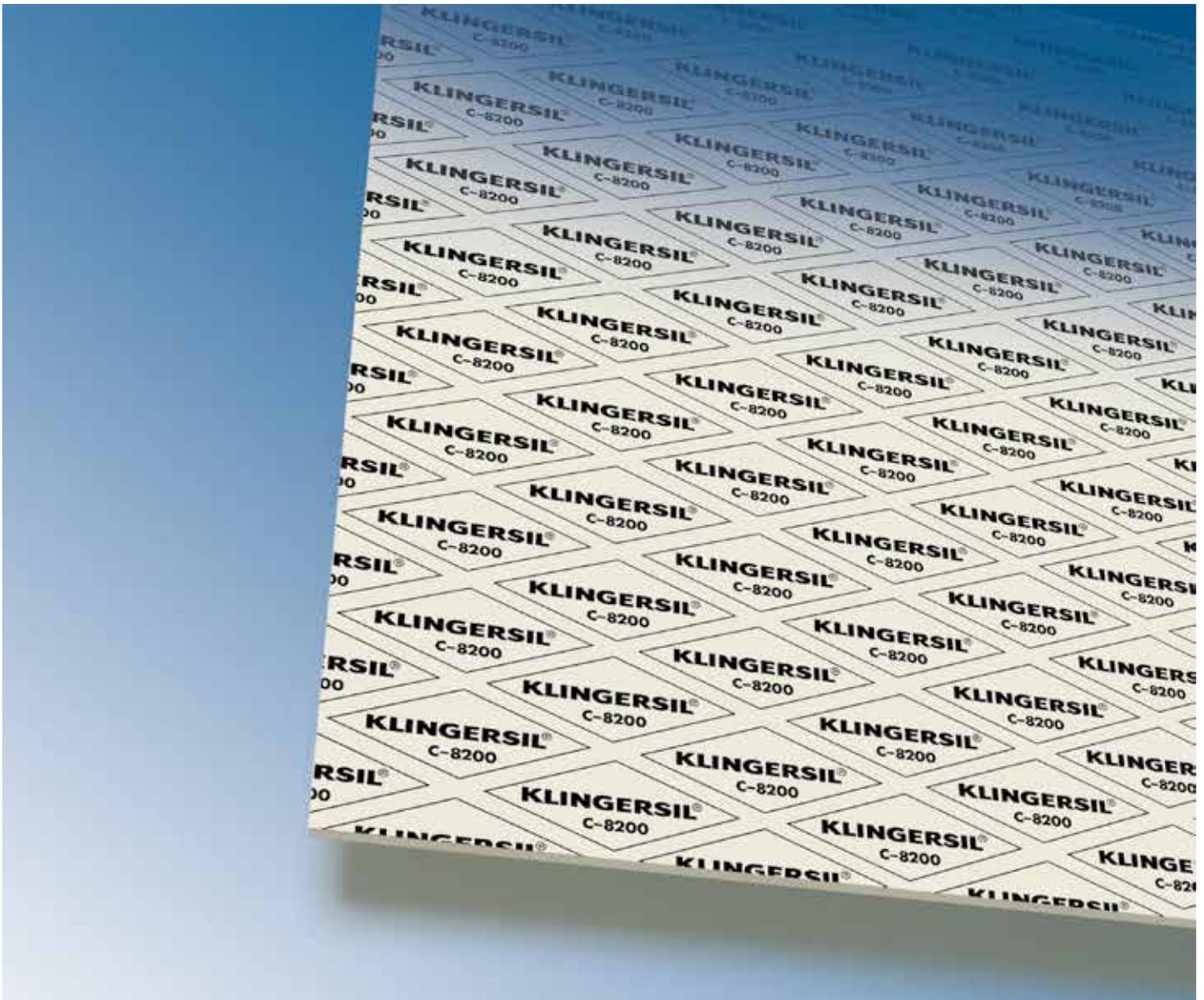
- » Germanischer Lloyd



KLINGER® C-4324 (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
1.00	2000 x 1500		
1.50	2000 x 1500		

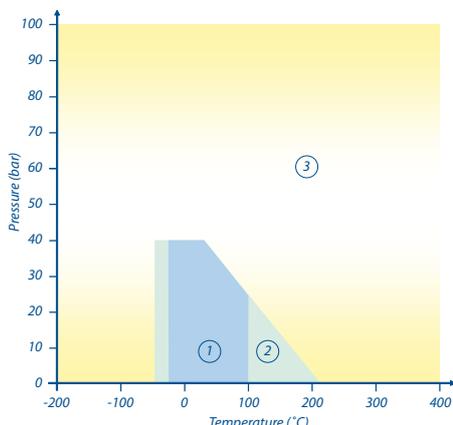
KLINGERSIL® C-8200



Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

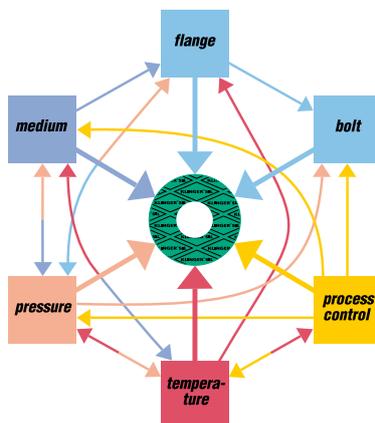
Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

En la mayoría de los casos en los que se requieren juntas

Existe la creencia de que para saber si una junta es adecuada para una aplicación determinada basta con indicar las condiciones de presión y temperatura máximas.

No es el caso para este tipo de junta.



Por sí mismos, los valores de temperatura y presión máximos no pueden definir si un material es adecuado para una aplicación específica. Estos límites dependen de múltiples factores como se muestra en el diagrama.

Siempre es aconsejable tener en cuenta estos factores al elegir el material para una aplicación determinada.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaños: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 0.5 mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm, 3.0 mm; otros tamaños y espesores, bajo demanda.

Tolerancias: espesor $\pm 10\%$, longitud $\pm 50\text{mm}$, anchura $\pm 50\text{mm}$.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J	%	9	
Recuperación ASTM F 36 J	min.	55	
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 25 MPa	reducción espesor a 23°C	7	
	reducción espesor a 200°C	17	
Densidad	g/cm ³	1.7	
Pruebas de Acidez		mg/s x m	
		< 0.1	
Incremento espesor	HNO ₃ , 96%, 18h / 23°C	%	no adecuado
	H ₂ SO ₄ , 96%, 18h / 23°C	%	10
	H ₂ SO ₄ , 65%, 48h / 23°C	%	8
Resistencia superficial media	R _{GA}	8.3 x 10 ⁻⁹	
Resistencia densidad media	ρ _D	1.2 x 10 ⁻¹⁰	
Rigidez dieléctrica media		kV/mm	17.5
Factor potencia media	1 Khz, ca. 3 mm espesor	tan δ	0.27
Coefficiente dieléctrica media	1 Khz, ca. 3 mm espesor	ε r	8.4
Factores ASME			
para un espesor de 2.0 mm y estanqueidad clase DIN 28090	estanqueidad clase 0.1 mg/s x m	MPa	y 22.5 m 4

KLINGER® C-8200

Aplicaciones

- » Utilizada en un amplio espectro de productos químicos incluyendo la mayoría de ácidos y álcalis, aceites y combustibles
- » Especialmente indicado para utilizar con ácidos
- » Resistente frente a ácido sulfúrico y fluorhídrico

Características

- » Resistente a la mayoría de ácidos minerales
- » Resistente frente a álcalis, cetonas y aldehídos
- » Resistente frente a muchos refrigerantes
- » Resistente a aceites, combustibles, hidrocarburos, etc.
- » Disponible en formato de plancha y como junta cortada
- » Acabado superficial anti-stick 3xA por ambas caras

Especificaciones

Material	Fibra de vidrio con aglomerante de Hypalon®
Color	Blanco hueso

Tests y Certificaciones

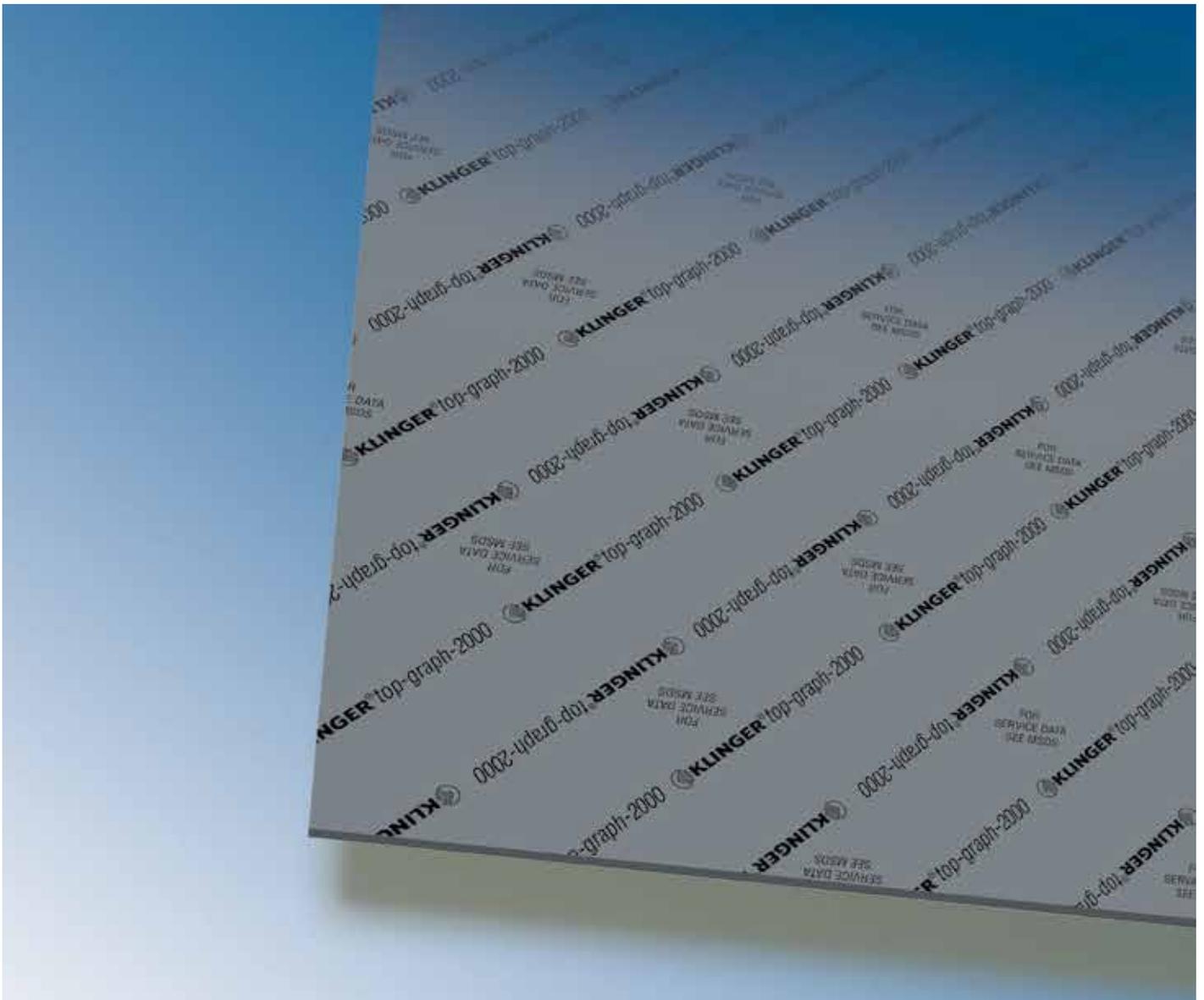
- » BS 7531 Grado Y
- » Germanischer Lloyd
- » TÜV Poland
- » Certificado **TA-Luft** (Aire limpio) según VDI 2440



KLINGER® C-4324 (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
0.50	2000 x 1500	2.00	2000 x 1500
1.00	2000 x 1500	3.00	2000 x 1500
1.50	2000 x 1500		

KLINGER® top-graph 2000



INTRODUCCIÓN

KLINGER®top-graph-2000 es un material de plancha de Grafito comprimido, reforzado con fibra libre de amianto. Fabricado usando un proceso revolucionario, el material ofrece un sellado con un rendimiento excepcional en una amplia variedad de condiciones de servicio que incluyen gases, hidrocarburos, refrigerantes y vapor.

El material tiene unas propiedades mecánicas excelentes, siendo capaz de soportar altas cargas pues posee características excelentes de relajación de la tensión, permitiendo que el material sea utilizado a temperaturas y presiones más altas que las asociadas normalmente a los materiales comprimidos de fibra sin amianto.

El alto contenido en grafito del **KLINGER®top-graph-2000** confiere al material un alto grado de flexibilidad y, puesto que no requiere refuerzos metálicos, es fácil de manejar y cortar —incluso in situ.

Características generales

- » Material apto para sellar un amplio rango de aplicaciones industriales
- » Fácil de manejar
- » Fácil de cortar
- » Excelente resistencia frente al vapor
- » Acabado superficial anti-stick
- » Económico

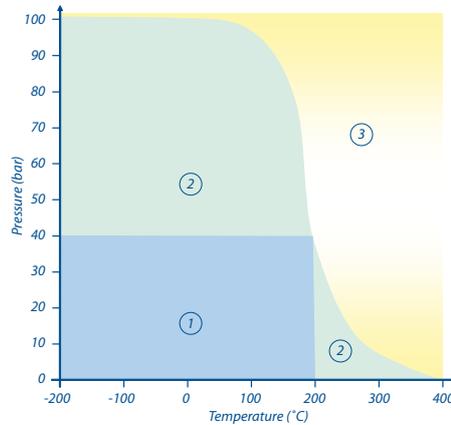
Aplicaciones (en función del grado)

- » Temperaturas de -196°C a +450°C
- » Presiones hasta 100 bar
- » Aceites, disolventes, gases, vapor y muchas ácidos diluidos y álcalis
- » Automoción
- » Válvulas y bombas

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Aplicaciones principales

Material de grafito de sellado muy flexible con un alto grado de estabilidad inherente y un manejo fácil y fiable. Gracias a su alta capacidad de carga y mínima fragilidad, KLINGER®top-graph-2000 es ideal para uso con vapor y otras aplicaciones más sofisticadas.

Este material destaca por su fácil manejo, su alta capacidad de carga y mínima fragilidad a temperaturas de hasta 300°C. Estas propiedades confieren a la junta una gran resistencia a ser dañada al instalarse y durante su funcionamiento, y previene la pérdida de carga y la formación de grietas a altas temperaturas. El material es apto para uso con vapor hasta 300°C. En otro tipo de aplicaciones, es posible su utilización a temperaturas superiores a 500°C.

KLINGER®top-graph-2000 aúna las ventajas de la junta de fibras reforzadas preferidas por los expertos y las características de un grafito realmente flexible.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaños: 1000 x 1500 mm, 2000 x 1500 mm.

Espesores: 0.5 mm, 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm, 3.0 mm; otros espesores y dimensiones, bajo demanda.

Tolerancias: espesor $\pm 10\%$, longitud $\pm 50\text{mm}$, anchura $\pm 50\text{mm}$.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente.

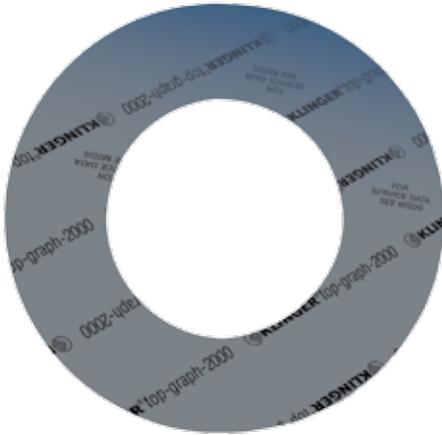
Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 1.5 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	10
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	60
Relajación tensión DIN 52913 para 2.0 mm de espesor	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	32
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	10
	reducción espesor a 300°C	%	10
Incremento espesor ASTM F 146	oil IRM 903: 5h / 150°C	cambio espesor %	5
		cambio peso %	10
Incremento espesor ASTM F 146	fuel B: 5h / 23°C	cambio espesor %	7
		cambio peso %	10
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	0.05
Densidad		g/cm ³	1.75
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 1.5 mm y estanqueidad clase DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 25 m 4

Clasificación según BS 7531:2006 **Grado AX**



KLINGER® top-graph-2000

Aplicaciones

- » Utilizada para aceites, vapor, hidrocarburos, oxígeno y agua
- » Material de calidad premium apto para muchas aplicaciones industriales
- » Excelente resistencia frente al agua caliente y vapor

Características

- » Es una combinación de Grafito expandido y fibras sintéticas que consiguen un material de sellado revolucionario con una flexibilidad extraordinaria y una excelente estabilidad en el uso con vapor
- » Resistente a aceites, combustible, hidrocarburos, etc.
- » Fácil de manejar y de cortar
- » Mínima tasa de fugas
- » Se suministra en planchas o como juntas cortadas
- » Acabado superficial anti-stick 3xA en ambas caras

Especificaciones

Material	Fibra de vidrio con grafito y aglomerante de NBR
Color	Gris por ambas caras

Tests y Certificaciones

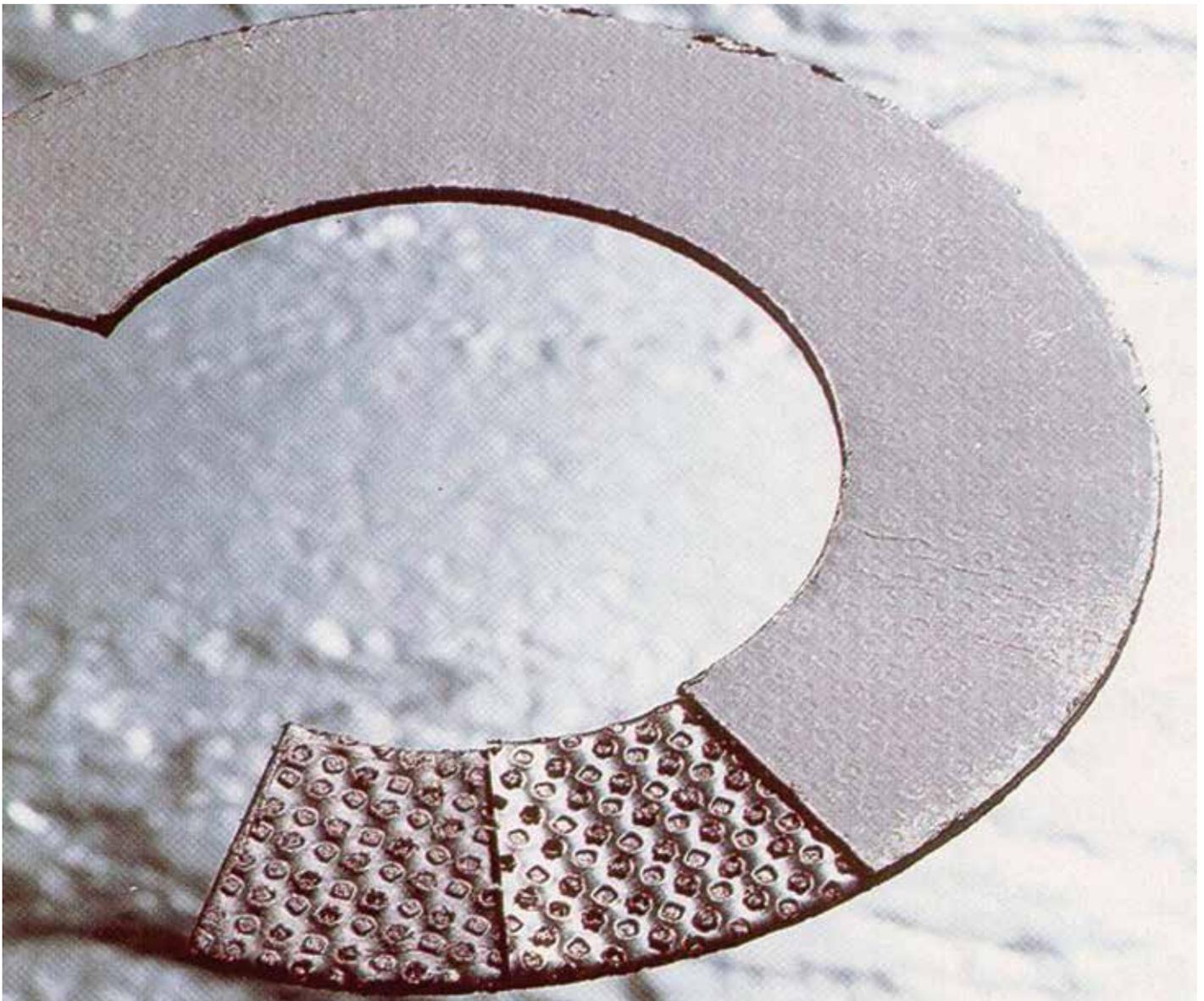
- » BS 7531 Grado Y
- » DIN-DGWW
- » BAM UW28 para uso con **Oxígeno** hasta 130 bar y 95°C
- » Aprobación KTW
- » SVGW 92-149-7
- » Germanischer Lloyd 47-710-03 HH
- » Certificado **TA-Luft** (Aire limpio) según VDI 2440

KLINGER® C-4324 (planchas)

Esesor	Tamaño plancha (mm)	Esesor	Tamaño plancha (mm)
0.50	2000 x 1500	2.00	2000 x 1500
1.00	2000 x 1500	3.00	2000 x 1500
1.50	2000 x 1500		

Graphite laminates

Grafito



INTRODUCCIÓN

El material de Grafito flexible de KLINGER® es un producto universal de sellado de Carbón puro en el cual la estructura cristalina se ha expandido considerablemente utilizando un proceso químico y térmico especial. Los cristales expandidos se transforman en láminas mediante un proceso gradual de calandrado. Entonces la hoja de Grafito flexible se puede laminar para obtener planchas más gruesas de una amplia variedad de productos de sellado.

La plancha de Grafito flexible de KLINGER® se puede también suministrar con material de relleno para aumentar la fuerza de expansión y la capacidad de carga y poder así mejorar sus propiedades de uso. El material de Grafito laminado como el PSM-AS se utiliza a menudo para sustituir al amianto gracias a sus propiedades de resistencia química y temperatura excelentes. El material de Grafito laminado es ideal para uso con vapor, pues no contiene gomas y no se ve afectado por el endurecimiento del material.

Características Generales

- » Excepcional comportamiento a altas y bajas temperaturas
- » Químicamente resistente a prácticamente todos los fluidos
- » Alta compresibilidad
- » Deslizamiento mínimo a bajas presiones y temperaturas
- » Sella de manera efectiva gases y líquidos con tornillos de baja carga
- » Vida de almacenamiento ilimitada

Grafito laminado KLINGER® TSM

La última incorporación a su portfolio en materiales de Grafito es el KLINGER® TSM, especialmente desarrollado para mejorar las propiedades de sellado en juntas sometidas a baja carga. Cumple los requisitos de la norma alemana Ta-Luft (Aire limpio). El TSM se ha probado y certificado según VDI 2440 a 300°C.

Aplicaciones

- » Altas y bajas temperaturas
- » Fluidos agresivos
- » Tornillos de baja carga
- » Sellado de bridas con superficies dañadas
- » Equipos de aceite caliente
- » Plantas de gas líquido
- » Intercambiadores de calor
- » Bridas vitrificadas y esmaltadas
- » Centrales nucleares
- » Juntas para cabezales neumáticos, manifolds, motores y compresores

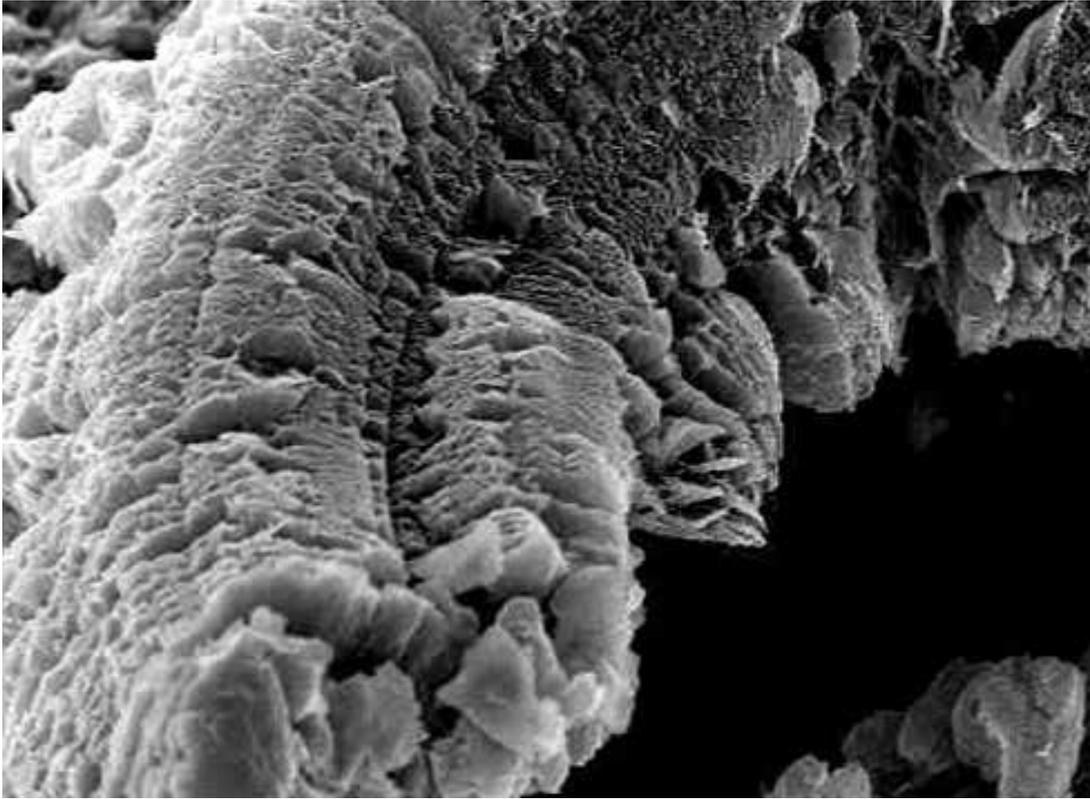
Refuerzos disponibles

- » Acero inoxidable pegado 316*
- » Acero inoxidable 316 perforado*
- » Lámina de Hastelloy B2
- » Lámina de níquel
- » Lámina de poliéster
- » Otros tipos de refuerzos disponibles, bajo demanda

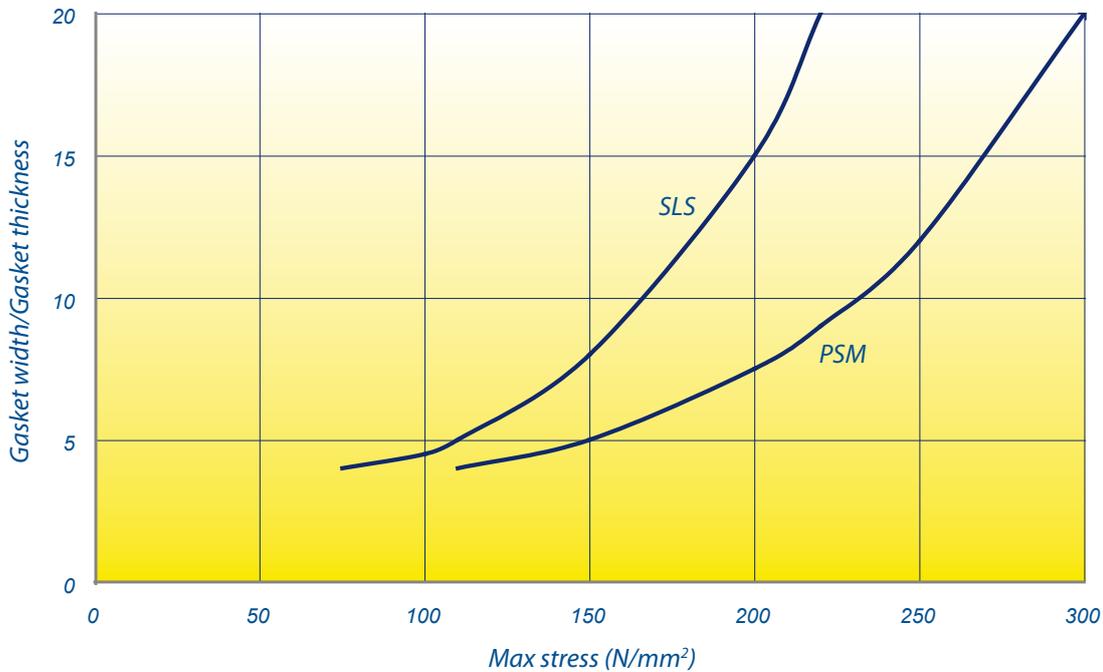
* Indica material estándar

Relación ancho / espesor del Grafito

El gráfico de la siguiente página muestra la tensión máxima del Grafito KLINGER® frente a la relación ancho / espesor de la junta (para más información, consultar la página 21).



Grafito exfoliado





KLINGER® PSM

Aplicaciones

- » Utilizado en una gran variedad de aplicaciones de sellado industriales como vapor, agua caliente, aceite térmico e hidrocarburos
- » Material de calidad premium para la mayoría de aplicaciones industriales
- » Excelente resistencia al agua caliente y el vapor

Propiedades

- » Excelente resistencia al vapor
- » Prácticamente resistente a todo tipo de fluidos
- » Extraordinaria resistencia a bajas y altas temperaturas
- » Temperatura máxima de 460°C (en atmósfera oxidativa) y 300°C (en atmósfera no oxidativa)
- » Muy buena compresibilidad
- » Bajas tasas de fuga
- » Vida de almacenamiento ilimitada
- » Disponible en forma de plancha o como junta cortada

Especificaciones

Color	Gris
Compresibilidad (ASTM F 36J)	35%
Recuperación (ASTM F 36J)	20%
Relajación tensión	
DIN 52913: 50MPa, 16h/300°C	48 N/mm ²
BS 7531: 40MPa, 16h/300°C	38 N/mm ²
Trazas de Cloro	40 ppm
Pureza del Grafito	> 98%
Inserto	316, 0.1 mm
Tasa de fuga Gas (DIN 3535/6)	< 1.0 ml/min.
Incremento espesor tras inmersión (Oil JRM 903, 5h/150°C)	< 2%
Densidad (basada en un espesor de junta de 1.5 mm)	1,0 g/cm ³

Tests y Certificaciones

- » **Fire Safe** API 6FB
- » Aprobación **WRAS** para agua potable
- » DIN DGWW
- » BAM U W28 para uso con **Oxígeno** a 130bar y 200°C
- » KTW
- » Germanischer Lloyd

Disponibilidad

- » Dimensiones de plancha (m): 1.0 x 1.0*, 1.5 x 1.5 | * Dimensiones de plancha estándar
- » Espesor (mm): 0.8, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0
- » También disponibles con los siguientes refuerzos:
 - KLINGER® SLS, con lámina de acero inoxidable pegada (ver página 155)
 - KLINGER® SLN, con inserto de lámina de níquel
 - KLINGER® SML, con inserto de poliéster

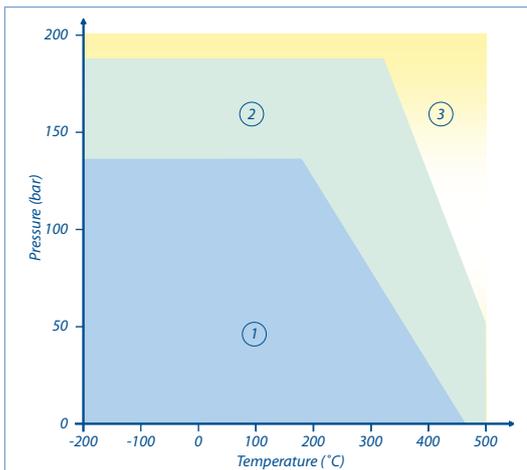


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

KLINGER® SLS

Aplicaciones

- » Utilizado en una gran variedad de aplicaciones de sellado industriales como vapor, agua caliente, aceite térmico e hidrocarburos
- » Material de calidad premium para la mayoría de aplicaciones industriales
- » Excelente resistencia al agua caliente y el vapor

Propiedades

- » Excelente resistencia al vapor
- » Prácticamente resistente a todo tipo de fluidos
- » Extraordinaria resistencia a bajas y altas temperaturas
- » Temperatura máxima de 460°C (en atmósfera oxidativa) y 300°C (en atmósfera no oxidativa)
- » Muy buena compresibilidad
- » Bajas tasas de fuga
- » Vida de almacenamiento ilimitada
- » Disponible en forma de plancha o como junta cortada

Especificaciones

Color	Gris
Compresibilidad (ASTM F 36J)	40%
Recuperación (ASTM F 36J)	15%
Relajación tensión	
DIN 52913: 50MPa, 16h/300°C	48 N/mm ²
BS 7531: 40MPa, 16h/300°C	38 N/mm ²
Trazas de Cloro	40 ppm
Pureza del Grafito	> 98%
Inserto	316, 0.05 mm
Tasa de fuga Gas (DIN 3535/6)	< 1.0 ml/min.
Incremento espesor tras inmersión (Oil JRM 903, 5h/150°C)	< 2%
Densidad (basada en un espesor de junta de 1.5 mm)	1.0 g/cm ³

Tests y Certificados

- » Aprobación **WRAS** para agua potable
- » DIN DGWV
- » BAM U W28 para uso con **Oxígeno** a 130bar y 200°C
- » KTW
- » Germanischer Lloyd

Disponibilidad

- » Dimensiones de plancha (m): 1.0 x 1.0*, 1.5 x 1.5 | * Dimensiones de plancha estándar
- » Espesor (mm): 0.45, 0.8, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0
- » También disponibles con los siguientes refuerzos:
 - KLINGER® PSM, con lámina de acero inoxidable perforada (ver página 154)
 - KLINGER® SLN, con inserto de lámina de níquel
 - KLINGER® SML, con inserto de poliéster

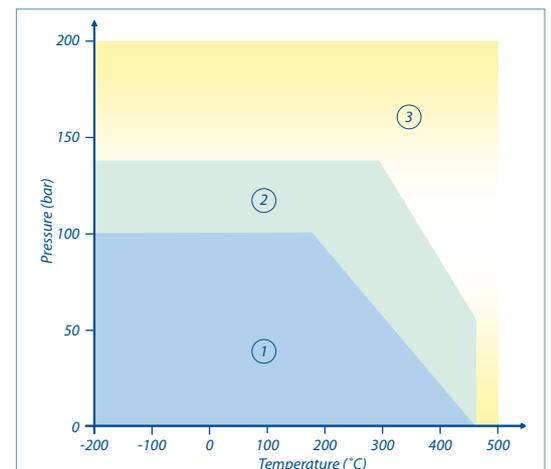
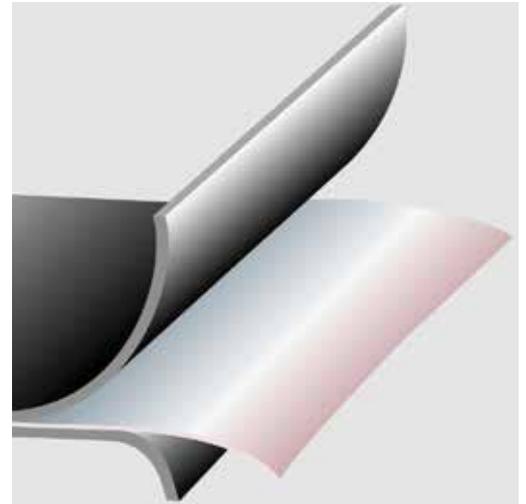


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

PTFE-BASED materials

KLINGER® top-chem 2000



INTRODUCCIÓN

KLINGER®top-chem es una gama de materiales de PTFE modificado que reúne la buena resistencia química del PTFE y una gran fuerza mecánica, y la resistencia al flujo frío y caliente bajo cargas compresivas. La adición de compuestos tales como la silicona, el sulfato de bario o el carburo de silicio permiten la utilización a unas temperaturas más altas y a cargas mayores de lo que cabría esperar en productos basados en el PTFE estándar.

KLINGER®top-chem-2000

KLINGER®top-chem-2000 es un material resistente de PTFE modificado, diseñado para dar servicio a una amplia gama de aplicaciones. La excepcional fuerza mecánica del material le permite soportar altas temperaturas y presiones, a la vez que proporciona una resistencia sin par al deslizamiento. Este material tiene una resistencia química excelente y se puede utilizar en entornos fuertemente ácidos o alcalinos. Es el **único material de PTFE con la certificación anti-fuego (API 6FA)**.

KLINGER®top-chem-2003

KLINGER®top-chem-2003 ha sido diseñado para ofrecer una alta compresibilidad junto con una resistencia química excepcional. El resultado es un material prácticamente apto para todos los fluidos, incluyendo ambientes fuertemente ácidos y alcalinos, y es capaz de proporcionar un sellado hermético incluso con tornillos de baja carga. La naturaleza altamente compresible del KLINGER®top-chem-2003 permite que el material sea utilizado con bridas vitrificadas y con recubrimiento de goma. El material tiene características mecánicas excelentes a temperaturas y cargas bajas y medias.

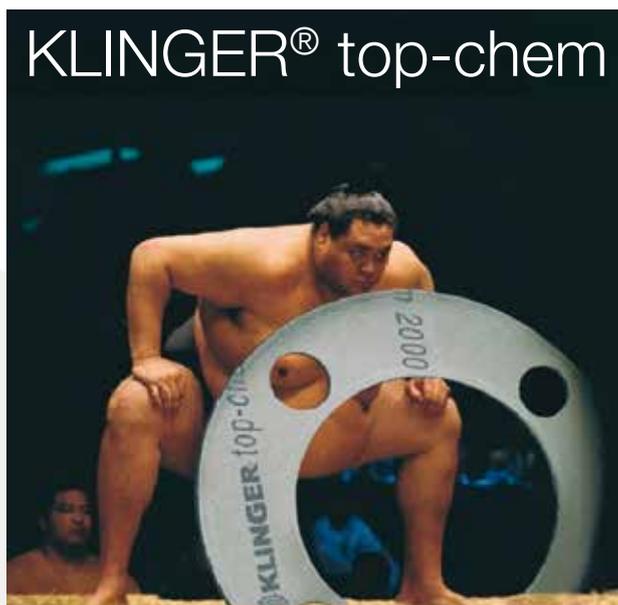
KLINGER®top-chem-2005 y 2006

KLINGER®top-chem-2005 y 2006 han sido desarrollados para ofrecer una alternativa económica al KLINGER®top-chem-2000 y al KLINGER®top-chem-2003 para usos menos exigentes. Ambos materiales tienen buenas propiedades mecánicas a temperaturas y cargas medias y bajas.

KLINGER®top-chem-2005 ofrece una resistencia excelente a prácticamente todos los fluidos, a excepción de las aplicaciones fuertemente alcalinas. KLINGER®top-chem-2006 ha sido desarrollado para resistir ambientes muy alcalinos, está exento de pigmentos y, por tanto, es útil especialmente en la industria alimentaria y farmacéutica.

	2000	2003	2005	2006
Ácidos fuertes	● ●	● ●	● ●	●
Álcalis fuertes	● ●	● ●	●	● ●
Resistencia mecánica a altas temperaturas	● ●	○	●	●
Estanqueidad	●	● ●	●	●
Adaptabilidad	○	● ●	●	●

Junta universal de alta resistencia que ofrece un rendimiento excepcional en aplicaciones con altas exigencias mecánicas y temperaturas elevadas al mismo tiempo.

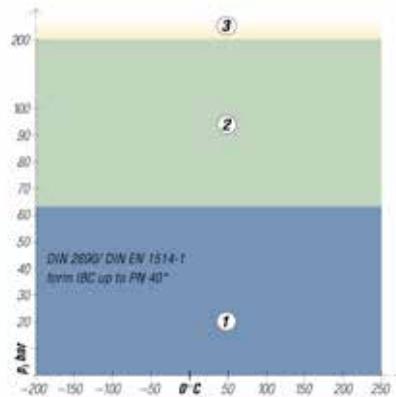


FOR
SERVICE DATA
SEE MSDS

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Sellado térmico de los materiales KLINGER®top-chem. Ventajas

■ La cinta de sellado KLINGER®top-chem contiene la misma materia prima que las juntas del mismo tipo. Por tanto, el cordón de soldadura no es tan débil químicamente como si llevara film de PFA o FEP o cualquier producto adhesivo.

■ La temperatura de servicio de la cinta KLINGER®top-chem coincide con la del material de la junta, mientras que el film de PFA o FEP se funde a temperaturas mucho más bajas.

■ Las juntas fabricadas mediante el método de soldado KLINGER® así como la cinta KLINGER®top-chem mantienen la misma rigidez que el material no soldado.

■ Gracias a su simplicidad, este procedimiento se puede utilizar en cualquier lugar.

■ Bajo coste debido a su simplicidad.

