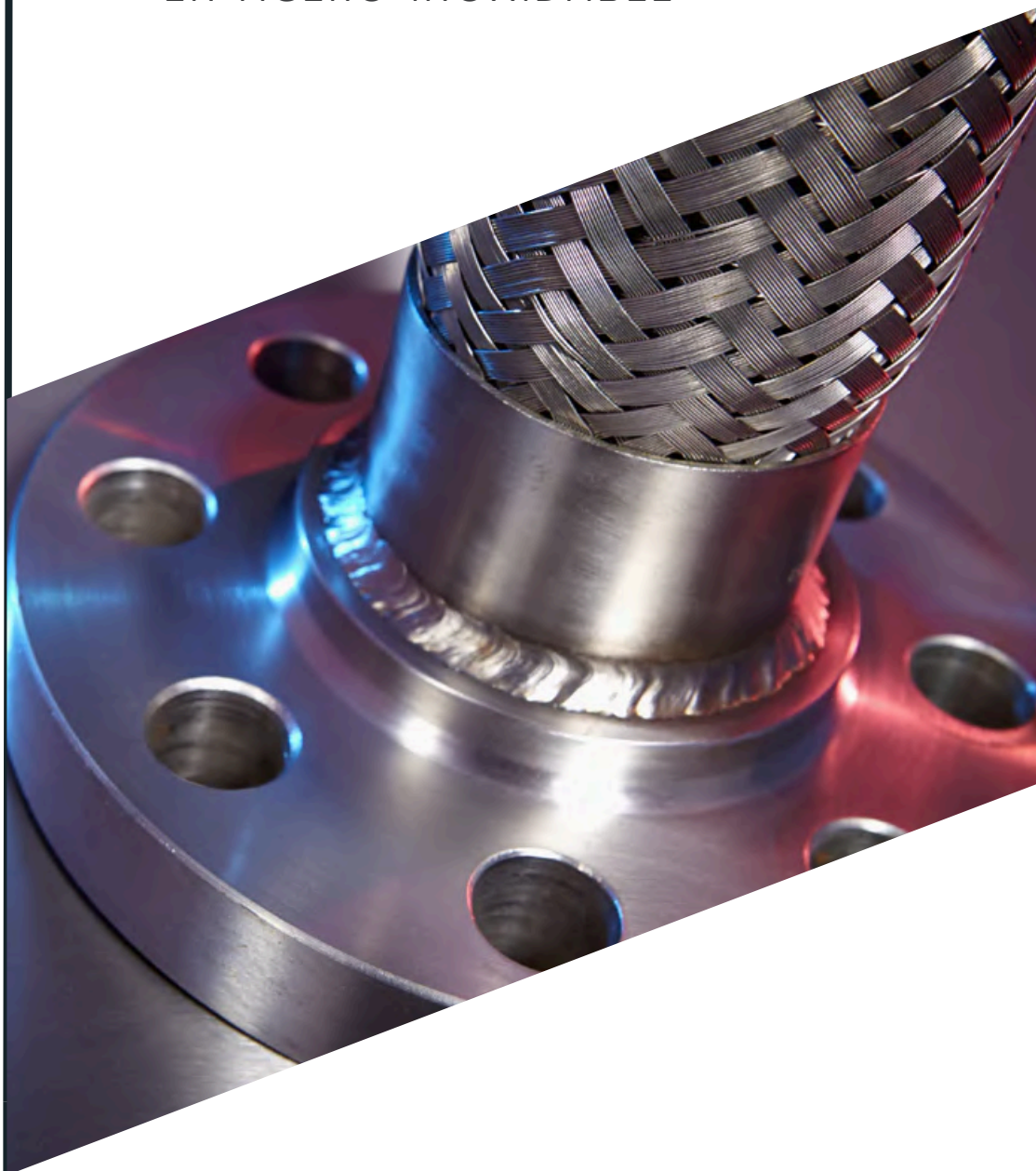


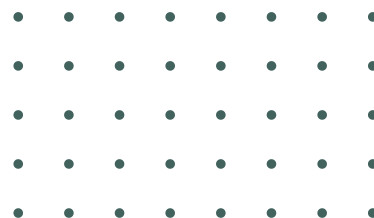
CAÑOS FLEXIBLES METÁLICOS
EN ACERO INOXIDABLE



