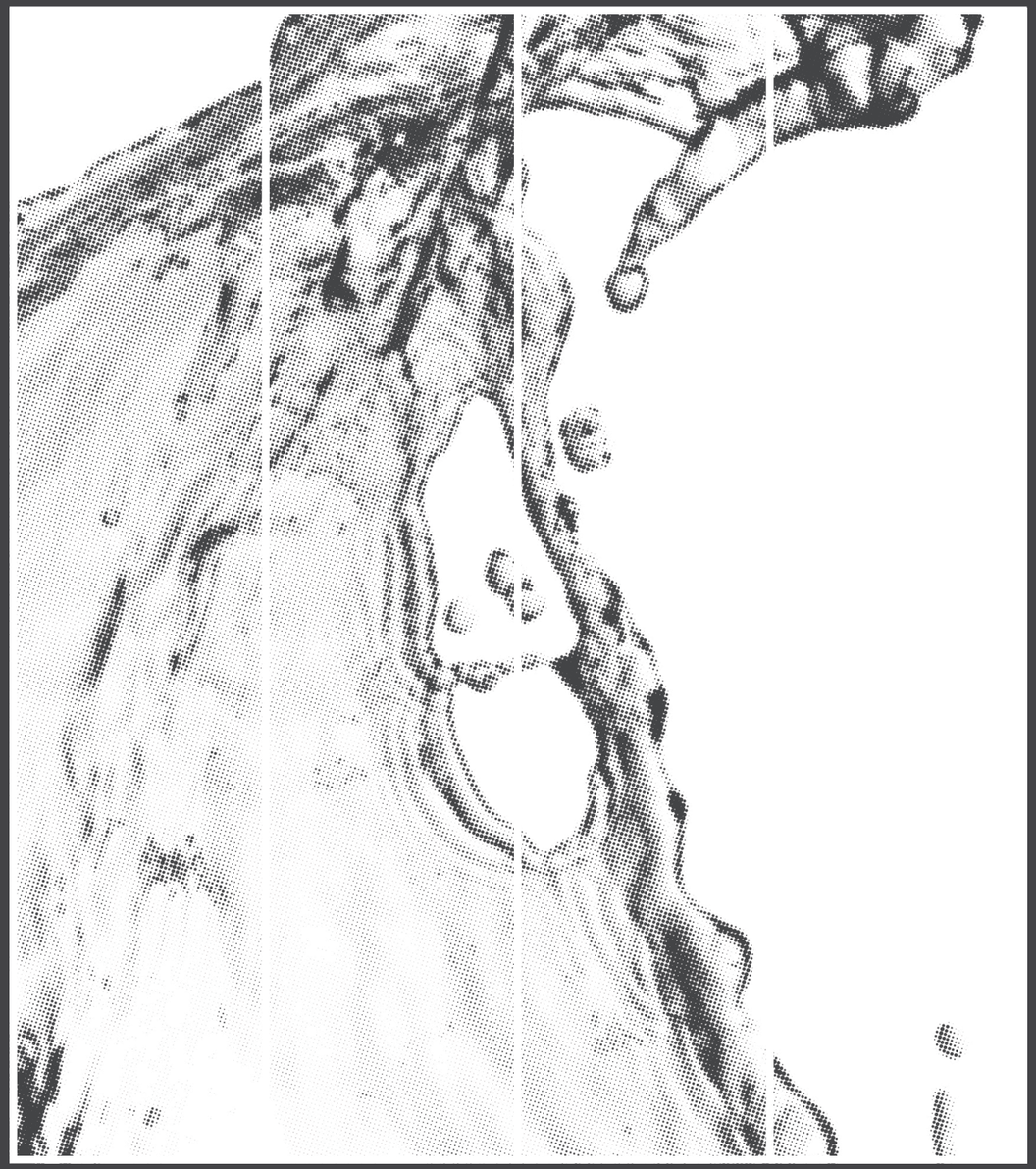
1	SELLADO ESTÁTICO	static seal
	the fluid sealing specialist	



CALVOSEALING, S.L. dispone de un departamento técnico a su servicio para proporcionarle asesoramiento y ayuda en la correcta elección del material para su específica aplicación. La información contenida en esta publicación se da de buena fe, con la intención de utilizarse como una guía basada en nuestro conocimiento y experiencia. La adecuación del producto depende de un número de factores concretos para cada caso. No tenerlos en cuenta puede resultar en graves daños del material o personal. La garantía y responsabilidad están limitados al valor de la factura de los bienes suministrados. CalvoSealing permanece en constante desarrollo, por lo que se reserva el derecho de cambiar el diseño del producto y las propiedades sin previo aviso.

delegaciones de **CALVO**SEALING

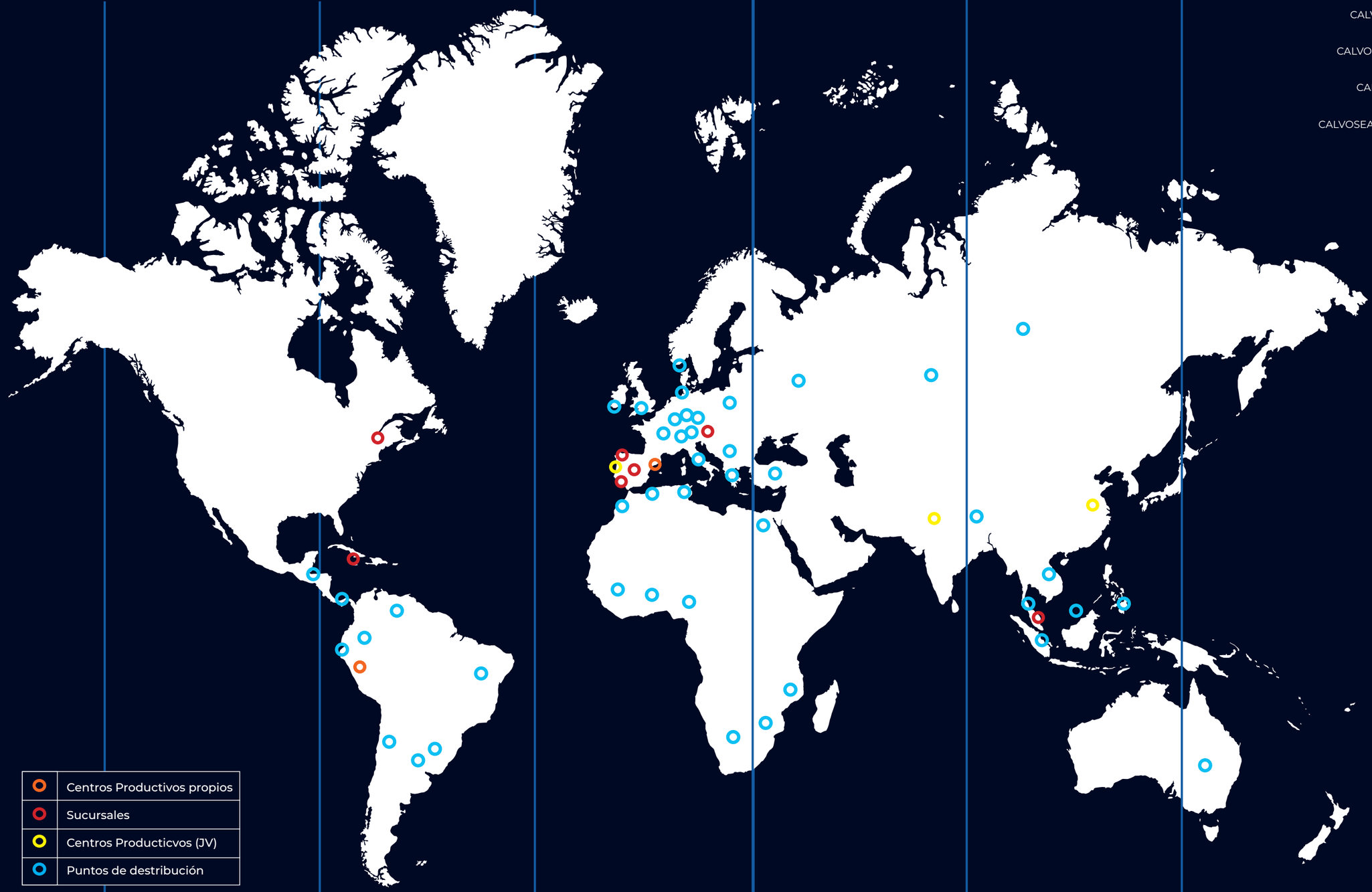
CALVOSEALING SUR
SEVILLA

CALVOSEALING NORTE
LUGO y GIJÓN

CALVOSEALING HUNGRIA
BUDAPEST

CALVOSEALING CUBA
LA HABANA

CALVOSEALING MARRUECOS



	Centros Productivos propios
	Sucursales
	Centros Productivos (JV)
	Puntos de destribución

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

Quienes somos 9

LA JUNTA

01

SECCIÓN 1: JUNTAS NO-METÁLICAS 23
Plancha de caucho 26
Plancha de Corcho-Caucho/Papel aceitado 35
Plancha de Fibra Comprimida 38
Plancha de Grafito Expandido 49
Plancha de PTFE 56
Kit Dieléctrico 65

SECCIÓN 2: JUNTAS SEMI-METÁLICAS 70
Juntas Espirometálicas 73
Juntas Camprofile 79
Juntas Metaloplásticas 83
Juntas G-ST 87

SECCIÓN 3: JUNTAS METÁLICAS 91
Juntas RTJ 91

INFORMACIÓN TÉCNICA & DISEÑO

02

Introducción 98
Tipos de Bridas 99
Tipos de Juntas & Normas 100
Métodos de cálculo 102
Instalación de la junta 108
Par de Apriete 110
Resistencia qímica de los materiales 114

DATOS DIMENSIONALES

03

Junta No-Metálica . Juntas G-ST .
Kit DieléctricoJuntas Espirometálicas .
Juntas Camprofile .
Juntas Metaloplásticas . Juntas RTJ 125

Quienes somos

55 años de experiencia y know-how preceden a Calvo Sealing, una compañía especializada líder en sellado de fluidos, que fabrica y proporciona productos de calidad a nivel mundial a una amplia gama de sectores industriales tales como química y petróleo, entre otras.

Calvo Sealing cuenta con una fábrica establecida en Barcelona capaz de ofrecer las soluciones que mejor se ajustan a cada proyecto, con radios logísticos que acortan tiempos y aportan mayor flexibilidad: ofrecemos medidas estándar y exóticas.

Instalaciones adicionales en España, LATAM, Marruecos y Hungría, entre otras, y las asociaciones estratégicas con comerciantes y líderes de fabricación respaldan un servicio inmejorable, convirtiendo desafíos en éxitos comerciales y creando valor real.

Podemos diseñar soluciones y fabricar, ayudar y asesorar sobre ellas. Todo esto con una estructura organizativa excepcional, y complementada con nuestra propia política de RSC, tratando de favorecer el empleo, entre otros.

La crisis y otras adversidades superadas por la empresa nos han convertido en lo que somos hoy: una empresa experimentada y confiable, llena de motivación y en constante evolución y crecimiento, siempre buscando optimizar productos, procesos y soluciones. Un Empresa en la que confían las grandes industrias.

UNA EMPRESA CON HISTORIA

Isidoro Calvo Perez, delineante y mecánico industrial, dedicó su vida a las empaquetaduras, en una constante búsqueda de la calidad y la perfección de las mismas. Fue en los años 50 cuando recibió el encargo de diseñar y construir una máquina trenzadora para fabricar empaquetadura trenzada cuadrada. Fueron 4 máquinas las que construyó y se instalaron en una empresa ubicada en Santurce (País Vasco), en la cual colaboraba como director técnico.

Pasados unos años tras regresar a Barcelona y asociarse con su amigo José Llavador, comienza la fabricación de empaquetaduras por su cuenta, con la ayuda de nuevas máquinas que había construido. En 1962 la sociedad experimenta una división, naciendo así “Juntas José Llavador” y “Empaquetaduras Trenzadas I. Calvo”, instalándose en Hospitalet de Llobregat.

Transcurridos 30 años, en 1992, se incorpora también maquinaria de última tecnología de empresas del sector, instalándose ahora en Rubí, la empresa continúa creciendo de manera exitosa y ampliando así su gama de productos. Es en 2002 cuando llega el traslado a Sant Esteve Sesrovires, donde continúa su producción actualmente. Pocos años más tarde sufre un cambio de nombre a consecuencia de la expansión de sus productos a diferentes países. Entonces pasa a denominarse “Calvo Sealing”, tal como la conocemos hoy en día.

LOGO

También el logotipo de Calvo Sealing esconde su historia en los trazos. Y es que no es ni más ni menos que la silueta del diseño y circuito que realizan los carretes de hilo en la confección de la empaquetadura original de dos vías, seguido en la primera máquina trenzadora construida por el señor Isidoro Calvo Pérez. Como creador de la misma y fundador de la compañía, son sus iniciales las que protagonizan las siglas que completan el logo.

NUESTRO TRABAJO

ASESORAMOS:
En Calvo Sealing disponemos de un equipo de técnicos altamente cualificado y experimentado en diferentes áreas para diseñar y ofrecerle la mejor solución para su proyecto, ahorrándole tiempo y suponiéndole una reducción de costes gracias a la elección de mejor material para cada caso. Le aconsejaremos y ayudaremos en todo lo que necesite a lo largo del proceso, para que pueda estar seguro de la efectividad del material y no tenga que preocuparse de buscar información que le suponga más dudas que aclaraciones. Queremos ganarnos su confianza ofreciéndole calidad y especialización, puesto que trabajamos estrechamente con técnicos de las diferentes industrias en sus proyectos.

FABRICAMOS:
Llevamos más de 50 años especializados en la fabricación de material de estanqueidad de calidad. Disponemos de la capacidad y el equipo técnico y humano de fabricar el material perfecto para cada solución, garantizándole una mayor duración y rentabilidad del mismo, así como la mejor eficiencia. Ofrecemos todo tipo de medidas, tanto estándar, como piezas hechas a medida, por complicado que sea el caso o críticas sus características.

DISTRIBUIMOS:
Reforzamos y complementamos nuestro portfolio de fabricación y servicios industriales con la comercialización de primeras marcas. Con ello garantizamos las mejores soluciones a las necesidades y proyectos de nuestros clientes.

POR QUÉ CALVO SEALING??

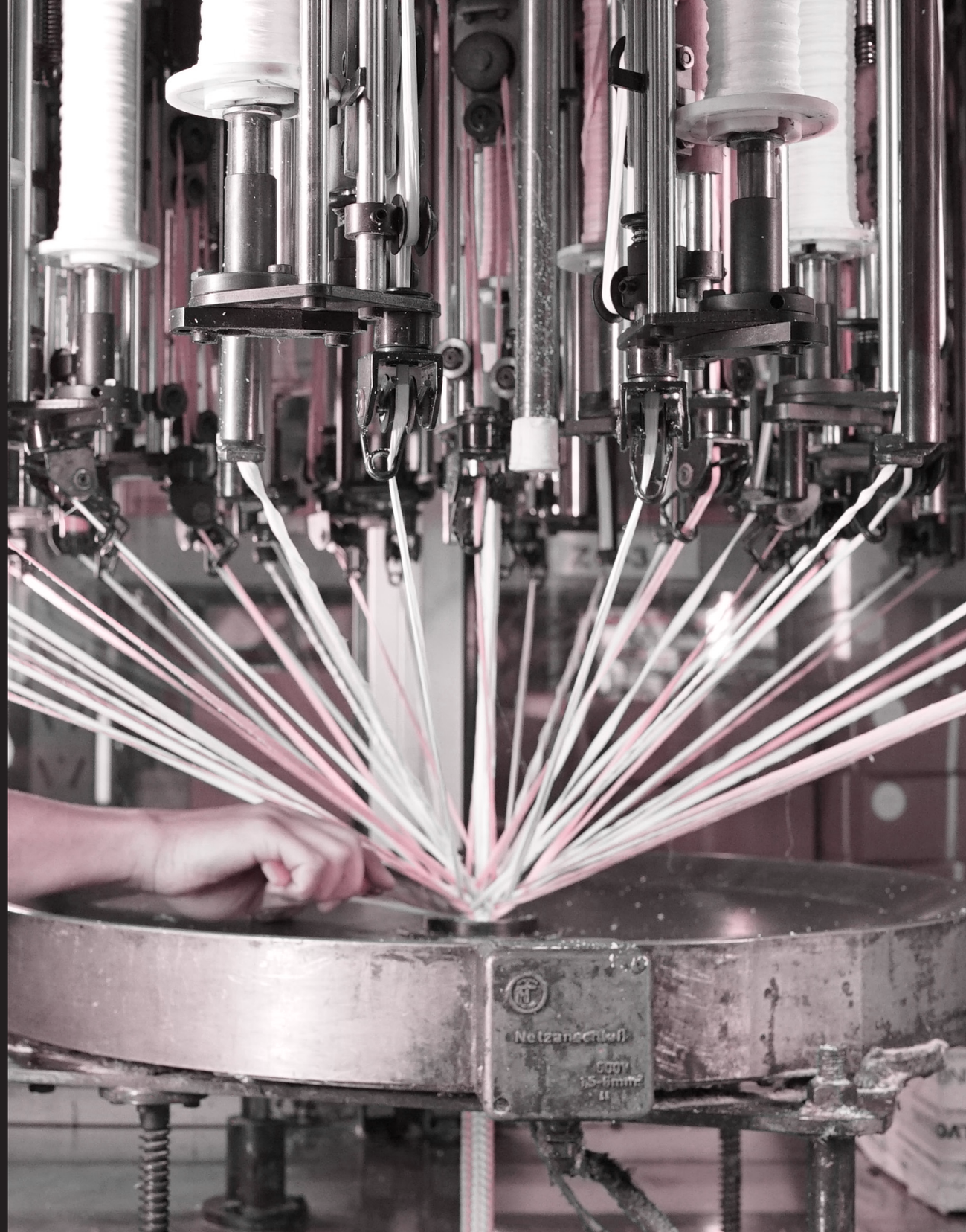
1. Tradición, experiencia, conocimiento, credibilidad y continuidad son algunas de las palabras que definen nuestro trabajo.

2. Con más de 50 años de vida, Calvo Sealing dispone del conocimiento y la tecnología para transmitir fiabilidad y calidad.

3. Incontables clientes satisfechos que siguen confiando en nosotros.

4. Contamos con una sede central en Sant Esteve, Barcelona, donde reside nuestra fábrica. Disponemos de oficinas y almacén en San Ciprian, Lugo, Hungría Calvo Sealing KFT. Pero también contamos con representación y oficinas en Gijón, Asturias, Andalucía, Tarragona, y en Marruecos.
Por otro lado, tenemos partnerships y distribución a nivel internacional en lugares como Latinoamerica y la zona del Caribe, así como Magreb.
El objetivo es seguir expandiéndonos internacionalmente y llegar al máximo número de países posible logrando acortar radios logísticos y mejorando condiciones de distribución, estando así más cerca del cliente y sus necesidades.

5. Calvo Sealing busca su alineación operacional a través de cada una de sus unidades internas y sus objetivos estratégicos fortalecidos y plasmados en:



MISIÓN:
Calvo Sealing es una empresa industrial y fabricante nacional con más de 50 años de experiencia que ofrece soluciones y servicios industriales en el área de tratamiento de fluidos en especialidades como estanqueidad y aislamiento térmico en alta temperatura, entre otros. Colaboramos con nuestros clientes en sus necesidades de manera activa, aportando soluciones óptimas a nivel rendimiento y precio-calidad y reduciendo así costes directos e indirectos. Asesoramos técnicamente en mejoras o nuevos proyectos y damos servicio a nivel internacional a través de nuestras diferentes delegaciones y partners asociados, funcionando ya en distintos continentes.
Estamos comprometidos con el medio ambiente y contamos con certificaciones al respecto, así como de fabricación y diseño. En Calvo Sealing nos obligamos a la constante evolución y mejora.

VISIÓN:
Nuestro objetivo es ser la empresa reconocida y de referencia, tanto en ámbito nacional como en internacional, en los sectores propios de actividad para sus fabricados y servicios industriales que desarrollamos.

VALORES:
En Calvo Sealing nos basamos en la conciliación de los objetivos empresariales con las necesidades y sensibilidades de los trabajadores. Es por ello que nos regimos por los valores de transparencia, profesionalidad, honestidad, adaptación, flexibilidad, esfuerzo e implicación.
Este es un compromiso vivido y asumido por toda la estructura organizativa del grupo.
Además, Calvo Sealing se sustenta sobre unos pilares o principios que complementan nuestros valores:

CALIDAD: Este es el pilar que sustenta nuestra actividad y condición indispensable en la que se basa la fabricación y distribución de nuestros productos. Nuestro pensamiento se basa en ofrecer soluciones que duren más tiempo y logren una mayor eficacia. Ofreciendo calidad, se pueden reducir los costes de nuestros clientes a largo plazo. Es por ello que nos han sido concedidas certificaciones, bajo cuyas normas se basan nuestro compromiso y nuestro sistema de trabajo, pero siempre tratando de ir un paso más hacia delante.
Certificados según ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001

RSC: El sistema de gestión de la empresa es participativo y transversal fomentando la responsabilidad de todo el personal involucrando a todo los ámbitos de gestión de la empresa. La implicación de la Dirección de la Empresa para su consecución es determinante y ayuda por tanto a generar la característica de transversalidad de las políticas en general de RSC y en particular de Calvo Sealing.
Por ello, las actividades de la empresa están orientadas a una vocación de continuidad y permanencia, buenas prácticas de trabajo y empleo, especial cuidado de nuestros clientes, cumplimiento de la legislación y sensibilidad en el respeto por el medio ambiente.
Como características muy particulares que conforman parte del ADN de la empresa podemos mencionar el fomentar trabajo en equipo, transparencia tanto en una comunicación permanente como en la toma de decisiones, manteniendo un entorno familiar que obedece a nuestros orígenes.
El factor humano es indispensable. Apostamos por ello en la contratación, colaboración e inserción de todo tipo de personas válidas, con independencia de su edad y condición, favoreciendo el empleo de discapacitados y empleo juvenil. En este último ámbito, tenemos una colaboración activa con Cámara de Comercio.

SOSTENIBILIDAD: También nos preocupamos por el medio ambiente y tratamos de llevar toda nuestra producción de manera sostenible y respetuosa con los limitados recursos de la naturaleza. Además contribuimos a la economía circular,

de manera que aprovechamos todos los residuos generados, que son gestionados y reutilizados por una empresa de reciclaje.

PRODUCCIÓN Y TECNOLOGÍA:
Calvo Sealing dispone de la mejor tecnología para el desarrollo y fabricación en sus áreas de actividad como estanqueidad estática y dinámica, aislamiento térmico y otras subespecialidades.
Número y rango de maquinaria, entre otras: corte, trenzadoras, prensas, maquinaria juntas metálicas, confección aislamiento térmico.
Manual de calidad e inspección.
Trazabilidad desde materia prima hasta producto final acabado, en combinación con logística avanzada y almacén inteligente.
Calidad, seguridad y medio ambiente son palabras clave a las que responde nuestro equipamiento. También ecología, control de emisiones, integración de proveedores en la cadena de producción y suministro con objetivos medio ambientales.
Además, estamos en colaboración con la Universidad politécnica UPC en este ámbito, con el objetivo de estar a la vanguardia en innovación.

NUESTROSCLIENTES

La confianza y fidelización depositada en nosotros por parte grandes y pequeñas empresas, satisfechos con un material y servicio de calidad, nos avala.
Estas son algunas de ellas:

DOW

ALCOA

Smurfit Kappa

BAYER

REPSOL

endesa

CEPSA

Air Liquide

Fertiberia

ArcelorMittal

ATLANTIC COPPER

UNIDAD MÓVIL

En nuestro afán por satisfacer las necesidades de nuestros clientes y atender las complicadas demandas, ponemos a disposición nuestra unidad móvil 2.0.

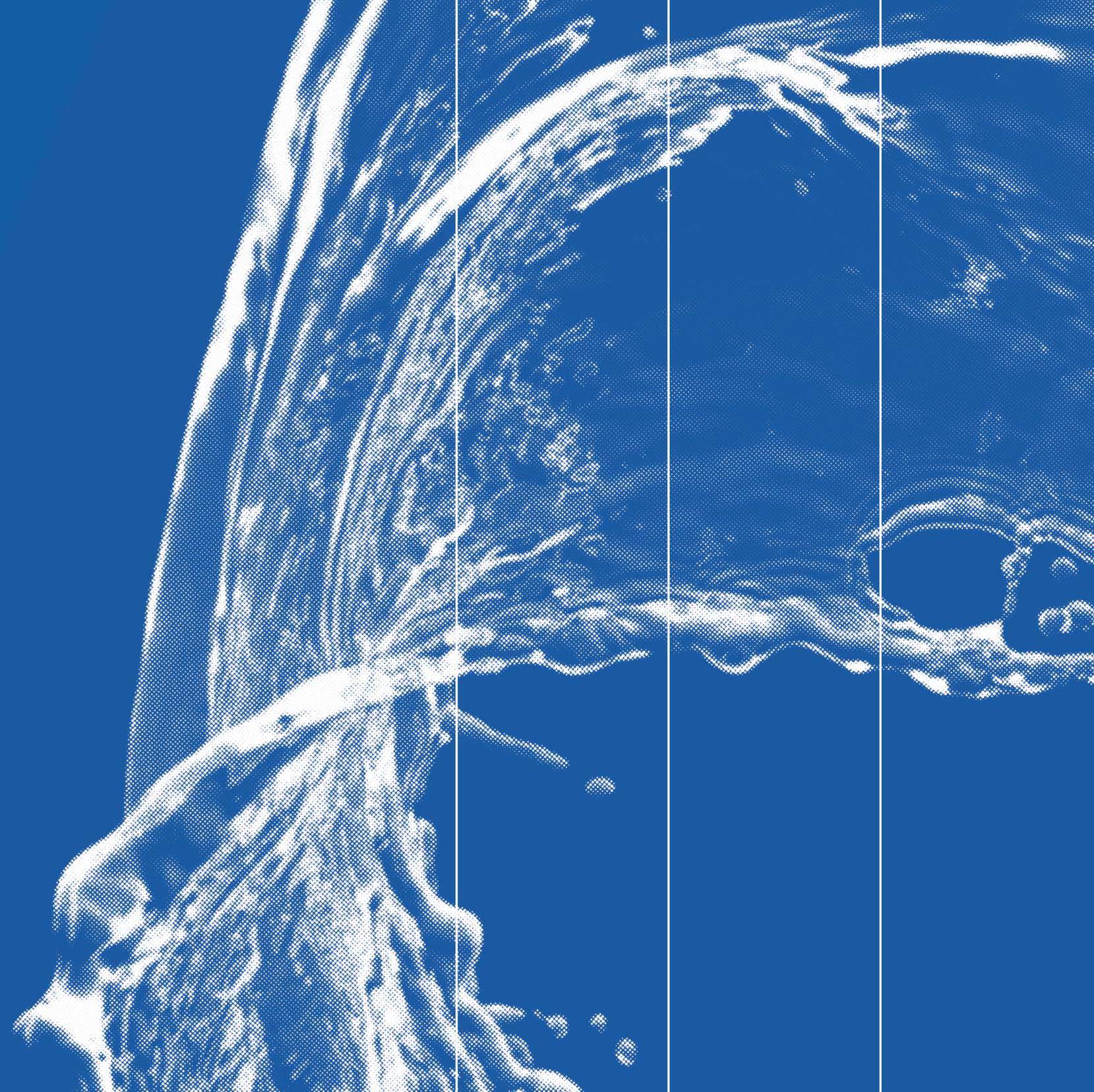
Se trata de un tráiler dotado de un gran espacio de almacenaje y maquinaria para suministro y fabricación in-situ de juntas, espiros y empaquetaduras.

Gracias a este servicio, podemos cubrir todas las dificultades e imprevistos que pueden surgir en las paradas u otros importantes encargos, así como las variables imposibles de planificar con antelación en un proyecto.

- Espacio 16x2,6 metros
- Conexión trifásica
- Stock
- Herramienta de corte
- Diseño y corte

01

LA JUNTA



SECCIÓN 1

JUNTAS NO METÁLICAS

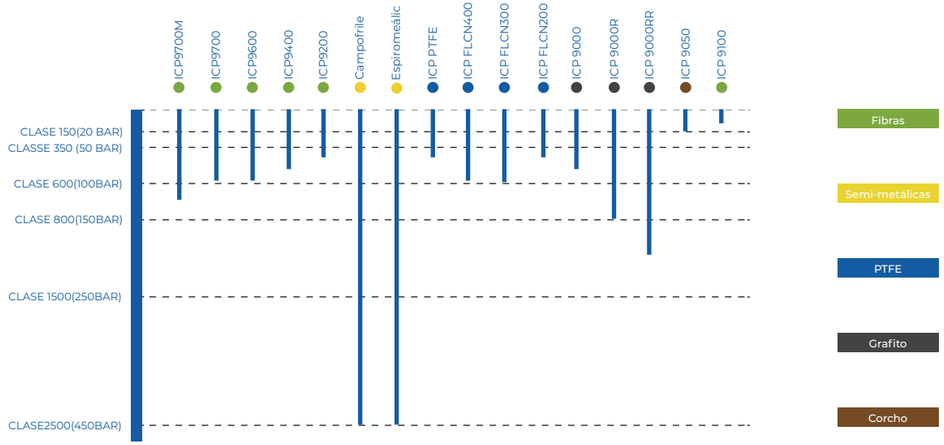
CALVOSEALING produce planchas y juntas cortadas para sellado en una amplia gama de materiales no metálicas. Las juntas cortadas están disponibles en los formatos más comunes (ASME, DIN, JIS, BS, etc.) donde el producto puede ser producido de acuerdo a los requisitos del cliente.

Materiales para juntas no metálicas:

- Caucho
- Corcho- caucho
- Fibra comprimida
- PTFE
- Grafito expandido
- MICA

Características:

- Excepcional para un amplio rango de temperaturas
- Alto grado de estabilidad de sellado
- Completamente compatible con vapor, aire y agua
- Excelente resistencia mecánica y química
- Segura contra incendios



PLANCHA DE CAUCHO

CALVOSEALING produce planchas compuestas por corcho-caucho y papel aceitado de alta calidad. Son especialmente diseñadas para uso en la industria del automóvil, donde no se requieren altas presiones y temperaturas.

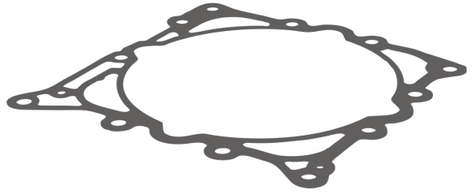
PROPIEDADES

- Material compresible adecuado para bajas presiones, con buena flexibilidad y resistencia.
- Las características físicas, junto con la resistencia al aceite y al combustible, hace que este material pueda ser utilizado en automoción e industria general.
- Buena estanqueidad a un precio económico.

APLICACIONES

- Automoción
- Industria Naval

Elastómero



plancha de caucho

CALVOSEALING ofrece una amplia gama de cauchos para su uso en juntas en la industria general. Disponemos de 10 tipos de elastómeros donde cada una de ellas, ofrece su calidad y garantía en un sellado fiable y duradero. La aplicación de estos elastómeros depende de su resistencia química y térmica para su uso en un amplio rango de servicios. La aplicación más utilizada es para tuberías con agua, ácidos, aceites, etc.

DESCRIPCIÓN		ASTM 1418	ISO/DIN 1629
SBR	Caucho de Estireno Butadieno	SBR	SBR
NR	Caucho Natural	NR	NR
Neopreno®	Caucho de Cloropreno	CR	CR
NBR	Caucho de Acrilonitrilo butadieno	NBR	NBR
EPDM	Caucho de Etileno Propileno	EPDM	FFMM
IIR	Caucho de Butilo	IIR	IIR
HYPALON®	Caucho Polietileno Clorosulfonado	CSM	CSM
Silicona	Caucho de Silicona	VMQ	VMQ
VITON®	Caucho Fluorocarbonado	FKM	FPM
KALREZ®	Caucho perfluorado	FFMM	FFPM

* HYPALON ®, VITON ® y KALREZ ® son materiales registradas por DUPONT ELASTÓMEROS.

DESCRIPCIÓN —

- Dureza entre 30 y 90 Shore A.
- Ambas caras lisas.
- Una cara lisa e impresión de tela en la otra.
- Ambas caras con impresión de tela.
- Perfiles o formas especiales en una o las dos caras.
- La inserción textil aumenta la resistencia al desgarro.

Tipos de inserción normalizados:

- Tejidos de Poliéster.
- Tejidos de Poliéster / Nylon.
- Tejido de Nylon.
- Tejido de Algodón.
- Tejido de Fibra de Vidrio.
- Tejido Metálico.
- (Acero o Latón).

DIMENSIONES DE LOS PRODUCTOS—

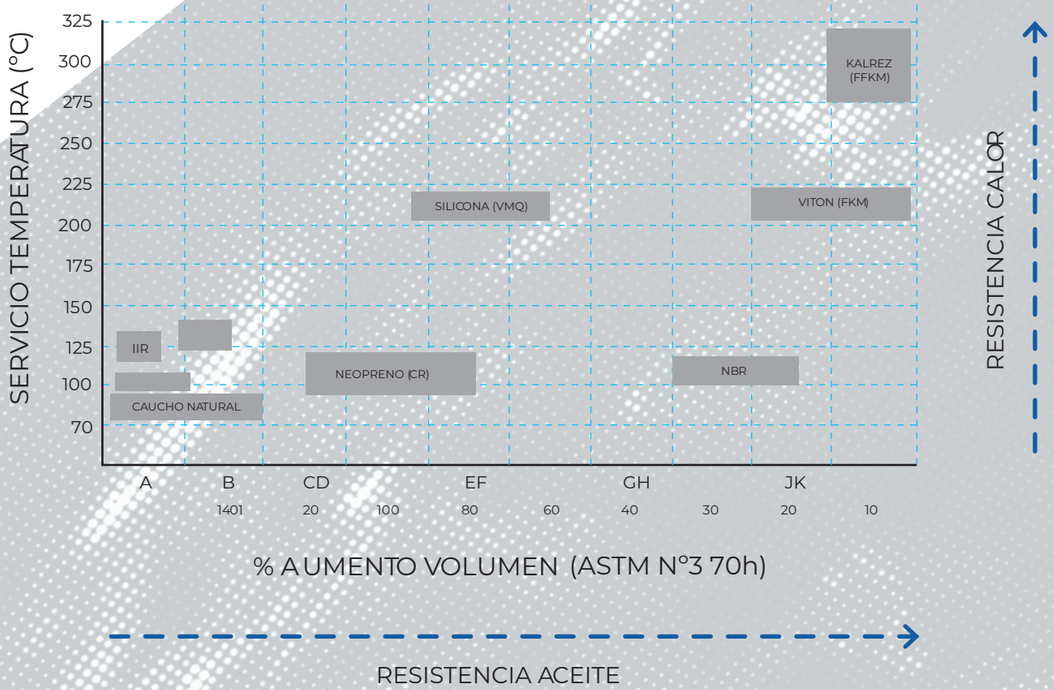
Espesor	Longitud
0,3 mm a 2 mm	rollos de 20m
3 mm a 10 mm	rollos de 10 m
12 mm a 60 mm	rollos de 5 m
65 mm a 150 mm	rollos de 2,2 m
Ancho estándares: 1200 mm 1400 mm	
especiales: 1500 mm 2000 mm	

PROPIEDADES DEL PRODUCTO —

DESCRIPCIÓN	SBR	NR	Neopreno®	NBR	NBR AC	Silicona	VITON®	KALREZ
	Caucho Estireno Butadieno	Caucho Natural	Caucho de cloropreno (CR)	Caucho Nitrílico	Caucho Nitrílico AC	Caucho de Silicona (MVQ)	Caucho de Fluorocarbono (FKM)	Caucho perfluorado (FFKM)
RANGO Tª	-50ºC a 110ºC	-50ºC a 90ºC	-25ºC a 125ºC	-30ºC a 120ºC	-30ºC a 120ºC	-70ºC a 220ºC	-30ºC a 250ºC	-15ºC a 310ºC
RANGO DUREZA (SHORE A)	35-95	30-90	30-90	30-95	30-95	30-85	45-95	40-90
PROPIEDADES FÍSICAS								
FLEXIBILIDAD	Muy Buena	Excelente	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	Muy Buena	Excelente	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Buena
RESISTENCIA A LA ROTURA	Buena	Muy Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Baja	Buena	Buena
IMPERMEABILIDAD EN GAS	Regular	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Excelente	Regular	Muy Buena
RESISTENCIA EN - VEJECIMIENTO	Buena	Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente
RESISTENCIA AL FUEGO	Regular	Regular	Buena	Baja	Baja	Buena	Excelente	Excelente
RESISTENCIA A LA ABRASIÓN	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Regular	Regular	Buena
PROPIEDADES QUÍMICAS								
RESISTENCIA OZONO/OXÍGENO	Regular	Regular	Muy Buena	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente
RESISTENCIA A LOS CARBURANTES	Baja	Baja	Muy Buena	Baja	Excelente	Baja	Excelente	Excelente
RESISTENCIA A GRASAS Y ACEITES HIDRAÚLICOS	Baja	Baja	Muy Buena	Excelente	Excelente	Buena	Excelente	Excelente
RESISTENCIA A ÁCIDOS	Baja	Baja	Muy Buena	Regular	Regular	Baja	Excelente	Excelente
RESISTENCIA A LOS ALCALINOS	Buena	Buena	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena	Baja	Excelente	Excelente
RESISTENCIA AL AGUA CALIENTE	Muy Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Baja	Baja	Excelente

RESISTENCIA DE LA GOMA:

En la siguiente gráfica observamos la capacidad de resistencia al aceite de los distintos elastómeros de CALVOSEALING.



SBR (Caucho estireno butadieno)

plancha de caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Negro
· Densidad	· 1,6 g/cm3
· Dureza	· 40-90 Shore A
· Elongación	· 400 %
· Resistencia a la tracción	· 8 N/mm2
· Rango Temperatura	· -50 °C a 110 °C (-58 °F a 230 °F)
· PROPIEDADES	
· Propiedades similares al NR, mejorando la resistencia al envejecimiento y a la temperatura. · Moderada resistencia al desgarro, ozono e intemperie.	
· APLICACIONES	
· Agua, débiles ácidos orgánicos y químicos moderados.	

NR (Caucho Natural)

plancha de caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Beige
· Densidad	· 1,1 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 45 °
· Elongación	· 625 %
· Resistencia a la tracción	· 19 N/mm2
· Rango Temperatura	· -50 °C a 90 °C (-58 °F a 194 °F)
· PROPIEDADES	
· Excelentes propiedades mecánicas como carga de rotura, elasticidad y resistencia al desgarro. · Excelentes propiedades eléctricas. · Alta resiliencia, excelentes propiedades dinámicas y baja deformación remanente.	
· APLICACIONES	
· Aceites, combustibles y ácidos y álcalis moderados.	

Neopreno® CR (Caucho de cloropreno)

plancha de
caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Negro
· Densidad	· 1,37 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 50 °
· Elongación	· 300 %
· Resistencia a la tracción	· 8 N/mm2
· Rango Temperatura	· -25 °C a 125 °C (-13 °F a 257 °F)
· PROPIEDADES	
· Excelente abrasión y propiedades mecánicas. · Auto extinguible y buena adhesión al metal.	
· APLICACIONES	
· Aceites, carburantes y ácidos y álcalis moderados. · Resistente a la intemperie y al ozono.	

NBR y NBR AC (Caucho nitrílico de Alto Contenido)

plancha de
caucho

· ESPECIFICACIONES		
	· NBR	· NBR AC
· Color	· Negro	· Negro
· Densidad	· 1,44 g/cm3	· 1,44 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 70 °	· 70 °
· Elongación	· 400 %	· 500%
· Resistencia a la tracción	· 6 N/mm2	· 11 N/mm ²
· Rango Temperatura	· -20 °C a 100 °C	· -20 °C a 100 °C
· PROPIEDADES		
· Buenas propiedades mecánicas, como tracción, compresión, flexión. · Moderado resistencia al envejecimiento. · Buena adhesión al metal.		
· APLICACIONES		
· Aceites y solventes, hidrocarburos y alcoholes aromáticos y alifáticos y grasa de animal.		

EPDM (Caucho etileno propileno)

plancha de
caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Negro
· Densidad	· 1,5 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 70 °
· Elongación	· 500 %
· Resistencia a la tracción	· 7 N/mm2
· Rango Temperatura	· -40 °C a 120 °C (-40 °F a 248 °F)
· PROPIEDADES	
· Excelente resistencia al envejecimiento, ozono y luz ultravioleta, oxígeno, · vapor y agua. · Excelente aislante eléctrico.	
· APLICACIONES	
· Aplicaciones para agua caliente / vapor y solventes polares como acetona, metanol o ésteres.	

IIR (Caucho de butilo)

plancha de
caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Negro
· Densidad	· 1,27 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 60 °
· Elongación	· 400 %
· Resistencia a la tracción	· 9 N/mm2
· Rango Temperatura	· -40 °C a 135 °C (-40 °F a 275 °F)
· PROPIEDADES	
· Excelente impermeabilidad a los gases y al aire. · Excelente resistencia a la oxidación y al ozono. · Muy baja resiliencia, lo que le proporciona una elevada capacidad de amortiguación de impactos. · Alta resistencia eléctrica.	
· APLICACIONES	
· Necesidad de excelente estanqueidad. · Resistente a la mayoría de los productos químicos, incluyendo ácidos minerales. · No es adecuado para uso con aceites y disolventes hidrocarbonados.	

HYPALON® (Caucho de polietileno clorosulfonado):

plancha de
caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Negro
· Densidad	· 1,36 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 60 °
· Elongación	· 225 %
· Resistencia a la tracción	· 8 N/mm2
· Rango Temperatura	· -35 °C a 140 °C (-31 °F a 284 °F)
· PROPIEDADES	
· Excelente resistencia a la oxidación, la intemperie y al ozono. · Excelente resistencia a los disolventes hidrocarbonados. · Resistente a la llama.	
· APLICACIONES	
· Ácidos, aceites y benceno no aromático.	

Caucho Silicona (VMQ)

plancha de
caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Translúcida
· Densidad	· 1,16 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 60 °
· Elongación	· 225 %
· Resistencia a la tracción	· 8 N/mm2
· Rango Temperatura	· -70 °C a 220 °C (-94 °F a 428 °F)
· PROPIEDADES	
· Absolutamente inalterable por el ozono, la intemperie y la radiaciónultravioleta. · Buen aislante eléctrico. · Fisiológicamente inerte, idóneo para aplicaciones en el campo de la medicina.	
· APLICACIONES	
· Donde la resistencia al agua, a la intemperie y la radiación ultravioleta es requerida. · Este material ofrece excelentes propiedades en bajas y altas temperaturas.	

VITON® (Caucho de fluorocarbono)

plancha de
caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Negro
· Densidad	· 2,03 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 70 °
· Elongación	· 165 %
· Resistencia a la tracción	· 5 N/mm2
· Rango Temperatura	· -30 °C a 250 °C (-22 °F a 482 °F)
· PROPIEDADES	
· Extraordinaria resistencia a la temperatura. · Excelente resistencia a ácidos y álcalis, incluso oxidantes. · Débil resistencia a ésteres y cetonas. · Excelente resistencia al ozono y a la intemperie.	
· APLICACIONES	
· Ácidos y álcalis, hidrocarburos alifáticos, aromáticos y clorados, aceites y ozono.	