■ Apto para toda la gama KLINGER®top-chem.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaño: 1500 x 1500 mm

Espesores: 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm, 3.0 mm; otros espesores y dimensiones, bajo demanda

Tolerancias: espesor ± 10%, longitud ± 50mm, anchura ± 50mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 1.5 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	2
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	55
Relajación tensión DIN 52913 para 2.0 mm de espesor	50 MPa, 16h / 300°C	MPa	35
	30 MPa, 16h / 150°C	MPa	28
Prueba de compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	2
	reducción espesor a 250°C	%	5
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	0.05
Incremento espesor / peso	H ₂ SO ₄ , 100%: 18h / 23°C	%	1/1
	HNO ₃ , 100%: 18h / 23°C	%	1/2
	NaOH, 33%: 72h / 110°C	%	1/3
Densidad		g/cm ³	2.5
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 2.0 mm y estanqueidad clase DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 10 m 3.5



KLINGER® top-chem-2000

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos a temperaturas de hasta 260°C
- » Ideal para productos químicos agresivos, vapor y oxígeno

Características

- » Material premium fabricado a base de PTFE resistente, adecuado para una amplia gama de aplicaciones en la industria química y petroquímica.
- » El único material de junta basado en PTFE en el mercado con certificación Fire Safe
- » Excelente sellado a altas presiones y temperaturas
- » Ideal con productos químicos agresivos
- » Fácil de manejar y de cortar
- » Resistente al deslizamiento
- » Disponible tanto en forma de plancha como junta cortada
- » Acabado superficial anti-stick en ambas caras

Especificaciones

Material	Relleno de PTFE
Color	Gris por ambas caras

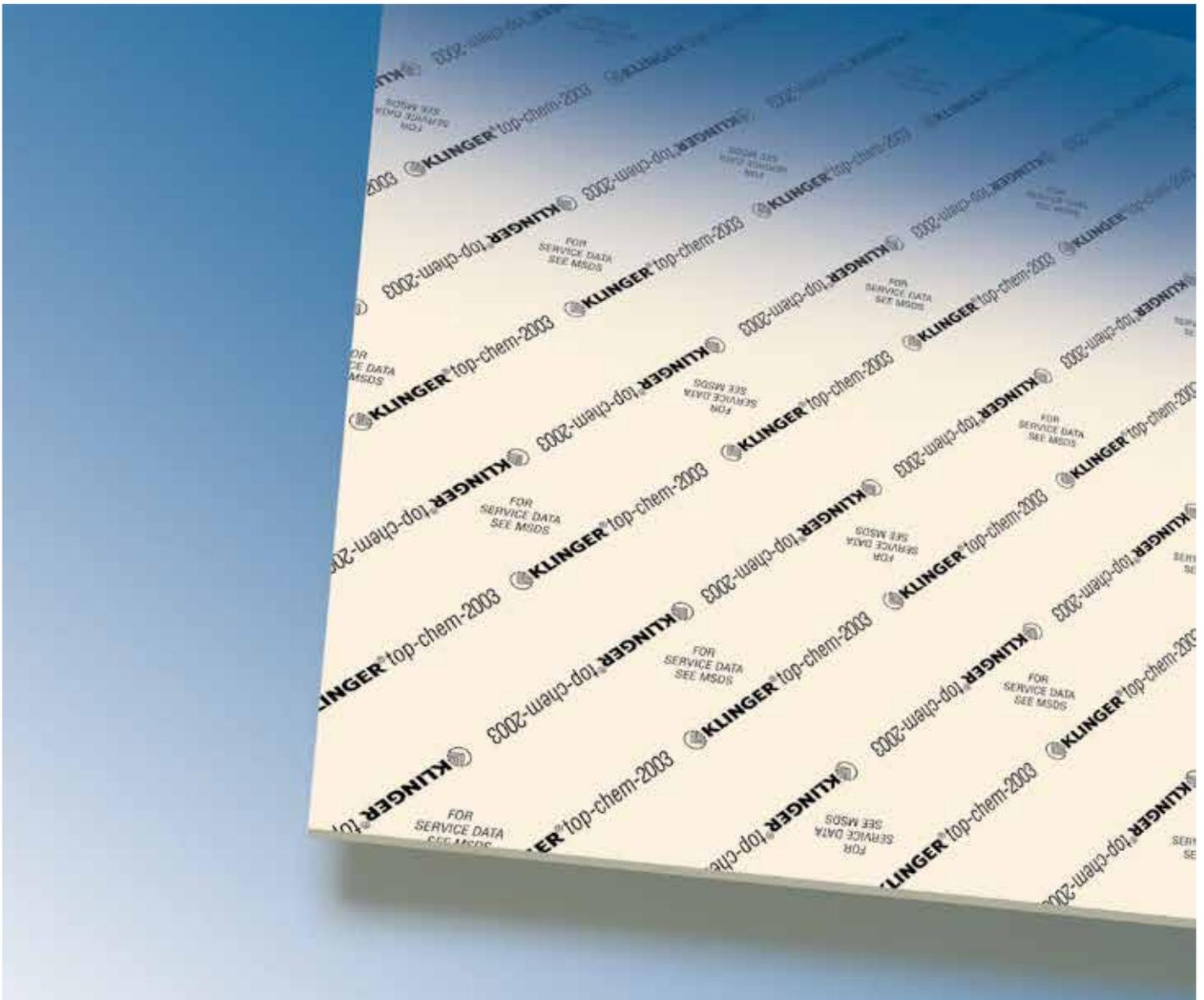
Tests y Certificaciones

- » **Fire Safe** API 6FA
- » Aprobación BAM para uso con **Oxígeno** hasta 100bar y 200°C
- » Aprobación KTW
- » DIN DGWW
- » Conforme a **FDA** para uso alimentario
- » Aprobación **TA-Luft** (Aire limpio)
- » Germanischer Lloyd
- » United States Coast Guard
- » Registro Italiano Navale
- » Det Norske Veritas AS

KLINGER®top-chem-2000 (planchas)

Esesor	Tamaño plancha (mm)	Esesor	Tamaño plancha (mm)
1.00	1500 x 1500	2.00	1500 x 1500
1.50	1500 x 1500	3.00	1500 x 1500

KLINGER® top-chem 2003



INTRODUCCIÓN

KLINGER®top-chem es una gama de materiales de PTFE modificado que reúne la buena resistencia química del PTFE y una gran fuerza mecánica, y la resistencia al flujo frío y caliente bajo cargas compresivas. La adición de compuestos tales como la silicona, el sulfato de bario o el carburo de silicio permiten la utilización a unas temperaturas más altas y a cargas mayores de lo que cabría esperar en productos basados en el PTFE estándar.

KLINGER®top-chem-2000

KLINGER®top-chem-2000 es un material resistente de PTFE modificado, diseñado para dar servicio a una amplia gama de aplicaciones. La excepcional fuerza mecánica del material le permite soportar altas temperaturas y presiones, a la vez que proporciona una resistencia sin par al deslizamiento. Este material tiene una resistencia química excelente y se puede utilizar en entornos fuertemente ácidos o alcalinos. Es el **único material de PTFE con la certificación anti-fuego (API 6FA)**.

KLINGER®top-chem-2003

KLINGER®top-chem-2003 ha sido diseñado para ofrecer una alta compresibilidad junto con una resistencia química excepcional. El resultado es un material prácticamente apto para todos los fluidos, incluyendo ambientes fuertemente ácidos y alcalinos, y es capaz de proporcionar un sellado hermético incluso con tornillos de baja carga. La naturaleza altamente compresible del KLINGER®top-chem-2003 permite que el material sea utilizado con bridas vitrificadas y con recubrimiento de goma. El material tiene características mecánicas excelentes a temperaturas y cargas bajas y medias.

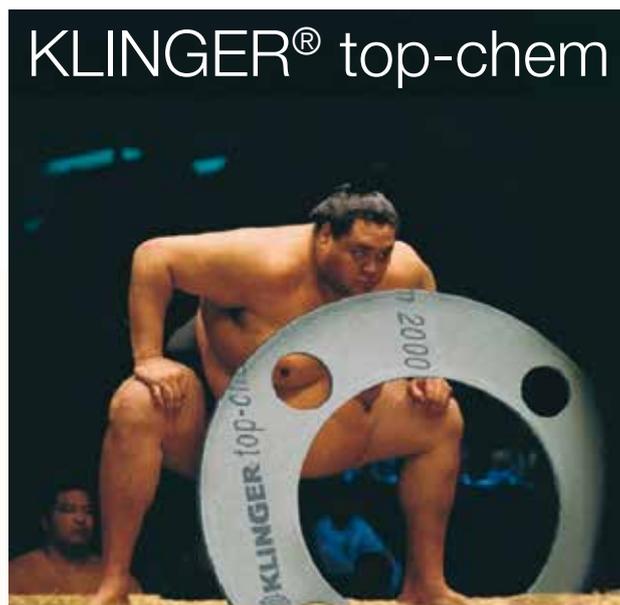
KLINGER®top-chem-2005 y 2006

KLINGER®top-chem-2005 y 2006 han sido desarrollados para ofrecer una alternativa económica al KLINGER®top-chem-2000 y al KLINGER®top-chem-2003 para usos menos exigentes. Ambos materiales tienen buenas propiedades mecánicas a temperaturas y cargas medias y bajas.

KLINGER®top-chem-2005 ofrece una resistencia excelente a prácticamente todos los fluidos, a excepción de las aplicaciones fuertemente alcalinas. KLINGER®top-chem-2006 ha sido desarrollado para resistir ambientes muy alcalinos, está exento de pigmentos y, por tanto, es útil especialmente en la industria alimentaria y farmacéutica.

	2000	2003	2005	2006
Ácidos fuertes	● ●	● ●	● ●	●
Álcalis fuertes	● ●	● ●	●	● ●
Resistencia mecánica a altas temperaturas	● ●	○	●	●
Estanqueidad	●	● ●	●	●
Adaptabilidad	○	● ●	●	●

Junta universal de alta resistencia que ofrece un rendimiento excepcional en aplicaciones con altas exigencias mecánicas y temperaturas elevadas al mismo tiempo.

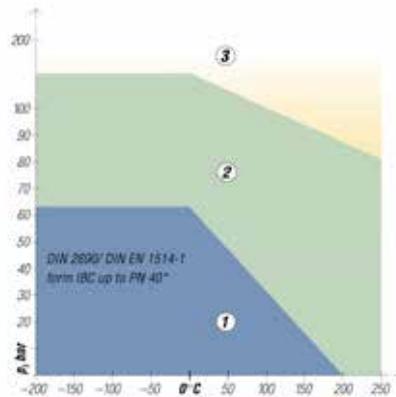


FOR
SERVICE DATA
SEE MSDS

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Sellado térmico de los materiales KLINGER®top-chem. Ventajas

■ La cinta de sellado KLINGER®top-chem contiene la misma materia prima que las juntas del mismo tipo. Por tanto, el cordón de soldadura no es tan débil químicamente como si llevara film de PFA o FEP o cualquier producto adhesivo.

■ La temperatura de servicio de la cinta KLINGER®top-chem coincide con la del material de la junta, mientras que el film de PFA o FEP se funde a temperaturas mucho más bajas.

■ Las juntas fabricadas mediante el método de soldado KLINGER® así como la cinta KLINGER®top-chem mantienen la misma rigidez que el material no soldado.

■ Gracias a su simplicidad, este procedimiento se puede utilizar en cualquier lugar.

■ Bajo coste debido a su simplicidad.

■ Apto para toda la gama KLINGER®top-chem.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaño: 1500 x 1500 mm

Espesores: 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm, 3.0 mm; otros espesores y dimensiones, bajo demanda

Tolerancias: espesor $\pm 10\%$, longitud $\pm 50\text{mm}$, anchura $\pm 50\text{mm}$.

Superficies

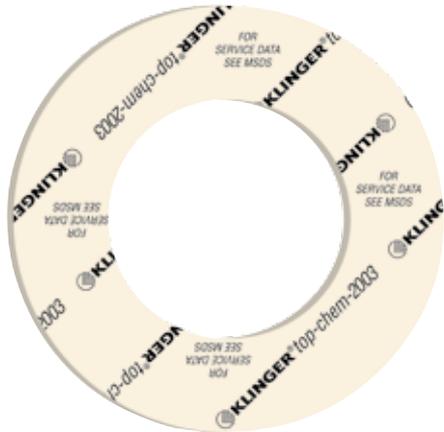
Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	16
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	35
Relajación tensión DIN 52913	50 MPa, 16h / 150°C	MPa	13
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 25 MPa	reducción espesor a 23°C	%	9
	reducción espesor a 250°C	%	38
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	0.01
Incremento espesor / peso	H ₂ SO ₄ , 100%: 18h / 23°C	%	1/1
	HNO ₃ , 100%: 18h / 23°C	%	0/5
	NaOH, 33%: 72h / 110°C	%	1/5
Densidad		g/cm ³	1.7
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 2.0 mm y estanqueidad clase DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 5 m 2.8



KLINGER® top-chem-2003

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos a una temperatura de hasta 260°C
- » Excelente sellado en superficies de baja tensión, apto para uso con bridas vitrificadas o recubiertas de goma
- » Ideal para productos químicos agresivos, vapor y oxígeno

Características

- » Material de PTFE altamente compresible con una extraordinaria resistencia química. Ideal para aplicaciones con limitación de carga o en las que las bridas sean delicadas (por ejemplo, vitrificadas)
- » Excelente resistencia química
- » Excelente sellado incluso a bajas cargas y temperaturas
- » Ideal para bridas no metálicas o en superficies de sellado dañadas
- » Disponible en forma de plancha o como juntas cortadas
- » Acabado superficial anti-stick en ambas caras

Especificaciones

Material	Relleno de PTFE
Color	Beige claro por ambas caras

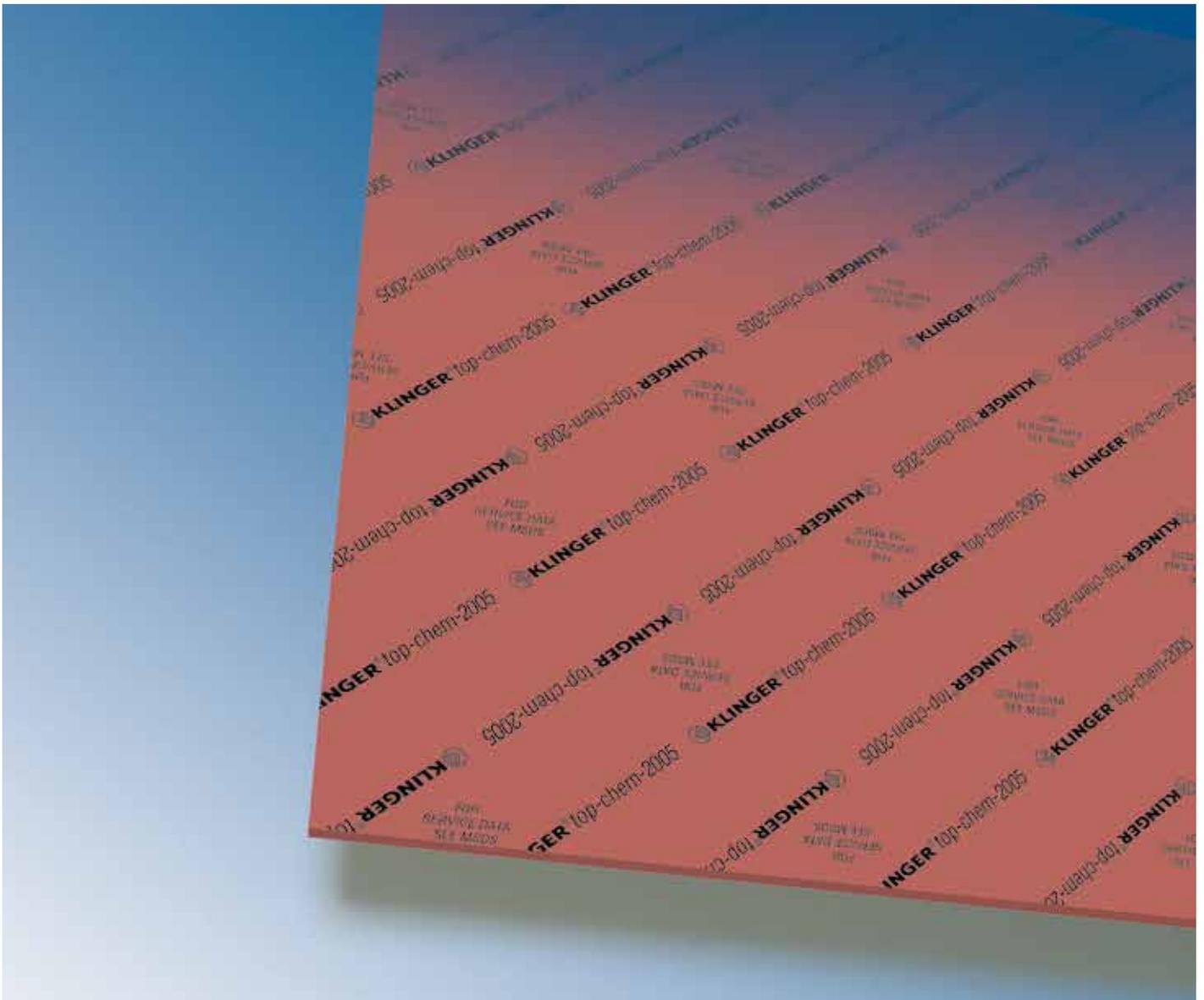
Tests y Certificaciones

- » Aprobación BAM para uso con **Oxígeno** a 20bar y 60°C
- » Aprobación KTW
- » DIN DGWW
- » Conforme con **FDA** para uso alimentario
- » Aprobación **TA-Luft** (Aire limpio)
- » Germanischer Lloyd

KLINGER®top-chem-2003 (planchas)

Esesor	Tamaño plancha (mm)	Esesor	Tamaño plancha (mm)
1.00	1500 x 1500	2.00	1500 x 1500
1.50	1500 x 1500	3.00	1500 x 1500

KLINGER® top-chem 2005



INTRODUCCIÓN

KLINGER®top-chem es una gama de materiales de PTFE modificado que reúne la buena resistencia química del PTFE y una gran fuerza mecánica, y la resistencia al flujo frío y caliente bajo cargas compresivas. La adición de compuestos tales como la silicona, el sulfato de bario o el carburo de silicio permiten la utilización a unas temperaturas más altas y a cargas mayores de lo que cabría esperar en productos basados en el PTFE estándar.

KLINGER®top-chem-2000

KLINGER®top-chem-2000 es un material resistente de PTFE modificado, diseñado para dar servicio a una amplia gama de aplicaciones. La excepcional fuerza mecánica del material le permite soportar altas temperaturas y presiones, a la vez que proporciona una resistencia sin par al deslizamiento. Este material tiene una resistencia química excelente y se puede utilizar en entornos fuertemente ácidos o alcalinos. Es el **único material de PTFE con la certificación anti-fuego (API 6FA)**.

KLINGER®top-chem-2003

KLINGER®top-chem-2003 ha sido diseñado para ofrecer una alta compresibilidad junto con una resistencia química excepcional. El resultado es un material prácticamente apto para todos los fluidos, incluyendo ambientes fuertemente ácidos y alcalinos, y es capaz de proporcionar un sellado hermético incluso con tornillos de baja carga. La naturaleza altamente compresible del KLINGER®top-chem-2003 permite que el material sea utilizado con bridas vitrificadas y con recubrimiento de goma. El material tiene características mecánicas excelentes a temperaturas y cargas bajas y medias.

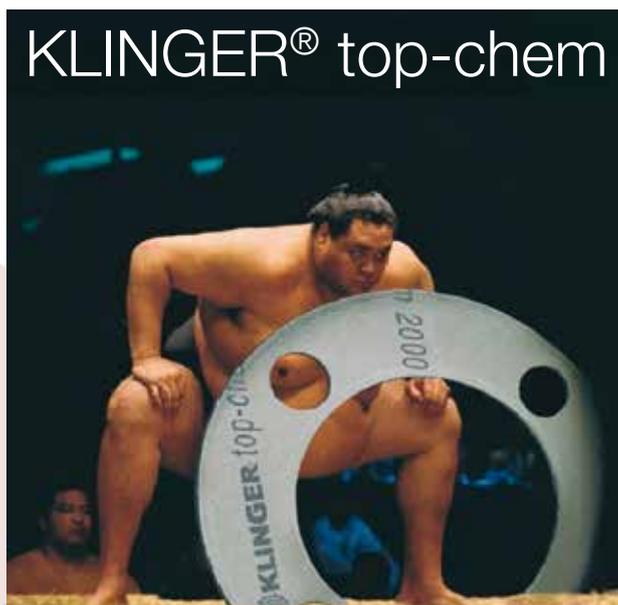
KLINGER®top-chem-2005 y 2006

KLINGER®top-chem-2005 y 2006 han sido desarrollados para ofrecer una alternativa económica al KLINGER®top-chem-2000 y al KLINGER®top-chem-2003 para usos menos exigentes. Ambos materiales tienen buenas propiedades mecánicas a temperaturas y cargas medias y bajas.

KLINGER®top-chem-2005 ofrece una resistencia excelente a prácticamente todos los fluidos, a excepción de las aplicaciones fuertemente alcalinas. KLINGER®top-chem-2006 ha sido desarrollado para resistir ambientes muy alcalinos, está exento de pigmentos y, por tanto, es útil especialmente en la industria alimentaria y farmacéutica.

	2000	2003	2005	2006
Ácidos fuertes	● ●	● ●	● ●	●
Álcalis fuertes	● ●	● ●	●	● ●
Resistencia mecánica a altas temperaturas	● ●	○	●	●
Estanqueidad	●	● ●	●	●
Adaptabilidad	○	● ●	●	●

Junta universal de alta resistencia que ofrece un rendimiento excepcional en aplicaciones con altas exigencias mecánicas y temperaturas elevadas al mismo tiempo.

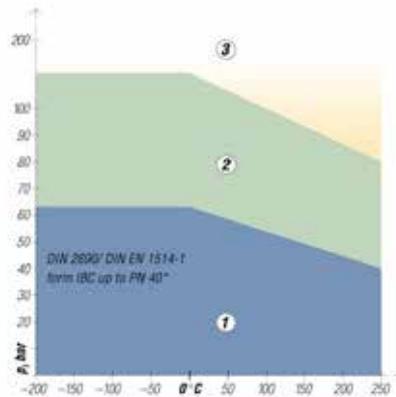


FOR
SERVICE DATA
SEE MSDS

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Sellado térmico de los materiales KLINGER®top-chem. Ventajas

■ La cinta de sellado KLINGER®top-chem contiene la misma materia prima que las juntas del mismo tipo. Por tanto, el cordón de soldadura no es tan débil químicamente como si llevara film de PFA o FEP o cualquier producto adhesivo.

■ La temperatura de servicio de la cinta KLINGER®top-chem coincide con la del material de la junta, mientras que el film de PFA o FEP se funde a temperaturas mucho más bajas.

■ Las juntas fabricadas mediante el método de soldado KLINGER® así como la cinta KLINGER®top-chem mantienen la misma rigidez que el material no soldado.

■ Gracias a su simplicidad, este procedimiento se puede utilizar en cualquier lugar.

■ Bajo coste debido a su simplicidad.

■ Apto para toda la gama KLINGER®top-chem.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaño: 1500 x 1500 mm

Espesores: 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm, 3.0 mm; otros espesores y dimensiones, bajo demanda

Tolerancias: espesor ± 10%, longitud ± 50mm, anchura ± 50mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 1.5 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	3
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	40
Relajación tensión DIN 52913 para un espesor de 2.0mm	30 MPa, 16h / 150°C	MPa	25
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	10
	reducción espesor a 250°C	%	30
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	0.02
Incremento espesor / peso	H ₂ SO ₄ , 100%: 18h / 23°C	%	1/1
	HNO ₃ , 100%: 18h / 23°C	%	1/2
	NaOH, 33%: 72h / 110°C	%	—
Densidad		g/cm ³	2.2
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 2.0 mm y estanqueidad clase DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 10 m 3.5



KLINGER® top-chem-2005

Aplicaciones

- » Ideal para entornos altamente ácidos
- » Material de PTFE modificado con una excelente resistencia química y buenas propiedades mecánicas. Apto para una amplia gama de aplicaciones a excepción de álcalis fuertes
- » Ideal para productos químicos agresivos, vapor y oxígeno

Características

- » Alternativa económica al KLINGER®top-chem-2000 en donde los requisitos sean menos exigentes
- » Buenas propiedades mecánicas a bajas y medias temperaturas
- » Muy buena resistencia química
- » Disponible en forma de plancha y como juntas cortadas
- » Acabado superficial anti-stick en ambas caras

Especificaciones

Material	Relleno de PTFE
Color	Rojo ladrillo por ambas caras

Tests y Certificaciones

- » Aprobación BAM para uso con **Oxígeno** a 100bar y 200°C
- » Aprobación KTW
- » DIN DGWW
- » Conforme a **FDA** para uso alimentario
- » Aprobación **TA-Luft** (Aire limpio)
- » Germanischer Lloyd

KLINGER®top-chem-2005 (planchas)

Esesor	Tamaño plancha (mm)	Esesor	Tamaño plancha (mm)
1.00	1500 x 1500	2.00	1500 x 1500
1.50	1500 x 1500	3.00	1500 x 1500

KLINGER® top-chem 2006



INTRODUCCIÓN

KLINGER®top-chem es una gama de materiales de PTFE modificado que reúne la buena resistencia química del PTFE y una gran fuerza mecánica, y la resistencia al flujo frío y caliente bajo cargas compresivas. La adición de compuestos tales como la silicona, el sulfato de bario o el carburo de silicio permiten la utilización a unas temperaturas más altas y a cargas mayores de lo que cabría esperar en productos basados en el PTFE estándar.

KLINGER®top-chem-2000

KLINGER®top-chem-2000 es un material resistente de PTFE modificado, diseñado para dar servicio a una amplia gama de aplicaciones. La excepcional fuerza mecánica del material le permite soportar altas temperaturas y presiones, a la vez que proporciona una resistencia sin par al deslizamiento. Este material tiene una resistencia química excelente y se puede utilizar en entornos fuertemente ácidos o alcalinos. Es el **único material de PTFE con la certificación anti-fuego (API 6FA)**.

KLINGER®top-chem-2003

KLINGER®top-chem-2003 ha sido diseñado para ofrecer una alta compresibilidad junto con una resistencia química excepcional. El resultado es un material prácticamente apto para todos los fluidos, incluyendo ambientes fuertemente ácidos y alcalinos, y es capaz de proporcionar un sellado hermético incluso con tornillos de baja carga. La naturaleza altamente compresible del KLINGER®top-chem-2003 permite que el material sea utilizado con bridas vitrificadas y con recubrimiento de goma. El material tiene características mecánicas excelentes a temperaturas y cargas bajas y medias.

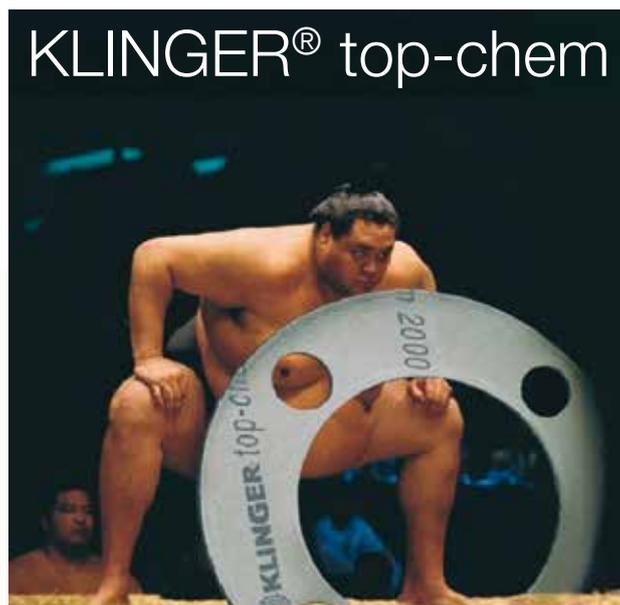
KLINGER®top-chem-2005 y 2006

KLINGER®top-chem-2005 y 2006 han sido desarrollados para ofrecer una alternativa económica al KLINGER®top-chem-2000 y al KLINGER®top-chem-2003 para usos menos exigentes. Ambos materiales tienen buenas propiedades mecánicas a temperaturas y cargas medias y bajas.

KLINGER®top-chem-2005 ofrece una resistencia excelente a prácticamente todos los fluidos, a excepción de las aplicaciones fuertemente alcalinas. KLINGER®top-chem-2006 ha sido desarrollado para resistir ambientes muy alcalinos, está exento de pigmentos y, por tanto, es útil especialmente en la industria alimentaria y farmacéutica.

	2000	2003	2005	2006
Ácidos fuertes	● ●	● ●	● ●	●
Álcalis fuertes	● ●	● ●	●	● ●
Resistencia mecánica a altas temperaturas	● ●	○	●	●
Estanqueidad	●	● ●	●	●
Adaptabilidad	○	● ●	●	●

Junta universal de alta resistencia que ofrece un rendimiento excepcional en aplicaciones con altas exigencias mecánicas y temperaturas elevadas al mismo tiempo.

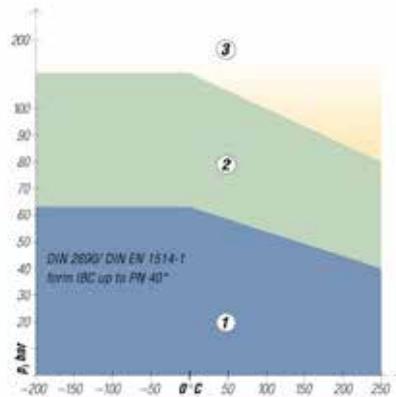


FOR
SERVICE DATA
SEE MSDS

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Sellado térmico de los materiales KLINGER®top-chem. Ventajas

■ La cinta de sellado KLINGER®top-chem contiene la misma materia prima que las juntas del mismo tipo. Por tanto, el cordón de soldadura no es tan débil químicamente como si llevara film de PFA o FEP o cualquier producto adhesivo.

■ La temperatura de servicio de la cinta KLINGER®top-chem coincide con la del material de la junta, mientras que el film de PFA o FEP se funde a temperaturas mucho más bajas.

■ Las juntas fabricadas mediante el método de soldado KLINGER® así como la cinta KLINGER®top-chem mantienen la misma rigidez que el material no soldado.

■ Gracias a su simplicidad, este procedimiento se puede utilizar en cualquier lugar.

■ Bajo coste debido a su simplicidad.

■ Apto para toda la gama KLINGER®top-chem.

Dimensiones de plancha estándar

Tamaño: 1500 x 1500 mm

Espesores: 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm, 3.0 mm; otros espesores y dimensiones, bajo demanda

Tolerancias: espesor ± 10%, longitud ± 50mm, anchura ± 50mm.

Superficies

Los materiales de junta llevan habitualmente un acabado antiadherente. Bajo demanda se pueden suministrar con una o dos caras recubiertas de grafito.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Valores típicos para un espesor de 1.5 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	4
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	40
Relajación tensión DIN 52913 para un espesor de 2.0mm	30 MPa, 16h / 150°C	MPa	18
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	10
	reducción espesor a 250°C	%	40
Estanqueidad según DIN 28090-2		mg/s x m	0.01
Incremento espesor / peso	H ₂ SO ₄ , 100%: 18h / 23°C	%	—
	HNO ₃ , 100%: 18h / 23°C	%	1/2
	NaOH, 33%: 72h / 110°C	%	1/1
Densidad		g/cm ³	3.0
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 2.0 mm y estanqueidad clase DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 15 m 5



KLINGER® top-chem-2006

Aplicaciones

- » Ideal para entornos fuertemente alcalinos
- » Material de PTFE modificado con una excelente resistencia química y buenas propiedades mecánicas. Apto para una amplia gama de aplicaciones a excepción de entornos fuertemente ácidos
- » Ideal para productos químicos agresivos, vapor y oxígeno

Características

- » Alternativa económica al KLINGER®top-chem-2000 en los que los requisitos son menos exigentes
- » Buenas propiedades mecánicas a bajas y medias temperaturas
- » Muy buena resistencia química
- » Disponible en forma de planchas y como juntas cortadas
- » Acabado superficial anti-stick en ambas caras

Especificaciones

Material	Relleno de PTFE
Color	Beige por ambas caras

Tests y Certificaciones

- » Aprobación BAM para uso con **Oxígeno** a 130bar y 200°C
- » Aprobación KTW
- » DIN DGWW
- » Conforme a **FDA** para uso alimentario
- » Aprobación **TA-Luft** (Aire limpio)
- » Germanischer Lloyd

KLINGER®top-chem-2006 (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
1.00	1500 x 1500	2.00	1500 x 1500
1.50	1500 x 1500	3.00	1500 x 1500

KLINGER® soft-chem



INTRODUCCIÓN

El Politetrafluoroetileno (PTFE) es casi químicamente inerte. Sólomente atacado bajo condiciones extremas como, por ejemplo, metales fundidos de álcali, ciertos compuestos de flúor a temperaturas elevadas y radiaciones nucleares. A este respecto, el PTFE es muy útil como material de juntas pero, desafortunadamente, el material tiene tendencia a deslizarse bajo carga y tiene un uso limitado en tales aplicaciones.

Los materiales de PTFE modificado tienen la ventaja inherente de poder ser utilizado con cargas compresivas y temperaturas altas. Por ejemplo, la expansión del PTFE produce un material más blando con una fuerza más alta que el PTFE convencional. La adición de relleno de silicona, carburo de silicio o sulfato de bario confiere al material una mejor resistencia al flujo caliente y frío sin afectar negativamente a la resistencia química del material (ver gama de KLINGER®top-chem).

El PTFE se puede utilizar también como relleno junto con un inserto de junta de fibra comprimida convencional. Con ello se combina la resistencia química del PTFE con las características de retención de la tensión y las propiedades de recuperación del inserto.

Características generales del PTFE

- » Resistencia química excepcional
- » Apto para la industria alimentaria y farmacéutica
- » Fotoestable
- » No absorbe el agua
- » Excelente capacidad como aislante eléctrico
- » Baja conductividad térmica

Aplicaciones

- » Fluidos agresivos o tóxicos
- » Industria Farmacéutica
- » Industria alimenticia
- » Industria Química

PTFE expandido: KLINGER®soft-chem y KLINGER®sealex

KLINGER®soft-chem es un material de sellado blando y altamente compresible de PTFE expandido. A diferencia del material convencional de PTFE, el KLINGER®soft-chem tiene una buena resistencia al deslizamiento y una buena retención del par de apriete del tornillo, permitiendo ser usado a altas temperaturas y sellar a mayores presiones internas.

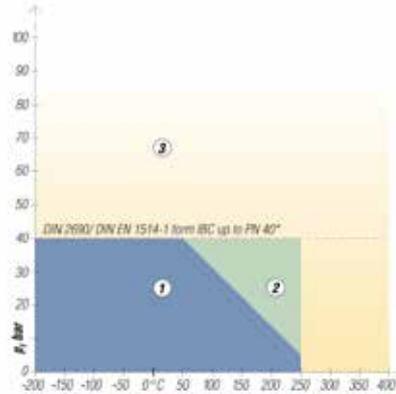
El **KLINGER®sealex** es también un producto de PTFE expandido en forma de cinta, con una tira adhesiva sensible a la presión, que ayuda al montaje. Puesto que se suministra en rollos, supone una solución para el uso de uniones sin necesidad de mantener grandes stocks de juntas cortadas.

La unión de una excelente resistencia a la corrosión junto a una inmejorable resistencia al deslizamiento y capacidad de sellado hacen que sea un material de junta de alta calidad para un amplio rango de aplicaciones. La mejor y más rentable opción de uso en planta para servicio a 260°C y una presión de 200 bar.

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

KLINGER®soft-chem es un material de PTFE expandido que ha elevado la tecnología de junta sin amianto a un nuevo nivel de perfección.

Ventajas de KLINGER®soft-chem

- La mejor capacidad de sellado
- Excelente resistencia química
- Menor penetración de gases y fluidos
- Prevención de la corrosión
- Resistente frente al vapor y el condensado
- Alta compresibilidad
- Excelente compensación de irregularidades en la superficie de sellado
- Superior resistencia al deslizamiento
- La sobrecarga es prácticamente imposible
- Muy fácil de procesar

Dimensiones de plancha estándar

Tamaños: 1500 x 1500 mm

Espesores: 1.0 mm, 1.5 mm, 2.0 mm, 3.0 mm; otros espesores y dimensiones, bajo demanda.

Tolerancias: espesor $\pm 20\%$ / $\pm 10\%$, longitud $\pm 50\text{mm}$, anchura $\pm 50\text{mm}$.

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Tests y aprobaciones

Los componentes del KLINGER®soft-chem son totalmente compatibles con la normativa FDA para uso alimentario.

Valores típicos para un espesor de 1.5 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	50-60
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	13-17
Relajación tensión DIN 52913 para un espesor de 2.0mm	30 MPa, 16h / 150°C	MPa	15
Prueba compresión KLINGER® en caliente 25 MPa	reducción espesor a 23°C	%	35
	reducción espesor a 150°C	%	30
Estanqueidad según DIN 28090		mg/s x m	0.01
Resistencia química		pH	0-14
Densidad		g/cm ³	0.9
Factores de Sellado ASME			
para un espesor de 1.5 mm y estanqueidad clase DIN 28090	estanqueidad 0.1 mg/s x m	MPa	y 5 m 2



KLINGER® soft-chem

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos o donde el par de apriete esté limitado
- » Industria alimentaria y farmacéutica
- » Bridas vitrificadas o esmaltadas

Características

- » Buenas propiedades mecánicas a bajas y medias temperaturas
- » Excelente resistencia química
- » Altamente compresible
- » Disponible en forma de plancha o como junta cortada

Especificaciones

Material	PTFE expandido
Color	Blanco por ambas caras

Tests y Certificaciones

- » Conforme a la norma **FDA** para la industria alimentaria

KLINGER®soft-chem (planchas)

Espesor	Tamaño plancha (mm)	Espesor	Tamaño plancha (mm)
1.00	1500 x 1500	2.00	1500 x 1500
1.50	1500 x 1500	3.00	1500 x 1500

KLINGER® sealex

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos o donde el par de apriete esté limitado
- » Industria alimentaria y farmacéutica
- » Bridas vitrificadas o esmaltadas

Características

- » Material de junta de PTFE blando y altamente compresible en forma de rollo, con una excelente resistencia química y propiedades anti-deslizantes
- » Buenas propiedades mecánicas a bajas temperaturas
- » Excelente resistencia química
- » Altamente compresible

Especificaciones

Material	Cinta de PTFE expandido con una tira adhesiva
Color	Blanco

Tests y Certificaciones

- » Aprobación BAM para uso con **oxígeno**
- » Conforme a **fDA** para uso alimentario
- » Aprobación **WRc** para uso con agua potable
- » DVGW



WRAS
Water Regulations Advisory Scheme



KLINGER® sealex (rollos)

Longitud rollo (m.)	Dimensiones (mm)	Longitud rollo (m.)	Dimensiones (mm)
30	3 x 1.5	5	14 x 5.0
20	5 x 2.0	5	17 x 6.0
15	7 x 2.5	5	20 x 7.0
8	10 x 3.0	5	25 x 8.0





Envoltura de PTFE

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos o donde el par de apriete esté limitado
- » Industria alimentaria y farmacéutica

Características

- » Excelente resistencia química.
- » Junta con envoltura de PTFE que contiene en su interior un material de junta a base de fibras sintéticas. La envoltura de PTFE protege a la junta de ataques químicos. El inserto proporciona la rigidez y resiliencia necesarios que requiere un sellado exigente.
- » Esta junta ofrece una resistencia química excelente bajo condiciones de presiones y temperaturas moderadas.

Especificaciones

Material	Envoltura de PTFE virgen
Color	Blanco
Inserto	Inserto de material KLINGERSIL® de 2.0mm de espesor

Valores típicos para un espesor de 1.5 mm

Resistencia a la tracción	Método de ensayo ASTM D1708 Unidades N/mm ² Temp. +23°C	24 - 36
Estiramiento	Método de ensayo ASTM D1708 Unidades % Temp. +23°C	300 - 400
Módulo de compresión	Método de ensayo ASTM D695 Unidades N/mm ² Temp. +23°C	700
Dureza	Método de ensayo Shore D Temp. +23°C	57
Rigidez dieléctrica	Método de ensayo ASTM D149 Unidades kV/mm Temp. +23°C	59
Coefficiente de fricción estática	Método de ensayo Acero pulido Temp. +23°C	0.05 - 0.08
Resistencia química	Temp. +200°C	EXCELENTE
Peso específico	Método de ensayo ASTM C1457 Temp. +23°C	2.16

Las juntas con envoltorio de PTFE están disponibles con las siguientes configuraciones:

- Split-type, aptas para la mayoría de aplicaciones 
- Mecanizado de última generación tipo cuadrado, para insertos gruesos y fluidos abrasivos 
- Mecanizado con bordes redondeados para químicos tóxicos y juntas de grandes diámetro 

PTFE Puro

Aplicaciones

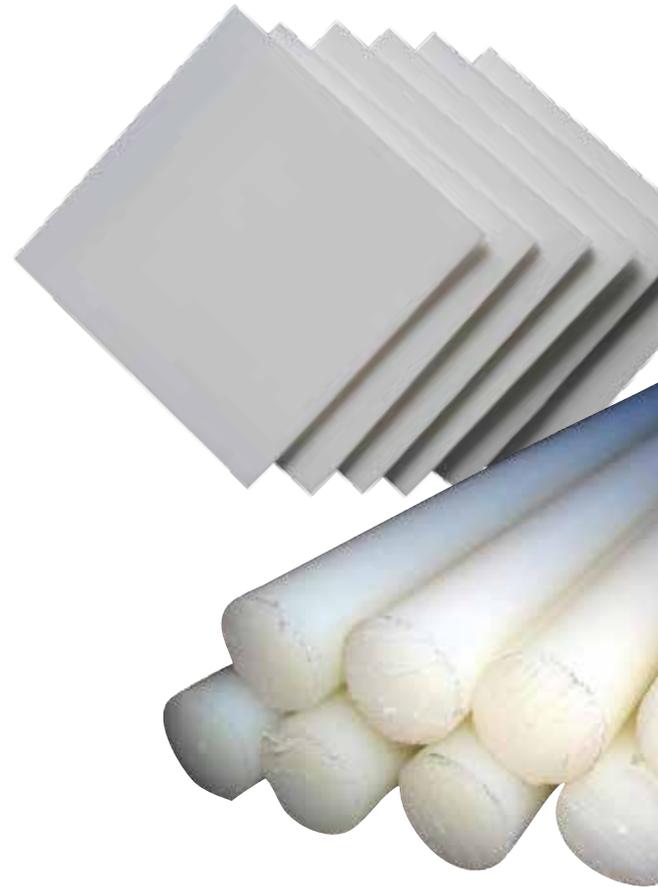
- » Prácticamente para todo tipo de fluidos o donde se requiera resistencia térmica o eléctrica

Características

- » PTFE puro sinterizado
- » Excelente resistencia química

Especificaciones

Material	PTFE puro (Politetrafluoroetileno)
Densidad	2.2 g/cm ³
Temperatura máx.	260°C
Presión máx.	40 bar



High Temperature Materials

Altas Temperaturas

Maxitherm
Milam PSS

Thermica

Ferroflex SP-AF II
Automotive

Aramid Fibre

Mica

Exhaust applications

INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones de sellado para Altas Temperaturas como gas residual y operaciones con motores requiere un material de junta capaz de mantener un sellado a temperaturas a menudo por encima de 500°C. A estas temperaturas, las juntas de material convencional sufren una rápida degradación térmica que imposibilita su uso como componente en materiales de junta.

KLINGER® ofrece una gama de productos de juntas para Altas Temperaturas capaces de soportar temperaturas superiores a 500°C y hasta 1000°C. Estos materiales sufren una leve pérdida de peso a altas temperaturas y proporcionan un sellado compacto a temperaturas más allá de la gama normal de los materiales de junta convencionales.

KLINGER® milam PSS

KLINGER® milam PSS es un material de sellado sin amianto a base de mica reforzada con un relleno de acero inoxidable pegado. Está diseñado específicamente para uso con gas caliente y seco hasta 900°C y 5 bar de presión. Sin embargo, la resistencia excepcional de la mica a los productos químicos hace la junta conveniente para una amplia variedad de aplicaciones.