INDUSTRIA ARGENTINA



PRODUCTOS MARCA TECNOFORM
FABRICADOS POR HAUTEVILLE SRL
EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001

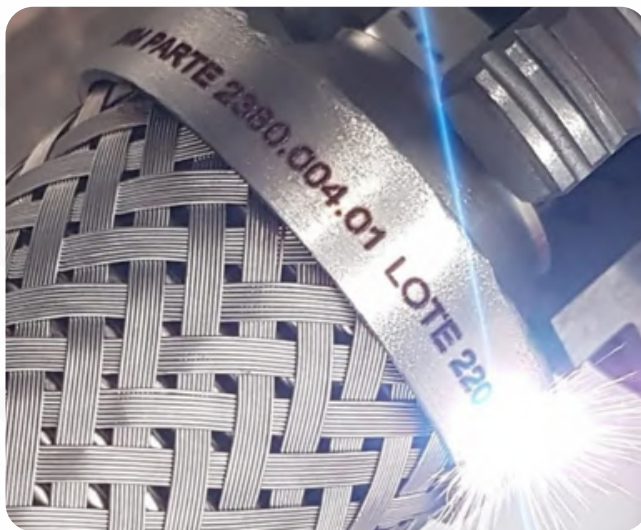


CAÑOS FLEXIBLES HIDRAULICOS Y DE USO INDUSTRIAL

Los caños flexibles TECNOFORM se componen de un tubo de pared delgada corrugado de acero inoxidable recubierto por una o varias mallas trenzadas de alambre de acero inoxidable. El tubo corrugado metálico es lo suficientemente elástico como para permitir movimientos alternativos y absorber vibraciones siendo ideal para conducir fluidos a gran temperatura como en conexiones de máquinas industriales, instalaciones de vapor o fluido térmico, etc. Por ser totalmente estanco, también se utiliza para conexiones antiexplosivas en instalaciones eléctricas.

Cuando el flexible está sometido a presión interna, la malla trenzada evita que el mismo se deforme longitudinalmente. La cantidad de mallas es función directa de la presión interior. Los flexibles tienen un radio mínimo de flexión para cada diámetro que se debe respetar para obtener una prolongada vida útil. El radio mínimo de flexión se toma desde el eje del flexible y el valor del mismo se puede extraer de la tabla de selección.

Los caños flexibles diseñados por Tecnoform típicamente tienen una geometría de onda anular con un grado excepcionalmente alto de flexibilidad y altas presiones de funcionamiento que son adecuados para áreas exigentes con movimientos y vibración. El material de alta calidad utilizado en el corrugado sumado a las capas simples o dobles de material trenzado de acero inoxidable permiten que el caño flexible metálico se adapte a diversas condiciones de presión y temperatura, y de esta manera funcione en forma óptima.



La norma de fabricación de los caños metálicos es la ISO 10380, y los materiales utilizados en la fabricación de los caños corrugados es acero inoxidable grado AISI 321 y AISI 316L, mientras que las mallas se fabrican en acero inoxidable grado AISI 304.

La norma de fabricación de los terminales para caños flexibles metálicos es la ISO 10806, aunque Tecnoform diseña y fabrica una mayor gama de alternativa de tipos de conexiones en función de los requerimientos de cada cliente en particular.

La vida útil varía dependiendo de la severidad de la flexión, la temperatura, condiciones corrosivas, presión interna y los movimientos (según dirección, amplitud y frecuencia) a los que se somete.

Ante cualquier tipo de inquietud o duda, nuestro departamento técnico lo atenderá de la manera mas eficaz posible para brindarle la solución óptima a su problema.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE CAÑOS CORRUGADOS METÁLICOS

DIÁMETRO INTERIOR		DIÁMETRO EXTERIOR		PRESIÓN MÁX DE SERVICIO	RADIO MÍNIMO DE FLEXIÓN	
Pulg.	mm	Recubrimiento	mm	Kg/cm ²	Estático (mm)	Dinámico (mm)
1/4"	6	Sin malla	9,65	5	25	100
		Con 1 malla	11	100		
		Con 2 mallas	12,5	160		
3/8"	11	Sin malla	16	5	40	150
		Con 1 malla	17,5	90		
		Con 2 mallas	19	144		
1/2"	12	Sin malla	17,5	4	50	200
		Con 1 malla	19	80		
		Con 2 mallas	20,5	128		
3/4"	20	Sin malla	24,5	3,5	70	200
		Con 1 malla	26	64		
		Con 2 mallas	27,5	102		
1"	25,5	Sin malla	32,5	3,5	90	200
		Con 1 malla	34	50		
		Con 2 mallas	35,5	80		
1-1/4"	32	Sin malla	41	2,5	110	250
		Con 1 malla	43,5	40		
		Con 2 mallas	46	64		
1-1/2"	41	Sin malla	51	2,5	130	250
		Con 1 malla	54	30		
		Con 2 mallas	57	48		
2"	50	Sin malla	65	2	175	350
		Con 1 malla	67,5	28		
		Con 2 mallas	70	44		
2-1/2"	65	Sin malla	81	2	200	410
		Con 1 malla	83	24		
		Con 2 mallas	85	38		
3"	80	Sin malla	95	1,5	205	450
		Con 1 malla	96,5	18		
		Con 2 mallas	98	28		
4"	100	Sin malla	117	1,5	230	560
		Con 1 malla	119,5	16		
6"	150	Sin malla	175	1,5	320	815
		Con 1 malla	176,5	10		
8"	198	Sin malla	223	2	435	1115
		Con 1 malla	226	8		

FACTOR DE CORRECCIÓN DE TEMPERATURA

Temp (°C)	-200	-150	-100	-50	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Corr. Factor	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.95	0.83	0.75	0.69	0.65	0.61	0.58	0.56	0.54	0.53	0.52	0.34	0.19	0.10

