Catálogo de producto

"Innovación constante"

ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE

Sistema en PPR-CT RP + FV para instalaciones de redes contra incendios

abn

Junio 2018-v2

01 Introducción

02 El Sistema
2.1. Características del sistema
2.2. Características técnicas
2.3. Campos de aplicación
2.4. Lugares de aplicación
2.5. Ventajas
2.6. Características diferenciadoras

03 Pérdida de carga
3.1. Introducción
3.2.Pérdidas de carga unitarias de las tuberías ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE serie 3,2/SDR 7,5
3.3.Pérdidas de carga unitarias de las tuberías ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE serie 5 /SDR 11
3.4.Coeficientes de pérdida de carga φ correspondientes a los accesorios

04 Criterios de instalación
4.1. Condiciones generales
4.2. Protecciones
4.3. Soportación

05 Sistemas de unión
5.1. Introducción
5.2. Soldadura por termofusión a socket
5.3. Soldadura por electrofusión
5.4. Soldadura a tope
5.5. Sistema ABN Welding Elecpipe
5.6. Empleo de injertos derivación
5.7. Empleo de tapones de reparación

06 Pruebas de presión
6.1. Pruebas de presión y estanqueidad
6.2. Protocolo de la prueba de presión

07 Transporte, manipulado y acopio
7.1 Transporte
7.2 Manipulado
7.3 Acopio

08 Gama de producto
8.1. Tubería
8.2. Accesorios soldar a socket
8.3. Accesorios mixtos soldar-roscar
8.4. Valvulería soldar a socket
8.5. Accesorios electrosoldables
8.6. Accesorios soldar a tope

09 Precios descompuestos
9.1. Precios descompuestos s3,2 - SDR7,4
9.2. Precios descompuestos s5 - SDR 11
9.3. Accesorios

10 Calidad
10.1. Control de calidad
10.2. Control de calidad interno del producto
10.3. Normativa
10.4. Certificados

- Certificados de fábrica
  - ISO 9001
  - ISO 14001
- Certificados de producto
  - Certificado de Conformidad AENOR : Especificación Técnica R.P.001.84 "Sistemas de canalización en polipropileno y fibra de vidrio para instalaciones contraincendios por rociadores"
  - Certificado de Conformidad AENOR : Especificación Técnica R.P. 001.84 " Sistemas de canalización en polipropileno y fibra de vidrio para instalaciones contraincendios por bocas de incendio equipadas (BIEs)"
  - Clasificación de reacción al fuego UNE EN 13501+A1:2010
  - Reacción al fuego
    - UNE EN 13823:2012+A1:2016
    - UNE EN ISO 11925-2:2011
  - Ensayo exposición al fuego

10.5 Garantía

11 Bibliografía

ABN Pipe systems
Innovación constante compuestos termoplásticos

ABN Pipe Systems hoy

Con más de 30 años de experiencia el Grupo ABN está presente en 15 paises alrededor del mundo gracias a su modelo de negocio basado en la fuerte estrategia empresarial.

En la actualidad es una de las empresas españolas con un mayor crecimiento en el sector innovado y desarrollando nuevos productos y soluciones adaptadas a la medida de las necesidades del mercado es también considerada por los clientes como una compañía fuerte, robusta y responsable.

Visión y misión

VISIÓN

Ser el principal referente en el desarrollo de compuestos termoplásticos y sistemas de conducciones más innovadoras.

