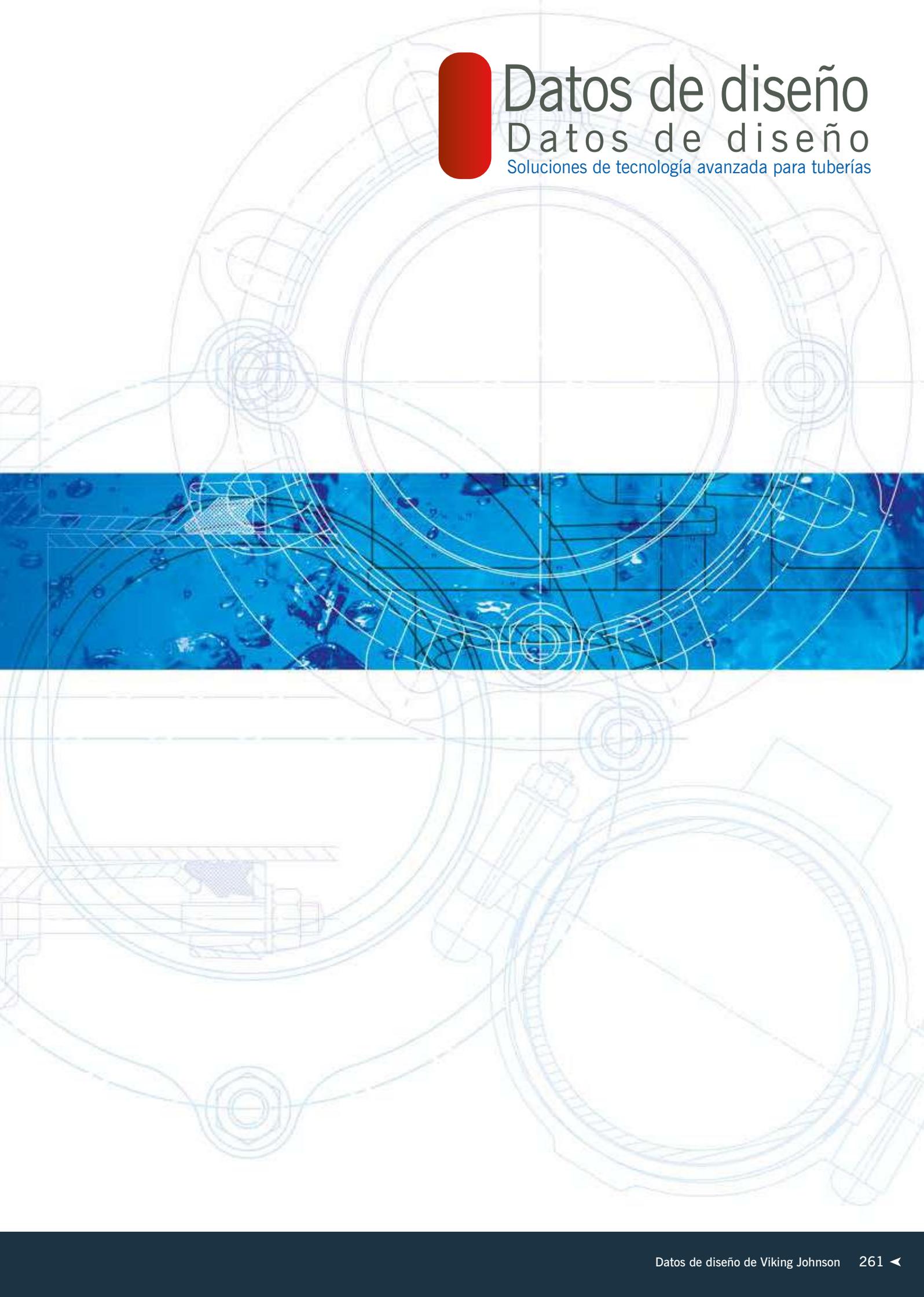




Datos de diseño

Datos de diseño

Soluciones de tecnología avanzada para tuberías



Los datos técnicos, de rendimiento, especificaciones, dimensiones y toda la información publicada en la sección Datos de diseño reemplaza toda la información publicada con anterioridad.

Todos los datos recogidos en esta sección son susceptibles de cambios sin previo aviso.

El propósito de la información que aparece en las siguientes páginas es servir de guía general para el diseño e instalación correctos de sistemas de tuberías con productos Viking Johnson. No reemplaza el asesoramiento a cargo de profesionales competentes, a quienes se debe acudir siempre para el diseño de cualquier sistema de tuberías. Siempre se deben observar las buenas prácticas de instalación de tuberías, y nunca deben excederse las presiones, temperaturas, tolerancias y cargas de diseño recomendadas.

A menudo existen condiciones especiales para las que la información que se recoge en esta sección no resulta adecuada y se deberá acudir a ingenieros especializados para obtener el asesoramiento necesario. Al igual que con cualquier otro sistema de tuberías, se deberán tener en cuenta las ventajas y limitaciones específicas de los productos Viking Johnson a la hora de diseñar un sistema que utilice productos Viking Johnson. Las sugerencias hechas en este documento no pretenden ser soluciones específicas a problemas reales de instalación, sino simples ideas sobre las que basar sus propias soluciones.

Aunque se ha hecho todo lo posible para garantizar que sea correcta, Viking Johnson no otorga ninguna garantía, ya sea de forma explícita o implícita, de ningún tipo con respecto a la información recogida en este folleto ni a los materiales a los que se hace referencia. Toda persona que utilice la información contenida en este documento lo hará enteramente por su cuenta y riesgo, y asumirá toda la responsabilidad derivada de su uso.

La información recogida en esta sección resulta aplicable específica y únicamente a los productos Viking Johnson, y no se aplicará a ninguna otra unión con cuerpo central atornillado.

© 2020 de Viking Johnson.

Ninguna parte de este directorio puede ser reproducida, archivada o retransmitida de ninguna forma ni por ningún medio ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, de grabación o de otra forma sin autorización previa.

Glosario de términos

En este folleto se utilizan las siguientes abreviaturas:

DE	-	Diámetro exterior de la tubería
DI	-	Diámetro interior
DN	-	Diámetro nominal, en milímetros
PN	-	Resistencia a presión, en bares (1 bar = 0,1 MPa = 0,1 N/mm ² ≈ 14,5 lbf/in ²)
FG	-	Fundición gris
FD	-	Fundición dúctil
PE	-	Polietileno
PEMD	-	Polietileno de media densidad (PE80)
PEAD	-	Polietileno de alta densidad (PE100)
FIB	-	Fibrocemento
PRFV	-	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
PVC-U	-	Cloruro de polivinilo rígido
ABS	-	Acrilonitrilo butadieno estireno
EPDM	-	Monómero de etileno propileno dieno
NBR	-	Caucho nitrilo butadieno
WRAS	-	Water Regulations Advisory Scheme
DC	-	Diámetro círculo
SDR	-	Relación diámetro-espesor de pared estándar

Glosario de normas

En este folleto se utilizan las siguientes normas:

ANSI B16.1	-	Especificación para bridas y accesorios de brida de fundición
AWWA/ANSI C219	-	Especificación de uniones con cuerpo central atornillado para tuberías con extremos lisos
BS 10	-	Especificación de bridas y tornillos para tuberías, válvulas y accesorios
BS 750	-	Especificación para hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas
BS 4504	-	Especificación para bridas circulares para tuberías, válvulas, racores y accesorios, designadas PN
BS EN 681	-	Especificación para juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tuberías para aplicaciones con agua y saneamiento. 1.ª parte: Caucho vulcanizado
BS EN 682	-	Especificación para juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases e hidrocarburos
BS EN 1074-2	-	Especificación para válvulas de aislamiento para suministro de agua. Requisitos de aptitud para el uso y pruebas de verificación adecuadas.
BS EN 1074-6	-	Especificación para hidrantes para suministro de agua. Requisitos de aptitud para el uso y pruebas de verificación adecuadas.
BS EN 1092-1	-	Especificación para bridas y sus juntas. Bridas circulares para tuberías, válvulas, racores y accesorios, designadas PN 1.ª parte: Bridas de acero
BS EN 14339	-	Especificación para hidrantes bajo nivel de tierra.
BS EN 14525	-	Especificación para uniones y adaptadores de brida de fundición dúctil de gran tolerancia para su uso con tuberías de materiales diversos
BS EN ISO 9001	-	Requisitos de los sistemas de gestión de calidad
BS EN ISO 14001	-	Requisitos de los sistemas de gestión medioambiental.
ISO 7005	-	Especificación para bridas metálicas, 1.ª parte: bridas de acero.
ISO 17885:2015	-	Especificación para sistemas de tuberías de plástico - Accesorios mecánicos para tuberías bajo presión.
WIS-4-24-01	-	Especificación para accesorios y juntas mecánicas, incluidas bridas, para tuberías de PE para el transporte de agua fría potable para el rango de dimensiones 90-100 hechas de metal, plástico o una combinación de ambos
WIS-4-52-03	-	Especificación para revestimientos anticorrosión en tornillos roscados

El sistema Viking Johnson es apto para una amplísima gama de aplicaciones para tuberías, por lo que resulta imposible hacer una lista completa de sus usos posibles. En líneas generales, el sistema resulta adecuado para prácticamente cualquier tubería, aérea o enterrada, y funciona dentro de los siguientes parámetros típicos:

Presión de trabajo

Hasta 80 bar (1450 psi), según dimensión y tipo de producto. Hasta el vacío total. Se pueden facilitar presiones más altas bajo pedido.

Resistencia a la temperatura

Limitada por la junta que se utilice, pero dentro del rango comprendido entre -60 °C y +200 °C (-75 °F a +390 °F)

Nota: Con temperaturas elevadas, las juntas se relajarán más rápidamente, lo que reducirá la vida útil del accesorio.

Apto para

Agua, gas, aceite, productos petroquímicos, saneamiento, sólidos en polvo, sólidos granulares, aire. Dependiendo de la calidad de junta utilizada y las limitaciones del producto o la tubería.

Ubicación

Aérea o enterrada (sujeta a ciertas limitaciones según el tipo de producto y el material de la tubería).

Con el respaldo de muchos años de experiencia en diseño y fabricación, el sistema Viking Johnson es una respuesta completa y rentable a prácticamente todos los problemas de instalación de tuberías.

Comparemos las siguientes ventajas con las que ofrecen otros sistemas de unión de tuberías:

- ▶ La certificación ISO 9001 es prueba de nuestras estrictas normas de calidad.
- ▶ La certificación ISO 14001 es prueba de nuestras credenciales medioambientales.
- ▶ Las exclusivas juntas Viking Johnson, moldeadas según las especificaciones más exigentes, garantizan un sellado perfecto durante toda su vida útil y cumplen todas las normas correspondientes.
- ▶ La gama comprende dimensiones desde DN15 (0,5") hasta más de DN5000 (200").
- ▶ El sistema Viking Johnson están diseñado para tuberías de extremos lisos, lo que elimina el roscado, biselado, soldado y embreadado.
- ▶ El sistema puede unir la mayoría de tipos de tuberías, válvulas o contadores.
- ▶ Al especificar Viking Johnson, se superan los retrasos ocasionados por condiciones meteorológicas adversas, sobre todo en instalaciones de PE.
- ▶ Puede confiar en los productos Viking Johnson. Su fiabilidad ha quedado demostrada durante más de 85 años en todas las condiciones de servicio.
- ▶ Equipos de unión en obra: con los productos Viking Johnson no necesitará más que una llave de tuercas y una llave dinamométrica.
- ▶ La sencillez de nuestro diseño garantiza unas uniones que se montan de forma rápida, fácil y precisa, sin excepciones. Los representantes de la empresa están a su disposición del instalador para ofrecerle asesoramiento técnico.
- ▶ Al tratarse de un sistema mecánico de unión de tuberías, se puede eliminar la necesidad de mano de obra especializada o de fabricación a pie de obra.
- ▶ Las Uniones Viking Johnson están protegidas contra la corrosión gracias a diversos revestimientos especializados. Indicar el revestimiento deseado al hacer el pedido.
- ▶ Viking Johnson cuenta con más de 100 agentes y distribuidores en todo el mundo, además de su red de distribuidores exclusivos en el Reino Unido.

Todas las Uniones Específicas de Gran Diámetro de Viking Johnson, Uniones Reducidas, Adaptadores de Brida, MaxiFit, QuickFit, MegaFit, UltraGrip, FlexLock y AquaGrip (hasta DN180) funcionan por el mismo principio básico de compresión.

Cómo funciona

La Unión Viking Johnson (Fig. A) consta de un cuerpo central situado entre dos anillos exteriores. Unas juntas elastoméricas en forma de cuña separan el cuerpo central de los anillos exteriores. Al apretar los tornillos cautivos de cabeza abombada, los anillos exteriores se acercan el uno al otro, comprimiendo las juntas entre los anillos exteriores y el cuerpo central contra la superficie de la tubería, hasta formar un sellado eficaz a prueba de fugas (Fig. B).

Fig. A

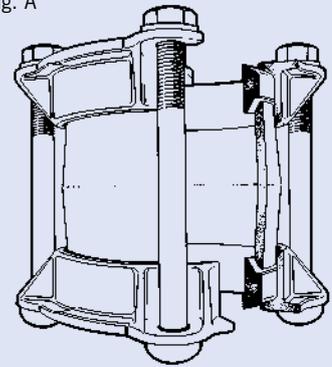
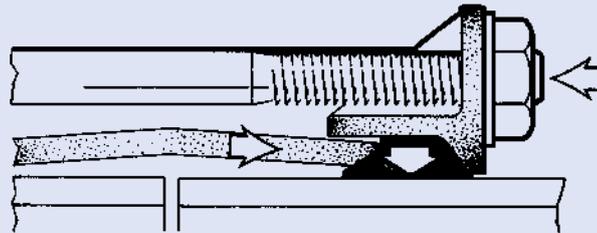


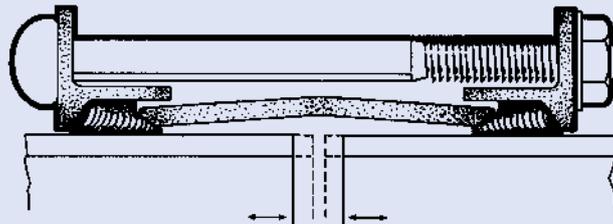
Ilustración de la sección de una unión recta Viking Johnson.

Fig. B



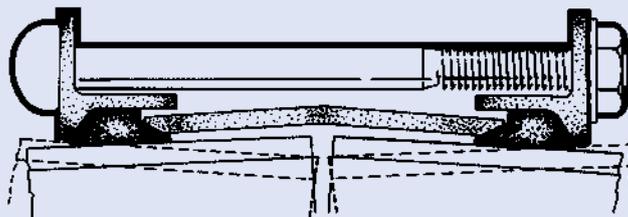
Al apretar los tornillos se comprime la junta entre el anillo exterior y el cuerpo central, lo que fuerza la junta contra la superficie de la tubería.