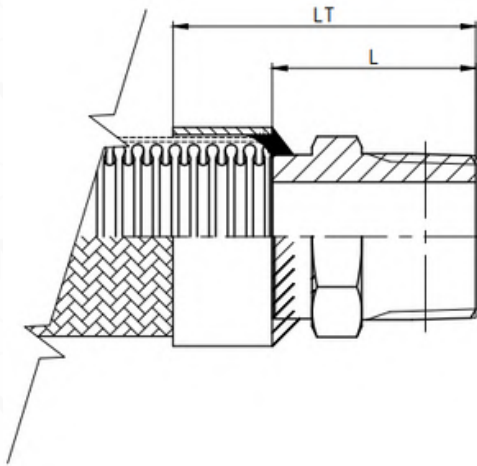
- Todos los productos marca Tecnoform son sometidos a pruebas de estanqueidad a 6 kg/cm². En caso de requerir prueba a mayor presión se deberá solicitar al momento de cotización e informar el valor de presión de prueba, el cual no podrá sobrepasar en 50% respecto a la presión máxima de servicio mencionada en la tabla.
- En caso de dudas o consultas por favor comuníquese con nuestra oficina técnica.

TERMINALES ESTÁNDARES

MACHO FIJO

Rosca: BSPT/NPT.

Material: Acero carbono/inoxidable

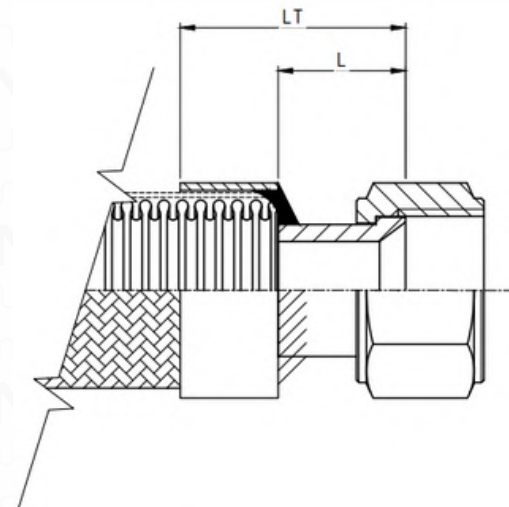


DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/4"	28	41
3/8"	30	44
1/2"	32	46
3/4"	35	52
1"	41	61
1-1/4"	46	71
1-1/2"	51	76
2	60	90

HEMBRA GIRATORIA ASIENTO CÓNICO HEMBRA 37°

Rosca: BSP/NPS

Material: Acero carbono/inoxidable

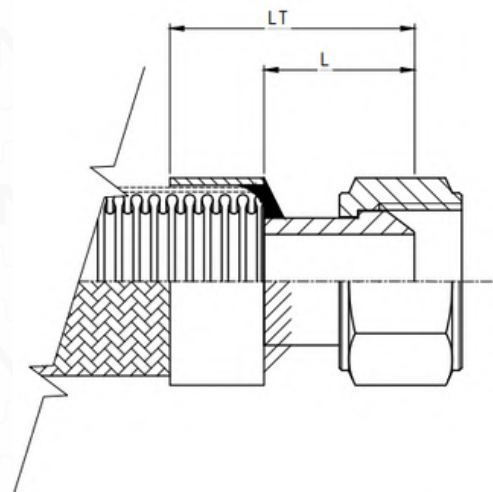


DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/4"	15	28
3/8"	16	30
1/2"	17	31
3/4"	21	38
1"	26	46
1-1/4"	31	56
1-1/2"	33	58
2	35	65

HEMBRA GIRATORIA CON ASIENTO CÓNICO MACHO 37°

Rosca: BSP/NPS

Material: Acero carbono/inoxidable

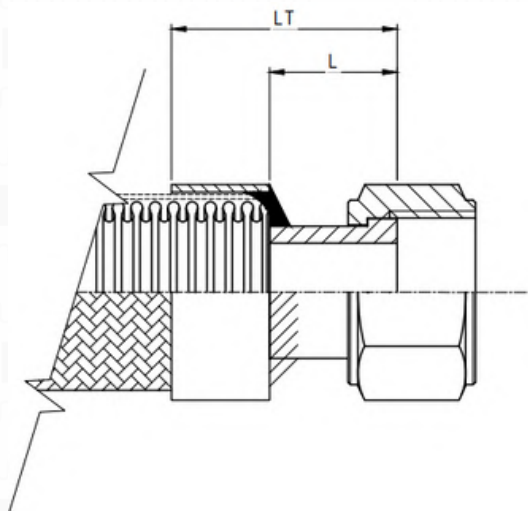


DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/4"	18.5	31.5
3/8"	18	32
1/2"	21	35
3/4"	25	42
1"	26	46
1-1/4"	37	62
1-1/2"	38	63
2	41	71

HEMBRA GIRATORIA CON ASIENTO PLANO

Rosca: BSP/NPS

Material: Acero carbono/inoxidable

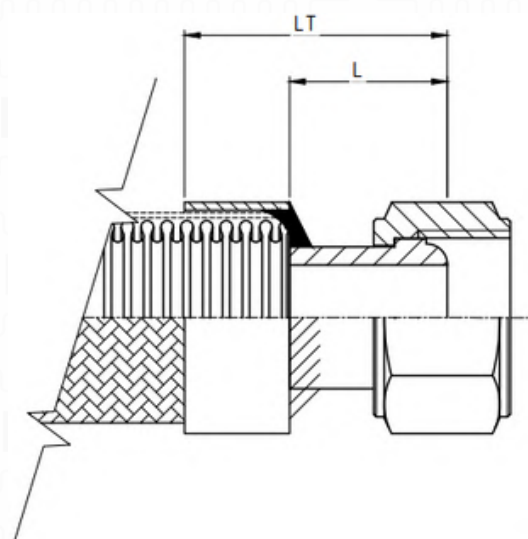


DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/4"	15	28
3/8"	16	30
1/2"	17	31
3/4"	21	38
1"	26	46
1-1/4"	31	56
1-1/2"	33	58
2	35	65

