Los productos comercializados por Filtube, S.A. disponen de varias homologaciones europeas, como por ejemplo DVGW para Alemania, ÖVGW para Austria, etc, que reflejan las altas exigencias de calidad a las que se someten nuestros sistemas de conducción y distribución de fluidos.

Instalpress Europe surge en año 2008 dentro del Grupo Filtube, para implementar la tecnología del pressfitting en accesorios de acero al Carbono y Cobre.
Instalpress Europe es una empresa española creada con vocación internacional, tiene las Oficinas Centrales en Barcelona (E), con sedes comerciales en Best (NL) y Bayreuth (D).

Grupo Filinox, s.a.

Instalpress Europe

1.2. El prensado como técnica doméstica.

La técnica del prensado fue desarrollada en Escandinavia hace ya más de 50 años. Desde hace aprox. 40 años se utilizan en el ámbito doméstico sistemas de prensado de acero inoxidable en el mercado centroeuropeo. El prensado del tubo y accesorio está dando muy buenos resultados desde hace décadas y actualmente se considera una técnica de conexión altamente flexible e innovadora.
A través de esta técnica de unión que ahorra tiempo y se conforma en frío –no hay peligro de incendio por llamas– el técnico doméstico puede ofrecer y realizar una instalación segura de acuerdo con las disposiciones normativas vigentes.

Esto se refleja también en el aumento de las cuotas de mercado frente a las técnicas de unión tradicionales como las tuercas o la soldadura.

Los tubos y Accesorios del Sístema Instalpress INOX permiten diseñar todo tipo de instalaciones en las que la base del sistema es la unión por presión ejercida por una máquina de prensado, ejecutando una deformación que provoca que el tubo y el accesorio formen un solo cuerpo completamente estanco, reforzado por una junta tórica albergada en el interior del accesorio. El resultado es una unión que cumple con los requisitos de las normativas vigentes y que es indisoluble, de un hermetismo duradero, y que por forma y fuerza longitudinal es inseparable.

El instalador no precisa de más herramientas que la máquina de prensar, un rotulador, y un corta tubos, como elementos básicos para la realización de una instalación, olvidándose de acarrear bombonas de gas, sopletes, catalizadores, etc. con la peligrosidad que conllevan.

La rapidez de montaje reduce considerablemente el coste de la instalación, permitiendo una mayor accesibilidad de los usuarios a las instalaciones de pressfitting. El sistema Instalpress INOX, permite reducir entre un 60% y un 70% el tiempo de mano de obra, en comparación con un sistema soldado o roscado, y además dicha mano de obra no tiene que ser cualificada, ya que la facilidad de montaje del sistema no lo requiere.

MANUAL TÉCNICO

Filtube, s.a. pone a disposición del usuario una amplia gama de productos con dimensiones que van desde los 15 mm a los 108 mm.

De esta forma, tanto el proyectista como el instalador están en condiciones de planificar, crear y comercializar instalaciones de técnica doméstica de acuerdo con las disposiciones normativas EN 806, EN1717, EN 12329, DIN 1988, DVGW W 551 y W 552 etc.

Ventajas del Sistema Intalpress INOX frente a otros sistemas convencionales de unión:

Tabla 2.0-1 Ventajas dels sistema Pressfitting Instalpress

Rápido	Aprox. un 25 - 40% menos de costes de personal frente a los sistemas de unión convencionales.
Limpio	Idóneo para saneamientos en locales habitados.
Seguro	No existe peligro de incendio como en el caso de la soldadura.
Económico	No se necesitan materiales consumibles como gas y oxígeno; no hay que pagar el alquiler de las botellas.
Sencillo	Existe menos riesgo de cometer errores.
Universal	Posibilidad de instalación mural y empotrada.
Higiénico	La junta tórica CIIR negra de caucho butilo cumple los requisitos de la DVGW-W 270 respecto a la seguridad microbiológica (por ej. legionela).
Probado	La junta tórica CIIR negra de caucho butilo es la única junta del sistema de prensado que se utiliza desde más de 30 años en aplicaciones prácticas y de ensayo.

Este manual técnico ofrece importantes indicaciones especialmente dirigidas al proyectista y el instalador para el análisis de los ámbitos de aplicación de los sistemas de tuberías según las exigencias técnicas actuales. Este documento técnico se refiere a las normas técnicas vigentes en Europa, según el caso deben observarse otras disposiciones y normativas nacionales así como de forma general el "estado de la técnica".

2.0. Tecnología del sistema

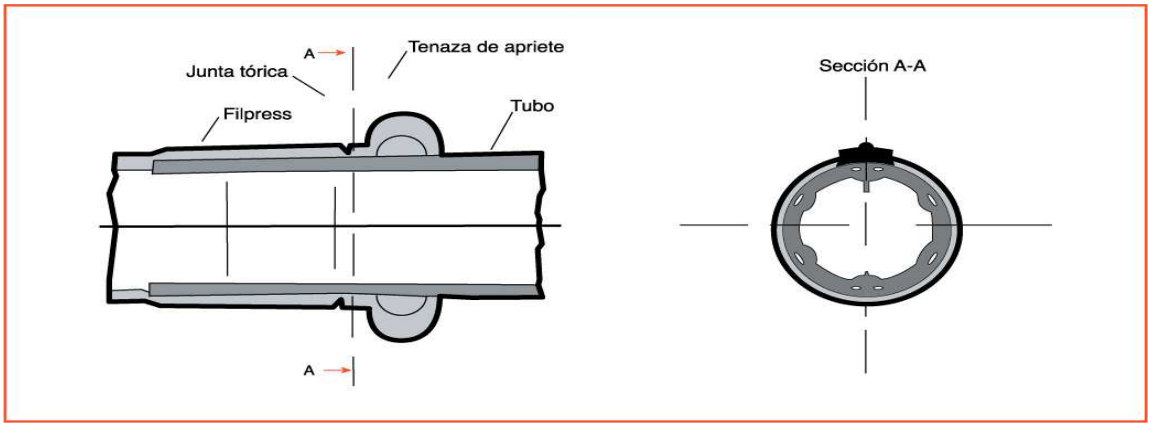
2.1. Técnica de Prensado Instalpress

El sistema Instalpress consta de accesorios de prensado del sistema, tubos del sistema y juntas tóricas del sistema.

Esta unión rápida, sencilla y segura es una alternativa técnica y económica frente a las uniones pegadas o soldadas, eliminando el peligro de incendio gracias a la tecnología de la unión en frío.

Factores críticos para garantizar la resistencia mecánica de la unión, son el contorno del prensado y la profundidad de inserción de la tubería dentro del accesorio de prensado.

Para el conseguir el hermetismo de la unión se utiliza un elastómero de EPDM con contorno. La unión de prensado que según DVGW W 534 es indisoluble, de un hermetismo duradero, es una unión por forma y fuerza longitudinal, inseparable, que se consigue mediante una conformación en frío de los accesorios de prensado y el tubo.
La creación de esta unión se realiza con ayuda de la herramienta de prensado que se describe en este manual técnico. El contorno que se forma en el proceso de prensado consta de dos niveles. En el primer nivel, el hermetismo se consigue mediante la compresión del elastómero. Para la resistencia mecánica necesaria de esta unión, los accesorios de prensado y el tubo se moldean en frío en el segundo nivel.



2.2. Datos técnicos de las tuberías del sistema Instalpress INOX

2.2.1. NORMA UNE-EN 10312.

TUBOS SOLDADOS DE ACERO INOXIDABLE PARA LA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDOS ACUOSOS INCLUYENDO AGUA PARA CONSUMO HUMANO. CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO.

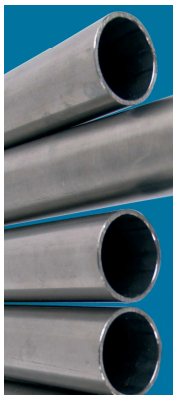
Esta norma Europea establece las condiciones de entrega para tubos de acero inoxidable de pared delgada, especialmente para conducciones de agua, calefacción, etc., incluyendo agua para consumo humano, suministrados en tubos rectos y aptos para ser montados con accesorios con adhesivo, soldadura capilar con gas inerte, soldadura de plata, compresiva o pressfittings (presión).
La norma es aplicable a tubos de 6 mm. a 267 mm. de diámetro exterior.

Teniendo en cuenta que son las mismas normas ante todas las entidades y estamentos relacionados con la aprobación y legalización de instalaciones de agua sanitaria, calefacciones, etc. es de su aprobación y validez tanto la antigua norma UNE 19049-1 como la actual UNE EN 10312.

Las medidas contempladas en la norma y comercializadas por Filtube son las siguientes:

EN 10312
Serie 1
Serie 2 (DVWG)

Diámetro Nominal	Diámetro exterior mm. Máx	Diámetro exterior mm. Mín	Espesor Teórico según norma EN10312	Masa lineal Kg/m	Espesor Teórico según DVGW GW-541	Masa lineal Kg/m
10	10,045	9,940	0,6	0,141	-	-
12	12,045	11,940	0,6	0,171	-	-
15	15,045	14,940	0,6	0,216	1	0,351
18	18,045	17,940	0,7	0,303	1	0,426
22	22,055	21,950	0,7	0,373	1,2	0,625
28	28,055	27,950	0,8	0,545	1,2	0,805
35	35,070	34,965	1,0	0,851	1,5	1,258
42	42,070	41,965	1,2	1,230	1,5	1,521
54	54,070	53,840	1,2	1,470	1,5	1,972
76,1	76,300	75,540	2,0	3,711	2,0	3,711
88,9	89,120	88,230	2,0	4,352	2,0	4,352
108	108,250	107,17	2,0	5,328	2,0	5,328



El tubo del sistema Instalpress Inox es un tubo de paredes finas soldado longitudinalmente. El material del tubo es acero al Cr-Ni-Mo de aleación fina, austenítico, inoxidable con nº de material 1.4404 (AISI 316 L) según EN 10088. Estos tubos de instalación cumplen con los requisitos según EN 10312, EN 10217 así como DVGW GW 541. Las superficies internas y externas de estos tubos son puras metálicamente, están por lo tanto libres de colores de revenido, son brillantes y libres también de sustancias corrosivas o higiénicamente nocivas.
Todos los tubos del sistema están comprobados y certificados por DVGW.

Los tubos de conducción Instalpress Inox se suministran en barras de 6 metros.

Diámetro nominal DN	d x s en mm	d_i en mm	A_i en mm	Masa longitudinal en kg/m	Contenido de agua en in l/m
12	15 x 1	13	1,33	0,351	0,133
15	18 x 1	16	2,01	0,426	0,201
20	22 x 1,2	19,6	3,02	0,625	0,302
25	28 x 1,2	25,6	5,15	0,805	0,514
32	35 x 1,5	32	8,04	1,258	0,804
40	42 x 1,5	39	11,95	1,521	1,194
50	54 x 1,5	51	20,43	1,972	2,042
65	76,1 x 2	72,1	40,83	3,711	4,080
80	88,9 x 2	84,9	56,61	4,352	5,660
100	108 x 2	104	84,95	5,328	8,490

2.3. Datos técnicos de los accesorios de tubos del sistema Instalpress

Los Accesorios de prensado del sistema son de acero al Cr-Ni-Mo de aleación fina, inoxidable austenítico, con nº de material 1.4404 (AISI 316 L) según EN 10088. Los diámetros de estos accesorios se fabrican cumpliendo con las especificaciones EN 10312 y DVGW GW 541 y se suministran con juntas tóricas de EPDM, montadas en fábrica.

Diámetro en mm	Grosor de la pared en mm
15 … 54	1,5
76,1 … 108	2

Los accesorios de presionado Instalpress INOX se suministran con anillos de juntura negros de EPDM ajustados de fábrica.

2.4. Datos técnicos de los elastómeros del sistema

El material de junta utilizado por Filtube, s.a. para la unión a presión consta de EPDM (Etilenopropileno) y se coloca de fábrica en los accesorios de presionado del sistema. La junta tórica está provista de un contorno, de forma que se reconoce inmediatamente un punto no presionado. Este elastómero cumple los requisitos de la recomendación KTW de la oficina federal de sanidad y se adecua especialmente para el ámbito del agua potable. Para otras aplicaciones Filtube, s.a. suministra las siguientes juntas:

Tipología y características de las juntas tóricas

EPDM, negro

Temp: -10°C - +110°C (120°C) Diámetro: Ø 12 - 108mm

Aplicaciones:
- Agua potable
- Agua deleble
- Agua de lluvia
- Instalaciones de calefacción
- Conducciones de circulación
- Sistemas Protección Contra-Incendios

FPM (DIN ISO 1629) / FKM (ASTM D1418), verde

Temp: -30°C - +160°C (200°C) Diámetro : Ø 15 -108mm

Aplicaciones:
- Sistemas de aire a presión
- Instalaciones de vapor y Condensados
- Instalaciones Solares
- Instalaciones Refrigeración

FPM (DIN ISO 1629) / FKM (ASTM D1418), Rojo

Temp: -30°C - +160°C (200°C) Diámetro : Ø 15 - 108 mm

Aplicaciones:
- Aceite Mineral, Vegetal y sintéticos
- Grasas y Aplicaciones Industriales
- Hidrocarburos, (excepto Gasoil)
- Sistemas de aire a presión

3.0. Materiales del Pressfitting y Campos de aplicación

	INOX	STEEL	COPPER
AGUA POTABLE	Adecuado	No adecuado	Adecuado
CALEFACCION	Adecuado	Adecuado	Adecuado
SOLAR	Adecuado con anillo de FKM (Verde)	Adecuado con anillo de FKM (Verde)	Adecuado con anillo de FKM (Verde)
GAS	No adecuado	No adecuado	No adecuado
COMBUSTIBLE (GASOIL)	Adecuado con anillo de FKM (Rojo)	Adecuado con anillo de FKM (Rojo)	Bajo pedido
AIRE A PRESION	Adecuado hasta Clase 4	Adecuado hasta Clase 4	Adecuado hasta clase 4
AGUA DE LLUVIA	Adecuado	No adecuado	Bajo pedido
CONDENSADO DE VAPOR	Adecuado con anillo de FKM (Verde)	No adecuado	Adecuado con anillo de FKM (Verde)
INDUSTRIA	Por pedido	Por pedido	Por pedido
PCI(BIES/ROCIADOR)	Adecuado	Adecuado	No adecuado

4.0. Campos de aplicación Instalpress INOX

4.1. Instalación de agua potable

En principio deben observarse las correspondientes prescripciones y normativas vigentes para la planificación, cálculo, realización así como la comercialización de instalaciones de agua potable. Los requisitos que debe cumplir el agua potable se recogen en el decreto de agua potable de 2001. A fin de que los requisitos higiénicos del decreto de agua potable 2001 no se vean influenciados negativamente por el material de conducción del

tubo, éste debe elegirse según el nuevo EN 12502 así como la norma nacional DIN 50930-6. Los componentes individuales cumplen los requisitos de la normativa DVGW (tubos del sistema GW 541, unión de presionado W 534, recomendación KTW, anillo de juntura de EPDM, etc.) y pueden ser colocados por consiguiente de forma ilimitada en instalaciones de agua potable según DIN 50930-6. Por lo demás, el sistema Instalpress según DIN 1988-6 y DIN 14462 es muy adecuado y esta autorizado en las variantes

- húmedo,
- seco-húmedo,
- seco.