Caucho KALREZ®

plancha de
caucho

· ESPECIFICACIONES	
· Color	· Negro
· Densidad	· 1,9 g/cm3
· Dureza (Shore A)	· 74 °
· Elongación	· 220 %
· Resistencia a la tracción	· 16 N/mm2
· Rango Temperatura	· -15 °C a 310 °C (5 °F a 590 °F)
· PROPIEDADES	
· Excelente resistencia a los procesos químicos en seco. · Excelente estabilidad térmica. · Excelente recuperación elástica y baja compresión.	
· APLICACIONES	
· Sellos de válvula de aislamiento. · Juntas tóricas para cierres.	

PLANCHA DE CORCHO-CAUCHO PAPEL ACEITADO

CALVOSEALING produce juntas y proporciona planchas compuestas por corcho-caucho y papel aceitado de alta calidad. Son especialmente diseñadas para uso en la industria del automóvil donde no se requieren altas presiones y temperaturas.

PROPIEDADES

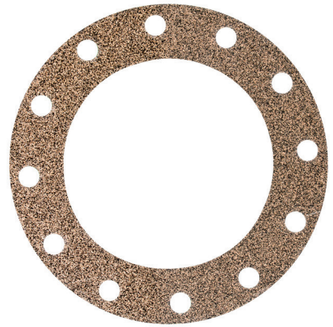
- Material compresible adecuado para bajas presiones, con buena flexibilidad y resistencia.
- Las características físicas junto con la resistencia al aceite y al combustible hace que este material pueda ser utilizada en automoción e industria general.
- Buena estanqueidad a un precio económico.

APLICACIONES

- Automoción
- Industria Naval

ICP 9050

plancha de
corcho-caucho



DESCRIPCIÓN —

Plancha de corcho mezclado con caucho sintético de NBR.

APLICACIÓN —

- Material compresible adecuado para bajas presiones, con buena flexibilidad y resistencia.
- Buen aislante eléctrico.
- Las características físicas junto con la resistencia al aceite y al combustible hace que este material pueda ser utilizada en automoción e industria general.

DISPONIBILIDAD —

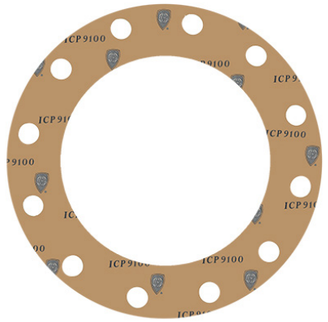
- Espesor (mm): 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 15,00.
- Tamaño plancha (mm): 1000 x 1000.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	0,7 g/cm3
Compresibilidad	ASTM F 36	20-40 %
Recuperación (mín.)	ASTM F 36	70 %
Dureza	ASTM D 1415	75º Shore A
Resistencia a la tracción	DIN 52910	1,02 MPa
Resistencia fluido Variaciones volumétricas en inmersión: ASTM Aceite nº 1 ASTM Aceite nº3 ASTM Fuel A	ASTM F 146 70h/100ºC 70h/100ºC 22h/23ºC	-5% a +15% +15% a + 50% -5% a +15%
*** Máximas condiciones de operación:**		
Máxima temperatura		110 ºC / 230 ºF
Mínima temperatura		-30 ºC / - 22 ºF
Presión		20 bar / 290 psi

ICP 9100

papel aceitado



DESCRIPCIÓN —

Fabricado a partir de celulosa con impregnación de gelatina plástica.

APLICACIÓN —

- Buena estanqueidad a un precio económico.
- Buen comportamiento frente a aceites y carburantes.
- Esta calidad está diseñada para aplicaciones básicas para su uso a baja temperatura y sin ataque químico, como cajas de transmisión, carburadores, bombas de agua, etc.
- Indicada sobre todo para la industria del automóvil.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,15, 0,20, 0,25, 0,3, 0,4,.0,5, 0,8, 1,0, 1,2, 1,5,1,6, 2,0, 3,0, 3,2, 4,0, 5,0.
- Tamaño rollo:
  25 m x 1000 mm.
  50 m x 1000 mm.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	0,8 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 J	40 %
Compresibilidad	ASTM F 36 J	25% – 40%
Resistencia a la tracción	ASTM F 152	75º Shore A
ASTM OIL nº1 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 15% ≤ 5%
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 15% ≤ 5 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 90% ≤ 30 %
*** Máximas condiciones de operación:**		
Máxima temperatura		100 ºC / 212 ºF
Mínima temperatura		-20 ºC / -4 ºF
Presión		12 bar / 174 psi

PLANCHA DE FIBRA COMPRIMIDA

CALVOSEALING produce una amplia gama de productos de fibra comprimida compuestas por diferentes calidades y materiales. Pueden ser utilizadas en todo tipo de industrias donde no se requieren altas presiones y temperaturas.

PROPIEDADES

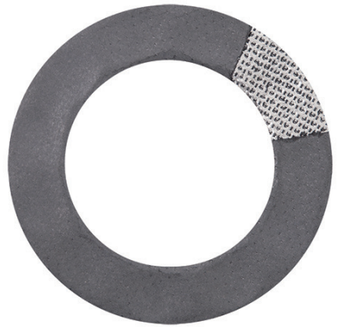
- Excelente resistencia a la tracción, excelente sellado en gas, así como una muy buena resistencia al envejecimiento con presiones y temperaturas medias.
- Material compresible adecuado para bajas presiones, con buena flexibilidad y resistencia.
- Material con un excelente rendimiento que posee buenas propiedades mecánicas.

APLICACIONES

- Automoción.
- Industria química.
- Industria Naval.
- Centrales Térmicas.

ICP 9150RR

plancha de
fibra comprimida



DESCRIPCIÓN —

Fabricada a partir de una lámina de acero perforada con impregnación de fibras de aramida y fibras inorgánicas mezcladas con elastómero en ambas caras.

APLICACIÓN —

- Material con un excelente rendimiento donde posee buenas propiedades mecánicas.
- Material adecuado para su uso en junta de culata en motores de combustión internos.
- Resistente a altas temperaturas y presiones.
- El material es resistente a aceites, combustible, mezcla de agua y anticongelante o inhibidores de corrosión.

DISPONIBILIDAD —

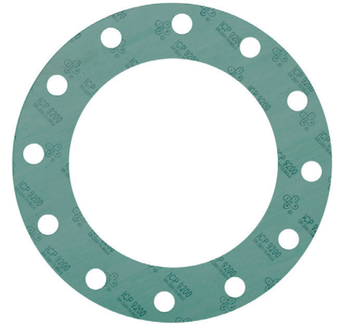
- Espesores (mm): 0,8, 1,0, 1,2, 1,4, 1,6, 1,8, 2,0.
- Tamaño plancha (mm): 1.000 x 508 1.000 X 500.
- Rollos de: 30m x 508 mm. 30m x 520 mm.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Peso m2	Espesor 0,8 Espesor 1,0 Espesor 1,2 Espesor 1,4 Espesor 1,6 Espesor 1,8 Espesor 2,0	2,6 Kg/m2 2,9 Kg/m2 3,15 Kg/m2 3,39 Kg/m2 4,0 Kg/m2 4,3 Kg/m2 4,6 Kg/m2
Recuperación	ASTM F 36 A	≥ 40 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	10-20 %
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM IRM 903 Oil Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 15 % ≤ 10 %
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Pico		400 ºC / 752 ºF
Temperatura Continua		300 ºC / 572 ºF
Presión Superficie a 300ºC		110 N/mm2

ICP 9200

plancha de
fibra comprimida



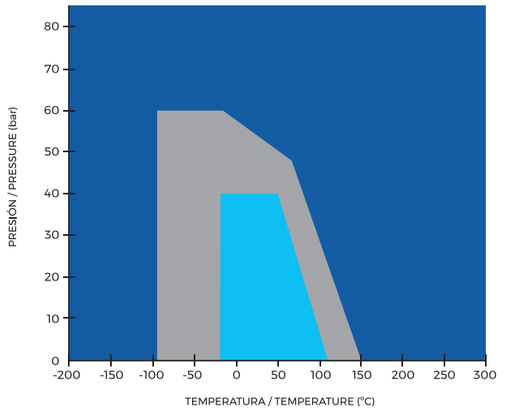
DESCRIPCIÓN —

Plancha para juntas fabricada a partir de fibras orgánicas y fibras minerales, mezcladas con caucho SBR.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,5, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

ICP 9200



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

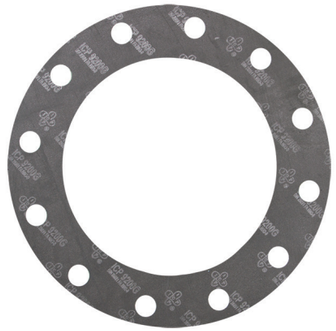
APLICACIÓN —

- Adecuado para su uso con aplicaciones con agua y bajas temperaturas.
- Es principalmente recomendado para tuberías contra incendio y como relleno económico en juntas tipo sandwich.
- Tanto para aplicaciones automotrices, como el sistema de riego y otras aplicaciones generales. (No es adecuado para aceites y gasolina)

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,80 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	≥ 40 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	7-15 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152 DIN 52910	6 MPa 5 MPa
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 15 % ≤ 10 %
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 10 % ≤ 10 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 15 % ≤ 5 %
Pérdida al fuego	DIN 52911	≤ 40 %
Permeabilidad en gas	DIN 3535	≤ 0,5 cm3/min
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Mínima		- 20 ºC / - 4 ºF
Temperatura Pico		150 ºC / 302 ºF
Temperatura Continua		110 ºC / 230 ºF
Presión		60 bar / 870 psi

ICP 9200G



plancha de fibra comprimida

DESCRIPCIÓN —

Plancha fabricada a partir de fibras orgánicas y fibras minerales, mezcladas con caucho SBR. Planchas fabricadas con superficies antiadherentes, con acabado de grafito en ambas caras.

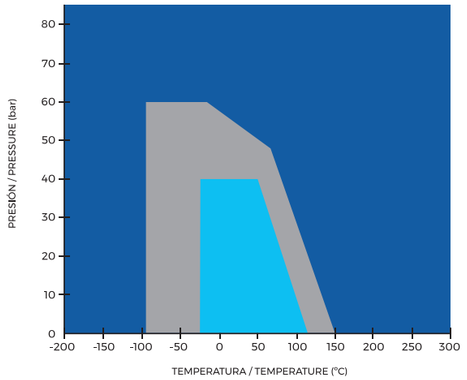
DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,5, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

APLICACIÓN —

- Adecuado para su uso con aplicaciones con agua y bajas temperaturas.
- Es principalmente recomendado para tuberías contra incendio y como relleno económico en juntas tipo sandwich.
- Tanto para aplicaciones automotrices como el sistema de riego y otras aplicaciones generales. (No es adecuado para aceites y gasolina)

ICP 9200G



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

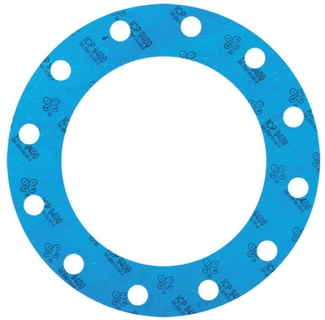
Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,9 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	≥ 40 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	7-15 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152 DIN 52910	≥ 7 MPa ≥ 5 MPa
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 15 % ≤ 10 %
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 10 % ≤ 10 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 15 % ≤ 5 %
Pérdida al fuego	DIN 52911	≤ 40 %
Permeabilidad en gas	DIN 3535	≤ 1 cm3/min
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Mínima		- 20 ºC / - 4 ºF
Temperatura Pico		150 ºC / 302 ºF
Temperatura Continua		110 ºC / 230 ºF
Presión		60 bar / 870 psi

ICP 9400



plancha de fibra comprimida

DESCRIPCIÓN —

Plancha fabricada a partir de fibras de aramida y fibras minerales para alta temperatura, mezcladas con elastómeros sintéticos de NBR y SBR.

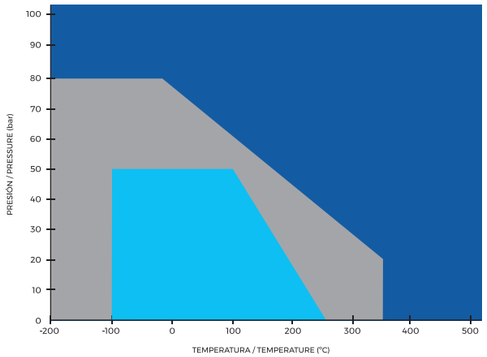
DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,5, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

APLICACIÓN —

- Alta resistencia a la compresión, buena resistencia a la tracción y muy baja permeabillidad al gas, que hacen de ella una plancha de excelentes características.
- Material adecuado para usar con aire, agua, aceites, hidrocarburos, gases y químicos suaves.
- Puede ser utilizado como material universal para juntas en bombas, carters, motores de agua, diesel y gasolina, compresores, sistemas hidraúlicos y construcción naval.

ICP 9400



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

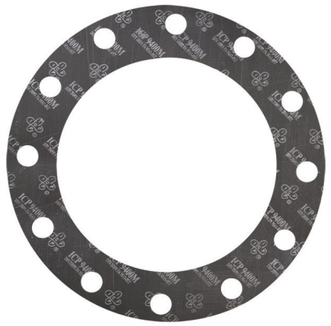
Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,65 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	≥ 50 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	7-15 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152 DIN 52910	8 MPa 5 MPa
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 15 % ≤ 10 %
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 10 % ≤ 10 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 15 % ≤ 5 %
Pérdida al fuego	DIN 52911	≤ 35 %
Permeabilidad en gas	DIN 3535	≤1 cm3/min
Tensión Residual	DIN 52913 (50MPa) 16h/300ºC 16h/175ºC	~ 20 MPa ~ 28 MPa
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Mínima		-100 ºC / -148 ºF
Temperatura Pico		350 ºC / 662 ºF
Temperatura Continua		250 ºC / 482 ºF
Presión		80 bar / 1160 psi

ICP 9400M

plancha de fibra comprimida



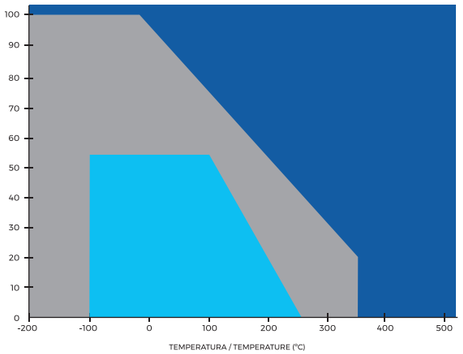
DESCRIPCIÓN —

Plancha fabricada a partir de fibras de aramida y fibras minerales para alta temperatura, mezclada con elastómero sintético de NBR y reforzada con malla metálica de Acero inoxidable 304. Plancha fabricada con superficies antiadherentes, con impregnación de grafito en ambas caras.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

ICP 9400M



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

APLICACIÓN —

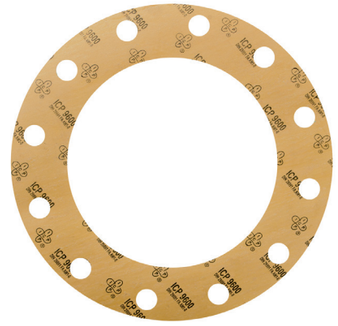
- Adecuado para su uso en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo agua fría y caliente, vapor, aceites, combustibles, gases y una amplia gama de productos químicos generales.
- Puede ser utilizado como material universal para juntas en bombas, carters, motores de agua, diesel y gasolina, compresores, sistemas hidraúlicos y construcción naval.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	2,1 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	50 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	9 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152 DIN 52910	≥ 18 MPa ≥ 16 MPa
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 15 % ≤ 10%
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 10 % ≤ 10 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 15 % ≤ 5 %
Pérdida al fuego	DIN 52911	≤ 32 %
Permeabilidad en gas	DIN 3535	≤ 1 cm3/min
Tensión Residual	DIN 52913 16h/300ºC 16h/175ºC	~ 29 MPa ~ 37 MPa
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Mínima		-100 ºC / -148 ºF
Temperatura Pico		350 ºC / 662ºF
Temperatura Continua		250 ºC / 482 ºF
Presión		100 bar / 1450 psi

ICP 9600

plancha de fibra comprimida



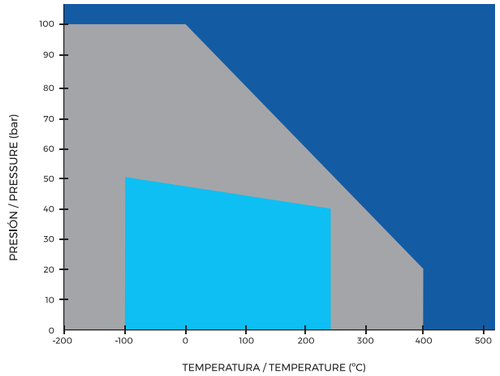
DESCRIPCIÓN —

Plancha para juntas fabricada a partir de fibras de aramida y fibras minerales para alta temperatura, mezcladas con elastómero sintético de NBR de alta calidad.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,5, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 4,0, 5,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

ICP 9600



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

APLICACIÓN —

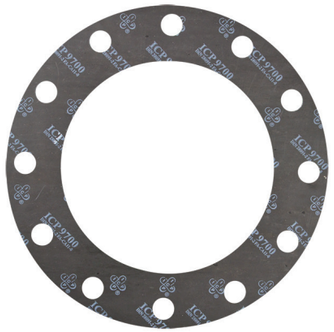
- Excelente resistencia a la tracción, excelente sellado en gas, así como una muy buena resistencia al envejecimiento con presiones y temperaturas elevadas.
- Recomendable para uso en una amplia gama de medios, así como altas y bajas presiones, aceites, lubricante, gas, hidrocarburos, agua, refrigerantes, disolventes y químicos suaves.
- Aplicable para compresores, tuberías, medidores de gas y motores de combustión interna, bombas, etc.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,9 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	≥ 50 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	7-15 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152 DIN 52910	14 MPa 11 MPa
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 10 % ≤ 8 %
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 10 % ≤ 7 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 15 % ≤ 5 %
Pérdida al fuego	DIN 52911	≤ 35 %
Permeabilidad en gas	DIN 3535	≤0.5 cm3/min
Tensión Residual	DIN 52913 16h/300ºC 16h/175ºC	~ 25 MPa ~ 36 MPa
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Mínima		-100 ºC / -148 ºF
Temperatura Pico		400ºC / 752ºF
Temperatura Continua		250 ºC / 482 ºF
Presión		100 bar / 1450 psi

ICP 9700

plancha de fibra comprimida



DESCRIPCIÓN —

Plancha fabricada a partir de grafito de alta pureza, reforzada con fibras de aramida y elastómero de alta calidad.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 3,0, 4,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

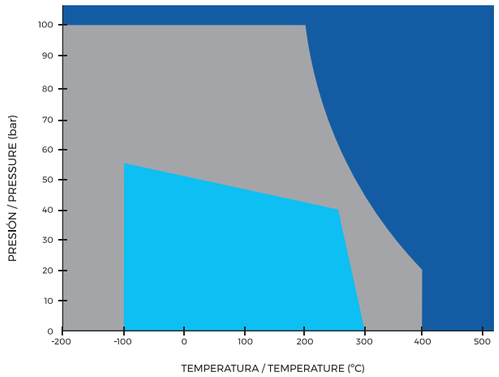
APLICACIÓN —

- Excelente resistencia térmica combinando una buena adaptabilidad a las irregularidades de las bridas, proporcionando mejor servicio a altas temperaturas.
- Diseñada para uso en suministros de aire, tuberías, sistemas de recirculación de gases en los motores, así como todo tipo de aplicaciones con necesidad de resistir altas tensiones y temperaturas.
- Adecuado para su uso con aceites, solventes, vapor a alta temperatura y gases (Alta resistencia al ataque químico).

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,6 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	≥ 50 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	7-12 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152 DIN 52910	8 MPa -
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 10 % ≤ 8%
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 10 % ≤ 7 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 10 % ≤ 7 %
Pérdida al fuego	DIN 52911	≤ 30 %
Permeabilidad en gas	DIN 3535	≤ 0,5 cm3/min
Tensión Residual	DIN 52913 (50MPa) 16h/300ºC 16h/175ºC	~ 20 MPa ~ 30 MPa
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Mínima		-100 ºC / -148 ºF
Temperatura Pico		400 ºC / 752 ºF
Temperatura Continua		300 ºC / 572 ºF
Presión		100 bar / 1450 psi

ICP 9700



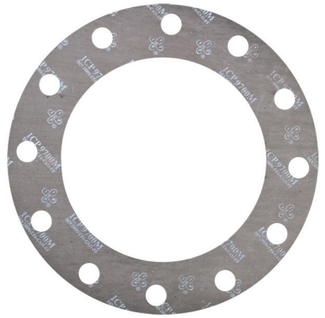
Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

ICP 9700M

plancha de fibra comprimida



DESCRIPCIÓN —

Plancha fabricada a partir de grafito de alta pureza, reforzada con fibras de aramida y elastómero de alta calidad. Reforzada con malla metálica de acero inoxidable 316 de 0,05 mm de espesor.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 3,0, 4,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

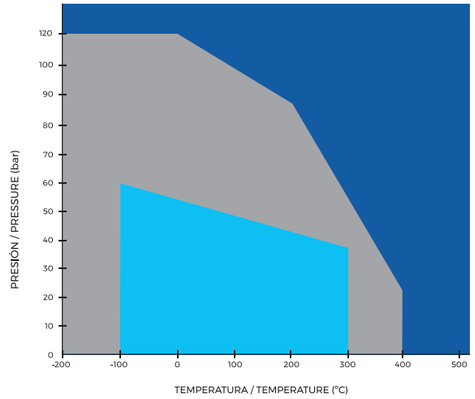
APLICACIÓN —

- Excelente resistencia térmica combinando con una buena adaptabilidad a las irregularidades de las bridas, proporcionando mejor servicio a altas temperaturas.
- Diseñada para uso en suministros de aire, tuberías, sistemas de recirculación de gases en los motores, así como todo tipo de aplicaciones con necesidad de resistir altas tensiones y temperaturas.
- Adecuado para su uso con aceites, solventes, vapor a alta temperatura y gases.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,9 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	30 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	15 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152	15 MPa
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 10 % ≤ 8 %
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 15 % ≤ 5 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 10 % ≤ 7 %
Pérdida al fuego	DIN 52911	≤ 30 %
Permeabilidad en gas	DIN 3535	≤0.5 cm3/min
Tensión Residual	DIN 52913 (50MPa) 16h/300ºC 16h/175ºC	~ 26 MPa ~ 35 MPa
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Mínima		-100 ºC / -148 ºF
Temperatura Pico		400 ºC / 752 ºF
Temperatura Continua		300 ºC / 572 ºF
Presión		120 bar / 1740 psi

ICP 9700M



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

ICP 9800

plancha de
fibra comprimida

DESCRIPCIÓN —

Plancha fabricada a partir de fibras de carbono con elastómero sintético de NBR como aglomerante.

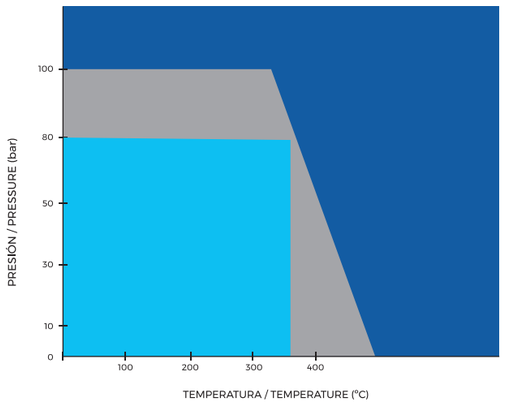
APLICACIÓN —

- Adecuada para aceites, combustibles, lubricantes, alcoholes, gases, hidrocarburos, vapor, agua,liquidos refrigerantes y para la mayoría de ácidos y alcalis diluidos en condiciones medias de tensión.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

ICP 9800



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,80 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	55 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	8 %
Límite de resistencia a la tracción	ASTM F 152	8 N/mm²
Relajación de la tensión (16 h 300ºC)	BS 7531	20 N/mm²
Relajación de la tensión (16 h 175 ºC)	DIN 52913	28 N/mm²
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	10 % 7 %
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	10 % 7 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	10 % 7 %
Permeabilidad en gas	ASTM F 37 B	≤1 ml/h
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Pico		440 ºC / 824 ºF
Temperatura Continua		350 ºC / 662 ºF
Temperatura con vapor		250 ºC / 482 ºF
Presión máxima		100 bar

ICP 9800M

plancha de
fibra comprimida

DESCRIPCIÓN —

Plancha fabricada a partir de fibras de carbono conelastómero sintético de NBR como aglomerante con inserción de una malla metálica.

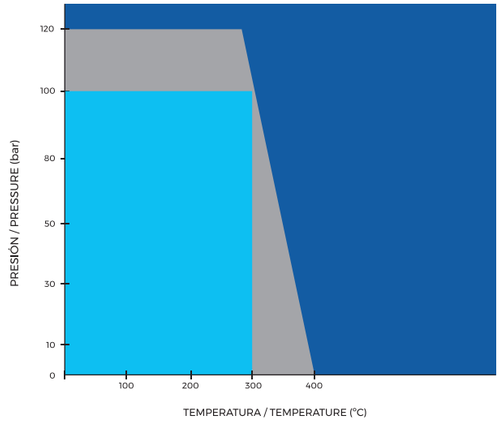
APLICACIÓN —

- Adecuada para aceites, combustibles, lubricantes, alcoholes, gases, hidrocarburos, vapor, agua,liquidos refrigerantes y para la mayoría de ácidos y alcalis diluidos en condiciones medias de tensión.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

ICP 9800M



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,70-2.0 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	≥40 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	7-17 %
Límite de resistencia a la tracción	ASTM F 152	≥13.7 N/mm²
Relajación de la tensión (16 h 300ºC)	BS 7531	≥ 25 N/mm²
Relajación de la tensión (16 h 175 ºC)	DIN 52913	28 N/mm²
Resistencia fluido	ASTM F 146	
ASTM OIL nº3 Incremento de masa Incremento de espesor	5h/150ºC	≤ 10 % ≤ 10 %
ASTM FUEL B Incremento de masa Incremento de espesor	5h/23ºC	≤ 10 % ≤ 10 %
ASTM Agua/Refrigerante Incremento de masa Incremento de espesor	5h/100ºC	≤ 10 % ≤ 10 %
Permeabilidad en gas	ASTM F 37 B	≤1 ml/h
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Pico		400 ºC / 752 ºF
Temperatura Continua		300 ºC / 572 ºF
Temperatura con vapor		250 ºC / 482 ºF
Presión máxima		120 bar

PLANCHA DE GRAFITO EXPANDIDO

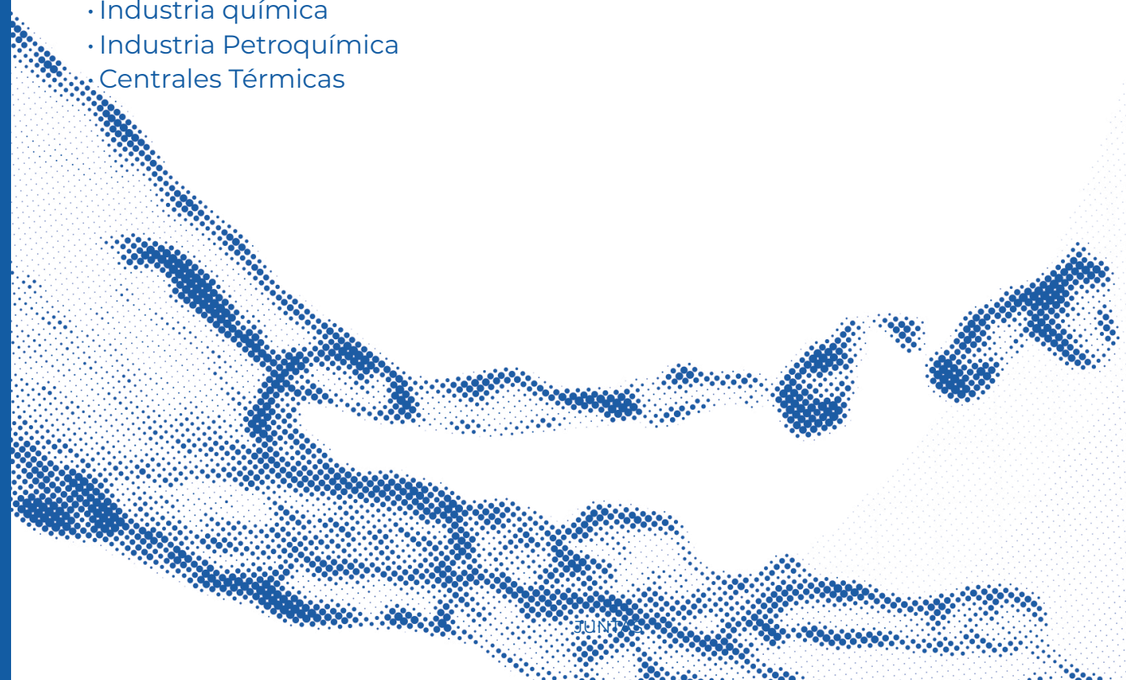
CALVOSEALING produce juntas de grafito expandido de diferentes formatos (sin inserción, con inserción laminada de acero inoxidable, etc.). Principalmente son utilizadas en tuberías donde se requieren altas temperaturas y presiones.

PROPIEDADES

- Excelente resistencia química y altos grados de sellado.
- Ideal para una amplia gama de aplicaciones en diversas condiciones de alta temperatura y presión, ciclos mecánicos y térmicos.

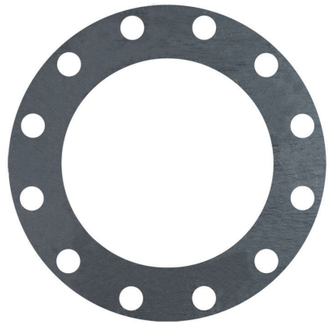
APLICACIONES

- Industria química
- Industria Petroquímica
- Centrales Térmicas



ICP 9000

plancha de
grafito expandido



DESCRIPCIÓN —

Plancha para junta fabricada con grafito expandido de alta calidad (Pureza 98%).

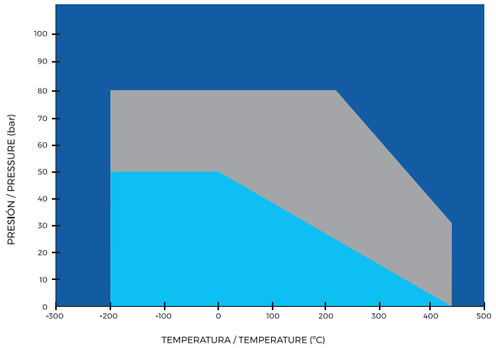
DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño plancha(mm): 1.000 x 1.000 / 1.500 x 1.500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

APLICACIÓN —

- Ideal para una amplia gama de aplicaciones en diversas condiciones de alta temperatura y presión, ciclos mecánicos y térmicos.
- Excelente resistencia química, altos grados de sellado y resistente al fuego.
- Baja resistencia a la tracción, incluso en altas temperaturas.
- Excepcional resistencia a la corrosión por la baja lixiviación del cloro.
- Recomendado para el uso en intercambiadores de calor y agua desmineralizada.

ICP 9000



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

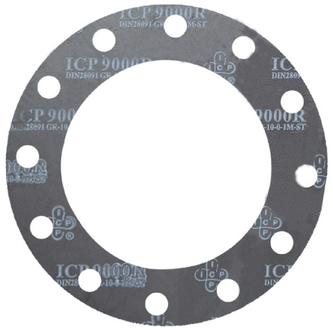
Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,1 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	10-15 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	40-50 %
Contenido de ceniza	DIN 51 903	< 2 %
Cloruro extraíble	DIN 51 903	> 50 ppm
Permeabilidad en gas	DIN 3535	< 0,6 cm3/min
Índice de fuga	DIN 28090-2	0,08 mg/s/m
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Continua		250ºC / 482ºF
Aire o atmósfera oxidante		450 ºC / 842 ºF
Atmósfera reductora e inerte		2500 ºC/ 4532 ºF
Temperatura Mínima		-200ºC / -328ºF
Presión		80 bar / 1160 psi

ICP 9000R

plancha de
grafito expandido



DESCRIPCIÓN —

Plancha para junta fabricada con grafito expandido de alta calidad con inserción de una lámina lisa de acero inoxidable 316 de 0,05 mm (Pureza 98%).

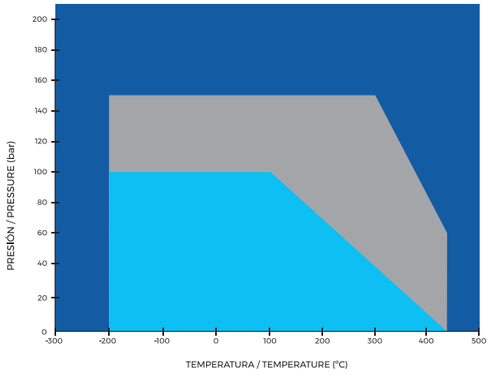
DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño plancha (mm): 1.000 x 1.000 / 1.500 x 1.500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima a consultar).

APLICACIÓN —

- Recomendado para aplicaciones de sellado de alta presión y temperatura.
- La inclusión del acero reforzante da a lugar una plancha resistente con excelentes características de manejo y resistencia mecánica.
- La plancha ICP9000R puede ser utilizada para sellar un amplio rango de medios, con la excepción de los fuertes agentes oxidantes a extremas temperaturas y presiones.
- Recomendado su uso en centrales térmicas e industria petroquímica.

ICP 9000R



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,1 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	10-15 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	40-50 %
Contenido de ceniza	DIN 51 903	< 2 %
Cloruro extraíble	DIN 51 903	< 50 ppm
Permeabilidad en gas	DIN 3535	< 0,6 cm3/min
Índice de fuga	DIN 28090-2	0,08 mg/s/m
*** Máximas condiciones de operación:**		
Aire o atmósfera oxidante		450 ºC / 842 ºF
Atmósfera reductora e inerte		700 ºC/ 1292 ºF
Temperatura Mínima		-200ºC / -328ºF
Presión		150 bar/ 2.175 psi

ICP 9000RR

plancha de
grafito expandido

DESCRIPCIÓN —

Plancha para junta fabricada con grafito expandido de alta calidad con inserción de una lámina punzonada de acero inoxidable 316 de 0,1 mm (Pureza 98%).

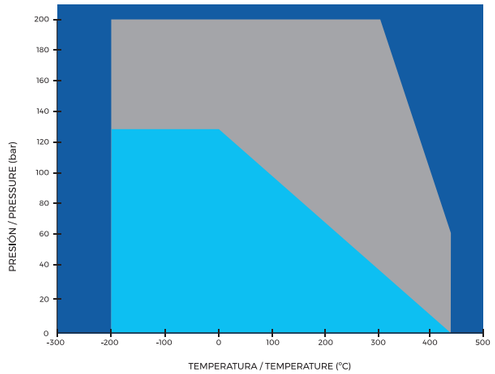
DISPONIBILIDAD —

- Espesor(mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño plancha (mm): 1.000 x 1.000 1.500 x 1.500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima a consultar).

APLICACIÓN —

- Recomendado para aplicaciones con altas cargas de sellado donde es requerida la resistencia al escupido de la junta.
- La inclusión del acero reforzante da a lugar a una plancha resistente con excelentes características de manejo.
- Se utiliza en tuberías y aplicaciones navales.
- Su amplio rango de temperaturas y alta resistencia a la tracción, lo hacen ideal para sistemas de vapor y procesos de petroquímica e industrias manufactureras. Recomendado para el uso en intercambiadores de calor y agua desmineralizada.

ICP 9000RR



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,1 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	15-20 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	40-50 %
Contenido de ceniza	DIN 51 903	< 2 %
Cloruro extraíble	DIN 51 903	< 50 ppm
Permeabilidad en gas	DIN 3535	< 0,6 cm3/min
Índice de fuga	DIN 28090-2	0,08 mg/s/m
*** Máximas condiciones de operación:**		
Aire o atmósfera oxidante		450 ºC / 842 ºF
Atmósfera reductora e inerte		700 ºC / 1292 ºF
Temperatura Mínima		-200ºC / -328ºF
Presión		200 bar / 2900 psi

ICP 9000MR

plancha de grafito expandido

DESCRIPCIÓN —

Plancha para junta fabricada con grafito expandido de alta calidad con inserción de varias láminas de acero inoxidable 316 de 0,05 mm (Pureza 99.85%).

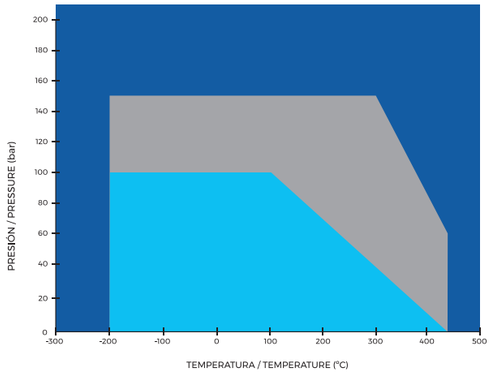
DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño plancha (mm): 1.000 x 1.000/ 1.500 x 1.500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima a consultar).

APLICACIÓN —

- Recomendado para aplicaciones de sellado de alta presión y temperatura.
- La inclusión del acero reforzante da a lugar a una plancha resistente con excelentes características de manejo y resistencia mecánica.
- La plancha ICP 9000MR puede ser utilizada para sellar un amplio rango de medios, con la excepción de los fuertes agentes oxidantes a extremas temperaturas y presiones.
- Recomendado su uso en centrales térmicas e industria petroquímica.

ICP 9000MR



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-2	1,1 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	10-15 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	40-50 %
Contenido de ceniza	DIN 51 903	< 2 %
Cloruro extraíble	DIN 51 903	< 50 ppm
Permeabilidad en gas	DIN 3535	< 0,6 cm3/min
Índice de fuga	DIN 28090-2	0,08 mg/s/m
*** Máximas condiciones de operación:**		
Aire o atmósfera oxidante		450 ºC / 842 ºF
Atmósfera reductora e inerte		700 ºC/ 1292 ºF
Temperatura Mínima		-200ºC / -328ºF
Presión		650 bar/ 9.425 psi

ICP 9900RR

Plancha de MICA Material para alta temperatura

DESCRIPCIÓN —

La plancha ICP 9900RR es el extraordinario material que ofrece una estabilidad excepcional a temperaturas extremadamente altas. Se basa en mica flogopita, que resiste a temperaturas mayores que 1000 °C (1832°C).

Gracias a la inserción del acero inoxidable (AISI 316L/1.4404) punzonado la junta ICP 9900RR ofrece unas excelentes características de proceso y manipulación. La combinación del metal punzonado, mica flogopita de alta calidad y la baja inserción del ligante proporciona a la junta una alta sellabilidad y duradera incluso a altas temperaturas. No contiene asbesto y es inerte a la mayoría de las sustancias químicas.

ICP 9900RR está predestinado para cumplir con todos los requisitos de estanqueidad de los sistemas de escape calientes y en todas las aplicaciones donde se han de soportar temperaturas continuas de hasta 1000 ° C.

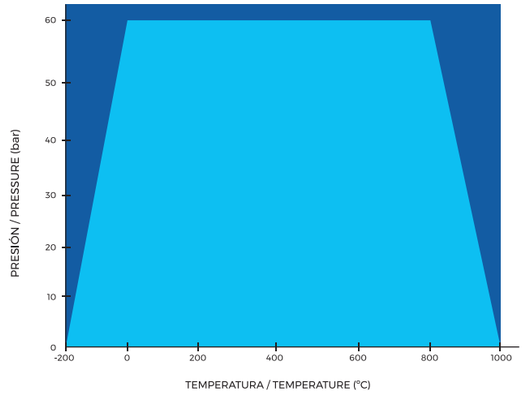
DIMENSIONES—

- Espesor (mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño de la plancha (mm): 1.000 x 1.200.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima a consultar).

APLICACIÓN —

- Asegura la estanqueidad en aplicaciones donde puedan superarse los 1000 °C.
- Las juntas ICP 9900RR se utilizan en colectores de escape para automóviles, turbinas de gas, quemadores de gas y petróleo, intercambiadores de calor, refinerías, industria química, industria médica, la industria petroquímica, turbogeneradores, pilas de combustible y uniones en bridas.
- También puede ser usada como relleno en juntas espirometálicas.

ICP 9900RR



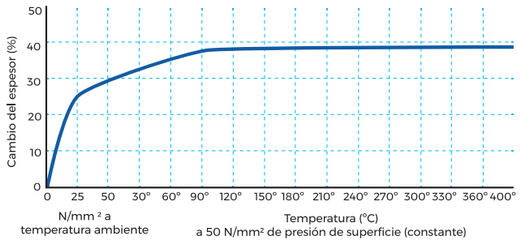
Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria

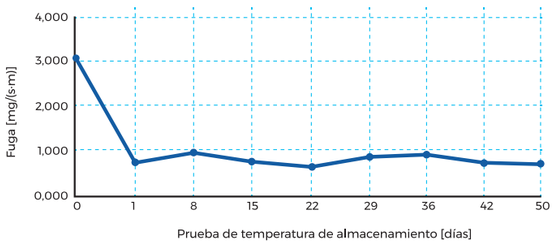
ICP 9900RR

Plancha de MICA
Material para alta temperatura

Test de Compresión Temp. - 2.0 mm



Fuga a largo plazo a 500°C, 5 bar N_2 de acuerdo a DIN 28 090-1



El material alcanza su máxima eficiencia de sellado a máximas temperaturas.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Ligantes	Resina de silicona	
Color	Dorado	
Densidad	DIN 28 090-2	1,60 g/cm3
Resistencia a la tracción longitudinal transversal	DIN 52 910	35 N/mm2 35 N/mm2
Tensión residual σ dE/16 300 ºC	DIN 52 913	32 N/mm2
Compresibilidad	ASTM F 36 J	25 %
Recuperación	ASTM F 36 J	30 %
Compresibilidad (frío) εKSW	DIN 28 090-2	20 %
Recuperación (frío) εKRW	DIN 28 090-2	5 %
Fluencia (calor) εWSW/300	DIN 28 090-2	10 %
Recuperación (calor) εWRW/300	DIN 28 090-2	2 %
Recuperación R	DIN 28 090-2	0,04 mm
Conductividad térmica (perpendicular)	0,3 W/m.K	
Fuerza dieléctrica	IEC 243-23 ºC	30 kV
Ratio de fuga específica 20 ºC / 5 bar	DIN 28 090-2	3 [mg/(s.m)]
Ratio de fuga específica 500ºC / 5 bar	DIN 28 090-2	0,8 [mg/(s.m)]
*** Máximas condiciones de operación:**		
Máxima Temperatura Continua		700 ºC / 1292 ºF
Máxima Temperatura Pico		1000 ºC / 1832 ºF
Mínima Temperatura		-200 ºC / -328 ºF
Presión		60 bar / 870 psi

PLANCHA DE PTFE CS UNIKEM

CALVOSEALING ofrece un amplio rango de gamas de juntas PTFE de diferentes calidades, donde se puede encontrar desde la junta virgen hasta la junta de PTFE modificada.