HEMBRA GIRATORIA CON ASIENTO ESFÉRICO MACHO

Rosca: BSP/NPS

Material: Acero carbono/inoxidable



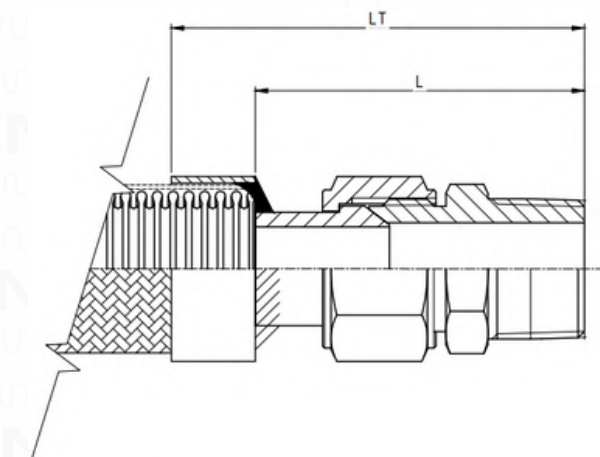
DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/4"	17.5	30.5
3/8"	18	32
1/2"	20	34
3/4"	24	41
1"	30	50
1-1/4"	32	57
1-1/2"	38	63
2	39	69

MACHO GIRATORIO

HG ASIENTO CÓNICO HEMBRA 37° + ADAPTADOR MACHO

Rosca: BSP/NPS

Material: Acero carbono/inoxidable

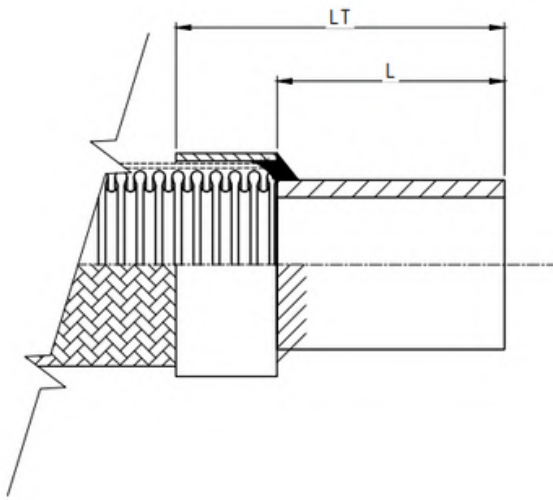


DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/4"	47	60
3/8"	53	67
1/2"	58	72
3/4"	67	84
1"	79	100
1-1/4"	85	110
1-1/2"	95	120
2	109	140

CUELLO PARA SOLDAR

Material: Acero carbono/inoxidable

Espesor: SCH40/SCH10S



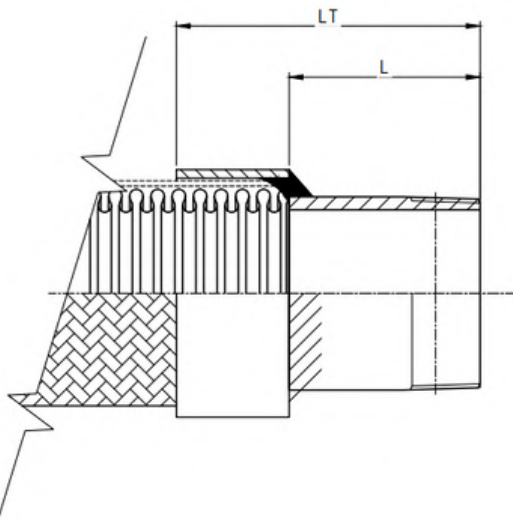
DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/4"	35	48
3/8"	35	49
1/2"	40	54
3/4"	40	57
1"	45	65
1-1/4"	50	75
1-1/2"	60	85