4.1.1. Desinfección de agua potable

Si se desinfecta el agua potable de forma duradera en caso de necesidad, pueden utilizarse todos los medios de desinfección en relación con el sistema Instalpress de acuerdo con la lista de sustancias de tratamiento y procedimientos de desinfección, Parte 1 C de la Oficina de Medio Ambiente. De esta forma, en caso de una constante dosificación de cloro, pueden añadirse cómo máximo 1,2 de cloro (cloro libre en la solución desinfectante). En aguas potabilizadas el valor límite de cloro libre puede alcanzar como máximo 0,3 mg/l.

4.1.2 Desinfección de tuberías de agua potable

Se pueden aplicar todos los procedimientos de desinfección para tuberías de agua potable según el DVGW W 291 y la hoja informativa ZVSHK „Lavado, desinfección y puesta en funcionamiento de instalaciones de agua potable". A fin de evitar la aparición de efectos corrosivos se recomienda lavar a fondo después de esta desinfección.

4.2. Aguas potabilizadas

El sistema Instalpress con la junta tórica de EPDM colocada de fábrica puede aplicarse a todas las aguas potabilizadas. Estas pueden estar parcialmente desalinizadas (ablandadas, no carbonizadas) o totalmente desalinizadas (también desionizadas, no mineralizadas y destiladas). Instalpress es incluso adecuado y completamente resistente a la corrosión para el agua ultra pura con una capacidad de conducción por debajo de 0,1µS/cm. En este caso pueden utilizarse todos los procedimientos para la potabilización del agua como por ejemplo intercambiadores de iones, ósmosis de inversión, etc.

En caso de que se exijan mayores requisitos de pureza de las aguas ultra puras, aguas farmacológicas, etc. que superen los de calidad de agua potable, como por ejemplo:

- TOC < 500 ppb
- < 10 KBE
- rugosidad de la pared de la tubería R < 0,8 µm
- unión de tuberías sin hendidura

No se aconseja la utilización del sistema Instalpress.

4.3. Calefacción

Instalpress INOX con junta de EPDM negra, es adecuado para instalaciones de agua caliente de hasta como máximo 120°C según DIN 4751 y como máximo de 16 bares de presión. Las instalaciones pueden realizarse sobre nivel o empotradas.

Se recomienda una consulta con el Departamento Técnico de Filtube, s.a. si se quieren

utilizar anticongelantes o anticorrosivos.
El sistema Instalpress Inox Puede utilizarse en sistemas abiertos de calefacción por agua.

También en instalaciones con bomba de calor (aire-agua) (agua-agua), el sistema Instalpress INOX puede emplearse sin ningún problema siempre que se trate de sistemas con temperaturas máximas de 120.ºC

4.4. Instalación de aire comprimido

Las instalaciones de aire a presión se dividen en 5 clases, entre otras cosas, en base a su contenido de aceite residual según DIN ISO 8573-1. Esta división puede consultarse en la tabla que aparece en el capítulo de aplicaciones especiales.
El sistema Instalpress puede aplicarse hasta un contenido de aceites residuales de clase 4. En una unión de prensado realizada conforme a las reglas profesionales se autoriza una presión efectiva de 16 bares.

Estos tipos de instalaciones tienen aplicaciones muy diversas, se emplean en casi todos los campos de la industria productora y procesadora. Normalmente las presiones de servicio en instalaciones de aire comprimido se elevan a un máximo de 10 bar, y en función de la aplicación existen diferentes requisitos sobre el contenido de aceite residual, de humedad o pureza.
Si se requieren purezas elevadas, deberán utilizarse deshumidificadores o separadores de aceite. Todas estas especificaciones de diseño de la instalación deberán conocerse antes de definir la tipología de materiales a utilizar.

Instalpress INOX es adecuado para instalaciones de aire comprimido de hasta 16 bares de presión como máximo. Hay que tener en cuenta que con la junta de EPDM negra colocada de fábrica sólo son posibles las clases de aire a presión 1-4 según ISO 8573-1 / 2001. Si se usa la clase de aire a presión 5 es necesario cambiar la junta por la de FKM.

Instalpress INOX también es apto para gases inertes (no explosivos y no tóxicos), como el nitrógeno, argón y dióxido de carbono.

4.5. Circuitos de refrigeración

Los circuitos cerrados de refrigeración están permitidos con la junta de EPDM Negro desde -20°C hasta +120°C.

Los anticongelantes preparados a base de glicol siempre contienen otros aditivos. La compatibilidad de las juntas tóricas con estos aditivos debe comprobarse antes de su utilización. Para ello se recomienda consultar con el Departamento Técnico de Filtube.

4.6. Conducción al vacío e Instalaciones Solares.

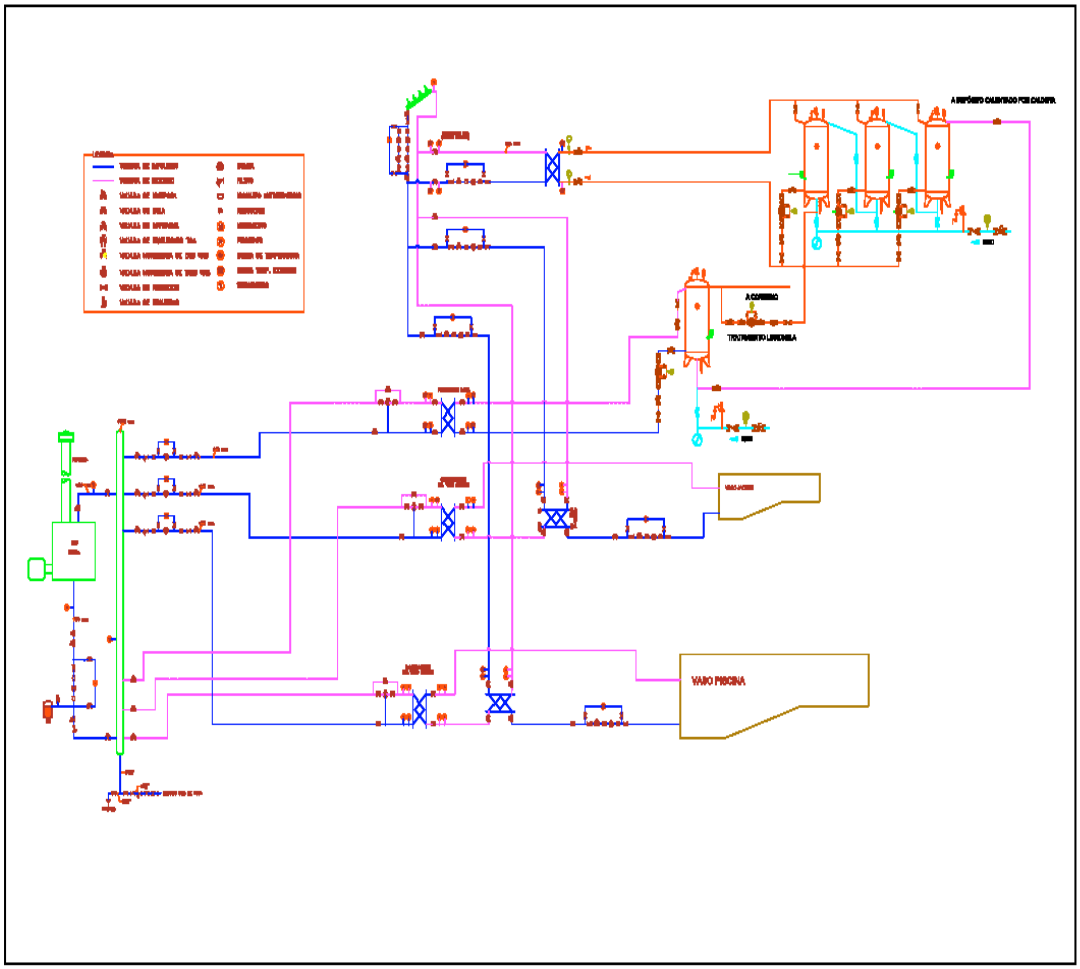
En el marco de la certificación DVGW de la unión de prensado según DVGW W 534 se ha realizado un análisis de comportamiento con baja presión. Esto significa que las conexiones de las tuberías del sistema Instalpress han superado el ensayo de presión negativa en 200mbar.

Una instalación solar, es una forma especial de obtener energía térmica a través de la energía solar. Las superficies de colector y absorbedor absorben la energía solar (de manera dispersa). La energía térmica absorbida es conducida a través de un fluido solar (agua y anticongelante) hasta un acumulador de calor.

La utilización de una instalación solar se utiliza normalmente para combinar la preparación de agua caliente, con una instalación de calefacción, (acumulador

combinado), donde el calentador de agua siempre tiene preferencia. Una vez satisfechas las necesidades del acumulador de agua caliente, la energía térmica sobrante se pone a disposición de la calefacción, e incluso si existiera mayor sobrante se podría utilizar para calentar el agua de una piscina.

Ver esquema:



Exigencias Legislativas:

1-. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
2-. Codigo Técnico de la Edificación CTE *DB-HE* Sección HE 4.

Se recomienda para las tuberías metálicas trabajar con aguas moderadamente duras aproximadamente 10ºHF con un ISL=+0,5 con el fin de conseguir una piel muy fina en el interior de las tuberías de $CaCO_3$ para protegerlas frente a la corrosión.

Diseñar la instalación para un rango de velocidades entre 0,6 y 2 m/s.

En el circuito primario donde se supera fácilmente los 60ºC el fluido de trabajo se tratará adecuadamente con inhibidores de la corrosión y anticongelantes. Es recomendable la instalación de tuberías en el interior de conductos, falsos techos o vistas frente a las empotradas o en contacto con otro material. Evitar la unión de distintos metales y en ese caso intercalar manguitos dieléctricos.

Las tuberías de agua caliente deben ir aisladas con coquillas que permitan la dilatación. Con una separación mayor de 4cm de las de agua fría y colocadas siempre por encima para evitar condensaciones.

Instalpress INOX es adecuado para instalaciones de vacío y solares, las tuberías del sistema han superado el ensayo de presión negativa en 200mbar absolutos. Se recomienda, no obstante una consulta previa con el Departamento Técnico de Filtube.

4.7. Instalaciones Industriales, Aceites e Hidrocarburos.

Instalpress INOX es un sistema adecuado, con las juntas tóricas FPM Rojas, de caucho fluorado, para la construcción de instalaciones de suministro de gasóleo ligero. También, y siempre con las juntas de FPM Rojas, que deberá cambiar el instalador en el lugar de la obra, el sistema es adequado para instalaciones de suministro de gasóleo para calefacción, para transporte de combustibles, aceites de motor y aceites para engranajes que tengan la categoría de riesgo A III.

4.7. Aplicaciones especiales

A fin de llevar acabo un asesoramiento del cliente conforme a las reglas de la profesión en relación a la resistencia del sistema Instalpress para los medios no comunes en la técnica doméstica, se precisan los datos siguientes:

Nombre del medio, hoja de datos del producto y de seguridad del medio, presión efectiva del medio, dimensiones de los tubos y tipo de utilización de la instalación.
En la tabla adjunta se detallan algunos medios. (La información facilitada es a niveles indicativos).

Medio	1.4404 (A-316 L)	EPDM
Acetaldehido	A	B
Acetona	A	A
Cloruro de alumnio (seco)	B	A
Acido fórmico (frío)	B	B
Amoniaco 100% (seco)	A	B
Carbonato amónico	B	A
Cloruro amónico 1%	B	A
Nitrato amónico	A	A
Fosfato amónico	B	A
Sulfato amónico	B	A
Anilina	A	B/C
Acido málico 10-40% A	A	A
Acetileno	A	A
Cloruro de bario	C	A
Benzaldehido	A	B
Benceno	B	D
Gasolina	A	D
Gasolina benceno 50/50	A	D
Gasolina benceno 60/40	A	D
Gasolina benceno 70/30	A	D
Gasolina benceno 80/20	A	D
Gasolina benceno etanol 50/30/20	A	D
Cerveza	A	A
Acido prúsico	A	B
Solución de blanqueo	A	A
Bórax	B	A
Acido bórico	B	A
Bromo	D	C
Acido bromhídrico	D	B
Butadieno	A	D

Definición: A = muy resistente ; B = resistente ; C = parcialmente resistente ;
D = no resistente ; - = no analizado

MANUAL TÉCNICO

Medio	1.4404 (A-316 L)	EPDM
Gas butano	A	D
Butanol	B	A
Buteno	A	D
Acido butírico 5%	B	-
Cloro (húmedo)	D	C
Cloro (seco)	B	B
Clorobenceno (seco)	A	D
Cloroformo (seco)	A	D
Acido clorosulfónico	B	D
Cloruro de cinc	D	A
Acido crómico 5%	B	B/C
Coca-Cola	B	B
Coñac	B	A
Agua destilada (hasta 50ºC)	A	A
Alcohol diacetona	A	A
Dibenciléter	B	B
Dibutiléter	B	C
Diclorobenceno	B	D
Diclorobuteno	B	D
Dicloroetano	B	D
Diclorohexilamina	B	-
Diesel	A	D
Dietanolamina	B	C/D
Dietilenglicol	B	A
Dietiléter	B	D
Diisobutil ceton	B	B
Dimetiléter	B	B/C
Dimetilformamida	B	B
Dioxalana	B	B/C
Dioxan	B	B/C
Dipenten	B	D
Difeniléter	B	D
Cloruro de hierro	D	A
Sulfato de hierro	B	A
Gas natural	A	D
Petróleo	A	-
Petróleo	A	D
Acido acético 10%-50ºC	A	C/D
Acido acético 25%-50ºC	A	D
Acido acético 3,5-5%	A	B
Acido acético 75%-50ºC	A	D
Anhídrido acético	B	B
Etano	B	D
Alcohol etílico	B	A
Acetato etílico	B	B/C
Cloruro etílico (seco)	A	D
Dicloruro de etileno	B	-
Dicloruro de etileno	B	D
Acido graso	A	-
Gasolina de aviación JP3	A	D
Gasolina de aviación JP4	A	D
Gasolina de aviación JP5	A	D
Gasolina de aviación JP6	A	D
Fluor	B	-
Acido fluorsicílico	B	A
Acido fluorhídrico	D	C
Freon (seco)	A	B
Gelatina	A	A
Acido tánico	B	B
Glucosa	A	A
Glicerina	A	A
Glicerol clorhidrina	B	B
Urea	B	A
Levadura	A	A
Aceite combustible	A	C