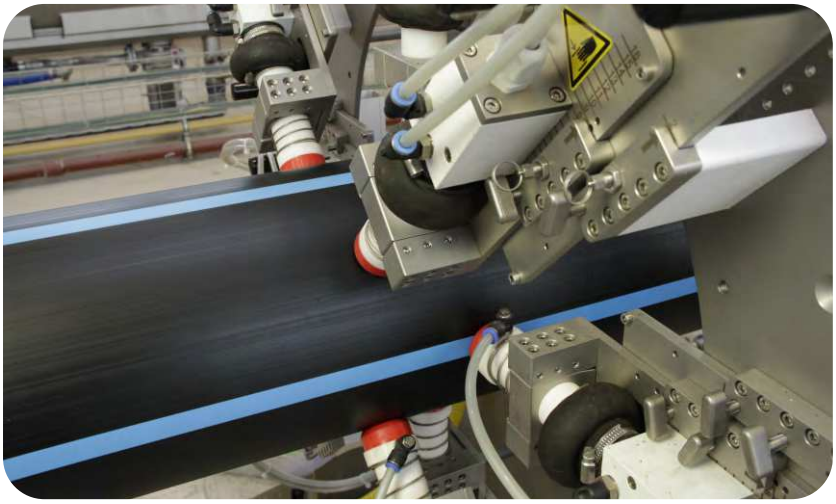
Con más de 30 años de experiencia, el Grupo ABN cuenta con una importante presencia internacional, operando en más de 15 países.

MISIÓN

Que nuestros clientes y colaboradores nos consideren sus aliados para satisfacer sus necesidades.

Nuestra visión es ser referentes en el desarrollo de los compuestos termoplásticos más innovadores del mercado

ABN Pipe Systems



ABN Pipe Systems inició su actividad en el año 2001 como empresa dedicada a la distribución a nivel nacional de productos para la edificación, importando las últimas novedades en el sector de sistemas de tuberías procedentes de países como Austria, Alemania o Italia.

El año 2006 marca un hito en la historia reciente del Grupo ABN, con el inicio de las obras de construcción de una planta de producción propia de sistemas de tuberías en materiales termoplásticos.

La Planta de Producción ABN Pipe Systems se proyecta sobre una superficie de 100.000 metros cuadrados. Sus instalaciones, con una capacidad anual instalada de más de 12.000 tn, albergan dos naves de producción altamente automatizadas, Departamento de Desarollo, Laboratorio de Calidad, zonas de carga y descarga, además de un almacén robotizado automático con capacidad para más de 18.000 palés.

Está situada en la localidad vallisoletana de Medina del Campo, con una excelente situación geográfica próxima a grandes centros económicos como Madrid y Valladolid y con una red de comunicaciones tanto viarias como ferroviarias.

En la actualidad es la primera planta española especializada en la fabricación de sistemas de tuberías multicapa en materiales termplásticos.

Cuenta con tecnología puntera a nivel europeo como:

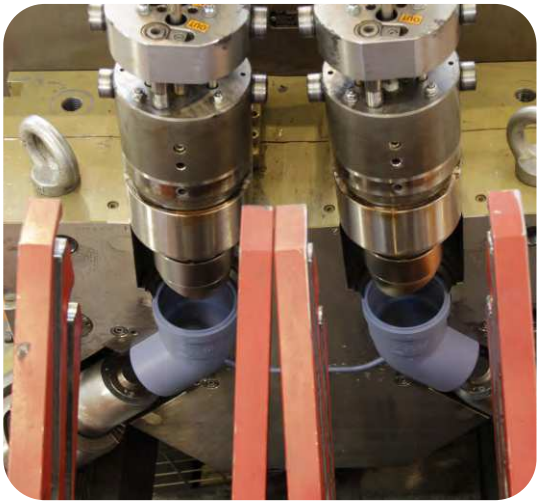
• **Máquinas de extrusión** de última generación que permiten la fabricación de tuberías de hasta 5 capas y hasta 500 mm de diámetro.

• **Inyectora** para la fabricación de accesorios.

• **Sistema de almacenamiento robotizado automático.**

• **Laboratorio propio de I+D+i** para la realización de ensayos y análisis.

ABN Pipe Systems está certificada según la ISO 9001:2008 para la fabricación de sistemas de tuberías y compound en la planta de Medina del Campo.