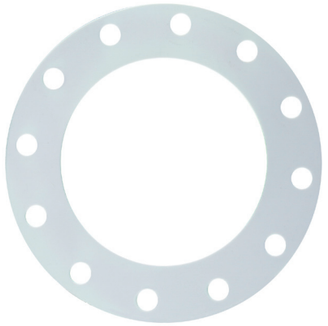
PROPIEDADES

- Resistencia química excepcional.
- No corrosivo, no humectante, no contaminante e inodoro.
- Excelente aislamiento eléctrico y térmico para planchas de PTFE vírgenes.
- Excelente resistencia a la tracción, excelente sellado en gas, así como una muy buena resistencia al envejecimiento bajo altas presiones.
- Tolera temperaturas entre -200 °C a 260 °C (-328 °F a 500 °F).

APLICACIONES

- Industria Química.
- Industria Alimentaria.
- Industria Farmacéutica.

CS UNIKEM S100



plancha
de PTFE

DESCRIPCIÓN —

Plancha basada de 100% PTFE virgen.

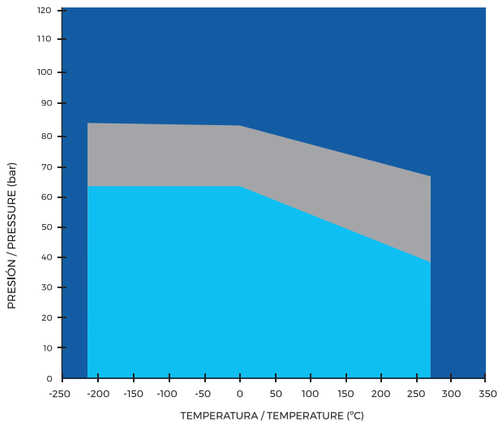
DISPONIBILIDAD —

- Espesores (mm): 0,5, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 6,0, 8,0, 10.
- Tamaño plancha (mm): 1200 x 1200.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

APLICACIÓN —

- Resistente a todos los productos químicos, excepto los alcalinos en fusión, flúor y gases fluorados, especialmente a temperaturas y presiones medias.
- Excelente resistencia a la tracción, excelente sellado en gas, así como una muy buena resistencia al envejecimiento.
- Instalación sencilla y muy adaptable a irregularidades.

UNIKEM S100



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING

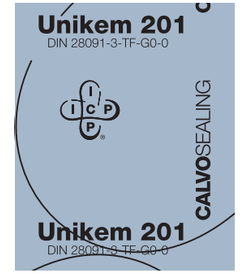
Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-1	2,1 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	35-40 %
Resistencia a la compresión	ASTM F 36 A	10-15 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152	20 MPa
Resistencia al envejecimiento	ASTM F38A	15 MPa
Permeabilidad en gas	ASTM F37	0,01 mg/(m.s)

*** Máximas condiciones de operación:**	
Temperatura Continua	260 ºC / 500 ºF
Mínima Temperatura	-200 ºC / -328 ºF
Máxima Presión	86 bar / 1247 psi
pH	0 - 14

CS UNIKEM S201



plancha
de PTFE

DESCRIPCIÓN —

Plancha para junta basada en PTFE modificado con microesferas de vidrio.

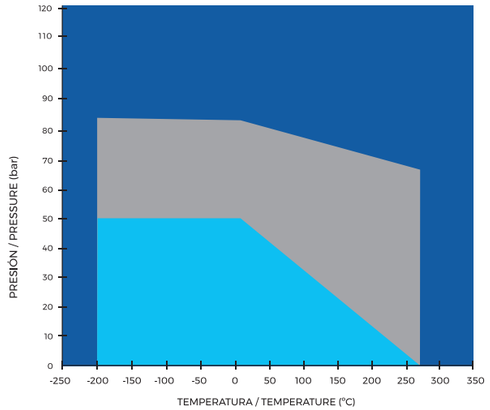
DISPONIBILIDAD —

- Espesor(mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño plancha (mm): 1.000 x 1.000 / 1.500 x 1.500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida con inserción de láminas metálicas (Cantidad mínima requerida).

APLICACIÓN —

- La adición de la fibra de vidrio mejora la resistencia al envejecimiento y reduce la deformación en frío, logrando un material más resistente.
- La adición de la fibra de vidrio no afecta en la resistencia química del material.
- Adecuado para el sellado de todos los productos químicos excepto los metales alcalinos fundidos, flúor gas, fluoruro de hidrógeno o materiales que puedan generar éstos.
- Recomendada para uso en la industria de procesos, alimentos y bebidas, química, petroquímica y farmacéutica.

UNIKEM S201



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-1	1,70 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	25 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	25-45 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152	13 MPa
Resistencia al envejecimiento	ASTM F38A	40 %
Permeabilidad al gas	ASTM F37	≤ 1 x 10-4 cm3/s
*** Máximas condiciones de operación:**		
Máxima Temperatura		260 ºC / 500 ºF
Mínima Temperatura		-200 ºC / -328 ºF
Máxima Presión		80 bar / 1160 psi
pH		0 - 14

UNIKEM 100

Plancha de PTFE
100% virgen.

DESCRIPCIÓN —

Plancha basada de 100% PTFE virgen.

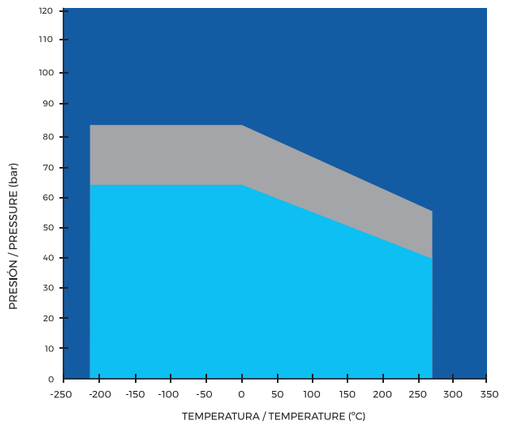
DISPONIBILIDAD —

- Espesores (mm): 0,5, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 6,0, 8,0, 10
- Tamaño plancha (mm): 1200 x 1200

APLICACIÓN —

- Resistente a todos los productos químicos, excepto los alcalinos en fusión, fluor y gases fluorados, especialmente a temperaturas y presiones medias.
- Excelente resistencia a la tracción, excelente sellado en gas, así como una muy buena resistencia al envejecimiento.
- Instalación sencilla y muy adaptable a irregularidades.

UNIKEM 100



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-1	2,14-2,18 g/ cm3
Resistencia a la tracción	ASTM F 152	≥ 20 N/mm2
Alargamiento de rotura	ASTM D484	≥ 200 %
Coeficiente de fricción	ASTM D 1894	0,06
Resistencia dieléctrica	ASTM D 149	≥ 20kv/mm
Permeabilidad al gas	ASTM F37	≤ 1 x 10-4 cm3/s

*** Máximas condiciones de operación:**	
Máxima Temperatura	260 ºC / 500 ºF
Mínima Temperatura	-200 ºC / -328 ºF
Máxima Presión	86 bar / 1247 psi
pH	0 - 14

CS UNIKEM 310

Cinta ePTFE
monodireccional

DESCRIPCIÓN —

UNIKEM 310 es un material de empaque hecho de PTFE virgen puro, expandido. Todo el proceso de producción está sujeto a un estricto control de calidad, registrado según DIN EN ISO 9001 y 14001.

VENTAJAS —

- Instalación rápida y simple, sin cortes o perforaciones
- Puede ser facilmente removida sin dejar depósitos
- Excelente maleabilidad que hace innecesaria la reparación de pequeños daños y/o irregularidades del área de sellado
- Excelente estabilidad química y térmica. Muy versátil.
- Menos peligro de quivocación en elección de material ya que puede ser usado para la mayoría de aplicaciones
- Ningún desperdicio de material
- Bajo coste de inventario

APLICACIÓN —

- Debido a la excelente resistencia térmica y química de UNIKEM 310, se puede utilizar en una amplia variedad de aplicaciones estáticas en casi todos los tipos de la industria. La excepcional maleabilidad del PTFE expandido puede compensar las superficies de sellado dañadas y no paralelas y permite el uso con conexiones y aplicaciones sensibles al estrés donde solo hay disponible una carga de brida limitada, por ejemplo. Bridas de plástico, bridas de vidrio, etc. Las aplicaciones típicas son el sellado de bridas, carcasas de bombas, compresores, pozos manuales, conductos de aire, compensadores, intercambiadores de calor y muchos más.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2,5 mm)	NORMA	VALOR
Densidad		0,65 g/cm3, +/- 0,1 g/cm3
Compresibilidad	ASTM F 36 A	70 %
Resistencia al envejecimiento	no envejece	no envejece
Resistencia a la tracción	ASTM F 152	20 MPa
Resistencia al envejecimiento	ASTM F38A	15 MPa
Permeabilidad en gas	ASTM F37	0,01 mg/(m.s)

*** Máximas condiciones de operación:**	
Rango Temperatura	-268 ºC a 260 ºC
Máxima Presión	vacío a 40 bar
pH	0-14

CALVOSEALING

CS UNIKEM 400

Unikem 400
DIN 28091-3 TF-00-0

Plancha de PTFE Modificado

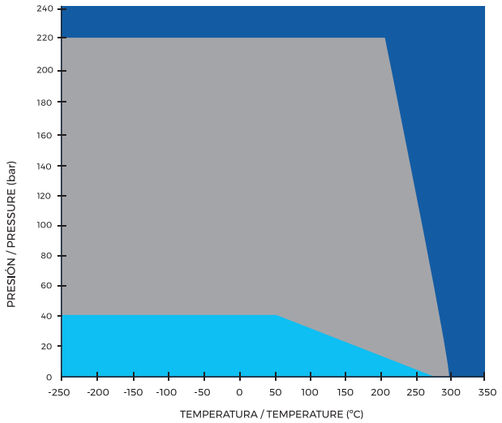
DESCRIPCIÓN —

UNIKEM 400 es una cinta para sellado de fluidos hecha de puro PTFE (Politetrafluoretileno) expandido multidireccionalmente.
Todo el proceso de producción está sujeto aun riguroso control de calidad, registrado bajo la norma DIN EN ISO 9001 & 14001.

DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 2,0-9,0
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500

UNIKEM 400



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

APLICACIÓN —

- Debido a su excelente maleabilidad UNIKEM 400 está particularmente indicado para compensar irregularidades o daños en las superficies de sellado, así como para todas las juntas sensibles al stress.
Un proceso de fabricación especial permite una distribución homogénea de la fuerza de tracción en la dirección longitudinal y transversal. Como resultado, el material no altera su anchura cuando se comprime, en contraste a lo que ocurre con las demás cintas de PTFE expandido existentes en el mercado.
Debido a esa propiedad, UNIKEM 400 es la mejor indicación para sellar áreas estrechas y en todos los sellados donde sea necesario un ancho de junta definida (bajo carga). Las aplicaciones típicas son bridas esmaltadas y de vidrio, intercambiadores de calor, grandes bridas y compartimientos, depósitos con presión, filtros de succión y cribas, etc.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Pureza	PTFE	100%
Recuperación	ASTM F 36 M	>10
Compresibilidad	ASTM F 36 M	> 45
Relajamiento	ASTM F 38	≤ 22
Resistencia a la tracción	Mpa	≥ 20

*** Máximas condiciones de operación:**	
Máxima Temperatura	268 ºC hasta +260 ºC
Mínima Temperatura	-200 ºC / -328 ºF
Máxima Presión	vacío a 200 bari
pH	0 - 14

CS UNIKEM 410

Cinta ePTFE multidireccional

DESCRIPCIÓN —

UNIKEM 410 es una cinta para sellado de fluidos hecha de puro PTFE (Politetrafluoretileno) expandido multidireccionalmente. Todo el proceso de producción está sujeto a un riguroso control de calidad, registrado bajo la norma DIN EN ISO 9001 & 14001.

VENTAJAS —

- Instalación rápida y simple, sin cortes o perforaciones
- Puede ser facilmente removida sin dejar depósitos
- Excelente maleabilidad que hace innecesaria la reparación de pequeños daños y/o irregularidades del área de sellado
- Excelente estabilidad química y térmica. Muy versátil.
- Menos peligro de quivocación en elección de material ya que puede ser usado para la mayoría de aplicaciones
- Mayor vida útil de la junta
- Ningún desperdicio de material
- Bajo coste de inventario

APLICACIÓN —

- Debido a su excelente maleabilidad UNIKEM 410 es particularmente indicado para compensar irregularidades o daños en las superficies de sellado, así como para todas las juntas sensibles al stress.
Un proceso de fabricación especial permite una distribución homogénea de la fuerza de tracción en la dirección longitudinal y transversal. Como resultado, el material no altera su anchura cuando comprimido, diferentemente de lo que ocurre con las demás cintas de PTFE expandido existentes en el mercado.Debido a esa propiedad, UNIKEM 410 es la mejor indicación para sellar áreas estrechas y en todos los sellados donde sea necesario un ancho de junta definida (bajo carga). Las aplicaciones típicas son bridas cerámicas e de vidrio, intercambiadores de calor, grandes bridas y compartimientos, vasos de presión, filtros de succión y cribas, etc.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2,5 mm)	NORMA	VALOR
Recuperación	ASTM F 36 A	10 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	70 %
Resistencia al envejecimiento	no envejece	no envejece
Permeabilidad al gas	ASTM F 37 B	1,3X10-3cm3/s

*** Máximas condiciones de operación:**	
Rango Temperatura	-268 ºC a 260 ºC
Máxima Presión	vacío a 40 bar
pH	0-14

CS UNIKEM S204

plancha
de PTFE

DESCRIPCIÓN —

Plancha para junta con estructura de PTFE modificado con sulfato bárico.

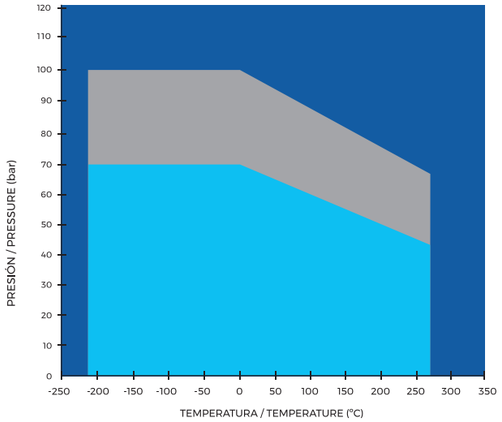
DISPONIBILIDAD —

- Espesor (mm): 1,0, 1,5, 2,0, 3,0.
- Tamaño plancha (mm): 1500 x 1500.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

APLICACIÓN —

- La alta densidad de la plancha lo convierte en un material adecuado para el uso en tuberías de acero y equipos de alta carga.
- Adecuado para el sellado de todos los productos químicos excepto los metales alcalinos fundidos, flúor gas, fluoruro de hidrógeno o materiales que puedan generar éstos.
- Las aplicaciones recomendadas son la industria de procesos, alimentos y bebidas, química, petroquímica y farmaceútica.

UNIKEM S204



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING.

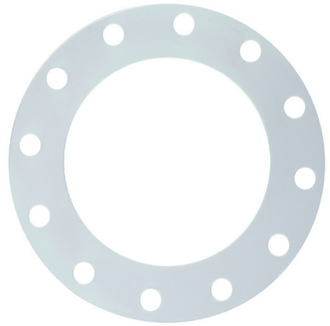
Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria.

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-1	2,70 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	40 %
Compresibilidad	ASTM F 36 A	4-10 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152	14 MPa
Resistencia al envejecimiento	ASTM F38A	11 %
Permeabilidad al gas	ASTM F37	≤ 1 x 10-4 cm3/s
*** Máximas condiciones de operación:**		
Máxima Temperatura		260 ºC / 500 ºF
Mínima Temperatura		-212 ºC / -350 ºF
Máxima Presión		100 bar / 1450 psi
pH		0 - 14

CS UNIKEM S100

plancha
de PTFE



DESCRIPCIÓN —

Plancha basada de 100% PTFE virgen.

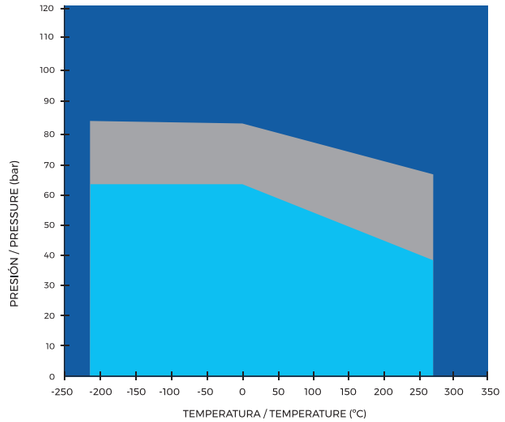
DISPONIBILIDAD —

- Espesores (mm): 0,5, 0,8, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 6,0, 8,0, 10.
- Tamaño plancha (mm): 1200 x 1200.
- Posibilidad de suministrar juntas a medida (Cantidad mínima requerida).

APLICACIÓN —

- Resistente a todos los productos químicos, excepto los alcalinos en fusión, flúor y gases fluorados, especialmente a temperaturas y presiones medias.
- Excelente resistencia a la tracción, excelente sellado en gas, así como una muy buena resistencia al envejecimiento.
- Instalación sencilla y muy adaptable a irregularidades.

UNIKEM S100



Área de uso satisfactorio sin supervisión técnica.

Área de uso satisfactorio, pero se recomienda supervisión técnica con el departamento de CALVOSEALING

Área no recomendada. Supervisión técnica obligatoria

PARÁMETROS FÍSICOS —

PROPIEDADES (Espesor 2 mm)	NORMA	VALOR
Densidad	DIN 28090-1	2,1 g/cm3
Recuperación	ASTM F 36 A	35-40 %
Resistencia a la compresión	ASTM F 36 A	10-15 %
Resistencia a la tracción	ASTM F 152	20 MPa
Resistencia al envejecimiento	ASTM F38A	15 MPa
Permeabilidad en gas	ASTM F37	0,01 mg/(m.s)
*** Máximas condiciones de operación:**		
Temperatura Continua		260 ºC / 500 ºF
Mínima Temperatura		-200 ºC / -328 ºF
Máxima Presión		86 bar / 1247 psi
pH		0 - 14

KIT DIELÉCTRICO

DESCRIPCIÓN—

El Kit Dieléctrico ofrece el más efectivo aislamiento eléctrico, actuando como interfase no conductiva entre dos elementos metálicos. Esto elimina la corrosión producida por el contacto entre metales y la corriente inducida por los componentes metálicos de la tubería.

Los kits pueden estar compuestos de la siguiente forma:

- Junta Aislante
- Tubos Aislantes
- Arandelas Aislantes
- Arandelas de acero

A continuación describiremos los diferentes tipos de juntas que se utilizan para romper la conductividad eléctrica en tuberías con sistemas de protección catódica.

Tipo F

Las juntas tipo F se utilizan en bridas de cara con resalto (RF), por lo que el diámetro exterior es ligeramente menor que el diámetro interno del círculo de agujeros por los que pasan los espárragos.

Tipo E

El tipo E se utiliza en juntas de cara plana (FF) con el mismo diámetro exterior que la brida y los correspondientes agujeros para los espárragos.

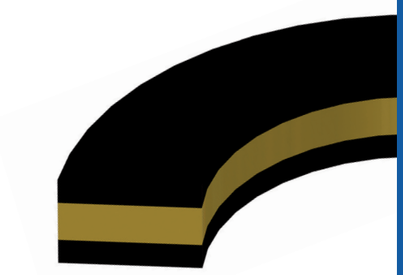
Tipo D

Las juntas tipo D son diseñadas específicamente para encajar dentro de la ranura de las bridas tipo Ring Type Joint (RTJ de material fenólico).

JUNTAS DE AISLAMIENTO DISPONIBLES —

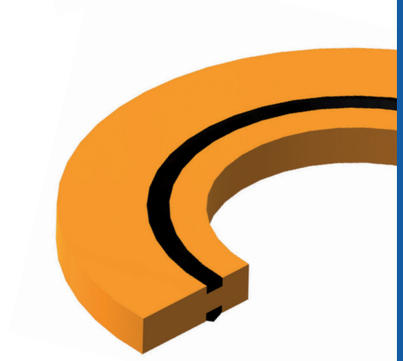
ICP KD01

El material aislante de 3 mm de espesor está recubierto en ambas caras por material sin amianto de 1,5 mm. El material aislante puede ser Micarta (Fenolformaldehido con tela de refuerzo) u otros que se detallan en la tabla de materiales. El material sellante es resistente a hidrocarburos y se utiliza en aplicaciones generales, aunque pueden solicitarse materiales para aplicaciones especiales. El material sellante también puede ser CR Neopreno vulcanizado directamente al material aislante, en cuyo caso el espesor es de 3,2 mm.



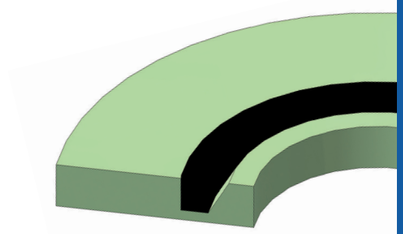
ICP KD02

Son consideradas uno de los métodos más efectivos de sellado y aislamiento para cualquier tipo de bridas. Consisten en dos semi O'Ring montados en sendas ranuras en cada cara de una junta de material aislante. El semi O'Ring elimina la necesidad con un O'Ring tradicional. Para evaluar la temperatura máxima permitida, tener en cuenta los límites de ambos materiales. Los materiales estándar son el G10 con nitrilo o PTFE.



ICP KD03

La junta ICP KD03 está formada por un elemento de sellado rectangular patentado, referido como a anillos "quad" en combinación con una única ranura para un sellado fiable y para su uso en todo tipo de bridas. Materiales como PTFE y KALREZ pueden ser utilizados como elemento de sellado que aumenta dramáticamente las opciones disponibles para hacer coincidir los materiales para cada servicio y condiciones ambientales.

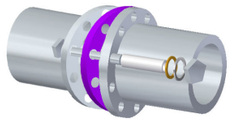


ICP KD04

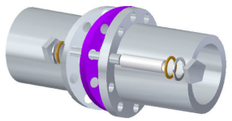
En algunos casos donde es necesario un sellado resistente a alta temperatura, se utilizan juntas de materiales sin asbesto de fibras aramidas ligadas con caucho.

TUBOS Y ARANDELAS AISLANTES —

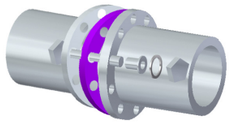
AISLAMIENTO SIMPLE



AISLAMIENTO DOBLE



UNA SOLA PIEZA



TUBOS AISLANTES —

Los tubos aislantes (donde recubren y aislan los espárragos) están disponibles en los siguientes materiales:

- Mylar
- Polietileno
- Fenólico
- Nomex®
- G-7 Cristal de sílice
- G-10 Vidrio Epoxi
- G-11 Vidrio Epoxi

Los tubos tienen un espesor de pared de 1/32“ (0,79 mm) y se utilizan con arandelas de aislamiento separadas y de acero. Están disponibles para bridas ASME desde 1/2” (12,7 mm) a 3-½”(88,9 mm) así como para pernos en calibres métricos a partir de los 12 mm.

ARANDELAS DE ACERO —

Están diseñadas especialmente para encajar sobre el tubo aislante. El diámetro exterior está diseñado especialmente para ubicarse entre la cara de la brida y los pernos en bridas ASME estándar. Se entregan zincadas y el espesor estándar es 3,0 mm.

TUBOS Y ARANDELAS AISLANTES EN UNA SOLA PIEZA —

Moldeado a partir de resina acetílica y disponible desde medidas de bulón desde ½” a 1 ½” (12,7 a 38,1 mm), los tubos y arandelas aislantes en una sola pieza son estructuralmente resistentes pero la temperatura de las bridas no debe exceder los 80 °C (180 °F) y 1.241 bar (18.000 psi) de carga de compresión.

Pueden usarse tanto para aislamiento simple como doble, donde uno de los tubos es más largo que el otro. Existen grandes ventajas como reducir la posibilidad de pérdidas de piezas y el tiempo de verificación del aislamiento correcto.

ARANDELAS AISLANTES - Espesor standard ⅛” —

Las arandelas aislantes están disponibles en los siguientes materiales:

- G-3 Fenólico de alta temperatura
- G-7 Vidrio silíceo
- G-10 Vidrio Epoxidico
- G-11 Vidrio Epoxidico

Las arandelas de aislamiento están disponibles desde ½” (12,7 mm) hasta 3 ½” (88,9 mm) y están hechos para encajar en los tubos de aislamiento.

COMPATIBILIDAD DE LOS MATERIALES DE AISLAMIENTO —

MEDIO	SUJECIÓN	JUNTA	TUBO	ARANDELA	RANGO Tª (ºC / ºF)	
					Mín.	Máx.
Aceite crudo	G-10	Viton	Mylar	G-10	-29 / -20	138 / 280
Acetona	Fenólico	Nitrilo	Mylar	Fenólico	0 / 32	27 / 80
Agua (Caliente)	G-10	Nitrilo	Mylar	G-10	79 / 175	121 / 250
Agua (Mar)	G-10	Nitrilo	Mylar	G-10 o Fenólico	0 / 32	121 / 250
Agua (Potable)	G-10	Nitrilo	Mylar	G-10 o Fenólico	0 / 32	121 / 250
Aguas residuales	G-10	Viton	Mylar	G-10	-29 / -20	138 / 280
Aire	G-10	Nitrilo	Mylar	Fenólico	-54 / -65	107 / 225
Amoníaco (Húmedo) hasta +38ºC	G-10	PTFE	Mylar	G-10	0 / 32	38 / 100
Amoníaco (Seco)	G-10	PTFE	Mylar	G-10	-65 / -54	104 / 220
Buteno	G-10	PTFE	G-10	G-10	0 / 32	38 / 100
Butileno (Butadiene)	G-10	PTFE	G-10	G-10	0 / 32	38 / 100
Material Criogénico	G-10	PTFE	G-10	G-10	-184 / -300	138 / 280
Dióxido de carbono	G-10	Nitrilo	Mylar	G-10	0 / 32	66 / 150
Estireno	G-10	PTFE	G-10	G-10	0 / 32	27 / 80
Etanol	G-10	Nitrilo	Mylar	G-10	0 / 32	38 / 100
Etileno	G-10	PTFE	G-10	G-10	0 / 32	27 / 80
Gasoil	G-10	Viton	Mylar	G-10	-29 / -20	138 / 280
Gas Natural licuado	G -11	PTFE	G-10	G-10	-184 / -300	38 / 100
Gasolina	G-10	PTFE	Mylar	G-10	-54 / -65	107 / 225
Hidrógeno	G-10	Nitrilo	Mylar	G-10	-54 / -65	121 / 250
Lejía	G-10	PTFE	Mylar	G-10	0 / 32	27 / 80
LNG	G-11	PTFE	G-10	G-10	-184 / -300	38 / 100
Metanol	G-10	PTFE	Mylar	G-10	0 / 32	38 / 100
MTBE	G-10	Nitrilo Especial	G-10	G-10	0 / 32	27 / 80
Nitrógeno	Fenólico	Nitrilo	Mylar	Fenólico	-54 / -65	104 / 220
Oxígeno**	G-10	PTFE	G-10	G-10	-54 / -65	121 / 250
Pentano	G-10	PTFE	G-10	G-10	0 / 32	27 / 80
Propano	G-10	Nitrilo o PTFE	G-10	G-10	0 / 32	27 / 80
Propileno	G-10	Viton	G-10	G-10	0 / 32	27 / 80
Queroseno	G-10	Viton	Mylar	G-10	-29 / -20	107 / 225
Sosa Caústica	G-10	PTFE	G-10	G-10	-54 / -65	107 / 225
Sulfuro	G-10	PTFE	G-10	G-10	0 / 32	138 / 280
Tolueno	G-10	Viton o PTFE	G-10	G-10	0 / 32	66 / 150
Vapor*	G-7*	PTFE	Nomex	G-7*	Hasta +232 / +450	
Vapor*	G-3	PTFE	Nomex	G-3	Hasta +200 / +392	
Vapor*	Yellow Jacket	Sin junta	Nomex	G-7* o G-3	Hasta +268*/450*	

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES —

TUBOS DE AISLAMIENTO —

ASTM	Método Test	Polietileno	Mylar	Nomex	Fenólico	G-7*	G-10	G-11	Resina acetílica
D149	Resistencia dieléctrica Volt/mil (Tiempo corto)	400	4000	400	400	350	400	400	1.200
D695	Resistencia a la compresión (psi)	-	-	-	-	-	-	-	18.000
D229	Absorción de agua (%)	0,01	0,8	-	1,6	0,10	0,10	0,10	0,22
	Temperatura de operación (ºC)	-34 a 82	-59 a 149	-54 a 232	-29 a 107	Criogénico a 232	Criogénico a 138	Criogénico a 160	-34 a 82
	(ºF)	-30 a 180	-75 a 300	-65 a 450	-20 a 225	Criogénico a 450	Criogénico a 280	Criogénico a 320	-30 a 180
D790	Resistencia a la flexión (psi)	7.000	13.000	20.000	16.000	20.000	55.000	55.000	1.400
	Resistencia al corte ft-lb	1.800	3.500	4.000	-	-	16.000	-	3.400

⅛” ARANDELAS DE AISLAMIENTO —

ASTM	Método Test	G-3	G-7*	G-10	G-11	Resina acetílica
D149	Resistencia dieléctrica Volt/mil (Tiempo corto)	550	350-400	550	550	1.200
D695	Resistencia a la compresión (psi)	50.000	40.000	50.000	50-80.000	18.000
D229	Absorción de agua (%)	0,7	0,07	0,10	0,10	0,22
	Temperatura de operación (ºC)	-54 a 200	Criogénico a 232	Criogénico a 138	Criogénico a 177	-34 a 82
	(ºF)	-65 a 392	Criogénico a 450	Criogénico a 280	Criogénico a 350	-30 a 180

SECCIÓN 2

JUNTAS SEMI-METÁLICAS

Las juntas semi-metálicas y metálicas se diseñan para ofrecer un suave y flexible sellado, utilizando materiales de juntas que mejoran la estanqueidad de la junta con menores requerimientos de carga en general en comparación con las juntas metálicas. Debido a esta configuración este tipo de juntas son más populares y están disponibles en una amplia variedad de estilos y tamaños.

Por lo general se pueden fabricar de todo tipo de metal, ya sea tira fina o lámina, que pueden soldarse. Por lo tanto, se puede utilizar virtualmente contra cualquier medio corrosivo dependiendo de la elección del material metálico y el material de relleno.

Las juntas semi-metálicas pueden ser utilizadas en un rango de temperaturas criogénicas a temperaturas hasta 1090 °C (1994 °F). Son altamente resistentes, ofreciendo un excelente sellado ante los movimientos que pueden ocurrir debido al gradientede temperaturas, variaciones de presión y vibraciones.

Las juntas semi-metálicas y metálicas pueden ser utilizadas en las siguientes aplicaciones:

Vapor

- Calderas
- Tuberías de alimentación de agua y vapor
- Calentadores de agua de alimentación
- Autoclaves de petroquímica
- Planta de craqueo catalítico
- Vedas de buque
- Líneas de bridas
- Intercambiadores de calor
- Cuerpos de válvula

Nuclear

- Circuito refrigeración
- Lineas de gas a alta temperatura
- Depósitos a presión
- Válvulas

Naval

- Calderas
- Aireadores
- Bombas de alimentación
- Líneas de vapor
- Alimentación de LP y HP
- Extractores de aire
- Calentadores de agua
- Motores diesel

Hidráulico

- Bridas a alta presión
- Bombas y válvulas

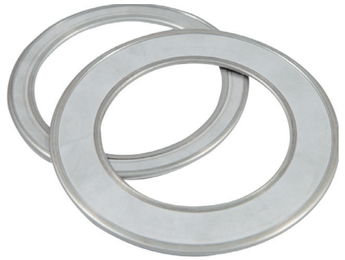
GUÍA DE SELECCIÓN —

A continuación mostraremos una guía de selección de la junta donde se enumeran las ventajas y desventajas en diversas condiciones. Esta tabla debería utilizarse como una guía de selección general.

	JUNTAS ESPIROMETÁLICAS	JUNTAS CAMPPROFILE
TENSIÓN	EXCELENTE	EXCELENTE
CICLO TÉRMICO	BUENO	EXCELENTE
BAJO PAR DE APRIETE	REGULAR	EXCELENTE
ALTO PAR DE APRIETE	EXCELENTE	EXCELENTE
RECICLADO	NO	SI
EMISIÓN	EXCELENTE	EXCELENTE
MANIPULACIÓN	REGULAR	EXCELENTE

Consiste en una junta semimetálica que está fabricada mediante el enrollado en espiral de una cinta o tira de metal preformada con forma de V combinado con un material de relleno. El metal proporciona la solidez y la elasticidad de la junta de sellado, mientras el material de relleno garantiza una excelente estanqueidad.

La junta Camprofile consta de un núcleo de metal con surcos concéntricos a cada lado, generalmente de acero inoxidable. Se utiliza una capa de material blando de revestimiento, donde dependiendo del rendimiento del material puede ser de PTFE, grafito flexible o aleaciones blandas.



	JUNTAS METALOPLÁSTICAS	JUNTAS G-ST	JUNTAS RTJ
TENSIÓN	REGULAR	REGULAR	EXCELENTE
CICLO TÉRMICO	REGULAR	REGULAR	REGULAR
BAJO PAR DE APRIETE	EXCELENTE	EXCELENTE	REGULAR
ALTO PAR DE APRIETE	BUENO	BUENO	EXCELENTE
RECICLADO	NO	NO	NO
EMISIÓN	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
MANIPULACIÓN	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE

Las juntas metaloplásticas consisten en una cubierta exterior metálica, ya sea con un relleno de fibra metálica o no metálica comprimido. El material de relleno da la capacidad de recuperación a la junta, mientras que la envoltura metálica protege el relleno de las presiones que resiste la junta, la resistencia térmica y la corrosión.

Las juntas G-ST han sido utilizadas durante muchos años en servicios generales de tuberías con un buen resultado. Las irregularidades y surcos, incluso desalineaciones leves son compensadas excelentemente. Las aplicaciones más comunes son fábricas de acero, plantas de energía, petroquímicas, farmacéuticas, así como industrias del gas y numerosas compañías de agua.

Las juntas de anillo metálicas RTJ son anillos de metal excelentes para su uso en aplicaciones de elevadas presiones y temperaturas. El área de sellado con alta presión de contacto, resulta de gran confiabilidad. Son utilizadas principalmente en los campos de petróleo, en los equipos de perforación y los equipos de terminación.

JUNTAS ESPIROMETÁLICAS

semi-metálicas y metálicas

DESCRIPCIÓN —

Una junta de sellado espirometálica está fabricada mediante enrollado en espiral de una cinta o tira de metal preformada con forma de V combinado con un material de relleno. El metal proporciona la solidez y la elasticidad de la junta de sellado, mientras el material de relleno garantiza una excelente estanqueidad. La combinación de estos materiales proporciona a la junta espirometálica unas propiedades excelentes para el sellado en condiciones de temperaturas y presiones fluctuantes. Dependiendo de la aplicación de la junta en espiral se pueden introducir anillos exteriores y/o interiores.

PROPIEDADES —

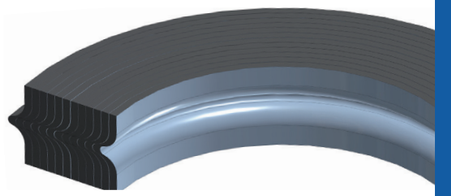
- Las juntas espirometálicas pueden ser utilizadas para sellar fluidos con presiones mayores de 250 bar (3.625 psi) y desde temperaturas criogénicas hasta temperaturas elevadas de 1090 °C (1994 °F).
- La combinación de los diferentes materiales y metales, hace que la junta sea operable para un amplio rango de condiciones.
- La junta se elimina fácilmente y no daña la superficie de la brida.
- El anillo exterior facilita la instalación y evita que la junta escape.

TIPOS DE JUNTAS ESPIROMETÁLICAS —

Las juntas espirometálicas de CALVOSEALING están disponibles en los siguientes formatos:

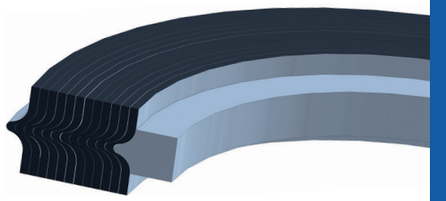
ICP SM01

Junta compuesta por un fleje metálico en forma de “V” interpuesta con diferentes tipos de rellenos blandos.



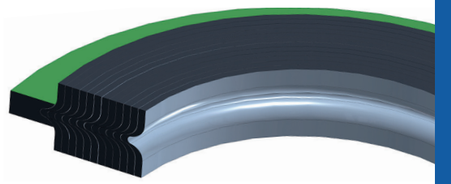
ICP SM03

Junta compuesta por un anillo interior de metal sólido, donde la inserción facilita el montaje y previene el “blow-out”.



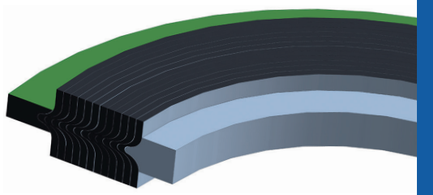
ICP SM04

Junta compuesta por un anillo exterior de metal sólido que se usa como dispositivo de centrado y tope. Diseñada para servicios generales.



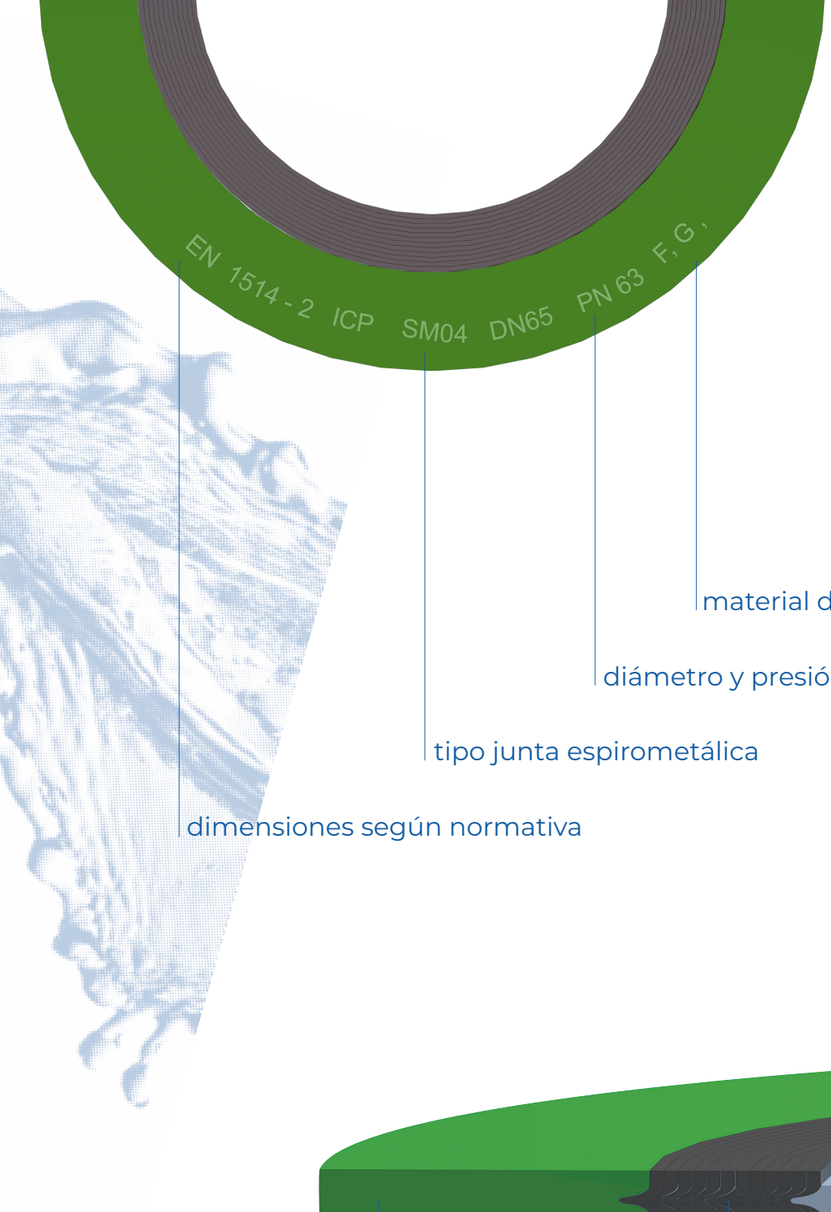
ICP SM05

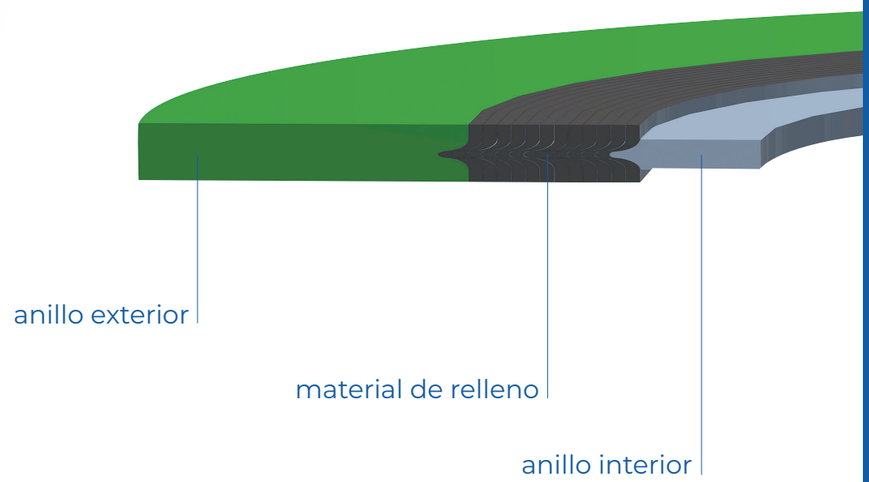
Contiene un anillo de metal sólido en el interior y exterior, donde la inserción del aro interior actúa como un limitador de compresión adicional. Diseñada especialmente para servicios de presiones y temperaturas elevadas y medios corrosivos.