Definición: A = muy resistente ; B = resistente ; C = parcialmente resistente ;
D = no resistente ; - = no analizado

MANUAL TÉCNICO

Medio	1.4404 (A-316 L)	EPDM
Aceite hidráulico	A	D
Alcohol isoamílico	A	B
Yodo yodido	D	A
Bromuro potásico	A	A
Carbonato potásico	B	A
Clorato de potasio	B	A
Cloruro de potasio	C	A
Cianuro de potasio	B	A
Nitrato de potasio	B	A
Sulfato de potasio	B	A
Lechada de cal	A	D
Agua fría	A	A
Cloruro de calico	B	A
Hidróxido de calico	B	A
Alcanfor	A	D
Queroseno	A	D
Acido carbónico	B	A
Anhídrido carbónico	A	A
Bisulfuro de carbono	A	D
Tetracloruro de carbono	B	D
Aceite de coco	B	D
Gas de coque	A	-
Agua regia (Aguarrás)	A	D
Cloruro de cobre	C	A
Nitrato de cobre	B	A
Gas hilarante	B	B
Licor	B	A
Cloruro de magnesio	B	A
Hidróxido de magnesio	A	A
Sulfato de magnesio	B	A
Margarina	B	D
Melaza	A	A
Metano	B	C
Alcohol metílico	B	A
Metilcloruro	A	D
Leche	A	A
Acido láctico 5%	A	A
Aceite mineral	A	D
Aceite de motor	A	D
Nafta	B	D
Naftalina	B	D
Bicarbonato sódico	B	A
Bisulfito sódico	B	A
Carbonato sódico	B	A
Clorato sódico	B	B
Cloruro sódico 5%	B	A
Cianuro sódico	B	A
Nitrato sódico	B	A
Fosfato sódico	B	A
Silicato sódico	B	A
Sulfato sódico	A	A
Sulfito sódico	B	A
Cloruro de níquel	B	A
Sulfato de níquel	B	A
Nitrobenceno	B	D
Aceite de oliva	A	D
Acido oléico 100%	A	C
Acido oxálico 5%	A	A
Ozono (húmedo)	A	C
Ozono (seco)	A	C
Acido palmítico	B	D
Parafina	A	D
Pentano	A	D
Aceite vegetal	A	C
Acido fosfórico 5%	A	A

Definición: A = muy resistente ; B = resistente ; C = parcialmente resistente ;
D = no resistente ; - = no analizado

Medio	1.4404	EPDM
Acido pícrico	B	A
Propano		
Cloruro de mercurio	C	A
Acido salicílico	A	A
Acido nítrico 10%-80ºC	A	D
Acido clorhídrico	D	A
Acido clorhídrico 10%-80ºC	D	A
Acido clorhídrico 30%	D	A
Acido clorhídrico 37%	D	A
Oxígeno	A	B
Aceite de engrasar	A	D
Azufre	B	B
Acido sulfúrico 5% hervir	D	A
Acido sulfhídrico 100% húmedo	B	A
Anhídrido sulfuroso 90%	C	A
Jabón	A	A
Nitrato argéntico	B	A
Aceite de soja	A	D
Cloruro estánnico	D	A
Acido de estearino	A	A
Gas nitrogenoso	A	C
Estirol	A	D
Tetracloretileno	C	D
Aceite animal	A	D
Tinta	A	A
Tolueno	A	D
Aceite de transformadores	A	D
Agua (hasta 100ºC)	A	A
Hidrógeno	A	A
Hidrógeno peróxido	A	A
Acido tartárico	B	A
Xileno	A	D
Sulfato de cinc	B	A
Acido cítrico	A	A
Jarabe de azúcar	A	A

Definición: A = muy resistente ; B = resistente ; C = parcialmente resistente ;
D = no resistente ; - = no analizado

5.0. Corrosión

5.1. Instalpress Inox

5.1.1. Resistencia frente a corrosión interna

En aguas potables se puede utilizar el acero inoxidable según DVGW GW 541 y W 534 conforme a DIN 50930-6 de forma ilimitada. El acero inoxidable actúa de forma neutral en el agua potable a causa de la capa pasiva que se forma en combinación con el oxígeno. Esto significa que no tiene lugar ninguna reacción con los componentes del agua potable. De esta forma los productos corrosivos arrojados de otros materiales de tubos de conducción no pueden ocasionar procesos corrosivos ante una capa pasiva debidamente formada en el sistema Instalpress. Puede llevarse a cabo una instalación mixta directa e independientemente del orden de sucesión entre Instalpress y todos los metales no ferrosos.

La conexión directa de acero inoxidable con materiales galvanizados conduce a una corrosión bimetálica en el acero galvanizado.

Para evitar ésta debe realizarse una separación de ambos materiales de los tubos de conducción según DIN 1988-7 a través de una armadura de metal ferroso. Por experiencia resulta suficiente el montaje de una pieza distanciadora de por lo menos 50 mm a fin de evitar este tipo de corrosión.

Los aceros inoxidables pueden unirse directamente con todos los metales no férreos (bronce RG, cobre o, en su caso, latón) en una instalación mixta.
Todo esto deberá tenerse muy en cuenta en circuitos de instalaciones de agua potable o circuitos de agua abiertos.

También hay que tener presente que al instalar conjuntamente Acero Galvanizado y Inoxidable en instalaciones o circuitos de agua abiertos, debe observarse la regla de flujo a causa del comportamiento diferente de estos materiales:

El Inoxidable -visto en sentido de flujo del agua- se debe montar siempre antes de los componentes de acero galvanizado.

En circuitos cerrados de agua o de calefacción se pueden realizar instalaciones mixtas con todos los materiales en cualquier orden y sin restricciones, sin que exista peligro de corrosión.
En estos casos es posible unir, por ej.:

Filpress ACERO INOXIDABLE con Instalpress *ACERO AL CARBONO.*

Los componentes de Filtube, s.a. están adaptados entre sí en sus dimensiones de modo que se pueden unir directamente mediante presión.

La corrosión de los huecos puede surgir a través de determinados factores, como por ejemplo sensibilización del material, incorrecto manejo de medios de desinfección o un gran contenido de cloruro en el agua (más de 250 mg/l). La sensibilización del acero inoxidable puede ocasionarse a través de la formación de capas de óxido, colores de revenido debidos a un incorrecto tratamiento del calor (por ej. en el soldado, corte con sierras demasiado rápidas o discos cortadores) y hay que evitarla. Por ello sólo son admisibles sierras lentas. Del mismo modo no es admisible el doblado en caliente de tubos de acero inoxidable.

La sensibilización del material acero inoxidable puede evitarse a través de la conformación plástica en frío del prensado.

Los circuitos cerrados de calefacción y refrigeración no contienen normalmente oxígeno del aire y por lo tanto no corren peligro de corrosión. Cuando se llenan no debe prestarse atención al pequeño porcentaje de oxígeno en la instalación, ya que éste reacciona con la superficie interna del sistema descomponiéndose.

En caso de calentamiento el oxígeno se libera y desprende a través de las válvulas de escape.

En caso de uso de medios oxidantes es necesaria una habilitación del Departamento Técnico de Filtube, s.a.

5.1.2. Resistencia frente a corrosión externa

Para tuberías de acero inoxidable, que se instalen de forma empotrada o en tierra, pueden utilizarse como protección posterior externa contra la corrosión vendas anticorrosivas y tubos de contracción según DIN 30672, clase de carga A (suelos no corrosivos), clase de carga B (suelos corrosivos). Por experiencia pueden también colocarse recubrimientos según DIN 55928 (capas protectoras), si éstas son continuas y sin fallos.

Las tuberías de acero inoxidable pueden utilizarse con materiales aislantes según DIN 1988 con un porcentaje de masa de como máximo 0,05 % en cloruros disolubles en agua. Se recomiendan especialmente para aceros inoxidables materiales aislantes de calidad AS (AS = metales austeníticos) según AGI-Q 135.

En un uso de tubos de acero inoxidable en una atmósfera con contenido en cloro (por ej. piscinas) se necesita un recubrimiento adecuado (por ej. según DIN 55928) o revestimientos (por ej. según DIN 30672).

6.0. La protección contra el fuego/La insonorización

6.1. La protección contra el fuego

En el caso de aparatos, equipos o componentes de las instalaciones de protección contra incendios procedentes de los Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, se considerará que satisfacen las especificaciones técnicas de seguridad exigidas en este reglamento si cumplen las disposiciones nacionales vigentes en sus países respectivos, siempre que estás supongan un nivel de seguridad para las personas y los bienes, reconocido por el Ministerio de Industria y Energía.

Para la protección contra el fuego en Alemania están vigentes las disposiciones de los correspondientes Bundesländer. Esta normativa se describe en la correspondiente ordenanza de edificación del Land (Landesbauordnung) „LBO" con sus anejas disposiciones administrativas „VwV".
Además de ello, las bases de los requisitos para la edificación se rigen por las instalaciones de conducción en la ordenanza de la edificación modelo (Muster-Bau-Ordnung) „MBO" (MBO 2002), por la directiva de las instalaciones de conducción modelo (Muster-Leitungsanlagen- Richtlinie) „MLAR" (MLAR 03/2000), así como en otras reglas y normas técnicas. Todas ellas reconocidas por el Ministerio de Industria y Energía de España.

Instalpress Inox, se rige por DIN 4102-1 de la clase de material A (no inflamable).

Las normas UNE relacionadas con la señalización en instalaciones de protección contra incendios (NBE-CPI), citadas como de obligado cumplimiento, no fijan un apartado básico para el marcaje de las tuberías. Si que define que todos los componentes del sistema instalado deben identificarse visualmente de cualquier otro tipo de instalación. Específica que toda la tubería y accesorios que forman el circuito deben protegerse contra la corrosión, por ello muchos instaladores optan por pintarlo en rojo no siendo necesario si es de una material altamente resistente a la corrosión y de rápido reconocimiento visual como pueden ser el acero inoxidable del sistema Instalpress Inox, o el Acero Galvanizado del sistema Instalpress Steel.

El sistema pressfitting Instalpress INOX, cumple en diseño con los requerimientos para aplicaciones de sistemas de agua para protección contraincendios según las normas:

- CEA4001:2009 "Sistemas de rociadores. Diseño e instalación".
- UNE-EN 12845:2005+A2:2010 "Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento."
- Código técnico de la edificación en su documento básico de seguridad contra incendio. CTE DB SI4.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre y disposiciones complementarias.

Descripción y limitaciones de la aplicación:

El sistema Instalpress está homologado de acuerdo con las directivas VDS y certificados para el uso de instalaciones de rociadores, estando su uso limitado a los componentes del propio sistema.

Material: Tubo De Acero Inoxidable EN 10312- Serie 2. PN trabajo: 16 bar.

Aplicaciones:

a) Instalaciones con boquillas cerradas (rociadores) para sistemas mojados, secos y acción previa.
b) Instalaciones con boquillas abiertas (agua pulverizada).
c) Redes de BIES.

Se permite la conexión del sistema con componentes externos siempre sobre conexiones desmontables de rosca metálica con juntas.

El sistema está certificado para protecciones contraincendios de riesgos ligero y ordinarios 1 a 4 (cines, teatros, salas de concierto, parkings, etc.)

6.2. La amortiguación del sonido

Las fuentes de ruido pueden ser por ejemplo las armaduras, montajes y objetos sanitarios. En las tuberías no pueden originarse ruidos. Sin embargo los sonidos pueden transmitirse a través de las tuberías. Se pueden evitar los ruidos de las construcciones a través de una adecuada fijación de las tuberías (por ej. con capa de goma) y materiales aislantes. La protección frente a los sonidos se describe en DIN 4109.

7.0. Técnica de instalación

7.1. Dilatación Térmica.

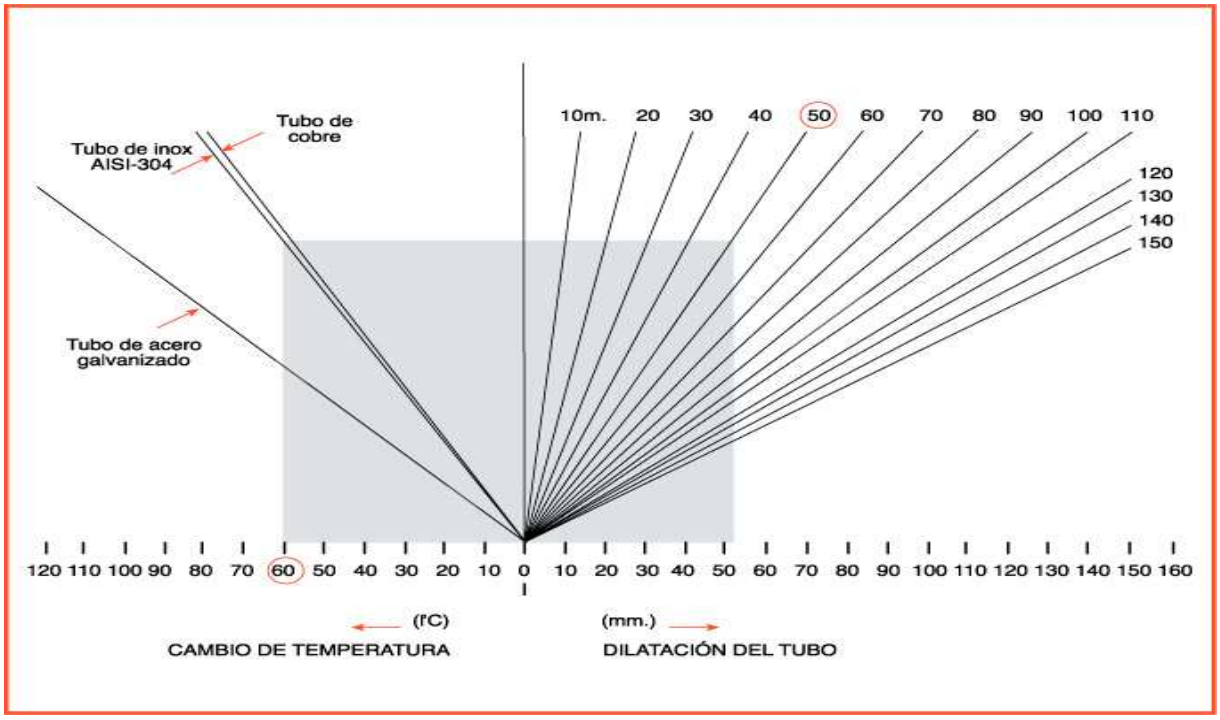
Durante el funcionamiento una instalación de conductos de líquidos se contrae y se dilata a causa de los cambios de temperatura. Por ese motivo debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Espacio necesario para la dilatación longitudinal.
- Correcto emplazamiento de los puntos de fijación.
- Instalación, si fuera preciso, de compensadores de dilatación.