01 Zona de compound
Área destinada a la formulación y producción de materias primas. Esta división está dotada con maquinaria de última tecnología que permite la realización de todo tipo de formulaciones. Trabajamos con diferentes materias primas, cargas minerales y aditivos, con el fin de lograr el producto acorde con las necesidades propias o de nuestros clientes.

02 Zona de extrusión
Dispone de 3 líneas de extrusión que permiten trabajar en configuraciones multicapa de hasta 500 mm de diámetro con materiales como el polipropileno o el polietileno con o sin cargas minerales de refuerzo, con una conexión directa del sistema de alimentación con los silos de material. El control automático de todo este proceso también permite el cambio automático de las dimensiones del material, con lo que se consigue un aprovechamiento óptimo de la materia prima. Esta zona se completa con estiradores de material para el arrastre de los tubos, tres máquinas de marcar para su identificación, abocardadora para la confección de la copa de los tubos y un enrrollador automático para tubo flexible.

03 Zona de inyección
Se trata de una zona para la fabricación de accesorios mediante inyectora, donde se dispone de forma paralela de juegos de moldes para la realización de diferentes codos, manguitos y derivaciones de las familias de saneamiento, evacuación de aguas y redes a presión.

04 Laboratorio de Calidad e I+D+i
Contamos con un completo laboratorio que investiga en la búsqueda de nuevos materiales, nuevas técnicas de producción y en el diseño de soluciones que mejoren las propiedades de los productos y que faciliten su instalación.

05 Zona de almacenamiento
El sistema de almacenamiento robotizado automático está compuesto por tres transelevadores de 15 metros de altura, tanto de forma horizontal como vertical. Se trata de un sistema inteligente, ya que él mismo decide cómo optimizar su ocupación. Este sistema está sincronizado con el armario Modula y con software de gestión integral del Departamento de Logística.

La fábrica dispone de cinco zonas diferenciadas: zona de compound, zona de extrusión, zona de inyección, Laboratorio de Calidad y zona de almacenamiento

Mercado

Sectores

El grupo ABN está presente en importantes sectores de actividad como son:

01 Edificación
El sector de la edificación, tanto pública como privada, ha sido y es una de las bases de nuestro negocio. Trabajamos para importantes organismos públicos y también estamos presentes en la edificación residencial, tanto en el mercado nacional como internacional.

02 Obra civil
Somos conscientes de la importancia de las infraestructuras como base de nuestra economía. Por eso estamos detrás de grandes proyectos y desarrollos civiles, incorporando nuestros productos para un sistema sostenible.

03 Industria
Contamos con productos específicos para el sector industrial, cualquiera que sea su tipo: minería, agricultura, pesca, industria química, alimentaria, automoción, etc., contribuyendo con soluciones que se adaptan a cada caso concreto.

En los últimos años hemos desarrollado nuevas líneas de tuberías para aplicaciones en edificación, obra civil o industria.////////////////

Presencia internacional

Nuestra presencia internacional está basada en la apertura de nuevos mercados exteriores y la consolidación en mercados existentes. En este proceso, nuestra principal ventaja competitiva radica en una fuerte apuesta por el desarrollo de productos de marca propia. En este sentido, la utilización de materias primas pioneras del sector en Europa como el polipropileno CT y el polietileno PE-RC, nos otorgan, en los mercados internacionales y muy especialmente en América Latina, una posición privilegiada.

En Europa, estamos presentes en Portugal a través de importantes distribuidores, lo que nos ha permitido también operar con países del noroeste africano como Angola, Argelia y Cabo Verde.

Exportamos también a Alemania, Austria, República Checa y Turquía, tanto desde nuestra División de canalizaciones como desde la División de compound.

En lationoamérica, contamos con socios estratégicos y distribuidores específicos que nos han permitido el acercamiento a importantes sectores en cada uno de los países en los que operamos, cerrando importantes acuerdos con empresas tanto públicas como privadas.

Nuestros productos están presentes en Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú y Uruguay estando detrás de obras significativas en diferentes sectores en cada uno de estos países.