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES METÁLICOS

MATERIAL	IDENT.	DIN ESPECIFICACIÓN	DIN N.	B.S.	AISA, ASME, UNS	TEMPERATURA (°C/°F)	
						MIN.	MAX.
acero al carbono	CRS	acero al carbono	-	-	-	-40/-40	540/1004
acero inoxidable 304	S 304	X4CrNi18-10	1.4301	304S15/16/13	304	-195/-319	760/1400
acero inoxidable 304L	S 304 L	X2CrNi19-11	1.4306	304S11	304 L	-250/-418	540/1004
acero inoxidable 309	S 309	X15CrNiSi20-12	1.4828	309S24	309	-100/-148	1000/1832
acero inoxidable 316	S 316	X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316S16	316	-100/-148	760/1400
acero inoxidable 316L	S 316 L	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316S11/13	316 L	-100/-148	760/1400
acero inoxidable 316 Ti	S 316 Ti	X10CrNiMoTi1810	1.4571	320S31	316 Ti	-100/-148	760/1400
acero inoxidable 321	S 321	X6CrNiTi18-10	1.4541	321S12/49/87	321	-195/-319	760/1400
acero inoxidable 347	S 347	X6CrNiNb18-10	1.4550	347S31	347	-195/-319	925/1697
duplex	2205	X2CrNiMoN2253	1.4462	318S13	S31803/32205	-40/-40	300/572
aluminio	AL 1050	A1995	3.0255	1B	A91050	-250/-418	425/797
niquel 200	Ni	Ni99.2	2.4066	3072-76 NA11	NI	-195/-319	760/1400
monel 400	MON	NiCu30Fe	2.4360	3072-76 NA13	MON	-150/-238	820/1508
inconel 600	INC 600	NiCr15Fe	2.4816	3072-76 NA14	INC 600	-100/-148	1090/1994
inconel 625	INC 625	NiCr22Mo9Mb	2.4856	3072-76 NA21	INC 625	-50/-58	1090/1994
incoloy 800	IN 800	X10NiCrAlTi32-20	1.4876	3072-76 NA15	IN 800	-100/-148	850/1598
incoloy 825	IN 825	NiCr21Mo	2.4858	3072-76 NA16	IN 825	-100/-148	850/1598
hastelloy B2	HAST B	NiMo28	2.4617	-	HAST B	-200/-328	1090/1994
hastelloy C276	HAST C	NiMo16Cr15W	2.4819	-	HAST C	-185/-301	1090/1994
titanio	Ti	titanio	-	TA2	TI	-195/-319	1090/1994





CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE RELLENO

GRAFITO FLEXIBLE —

Grafito flexible de elevada pureza sin materiales aglutinantes o de relleno. Esto le proporciona una capacidad de sellado superior, y una excelente resistencia a una amplia gama de productos químicos. Su única combinación de baja permeabilidad, la lubricidad inherente, y la compresibilidad hacen este material adecuado para servicios de gas crítico y servicios de vacío. Apto para industrias nucleares o servicios con grados de corrosión inhibida.

CERÁMICA —

Consiste en una fibra de silicato de aluminio con un aglutinante orgánico. Este material posee una capacidad de sellado inferior en comparación con otros materiales de relleno, sin embargo tiene una excelente estabilidad a alta temperatura (hasta 1260 °C). Resiste el ataque de los agentes más corrosivos (excepto los ácidos fluorhídrico y fosfórico), así como los alcalinos concentrados. Se recomienda su uso sólo cuando las condiciones no permitan el uso de vermiculita.

POLITETRAFLUORETILENO (PTFE) —

El PTFE es usado como un material de relleno en juntas donde se requiere extrema inercia química. El PTFE no se ve afectado por ningún producto químico conocido, excepto metales alcalinos fundidos y precursores de flúor. Debido a su baja permeabilidad, el PTFE también se utiliza frecuentemente como material de relleno de las juntas de CALVOSEALING para aplicaciones de vacío. Las juntas espirometálicas con relleno de PTFE deben ser totalmente confinadas, ya sea por conexión en una funda o por la acción de un anillo tanto externo como interno.

GUÍA SELECCIÓN —

material	temperatura		máx. presión operativa	estanqueidad en gas	aplicación
	min (°C/°F)	max (°C/°F)			
grafito flexible	-212 / -350	510 / 950	250 / 3625 psi	buena	medio agresivo
PTFE	-200 / -380	260 / 500	510 / 950	buena	medio agresivo
cerámica	-101 / -150	1260 / 2300	510 / 950	baja	alta temperatura
mica-grafito	-200 / -328	800 / 1472	510 / 950	buena	gases

cara de la brida					
condiciones normales	ICP SM04	ICP SM04	ICP SM01	ICP SM01	ICP SM01
- alta presión - alta temperatura - juntas relleno PTFE -medios corrosivos	ICP SM05	ICP SM05	ICP SM03	ICP SM03	ICP SM03

JUNTAS CAMPROFILE

semi-metálicas y metálicas

DESCRIPCIÓN —

La junta Camprofile consta de un núcleo de metal con surcos concéntricos a cada lado, generalmente de acero inoxidable. Se utiliza una capa de material blando de revestimiento, donde dependiendo del rendimiento del material puede ser de PTFE, grafito flexible o aleaciones blandas. El resultado es una junta que combina los beneficios de los materiales blandos con las ventajas de la integridad del sellado asociados con juntas metálicas.

PROPIEDADES —

- Resistente a temperaturas hasta 1.000 °C (1.832 °F) dependiendo del material de revestimiento.
- Resistente a presiones hasta 250 bar / 3.625 psi.
- La junta de Camprofile proporciona un alto grado de integridad, un buen sellado a una tensión baja, por lo que es ideal para aplicaciones de intercambiador de calor con la carga del perno limitado o bridas ligeros de peso.
- La junta se elimina fácilmente y no daña la superficie de la brida.
- Reduce los costes de mantenimiento y fugas.

TIPOS DE JUNTAS CAMPROFILE —

Las juntas camprofile de CALVOSEALING están disponibles en los siguientes formatos:

ICP SM18

Junta basada en un alma metálica corrugada con superficie plana y anillo de centrado integrado.

ICP SM20

El modelo SM20 es parecido al modelo SM18. El anillo centrado móvil fuera del área de sellado compensa la expansión y contracción durante el ciclo térmico.

ICP SM40

Junta basada en un alma metálica corrugada con superficie plana sin anillo centrado.

* MATERIALES METÁLICOS

MATERIALES		IDENTIFICACIÓN	DIN ESPECIFICACIÓN	DIN N.	B.S.	AISA, ASME,UNS	TEMPERATURA (°C/ °F)	
							Min.	Max.
	Acero al Carbono	CRS	Acero al carbono	-	-	-	-40 / -40	540 / 1.004
	Acero Inoxidable 304	S304	X4CrNi18-10	1.4301	304S15/16/13	304	-195 / -319	760 / 1400
Sin color	Acero Inoxidable 304 L	S304L	X2CrNi19-11	1.4306	304S11	304L	-250 / -418	540 / 1.004
Sin color	Acero Inoxidable 309	S309	X15CrNiSi20-12	1.4828	309S24	309	-100 / -148	1.000 / 1.832
	Acero Inoxidable 316	S316	X5CrNiMo 17-12-2	1.4401	316S16	316	-100 / -148	760 / 1.400
	Acero Inoxidable 316 L	S316L	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316S11/13	316L	-100 / -148	760 / 1.400
	Acero Inoxidable 316 Ti	316Ti	X10 CrNiMoTi18 10	1.4571	320S31	316Ti	-100 / -148	760 / 1.400
	Acero Inoxidable 321	S321	X6CrNiTi18-10	1.4541	321S12/49/87	321	-195 / -319	760 / 1.400
	Acero Inoxidable 347	S347	X6CrNiNb 18-10	1.4550	347S31	347	-195 / -319	925 / 1.697
	Duplex	2205	X2 CrNiMoN 22 5 3	1.4462	318S13	S31803/32205	-40 / -40	300 / 572
	Aluminio	AL 1050	A1 9 9 5	3.0255	1B	A91050	-250 / -418	425 / 797
	Niquel 200	Ni	Ni99.2	2.4066	3072-76 NA11	NI	-195 / -319	760 / 1.400
	Monel 400	MON	NiCu30Fe	2.4360	3072-76 NA 13	MON	-150 / -238	820 / 1.508
	Inconel 600	INC 600	NiCr15 Fe	2.4816	3072-76 NA14	INC 600	-100 / -148	1.090 / 1.994
	Inconel 625	INC 625	NiCr22Mo9Mb	2.4856	3072-76NA21	INC 625	-50 / -58	1.090 / 1.994
	Incoloy 800	IN 800	X10NiCrAlTi32-20	1.4876	3072-76NA15	IN 800	-100 / -148	870 / 1.598
	Incoloy 825	IN 825	NiCr21Mo	2.4858	3072-76NA16	IN 825	-100 / -148	870 / 1.598
	Hastelloy B2	HAST B	NiMo28	2.4617	-	HAST B	-200 / -328	1.090 / 1.994
	Hastelloy C276	HAST C	NiMo16Cr15W	2.4819	-	HAST C	-185 / -301	1.090 / 1.994
	Titanio	Ti	Titanio	-	TA2	TI	-195 / -319	1.090 / 1.994

* MATERIALES DE RELLENO

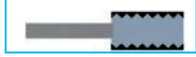
El material de relleno más utilizado es el grafito. En caso de que se necesite una mayor resistencia química o que el medio no sea contaminado por el grafito, optaremos por el PTFE.

Materiales	Temperatura		Presión operativa máxima	Estanqueidad en gas	Aplicación
	Min (ºC/ºF)	Máx (ºC/ºF)			
Grafito	-212/400	350/662	250 bar / 3625 psi	Buena	Medio agresivo y alta temperatura
PTFE	-200 / -328	260 / 500	100 bar / 1450 psi	Buena	Medio agresivo

APLICACIÓN —

- Las aplicaciones más recomendadas para el uso de las juntas camprofile son:
- Intercambiador de calor y válvulas.
- Pueden ser utilizadas en bridas dañadas.
- Altas y bajas temperaturas.
- Presiones hasta 250 bar.
- Diseñada para aplicaciones incluyendo vapor, aceite, hidrocarburos, etc. que también pueden ser utilizadas con medios más agresivos.

En la siguiente tabla se aconsejan los tipos de juntas Camprofile adecuadas para cada tipo de brida:

TIPO CAMPROFILE	ANILLO INTEGRAL		BRIDA			
	INTEGRAL	MÓVIL	Macho y hembra	Machihembrado	Cara plana	Cara elevada
ICP SM40			●	●		
ICP SM18	●				●	●
ICP SM20 		●			●	●

JUNTAS METALOPLÁSTICAS

semi-metálicas y metálicas

DESCRIPCIÓN —

Las juntas metaloplásticas consisten en una cubierta exterior metálica, ya sea con un relleno de fibra metálica o no metálica comprimido. El material de relleno da la capacidad de recuperación a la junta, mientras que el envolvente metálico protege el relleno de las presiones que resiste la junta, las temperaturas y la corrosión.

APLICACIONES —

Las juntas metaloplásticas son apropiadas para utilizarlas en calderas e intercambiadores de calor, apto para superficies de sellado estrechas y aplicaciones donde es frecuente el paso de gases a altas temperaturas. La camisa metálica aumenta la estabilidad de la junta y reduce su resistencia. Ofrecen una alta resistencia química a un gran amplio rango de fluidos que puede ser posible gracias a la selección del metal apropiado.

Existe disponible un amplio rango de materiales disponibles apropiados para temperaturas y medios corrosivos requeridos:

METÁLICOS

- Acero blando
- Acero al carbono
- Acero Inoxidable
- Inconel
- Níquel
- Aluminio
- Latón
- Bronce

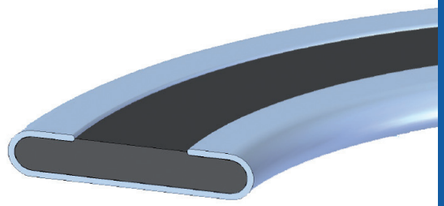
NO METÁLICOS

- PTFE
- Grafito Expandido
- Cerámica

TIPOS DE JUNTAS METALOPLÁSTICAS —

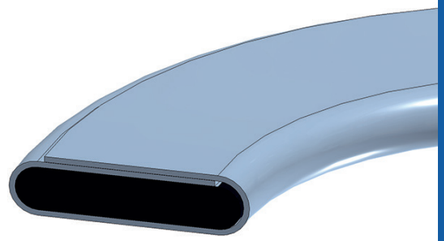
ICP MJ100

Consiste en el modelo básico de las juntas metaloplásticas, compuesta de una cobertura metálica en un lado de la junta y en los bordes. Es ideal para bridas relativamente estrechas con configuraciones circulares y no circulares.



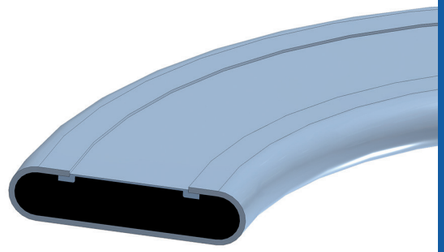
ICP MJ101

El material de relleno está encerrado en una camisa metálica, que abarca el diámetro interior y exterior de la junta y cubre completamente las superficies de estanqueidad en ambos lados. Ideal para aplicaciones a altas temperaturas como calderas, compresores, bombas y motores diesel o gasolina.



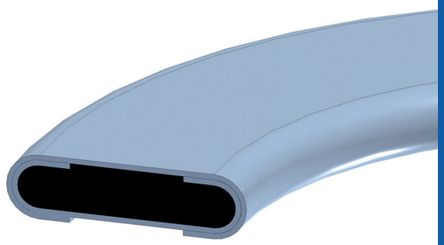
ICP MJ110

Junta doble encamisada donde el material de relleno está encerrado entre dos piezas de metal, cubriendo completamente las superficies de estanqueidad en ambos lados. Ideal para aplicaciones a altas temperaturas y presiones para su uso en calderas e intercambiadores de calor.



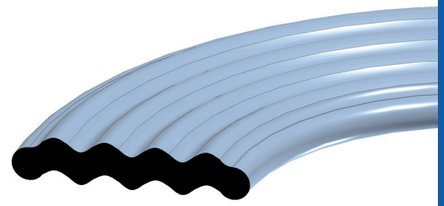
ICP MJ112

Junta doble encamisada envuelta en dos piezas metálicas invertidas.Ideal para aplicaciones a altas temperaturas y presiones para su uso en calderas e intercambiadores de calor.



ICP MJ114

Junta doble encamisada envuelta en dos piezas metálicas invertidas. Ideal para aplicaciones a altas temperaturas y presiones para su uso en calderas e intercambiadores de calor.



TIPOS DE JUNTAS METALOPLÁSTICAS —

ICP MJ120

La Junta ICP MJ120 está compuesta por un material de relleno encerrado en una envoltura metálica, que abarca el diámetro interior de la junta y cubre completamente las dos caras de sellado. Es ideal para bridas pequeñas de diámetro estrecho para aplicaciones circulares o no circulares.

ICP MJ121

Es idéntica a la junta ICP MJ120, excepto que el diámetro interior de la junta está protegida por la construcción superpuesta de las dos piezas de la camisa metálica. Es ideal para bridas de ancho o forma irregular, prácticamente en cualquier diámetro.

ICP MJ122

Es idéntica a la junta ICP MJ120, excepto que se usa la construcción de tres piezas en la camisa metálica. Es ideal para bridas anchas o con forma irregular, prácticamente en cualquier diámetro.

ICP MJ130

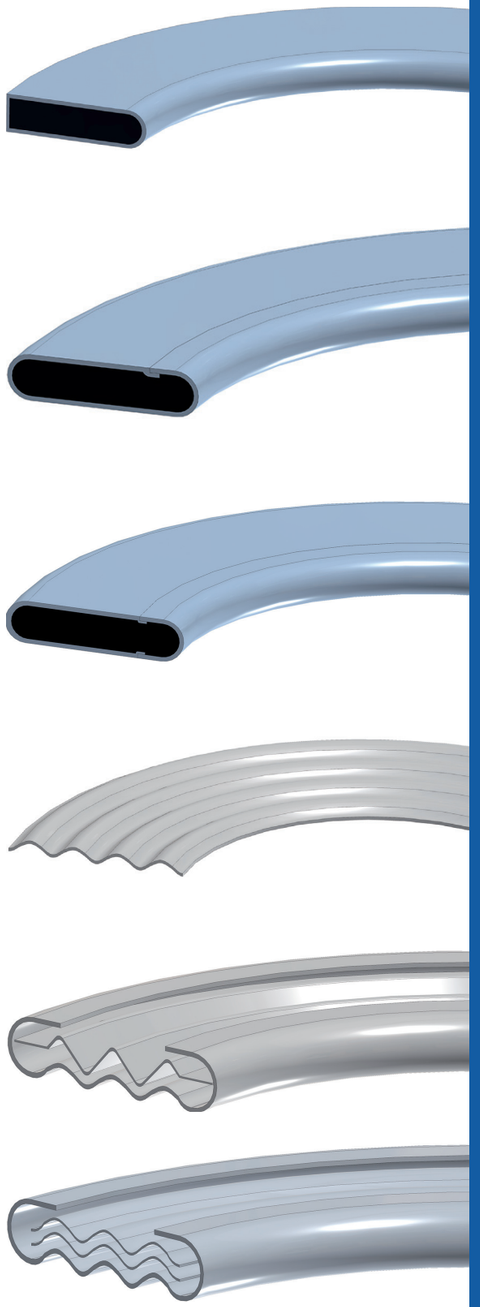
Junta de metal corrugada que proporciona a la junta un múltiple sellado. Normalmente se utiliza para aplicaciones con altas temperaturas como vapor, agua, gas, aceite, etc.

ICP MJ131

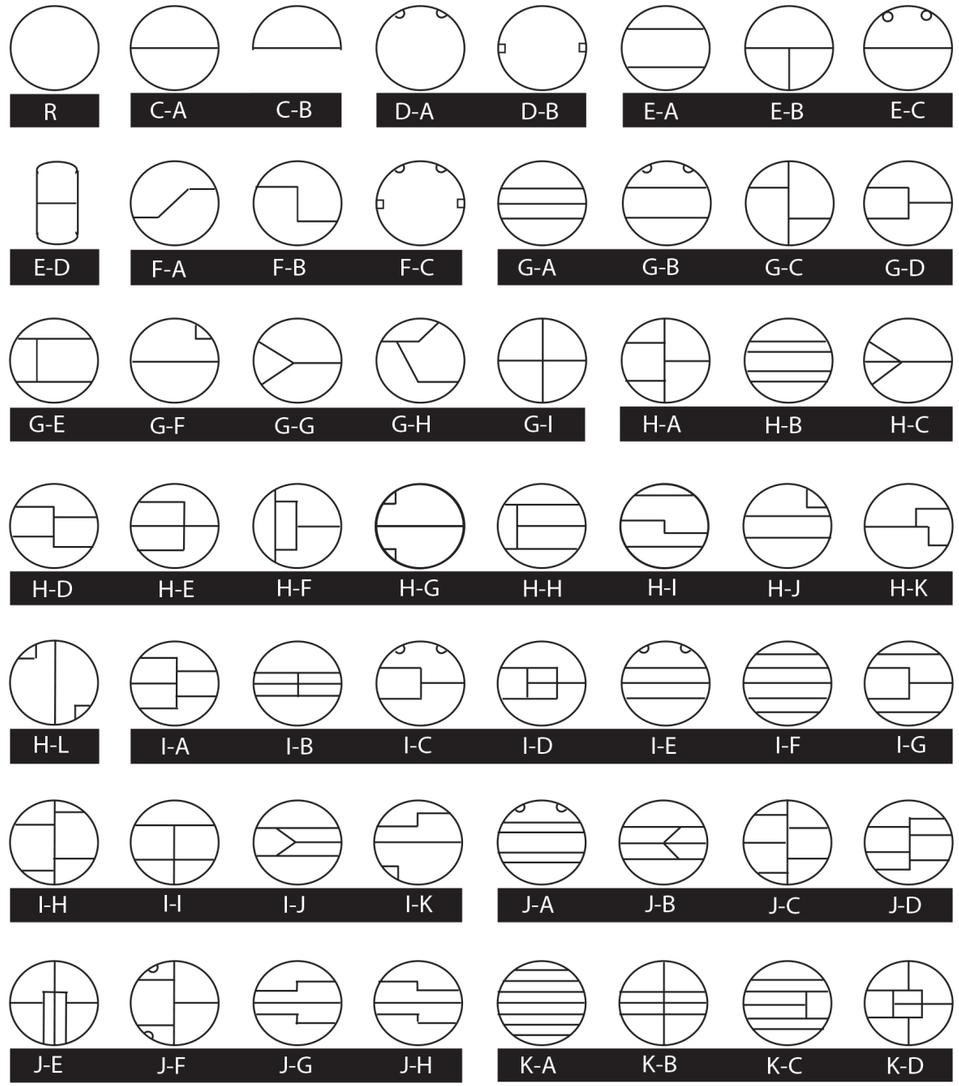
Junta metaloplástica compuesta por una junta corrugada encerrada en una camisa de metal plana que cubre los diámetros interior y exterior de la junta y la superficie de contacto.

ICP MJ132

Junta metaloplástica compuesta por una junta doble corrugada encerrada en una camisa de metal plana que cubre los diámetros interior y exterior de la junta y la superficie de contacto.



CALVOSEALING ofrece la posibilidad de fabricar los siguientes formatos para intercambiadores de calor:



JUNTAS G-ST

semi-metálicas y metálicas

DESCRIPCIÓN —

El anillo de acero plano que es protegido de la corrosión mediante la vulcanización, absorbe la presión de ensayo con facilidad. Las irregularidades y surcos, incluso las desalineaciones leves, son compensadas excelentemente.

Asimismo, la junta muestra sensibilidad ante mínimos pares de apriete durante la instalación.

La junta G-ST tiene las siguientes ventajas:

- Amplia área de sellado de la superficie.
- Bajo par de apriete para conseguir el sellado requerido.

Las juntas G-ST han sido utilizadas durante muchos años en servicios generales de tuberías con un buen resultado.

Las aplicaciones más comunes son fábricas de acero, plantas de energía, petroquímicas, farmacéuticas, así como industrias del gas y numerosas compañías de agua.

FORMATOS DE JUNTA G-ST —

G-ST

Servicios generales.

G-ST P/S

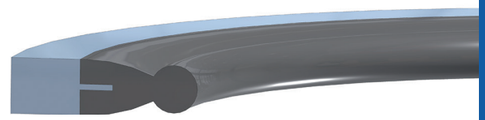
Sellado con bridas no metálicas y acero.

G-ST P/K

Sellado con bridas de plástico.

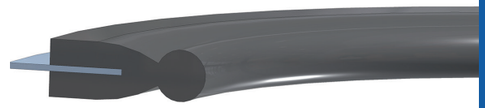
G-ST P/HTB

Sellado en bridas de acero.



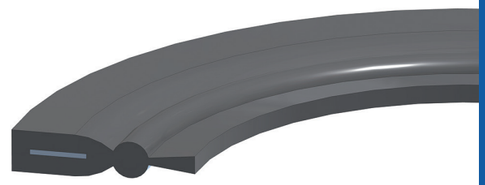
G-ST P/OE

Junta flexible con inserción de acero inoxidable.



G-ST P/GR

Tuberías con revestimiento de caucho.



CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES —

La resistencia de la superficie R_0 y la Resistencia de aislamiento Pd han sido determinada de acuerdo con la norma DIN 53482, con la disposición de los electrodos de estilo “C”.

La tensión destructiva Ud ha sido probada por la norma DIN IEC 243-2/VDE 0303, parte 22 con corriente continua.

En el ensayo fueron utilizados juntas con un espesor de 1 y 5 mm.

Material	Ro (Ω) 1 mm	Ro (Ω) 5 mm	P_d (Ω) 1 mm	P_d (Ω) 5 mm	Test Voltage (V)	U_d (kV) 1 mm	U_d (kV) 5 mm
EPDM	$0{,}45x10^3$	$0{,}85x10^3$	$0{,}5x10^3$	$0{,}6x10^3$	1	-	-
NBR-DUO	$3{,}30x10^3$	$5{,}35x10^3$	$1{,}5x10^3$	$3{,}2x10^3$	10	-	-
CSM	$2{,}55x10^{12}$	$1{,}15x10^{12}$	$5{,}5x\ 10^{10}$	$8{,}9x\ 10^{10}$	100	>15	>15
FPM-S	$2{,}45x10^{11}$	$2{,}35x10^{10}$	$6{,}2x10^9$	$7{,}4x10^9$	1000	>6	>15

PARÁMETROS DE LA JUNTA SEGÚN LA NORMA DIN 28 090-1 —

TIPO			G-ST, P/S P/K, P/OE	G-ST, P/S P/K, P/OE	P/KN	P/KN	G-ST, P/S, P/K, P/OE		
MATERIAL			NBR, CR, NR, EPDM, IIR	FPM-S, CSM	NBR, CR, NR, EPDM, IIR	FPM-S, CSM	NBR,CR,NR,EPDM,IIR,CSM,FPM-S		
Rugosidad cara de brida recomendada Ra	µm	max.	160	160	160	160	Ra	µ inch	500
Límites desuperficiede presión a 20 ºC	N/mm^2	δ VU/L δ_{VO}	2 15	2 9	2 450	15 450	m y	- psi	1.00 200
Límites desuperficiede presión a 150 ºC	N/mm^2	δ BU/L δ_{BO}	- -	2 5	- -	(15) (435)			

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES —

NR (Caucho Natural)

- Temperatura máxima: -50 °C a 90 °C / - 58 °F a 194°F.
- Dureza Shore A: 60 ± 5.

NBR-DUO (Caucho acrilo nitrilo)

- Temperatura máxima: -30 °C a 120 °C / - 22 °F a 248 °F.
- Dureza Shore A: 80 ± 5.

- Agua Potable:

1. DVGW /TÜV Süddeutschland de acuerdo con EN 681-1.
2. KTW recomendación 1.3.13 en las áreas D1 y D2, como el test de higiene de acuerdo con el código DVGW de la práctica W 270.
3. FDA, 21 CFR Ch.I (04/2000), S 177.2600.

- Gas Natural:

1. DVGW de acuerdo con EN 682 (substituos DIN 3535, Part 3).

HNBR (Caucho acrilo nitrilo hidrogenado)

- Temperatura máxima: -25 °C a 150 °C / - 13 °F a 302 °F.
- Dureza Shore A: 75 ± 5.

CR (Caucho Neopreno)

- Temperatura máxima: -25 °C a 125 °C / - 13 °F a 257 °F.
- Dureza Shore A: 63 ± 5.

CSM (Caucho clorosulfonado)

- Temperatura máxima: -20 °C a 120 °C / - 4 °F a 248 °F.
- Dureza Shore A: 70 ± 5.

EPDM* (Caucho etileno propileno dieno)

- Temperatura máxima: -40 °C a 120 °C / - 40 °F a 248 °F.
- Dureza Shore A: 70 ± 5.
- KTW recomendación 1.3.13 en las áreas D1 y D2.
- FDA, 21 CFR Ch.I (04/2000), S 177.2600.

FPM-S* (Caucho a prueba de ácido fluorado)

- Temperatura máxima: -20 °C a 200 °C / - 4 °F a 392 °F.
- Dureza Shore A : 55 ± 5.
- IIR (Caucho butilo).

- Temperatura máxima: -40 °C a 135 °C / - 40 °F a 275 °F.
- Dureza Shore A: 55 ± 5.

Inserción acero

Estándar: Acero al carbono
Opcional: Acero Inoxidable

* También disponible como material puro.

SECCIÓN 3

JUNTAS METÁLICAS

JUNTAS RTJ

DESCRIPCIÓN —

Las juntas de anillo metálicas RTJ son anillos de metal para uso en aplicaciones de elevadas presiones y temperaturas. El área de sellado con alta presión de contacto, resulta de gran confiabilidad. Las superficies de contacto de la junta, así como de la brida, han de ser cuidadosamente mecanizadas y acabadas. Los materiales para las juntas tipo RTJ no deben ser forjados o laminados, ni debe haber irregularidades. La dureza de las juntas debe ser 30 HB menor que la brida, para asegurar la suficiente deformación de la junta sin dañar la cara de la brida. Son utilizadas principalmente en los campos de petróleo y en los equipos de perforación. También son utilizadas comúnmente en los ensamblajes de válvulas y canalizaciones, junto con algunas juntas de recipientes de presión de alta integridad.

PROPIEDADES —

Los tipos de juntas RTJ son las siguientes:

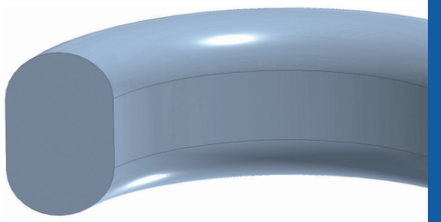
- ICP SM71
  Junta con sección ovalada.
- ICP SM72
  Junta con sección octagonal, caracterizada por tener una mayor eficiencia de sellado.
- ICP SM73
  Junta con una forma especialmente proyectada para utilizar la presión interna a modo de auxilio para el sellado.
- ICP SM74
  Junta con sección cuadrada con cantos chaflanados, ofreciendo un excelente sellado.

TIPOS DE JUNTAS ESPIROMETÁLICAS —

Las juntas metálicas RTJ de CALVOSEALING están disponibles en los siguientes formatos:

ICP SM71

La junta RTJ ICP SM71 de sección ovalada está diseñada para bridas con ranuras tipo anillo. Este tipo de junta se utiliza para sellar presiones de hasta 345 bar (5.000 psi) de acuerdo con las normas API6A.

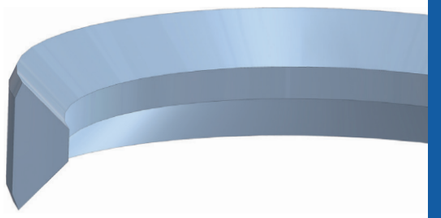


ICP SM72

La junta RTJ ICP SM72 de sección octogonal está diseñada para bridas con ranuras tipo anillo. Este tipo de junta se utiliza para sellar presiones de hasta 345 bar (5.000 psi) de acuerdo con las normas API6A.

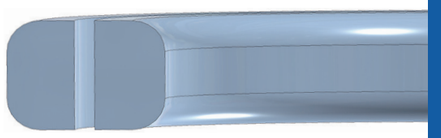
ICP SM73

La junta RTJ ICP SM73 es el anillo más resistente a vibraciones, picos de presión y choques que se producen durante la perforación en los pozos de petróleo. Se utiliza para sellar presiones de hasta 345 bar (5.000 psi) de acuerdo con las normas API6A.



ICP SM74

La junta RTJ ICP SM74 está diseñada para presiones de hasta 1.380 bar (20.000 psi) para uso en bridas API6A. La junta tiene la sección transversal cuadrada con esquinas biseladas.



MATERIALES ESTÁNDAR —

MATERIAL	DUREZA BRINELL	LÍMITE TEMPERATURA (°C)		IDENTIFICACIÓN
		min	max	
hierro dulce	90	- 60	500	D
acero al carbono	120	- 40	540	S
4%-6% cromo ½ % Molibdeno	130	- 125	500	F5
acero inoxidable 304	160	- 250	540	S304
acero inoxidable 316	160	- 110	760	S316
acero inoxidable 321	160	- 250	760	S321
acero inoxidable 347	160	- 250	815	S347
acero inoxidable 410	170	- 20	850	S410
iconel 625	150	- 100	1090	625
incoloy 825	150	- 100	1090	825
hastelloy C-276	200	- 100	1090	C-276
titanio	215	- 200	1090	TI

02

INFORMACIÓN TÉCNICA & DISEÑO

TÉCNICA & DISEÑO

INTRODUCCIÓN

SECCIÓN 1

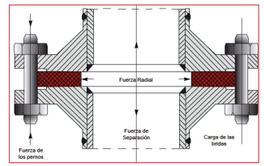
Si fuese económica y técnicamente viable la fabricación de bridas con superficies planas y perfectamente lapeadas y si aún consiguiésemos mantener estas superficies en contacto permanente, no necesitaríamos el uso de las juntas. Esta imposibilidad económica y técnica es causada por:

- Tamaño de la brida.
- Dificultad en mantener estas superficies extremadamente lisas durante el montaje.
- Corrosión o erosión de las superficies de sellado.

Como solución, las juntas son utilizadas como elemento de sellado. Una junta, al ser apretada contra las superficies de las bridas rellena las imperfecciones entre ellas, proporcionando el sellado. Por lo tanto, para conseguir un sellado satisfactorio, se deben considerar cuatro factores:

- Fuerza de aplastamiento inicial: Debemos proveer una forma adecuada de aplastar la junta, de modo que rellene las imperfecciones de las bridas. La presión mínima de aplastamiento esta normalizada por la norma ASME (American Society of Mechanical Engineers).
- Fuerza de sellado: Debe haber una presión residual sobre la junta, que hay que mantenerla en contacto con las superficies de las bridas, evitando pérdidas.
- Selección de los materiales: Los materiales de la junta deben resistir las presiones a las cuales la junta será sometida y al fluido de sellado.
- Acabado superficial: Para cada tipo de junta y/o material existe un acabado recomendado para las superficies de sellado. El desconocimiento de estos valores es una de las principales causas de pérdidas..
- Fuerza radial: Es originada por la presión y tiende a expulsar a la junta.
- Fuerza de separación: Es también originada por la presión interna y tiende a separar las bridas.
- Fuerza de los pernos: Es la fuerza total ejercida por el apriete de los pernos.
- Carga de las bridas: Es la fuerza que comprime las bridas contra la junta. Inicialmente es igual a la fuerza de los pernos, después de la presurización del sistema es igual a la fuerza de los pernos menos la fuerza de separación.

La figura 1.1 muestra las principales fuerzas actuantes en una unión bridada.



TIPOS DE BRIDAS

SECCIÓN 2

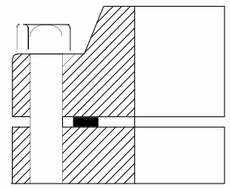
Existen varios estándares disponibles, aunque los más usados son las normas ASME, DIN y BS. También existen un número amplio de estándares nacionales en todos los países del mundo, aunque muchos tienen su origen en ASME o DIN. Hay una gran variedad de tipos de bridas, configuraciones y estándares aplicables mostrados abajo, donde la más utilizada en la industria general son las bridas de cara con resalto (RF).

ASME

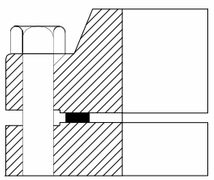
Las bridas ASME B16.5 son utilizadas en plantas químicas, refinerías y otras instalaciones industriales. Esto cubre las bridas estándar de ½" a 24" de diámetro nominal, que se clasifican en niveles de presión en libras por pulgada cuadrada (psi). Las bridas ASME de gran diámetro están cubiertas por la norma ASME B16.47, donde existen dos categorías principales (Serie A y Serie B). En los intercambiadores de calor habitualmente se utilizan bridas macho y hembra de clase 150, 300 o 600, pero fabricado para dimensiones TEMA (Tubular Equipment Manufacturers Association). DIN En comparación con la bridas ASME, las series DIN se clasifican con números PN que indican la presión nominal en bar. A diferencia de las bridas ASME, los niveles de presión se refieren a la temperatura ambiente. Estas series métricas de las bridas están ahora cubiertos por estándares Europeos tales como la EN1092, etc.

BS

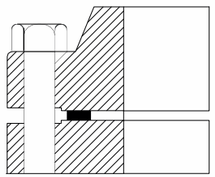
Las normas de brida BS10 se utilizan muy poco, aunque los fabricantes de estas bridas aún permanecen en servicio en un gran número de instalaciones industriales. Estas bridas se clasifican mediante un sistema de tablas: La Tabla E, Tabla H, Tabla J, etc.



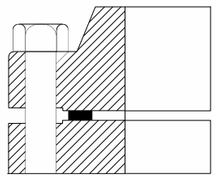
cara plana (ff)



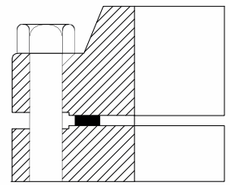
cara con resalto (rf)



macho & hembra



tongue & groove



cara plana y ranura

TIPOS DE JUNTAS & NORMAS

SECCIÓN 3

Los tipos de juntas se pueden describir mejor por los materiales de construcción y por su clasificación como no-metálicas, semi-metálicas y metálicas.

1. NO-METÁLICAS

Por lo general se utilizan a baja presión, en un amplio rango de medios químicos incluyendo los ácidos y álcalis hasta temperaturas moderadas y diversas aplicaciones de baja intensidad.

Fibra comprimida

Planchas fabricadas a partir de fibras aramida, fibras inorgánicas y fibras de grafito. Se aconseja que este tipo de material de junta se utilize a bajas condiciones, tales como agua, aire, aceite y vapor a baja presión.

Elastómeros

Las juntas de elastómero generalmente se utilizan sólamente para aplicaciones de presión relativamente bajas, ya que a altas presiones la goma se puede extruir entre las bridas.

Corcho caucho

Las juntas de corcho caucho se utilizan en aplicaciones de baja presión, tales como cubiertas de aceite, donde el par de apriete es relativamente baja.

Juntas dieléctricas

A menudo se requiere un sistema de juntas aislantes para condiciones donde una celda de corrosión galvánica exista. La junta utilizada normalmente suele ser una goma fenólica que evita la conducción eléctrica a través de los pernos, al igual que en las arandelas y fundas aislantes.

Mica

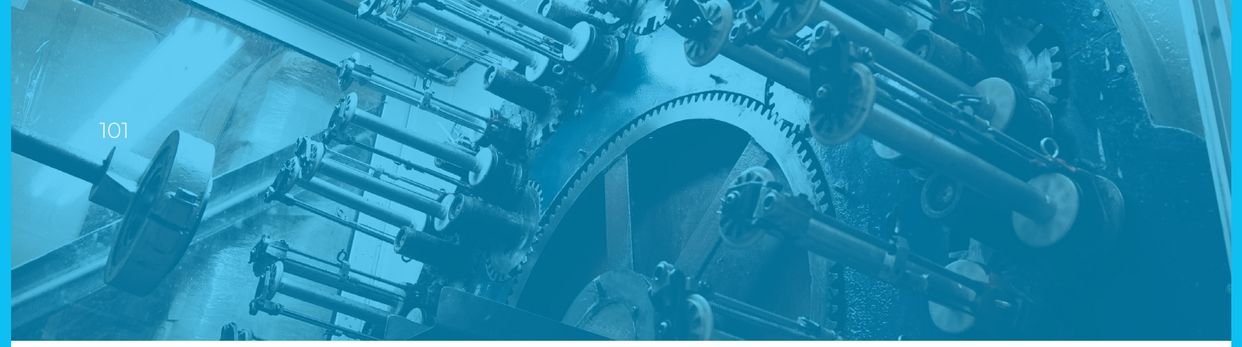
Las juntas de alta temperatura han sido desarrolladas para la producción de juntas de alta resistencia térmica llegando incluso a temperaturas de 1000°C (1832 °F). No contiene asbesto y es inerte a mayoría de las sustancias químicas.

Grafito

El grafito es un buen material resistente a altas temperaturas y alta resistencia química. Sin embargo, no debe ser utilizado en medios oxidantes (por ejemplo, ácido nítrico y ácido sulfúrico). Es más compresible y suave que la fibra comprimida, por lo que proporciona una mayor estanqueidad. Sin embargo, el grafito es fácilmente dañado, por lo que requiere más cuidado en la manipulación y el almacenamiento. En general, se suministra con capas de refuerzo metálico para aumentar su resistencia y rigidez.

PTFE

El PTFE se utiliza generalmente debido a su excelente resistencia química. Hay que tener en cuenta que pueden ser propensos a la relajación y a la fluencia. Por lo tanto, a menudo se emplea el PTFE con carga o expandido para mejorar estos efectos. El PTFE puede ser utilizado como una cubierta alrededor del borde interior de un conjunto de fibra, para producir lo que se conoce como una junta de PTFE envolvente, así como ser utilizado como relleno en las juntas espirometálicas y como una capa superficial en juntas Camprofile.



2. SEMI-METÁLICAS

Juntas donde la combinación del relleno no metálico ofrece la compresibilidad y donde el soporte metálico ofrece resistencia, resiliencia y resistencia química. Se utilizan para presiones y temperaturas mayores que las juntas no metálicas.

· Metaloplásticas

Las juntas metaloplásticas individuales y dobles encamisadas han sido utilizadas tradicionalmente en intercambiadores de calor, bombas y válvulas. Sin embargo, las propiedades de resistencia y recuperación de las juntas son limitados. Las juntas encamisadas requieren acabados de superficie suaves, altas cargas de perno y bridas aplanadas con el fin de sellar efectivamente. Los metales como el hierro dulce, acero al carbono y acero inoxidable se utilizan para revestir un material de relleno suave, por lo general fibra comprimida.

· Camprofile

Consiste en un anillo con un perfil de metal sólido que contiene un diente de sierra en cada lado. Se aplica una capa de recubrimiento de grafito o PTFE, donde se comprime en la superficie dentada cuando la junta está cargado. Estas juntas tienen un buen nivel de cierre hermético y con frecuencia se utilizan para reemplazar la junta metaloplástica en los intercambiadores de calor.

· Espirometálicas

Estas juntas son ampliamente utilizadas en servicios de alta presión en toda la industria. Generalmente se utilizan para altas temperaturas y presiones. Una variedad de metales están disponibles tanto para anillos exteriores como internos. El espesor de las juntas nominales es de 4,5 mm y se comprime a un espesor de trabajo de 3.2 / 3.45 mm. Para diámetros grandes (más de 1,2 m) se usa generalmente la junta de 7,3 mm de espesor.

· G-ST

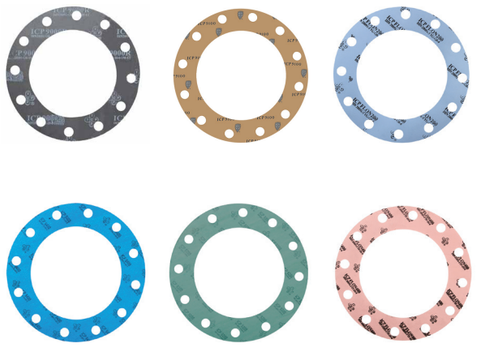
Las juntas de G-ST han sido utilizadas durante muchos años en servicios generales de tuberías con un buen resultado. Las irregularidades y surcos, incluso desalineaciones leves son compensadas excelentemente. Las aplicaciones más comunes son fábricas de acero, plantas de energía, petroquímicas, farmaceúticas, así como industrias del gas y numerosas compañías de agua.

3. METÁLICAS

Fabricado a partir de un metal o la combinación de más de un metal en variedad de formas y tamaños para uso a altas temperaturas y presiones. Debido a las altas presiones implicadas, son necesarias altas tensiones de aplastamiento para cubrir cualquier imperfección de la superficie de la brida y para superar las fuerzas de las altas tensiones de presión.

· Juntas RTJ

Se utilizan comúnmente en aplicaciones de campos de petróleo y los detalles de estas juntas se dan en las normas ASME B16.20 y API 6A.



MÉTODOS DE CÁLCULO

SECCIÓN 4

Esta sección está diseñada para permitir el diseño de la brida o junta a utilizar:

1. Calcular la tensión de pernos requerida para una junta particular en una brida conocida.

2. Modificar la junta y parámetros de atornillado en los cálculos correspondientes para llegar a un tipo de junta apropiada y dimensión, y patrón de pernos para adaptarse a una aplicación dada.

Los códigos ASME VIII y DIN 2505 están bien establecidos y con éxito en su uso. Sin embargo, ciertas limitaciones en estos códigos han conducido a la investigación y el desarrollo de alternativas tales como los métodos PVRC y el CEN.
Los parámetros individuales de diseño determinarán el método más apropiado y para mayor información sobre la selección de la junta y los requisitos relevantes de la capacidad de carga de sellado, por favor póngase en contacto con el departamento técnico de CALVOSEALING.