KLINGER® Ferroflex SP/AF-II

KLINGER® SP/AF-II es un material de juntas a base de fibras de aramida con aglomerante de NBR y un inserto metálico para facilitar su manejo y el desmontaje. Tiene un excelente comportamiento frente a aceites y combustibles junto con una buena relajación de la tensión y resistencia a altas temperaturas. Aplicaciones típicas son motores diesel, carburadores, colectores de escape, cárter de aceite y escudos térmicos.

KLINGER® Maxitherm

KLINGER® Maxitherm es un material de junta semi-metálico que contiene un núcleo metálico (Inconel 600) con un material superficial especialmente desarrollado para altas temperaturas. Está diseñado como alternativa a los productos basados en el amianto para funcionar a altas temperaturas, proporcionando un sellado excelente en aquellas aplicaciones tradicionalmente no aptas para materiales sin amianto.

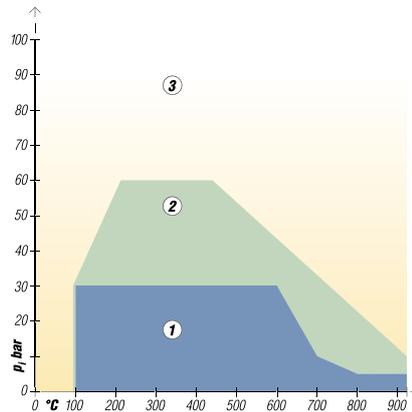


KLINGER® milam PSS es un material especial de sellado para altas temperaturas (1000°C y superiores). Ofrece una gran resistencia frente a productos químicos, disolventes, ácidos agresivos, bases y aceites minerales.

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



* Juntas DIN 2690 sólo hasta PN40 y 2 mm de espesor

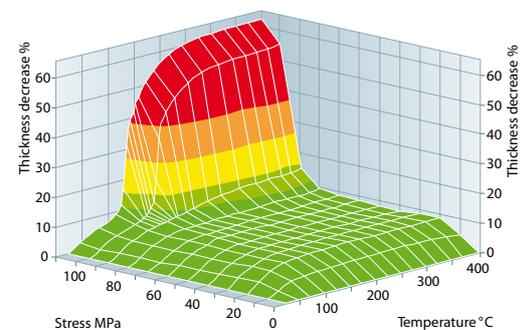
Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico

Reducción del espesor bajo presión y temperatura

El diagrama muestra la reducción del espesor para el material de sellado bajo presión de la brida al mismo tiempo que un aumento de la temperatura. Una reducción excesiva del espesor en una junta con bridas provoca un funcionamiento poco fiable debido a la reducción del par de apriete. No obstante, es admisible una disminución aproximada del 20-25% en el espesor de la junta.

El diagrama ayuda a definir la presión de contacto máxima admisible (σ_{B0}) en función de la temperatura.



Dimensiones de plancha estándar

Tamaños: 1000 x 1200 mm.

Espesores estándar:

PSS 130 = 1.3 mm

PSS 200 = 2.0 mm

PSS 300 = 3.2 mm

Tolerancias: espesor $\pm 10\%$, longitud y anchura $\pm 50\text{mm}$

Tests y certificaciones

» Germanischer Lloyd N° 5062803 HH

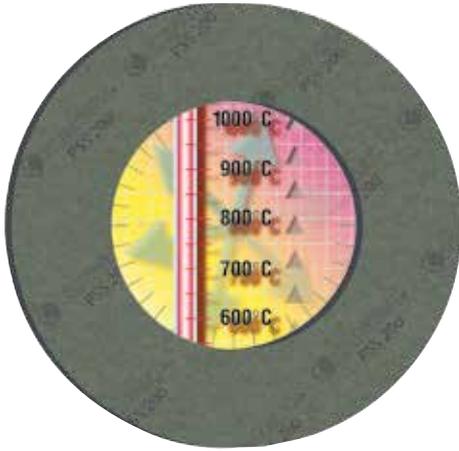
Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Téngalo en cuenta a la hora de seguir nuestras instrucciones de mantenimiento.

Valores típicos		PSS 130	PSS 200	PSS 300
Compresibilidad ASTM F 36 J	%	12-16	13-19	17-25
Recuperación ASTM F 36 J	%	35-45	35-45	30-40
Relajación tensión DIN 52913 50MPa, 16h / 300°C	MPa	40	40	30
Relajación tensión DIN 52910	MPa	22	21	20
Relajación tensión ASTM F 152	MPa	25	24	21
Pérdida de ignición DIN 52911	%	< 5	< 5	< 15
Capacidad de sellado para Nitrógeno a 30 MPa y 6 bar, a una temperatura de 100° a 400°C (tamaño muestra 90 x 50 mm) máx.	ml/min.	0.20	0.20	a.A.
Incremento espesor ASTM F 146 Oil JRM 903: 5h / 150°C	%	12	12	5
Incremento espesor ASTM F 146 Oil JRM 903: 5h / 150°C	%	26	26	28
Máxima carga	MPa	100	80	80
Densidad DIN 3754	g/cm³	2.1	2.1	1.8
Temperatura máx. *	°C	900	900	900
Espesor	mm	1.3	2.0	3.2

* en función de la instalación y las condiciones de servicio



KLINGER® milam PSS

Aplicaciones

- » Utilizado en aplicaciones con altas temperaturas tales como colectores de escape, turbinas, turbo-cambiadores y conductos de quemadores

Características

- » Material de junta sin amianto con una excelente resistencia al calor seco
- » Mica pura con inserto de Acero inoxidable
- » Buena resistencia frente a ácidos, bases, disolventes y aceites minerales
- » Buena resistencia a la compresión
- » No inflamable

Especificaciones

Material	Mica con inserto de Acero inoxidable
Temperatura máx.	900°C
Presión máx.	5 bar

Tests y Certificaciones

- » Germanischer Lloyd N° 5062803 HH

KLINGER® milam PSM (planchas)

Esesor (mm)	Dimensiones (mm)	Esesor (mm)	Dimensiones (mm)
1.30	1200 x 1000	3.00	1200 x 1000

KLINGER® Thermica



Material de plancha calandrada
con base de Mica KLINGER®

Aplicaciones típicas

Apto para una gran variedad de aplicaciones tales como aceites, combustibles, cáusticos, vapor e hidrocarburos

Temperatura máxima	400° C
Temperatura constante	300° C
Temperatura constante con vapor	250° C
Presión máx.	40 bar

Dimensiones de plancha estándar

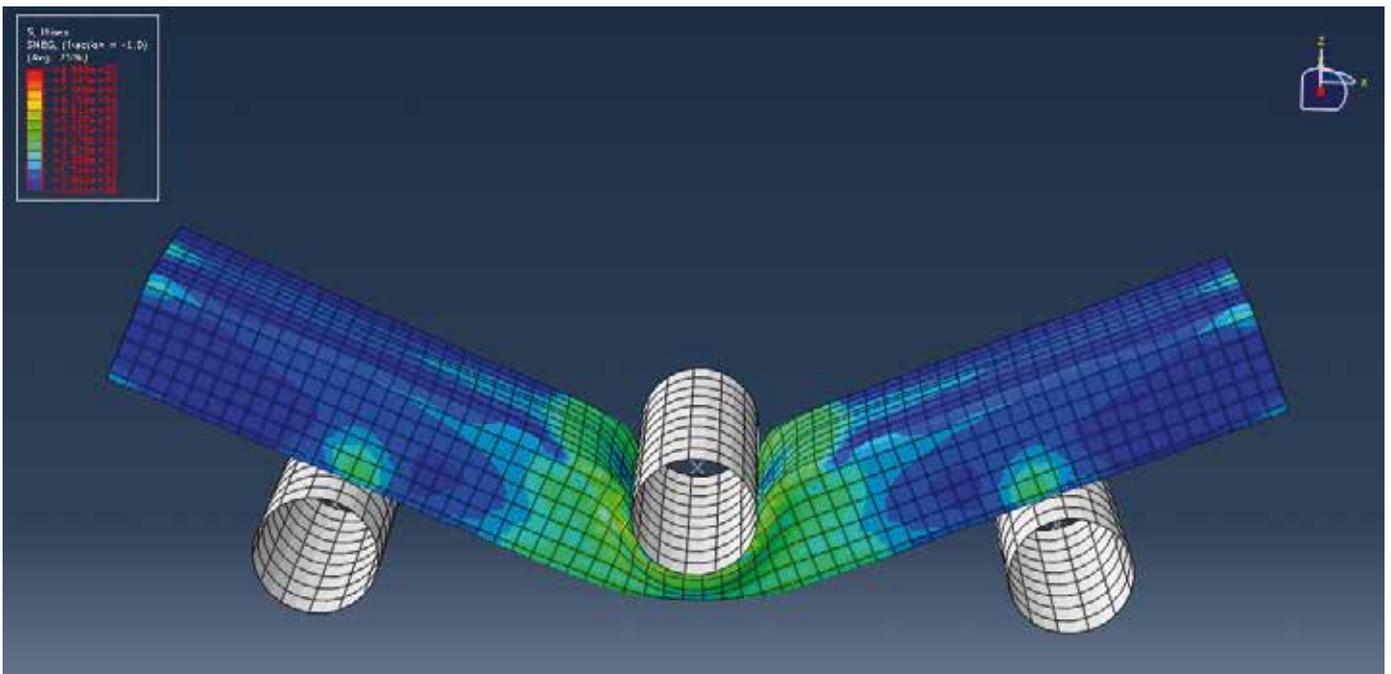
Tamaños: 2000 x 1500 mm.

Espesores estándar: 0.8 mm, 1.0 mm, 2.0 mm y 3.0 mm



Valores típicos para un espesor de 2.0 mm

Compresibilidad ASTM F 36 J		%	12
Recuperación ASTM F 36 J	mín.	%	55
Prueba compresión KLINGER® frío / calor 50 MPa	reducción espesor a 23°C	%	17
	reducción espesor a 300°C	%	13
	reducción espesor a 400°C	%	18
Relajación tensión DIN 52913	50 MPa / 300°C	MPa	28
Relajación tensión BS 7531	40 MPa / 300°C; 1.5 mm	MPa	27
Estanqueidad según BS 7531		ml / mín.	< 1.0
Incremento del espesor ASTM F 146	oil IRM 903: 5h / 150°C	%	8

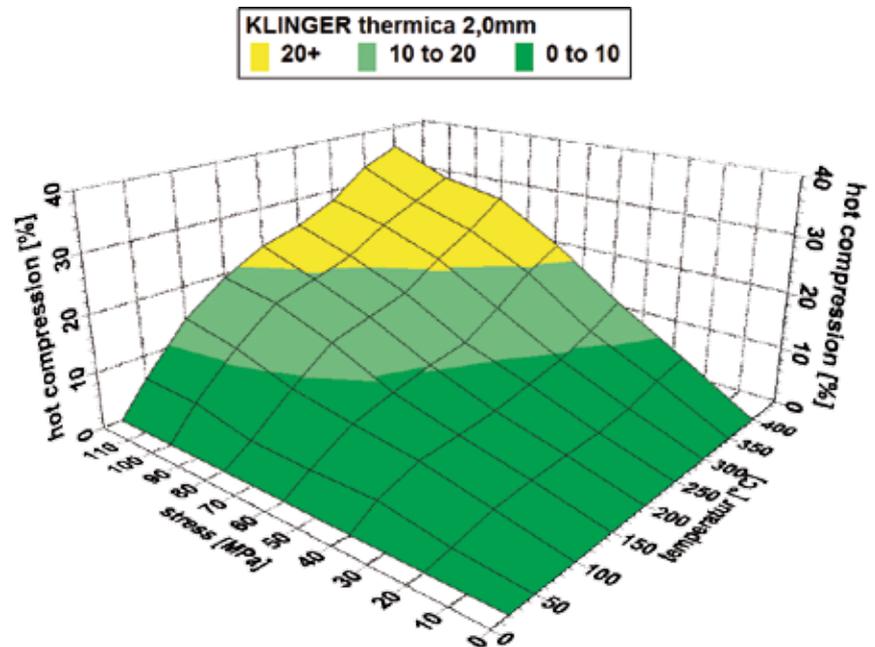


Soporte de cargas

Selección de juntas con diagrama pT

El diagrama pT de KLINGER® supone una guía para determinar la idoneidad de un material concreto de junta para una aplicación específica en función únicamente de la presión y la temperatura.

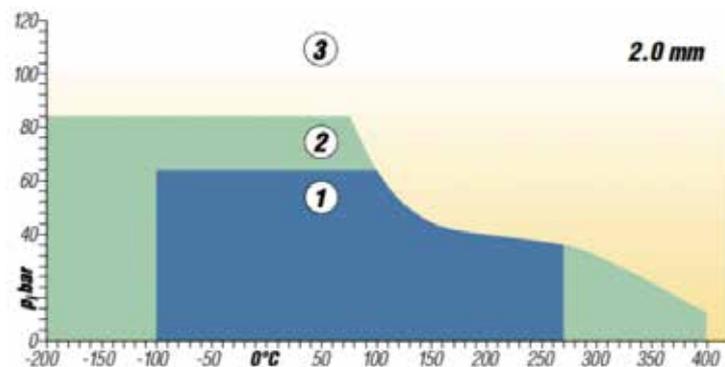
Se ha de tener en cuenta que otras fuerzas tales como la fluctuación de cargas pueden afectar de forma significativa al análisis de la junta. Remitirse siempre a las tablas de resistencia química.



Presión / Temperatura

Áreas de Aplicación

- ① En la zona 1, el material de junta es normalmente apto, sujeto a compatibilidad química
- ② En la zona 2, puede ser adecuado pero es recomendable hacer una evaluación técnica
- ③ En la zona 3, no instalar la junta sin hacer antes un análisis técnico





KLINGER® Thermica

Aplicaciones

- » KLINGER® Thermica es un material de fibra comprimida para servicio de altas temperaturas
- » Se puede usar como alternativa al Grafito laminado en aplicaciones hasta 400°C

Características

- » Material de fibra comprimida fácil de cortar y de manejar
- » Con una excelente estanqueidad
- » Excelente estabilidad térmica hasta 400°C
- » Muy buena capacidad para soportar cargas y buenas propiedades de relajación de la tensión

Rubber, Cork and Paper

Goma, Corcho y Papel



INTRODUCCIÓN

El material de papel para juntas supone una solución de sellado de bajo coste para aplicaciones donde se requiere una fuerza adicional debida al refuerzo de la fibra como la aramida, el cristal o el carbón. Los materiales de papel se utilizan a menudo para bajas presiones y temperaturas.

Goma SBR

Equivalente sintético de la goma natural, con unas propiedades mecánicas similares aunque con un mejor rendimiento a altas temperaturas, mejor flexibilidad y una mayor resistencia al ataque de aceites vegetales y animales.

Goma Neopreno® (CR)

Plancha de Policloropreno de uso general. Recomendado para aplicaciones no muy exigentes como aire, agua, ácidos no oxidantes e hidrocarburos alifáticos o donde se requiera un mejor comportamiento frente al calor, el ozono o a la intemperie.

Goma Nitrilo (NBR)

Plancha de nitrilo de alta calidad para uso general. Recomendado para aceites minerales, alcoholes y petróleo especialmente a altas temperaturas. No se recomienda su uso bajo la acción de la luz solar o cerca de aparatos eléctricos que produzcan chispas.

Goma EPDM

Recomendado en aquellos casos en los que se vaya a ver afectado por la luz solar, la intemperie, el vapor o el ozono. Apto para ser utilizado con fluidos hidráulicos basados en ésteres de fosfato y muchos ácidos minerales. No adecuado para aceites o fluidos obtenidos del petróleo. Disponible asimismo un modelo con Aprobación WRc para agua potable.

Goma Butilo

Buen comportamiento frente a fluidos hidráulicos basados en ésteres de fosfato y aceites minerales.

Altamente impermeable frente al gas y el polvo con un buen comportamiento químico general incluyendo ácidos minerales. Escasa resistencia frente a combustibles y aceites basados en el petróleo.

Goma Natural

Producto comercial de media calidad con las cualidades necesarias para una buena junta. Apto para juntas y empaquetaduras con unos requisitos de resistencia no muy altos frente al calor, aceites o solventes (por ejemplo, agua fría, tuberías de aguas residuales, etc.)

Goma Hypalon® (CSM)

Posee un excelente comportamiento frente al ozono y una buena resistencia a las llamas, a los aceites minerales, al calor, a la intemperie y a los ácidos, siendo ideal para uso exterior o cerca de equipos eléctricos que produzcan chispa.

Goma Silicona (MVQ)

Goma de Silicona de alta calidad con una excelente resistencia a temperaturas extremas. Apta para uso exterior y es apta para ser utilizada con alimentos (silicona blanca alimentaria, también disponible).

Goma Viton® (FKM)

Goma de fluorocarbono de alta calidad con una amplia resistencia química. Extremadamente resistente a los efectos del oxígeno y el ozono. Mantiene intactas sus propiedades mecánicas incluso a altas temperaturas durante largos periodos de tiempo.

Goma Poliuretano (PU)

Excelente comportamiento frente a aceites, disolventes, grasas, petróleo, ozono, la luz solar o la intemperie. Sus propiedades mecánicas no son muy buenas aunque sí se puede utilizar a altas temperaturas. El Poliuretano es particularmente susceptible de hidrólisis y, por tanto, no se ha de utilizar con agua caliente o ácidos.

KLINGER® statite

KLINGER® statite está hecho a base de fibras de celulosa y se puede suministrar en planchas, rollos o juntas. Se utiliza sobre todo en la industria del automóvil por su excelente resistencia al aceite y el combustible, proporcionando un sellado duradero y fiable a un bajo coste.

KLINGER[®]statite

Tamaños disponibles

Material de plancha en rollos de 1000 mm de ancho.

Espesores: 0.15 - 3.2 mm

Tamaño de plancha: 1.0 x 1.0 m

Tolerancias: espesor \pm 10%, longitud y anchura \pm 50mm

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER[®] dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos.

Téngalo en cuenta a la hora de seguir nuestras instrucciones de mantenimiento.

Características básicas

Material sin amianto fabricado a partir de fibras de celulosa engomada.

Posee buena adaptación.

Color: marrón claro.

Valores típicos para un espesor de 0.8 mm

Compresibilidad ASTM F 36 G	%	32 \pm 5
Recuperación ASTM F 36 G	%	> 40
Relajación tensión DIN 52913 25 MPa, 16h / 300°C	MPa	> 17
Resistencia a la tracción DIN 52910, transversal	MPa	> 20
Resistencia a la tracción ASTM F 152, transversal	MPa	> 24
Pérdida de ignición DIN 52911	%	99
Incremento de peso ASTM F146, Oil JRM 903: 5h / 20°C	%	1
Incremento del espesor ASTM F146, Oil JRM 903: 5h / 20°C	%	6
Incremento del espesor ASTM Fuel B: 5h / 20°C	%	1
Incremento de peso ASTM Fuel B: 5h / 20°C	%	3
Incremento del espesor Agua/Glicol 1:1, 5h / Rf	%	22
Incremento de peso Agua/Glicol 1:1, 5h / Rf	%	57
Densidad	g/cm ³	0.7
Temperatura máx.*	°C	120

* en función de la instalación y las condiciones de servicio



KLINGER® statite

Aplicaciones

- » Utilizado de modo extensivo en la industria del automóvil
- » Aplicaciones de baja presión con aceites y combustibles

Características

- » Junta de papel aceitado que proporciona un sellado fiable con un bajo coste
- » Se suministra en formato de plancha o en juntas cortadas

Especificaciones

Material	Papel aceitado
Temperatura de servicio máx. continua	120°C
Presión máx.	8 bar

KLINGER® statite (rollos)

Espesor (mm)	0.15	0.2	0.25	0.4	0.5	0.8	1.0	1.6	3.2
Longitud Rollo (m)	100	100	100	100	100	100	50	50	25



Tests y Certificaciones

- » BS F66

Disponibilidad

- » Espesor (mm): 1.0, 1.5, 2.0, 2.4, 3.0, 4.5, 6.0
- » Dimensiones de plancha (m): 1.0 x 1.0

KLINGER® NI 27

Aplicaciones

- » Utilizado de modo extensivo en la industria del automóvil
- » Aplicaciones de baja presión con aceites y combustibles

Características

- » Goma de Nitrilo y corcho de alta calidad
- » Excelente resistencia a aceites, combustibles, hidrocarburos y agua
- » Buenas propiedades de sellado con bajo par de apriete
- » Disponible en forma de plancha y como juntas cortadas

Especificaciones

Compresibilidad (a 400 psi)	25 - 35%
Recuperación	80%
Dureza (Shore A)	70 - 80
Temperatura máxima de servicio	120°C
Resistencia mínima a la tracción (ASTM F152)	> 1.7 N/mm ²
Incremento del espesor después de inmersión (pulg.)	
ASTM Oil I	-5% a +10%
Oil IRM 903	0% - 15%
Fuel A	-2% a +10%
Densidad	0.7 - 0.75 g/cm ³

KLINGER® NI 552

Aplicaciones

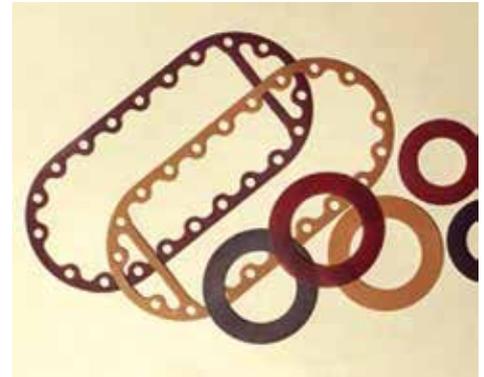
- » Utilizado de modo extensivo en la industria del automóvil
- » Aplicaciones de baja presión con aceites y combustible

Características

- » Nitrilo recubierto de corcho de alta calidad
- » Excelente resistencia frente a aceites, combustibles, hidrocarburos y agua
- » Buenas propiedades de sellado con bajo par de apriete
- » Disponible en forma de plancha o en juntas cortadas

Especificaciones

Compresibilidad (a 400 psi)	35 - 50%
Recuperación	80%
Dureza (Shore A)	55 - 65
Temperatura máxima de servicio	120°C
Resistencia mínima a la tracción (ASTM F152)	> 1.0 N/mm ²
Incremento del espesor después de inmersión (pulg.)	
ASTM Oil I	-5 a +5%
Oil IRM 903	15 a 50%
Fuel A	0 - 10%
Densidad	0.55 - 0.60 g/cm ³



Disponibilidad

- » Espesor (mm): 1.0, 1.5, 2.0, 2.4, 3.0, 4.5, 6.0
- » Dimensiones plancha (m): 1.0 x 1.0

KLINGER® NE 32

Aplicaciones

- » Utilizado de modo extensivo en la industria del automóvil
- » Aplicaciones de baja presión con aceites y combustible

Características

- » Neopreno® y corcho de alta calidad
- » Buena resistencia a aceites, combustibles, hidrocarburos y agua
- » Buenas propiedades de sellado con bajas cargas
- » Disponible en forma de plancha y como juntas cortadas

Especificaciones

Compresibilidad (at 400 psi)	25 - 35%
Recuperación	80%
Dureza (Shore A)	55 - 65
Temperatura máxima de servicio	110°C
Resistencia mínima a la tracción (ASTM F152)	> 1.1 N/mm ²
Incremento del espesor después de inmersión (pulg.)	
ASTM Oil I	-2% a +10%
Oil IRM 903	0% - 30%
Fuel A	0% - 10%
Densidad	0.6 - 0.7 g/cm ³



Disponibilidad

- » Espesor (mm): 1.0, 1.5, 2.0, 2.4, 3.0, 4.5, 6.0
- » Dimensiones plancha (m): 1.0 x 1.0



Goma SBR

Aplicaciones

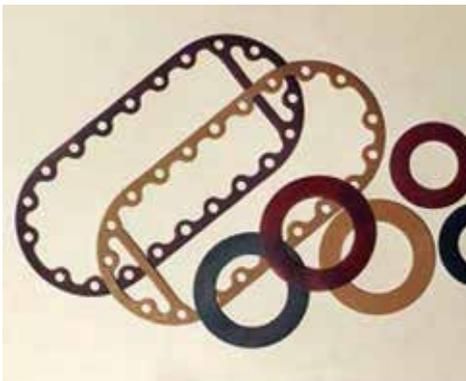
- » Agua, ácidos orgánicos débiles y productos químicos moderados

Características

- » Para servicios generales. Equivalente sintético del caucho natural, que ofrece propiedades mecánicas similares pero con un mejor rendimiento a altas temperaturas, mayor flexibilidad y una mayor resistencia al ataque de aceites animales y vegetales

Especificaciones

Color	Negro
Densidad	1.5 g/cm ³
Dureza (Shore A)	70°
Resistencia a la tracción	4 N/mm ²
Elongación	200%
Rango de temperaturas	-10°C a +90°C



Goma Neopreno® (CR)

Aplicaciones

- » Aceites, combustibles y ácidos y álcalis moderados
- » Resistente a la intemperie y al ozono

Características

- » Plancha de policloropreno para servicios generales
- » Se recomienda su uso en condiciones no muy exigentes con aire, agua, ácidos no oxidativos e hidrocarburos alifáticos o donde se requiera una mayor resistencia al calor, el ozono o frente al desgaste

Especificaciones

Color	Negro
Densidad	1.4 g/cm ³
Dureza (Shore A)	65°
Resistencia a la tracción	6 N/mm ²
Elongación	300%
Rango de temperaturas	-10°C a +90°C

Goma Nitilo (NBR)

Aplicaciones

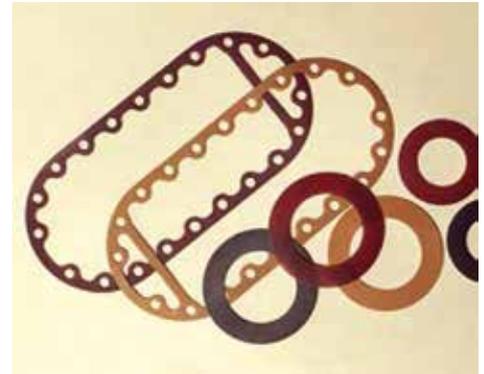
- » Aceites y disolventes, hidrocarburos aromáticos y alifáticos y alcoholes y grasas animales

Características

- » Goma de uso universal, resistente al aceite
- » Plancha de Nitrilo de buena calidad para servicios generales
- » Recomendado donde se requiera mayor resistencia a los hidrocarburos, alcoholes y derivados del petróleo, especialmente bajo condiciones de calor
- » Se recomienda con luz solar o cerca de aparatos eléctricos con chispas

Especificaciones

Color	Negro
Densidad	1.5 g/cm ³
Dureza (Shore A)	65°
Resistencia a la tracción	6 N/mm ²
Elongación	250%
Rango de temperaturas	-40°C a +100°C



Goma EPDM

Aplicaciones

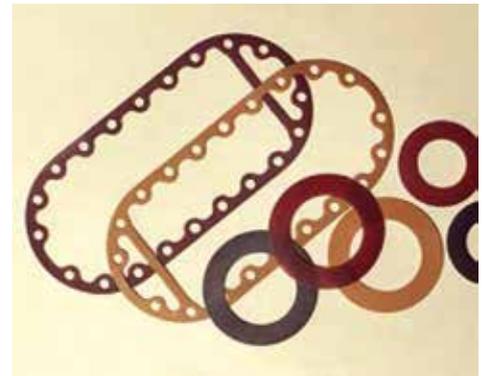
- » Ácidos, álcalis y agua caliente
- » Especialmente adecuada para agua caliente, álcalis fuertes y K OH

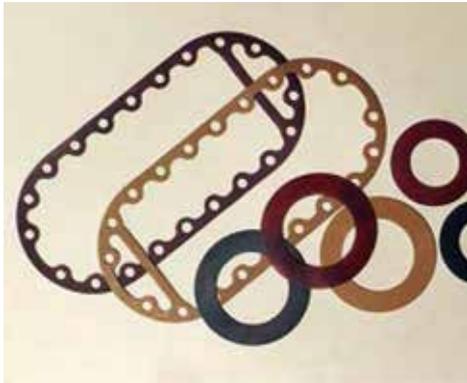
Características

- » Este material tiene buenas propiedades mecánicas y es resistente al envejecimiento, a la intemperie, ozono, oxígeno, vapor y agua
- » Recomendado donde se requiera un material resistente al ataque de la luz del sol, el clima, vapor y ozono
- » Adecuado para ésteres de fosfato basados en fluidos hidráulicos y muchos ácidos minerales
- » No es adecuado para su uso con aceites o fluidos basados en el petróleo
- » Disponible también con aprobación WRC para agua potable

Especificaciones

Color	Negro
Densidad	1.3 g/cm ³
Dureza (Shore A)	70°
Resistencia a la tracción	3 N/mm ²
Elongación	200%
Rango de temperaturas	-40°C a +140°C





Goma Hypalon® (CSM)

Aplicaciones

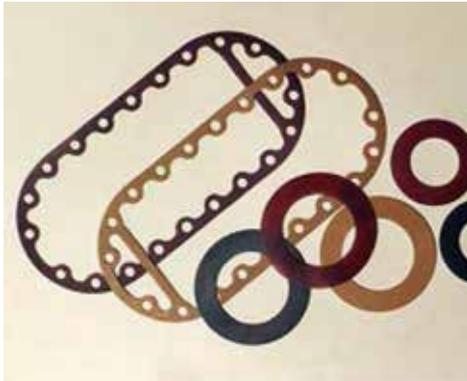
- » Ácidos, aceites y bencenos no aromáticos

Características

- » Posee una excelente resistencia al ozono y buena resistencia a la llama, aceite mineral, el calor, la intemperie y los ácidos, por lo que es ideal para uso al aire libre o cerca de equipos eléctricos que produzcan chispa

Especificaciones

Color	Negro
Densidad	1.5 g/cm ³
Dureza (Shore A)	70°
Resistencia a la tracción	7 N/mm ²
Elongación	200%
Rango de temperaturas	-20°C a +120°C



Goma Viton® (FKM)

Aplicaciones

- » Muchos ácidos y bases, hidrocarburos alifáticos, aceites y ozono

Características

- » Material de caucho altamente resistente a la temperatura y frente a una amplia gama de productos químicos
- » Goma a base de fluorocarbono de alta calidad resistente a una amplia variedad de productos químicos
- » Extremadamente resistente a los efectos del oxígeno y el ozono
- » Posee excelentes propiedades mecánicas incluso cuando es sometido a altas temperaturas durante largos periodos de tiempo

Especificaciones

Color	Negro
Densidad	2.0 g/cm ³
Dureza (Shore A)	75°
Resistencia a la tracción	10 N/mm ²
Elongación	200%
Rango de temperaturas	-20°C a +200°C

Goma Butilo (IIR)

Aplicaciones

- » Excelente estanqueidad cuando el fluido es un gas
- » Buena estabilidad química general, muy resistente a los ácidos minerales

Características

- » Adecuado para ésteres de fosfato basados en fluidos hidráulicos y ácidos minerales
- » Es altamente impermeable al gas y a la humedad pero no se recomienda para aceites de petróleo y fluidos

Especificaciones

Color	Negro
Densidad	1.2 g/cm ³
Dureza (Shore A)	60°
Resistencia a la tracción	13 N/mm ²
Elongación	600%
Rango de temperaturas	-40°C a +120°C



Goma Natural (NR)

Aplicaciones

- » Aceites, combustibles y ácidos y álcalis moderados
- » Esta goma es resistente al clima y a la capa de ozono

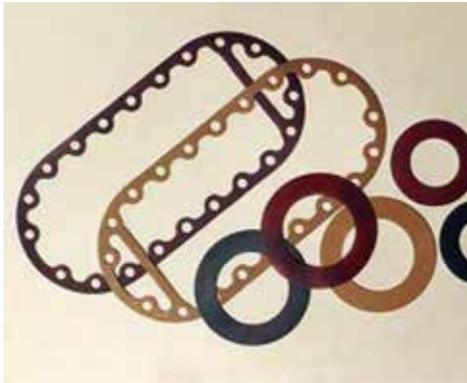
Características

- » Plancha de policloropreno para servicios generales
- » Se recomienda su uso en condiciones no muy exigentes con aire, agua, ácidos no oxidativos e hidrocarburos alifáticos o donde se requiere una mayor resistencia al calor, el ozono o frente al desgaste
- » Material de calidad media con las cualidades necesarias para una buena junta
- » Adecuado para juntas y empaquetaduras donde no se requiera una resistencia particularmente alta al calor, aceites y disolventes o, por ejemplo, con agua fría, tuberías de aguas residuales, etc

Especificaciones

Color	Negro
Densidad	1.0 g/cm ³
Dureza (Shore A)	40°
Resistencia a la tracción	18 N/mm ²
Elongación	600%
Rango de temperaturas	-40°C a +80°C





Silicona (VMQ)

Aplicaciones

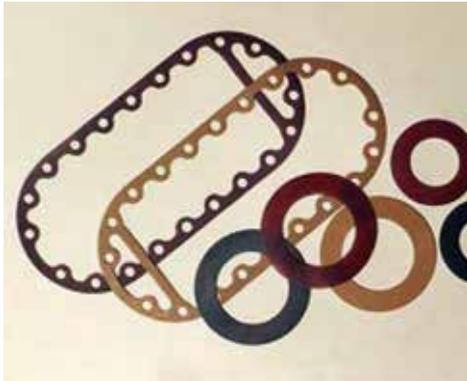
- » Grasas y aceites vegetales, agua o donde se necesite resistencia frente al ozono
- » Este material tiene excelentes propiedades frente a altas y bajas temperaturas y puede ser utilizado perfectamente con productos alimenticios

Características

- » Caucho de silicona de alta calidad con una excelente resistencia a temperaturas extremas
- » Buen comportamiento a la intemperie. Puede ser utilizada en la industria alimenticia (para ello disponemos de un tipo especial de silicona blanca)

Especificaciones

Color	Translúcida
Densidad	1.2 g/cm ³
Dureza (Shore A)	60°
Resistencia a la tracción	7 N/mm ²
Elongación	400%
Rango de temperaturas	-60°C a +200°C (250°C máx.)



Polyuretano (PU)

Aplicaciones

- » Aceites, benceno y ozono
- » Caucho resistente al aceite con excelentes propiedades mecánicas a bajas temperaturas

Características

- » Excelente resistencia a aceites, disolventes, grasas, gasolina, ozono, luz solar, y los agentes atmosféricos
- » Las propiedades mecánicas no son muy buenas, y se ha de tener cuidado a altas temperaturas
- » Los poliuretanos son particularmente susceptibles de hidrólisis y no se deben usar con agua caliente o ácidos

Especificaciones

Color	Marrón
Densidad	1.26 g/cm ³
Dureza (Shore A)	70° a 90°
Resistencia a la tracción	25 - 30 N/mm ²
Elongación	500 - 600%
Rango de temperaturas	-40°C a +80°C (130°C máx.)

Insulation Sets

Juntas Aislantes



INTRODUCCIÓN

Los equipos de aislamiento se utilizan para reducir la corrosión en sistemas de tuberías. Allí donde existan metales diferentes se elimina la posibilidad de que el sistema actúe como una célula galvánica, reduciendo el riesgo de corrosión galvánica de la tubería.

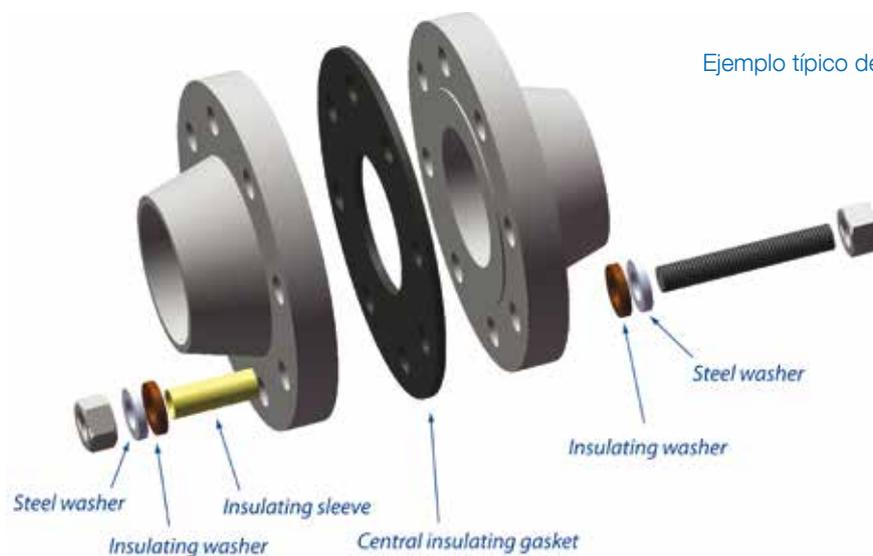
Los equipos de aislamiento también se utilizan para aislar sistemas de tubería catódicamente protegidos y para prevenir el flujo de carga electrostática.

Cada juego de bridas de aislamiento se compone de una junta plana u oval central, una camisa aislante y dos arandelas aislantes de acero por perno. Los juegos se embalan individualmente y se etiquetan claramente el rating de la brida, el tamaño, el tipo y la denominación del material.