El cálculo es la siguiente:

$$\Delta L = L * \alpha * \Delta T$$

Siendo:
ΔL= Alargamiento total en mm.
L= Longitud del tubo en m.
ΔT = Variación de temperatura en ºK.
α = Coeficiente de dilatación lineal (α = 0,0166 mm/m para acero inoxidable).



Método de utilización del gráfico.

Ejemplo: Buscar el alargamiento total de un tubo de 50 m con una variación de la temperatura del fluido de 60ºC. Elevamos perpendicularmente desde de la posición de 60ºC "cambio de temperatura" hasta hasta la diagonal "del tubo inoxidable". Giramos a la derecha hasta la otra línea diagonal, que nos indica los metros (50m). Después vamos hacia abajo verticalmente hasta el punto 51,5 mm. del eje lateral derecho, "dilatación del tubo."

Resultado: 51,5 mm.

Para el cálculo del alargamiento puede utilizarse también la siguiente tabla, así como el gráfico.

	ΔT (ºK) SALTO TÉRMICO									
L (m)	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**
1	0,16	0,33	0,50	0,70	0,82	1,00	1,15	1,32	1,50	1,65
2	0,33	0,66	1,00	1,32	1,65	2,00	2,31	2,64	3,00	3,30
3	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
4	0,66	1,32	2,00	2,64	3,30	4,00	4,62	5,30	6,00	6,60
5	0,82	1,65	2,50	3,30	4,12	5,00	5,77	6,60	7,42	8,25
6	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
7	1,15	2,31	3,50	4,62	5,78	7,00	8,09	9,24	10,40	11,55
8	1,32	2,64	4,00	5,28	6,60	8,00	9,24	10,56	11,90	13,20
9	1,48	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
10	1,65	3,30	5,00	6,60	8,25	10,00	11,55	13,20	14,85	16,50
12	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
14	2,31	4,62	7,00	9,25	11,55	14,00	16,20	18,50	20,80	23,10
16	2,64	5,28	8,00	10,56	13,20	15,84	18,48	21,12	23,76	26,40
18	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	27,00	30,00
20	3,30	6,60	9,90	13,20	16,50	19,80	23,10	26,40	29,70	33,00

7.1.1. Espacio para la dilatación

Las instalaciones modernas se conducen, con excepción de las instalaciones de uso industrial, raras veces de forma visible colocándose normalmente de forma empotrada y a lo largo de revestimientos del suelo flotantes. En el caso de instalaciones visibles o de aquellas que se conducen bajo galerías hay normalmente espacio suficiente. Sin embargo, en conducciones que deben ser ocultadas debe utilizarse un relleno protector elástico de material aislante, como por ej. lana de vidrio o plástico (espuma de poros cerrados) (Fig. 1)

Si se coloca una instalación bajo revestimiento de suelo flotante, los tubos se colocan dentro de la capa aislante a fin de que puedan dilatarse sin impedimento. Tanto las salidas verticales como las ramificaciones deben estar provistas de manguitos elásticos de material aislante o de plástico aislante. (Fig.2).

De la misma forma deben utilizarse rellenos para tubos colocados en paredes y techos, de forma que los conductos puedan moverse en todas las direcciones (Fig.3).

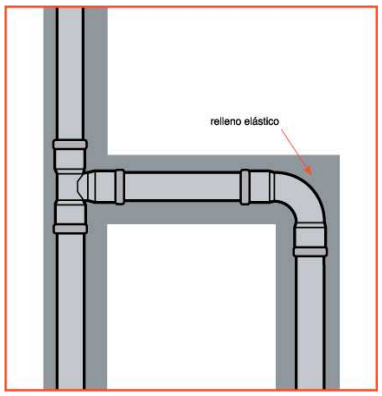


Fig.1

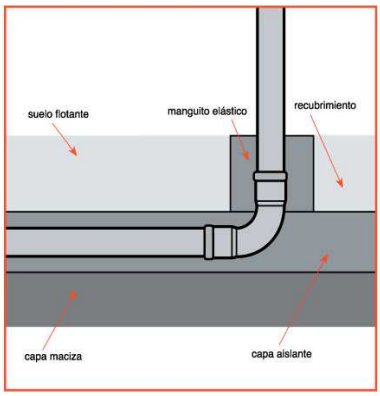


Fig.2

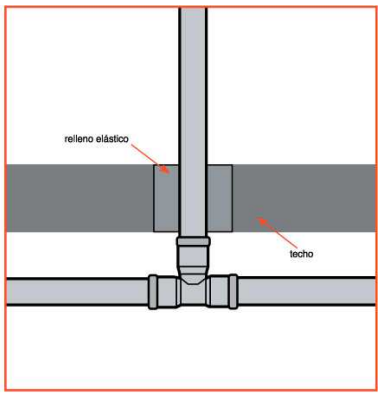


Fig.3

7.1.2. Compensadores de dilatación

Cuando las variaciones de longitud de las tuberías no pueden ser absorbidas por la elasticidad de las mismas o por un espacio libre, entonces es necesario colocar compensadores de dilatación.
Hay tres tipos: en forma de U o Z, o compensadores con rosca interior, que se unen a los accesorios (Fig.4).

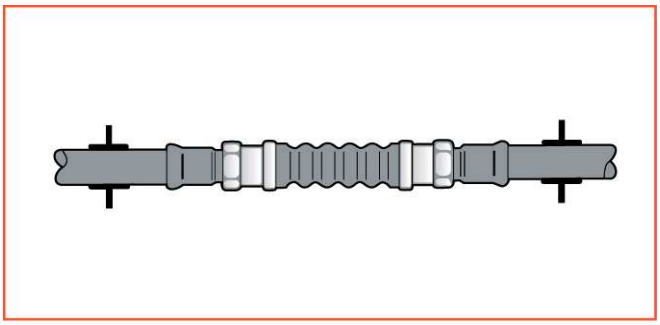


Fig.4

Los compensadores pueden ser de tubo curvado con la forma U o Z, o bien constar de un tubo recto y accesorios acodados (Fig. 5, 6, 7 y 8 de la página siguiente). Para el cálculo de la longitud de acodado puede utilizarse el siguiente método de cálculo:

- Cálculo del alargamiento térmico (Utilice la fórmula en la sección 11.1.)
- Cálculo de la longitud de acodado (Caso del compensador 2)

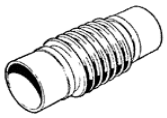
$$L = K\sqrt{de.\Delta l}$$

Siendo:

K= Constante material = 45 (ACERO INOXIDABLE)
de= Diámetro exterior del tubo
Δl= Alargamiento térmico a compensar

En el caso de utilizar compensadores tipo U, la longitud de acodado según la formula anterior, debe dividirse entre dos, ya que son dos los brazos de dilatación. En realidad el valor correcto por el cual debe dividirse es L/1,8.

Compensadores Con Rosca Interior



Rango de temperaturas: -20ºC hasta 100 ºC.
Presión: PN (desde vacío) 16 bar.
Duración: 10.000 ciclos,
Fluidos: aire, vapor, agua, aceite mineral, combustibles líquidos y gases licuados derivados del petróleo.

MANUAL TÉCNICO

COMPENSADORES DE DILATACIÓN FILTUBE

Los compensadores de dilatación FILPRESS están diseñados para absorber los movimientos axiales (a lo largo de su eje longitudinal) de un tramo de tubería.

1. Características

Compensación axial 50 mm.
Fuelle fabricado en AISI-316 L
Camisa interior fabricada en AISI-316 L
Diámetros 15; 18; 22; 28; 35; 42 y 54 con extremos H-H para prensar fabricados en AISI-316 L (fig. 1)
Diámetros 76,1; 88,9 y 108 con Bridas Planas DIN-2576 AISI-316 L en sus extremos. (fig. 2)

fig 1

fig 2

2. Instalación

2.1 Puntos fijos y guías

Dado que estos compensadores no pueden soportar el esfuerzo provocado por la presión interna de la propia instalación (área efectiva x presión máxima de trabajo o de prueba) han de situarse siempre entre dos **anclajes o puntos fijos principales**. Estos puntos fijos tienen que impedir el movimiento de la tubería en cualquier sentido.
Como norma los puntos fijos principales se sitúan en:

- Cambios de dirección de la tubería.
- Entre dos tramos rectos de distinta sección.
- En válvulas y otros accesorios que se hallen en un tramo recto.
- En los finales ciegos de la tubería

Las **guías** tienen como misión soportar la tubería y mantenerla correctamente alineada para que el compensador trabaje adecuadamente. La ubicación de las guías evitará que la línea se combe dada la flexibilidad del compensador de dilatación.
Distancias recomendadas: Se recomienda situar el compensador de dilatación al principio o al final del tramo de tubería de acuerdo con el siguiente esquema.

PF=Punto fijo
CD=Compensador de dilatación
G=Guía

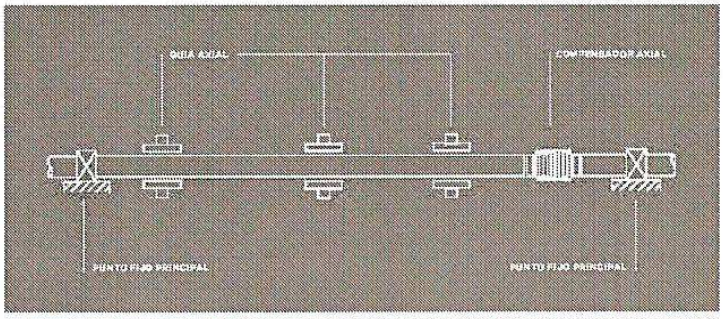
PF----CD----G----------G----------G----------G----------PF
d_0 d_1 d_2 d_3 d_3 d_3

d_0 = 4 veces el diámetro exterior de la tubería hasta una distancia máxima de 300 mm.
d_1 = 4 veces el diámetro exterior de la tubería
d_2 =14 veces el diámetro exterior de la tubería.
d_3=Longitud máxima (1,0 - 1,5 metros en función del diámetro y de la instalación)

2.2 Ejemplos de aplicaciones

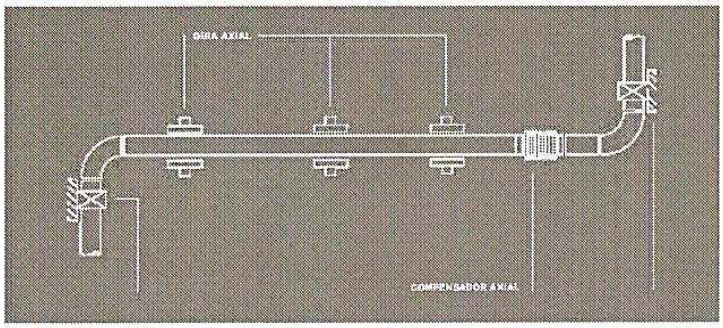
Caso 1:

Compensador situado en un tramo recto de tubería entre dos puntos fijos principales



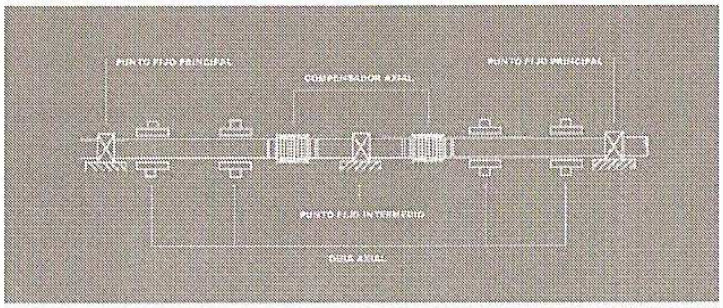
Caso 2:

Los puntos fijos principales están situados en los cambios de dirección de la tubería.



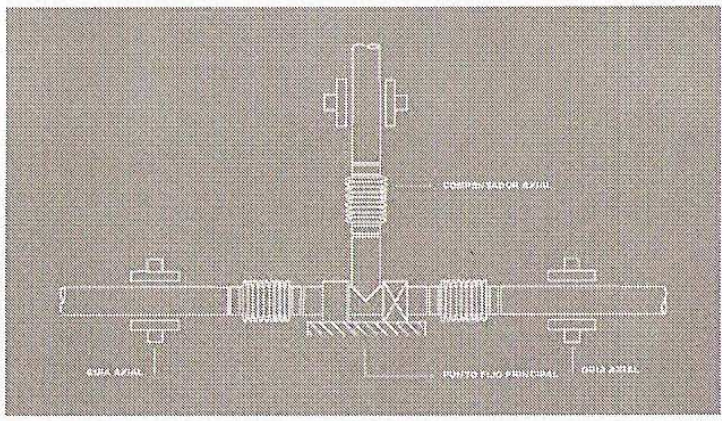
Caso 3:

Debido a la magnitud del tramo recto es necesario colocar dos compensadores de dilatación unidos por un punto fijo intermedio.



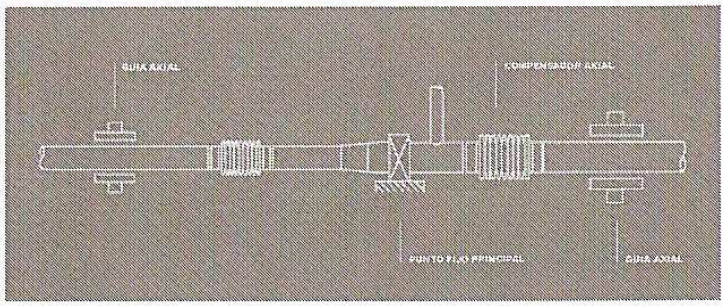
Caso 4:

El punto fijo principal se encuentra en la intersección de dos tramos de tubería.



Caso 5:

El punto fijo principal se encuentra en el punto de unión de dos tuberías de distinto diámetro dada la diferencia del esfuerzo debido a la presión interna de las dos secciones de tubería.