Fig. C



Las juntas se deforman para adaptarse a la expansión y la contracción.

Fig. D



La flexibilidad de la junta y la separación del cuerpo central hacen posible el movimiento angular.

Características

El concepto básico de la Unión Viking Johnson hace que se pueda utilizar en tuberías de extremos lisos, lo que elimina la necesidad de preparar los extremos, que tan caro resulta. La Unión Viking Johnson es también capaz de absorber la expansión y contracción que tiene lugar en las tuberías como resultado de las fluctuaciones de temperatura, sin necesidad de juntas de expansión especiales (Fig. C). Además, puede adaptarse a la suficiente deflexión angular para permitir el movimiento de la tubería o el asentamiento del terreno, o para proporcionar curvas de gran radio sin necesidad de incorporar codos hechos a medida (Fig. D).

Materiales de tubería

La mayoría de materiales rígidos y semirrígidos de tuberías pueden empalmarse con las uniones de Viking Johnson: acero (incluido acero inoxidable), fundición gris, fundición dúctil, fibrocemento, PVC-U, PRFV, hormigón, polietileno y ABS.

De todos estos, los materiales rígidos de alta resistencia, como acero, fundición gris, fundición dúctil y hormigón, se pueden empalmar con las uniones estándar Viking Johnson, sin cambios en las instrucciones de montaje normales.

Ciertos materiales de menor resistencia, como la cerámica y el fibrocemento de categorías inferiores, pueden necesitar un par de apriete menor para evitar daños a la tubería. Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) son relativamente flexibles y su estructura puede verse dañada al aplicar altas presiones sobre la junta. También se recomienda un par de apriete menor para las tuberías de este material (se pueden obtener más detalles bajo pedido).

Se fabrican varios tipos de tuberías de polietileno (PE) con distintas prestaciones. Todas ellas tienen tendencia a la deformación, es decir, que cambian de forma bajo carga. Si se utilizan uniones estándar Viking Johnson pueden producirse fugas o salirse las tuberías. Los productos AquaGrip y AquaFast de Viking Johnson han sido diseñados específicamente para acoplar tuberías de PE entre sí, o con equipos embreadados o tuberías de otros materiales. Ciertas dimensiones de EasiClamp resultan también aptos para reparar tuberías de PE. UltraGrip puede utilizarse con tuberías de PE si se usa también un casquillo interno.

En la página 36 se puede consultar una lista donde se indica qué productos Viking Johnson funcionan bien con qué materiales estándar de tuberías.

Diámetros exteriores de tuberías

Las Uniones y Adaptadores de Brida Específicos de Viking Johnson se pueden utilizar con tuberías de tamaños comprendidos entre DN50 (2") y DN5000 (200"), incluso con diámetros exteriores que no cubren las normas de tuberías reconocidas. Puesto que las Uniones Viking Johnson se montan en el exterior de la tubería, resulta imprescindible especificar el diámetro externo a la hora de efectuar una consulta o pedido.

Tolerancias de tuberías

Las Uniones Viking Johnson rinden de forma óptima cuando son del tamaño más parecido al de la tubería. La eficacia del sellado depende de la presión ejercida por la junta sobre la superficie de la tubería. Si la tubería es demasiado pequeña se puede perder resistencia a presión.

Muchas normas de tuberías citan por separado la tolerancia del cuerpo principal de la tubería y la tolerancia de los extremos de la tubería.

A menos que se indique lo contrario, los productos Viking Johnson están diseñados para adaptarse al diámetro exterior del extremo de la tubería y a la tolerancia asociada de la especificación industrial correspondiente al material de tubería en cuestión. Si el diámetro exterior del extremo y la tolerancia de la tubería no se corresponden con

la norma, se deberá pedir asesoramiento a Viking Johnson sobre cuáles de nuestros productos pueden resultar aptos.

Ovalidad de tuberías

La ovalidad moderada, sobre todo en tuberías de acero o fundición dúctil de gran diámetro, puede rectificarse con frecuencia apretando tornillos seleccionados, con el fin de crear una separación anular uniforme entre la tubería y la unión. La ovalidad más pronunciada, hasta un límite aproximado de ± 1 % del diámetro, se puede corregir mediante tracción o compresión con gatos, llevando cuidado de no dañar el casquillo interno de la tubería.

Las tuberías con rigidez local en la zona de los extremos pueden resultar imposibles de corregir por estos métodos, y una buena circularidad resulta imprescindible para poder montar las uniones correctamente.

Nota: Las Gamas MaxiFit, MegaFit y UltraGrip de uniones universales Viking Johnson pueden adaptarse a tolerancias y ovalidades mayores; consultar sus folletos específicos para obtener más detalles.

Medición del diámetro

El método más fiable de medir el diámetro externo es medir la circunferencia. De este modo se eliminan los efectos de la ovalidad y, siempre que esta sea moderada, casi siempre es posible corregirla durante el montaje. Para medir la circunferencia se puede utilizar una cinta métrica especial para medir la circunferencia, que proporciona una lectura directa del diámetro medio, o una cinta métrica normal para medir alrededor de la tubería y convertir después el valor de la circunferencia al diámetro medio dividiendo el resultado por π ($= 3,142$).

Si se dispone de una galga calibrada para tuberías, se puede obtener una útil indicación adicional de la forma de la tubería y de si es necesario un tamaño especial de unión. Si tiene cualquier duda, póngase en contacto con Viking Johnson para que podamos asesorarle.

Revestimientos de tuberías

Muchas tuberías llevan aplicado algún tipo de acabado, que puede afectar al diámetro exterior. Se debe tener en cuenta este revestimiento a la hora de elegir el tamaño de fabricación de las uniones, de lo contrario la instalación podría resultar difícil o imposible. Si una tubería tiene un recubrimiento muy grueso (normalmente de varios milímetros de espesor, se puede retirar en los extremos para poder asentar la unión sobre la tubería pelada o sobre una película más fina de pintura de alta calidad. Es importante informarnos del tipo de protección frente a la corrosión previsto para la tubería a la hora de realizar el pedido, para que podamos fabricar el tamaño correcto de unión. De lo contrario, se nos deberá informar del diámetro de la tubería acabada, incluidos todos los revestimientos, con las tolerancias correspondientes.

Acabado de la superficie de la tubería

El sistema Viking Johnson depende de un buen contacto uniforme entre las juntas y la superficie de la tubería.

Es importante asegurarse de que los extremos de las tuberías, en las áreas en las que se van a asentar las juntas, estén libres de residuos sueltos, abolladuras, bultos, arañazos, rebordes de soldadura, mellas, etc., de lo contrario la unión no podrá alcanzar su capacidad total de presión.

Presión de trabajo

La capacidad de presión de trabajo de una unión varía según su tamaño y su estructura. También depende de la correcta tolerancia de la tubería y del acabado de su superficie. Unas tolerancias del diámetro externo mayores de las especificadas pueden tener como resultado una reducción de la capacidad de presión. Con la mayoría de materiales de tuberías, la presión de prueba real será menor que la de la unión, y vendrá determinada por la capacidad o clase de la tubería. De forma similar, la resistencia a presión del adaptador de brida vendrá determinada por la de la brida principal (p. ej. 16 bar de presión de trabajo, 24 bar de presión de prueba).

Al montarlo sobre la tubería, la resistencia a presión del conjunto completo será la del componente con la resistencia a presión más baja. En circunstancias normales, las presiones de trabajo son hasta 2/3 de la presión de prueba máxima que se indica en la documentación correspondiente de Viking Johnson.

Temperatura de funcionamiento

La temperatura de funcionamiento de las Uniones Viking Johnson viene determinada por la resistencia a temperatura de las juntas y por el tipo de revestimiento. Ofrecemos varias calidades de juntas para adaptarse a distintos rangos de temperatura, así como a distintos requisitos de resistencia sustancias químicas. Para obtener más detalles, ver la sección Juntas (páginas 279-280). La mayoría de Uniones Viking Johnson vienen con revestimiento de Rilsan Nylon 11, que tiene una temperatura de funcionamiento máxima de 90 °C.

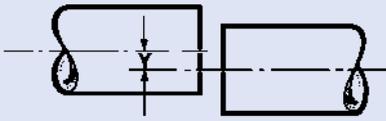
Con temperaturas más altas, puede resultar necesario utilizar revestimientos distintos.

Las Uniones Viking Johnson funcionan con eficiencia máxima con temperaturas relativamente constantes. Si se producen fluctuaciones de temperatura, o si la temperatura supera los 60 °C, puede ser necesario apretar los tornillos. Por este motivo, cuando sea necesario el funcionamiento sin mantenimiento, no se recomienda utilizar Uniones Viking Johnson como sistema de unión de tuberías en sistemas de calefacción central y similares, que no funcionan a temperaturas relativamente constantes.

Resistencia a agentes químicos

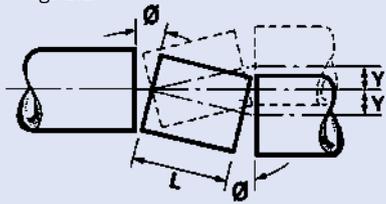
La resistencia química de una unión Viking Johnson está determinada por la idoneidad de las juntas y la resistencia a agentes químicos de las superficies internas del cuerpo central de la unión. Si la unión lleva revestimiento de Rilsan, epoxi, etc. será necesario verificar que este material sea apto para contacto con el contenido de la tubería. La resistencia química de las juntas y los revestimientos puede comprobarse en la tabla de la página 282 o poniéndose en contacto con Viking Johnson.

Fig. 1.1



Para adaptarse al desplazamiento lateral (Y), se pueden utilizar dos uniones.

Fig. 1.2



La longitud de la tubería de cierre (L) depende de la angularidad máxima (Ø).

Todas las Uniones o Adaptadores de Brida Específicos de Viking Johnson se adaptan a la angularidad de asentamiento (Ø) que se indica en la Tabla 1.1.

La capacidad de las Uniones Viking Johnson de adaptarse a la deflexión angular, en la instalación o en servicio, se puede aprovechar de varias formas muy útiles:

- a) Para compensar una ligera desalineación o desplazamiento lateral en tuberías rectas, por ejemplo, en tramos de cierre.
- b) Para adaptarse al asentamiento del terreno.
- c) Para tender tuberías en curvas de gran radio sin necesidad de utilizar codos a medida.

a) Desplazamiento lateral

Se puede compensar fácilmente al desplazamiento lateral entre dos tuberías utilizando dos uniones y un tramo apropiado de tubería de cierre, que puede angularse (Fig. 1.1 y 1.2).

NO ES POSIBLE COMPENSAR EL DESPLAZAMIENTO LATERAL CON UNA SOLA UNIÓN.

La longitud (L) de la tubería de cierre puede calcularse a partir de la longitud de cierre (Tabla 1.2.).

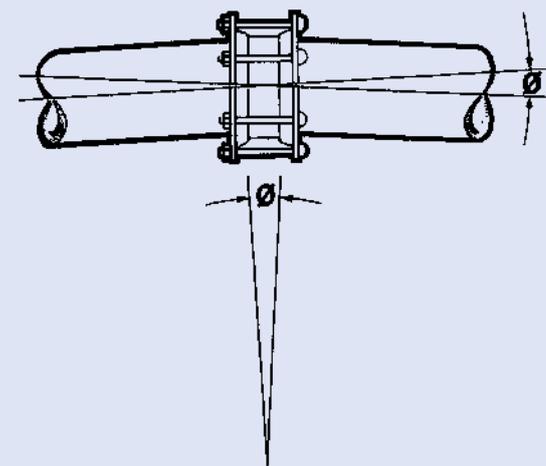
b) Asentamiento del terreno

Es posible adaptarse al asentamiento del terreno, por ejemplo donde una tubería sale de una estructura subterránea, utilizando un par de Uniones Viking Johnson. En este caso, se excavan zanjas bajo la parte inferior de la tubería para colocar el asiento de la tubería. Si este asiento va a ser flexible (por ejemplo, relleno granular) será inevitable que se produzca cierto asentamiento al rellenar la zanja (Fig. 1.4).

Para minimizar las tensiones de la tubería 1, la unión A se debe instalar lo más cerca posible de la estructura. Las dos uniones (A y B) permiten que la tubería se angule para compensar el asentamiento (Y). La longitud mínima de la tubería 2 se determina consultando la Tabla de longitudes de cierre (Tabla 1.2). Es posible que haya que tener en cuenta la resistencia estructural de la tubería al doblarse.

De lo contrario, se puede utilizar un Pasamuros Viking Johnson en vez de la tubería 1 y la unión A.

Fig. 1.3



Deflexión angular (Ø). Hasta 6° con tuberías más pequeñas, reduciéndose a 1° con diámetros más grandes.

Tabla 1.1

TABLA DE ANGULARIDAD DE ASENTAMIENTO - GAMA ESPECÍFICA		
Tamaño de unión	Ángulo	Inclinación
Hasta DN450 (18")	± 6°	1 de 10
Mayor de DN450 - DN600 (18" - 24")	± 5°	1 de 12
Mayor de DN600 - DN750 (24" - 30")	± 4°	1 de 15
Mayor de DN750 - DN1200 (30" - 48")	± 3°	1 de 20
Mayor de DN1200 - DN1800 (48" - 72")	± 2°	1 de 30
Mayor de DN1800 (72")	± 1°	1 de 60
Tamaño de adaptador de brida		
Hasta DN450 (18")	± 3°	1 de 20
Mayor de DN450 - DN600 (18" - 24")	± 2,5°	1 de 24
Mayor de DN600 - DN750 (24" - 30")	± 2°	1 de 30
Mayor de DN750 - DN1200 (30" - 48")	± 1,5°	1 de 40
Mayor de DN1200 - DN1800 (48" - 72")	± 1°	1 de 60
Mayor de DN1800 (72")	± 0,5°	1 de 120

La tabla anterior representa la deflexión angular máxima para cada rango de tamaños, y solo se debe utilizar cuando las tuberías no se vayan a mover una vez puestas en servicio. Con condiciones distintas se recomienda dividir estas cifras por dos para permitir la flexibilidad necesaria en servicio.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información incluida en este documento sea correcta en el momento de su publicación. Crane Ltd. no asume responsabilidad alguna por errores tipográficos u omisiones, ni por la interpretación errónea de la información incluida en la publicación, y se reserva el derecho de modificarla sin previo aviso.