1. ASME VIII

La segunda división de la Sección VIII de ASME (Código para calderas y recipientes a presión) sugiere las ecuaciones para el diseño de las juntas y los valores “m” (factor de la junta) e “y” (mínimo aplastamiento de la junta). Estos valores no son obligatorios; sin embargo están basados en unos resultados satisfactorios de casos prácticos. El diseñador tiene la libertad de usar valores diferentes, siempre y cuando los datos disponibles, justifican la necesidad de hacerlo.

El Apéndice II de la Sección VII, requiere que el cálculo de una unión bridada con apriete por pernos sea hecho para las dos condiciones independientes, de operación y de aplastamiento.

Condiciones de Operación

Esta condición determina una fuerza mínima, por la ecuación:

$W_{m1} = (\pi G^2 P) /4 + (2 b \pi G m P)$ (eq. 2.1)

Esta ecuación establece que la fuerza mínima de los tornillos necesaria para las condiciones operacionales es igual a la suma de las fuerzas de presión más una carga residual sobre la junta multiplicada por un factor y por la presión interna. Interpretando de otra manera, esta ecuación establece que la fuerza de los tornillos debe ser tal que siempre exista una presión residual sobre la junta, mayor que la presión interna del fluido. El código ASME sugiere los valores mínimos del factor “m” para los diversos tipos de juntas, como se muestra en la Tabla 4.1.

Asentamiento de la Junta de Sellado

La segunda condición determina una fuerza mínima de aplastamiento de la junta, sin tener en cuenta la presión de trabajo. Esta fuerza se calcula según la siguiente fórmula:

$W_{m2} = \pi b G y$ (eq. 2.2)

donde “b” es definido como el ancho efectivo de la junta e “y” es el valor de presión mínima de aplastamiento, obtenida en la Tabla 4.1. El valor “b” es calculado por:
$b = b_o$ cuando b_0 es igual o menor que 6,4 mm (1/4”)

$b = 0{,}5 (b_o)^{0.5}$ cuando b_0 es mayor que 6,4 mm (1/4”)

El Código ASME también define como se debe calcular b_0 en función de la cara de la brida, como se muestra en las Tablas 4.1 y 4.2.

Área de los tornillos

Después de que Wm1 y Wm2 están determinados, se debe calcular el área mínima de los tornillos Am:

$A_{m1} = (W_{m1}) / S_b$ (eq. 2.3)
donde S_b es la tensión máxima admisible en los tornillos a la temperatura de operación.

$A_{m2} = (W_{m2}) / S_a$ (eq. 2.4)
donde S_a es la tensión máxima admisible en los tornillos a la temperatura ambiente.

Presión máxima sobre la junta

La presión máxima sobre la junta es calculada por la fórmula:

$S_{g\ (max)} = (W_m) / ((\Pi)\ ((OD^2 - ID^2))$ (eq. 2.5)

$S_{g\ (max)} = (W_m) / ((\Pi)\ ((OD - 0{,}125)^2 - ID^2))$ (eq. 2.6)

donde W_m es el mayor valor obtenido en las ecuaciones 2.1 y 2.2. La ecuación 2.5 debe ser usada para juntas espirometálicas y la ecuación 2.6 para los demás tipos de juntas.

El valor de S_g, calculado por las ecuaciones 2.5 o 2.6, debe ser menor que la presión de aplastamiento máxima que la junta es capaz de resistir. Si el valor de S_g fuera mayor, escoger otro tipo o, cuando esto no fuera posible, aumentar el área de la junta o preveed al conjunto brida/junta de medios para que la fuerza de aplastamiento no sobrepase el máximo admisible. Los anillos internos y las guías centradoras en las juntas espirometálicas son ejemplos de medios para evitar el aplastamiento excesivo.

SIMBOLOGÍA

A_b = área real del tornillo en la raíz de la rosca o en la sección de menor área bajo tensión. (pulg^2)

A_m = área total mínima necesaria para los pernos, tomada como el mayor valor entre A_{m1} y A_{m2}. (pulg^2)

A_{m1} = área total mínima de los pernos calculada para las condiciones generales. (pulg^2)

A_{m2} = área total mínima de los pernos para aplastar la junta. (pulg^2)

b = ancho efectivo de la junta. (pulg)

b_0 = ancho básico de aplastamiento de la junta. (pulg)

G = Diámetro de los puntos de aplicación de la resultante de las fuerzas de reacción de la junta. (Tabla 4.2 pulg)

H_G = Fuerza reacción a la carga de la junta.

h_G = Distancia entre G y el diámetro del círculo del perno.

m = factor de la junta. (Tabla 4.1)

N = ancho radial usado para determinar el ancho básico de la junta. (Tabla 4.2)

P = presión de diseño. (psi)

S_a = tensión máxima admisible en los pernos a la temperatura de operación. (psi)

S_b = tensión máxima admisible en los pernos a la temperatura ambiente. (psi)

W_{m1} = Fuerza mínima de los pernos necesaria para las condiciones operacionales. (Lb_f)

W_{m2} = Fuerza mínima de aplastamiento de la junta (Lb_f)

y = Valor de presión mínima de aplastamiento. (psi)

S_g = Presión máxima sobre la junta. (psi)

Los factores (m) para las Condiciones de Operación y la Tensión Mínima del Asentamiento de Diseño (y) de la junta de Sellado:

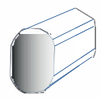
MATERIAL DE LA JUNTA	m	y psi (MPa)	Perfil o tipo	Ancho Asentamiento de la junta	
				Grupo	Columna
Elastómero (1,5 mm) < 75 Shore A > 75 Shore A fabricado con algodón	0,50 1,00 1.25	0 200 400		(1a), (1b), (1c), (1d), (4), (5)	II
Fibra comprimida (ICP 9200, 9400, 9600, 9700) 3.2 mm espesor 1.6 mm de espesor 0.8 mm de espesor	2.00 2.75 3.50	1.600 3.700 6.500			
Fibra vegetal: ICP 9100	1.75	1100			
FLON (1,5 mm) FLON200 FLON300 FLON400	1,6 2,0 3,0	1.650 1.900 2.550			
Grafito Expandido (1,5 mm) ICP 9000 ICP 9000R ICP 9000RR	2 2 2,6	2.500 2.500 2.800			
MICA	2,0	1.500			
Juntas Espirometálicas * Acero, Monel y aleaciones de níquel	3,00	10.000		(1a), (1b)	
Doble encamisada metálica (con relleno) * Aluminio blando * Cobre o bronce blando * Hierro o acero dulce * Monel * Acero inoxidable / Aleaciones Níquel	2,50 2,75 3,00 3,25 3,50	2.900 3.700 4.500 5.500 6.500		(1a), (1b)	
Corrugada Metálica * Cobre o latón * Acero al carbono * Monel o Cromo 4%-6% * Acero inoxidable / Aleaciones Níquel	2,75 3,00 3,25 3,50 3,75	3.700 4.500 5.500 6.500 7.600		(1a), (1b), (1c), (1d)	
Junta Metaloplástica (con relleno) * Aluminio suave * Cobre o latón * Acero al carbono * Monel * Acero inoxidable / Aleaciones Níquel	3,25 3,50 3,75 3,75 4.25	5.500 6.500 7.600 9.000 10.100		(1a), (1b), (1c), (1d), (2)	
Junta Camprofile (grafito) * Aluminio blando * Cobre o bronce blando * Hierro o acero dulce * Monel o Cromo 4%-6% * Acero inoxidable / Aleaciones Níquel	1.10 1.10 1.10 1.10 1.10	20.00 20.00 20.00 20.00 20.00		(1a), (1b), (1c), (1d), (2), (3)	
RTJ * Acero al carbono * Monel o Cromo 4%-6% * Acero inoxidable / Aleaciones Níquel	5,50 6,00 6,50	18.000 21.800 26.000		(6)	I

Tabla 4.1 Factor de la junta “m” y presión mínima de aplastamiento “y”.

Diagrama de Bridas y Juntas		Ancho básico del asentamiento de la junta b_0	
		Columna 1 (Juntas RTJ)	Columna 2 (Juntas espirometálicas, metaloplásticas, corrugadas, etc.)
1a		$\frac{N}{2}$	$\frac{N}{2}$
1b		$\frac{N}{2}$	$\frac{N}{2}$
1c	W ≤ N	$\frac{w + T}{2}$ $\frac{w + N}{}$ (máx.) 4	$\frac{w + T}{2}$ $\frac{w + N}{}$ (máx.) 4
1d	W ≤ N		
2	W ≤ N/2	$\frac{W + N}{}$ 4	$\frac{W + 3N}{8}$
3	W ≤ N/2	$\frac{N}{4}$	$\frac{3N}{8}$
4		$\frac{3N}{8}$	$\frac{7N}{16}$
5		$\frac{N}{}$ 4	$\frac{3N}{8}$
6		W / 8	-

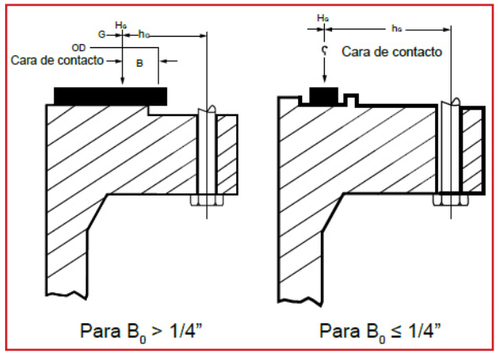
$b=b_0$ si $b0 \leq 6,4$ mm (1/4")

$b=0,5\ (b_o)^{0,5}$ si $bo > 6,4$ mm (1/4")

$N = ½\ (D_{ext.} - D_{int.})$

$G = D_{ext.} - 2b$

Nota: Cuando las ranuras no exceden en 0,4 mm de profundidad y 0,8 mm de paso usar los perfiles 1b y 1d.



Localización de la Fuerza de Reacción de la Junta.

2. PVRC

(Método del Consejo de Investigación de Recipientes de Presión)

En Consejo PVRC ha concebido una nueva filosofía que aborda los mecanismos de sellado que benefician a los fabricantes de las juntas de sellado, a los diseñadores de los recipientes y a los operadores de los equipos de proceso en general. El resultado es un paquete que recomienda los niveles mínimos de tensión del ensamblaje de la junta de sellado para cumplir con los requisitos de operación del usuario. El nuevo procedimiento es similar a los cálculos existentes de la Sección VIII de ASME, con la excepción de que incorpora nuevos factores de la junta de sellado (para reemplazar a los factores tradicionales "m" y "y" de la junta de sellado), que han determinado a través de un amplio programa de pruebas.

Los nuevos factores de la junta de sellado son (G_b), (a) y (G_s). (Tabla 4.3). Los factores (G_b) y (a) representan las características iniciales de compresión de la junta inicial, mientras (G_s) representa las características de descarga asociados típicamente con el comportamiento de funcionamiento.

El método del Consejo PVRC ha sido desarrollado con el transcurso de los años utilizando los parámetros siguientes para los diseños de las juntas empernadas y para determinar las constantes de la junta de sellado:

1. Determine la clase de hermeticidad "T_c" que corresponda a la tasa de fugas aceptable para la aplicación.

T2 Estándar: Representa una tasa de fugas de masa por el diámetro de la unidad de 0,002 mg/sec/mm-dia.
T3 Hermeticidad: Representa una tasa de fugas de masa por el diámetro de la unidad de 0,002 mg/sec/mm-dia.

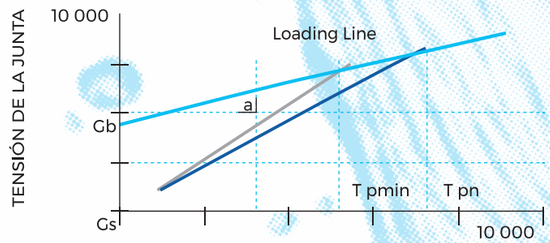
2. PVRC ha propuesto la introducción de la Clases de Apriete que corresponden a tres niveles de pérdidas máximos aceptables para la aplicación.

3. Seleccione las constantes apropiadas de la junta de sellado (G_b), (a) y (G_s) para el estilo y los materiales de la junta de sellado.
(Tabla 4.3: Constante de Juntas de Sellado)

4. Determine los parámetros de la junta de sellado (N), (b_o), (b) y (G) de acuerdo con la Tabla 4.2.

5. Área de asentamiento de la junta de sellado, $A_g = 0,7854\ (OD^2\text{-}ID^2)$.

6. Área hidraúlica, $A_i = 0,7854\ G^2$.



Gráfica 4.1
Típica Gráfica de PVRC

Clase de Apriete	Constante de Apriete C
Aire, Agua	0,1
Estándar	1,0
Apretada	10,0

7. Hermeticidad mínima requerida, $T_{pmin} = 0,1243 \times C \times P_d$ (P_d = Presión de Diseño).

8. Hermeticidad del Ensamblaje, $T_{pa} = 0,1243 \times C \times P_t$. ($P_t$ = Presión de prueba) (Típicamente 1,5 x P_d).

9. Razón del Parámetro de Hermeticidad, $T_r = \text{Log}\ (T_{pa})/\text{Log}\ (T_{pmin})$.

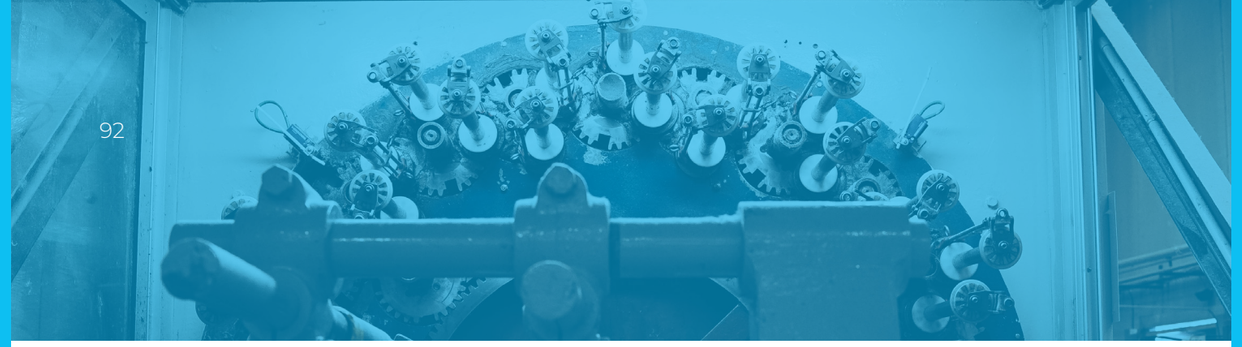
10. Tensión de Operación de las Juntas de Sellado, $S_{m1} = G_s\ (G_b/G_s \times Tp_a)^{a\,1\,/\,Tr}$.

11. Tensión del Asentamiento de la Junta de Sellado, $S_{m2} = G_b\ (Tp_a)\ /\ (e \times 1,5) - P_d\ (A_i/A_g)$.

12. Factor de diseño, M_o = el mayor de S_{m1}/P_d o S_{m2}/P_d.

13. Carga del perno de diseño, $W_{mo} = A_g \times S_{mo} + A_i \times P_d$ donde S_{mo} es el mayor de S_{m1}, S_{m2}, 2P, S_L.

S_L= Un valor permitido de la tensión de operación de la junta de sellado igual al 90% de la tensión mínima de la junta de sellado en la prueba que determinó las constantes de la junta de sellado. Ésta es de 6,21 MPa (900 psi) para los procedimientos de prueba estándares y ROTT suaves, y de 10,3 MPa (1500 psi) para el procedimiento de la junta de sellado duro.



Material de la Junta	Gb psi (MPa)	a	Gs psi (MPa)
Fibra comprimida - 1,6 mm (1/16”)			
ICP 9400	680 (4,69)	0,29	2,40 (0,016)
ICP 9600	1.200 (8,27)	0,22	3,4 (0,023)
ICP 9700	1.180 (8,14)	0,204	170 (1,17)
PTFE Virgen - 1,6 mm (1/16”)	700 (4,83)	0,251	2,1 (0,014)
ICP PTFE Modificado (1,6 mm)			
ICP FLON 200	183 (1,26)	0,36	0,004 (2,76.10^{-5})
ICP FLON 300	155 (1,07)	0,36	0,006 (4,14 .10^{-5})
ICP FLON 400	209 (1,44)	0,356	0,045 (3,10 .10^{-4})
Grafito expandido (1,5 mm)			
9000	970 (6,69)	0,384	0,05 (3,448.10^{-4})
9000R	816 (5,63)	0,377	0,07 (4,83.10^{-4})
9000RR	1.400 (9,65)	0,32	0,01 (6,89.10^{-5})
MICA	1.906 (13,14)	0,2	456 (3,14)
Junta Espirometálica	2.450 (16,89)	0,237	13,05 (0,09)
(Acero Inoxidable / Grafito flexible)	2.600 (17,93)	0,23	16,0 (0,11)
(Acero Inoxidable / PTFE)	480 (3,31)	0,43	9,76 (0,067)
(Acero Inoxidable / Vermiculita)			
Junta Camprofile	410 (2,83)	0,4	27 (0,186)
(Acero Inoxidable / Grafito)			
Junta Metaloplástica			
Hierro dulce	2.800 (19,31)	0,23	15 (0,10)
Acero Inoxidable	2.950 (20,34)	0,23	15 (0,10)
Cobre blando	1.800 (12,41)	0,35	15 (0,10)
Junta Metaloplástica Corrugada (MJ114)	1.251 (8,63)	0,309	11 (0,08)
Acero Inoxidable / Grafito			

Tabla 4.3 Constante de Juntas.

INSTALACIÓN DE LA JUNTA

SECCIÓN 5

BUENAS PRÁCTICAS

_Las bridas de acoplamiento deben ser del mismo tipo y alineados correctamente.

_Los elementos de fijación deben ser seleccionados para asegurar que no excedan el límite elástico a la tensión requerida.

_Asegúrese de que los elementos de fijación se muestren signos de corrosión, donde podría afectar a su capacidad de carga.

_Se debe aplicar una capa fina y uniforme de lubricante. En caso de que se utilice el acero inoxidable, se debe asegurar que las capas sean adecuadas.

_Las juntas de alta calidad siempre deben proceder de proveedores de buena reputación.

_ Las juntas deben ser lo más delgado posible.

_ Primero se deben cortar los orificios de los pernos, seguido de los diámetros internos y externos en las juntas FF. Hay que tener en cuenta que si los orificios están cerca de los diámetros externos e internos, pueden producir una tensión suficiente para romper la junta en este punto.

_ Las juntas deben almacenarse en un lugar fresco y seco, lejos del calor,la humedad, la luz directa del sol, el ozono, el agua, el petróleo y los productos químicos. También se deben almacenar en forma horizontal. (es decir, no cuelgan en ganchos).

MALAS PRÁCTICAS

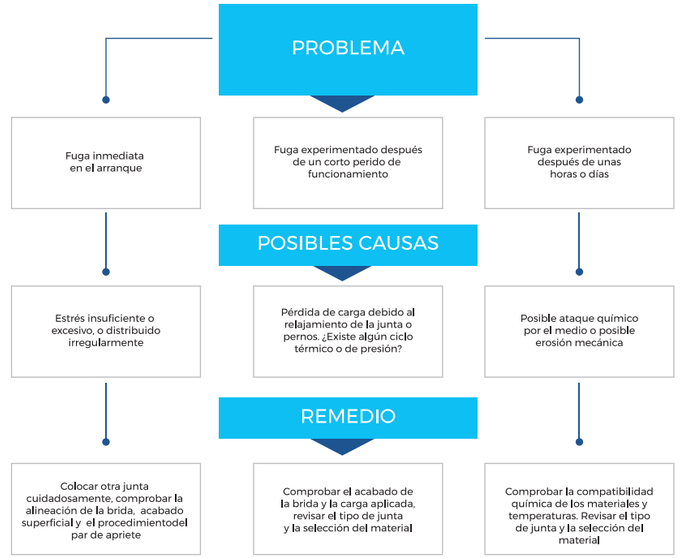
» No vuelva a ajustar el perno después de haber expuesto las fibras comprimidas reforzados de elastómero a altas temperaturas.

» Nunca deben reutilizarse los elementos de fijación y juntas.

» Las juntas nunca deben ser “martillados” contra la brida. Esto dañaría tanto la brida como la junta reduciendo el rendimiento de sellado.

» Evitar el uso de Componentes y Pastas para juntas. Éstos pueden lubricar la junta de brida interfaz y fomentar los efectos de la relajación.

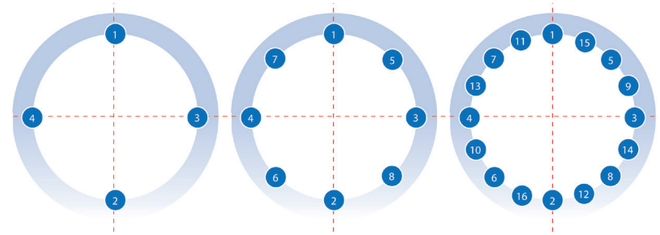
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS



PAR DE APRIETE

Las juntas deben apretarse uniformemente en al menos tres, o incluso cuatro etapas, utilizando un patrón opuesto como se muestra aquí.

Tenga en cuenta de que el “crosstalk” ocurre entre los tornillos durante el proceso de apriete, de manera que si apretamos y comprimimos la junta, otro tornillo puede aflojarse. Por lo tanto, es aconsejable asegurar que todos los tornillos estén bien fijados.



SECUENCIA DE PAR DE APRIETE

FASE I: Aplique el par de apriete de atornillado hasta aproximadamente el 30% del valor final del par de apriete siguiendo la secuencia diametralmente opuesta especificada en la TABLA 6.1. y TABLA 6.2.

FASE II: Repita la fase 1, incrementando el valor del par de torsión hasta aproximadamente el 60% del valor final del par de apriete.

FASE III: Repita la fase 2, incrementando el valor del par de apriete hasta el valor final requerido del par de apriete.

FASE IV: Deberá ser realizado un apriete final siguiendo una secuencia de perno a perno adyacente para asegurar que todos los pernos hayan sido tensión dos de manera uniforme.

Requisitos del Acabado de la Superficie:

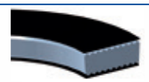
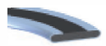
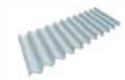
DESCRIPCIÓN DE LA JUNTA DE SELLADO	SECCIÓN TRANSVERSAL	ACABADO SE LA SUPERFICIE DE LA BRIDA (Ra)	
		µm	µ pulg
Plana no metálica		3,2 a 6,3	125 a 250
Espirometálica		2,0 a 6,3	80 a 250
Camprofile		3,2 a 6,3	125 a 250
Doble Encamisada		1,6 a 2,0	63 a 80
Camisa Exterior Metálica		2,5	100 - 125
Metálica Corrugada		1,6	63
Metálica Ranurada		1,6	63
RTJ		1,6	63

Tabla 5.1
Acabado de la Superficie

NOTA: Bajo ninguna circunstancia las superficies de sellado de la brida deberán ser maquinadas de una manera en que las marcas de las herramientas se extenderán en forma radial a través de la superficie de sellado. Dichas marcas de herramientas son prácticamente imposibles de sellar sin importar el tipo de sellado utilizado.

PAR DE APRIETE

SECCIÓN 6

RECOMENDACIÓN DE PAR DE APRIETE

El par de apriete requerido para producir una determinada tensión en los tornillos depende de una serie de condiciones, algunas de las cuales son:

1. Diámetro del tornillo.
2. Tipo y número de roscas del tornillo.
3. Material del tornillo.
4. Condición de la superficie de apoyo de la tuerca.
5. Lubricación de las roscas y superficie de apoyo del tornillo.

En la tabla 6.1 puede verse un resumen de fuerzas máximas y par de apriete máximo para los diferentes tipos de uniones roscadas en los casos de rosca lubricada y no lubricada, apretados con llave dinamométrica. Los pares de apriete se calculan al 85% del límite elástico especificados en ISO 898-1.

mm	μ_G = 0,10 (Rosca lubricada)						μ_G = 0,20 (Rosca no lubricada)					
	F_{max} (N)			M_M(Nm)			F_{max} (N)			M_M(Nm)		
	8,8	10,9	12,9	8,8	10,9	12,9	8,8	10,9	12,9	8,8	10,9	12,9
M4	4.200	5.900	7.100	2,4	3,3	4	3.900	5.450	6.550	2,9	4,1	4,9
M5	6.900	9.700	11.600	4,9	7	8	6.350	8.950	10.700	6	8,5	10
M6	9.750	13.700	16.400	8	12	14	9.000	12.600	15.100	10	14	17
M7	14.400	20.200	24.200	13	19	23	13.200	18.500	22.200	16	23	28
M8	17.900	25.100	30.200	20	28	34	16.500	23.200	27.900	25	35	41
M9	23.800	33.400	40.100	29	41	49	22.000	30.900	37.100	36	51	61
M10	28.400	40.000	48.000	40	56	67	26.200	36.900	44.300	49	69	83
M12	41.500	58.500	70.000	69	98	115	38.300	54.000	64.500	86	120	145
M14	56.500	80.000	96.000	110	155	185	52.500	74.000	88.500	135	190	230
M16	78.500	110.000	132.000	170	240	285	73.000	102.000	123.000	210	295	355
M18	95.000	134.000	160.000	235	330	395	88.000	124.000	148.000	290	405	485
M20	122.000	172.000	206.000	330	465	560	114.000	160.000	192.000	410	580	690
M22	152.000	214.000	257.000	445	620	750	141.000	199.000	239.000	550	780	930
M24	176.000	248.000	298.000	570	800	960	164.000	230.000	276.000	710	1.000	1.200
M27	232.000	326.000	391.000	840	1.200	1.400	215.000	302.000	363.000	1.050	1.500	1.800
M30	282.000	397.000	476.000	1.150	1.600	1.950	262.000	368.000	442.000	1.450	2.000	2.400

Tabla 6.1. Fuerzas máximas y par de apriete máximo para los diferentes tipos de uniones roscadas.

En la tabla 6.2 puede verse un resumen del par de apriete recomendado para ANSI / API6A para los casos de tornillo recubierto de PTFE y no lubricada, apretados con llave dinamométrica. Los pares de apriete se calculan al 72% del límite elástico.

pulg	Tension lb_f	Tornillo recubierto de PTFE		Tornillo sin lubricante	
		Par de Apriete Nm	Par de Apriete lbf. ft	Par de Apriete Nm	Par de Apriete lbf. ft
		f = 0,07		f= 0,13	
½	7.450	48	35	80	59
⅝	11.865	92	68	155	115
¾	17.559	160	118	270	200
⅞	24.241	253	188	429	319
1	31.802	376	279	639	474
1 ⅛	41.499	540	401	925	686
1 ¼	52.484	745	553	1.285	953
1 ⅜	64.759	996	739	1.727	1.281
1 ½	78.322	1.297	962	2.261	1.677
1 ⅝	93.173	1.653	1.226	2.894	2.146
1 ¾	109.313	2.069	1.534	3.636	2.696
1 ⅞	126.741	2.549	1.890	4.493	3.332
2	145.458	3.097	2.297	5.476	4.061
2 ¼	186.758	4.418	3.276	7.851	5.822
2 ½	233.212	6.068	4.500	10.828	8.030
2 ⅝	233.765	6.394	4.716	11.429	8.430
2 ¾	257.694	7.354	5.424	13.168	9.712
3	309.050	9.555	7.047	17.156	12.654
3 ¼	365.070	12.154	8.965	21.878	16.136
3 ¾	491.099	18.685	13.782	33.766	24.905
3 ⅞	525.521	20.620	15.208	37.293	27.506
4	561.108	22.683	16.730	41.057	30.282

Tabla 6.2. Par de apriete recomendado para ANSI / API6A.

PAR DE APRIETES PARA ICP KIT DIELÉCTRICO

CLASE 150				
NPS [pulg.]	Número Agujeros	Diámetro Agujeros [pulg.]	Par de Apriete Requerido	
			$ft.Lb_f$	$Kg_f.cm$
1	4	½	40	553
1 ¼	4	½	40	553
1 ½	4	½	40	553
2	4	⅝	80	1.106
2 ½	4	⅝	80	1.106
3	4	⅝	110	1.521
3 ½	8	⅝	80	1.106
4	8	⅝	100	1.383
5	8	¾	120	1.659
6	8	¾	130	1.797
8	8	¾	130	1.797
10	12	⅞	215	2.972
12	12	⅞	220	3.042
14	12	1	320	4.424
16	16	1	320	4.424
18	16	1 ⅛	450	6.221
20	20	1 ⅛	450	6.221
24	20	1 ¼	650	8.987

CLASE 300				
NPS [pulg.]	Número Agujeros	Diámetro Agujeros [pulg.]	Par de Apriete Requerido	
			$ft.Lb_f$	$Kg_f.cm$
1	4	⅝	80	1.106
1 ¼	4	⅝	80	1.106
1 ½	4	¾	110	1.521
2	8	⅝	110	1.521
2 ½	8	¾	150	2.074
3	8	¾	150	2,074
3 ½	8	¾	150	2.074
4	8	¾	180	2.489
5	8	¾	180	2.489
6	12	¾	170	2.350
8	12	⅞	265	3.664
10	16	1	320	4.424
12	16	1 ⅛	450	6.221
14	20	1 ⅛	450	6.221
16	20	1 ¼	650	8.987
18	24	1 ¼	650	8.987
20	24	1 ¼	650	8.987
24	24	1 ½	1.200	16.591

CLASE 600				
NPS [pulg.]	Número Agujeros	Diámetro Agujeros [pulg.]	Par de Apriete Requerido	
			$ft.Lb_f$	$Kg_f.cm$
1	4	⅝	80	1.106
1 ¼	4	⅝	110	1.521
1 ½	4	¾	110	1.521
2	8	⅝	110	1.521
2 ½	8	¾	150	2.074
3	8	¾	150	2.074
3 ½	8	⅞	200	2.765
4	8	⅞	225	3.111
5	8	1	350	4.839
6	12	1	320	4.424
8	12	1 ⅛	450	6.221
10	16	1 ¼	650	8.987
12	20	1 ¼	675	9.332
14	20	1 ⅜	820	11.337
16	20	1 ½	1.125	15.554
18	20	1 ⅝	1.430	19.771
20	24	1 ⅝	1.400	19.356
24	24	1 ⅞	2.230	30.831

CLASE 900				
NPS [pulg.]	Número Agujeros	Diámetro Agujeros [pulg.]	Par de Apriete Requerido	
			$ft.Lb_f$	$Kg_f.cm$
1	4	⅞	110	1.521
1 ¼	4	⅞	170	2.350
1 ½	4	1	240	3.318
2	8	⅞	170	2.350
2 ½	8	1	240	3.318
3	8	⅞	215	2.972
4	8	1 ⅛	450	6.221
5	8	1 ¼	650	8.987
6	12	1 ⅛	455	6.291
8	12	1 ⅜	820	11.337
10	16	1 ⅜	850	11.752
12	20	1 ⅜	870	12.028
14	20	1 ½	1125	15.554
16	20	1 ⅝	1430	19.771
18	20	1 ⅞	2230	30.831
20	20	2	2300	31.799
24	20	2 ½	5500	76.041

Nota:
1. Los valores recomendados de par de apriete se basan en el uso del cuello soldado (pestañas integrales).
2. Otros tipos de bridas pueden requerir diferentes cargas de sellado.
3. Los valores de par de pernos indicados corresponden a un espárrago lubricado con resultado de un factor de fricción de 0,15.

PAR DE APRIETES PARA ICP KIT DIELÉCTRICO

CLASE 1500				
NPS [pulg.]	Número Agujeros	Diámetro Agujeros [pulg.]	Par de Apriete Requerido	
			$ft.Lb_f$	$Kg_f.cm$
1	4	⅞	110	1.521
1 ¼	4	⅞	170	2.350
1 ½	4	1	240	3.318
2	8	⅞	170	2.350
2 ½	8	1	240	3.318
3	8	1 ⅛	370	5.115
4	8	1 ¼	650	8.987
5	8	1 ⅜	1.000	13.826
6	12	1 ⅜	820	11.337
8	12	1 ⅝	1.400	19.356
10	12	1 ⅞	2.100	29.034
12	16	2	2.300	31.799
14	16	2 ¼	3.400	47,007
16	16	2 ½	4.300	59.450
18	16	2 ¾	6.200	85.718
20	16	3	7.800	107.839
24	16	3 ½	13.000	179.732

CLASE 2500				
NPS [pulg.]	Número Agujeros	Diámetro Agujeros [pulg.]	Par de Apriete Requerido	
			$ft.Lb_f$	$Kg_f.cm$
1	4	⅞	170	2.350
1 ¼	4	1	300	4.148
1 ½	4	1 ⅛	400	5.530
2	8	1	300	4.148
2 ½	8	1 ⅛	400	5.530
3	8	1 ¼	600	8.295
4	8	1 ½	650	8.987
5	8	1 ¾	1.500	20.738
6	8	2	2.300	31.799
8	12	2	2.400	33.181
10	12	2 ½	4.900	67.745
12	12	2 ¾	7.900	109.222

Nota:

1. Los valores recomendados de par de apriete se basan en el uso del cuello soldado (pestañas integrales).

2. Otros tipos de bridas pueden requerir diferentes cargas de sellado.

3. Los valores de par de pernos indicados corresponden a un espárrago lubricado con resultado de un factor de fricción de 0,15.

RESISTENCIA QUÍMICA DE LOS MATERIALES

SECCIÓN 7

A continuación observaremos la compatibilidad química de las planchas no metálicas:

MEDIA	Fibra Comprimida									Grafito		PTFE			
	9200	9200 G	9400	9400 M	9600	9700	9700 M	9800	9800M	9000	9000R 9000RR	PTFE	FLON 200	FLON 300	FLON 400
Aceite ASTM Nº1	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aceite ASTM Nº3	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aceite de Silicona	●	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aceite Hidraúlico (Estero / Fosfato)	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Aceite Hidraúlico (Glicol)	■	■	●	▲	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Aceite Hidraúlico (Mineral)	■	■	●	▲	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Aceite Lubricante	■	■	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aceite Transformador	■	■	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetaldehído	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Acetamida	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de Aluminio	▲	▲	●	●	●	●	▲	●	▲	●	■	●	●	●	●
Acetato de Amilo	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Acetato de Butilo	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Acetato de Cobre	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de Etilo	■	■	▲	■	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Acetato de Plomo	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de Potasio	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de Vinilo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetileno	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetona	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Ácido Acético	▲	▲	●	■	●	●	■	●	■	●	■	●	●	●	●
Ácido Adípico	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido Benzoico	■	■	▲	▲	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Ácido Cítrico	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido Clorhídrico 20%	■	■	▲	■	▲	▲	■	▲	■	●	■	●	●	●	●
Ácido Clorhídrico 36%	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●
Ácido Crómico	■	■	■	■	■	▲	■	▲	■	< 10%, 25°C	■	●	●	●	●
Ácido Esteárico	▲	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido Fluorhídrico 40%	■	■	■	■	■	■	■	■	■	140 °C	■	175 °C	■	175 °C	■
Ácido Fórmico	▲	▲	▲	■	▲	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Ácido Fosfórico	■	■	■	■	●	●	■	●	■	< 50%	< 60%	●	●	●	●
Ácido Láctico 50%	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido Málico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Apto ▲ Apto dependiendo de las condiciones ■ No apto

Fibra Comprimida, Grafito, PTFE

MEDIA	Fibra Comprimida									Grafito		PTFE			
	9200	9200 G	9400	9400 M	9600	9700	9700 M	9800	9800M	9000	9000R	UNIKEM S100	201	202	204
Ácido Nítrico 20%	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●
Ácido Nítrico 40%	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●
Ácido Nítrico 90%	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●
Ácido Oleico	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido Oxálico	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Ácido Sulfúrico 20%	■	■	■	■	■	■	■	■	■	<70%, 20ºC	■	●	●	●	●
Ácido Sulfúrico 96%	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●
Agua	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aguarrás	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Alcohol Isopropílico	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aluminato de Sodio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aluminio	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Amoniaco	■	■	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	100 ºC
Anilina	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●
Arsetano de plomo	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Asfalto	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Benceno	■	■	●	▲	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Bicarbonato de amonio	▲	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bisulfato de Sodio	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Borax	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Butano	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Butanol	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Carbonato de Potasio	▲	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
Carbonato de Sodio	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cianuro de Sodio	▲	▲	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ciclohexanol	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ciclohexanona	▲	▲	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●
Clorato de Aluminio	▲	▲	●	■	●	●	■	●	■	●	●	●	●	●	●
Clorato de Potasio	▲	▲	●	■	●	●	■	●	■	▲	▲	●	●	●	●
Cloro (Húmedo)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	■	●	●	●	●
Cloro (Seco)	■	■	■	■	■	▲	■	▲	■	20 ºC	■	●	●	●	●
Cloroformo	■	■	▲	■	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Clorometano	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Aluminio	▲	▲	●	●	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Amonio	▲	▲	●	■	●	●	■	●	■	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Bario	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Calcio	▲	▲	●	●	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Cobre	▲	▲	▲	▲	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●

● Apto ▲ Apto dependiendo de las condiciones ■ No apto

Fibra Comprimida, Grafito, PTFE

MEDIA	Fibra Comprimida									Grafito		PTFE			
	9200	9200 G	9400	9400 M	9600	9700	9700 M	9800	9800M	9000	9000R 9000RR	PTFE	FLON 200	FLON 300	FLON 400
Cloruro de Etileno	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Etilo	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Magnesio	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●
Cloruro de Metileno	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●
Cloruro de Metilo	■	■	▲	■	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Potasio	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cloruro de Sodio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Cloruro Férrico	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●
Creosota	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●
Cresol	■	■	▲	■	▲	▲	■	▲	■	●	●	●	●	●	●
Decalina	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dicromato de Potasio	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	●	●	●	●
Diesel	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dimetilformamida	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●
Dióxido de Carbono	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dióxido de Sulfuro	■	■	■	■	■	▲	■	▲	■	●	●	●	●	●	●
Disulfuro de Carbono	■	■	■	■	■	▲	■	▲	■	●	●	●	●	●	●
Dowtherm A	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Etano	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Etanol	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Éter Etílico	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Etileno	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fenol	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●
Formaldehído	■	■	●	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●	●
Freon 12	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Freon 22	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Fuel	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gasolina	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Glicerina	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Glicol de Etileno	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Glucosa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Heptano	■	■	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hidrógeno	▲	▲	●	■	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Hidróxido de Calcio	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●

● Apto ▲ Apto dependiendo de las condiciones ■ No apto

Fibra Comprimida, Grafito, PTFE

MEDIA	Fibra Comprimida									Grafito		PTFE			
	9200	9200 G	9400	9400 M	9600	9700	9700 M	9800	9800M	9000	9000R 9000RR	PTFE	FLON 200	FLON 300	FLON 400
Hidróxido de Potasio	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	■
Hidróxido de Sodio	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	<20% 30ºC	▲	●	●	●	■
Isobutano	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Isooctano	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Keroseno	■	■	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Metano	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Metanol	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Metiletilcetona	■	■	▲	■	■	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Nafta	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nitrato de Potasio	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nitrógeno	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Octano	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Óleum	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●
Oxígeno	●	●	●	■	●	●	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●
Pentano	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●	●
Percloroetileno	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Permanganato de Potasio	■	■	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	●	●	●	●
Piridina	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	●	●	●	●	●
Propano	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	< 20 ºC	●	●	●	●
Soluciones Blanqueadoras	■	■	●	■	●	●	■	●	■	▲	■	●	●	●	●
Sulfato de Calcio	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sulfato de Magnesio	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sulfato de Sodio	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sulfuro de Sodio	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tetracloroetano	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Tetracloruro de Carbono	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Tetralina	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tolueno	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tricloroetileno	■	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Trietanolamina	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Urea	■	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Vapor	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	●	●	●
Xileno	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	●

● Apto ▲ Apto dependiendo de las condiciones ■ No apto

Resistencia química de los elastómeros

	SBR	NR	NEOPRENO	NBR	EPDM	IIR	HYPALON	SILICONA	VITON	KALREZ
Aceite Transformador	■	■	▲	●	▲	■	▲	▲	●	●
Aceites Minerales	■	■	■	●	■	■	▲	▲	●	●
Aceites Pesados	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–
Acetileno	●	■	▲	●	■	■	●	▲	●	●
Acetona	▲	▲	▲	■	■	■	▲	■	■	●
Ácido acético (10%)	●	■	▲	■	■	●	●	●	●	●
Ácido adípico	●	●	●	●	●	●	–	–	–	●
Ácido bromhídrico (37%)	■	●	■	■	●	●	●	■	●	●
Ácido clorhídrico (37%)	▲	■	■	▲	▲	▲	●	■	●	●
Ácido crómico (40%)	■	■	■	■	▲	■	▲	■	●	●
Ácido fluorhídrico (48%)	■	▲	●	■	▲	▲	●	■	●	●
Ácido fórmico	●	▲	▲	■	●	■	●	▲	■	●
Ácido fosfórico (50%)	▲	▲	▲	■	●	●	●	▲	●	●
Ácido nítrico (10%)	■	▲	▲	■	●	●	●	▲	●	●
Ácido oxálico	●	▲	▲	●	▲	●	●	▲	●	●
Ácido sulfúrico (10%)	▲	▲	▲	▲	●	●	●	■	▲	●
Ácido tánico	●	●	▲	●	●	●	●	▲	●	●
Agua	●	●	–	●	●	●	●	●	●	●
Agua marina	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●
Aguarrás	■	■	■	●	■	■	■	■	●	●
Aire	–	●	●	●	●	●	–	●	●	●
Alcohol butílico (50 ºC)	●	●	●	●	▲	▲	●	▲	●	●
Alcohol isobutílico	●	●	●	▲	▲	●	●	●	●	●
Alcohol isopropílico	●	●	●	▲	●	●	■	●	●	●
Amoniaco	■	■	●	▲	●	●	■	▲	■	●

	Anilina	Benceno	Bromo (anhidro)	Butano	Carbonato Sódico	Cloro (Húmedo)	Cloro (Seco)	Cloruro de Aluminio	Cloruro de Amonio	Cloruro de Calcio	Cloruro de Magnesio	Cloruro de Metileno	Cloruro de Metilo	Cloruro de Vinilo	Cloruro Férrico (húmedo)	Combustible Caldera	Creosota	Dicromato de Potasio (10%)	Dicromato Sódico(10%)	Diesel	Dióxido de Carbono	Dióxido de Sulfuro (húmedo)	Dióxido de Sulfuro (seco)	Estireno
Aceite Transformador	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Aceites Minerales	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Aceites Pesados	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Acetileno	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Acetona	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido acético (10%)	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ácido adípico	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ácido bromhídrico (37%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido clorhídrico (37%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido crómico (40%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido fluorhídrico (48%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido fórmico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido fosfórico (50%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido nítrico (10%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido oxálico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido sulfúrico (10%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido tánico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Agua	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Agua marina	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aguarrás	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aire	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alcohol butílico (50 ºC)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alcohol isobutílico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alcohol isopropílico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Amoniaco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

● Recomendado
◀ Recomendado dependiendo de las condiciones de operación
■ NO recomendado