	Fenólico con Neopreno*	KLINGERSIL® C-4430	KLINGER Quantum	Fenólico reforzado*	Fenólico	Mylar*	Resina epoxy reforzada con vidrio, G-10
Componente	Junta	Junta	Junta	Arandela aislamiento	Camisa aislante	Camisa aislante	Junta, Arandela, Camisa
Rigidez dieléctrica (V/mm)	500	1500	18800	200	140	4000	750-800
Fuerza compresiva (N/mm ²)	270	-	-	270	-	-	450
Resistencia a la flexión (N/mm ²)	155	-	-	155	-	-	450
Absorción del agua (&)	1.6	10.6	-	1.0	1.0	0.8	0.05
Temp. máx. de servicio (°C)	107	200	350	107	107	145	150

* Indican materiales estándar



Ejemplo típico de los componentes de una Junta aislante

Juntas fenólicas con cara de Neopreno® - Tipo E

Aplicaciones

- » Aceite e hidrocarburos donde se requiera aislamiento en las bridas
- » Utilizadas en tuberías ASME Clase 150 y 300

Características

- » Este juego de aislamiento consta de una junta fenólica con cara de Neopreno® FF con camisas aislantes y arandelas fenólicas y acero
- » Fabricado con materiales de alta resistencia dieléctrica para asegurar un contacto eléctrico mínimo entre bridas

Especificaciones

Material base	Resina fenólica
Fuerza compresiva	450 MPa
Rigidez dieléctrica	500 V/m
Rango de temperaturas	-200°C a +105°C
Material de sellado	Neopreno®
Rango de temperaturas	-20°C a +110°C
Disponibilidad	Disponibles otros materiales aislantes, tales como KLINGERSIL® C-4430 para altas temperaturas, KLINGER®top-chem-2000 para aplicaciones Fire Safe y KLINGER®top-chem-2003 para aplicaciones químicamente agresivas



Juntas fenólicas con cara de Neopreno® - Tipo F

Aplicaciones

- » Aceite e hidrocarburos donde se requiera aislamiento en las bridas
- » Utilizadas en tuberías ASME Clase 150 y 300

Características

- » Este juego de aislamiento consta de una junta fenólica con cara de Neopreno® RF con casquillos aislantes y arandelas fenólicas y acero
- » Fabricado con materiales de gran resistencia eléctrica para asegurar un contacto eléctrico mínimo entre bridas

Especificaciones

Material base	Resina fenólica
Fuerza compresiva	450 MPa
Rigidez dieléctrica	500 V/m
Rango de temperaturas	-200°C a +105°C
Material de sellado	Neopreno®
Rango de temperaturas	-30°C a +110°C
Disponibilidad	Disponibles otros materiales aislantes, tales como KLINGERSIL® C-4430 para altas temperaturas, KLINGER®top-chem-2000 para aplicaciones Fire Safe y KLINGER®top-chem-2003 para aplicaciones químicamente agresivas



Dimensiones de Juntas aislantes Tipo E para Bridas ANSI estándar

ASME B16.21 Clase 150

Diámetro Nominal	Junta aislante				Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)	Diam. de taladro	No. de taladros	Diám. Círculo tal.	OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
1/2"	89 x 16	16	4	60	29 x 16	15.0 x 13.1	32
3/4"	98 x 22	16	4	70	29 x 16	15.0 x 13.1	35
1"	108 x 25	16	4	79	29 x 16	15.0 x 13.1	34
1.1/4"	117 x 32	16	4	89	29 x 16	15.0 x 13.1	37
1.1/2"	127 x 38	16	4	98	29 x 16	15.0 x 13.1	40
2"	152 x 51	19	4	121	33 x 19	17.6 x 16.1	43
2.1/2"	178 x 64	19	4	140	33 x 19	17.6 x 16.1	50
3"	191 x 76	19	4	152	33 x 19	17.6 x 16.1	53
4"	229 x 102	19	8	191	33 x 19	17.6 x 16.1	53
5"	254 x 127	22	8	216	38 x 22	21.7 x 20.5	53
6"	279 x 152	22	8	241	38 x 22	21.7 x 20.5	56
8"	343 x 203	22	8	298	38 x 22	21.7 x 20.5	62
10"	406 x 254	25	12	362	44 x 25	23.5 x 22.5	65
12"	483 x 305	25	12	432	44 x 25	23.5 x 22.5	68
14"	533 x 337	29	12	476	51 x 29	27.5 x 26.0	75
16"	597 x 387	29	16	540	51 x 29	27.5 x 26.0	78
18"	635 x 438	32	16	578	56 x 32	30.0 x 28.5	84
20"	699 x 489	32	20	635	56 x 32	30.0 x 28.5	94
24"	813 x 591	35	20	749	60 x 35	33.5 x 32.1	100

ASME B16.21 Clase 300

Diámetro Nominal	Junta aislante				Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)	Diam. de taladro	No. de taladros	Diám. Círculo tal.	OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
1/2"	95 x 16	16	4	66	29 x 16	15.0 x 13.1	38
3/4"	117 x 22	19	4	83	33 x 19	17.6 x 16.1	41
1"	124 x 25	19	4	89	33 x 19	17.6 x 16.1	40
1.1/4"	133 x 32	19	4	98	33 x 19	17.6 x 16.1	43
1.1/2"	156 x 38	22	4	114	38 x 22	21.7 x 20.5	46
2"	165 x 51	19	8	127	33 x 19	17.6 x 16.1	50
2.1/2"	191 x 64	22	8	149	38 x 22	21.7 x 20.5	56
3"	210 x 76	22	8	168	38 x 22	21.7 x 20.5	62
4"	254 x 102	22	8	200	38 x 22	21.7 x 20.5	69
5"	279 x 127	22	8	235	38 x 22	21.7 x 20.5	75
6"	318 x 152	22	12	270	38 x 22	21.7 x 20.5	78
8"	381 x 203	25	12	330	44 x 25	23.5 x 22.5	88
10"	445 x 254	29	16	387	51 x 29	27.5 x 26.0	100
12"	521 x 305	32	16	451	56 x 32	30.0 x 28.5	107
14"	584 x 337	32	20	514	56 x 32	30.0 x 28.5	113
16"	648 x 387	35	20	572	60 x 35	33.5 x 32.1	119
18"	711 x 438	35	24	629	60 x 35	33.5 x 32.1	126
20"	775 x 489	35	24	686	60 x 35	33.5 x 32.1	129
24"	914 x 591	41	24	813	71 x 41	40.0 x 38.5	145

Dimensiones de Juntas aislantes Tipo F para bridas ANSI estándar

ASME B16.21 Clase 150

Diámetro Nominal	Junta aislante	Número de taladros	Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)		OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
1/2"	43 x 16	4	29 x 16	15.0 x 13.1	32
3/4"	52 x 22	4	29 x 16	15.0 x 13.1	35
1"	62 x 25	4	29 x 16	15.0 x 13.1	34
1.1/4"	71 x 32	4	29 x 16	15.0 x 13.1	37
1.1/2"	81 x 38	4	29 x 16	15.0 x 13.1	40
2"	100 x 51	4	33 x 19	17.6 x 16.1	43
2.1/2"	119 x 64	4	33 x 19	17.6 x 16.1	50
3"	132 x 76	4	33 x 19	17.6 x 16.1	53
4"	170 x 102	8	33 x 19	17.6 x 16.1	53
5"	192 x 127	8	38 x 22	21.7 x 20.5	53
6"	217 x 152	8	38 x 22	21.7 x 20.5	56
8"	275 x 203	8	38 x 22	21.7 x 20.5	62
10"	335 x 254	12	44 x 25	23.5 x 22.5	65
12"	405 x 305	12	44 x 25	23.5 x 22.5	68
14"	446 x 337	12	51 x 29	27.5 x 26.0	75
16"	510 x 387	16	51 x 29	27.5 x 26.0	78
18"	545 x 438	16	56 x 32	30.0 x 28.5	84
20"	602 x 489	20	56 x 32	30.0 x 28.5	94
24"	713 x 591	20	60 x 35	33.5 x 32.1	100

ASME B16.21 Clase 300

Diámetro Nominal	Junta aislante	Número de taladros	Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)		OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
1/2"	49 x 16	4	29 x 16	15.0 x 13.1	38
3/4"	62 x 22	4	33 x 19	17.6 x 16.1	41
1"	68 x 25	4	33 x 19	17.6 x 16.1	40
1.1/4"	78 x 32	4	33 x 19	17.6 x 16.1	43
1.1/2"	90 x 38	4	38 x 22	21.7 x 20.5	46
2"	106 x 51	8	33 x 19	17.6 x 16.1	50
2.1/2"	125 x 64	8	38 x 22	21.7 x 20.5	56
3"	144 x 76	8	38 x 22	21.7 x 20.5	62
4"	176 x 102	8	38 x 22	21.7 x 20.5	69
5"	211 x 127	8	38 x 22	21.7 x 20.5	75
6"	246 x 152	12	38 x 22	21.7 x 20.5	78
8"	303 x 203	12	44 x 25	23.5 x 22.5	88
10"	357 x 254	16	51 x 29	27.5 x 26.0	100
12"	418 x 305	16	56 x 32	30.0 x 28.5	107
14"	481 x 337	20	56 x 32	30.0 x 28.5	113
16"	535 x 387	20	60 x 35	33.5 x 32.1	119
18"	592 x 438	24	60 x 35	33.5 x 32.1	126
20"	649 x 489	24	60 x 35	33.5 x 32.1	129
24"	770 x 591	24	71 x 41	40.0 x 38.5	145

Dimensiones de Juntas aislantes Tipo E para Bridas DIN estándar

PN 10

Diámetro Nominal	Junta aislante				Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)	Diam. de taladro	No. de taladros	Diám. Círculo tal.	OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
15	95 x 17	14	4	65	29 x 16	13.2 x 12.2	41
20	105 x 22	14	4	75	29 x 16	13.2 x 12.2	45
25	115 x 28	14	4	86	29 x 16	13.2 x 12.2	45
32	140 x 37	18	4	100	33 x 19	17.2 x 16.2	45
40	150 x 43	18	4	110	33 x 19	17.2 x 16.2	45
50	165 x 55	18	4	125	33 x 19	17.2 x 16.2	49
65	185 x 70	18	8	145	33 x 19	17.2 x 16.2	49
80	200 x 83	18	8	160	33 x 19	17.2 x 16.2	53
100	220 x 107	18	8	180	33 x 19	17.2 x 16.2	53
125	250 x 131	18	8	210	33 x 19	17.2 x 16.2	57
150	285 x 159	22	8	240	38 x 22	21.2 x 20.2	57
200	340 x 208	22	8	295	38 x 22	21.2 x 20.2	61
250	395 x 260	22	12	350	38 x 22	21.2 x 20.2	65
300	445 x 310	22	12	400	38 x 22	21.2 x 20.2	65
350	505 x 341	22	16	460	38 x 22	21.2 x 20.2	65
400	565 x 392	26	16	515	51 x 29	25.2 x 24.2	65
450	615 x 443	26	20	565	51 x 29	25.2 x 24.2	69
500	670 x 494	26	20	620	51 x 29	25.2 x 24.2	69
600	780 x 596	30	20	725	56 x 32	28.2 x 27.2	69

PN 16

Diámetro Nominal	Junta aislante				Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)	Diam. de taladro	No. de taladros	Diám. Círculo tal.	OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
15	95 x 17	14	4	65	29 x 16	13.2 x 12.2	41
20	105 x 22	14	4	75	29 x 16	13.2 x 12.2	45
25	115 x 28	14	4	85	29 x 16	13.2 x 12.2	45
32	140 x 37	18	4	100	33 x 19	17.2 x 16.2	45
40	150 x 43	18	4	110	33 x 19	17.2 x 16.2	45
50	165 x 55	18	4	125	33 x 19	17.2 x 16.2	49
65	185 x 70	18	8	145	33 x 19	17.2 x 16.2	49
80	200 x 83	18	8	160	33 x 19	17.2 x 16.2	53
100	220 x 107	18	8	180	33 x 19	17.2 x 16.2	53
125	250 x 131	18	8	210	33 x 19	17.2 x 16.2	57
150	285 x 159	22	8	240	38 x 22	21.2 x 20.2	57
200	340 x 208	22	12	295	38 x 22	21.2 x 20.2	61
250	405 x 260	26	12	355	51 x 29	25.2 x 24.2	65
300	460 x 310	26	12	410	51 x 29	25.2 x 24.2	69
350	520 x 340	26	16	470	51 x 29	25.2 x 24.2	73
400	580 x 390	30	16	525	56 x 32	28.2 x 27.2	77
450	640 x 441	30	20	585	56 x 32	28.2 x 27.2	81
500	715 x 492	33	20	650	60 x 35	31.2 x 30.2	81
600	840 x 592	36	20	770	67 x 38	34.2 x 33.2	85

Dimensiones de Juntas aislantes Tipo E para Bridas DIN estándar

PN 25

Diámetro Nominal	Junta aislante				Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)	Diam. de taladro	No. de taladros	Diám. Círculo tal.	OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
15	95 x 17	14	4	65	29 x 16	13.2 x 12.2	45
20	105 x 22	14	4	75	29 x 16	13.2 x 12.2	49
25	115 x 28	14	4	85	29 x 16	13.2 x 12.2	49
32	140 x 37	18	4	100	33 x 19	17.2 x 16.2	49
40	150 x 43	18	4	110	33 x 19	17.2 x 16.2	49
50	165 x 55	18	4	125	33 x 19	17.2 x 16.2	53
65	185 x 70	18	8	145	33 x 19	17.2 x 16.2	57
80	200 x 83	18	8	160	33 x 19	17.2 x 16.2	61
100	235 x 107	22	8	190	38 x 22	21.2 x 20.2	61
125	270 x 131	26	8	220	51 x 29	25.2 x 24.2	65
150	300 x 159	26	8	250	51 x 29	25.2 x 24.2	69
200	360 x 207	26	12	310	51 x 29	25.2 x 24.2	73
250	425 x 259	30	12	370	56 x 32	28.2 x 27.2	77
300	485 x 308	30	16	430	56 x 32	28.2 x 27.2	81
350	555 x 340	33	16	490	60 x 35	31.2 x 30.2	89
400	620 x 389	36	16	550	67 x 38	34.2 x 33.2	93
450	670 x 439	36	20	600	67 x 38	34.2 x 33.2	97
500	730 x 488	36	20	660	67 x 38	34.2 x 33.2	101
600	845 x 588	39	20	770	71 x 41	37.2 x 36.2	105

PN 40

Diámetro Nominal	Junta aislante				Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)	Diam. de taladro	No. de taladros	Diám. Círculo tal.	OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
15	95 x 17	14	4	65	29 x 16	13.2 x 12.2	45
20	105 x 22	14	4	75	29 x 16	13.2 x 12.2	49
25	115 x 28	14	4	85	29 x 16	13.2 x 12.2	49
32	140 x 37	18	4	100	33 x 19	17.2 x 16.2	49
40	150 x 43	18	4	110	33 x 19	17.2 x 16.2	49
50	165 x 55	18	4	125	33 x 19	17.2 x 16.2	53
65	185 x 70	18	8	145	33 x 19	17.2 x 16.2	57
80	200 x 83	18	8	160	33 x 19	17.2 x 16.2	61
100	235 x 107	22	8	190	38 x 22	21.2 x 20.2	61
125	270 x 131	26	8	220	51 x 29	25.2 x 24.2	65
150	300 x 159	26	8	250	51 x 29	25.2 x 24.2	69
200	375 x 207	30	12	320	56 x 32	28.2 x 27.2	81
250	450 x 259	33	12	385	60 x 35	31.2 x 30.2	89
300	515 x 308	33	16	450	60 x 35	31.2 x 30.2	97
350	580 x 338	36	16	510	67 x 38	34.2 x 33.2	105
400	660 x 384	39	16	585	71 x 41	37.2 x 36.2	103
450	685 x 432	39	20	610	71 x 41	37.2 x 36.2	113
500	755 x 480	42	20	670	71 x 41	40.2 x 39.2	117
600	890 x 578	48	20	795	83 x 48	46.2 x 45.2	133

Dimensiones de Juntas aislantes Tipo F para Bridas DIN estándar

PN 10

Diámetro Nominal	Junta aislante	Número de taladros	Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)		OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
15	50 x 17	4	29 X 16	13.2 X 12.2	41
20	60 x 22	4	29 x 16	13.2 x 12.2	45
25	70 x 28	4	29 x 16	13.2 x 12.2	45
32	80 x 37	4	33 x 19	17.2 x 16.2	45
40	90 x 43	4	33 x 19	17.2 x 16.2	45
50	105 x 55	4	33 x 19	17.2 x 16.2	49
65	125 x 70	8	33 x 19	17.2 x 16.2	49
80	140 x 83	8	33 x 19	17.2 x 16.2	53
100	160 x 107	8	33 x 19	17.2 x 16.2	53
125	190 x 131	8	33 x 19	17.2 x 16.2	57
150	216 x 159	8	38 x 22	21.2 x 20.2	57
200	271 x 208	8	38 x 22	21.2 x 20.2	61
250	326 x 260	12	38 x 22	21.2 x 20.2	65
300	376 x 310	12	38 x 22	21.2 x 20.2	65
350	436 x 341	16	38 x 22	21.2 x 20.2	65
400	487 x 392	16	51 x 29	25.2 x 24.2	65
450	537 x 443	20	51 x 29	25.2 x 24.2	69
500	592 x 494	20	51 x 29	25.2 x 24.2	69
600	693 x 596	20	56 x 32	28.2 x 27.2	69

PN 16

Diámetro Nominal	Junta aislante	Número de taladros	Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)		OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
15	50 x 17	4	29 X 16	13.2 X 12.2	41
20	60 x 22	4	29 x 16	13.2 x 12.2	45
25	70 x 28	4	29 x 16	13.2 x 12.2	45
32	80 x 37	4	33 x 19	17.2 x 16.2	45
40	90 x 43	4	33 x 19	17.2 x 16.2	45
50	105 x 55	4	33 x 19	17.2 x 16.2	49
65	125 x 70	8	33 x 19	17.2 x 16.2	49
80	140 x 83	8	33 x 19	17.2 x 16.2	53
100	160 x 107	8	33 x 19	17.2 x 16.2	53
125	190 x 131	8	33 x 19	17.2 x 16.2	57
150	216 x 159	8	38 x 22	21.2 x 20.2	57
200	271 x 208	12	38 x 22	21.2 x 20.2	61
250	327 x 260	12	51 x 29	25.2 x 24.2	65
300	382 x 310	12	51 x 29	25.2 x 24.2	69
350	442 x 340	16	51 x 29	25.2 x 24.2	73
400	493 x 390	16	56 x 32	28.2 x 27.2	77
450	553 x 441	20	56 x 32	28.2 x 27.2	81
500	615 x 492	20	60 x 35	31.2 x 30.2	81
600	732 x 592	20	67 x 38	34.2 x 33.2	85

Dimensiones de Juntas aislantes Tipo F para Bridas DIN estándar

PN 25

Diámetro Nominal	Junta aislante	Número de taladros	Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)		OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
15	50 x 17	4	29 x 16	13.2 x 12.2	45
20	60 x 22	4	29 x 16	13.2 x 12.2	49
25	70 x 28	4	29 x 16	13.2 x 12.2	49
32	80 x 37	4	33 x 19	17.2 x 16.2	49
40	90 x 43	4	33 x 19	17.2 x 16.2	49
50	105 x 55	4	33 x 19	17.2 x 16.2	53
65	125 x 70	8	33 x 19	17.2 x 16.2	57
80	140 x 83	8	33 x 19	17.2 x 16.2	61
100	166 x 107	8	38 x 22	21.2 x 20.2	61
125	192 x 131	8	51 x 29	25.2 x 24.2	65
150	222 x 159	8	51 x 29	25.2 x 24.2	69
200	282 x 207	12	51 x 29	25.2 x 24.2	73
250	338 x 259	12	56 x 32	28.2 x 27.2	77
300	388 x 308	16	56 x 32	28.2 x 27.2	81
350	455 x 340	16	60 x 35	31.2 x 30.2	89
400	512 x 389	16	67 x 38	34.2 x 33.2	93
450	563 x 439	20	67 x 38	34.2 x 33.2	97
500	622 x 488	20	67 x 38	34.2 x 33.2	101
600	729 x 588	20	71 x 41	37.2 x 36.2	105

PN 40

Diámetro Nominal	Junta aislante	Número de taladros	Arandelas Aislamiento	Camisas Aislamiento	
	OD x ID (mm)		OD x ID (mm)	OD x ID (mm)	Longitud (mm)
15	50 x 17	4	29 x 16	13.2 x 12.2	45
20	60 x 22	4	29 x 16	13.2 x 12.2	49
25	70 x 28	4	29 x 16	13.2 x 12.2	49
32	80 x 37	4	33 x 19	17.2 x 16.2	49
40	90 x 43	4	33 x 19	17.2 x 16.2	49
50	105 x 55	4	33 x 19	17.2 x 16.2	53
65	125 x 70	8	33 x 19	17.2 x 16.2	57
80	140 x 83	8	33 x 19	17.2 x 16.2	61
100	166 x 107	8	38 x 22	21.2 x 20.2	61
125	192 x 131	8	51 x 29	25.2 x 24.2	65
150	222 x 159	8	51 x 29	25.2 x 24.2	69
200	288 x 207	12	56 x 32	28.2 x 27.2	81
250	350 x 259	12	60 x 35	31.2 x 30.2	89
300	415 x 308	16	60 x 35	31.2 x 30.2	97
350	472 x 338	16	67 x 38	34.2 x 33.2	105
400	544 x 384	16	71 x 41	37.2 x 36.2	103
450	570 x 432	20	71 x 41	37.2 x 36.2	113
500	626 x 480	20	71 x 41	40.2 x 39.2	117
600	745 x 578	20	83 x 48	46.2 x 45.2	133

Circular Slitting Saw Equipment

Cortadoras circulares



Hacer que el equipo funcione

Primero ajustar el tornillo de centrado ❶ al tamaño de la cortadora circular. Para ello, emplear la línea de cinta incorporada, fijándola al tornillo de centrado. El radio fijado se puede obtener a partir de la posición de la cortadora.

Inserte la plancha sobre el tornillo de centrado y fije la profundidad de corte mediante el pequeño volante ❷ para que la cortadora no llegue a tocar el carril de corte, y asegure el ajuste con la contratuerca. A continuación, devuelva la altura de corte a la posición inicial.

Rutinas de corte

Ahora que el taladro de centrado ha realizado una perforación ya se pueden iniciar las operaciones de corte circular. Girando el volante ❸ la cortadora circular ❹ se puede mover a la vez que la plancha. La profundidad se puede fijar paso a paso gracias al pequeño volante, en función de la dureza de la plancha. La medida ideal es de 0,5 a 2,0 mm. Cuanta más práctica tenga el operador, más precisión se conseguirá en el corte.

Algunos consejos sobre la práctica

A partir de un diámetro exterior de 750 mm., los bordes de la plancha se pueden eliminar, con lo que la pieza se podrá girar sin problemas.

En caso de que el espesor sea mayor de 3 mm. se aconseja girar la pieza después del corte hasta la mitad del espesor y empezar de nuevo el corte por el lado opuesto.



Cortadoras de repuesto y servicio

La cortadora circular se puede reponer. Puede repararla para mantenerla en condiciones o bien reemplazarla. La hoja de corte se encuentra bajo el pequeño volante y se suministra junto con un tornillo de centrado. El eje de corte se debe engrasar regularmente. Hay disponibles dos nipples para efectuar el engrasado rutinario.

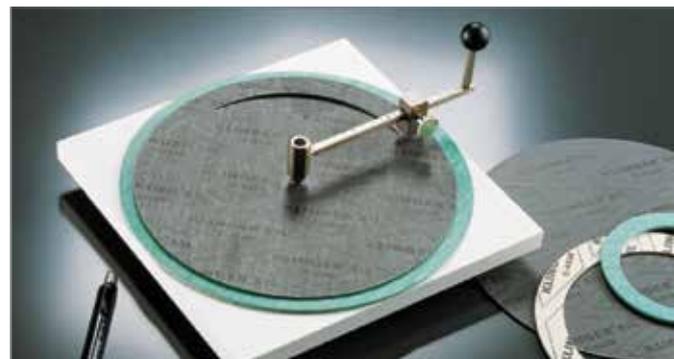




Corte juntas de forma rápida

Nuestra “miniatura” para trabajos de mantenimiento rápido en los talleres del cliente

Ideal para talleres móviles. Fácil de transportar, rápida de instalar y simple de manejar. Viene equipada con tornillo de centrado, cuchilla y pinzas de corte. Puede realizar cortes desde D. ext. 300 mm. y hasta D. int. 25 mm.



Especificaciones técnicas de un vistazo

El sustrato de corte longitudinal suministrado es de 3 mm de espesor y tiene un diámetro de 400 mm.

Diámetros disponibles: 400 mm, 700 mm y 1.270 mm.

Dimensiones y pesos

Longitud máxima	1.100 mm
Altura máxima	250 mm
Anchura máxima	170 mm
Peso	6,5 kg
Características	
Diámetro mínimo, en función de la medida	aprox. 80 mm
Diámetro máximo	1.250 mm
Anchura circular (depende del tipo de pieza)	hasta 1 mm
Anchura circular máxima	160 mm
Profundidad de corte, dependiendo del tipo de pieza	hasta 9 mm



Compression Packing

Empaquetadura



INTRODUCCIÓN

Para ayudar a realizar una correcta selección del tipo TopLine más apropiado y con el fin de conseguir un sellado compacto durante su funcionamiento, KLINGER® recomienda responder a las siguientes cuestiones fundamentales:

- » Tipo de aplicación, por ejemplo válvulas, bombas centrífugas, etc...
- » Fluido y concentración
- » Temperatura Máxima
- » Presión Máxima
- » Velocidad de rotación del eje
- » Requisitos especiales como Fire Safe, WRc o BAM
- » Dimensiones y detalles del prensaestopas

El éxito del sellado de una empaquetadura TopLine viene dado en función de todos estos factores. Si se siguen estas pautas se realizará la mejor elección.

Para conseguir un sellado efectivo y sin problemas es también muy importante una buena instalación y seguir un correcto procedimiento de corte. KLINGER® recomienda seguir siempre nuestros procedimientos.

Por regla general, para hacer una buena elección, deberían tenerse en cuenta las siguientes características en cuanto a la empaquetadura de válvulas y bombas:

Empaquetadura para Válvulas

Densa, flexible, resistente a la temperatura, volumétricamente estable, a prueba de extrusión, fricción baja, anti-corrosión. Modelos disponibles:

K10, K3222, K35, K4303, K4310, K4311, K4322, K44, K49, K54A, K54F, K55.

Empaquetadura para Bombas Rotativas

Resistente, duradera, flexible, elástica y protectora del eje:

K10, K11, K25, K3222, K4322, K4330, K4333, K46, K44, K49, K54H, K55

Empaquetadura para Bombas de Intercambio

Anti-abrasión, resistente al agua, volumétricamente estable, a prueba de extrusión, baja fricción:

K25, K4330, K55, K49, K4311, K4333, K4313



KLINGER® TopLine, la gama optimizada de empaquetadura comprimida y anillos de grafito creados para proporcionar a los usuarios productos de sellado para prensaestopas que cumplan con las demandas del sector industrial actual.

Las restricciones ambientales y financieras están poniendo un mayor énfasis en que las fugas y emisiones debidas al material de sellado sean cada vez menores. Sin embargo, como se trata de maximizar la producción, parámetros tales como la presión, temperatura y velocidad de proceso van cada día en aumento.

Basándonos en los más de 100 años de experiencia en empaquetaduras y con la metodología moderna de producción y unas completas instalaciones de ensayos, la gama **KLINGER®TopLine** se ha estructurado cuidadosamente para resolver las necesidades actuales.

Gama **KLINGER®TopLine**

- » Para proporcionar toda clase de empaquetaduras efectivas y fiables con un uso universal en la industria
- » Utilizar los materiales y las técnicas más modernas de producción
- » Para dar al usuario una expectativa de vida fiable
- » Proporcionar una gama completa de empaquetaduras que sustituyan a los productos tradicionales
- » Para ayudar a una correcta selección de la empaquetadura más apropiada para una aplicación dada
- » Para dar al usuario ayuda técnica completa desde manual completo de instalación pasando por la compatibilidad química hasta conseguir el éxito
- » Reducir el stock y los costes de almacenaje



Resistencia Química de la Empaquetadura KLINGER®

Media	Synthetic Fibres							PTFE							Graphite					Hybrid		
	K10	K25	K4330	K4333	K11	K4303	K4310	K49	K54S	K54F	K54H	K55	K4322	K35	K40	K44	K46	K3222	K3222W	K4311	K4313	
A																						
Acetaldehyde	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Acetic acid	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Acetic acid (glacial)																						
Acetic anhydride	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Acetone	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Acetylene	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Acrylic acid	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Acrylonitrile	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Adipic acid	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Air	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Alum	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	C	A	A
Aluminium acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Aluminium chloride	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	B	B	
Aluminium sulphate	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ammonia	B	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ammonium chloride	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ammonium hydroxide	B	A	B	B	B	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Amyl acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Amyl alcohol	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Anti-freezing agent	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Aniline	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Aqua-regia	B	B	A	A	A	A	C	C	A	A	A	C	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Argon	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Asphalt	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Aviation fuel	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B																						
Barium Chloride	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Benzene	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Benzaldehyde	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Benzoic acid	A	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Benzyl alcohol	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Benzoyl chloride	A	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Biphenyl	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Bitumen	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Blast furnace gas	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Bleaching liquor	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Boiler feed water	A	C	C	C	C	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Borax	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Brine	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Bromine	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
Butadiene	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Butane	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Butanol	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Butyl acetates	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Butraldehyde	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Butyric acid	C	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C

Resistencia Química de la Empaquetadura KLINGER®

Media	Synthetic Fibres							PTFE						Graphite					Hybrid			
	K10	K25	K4330	K4333	K11	K4303	K4310	K49	K54S	K54F	K54H	K55	K4322	K35	K40	K44	K46	K3222	K4311	K3222W	K4313	
C																						
Calcium acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Calcium bi-sulphite lye	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Calcium chlorate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Calcium hydroxide	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Calcium hypochlorite	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Camphor	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Camrolactam	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Carbolic acid	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Carbon dioxide	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Carbon disulphide	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Carbon monoxide	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Carbon tetrachloride	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Castor oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorine (dry)	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
Chlorine (wet)	B	B	B	B	B	B	B	C	A	A	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B
Chlorine water	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	C	B	B
Chlorinated hydrocarbons	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chloroacetic acid	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Chlorobenzene	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chloroform	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chlorosulphonic acid	C	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Chromic acid	B	B	B	B	B	B	B	C	A	A	A	C	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Citric acid	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Coal gas	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Coke oven gas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Copper acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Copper chloride	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Copper sulphate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Creosote	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cresol	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Crude oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cyclohexanol	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
D																						
Dibenzyl ether	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Diesel Oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Diethyl ether	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Diphenyl oxide	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Dye baths	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
E																						
Ethane	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethanol	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethanolamine	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethyl acetate	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethyl benzene	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Resistencia Química de la Empaquetadura KLINGER®

Media	Synthetic Fibres							PTFE						Graphite					Hybrid			
	K10	K25	K4330	K4333	K11	K4303	K4310	K49	K54S	K54F	K54H	K55	K4322	K35	K40	K44	K46	K3222	K4311	K3222W	K4313	
Ethylene	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethylene glycol	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ethylene oxide	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
F																						
Fatty acids	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ferric chloride	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fixing bath	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fluorine	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	A	C	A	C	A	B	B	
Fuoro benzene	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Flurosilicic acid	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Formaldehyde	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Formalin	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Formic acid	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	
Freon 12	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
H																						
Heating oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hydraulic oil	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hydrazine hydrate	C	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	
Hydrobromic acid	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	
Hydrochloric acid	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	B	B	
Hydrochloric acid	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	
Hydrofluorosilicic acid	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	C	C	
Hydrogen	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hydrogen chloride	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	C	C	C	C	C	C	B	B	
Hydrogen peroxide	A	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	
Hydrogen sulphide	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
I																						
Isopropyl acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Isopropyl alcohol	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
K																						
Kerosene	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
L																						
Lactic acid	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Lead acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Lime	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Lime water	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Linseed oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Lubricating oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Lye	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	
M																						
Machine oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Magnesium Chloride	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Resistencia Química de la Empaquetadura KLINGER®

Media	Synthetic Fibres							PTFE						Graphite					Hybrid			
	K10	K25	K4330	K4333	K11	K4303	K4310	K49	K54S	K54F	K54H	K55	K4322	K35	K40	K44	K46	K3222	K4311	K3222W	K4313	
Magnesium Sulphate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Maltic acid	C	A	A	A	C	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Maleic anhydride	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Mercury	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methacrylates	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methane	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methanol	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methyl alcohol	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methyl ester	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methyl glycol acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methyl isobutyl ketone	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methylated spirits	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Methylene Chloride	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Molasses	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Monochloroacetic acid	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
N																						
Naphtha	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Natural gas	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nickel sulphate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nitric acid	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	B	B	A	A	A	B	C	B	A	A	A
Nitrobenzene	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
O																						
Oleic acid	A	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Oleum	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	C	C	A	A	A
Oxalic acid	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Oxygen	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	B	B	B	B	B	B	A	B	A	A	A
P																						
Palmitic acid	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Paper pulp	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Paraffin	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Peanut oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Pentachlorophenol	A	B	B	B	A	C	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	C	A	C	B	B	B
Pentane	A	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B
Petrol	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Phenol	C	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Phosgene	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Phosphoric acid	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
Phosphorous	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B
Pthalic acid	C	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
Pthalic anhydride	C	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
Potash Lye	C	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B
Potassium acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium bromide	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium carbonate	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium chlorate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Resistencia Química de la Empaquetadura KLINGER®

Media	Synthetic Fibres							PTFE						Graphite					Hybrid			
	K10	K25	K4330	K4333	K11	K4303	K4310	K49	K54S	K54F	K54H	K55	K4322	K35	K40	K44	K46	K3222	K4311	K3222W	K4313	
Potassium chloride	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium cyanide	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium hydroxide	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
Potassium nitrate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium permanganate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Potassium silicate	C	C	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Propane	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Propyl acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Propylene glycol	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
R																						
Rapeseed oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Roast gas	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
S																						
Salicylic acid	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Saturated steam	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sea water	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sewage	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Silicone oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Silver nitrate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Soap	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Soda	A	A	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Soda lye	A	B	B	B	A	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B
Sodium acetate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium bicarbonate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium carbonate	A	A	A	A	C	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium chloride	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium cyanide	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium hydroxide	B	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B
Sodium hypochlorite	A	A	A	A	B	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium nitrate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Sodium silicate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Sodium sulphate	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sodium sulphide	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Steam	A	C	A	A	A	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Steam condensate	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Stearic acid	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Styrene	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sulphite lye	C	C	A	A	B	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
Sulphur dioxide	C	C	C	C	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	C
Sulphur trioxide	C	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Sulphuric acid	C	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Sulphurous acid	C	B	B	B	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
T																						
Tannic acid	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Tar	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Resistencia Química de la Empaquetadura KLINGER®

Media	Synthetic Fibres							PTFE						Graphite					Hybrid			
	K10	K25	K4330	K4333	K11	K4303	K4310	K49	K54S	K54F	K54H	K55	K4322	K35	K40	K44	K46	K3222	K4311	K3222W	K4313	
Tetra hydro furane	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Tolulene	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Town gas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
Transformer oil	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Tributyl phosphate	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Triethanolamine	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C
Turpentine	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
U																						
Urea	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
V																						
Vinegar	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
Vinyl acetate	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Vinyl chloride	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
W																						
Washing soda	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Water	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Water, distilled	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Whiskey	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
White spirt	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Wine	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
X																						
Xylene	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Z																						
Zinc chloride	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Zinc oxide	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Zinc sulphate	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Empaquetadura de PTFE

La empaquetadura de PTFE (Politetrafluoroetileno) es la base fundamental de la industria mecánica de la empaquetadura por compresión.

El PTFE es bien conocido por su resistencia excepcional frente a ataques químicos, coeficiente bajo de fricción y una buena tolerancia a diferentes temperaturas, incluyendo servicio criogénico. Esta gran flexibilidad le convierte en una opción popular para usos difíciles como disolventes fuertes, productos químicos corrosivos y fluidos oxidativos. KLINGER® ha aprovechado estas características en su gama de empaquetaduras de PTFE para dar una amplia cobertura en válvulas y bombas.

Características Generales

- » Niveles de fricción y adherencia realmente bajos
- » Resistencia química excepcional
- » Gran fuerza compresiva
- » Buena estabilidad dimensional
- » Uso continuado desde -240 hasta 260°C
- » Fácilmente moldeable y fácil de instalar

Empaquetaduras disponibles

- » K54S
- » K54H
- » K54F
- » K49
- » K4322
- » K55



Empaquetadura GORE™ GFO®

Aplicaciones

- » Prácticamente todos los fluidos, incluyendo los ácidos y álcalis fuertes
- » Empaquetadura de alto rendimiento multiservicio para válvulas y bombas

Características

- » La empaquetadura KLINGER® 49 está fabricada a partir de filamentos de PTFE tratados especialmente con un lubricante de Grafito.
- » Gracias a su buen rendimiento, la empaquetadura K49 TopLine proporciona un material con una excelente vida de sellado útil y la opción de reducir la variedad de empaquetaduras que se deberían estocar.
- » Cierre Klingerlock trenzado con hilo de filamento GORE™ GFO®.

Especificaciones

Temperatura mínima	-240°C
Máxima temperatura con vapor	280°C
Temperatura máxima	280°C
Presión estática máxima	250 bar
Presión dinámica máxima	20 bar
Presión recíproca máxima	200 bar
Velocidad máxima	18 m/s
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Tests y Certificaciones

- » Certificación WRAS para uso con agua potable

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K49

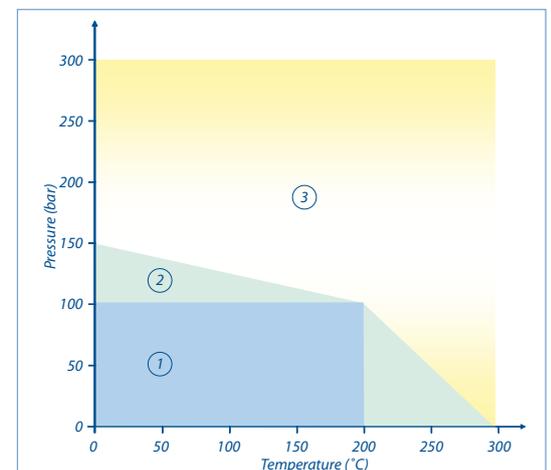


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

WRAS
Water Regulations Advisory Scheme

KLINGER® TopLine K54S

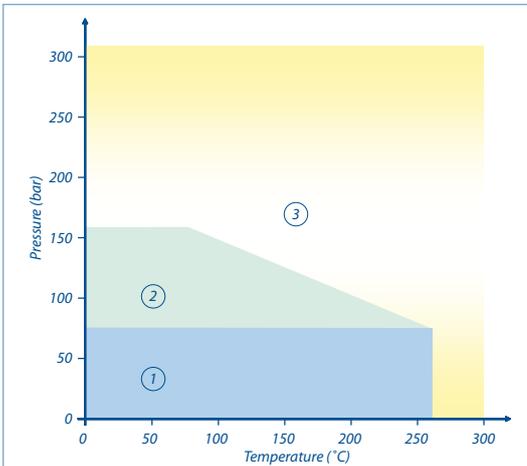


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Empaquetadura de PTFE

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos, incluyendo ácidos y álcalis fuertes
- » Una elección excelente para servicios hasta 260°C y 200 bar, especialmente en aquellos casos en los que se requiera una muy buena resistencia química

Características

- » Esta empaquetadura TopLine está fabricada a base de filamentos de PTFE a los que se le ha añadido lubricante de PTFE.
- » El proceso de trenzado especial Klingerlock asegura un producto firme pero flexible y de densidad constante
- » Gracias a su buen funcionamiento bajo diversas condiciones, la K54S permite reducir tanto los requisitos de mantenimiento como la necesidad de stock.
- » La mayoría de los prensaestopas que utilizan K54S necesitan un pequeño ajuste después de la instalación inicial.

Especificaciones

Temperatura mínima -240°C

Máxima temperatura con vapor 280°C

Temperatura máxima 280°C

Presión estática máxima 200 bar

Velocidad máxima 5 m/s

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Tests y Certificaciones

- » Certificación **WRAS** para uso con agua potable

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

WRAS
Water Regulations Advisory Scheme

Empaquetadura de hilo de PTFE alimentario

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos, incluyendo ácidos y álcalis fuertes

Características

- » Empaquetadura para válvulas en PTFE para aquellas aplicaciones en las que se necesita un producto puro —no contaminante— y químicamente resistente
- » Muchos prensaestopas con K54F necesitan un ligero ajuste después de la instalación inicial
- » Una buena elección para un amplio uso en planta en servicios limpios y no contaminantes, con una gran resistencia a los agentes químicos
- » Certificado por WRc (Water Research Council) para utilización con aplicaciones de agua potable

Especificaciones

Temperatura mínima	-200°C
Máxima temperatura con vapor	260°C
Temperatura máxima	260°C
Presión estática máxima	200 bar
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Tests y Certificaciones

- » Certificación **WRAS** para uso con agua potable
- » Conforme a la norma **FDA** para uso alimentario

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K54F

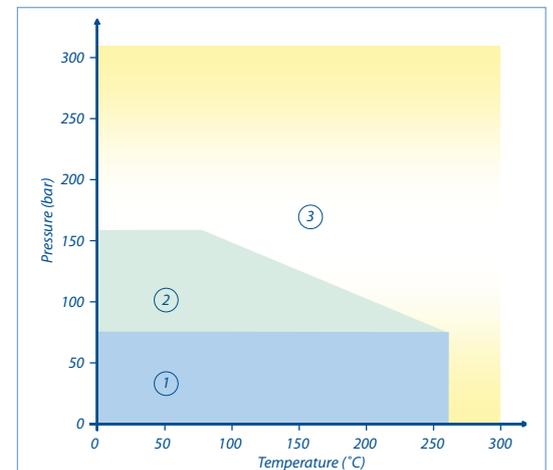


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación



KLINGER® TopLine K54H

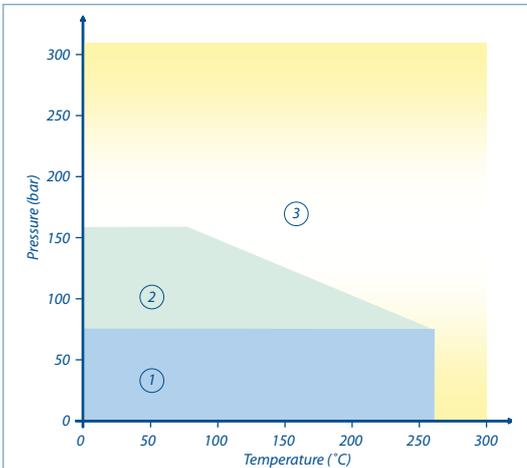


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Hilo de PTFE con aceite mineral como lubricante

Aplicaciones

- » Prácticamente todos los fluidos, incluyendo ácidos y álcalis fuertes
- » Empaquetadura de PTFE para bombas en las que se necesita un producto puro —no contaminante— con una gran resistencia a los agentes químicos

Características

- » KLINGER® K54H está fabricado a base de filamentos de PTFE a los que hemos añadido un lubricante mineral que le confiere un mejor rendimiento en aplicaciones dinámicas
- » Una buena elección para un amplio uso en planta en servicios limpios y no contaminantes, con una gran resistencia a los agentes químicos

Especificaciones

Temperatura mínima -240°C

Máxima temperatura con vapor 260°C

Temperatura máxima 260°C

Presión dinámica máxima 10 bar

Presión recíproca máxima 2 bar

Velocidad máxima 10 m/s

Rango pH 0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

Hilo de PTFE con Grafito encapsulado

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos, incluyendo ácidos y álcalis fuertes
- » Empaquetadura de nueva generación para bombas y válvulas

Características

- » Trenzado Klingerlock que proporciona un excelente sellado y fiabilidad en tareas de alto rendimiento
- » Fabricado con filamentos de PTFE, sometidos a un tratamiento especial de lubricantes de grafito de alta calidad

Especificaciones

Temperatura mínima	-200°C
Máxima temperatura con vapor	280°C
Temperatura máxima	280°C
Presión estática máxima	250 bar
Presión dinámica máxima	25 bar
Presión recíproca máxima	250 bar
Velocidad máxima	20 m/s
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Tests y Certificaciones

- » Certificación WRAS para uso con agua potable

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K55

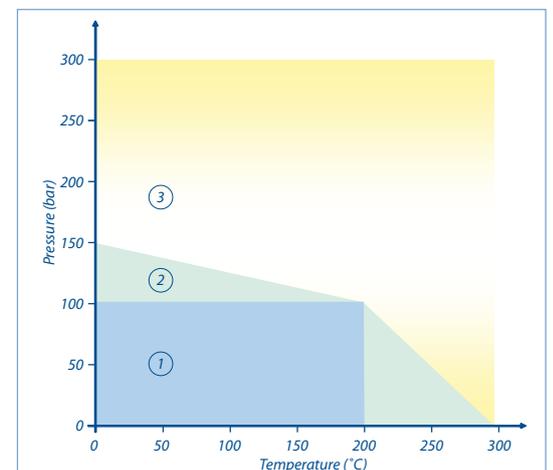


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

WRAS
Water Regulations Advisory Scheme

KLINGER® TopLine K4322

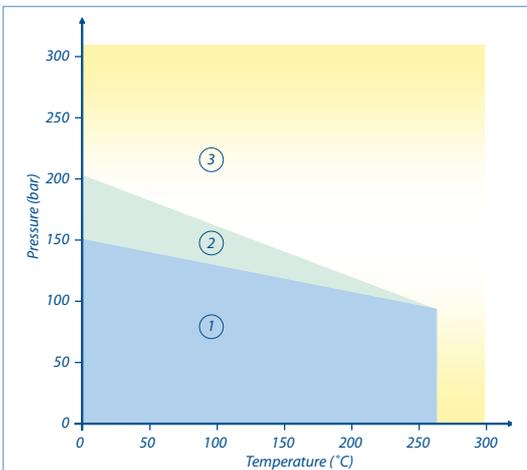
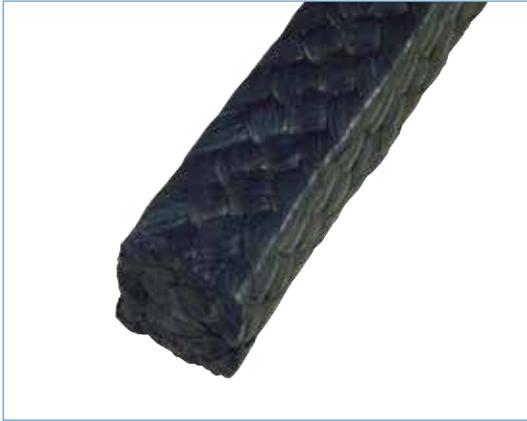


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Hilos de PTFE con lubricante de Grafito

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos, incluyendo ácidos y álcalis fuertes
- » Empaquetadura de PTFE y Grafito que proporciona un rendimiento efectivo y duradero tanto en válvulas como en bombas a gran velocidad

Características

- » KLINGER® K4322 es una empaquetadura fabricada a base de filamentos de PTFE tratados previamente con un lubricante de Grafito
- » Con trenzado Klingerlock

Especificaciones

Temperatura mínima	-240°C
Máxima temperatura con vapor	280°C
Temperatura máxima	280°C
Presión estática máxima	300 bar
Presión dinámica máxima	25 bar
Velocidad máxima	22 m/s
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

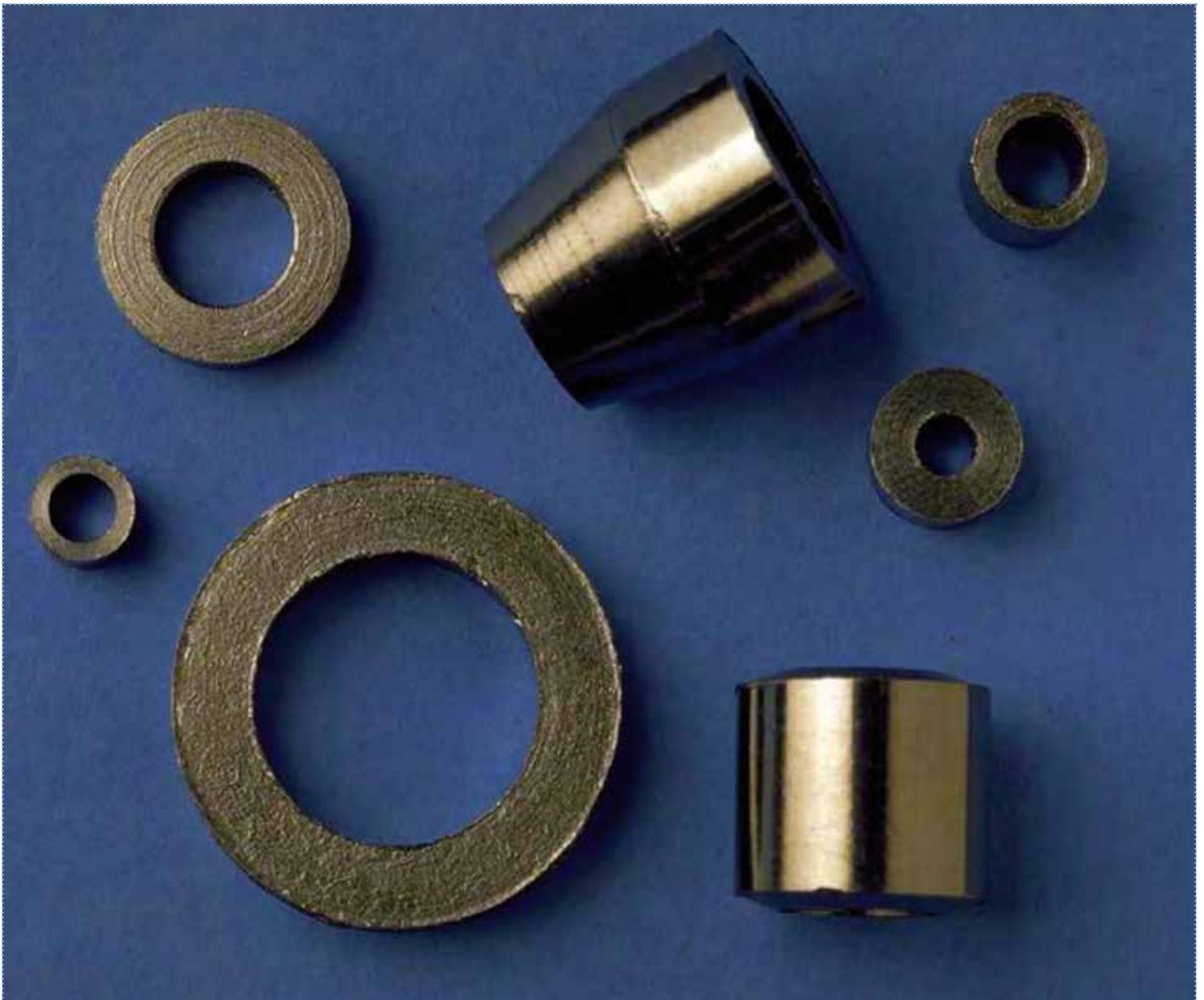
Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

Interpretación de la simbología utilizada para la Resistencia química de la empaquetadura comprimida KLINGER® TopLine K49, K54S, K54F, K54H, K55 y K4322:

- A** Resistente
- B** Moderadamente resistente. Por favor, póngase en contacto con nuestro Departamento técnico para solicitar información adicional
- C** No resistente

Grafito y Carbón



Empaquetadura de Carbón y Grafito

A menudo los términos Carbón y Grafito se utilizan indistintamente, pero en realidad existen diferencias reconocibles en su estructura cristalina. Estas diferencias permiten un uso selectivo en muchos usos críticos. La empaquetadura fabricada a partir de estos materiales está pensada para ser utilizada a altas temperaturas, con una buena resistencia química y un desgaste mínimo del husillo.