2.3 Normas básicas

- Se evitará dañar el fuelle con golpes que puedan producir abolladuras en las ondas, proyecciones de soldadura, etc...
- Los compensadores de dilatación no deben ser estirados o comprimidos para absorber deficiencias en la longitud de la tubería o desalineamientos.
- El compensador de dilatación se instalará de acuerdo con la dirección del fluido en relación a la camisa interior.

2.4 Verificaciones antes de la puesta en funcionamiento o de la prueba de presión

- Comprobar que el compensador de dilatación está adecuadamente colocado con respecto a la dirección del fluido.
- Verificar que los soportes y guías están instalados según lo proyectado.
- Comprobar que no existen desalineamientos en el compensador de dilatación.

2.5 Inspecciones durante e inmediatamente después de la prueba de presión

- Comprobar que no existen fugas o pérdidas de presión.
- Comprobar alguna posible inestabilidad de los fuelles.
- Comprobar la solidez y resistencia de los puntos fijos, las guías, el compensador y demás componentes del sistema.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPENSADORES DE DILATACIÓN

Art.	DN	Diám. Nom. (mm.)	Carrera (mm.)	Spring Rate (N/m)	Nominal Surface cm2
26CD15	DN-15	15	50	17	5
26CD18	DN-18	18	50	17	5
26CD22	DN-20	22	50	14	8
26CD28	DN-25	28	50	18	11
26CD35	DN-32	35	50	15	18
26CD42	DN-40	42	50	19	22
26CD54	DN-50	54	50	38	37
26CD76	DN-65	76,1	40	31	53
26CD88	DN-80	88,9	40	29	77
26CD108	DN-100	108	40	73	123

7.1.3. Disposición de los puntos fijos y de desplazamiento

Tal como se muestra en las figuras 5, 6, 7 y 8, una compensación correcta depende de la disposición de los puntos de fijación y desplazamiento. Un punto de fijación no puede colocarse cerca de los accesorios. También hay que tener en cuenta que los puntos de deslizamiento no pueden ser colocados de forma que actúen como un punto de fijación. En caso de un tubo recto o de un compensador de dilatación sólo puede colocarse un punto de fijación para evitar deformaciones y si es posible en la mitad de la sección recta, a fin de dividir el alargamiento.

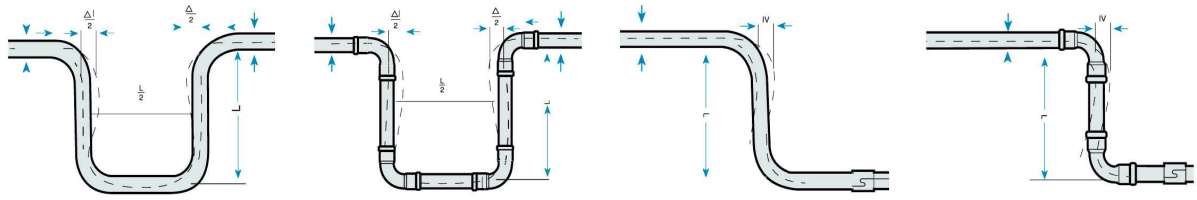


Abb.5 Abb.6 Abb.7 Abb.8

Debido a la dilatación térmica de los tubos, las uniones de accesorios Instalpress pueden sufrir esfuerzos por torsión. Debe tenerse en cuenta que los ángulos de torsión permitidos no deben ser mayores a 50º y que la longitud del brazo de palanca depende de la longitud libre del tubo. Con el diagrama fig. 12 se pueden calcular las longitudes de los brazos de palanca sobre los accesorios de presión.

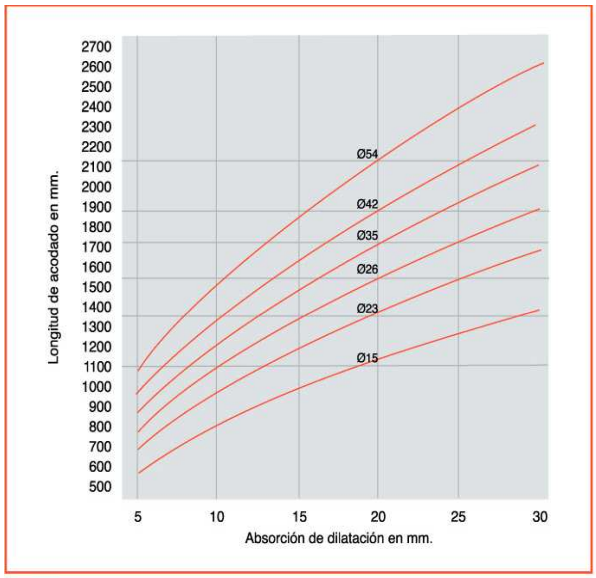


Fig.10 Determinación de la longitud de acodado para el compensador de dilatación de codo en Z.

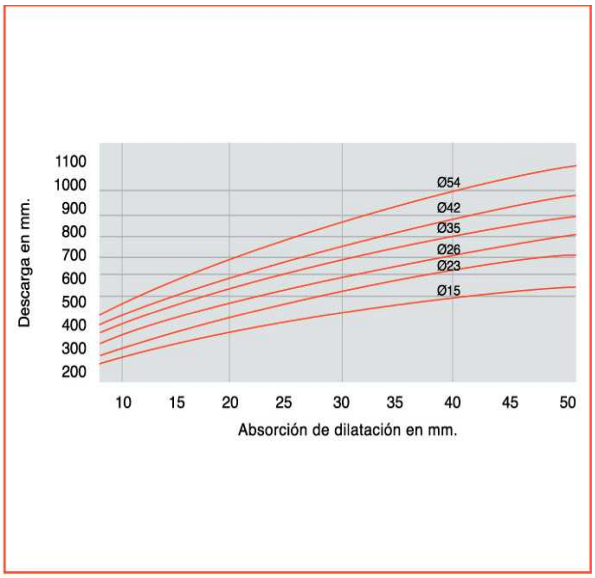


Fig.11 Determinación de la descarga para el compensador de dilatación de codo en U.

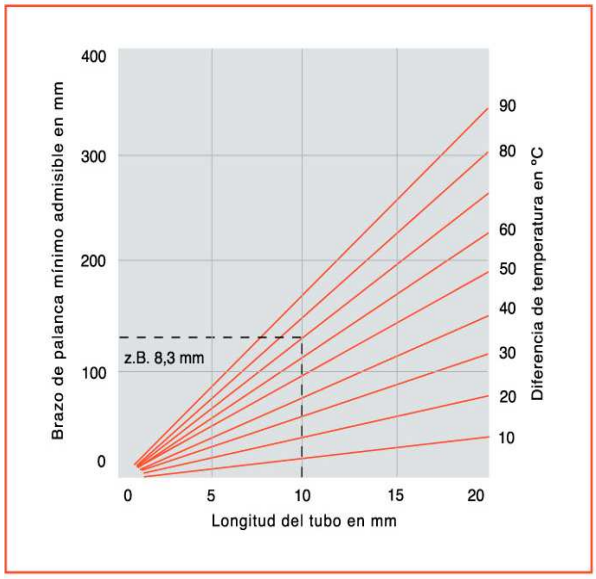


Fig.12 Determinación de la longitud del brazo de palanca.

7.2. Fijación de Tuberías

Las fijaciones sirven para fijar tuberías en el techo, pared o suelo. Mediante la colocación de puntos fijos y deslizantes se conduce en la dirección deseada la variación longitudinal de las tuberías que surge a partir de las variaciones de temperatura.

Las Abrazaderas de tubería no pueden colocarse nunca sobre accesorios. La colocación de Abrazaderas deslizantes debe realizarse de forma que la variación longitudinal del tubo no se vea impedida.

Un tramo de tubería que no se ve interrumpido por un cambio de dirección o que no contiene compensadores de dilatación, sólo debe contener un punto fijo. En los tramos largos de tubería se recomienda instalar un punto fijo en la mitad del tramo a fin de repartir la dilatación en ambas direcciones. (Tramos verticales a través de varias plantas).

En caso de que la normativa no disponga otra cosa, pueden utilizarse las distancias de fijación como puntos de referencia para **Instalpress.**

DN	d x s in mm	Distancias de fijación en m según DIN 1988
12	15 x 1,2	1,25
15	18 x 1,2	1,50
20	22 x 1,5	2,00
25	28 x 1,5	2,25
32	35 x 1,5	2,75
40	42 x 1,5	3,00
50	54 x 1,5	3,50
65	76,1 x 2	4,25
80	88,9 x 2	4,75
100	108 x 2	5,00

7.3. La emisión de calor de las tuberías

Además de transportar el fluido térmico (agua, vapor), las tuberías transmiten la energía térmica hacia fuera debido a las leyes físicas. Este efecto se puede invertir, de modo que las tuberías utilizar tanto para la emisión de calor, como para su absorción, (sistemas de refrigeración por agua, calefacción geotérmica, etc.)

d x s	Diferencia de temperatura en K									
en mm	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Emisión de calor en W/m									
12 x 1,2	2,3	4,6	6,9	9,2	11,5	13,8	16,1	18,4	20,7	23,0
15 x 1,2	2,8	5,7	8,6	11,5	14,3	17,2	20,1	22,9	25,8	28,7
18 x 1,2	3,4	6,8	10,3	13,7	17,1	20,5	23,9	27,4	30,8	34,3
22 x 1,5	4,1	8,3	12,4	16,5	20,6	24,8	28,9	33,1	37,2	41,3
28 x 1,5	5,2	10,5	15,7	21,0	26,2	31,4	36,7	41,9	47,2	52,4
35 x 1,5	6,5	13,1	19,6	26,2	32,7	39,2	45,7	52,2	58,8	65,3
42 x 1,5	7,8	15,7	23,5	31,3	39,1	46,9	54,7	62,6	70,4	78,2
54 x 1,5	10,1	20,1	30,1	40,1	50,1	60,2	70,2	80,2	90,3	100,3
76,1 x 2	14,2	28,4	42,6	56,8	71,0	85,2	99,4	113,6	127,8	141,9
88,9 x 2	16,6	33,2	49,9	66,5	83,1	99,7	116,2	132,9	149,5	166,1
108 x 2	20,2	40,3	60,5	80,6	100,8	120,9	141,7	161,3	181,4	201,6

7.4. Calefacción eléctrica

En caso de uso de calefacciones eléctricas en combinación con Instalpress Inox la temperatura de la pared interior del tubo no puede superar los 60° Celsius. Sin embargo se admite un aumento temporal de temperatura a 70º Celsius (1 hora al día) en caso de medidas térmicas desinfectantes necesarias. En instalaciones provistas de fusible general o válvula antiretorno hay que evitar un aumento de presión no admisible a causa del calentamiento.

7.5. Compensador de potencial

En todas las tuberías de conducción eléctrica debe realizarse una compensación de potencial.

Instalpress debe ser incluido en la compensación principal de potencial. La persona competente y responsable de la compensación de potencial es el instalador de la instalación eléctrica.

7.6. Ensayos de Presión

El ensayo de presión de instalaciones se realizará de forma similar a las aplicaciones de inoxidable para agua potable, según DIN 1988–2 y VDI 6023 con agua potable filtrada directamente de la puesta en servicio.

En caso de una puesta en funcionamiento no inmediata de la instalación de agua potable, el ensayo de compresión debe realizarse según la hoja informativa ZVSHK "Análisis de Estanqueidad de instalaciones de agua potable con aire a presión, gas inerte o agua".

7.7. Lavado

El lavado debe llevarse a cabo inmediatamente después del ensayo de presión y de la puesta en funcionamiento posterior de la instalación según DIN 1988-2 y VDI 6023. Esto se realiza con una mezcla de agua-aire utilizando agua potable filtrada.

Otro procedimiento de lavado se describe en la hoja informativa ZVSHK ("Lavado, desinfección y puesta en funcionamiento de instalaciones de agua potable").

El procedimiento de lavado que debe aplicarse en cada caso, debe acordarse por adelantado con el cliente.

8.0. Dimensionado de las Tuberías.

Cualquier fluido circulando por una red de tubos sufre una pérdida de carga debido a la resistencia que, por el roce continuo con las paredes de la conducción, cambios de dirección y turbulencias, hace complejo su cálculo.

Es preciso distinguir entre las pérdidas de carga continuas y las localizadas:

Pérdidas de Carga Continuas son las pérdidas de superficie en el contacto del fluido con la tubería (capa limite), rozamiento de unas capas de fluido con otras (régimen laminar) o de las partículas del fluido entre si (régimen turbulento). Se producen en flujo uniforme, por tanto principalmente en tramos de tubería de sección constante.

Pérdidas de Carga Localizadas son las pérdidas de forma, que se manifiestan en determinados puntos de una instalación, se producen en las transiciones (estrechamientos o expansiones de la corriente), codos, válvulas y toda clase de accesorios de tubería.

PERDIDAS DE CARGA CONTINUAS

Para calcular las pérdidas de carga experimentadas durante el movimiento del fluido a lo largo de una tubería recta de una determinada longitud, deberá conocerse en primer lugar la resistencia unitaria de esta tubería y, a continuación, multiplicar este valor por su longitud total.

Es posible determinar este valor de modo analítico empleando las oportunas ecuaciones matemáticas.

ECUACIÓN DE DARCY-WEISBACH $$H_{rp} = \& \frac{L V^2}{D\ 2g}$$

Donde:

H_{rp} = Pérdida de carga primaria
& = Coeficiente de pérdida de carga primaria
L = Longitud de la tubería
D = Diámetro de la tubería
V = Velocidad media del fluido
g = aceleración de la gravedad (m/s^2)

No obstante para los requerimientos y exigencias de la técnica de instalación más usual, se suele proceder con la utilización de nomogramas como el que se adjunta en este capitulo.

En él pueden determinarse el valor de la pérdida de carga unitaria (**R**) y el valor de la velocidad (**m/s**) para un determinado caudal de agua. Por consiguiente, una vez determinado el valor de (R) y conocida la longitud de la red (en metros efectivos o metros equivalentes), se obtendrá el valor de la pérdida de carga total del tramo.

Sobre los datos ofrecidos en el nomograma de la pagina siguiente, se ha confeccionado la siguiente tabla de pérdidas de carga para Tubos con agua a 10º, para los intervalos de velocidad idóneos en viviendas:

Interiores de vivienda.....velocidad de flujo 0,5 m/s. a 2,0 m/s.