Resistencia química de los elastómeros

	SBR	NR	NEO-PRENO	NBR	EPDM	IIR	HYPALON	SILICONA	VITON	KALREZ
Etano	■	■	◀	●	■	■	●	■	●	●
Etanol	●	◀	●	●	●	●	●	●	●	●
Éter	-	■	■	■	■	■	■	■	■	●
Éter Dietílico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●
Etileno	◀	-	-	●	◀	-	-	◀	■	●
Fenoles	-	●	◀	■	◀	●	■	●	●	●
Formaldehído (40%)	●	◀	■	■	●	◀	●	◀	■	●
Freon 12	●	■	●	●	◀	◀	●	■	●	◀
Freon 22	●	◀	●	■	●	●	●	■	■	●
Gas Licuado de Petróleo	■	■	◀	●	■	■	■	■	●	●
Gas Natural	●	■	◀	●	■	■	●	◀	●	●
Gasolina	■	■	◀	■	●	●	●	◀	●	●
Glicol Etileno	●	◀	●	●	●	●	●	●	●	●
Hidróxido de Sodio (50%)	●	◀	◀	◀	◀	◀	●	◀	■	●
Hidróxido de Amonio (10%)	■	◀	◀	◀	●	●	●	◀	◀	●
Hidróxido de Calcio	●	◀	●	◀	●	●	●	●	●	●
Hidróxido de Potasio (50%)	●	◀	◀	◀	●	●	●	◀	■	●
Hipoclorito de Calcio (15%)	◀	◀	■	■	●	●	●	◀	●	●
Hipoclorito de sodio (20%)	■	■	■	◀	◀	◀	●	◀	◀	●
Keroseno (70 °C)	■	■	■	●	■	■	■	■	●	●
Lejía	●	◀	◀	◀	●	●	●	◀	◀	●
Metano	■	■	◀	●	■	■	●	■	◀	●
Metanol	-	●	●	●	●	●	●	■	■	●
Metiletilacetona	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●
Nafta	■	■	■	◀	■	■	■	■	●	●
Nitrato de Potasio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nitrógeno	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Octano	■	■	■	◀	■	■	■	■	◀	●
Óleum	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●
Óxido de Etileno	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●
Oxígeno	◀	◀	●	◀	●	●	●	●	●	●
Percloroetileno	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●
Peróxido de Hidrógeno (<30%)	■	■	◀	◀	●	■	■	●	●	●
Piridina	■	■	■	■	■	◀	■	■	■	●
Propano	■	■	◀	●	◀	■	●	■	●	●
Salmuera	●	■	■	■	■	■	●	■	●	●
Soluciones Blanqueadoras	■	■	■	■	●	●	●	◀	●	●
Soluciones de Urea	■	■	●	●	●	●	-	-	●	●
Soluciones Jabonosas	●	◀	◀	●	●	●	●	●	●	●
Sulfuro de Hidrógeno (seco)	■	●	●	●	●	●	●	■	■	●
Tetracloruro de carbono	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●
Tolueno	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●
Tricloroetano	■	■	■	■	■	■	■	■	◀	●
Tricloroetileno	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●
Trióxido de Sulfuro	●	◀	■	■	◀	◀	■	◀	●	●
Vapor	■	■	■	■	●	◀	■	■	■	●
Xileno	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●

● Recomendado
◀ Recomendado dependiendo de las condiciones de operación
■ NO recomendado

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE LOS METALES

SERVICIO	C	A	M	N	S	SS4	SS6
Aceite de maíz	-	●	●	-	●	●	●
Aceites Lubricantes	●	●	●	-	●	●	-
Aceites Minerales	●	●	●	-	●	●	●
Acetato de Amilo	▲	▲	●	-	-	●	●
Acetato de Butilo	●	●	-	-	-	●	●
Acetato de Etilo	●	▲	●	-	●	●	●
Acetileno	-	●	●	-	●	●	●
Acetona	●	●	●	●	●	●	●
Ácido acético (puro)	▲	●	●	▲	■	▲	▲
Ácido bórico	▲	●	●	●	■	●	●
Ácido bromhídrico	-	■	-	-	■	-	-
Ácido cítrico	●	●	●	-	■	●	●
Ácido clorhídrico	■	■	-	-	■	■	■
Ácido crómico	■	■	▲	-	-	-	●
Ácido esteárico	-	-	●	●	-	●	●
Ácido fluorhídrico <65%	-	■	▲	■	■	■	■
Ácido fluorhídrico >65%	■	■	-	■	■	■	■
Ácido fórmico	▲	■	-	-	■	▲	▲
Ácido fosfórico	▲	■	▲	-	■	●	●
Ácido láctico	-	-	●	●	■	-	▲
Ácido nítrico (conc.)	■	●	■	■	■	▲	▲
Ácido nítrico (dil.)	■	■	■	■	■	●	●
Ácido oleico	■	●	●	●	-	●	●
Ácido oxálico	-	●	●	-	-	-	-
Ácido sulfúrico <10%	■	-	-	■	■	■	▲
Ácido sulfúrico >75%	■	■	-	■	▲	■	■
Ácido sulfúrico 10-75%	■	-	-	-	■	■	▲
Ácido sulfuroso	-	-	■	■	●	■	-
Ácido tánico	●	■	●	●	-	▲	▲
Ácido tartárico	-	●	-	-	●	●	-
Agua	●	●	●	●	●	●	●
Agua marina	-	■	●	-	-	▲	▲
Aguarrás	-	●	●	-	-	●	●
Aire	●	●	●	-	●	●	-
Alcohol de amilo	●	-	●	-	-	-	-
Alquitrán	-	●	-	-	●	●	●

C: Cobre
A: Aluminio
M: Monel
N: Níquel

S: Acero al Carbono
SS4: Acero Inoxidable 304
SS6: Acero Inoxidable 316

SERVICIO	C	A	M	N	S	SS4	SS6
Alúmina	▲	-	▲	-	■	▲	▲
Amoníaco	-	●	●	-	●	●	●
Anhídrido acético	■	●	●	-	-	▲	▲
Anilina	■	■	●	-	●	●	●
Asfalto	●	-	●	-	●	●	-
Benceno	●	●	●	-	●	●	●
Bencina	●	●	●	-	●	●	●
Bicarbonato de sodio	-	■	●	●	-	●	●
Bisulfuro cálcico	■	-	■	-	■	●	●
Bisulfuro de carbono	■	●	●	-	●	●	●
Bórax	▲	▲	●	●	●	●	●
Bromo	■	-	-	-	■	■	■
Butano	-	●	●	-	●	-	●
Butanol	●	-	●	-	●	-	-
Celulosa de etilo	-	-	●	●	-	-	-
Cerveza	●	●	●	-	●	●	●
Cianuro de potasio	■	■	●	-	●	●	●
Cianuro de sodio	■	■	▲	-	●	●	●
Cloro	●	●	●	-	●	●	●
Cloruro de aluminio	▲	■	●	-	▲	■	■
Cloruro de amonio	■	■	▲	▲	-	▲	▲
Cloruro de bario	-	■	-	●	-	▲	●
Cloruro de calcio	●	-	▲	-	●	-	-
Cloruro de cobre	-	■	▲	-	▲	■	■
Cloruro de etilo	●	-	●	●	●	●	●
Cloruro de magnesio	▲	■	▲	▲	▲	▲	▲
Cloruro de mercurio	■	■	■	■	-	■	■
Cloruro de metilo	●	-	●	-	●	-	-
Cloruro de níquel	■	■	-	-	-	▲	▲
Cloruro de potasio	●	-	●	●	●	●	●
Cloruro de sodio	▲	■	●	●	●	▲	●
Cloruro de sulfuro	■	-	-	-	-	-	-
Cloruro de zinc	■	■	●	-	-	■	■
Cloruro férrico	■	■	■	■	■	■	■
Cola	-	●	●	-	●	●	●
Creosota	●	●	●	-	●	●	●

● Recomendado
▲ Regular
■ No Recomendado

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE LOS METALES

SERVICIO	C	A	M	N	S	SS4	SS6
Derivados de petróleo >310 °c	■	●	■	■	●	●	●
Dióxido de carbono (húmedo)	▲	▲	●	-	▲	●	●
Dióxido de carbono (seco)	●	●	●	-	●	●	●
Disolventes clorados	●	●	●	-	●	●	-
Dowtherm	●	■	-	-	●	-	-
Éteres	●	●	●	-	●	-	-
Formaldehído	▲	▲	●	-	▲	●	●
Fosfato de amonio	▲	▲	●	●	■	●	●
Fosfato de sodio	●	●	●	●	-	-	●
Freon	●	●	●	-	-	-	-
Fuel	●	-	●	-	●	●	-
Gas natural	-	●	●	-	●	●	●
Gasolina	●	●	●	-	●	●	●
Glicerina	▲	●	●	-	●	●	●
Glicol de etileno	●	●	●	-	●	●	●
Glucosa	●	●	●	-	●	●	●
Hidrógeno	●	●	●	-	●	●	●
Hidróxido de amonio	■	▲	-	-	●	●	●
Hidróxido de bario	■	■	-	●	-	●	-
Hidróxido de calcio	-	-	●	●	●	▲	▲
Hidróxido de magnesio	■	■	●	●	●	●	●
Hidróxido de potasio	■	■	●	●	-	▲	▲
Hidróxido de sodio	■	■	●	●	●	▲	▲
Keroseno	●	-	●	-	●	●	●
Leche	-	●	●	●	●	-	●
Mercurio	■	■	●	-	●	●	●

SERVICIO	C	A	M	N	S	SS4	SS6
Metanol	●	●	●	-	●	●	●
Monóxido de carbono	■	-	-	-	●	●	●
Nitrato de amonio	■	▲	-	-	●	●	●
Nitrato de sodio	▲	●	●	●	●	▲	●
Nitrobenceno	▲	-	-	-	●	-	●
Oxígeno	●	●	●	-	●	●	●
Peróxido de hidrógeno	■	●	▲	▲	■	●	●
Peróxido de sodio	-	●	●	●	-	●	●
Propano	-	-	●	-	●	●	●
Silicato de sodio	-	■	●	●	●	-	●
Sulfato de aluminio	▲	-	▲	-	■	▲	▲
Sulfato de cobre	-	■	●	-	■	●	●
Sulfato de magnesio	●	-	●	●	●	●	●
Sulfato de níquel	■	■	-	-	-	●	●
Sulfato de potasio	●	●	●	●	●	▲	▲
Sulfato de sodio		-	●	●	●	●	●
Sulfato licor verde	-	-	●	-	●	-	-
Sulfuro	■	●	■	■	●	▲	▲
Sulfuro de bario	■	-	●	-	-	●	●
Sultafo férrico	■	■	■	■	■	▲	●
Tolueno	-	●	●	-	●	-	-
Tricloroetileno	-	-	●	-	-	-	-
Vapor <200°c	●	●	●	●	●	●	●
Vinagre	●	●	●	●	●	▲	●
Whisky y vino	●	●	●	●	■	▲	●

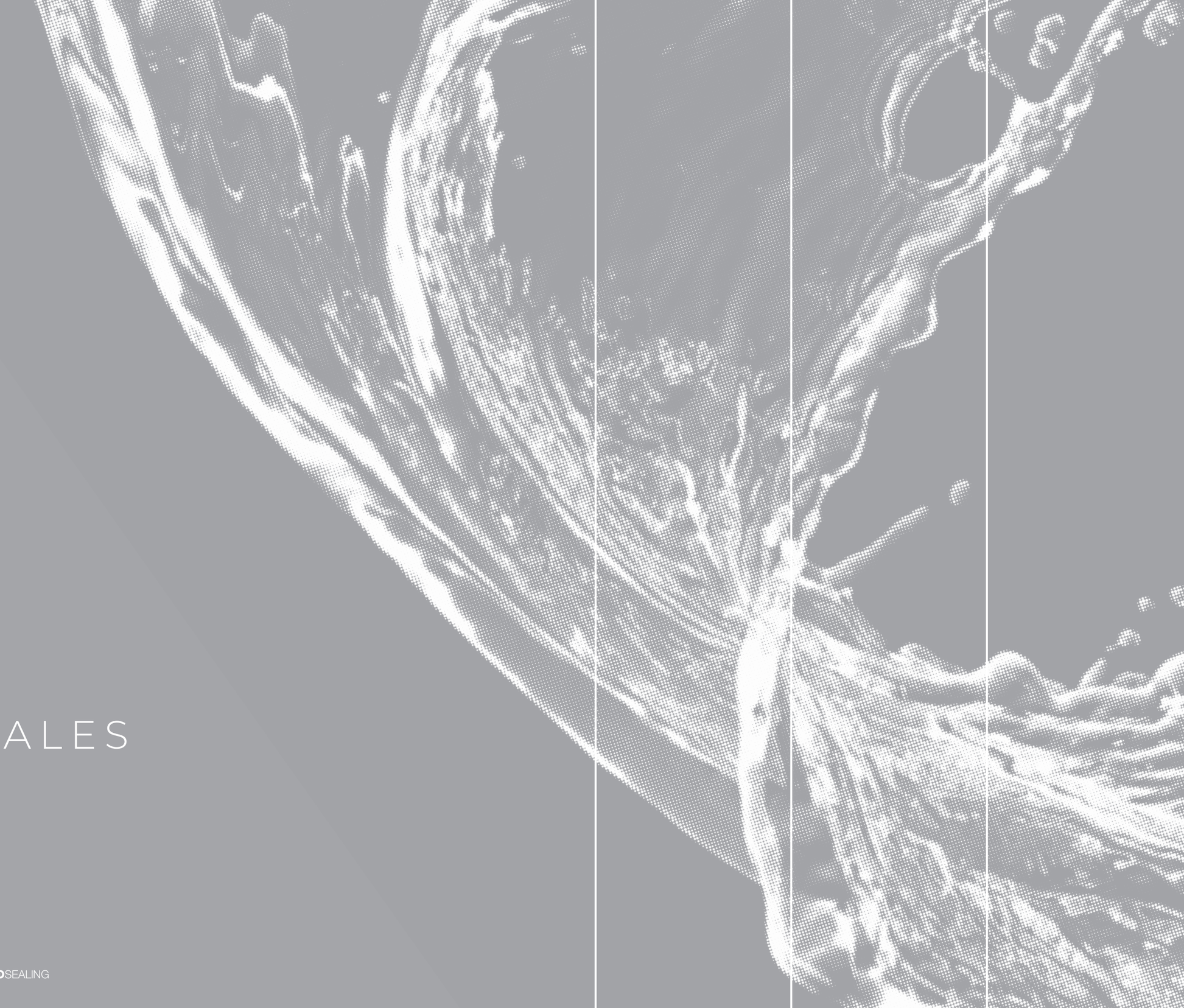
**Las propiedades y los parámetros de aplicación que se muestran son de origen general. La aplicación específica de los materiales debe llevarse bajo un estudio y evaluación independiente. Consultar con el departamento técnico de CALVOSEALING para recomendaciones específicas.

C: Cobre
A: Aluminio
M: Monel
N: Níquel
S: Acero al Carbono
SS4: Acero Inoxidable 304
SS6: Acero Inoxidable 316

● Recomendado
▲ Regular
■ No Recomendado

03

DATOS DIMENSIONALES



DIMENSIONES

INTRODUCCIÓN

A. PLANCHAS NO METÁLICAS

Juntas No Metálicas para EN 1514-1 / DIN 2690 (para bridas EN 1092 RF)....112
Juntas No Metálicas para EN 1514-1 / DIN 2690 (para bridas EN 1092 FF)....113
Juntas No Metálicas para ASME B16.21 (para bridas BS1560 & ASME/ANSI B16.5 RF)....114
Juntas No Metálicas para ASME B16.21 (para bridas BS1560 & ASME/ANSI B16.5 FF)....115
Juntas No Metálicas para ASME B16.21 (para bridas ASME B16.47 Series A & ASME B16.47 Series B RF)....116
Juntas No Metálicas para ASME B16.21 (para bridas ASME B16.47 Series A FF)....117
Juntas No Metálicas para ASME B16.21 (para bridas ASME B16.47 Series B FF)....118
Juntas No Metálicas para BS 3063 (para bridas BS 10 Tabla D,E,F,H,J,K)....119
Juntas No Metálicas para JIS....122

B. KIT DIELÉCTRICO

KIT Dieléctrico ICP KD01 / 04 (para bridas ANSI/ASME B16.5 RF & FF)....125
KIT Dieléctrico ICP KD02 / 03 (para bridas ANSI/ASME B16.5 RF)....126

C. JUNTAS ESPIROMETÁLICAS

Juntas Espirometálicas para EN 1514-2 / DIN 2690 para bridas EN 1092-1)....127
Juntas Espirometálicas para ASME B16.20 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5)....128
Juntas Espirometálicas para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series A)....129
Juntas Espirometálicas para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series B)....130
Juntas Espirometálicas para BS 3381 (para bridas BS 1560 / ASME B 16.5)....131
Juntas Espirometálicas para JIS (para bridas JIS Presión Nominal 10 Kgf/cm2 - 20 Kgf/cm2)....132

D. JUNTAS CAMPROFILE

Juntas Camprofile para EN 1514-6 (para bridas EN 1092)....134
Juntas Camprofile para ASME B16.20 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5 RF)....135
Juntas Camprofile para ASME B16.20 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5 Tongue & Grove) 136
Juntas Camprofile para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series A - RF) 137
Juntas Camprofile para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series B)....138

.

E. JUNTAS METALOPLÁSTICAS

Juntas Metaloplásticas para EN 1514-4 (para bridas EN 1092)....139
Juntas Metaloplásticas para ASME B16.20 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5) 140
Juntas Metaloplásticas para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series A) 141

F. JUNTAS G-ST

Juntas G-ST para EN 1514-1 (para bridas EN 1092)....142
Juntas G-ST-P/S para DIN 2690 (para bridas EN 1092)....143
Juntas G-ST-P/S para EN 1514-1 (para bridas EN 1092)....144

Juntas G-ST-P/K para DIN ISO 2501 PN 10....145
Juntas G-ST-P/KN para DIN 2690 (para bridas EN 1092)....146
Juntas G-ST-P/HTB para DIN EN 682 / VP 401....147
Juntas para brida G-ST-P/OE....148
Juntas G-ST-P/GR para FDG-0389....149

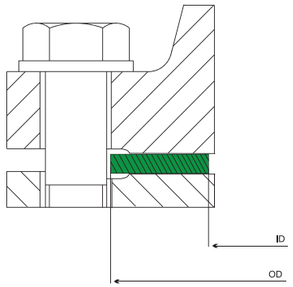
G. RING TYPE JOINT

Juntas RTJ para ASME B16.20 & API Std 6 A (para bridas ASME B16.5 Y ASME B16.47 A)....150

Dimensiones de Juntas No Metálicas para EN 1514-1 / DIN 2690 (para bridas EN 1092 RF)

DN (mm)	ID	OD					
		PN 2,5	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
10	18	39	39	46	46	46	46
15	22	44	44	51	51	51	51
20	27	54	54	61	61	61	61
25	34	64	64	71	71	71	71
32	43	76	76	82	82	82	82
40	49	86	86	92	92	92	92
50	61	96	96	107	107	107	107
65	77	116	116	127	127	1272	127
80	89	132	132	142	142	142	142
100	115	152	152	162	162	168	168
125	141	182	182	192	192	194	194
150	169	207	207	218	218	224	224
200	220	262	262	273	273	284	290
250	273	317	317	328	329	340	352
300	324	373	373	378	384	400	417
350	356	423	423	438	444	457	474
400	407	473	473	489	495	514	546
450	458	528	528	539	555	564	571
500	508	578	578	594	617	624	628
600	610	679	679	695	734	731	747
700	712	784	784	810	804	833	-
800	813	890	890	917	911	942	-
900	915	990	990	1.017	1.011	1.042	-
1.000	1.016	1.090	1.090	1.124	1.128	1.154	-
1.200	1.220	1.290	1.307	1.341	1.342	1.364	-
1.400	1.420	1.490	1.524	1.548	1.542	1.578	-
1,600	1.620	1.700	1.724	1.772	1.764	1.798	-
1.800	1.820	1.900	1.931	1.972	1.964	2.000	-
2.000	2.020	2.100	2.138	2.182	2.168	2.230	-
2.200	2.220	2.307	2.348	2.384	-	-	-
2.400	2.420	2.507	2.558	2.594	-	-	-
2.600	2.620	2.707	2.762	2.794	-	-	-
2.800	2.820	2.924	2.972	3.014	-	-	-
3.000	3.020	3.124	3.172	3.228	-	-	-
3.200	3.220	3.324	3.382	-	-	-	-
3.400	3.420	3.524	3.592	-	-	-	-
3.600	3.620	3.734	3.804	-	-	-	-
3.800	3.820	3.931	-	-	-	-	-
4.000	4.020	4.131	-	-	-	-	-

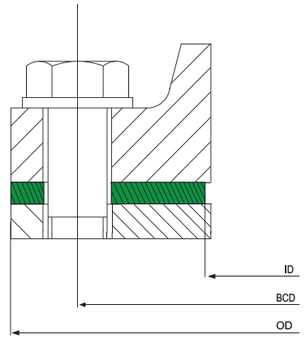
Dimensiones en mm



Dimensiones de Juntas No Metálicas para EN 1514-1 / DIN 2690 (para bridas EN 1092 FF)

DN (mm)	PN 2,5 - PN 6				PN 10 - PN 16 - PN 40			
	OD	Taladro		BCD	OD	Taladro		BCD
		Número taladros	Ø			Número taladros	Ø	
10	75	4	11	50	90	4	14	60
15	80	4	11	55	95	4	14	65
20	90	4	11	65	105	4	14	75
25	100	4	11	75	115	4	14	85
32	120	4	14	90	140	4	18	100
40	130	4	14	100	150	4	18	110
50	140	4	14	110	165	4	18	125
65	160	4	14	130	185	8	18	145
80	190	4	18	150	200	8	18	160
100	210	4	18	170	235	8	22	190
125	240	8	18	200	270	8	26	220
150	265	8	18	225	300	8	26	250
200	320	8	18	280	375	12	26	320
250	375	12	18	335	450	12	30	385
300	440	12	22	395	515	16	30	450
350	490	12	22	445	580	16	33	510
400	540	16	22	495	660	16	36	585
450	595	16	22	550	685	20	36	610
500	645	20	22	600	755	20	36	670
600	755	20	26	705	890	20	39	795

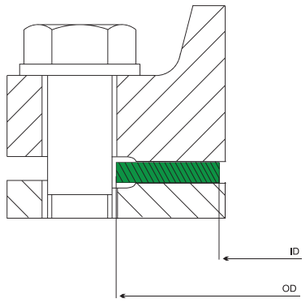
Dimensiones en mm



Dimensiones de Juntas No Metálicas para ASME B16.21 (para bridas BS1560 & ASME/ANSI B16.5 RF)

DN (inch)	DN (mm)	ID	OD				
			Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900
½	15	21	48	54	54	54	64
¾	20	27	57	67	67	67	70
1	25	33	67	73	73	73	79
1 ¼	32	42	76	83	83	83	89
1 ½	40	48	86	95	95	95	98
2	50	60	105	111	111	111	143
2 ½	65	73	124	130	130	130	165
3	80	89	137	149	149	149	168
3 ½	90	102	162	165	162	162	-
4	100	114	175	181	178	194	206
5	125	141	197	216	213	241	248
6	150	168	222	251	248	267	289
8	200	219	279	308	305	321	359
10	250	273	340	362	359	400	435
12	300	324	410	422	419	457	498
14	350	356	451	486	483	492	521
16	400	406	514	540	537	565	575
18	450	457	549	597	594	613	638
20	500	508	606	654	648	683	699
24	600	610	718	775	768	791	838

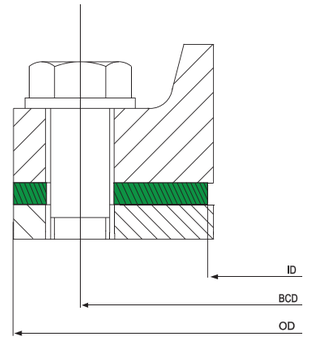
Dimensiones en mm



Dimensiones de Juntas No Metálicas para ASME B16.21 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5 FF)

DN (inch)	ID	Clase 150				Clase 300				Clase 600 / Clase 900			
		OD	Nº Agujeros	Ø	BCD	OD	Nº Agujeros	Ø	BCD	OD	Nº Agujeros	Ø	BCD
½	21	89	4	16	60	95	4	16	67	95	4	16	67
¾	27	98	4	16	69,9	117	4	19	82,6	117	4	19	83
1	33	108	4	16	79,4	122	4	19	88,9	124	4	19	89
1 ¼	42	117	4	16	88,9	133	4	19	98,4	133	4	19	98
1 ½	48	127	4	16	98,4	155	4	22	114,3	156	4	22	114
2	60	152	4	19	120,7	165	8	19	127	165	8	19	127
2 ½	73	178	4	19	139,7	191	8	22	149,2	191	8	22	149
3	89	191	4	19	152,4	210	8	22	168,3	210	8	22	168
3 ½	102	216	8	19	177,8	229	8	22	184,2	229	8	25	184
4	114	229	8	19	190,5	254	8	22	200	273	8	25	216
5	141	254	8	22	215,9	279	8	22	235	330	8	29	267
6	168	279	8	22	241,3	318	12	22	269,9	356	12	29	292
8	219	343	8	22	298,5	381	12	25	330,2	419	12	31	349
10	273	406	12	25	362	445	16	29	641,4	508	16	35	432
12	324	483	12	25	431,8	521	16	32	450,9	559	20	35	489
14	356	533	12	29	476,3	584	20	32	514,4	603	20	38	527
16	406	597	16	29	539,8	648	20	35	571,5	686	20	41	603
18	457	635	16	32	577,9	711	24	35	628,7	743	20	44	654
20	508	699	20	32	635	775	24	35	685,8	813	24	44	724
24	610	813	20	29	749,3	914	24	41	812,8	910	24	51	838

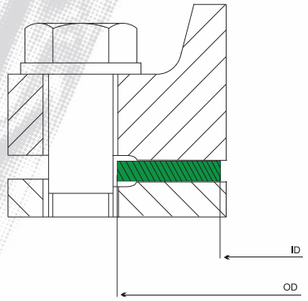
Dimensiones en mm



Dimensiones de Juntas No Metálicas para ASME B16.21
(para bridas ASME B16.47 Series A & ASME B16.47 Series B RF)

DN (inch)	ASME B16.47 SERIE A					ASME B16.47 SERIE B			
	ID	OD				OD			
		Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600
22	559	660	705	702	733	-	-	-	-
26	660	775	835	832	867	725	772	746	765
28	711	832	899	892	914	776	826	800	819
30	762	883	953	946	972	827	886	857	879
32	813	940	1.006	1.003	1.022	881	940	911	933
34	864	991	1.057	1.054	1.073	935	994	962	997
36	914	1.048	1.118	1.118	1.130	987	1.048	1.022	1.048
38	965	1.111	1.054	1.073	1.105	1.045	1.099	-	-
40	1.016	1.162	1.115	1.132	1.156	1.099	1.149	-	-
42	1.067	1.219	1.165	1.178	1.219	1.146	1.200	-	-
44	1.118	1.276	1.219	1.232	1.270	1.197	1.251	-	-
46	1.168	1.327	1.273	1.289	1.327	1.256	1.318	-	-
48	1.219	1.384	1.324	1.346	1.391	1.307	1.368	-	-
50	1.270	1.435	1.378	1.403	1.448	1.357	1.419	-	-
52	1.321	1.492	1.429	1.454	1.499	1.408	1.470	-	-
54	1.372	1.549	1.492	1.518	1.556	1.464	1.556	-	-
56	1.422	1.607	1.543	1.569	1.613	1.514	1.594	-	-
58	1.473	1.664	1.594	1.619	1.664	1.580	1.673	-	-
60	1.524	1.715	1.645	1.683	1.721	1.630	1.705	-	-

Dimensiones en mm

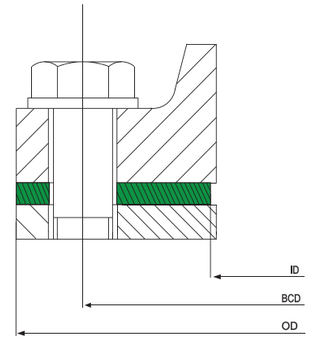


DESCRIPCIONES	TOLERANCIA (mm)
Diámetro Exterior de la Junta	+ 0 / -3,0
Diámetro Interior de la Junta	± 3,0

Dimensiones de Juntas No Metálicas para ASME B16.21
(para bridas ASME B16.47 Series A FF)

DN (inch)	ID	Clase 150				Clase 300				Clase 600			
		OD	Taladro		BCD	OD	Taladro		BCD	OD	Taladro		BCD
			Nº Agujeros	Ø			Nº Agujeros	Ø			Nº Agujeros	Ø	
22	559	749	20	35	695	838	24	41	743	870	24	48	778
26	660	870	24	35	806	972	28	44	876	1016	28	51	914
28	711	927	28	35	864	1035	28	44	940	1073	28	54	965
30	762	984	28	35	914	1092	28	48	997	1130	28	54	1022
32	813	1060	28	41	978	1149	28	51	1054	1194	28	60	1080
34	864	1111	32	41	1029	1207	28	51	1105	1245	28	60	1130
36	914	1168	32	41	1086	1270	32	54	1168	1314	32	67	1194
38	965	1238	32	41	1149	1168	32	41	1092	1270	32	60	1162
40	1016	1289	36	41	1200	1207	32	44	1156	1321	32	60	1213
42	1067	1346	36	41	1257	1289	32	44	1207	1403	32	67	1283
44	1118	1403	40	41	1314	1365	32	48	1264	1454	32	67	1334
46	1168	1454	40	41	1365	1416	28	51	1321	1511	28	67	1391
48	1219	1511	44	41	1422	1467	32	51	1372	1594	32	73	1461
50	1270	1568	44	48	1480	1530	32	54	1429	1670	32	79	1524
52	1321	1626	44	48	1537	1581	32	54	1480	1721	32	79	1575
54	1372	1683	44	48	1594	1657	28	60	1549	1778	28	79	1632
56	1422	1746	48	48	1651	1708	28	60	1600	1854	28	86	1695
58	1473	1803	48	48	1708	1759	32	60	1651	1905	32	86	1746
60	1524	1854	52	48	1759	1810	32	60	1702	1994	32	92	1810

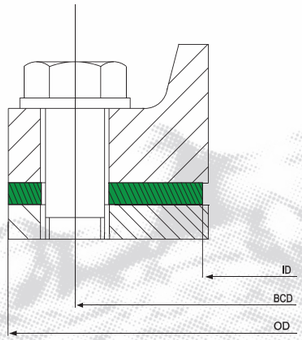
Dimensiones en mm



Dimensiones de Juntas No Metálicas para ASME B16.21
(para bridas ASME B16.47 Series B FF)

DN (inch)	ID	Clase 150				Clase 300				Clase 600			
		OD	nº agujeros	Ø	BCD	OD	nº agujeros	Ø	BCD	OD	nº agujeros	Ø	BCD
26	660	786	36	22	745	867	32	35	803	889	28	44	806
28	711	837	40	22	795	921	36	35	857	953	28	48	864
30	762	887	44	22	846	991	36	38	921	1.022	28	51	927
32	813	941	48	22	900	1.054	32	41	978	1.086	28	54	984
34	864	1.005	40	25	957	1.108	36	41	1.032	1.162	24	60	1.054
36	914	1.057	44	25	1.010	1.172	32	44	1.089	1.213	28	60	1.105
38	965	1.124	40	29	1.070	1.222	36	44	1.140	-	-	-	-
40	1.016	1.175	44	29	1.121	1.273	40	44	1.191	-	-	-	-
42	1.067	1.226	48	29	1.172	1.334	36	48	1.245	-	-	-	-
44	1.118	1.276	52	29	1.222	1.384	40	48	1.295	-	-	-	-
46	1.168	1.341	40	32	1.284	1.461	36	51	1.365	-	-	-	-
48	1.219	1.392	44	32	1.335	1.511	40	51	1.416	-	-	-	-
50	1.270	1.443	48	32	1.386	1.562	44	51	1.467	-	-	-	-
52	1.321	1.494	52	32	1.437	1.613	48	51	1.518	-	-	-	-
54	1.372	1.549	56	32	1.492	1.673	48	51	1.578	-	-	-	-
56	1.422	1.600	60	32	1.543	1.765	36	60	1.651	-	-	-	-
58	1.473	1.675	48	35	1.611	1.827	40	60	1.713	-	-	-	-
60	1.524	1.726	52	35	1.662	1.878	40	60	1.764	-	-	-	-

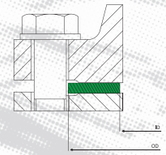
Dimensiones en mm

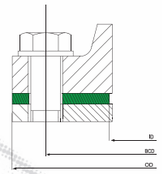


Dimensiones de Juntas No Metálicas para BS 3063
(para bridas BS 10 RF & FF)

DN (inch)	RF		FF							
	ID	OD	TABLA D				TABLA E			
			OD	Taladro		BCD	OD	Taladro		BCD
				Nº Agujeros	Ø			Nº Agujeros	Ø	
½	21	52	95	4	14	67	95	4	14	67
¾	27	59	102	4	14	73	102	4	14	73
1	34	68	114	4	14	83	114	4	14	83
1 ¼	43	73	121	4	14	87	121	4	14	87
1 ½	48	84	133	4	14	98	133	4	14	98
2	60	97	152	4	18	114	152	4	18	114
2 ½	76	110	165	4	18	127	165	4	18	127
3	89	129	184	4	18	146	184	4	18	146
3 ½	102	148	203	4	18	165	203	8	18	165
4	114	160	216	4	18	178	216	8	18	178
5	140	192	254	8	18	210	254	8	18	210
6	168	217	279	8	18	235	279	8	22	235
7	194	243	305	8	18	260	305	8	22	260
8	219	275	337	8	18	292	337	8	22	292
9	244	306	368	8	18	324	368	12	22	324
10	273	333	406	8	22	356	406	12	22	356
12	324	384	457	12	22	406	457	12	25	406
13	356	416	489	12	22	438	489	12	25	438
14	381	445	527	12	25	470	527	12	25	470
15	406	470	552	12	25	495	552	12	25	495
16	432	495	578	12	25	521	578	12	25	521
17	457	527	610	12	25	552	610	12	25	552
18	483	559	641	12	25	584	641	16	25	584
19	508	584	673	12	25	610	673	16	25	610
20	533	616	705	16	25	641	705	16	25	641
21	559	648	737	16	25	673	737	16	29	673
22	584	670	762	16	29	699	762	16	29	699
23	610	695	787	16	29	724	787	16	29	724
24	635	727	826	16	29	756	826	16	32	756

Dimensiones en mm

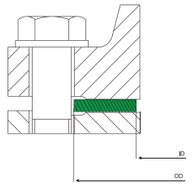


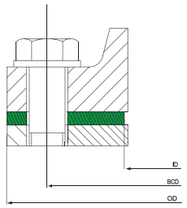


Dimensiones de Juntas No Metálicas para BS 3063 (para bridas BS 10 RF & FF)

DN (inch)	RF		FF							
	ID	OD	TABLA F / TABLA H				TABLA J			
			OD	Taladro		BCD	OD	Taladro		BCD
				Nº Agujeros	Ø			Nº Agujeros	Ø	
½	21	52	95	4	14	67	95	4	18	67
¾	27	59	102	4	14	73	102	4	18	73
1	34	70	121	4	18	87	121	4	18	87
1 ¼	43	81	133	4	18	98	133	4	18	98
1 ½	48	86	140	4	19	105	140	4	18	105
2	60	110	165	4	18	127	165	4	22	127
2 ½	76	129	184	8	18	146	184	8	22	146
3	89	148	203	8	18	165	203	8	22	165
3 ½	102	160	216	8	18	178	216	8	22	178
4	114	173	229	8	18	191	229	8	22	191
5	140	213	279	8	22	235	279	8	25	235
6	168	238	305	12	22	260	305	12	25	260
7	194	270	337	12	22	292	337	12	25	292
8	219	302	368	12	22	324	368	12	25	324
9	244	330	406	12	25	356	406	12	29	356
10	273	356	432	12	25	381	432	12	29	381
12	324	413	489	16	25	438	489	16	29	438
13	356	441	527	16	29	470	527	16	32	470
14	381	467	552	16	29	495	552	16	32	495
15	406	492	578	16	29	521	578	16	32	521
16	432	524	610	20	29	552	610	20	32	552
17	457	556	641	20	29	584	641	20	32	584
18	483	578	673	20	32	610	673	20	35	610
19	508	610	705	20	32	641	705	20	35	641
20	533	641	737	24	32	673	737	24	35	673
21	559	667	762	24	32	699	762	24	35	699
22	584	692	787	24	32	724	787	24	35	724
23	610	721	826	24	35	756	826	24	38	756
24	635	746	851	24	35	781	851	24	38	781

Dimensiones en mm

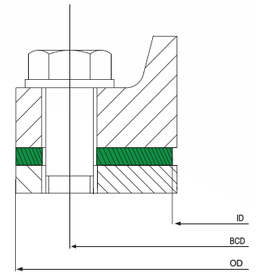




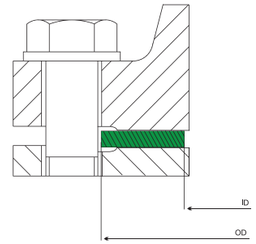
Dimensiones de Juntas No Metálicas para BS 3063 (para bridas BS 10 RF & FF)

DN (inch)	RF		FF			
	ID	OD	TABLA K			
			OD	Taladro		BCD
				Nº Agujeros	Ø	
½	21	65	114	4	18	83
¾	27	65	114	4	18	83
1	34	78	127	4	18	95
1 ¼	43	81	133	4	18	98
1 ½	48	92	152	4	22	114
2	60	110	165	8	18	127
2 ½	76	124	184	8	22	146
3	89	143	203	8	22	165
3 ½	102	159	229	8	25	184
4	114	171	241	8	25	197
5	140	210	279	12	25	235
6	168	235	305	12	25	260
7	191	264	343	12	29	292
8	216	289	368	12	29	318
9	241	327	406	16	29	356
10	270	352	432	16	29	381
12	321	400	489	16	29	432
13	346	448	546	16	35	483
14	371	473	572	16	35	508
15	397	505	603	20	35	540

Dimensiones en mm



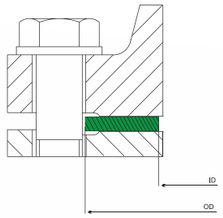
TOLERANCIAS	
Diámetro Exterior (OD)	< DN 12 - + 0 / - 1,50 mm > DN 14 - + 0 / - 3,00 mm
Diámetro Interior (ID)	< DN 12 - 0 + / - 1,50 mm > DN 14 - 0 + / - 1,50 mm
Diámetro Centro Perno	+ / - 1,50 mm
BCD	+ / - 0,76 mm

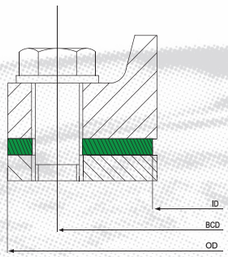


Dimensiones de Juntas No Metálicas BMS 21
(para bridas JIS - Macho & Hembra, Tongue & Groove)

DN (mm)	Macho y Hembra		Tongue & Groove	
	d_1 (mm)	d_2 (mm)	d_1 (mm)	d_2 (mm)
10A	18	38	28	38
15	22	42	32	42
20	28	50	38	50
25	35	60	45	60
32	43	70	55	70
40	49	75	60	75
50	61	90	70	90
65	77	110	90	110
80	90	120	100	120
90	102	130	110	130
100	115	145	125	145
125	141	175	150	175
150	167	215	190	215
200	218	260	230	260
250	270	325	295	325
300	321	375	340	375
350	359	415	380	415
400	410	475	440	475
450	460	523	483	523
500	513	575	535	575
550	564	625	585	625
600	615	675	635	675
650	667	727	682	727
700	718	777	732	777
750	770	832	787	832
800	820	882	837	882
850	872	934	889	934
900	923	987	937	987
1.000	1.025	1.092	1.042	1.092
1.100	1.130	1.192	1.142	1.192
1.200	1.230	1.292	1.237	1.292
1.300	1.335	1.392	1.337	1.392
1.350	1.385	1.442	1.387	1.442
1.400	1.435	1.492	1.437	1.492
1.500	1.540	1.592	1.537	1.592

Dimensiones en mm





Kit Dieléctrico ICP KD01 / KD04
(para bridas ANSI / ASME B16.5 RF & FF)

DN (inch)	ID	Clase 150					Clase 300				
		RF	FF				RF	FF			
		OD	OD	BCD	ø	Nº Perno	OD	OD	BCD	ø	Nº Agujeros
½	13	44	92	60,5	17	4	50	98	66,5	17	4
¾	19	54	102	69,9	17	4	63	120	82,6	21	4
1	25	63	111	79,2	17	4	69	127	88,9	21	4
1 ¼	32	73	121	88,9	17	4	79	136	98,6	21	4
1 ½	38	82	130	98,6	17	4	91	158	114,3	24	4
2	51	101	155	120,7	20	4	107	168	127	21	8
2 ½	64	120	181	139,7	20	4	127	194	149,4	24	8
3	76	133	194	152,4	20	4	145	213	168,1	24	8
3 ½	89	158	219	177,8	20	8	161	232	184,2	24	8
4	102	171	232	190,5	20	8	177	257	200,2	24	8
5	127	193	257	215,9	23	8	212	282	235	24	8
6	152	218	282	241,3	23	8	247	321	269,7	24	12
8	203	276	346	298,5	23	8	304	384	330,2	27	12
10	254	336	409	362	26	12	358	448	387,4	30	16
12	305	406	486	431,8	26	12	419	524	450,9	33	16
14	337	447	536	476,3	29	12	482	587	514,4	33	20
16	387	511	600	539,8	29	16	536	651	571,5	37	20
18	438	546	638	577,9	33	16	593	714	628,7	37	24
20	489	603	702	635	33	20	650	778	686,8	37	24
24	591	714	816	749,3	36	20	771	917	812,8	43	24

Dimensiones en mm

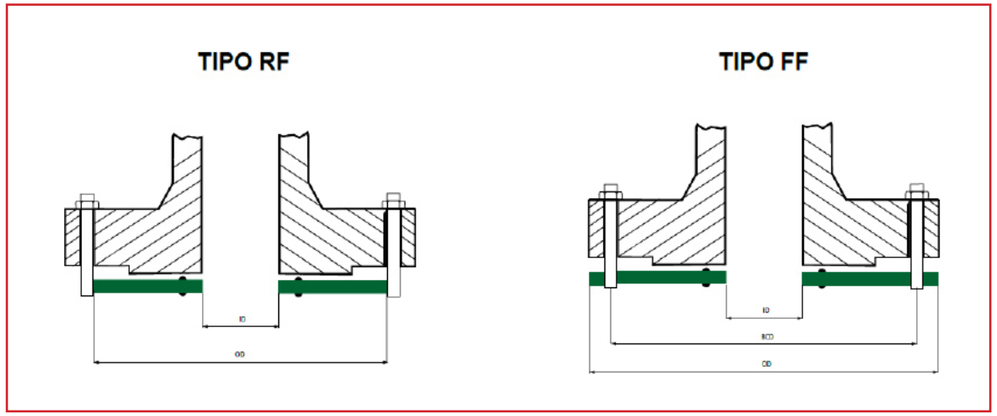
DN (inch)	ID	Clase 600					Clase 900				
		RF	FF				RF	FF			
		OD	OD	BCD	ø	Nº Perno	OD	OD	BCD	ø	Nº Agujeros
½	13	50	98	66,5	17	4	60	124	82,6	24	4
¾	19	63	120	82,6	21	4	66	133	88,9	24	4
1	25	69	127	88,9	21	4	76	152	101,6	27	4
1 ¼	32	79	136	98,6	21	4	85	162	111,3	27	4
1 ½	38	91	158	114,3	242	4	95	181	124	30	4
2	51	107	168	127	21	8	139	219	165,1	27	8
2 ½	64	127	194	149,4	24	8	162	247	190,5	30	8
3	76	145	213	168,1	24	8	165	244	190,5	27	8
3 ½	89	158	232	184,2	27	8	-	-	-	-	-
4	102	190	276	215,9	27	8	203	295	235	33	8
5	127	238	333	266,7	30	8	244	352	279,4	37	8
6	152	263	359	292,1	30	12	285	384	317,5	33	12
8	203	317	422	349,3	33	12	355	473	393,7	40	12
10	254	396	511	431,8	37	16	431	549	469,9	40	16
12	305	453	562	489	37	20	495	613	533,4	40	20
14	337	488	606	527,1	40	20	517	644	558,8	43	20
16	387	562	689	603,3	43	20	571	708	616	46	20
18	438	609	746	654,1	46	20	635	790	685,8	52	20
20	489	679	816	723,9	46	24	695	860	749,3	55	20
24	591	787	943	838,2	52	24	835	1044	901,7	68	20