Deflexión angular

Tabla 1.2 TABLA DE LONGITUDES DE CIERRE (ver Fig. 1.2 y 1.4)

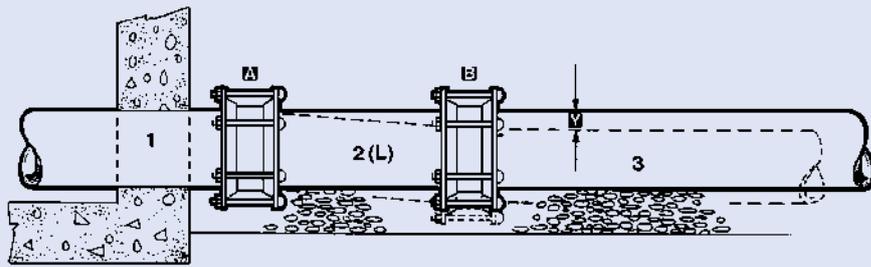
Díámetro nominal de tubería	L, Longitud mínima (mm)
Hasta DN450 (18")	Desplazamiento Y x 10
Mayor de DN450 - DN600 (18" - 24")	Desplazamiento Y x 12
Mayor de DN600 - DN750 (24" - 30")	Desplazamiento Y x 15
Mayor de DN750 - DN1200 (30" - 48")	Desplazamiento Y x 20
Mayor de DN1200 - DN1800 (48" - 72")	Desplazamiento Y x 30
Mayor de DN1800 (72")	Desplazamiento Y x 60

EJEMPLO: Diámetro exterior de tubería = 711 mm
Desplazamiento lateral a tener en cuenta = 90 mm
Longitud de cierre mínima = 90 x 15 = 1350 mm

EJEMPLO: Diámetro exterior de tubería = 28"
Desplazamiento lateral a tener en cuenta = 4"
Longitud de cierre mínima = 4 x 15 = 60"

NOTA: Con los Adaptadores de Brida de Viking Johnson habrá que multiplicar por 2 estas longitudes.

Fig. 1.4



Asentamiento del terreno. Para adaptarse al desplazamiento (Y), se pueden utilizar dos adaptadores (A y B).

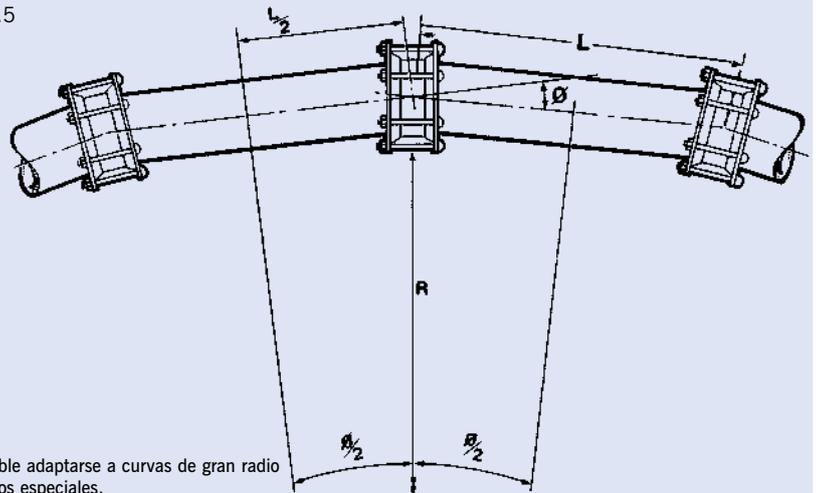
c) Curvas de gran radio

Utilizando Uniones Viking Johnson es posible tender una tubería con curvas de gran radio, incorporando una pequeña deflexión angular en cada unión, sin necesidad de utilizar codos de gran radio especiales con macizos de anclaje asociados. Este método se puede utilizar para evitar grandes obstáculos en tuberías de largo recorrido, o seguir la línea de carreteras, ríos, etc. mediante la ecuación que se indica a continuación.

$$R = \frac{L}{2 \sin 1/2 \phi} \quad \text{O bien} \quad \phi = 2 \sin^{-1} \left(\frac{L}{2R} \right)$$

Donde L = longitud de tubería
φ = deflexión angular
r = radio de la curva

Fig. 1.5



Es posible adaptarse a curvas de gran radio sin codos especiales.

Consultar los radios mínimos en la Tabla 1.3.

Nota: En tuberías aéreas, el empuje lateral generado por la presión deberá resistirse mediante un sistema de soporte. Las tuberías enterradas con trayecto de curva normalmente reciben soporte suficiente del material de relleno de la zanja.

Tabla 1.3

Díámetro de tubería	TABLA DE RADIOS MÍNIMOS					
	<DN450	>DN450-600	>DN600-750	>DN750-1200	>DN1200-1800	>DN1800
Ángulo nominal φ	18"	18" - 24"	24" - 30"	30" - 48"	48" - 72"	72"
	6°	5°	4°	3°	2°	1°
Longitud de tubería (L)	Radio mínimo (R)					
3 m (10 ft)	29 m (95 ft)	34 m (110 ft)	43 m (140 ft)	57 m (185 ft)	86 m (280 ft)	172 m (565 ft)
6 m (20 ft)	57 m (187 ft)	69 m (225 ft)	86 m (280 ft)	115 m (375 ft)	172 m (565 ft)	344 m (1130 ft)
9 m (30 ft)	86 m (280 ft)	103 m (335 ft)	129 m (425 ft)	172 m (565 ft)	258 m (845 ft)	516 m (1690 ft)
12 m (40 ft)	115 m (375 ft)	138 m (450 ft)	172 m (565 ft)	229 m (750 ft)	344 m (1130 ft)	688 m (2260 ft)

Se pueden calcular otros radios mediante la fórmula que se indica anteriormente. **NOTA:** Estos radios mínimos no se adaptan a ningún movimiento de las tuberías en servicio.

Las Uniones Viking Johnson se utilizan para empalmar tuberías con flexibilidad, de modo que si hay movimiento del suelo o la tubería durante la vida útil de esta, la unión la compensará sin que se produzcan fugas. Sin embargo, este movimiento tendrá como resultado un desplazamiento relativo longitudinal y/o angular de las tuberías dentro de la unión.

En condiciones normales, los extremos de tuberías adyacentes no deben entrar en contacto entre sí en servicio. Si el hueco es insuficiente y las tuberías sí se tocan, la tubería tendrá tendencia a deformarse con el aumento de la temperatura, y los extremos de las tuberías pueden resultar dañados. Por otro lado, si el hueco del extremo de la tubería es demasiado grande al instalarse, existe el riesgo de que las tuberías se salgan de la(s) junta(s) de la unión, lo que dará lugar a fugas y la rotura de la tubería.

Por tanto, es necesario asegurarse de que el hueco de los extremos de las tuberías esté dentro de límites específicos durante la

instalación de la unión, para garantizar que no surja ninguna de estas dos situaciones.

Indicamos un ajuste recomendado de separación para Uniones y Adaptadores de Brida Viking Johnson de todos los tamaños, que especifica el hueco inicial normal entre los extremos de tuberías adyacentes, de modo que si se produce la angularidad o expansión máxima prevista en uso, los extremos de la tubería no deberían tocarse y causar daños (consultar la Tabla 1.4).

De igual modo, indicamos un hueco máximo recomendado que garantiza que, incluso con la angularidad total prevista, no debería existir ningún riesgo de que los extremos de la tubería se salgan de la junta de unión o el adaptador de brida, dando lugar a fugas.

(Consultar la Fig. 1.6 y la Tabla 1.4).

En el caso de tuberías aéreas, es posible que las tuberías sin anclar se empujen mutuamente tras la instalación, abriendo un hueco grande entre las tuberías en ciertos puntos. Este movimiento de las

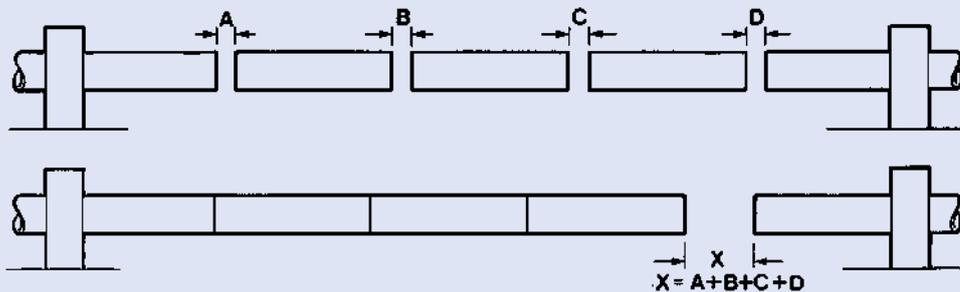
tuberías debe controlarse para evitar que se exceda el hueco máximo permisible, de lo contrario existirá el riesgo de que la tubería se salga de la unión. En el caso de las tuberías enterradas, normalmente la fricción con el suelo evita este empuje de una tubería contra otra.

El hueco máximo permisible, que se mide en el eje longitudinal, no debe excederse con la tubería en uso. Tener en cuenta el movimiento térmico o las condiciones de deflexión puede generar distintas holguras de instalación iniciales.

Cuando se especifican uniones con tornillo posicionador, la holgura de instalación debe aumentarse en el diámetro de la clavija o tornillo (9,5 mm ó 12,7 mm). Sin embargo, no debe aumentarse el hueco máximo permisible.

Cuando la longitud del cuerpo central estándar de Viking Johnson resulte insuficiente, podemos suministrar uniones con cuerpo central y adaptadores de brida más largos.

Fig. 1.6



a) Tuberías tendidas en línea recta con holguras de instalación iguales.

b) La holgura acumulada (X) en una tubería recta no debe exceder el valor máximo permisible que se indica en la Tabla de holguras de instalación.

Tabla 1.4

TABLA DE HOLGURAS DE INSTALACIÓN				
Ancho del cuerpo central de la unión	Tamaño nominal (D)	Holgura de instalación recomendada		Hueco máximo permisible (x)
		Uniones	Adaptadores de brida	
100 mm	DN50 (2") a DN300 (12")	20 mm	20 mm	40 mm
150 mm	DN350 (14") a DN900 (36")	25 mm	25 mm	50 mm
178 mm	DN1000 (40") a DN1800 (72")	40 mm	30 mm	75 mm
254 mm	Mayor de DN1800 (72")	55 mm	55 mm	115 mm

Como guía general para las Uniones Específicas, consultar las instrucciones correspondientes a cada tipo de producto para obtener más detalles.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información incluida en este documento sea correcta en el momento de su publicación. Crane Ltd. no asume responsabilidad alguna por errores tipográficos u omisiones, ni por la interpretación errónea de la información incluida en la publicación, y se reserva el derecho de modificarla sin previo aviso.

Fuerzas de presión

Todas las tuberías bajo presión están sujetas a fuerzas longitudinales que tienden a separar los componentes de la tubería. Consideremos la presión que actúa sobre un extremo ciego (Fig. 1.7). La fuerza (F) necesaria para evitar que se separe la tubería viene determinada por la siguiente fórmula:

$$F = \frac{p \pi d^2}{4}$$

Donde d = diámetro exterior de la tubería

p = presión interna.

Ejemplo:

d = 508 mm diám. ext.

p = 16 bar = 1,6 N/mm²

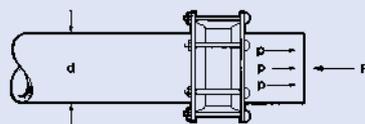
Por lo que $F = \frac{1,6 \times \pi \times 508^2}{4} =$

324293 N = 324,3 kN =

33,07 toneladas

Es importante apreciar la magnitud del empuje de tracción que puede generar la presión interna de una tubería. Estas fuerzas longitudinales resultan especialmente importantes en tuberías con uniones flexibles, como por ejemplo las estándar de Viking Johnson. El diseñador de la tubería debe considerar atentamente no solo la magnitud de estas fuerzas, sino también la forma de resistirlas para evitar que se rompa la tubería.

Fig. 1.7



Presiones longitudinales actuando en un extremo ciego.

Se producirá un empuje de presión en todos los cambios de sentido, por ejemplo, curvas, piezas en T, etc. así como en tapones, válvulas y reducciones. A menos que estas fuerzas de empuje se contengan en el mismo punto en el que se desarrollan, los componentes de la tubería pueden moverse bajo carga, lo que dará lugar a su rotura.

Incluso las tuberías de pequeño diámetro pueden salirse de las uniones a presiones moderadas, a menos que se proporcione un método de retención externo apropiado, sobre todo si el sistema de la tubería está sometido a fluctuaciones de temperatura o presión, vibración o cargas externas.

Con tuberías de superficie o aéreas, normalmente es necesario tener muy en cuenta las fuerzas de empuje generadas por las presiones internas, y contenerlas con

macizos de apoyo, anclajes o espárragos. En las curvas hay una fuerza (R) que tiende a empujar la curva hacia el exterior (Fig. 1.8).

En este caso puede existir un anclaje suficiente para resistir la fuerza R resultante. En un sistema enterrado se puede utilizar un macizo de apoyo (Fig. 1.8a) para resistir la fuerza R.

$$R = \frac{p \pi d^2}{2} \sin \frac{\theta}{2}$$

donde d = diámetro exterior de la tubería

p = presión interna

y θ = ángulo de la curva

NOTA: Cualquier conjunto coherente de unidades resulta adecuado.

LAS UNIONES FLEXIBLES NO RESISTEN EL EMPUJE LONGITUDINAL, Y LA TUBERÍA SE SALDRÁ DE LA UNIÓN A MENOS QUE LAS CARGAS SE CONTENGAN POR OTROS MEDIOS.

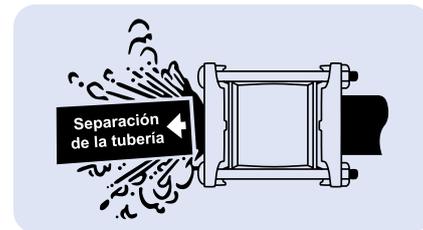
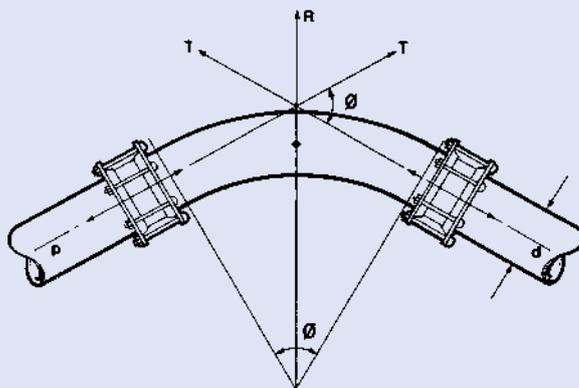
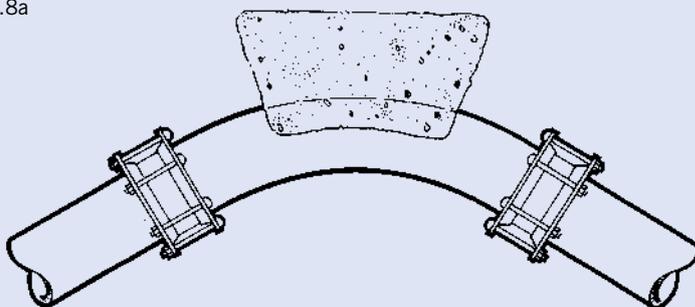


Fig. 1.8



Presiones longitudinales actuando en una curva.