DIAMETRO NOMINAL	L	LT
2	60	90
2-1/2"	65	95
3"	75	105
4"	80	115
6"	85	135
8"	85	145

CUELLO ROSCADO

Rosca: BSPT/NPT

Material: Acero carbono/inoxidable

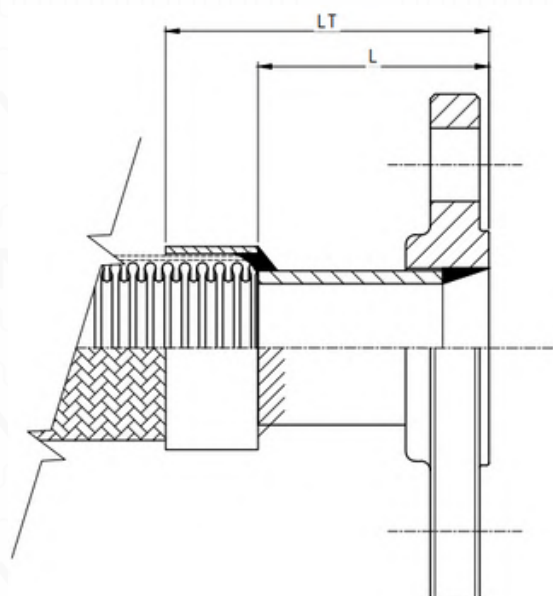


DIAMETRO NOMINAL	L	LT
2-1/2"	75	105
3"	75	105
4"	100	135
6"	100	150
8"	100	160

BRIDA FIJA

Bridas: ANSI B16.5 S-150 SO RF

Material: Acero carbono/inoxidable

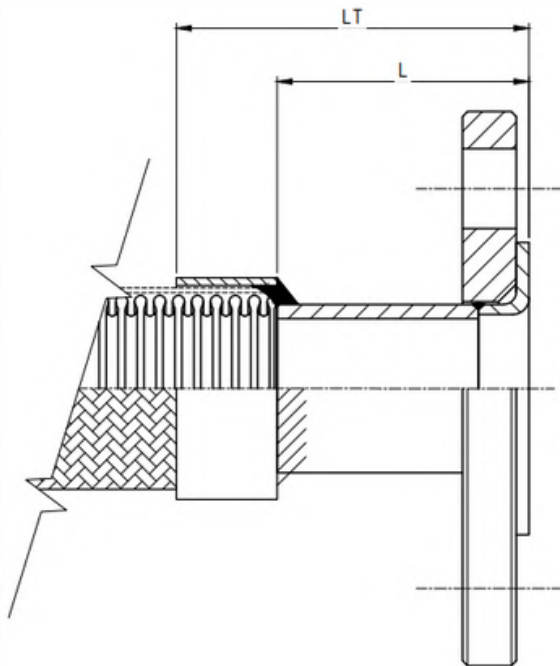


DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/2"	50	64
3/4"	50	67
1"	50	70
1-1/4"	55	80
1-1/2"	55	80
2	60	90
2-1/2"	60	90
3"	60	90
4"	70	105
6"	70	120
8"	70	130

BRIDA GIRATORIA

Bridas: ANSI B16.5 S-150 LJ FF

Material: Acero carbono/inoxidable



DIAMETRO NOMINAL	L	LT
1/2"	48	62
3/4"	48	65
1"	50	70
1-1/4"	50	75
1-1/2"	52	77
2	55	85
2-1/2"	57	87
3"	58	88
4"	60	95
6"	70	120
8"	82	142

TERMINALES ESPECIALES

Tecnoform destaca por su capacidad para producir caños flexibles con conexiones personalizadas que se adaptan a las exigencias únicas de cada cliente. Entre algunos ejemplos, las soluciones especializadas que nuestros clientes suelen requerir son:

- Machos con roscas cilíndricas BSP/NPS/UNF/METRICA
- Honguitos con asientos especiales
- Tuercas giratorias con roscas UNF/METRICA
- Machos giratorios con diversas configuraciones
- Bridas S-300/DIN/ISO/ESPECIALES
- Normas CLAMP/DANESA/SUECA
- Acoples rápidos tipo LCE/LCH
- Terminales a 90° sobre iguales o diferentes planos
- Terminales especiales provistos por los clientes



* Según sea el caso se requerirá información dimensional de los terminales por parte del cliente.

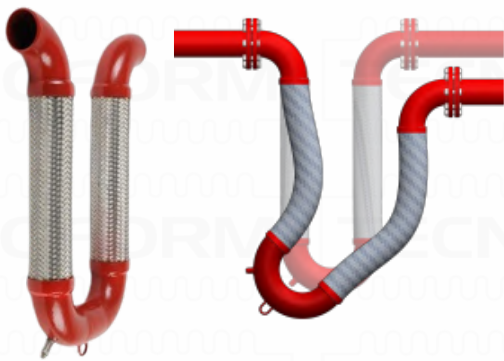
RECUBRIMIENTOS:

En caso de requerir recubrimientos para los caños flexibles metálicos, Tecnoform ofrece varias alternativas según la aplicación y uso que se le dará al producto:

- **Alambre espiralado:** Utilizado para proteger al caño flexible del rozamiento sobre el piso y/o equipos. También sirve para mantener los radios de curvatura y que los mismos no se reduzcan por debajo del límite.
- **Caño agrafado:** Se utilizar para protegerlos tanto exterior como interiormente de elementos abrasivos, salpicaduras, golpes y rozamientos.
- **Funda térmica de fibra de vidrio / fibra cerámica:** Pensada para aplicaciones de alta temperatura. Protección para calor intenso, salpicaduras, choque térmico, transferencia de calor. *La funda deberá ser provista por el usuario.
- **Funda PVC / Caucho:** Múltiples aplicaciones según requerimientos. *La funda deberá ser provista por el usuario.



CAÑOS FLEXIBLES METÁLICOS ESPECIALES



FLEXIBLE ANTISÍSMICO

El caño flexible antisísmico es altamente flexible, capaz de amortiguar movimientos en en los tres ejes (x, y, z), cuenta con seis grados de libertad y además puede absorber movimientos rotativos. Se presenta como una unidad compacta que necesita únicamente un soporte y dos conexiones para su instalación, evitando la necesidad de juntas y uniones. Además, asegura una reducción significativa de la pérdida de presión.