Seleccionando o combinando los muchos tipos disponibles de carbón, basado generalmente en forma de escama o filamento procesados, podemos ofrecer una vasta gama de empaquetaduras con características diferentes en cuanto a uso y manejo. Estas incluyen una alta moldeabilidad, resistencia a la extrusión, pureza química, resistencia a la temperatura y a la oxidación, entre otras.

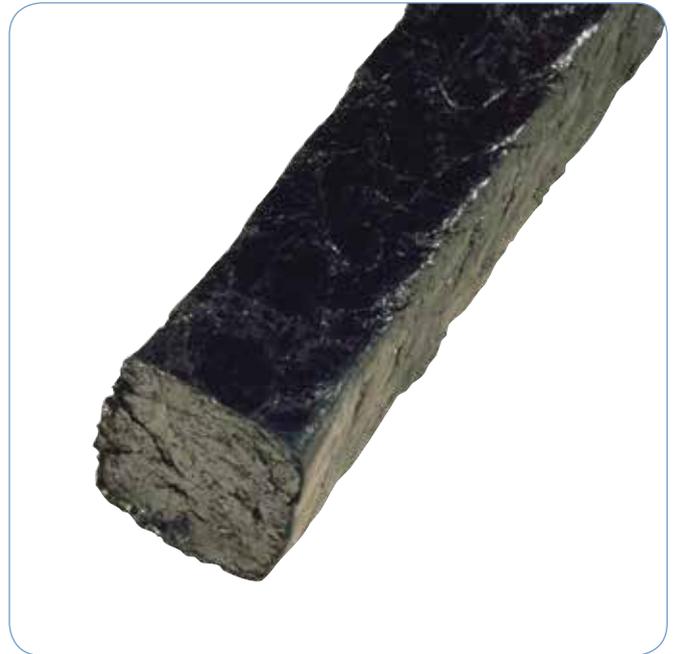
Los juegos de empaquetadura cuidadosamente diseñados a partir de material de carbón ayudan a reducir fugas, a la vez que ofrecen una larga vida de servicio y un mantenimiento mínimo.

Propiedades Generales

- » Inerte a la mayoría de fluidos químicos
- » Térmicamente estable. Posee una alta conductividad térmica
- » Resiliencia permanente
- » Bajo coeficiente de fricción
- » Módulo de elasticidad bajo - fácil de ensamblar
- » Volumétricamente estable
- » Nulo endurecimiento - no se vuelve frágil después de una compresión controlada

Empaquetaduras disponibles

- » K3222
- » K3222W
- » K35 (Cinta y Anillos preformados)
- » K44
- » K40
- » K46



Anillos de empaquetadura preformados

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos a excepción de fluidos oxidativos fuertes
- » Los anillos KLINGER® K35 ofrecen una solución de sellado de alto rendimiento para válvulas en condiciones de altas presiones y temperaturas

Características

- » Los anillos K35 tienen una excelente resistencia química y no son atacados por la mayoría de agentes químicos industriales
- » Los anillos preformados K35 son el resultado de la necesidad de la industria de encontrar un producto duradero capaz de ofrecer un sellado eficaz para una gran variedad de aplicaciones
- » El proceso de fabricación certifica que el producto es volumétricamente estable. Los anillos K35 son además impermeables y sin poros
- » KLINGER® fabrica anillos de prácticamente cualquier tamaño, sección o densidad, para cada necesidad. Es preciso indicar los siguientes parámetros:
 - a) Diámetro exterior, Diámetro interior y altura del anillo
 - b) Sección y perfil
 - c) Si ha de ser un anillo completo o partido
 - d) Densidad

Especificaciones

Temperatura mínima	-240°C
Máxima temperatura para vapor	650°C
Temperatura máxima	430°C
Presión estática máxima	350 bar
Presión dinámica máxima	20 bar
Velocidad máxima	5 m/s
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

KLINGER® TopLine K35 Rings

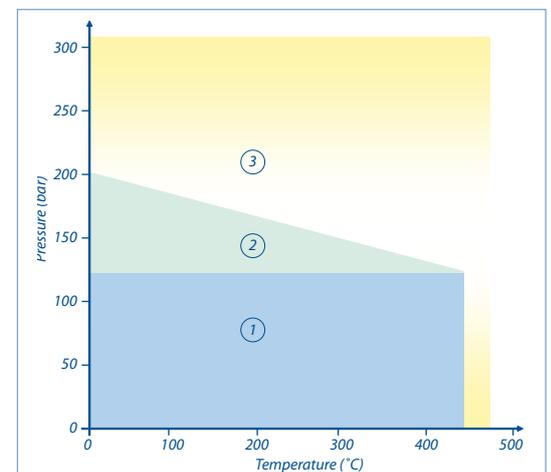


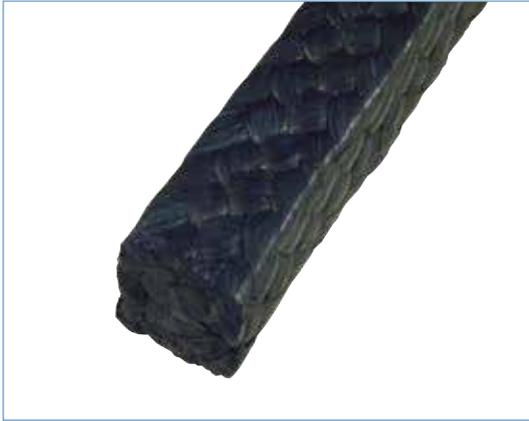
Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

KLINGER® TopLine K35 Tape



WRAS
Water Regulations Advisory Scheme

Cinta de Grafito exfoliado

Aplicaciones

- » Prácticamente todo tipo de fluidos a excepción de oxidantes fuertes
- » Se puede colocar directamente en la caja prensaestopas, comprimiéndose para obtener una empaquetadura apta para altas presiones y temperaturas
- » También puede ser suministrada con una cara auto-adhesiva que se puede utilizar como material de junta

Características

- » Grafito puro exfoliado. La excelente moldeabilidad del grafito lo hace idóneo para aplicaciones donde está limitado el par de apriete o con bridas dañadas
- » Excelente resistencia al vapor
- » Resistente a prácticamente cualquier tipo de fluido
- » Excelente comportamiento a bajas y altas temperaturas
- » Alta compresibilidad
- » Bajas tasas de fuga
- » Propiedades inalterables a lo largo del tiempo que permanece almacenado
- » Fácil de cortar

Especificaciones

Temperatura mínima	-200°C
Máxima temperatura con vapor	650°C
Temperatura máxima	500°C
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Tests y Certificaciones

- » Certificación **WRAS** para uso con agua potable

Disponibilidad

Tape width (mm)	Espesor (mm)	Roll length (m)
6.0	0.5	10
9.5	0.5	10
13.0	0.5	10
16.0	0.5	10
19.0	0.5	10
25.0	0.5	10
32.0	0.5	10
38.0	0.5	10
44.0	0.5	10
50.0	0.5	10

Hilo de fibra de Carbono e Inconel® reforzado

Aplicaciones

- » Empaquetadura excepcional a base de Carbono e Inconel® para aplicaciones en las que se den altas presiones y temperaturas
- » Vapor con alta presión para la mayoría de ácidos, álcalis, disolventes y grasas

Características

- » El lubricante de Grafito mejora el sellado de la empaquetadura KLINGER® K40, produciendo una densa matriz no porosa. Además mejora sus propiedades de fricción y permite un uso más sencillo en cualquier tipo de válvula instalada
- » Posee una excelente resistencia química, pues no es atacada por la mayoría de ácidos, álcalis, disolventes y grasas (contacte con nuestro Departamento técnico para obtener más información al respecto)

Especificaciones

Temperatura mínima	-100°C
Máxima temperatura con vapor	650°C
Temperatura máxima	430°C
Presión estática máxima	200 bar
Velocidad máxima	5 m/s
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K40

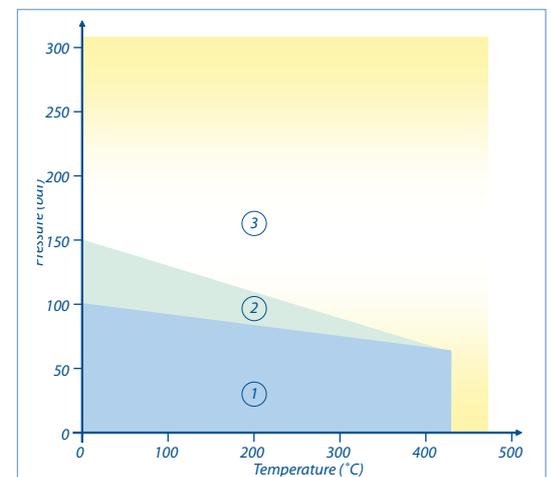


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

KLINGER® TopLine K44

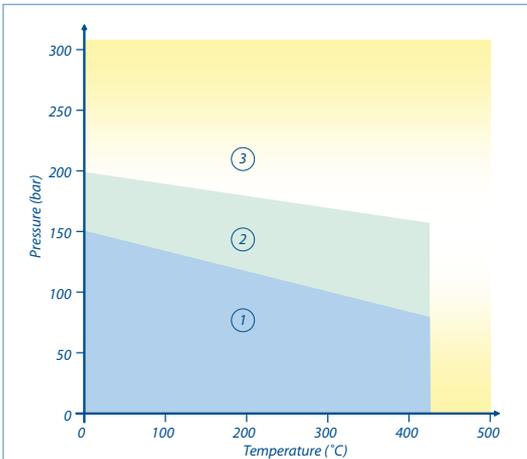


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Hilos de Grafito trenzado y lubricado con PTFE

Aplicaciones

- » Prácticamente para todo tipo de fluidos a excepción de oxidantes fuertes

Características

- » Empaquetadura multiservicio de alto rendimiento a base de Grafito para bombas y válvulas
- » El resultado es una empaquetadura excelente con una capacidad de sellado muy fiable tanto en bombas como en válvulas
- » También disponible una versión con lubricante de PTFE: el KLINGER® K44PL

Especificaciones

Temperatura mínima	-240°C
Máxima temperatura con vapor	650°C
Temperatura máxima	430°C
Presión estática máxima	150 bar
Presión dinámica máxima	8 bar
Velocidad máxima	30 m/s
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

Hilo de fibra de carbono con grafito y lubricante

Aplicaciones

- » Empaquetadura de fibra de carbono de gran calidad para todo tipo de válvulas y bombas
- » Prácticamente para todo tipo de fluidos a excepción de oxidantes fuertes

Características

- » El resultado es una alternativa económica a las empaquetaduras de grafito puro proporcionando un sellado muy fiable tanto en bombas y válvulas
- » Empaquetadura de alta calidad fabrica a base de fibra de carbono para servicios generales en válvulas y bombas

Especificaciones

Temperatura mínima	-240°C
Máxima temperatura con vapor	650°C
Temperatura máxima	430°C
Presión estática máxima	200 bar
Velocidad máxima	20 m/s
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K46

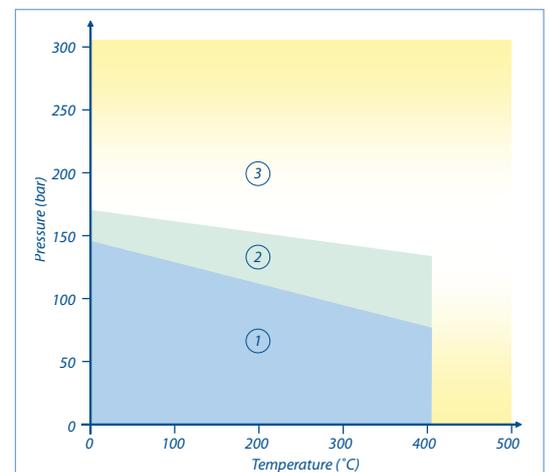


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

KLINGER® TopLine K3222

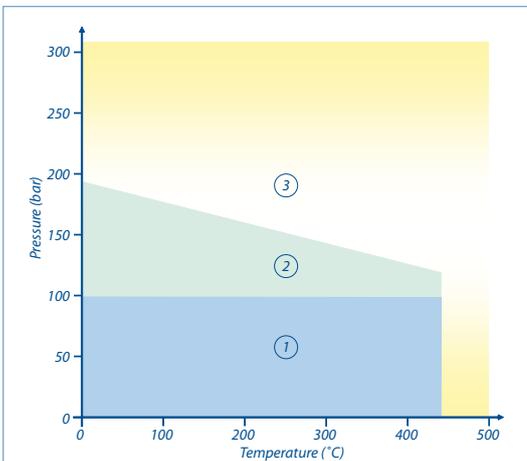


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Cinta de Grafito exfoliado

Aplicaciones

- » Una amplia variedad de agentes químicos como vapor, aceites, grasas y muchos ácidos y álcalis

Características

- » Empaquetadura de gran calidad para altas presiones y temperaturas. Proporciona un sellado excelente y un servicio fiable y de amplia utilización, tanto para OEMs como para aplicaciones de plantas industriales
- » El K3222 se fabrica utilizando cinta de grafito expandido para producir una empaquetadura comprimida de sección cuadrada totalmente flexible por lo que se consigue el sellado con la mínima presión sobre el prensaestopas
- » K3222 es una empaquetadura auto-lubricante con un buen deslizamiento. Al ser blanda y moldeable no produce abrasión en las partes móviles y, por tanto, se minimiza el desgaste del grafito de la empaquetadura del husillo

Especificaciones

Temperatura mínima	-200°C
Máxima temperatura con vapor	650°C
Temperatura máxima	430°C
Presión estática máxima	280 bar
Velocidad máxima	20 m/s
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Tests y Certificaciones

- » **Fire Safe**

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8



Cinta de Grafito exfoliado con refuerzo de Inconel®

Aplicaciones

- » Una gran variedad de agentes químicos como vapor, aceites, grasas y muchos ácidos y álcalis

Características

- » Empaquetadura de gran calidad para altas presiones y temperaturas. Proporciona un sellado excelente y un servicio fiable y de amplia utilización, tanto para OEMs como para aplicaciones de plantas industriales
- » La utilización de hilo de Inconel® reforzado asegura una excelente estabilidad dimensional operando bajo las condiciones más críticas

Especificaciones

Temperatura mínima	-200°C
Máxima temperatura con vapor	650°C
Temperatura máxima	430°C
Presión estática máxima	300 bar
Rango pH	0-14

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Tests y Certificaciones

- » **Fire Safe**

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8



KLINGER® TopLine K3222W

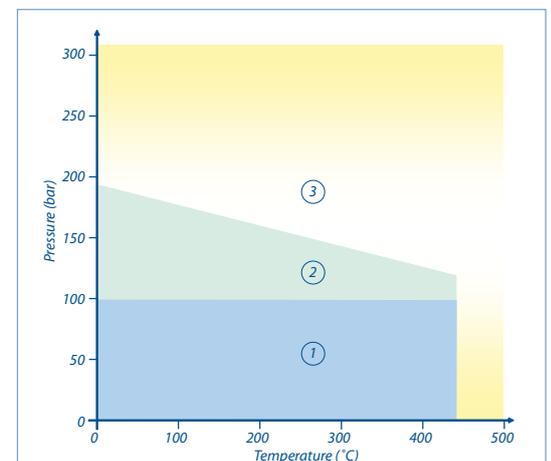


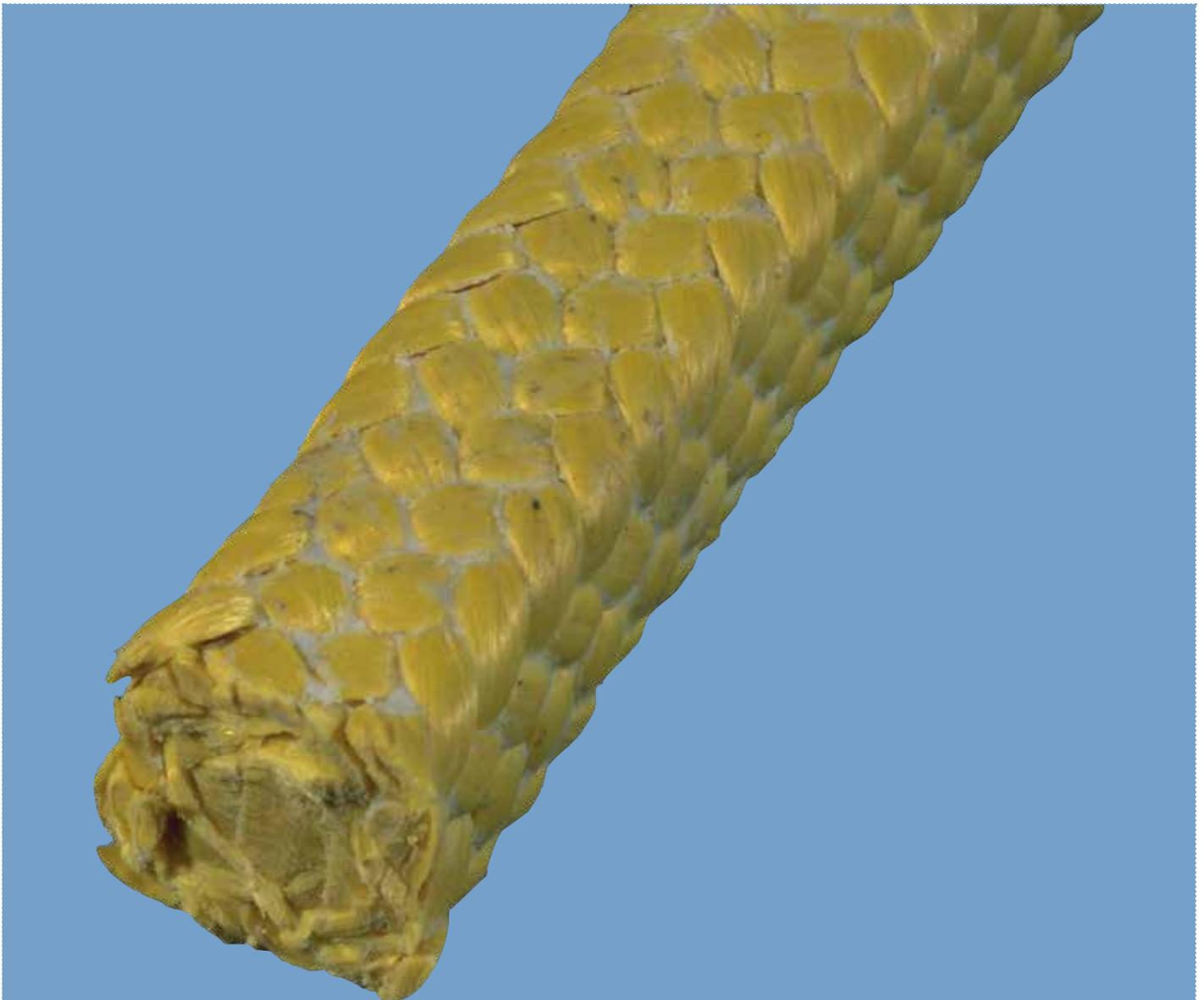
Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Empaquetaduras sintéticas



Empaquetaduras sintéticas

Cada vez más se emplea en la producción de empaquetadura mecánica por compresión materiales sin PTFE y sin fibras de Carbón y Grafito, en respuesta a la demanda de la industria de mejorar la capacidad de sellado en su conjunto. El trabajo que realiza KLINGER® para desarrollar materiales de empaquetadura permite mejorar el funcionamiento del sellado para un abundante número de aplicaciones.

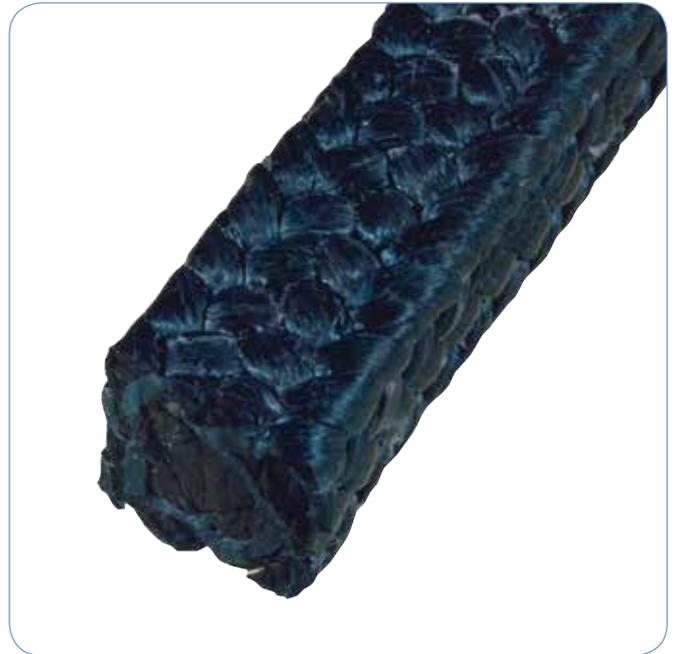
Es sabido que estas mejoras tienen muchas facetas, pero esencialmente siguen siendo criterios primordiales la demanda de los usuarios encaminada a reducir fugas, reducir los tiempos muertos y conseguir un menor desgaste, junto con un tiempo reinvertido razonable. Estas empaquetaduras cuentan cada vez con mayores defensores gracias a las técnicas eficaces empleadas por KLINGER® en lo que se refiere a los materiales utilizados y a los métodos de trenzado y lubricación.

Propiedades Generales

- » Cada material sintético tiene características de sellado únicas
- » La mejora en el rendimiento permite que se cubra con la mínima cantidad de tipos diferentes de empaquetaduras la mayoría de aplicaciones de sellado
- » Se caracterizan por su flexibilidad. Aptas tanto para válvulas como para bombas
- » Fácil de cortar y de llevar a cabo su mantenimiento

Empaquetaduras disponibles

- » K10
- » K11
- » K25
- » K4303
- » K4310
- » K4333
- » K4330



Hilo de fibra acrílica con lubricante de PTFE

Aplicaciones

- » Empaquetadura para bombas y válvulas apta para una gran variedad de fluidos como vapor, aceites e hidrocarburos

Características

- » La unión del hilo acrílico y el PTFE consiguen una empaquetadura sintética muy versátil apta para servicios generales en válvulas y bombas
- » El diseño Klingerlock asegura una empaquetadura moldeable que tan solo necesita un ligero ajuste tras la instalación inicial
- » El hilo base del KLINGER® 10 está hecho a partir de filamentos acrílicos seleccionados a los que se ha añadido una pequeña cantidad de PTFE que la hacen idónea para uso general en válvulas y bombas.

Especificaciones

Temperatura mínima	-100°C
Máxima temperatura con vapor	260°C
Temperatura máxima	260°C
Presión estática máxima	100 bar
Presión dinámica máxima	30 bar
Velocidad máxima	10 m/s
Rango pH	2-12

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

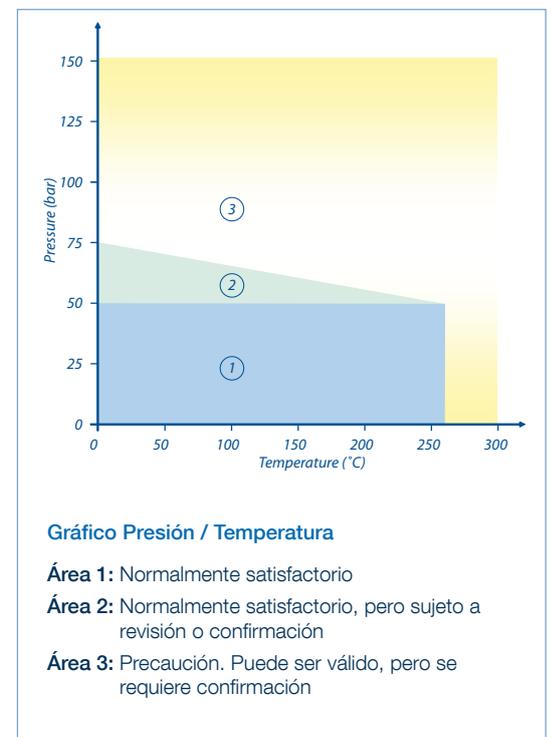
Tests y Certificaciones

- » Certificación **WRAS** para uso con agua potable

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K10



WRAS
Water Regulations Advisory Scheme

KLINGER® TopLine K11

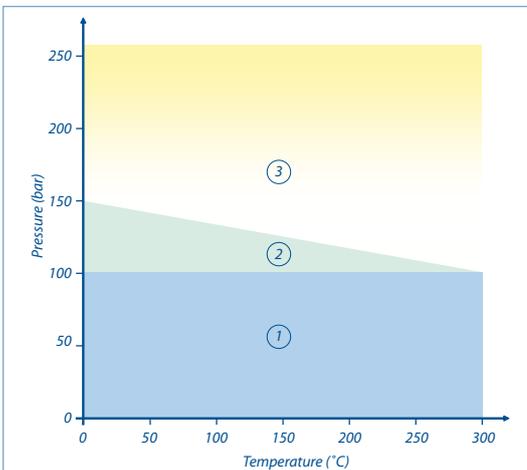


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Hilo de fibra acrílica con lubricante de Grafito

Aplicaciones

- » Empaquetadura sintética especialmente desarrollada para ofrecer un sellado de alta gama en bombas rotativas de media y alta velocidad
- » Para entornos químicos moderadamente agresivos

Características

- » El KLINGER® K11 está formado por filamentos de hilo acrílico seleccionados cuidadosamente, a los que se ha añadido una significativa cantidad de Grafito con el fin de obtener una empaquetadura ideal para uso general en válvulas y bombas
- » Su bajo coeficiente de fricción permite un fácil manejo así como el accionamiento de cualquier tipo de válvula o bomba sin desgaste del husillo
- » El Grafito añadido mejora la resistencia química de esta empaquetadura TopLine, proporcionando un sellado efectivo para la mayoría de fluidos químicos comúnmente utilizados en la industria actual

Especificaciones

Temperatura mínima	-100°C
Máxima temperatura con vapor	300°C
Temperatura máxima	300°C
Presión estática máxima	100 bar
Presión dinámica máxima	40 bar
Velocidad máxima	15 m/s
Rango pH	4-10

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

Hilo de aramida con lubricante de PTFE

Aplicaciones

- » Apta para una gran variedad de agentes químicos donde se requiera una excelente estabilidad dimensional
- » Hilo de aramida de alto rendimiento con trenzado Klingerlock para conseguir un sellado en condiciones críticas como bombas rotativas o recíprocas

Características

- » KLINGER® K25 se fabrica a partir de hilo de aramida al que se ha añadido PTFE como lubricante de rodamiento. Para ello se utiliza el proceso de trenzado Klingerlock
- » K25 funciona perfectamente con los cambios de temperatura

Especificaciones

Temperatura mínima	-100°C
Máxima temperatura con vapor	280°C
Temperatura máxima	280°C
Presión dinámica máxima	30 bar
Max. reciprocating pressure	100 bar
Velocidad máxima	20 m/s
Rango pH	2-12

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Tests y Certificaciones

- » Certificación **WRAS** para uso con agua potable

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K25

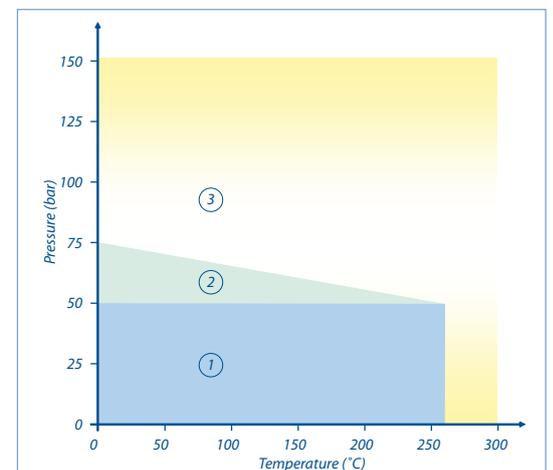


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

WRAS
Water Regulations Advisory Scheme

KLINGER® TopLine K4303

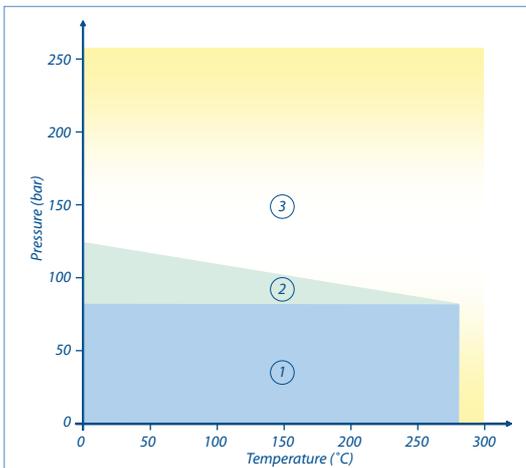


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Hilo de fibras acrílicas con lubricante de Grafito

Aplicaciones

- » Con la combinación de hilos de fibra de vidrio y PTFE se consigue un buen sellado estático para servicios generales en todo tipo de válvulas
- » Para entornos químicos moderadamente agresivos

Características

- » KLINGER® K4303 es una empaquetadura a base de hilos de fibra de vidrio impregnados con PTFE. El resultado es una alternativa eficaz al amianto para válvulas así como para distintos tipos de sistemas de sellado
- » La fibra de vidrio posee una resistencia térmica superior, estabilidad dimensional y una excelente resistencia a la tracción. El uso del PTFE mejora la resistencia química a la vez que actúa como aglomerante, pues proporciona un sellado económico sin comprometer un funcionamiento libre de fugas.

Especificaciones

Temperatura mínima	-100°C
Máxima temperatura con vapor	290°C
Temperatura máxima	290°C
Presión estática máxima	80 bar
Presión dinámica máxima	10 bar
Velocidad máxima	5 m/s
Rango pH	4-12

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

Hilo de fibra de vidrio y lubricante de Grafito

Aplicaciones

- » Apta para agua, vapor, gases y aceite.

Características

- » Empaquetadura de bajo coste para alta temperatura para un sellado eficaz y fiable utilizado los prensaestopas de las válvulas
- » KLINGER® K4310 es una empaquetadura de hilo de fibra de vidrio con trenzado Klingerlock e impregnado con lubricante de Grafito. El resultado es una alternativa eficaz al amianto para uso en válvulas y distintos tipos de sistemas de sellado.

Especificaciones

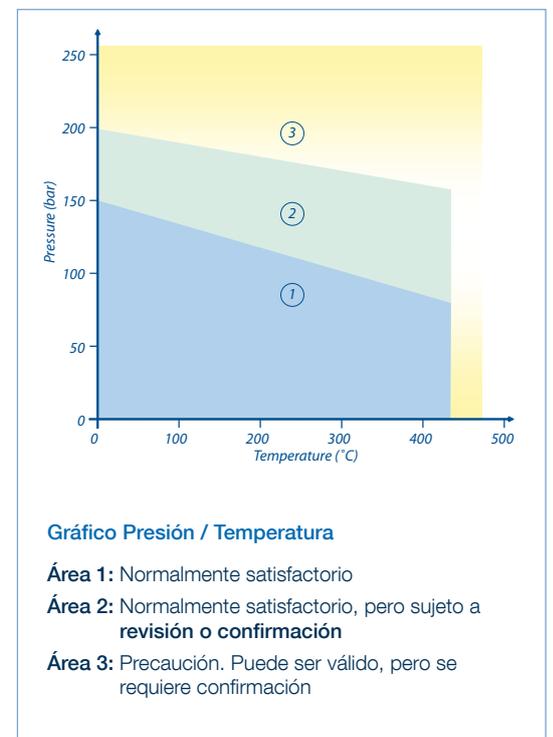
Temperatura mínima	-50°C
Máxima temperatura con vapor	450°C
Temperatura máxima	450°C
Presión estática máxima	200 bar
Presión dinámica máxima	20 bar
Max. reciprocating pressure	30 bar
Velocidad máxima	5 m/s
Rango pH	2-12

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K4310



KLINGER® TopLine K4330

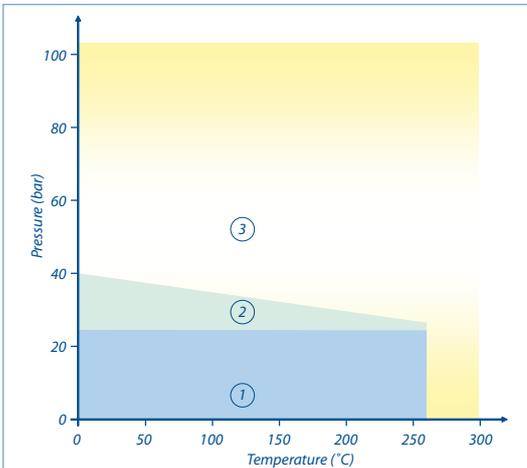


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Hilo de Novoloid con lubricante de PTFE

Aplicaciones

- » Una amplia variedad de fluidos químicos, sobre todo en ambientes ácidos

Características

- » A diferencia del K25 —de fibra de aramida—, que podría dañar las camisas o los ejes, el KLINGER® K4330 ofrece una mejora significativa en bombas rotativas, minimizando el desgaste, gracias a su bajo coeficiente de fricción.
- » Esta empaquetadura TopLine está fabricada a partir de fibras sintéticas especiales para bombas rotativas donde se requiere buena estanqueidad y una empaquetadura moldeable
- » KLINGER® K4330 es una empaquetadura blanda y fibrosa fabricada con filamentos sintéticos de Novoloid con muchos de los atributos de otras empaquetaduras sin amianto para bombas, aunque con las ventajas de la lubricidad y una larga vida útil
- » De color dorado, el K4330 posee un trenzado Klingerlock, proceso durante el cual se añade una cierta cantidad de PTFE. El resultado es una empaquetadura densa y moldeable, fácil de manejar

Especificaciones

Temperatura mínima	-100°C
Máxima temperatura con vapor	280°C
Temperatura máxima	280°C
Presión dinámica máxima	25 bar
Velocidad máxima	7 m/s
Rango pH	1-13

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

Hilo de Poliamida con lubricante de PTFE

Aplicaciones

- » Apta para agua, vapor, aceite, hidrocarburos y ácidos débiles

Características

- » El KLINGER® K4333 está compuesto de filamentos de Poliamida sintética con excelentes propiedades mecánicas en cuanto a rigidez y elongación.
- » KLINGER® K4310 utiliza el trenzado Klingerlock, proceso durante el cual se añade una cierta cantidad de PTFE. Esto permite mejorar sus propiedades mecánicas.
- » La estructura básica de Poliamida del K4333 le confiere una excelente resistencia térmica. Normalmente con un bajo par se consigue un sellado satisfactorio
- » Empaquetadura de uso universal, que utiliza filamentos de Poliamida lubricados para conseguir una empaquetadura TopLine capaz de efectuar un sellado fiable para una gran variedad de servicios y equipos.

Especificaciones

Temperatura mínima	-80°C
Máxima temperatura con vapor	260°C
Temperatura máxima	260°C
Presión estática máxima	200 bar
Presión dinámica máxima	50 bar
Velocidad máxima	10 m/s
Rango pH	0-13

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K4333

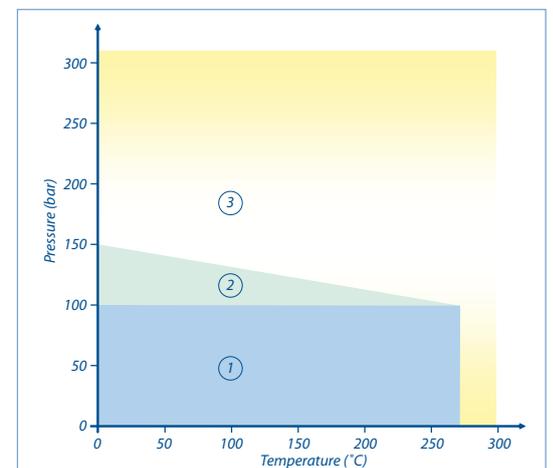


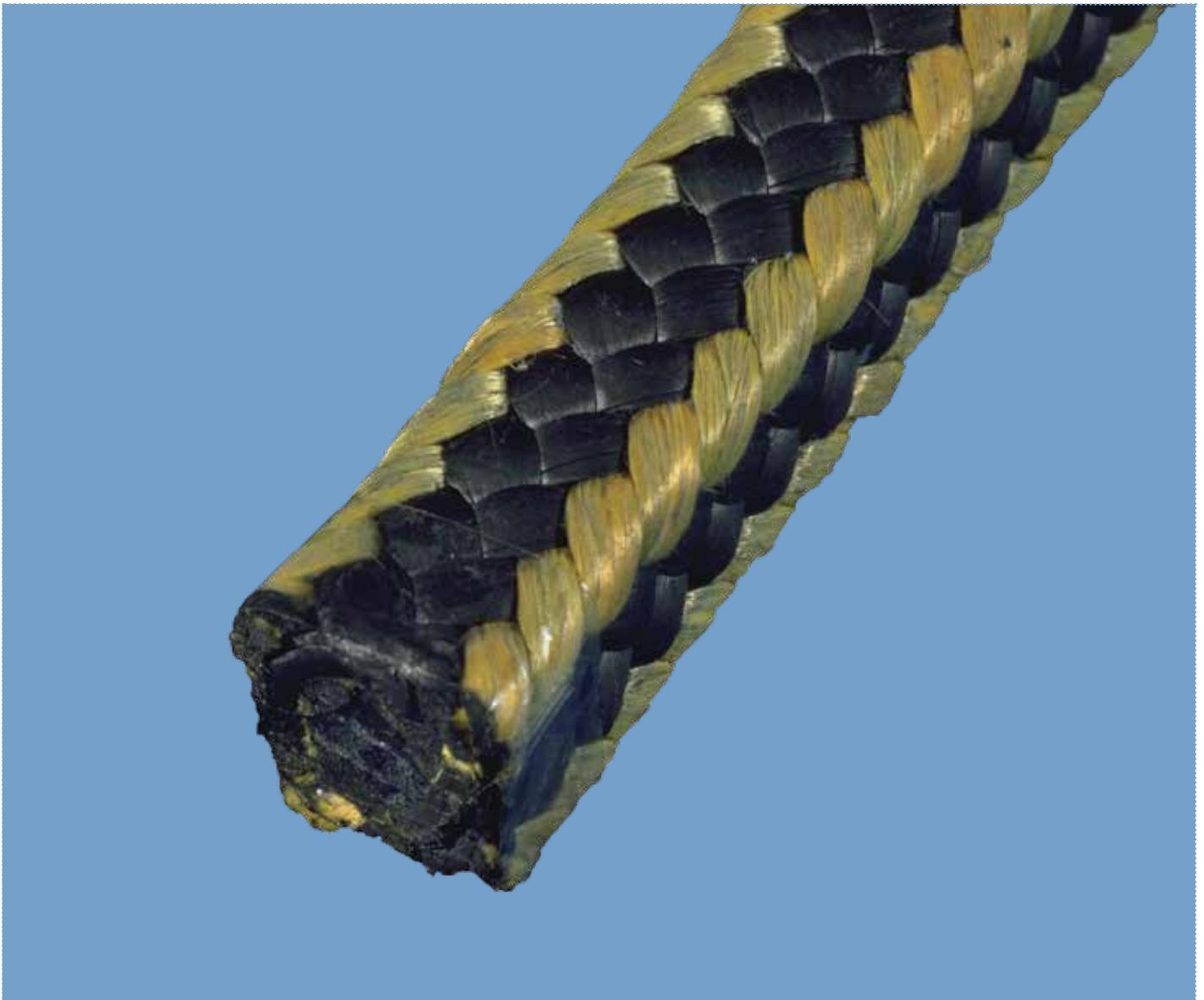
Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Empaquetaduras Híbridas



Empaquetaduras Híbridas

Las empaquetaduras híbridas se utilizan en aquellos casos en los que se ha de cumplir un conjunto de requisitos determinados. Esto es posible combinando generalmente dos o más hilos mediante métodos especiales de trenzado y añadiendo lubricantes seleccionados. Estas empaquetaduras híbridas están diseñadas principalmente para uso de funciones especializadas, pero pueden ser igualmente eficaces en muchos otros usos estándar.