Fig. 1.8a



Macizos de apoyo para contener una curva.

Movimiento de la unión sometida a presión

La presión interna hará que se mueva la tubería principalmente si hay suficiente contención. Sin embargo, también puede hacer que se mueva la unión. Las Uniones Reducidas Viking Johnson son en la práctica reducciones, y la presión interna tiende a empujarlas hacia la tubería de menor diámetro. En circunstancias normales, es decir, con una reducción moderada del diámetro, en instalaciones enterradas, con presión de agua estándar, etc., la fricción entre la tierra y la tubería es suficiente para evitar que se mueva la unión. Sin embargo, con diámetros grandes y en instalaciones aéreas, y sobre todo con presiones más altas, el empuje de presión que actúa sobre el cuerpo central de la unión reducida puede ser suficiente para hacer que se mueva la unión y, por consiguiente, que se separe. Se deben tomar medidas para contener la unión y evitar el movimiento. Se pueden utilizar espárragos, colocar topes en la tubería o dentro de la unión, o cubrir la instalación con hormigón. Para obtener más información, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de Viking Johnson.

Bajo tierra, las fuerzas de empuje de la tubería se pueden contener normalmente mediante macizos de anclaje en curvas, válvulas, etc. Sin embargo, en instalaciones aéreas resulta mucho más difícil. En estas circunstancias puede ser necesario proporcionar un sistema de anclaje, unido a las tuberías por ambos lados de la unión. Este sistema consta de uno o más pares de pernos de anclaje colocados en asas de sujeción soldadas en la tubería (Fig. 1.9 (a)) o fijados por otro medio, por ejemplo mediante bridas integrales. Para compensar las fuerzas de empuje en aplicaciones aéreas con uniones estándar Viking Johnson son necesarios soportes externos/de tuberías o sistemas de anclaje unidos a la tubería a cierta distancia de cada unión. Los sistemas de anclaje constan de uno o más pares de espárragos colocados en asas de sujeción soldadas en la tubería a una corta distancia de la unión. El diseño del sistema de asas de anclaje tiene que incluir la transferencia de las fuerzas de tracción a través de los espárragos hasta el interior de la pared de la tubería, y resulta imprescindible verificar que la interfaz entre el asa y la pared de la tubería sea lo suficientemente resistente para compensar estas fuerzas. Por este motivo, Viking Johnson considera que la responsabilidad del diseño de las asas de anclaje corresponde al fabricante de la tubería y, por tanto, no podemos ofrecerlas como parte de nuestra cartera de productos.

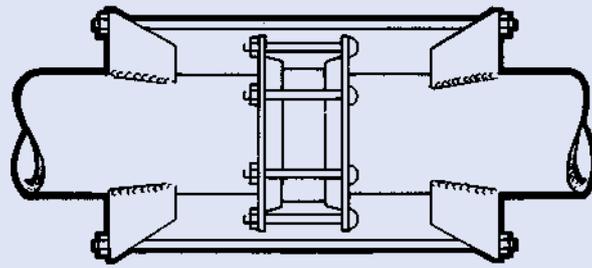
El uso de un solo par de espárragos permite la angularidad entre las tuberías en un solo plano, por ejemplo, para compensar el asentamiento del terreno.

También se pueden preparar adaptadores de brida para sistemas de anclaje. Aquí, se han sustituido varios de los tornillos de la brida por espárragos largos (Fig. 1.9 (b))*.

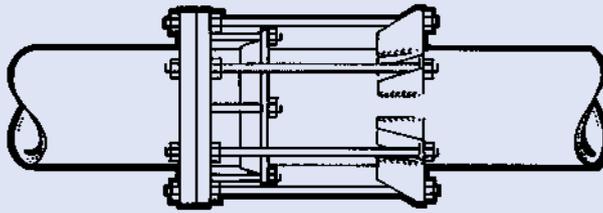
El uso de adaptadores de brida de anclaje combinados con una espiga embridada (Fig. 1.9 (c)) proporciona un método sencillo y rentable de crear una junta desmontable en un sistema por lo demás embridado. Viking Johnson puede proporcionar todos los elementos de la Fig. 1.9 (c).

Cuando se ancla un adaptador de brida (o se utiliza un carrete de desmontaje), no se producirá deflexión angular resultante ni la junta tendrá capacidad de expansión, a menos que se especifique un arreglo especial por anticipado.

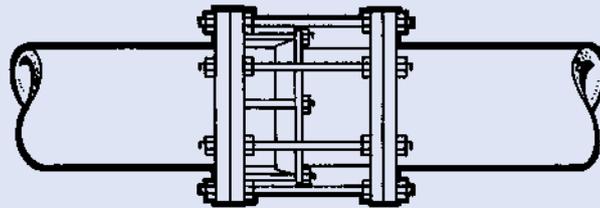
Fig. 1.9



a) Sistema de anclaje para unión recta o reducida para evitar la separación de la tubería sometida a presión. (Puede resultar necesario reforzar la pared de la tubería a la altura del sistema de anclaje para resistir la distorsión de la tubería).



b) Sistema de anclaje con adaptador de brida.



c) Adaptador de brida con espiga embridada (se suministra como conjunto completo en el Carrete de Desmontaje Viking Johnson).

** NOTA: Si el adaptador de brida se va a utilizar en un sistema anclado, puede que resulte necesario hacer muescas en el anillo exterior con el fin de dejar bastante separación para los espárragos. Si se notifica por anticipado, Viking Johnson puede incorporar muescas en los anillos exteriores en la fase de fabricación. (Nota: no es posible practicar muescas en el MaxiDaptor Viking Johnson).*

Con sistemas de brida de fundición dúctil, normalmente se recomienda hacer muescas en el anillo exterior para permitir el paso de la mitad de espárragos que tornillos principales de la brida. Con sistemas de brida de acero este número puede ser menor.

Productos alternativos Viking Johnson

La completa gama de Viking Johnson cuenta con productos especializados capaces de compensar el esfuerzo de tracción, entre ellos:

FlexLock

Uniones y adaptadores de brida para tuberías de acero y fundición dúctil.

UltraGrip

Uniones, adaptadores de brida, tapones y reducciones de gran tolerancia para la mayor parte de materiales de tuberías (para instalaciones enterradas).

Carrete de Desmontaje

Pieza de ajuste regulable con dos bridas de diversos tipos.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información incluida en este documento sea correcta en el momento de su publicación. Crane Ltd. no asume responsabilidad alguna por errores tipográficos u omisiones, ni por la interpretación errónea de la información incluida en la publicación, y se reserva el derecho de modificarla sin previo aviso.

Soporte para tuberías

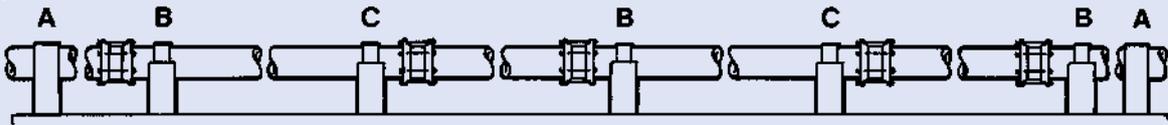
Las tuberías de tendido aéreo, normalmente con soportes en puntos específicos, deben transferir todo el peso de la tubería y su contenido, más las fuerzas generadas por la presión, a través de dichos soportes.

La Fig. 1.10 muestra un método estándar de sustentar una tubería en lugares donde se prevé el asentamiento del terreno, y que

permite libertad de movimiento dentro de la capacidad de las Uniones Viking Johnson a la vez que ancla y sustenta la tubería. Se sustentan tramos de tubería alternos entre dos uniones, siempre que la luz libre de la tubería no supere los 10 metros.

Esta distancia entre soportes de la tubería no resulta aplicable a las Uniones MaxiFit, MegaFit ni QuickFit como Uniones de anclaje. Contacte con Viking Johnson para obtener más detalles. Es necesario instalar anclajes intermedios (B) para evitar el deslizamiento acumulativo de la tubería, con riostras (A) en los extremos de tramos largos o en los cambios de sentido marcados.

Fig. 1.10



Método para sustentar tuberías en lugares donde se prevé asentamiento del terreno.
A. Riostra al final de cada tramo recto. B. Puntos de anclaje intermedios. C. Soportes de guía o modelados.

Uniones de Anclaje

La Unión de Anclaje Viking Johnson (Fig. 1.11) proporciona un método alternativo de sustentar tuberías aéreas. Los soportes que van soldados en el cuerpo central de la unión pueden atornillarse directamente a la estructura de soporte sin necesidad de utilizar sujetones, correas, etc., con lo que se reducen los costes de instalación y se acorta considerablemente el tiempo de tendido. Los soportes pueden aguantar la fuerza de empuje producida por la máxima angularidad y sustentarán una tubería de 10 metros llena de agua.

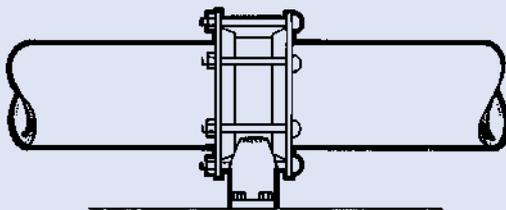
Las Uniones de Anclaje pueden atornillarse a la estructura con cualquier orientación (es decir, al techo, a una pared lateral, etc.), siempre que la tubería sea mayormente horizontal. Resulta útil a la hora de instalar varias tuberías en un espacio cerrado, por ejemplo, en una galería de canalización. Los soportes de anclaje no están diseñados para resistir fuerzas longitudinales ni laterales debidas al empuje de presión externo.

Las Uniones de Gran Diámetro (>DN1600/54") o de Alta Resistencia pueden necesitar una banda de refuerzo en torno a los soportes de anclaje.

Se recomienda utilizar tornillos posicionadores con Uniones de Anclaje para ayudar a controlar el movimiento de la tubería.

(Nota: las Uniones MaxiFit, MegaFit y las nuevas QuickFit no están disponibles como uniones de anclaje).

Fig. 1.11



Unión de Anclaje Viking Johnson.

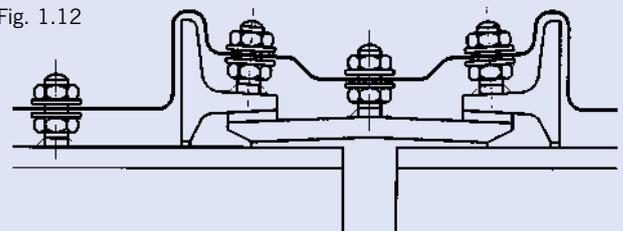
Importante:

1. En general, no deben utilizarse sistemas de anclaje junto con uniones de anclaje.
2. Comprobar que quede suficiente separación entre la unión y el zócalo para poder montar correctamente TODOS los tornillos.

Protección catódica

Si se especifica así, se pueden utilizar Uniones Viking Johnson en sistemas de tuberías con protección catódica. Pueden suministrarse con un perno roscado en el cuerpo central y anillos exteriores, de forma que se puedan efectuar conexiones eléctricas a través de la unión e incluyéndola. Contacte con Viking Johnson para obtener más detalles. Consultar la Fig. 1.12.

Fig. 1.12



Tornillos posicionadores

Las uniones de instalación aérea pueden tener tendencia a deslizarse con los movimientos repetidos de la tubería, las variaciones de temperatura o la vibración. Para contenerlas, se pueden utilizar uniones con tornillos posicionadores desmontables, que evitan que la unión se mueva más allá de determinados límites (Fig. 1.14).

Los tornillos posicionadores desmontables

permiten la retirada de una sola tubería. Una vez desmontado el tornillo posicionador, se pueden aflojar los anillos exteriores, y deslizar las uniones y el cuerpo central por la tubería para dejar la unión a la vista. Seguidamente, se puede retirar la tubería.

Normalmente no es necesario utilizar tornillos posicionadores con uniones instaladas bajo tierra, ya que la fricción

con el suelo se encargará de mantener las uniones en su posición correcta con relación a las tuberías. Sin embargo, los tornillos posicionadores pueden resultar muy útiles para centrar las uniones sobre los extremos de la tubería.

Los tornillos posicionadores desmontables solo están disponibles con las Uniones Específicas.

Los tornillos posicionadores desmontables están disponibles en acero zincado y en acero inoxidable.

Para las Uniones Específicas de Viking Johnson, los tornillos posicionadores se fabrican en las siguientes dimensiones estándar:

Diámetro exterior de tubería	Diámetro de rosca	Diámetro de clavija
hasta 914 mm (36")	0.25" BSP	9.5 mm (0.375")
mayor de 914 mm*(36")	0.5" BSP	12.7 mm (0.5")

*se puede utilizar con uniones de alta resistencia con diámetros menores.

Tuberías inclinadas

Cuando sea necesario instalar Uniones Viking Johnson en tuberías tendidas en pendientes pronunciadas, es importante tener en cuenta la contención del peso propio del componente que actúa paralelamente al eje de la tubería, para impedir que la tubería se deslice pendiente abajo (Fig. 1.15).

Las tuberías tendidas bajo tierra reciben una fuerza de contención considerable procedente de la carga del relleno y, por tanto, necesitarán menos contención axial adicional que las tuberías aéreas, pero aún tendrá que tenerse en cuenta la fuerza de la gravedad al realizar una evaluación técnica completa del diseño.

Con tuberías aéreas, se deben instalar las Uniones Viking Johnson con tornillos

posicionadores para garantizar la ubicación de la unión con respecto a los extremos de la tubería.

Nota: los tornillos posicionadores no están diseñados para contener el peso propio de la tubería, las fuerzas axiales ni otras fuerzas de empuje de la tubería, sino para contener la unión únicamente, es decir, que será necesario fijar las tuberías.

Cuando la longitud (L) de la tubería que irá sustentada por las Uniones Viking Johnson no supere los 10 metros, normalmente será deseable anclar un extremo (A) de cada tubería en una posición relativa al suelo, y dejar que el otro extremo (B) sea sustentado por la unión (C) y que se mueva en sentido axial con las fluctuaciones de temperatura como se indica. Sus limitaciones aparecen

detailladas en la sección Expansión y contracción (véase la página 274).

El anclaje de las tuberías debe diseñarse de modo que contenga todas las fuerzas axiales generadas por su peso propio, la fricción con los líquidos y la presión. El diseño del soporte de las tuberías estará determinado por el diámetro de la tubería, la presión, el espesor de pared, la inclinación de la tubería sobre el plano horizontal, etc. y va más allá del alcance del presente folleto. Ciertos diámetros, longitudes de tubería e inclinaciones pueden exigir el uso de soportes a ambos lados de la unión. En este ejemplo se debe fijar un soporte, y dejar que el otro se deslice para permitir el movimiento térmico. Resulta imprescindible alinear las tuberías con precisión para evitar un esfuerzo cortante excesivo en la unión.