INDUSTRIA AERONAUTICA

Los caños flexibles metálicos marca Tecnoform están presentes en la industria aeronáutica argentina. Homologados por FAdEa, diseñamos y fabricamos flexibles especiales anti vibratorios para condiciones complejas y de extrema exigencia de grado militar.



USO CRIOGÉNICO

Los flexibles metálicos con espiralado metálico exterior son esenciales para conducir fluidos a temperaturas muy bajas. Fabricados con acero inoxidable de alta calidad, ofrecen una solución fiable y duradera. Su diseño con espiral proporciona flexibilidad y resistencia, ideales para entornos de baja temperatura como la industria del gas natural licuado (GNL) y el trasvase de diversos gases industriales en estado líquido.

FLEXIBLE CALEFACCIONADO

El caño flexible calefaccionado, también conocido como caño flexible encamisado, se utiliza para transportar fluidos de alta viscosidad. Su función es actuar como calefactor para lograr la conducción de fluidos, los cuales a temperatura ambiente se encuentran solidos. Consiste de un flexible interior por donde pasará el fluido principal de alta viscosidad, y un flexible exterior que envuelve al interior.



ANTIVIBRATORIO PARA REFRIGERACIÓN

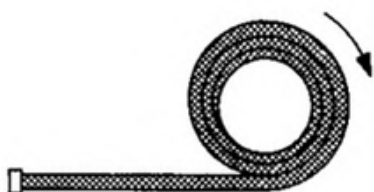
Especialmente diseñado para eliminar vibraciones en equipos de refrigeración y aire de acondicionado, instalándose en las cañerías de succión y descarga cercanas la fuente generadora de vibración. Cuenta con boquillas de cobre de espesor 1.5 mm que servirán para instalarlos a las cañerías mediante soldadura con aporte de bajo punto de fusión.

INSTALACIÓN Y MONTAJE DE LOS CAÑOS FLEXIBLES METÁLICOS

Los caños flexibles deben ser protegidos de daños mecánicos externos, por lo tanto, no deben ser arrastrados por el suelo y se debe evitar su contacto con otros flexibles u otros objetos durante su operación. Al momento de elegir los terminales, se debe tener en cuenta que por lo menos uno sea giratorio. Evitar la torsión es uno de los puntos más importantes para lograr una mayor vida útil de los caños flexibles. Mediante un cuidadoso montaje y una correcta elección de terminales, es fácil lograrlo.

Ejemplo 1

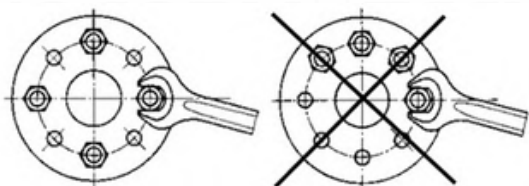
Coloque el rollo de caño flexible de manera vertical y desenróllelo en línea recta, evitando tirar del extremo del flexible, ya que esto lo curvará más de lo permitido y estará sometido a mucha torsión.



Ejemplo 2

Ajuste los bulones de manera uniforme en forma de cruz. En uno de los extremos utilice una brida giratoria.

Apretar los bulones en forma de cruz, contribuye a un mejor sellado de la junta entre bridas

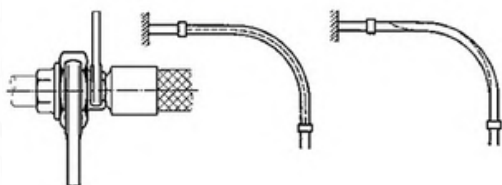


Ejemplo 3

Asegúrese que el caño flexible no esté torsionado al momento de conectarlo.

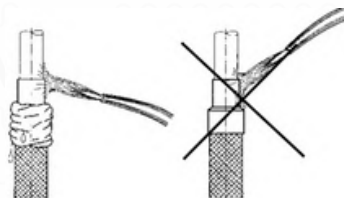
Si utiliza terminales giratorios, use una segunda llave para sujetar el extremo del flexible.

Si el caño flexible sirve para absorber movimientos de expansiones o vibraciones, se debe fijar un anclaje confiable a la tubería, inmediatamente después del flexible



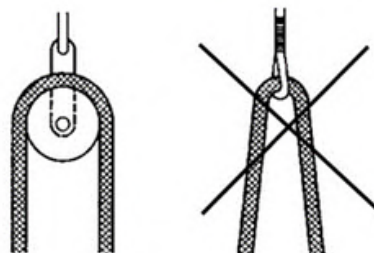
Ejemplo 4

Cuando se utilicen terminales para soldar se debe usar un trapo húmedo o una pasta termoaislante sobre la soldadura del flexible con el terminal, para así evitar que por un recalentamiento se desuelden. Mantenga la antorcha de gas alejada del caño flexible.



Ejemplo 5

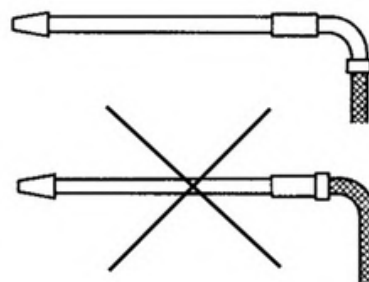
Evite un esfuerzo de flexión excesivo en el flexible utilizando una polea de diámetro al menos tan grande como el radio mínimo de curvatura del flexible.