Más aún, esta combinación de características permite que la empaquetadura híbrida por compresión encuentre un sitio allí donde los diseños tradicionales han fallado. KLINGER® recomienda su uso para casos difíciles donde estén implicadas altas tensiones y se requiera que la empaquetadura ofrezca un sellado estanco a alta presión. Por ejemplo, para bombas de pistón o recíprocas (de intercambio).

Propiedades Generales

- » Muy resistentes y duraderas
- » Protección del eje a largo plazo
- » Idóneas para altas presiones
- » Adecuadas para un gran abanico de temperaturas
- » Moldeables y fácil de instalar partiendo de rollo
- » Adaptable a un número de usos de sellado estático y para uso en bombas rotativas y recíprocas

Empaquetaduras disponibles

- » K4311
- » K4313



Hilos de aramida y PTFE

Aplicaciones

- » Apta para una gran variedad de fluidos incluyendo agua, aceites, disolventes, así como ácidos y álcalis débiles

Características

- » Empaquetadura híbrida que combina las propiedades de la aramida y el PTFE, dando como resultado un producto excelente para válvulas y bombas recíprocas bajo altas presiones.
- » KLINGER® K4311 está fabricado a partir de una combinación de hilos de aramida y PTFE mediante el método de trenzado Klingerlock, proporcionando una empaquetadura con una gran resistencia a la extrusión funcionando a altas velocidades.
- » La aramida resistente a la extrusión evita partículas extrañas dentro de la caja prensaestopas, reduciendo los posibles daños de fluidos abrasivos y viscosos.
- » La empaquetadura híbrida TopLine combina las propiedades de la aramida y el PTFE, consiguiendo una empaquetadura dinámica en bombas rotativas y recíprocas.

Especificaciones

Temperatura mínima	-100°C
Máxima temperatura con vapor	280°C
Temperatura máxima	280°C
Presión estática máxima	250 bar
Presión dinámica máxima	30 bar
Max. reciprocating pressure	150 bar
Velocidad máxima	6 m/s
Rango pH	2-12

La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

KLINGER® TopLine K4311

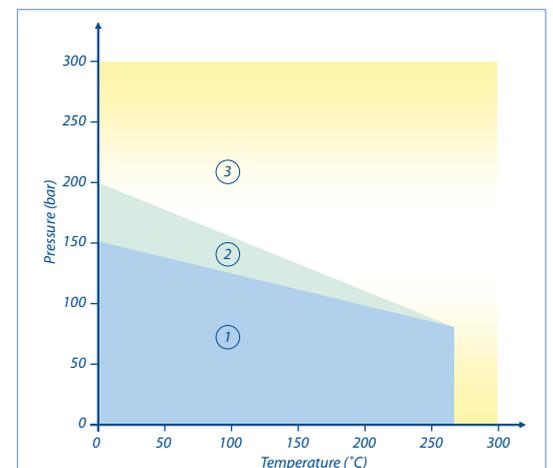
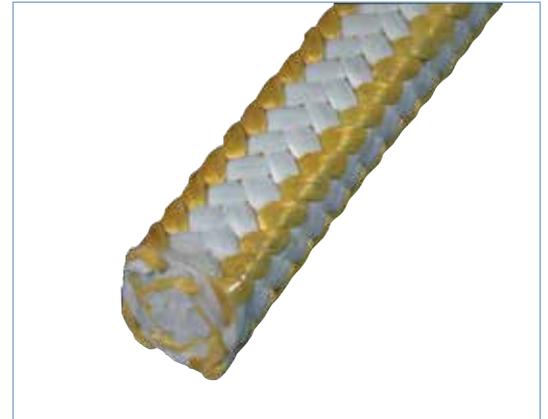


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

KLINGER® TopLine K4313

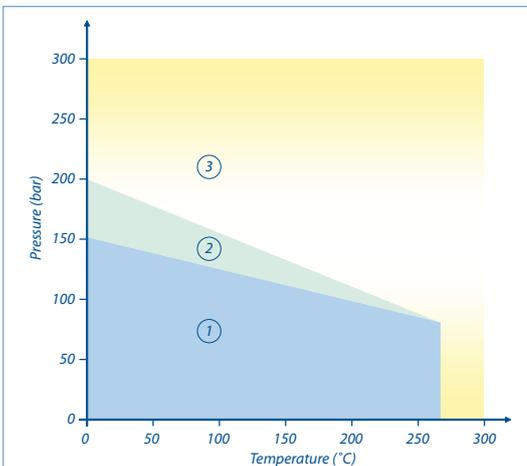


Gráfico Presión / Temperatura

Área 1: Normalmente satisfactorio

Área 2: Normalmente satisfactorio, pero sujeto a revisión o confirmación

Área 3: Precaución. Puede ser válido, pero se requiere confirmación

Hilos de aramida y GORE™ GFO®

Aplicaciones

- » Apta para una gran variedad de fluidos como agua, aceites, disolventes, así como ácidos y álcalis débiles

Características

- » Empaquetadura híbrida que combina las propiedades de la aramida y el PTFE, consiguiendo un producto excelente para válvulas y bombas recíprocas a altas presiones.
- » La mezcla del PTFE y el Grafito hacen que la superficie de la K4313 sea blanda y flexible. De este modo, el desgaste del husillo se reduce al máximo. Es auto-lubricante y puede funcionar a temperaturas de hasta 260°C.
- » Ambos materiales permiten que esta empaquetadura TopLine K4313 resista ataques de una gran variedad de fluidos; incluso químicos.

Especificaciones

Temperatura mínima	-100°C
Máxima temperatura con vapor	280°C
Temperatura máxima	280°C
Presión estática máxima	250 bar
Presión dinámica máxima	25 bar
Max. reciprocating pressure	350 bar
Velocidad máxima	20 m/s
Rango pH	2-12

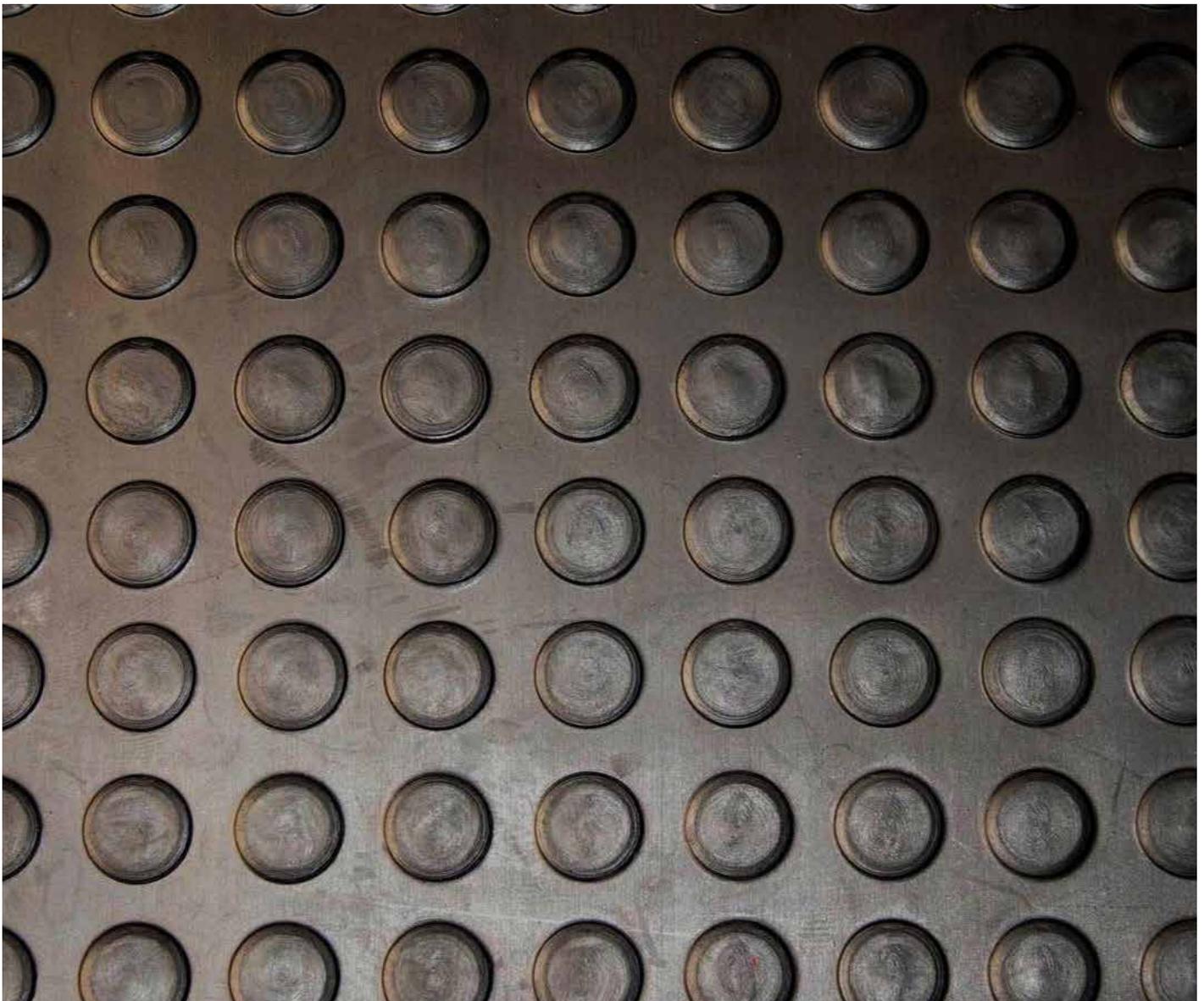
La empaquetadura no debe estar sometida simultáneamente a la máxima temperatura, presión y velocidad. Para más información, contactar con nuestro Departamento técnico

Disponibilidad

Tamaño (mm)	Longitud (m)	Tamaño (mm)	Longitud (m)
3.2 x 3.2	8	12.5 x 12.5	8
5.0 x 5.0	8	14.0 x 14.0	8
6.5 x 6.5	8	16.0 x 16.0	8
8.0 x 8.0	8	19.0 x 19.0	8
9.5 x 9.5	8	22.0 x 22.0	8
11.0 x 11.0	8	25.0 x 25.0	8

Elastomeric sheeting

Materiales elastoméricos



Materiales elastoméricos

Desarrollo, producción y distribución de materiales elastoméricos de alta calidad y resistentes al desgaste para una gran variedad de aplicaciones:

- » Goma Natural
- » Hypalon®
- » Neopreno®
- » NBR
- » EPDM
- » SBR
- » Silicona
- » Viton®

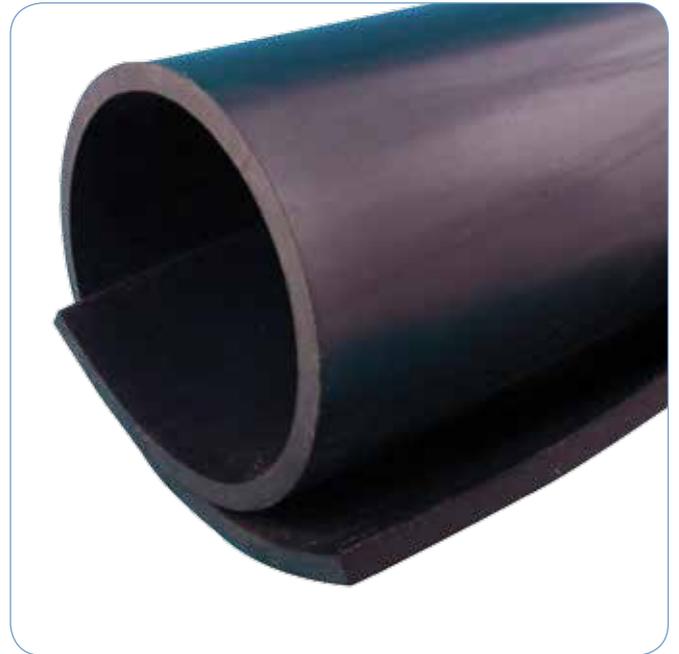
Goma Natural

Es el elastómero natural por excelencia. Posee un elevado grado de elasticidad y compresión. Es un caucho antiabrasivo que posee unas propiedades mecánicas y de fatiga muy buenas. Muy apropiado para aplicaciones elásticas y de amortiguación y allá donde exista abrasión. Resiste bien los álcalis pero es atacado por aceites, grasas y disolventes.

Temperatura	-15°C a +80°C
Densidad	1,28 g/cm ³
Dureza	45 SH
Propiedades	<ul style="list-style-type: none">» Buenas propiedades mecánicas» Adecuado frente a los áridos y materiales abrasivos» Excelente elasticidad y amortiguación

Aplicaciones

Para la fabricación de manguitos y todo tipo de piezas para aplicaciones donde exista un gran desgaste y rozamiento, así como para proteger superficies sometidas a fuertes impactos y abrasión.



Hypalon®

El Hypalon® es un caucho de alta calidad con una excelente resistencia al ozono, a la oxidación, a la luz solar y a la intemperie. Posee además una excelente resistencia a los ácidos, álcalis y a la mayoría de los agentes químicos, excepto combustibles y disolventes. Muy adecuado para juntas y piezas en entornos marinos.

Temperatura	-30°C a +125°C
Densidad	1,50 g/cm ³
Dureza	75 SH
Propiedades	<ul style="list-style-type: none">» Buena resistencia a la intemperie» Excelente resistencia al ozono» Resistente frente a ácidos y álcalis» Buena resistencia mecánica

Aplicaciones

Para todo tipo de juntas y piezas expuestas a la luz solar o la intemperie. Muy adecuado también para aplicaciones en ambientes marinos. Muy apropiado para la fabricación de piezas en contacto con ácidos, álcalis o agentes químicos.

Neopreno®

Neopreno® es el nombre comercial con el que se conocen los polímeros compuestos de cloropreno. Las características físicas generales del neopreno® lo sitúan como un caucho de uso de amplio espectro. Sus excelentes características de envejecimiento frente al ozono y los agentes atmosféricos a la vez que su buena resistencia a la abrasión y a la flexión, le otorgan la categoría de caucho de uso general. El neopreno® es resistente a los ácidos y los álcalis, retardante a la llama y adecuado para su uso con aceites basados en el petróleo. Las grasas animales y vegetales también proporcionan un entorno muy estable para este polímero. Su excelente adherencia a los metales lo hace ideal para el moldeado con insertos metálicos. El neopreno® no es eficaz en contacto con disolventes aromáticos y oxigenados.

Temperatura	-30°C a +120°C
Densidad	1,55 g/cm ³
Dureza	70 SH
Propiedades	<ul style="list-style-type: none"> » Buena resistencia a la fatiga » Excelente resistencia a la flexión y a la abrasión » Buena resistencia a la intemperie » Adecuado para usar en contacto con aceites y grasas

Aplicaciones

- » Amortiguadores expuestos a la acción del envejecimiento
- » Tubería para descarga de productos con desgaste simultáneo de abrasión y temperatura
- » Juntas de dilatación en la construcción
- » Perfilería sometida a intemperie
- » Forrado de cables eléctricos
- » Manguitos y todo tipo de juntas para la industria del automóvil
- » Recubrimiento de tanques para almacenamiento de determinados ácidos
- » Recubrimiento de cubas para decapado y baños electrolíticos y también para instalaciones potabilizadoras de tratamiento de aguas residuales
- » Cierres de estanqueidad para compuertas y cierres térmicos
- » Topes, silentblocks, goma-metal y accesorios

NBR

El NBR es un copolímero de acrilonitrilo y butadieno, un caucho sintético con excelente resistencia a los fluidos hidráulicos, aceites lubricantes, fluidos de transmisión y otros productos a base de petróleo no polar. También es resistente a los agentes atmosféricos y el agua. En cambio, no resiste bien la acetona, los hidrocarburos y el cloro. Posee buenas resistencias mecánicas.

Temperatura	-30°C a +120°C
Densidad	1,50 g/cm ³
Dureza	65 SH
Propiedades	<ul style="list-style-type: none"> » Buenas propiedades mecánicas » Excelente resistencia a los aceites, lubricantes y grasas » Buena resistencia a los agentes atmosféricos » Moderado envejecimiento

Aplicaciones

Para la fabricación de juntas y todo tipo de piezas en entornos industriales. Se aplica en aquellos entornos donde se quiera evitar el ataque de aceites y grasas a la vez que se mantienen sus propiedades mecánicas. Juntas de sellado, tóricas, piezas para transformadores eléctricos y mantenimiento industrial en general.



EPDM

EL caucho EPDM posee excelente resistencia al calor, al agua, al vapor, al ozono, a los rayos UV (estabilidad de color) a la vez que tiene muy buenas propiedades de flexibilidad a bajas temperaturas. Posee un inmejorable comportamiento frente al envejecimiento, y a los agentes climáticos en su uso a la intemperie a largo plazo. Muy apto para uso en exterior. El EPDM es asimismo muy adecuado para su uso con agua caliente y vapor. Es especialmente adecuado para trabajar con líquidos de freno a altas temperaturas. Posee excelentes propiedades eléctricas y estabilidad frente a la radiación. Resiste ácidos minerales, alcoholes, detergentes y otros agentes químicos incluso a altas temperaturas. Resiste satisfactoriamente fluidos incombustibles hidráulicos, cetonas y álcalis. No resiste gran parte de aceites, gasolinas, keroseno, hidrocarburos aromáticos y ácidos concentrados.

Temperatura	-15°C a +130°C
Densidad	1,40 g/cm ³
Dureza	65 SH
Propiedades	<ul style="list-style-type: none">» Excelente resistencia a la intemperie y a los agentes atmosféricos» Buenas propiedades de resistencia eléctrica» Recuperación lenta en comparación con el neopreno® y el SBR» Gran resistencia al ozono

Aplicaciones

- » Perfilería industrial, automóvil y automoción
- » Tubería de vapor y mangueras de agua caliente y residuales
- » Láminas impermeabilizantes expuestas a la luz solar e intemperie
- » Juntas de estanqueidad para autoclaves y cierres herméticos
- » Industria del cable y fabricados eléctricos
- » Piezas de diversa contextura y formación que deban soportar temperaturas de hasta 125°C
- » Topes, manguitos y arandelas, expuestas al oxígeno, nitrógeno y otros gases licuados
- » Revestimientos antiácidos (pH medio)

SBR

El SBR es un elastómero de uso general de bajo coste económico. Conocido como Buna-S, fue desarrollado originalmente para sustituir al caucho natural en la fabricación de neumáticos. El SBR es una calidad comercial para uso general donde no se necesite especial resistencia al calor o al envejecimiento. Resiste al agua, a las soluciones salinas y los ácidos débiles. Posee muy buena resistencia a la fatiga y no es muy resistente a los agentes químicos, excepto los de tipo polar, como alcoholes y cetonas. Es asimismo apto para su uso en contacto con líquido de frenos para automóviles. Sin embargo, no es resistente frente a fluidos basados en el petróleo ni aceites.

Temperatura	-25°C a +70°C
Densidad	1,60 g/cm ³
Dureza	65 SH
Propiedades	<ul style="list-style-type: none">» Buena resistencia a la fatiga» No resiste aceites y grasas» Excelente resistencia a la tracción» Resistente al agua, soluciones salinas y ácidos débiles

Aplicaciones

- » Topes, amortiguadores y piezas antivibrantes
- » Placas de asiento sometidas a absorción de energía
- » Ruedas, bandajes y agitadores de impulsión
- » Soportes de máquinas
- » Juntas de estanqueidad y cierres de tubería
- » Perfiles no sometidos a oxidación
- » Tubos y mangueras para trasiego de agua
- » Juntas de dilatación en construcción e ingeniería civil
- » Defensas portuarias y protecciones de muelles de descarga
- » Membranas y fuelles sin agresión química

Silicona

La silicona es un caucho que posee una extraordinaria estabilidad a temperatura extrema y una excelente flexibilidad a bajas temperaturas. La silicona posee excelente resistencia a la compresión, la luz solar, el ozono, el oxígeno y la humedad. Por su carácter inerte se utiliza ampliamente en aplicaciones médicas, farmacéuticas y alimentarias ya que no deja olor ni sabor. Las siliconas pueden ser formuladas para ser eléctricamente resistentes, conductoras o retardantes de la llama. No incrementan su rigidez ni solidifican a bajas temperaturas. No se ve afectada frente a la gran mayoría de aceites y grasas. Posee una buena resistencia a los productos químicos en general. Los cauchos de silicona son uno de los mejores aislantes eléctricos.

Temperatura	-40°C a +200°C
Densidad	1,30 g/cm ³
Dureza	60 SH
Propiedades	<ul style="list-style-type: none"> » Excelente resistencia a las altas temperaturas » Buena resistencia a los productos químicos » Excelente resistencia a la compresión » Buena flexibilidad a bajas temperaturas

Aplicaciones

Mediante los procesos de extrusión, moldeado por compresión, recubrimientos y troquelado se fabrican todo tipo de perfiles extrusionados, tubos, cordones, juntas, juntas normalizadas y planchas para aplicaciones en distintos sectores industriales, aunque están especialmente indicadas para la industria farmacéutica, alimentación, química, cosmética, fabricantes de maquinaria, maquinaria de llenado, etc.

Viton®

El Viton® es un caucho fluorado de excelente calidad que posee características sobresalientes de resistencia a los ataques químicos, al ozono, a los aceites, gasolinas, fluidos hidráulicos, disolventes de hidrocarburos y combustibles. Posee una elevada estabilidad térmica a altas temperaturas y un excelente comportamiento frente al envejecimiento. Además posee un excelente comportamiento mecánico.

Temperatura	-35°C a +250°C
Densidad	2,00 g/cm ³
Dureza	70 SH
Propiedades	<ul style="list-style-type: none"> » Buena resistencia a la temperatura » Excelente resistencia al ataque químico, aceites y gasolinas » Buen comportamiento frente al envejecimiento » Buena resistencia mecánica

Aplicaciones

Para la fabricación de juntas, arandelas y piezas expuestas a altas temperaturas y en contacto con agentes químicos, aceites, disolventes, etc. Muy utilizado en la industria química.

Other **Sealing** materials

O-rings y Juntas labiales

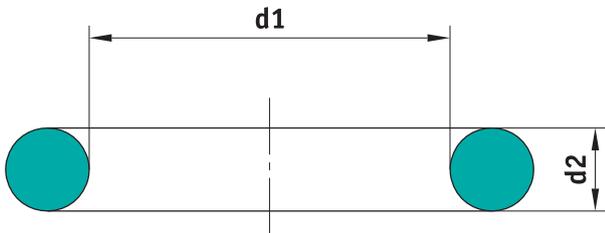


O-RINGS

Un O-ring es un elemento de sellado con sección transversal circular. Gracias a su diseño simple y a su fácil montaje, es la solución de sellado más frecuentemente empleada por los ingenieros de diseño. Normalmente viene definido por el diámetro interior, el diámetro de la sección transversal y el tipo de material.

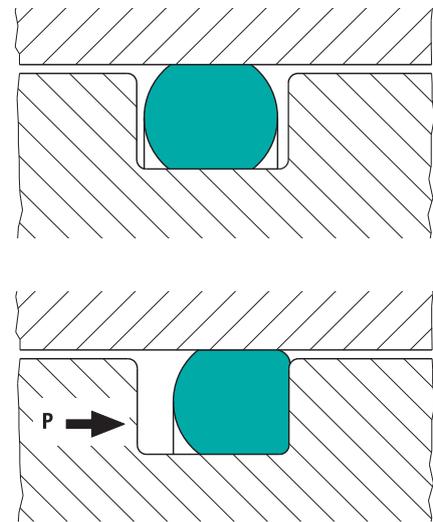
Su principio de funcionamiento se basa en la deformación de su sección transversal. Dado que la profundidad de la cajera es menor que el espesor de la junta, tiene lugar una deformación que es la que produce el sellado.

Las dimensiones de la junta tórica vienen determinadas por el diámetro interior (d_1) y el espesor (d_2). Estas magnitudes representan los datos característicos de la junta tórica.



Los o-rings interesan a los diseñadores pues poseen las siguientes ventajas:

Una mínima sección transversal que permite la instalación en espacios reducidos, un fácil montaje, un bajo coste así como la utilización de un amplio rango de materiales.



RETENES Y JUNTAS LABIALES

Los retenes radiales son juntas labiales dotadas de una parte exterior para la fijación cilíndrica y un labio para sellado donde un muelle ejerce la presión. Están disponibles en varios materiales:

NBR (Acrido nitrilo butadieno)	-40°C a +120°C
VMQ (Silicona)	-50°C a +180°C
FPM (Viton®)	-30°C a +200°C
PTFE (Teflon®)	-130°C a +200°C

La norma DIN 3760 es la responsable de la clasificación de los distintos formatos.



A

Fabricado según norma DIN 3760 forma A. Alma metálica recubierta de goma.



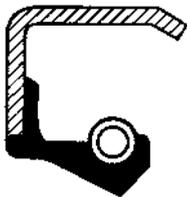
AS

Igual al tipo A pero con la incorporación de un labio guardapolvo.



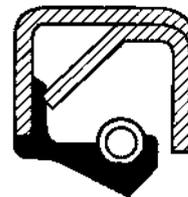
B

Fabricado según norma DIN 3760 forma B. Carcasa exterior metálica.



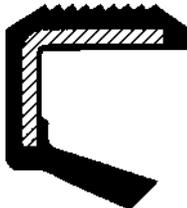
C

Fabricado según norma DIN 3760 forma C. Carcasa exterior metálica reforzada.



DINA

Retén sin muelle de pared estrecha, especial para rodamientos.



D5

Retén sin alma metálica para puntos de aplicación en los que el montaje de retenes de una sola pieza sea problemático.



A DUO

Retén de dos labios para estanqueizar dos fluidos diferentes.



AS P

Igual al tipo AS, preparado para soportar mayor presión.



JUNTAS DE GOMA/METAL

Donde se necesite un sellado seguro para agua, aire, ácidos, álcalis e hidrocarburos a bajas temperaturas y con bajo par de apriete, KLINGER® KGS es una solución interesante. Es adecuada para bridas de acero, acero inoxidable, plástico reforzado de fibra de vidrio, PP, PVC, PE y para bridas recubiertas.

Según DIN EN 1514-1, Forma IBC (antigua DIN 2690).

Campos de aplicación

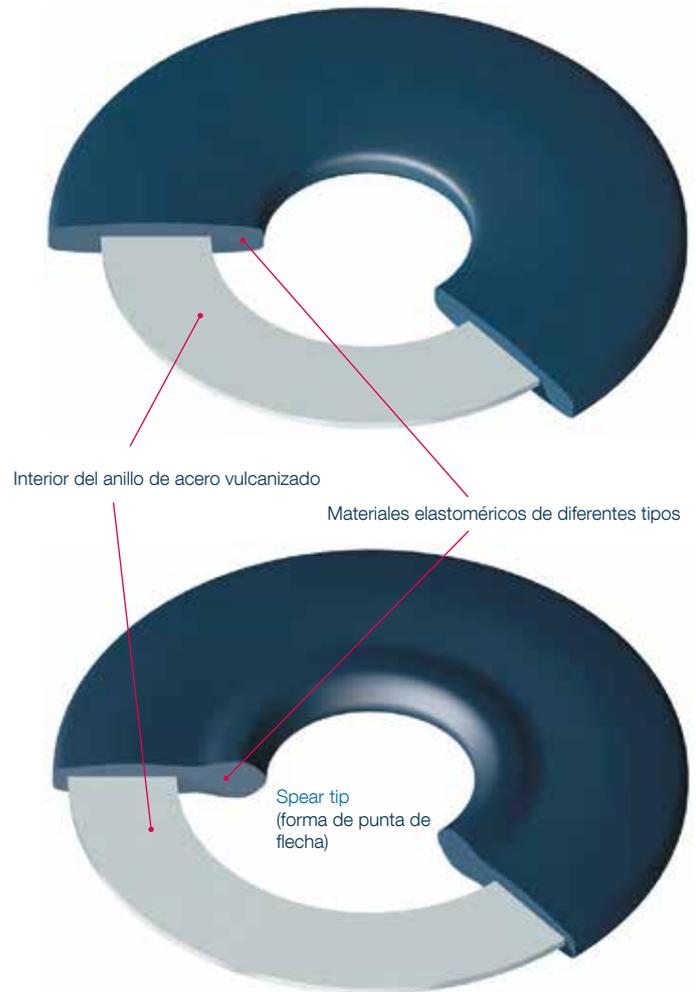
Fluidos

- » Agua
- » Gas
- » Aguas residuales
- » Químicos

Bridas

- » Acero, Acero inoxidable
- » Hierro Fundido
- » GFK (Plástico reforzado de Fibra de vidrio)
- » PP / PVC / PE
- » Bridas recubiertas

Sellado seguro para agua, aire, ácidos, soluciones cáusticas e hidrocarburos a temperaturas de hasta 200°C como máximo y bajo par de apriete.



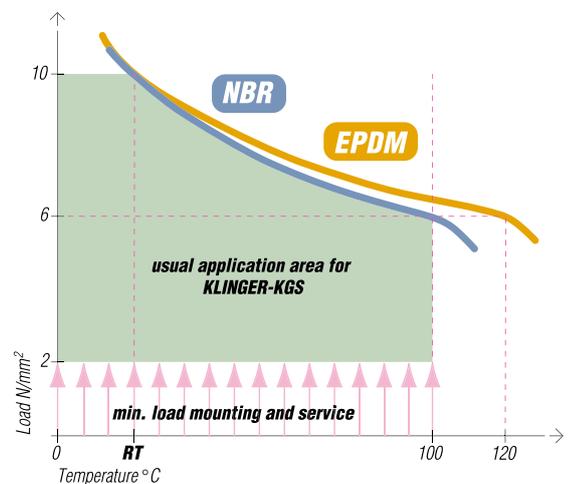
Valores característicos para NBR-GW y EPDM-KTW

$$k_0 \times K_D = 2 \text{ b (N/mm}^2\text{)}$$

$$k_1 = 0.5 \text{ (mm)}$$

Máxima rugosidad:

50 a 100 mm en función de la rugosidad.



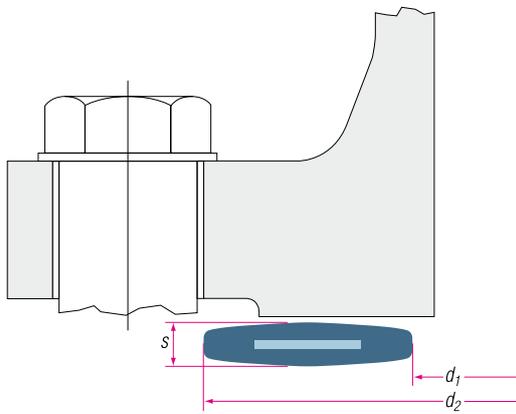
KGS y KGS/Guss*

- » Junta de goma vulcanizada, de forma lenticular y bordes redondeados.
- » Aro interior de acero vulcanizado. Por tanto, buena absorción de la presión superficial.
- » Diámetro exterior centrado en el diámetro interior del centro de taladros.
- » Las juntas están fabricadas en **NR** = Vulcanizado de Goma Natural (SBR), **NBR-GW** (Goma Nitrilo), **EPDM-KTW** (Goma EPDM), **CSM/Hypalon®** (Polietileno clorosulfonado) y **FKM** = Viton® (Fluoro elastómero) con anillo interior de acero vulcanizado.
- » El tipo NBR-GW está aprobado por DVGW para gas y recomendado para KTW (uso con agua potable).
- » Dimensiones según DIN EN 1514-1 (antigua DIN 2690) para presiones PN6 a PN40.

KGS/S (S = "Spear tip" - Punta de flecha)

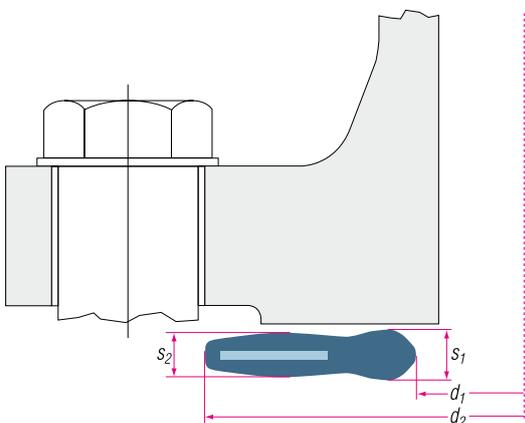
- » Junta de goma vulcanizada, de forma lenticular y aspecto de punta de flecha (spear tip) en el interior de la junta, y bordes redondeados. Esta nueva forma en punta de flecha proporciona una mayor seguridad en caudales a presión en la zona de sellado, así como frente a la corrosión.
- » Especialmente adecuadas para bridas fabricadas en materiales termoplásticos.
- » Óptimas propiedades de sellado óptimas en el caso de bridas irregulares.
- » Sellado eficaz incluso con bajo par de apriete.
- » Las juntas se fabrican en **NR** = Vulcanizado de Goma Natural (SBR), **NBR-GW** (Goma Nitrilo), **EPDM-KTW** (Goma EPDM), **CSM/Hypalon®** (Polietileno clorosulfonado) y **FKM** = Viton® (Fluoro elastómero) con anillo interior de acero vulcanizado.
- » El tipo NBR-GW está aprobado por DVGW para gas y recomendado para KTW (uso con agua potable).
- » Dimensiones según DIN EN 1514-1 (antigua DIN 2690) para presiones PN6 a PN40.

* for cast iron flange dimensions



Sizes at the measurement table

s = Thickness
 d_1 = Inner diameter
 d_2 = Outer diameter



Sizes at the measurement table

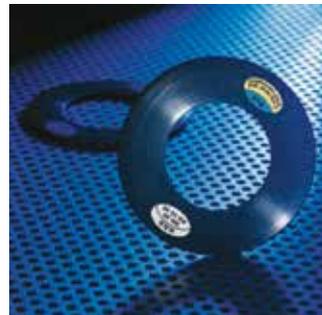
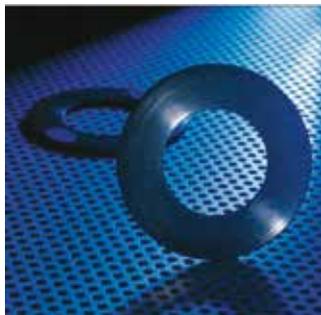
s_1 = Sealing lip
 s_2 = Sealing body
 d_1 = Inner diameter
 d_2 = Outer diameter

NR

NBR-GW

Función y vida útil

El rendimiento y la vida de servicio de las juntas KLINGER® dependen en gran medida de un adecuado almacenaje e instalación, factores que escapan al control del fabricante. Nosotros podemos, no obstante, responder de la excelente calidad de nuestros productos. Téngalo en cuenta a la hora de seguir nuestras instrucciones de mantenimiento.



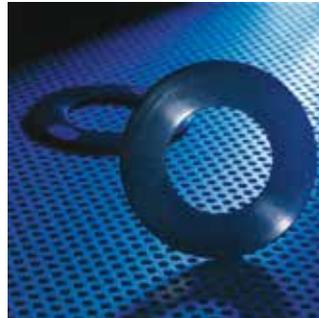
Campo de aplicación	NR = Goma Natural (SBR) para agua, circuitos cerrados de agua, lejías disueltas con una máx. concentración del 50% y una temp. máx. de 80°C	Gas y agua potable. Aprobación según EN 682 (DIN E 3535T3) y según KTW D1/D2, 1.3.31 (Sistema Nacional de Salud)
Color	negro	negro
Dureza	DIN 53505, Shore A 60 a 80 ± 5	DIN 53505, Shore A 70 ± 5
Densidad	DIN 53479 1,384 g/cm ³	DIN 53479 1,196 g/cm ³
Temperatura	aprox. +80°C (+90°C para cortos periodos de tiempo)	aprox. +100°C (+130°C para cortos periodos de tiempo)
Certificados	Propio	DVGW, incluyendo aprobación KTW
Resistencia química	Resistente contra: <ul style="list-style-type: none"> » Agua, aguas residuales, aguas estancadas, circuitos cerrados de agua hasta 90°C » Parcialmente contra álcalis con una conc. de 50% de NaOH a 50°C » Resistente a la luz natural, el clima y la capa de ozono No resistente contra: <ul style="list-style-type: none"> » Combustibles, aceites minerales, ácidos y gases 	Resistente contra: <ul style="list-style-type: none"> » Hidrocarburos alifáticos (aceites minerales y grasas, diésel, petróleo) » Muchos ácidos diluidos y álcalis a temperatura ambiente » Agua y muchas soluciones salinas a temperatura ambiente » Aceites animales y vegetales No resistente contra: <ul style="list-style-type: none"> » Hidrocarburos aromáticos y clorados » Ácidos altamente oxidativos » Disolventes polares
Aplicación	Goma Natural vulcanizada para sellar fluidos naturales. Se han de evitar temperaturas superiores a los 90°C.	El tipo NBR posee una buena resistencia química frente a hidrocarburos alifáticos, aceites minerales y grasas, diésel y petróleo



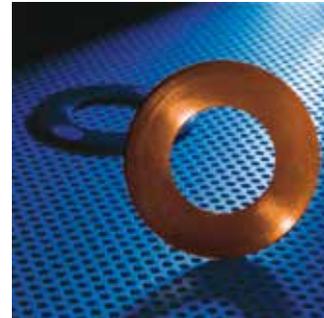
EPDM-KTW



CSM



FKM/Viton®



Agua potable y aguas residuales.
Aprobación KTW D1/D2, 1.3.31
(Servicio Nacional de Salud para agua potable)

CSM / Hypalon® (Polietileno clorosulfonado) apto para la industria química

FKM = Viton® (Fluoro elastómero) apto para la industria química y la fabricación

negro

negro

negro

DIN 53505, Shore A 70 ± 5

DIN 53505, Shore A 70 ± 5

DIN 53505, Shore A 75 ± 5

DIN 53479 1,120 g/cm³

DIN 53479 1,340 g/cm³

DIN 53479 1,880 g/cm³

aprox. +100°C (+130°C para cortos periodos de tiempo)

aprox. +80°C,

aprox. +200°C

KTW, EN 681-1, W 270, ACS, WRc, Ö-Norm

Propio

Propio

Resistente contra:

- » Agua y sales disueltas
- » Muchos ácidos diluidos y álcalis
- » Fluidos polares como alcohol, ésteres y cetonas
- » Fluidos utilizados en lavanderías
- » Fluidos hidráulicos como agua-glicol (Hidrofluorocarbonos)
- » Fluidos hidráulicos basados en ésteres de fósforo (Fluidos anhidros)

Resistente contra:

- » Muchos ácidos hasta 50°C
- » Buena resistencia contra la luz solar y el ozono

Resistente contra:

- » Ácidos y álcalis
- » Gases
- » Todo tipo de aguas

No resistentes contra:

- » Hidrocarburos alifáticos, aromáticos y clorados (aceites, grasas y combustibles)
- » Ácidos altamente oxidantes

No resistente contra:

- » Temperaturas por debajo de -15°C y por encima de +80°C

No resistente contra:

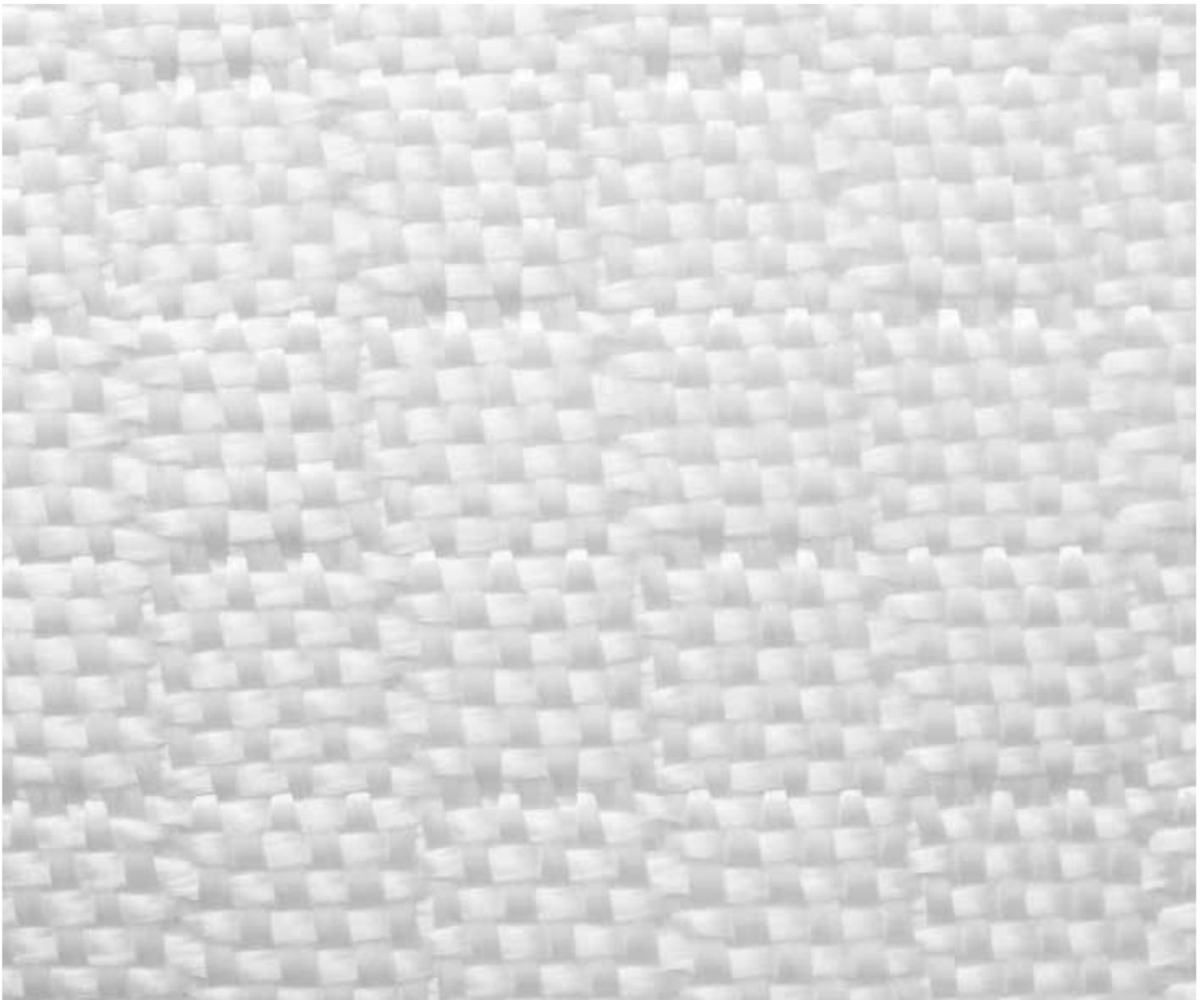
- » Parcialmente resistente a temperaturas de -10°C e inferiores

Además de la resistencia química, este modelo de EPDM es adecuado para aplicaciones donde se requiera buena resistencia frente al ozono, el envejecimiento y utilización a la intemperie.