Con ciertos diámetros e inclinación moderada con respecto a la horizontal, puede ser posible el uso de Uniones con Anclaje Viking Johnson para sustentar y contener a la vez las tuberías. En este caso, las fuerzas axiales generadas por el peso propio de la tubería son contenidas por el tornillo de posicionamiento de la unión y habrá que ponerse en contacto con Viking Johnson para obtener recomendaciones específicas de diseño antes de seguir adelante.

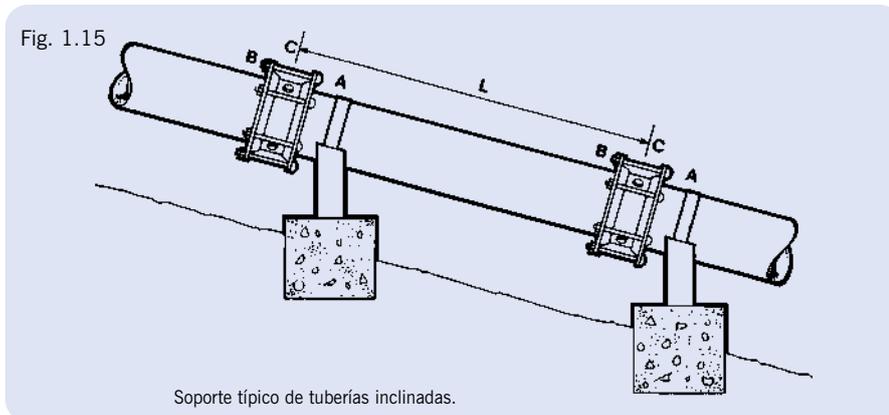
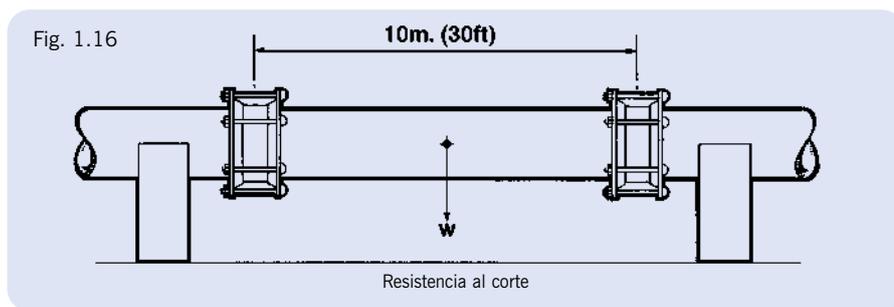


Fig. 1.15

Soporte típico de tuberías inclinadas.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información incluida en este documento sea correcta en el momento de su publicación. Crane Ltd. no asume responsabilidad alguna por errores tipográficos u omisiones, ni por la interpretación errónea de la información incluida en la publicación, y se reserva el derecho de modificarla sin previo aviso.

Resistencia al corte



Hasta DN1500 (60"), las Uniones Específicas Viking Johnson son capaces de soportar un esfuerzo cortante

correspondiente al peso de un tramo de 10 metros de tubería llena de agua del diámetro para el que se han diseñado las

uniones, cuando está sustentado entre dos uniones. Igual sucede con los adaptadores de brida. En el caso de las uniones reducidas, la resistencia al corte máxima será la correspondiente al extremo menor de la unión (Fig. 1.16).

Las fuerzas externas superimpuestas reducirán la luz libre máxima. Normalmente, las uniones de las Gamas MaxiFit y MegaFit Wide no resultan aptas para este uso y se deberá sustentar la tubería correctamente para evitar el pandeo y la rotación de la unión.

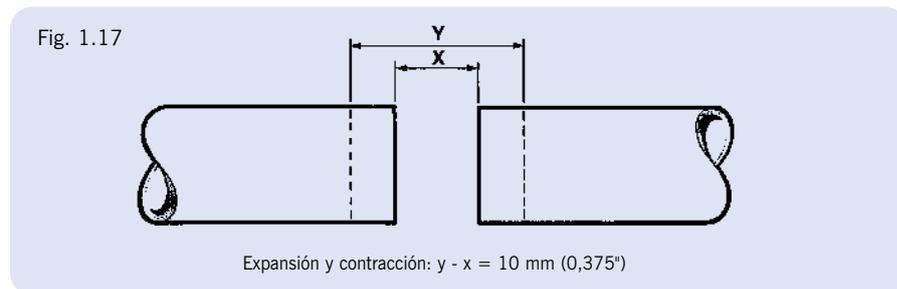
Expansión y contracción

Las Uniones y Adaptadores de Brida Viking Johnson pueden compensar un movimiento frecuente de expansión y contracción considerables en un sistema de tuberías, normalmente lo suficiente para eliminar la necesidad de utilizar juntas de expansión especiales. Esto se consigue mediante la deformación de las juntas, en lugar del deslizamiento sobre la superficie de la tubería. La mayoría de movimientos de expansión generados por las variaciones de temperatura pueden compensarse mediante el uso de Uniones Viking Johnson.

En ciertas situaciones, por ejemplo con movimientos ocasionales o a largo plazo, se podrían tolerar una expansión y contracción mayores, pero no debe intentarse sin consultar antes a Viking Johnson.

Las uniones reducidas permiten el mismo movimiento total de expansión que las uniones rectas. Sin embargo, el empuje de presión puede actuar sobre la unión reducida, haciendo que esta se mueva a lo largo de la tubería al repetirse los movimientos de expansión. Será necesario utilizar un método de contención para la unión.

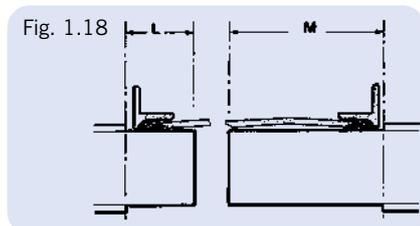
	Máx. movimiento de las tuberías relativo, Y-X (todos los tamaños)
Uniones	10 mm
Adaptadores de brida	5 mm



Preparación de los extremos de la tubería

Como se indicó anteriormente en el Resumen del sistema (página 266, Acabado de la superficie de la tubería y tolerancias de tuberías), es importante recordar lo siguiente:

- Dentro del área del sellado, las superficies de la tubería deben ser redondeadas, lisas y estar limpias y libres de abolladuras, bultos, arañazos, mellas, etc.
- Para respetar la resistencia a presión, las tolerancias deben ser las especificadas por las normas industriales correspondientes.



En la tabla Preparación de los extremos de la tubería (Tabla 1.6) la dimensión "L" es la distancia desde el extremo de la tubería, que debe redondearse cuando sea necesario para respetar las tolerancias correspondientes. También es la distancia desde el extremo de la tubería de la que hay que eliminar el recubrimiento para poder montar la unión.

Tabla 1.6

TABLA DE PREPARACIÓN DE LOS EXTREMOS DE LA TUBERÍA		
Longitud del cuerpo central	Dimensión L para el montaje normal de uniones	Dimensión M para conexiones de cierre (eliminación del recubrimiento)
100 mm	100 mm	150 mm
150 mm	150 mm	225 mm
178 mm	150 mm	250 mm
254 mm	200 mm	300 mm

Esto resulta aplicable a los cuerpos centrales de las uniones, tanto con tornillos de posicionamiento como sin ellos.

Cuando sea necesario deslizar la unión completamente hacia un extremo de la tubería, se debe eliminar el recubrimiento o retirar cualquier obstrucción para crear la distancia mínima "M".

Las uniones rectas se utilizan para unir tuberías de un mismo material, o tuberías de distintos materiales pero con el mismo diámetro externo.

Disponibles en incrementos de 3 mm desde DN350 (19") nom. hasta DN5000 (200") nom. en formato estándar.

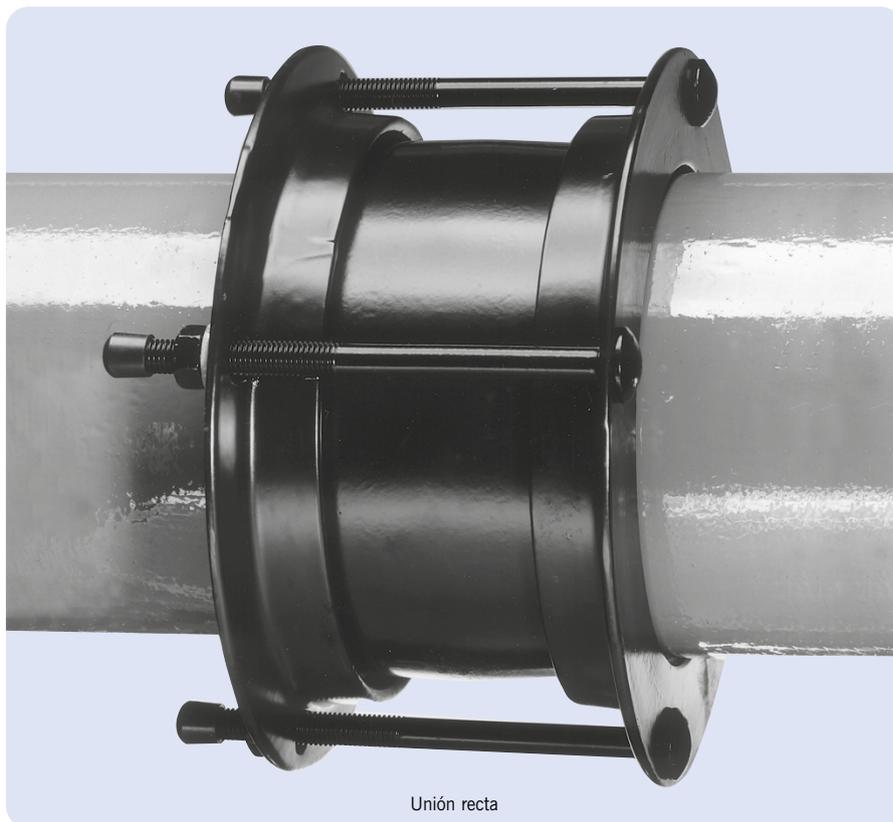
Las uniones pueden suministrarse con tornillo de posicionamiento desmontable.

Ofrecemos Uniones de Alta Resistencia, con anillos exteriores y cuerpos centrales reforzados, para presiones de trabajo mayores.

También podemos facilitar uniones de cuerpo central largo, para compensar huecos más grandes en los extremos de las tuberías o inexactitudes en el corte.

Al utilizar uniones, se debe prestar atención a que las tuberías estén dentro de las tolerancias aceptadas, para poder respetar la categoría de presión.

Cuando se utilicen con tuberías recubiertas, se debe tener en cuenta el espesor del recubrimiento, **además** del diámetro externo de la tubería.



Unión recta

Fig. 1.19

(a) Cuerpo central de chapa de acero



(b) Cuerpo central de fundición dúctil



Tipo 1, hasta DN125 inclusive



Tipo 2, DN150 a DN300

(c) Cuerpo central laminado en caliente



Tornillos

Tornillos con revestimiento de Sheraplex de serie. También hay disponibles tornillos galvanizados o de acero inoxidable. (Algunos productos pueden tener una gama limitada de revestimientos para tornillos por motivos de rendimiento).

Tornillos posicionadores

Los tornillos posicionadores se fabrican de serie en acero al carbono zincado. También están disponibles en acero inoxidable.

Uniones Marine

Las uniones especificadas para aplicaciones marítimas se suministran con tornillos galvanizados, tornillos posicionadores zincados y juntas de nitrilo de grado G.

Uniones de Alta Resistencia

Hay disponibles uniones alta resistencia, con anillos exteriores y cuerpos centrales reforzados en dimensiones a partir de DN250 (10") nom.

Diseño del cuerpo central de la unión

Dentro de la Gama de Uniones Específicas hay variaciones en el diseño del cuerpo central, dependiendo del tamaño y la aplicación.

Cuerpo central estándar

Existen tres tipos de cuerpo central estándar para distintos tamaños de tuberías (consultar la Fig. 1.19):

- a) Cuerpo central de chapa de acero
- b) Cuerpo central de fundición dúctil
- c) Cuerpo central laminado en caliente

El diseño del cuerpo central depende del diámetro y es a discreción de Viking Johnson.

Estos cuerpos centrales estándar no cuentan con una referencia integral dentro del cuerpo, para poder deslizar las uniones a lo largo de la tubería para su limpieza, reparación y mantenimiento.

NOTA:

Las uniones flexibles Viking Johnson no resisten el empuje longitudinal, y la tubería se saldrá de la unión a menos que las cargas se contengan por otros medios.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información incluida en este documento sea correcta en el momento de su publicación. Crane Ltd. no asume responsabilidad alguna por errores tipográficos u omisiones, ni por la interpretación errónea de la información incluida en la publicación, y se reserva el derecho de modificarla sin previo aviso.



Las uniones reducidas se utilizan para unir tuberías de diámetros exteriores distintos y/o tuberías de materiales distintos.

Resistencia a presión

Las categorías de resistencia a presión correspondientes a las uniones reducidas equivalen a:

- la clasificación especificada en las tablas de uniones rectas para la mayor de las dos tuberías a unir, o bien
- la menor resistencia a presión individual de las dos.

Movimiento de uniones

Cuando se utilizan uniones reducidas o de amplio rango para unir tuberías de diámetros externos distintos, resulta imprescindible asegurarse de que la presión interna no sea capaz de forzar su desplazamiento a lo largo de la tubería de menor diámetro. Normalmente esto no afecta a la gama estándar de uniones reducidas que utilizan cuerpos centrales prolongados en instalaciones enterradas con presiones moderadas. Esto resulta especialmente importante en instalaciones aéreas y/o si se utiliza una unión reducida como junta de expansión. Se recomienda encarecidamente inspeccionar periódicamente la posición de la unión con respecto a una marca hecha anteriormente, sobre todo en instalaciones aéreas. (Véase también la sección Fuerzas de presión de la página 270).

Diseño del cuerpo central de una unión reducida

Para adaptarse a la variedad de tamaños y combinaciones necesarios, el cuerpo central de las uniones reducidas serán de uno de tres diseños básicos:

A. Cuerpo central prolongado

Las uniones reducidas estándar (mismo tamaño nominal y materiales distintos) normalmente se suministran con un cuerpo central de un solo componente, moldeado o hecho de acero estirado (véase la Fig. 1.25a).

B. Cuerpo central con anillo de compensación

Cuando hay mucha diferencia de tamaño entre las dos tuberías, se fabrica un cuerpo central soldado de tres componentes, con pernos en la placa central de la unión en vez de tornillos (Fig. 1.25b).