Ejemplo 6

Incluso cuando se utilice al flexible con las manos, el extremo de este debe protegerse de una excesiva flexión con un codo rígido.

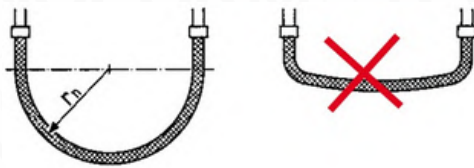
No utilizar al caño flexible como codo de la instalación.



INSTALACIÓN PARA ABSORBER MOVIMIENTOS MECÁNICOS

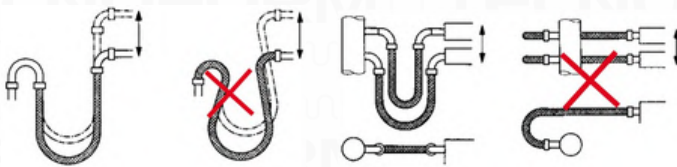
Ejemplo 7

Determine la distancia de instalación de acuerdo con el radio de curvatura admisible.



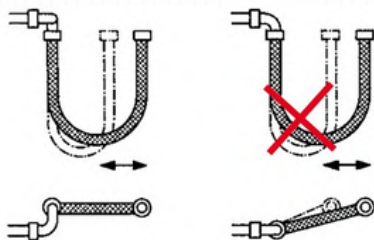
Ejemplo 8

Utilice accesorios de tubería rígida inmediatamente después del terminal para evitar curvas muy cerradas, minimizando así la flexión y evitando la torsión.



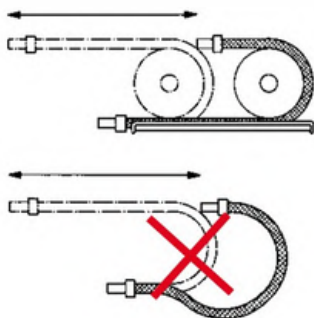
Ejemplo 9

La dirección del movimiento y el eje de la manguera deben estar en el mismo plano. De esta manera se evitan los esfuerzos torsionales dañinos.



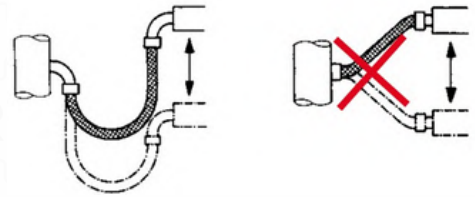
Ejemplo 10

Utilice un soporte para que el flexible no se curve y evitar así grandes flexiones antes de los terminales.



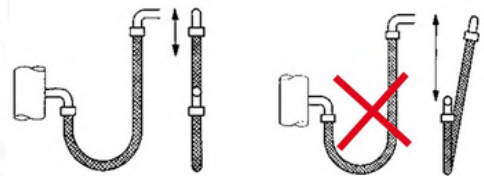
Ejemplo 11

Utilice tubos rígidos para evitar tensiones de flexión alternas y curvas cerradas.



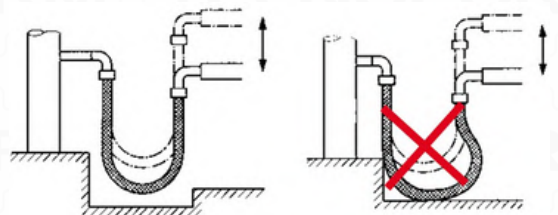
Ejemplo 12

La dirección del movimiento y la curva del flexible deben estar en el mismo plano. De esta manera se evitan los esfuerzos torsionales dañinos.



Ejemplo 13

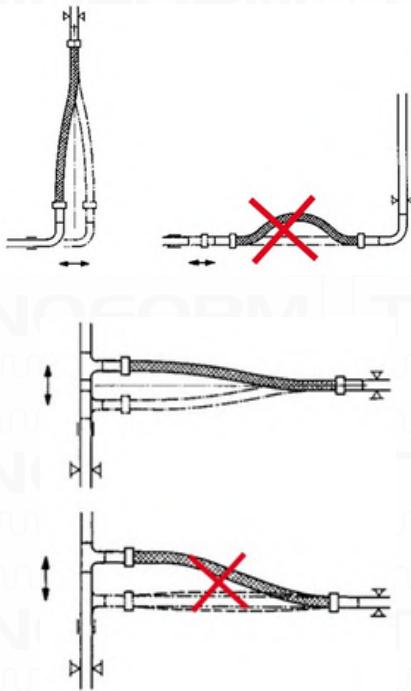
Coloque la manguera de manera que cuelgue libremente, para que no entre en contacto con la pared, con el piso u otros objetos durante el movimiento.