Este modelo de CSM vulcanizado se utiliza en la industria química, limpieza en seco, etc.

Gracias a su buena resistencia química frente a ácidos y álcalis, su aplicación fundamental es en la fabricación química y el uso de agentes químicos.

Aislamiento



Fibra de vidrio

La fibra de vidrio está fabricada a base de hilos de 6-9 micras de fibras orgánicas e inorgánicas que han sido sometidos a un proceso de textura, volumen y trenzado. La fibra de vidrio es el sustituto del amianto, y es apropiada para aquellas aplicaciones en las que se necesita una alta resistencia mecánica y térmica. Es incombustible, indiferente a la humedad y resistente a los aceites, lejías y a la mayor parte de los ácidos.

Temperatura	+600°C
Densidad	0,8 - 1,2 g/cm ³
Propiedades	<ul style="list-style-type: none">» Buena resistencia térmica» Excelentes propiedades dieléctricas» Muy buena resistencia mecánica» Buena resistencia a los ácidos y al vapor» Exento de amianto» Incombustible

Aplicaciones

Se utiliza básicamente para la protección pasiva contra el fuego y el calor, tales como aislamiento térmico de tubos, cables eléctricos, hornos industriales o tanques a presión. También se utiliza para la fabricación de cortinas protectoras, separadores de calor, compensadores de dilatación, etc.

Composición química

- » Si O₂ (sílice): 55%
- » Ca O (calcio): 21%
- » Al₂ O₃ (Aluminio): 15%
- » B₂ O₃ (Boro): 8%
- » Otros: 1%



Fibra cerámica

La fibra cerámica es una fibra artificial compuesta de sílice y alúmina en estado casi puro. Se caracteriza por una excelente resistencia frente a altas temperaturas y una gran resistencia a los choques térmicos. En su proceso de fabricación, a la fibra cerámica se le añaden inserciones de Inconel con objeto de aumentar su resistencia mecánica o se le añaden fibras de vidrio, inserción recomendada para aquellas aplicaciones que requieran resistencia eléctrica.

Temperatura	+1260°C (F. cerámica + Inconel) +800°C (F. cerámica + Vidrio)
Densidad	0,8 - 1,20 g/cm ³
Propiedades	<ul style="list-style-type: none">» Excelente resistencia térmica» Buena resistencia mecánica» Resistente contra la mayoría de productos químicos» Exento de amianto» Incombustible

Aplicaciones

- » Topes, amortiguadores y piezas antivibrantes
- » Placas de asiento sometidas a absorción de energía
- » Ruedas, bandajes y agitadores de impulsión

Se utiliza fundamentalmente en la protección pasiva contra el fuego y el calor, como aislamiento térmico de hornos industriales, aislamiento de hornos eléctricos, calderas, estufas y otros equipos en general, y en una amplia gama de aplicaciones para altas temperaturas. Se emplea para la fabricación de cortinas de soldadura, separadores de zonas de calor, juntas de expansión, equipos de protección personal, etc.

Composición química

- » Al_2O_3 : 46%
- » $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Si O}_2$: 97%
- » $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 1,0\%$
- » $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \leq 0,5\%$



Sílice

El tejido de Sílice es un tejido confeccionado a base de filamentos lisos de dióxido de silicio (94%), con un tratamiento posterior que le confiere al tejido resistencia a la abrasión, resistencia mecánica y a la temperatura. Este tejido es indicado para la sustitución del amianto en una extensa gama de aplicaciones en aislamiento y protección térmica.

Temperatura	1200°C
Gramaje	610 g/cm ³ (espesor 0,7 mm) 1.220 g/cm ³ (espesor 1,4 mm)

Propiedades	<ul style="list-style-type: none"> » Alta resistencia a la temperatura » Insensible a los choques térmicos » Baja conductividad térmica » Alta resistencia mecánica » Resistente a la abrasión » Incombustible
--------------------	--

Aplicaciones

Se utiliza básicamente en paneles y ropas de protección en operaciones de soldadura, cortinas de protección contra altas temperaturas o chispas de metales fundidos, mantas para enfriamiento controlado de metales, cortinas de hornos continuos, revestimiento de conductos o cables eléctricos, colchones aislantes, etc.

Composición química

- » Si O_2 : 94%
- » Al_2O_3 : 4%
- » Na_2O : 2%

Tejido de fibra de vidrio siliconado

El tejido de fibra de vidrio siliconado es un tejido de fibra de vidrio con impregnación de silicona (blanca o roja) en ambas caras. El revestido de silicona impide el paso del aire o líquidos, reduce las picaduras, aumenta la resistencia a la abrasión y la resistencia a los metales fundidos. Por otro lado, el revestimiento de silicona se vuelve frágil a partir de 315°C.

Temperatura +310°C

Propiedades

- » Alta flexibilidad
- » Resistente a la abrasión
- » Resistente a los álcalis débiles
- » Excelente aislante eléctrico
- » Resistente a lubricantes y aceites
- » Resistente al aire y la humedad

Aplicaciones

Se utiliza fundamentalmente en telas de cortinas de entrada y salida de túneles de termocontracción, para evitar la disipación del calor interno del túnel y para proteger a su vez del calor a los operarios que trabajan junto a él. Otras aplicaciones son bandas transportadoras para procesos industriales, tapas de calefacción, láminas antiadherentes y separadoras para procesos viscosos y producciones químicas, etc.

Calidades

- » Tejido de fibra vidrio siliconado rojo
- » Tejido de fibra vidrio siliconado blanco (silicon-glass)

Lana de roca mineral

Es un panel rígido aislante compuesto de lana de roca mineral aislante, fibras de silicato cálcico y otros componentes minerales. Las planchas están compuestas de fibras orgánicas e inorgánicas. Gracias a esta combinación, las placas de este material poseen alta resistencia a la temperatura, baja conductividad térmica y buenas propiedades aislantes eléctricas. Este material está completamente exento de amianto y sustituye a las antiguas placas de amianto.



Temperatura 750°C
Densidad 0,95 g/cm³

Propiedades

- » Alta resistencia a la temperatura
- » Insensible a los choques térmicos
- » Baja conductividad térmica
- » Buena resistencia a los ácidos
- » Fácil mecanización

Aplicaciones

Se utiliza para sustituir a las antiguas placas de amianto, para estanqueidad a altas temperaturas, estanqueidad de gases calientes a baja presión, pantallas térmicas, separadores de calor, etc. También se aplica en la construcción y aislamiento de hornos en industrias de fundición y acero. Otras industrias de aplicación: química, farmacéutica, aeronáutica, automoción y de construcción naval.

Plancha de cemento

La plancha cemento es un panel de base de cemento con un aditivo de mezclas inorgánicas, que se obtiene a alta presión, totalmente libre de amianto. Este material es inalterable con el paso del tiempo, no envejece y combina sus excelentes propiedades mecánicas y dieléctricas con una buena resistencia frente a los ácidos.

Temperatura	450°C
Densidad	1,70 g/cm ³
Propiedades	<ul style="list-style-type: none">» Resistente a altas temperaturas» Insensible a los choques térmicos» Excelentes propiedades mecánicas» Buena resistencia a los ácidos» Buenas propiedades dieléctricas» Fácil mecanización

Aplicaciones

Para aplicaciones especiales tales como placas aislantes de calor para prensas, en hornos de inducción, instalaciones de soldadura, interruptores de alta frecuencia, etc.

Bandas engomadas

Las bandas engomadas están fabricadas a partir de tejidos textiles engomados, tales como tejidos de fibra de vidrio, preox, fibra cerámica, aramida, etc. grafitados o teflonados, que son doblados en varias capas hasta conseguir el espesor de la banda deseada. Se fabrican para sistemas de sellado de tapas de bocas de hombre, pletinas, bridas, calderas, registros y autoclaves con el propósito de conseguir una estanqueidad perfecta. La resistencia a la temperatura vendrá determinada por los materiales utilizados en la confección de la banda.

Materiales

- » Fibra de vidrio
- » Preox
- » Fibra cerámica
- » Fibra de carbono
- » Aramida



Puede descargarse una copia de KLINGER® expert en la siguiente dirección de internet:
<http://www.klinger.co.at/expertdownload>

Para consultas técnicas sobre KLINGER® expert: klingerexpert@saidi.es



KLINGER® expert 6.0

The Powerful Sealing Calculation



KLINGER® expert 6.0

Powerful Sealing Calculation

KLINGER® expert 6.0 es una aplicación de software enfocada al diseño de juntas que ayuda al usuario en la selección del material más idóneo para cualquier tipo de juntas no metálicas.

El programa utiliza multitud de parámetros utilizados en la mayoría de normas aplicables a la industria para calcular la selección del material de junta.

KLINGER® expert 6.0 ofrece multitud de funciones, tales como:

- » Identificación del mejor material de junta para una aplicación específica
- » Diseño de conjuntos de juntas
- » Comprobación de la idoneidad química y la temperatura
- » Cálculo del par de apriete requerido
- » Ilustración gráfica con diversos métodos de atornillado
- » Selección de las aprobaciones y certificaciones que requiere el producto

1.0 Inicio del programa

Nada más iniciar el programa aparece una nota con información. Al confirmar esta pantalla mediante el botón “Aceptar” aparece una nueva ventana desde la que se pueden seleccionar las siguientes opciones:

1.1 Archivo

Abrir

Abre un archivo de cálculo existente

Guardar

Guarda el cálculo actual

1.2 Preferencias

Aquí se pueden modificar los valores por defecto (como, por ejemplo, el idioma).

Idioma

El idioma actual se puede cambiar seleccionándolo del menú desplegable.

Unidades de medida

Sirve para cambiar entre Sistema Métrico Internacional (SI) y Sistema Métrico Imperial (US).

Valores estándar

Permite elegir los parámetros iniciales por defecto tales como la calidad del tornillo, utilización de los tornillos o el espesor de junta.

1.3 Impresión del cálculo

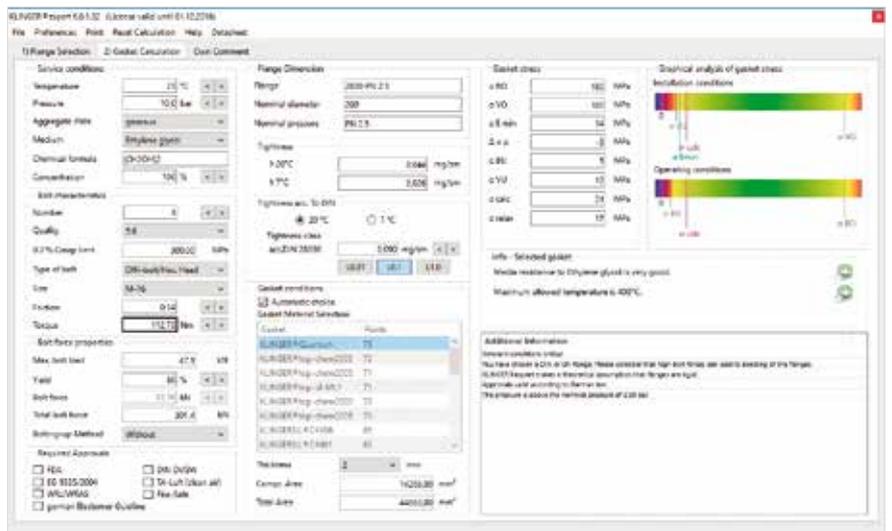
Imprime los valores del cálculo de junta actual.

Junto a los resultados se imprimen

también otros datos relativos a la conexión de la junta, permitiendo imprimir nuestras propias observaciones personales.

1.4 Reseteo del cálculo

Reinicializa y borra todos los valores que hemos ingresado para realizar un nuevo cálculo (por ejemplo, dimensiones de la brida, temperatura, presión, etc.)



KLINGER® expert 6.0

Selección de juntas

2.0 Selección de bridas

Bridas

KLINGER® expert 6.0 contiene un amplio rango de bridas según las siguientes normas: DIN, EN, JIS y ANSI. No obstante, se puede utilizar igualmente para el cálculo de bridas no estándar definidas por el usuario.

Geometría de junta - Dimensiones de la junta

Al seleccionar una brida estándar según norma, sus dimensiones aparecen automáticamente junto al dibujo, mostrando el diámetro interior, el diámetro exterior y la medida del resalte RF (si aplica).

En el caso de bridas no estándar, se ha de elegir el tipo de junta. Las primeras seis opciones requieren las dimensiones de la junta (diámetro interior y exterior, diámetro del taladro o la longitud y anchura si se trata de una junta rectangular).

Para la última opción (“Complex di-

mension”) se necesita el área de la junta para formas más complejas.

El cálculo implica incluso la distribución de los tornillos.

Las áreas necesarias son:

Área de la junta comprimida

Área de la junta que estará sometida a cargas compresivas.

Área total

El área total viene definida por la forma exterior de la junta.

El tipo de carga compresiva se puede seleccionar bajo el apartado “Internal pressure” (presión interna).

Internal Pressure (Presión interna)

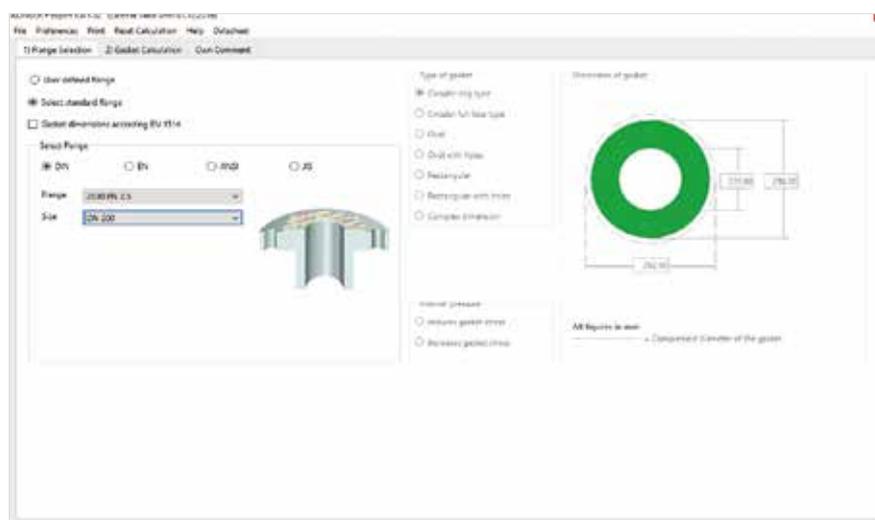
Reduces gasket stress (reduce la presión de la junta)

Es el tipo más común de aplicación. La presión interna tiene el efecto de reducir la tensión de la junta.

Increases gasket stress (incrementa la presión de la junta)

Esta opción a veces se necesita

para el cálculo de juntas en bocas de hombre para calderas en las que la tapa de la junta se encuentra en el interior de la caldera. Por tanto, en este caso, la presión interna incrementa la tensión de la junta.



KLINGER® expert 6.0

Resultados del cálculo

3.0 Cálculo de juntas - Pantalla de análisis

La pantalla de análisis está dividida en varias secciones:

3.1 Condiciones de servicio

3.2 Características del tornillo

3.3 Propiedades de la fuerza del tornillo

3.4 Método para atornillar

3.5 Aprobaciones requeridas

3.6 Dimensiones de la junta

3.7 Estanqueidad

3.8 Estanqueidad según norma DIN

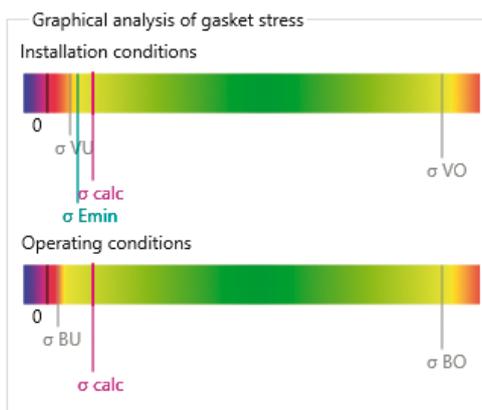
3.9 Condiciones de la junta

3.10 Selección del material de junta

3.11 Tensión de la junta

3.12 Información - Junta seleccionada

Gasket stress		
σ_{BO}	180	MPa
σ_{VO}	180	MPa
$\sigma_{E\ min}$	14	MPa
$\Delta\sigma_p$	-3	MPa
σ_{BU}	5	MPa
σ_{VU}	12	MPa
σ_{calc}	21	MPa
σ_{relax}	17	MPa



3.1 Condiciones de servicio

La temperatura y la presión de servicio se han de indicar en sus respectivos campos.

A continuación, el estado agregado se puede seleccionar en la lista desplegable.

Debajo, contamos con una lista desplegable para seleccionar el tipo de fluido correspondiente. La especificación del fluido es la misma tanto para bridas estándar como no estándar.

En la mayoría de los casos, la fórmula química se muestra de manera automática.

También se ha de indicar la concentración del fluido.

3.2 Características de los tornillos

Esta parte muestra información relativa a los tornillos de la brida:

Número, tamaño y tipo de tornillos

Al utilizar bridas normalizadas se ha de indicar el número y tamaño de los tornillos.

Seleccionar el tipo de tornillo.

En el caso de bridas no normalizadas, se debe seleccionar antes el número, tipo y tamaño de los tornillos.

Calidad del tornillo

El programa cuenta con una amplia variedad de materiales para tornillos a la hora de seleccionar uno.

Límite de deslizamiento del 0.2%

La tensión aplicada al tornillo para conseguir una deformación permanente es del 0.2%.

Este valor depende del material elegido y no es editable. Este valor es utilizado para el cálculo del porcentaje de rendimiento del tornillo.

Fricción

El coeficiente de fricción tiene un valor por defecto de 0.14. En caso de ser necesario, se puede modificar.

Cuanto más bajo sea este valor, mayor cantidad de energía se transferirá al estirar el tornillo y no se perderá por la fricción de la rosca.

Par de apriete

El tipo de par calculado actualmente.

3.3 Propiedades de la fuerza del tornillo

La máxima carga del tornillo se calcula en función del material.

La carga máxima se reduce al seleccionar el rendimiento del tornillo.

La fuerza total de los tornillos es igual a la suma de las fuerzas individuales de cada uno de los tornillos.

3.1 Condiciones de servicio

El método utilizado para atornillar se puede seleccionar con KLINGER® expert 6.0.

Existen cuatro métodos disponibles para atornillar:

Wrench (palanca)

Estanqueidad no controlada a mano

Torque wrench (palanca de par)

Con la medición del par

Hydraulic tensioner (tensor hidráulico)

Medición de la presión hidráulica

Wrench (palanca)

Medición de las vueltas de tuerca

Al seleccionar un método para atornillar, se mostrará una ilustración del método elegido en el análisis gráfico de la tensión de la junta.

KLINGER® expert 6.0

Resultados del cálculo

3.5 Aprobaciones y certificaciones

En esta parte de la pantalla de análisis se pueden seleccionar, para el cálculo actual, las aprobaciones y certificaciones requeridas, aunque no es obligatorio hacerlo.

Únicamente se sugerirán materiales de junta con las aprobaciones necesarias.

3.6 Dimensiones de bridas

Aquí encontramos información relacionada con la brida seleccionada. Se muestra la presión nominal y el diámetro de bridas normalizadas.

Para bridas no normalizadas —a medida— se muestra una nota con el texto “user-defined flange” (brida no normalizada).

Siempre es posible cambiar a la ventana de “flange selection” (selección de brida), donde aparecen las dimensiones de la junta seleccionada actualmente.

3.7 Estanqueidad

Este valor indica la estanqueidad

efectiva para un fluido de referencia como el nitrógeno, basado en la presión efectiva sobre la superficie.

Esto significa que, bajo unas condiciones de trabajo determinadas (fuerzas que actúan sobre el tornillo, presión interna, dimensiones de la junta, temperatura), la conexión de la brida tendrá una estanqueidad determinada en función del fluido de referencia (nitrógeno).

La estanqueidad se calcula a temperatura ambiente (λ_{20}) y a la temperatura de servicio (λ_T).

3.8 Estanqueidad según DIN

La estanqueidad se calcula de acuerdo con la norma DIN 28090 y la clase de estanqueidad seleccionada actualmente ($L=0,01$; $L=0,1$; $L=1,0$).

KLINGER® expert determina de forma automática la clase de estanqueidad en función del fluido seleccionado. El valor es calculado para una junta con unas dimensiones de 90 x 50 mm con los datos de presión interna, material y espesor actual.

3.9 Condiciones de la junta

Gasket areas (áreas de la junta)

Aquí se indica el área de la junta comprimida bajo presión y el área total.

Gasket thickness (espesor de la junta)

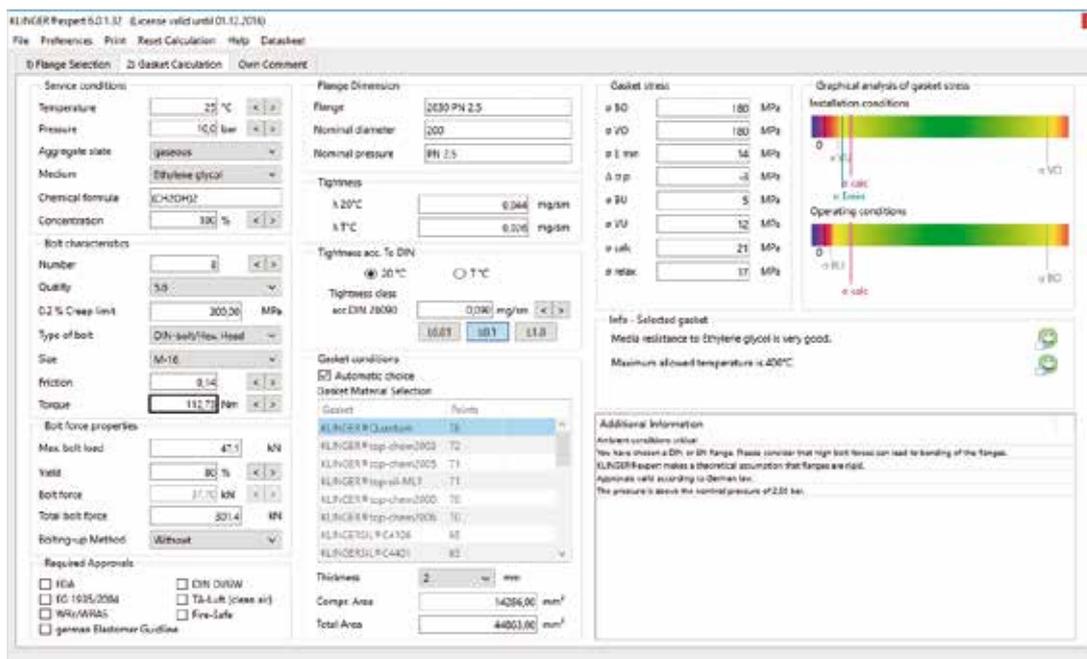
Se debe seleccionar el espesor del material de junta para el cálculo.

3.10 Selección del material de junta

El material más adecuado para la junta se muestra a continuación teniendo en cuenta su idoneidad para las condiciones definidas para el cálculo.

Cada material es evaluado utilizando un sistema de puntos basado en las características de cada uno de los materiales de junta.

KLINGER® experts 6.0 selecciona automáticamente el material con la mayor puntuación.



KLINGER® expert 6.0

Resultados del cálculo

3.11 Tensión de la junta

Se realiza el cálculo y se muestra la información necesaria para la comprobación del conjunto.

A continuación se explican las definiciones de cada uno de los términos:

Presión superficial máxima de la junta en condiciones de servicio (σ_{BO})

La máxima tensión superficial permitida (en N/mm²) hace referencia a un material de junta y unas condiciones de servicio determinadas. Este valor no deberá exceder de la presión de superficie calculada.

La capacidad de presión máxima de una junta depende de una serie de factores tales como la temperatura, el material, el espesor y —en particular para materiales de grafito—, de la relación de espesores.

Cuando el material se ve sometido a una carga mayor a la de su valor máximo permitido se pueden producir daños en el material de la junta.

Presión superficial máxima en condiciones de instalación (σ_{VO})

σ_{VO} equivale al valor de σ_{BO} a temperatura ambiente. Es siempre igual o superior a σ_{BO} y, por lo tanto, no supone una restricción para el cálculo de la junta.

Presión superficial mínima en condiciones de servicio ($\sigma_{BU/L}$)

La presión superficial mínima $\sigma_{BU/L}$ es la presión superficial que ha de aplicarse sobre el área efectiva de la junta en condiciones de servicio para conseguir la clase de estanqueidad necesaria para un fluido con una temperatura y una presión interna determinadas. La presión superficial real no debe ser inferior a este valor en ningún caso.

Cuanto mayor sea la tensión superficial inicial más difícil será asegurar que se alcance la estanqueidad requerida en condiciones de servicio.

Presión superficial mínima en

condiciones de instalación ($\sigma_{VU/L}$)

Se debe alcanzar, al menos, esta tensión superficial en la zona de sellado gracias a la fuerza de los tornillos durante el montaje para garantizar la estanqueidad requerida bajo unas determinadas condiciones de servicio.

Debido a otros factores no incluidos en el cálculo, nos hemos de asegurar que la tensión real de la instalación permanece por encima de $\sigma_{VU/L}$. Esto aplica especialmente para valores inferiores a $\sigma_{VU/L}$ (< 10 N/mm²).

$\sigma_{VU/L}$ es un índice específico de material y no tiene en cuenta la presión superficial de la instalación mínima que será necesaria debido al alivio de la junta mediante la presión interna (consultar σ_{Emin}).

Presión superficial mínima de instalación (σ_{Emin})

La presión superficial mínima de instalación σ_{Emin} es la presión superficial que se ha de alcanzar durante la instalación de la junta. Con ello nos aseguramos que se alcanzará la presión adecuada del material de junta (consultar $\sigma_{VU/L}$) y que se han tomado en consideración posibles cambios dinámicos en la presión interna de servicio (consultar $\Delta\sigma_p$).

Esta presión superficial se debería alcanzar por la presión efectiva en función de la estanqueidad necesaria. Si no es el caso, lo cual significa que la estanqueidad prevista es menor a la deseada, la presión superficial de la instalación podría ser, sin embargo, adecuada bajo ciertas condiciones.

Tenga en cuenta el apartado “Estanqueidad según DIN”.

KLINGER® expert 6.0

Resultados del cálculo

Diferencia de presiones internas ($\Delta\sigma_p$)

Este valor representa la reducción aritmética máxima posible o el incremento de la tensión de la junta como resultado de la presión de servicio durante el funcionamiento.

La presión interna puede aumentar (+) o disminuir (-) la presión superficial durante el funcionamiento.

Una reducción adicional de la tensión superficial de la instalación en condiciones de servicio reales como, por ejemplo, el descenso de la fuerza de los tornillos debido a la temperatura no se tiene en cuenta para el cálculo y, por tanto, no está contemplado en este software.

El impacto de la relajación de la junta bajo los efectos de la temperatura y, en consecuencia, la reducción de la presión superficial inicial sí se tiene en cuenta y se indica como σ_{relax} .

Tensión superficial calculada (σ_{calc})

La tensión superficial indicada viene definida por el cálculo. Depende por completo de la carga del tornillo y del área de la junta bajo presión.

La carga compresiva debido a los tornillos debe ser suficiente para comprimir el material así como para contrarrestar el alivio de la carga originada por la presión interna. Se deberá seleccionar el par de los tornillos para asegurar que la presión calculada de la junta σ_{calc} es mayor que σ_{Emin} y menor que σ_{BO} .

Típicamente, los tornillos deberían apretarse para equipararse a un valor de utilización de 60-80% (DIN), asegurando que el tornillo opera dentro de un rango elástico y no sobrepasa los valores de tensión recomendados.

La misma tensión superficial se necesita para toda la junta. Utilizando juntas cargadas mediante presión interna, la tensión superficial calculada viene determinada por las fuerzas del tornillo así como por la presión interna.

Este es un valor aproximado, pues existen otros parámetros que también ejercen un efecto sobre él. Asumimos que los tornillos serán apretados después de aplicar la presión interna.

Es necesario tener cuidado para que los tornillos no alcancen sobrecargas a medida que descienda la presión interna.

Tensión superficial residual (σ_{relax})

Esta tensión superficial considera la relajación (propiedades predefinidas) del material de junta bajo el impacto de la presión y temperatura a largo plazo.

Por tanto, no es la presión superficial calculada σ_{calc} sino la presión superficial reducida debido a la relajación σ_{relax} la que se aplica sobre la junta.

Los valores σ_{relax} vienen determinados por temperaturas que van desde los 25°C hasta los 300°C, espesores de junta entre 0.8 mm y 3.0 mm y presiones superficiales de 5 MPa hasta σ_{BO} .



PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

PROTECTORES DE SEGURIDAD EN BRIDAS Y VÁLVULAS COMPLETAS

Para detección y contención de salpicaduras y emisiones peligrosas y/o nocivas, protección personal, de los materiales y del medio ambiente.

DISEÑADAS PARA PROTEGER

- » Bidas
- » Válvulas
- » Juntas de expansión
- » Accesorios
- » Tubería
- » Uniones Fliexibles
- » Mirillas
- » Bocas de hombre
- » Bombas
- » Instrumentación

Protectores de bridas



INTRODUCCIÓN

- » Los protectores de seguridad están **diseñados para prevenir** catástrofes provenientes de **fugas de materiales tóxicos, peligrosos, explosivos, etc.** Estas fugas en los sistemas de tuberías pueden ser **fluidos químicos agresivos, vapores, etc.**, que pueden herir a los trabajadores o provocar desastres medioambientales. O incluso, en caso de ser inflamables, provocar incendios.
- » Los protectores de bridas **cumplen con las normativas relativas a la alimentación**, establecidas por agencias como OSHA, EPA, SOLAS, ABS y DNV.
- » Fabricados con fibras resistentes a agresiones químicas, UV, desgaste ambiental, etc., están **disponibles en Teflon®, Polipropileno, PVC y Polietileno**. Los modelos opacos contienen un TESTIGO INDICADOR DE PH que nos reflejará la existencia de fugas cambiando inmediatamente de color: **rojo** si es **ácido** o **verde** en caso de ser **alcalino**. El testigo se puede reemplazar para volver a usar el protector.
- » Los protectores son fáciles y rápidos de instalar por cualquier persona.
- » Tenemos protectores de acuerdo a las **normas ANSI, DIN, PN, BS, JIS y KS**.
- » Igualmente podemos diseñar la solución adecuada para **cualquier diámetro o dimensión** que nos sea solicitada.

Protectores para juntas de expansión

- » Disponibles en diversas fibras, tipos y materiales.
- » El modelo **Clear Teflon** es el recomendado, ya que permite ver la parte central de la junta.
- » Permite el movimiento lateral, al tiempo que mantiene la fijación y la protección.
- » Disponibles para todo tipo de juntas, independientemente del fabricante.
- » Recomendado por la mayoría de los fabricantes de juntas.



Protectores para válvulas

- » Disponibles en diversas fibras, tipos y materiales.
- » Fabricados para ajustarse a todo tipos de válvulas:
 - » Bola
 - » Macho
 - » Retención
 - » Diafragma
 - » Mariposa
 - » Control
 - » Compuerta
 - » Globo



Clear Teflon®

- » Parte central de Teflon® transparente, que permite la inspección visual de posibles fugas.
- » Laterales contruidos de Premium Teflon® con recubrimiento de fibra de vidrio.
- » Cordajes e hilos de Teflon® cubierto de fibra de vidrio.
- » Resistente al fuego y a las rasgadas.
- » Drenaje opcional en Teflon®
- » Temperatura máxima de trabajo 200°C



Premium Teflon®

- » Fibras con el máximo contenido en Teflon® para servicios extremos. Producto con una larga vida.
- » Fabricación multicapas en 3 fases.
- » Cordajes e hilos de Teflon® cubierto de fibra de vidrio.
- » Resistente al fuego y a las rasgadas.
- » Temperatura máxima de trabajo 232°C



Standard Teflon®

- » Modelo más comúnmente empleado.
- » Construido en Teflon® con capa de fibra de vidrio.
- » Fabricación multicapas en 3 fases.
- » Un inserto central supone una cuarta capa protectora.
- » Cordajes e hilos de Teflon® cubierto de fibra de vidrio.
- » Temperatura máxima de trabajo 232°C



Polipropileno

- » Tela tejida de Polipropileno sólido.
- » Fabricación multicapa en 3 fases.
- » Un inserto central supone una cuarta capa protectora.
- » Cordaje e hilos de polipropileno.
- » Temperatura máxima de trabajo 93°C



Vinilo

- » Tela de cloruro de polivinilo reforzado.
- » Fabricación multicapa en 3 fases.
- » Cordajes e hilos en polivinilo.
- » Color estándar: naranja. Amarillo y otros colores, bajo demanda.
- » Temperatura máxima de trabajo 77°C



Polietileno

- » Construido en fibra de polietileno reforzado.
- » Fabricación multicapa en 3 fases.
- » Cordajes e hilos en polietileno.
- » Temperatura máxima de trabajo 77°C



Protectores de brida metálicos

Los protectores de bridas metálicos están diseñados para prevenir, contener y controlar fugas a alta presión y salpicaduras procedentes de una brida.

Nuestro protector de brida **fabricado en Acero inox 316** está específicamente diseñado para colocarse alrededor de las bridas. Lleva una malla de inoxidable 316 que ayuda a controlar fugas y salpicaduras de productos peligrosos. Las fugas peligrosas, goteras y salpicaduras pueden ser debidas a bridas dañadas por golpes o por la corrosión, por envejecimiento o cuando la presión interna supera las especificaciones de la brida o de la junta.

Diseñadas para proteger al personal, los equipos y el medio ambiente, nuestros protectores metálicos **se utilizan para altas temperaturas, alta presión o en condiciones en las que es desaconsejable utilizar protectores no metálicos.** Dentro de nuestro objetivo de mejora continua y suministro del mejor protector de la industria, hemos desarrollado un protector metálico (pendiente de patente) con una estructura de acero inoxidable que disipa con seguridad las salpicaduras a presión conteniéndolas dentro de la circunferencia de la brida. Estos protectores carecen de bordes cortantes, no necesitan herramientas y se instalan fácil y rápidamente gracias a una abrazadera rápida ajustable. Nuestros protectores son reutilizables y están disponibles para cualquier medida de brida, incluyendo bridas ovales o cuadradas.



- » Nuevo, simple y efectivo (diseño pendiente de patente)
- » Fabricados en Acero inoxidable 316
- » Estructura de Acero inoxidable que disipa salpicaduras a presión conteniéndolas alrededor de la brida
- » No se necesitan herramientas para su instalación, gracias a su abrazadera rápida ajustable
- » Permite la integración con los procedimientos de bloqueo y etiquetado
- » Carece de bordes cortantes
- » Completa visibilidad y acceso a los tornillos y tuercas de las bridas
- » Disponible para cualquier tamaño de brida, incluso para bridas cuadradas y ovales
- » Temperatura máxima de trabajo 1093°C
- » Presión máxima de trabajo 3000 psi
- » Recomendados para procesos peligrosos a altas temperaturas, altas presiones, con fluidos químicos agresivos e inflamables y para prevención de incendios
- » Ancho estándar de 2" (3" bajo demanda)
- » Cierre rápido por abrazadera para mangueras, opcional

Protectores de bridas con forma de banda

- » Diseñados para cubrir bridas y proteger sus caras, espárragos y juntas de la corrosión
- » Evita los efectos de la humedad, agentes químicos, agua salada, lluvia ácida, etc.
- » Protege de agentes externos, críticos en sistemas protegidos catódicamente
- » Disponibles en Acero inoxidable 316, plástico Kydex y el modelo Clear
- » Abrazadera de tornillo sin fin en Acero inoxidable 316
- » Accesorio engrasador en Acero inoxidable 316
- » Temperatura máxima de trabajo 82°C (con recubrimiento de juntas en neopreno)
- » En caso de recubrimiento de EPDM (opcional), temperatura máxima de trabajo de 132°C
- » Válvula de alivio (bajo demanda), que purga a 5 psi
- » Disponible para cualquier tamaño de brida
- » Recubrimiento opcional de Teflon® o silicona para fluidos químicos o servicios a altas temperaturas



Protectores de bridas PTFE 100%

- » Fabricados en PTFE 100%
- » Proporciona una mayor vida útil en comparación con otros protectores de Teflon®
- » Resistente a los rayos ultravioletas y a agentes atmosféricos
- » Químicamente inerte
- » Resistente al fuego y a las rasgaduras
- » Construcción de triple capa
- » Hecho con hilo y cordón 100% PTFE
- » Parche intercambiable de pH que indica fugas cambiando de color
- » Temperatura máxima de trabajo 260°C
- » Disponible para cualquier tamaño de bridas, válvulas y accesorios



Tapas de seguridad

- » Diseñadas para tapar los extremos de los tubos de venteo, válvulas de seguridad, discos de ruptura, etc.
- » Construido en fibra de vinilo y Teflon® (duradera y resistente al desgaste ambiental).
- » Detiene el agua de lluvia, nieve, pájaros, insectos, etc.
- » Cordaje de seguridad para ajustarse y evitar su pérdida.
- » Disponible para todos los extremos y diámetros de tubería.

Protectores de mangueras

- » Diseñados para ajustarse a las mangueras flexibles de plástico y metálicas.
- » Fabricadas en Premium Teflon® y vinilo reforzado.
- » Disponible en tipo tubular y de revestimiento.
- » Disponible para bridas y stub-ends.
- » Nos ajustamos a sus necesidades en cuanto a longitud y diámetro.

Especialidades en Protectores y Tapas

- » Tubos
- » Mirillas
- » Indicadores de caudal
- » Accesorios
- » Actuadores
- » Bombas
- » Boca anti-incendios
- » Instrumentos
- » Válvulas de control

Cómo hacer su pedido

- » **Bridas:** Especificar diámetro y presión.
- » **Válvulas:** Especificar diámetro, tipo, Modelo, presión, conexiones, etc.
- » **Juntas de expansión:** Especificar diámetro, Modelo, fabricante, número de ondas y longitud.
- » **Resto:** Dirigirse a cualquiera de nuestras delegaciones para solicitar información.

Comportamiento frente a diferentes productos químicos

Medio	Temperatura máxima en °C				
	PE	V	PPL	Clear	PTFE
Amoníaco	77	77	93	93	232
Etileno Diclorhídrico	n/d	n/d	24	24	232
Ácido clorhídrico (hasta 35% conc.)	24	24	93	204	232
Ácido fluorhídrico (hasta 35% conc.)	24	24	93	n/d	n/d
Ácido nítrico (hasta 30% conc.)	66	66	66	150	232
Aceite	n/d	n/d	n/d	24	232
Hidróxido sódico (hasta 50% conc.)	77	77	93	150	232
Ácido sulfúrico (hasta 30% conc.)	77	77	93	150	232



PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO



Clear Teflon® con drenaje



Standard Teflon®



Clear Teflon® con drenaje

MODELOS DISPONIBLES



Protectores de bridas **Clear Teflon®** con drenaje

ANSI 150LBS	DIN PN10/16
1/2"	15
3/4"	20
1"	25
1.1/4"	32
1.1/2"	40
2"	50
2.1/2"	65
3"	80
4"	100
5"	125
6"	150
8"	200
10"	250
12"	300
14"	350
16"	400



Protectores de bridas **Clear Teflon®** sin drenaje

ANSI 150LBS	DIN PN10/16
1/2"	15
3/4"	20
1"	25
1.1/4"	32
1.1/2"	40
2"	50
2.1/2"	65
3"	80
4"	100
5"	125
6"	150
8"	200
10"	250
12"	300
14"	350
16"	400

MODELOS DISPONIBLES

Protectores de bridas Standard Teflon®

ANSI 150LBS	DIN PN10/16
1/2"	15
3/4"	20
1"	25
1.1/4"	32
1.1/2"	40
2"	50
2.1/2"	65
3"	80
4"	100
5"	125
6"	150
8"	200
10"	250
12"	300
14"	350



Otros productos

- » Kits de producción y aislamiento de bridas
- » Tapas para bridas
- » Protectores de tuercas y tornillos
- » Tapas de recubrimientos de tuberías
- » Para cualquier otra opción requerida, contactar con nuestra red de Delegaciones

Suministramos protectores para normas ANSI, DIN, PN, BS, JIS, AS y KS.