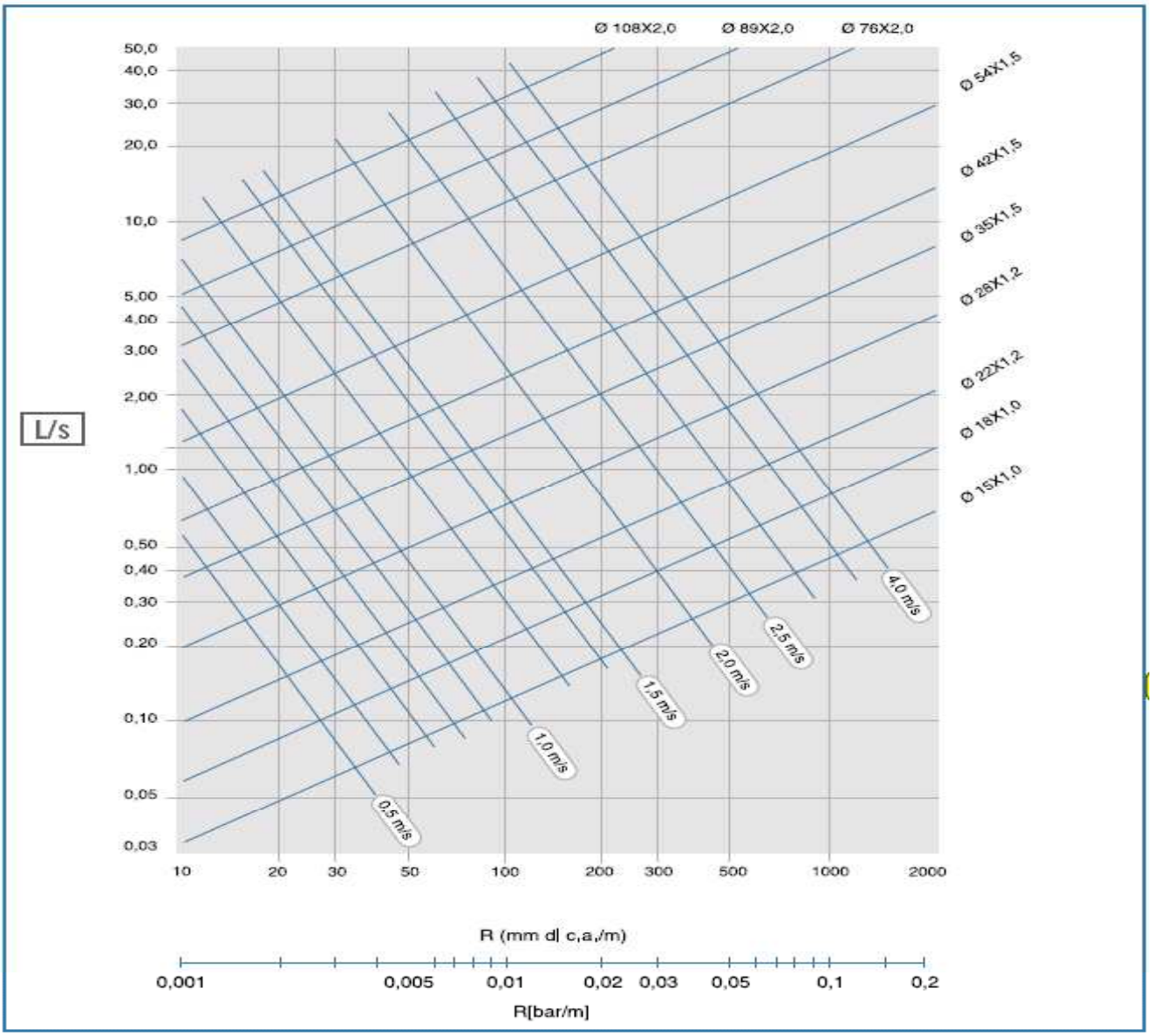
Montantes individuales.....velocidad de flujo 0,5 m/s. a 2,5 m/s.

Montantes generales.....velocidad de flujo 1,0 m/s. a 1,5 m/s.

Acometidas (sótanos, calderas).....velocidad de flujo 2,0 m/s.

Si las velocidades están por debajo del mínimo se empiezan a decantar impurezas sobre las tuberías, y si por el contrario se supera el margen superior se producirán ruidos en el recorrido de la instalación.

MANUAL TÉCNICO

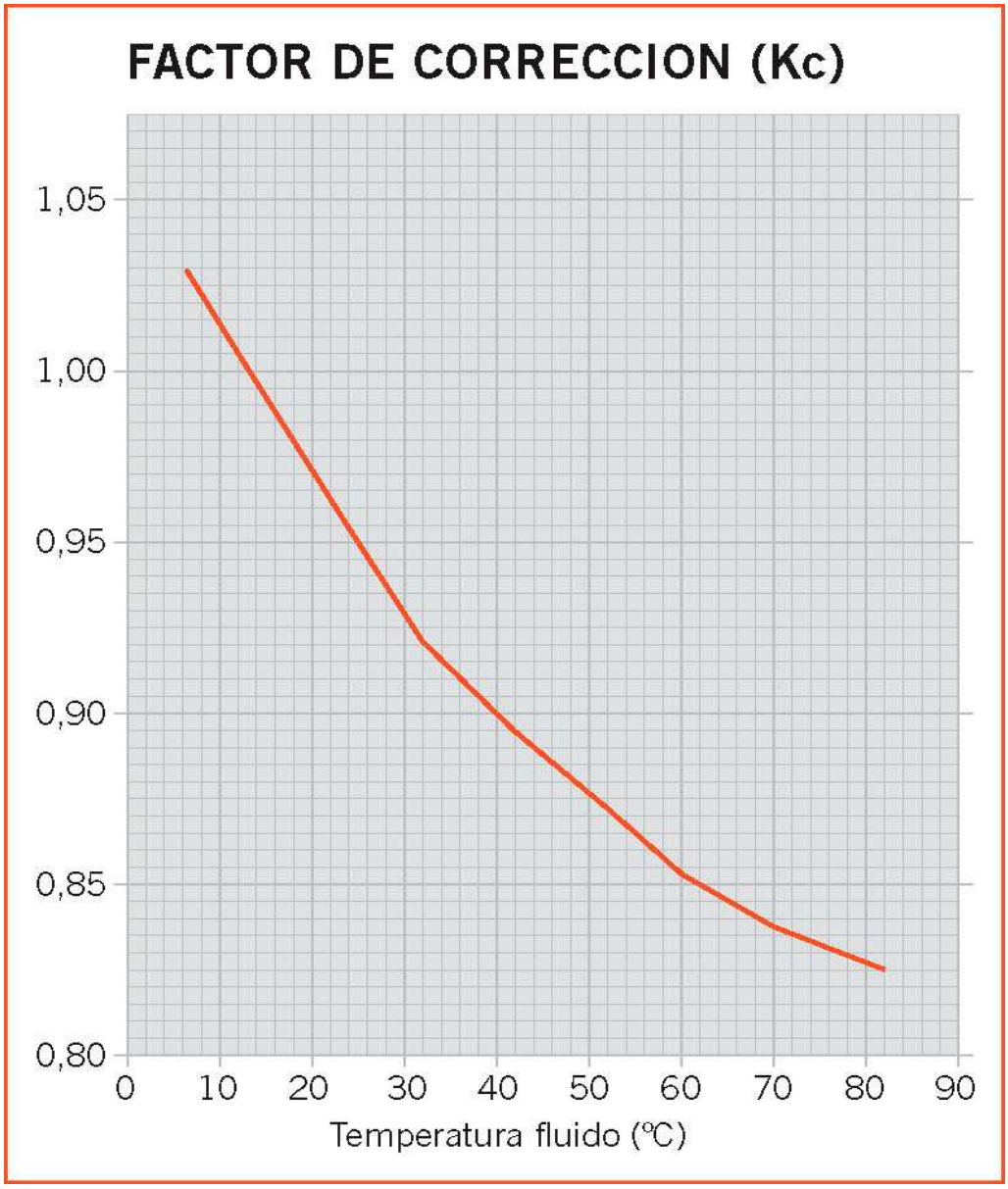


Pérdida de Carga (bar/m), Tuberías Acero Carbono Agua a 10 º en función Caudal (L/s).

Q = (L/s)	0,1	0,2	0,4	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	10,0	20,0	30,0	40,0
15 x 1,0	0,0075	0,0225	0,0800	0,1200	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18 x 1,0	0,0027	0,0085	0,0300	0,0430	0,1430	---	---	---	---	---	---	---	---
22 x 1,2	0,0012	0,0037	0,0130	0,0170	0,0600	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
28 x 1,2	---	0,0012	0,0037	0,0050	0,0175	0,0600	0,1150	0,1950	---	---	---	---	---
35 x 1,5	---	---	0,0012	0,0017	0,0056	0,0190	0,0400	0,0650	0,0930	---	---	---	---
42 x 1,5	---	---	---	---	0,0026	0,0078	0,0168	0,0240	0,0380	0,1300	---	---	---
54 x 1,5	---	---	---	---	0,0010	0,0022	0,0046	0,0079	0,0117	0,0330	0,1100	0,2000	---
76 x 2,0	---	---	---	---	---	---	0,0010	0,0016	0,0023	0,0078	0,0240	0,0500	0,0880
89 x 2,0	---	---	---	---	---	---	---	---	0,0010	0,0034	0,0115	0,0220	0,0385
108 x 2,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,0014	0,0045	0,0092	0,0165
Tubería	bar / m												

MANUAL TÉCNICO

Para no tener que utilizar numerosos diagramas correspondientes a cada temperatura. Recurriremos al gráfico siguiente, que, en función de la temperatura real del fluido circulante, proporciona el factor de correción (Kc) a aplicar al valor (R).



Ejemplo práctico:

Supongamos un caudal de 0,40 l/s, con un tubo de Ø18 x 1,0 mm (para agua a 10℃), la intersección de ambas líneas determina un valor de R = 0,03 bar/m .

Imaginemos ahora que queremos conocer el valor de (R) para agua a 40℃.

Puesto que en el gráfico de la figura anterior el factor de corrección (Kc) corresponde a 1,0 para el agua a 10℃, se deberá en primer lugar recuperar el valor de (R) para esta temperatura y, multiplicar el valor obtenido por el coeficiente de correción (Kc) relativo a la temperatura de 40℃.

R = (0.03 / 1.0) • 0,89 = 0.0267 bar/m

MANUAL TÉCNICO

PERDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS

Son las pérdidas de forma, que se manifiestan en determinados puntos de una instalación, se producen en las transiciones (estrechamientos o expansiones de la corriente), codos, válvulas y toda clase de accesorios de tubería.

Hay dos sistemas de cálculo: el método analítico directo y el método de la longitud equivalente.

1-. Método analítico directo

Una pérdida de carga localizada viene definida por la siguiente expresión matemática:

ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LAS PERDIDAS SECUNDARIAS

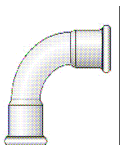
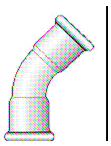
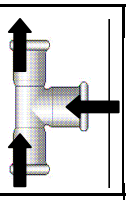
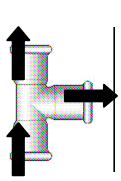
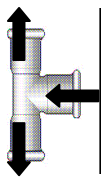
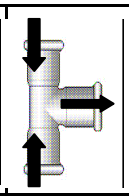
$$H_{rs} = \zeta \frac{V^2}{2g}$$

donde:

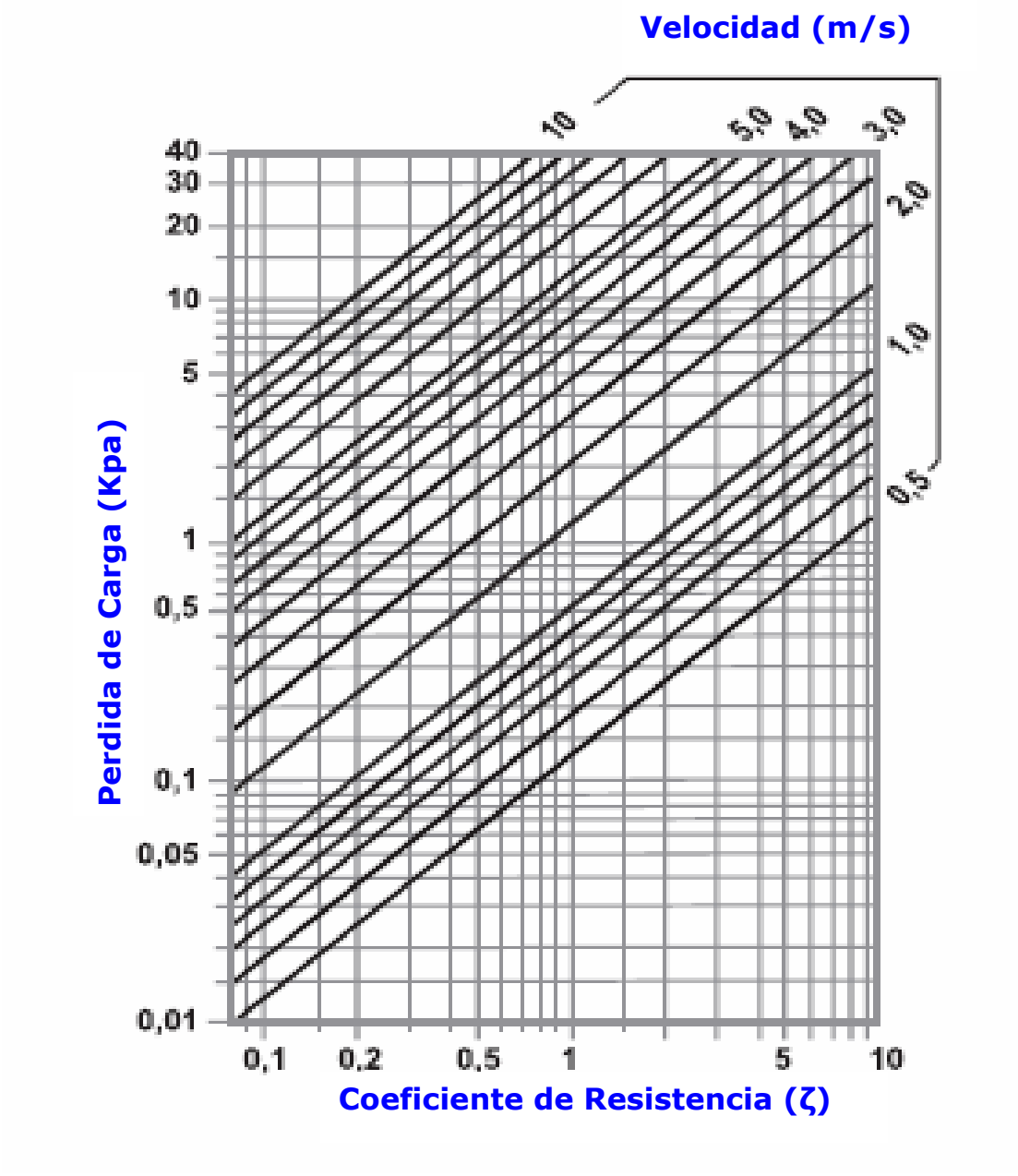
V = velocidad circulación del fluido (m/s)
g = aceleración de la gravedad (m/s2)
ζ = coeficiente de resistencia localizada

La Tabla siguiente aporta todos los valores de ζ para todos los tipos de accesorios. Se ha tenido en cuenta los valores de velocidad normalmente empleados en las instalaciones de tipo civil, según los ratios de velocidad explicitados en el capitulo anterior.