NOTA:

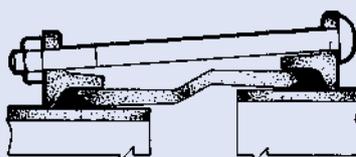
Con uniones no estándar, se recomienda al cliente pedir un plano general de dimensiones de la unión reducida ofertada.

NOTA:

Las uniones flexibles Viking Johnson no resisten el empuje longitudinal, y la tubería se saldrá de la unión a menos que las cargas se contengan por otros medios.

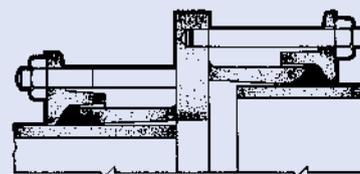
Fig. 1.25

(a)



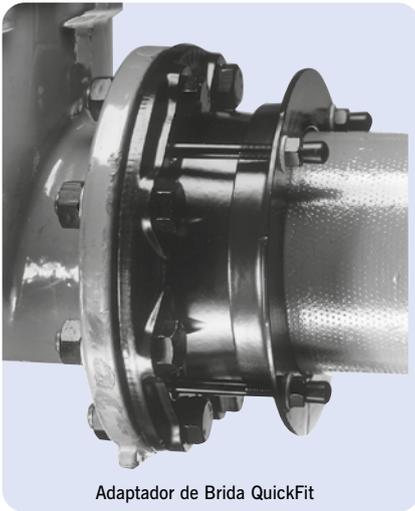
Cuerpo central prolongado

(b)



Cuerpo central con anillo de compensación

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información incluida en este documento sea correcta en el momento de su publicación. Crane Ltd. no asume responsabilidad alguna por errores tipográficos u omisiones, ni por la interpretación errónea de la información incluida en la publicación, y se reserva el derecho de modificarla sin previo aviso.



Adaptador de Brida QuickFit

Los adaptadores de brida se utilizan para poder conectar una tubería de extremos lisos con una tubería embreada o con válvulas embreadas u otros accesorios.

Bridas con resalte

Los adaptadores de brida de Viking Johnson vienen con superficies de acoplamiento planas. Resultan adecuados para atornillar tanto a superficies planas como con resalte. Se pueden obtener las mismas características de carga de la junta que con un conjunto con resalte. Para obtener un sellado correcto, la dimensión de contacto radial o remate ("K" en la Fig. 1.20) debe medir 8 mm como mínimo.

Adaptadores de brida específicos

Están disponibles en cuatro formas básicas, con cuerpos centrales de distintos diseños:

Cuerpo central recto

El formato estándar de un adaptador de brida tiene cuerpo central recto y superficie plana (Fig. 1.21).

Cuerpo central prolongado

(véase la nota (i))

Para uso específico con tuberías de paredes muy gruesas, como las de fibrocemento u hormigón, el cuerpo central prolongado se puede utilizar también cuando los tamaños nominales de la brida y la tubería sean distintos (p. ej. conectar una tubería DN350 (14") con una válvula DN300 (12")). Consultar la Fig. 1.22.

Dimensiones típicas

Tamaño nom. de brida:

> DN300 (12")

B= 160 mm H= 57 mm

B= 235 mm H= 82 mm

Verifique siempre los detalles de las dimensiones antes de efectuar un pedido.

Brida taladrada (véase la nota (i))

Como alternativa al cuerpo central prolongado, los componentes desiguales pueden unirse mediante una brida taladrada (Fig. 1.23). Se utilizan pernos en vez de tornillos de brida para hacer la conexión con la brida de acoplamiento. La dimensión B de la Fig. 1.23 varía según el espesor de la brida (C) con relación al diámetro de la toma (este diseño no resulta apto para ciertas disposiciones de bridas).

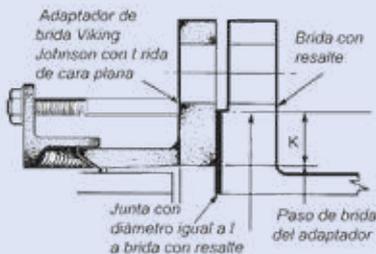
Diámetro especial "S"

Hay disponible un adaptador de brida con bridas integrales apto para su uso con válvulas de mariposa tipo wafer; véase la Fig. 1.24.

NOTA:
(I) Normalmente se solicita la aprobación de este diseño por parte del cliente antes de realizar la compra.

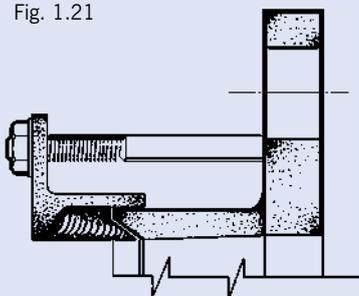
NOTA:
Las uniones flexibles Viking Johnson no resisten el empuje longitudinal, y la tubería se saldrá de la unión a menos que las cargas se contengan por otros medios.

Fig. 1.20



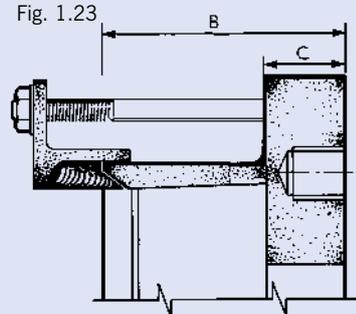
Acoplamiento con una brida con resalte

Fig. 1.21



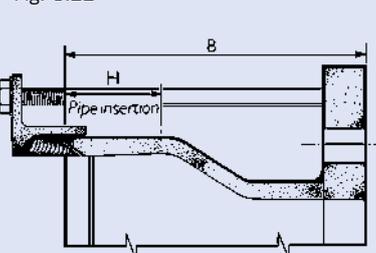
Cuerpo central recto

Fig. 1.23



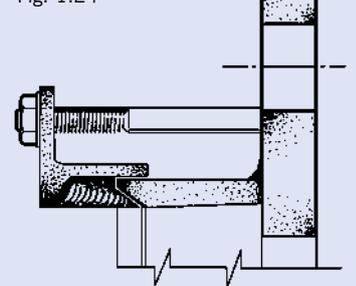
Brida taladrada

Fig. 1.22



Cuerpo central prolongado

Fig. 1.24



Brida de diámetro especial "S"

Tabla comparativa de bridas

Diámetro nominal	Tabla	Diámetro		D.C.		Diám. agujero		Diám. tornillo		N.º de tornillos
		mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	
DN80/3"	PN10/16"	200	7.90	160	6.30	18	0.70	16	0.625	8
	BS10 ADE	184	7.25	146	5.75	17	0.688	16	0.625	4
	ANSI 125/150	190	7.50	152	6.00	19	0.750	16	0.625	4
DN100/4"	PN10/16	220	8.67	180	7.10	18	0.70	16	0.625	8
	BS10 AD	216	8.50	178	7.00	17	0.688	16	0.625	4
	BS10 E	216	8.50	178	7.00	17	0.688	16	0.625	8
	ANSI 125/150	229	9.00	191	7.50	19	0.750	16	0.625	8
DN150/6"	PN10/16	285	11.22	240	9.45	22	0.875	20	0.790	8
	BS10 A	279	11.00	235	9.25	17	0.688	16	0.625	4
	BS10 D	279	11.00	235	9.25	17	0.688	16	0.625	8
	BS10 E	279	11.00	235	9.25	22	0.875	19	0.750	8
	ANSI 125/150	279	11.00	241	9.50	22	0.875	19	0.750	8
DN200/8"	PN10	340	13.40	295	11.60	22	0.875	20	0.790	8
	PN16	340	13.40	295	11.60	22	0.875	20	0.790	12
	BS10 AD	337	13.25	292	11.50	17	0.688	16	0.625	8
	BS10 E	337	13.25	292	11.50	22	0.875	19	0.750	8
	ANSI 125/150	343	13.50	298	11.75	22	0.875	19	0.750	8
DN250/10"	PN10	395	15.55	350	13.78	22	0.875	20	0.790	12
	PN16	405	15.55	355	14.00	26	1.030	24	0.950	12
	BS10 AD	406	16.00	356	14.00	22	0.875	19	0.750	8
	BS10 E	406	16.00	356	14.00	22	0.875	19	0.750	12
	ANSI 125/150	406	16.00	362	14.25	25	1.000	22	0.875	12
DN300/12"	PN10	445	17.50	400	15.75	22	0.875	20	0.790	12
	PN16	460	18.20	410	16.15	26	1.030	24	0.950	12
	BS10 A	457	18.00	406	16.00	22	0.875	19	0.750	8
	BS10 D	457	18.00	406	16.00	22	0.875	19	0.750	12
	BS10 E	457	18.00	406	16.00	25	1.000	22	0.875	12
	ANSI 125/150	483	19.00	432	17.00	25	1.000	22	0.875	12
DN350/14"	PN10	505	19.88	460	18.11	22	0.875	20	0.790	16
	PN16	520	20.47	470	18.50	26	1.030	24	0.950	16
	BS10 A	527	20.75	470	18.50	25	1.000	22	0.875	8
	BS10 DE	527	20.75	470	18.50	25	1.000	22	0.875	12
	ANSI 125/150	533	21.00	476	18.75	29	1.125	25	1.000	12
DN400/16"	PN10	565	22.24	515	20.28	26	1.030	24	0.950	16
	PN16	580	22.83	525	20.67	30	1.200	27	1.070	16
	BS10 ADE	578	22.75	521	20.50	25	1.000	22	0.875	12
	ANSI 125/150	597	23.50	540	21.25	29	1.1250	25	1.000	16
DN450/18"	PN10	615	24.21	565	22.24	26	1.030	24	0.950	20
	PN16	640	25.20	585	23.03	30	1.200	27	1.070	20
	BS10 AD	641	25.25	584	23.00	25	1.000	22	0.875	12
	BS10 E	641	25.25	584	23.00	25	1.000	22	0.875	16
	ANSI 125/150	635	25.00	578	22.75	32	1.250	29	1.125	16
DN500/20"	PN10	670	26.38	620	24.41	26	1.030	24	0.950	20
	PN16	715	28.15	650	25.59	33	1.300	30	1.200	20
	BS10 A	705	27.75	642	25.25	25	1.000	22	0.875	12
	BS10 DE	705	27.75	642	25.25	25	1.000	22	0.875	16
	ANSI 125/150	698	27.50	635	25.00	32	1.250	29	1.125	20
DN600/24"	PN10	780	30.71	725	28.54	30	1.200	27	1.070	20
	PN16	840	33.07	770	30.31	36	1.420	33	1.300	20
	BS10 A	826	32.50	756	29.75	29	1.125	25	1.000	12
	BS10 D	826	32.50	756	29.75	29	1.125	25	1.000	16
	BS10 E	826	32.50	756	29.75	32	1.250	29	1.125	16
	ANSI 125/150	813	32.00	749	29.50	35	1.375	32	1.250	20

Introducción

La calidad y el rendimiento de las juntas es un factor fundamental para la eficiencia de toda unión de tuberías por compresión. Es la junta la que absorbe las fuerzas ejercidas por la expansión y la contracción de las tuberías, los movimientos angulares e incluso el peso de la misma tubería. Para hacerlo correctamente, la junta debe retener su flexibilidad y esfuerzo de compresión durante toda su vida útil.

Las juntas Viking Johnson se fabrican según la norma BS EN 681 para agua y la BS EN 682 para gas, que especifican estrictos requisitos de propiedades físicas y químicas, con el fin de proporcionar el mejor rendimiento posible a largo plazo.

Tipos de juntas

Juntas montadas

Todas las uniones rectas, uniones reducidas y adaptadores de brida de los productos QuickFit, MegaFit, UltraGrip y MaxiFit se suministran normalmente con las juntas ya montadas en posición, lo que hace más fácil y rápido ensamblar el producto.

No es necesario ni se recomienda retirar las juntas ni antes ni durante el montaje de la unión.

Juntas desmontadas

Las juntas en forma de cuña se suministran de serie con Uniones , Uniones Reducidas y Adaptadores de Brida Específicos en tamaños de DN350 (14") en adelante. Las juntas desmontadas siempre se instalan estirándolas para montarlas sobre la tubería.

Juntas pegadas

Ciertos productos Viking Johnson, como EasiClamp, EasiTee, etc., vienen con juntas tipo *waffle* que van pegadas en su posición. Estas juntas no pueden cambiarse.

Selección de la calidad de la junta

Viking Johnson ofrece una gran variedad de calidades de juntas para adaptarse al máximo número de aplicaciones posibles. Para garantizar una vida útil óptima de la junta en su aplicación prevista, resulta imprescindible hacer la selección correcta. Véase la tabla de la página 282.

Hay que tener en cuenta numerosos factores a la hora de decidir la calidad más adecuada para un uso específico. La principal consideración es la temperatura, y también se deben tener en cuenta el tipo y concentración del producto transferido, así como la duración y continuidad de servicio. Si las temperaturas exceden las máximas indicadas para cada calidad, se producirá un deterioro acelerado de las juntas.

Temperaturas fluctuantes o elevadas

Aunque los materiales compuestos de las juntas que se utilizan en productos de unión pueden ser capaces de adaptarse a temperaturas fluctuantes o elevadas (>60 °C), aumentará el índice de relajación del sello elastomérico, lo que reducirá la vida útil prevista del junta. Lo más probable es que su rotura se traduzca en una fuga entre la unión y el diámetro exterior de la tubería, que, siempre que los tornillos tengan suficiente recorrido y los componentes de metal no se toquen, se puede corregir apretando los tornillos. Si los componentes de metal se tocan, será necesario cambiar las juntas de la unión.

Juntas estándar

A menos que se especifique lo contrario, las Uniones Viking Johnson se suministran de serie con juntas de grado E (EPDM) en todos los tamaños. El grado E es apto para aplicaciones de agua potable y saneamiento pero NO es apto para utilizar con gas natural, hidrocarburos ni lubricantes. Para aplicaciones de gas, petróleo y combustible, normalmente se deben especificar juntas de grado G.

Solo para las Gamas QuickFit y Específica: cuando existan condiciones especiales de uso, por ejemplo, requisitos químicos especiales, baja inflamabilidad (p. ej. en espacios cerrados como túneles) o una mayor resistencia térmica, ofrecemos una gama de materiales de juntas no estándar disponible como pedido especial. Para obtener más información sobre la idoneidad de las juntas, póngase en contacto con Viking Johnson.

Resumen de juntas

Grado E -	Etileno propileno (EPDM) BS EN 681-1, homologado por WRAS.
Marca de color:	Verde
Rango de temperaturas:	-40 °C a +90 °C (-40 °F a 195 °F) - (Nota 1)
Apto para:	Agua potable, saneamiento, numerosos compuestos químicos altamente oxidantes, ciertos usos alimentarios.
NO apto para:	Derivados de petróleo, aire comprimido oleoso, hidrocarburos ni lubricantes.
Grado G -	Nitrilo (NBR) BS EN 682, tipo G.
Marca de color:	Plateado
Rango de temperaturas:	-20 °C a +100 °C (-4 °F a 212 °F) - (Nota 1)
Apto para:	Gas natural, derivados del petróleo, combustibles poco aromáticos (generalmente con contenido aromático <30 %), aire comprimido oleoso y aplicaciones de saneamiento.
NO apto para:	Agua potable.