BOA Flexible Solutions

Flexible Solutions





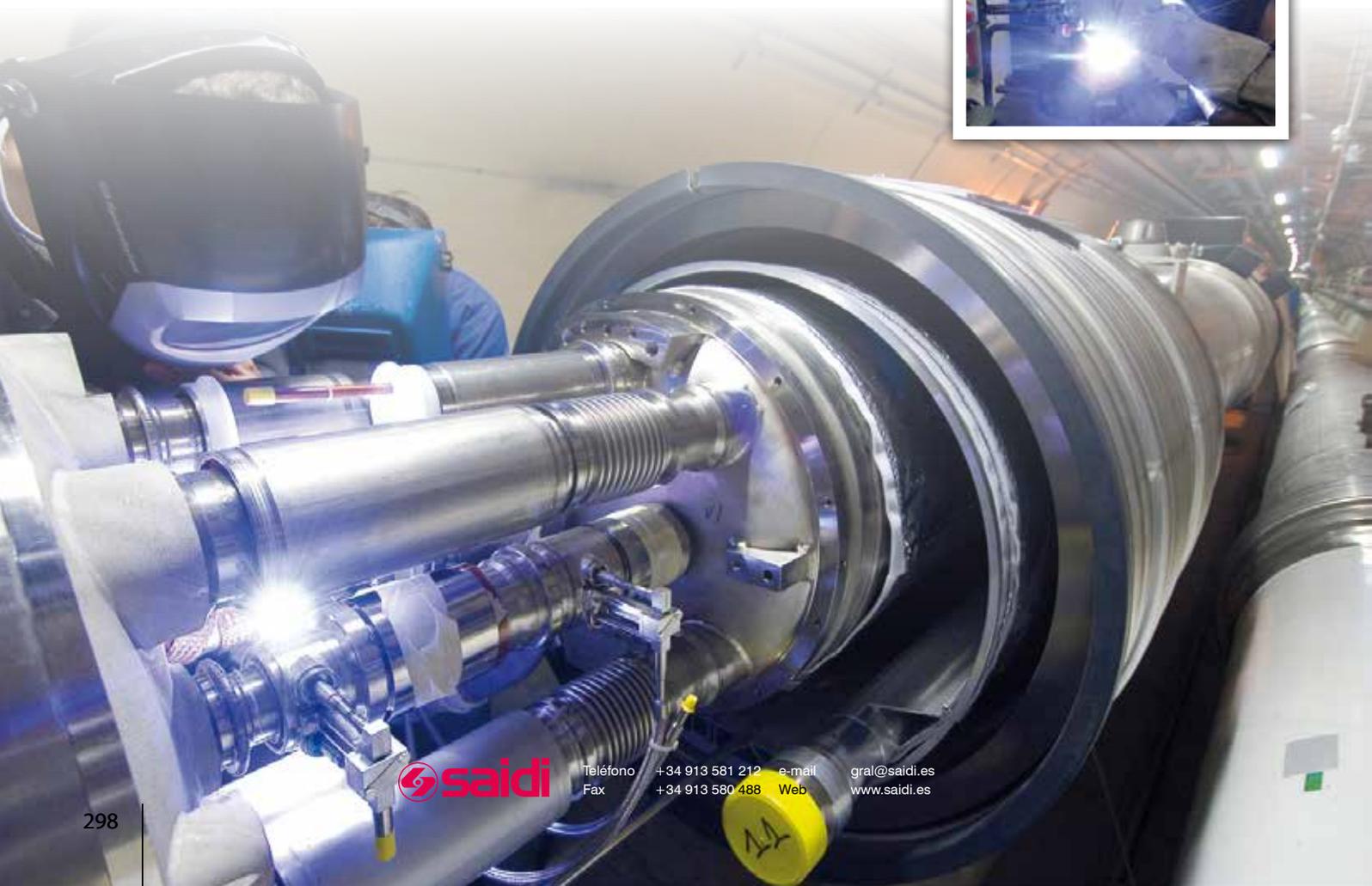
BOA Group

BOA Flexible Solutions

Fabricación de latiguillos y mangueras.

- *Soluciones a medida según especificaciones del cliente. Todo tipo de conexiones y materiales.*

BOA Group es un fabricante líder en elementos metálicos flexibles: mangueras y sus accesorios, fuelles hidroformados y soldados, juntas de expansión y compensadores de dilatación.



Teléfono +34 913 581 212 e-mail gral@saidi.es
Fax +34 913 580 488 Web www.saidi.es

Be on the safer side with BOA technology



COMPENSADORES DE DILATACIÓN

TIPOS

» No Metálicos

EPDM, Neopreno, Hypalon, Textiles, etc...

» Metálicos

Acero carbono, Acero inoxidable
Conexiones: Bridas o para Soldar

La principal función de las juntas de expansión en sus diferentes construcciones es la de compensar las variaciones de longitud y las variaciones laterales en los sistemas de tubería, componentes y accesorios causados por las diferencias de temperaturas, desalineaciones durante la instalación o ajustes en la construcción.

Es por ello que son utilizados en la construcción de sistemas de tuberías para la vehiculación de agua caliente o fría, vapor, petróleo, fuel-oil, gases y diversos productos químicos. La construcción de motores es otro campo de aplicación donde las juntas de expansión absorben vibraciones en motores diesel, turbinas o compresores, evitando transmitir las vibraciones en los sistemas de escape o sistemas de aire comprimido. También facilitan el montaje y desmontaje de elementos en las tuberías como, por ejemplo, válvulas, filtros etc..

+ Más información:

http://www.saidi.es/Tuberia_accesorios/compensadores.htm



COMPENSADORES DE DILATACIÓN

La principal función de las juntas de expansión en sus diferentes construcciones es la de compensar las variaciones de longitud y las variaciones laterales en los sistemas de tubería, componentes y accesorios, causados por las diferencias de temperatura, desalineaciones durante la instalación o ajustes en la construcción. Es por ello que son utilizados en la construcción de sistemas de tubería para la vehiculación de agua caliente o fría, vapor, petróleo, fuel-oil, gases y diversos productos químicos. La construcción de motores es otro campo de aplicación donde las juntas de expansión absorben vibraciones en motores diesel, turbinas o compresores evitando transmitir las vibraciones en los sistemas de escape o sistemas de aire comprimido.

También facilitan el desmontaje y montaje de elementos en las tuberías como por ejemplo válvulas, filtros, etc...



COMPENSADORES DE GOMA

Los compensadores de dilatación fabricados en goma se pueden utilizar en las siguientes **aplicaciones**:

- » Plantas químicas
- » Sistemas de calefacción
- » Sistemas de Aire acondicionado
- » Industria naviera
- » Construcción de tuberías

Gracias a su excelente resistencia frente a la corrosión, se pueden utilizar en sistemas de tuberías en las que se vehiculen **todo tipo de fluidos**, como:

- » Agua caliente
- » Agua fría
- » Agua caliente sanitaria
- » Aire comprimido
- » Agua de mar
- » Soluciones ácidas
- » Soluciones alcalinas
- » Aceite y fluidos conteniendo aceite
- » Etc.

En función de la calidad del material de goma, los compensadores de goma **son aptos para**:

- » Compensar vibraciones mecánicas
- » Compensar movimientos axiales y laterales
- » Compensar desajustes debidas a la instalación
- » Absorbes ruidos

Los compensadores de goma están especialmente indicados para reducir el ruido y compensar las vibraciones que se dan en la planta en aquellos puntos en los que es muy difícil —y a veces imposible— instalar tubos de anclaje para soportar la presión.



Type A (313)



Type B (303)



Type D (323)



Type S (333)



Type C

Materiales

El fuelle de los compensadores de dilatación de goma consta de una capa interna y una capa externa hecha de elastómero e insertos textiles a base de hilo de Nylon®. El inserto de hilo de Nylon® o Aramida supone una gran resistencia frente a la presión interna y el vacío.

Los compensadores de dilatación de goma con fuelle tipo **A, B, D y S** se pueden instalar con bridas locas. Los fuelles del tipo **A, B y D** únicamente pueden llevar extremos roscados. El refuerzo del aro de acero del cuerpo es utilizado como sellado.

Los compensadores de dilatación con fuelle tipo **C** llevan bridas de goma moldeadas con bridas locas metálicas.

Además de los efectos del envejecimiento, la vida útil de los compensadores de expansión de goma es independiente del número de ciclos de fatiga.

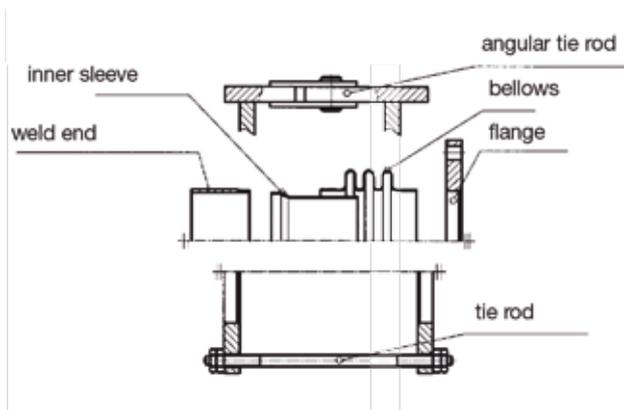


COMPENSADORES METÁLICOS

PRINCIPALES ELEMENTOS Y SUS FUNCIONES

Los compensadores de dilatación constan generalmente de tres elementos para hacer bien su trabajo.

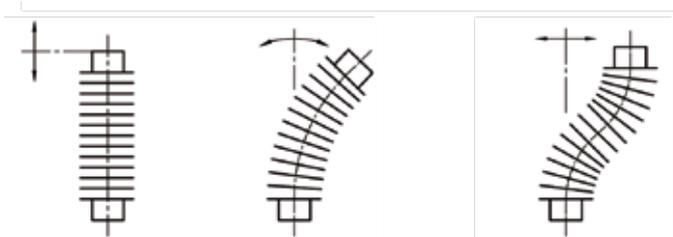
- » El fuelle
- » Piezas de conexión (extremos soldados o brida)
- » Camisa interior
- » Tirantes (solo para tipos de presión equilibrada o con bisagras)



EL FUELLE

El elemento básico y, por tanto, el corazón del compensador de dilatación, es el **fuelle**. A esta pieza se le supone una gran flexibilidad en el movimiento axial, lateral y angular, así como una gran resistencia a la presión. Además, ha de resistir altas temperaturas, vibraciones y fluidos cáusticos.

Por eso, BOA únicamente fabrica fuelles de Acero austenítico y otros materiales altamente resistentes.



CONEXIONES

En función de la aplicación, la intercambiabilidad, la seguridad o el Rating normalmente se diferencian tres tipos de conexiones para compensadores de dilatación al sistema de tuberías:



Compensador con extremos para soldar



Compensador con bridas soldadas



Compensador con tirantes



Compensador con tirantes (para altas presiones o con golpes de ariete)

APLICACIONES

Para adecuarse a los más estrictos requisitos de las modernas instalaciones y construcción de plantas industriales, los compensadores de dilatación metálicos **BOA**, además, tienen las siguientes ventajas:

- » Mejora de la rentabilidad
- » Tamaño reducido en planta
- » Fácil montaje
- » Compatibilidad con el sistema
- » Sencillo manejo
- » Seguro en caso de accidente

A continuación relacionamos algunos de los campos de aplicación donde se utilizan los compensadores de dilatación BOA:

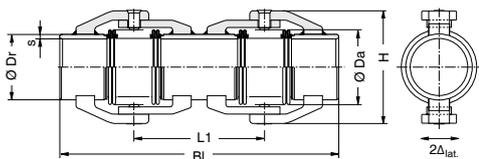
- » Motores diesel y a gas
- » Industria Aeroespacial
- » Distribución de energía eléctrica
- » Instalaciones domésticas
- » Tratamiento de agua y efluentes
- » Construcción de plantas y de tuberías en general
- » Bombas y compresores



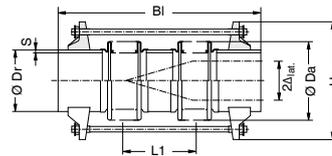
BOA Group



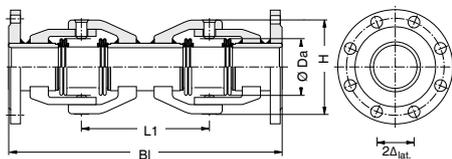
Algunos tipos de compensadores laterales.



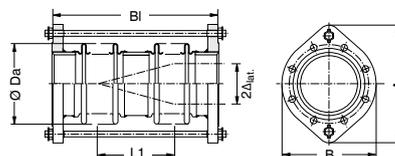
Compensador tipo 7710
con extremos para soldar



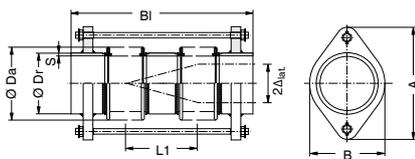
Compensador tipo 7810
con extremos para soldar
(tirantes universales)



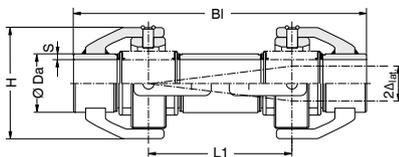
Compensador tipo 7720
con bridas



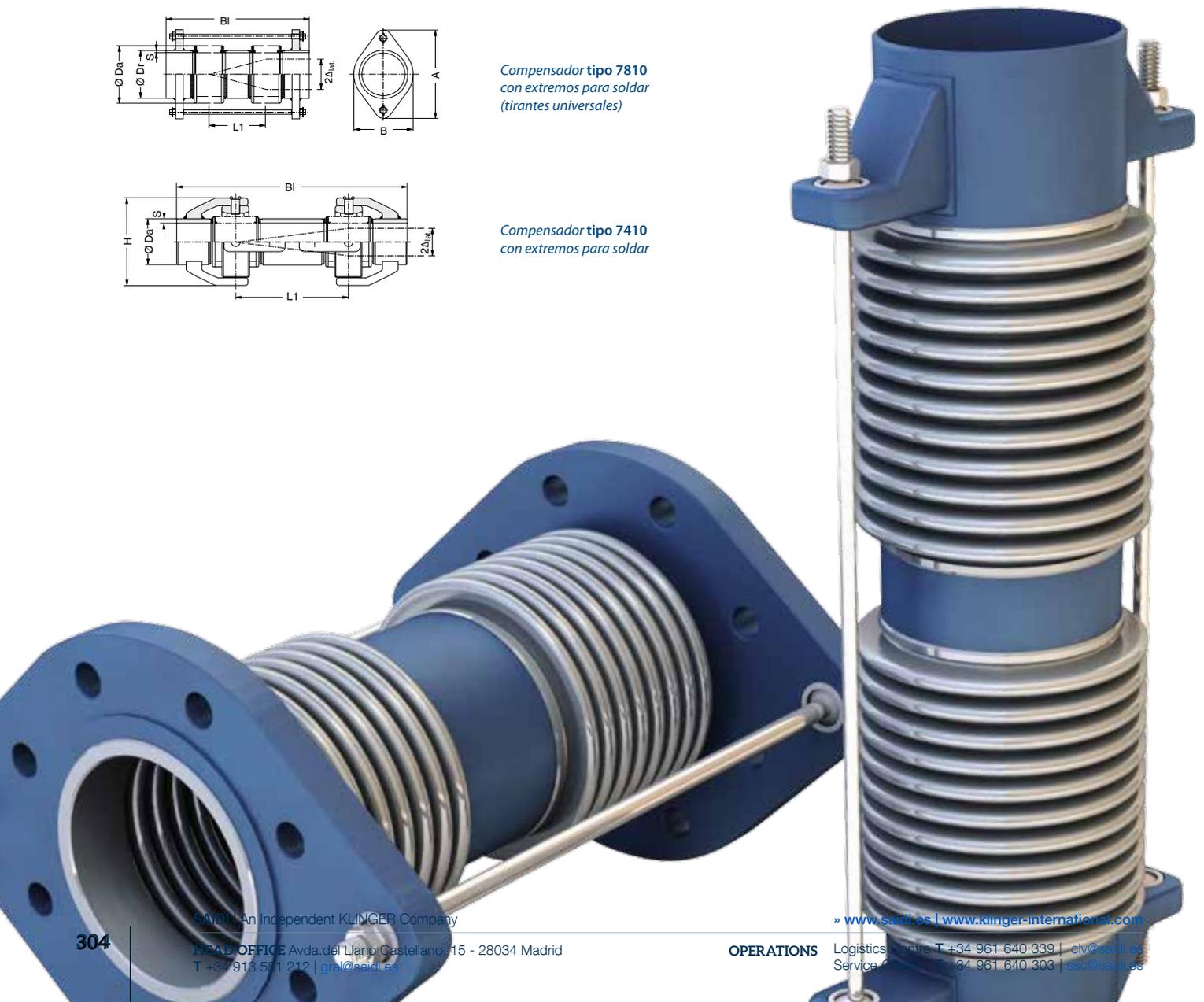
Compensador tipo 7820
con bridas
(tirantes universales)



Compensador tipo 7810
con extremos para soldar
(tirantes universales)

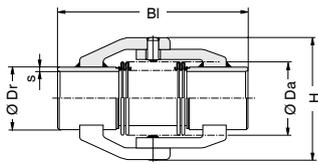


Compensador tipo 7410
con extremos para soldar

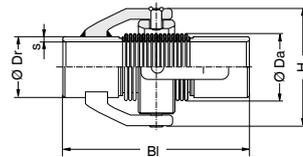


MOVIMIENTO ANGULAR

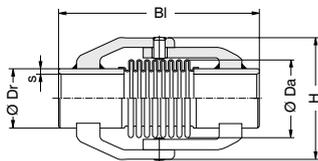
Compensadores angulares.



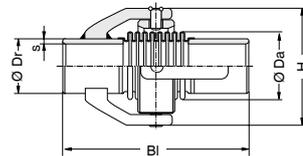
Compensador tipo 7510 con extremos para soldar DN 50 - 150



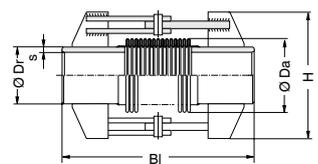
Compensador tipo 7610 con extremos para soldar DN 50 - 150



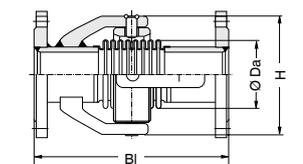
Compensador tipo 7510 con extremos para soldar DN 200 - 700



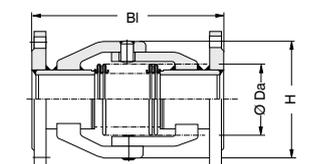
Compensador tipo 7610 con extremos para soldar DN 200 - 600



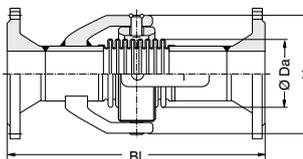
Compensador tipo 7510 con extremos para soldar DN 800 - 1000



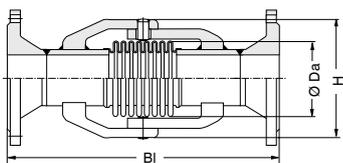
Compensador tipo 7620 con bridas DN 50 - 150



Compensador tipo 7520 con bridas DN 50 - 150

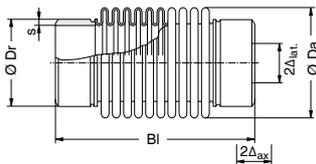


Compensador tipo 7620 con bridas DN 200 - 600

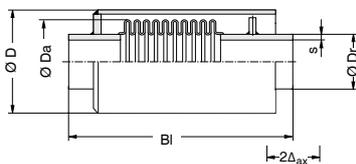


Compensador tipo 7520 con bridas DN 200 - 600

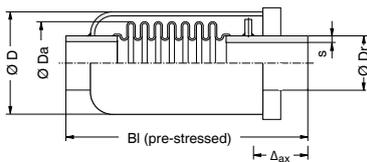
Algunos tipos de compensadores axiales.



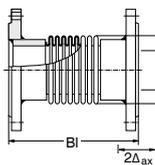
Compensador tipo 7110
con extremos para soldar



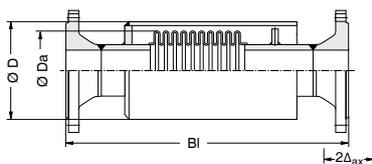
Compensador tipo 7112
con extremos para soldar



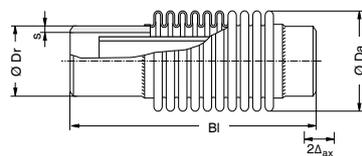
Compensador tipo 7114
con extremos para soldar



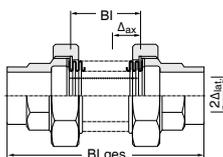
Compensador tipo 7120
con bridas



Compensador tipo 7122
con bridas

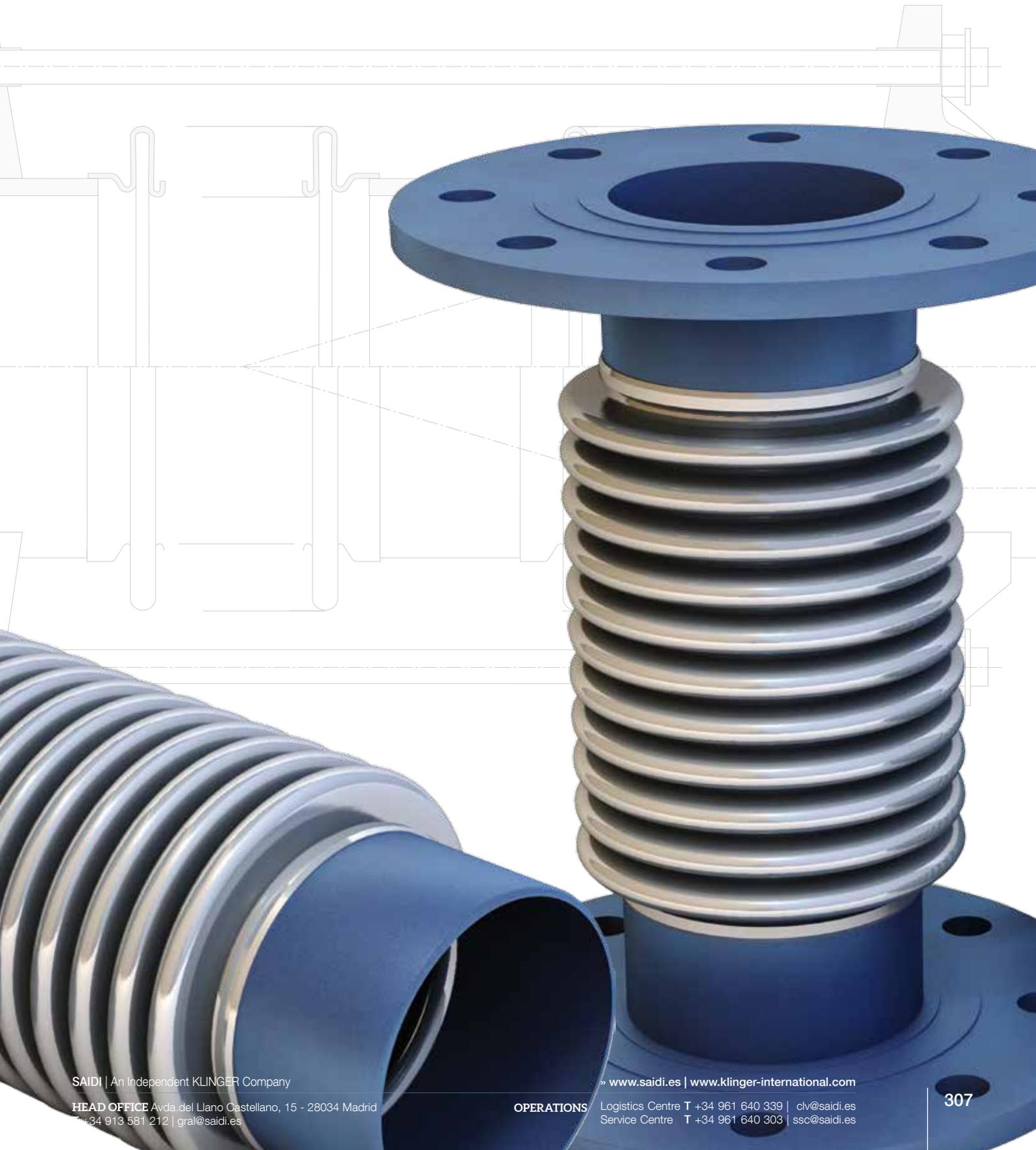


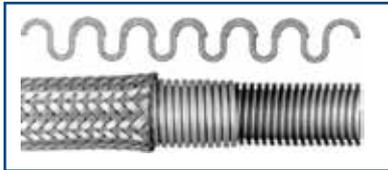
Compensador tipo 7111
con extremos para soldar



Compensador tipo 7160
con extremos para soldar o roscar





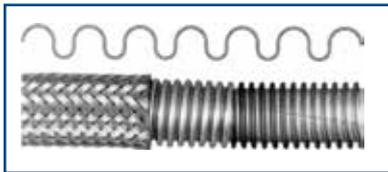


BOA DUO

Manguera de acero inoxidable corrugado helicoidal - doble capa

Corrugado: 1.4571 (similar a 316Ti)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)

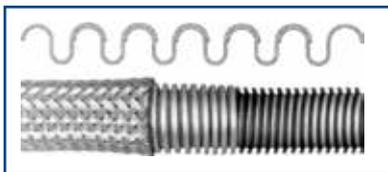


BOA SPIRA

Manguera de acero inoxidable corrugado helicoidal - capa simple

Corrugado: 1.4571 (similar a 316Ti)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)

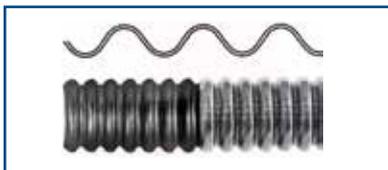


BOA SUPRA

Manguera de acero inoxidable corrugado helicoidal - capa simple

Corrugado: 1.4571 (similar a 316Ti)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)



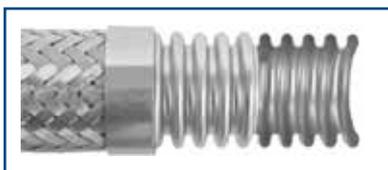
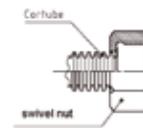
BOA CORTUBET

Tubo corrugado de acero inoxidable (hasta 180°C)

Tubo: 1.4301 (similar a AISI 304)

Tuerca giratoria: Latón niquelado

Junta: Fibra de aramida con NBR

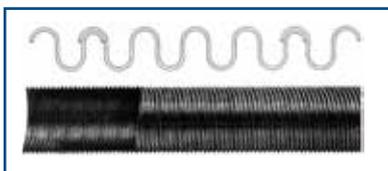


BOA CKEMKING™

Manguera de metal corrugado anularmente para la industria Química (hasta 650°C)

Corrugado: Hastelloy C-276 (2.4819)

Trenzado: Hastelloy C-276 (2.4819)



BOA VENTINOX

Manguera con revestimiento soldado para instalaciones de calefacción a bajas temperaturas (hasta 450°C)

Corrugado: Acero inoxidable F29-M, AL 29-4C

Espesor de pared: 0,2 mm



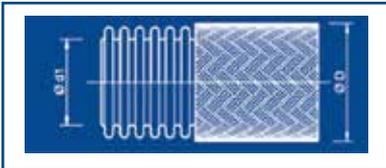
BOA PARRAP

Manguera corrugada anularmente de acero inoxidable (-273°C a 600°C)

Corrugado: 1.4404 (similar to AISI 316 L) o 1.4541* (similar a AISI 321) excepto para DN6, 8, 10, 125

Trenzado: Acero inox. 1.4301 (similar a AISI 304)

MANGUERAS METÁLICAS FLEXIBLES

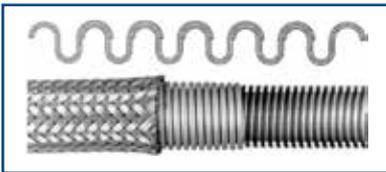


BOA AF

Manguera de acero inoxidable corrugado anularmente (-196°C a 600°C)

Corrugado: 1.4541 (similar a AISI 321) o 1.4404 (similar a AISI 316L)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)



BOA DUO UHP (Ultra High Pressure)

Manguera de acero inoxidable corrugado helicoidal - capa doble (-196°C a 600°C)

Corrugado: 1.4404 (similar a AISI 316L)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)

MANGUERAS DE BANDA METÁLICA



BOA DE

Manguera de banda metálica en forma de 'S' con sección circular.

Material: 1.4301 (similar a AISI 304)



BOA VS

Manguera de banda metálica sellada, para ventilación. Sección circular (hasta 400°C)

Manguera: Acero galvanizado

Junta: Fibra de vidrio

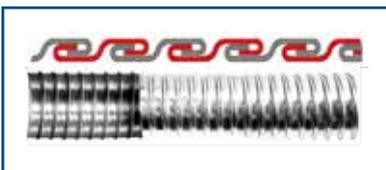


BOA PROTEX

Manguera de banda metálica doble. Sección poligonal y sin junta.

Rango de temperaturas: -196°C a 650°C

Material: Acero inoxidable 1.4301 (similar a AISI 304)



BOA C150

Manguera de banda metálica doble. Sección poligonal y sin junta.

Rango de temperaturas: -196°C a 600°C

Material: Acero inoxidable 1.4301 (similar a AISI 304)

ABSORCIÓN DE VIBRACIONES



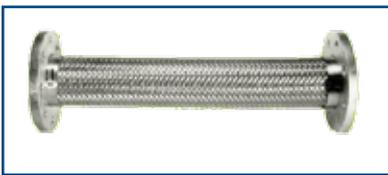
BOA JOTA / KAPPA (distancia larga / corta, respect.)

Latiguillo de acero inoxidable con extremos roscados, para absorber vibraciones en la línea (hasta 450°C, si se utilizan conexiones de acero inox.)

Corrugado doble: 1.4571 (similar a 316Ti)

Trenzado y anillos terminales: 1.4301 (similar a AISI 304)

Conexiones roscadas: hierro maleable, de cara plana (en acero inox. bajo demanda)



BOA SIGMA / OMEGA (distancia larga / corta, respect.)

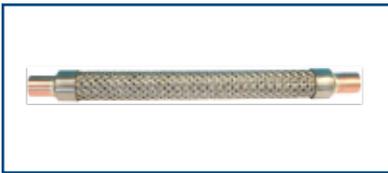
Latiguillo de acero inoxidable con bridas locas (hasta 450°C, con bridas de acero inox.)

Corrugado doble: 1.4571 (similar a 316Ti)

Trenzado y anillos terminales: 1.4301 (similar a AISI 304)

Portabridas: 1.4571 (similar a 316Ti)

Bridas: Acero carbono St 37.2, tal. PN16 (a partir de DN 200 PN10 en acero inoxidable)



BOA OMIKRON

Latiguillo especial para compresores de refrigeración, con corrugado sólido helicoidal y trenzado a base de acero inoxidable para compensar las vibraciones provocadas por motores, compresores, bombas, etc.

Corrugado doble: 1.4571 (similar a 316Ti)

Trenzado y anillos terminales: 1.4301 (similar a AISI 304)

Extremos: Cobre o acero inoxidable

OTRAS APLICACIONES



BOA DTFLEX

Latiguillo para instalaciones sanitarias y calefacción (hasta 100°C)

Manguera: Acero inoxidable AISI-316 L

Tuercas locas: Latón niquelado

Junta: Goma / Buna N / NBR 90 Shore A



BOA PRONTO

Latiguillo de acero inoxidable de doble capa y trenzado inoxidable simple (máx. 300°C)

Manguera: Acero inoxidable 1.4571 (AISI 316Ti)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)

Extremos: Hierro maleable galvanizado (rosca ISO 7.1)



BOA DUO ELBOW

Latiguillo de acero inoxidable de doble capa y trenzado inoxidable simple (máx. 300°C)

Manguera: Acero inoxidable 1.4571 (AISI 316Ti)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)

Extremos (nipple hex. ISO 7.1 x Socket): Latón

MANGUERAS METÁLICAS FLEXIBLES



BOA MAPRESS

Manguera de acero inox. corrugado anularmente y extremos a presión (máx. 100°C)

Corrugado: Acero inoxidable 1.4404

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)

Extremos: Acero inoxidable 1.4404



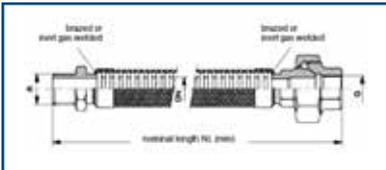
BOA PARNOR FOOD (para Alimentación y bebidas)

Manguera especial de acero inoxidable corrugado anularmente, diseñada conjuntamente con la Universidad de Munich (Alemania).

Corrugado: 1.4404 (similar a AISI 316L)

Tuercas DIN 11851: 1.4404 (similar a AISI 316L)

Trenzado y Resto de elementos (opcionales): 1.4301 (similar a AISI 304)



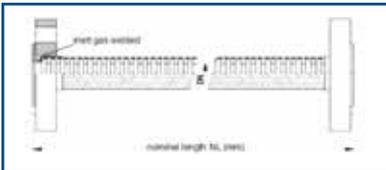
BOA SP 10 (Certificada DIN-DVGW y VdS)

Manguera de acero inoxidable corrugado anularmente, con trenzado inoxidable simple (máx. 300°C)

Corrugado: 1.4404 (similar a AISI 316L)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)

Extremos (nipple x rosca hembra ISO 7.1): Hierro maleable (soldable)



BOA SP 20 (Certificada DIN-DVGW y VdS)

Manguera de acero inoxidable corrugado anularmente (máx. 300°C)

Corrugado: 1.4404 (similar a AISI 316L)

Trenzado: 1.4301 (similar a AISI 304)

Portabridas: 1.4541 (similar a AISI 321)

Bridas: Acero carbono St 37.2



BOA CHEMKING™

Manguera de acero inoxidable corrugado anular para la industria Química. Fabricación a base de metal hidroformado. Muy flexible y altamente resistente a la corrosión frente a la mayoría de agentes químicos a muy altas temperaturas (hasta 650°C).

Corrugado: Hastelloy C-276 (2.4819)

Trenzado: Hastelloy C-276 (2.4819)



TABLAS DE CONVERSIÓN

TABLAS DE EQUIVALENCIA DE MATERIALES

EQUIVALENCIA DE MATERIALES				
ASTM	BS	DIN	AFNOR	MARCA REG.
A216 WCB	161-480	GS-CK25	A480 CP-M	-
A217 C1	240	GS-22 Mo 4	20 Mn 5-M	-
A217 WC6	621	GS-17 Cr Mo 55	15CD5,05M	-
A217 WC9	622	GS-12 Cr Mo 19	15CD9,10M	-
A217 C5	625	GS-12 Cr Mo 19,5	Z15CD5,05M	-
A217 C12	629	G-X12 Cr Mo 101	-	-
A351 CF3	304 C12	G-X2 Cr Ni 18.9	Z2CN1810M	-
A351 CF3M	316 C12	G-X2 Cr Ni Mo 1810	Z2CN18,12M	-
A351 CF8	304 C15	G-X6 Cr Ni 18.9	Z6CN18,10M	-
A351 CF8C	-	-	-	-
A351 CF8M	315-C16	G-X Cr Ni Mo 18.10	Z6CN18,12M	-
A351 CN7M	332 C11	G-X Ni Cr Mo Cu Nb 25.20	Z6NCDU252004M	-
A494 N-12MV	-	Ni Mo 30	-	Hastelloy B
A494 CW-12MW	-	Ni Mo 16 GW	-	Hastelloy C
A494 M35-1	NA13	Ni Cu 30 Fe	-	Monel 400
A494 CW-6MC	-	Ni Cr 22 Mo 9 Nb	-	Inconel 625
-	Na 16	Ni Cr 21 Mo	-	Incoloy 825
-	-	X2 Cr Ni Mo N 2253	-	SAF 2205
-	-	X1 Ni Cr Mo Cu N 25206	-	254 SMO
-	-	-	-	Ferralium 255
A352 LCB	161-480	GS-CK24	-	-
A352 LC3	503-LT60	GS-10 Ni 14	-	-

EQUIVALENCIA DE MATERIALES ESTÁNDAR				
FUNDICIÓN	FORJA	LAMINADO	BARRA	TUBERÍA
A216 WCB	A105	A516 GR.70	A105	A106 GR.B
A217 WC1	A182 F1	A204 GR.A	-	A335 P1
A217 WC6	A182 F11	A387 GR.11	A739 B11	A335P11
A217 WC9	A182 F22	A387 GR.22	A739 B22	A335 P22
A217 C5	A182 F5	A387 GR.5	A182 F5	A335 P5
A217 C12	A182 F9	A387 GR.9	A182 F9	A395 P9
A217 CA15	A182 F6	A240 TP 410	A479 TP 410	-
A352 LCB	A350 LF2	A516 GR.70	A696 GR.C	A333 GR.6
A352 LC2	-	A203 GR.B	-	A333 GR.7
A352 LC3	A350 LF3	A203 GR.E	-	A333 GR.3
A351 CF3	A182 F304L	A240 TP 340L	A479 TP 304L	A312 TP 304L
A351 CF3M	A182 F316L	A240 TP 316L	A479 TP 316L	A312 TP 316L
A351 CF8	A182 F304	A240 TP 304	A479 TP 304	A312 TP 304
A351 CF8C	A182 F347	A240 TP 347	A479 TP 347	A312 TP 347
A351 CF8M	A182 F316	A240 TP 316	A479 TP 316	A312 TP 316

TABLAS DE CONVERSIÓN

TABLAS DE CONVERSIÓN DE UNIDADES

PRESIÓN							
Bar	mbar	Pa (N/m ²)	Mpa	atm	mm Hg (Torr)	Kg/cm ²	p.s.i.
1	1.000	1 x 10 ⁵	0,1	0,987	750,062	1,02	14,504
0,001	1	100	0,000	0,001	0,750	0,001	0,015
0,000	0,01	1	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000
10	1 x 10 ⁴	1 x 10 ⁶	1	9,870	7.500	10,2	145
1,013	1.013,25	101.325	0,101	1	760	1,033	14,696
0,001	1,333	133,322	0,000	0,001	1	0,001	0,019
0,981	980,665	98.100	0,098	0,968	735,560	1	14,223
0,069	68,948	6.894,760	0,007	0,068	51,715	0,07	1

TEMPERATURA			
°C	°F	°K	°R
1	33,8	274,15	492,6
-17,2	1	256,15	460,6
-272	-457,6	1	2,69
-272	-457,6	1,15	1

*Kelvin (K) = °C + 273,15 °Rankine (R) = °F + 459,69

LONGITUD	
Sist. Métrico	Sist. Imperial
1 mm	0.0394 pulgadas
1 cm	0.3937 pulgadas
1 m	1.0936 yardas
1 km	0.6214 millas

LONGITUD	
Sist. Imperial	Sist. Métrico
1 pulgada	2.54 cm
1 pie	0.3048 m
1 yarda	0.9144 m
1 milla	1.6093 km

VOLUMEN	
Sist. Métrico	Sist. Imperial
1 cm ³	0.0610 in ³
1 dm ³	0.0353 ft ³
1 m ³	1.3080 yd ³
1 l	1.76 pintas
1 hectolitro	21.997 galones

VOLUMEN	
Sist. Imperial	Sist. Métrico
1 in ³	16.387 cm ³
1 ft ³	0.0283 m ³
1 onza	28.413 ml
1 pinta	0.5683 l
1 galón	4.5461 l

DIRECCIONES



OFICINAS CENTRALES

Av. del Llano Castellano, 15
28034 Madrid (Spain)
T +34 913 581 212
F +34 913 580 488
gral@saidi.es



CENTRO DE OPERACIONES

C/ Mas del Conde, s/nº
Pol. Masía de Baló
46394 Ribarroja del Turia (Valencia)
Apdo. Correos 288
Logistics Centre T +34 961 640 339
Service Centre T +34 961 640 303
clv@saidi.es | ssc@saidi.es



KLINGER SAIDI MÉXICO

C/. Alfredo Nobel No. 3, Bodega 2
Colonia Fracc. Ind. Los Reyes,
Municipio de Tlalnepantla
CP 54073 Estado de México
(México)
T +52 (55) 5565 1026
mexico@klingersaidi.mx

DELEGACIONES

ANDALUCÍA

C/ Astronomía, 1
Parque Empresarial Nuevo Torneo
Torre 3, 2ª Pl., Ofic. 7 y 8 - 41015 Sevilla
Tel. 954 437 500 | Fax 954 434 278
andalucia@saidi.es

CATALUÑA y BALEARES

C/ de la Telemática, 11- Pol. Ind. "La Ferrería"
08110 Montcada i Reixach (Barcelona)
Tel. 935 751 970 | Fax 935 750 910
barcelona@saidi.es

LEVANTE

C/ Mas del Conde, s/nº
Pol. Masía de Baló
46394 Ribarroja del Turia (Valencia)
Apdo. Correos 288
Tel. 961 640 330 | Fax 961 640 337
levante@saidi.es

ASTURIAS

C/. Corín Tellado, 22 Bajo
33204 Gijón
Tel. 985 337 093 | Fax 985 337 145
asturias@saidi.es

CENTRO

Avda. Castilla, 53 - Nave nº 3
28830 San Fernando de Henares (Madrid)
Tel. 916 088 165 | Fax 916 767 012
castilla@saidi.es

NORTE

Av. Ibaibe, 31 - Edif. GARVE I Planta 1ª Dpto. 5
48901 Baracaldo (Vizcaya)
Tel. 944 380 012 | Fax 944 780 559
norte@saidi.es

CANARIAS

C/ Cíncel Nº71
Pol.Ind. Arinaga P3 Norte
35118 Agüimes (Gran Canaria)
Tel. 928 184 658 | Fax 928 122 444
canarias@saidi.es

GALICIA

Pol. Ind. "Pocomaco", Parcela D - 4
Portal Nº 5 - 1ª Planta
15190 Mesoiro (A Coruña)
Tel. 981 294 166 | Fax 981 290 367
galicia@saidi.es

OFICINAS COMERCIALES

MURCIA

Tel. 961 640 330 | Fax 961 640 337
murcia@saidi.es

TARRAGONA

Tel. 961 640 330 | Fax 961 640 337
tarragona@saidi.es

VIGO

Tel. 981 29 41 66 | M 626 31 06 98
asturias@saidi.es

PUERTOLLANO

Tel. 961 640 330 | Fax 961 640 337
puertollano@saidi.es

VALLADOLID

Tel. 985 33 70 93 | M 648 75 46 10
asturias@saidi.es

ZARAGOZA

Tel. 961 640 330 | Fax 961 640 337
aragon@saidi.es



BRANCH NETWORK

Close to the customer



DISEÑO Y CREATIVIDAD

Julián González L.Serrano

RESPONSABLE DE LA PRESENTE EDICIÓN

SAIDI (Sociedad Anónima Ibérica de Distribuciones Industriales)

Impreso en

CROMAGRAF PRESSCO S.L.U.

Torrejón de Ardoz (Madrid)

Título

SEALING TECHNOLOGIES & FLEXIBLE SOLUTIONS

CATÁLOGO DE PRODUCTOS

2ª Edición - 2013

Nº de ejemplares para la presente edición: 2.000

Para solicitar más ejemplares de la presente obra:

marketing@saidi.es

<http://www.saidi.es/Catalogos.htm>

PRINTED IN SPAIN | IMPRESO EN ESPAÑA

SAIDI | An Independent Klinger company
Av. del Llano Castellano, 15
28034 Madrid
T +34 91 358 12 12
F +34 91 358 04 88
gral@saidi.es