Tabla de Pérdidas de Carga Localizadas, Valores de Coef. De Resistencia (□) y (m equivalentes)

Accesorio								
ζ	***0,75***	***0,42***	***0,50***	***0,40***	***0,90***	***1,30***	***1,50***	***3,00***
15 x 1,0	0,40	0,30	0,30	0,25	0,50	0,70	0,90	1,80
18 x 1,0	0,50	0,40	0,40	0,30	0,65	0,90	1,10	2,30
22 x 1,2	0,60	0,50	0,50	0,40	0,80	1,20	1,40	2,80
28 x 1,2	0,90	0,60	0,60	0,50	1,10	1,50	1,90	3,80
35 x 1,5	1,20	0,80	0,80	0,70	1,50	2,10	2,50	5,00
42 x 1,5	1,40	1,00	1,00	0,90	1,80	2,60	3,10	6,20
54 x 1,5	1,80	1,30	1,30	1,10	2,30	3,30	4,00	8,00
76 x 2,0	2,10	1,70	1,70	1,40	2,90	4,30	4,90	9,80
89 x 2,0	2,30	1,90	1,90	1,70	3,50	5,00	5,50	11,00
108 x 2,0	2,60	2,00	2,00	1,90	4,00	5,60	6,10	12,20

Con objeto de hacer más rápido el cálculo de las pérdidas de carga localizadas hemos reproducido en el gráfico siguiente los valores de pérdida de carga en función de (ζ) y de la velocidad de circulación del agua en el interior de las tuberías. De esta manera, conociendo el valor de (ζ), se obtiene la lectura directa de la pérdida de carga localizada correspondiente a aquél.



2-. Método de la longitud equivalente

El Método consiste en que, ante una determinada resistencia localizada, (codo, válvula etc.) se resuelve el problema del cálculo atribuyendo el valor ficticio de longitud de una tubería rectilínea de igual diámetro que produzca el mismo valor de pérdida de carga.

Básicamente se trata de añadir a la longitud real de la instalación todos los valores de longitud equivalente obtenidos, para cada tipo de accesorio, según la tabla precedente.

La longitud total (Longitud real + Longitud equivalente) se multiplicará por el valor de pérdida de carga unitaria (R), obteniendo de esta manera la resistencia total del circuito.

9.0. La Preparación y Montaje de Sistema Instalpress INOX

9.1.1. Transporte y almacenamiento

Los accesorios y tuberías del sistema Instalpress deben protegerse tanto en el transporte como en el almacenamiento frente a daños, humedad y rayos UV así como de la suciedad.

9.1.2. Corte y desbarbado

Los tubos del sistema Instalpress pueden cortarse con las herramientas de cortado comunes que se utilizan para materiales metálicos. Hay que tener en cuenta que con Instalpress Inox no aparecen colores de revenido durante el proceso de cortado.

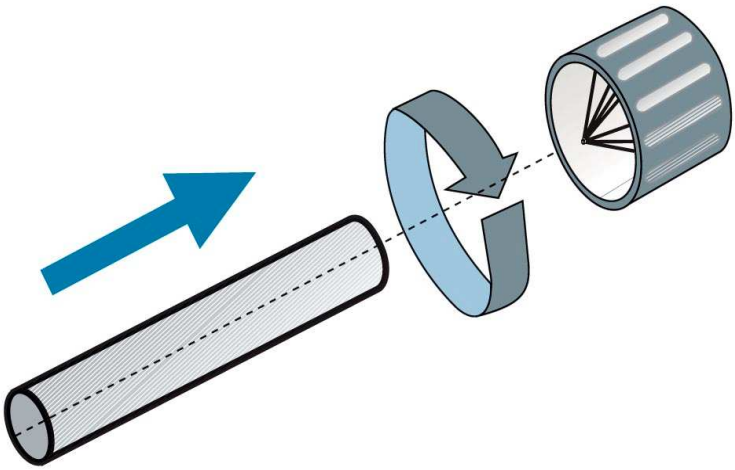
Recomendamos la utilización de:

- Cortatubos
- Sierras de manos de dientes finos
- Sierras electromecánicas de funcionamiento lento.

Las siguientes herramientas no son admisibles:

- Herramientas que originan colores de revenido
- Sierras enfriadas con aceite
- Amoladuras.

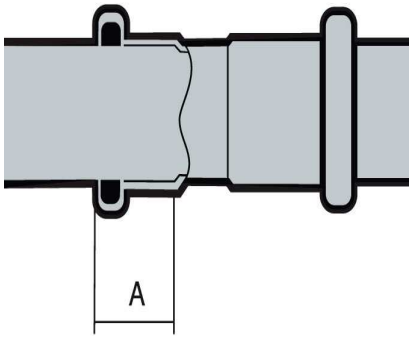
Tras el proceso de cortado los extremos de los tubos deben ser tratados tanto en su parte interior como en la exterior con un desbarbador de tubos común para acero inoxidable o limas adecuadas. Esto garantiza la seguridad al introducir la sección del tubo en los accesorios a presión, ya que en otro caso puede dañarse la junta.



9.1.3. Marcado de la profundidad de la inserción

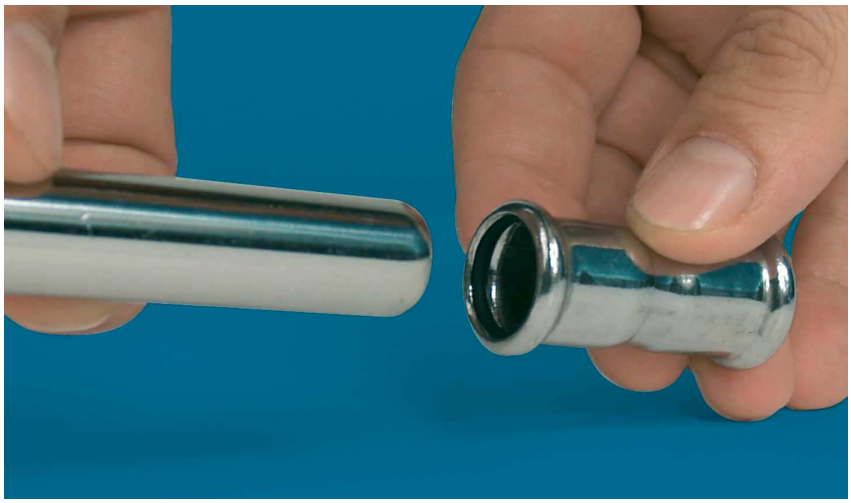
Un marcado duradero en el tubo del sistema o en las piezas moldeadas con hincadura, como por ej. arco I-A o de pase garantiza la fijación mecánica requerida de la unión de prensado. Este marcado debe hacerse en el extremo del tubo antes de la inserción.

d en mm	Profundidad de la inserción "A" en mm
15	20
18	20,5
22	21,5
28	23
35	25
42	30
54	35
76,1	53
88,9	60
108	75



9.1.4. Introducción en el accesorio de presionado

Antes de introducir el extremo del tubo en el manguito de prensado de la pieza moldeada es necesario comprobar que la junta de estanqueidad esté posicionada en el lugar correcto y que no existan eventuales daños o suciedad. Después se introduce la sección del tubo en el accesorio de prensado con una suave presión y girándolo hasta la marca de inserción.



9.1.5. Prensado del Accesorio.

Tras la inserción de la sección del tubo del sistema Instalpress con los accesorios del sistema Instalpress, puede llevarse a cabo el prensado con ayuda de las herramientas homologadas. Las uniones de prensado de las dimensiones de tubos anteriormente citadas en capítulos previos de este mismo manual, sólo pueden producirse con máquinas de prensado, con las correspondientes pinzas y lazos con el **contorno M**.

Dependiendo de las dimensiones de los accesorios de prensado se coloca la correspondiente pinza de prensado en la máquina o el correspondiente lazo/cadena de prensado en el accesorio. La ranura de la pinza o lazo de prensado debe encajar en el reborde del accesorio de prensado de la pieza moldeada.

Tras el prensado debe analizarse la conexión en relación con su corrección y realización así como la observancia de la profundidad de inserción. El usuario debe asegurarse de que todas las uniones han sido prensadas. Tras el prensado de los puntos de presión las tuberías no pueden volver a ser ajustadas. Las uniones de rosca deben realizarse por adelantado.

10. Visión general de las herramientas de prensado

Instalpress-INOX 2200 **Instalpress-STEEL** **Instalpress-COPPER**

Novopress	Diámetro (mm)										
	12	15	18	22	28	35	42	54	76	89	108
Presskid	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
AFP 101 (*)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
EFP 201	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
AFP 201	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
EFP 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
ECO 201	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
ACO 201	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
ACO 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
ECO 301 (*)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ

Klauke	Diámetro (mm)										
	12	15	18	22	28	35	42	54	76	89	108
MAP 1(*)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
UAP 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
UNP 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
UAP 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
UAP 100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ

Rems	Diámetro (mm)										
	12	15	18	22	28	35	42	54	76	89	108
Mini-Press (*)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Power-Press E	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
Power-Press 2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
Power-Press ACC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
Akku-Press	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗
Akku-Press ACC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Δ	Δ	✗	✗	✗

Rothenberger	Diámetro (mm)										
	12	15	18	22	28	35	42	54	76	89	108
Romax Pressliner	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Romax Pressliner ECO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Romax AC ECO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗

Virax	Diámetro (mm)										
	12	15	18	22	28	35	42	54	76	89	108
Viper i21 (*)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Viper M20 (*)	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Viper P20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Viper P21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗

Roller	Diámetro (mm)										
	12	15	18	22	28	35	42	54	76	89	108
Uni-Press E	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Uni-Press 2000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Uni-Press ACC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Multi-Press	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Multi-Press ACC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗

✓ Utilizar sólo con pinzas de prensado-M propias o pinzas deprensado adecuadas de otros fabricantes
⚠ Sólo con lazos de prensado.
✗ No permitido.
* Sólo con pinzas de prensado que pertenecen a la máquina

Atención: Filtube, s.a. recomienda utilizar siempre las máquinas, pinzas y lazos de prensado del mismo fabricante. En otro caso contacte antes con el asesor técnico de Filtube, s.a.

11.0. Medidas Mínimas de instalación para la máquina Klauke.

11.1. Prensado con Mordaza (15-54)

Una vez introducido el tubo en su alojamiento, es imprescindible marcar su posición definitiva (INSERCIÓN). Con ello controlaremos que durante el resto del montaje de los demás accesorios no se produzca ningún movimiento en cualquier unión y pueda corregirse el defecto antes del prensado.

Con objeto de optimizar tiempos de montaje se recomienda hacer una serie de inserciones de tubo y accesorios, para luego proceder al prensado de las uniones, unas tras otra.

Primero se verifica que no ha habido ningún movimiento en las uniones y a continuación antes de proceder a la deformación definitiva se comprobarán las medidas mínimas (a) de acceso de la máquina de prensar con su mordaza.

El sistema Instalpress nos permite realizar uniones desde diámetro 15 hasta 108 mm. Cada medida de tubo necesita su respectiva tenaza. Para realizar las prensadas con toda la gama de medidas es necesario trabajar con dos màquinas, con funcionamiento diferente.

Existe una máquina de prensar para diámetros de 15 a 54 mm. y otra desde 76,1 a 108 mm.

Tendremos que tener en cuenta el espacio mínimo que necesitamos para poder rodear el tubo y el accesorio con la mordaza. La máquina de prensar para diámetros 15 a 54 mm. tiene en su cabezal un pasador deslizable donde se acopla la mordaza correspondiente a la medida de prensado. Se abre la mordaza manualmente y se coloca en el extremo del accesorio donde esta ubicada la junta tórica, se mantiene la máquina posicionada en ángulo recto respecto al tubo y a continuación se pulsa el accionamiento de arranque y automáticamente se realizará el prensado de la unión.

Se recomienda seguir las instrucciones de uso del manual del fabricante de la máquina.

Deben utilizarse siempre mordazas FILPRES, que estén diseñadas para prensar el accesorio FILPRESS única y exclusivamente.
Por el contrario el sistema INSTALPRESS, utilizará cualquier mordaza con perfil "M" universal.

11.2. Prensado (UAP100) con Lazo (76,1-88,9-108)

Para el prensado de los diámetros 76,1, 88,9 y 108, primero cogeremos la tenaza en forma circular y abriremos el pasador (A) para poder rodear el tubo y el accesorio a unir. Al igual que en la herramienta de prensar para diámetros 15 a 54, es indiferente la posición de la tenaza, ya que esta es simétrica, en las medidas grandes la tenaza tiene una sola posición correcta.

El bulón (B) o en algunas tenazas una placa plateada, nos tiene que servir de referencia para colocarlo en el lado de unión entre el tubo y el accesorio. Una vez encajada la tenaza, cerraremos el pasador y entonces acoplaremos la máquina a la tenaza, primero en la parte superior (C), y accionaremos la máquina poco a poco hasta asegurarnos un buen enlace tanto de la parte superior como de la inferior (D).

Una vez este bien acoplada la máquina con la tenaza, procederemos al avance continuo de la misma hasta su posterior retroceso que nos indicará el final del prensado.

(En caso de duda consulten al departamento técnico Filtube).