INSTALACIÓN PARA ABSORBER DILATACIÓN TÉRMICA

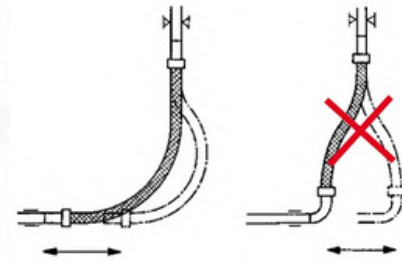
Ejemplo 14

Para absorción lateral de expansión, instale el flexible en ángulo recto con la dirección de expansión, el flexible debe absorber únicamente movimientos laterales, no axiales. Precargue el conjunto aproximadamente a la mitad de la expansión que se produce para aprovechar al máximo el alcance de movimiento lateral del flexible. Tenga cuidado de no estirar ni comprimir el flexible.



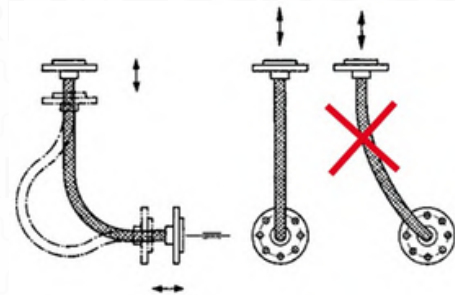
Ejemplo 15

Para grandes desplazamientos laterales es recomendable la instalación a 90°.



Ejemplo 16

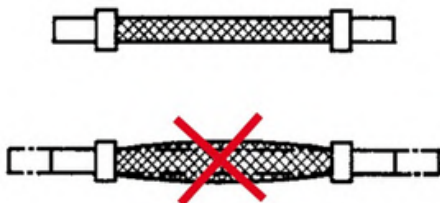
Para absorber movimientos de expansión en dos direcciones, planifique la instalación de un flexible a 90° con suficiente longitud recta en las extremidades. La dilatación térmica solo puede ser absorbida en un plano.



INSTALACIÓN PARA COMPENSAR DESVÍOS DE LA CAÑERÍA

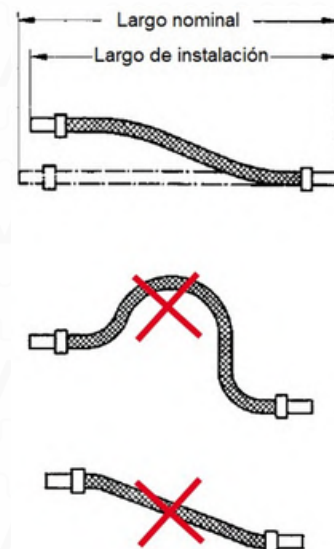
Ejemplo 17

Instale el flexible libre de esfuerzos. La compresión axial no está permitida, ya que produce que la malla se separe del flexible y por lo tanto la resistencia a la presión ya no está garantizada.



Ejemplo 18

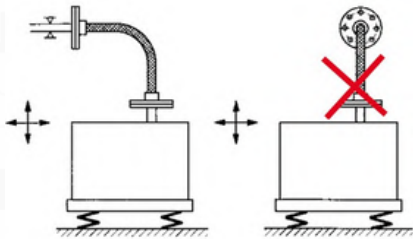
Instale el flexible con la longitud correcta y los terminales adecuados de manera neutral. No es aceptable doblar ni estirar en exceso el flexible.



INSTALACIÓN PARA ABSORBER VIBRACIONES

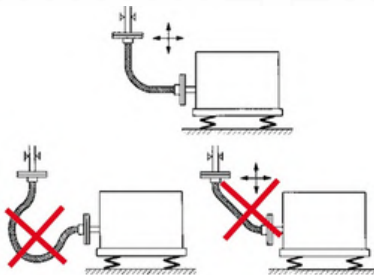
Ejemplo 19

Instale el flexible lo mas cerca posible a la maquina deseada. La principal dirección de movimiento de las vibraciones y la curva del flexible deben estar en el mismo y único plano, para así evitar esfuerzos torsionales dañinos. Se debe establecer un punto fijo en la cañería después del flexible. El flexible no debe soportar el peso de la tubería.



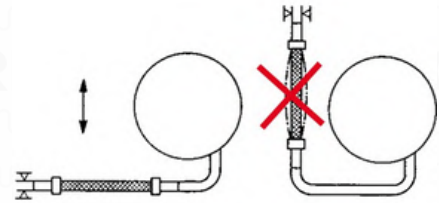
Ejemplo 20

Instale el flexible a 90° siempre y cuando se respete el radio mínimo de curvatura del mismo, sin curvarlo ni estirarlo excesivamente.



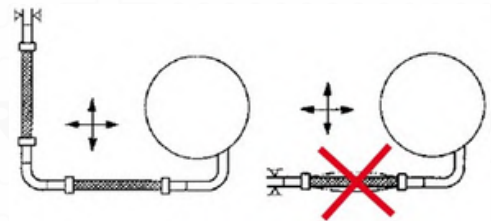
Ejemplo 21

Instale el flexible de manera perpendicular a la dirección de la vibración, ya que no pueden absorber vibraciones axiales.





Ejemplo 22


Para absorber vibraciones en dos o tres direcciones, instale dos flexibles para crear un ángulo de 90°.








ventas@tecnoform.com.ar 


+54 11 5365 5700 

www.tecnoform.com.ar 

/tecnoform.hauteville 

tecnoform & hauteville 

/tecnoformsrl 

Mariquita Sánchez de Thompson 1134 
Loma Hermosa, Buenos Aires