Dimensiones en mm

KIT DIELÉCTRICO ICP KD02 / KD03
(para bridaSANSI/ASME B16.5 RF)

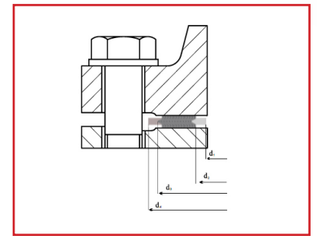
DN (inch)	Clase 150		Clase 300		Clase 600		Clase 900		Clase 1500		Clase 2500	
	RF		RF		RF		RF		RF		RF	
	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD
½	13	44	13	50	13	50	13	60	13	60	13	66
¾	19	54	19	63	19	63	19	66	19	66	19	72
1	25	63	25	69	25	69	25	76	25	76	25	82
1 ¼	32	73	32	79	32	79	32	85	32	85	32	101
1 ½	38	82	38	91	38	91	38	95	38	95	38	114
2	51	101	51	107	51	107	51	139	51	139	51	143
2 ½	64	120	64	127	64	127	64	162	64	162	64	165
3	76	133	76	145	76	145	76	165	76	171	76	193
3 ½	89	158	89	161	89	158	-	-	-	-	-	-
4	102	171	102	177	102	190	102	203	102	206	102	231
5	127	193	127	212	127	238	127	244	127	250	127	276
6	152	218	152	247	152	263	152	285	152	279	152	314
8	203	276	203	304	203	317	203	355	203	349	203	384
10	254	336	254	358	254	396	254	431	254	431	254	473
12	305	406	305	419	305	453	305	495	305	517	305	546
14	337	447	337	482	337	488	337	517	337	574	-	-
16	387	511	387	536	387	562	387	571	387	638	-	-
18	438	546	438	593	438	609	438	635	438	701	-	-
20	489	603	489	650	489	679	489	695	489	752	-	-
24	591	714	591	771	591	787	591	835	591	898	-	-

Dimensiones en mm



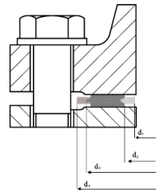
Dimensiones de Juntas Espirometálicas para EN 1514-2 / DIN 2690
(para bridas EN 1092-1)

DN (mm)	ANILLO INTERNO	ELEMENTO DE SELLADO			ANILLO EXTERNO					
	d_1 (mm)	d_2 (mm)	d_3 (mm)		d_4 (mm)					
PN	PN 10-160	PN 10-160	PN 10-40	PN 63-160	PN 10	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160
10	18	24	34	34	46	46	46	56	56	56
15	23	29	39	39	51	51	51	61	61	61
20	28	34	46	-	61	61	61	-	-	-
25	35	41	53	53	71	71	71	82	82	82
32	43	49	61	-	82	82	82	-	-	-
40	50	56	68	68	92	92	92	103	103	103
50	61	70	86	86	107	107	107	113	119	119
65	77	86	102	106	127	127	127	137	143	143
80	90	99	115	119	142	142	142	148	154	154
100	115	127	143	147	162	168	168	174	180	180
125	140	152	172	176	192	194	194	210	217	217
150	167	179	199	203	217	224	224	247	257	257
200	216	228	248	252	272	284	290	309	324	324
250	267	279	303	307	327	340	352	364	391	388
300	318	330	354	358	377	400	417	424	458	458
350	360	376	400	404	437	457	474	486	512	-
400	410	422	450	456	488	514	546	543	572	-
500	510	522	550	556	593	624	628	657	704	-
600	610	622	650	656	695	731	747	764	813	-
700	710	722	756	762	810	833	852	879	950	-
800	810	830	864	870	917	942	974	988	-	-
900	910	930	964	970	1.017	1.042	1.084	1.108	-	-
1.000	1.010	1.030	1.074	1.080	1.124	1.154	1.194	-	-	-



Dimensiones de Juntas Espirometálicas para ASME B16.20 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5)

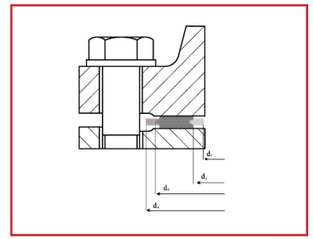
DN (inch)	ANILLO INTERNO				
	Diámetro interno - d_1 (mm)				
	Clase 150-300	Clase 400-600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500
½	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
¾	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
1	26.9	26,9	26,9	26,9	26,9
1 ¼	38,1	38,1	38,1	33,3	33,3
1 ½	44,5	44,5	44,5	41,4	41,4
2	55,6	55,6	55,6	52,3	52,3
2 ½	66,5	66,5	66,5	63,5	63,5
3	81,0	78,7	78,7	78,7	78,7
4	106,4	106,4	106,4	106,4	106,4
5	131,8	131,8	131,8	131,8	131,8
6	157,2	157,2	157,2	157,2	157,2
8	215,9	209,6	196,9	196,9	196,9
10	268,2	260,4	246,1	246,1	246,1
12	317,5	317,5	292,1	292,1	292,1
14	349,3	349,3	320,8	320,8	-
16	400,1	400,1	374,7	368,3	-
18	449,3	449,3	425,5	425,5	-
20	500,1	500,1	482,6	476,3	-
24	603,3	603,3	590,6	577,9	-



DN (inch)	ELEMENTO DE SELLADO							ANILLO EXTERNO						
	Diámetro interno - d_2 (mm)					d_3 (mm)		Diámetro externo - d_4 (mm)						
	Clase 150 - 300	Clase 400 - 600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500	Clase 150-600	Clase 900-2500	Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500
½	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	31,8	31,8	47,8	54,1	54,1	54,1	63,5	63,5	63,5
¾	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	39,6	39,6	57,2	66,8	66,8	66,8	69,9	69,9	76,2
1	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	47,8	47,8	66,8	73,2	73,2	73,2	79,5	79,5	85,9
1 ¼	47,8	47,8	39,6	39,6	39,6	60,5	60,5	76,2	82,6	82,6	82,6	88,9	88,9	104,9
1 ½	54,1	54,1	47,8	47,8	47,8	69,9	69,9	85,9	95,3	95,3	95,3	98,6	98,6	114,6
2	69,6	69,6	58,7	58,7	58,7	85,9	85,9	104,9	111,3	111,3	111,3	143	143	146,1
2 ½	82,6	82,6	69,9	69,9	69,9	98,6	98,6	124	130,3	130,3	130,3	165,1	165,1	168,4
3	101,6	101,6	95,36	92,2	92,2	120,7	120,7	136,7	149,4	149,4	149,4	168,4	174,8	196,9
4	127	120,7	120,7	117,6	117,6	149,4	149,4	174,8	181,1	177,8	193,8	206,5	209,6	235
5	155,7	147,6	147,6	143	143	177,8	177,8	196,9	215,9	212,9	241,3	247,7	254	279,4
6	182,6	174,8	174,8	171,5	171,5	209,6	209,6	222,3	251	247,7	266,7	289,1	282,7	317,5
8	233,4	225,6	222,3	215,9	215,9	263,7	263,7	279,4	308	304,8	320,8	359,9	352,6	387,4
10	287,3	274,6	276,4	266,7	270	317,5	317,5	339,9	362	358,9	400,1	435,1	435,1	476,3
12	339,9	327,2	323,9	323,9	317,5	374,7	374,7	409,7	422,4	419,1	457,2	498,6	520,7	549,4
14	371,6	362	356,6	362	-	406,4	406,4	450,9	485,9	482,6	492,3	520,7	577,9	-
16	422,4	412,8	412,8	406,7	-	463,6	463,6	514,4	539,8	536,7	565,2	574,8	641,4	-
18	474,7	469,9	463,6	463,6	-	527,1	527,1	549,4	596,9	593,9	612,9	638,3	704,9	-
20	525,5	520,7	520,7	514,4	-	577,9	577,9	606,6	654,1	647,7	682,8	698,5	755,7	-
24	628,7	628,7	628,7	616	-	685,8	685,9	717,6	774,7	768,4	790,7	838,2	901,7	-

Dimensiones de Juntas Espirometálicas para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series A)

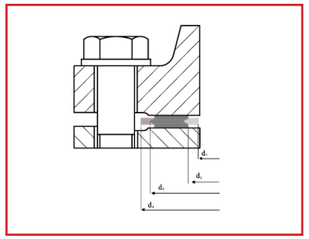
DN (inch)	ANILLO INTERNO				
	Diámetro interno - d_1 (mm)				
	Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900
26	654,1	654,1	660,4	647,7	660,4
28	704,9	704,9	711,2	698,5	711,2
30	755,7	755,7	755,7	755,7	762,0
32	806,5	806,5	812,8	812,8	812,8
34	857,3	857,3	863,6	863,6	863,6
36	908,1	908,1	917,7	917,7	920,8
38	958,9	952,5	952,5	952,5	1009,7
40	1009,7	1003,3	1000,3	1009,7	1060,5
42	1060,5	1054,1	1051,1	1066,8	1111,3
44	1111,3	1104,9	1104,9	1111,3	1155,7
46	1162,1	1152,7	1168,4	1162,1	1219,2
48	1212,9	1209,8	1206,5	1219,2	1270,0
50	1263,7	1244,6	1257,3	1270,0	-
52	1314,5	1320,8	1308,1	1320,8	-
54	1358,9	1352,6	1352,6	1378,0	-
56	1409,7	1403,4	1403,4	1428,8	-
58	1460,5	1447,8	1454,2	1473,2	-
60	1511,3	1524,0	1517,7	1530,4	-



DN (inch)	ELEMENTO DE SELLADO										ANILLO EXTERNO				
	Diámetro interno - d_2 (mm) / Diámetro externo - d_3 (mm)										Diámetro externo - d_4 (mm)				
	Clase 150		Clase 300		Clase 400		Clase 600		Clase 900						
	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900
26	673,1	704,9	685,8	736,6	685,8	736,6	685,8	736,6	685,8	736,6	774,7	835,0	831,9	866,8	882,7
28	723,9	755,7	736,6	787,4	736,6	787,4	736,6	787,4	736,6	787,4	831,9	898,5	892,2	914,4	946,2
30	774,7	806,5	793,8	844,6	793,8	844,6	793,8	844,6	793,8	844,6	882,7	952,5	946,2	971,6	1009,7
32	825,5	860,4	850,9	901,7	850,9	901,7	850,9	901,7	850,9	901,7	939,8	1006,5	1003,3	1022,4	1073,2
34	876,3	911,2	901,7	952,5	901,7	952,5	901,7	952,5	901,7	952,5	990,6	1057,3	1054,1	1073,2	1136,7
36	927,1	968,4	955,7	1006,5	955,7	1006,5	955,7	1006,5	958,9	1009,7	1047,8	1117,6	1117,6	1130,3	1200,2
38	977,9	1019,2	977,9	1016,0	971,6	1022,4	990,6	1041,4	1035,1	1085,9	1111,3	1054,1	1073,2	1104,9	1200,2
40	1028,7	1070,0	1022,4	1070,0	1025,5	1076,3	1047,8	1098,6	1098,6	1149,4	1162,1	1114,4	1127,1	1155,7	1251,0
42	1079,5	1124,0	1073,2	1120,8	1076,3	1127,1	1104,9	1155,7	1149,4	1200,2	1219,2	1165,2	1177,9	1219,2	1301,8
44	1130,3	1177,9	1130,3	1181,1	1130,3	1181,1	1162,1	1212,9	1206,5	1257,3	1276,4	1219,2	1231,9	1270,0	1368,4
46	1181,1	1228,7	1177,9	1228,7	1193,8	1244,6	1212,9	1263,7	1270,0	1320,8	1327,2	1273,2	1289,1	1327,2	1435,1
48	1231,9	1279,5	1235,1	1285,9	1244,6	1295,4	1270,0	1320,8	1320,8	1371,6	1384,3	1324,0	1346,2	1390,7	1485,9
50	1282,7	1333,5	1295,4	1346,2	1295,4	1346,2	1320,8	1371,6	-	-	1435,1	1378,0	1403,4	1447,8	-
52	1333,5	1384,3	1346,2	1397,0	1346,2	1397,0	1371,6	1422,4	-	-	1492,3	1428,8	1454,2	1498,6	-
54	1384,3	1435,1	1403,4	1454,2	1403,4	1454,2	1428,8	1479,6	-	-	1549,4	1492,3	1517,7	1555,8	-
56	1435,1	1485,9	1454,2	1505,0	1454,2	1505,0	1479,6	1555,8	-	-	1606,6	1543,1	1568,5	1612,9	-
58	1485,9	1536,7	1511,1	1562,1	1505,0	1555,8	1536,7	1587,5	-	-	1663,7	1593,9	1619,3	1663,7	-
60	1536,7	1587,5	1562,1	1612,9	1568,5	1619,3	1593,9	1644,7	--	--	1714,5	1644,7	1682,8	1733,6	--

Dimensiones de Juntas Espirometálicas para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series B)

DN (inch)	ANILLO INTERNO				
	Diámetro interno - d_1 (mm)				
	Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900
26	654,1	654,1	654,1	644,7	666,8
28	704,9	704,9	701,8	685,8	717,6
30	755,7	755,7	752,6	752,6	781,1
32	806,5	806,5	800,1	793,8	838,2
34	857,3	857,3	850,9	850,9	895,4
36	908,1	908,1	898,7	901,7	920,8
38	958,9	971,6	952,5	952,5	1009,7
40	1009,7	1022,4	1000,3	1009,7	1060,5
42	1060,5	1085,9	1051,1	1066,8	1111,3
44	1111,3	1124,0	1104,9	1111,3	1155,7
46	1162,1	1178,1	1168,4	1162,1	1219,2
48	1212,9	1231,9	1206,5	1219,2	1270,0
50	1263,7	1267,0	1257,3	1270,0	-
52	1314,5	1317,8	1308,1	1320,8	-
54	1365,3	1365,3	1352,6	1378,0	-
56	1422,4	1428,8	1403,4	1428,8	-
58	1478,0	1484,4	1454,2	1473,2	-
60	1535,2	1557,3	1517,7	1530,4	-

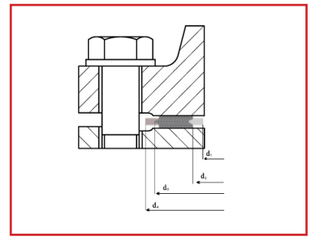


DN (inch)	ELEMENTO DE SELLADO										ANILLO EXTERNO				
	Diámetro interno - d_2 (mm) / Diámetro externo - d_3 (mm)										Diámetro externo - d4 (mm)				
	Clase 150		Clase 300		Clase 400		Clase 600		Clase 900						
	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	ID	OD	Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900
26	673,1	698,5	673,1	711,2	666,8	698,5	663,7	714,5	692,2	749,3	725,4	771,7	746,3	765,3	838,2
28	723,9	749,3	723,9	762,0	714,5	749,3	704,9	755,7	743,0	800,1	776,2	825,5	800,1	819,2	901,7
30	774,7	800,1	774,7	812,8	765,3	806,5	778,0	828,8	806,5	857,3	827,0	886,0	857,3	879,6	958,9
32	825,5	850,9	825,5	863,6	812,8	860,6	831,9	882,7	863,6	914,4	881,1	939,8	911,4	933,5	1016,0
34	876,3	908,1	876,3	914,4	866,9	911,4	889,0	939,8	920,8	971,6	935,0	993,9	962,2	997,0	1073,2
36	927,1	958,9	927,1	965,2	917,7	965,2	939,8	990,6	946,2	997,0	987,6	1047,8	1022,4	1047,8	1124,0
38	974,6	1009,7	1009,7	1047,8	971,6	1022,4	990,6	1041,4	1035,1	1085,9	1044,7	1098,6	1073,2	1104,9	1200,2
40	1022,4	1063,8	1060,5	1098,6	1025,7	1076,5	1047,8	1098,6	1098,6	1149,4	1095,5	1149,4	1127,3	1155,7	1251,0
42	1079,5	1114,6	1111,3	1149,4	1076,5	1127,3	1104,9	1155,7	1149,4	1200,2	1146,3	1200,2	1178,1	1219,2	1301,8
44	1124,0	1165,4	1162,1	1200,2	1130,3	1181,1	1162,1	1212,9	1206,5	1257,3	1197,1	1251,0	1231,9	1270,0	1368,6
46	1181,1	1224,0	1216,2	1254,3	1193,8	1244,6	1212,9	1263,7	1270,0	1320,8	1255,8	1317,8	1289,1	1327,2	1435,1
48	1231,9	1270,0	1263,7	1311,4	1244,6	1295,4	1270,0	1320,8	1320,8	1371,6	1306,6	1368,6	1346,2	1390,7	1485,9
50	1282,7	1325,6	1317,8	1355,9	1295,4	1346,2	1320,8	1371,6	-	-	1357,4	1419,4	1403,4	1447,8	-
52	1333,5	1376,4	1368,6	1406,7	1346,2	1397,0	1371,6	1422,4	-	-	1408,2	1470,2	1454,2	1498,6	-
54	1384,3	1422,4	1403,4	1454,2	1403,4	1454,2	1428,8	1479,6	-	-	1463,8	1530,4	1517,7	1555,8	-
56	1444,8	1477,8	1479,6	1524,0	1454,2	1505,0	1479,6	1530,4	-	-	1514,6	1593,9	1568,5	1612,9	-
58	1500,4	1528,8	1535,2	1573,3	1505,0	1555,8	1536,7	1587,5	-	-	1579,6	1655,8	1619,3	1663,7	-
60	1557,3	1586,0	1589,0	1630,4	1568,5	1619,3	1593,9	1644,7	-	-	1630,4	1706,6	1682,8	1733,6	-

Dimensiones de Juntas Espirometálicas para BS 3381 (para bridas BS 1560 / ASME B 16.5)

DN (inch)	ANILLO INTERNO		ELEMENTO DE SELLADO				ANILLO EXTERNO					
	d_1 (mm)		d_2 (mm)			d_3 (mm)	d_4 (mm)					
	Clase 150 - 1500	Clase 2500	Clase 150	Clase 300-1500	Clase 2500	Clase 150-600	Clase 150	Clase 300	Clase 600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500
½	14,3	14,3	18,7	18,7	18,7	32,2	47,6	54	54	63,5	63,5	69,9
¾	20,6	20,6	26,6	25	25	40,1	57,2	66,7	66,7	69,9	69,9	76,2
1	27,0	27,0	32,9	31,4	31,4	48	66,7	73	73	79,4	79,4	85,9
1 ¼	34,9	34,9	45,6	44,1	39,3	60,7	76,2	82,6	82,6	88,9	88,9	104,8
1 ½	41,3	41,3	53,6	50,4	47,2	70,3	85,7	95,3	95,3	98,4	98,4	117,5
2	52,4	52,4	69,5	66,3	58,3	86,1	104,8	111,1	111,1	142,9	142,9	146,1
2 ½	63,5	63,5	82,2	79	69,5	98,8	123,8	130,2	130,2	165,1	165,1	168,3
3	77,8	77,8	101,2	94,9	91,7	121,1	136,5	149,2	149,2	168,3	174,6	196,9
4	103,2	103,2	126,6	120,3	117,1	149,6	174,6	181	193,7	206,4	209,6	235
5	128,5	128,5	153,6	147,2	142,5	178,2	196,9	215,9	241,3	247,7	254	279,4
6	154,0	154,0	180,6	174,2	171,1	210	222,3	250,8	266,7	288,9	282,6	317,5
8	203,2	203,2	231,4	225	215,5	263,9	279,4	308	320,7	358,8	352,4	387,4
10	254,0	254,0	286,9	280,6	269,5	317,9	339,7	362	400,1	435	435	476,3
12	303,2	303,2	339,3	333	323,5	375,1	409,6	422,3	457,2	498,5	520,7	549,6
14	342,9	-	371,1	364,7	-	406,8	450,9	485,8	492,1	520,7	577,9	-
16	393,7	-	421,9	415,6	-	464	514,4	539,8	565,2	574,7	641,4	-
18	444,5	-	475,9	469,5	-	527,5	549,3	596,9	612,8	638,2	704,9	-
20	495,3	-	526,7	520,3	-	578,3	606,4	654,1	682,6	698,5	755,7	-
24	596,9	-	631,4	625,1	-	686,2	717,6	774,7	790,6	838,2	901,7	-

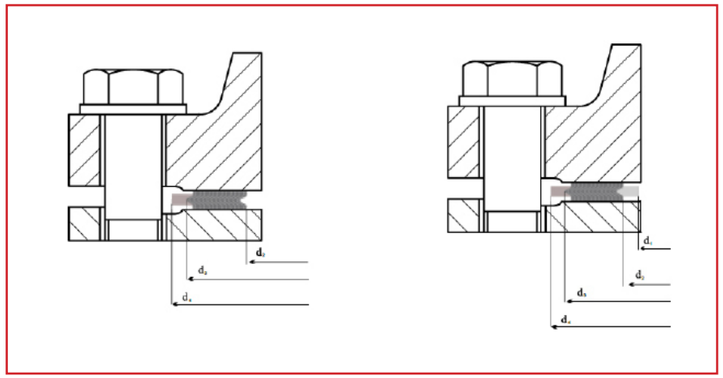
TOLERANCIAS (mm)			
Anillo Interno	Elemento de sellado		Anillo Externo
+ 0	+ 0,4	+ 0	+ 0,4
- 0,8	- 0	- 0,8	- 0



Dimensiones de Juntas Espirometálicas para JIS
(para bridas JIS - Presión Nominal 10 Kgf /cm2 - 20 Kgf /cm2)

PRESIÓN NOMINAL 10 Kg_f /cm_2				
DN (inch)	ANILLO INTERNO	ELEMENTO DE SELLADO		ANILLO EXTERNO
	d_1 (mm)	d_2 (mm)	d_3 (mm)	d_4 (mm)
10	-	24	37	52
15	-	28	41	57
20	-	34	47	62
25	-	40	53	74
32	-	51	67	84
40	-	57	73	89
50	-	69	89	104
65	-	87	107	124
80	-	98	118	134
90	-	110	130	144
100	-	123	143	159
125	-	148	173	190
150	-	174	199	220
175	-	201	226	245
200	-	227	252	270
225	-	252	277	290
250	-	278	310	332
300	-	329	361	377
350	-	366	406	422
400	-	417	457	484
450	-	468	518	539
500	-	518	568	594
550	-	569	619	650
600	-	620	670	700

PRESIÓN NOMINAL 20 Kg_f /cm_2				
DN (inch)	ANILLO INTERNO	ELEMENTO DE SELLADO		ANILLO EXTERNO
	d_1 (mm)	d_2 (mm)	d_3 (mm)	d_4 (mm)
10	18	24	37	52
15	22	28	41	57
20	28	34	47	62
25	34	40	53	74
32	43	51	67	84
40	49	57	73	89
50	61	69	89	104
65	77	87	107	124
80	89	99	119	140
90	102	114	139	150
100	115	127	152	165
125	140	152	177	202
150	166	182	214	237
175	-	-	-	-
200	217	233	265	282
225	-	-	-	-
250	268	288	328	354
300	319	339	379	404
350	356	376	416	450
400	407	432	482	508
450	458	483	533	573
500	508	533	583	628
550	559	584	634	684
600	610	635	685	734

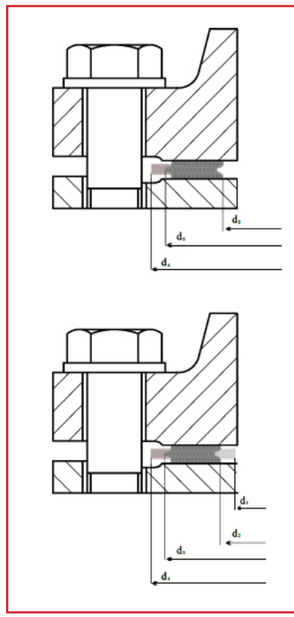


Dimensiones de Juntas Espirometálicas para JIS
(para bridas JIS - Presión Nominal 30 Kgf /cm2 - 63 Kgf /cm2)

PRESIÓN NOMINAL 30 Kg_f /cm_2				
DN (inch)	ANILLO INTERNO	ELEMENTO DE SELLADO		ANILLO EXTERNO
	d_1 (mm)	d_2 (mm)	d_3 (mm)	d_4 (mm)
10	18	24	37	52
15	22	28	41	57
20	28	34	47	62
25	34	40	53	74
32	43	51	67	84
40	49	57	73	89
50	61	69	89	104
65	68	87	107	124
80	80	98	118	134
90	92	110	130	144
100	104	123	143	159
125	128	148	173	190
150	153	174	199	220
200	202	227	252	270
250	251	278	310	332
300	300	329	361	377
350	336	366	406	422
400	383	417	457	484

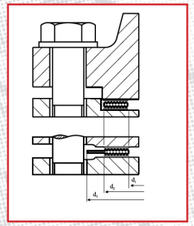
PRESIÓN NOMINAL 40 Kg_f /cm_2				
DN (inch)	ANILLO INTERNO	ELEMENTO DE SELLADO		ANILLO EXTERNO
	d_1 (mm)	d_2 (mm)	d_3 (mm)	d_4 (mm)
10	15	21	34	59
15	18	24	37	64
20	23	29	42	69
25	29	35	48	79
32	38	44	60	89
40	43	51	67	100
50	55	63	79	114
65	68	78	98	140
80	80	90	110	150
90	92	102	127	162
100	104	116	141	182
125	128	140	165	224
150	153	165	197	265
200	202	218	250	315
250	251	271	311	378
300	300	320	360	434
350	336	356	396	479
400	383	403	453	531

PRESIÓN NOMINAL 63 Kg_f /cm_2				
DN (inch)	ANILLO INTERNO	ELEMENTO DE SELLADO		ANILLO EXTERNO
	d_1 (mm)	d_2 (mm)	d_3 (mm)	d_4 (mm)
10	15	21	34	64
15	18	24	37	69
20	23	29	42	75
25	29	35	48	80
32	38	44	60	90
40	43	51	67	107
50	55	63	79	125
65	68	78	98	152
80	80	90	110	162
90	92	102	127	179
100	104	116	141	194
125	128	140	165	235
150	153	165	197	275
200	202	218	250	328
250	251	271	311	394
300	300	320	360	446
350	336	356	396	488
400	383	403	453	545



Dimensiones de Juntas Camprofile para EN 1514-6 (para bridas EN 1092)

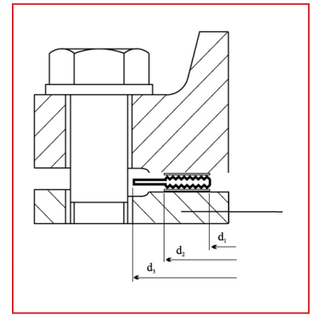
DN (mm)	d_1 (mm)	d_2 (mm)			CENTERING RING - d_3 (mm)									
		PN 10-40	PN 64/160	PN 250/400	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64	PN 100	PN 160	PN 250	PN 300	PN 400
10	22	36	36	36	46	46	46	46	56	56	56	67	67	67
15	26	42	42	42	51	51	51	51	61	61	61	72	72	-
20	31	47	47	47	61	61	61	61	-	-	-	-	-	-
25	36	52	52	52	71	71	71	71	82	82	82	83	92	104
32	46	62	62	66	82	82	82	82	-	-	-	-	-	-
40	53	69	69	73	92	92	92	92	103	103	103	109	119	135
50	65	81	81	87	107	107	107	107	113	119	119	124	134	150
65	81	100	100	103	127	127	127	127	137	143	143	153	170	192
80	95	115	115	121	142	142	142	142	148	154	154	170	190	207
100	118	138	138	146	162	162	168	168	174	180	180	202	229	256
125	142	162	162	178	192	192	194	194	210	217	217	242	274	301
150	170	190	190	212	217	217	224	224	247	257	257	284	311	348
175	195	215	215	245	247	247	254	265	277	287	284	316	358	402
200	220	240	248	280	272	272	284	290	309	324	324	358	398	442
250	270	290	300	348	327	328	340	352	364	391	388	442	488	-
300	320	340	356	400	377	383	400	417	424	458	458	536	-	-
350	375	395	415	-	437	443	457	474	486	512	-	-	-	-
400	426	450	474	-	489	495	514	546	543	572	-	-	-	-
450	480	506	-	-	539	555	-	-	-	-	-	-	-	-
500	530	560	588	-	594	617	624	628	657	704	-	-	-	-
600	630	664	700	-	695	734	731	747	764	813	-	-	-	-
700	730	770	812	-	810	804	833	852	879	950	-	-	-	-
800	830	876	886	-	917	911	942	974	988	-	-	-	-	-
900	930	982	994	-	1.017	1.011	1.042	1.084	1.108	-	-	-	-	-
1.000	1.040	1.098	1.110	-	1.124	1.128	1.154	1.194	1.220	-	-	-	-	-
1.200	1.250	1.320	1.334	-	1.341	1.342	1.364	1.398	1.452	-	-	-	-	-
1.400	1.440	1.522	-	-	1.548	1.542	1.578	1.618	-	-	-	-	-	-
1.600	1.650	1.742	-	-	1.772	1.764	1.798	1.830	-	-	-	-	-	-
1.800	1.850	1.914	-	-	1.972	1.964	2.000	-	-	-	-	-	-	-
2.000	2.050	2.120	-	-	2.182	2.168	2.230	-	-	-	-	-	-	-
2.200	2.250	2.328	-	-	2.384	2.378	-	-	-	-	-	-	-	-
2.400	2.460	2.512	-	-	2.594	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.600	2.670	2.728	-	-	2.794	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.800	2.890	2.952	-	-	3.014	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.000	3.100	3.166	-	-	3.228	-	-	-	-	-	-	-	-	-



TOLERANCIAS (mm)		
DN (mm)	d_2	d_3
< 1000	+ / - 0,4	+ 0 / - 1,0
250 - 600	+ 0,4 / - 0	+ 1,0, - 0

Dimensiones de Juntas Camprofile para ASME B16.20 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5 RF)

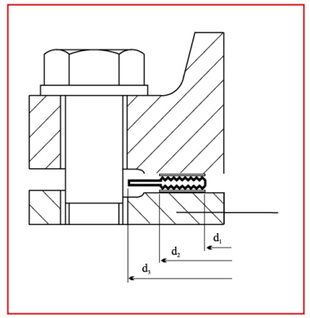
DN (inch)	Elemento de sellado (mm)		Anillo de colocación - d_3 (mm)					
	d_1	d_2	Clase 150	Clase 300	Clase 600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500
½	23	33	48	54	54	64	64	70
¾	29	40	57	67	67	70	70	76
1	37	48	67	73	73	79	79	86
1 ¼	44	60	76	83	83	89	89	105
1 ½	52	70	86	95	95	98	98	118
2	70	89	105	111	111	143	143	146
2 ½	83	102	124	130	130	165	165	168
3	98	124	137	149	149	168	175	197
4	124	154	175	181	194	206	210	235
5	151	183	197	216	241	248	254	279
6	178	213	222	250	267	289	283	318
8	229	267	279	308	321	359	352	387
10	283	321	340	362	400	435	435	476
12	340	378	410	422	457	499	521	550
14	372	410	451	486	492	521	578	581
16	422	467	514	540	565	575	641	644
18	479	530	549	597	613	638	705	-
20	530	581	606	654	683	699	756	-
24	632	683	718	755	791	838	902	-



TOLERANCIAS (mm)				
DN (mm)	NPS (inch)	d_1	d_2	d_3
15 - 200	½ - 8	+ / - 0.4	+ / - 0,8	+ / - 0,8
250 - 600	10 - 24	+ / - 0,8	+ 1,5 - 0,8	+ / - 0,8

Dimensiones de Juntas Camprofile para ASME B16.20 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5 Tongue & Grove)

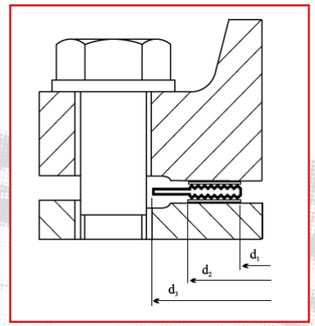
DN (inch)	d_1 (mm)	d_2 "estrecho" (mm)	d_2 "ancho" (mm)
½	25	35	35
¾	33	43	43
1	38	48	51
1 ¼	48	57	64
1 ½	54	64	73
2	73	83	92
2 ½	86	95	105
3	108	118	127
3 ½	121	130	140
4	132	145	157
5	160	173	186
6	190	203	216
8	238	254	270
10	286	305	324
12	343	362	381
14	375	394	413
16	425	448	470
18	489	511	535
20	535	559	585
22	591	616	641
24	640	667	690



TOLERANCIAS (mm)			
DN (mm)	DN (inch)	d_1	d_2
15 - 200	½ - 8	+ / - 0,4	+ / - 0,8
250 - 600	10 - 24	+ / - 0,8	+ 1,5 - 0,8

Dimensiones de Juntas Camprofile para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series A - RF)

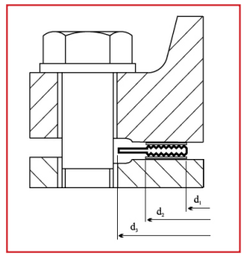
DN (inch)	ELEMENTO DE SELLADO				ANILLO DE COLOCACIÓN				
	d_1 (mm)	d_2 (mm)			d_3 (mm)				
		Clase 150 - 300	Clase 400 - 600	Clase 900	Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900
26	650	685	705	725	774,7	835,2	831,9	866,9	882,7
28	705	745	765	785	831,9	898,7	892,3	914,4	946,2
30	755	795	820	840	882,7	952,5	946,2	971,6	1009,7
32	805	850	875	895	939,8	1006,6	1003,3	1022,4	1073,2
34	855	900	930	950	990,6	1057,4	1054,1	1073,2	1136,7
36	905	955	985	1005	1047,8	1117,6	1117,6	1130,3	1200,2
38	960	1015	1030	1065	1111,3	1054,1	1073,2	1104,9	1200,2
40	1010	1065	1085	1120	1162,1	1114,6	1127,3	1155,7	1251,0
42	1060	1120	1135	1175	1219,2	1165,4	1178,1	1219,2	1301,8
44	1110	1170	1190	1230	1276,4	1219,2	1231,9	1270,0	1368,6
46	1160	1225	1250	1285	1327,2	1273,3	1289,1	1327,2	1435,1
48	1210	1275	1300	1340	1384,3	1324,1	1346,2	1390,7	1485,9
50	1260	1330	1355	-	1435,1	1378,0	1403,4	1447,8	-
52	1310	1385	1405	-	1492,3	1428,8	1454,2	1498,6	-
54	1360	1435	1460	-	1549,4	1492,3	1517,7	1555,8	-
56	1410	1490	1515	-	1606,6	1543,1	1568,5	1612,9	-
58	1460	1540	1565	-	1663,7	1593,9	1619,3	1663,7	-
60	1510	1595	1625	-	1714,5	1644,7	1682,8	1733,6	-



TOLERANCIAS (mm)				
DN (mm)	NPS (inch)	d_1	d_2	d_3
15 - 200	½ - 8	+ / - 0.4	+ / - 0,8	+ / - 0,8
250 - 600	10 - 24	+ / - 0,8	+ 1,5 - 0,8	+ / - 0,8

Dimensiones de Juntas Camprofile para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series B)

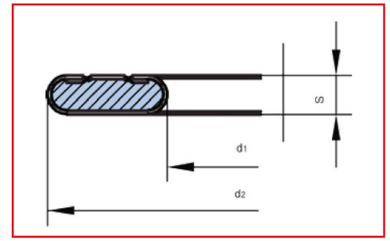
DN (inch)	ELEMENTO DE SELLADO		ANILLO DE COLOCACIÓN
	d_1 (mm)	d_2 (mm)	d_3 (mm)
26	673,1	698,5	725,4
28	723,9	749,3	776,2
30	774,7	800,1	827,0
32	825,5	850,9	881,1
34	876,3	908,1	935,0
36	927,1	958,9	987,6
38	974,9	1009,7	1044,7
40	1022,4	1063,8	1095,5
42	1079,5	1114,6	1146,3
44	1124,0	1165,4	1197,1
46	1181,1	1224,0	1255,8
48	1231,9	1270,0	1306,6
50	1282,7	1325,6	1357,4
52	1333,5	1376,4	1408,2
54	1384,3	1422,4	1463,8
56	1444,8	1478,0	1514,6
58	1500,1	1528,8	1579,6
60	1557,3	1586,0	1630,4



TOLERANCIAS (mm)				
DN (mm)	DN (inch)	d_1	d_2	d_3
15 - 200	½ - 8	+ / - 0,4	+ / - 0,8	+ / - 0,8
250 - 600	10 - 24	+ / - 0,8	+ 1,5 - 0,8	+ / - 0,8

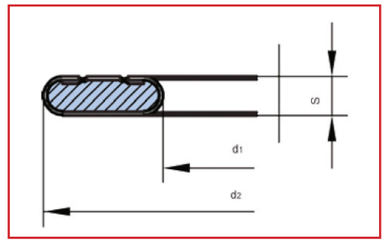
Dimensiones de Juntas Metaloplásticas para EN 1514-4 (para bridas EN 1092)

DN (mm)	d_1 (mm)	Diámetro Externo - d_2 (mm)					
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
10	18	48	48	48	48	58	58
15	22	53	53	53	53	63	63
20	27	63	63	63	63	74	74
25	34	73	73	73	73	84	84
32	43	84	84	84	84	90	90
40	49	94	94	94	94	105	105
50	61	109	109	109	109	115	121
65	77	129	129	129	129	140	146
80	89	144	144	144	144	150	156
100	115	164	164	170	170	176	183
125	141	194	194	196	196	213	220
150	169	220	220	226	226	250	260
200	220	275	275	286	293	312	327
250	273	330	331	343	355	367	394
300	324	380	386	403	420	427	461
350	356	440	446	460	477	489	515
400	407	491	498	517	549	546	575
450	458	541	558	567	574	-	-
500	508	596	620	627	631	660	708
600	610	698	737	734	750	768	819
700	712	813	807	836	-	883	956
800	813	920	914	945	-	994	-
900	915	1.020	1.014	1.045	-	1.114	-



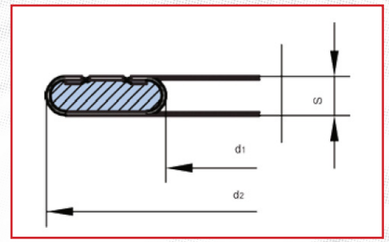
Dimensiones de Juntas Metaloplásticas para ASME B16.20 (para bridas BS 1560 & ASME/ANSI B16.5)

DN (inch)	d_1 (mm)	Diámetro Externo - d_2 (mm)						
		Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500
½	23,8	44,5	50,8	50,8	50,8	60,4	60,4	66,8
¾	31,8	54	63,5	63,5	63,5	66,7	66,7	73,1
1	36,5	63,5	69,9	69,9	69,9	76,2	76,2	82,5
1 ¼	46	73	79,4	79,4	79,4	85,8	85,8	101,6
1 ½	52,4	82,6	92,1	92,1	92,1	95,3	95,3	114,3
2	73,2	101,6	108	108	108	139,7	139,7	143
2 ½	85,9	120,6	127	127	127	161,9	161,9	165,1
3	107,8	133,4	146,1	146,1	146,1	165,1	171,5	193,8
4	131,8	171,5	177,8	174,7	190,5	203,2	206,5	231,9
5	152,4	193,8	212,8	209,5	238,2	244,6	250,9	276,3
6	190,5	219,1	247,7	244,5	263,6	285,8	279,4	314,5
8	238,3	276,3	304,8	301,7	317,5	355,6	349,3	384,3
10	285,8	336,6	358,8	355,6	396,9	431,8	431,8	473,2
12	342,9	406,4	419,1	415,9	454,1	495,3	517,6	546,1
14	374,7	447,7	482,6	479,5	489	517,6	574,7	-
16	425,5	511,2	536,6	533,4	562	571,5	638,2	-
18	489	546,1	593,7	590,6	609,6	635	701,8	-
20	533,4	603,3	650,9	644,5	679,5	695,5	752,5	-
24	641,4	714,4	771,6	765,3	787,4	835,1	898,6	-



Dimensiones de Juntas Metaloplásticas para ASME B16.20 (para bridas ASME/ANSI B 16.47 Series A)

DN (inch)	d_1 (mm)	Diámetro Externo - d_2 (mm)				
		Clase 150	Clase 300	Clase 400	Clase 600	Clase 900
26	673,1	771,6	831,8	828,8	863,6	879,6
28	723,9	828,8	895,3	889,0	911,3	943,1
30	774,7	879,6	949,4	943,1	968,5	1006,6
32	825,5	836,7	1003,3	1000,2	1019,3	1070,1
34	876,3	987,5	1054,1	1051,0	1070,1	1133,6
36	927,1	1044,7	1114,5	1114,5	1127,2	1197,1
38	977,9	1108,2	1051,0	1070,1	1101,8	1197,1
40	1028,7	1159,0	1111,2	1124,0	1152,6	1248,0
42	1079,5	1286,1	1162,0	1174,7	1216,1	1298,7
44	1130,3	1273,3	1216,1	1228,8	1267,0	1365,2
46	1181,1	1324,1	1270,0	1286,0	1324,1	1432,0
48	1231,9	1381,2	1320,8	1343,1	1387,6	1482,8
50	1282,7	1432,0	1374,9	1400,3	1444,7	-
52	1333,5	1489,2	1425,7	1451,1	1495,5	-
54	1384,3	1546,3	1489,2	1514,6	1552,7	-
56	1435,1	1603,5	1540,0	1565,4	1603,5	-
58	1485,9	1660,6	1590,8	1616,2	1660,6	-
60	1535,7	1711,4	1641,6	1679,7	1730,5	-



Dimensiones especiales de Juntas G-ST para EN 1514-1 (para bridas EN 1092)

DN (mm)	PN (bar)	Dimensiones [mm] $d_1 \times d_2 \times s_1$
15	10-40	22 x 51 x 4
20	10-40	27 x 61 x 4
25	10-40	34 x 71 x 4
32	10-40	43 x 82 x 4
40	10-40	49 x 92 x 4
50	10-40	61 x 107 x 4
65	10-40	77 x 127 x 4
80	10-40	89 x 142 x 4
100	6	115 x 152 x 5
100	10-16	115 x 162 x 5
100	25-40	115 x 168 x 5
125	10-16	141 x 192 x 5
125	25-40	141 x 194 x 5
150	10-16	169 x 218 x 5
150	25-40	169 x 224 x 5
200	10-16	220 x 273 x 6
200	25	220 x 284 x 6
200	40	220 x 290 x 6
250	10	273 x 328 x 6
250	16	273 x 329 x 6
250	25	273 x 340 x 6
250	40	273 x 352 x 6
300	6	324 x 373 x 6
300	10	324 x 378 x 6
300	16	324 x 384 x 6
300	25	324 x 400 x 6
300	40	324 x 417 x 6
350	10	356 x 438 x 7
400	10	407 x 489 x 7
400	16	407 x 495 x 7
400	25	407 x 514 x 7
400	40	407 x 546 x 7
500	10	508 x 594 x 7
500	40	508 x 628 x 7
600	10	610 x 695 x 7
700	10	712 x 810 x 8
800	10	813 x 917 x 8
1000	10	1016 x 1124 x 8
1200	1-2,5	1220 x 1290 x 8
1200	6	1220 x 1307 x 8
1200	10	1220 x 1341 x 8
1200	16	1220 x 1342 x 8
1600	2.5	16320 x 1700 x 8
1600	10	1620 x 1772 x 8
1800	10	1820 x 1972 x 8
2000	10	2020 x 2182 x 8

Dimensiones especiales de Juntas G-ST-P/S para DIN 2690 (para bridas EN 1092)

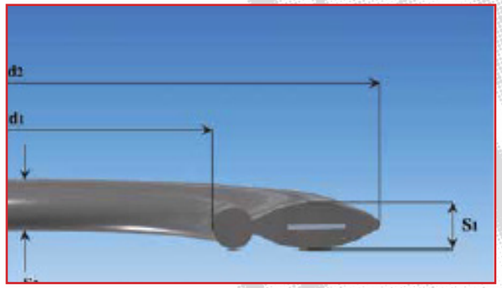
DN (mm)	PN (bar)	Dimensiones [mm] $d_1 \times d_2 \times s_1/s_2$
350	6	368 x 423 x 7/10
350	10	368 x 438 x 7/10
350	16	368 x 445 x 7/10
350	25	368 x 458 x 7/10
350	40	368 x 475 x 7/10
400	6	420 x 473 x 7/10
400	10	420 x 490 x 7/10
400	16	420 x 497 x 7/10
400	25	420 x 515 x 7/10
400	40	420 x 547 x 7/10
450	6	470 x 528 x 7/10
450	10	470 x 540 x 7/10
450	16	470 x 557 x 7/10
450	25	470 x 565 x 7/10
450	40	470 x 572 x 7/10
500	6	520 x 578 x 7/10
500	10	520 x 595 x 7/10
500	16	520 x 618 x 7/10
500	25	250 x 625 x 7/10
500	40	520 x 628 x 7/10
600	6	620 x 680 x 7/10
600	10	620 x 695 x 7/10
600	16	620 x 735 x 7/10
600	25	620 x 730 x 7/10
600	40	620 x 745 x 7/10
700	6	720 x 785 x 8/11
700	10	720 x 810 x 8/11
700	16	720 x 805 x 8/11
700	25	720 x 830 x 8/11
700	40	720 x 850 x 8/11
800	6	820 x890 x 8/11
800	10	820 x 915 x 8/11
800	16	820 x 910 x 8/11
800	25	820 x 940 x 8/11
800	40	820 x 970 x 8/11
900	6	920 x 990 x 8/11
900	10	920 x 1015 x 8/11
900	16	920 x 1010 x 8/11
900	25	920 x 1040 x 8/11
900	40	920 x 1080 x 8/11
1000	6	1020 x 1090 x 8/11
1000	10	1020 x 1120 x 8/11
1000	16	1020 x 1125 x 8/11
1000	40	1020 x 1190 x 8/11
1100		1120 x 1215 x 8/11
1200		1215 x 1285 x 5.5/7
1200	40	1220 x 1395 x 8/11
1200		1280 x 1380 x 8/11
1400		1454 x 1540 x 8/11

Para dimensiones especiales, contactar con el departamento técnico de CALVOSEALING.