JUSTAS ESPECIALES: DISPONIBLES BAJO PEDIDO ÚNICAMENTE PARA LA GAMA DE UNIONES ESPECÍFICAS Y QUICKFIT.

Grado V -	Policloropreno
Marca de color:	Amarillo
Rango de temperaturas:	-30 °C a +90 °C (-22 °F a 195 °F) - (Nota 1)
Apto para:	Buena resistencia al envejecimiento, ataque atmosférico, ozono, oxidación, ácidos, la mayoría de productos químicos orgánicos, grasas vegetales y animales. Baja inflamabilidad.
NO apto para:	hidrocarburos clorados, disolventes aromáticos.

Grado C -	Epiclorhidrina
Marca de color:	Blanco con "ECO" superpuesto.
Rango de temperaturas:	-45 °C a +110 °C (-50 °F a 230 °F) - (Nota 1)
Apto para:	Derivados del petróleo, combustibles poco aromáticos (con contenido aromático <30 %) y aire comprimido oleoso.
NO apto para:	Medios acuosos.

Grado A -	Poliacrílico
Marca de color:	Morado
Rango de temperaturas:	-10 °C a +130 °C (15 °F a 265 °F) - (Nota 1)
Apto para:	Aceites calientes lubricantes y para transformadores y combustibles poco aromáticos (con contenido aromático <30 %).
NO apto para:	Agua y vapor.

Grado O -	Fluoroelastómero
Marca de color:	Azul
Rango de temperaturas:	-5 °C a +180 °C (25 °F a 350 °F) - (Nota 1) (+100 °C (212 °F) con agua y vapor)
Apto para:	Derivados del petróleo, combustibles aromáticos, fluidos hidráulicos, ácidos oxidantes y líquidos orgánicos.
NO apto para:	Cetonas.

Grado L -	Silicona
Marca de color:	Material rojo para juntas
Rango de temperaturas:	-60 °C a +200 °C (-75 °F a 395 °F) (calor seco) - (Nota 1) -60 °C a +120 °C (-75 °F a 250 °F) (calor húmedo) - (Nota 1)
Apto para:	Calor seco, soluciones acuosas neutras y ciertas soluciones químicas.
NO apto para:	Productos derivados del petróleo o aplicaciones de mucho maltrato mecánico.

Nota 1: Si se utiliza con aplicaciones con temperaturas fluctuantes y/o elevadas es posible que sea necesario un mantenimiento periódico para apretar los tornillos, que debe incluirse en el programa de mantenimiento. **Nota 2:** Las temperaturas arriba indicadas para cada tipo de junta resultan aplicables a la máxima categoría de la junta, y no al producto terminado. Consultar la resistencia a temperatura del producto en la ficha técnica correspondiente.

Almacenaje

Si se almacenan correctamente, las juntas conservan su rendimiento óptimo y su máxima vida útil prevista. Observe las siguientes condiciones de almacenaje.

- Guardar en un lugar fresco y oscuro y, si es posible, en sacos negros de polietileno que no dejen pasar la luz, sobre todo la ultravioleta.
- Guardar apartadas de la luz del sol, descargas eléctricas y motores eléctricos de chispa.
- La temperatura de almacenaje debe ser inferior a los 20 °C (70 °F) y preferentemente por debajo de los 15 °C (60 °F).
- Guardar siempre las juntas en estado no forzado, es decir, no colgar de ganchos, púas, barandillas, etc., ni siquiera durante períodos breves.

Nota de seguridad

Las juntas de goma nunca debe eliminarse incinerándolas, ya que pueden generar productos nocivos de la combustión. No manipule nunca juntas quemadas o dañadas por el fuego sin llevar puestas prendas protectoras adecuadas.

Lubricación

IMPORTANTE: Se recomienda encarecidamente lubricar las juntas desmontadas antes de instalarlas. La falta de lubricante podrá dificultar su instalación, y hacer que se deslice la junta bajo carga. Esto puede hacer que disminuya el par de torsión de los tornillos, que será necesario apretar.

Renovación de juntas

Si por algún motivo fuera necesario renovar la junta de una unión o adaptador de brida de Viking Johnson (si no es posible desmontar completamente el producto y retirarlo de la tubería), se debe cortar en ángulo recto un trozo del material de junta correspondiente unos 6 mm más largo que la circunferencia de la tubería, e insertarlo en la cavidad cónica del cuerpo central. Se deberá prestar atención para que los extremos cortados de la junta se toquen antes de atornillar los anillos exteriores. Para ello puede ser útil pegar los extremos con adhesivo antes del atornillado. Se pueden adquirir tiras de material de junta de Viking Johnson.

NOTA: Se deberá indicar el grado del material de la junta necesario y el tipo de junta. De lo contrario, se puede utilizar una junta con la misma sección longitudinal pero de diámetro mayor, y cortarla en ángulo recto para obtener una tira lo suficientemente larga para enrollarla en la tubería.

Resistencia a agentes químicos

Las diversas calidades de juntas mencionadas en esta sección, además de tener temperaturas de funcionamiento distintas, son resistentes a sustancias químicas distintas. A la hora de diseñar un sistema de tuberías es importante verificar que se haya especificado la calidad de junta correcta.

Revestimientos

Ofrecemos varios revestimientos de fábrica para garantizar una total protección frente a la corrosión.

Rilsan Nylon 11

Rilsan Nylon 11 es un revestimiento de pintura en polvo a base de poliamida termoplástica, elaborado a partir de una materia prima de origen vegetal (aceite de ricino). Se aplica mediante inmersión en un lecho fluidizado, y forma una protección duradera y con excelente resistencia al impacto, abrasión, ataque atmosférico y muchos productos químicos, y posee unas buenas propiedades de estabilidad térmica y flexibilidad. Rilsan Nylon 11 proporciona toda la protección contra la corrosión que necesitará para la mayoría de aplicaciones enterradas y aéreas, y elimina la necesidad de protección adicional, como la protección en obra. Para obtener información específica sobre su resistencia a agentes químicos, consulte la tabla de resistencia química que aparece al final de esta sección, o pida recomendaciones particulares.

Rilsan Nylon 11 está homologado tanto por WRAS como por DWI, resulta apto usar con agua potable y tiene una temperatura máxima de funcionamiento de 90 °C (195 °F) para aplicaciones de agua.

Las reparaciones en la obra de daños superficiales localizados, por ejemplo los ocasionados por una manipulación poco cuidadosa, resulta fácil mediante el kit de reparación de dos componentes.

La mayor parte de los productos Viking Johnson vienen de serie con esta protección. El Rilsan Nylon 11 negro cumple los requisitos de las normas WIS 4-52-01 (parte 1) y EN 10310, y es nuestro color de revestimiento Rilsan estándar, puesto que proporciona una resistencia óptima a la luz del sol durante su almacenamiento y es una solución responsable que ayuda a proteger el medio ambiente.

Revestimiento adherido de epoxi (FBE)

Muchos productos Viking Johnson pueden fabricarse con revestimiento de FBE, como Scotchkote 206N de 3M. Los revestimientos de FBE son compuestos termoendurecibles y ofrecen una excelente protección frente a la corrosión y resistencia a una amplia variedad de agentes químicos orgánicos e inorgánicos. Muchos de ellos se pueden utilizar en contacto con agua potable. Los revestimientos de FBE en general ofrecen una buena resistencia a la compactación del suelo y al desprendimiento catódico. Tienen una capacidad de tolerancia máxima a altas temperaturas de 90 °C (195 °F) cuando se usan con agua. Es posible repararlos en la obra mediante kits de reparación especiales.

Galvanizado

Un proceso de inmersión en caliente que forma un revestimiento de zinc según la norma BS EN ISO 1461. Se pueden especificar ciertos productos de Viking Johnson con este revestimiento. Podemos suministrar otros revestimientos especiales según los requisitos del cliente.

Revestimientos de tornillos

Dependiendo del producto y el mercado o la aplicación, se pueden recubrir los tornillos con los siguientes sistemas anticorrosión:

Sheraplex	- revestimiento compacto de baja fricción basado en sherardización y fluoropolímero
Galvanizado	- revestimiento metálico de zinc
Flurene 177	- revestimiento de baja fricción que se utiliza en los productos AquaGrip y EasiTee
Acero inoxidable	- los tornillos pueden ser de acero inoxidable de grado 304 o 316
Geomet	- revestimiento antigripado para tuercas de acero inoxidable
Gleitmo	- revestimiento de película seca para tornillos de acero inoxidable

Tabla de resistencia a agentes químicos

COMPOSICIÓN QUÍMICA	JUNTA / CALIDAD	RILSAN	SCOTCHKOTE	COMPOSICIÓN QUÍMICA	JUNTA / CALIDAD	RILSAN	SCOTCHKOTE
Aceite lubricante, refinado	G, O	✓	✓	Fenol (ácido carbólico)	O	✓	✓
Aceites de petróleo	G, O	✓	✓	Fuel-oil	G, O	✓	✓
Aceites minerales	G	✓	✓	Gas amoníaco, frío	E, G, V	✓	✓
Aceites vegetales	E, G	✓	✓	Gas butano	G, V	✓	✓
Aceites/grasas animales	G	✓	✓	Gas de altos hornos	O	?	?
Acetato de polivinilo	E	✓	✓	Gas natural	G	✓	✓
Acetato de vinilo	E	?	?	Gas para hornos de coque	G, O	?	?
Acetileno	E,G	?	?	Gas propano	T	✓	✓
Acetona	E	✓	✓	Gasóleo	G, O	✓	✓
Ácido acético, hasta el 10 %	E,G,V	✓	✓	Gasolina, con plomo y sin plomo (<30 % contenido aromático)	G, O	✓	✓
Ácido clorhídrico, frío al 50 %	E, O	✓	✓	Glicerina (glicerol)	E, G, V	✓	✓
Ácido nítrico, hasta el 10 %	E	?	✓	Glicoles	E, G, V	✓	✓
Ácido sulfúrico, al 25 %, 66 °C (150 °F)	E	✓ (10 %)	✓	Hexano	G, O	✓	✓
Agua desionizada	E, G, V	✓	✓	Hidrógeno, gas	E, G, V	✓	✓
Agua, a 90 °C (195 °F)	E	✓	✓	Hidróxido cálcico	E, G, V	✓	✓
Agua, potable	E	✓	✓	Hidróxido de aluminio	E	✓	?
Aguarrás	G	✓	✓	Hidróxido potásico	E, V	✓	✓
Aguas - residuales, marina	E, G, V	✓	✓	Hidróxido sódico, hasta el 50 %	E, V	?	✓
Aguas residuales	E, G, V	✓	✓	Hipoclorito de calcio (lejía)	E	✓	✓
Aire, con aceite	G, A	✓	✓	Hipoclorito sódico, hasta el 20 %	E, G	✓	✓
Aire, sin aceite	E,G	✓	✓	Líquidos de revelado	G, V	?	?
Alcohol butílico, etílico, metílico	E, G	✓	✓	Metano	G, A, O	✓	✓
Alúminas, todos los tipos	E, G, V	✓	✓	Metiletilcetona	E	✓	✓
Benceno	O	✓	✓	Nafta	O	✓	✓
Bicarbonato de amonio	E, G	✓	✓	Nitrato de amonio	E, G	✓	✓
Bicarbonato sódico	E, G, V	✓	✓	Nitrógeno	E, G, V	✓	✓
Carbonato sódico	E	✓	✓	Oxígeno	E	✓	✓
Cetonas	E	✓	✓	Ozono	E	✓	✓
Cloro (seco)	E	?	?	Permanganato de potasio	G	?	?
Cloruro cálcico	E, G, V	✓	✓	Petróleo, crudo ácido	G, O	✓	✓
Cloruro de vinilo	O	?	?	Queroseno	G, A, O	✓	✓
Cloruro potásico	E, G, V	✓	✓	Salmuera	E, G, V	✓	✓
Cloruro sódico	E, G, V	✓	✓	Soluciones de lejía	E	✓	✓
Combustible de aviación	G, C, O	✓	✓	Sosa cáustica	E, V, G	✓	✓
Detergentes	E, G, V	✓	✓	Sulfato de cobre	E, G, V	✓	✓
Estireno	O	✓	?	Sulfuro de hidrógeno	E, V	✓	✓
Etano	G	✓	✓	Tetracloruro de carbono	O	?	✓
Etilenglicol	E, G, V	✓	✓	Tolueno	O	✓	✓
Etileno	G, O	✓	✓	White Spirit	G	✓	✓

Si desea asesorarse sobre cualquier sustancia química que no esté detallada en esta lista, póngase en contacto con Viking Johnson.

✓ Buena resistencia ? Contacte con Viking Johnson para obtener más detalles



Yeda (Arabia Saudí)

Ampliación del Aeropuerto Rey Abdulaziz

Uniones de Gran Diámetro
DN850 a DN1200

Proyecto

Ampliación de un aeropuerto: instalaciones de vanguardia diseñadas para aumentar la capacidad del aeropuerto hasta los 30 millones de pasajeros al año.

Se instalaron Uniones Específicas de tamaños comprendidos entre DN850 y DN1200 en sistemas avanzados de agua refrigerada.