11.3. Medidas mínimas de instalación con Mordaza y Lazo KLAUKE.

	Figura 1		Figura 2			Figura 3				Figura 4	
ø	A	d	A	d	d1	A	c	d1	d	d	E
15	56	20	75	25	28	75	140	25	28	35	55
18	60	20	75	25	28	75	140	25	28	35	55
22	65	25	80	31	35	80	150	31	35	35	56
28	75	25	80	31	35	80	150	31	35	35	58
35	75	30	80	31	44	80	170	31	44	35	61
42	140	60	140	60	110	140	360	60	110	35	65
54	140	60	140	60	110	140	360	60	110	35	70
76,1	238	188	238	188	138	238	188	138	200	100	153
88,9	244	194	244	194	144	244	144	144	200	100	160
108	254	204	254	204	154	254	154	154	200	100	175

Fig.1

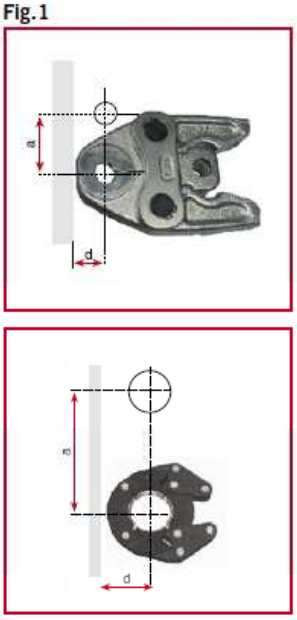


Fig.2

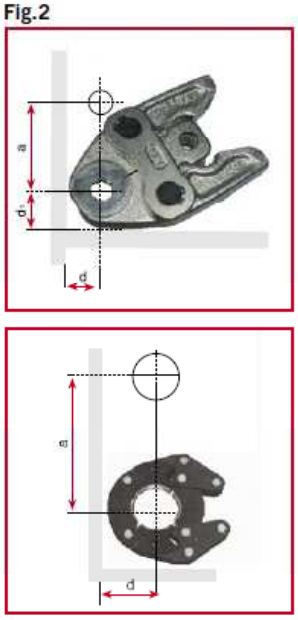


Fig.3

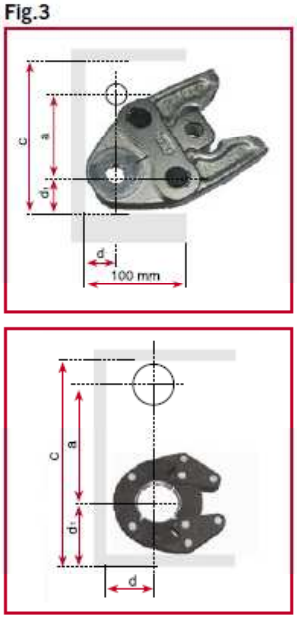
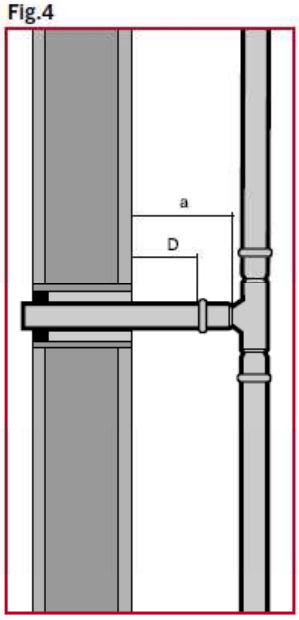


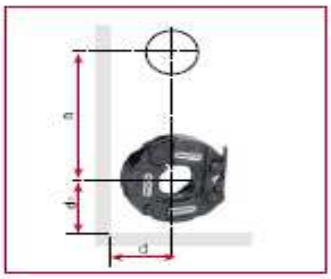
Fig.4



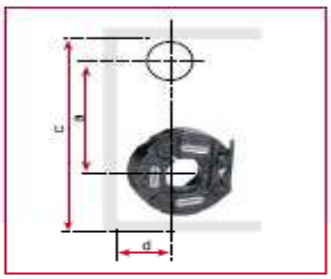
12.0. Medidas Mínimas de instalación para la máquina Novopress.

La máquina Novopress permite realizar uniones de 42 hasta 108, teniendo en cuenta que entre la máquina y el lazo, colocaremos un adaptador.

Est.	a	d
42	115	75
54	120	85
76,1	140	110
88,9	150	120
108	170	140



Est.	a	d	d1
42	115	75	75
54	120	85	85
76,1	140	110	110
88,9	150	120	120
108	170	140	140



Est.	a	c	d
42	115	265	75
54	120	290	85
76.1	140	350	110
88.9	150	390	120
108	170	450	140

13.0. Herramientas de prensado para instalación con la máquina REMS.

Monobloque

REMS tenaza de prensar con 2 cuerpos monobloques oscilantes.

4 G

REMS tenaza de prensar (4G) con dos segmentos de prensar paralelos y oscilantes para prensados rectos de dimensiones medio altas.

PR

REMS anillo de prensar (PR-3S) con 3 segmentos de prensar alojados en un anillo articulado basculante, para prensados exigentes de grandes dimensiones. Prensados óptimos por movimiento radial controlado de los segmentos de prensar, con Tenaza adaptador.

Dimendiones*

* Medidas orientativas pueden variar dependiendo del diámetro o/y el contorno de la tenaza.

1 Largo 144mm.

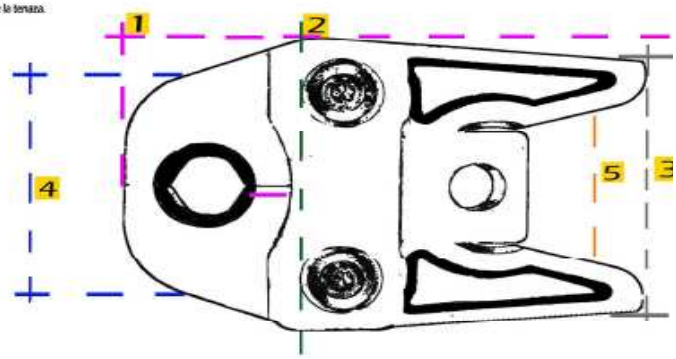
2 Ancho 100mm.

3 Espacio exterior entre monobloques 88mm.

4 Ancho en punta de la tenaza 73mm.

5 Ancho entre monobloques 46,00mm.

Peso 1,8 Kg.



Las tenazas Monobloque de prensar REMS, están destinadas especialmente para diámetros pequeños y medios, en el caso de las tenazas para materiales de Inox, Cobre y Acero Carbono el diámetro más pequeño es 12mm y el mayor es 35mm.

MANUAL TÉCNICO

4G

Dimendiones*

* Medidas orientativas pueden variar dependiendo del diámetro o/y el contorno de la tenaza.

1 **Largo 142,50mm.**

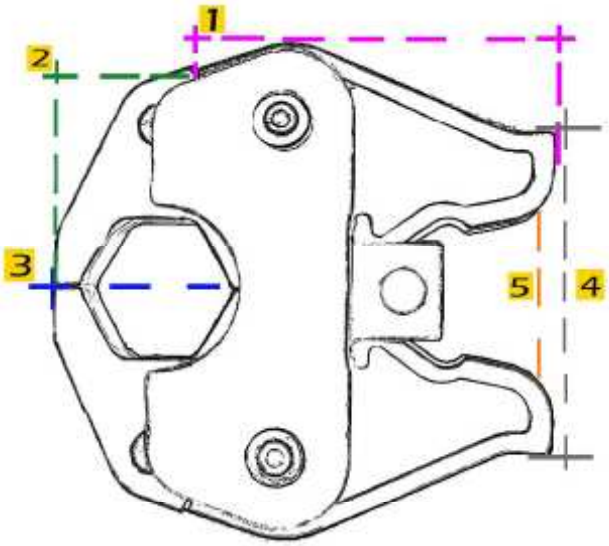
2 **Ancho del segmento 95,50mm.**

3 **Alto del segmento 81,75mm.**

4 **Espacio exterior entre monobloques 114,55mm.**

5 **Ancho entre monobloques 58,00mm.**

Peso 3,45 Kg.



REMS tenaza de prensar (4G) están destinadas especialmente para realizar prensados rectos en dimensiones medio altas., en el caso de las tenazas para materiales de Inox, Cobre y Acero Carbono el diámetro más pequeño es 42mm y el mayor es 54mm.

PR

Dimendiones*

* Medidas orientativas pueden variar dependiendo del diámetro o/y el contorno de la tenaza.

1 **Largo anillo basculante central 126,30mm.**

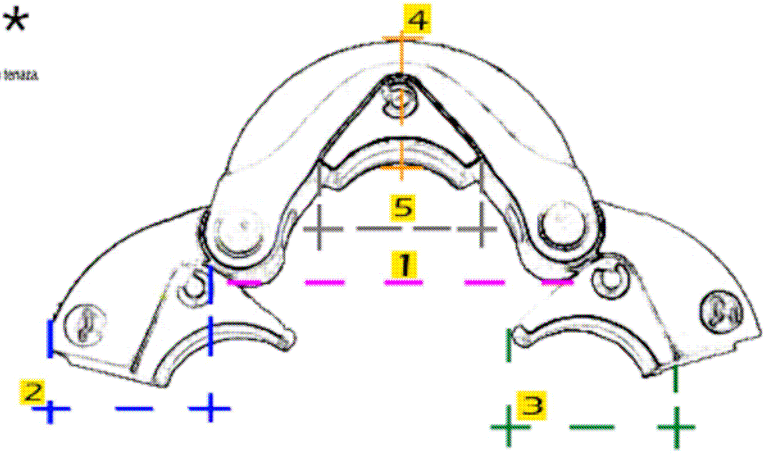
2 **Largo anillo basculante extremo 55,85mm.**

3 **Ancho segmentos laterales 63,70mm.**

4 **Ancho anillo y segmento 52,15mm.**

5 **Segmento central 60,50mm.**

Peso 3,45 Kg.

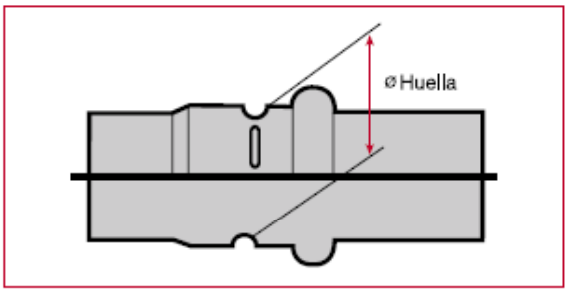


REMS anillos de prensar (PR) con 3 segmentos de prensar alojados en un anillo articulado basculante, para prensados exigentes de grandes dimensiones. Prensados óptimos por movimiento radial controlado de los segmentos de prensar, con Tenaza adaptador.están destinadas especialmente para realizar prensados rectos en dimensiones medio altas., en el caso de las tenazas para materiales de Inox, Cobre y Acero Carbono el diámetro más pequeño es 42mm y el mayor es 54mm.

MANUAL TÉCNICO

14.0. Período útil de trabajo de las mordazas.

Para verificar que las mordazas estén dentro del período útil de trabajo, la medida de fondo de prensado debe situarse entre los valores referenciados en la siguiente tabla.



Nominal Tubo	Huella (Nominal)	Huella (Máximo)
15	15	15,6
18	18	18,6
22	22	22,6
28	28	28,8
35	35	35,8
42	42	43
54	54	55
76,1	76,1	77,6
88,9	88,9	90,4
108	108	109,5

Utilizar únicamente tenazas y/o anillos de prensar con perfil de prensado específico para el correspondiente sistema de montaje a presión.

Lea y respete las instrucciones de montaje del fabricante del sistema.

No realice ninguna operación de prensado con tenazas y/o anillos de prensar inadecuadas (perfil de prensado, tamaño, etc...). La unión prensada podría resultar inservible y tanto la máquina como la tenaza y/o anillos de prensar podrían resultar dañados.

Utilice la tenaza de prensar solamente para realizar uniones prensadas, no golpear ni prensar otros objetos.

Antes de cada utilización se debe comprobar la tenaza de prensar, en busca de posibles daños y desgaste.

No seguir utilizando las tenazas de prensar, tenazas de prensar dañados o desgastados. De lo contrario podría producirse un prensado incorrecto.

Sólo se pueden garantizar prensados perfectos si la tenaza de prensar cierra completamente.
Una vez completada la operación de prensado se debe comprobar que las tenazas de prensar cierren completamente, tanto en la punta como en el lado opuesto. Si al cerrar la tenaza de prensar, se produce una rebaba notable en el casquillo de prensado, ello podría ser indicador de una operación de prensado defectuosa o no estanca.

Mantenimiento

Comprobar periódicamente la suavidad de movimiento de las tenazas y/o anillos de prensar.

Mantener la tenaza de prensar limpia de polvo, yeso, cemento, etc.

Si fuera necesario, limpiar las tenazas de prensar y engrasar ligeramente los pasadores (3) de las mordazas con aceite para máquinas.

Eliminar los restos de material en el perfil de prensado (2).

Mantener los contornos (1) limpios de incrustaciones y restos de obra.

Mantener la zona de pisada limpia de suciedad.

Evitar la oxidación de la tenaza de prensar, limpiando y engrasando.

MANUAL TÉCNICO

15.0. Características de las máquinas de prensar.

CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS DE PRENSAR

8. Características de las máquinas de prensar.

Klauke UAP2

Tensión de alimentación	Batería - 12v - 2,0 Ah
Fuerza de avanzamiento del pistón	32 KN
Retroceso	automático
Cabezal giratorio	360º
Diámetros	15- 54
Peso	3,9

UNP 2

Tensión de alimentación	Batería - 12v - 2,0 Ah
Fuerza de avanzamiento del pistón	32 KN
Retroceso	automático
Cabezal giratorio	360º
Diámetros	15- 54
Peso	3,9

UAP 100

Tensión de alimentación	220V
Fuerza de avanzamiento del pistón	120KN
Retroceso	automático
Cabezal giratorio	360º
Diámetros	76,1 - 88,9 - 108
Peso	10

Ref.-No. EHP2SAN1B

AC motor
Potencia: 0,75 kW
Voltaje motor: 230 V – 50 Hz
Capacidad: 0,9 l/min
Presión de trabajo: max. 700 bar

Manguera hidráulica de 5 m longitud
Cable eléctrico de 10 m longitud
Carro de transporte

MANUAL TÉCNICO

MÁQUINA ECO 301 NOVOPRESS (CAJA METÁLICA)

Adaptador mod.302 para medida 42 y 54

Adaptador mod.321 para medida 76-88 y 1º prensada de 108.

Adaptador mod.322 para la 2ª prensada de 108

Tenaza 42

Tenaza 54

Tenaza 76

Tenaza 88.9

Tenaza 108

Caja metalica TZ42-54

Caja metalica TZ 76-88 + Adap.321

Caja metalica Tz 108 + Adap.321 +322

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Peso	8 Kg
Longitud	420 mm
Altura	110 mm
Ancho	85mm
Potencia	560 w
Presión	Max.45Kw
Recorrido	45mm