Dimensiones especiales de Juntas G-ST-P/S para EN 1514-1 (para bridas EN 1092)

DN (mm)	PN (bar)	Dimensiones [mm] d_1 x d2 x s1/s_2
15	10-40	22 x 51 x ¾
20	6	27 x 54 x ¾
20	10-40	27 x 61 x ¾
25	10-40	34 x 71 x ¾
32	6	43 x 76 x ¾
32	10-40	43 x 82 x ¾
40	10-40	49 x 92 x ¾
50	6	61 x 95 x 4/5
50	10-40	61 x 107 x 4/5
65	6	77 x 116 x 4/5
65	10-40	77 x 127 x 4/5
80	10-40	89 x 142 x 4/5
100	6	115 x 152 x 5/6
100	10-16	115 x 162 x 5/6
100	25-40	115 x 168 x 5/6
125	6	141 x 182 x 5/6
125	10-16	141 x 192 x 5/6
125	25-40	141 x 194 x 5/6
150	6	169 x 207 x 6/8
150	10-16	169 x 218 x 6/8
150	25-40	169 x 224 x 6/8
200	6	220 x 262 x 6/8
200	10-16	220 x 273 x 6/8
200	25	220 x 284 x 6/8
200	40	220 x 290 x 6/8
250	6	273 x 317 x 6/8
250	10	273 x 328 x 6/8
250	16	273 x 329 x 6/8
250	25	273 x 340 x 6/8
250	40	273 x 352 x 6/8
300	6	324 x 373 x 6/8
300	10	324 x 378 x 6/8
300	16	324 x 384 x 6/8
300	25	324 x 400 x 6/8
300	40	324 x 417 x 6/8
350	10	356 x 438 x 7/10
350	16	356 x 444 x 7/10
400	10	407 x 489 x 7/10
400	16	407 x 495 x 7/10
450	10	458 x 539 x 7/10
450	16	458 x 555 x 7/10
500	10	508 x 594 x 7/10
500	16	508 x 617 x 7/10
600	10	610 x 695 x 7/10
600	16	610 x 734 x 7/10
700	10	712 x 810 x 8/11
700	16	712 x 804 x 8/11
800	10	813 x 917 x 8/11
800	16	813 x 911 x 8/11
900	10	915 x 1017 x 8/11
900	16	915 x 1011 x 8/11
1000	10	1016 x 1124 x 8/11
1000	16	1016 x 1128 x 8/11
1200	2,5	1220 x 1290 x 8/11
1200	6	1220 x 1307 x 8/11
1200	10	1220 x 1341 x 8/11
1200	16	1220 x 1342 x 8/11
1400	2,5	1420 x 1490 x 8/11

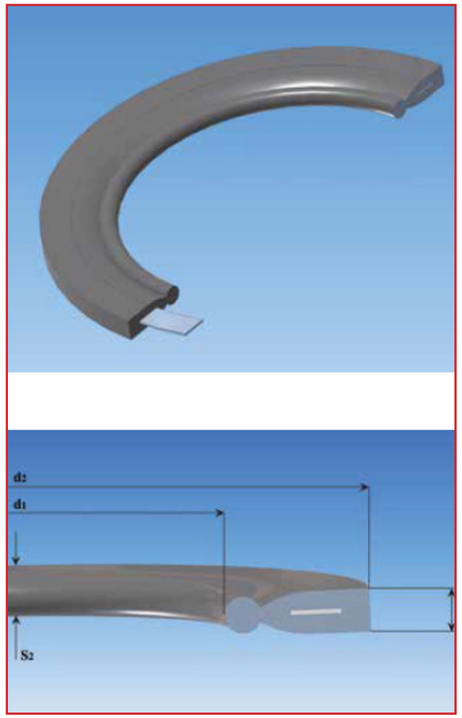
Para dimensiones especiales, contactar con el departamento técnico de CALVOSEALING.



Dimensiones especiales de Juntas G-ST-P/K (para DIN ISO 2501 PN 10)

DN (mm)	Diámetro exterior tubería (mm)	Dimensiones [mm] d_1 x d2 x s1/s_2
10	16	16 x 46 x ¾
15	20	20 x 51 x ¾
20	25	25 x 61 x ¾
25	32	32 x 71 x ¾
32	40	40 x 82 x ¾
40	50	50 x 92 x ¾
50	63	63 x 107 x 4/5
65	75	75 x 127 x 4/5
80	90	90 x 142 x 4/5
100	110	110 x 162 x 5/6
125	125	125 x 192 x 5/6
125	140	140 x 192 x 5/6
150	160	160 x 218 x 6/8
200	200	200 x 273 x 6/8
200	225	225 x 273 x 6/8
250	250	250 x 303 x 6/8
250	250	250 x 328 x 6/8
250	280	280 x 328 x 6/8
300	315	315 x 378 x 6/8
350	355	355 x 438 x 7/10
400	400	400 x 489 x 7/10

Para dimensiones especiales, contactar con el departamento técnico de CALVOSEALING.



Son viables para bridas termoplásticas (PVC, PP, PE, PVDF).

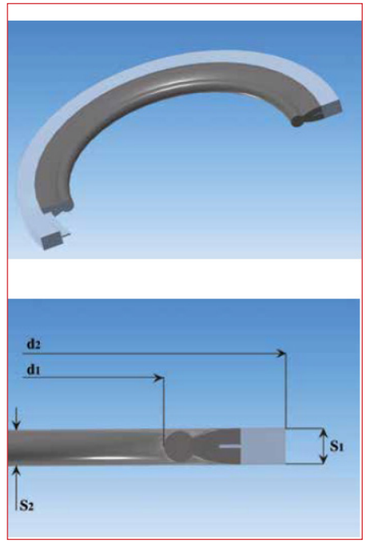
Para tuberías de presión de PVC con bridas adaptadores solventados cementados, la fabricación se hace de acuerdo con DIN 8063 (parte 4), y las tuberías de presión de PE, PP y PVDF con bridas adaptadores electrofundidas son fabricadas en conformidad con la norma DIN 16962 parte 2 (OO) y DIN 16963 parte 11 (PE), también utilizable para bridas fijas de PVC, PP y PVDF. También se puede utilizar para bridas - válvulas intermedios.
También disponemos modelos disponibles para:

- Tuberías fabricadas de PVDF con adaptadores de fusión a tope y contrabridas.
- Para tuberias de presión fabricadas de PE y PP con adaptadores de fusión a tope y contrabridas para bridas DIN 16962 parte 4 (PP) y DIN 16963 parte 4 (PE).

Dimensiones especiales de Juntas G-ST-P/KN para DIN 2690 (para bridas EN 1092)

DN (mm)	PN	10	16	25	40	64	100	s_1/s_2
	d_1	d_4	d_4	d_4	d_4	d_4	d_4	
10	18	45	45	45	45	56	56	5/3
15	22	50	50	50	50	61	61	5/3
20	28	60	60	60	60			5/3
25	35	70	70	70	70	82	82	5,5/3,5
32	43	82	82	82	82			5,5/3,5
40	49	92	92	92	92	103	103	5,5/3,5
50	61	107	107	107	107	113	119	5,5/3,5
65	77	127	127	127	127	137	143	5,5/3,5
80	90	142	142	142	142	148	154	5,5/3,5
100	115	162	162	168	168	174	180	8/5
125	141	192	192	195	195	210	217	8/5
150	169	218	218	225	225	247	257	8/5
175	195	248	248	225	267	277	287	8/5
200	220	273	273	285	292	309	323	8/5
250	274	328	330	342	353	364	391	8/5
300	325	378	385	402	418	424	458	8/5
350	368	438	445	458	475	486	512	8/5
400	420	490	497	515	547	543	572	8/5
450	470	540	557	565	572			10/6,5
500	520	595	618	625	628	657	704	10/6,5
600	620	695	735	730	745	764	813	10/6.5
700	720	810	805	830	850	879	950	10/6,5
800	820	915	910	940	970	988	-	10/6.5
900	920	1015	1010	1040	1080	1108	-	10/6,5
1000	1020	1120	1125	1150	1190	1220	-	10/6,5
1200	1220	1340	1340	1360	1395	1452	-	10/6,5
1400	1420	1545	1540	1575	1615	-	-	12/8
1600	1620	1770	1760	1795	1830	-	-	12/8
1800	1820	1970	1960	2000	-	-	-	12/8
2000	2020	2180	2165	2230	-	-	-	12/8
2200	2220	2380	2375	-	-	-	-	12/8
2400	2420	2590	2585	-	-	-	-	12/8
2600	2620	2790	2785	-	-	-	-	12/8
2800	2820	3010	-	-	-	-	-	12/8
3000	3020	3225	-	-	-	-	-	12/8

Dimensiones en mm

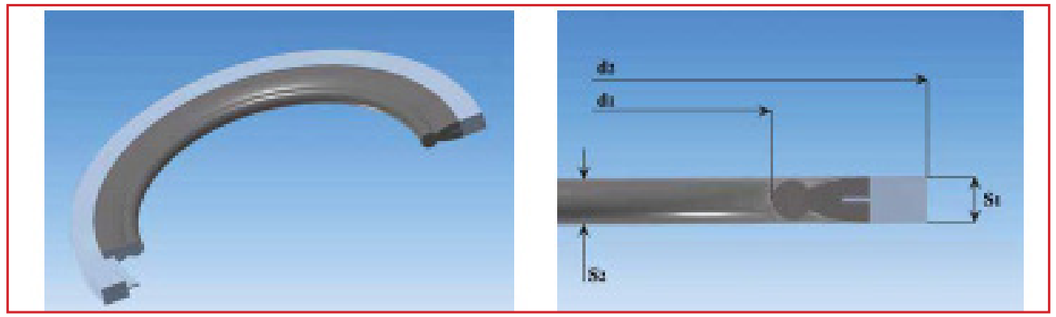


El perfil de la junta G-ST presenta una perfecta deformación y características de moldeo bajo mínima presión de la superficie. Cuando las tensiones extremas se producen durante la instalación, el G-ST-P/KN ofrece la mejor solución. El anillo exterior de acero protege completamente el labio de la superficie y lo protege completamente. No son posibles altas presiones de superficie en el labio de goma bajo alta presiones de funcionamiento. En el caso de las bridas recubiertas parte de las caras sensibles están protegidas.

APLICACIONES:
En sistemas operativos a alta presión en plantas químicas y centrales eléctricas.

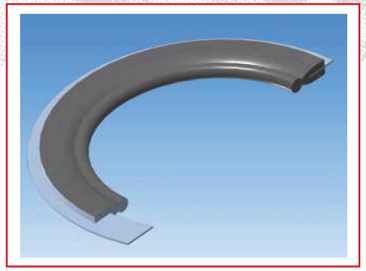
Dimensiones especiales de Juntas G-ST-P/HTB (para DIN EN 682 / VP 401)

DN (mm)	PN (bar)	Dimensiones (mm) d_1 x d2 x $s1/s_2$
25	10-40	34 x 71 x 5.5/4.5
32	10-40	43 x 82 x 5.5/4.5
40	10-40	49 x 92 5.5/4.5
50	10-40	61 x 107 x 5.5/4.5
65	10-40	77 x 127 x 5.5/4.5
80	10-40	89 x 142 x 5.5/4.5
100	10-16	115 x 162 x 8/6
125	10-16	141 x 192 x 8/6
150	10-16	169 x 218 x 8/6
200	10-16	220 x 273 x 8/6
200	25	220 x 284 x 8/6
200	16	273 x 329 x 8/6



Diseñado para juntas de bridas de acero para sistemas contra incendios.

Juntas para brida G-ST-P/OE



Debido a su diseño innovador, las juntas de perfil son la primera opción para proporcionar un sellado fiable para las juntas de brida con capacidad estática baja.

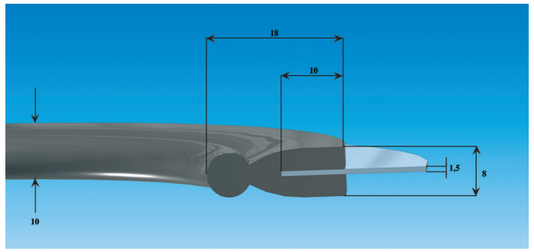
MATERIALES DISPONIBLES:

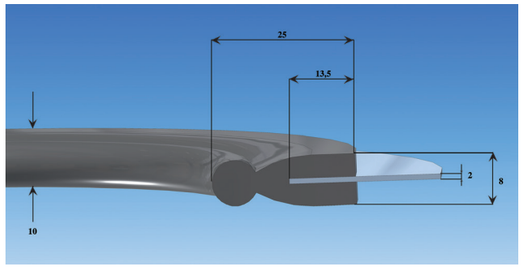
EPDM
NBR-DUO
FPM-S

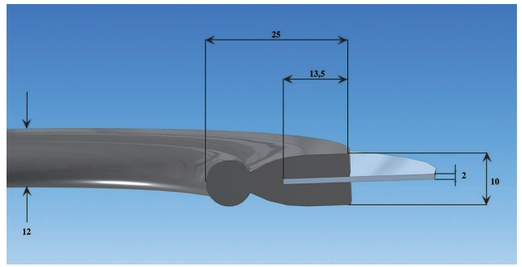
INSERCIÓN METÁLICA:

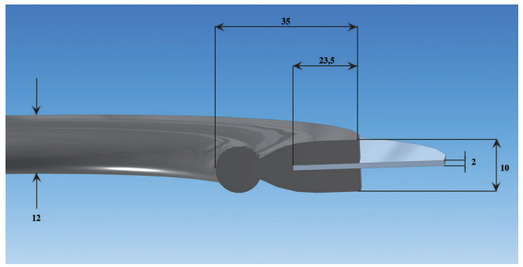
1.4301/AISI 304
Bajo pedido

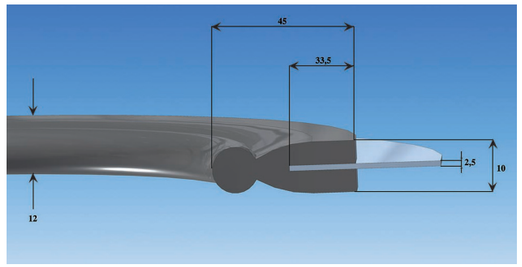
PERFILES:





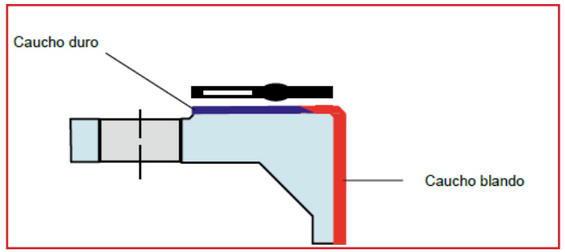


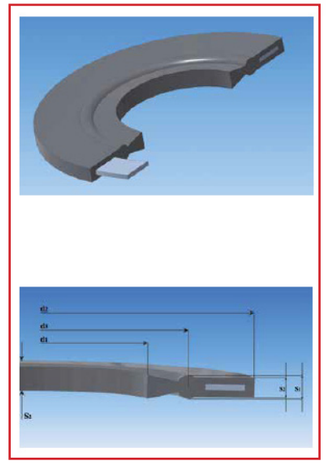




Dimensiones especiales de Juntas G-ST-P/GR (para FDG-0389)

DN (mm)	d_1	d_2	d_3	s_1 / s_2
25	28	74	54	3,5 / 3
32	37	85	64	3,5 / 3
40	43	95	70	3,5 / 3
50	54	110	82	4,5 / 4
65	70	130	102	4,5 / 4
80	82	145	114	4.5/4
100	107	165	140	4,5 / 4
125	132	195	163	5,5 / 5
150	159	221	192	5,5 / 5
200	207	276	240	5,5 / 5
250	260	330	293	5,5 / 5
300	310	380	342	5,5 / 5
350	341	440	373	8/7
400	392	491	430	8/7
500	494	596	532	8/7
600	595	698	635	8/7
700	695	813	735	9/8
800	800	920	840	9/8
900	895	1020	940	9/8
1000	100	1127	1040	9/8
1200	1200	1344	1245	9/8
Dimensiones en mm				





Dimensiones de Juntas RTJ para ASME B16.20 & API Std 6 A (ICP SM71/SM72) (para bridas ASME B16.5, ASME B16.47 Series A y API 6B)

DIÁMETRO NOMINAL (inch) / PRESIÓN NOMINAL (Lb)										TOLERANCIAS	± 0,38	± 0,38	± 0,18	± 0,39	± 0,39	± 0,20	± 0,20	PESO (Kg)	
Clase 150	Clase 300-600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500	Clase 300-600	Clase 900	Clase 2000	Clase 3000	Clase 5000	ICP SM71 ICP SM72	OD (mm)	ID (mm)	P (mm)	B (mm)	H (mm)	A (mm)	C (mm)	OVALADO	OCTOGONAL
	½									R11	40,49	27,79	34,14	11,2	9,7	6,35	4,32	0,05	0,05
		½	½							R12	47,65	31,75	39,70	14,2	12,7	7,95	5,23	0,10	0,10
	¾			½						R13	50,83	34,93	42,88	14,2	12,7	7,95	5,23	0,10	0,10
		¾	¾							R14	52,40	36,50	44,45	14,2	12,70	7,95	5,23	0,11	0,11
1										R15	55,58	39,68	47,63	14,2	12,70	7,95	5,23	0,12	0,11
	1	1	1	¾			1	1	1	R16	58,75	42,85	50,80	14,2	12,70	7,95	5,23	0,12	0,11
1 ¼										R17	65,10	49,20	57,15	14,2	12,70	7,95	5,23	0,14	0,13
	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1			1 ¼	1 ¼	1 ¼	R18	62,28	52,38	60,33	14,2	12,70	7,95	5,23	0,15	0,14
1 ½										R19	73,05	57,15	65,10	14,2	12,70	7,95	5,23	0,16	0,15
	1 ½	1 ½	1 ½				1 ½	1 ½	1 ½	R20	76,23	60,33	68,28	14,2	12,70	7,95	5,23	0,17	0,15
				1 ¼						R21	83,37	61,11	72,24	17,5	16,00	11,13	7,75	0,30	0,29
2										R22	90,50	74,60	82,55	14,2	12,70	7,95	5,23	0,20	0,19
	2			1 ½			2			R23	93,68	71,42	82,55	17,5	16,00	11,13	7,75	0,34	0,33
		2	2					2	2	R24	106,38	84,12	95,25	17,5	16,00	11,13	7,75	0,39	0,38
2 ½										R25	109,55	93,65	101,60	14,2	12,70	7,95	5,23	0,25	0,23
	2 ½			2			2 ½			R26	112,73	90,47	101,60	17,5	16,00	11,13	7,75	0,42	0,41
		2 ½	2 ½					2 ½	2 ½	R27	119,08	96,82	107,95	19,1	16,00	11,13	7,75	0,45	0,43
				2 ½						R28	123,87	98,43	111,13	14,2	17,53	12,70	8,66	0,57	0,55
3										R29	122,25	107,95	114,30	17,53	12,70	7,95	5,23	0,28	0,26
	3									R30	128,61	106,35	117,48	17,5	16,00	11,13	7,75	0,48	0,47
	3	3					3	3		R31	134,96	112,70	123,85	17,5	16,00	11,13	7,75	0,51	0,50
				3						R32	139,70	114,30	127,00	19,1	17,53	12,70	8,66	0,65	0,63
3 ½										R33	139,73	123,83	131,78	14,2	12,70	7,95	5,23	0,32	0,30
	3 ½									R34	142,91	120,65	131,78	17,5	16,00	11,13	7,75	0,54	0,52
			3						3	R35	147,66	125,40	136,53	17,5	16,00	11,13	7,75	0,56	0,55
4										R36	157,18	141,28	149,23	14,2	12,70	7,95	5,23	0,37	0,34
	4	4					4	4	3 ½	R37	160,36	138,10	149,23	17,5	16,00	11,13	7,75	0,62	0,60
				4						R38	173,06	141,30	157,18	22,4	20,57	15,88	10,49	1,16	1,14
			4						4	R39	173,06	150,80	161,93	17,5	16,00	11,13	7,75	0,67	0,65
5										R40	179,40	163,50	171,45	14,2	12,70	7,95	5,23	0,42	0,39
	5	5					5	5		R41	192,11	169,85	180,98	17,5	16,00	11,13	7,75	0,75	0,73
				5						R42	209,55	171,45	190,50	25,4	23,88	19,05	12,32	1,91	1,88
6										R43	201,63	185,73	193,68	14,2	12,70	7,95	5,23	0,48	0,44
			5						5	R44	204,81	182,55	193,68	17,5	16,00	11,13	7,75	0,80	0,78
	6	6					6	6		R45	222,28	200,02	211,15	17,5	16,00	11,13	7,75	0,87	0,85
			6						6	R46	223,85	198,45	211,15	19,1	17,53	12,70	8,66	1,08	1,05
				6						R47	247,65	209,55	228,60	25,4	23,88	19,05	12,32	2,29	2,26
8										R48	255,60	239,70	247,65	14,2	12,70	7,95	5,23	0,61	0,56
	8	8					8	8		R49	281,01	258,75	269,88	17,5	16,00	11,13	7,75	1,11	1,09
			8						8	R50	285,76	254,00	269,88	22,4	20,57	15,88	10,49	1,99	1,95
				8						R51	301,63	257,17	279,40	28,7	26,92	22,23	14,81	3,65	3,69
10										R52	312,75	296,85	304,80	14,2	12,70	7,95	5,23	0,75	0,69
	10	10					10	10		R53	334,98	312,72	323,85	17,5	16,00	11,13	7,75	1,34	1,30
			10						10	R54	339,73	307,97	323,85	22,4	20,57	15,88	10,49	2,39	2,35
				10						R55	371,48	314,32	342,90	36,6	35,05	28,58	19,81	7,35	7,68
12										R56	388,95	373,05	381,00	14,2	12,70	7,95	5,23	0,93	0,87
	12	12					12	12		R57	392,13	369,87	381,00	17,5	16,00	11,13	7,75	1,57	1,53
			12							R58	403,23	358,77	381,00	28,7	26,92	22,23	14,81	4,98	5.03
14										R59	404,83	388,93	396,88	14,2	12,70	7,95	5,23	0,98	0,90
				12						R60	438,15	374,65	406,40	38,1	38,10	31,75	22,33	10,47	11,09
	14						14	14		R61	430,23	407,97	419,10	16.0	16,00	11,13	7,75	1,73	1,69
		14								R62	434,98	403,22	419,10	20,6	20,57	15,88	10,49	3,09	3,04

DIÁMETRO NOMINAL (inch) / PRESIÓN NOMINAL (Lb)										TOLERANCIAS	± 0,38	± 0,38	± 0,17	± 0,39	± 0,39	± 0,20	± 0,20	PESO (Kg)	
Clase 150	Clase 300-600	Clase 900	Clase 1500	Clase 2500	Clase 300-600	Clase 900	Clase 2000	Clase 3000	Clase 5000	ICP SM71 ICP SM72	OD (mm)	ID (mm)	P (mm)	B (mm)	H (mm)	A (mm)	C (mm)	OVALADO	OCTOGONAL
			14							R63	444,50	393,70	419,10	33,3	31,8	25,40	17,30	7,33	7,54
16										R64	461,98	446,08	454,03	14,2	12,7	7,95	5,21	1,12	1,03
	16						16			R65	481,03	458,77	469,90	17,5	16,0	11,13	7,75	1,94	1,89
		16						16		R66	485,78	454,02	469,90	22,4	20,6	15,88	10,49	3,47	3,40
			16							R67	498,46	441,32	469,90	36,6	35,1	28,58	19,81	10,07	10,53
18										R68	525,48	509,58	517,53	14,2	12,7	7,95	5,23	1,28	1,18
	18						18			R69	544,53	522,27	533,40	17,5	16,0	11,13	7,75	2,20	2,15
		18						18		R70	552,45	514,35	533,40	25,4	23,9	19,05	12,32	5,35	5,27
			18							R71	561,98	504,82	533,40	36,6	35,1	28,58	19,81	11,43	11,95
20										R72	566,75	550,85	558,80	14,2	12,7	7,95	5,23	1,38	1,27
	20						20			R73	596,90	571,50	584,20	19,1	17,5	12,70	8,66	2,99	2,92
		20						20		R74	603,25	565,15	584,20	25,4	23,9	19,05	12,32	5,85	5,77
			20							R75	615,95	552,45	584,20	39,6	38,1	31,75	22,33	15,05	15,94
24										R76	681,05	665,15	673,10	14,2	12,7	7,95	5,23	1,66	1,53
	24									R77	708,03	676,27	692,15	22,4	20,6	15,88	10,49	5,11	5,01
		24								R78	717,55	666,75	692,15	33,3	31,8	25,40	17,30	12,10	12,46
			24							R79	727,08	657,22	692,15	44,5	41,4	34,93	24,82	22,58	22,06
										R80	623,90	608,00	615,95	-	12,7	7,95	5,23	-	1,40
										R81	649,30	620,70	635,00	-	19,1	14,30	9,58	-	3,86
										R82	68,28	46,02	57,15	-	16,0	11,13	7,75	-	0,23
										R84	74,63	52,37	63,50	-	16,0	11,13	7,75	-	0,25
										R85	92,08	66,68	79,38	-	17,5	12,70	8,66	-	0,40
										R86	106,38	74,62	90,50	-	20,6	15,88	10,49	-	0,65
										R87	115,91	84,15	100,03	-	20,6	15,88	10,49	-	0,72
										R88	142,88	104,78	123,83	-	23,9	19,05	12,32	-	1,22
										R89	133,35	95,25	114,30	-	23,9	19,05	12,32	-	1,13
										R90	177,81	133,35	155,58	-	26,9	22,23	14,81	-	2,05
										R91	292,10	228,60	260,35	-	38,1	31,75	22,33	-	7,10
										R92	239,73	217,47	228,60	17,5	16,0	11,13	7,75	0,94	0,92
					26					R93	768,35	730,25	749,30	-	23,9	19,05	12,32	-	7,40
					28					R94	819,15	781,05	800,10	-	23,9	19,05	12,32	-	7,90
					30					R95	876,30	838,20	857,25	-	23,9	19,05	12,32	-	8,47
					32					R96	936,63	892,17	914,40	-	26,9	22,23	14,81	-	12,08
					34					R97	987,43	942,97	965,20	-	26,9	22,23	14,81	-	12,75
					36					R98	1044,58	1000,12	1022,35	-	26,9	22,23	14,81	-	13,51
						8	8			R99	246,08	223,82	234,95	-	16,0	11,13	7,75	-	0,95
					26					R100	777,88	720,72	749,30	-	35,1	28,58	19,81	-	16,79
					28					R101	831,85	768,35	800,10	-	38,1	31,75	22,33	-	21,83
					30					R102	889,00	825,50	857,25	-	38,1	31,75	22,33	-	23,39
					32					R103	946,15	882,65	914,40	-	38,1	31,75	22,33	-	24,95
					34					R104	1000,13	930,27	965,20	-	41,4	34,93	24,82	-	31,49
					36					R105	1.057,28	987,42	1.022,35	-	41,4	34,93	24,82		33,40

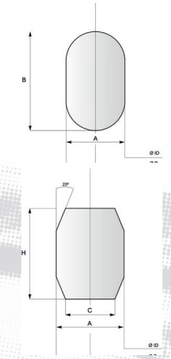
NOTAS

- Las bridas de Clase 10000 para API 6B son obsoletas.
- R30 es adecuado sólo para bridas lapeados.
- La rugosidad de la superficie de 23 ° debe ser de 63 RMS max.

MATERIALES

- El material de la junta se debería seleccionar para adaptarse a las condiciones de servicio, donde se recomienda que la junta sea más blanda que la brida.
- Las juntas RTJ son de hierro dulce y acero al carbono y puede ser galvanizada con 0,005 a 0,0127 mm de espesor.

TOLERANCIAS	
A, C (Ancho)	± 0,20
B, H (Alto	± 0,51
P (Diámetro de paso)	± 0,18
23º (Ángulo)	± 1/2º



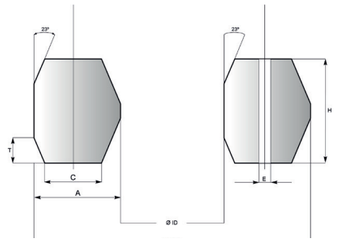
Dimensiones de Juntas RTJ para ASME B16.20 & API Std 6 A (ICP SM73) (para bridas API 6B)

DIÁMETRO NOMINAL (inch) / PRESIÓN NOMINAL (Lb)				TOLERANCIAS	± 0,50	± 0,50	± 0,20	± 0,20	± 0,15	± 0,79	± 0,39	PESO (Kg)
Clase 2000	Clase 2900 (º)	Clase 3000	Clase 5000	ICP SM73	OD (mm)	ID (mm)	H (mm)	A (mm)	C (mm)	D (mm)	R1 (mm)	
1 ½		1 ½	1 ½	Rx20	76,20	58,72	19,05	8,74	4,62	3,17	1,52	0,24
2				Rx23	93,27	69,45	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	0,52
		2	2	Rx24	105,97	82,15	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	0,60
			3 ⅛	Rx25	109,55	92,07	19,05	8,74	4,62	3,17	1,59	0,50
2 ½				Rx26	111,91	88,09	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	0,64
		2 ½	2 ½	Rx27	118,28	94,44	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	0,68
3		3		Rx31	134,54	110,72	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	0,78
			3	Rx35	147,24	123,42	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	0,86
4			4	Rx37	159,94	136,12	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	0,95
			4	Rx39	172,64	148,82	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	1,03
5		5		Rx41	191,69	167,87	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	1,15
			5	Rx44	204,39	180,57	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	1,23
6		6		Rx45	221,84	198,02	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	1,34
			6	Rx46	222,25	195,27	28,58	13,49	6,68	4,77	1,59	1,66
			8*	Rx47	245,26	205,58	41,28	19,84	10,34	6,88	2,29	3,88
8		8		Rx49	280,59	256,77	25,40	11,91	6,45	4,24	1,52	1,72
			8	Rx50	283,36	250,04	31,75	16,66	8,51	5,28	1,59	2,43
10		10		Rx53	334,57	310,75	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	2,06
			10	Rx54	337,34	304,02	31,75	16,66	8,51	5,28	1,59	2,92
12		12		Rx57	391,72	367,90	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	2,42
			14	Rx63	441,73	387,73	50,80	27,00	14,78	8,45	2,29	11,96
16				Rx65	480,62	456,80	25,40	11,91	6,45	4,24	1,52	3,00
		16		Rx66	457,99	424,67	31,75	16,66	8,51	5,28	1,59	4,25
18				Rx69	544,12	520,30	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	3,41
		18		Rx70	550,06	510,38	41,28	19,84	10,34	6,88	2,29	9,12
20				Rx73	596,11	569,13	31,75	13,49	6,68	5,28	1,52	5,27
		20		Rx74	600,86	561,18	41,28	19,84	10,34	6,88	2,29	10,01
	1			Rx82	67,87	44,05	25,40	11,91	6,45	4,24	1,52	0,36
	1 ½			Rx84	74,22	50,40	25,40	11,91	6,45	4,24	1,59	0,40
	2			Rx85	90,09	63,11	25,40	13,49	6,68	4,24	1,59	0,40
	2 ½			Rx86	103,58	73,40	28,58	15,09	8,51	4,77	1,59	0,81
	3			Rx87	113,11	82,93	28,58	15,09	8,51	4,77	1,59	0,90
	4			Rx88	139,29	104,33	31,75	17,48	10,34	5,28	1,59	1,46
	3 ½			Rx89	129,77	93,25	31,75	18,26	10,34	5,28	1,59	3,09
	5			Rx90	174,63	134,95	44,45	19,84	12,17	7,41	2,29	7,75
	10			Rx91	286,94	226,58	45,24	30,18	19,81	7,54	2,29	1,50
8*		8*		Rx99	245,67	221,85	25,40	11,91	6,45	4,24	1,52	2,20
			31/8	Rx201	51,46	39,98	11,30	5,74	3,20	1,44	0,51	0,10
			1 13/16	Rx205	62,31	51,19	11,10	5,56	3,05	1,82	0,51	0,13
			2 9/16	Rx210	97,64	78,58	19,05	9,53	5,41	3,17	0,76	0,35
			4 1/16	Rx215	140,89	117,07	25,40	11,91	5,33	4,24	1,52	0,80

NOTAS

- Todas las superficies de 23 ° tendrán una superficie no más rugosa que 32 RMS.
- (*)Disponible para bridas de conexión cruzada.
- (o) Las bridas Clase 2900 para API 6B son obsoletas.

TOLERANCIAS	
A, C, E (Ancho)	± 0.20
H, T (Alto)	± 0.20
OD (Diámetro Exterior)	± 0.5
23º (Ángulo)	±1/2º



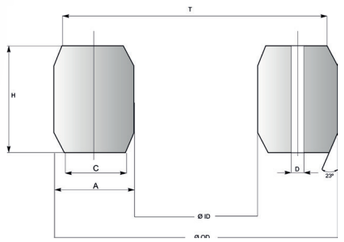
Dimensiones de Juntas RTJ para ASME B16.20 & API Std 6 A (ICP SM74) (para bridas API 6BX)

DIÁMETRONOMINAL(inch) /PRESIÓNNOMINAL(Lb)						TOLERANCIAS	± 0,50	± 0,50	± 0,20	± 0,20	± 0,15	± 0,79	± 0,39	PESO (Kg)
Clase 2000	Clase 3000	Clase 5000	Clase 10000	Clase 15000	Clase 20000	ICP SM74	OD (mm)	ID (mm)	H (mm)	A (mm)	C (mm)	T (mm)	D (mm)	
			1 1⁵⁄₁₆	1 1⁵⁄₁₆		BX-150	72,19	53,59	9,30	9,30	7,98	70,87	1,52	0,13
			1 1⁵⁄₁₆	1 1⁵⁄₁₆	1 1⁵⁄₁₆	BX-151	76,40	57,14	9,63	9,63	8,26	75,03	1,52	0,15
			2 ¹⁄₁₆	2 ¹⁄₁₆	2 ¹⁄₁₆	BX-152	84,68	64,20	10,24	10,24	8,79	83,24	1,52	0,19
			2 ⁹⁄₁₆	2 ⁹⁄₁₆	2 ⁹⁄₁₆	BX-153	100,94	78,18	11,38	11,38	9,78	99,31	1,52	0,29
			3 ¹⁄₁₆	3 ¹⁄₁₆	3 ¹⁄₁₆	BX-154	116,84	92,04	12,40	12,40	10,64	115,09	1,52	0,40
			4 ¹⁄₁₆	4 ¹⁄₁₆	4 ¹⁄₁₆	BX-155	147,96	119,52	14,22	14,22	12,22	145,95	1,52	0,55
			7 ¹⁄₁₆	7 ¹⁄₁₆	7 ¹⁄₁₆	BX-156	237,92	200,68	18,62	18,62	15,98	235,28	1,52	1,87
			9	9	9	BX-157	294,46	252,50	20,98	20,98	18,01	291,49	3,05	2,97
			11	11	11	BX-158	352,04	305,76	23,14	23,14	19,86	348,77	3,05	4,35
			13 ⅝	13 ⅝	13 ⅝	BX-159	426,72	375,32	25,70	25,70	22,07	423,09	3,05	6,53
		13 ⅝				BX-160	402,59	375,11	23,83	13,74	10,36	399,21	3,05	3,06
		16 ¾				BX-161	491,41	458,99	28,07	16,21	12,24	487,45	3,05	5,35
		16 ¾	16 ¾	16 ¾		BX-162	475,49	447,05	14,22	14,22	12,22	473,48	1,52	1,94
		18 ¾				BX-163	556,16	521,42	30,10	17,37	13,11	551,89	3,05	6,90
			18 ¾	18 ¾		BX-164	570,56	521,38	30,10	24,59	20,32	566,29	3,05	5,86
		21 ¼				BX-165	624,71	587,73	32,03	18,49	13,97	620,19	3,05	8,76
			21 ¼			BX-166	640,03	587,75	32,03	26,14	21,62	635,51	3,05	12,82
26 ¾						BX-167	759,36	733,14	35,86	13,11	8,03	754,28	1,52	8,53
	26 ¾					BX-168	765,25	733,15	35,86	16,05	10,97	760,17	1,52	10,54
			5 ⅛			BX-169	173,51	147,65	15,85	12,93	10,69	171,27	1,52	0,73
			6 ⅝	6 ⅝		BX-170	218,03	189,59	14,22	14,22	12,22	216,03	1,52	1,03
			8 ⁹⁄₁₆	8 ⁹⁄₁₆		BX-171	267,44	239,00	14,22	14,22	12,22	265,43	1,52	1,24
			11 ⁵⁄₃₂	11 ⁵⁄₃₂		BX-172	333,07	304,63	14,22	14,22	12,22	331,06	1,52	1,56
30	30					BX-303	852,75	818,80	37,94	-	-	-	-	13,18

NOTAS

- Todas las superficies 23 ° tendrán una superficie no más rugosa que 32 RMS.
- El radio “R” debe ser del 8 a 12% de la altura de juntas de “H”.
- El agujero “R” debe estar en el medio de la dimensión “C”.

TOLERANCIAS	
A (Ancho)	+ 0,2
H (Alto)	± 0,51
OD (Diámetro Exterior)	± 0,2
23º (Ángulo)	± 1/4º



FACTORES DE CONVERSIÓN

	A	B	Para convertir A a B, multiplicar A por	Para convertir B a A, multiplicar B por
Longitud				
	mm	inch	0,0394	25,40
	m m	inch	39,37	0,0254
	inch	ft	3,28	0,3048
		mile	1000	0,001
Fuerza				
	N	lb_f	0,2248	4,448
	N	Kg_f	0,102	9,807
Peso				
	Kg	lb	2,2046	0,4536
	g	oz	0,0352	28,349
Presión o Tensión				
	MPa	psi ($lb_f in^{-2}$)	145,034	0,006895
	MPa	kPa	1000	0,001
	N/mm^2	MPa	1	1
	bar bar	psi	14,504	0,06895
	inch mercurio	MPa	0,1	10
		psi	0,4912	2,035
Par de apriete				
	g.cm	lb_f.in	1150	0,00069
	N.m	Kg_f.m	0,102	9,81
	N.m	lb_f. ft	0,738	1,36
	N.m	lb_f . in	8,85	0,113
	Kg_f.m	lb_f. ft	0,138	7,23
	Kg_f.m	lb_f . in	0,0115	86,8
Densidad				
	g/cm^3	lb/ft^3	62,4278	0,016
Volumen / Caudal				
	l	cm^3	1000	0,001
	ml	cm^3	1	1
	ppm	mg/Kg	1	1
Temperatura				
	ºC	ºF	(1,8 x ºC) + 32	(ºF-32) / 1,8

Calvo Sealing y el factor diferencial.

Para Calvo Sealing no es suficiente fabricar productos de calidad, además estos deben dar respuesta a las exigencias y necesidades de cada momento.

Damos máxima prioridad a la investigación en los procedimientos de fabricación, los materiales empleados y la funcionalidad de cada uno de los productos fabricados. Sólo así podemos estar a la altura de clientes muy exigentes.