Cliente

Autoridad Aeroportuaria de Arabia Saudí

Distribuidor

Rezayat Trading Company

Contratista

ORASCOM

Índice de casos prácticos

AquaFast



Proyecto
Aumentar la fiabilidad de los sistemas de agua potable

País
Francia, ciudad de Villiers-Adam

Página 198

AquaFast Gran Diámetro



Proyecto
Carretera A14 de Cambridge a Huntingdon

País
Reino Unido

Página 188-189

AquaGrip



Proyecto
Tendido de tubería de transmisión

País
Sri Lanka, Wakwella

Página 203

AquaGrip



Proyecto
Central Térmica de Martigues

País
Francia, Marsella

Página 208

Carretes de Desmontaje MaxiFit



Proyecto
Construcción de la Autopista de Dukhan Este

País
Qatar, Doha

Página 102-103

Carretes de Desmontaje Gran Diámetro



Proyecto
Ekaterinburgo

País
Rusia, Ural

Página 120

EasiCollar



Proyecto
Reparación rutinaria

País
Reino Unido, Preston

Página 238

Universal EasiTee



Proyecto
Mantenimiento de sistemas

País
Reino Unido, Anglesey

Página 240

FlexLock



Proyecto
Yorkshire Water

País
Reino Unido, Chesterfield

Página 125

FlexLock Gran Diámetro



Proyecto
Tubería principal Oeste-Este

País
Reino Unido, Liverpool

Página 130

Gran Diámetro Unión de Alta Presión



Proyecto
Traslado al interior de agua extraída del mar

País
Chile

Página 34

Gran Diámetro



Proyecto
Tubería de transferencia de una planta desaladora

País
Australia, Adelaida

Página 135

Gran Diámetro



Proyecto
Río Mersey
(Muelles de Sandon)

País
Reino Unido,
Liverpool

Página 154

Gran Diámetro



Proyecto
Tuberías de transmisión
de agua

País
Moravia del Sur,
República Checa

Página 156

Gran Diámetro



Proyecto
United Utilities

País
Reino Unido,
Liverpool

Página 170

Gran Diámetro



Proyecto
Canal de aguas de riego

País
Serbia, río Tisa

Página 286

Marine



Proyecto
Carguero "Dunfords"

País
Reino Unido

Página 176

MaxiFit



Proyecto
South East Water

País
Reino Unido,
Canterbury

Página 40

MaxiStep



Proyecto
Acueducto de Hodder

País
Reino Unido,
Lancashire

Página 44

MegaFit



Proyecto
Sustitución de una tubería
de acometida antigua de
fundición

País
Alemania, Bielefeld

Página 78

QuickFit



Proyecto
Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales
de Hyndburn

País
Reino Unido, Blackburn

Página 161

UltraGrip



Proyecto
Tuberías de suministro urbano

País
Holanda, Enschede

Página 87

UltraGrip



Proyecto
Mantenimiento de tuberías
de agua

País
Alemania, Memmingen

Página 96

UltraGrip



Proyecto
Sustitución de válvula en
tuberías de fundición DN500

País
Alemania, Bremen

Página 98

Serbia, norte de Voivodina

Aguas de riego, canal de 14 km desde el río Tisa

Uniones Específicas de Gran Diámetro DN1200

Proyecto

Riego: conexión de 2 extremos lisos de tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)

Se utilizaron uniones Específicas de Gran Diámetro de Viking Johnson para conectar los extremos lisos de una tubería DN1200 de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), que se utiliza para transportar agua a un embalse; después, esa agua se utiliza para regar zonas agrícolas de Serbia donde se cultiva maíz, manzanas y muchas otras frutas y verduras.

El contratista, DTD Severna Backa, declaró que la instalación resultó fácil y rápida, y que quedaron muy contentos con la alta calidad de la junta, ya que fue posible instalarla a casi 0 °C sin ningún problema.

Ciente

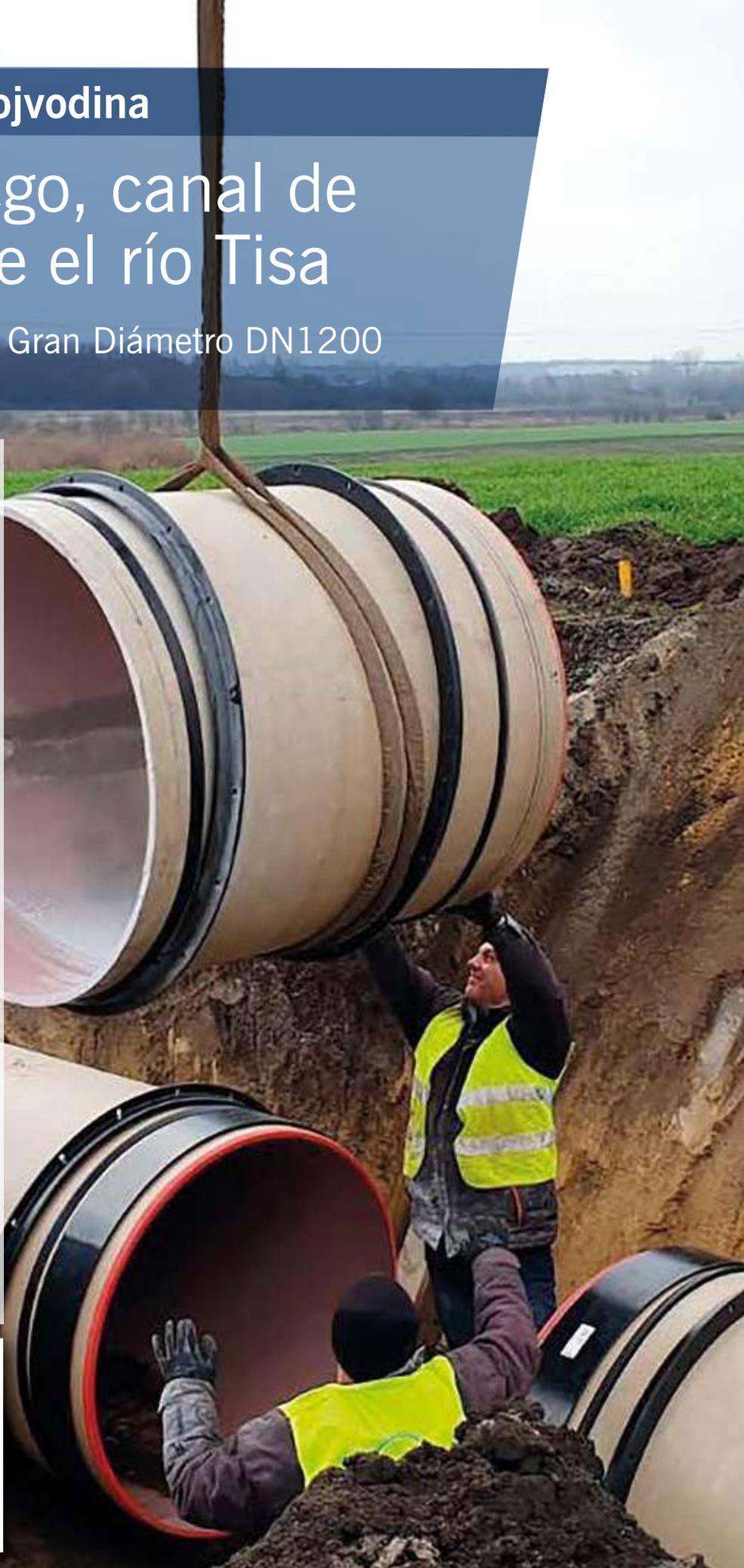
Vovodina Vode

Distribuidor

ALIAxis Serbia

Contratista

DTD Severna Backa



Crane BS&U es únicamente el proveedor de los productos, y no tiene ninguna influencia directa sobre, ni asume ninguna responsabilidad por, las prácticas laborales empleadas o descritas en las imágenes adjuntas para la instalación de dichos productos.

Índice de fichas técnicas

Gama de productos y dimensiones	Página
Uniones AquaFast	
Rango de diámetros exteriores de 63 a 315	190
Adaptadores de Brida AquaFast	
Rango de diámetros exteriores de DN63 a DN315	194
Uniones AquaFast de Gran Diámetro	
Rango de diámetros exteriores de 355 a 450	192
Adaptadores de Brida AquaFast de Gran Diámetro	
Rango de diámetros exteriores de DN355 a DN450	196
Uniones AquaGrip	
Rango de diámetros exteriores de DN63 a DN180	204
Adaptador de Brida AquaGrip	
Rango de diámetros exteriores de DN225 a DN1600	206
Rango de diámetros exteriores de DN63 a DN180	204
Carrete de Desmontaje (producto estándar)	
3" a 40" (ANSI 150)	116
3" a 40" (ANSI 300)	118
4" a 40" AWWA (clase D)	114
DN350 a DN1600 (PN40)	112
DN350 a DN1800 (PN25)	110
DN350 a DN2400 (PN10)	106
DN350 a DN2400 (PN16)	108
DN40 a DN300 (PN10,16,25,40)	104
EasiClamp y EasiTap - Salida taladrada y roscada de 4 tornillos	
DN50 a DN300	220
EasiClamp con bisagra de 2 tornillos	
DN3" a DN6"	224
EasiCollar	
DN300 a DN1200	236
EasiTap - Salida taladrada y roscada de 4 tornillos	
DN3" a DN12"	222
EasiTap con bisagra - Salida taladrada y roscada de 2 tornillos	
DN3" a DN6"	224
EasiTap con bisagra - Salida taladrada y roscada de 2 tornillos	
DN3" a DN6"	226
Uniones FlexLock	
DN50/2" a DN300/12"	126
Adaptadores de Brida FlexLock	
DN50/2" a DN300/12"	128
HandiBand	
Rango de diámetros exteriores de DN15 a DN64	250
HandiClamp y HandiTap doble banda	
Rango de diámetros exteriores de DN88 a DN430	246
HandiClamp y HandiTap banda sencilla	
Rango de diámetros exteriores de DN44 a DN360	244
HandiClamp y HandiTap triple banda	
Rango de diámetros exteriores de DN270 a DN710	248
HandiTee	
DN300 a DN750, longitud de abrazadera 300 a 500 mm	256
DN300 a DN750, longitud de abrazadera 600 a 1000 mm	258
DN80 a DN250, longitud de abrazadera 300 a 500 mm	252
DN80 a DN250, longitud de abrazadera 600 a 1000 mm	254
Uniones de Gran Diámetro	
Rango de diámetros exteriores de DN355,6 a DN816	136
Rango de diámetros exteriores de DN842 a DN2038	138
Adaptadores de Brida de Gran Diámetro	
Rango de diámetros exteriores DN1016 - DN1255 según BS EN 1092-1 PN25	152
Rango de diámetros exteriores DN1019 - DN1668 según BS EN 1092-1 PN10	144
Rango de diámetros exteriores DN355,6 - DN1016 según BS EN 1092-1 PN10	142
Rango de diámetros exteriores DN355,6 - DN813 según BS EN 1092-1 PN16	146
Rango de diámetros exteriores DN355,6 - DN945 según BS EN 1092-1 PN25	150
Rango de diámetros exteriores DN816 - DN1668 según BS EN 1092-1 PN16	148
Uniones Reducidas de Gran Diámetro	
Rango de diámetros exteriores de DN355,6 a DN1222	140

Gama de productos y dimensiones	Página
Uniones Marine	
Rango de diámetros exteriores de DN047,9 a DN711	174
MattSeal EasiTap	
Hasta DN700	234
MattSeal EasiTee	
DN350/14" a DN600/24"	232
Adaptador de Brida MaxiDaptor ANSI	
Rango de diámetros exteriores de DN351 a DN692	68
Adaptador de Brida MaxiDaptor PN10	
Rango de diámetros exteriores de DN351 a DN504,3	60
Adaptador de Brida MaxiDaptor PN10	
Rango de diámetros exteriores de DN492 a DN716	62
Adaptador de Brida MaxiDaptor PN16	
Rango de diámetros exteriores de DN348,5 a DN572,3	64
Adaptador de Brida MaxiDaptor PN16	
Rango de diámetros exteriores de DN566,5 a DN692	66
Adaptadores de Brida MaxiDaptor	
Diámetro nominal de DN50 a DN300	52
Uniones MaxiFit - Cuerpo central estándar y tapones	
DN40 a DN300	48
Uniones MaxiFit de Gran Diámetro	
Rango de diámetros exteriores de DN351 a DN727	54
Uniones y Tapones MaxiFit Plus	
DN50 a DN150	46
Adaptadores de Brida MaxiFit Plus	
DN65 a DN100	46
Uniones MaxiFit - Cuerpo central largo y tapones	
DN50 a DN300	48
Unión Reducida MaxiStep con cuerpo central largo	
Rango de diámetros exteriores de DN374,5 a DN758	56
Uniones Reducidas MaxiStep con anillo de compensación	
Rango de diámetros exteriores de DN315 a DN727	58
Uniones Reducidas MaxiStep	
Diámetro nominal de DN50/65 a DN225/250	50
Adaptadores de Brida MegaDaptor	
DN50 a DN300	76
Uniones MegaFit	
DN50 a DN300	74
Uniones QuickFit	
Rango de medidas de DN47,9 a DN328,6	162
Adaptadores de Brida QuickFit - Manufacturados (taladros estándar)	
Rango de diámetros exteriores de DN059,5 a DN328,6	166
Rango de diámetros exteriores de DN059,5 a DN328,6	168
Adaptadores de Brida QuickFit	
Rango de medidas de DN59,5 a DN328,6	164
RingSeal EasiTee	
DN350/14" a DN1200/48"	230
Uniones UltraGrip	
Diámetro nominal de DN40 a DN600	88
Tapones UltraGrip	
Diámetro nominal de DN40 a DN300	94
UltraGrip Pecatadaptor	
Diámetro nominal de DN80 a DN200	94
Casquillos internos de acero inoxidable UltraGrip	
Diámetro exterior del tubo de DN40 a DN710	97
Universal EasiTee	
Rango de diámetros exteriores de DN85,4 a DN349	228
Adaptadores de Brida UltraGrip	
Diámetro nominal de DN40 a DN600	90
Uniones Reducidas UltraGrip	
Diámetro nominal de DN32 a DN600	92
Variantes de Pasamuros	
DN80 a DN1800	181



46-48 WILBURY WAY
HITCHIN, HERTFORDSHIRE
SG4 0UD. REINO UNIDO
TELÉFONO: +44 (0)1462 443322
FAX: +44 (0)1462 443311
E-MAIL: info@vikingjohnson.com

www.vikingjohnson.com

OFICINA DE VENTAS EN
DUBÁI
CRANE BS&U
BUILDING 4, OFFICE 901
THE GALLERIES
PO BOX 17415
DOWNTOWN JEBEL ALI
DUBÁI. EE. AA. UU.
TELÉFONO: +971 4816 5800



FM 00311

EMS 553775



Puede ver nuestra videoteca en:
www.youtube.com/user/CraneBSU

- Diseñado y fabricado según sistemas de gestión de calidad que cumplen la norma BS EN ISO 9001.
- Sistema de gestión medioambiental acreditado según la norma ISO 14001.
- Para obtener más información acerca de los términos y condiciones, por favor visite nuestro sitio web.
- Esperamos que nuestras comunicaciones le impacten a usted, pero no al medio ambiente; hemos tomado medidas para garantizar que este folleto se imprima en papel certificado por el Consejo de Administración Forestal y fabricado mediante un proceso totalmente libre de cloro.



VC 669122
VC 673979



Impreso en el Reino Unido

**BS EN 14525 - Uniones y adaptadores de brida de fundición dúctil de gran tolerancia para su uso con tuberías de materiales diversos: fundición dúctil, acero, PVC-U, PE y fibrocemento.*

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información incluida en este documento sea correcta en el momento de su publicación. Crane Ltd. no asume responsabilidad alguna por errores tipográficos u omisiones, ni por la interpretación errónea de la información incluida en la publicación, y se reserva el derecho de modificarla sin previo aviso.

PIONEROS EN SOLUCIONES PARA TUBERÍAS