En latinoamérica trabajamos con Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú y Uruguay.
En Europa, con Alemania, Austria, Portugal, Reino Unido y República Checa.
En África, con Angola, Argelia, Cabo Verde, Marruecos y Mozambique.

// 02

El sistema

2.1. Características del sistema

2.2. Características técnicas

2.3. Campos de aplicación

2.4. Lugares de aplicación

2.5. Ventajas

2.6. Características diferenciadoras

2.1.

Características del sistema

ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE es un sistema de tuberías y accesorios, especialmente desarrollado para instalaciones de redes contra incendios. Está diseñado en polipropileno multicapa (PP RCT RP + FV) de última generación.

ABN//INTAL CT FASER RD FIRE es un polímero con clasificación de reacción al fuego B,s1-d0, según la norma EN 13501.

Una de las ventajas destacadas de tuberías ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE es que con su utilización se evitan los problemas de corrosión interior. Por un lado se evita que se obstruyan los rociadores por el arrastre de las sustancias oxidadas en el interior de las tuberías y por otro lado se consigue un correcto paso de caudal al no tener obstrucciones por causa del óxido.

ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE está aditivado con protección UV, lo cual minimiza la degradación provocada por la exposición solar.

Dispone de una amplia gama de tuberías y accesorios, desde diámetro 20 a 160 mm, que garantizan cualquier propuesta constructiva para la conducción de red contra incendios, aportando una solución integral para la instalación de una red ecológica completa.

ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE es un sistema de tuberías en PPR CT RP diseñado para la instalación de rociadores y BIEs

1. Capa interna color blanco RAL 9003 con aditivo resistente a la desinfección, anti-incrustaciones y antimicrobiano.
Con una elevada resistencia a los procesos de desinfección, protección anti-incrustaciones, y una protección 100% eficaz contra la legionella, según datos del estudio microbiológico realizado por AQM Laboratorios.

2. Capa intermedia color gris RAL 7042 en PPR CT RP con microfibras anti-dilatación.
Garantiza la alta resistencia mecánica a la presión y a la fatiga, con un menor espesor de las paredes de la tubería, que permite la instalación de diámetros menores en comparación con el PPR tradicional.

3. Capa externa color plata RAL 9006 con bandas rojas RAL 3000 en PPR CT RP resistente a los rayos UV.
La aditivación con antioxidantes de su capa externa minimiza la degradación provocada por la exposición solar.

2.2.

Características técnicas

TUBO POLIPROPILENO PP RCT FASER RP PARA REDES CONTRA INDENDIOS

Tubería ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE, con clasificación al fuego B, s1-d0 y libre de halógenos, fabricada en PPR CT RP multicapa, para instalación de rociadores automáticos contraincendios y BIEs. Serie ----, SDR ----, de diámetro exterior --- mm y espesor --- mm. Capa interna color blanco RAL 9003 y capa externa color plata RAL 9006 con banda roja RAL3000, Certificado de Conformidad AENOR para Rociadores y Certifiacdo de Conformidad AENOR para BIEs, I/p.p. codos, tes y demás accesorios, instalada según normativa vigente.

Propiedades	Valores	Unidades	Normas
Material	PPR CT RP + FV	-	-
Densidad	>0.93	g/cm3	ISO 1183
Índice de fluidez (230 °C/2,16 kg)	0.25	g/10'	ISO 1133
Retracción longitudinal (135 °C)	<2	%	ISO 2505
Modulo de tensión	>950	Mpa	ISO 527
Deformación en el punto de fluencia	>12	%	ISO 527
Esfuerzo en el punto de fluencia	>30	Mpa	ISO 527
Dilatación térmica lineal	<0.04	mm/m°C	-
Coeficiente de conductividad térmica	0.24	W/m °C	DIN 52612
Opacidad	SI	-	ISO 7686
Rugosidad	0,003	mm	-
Impacto caída de bola (resistencia a choques externos-método de la escalera)	$H_{50} \geq 1m$ (s3,2) $H_{50} \geq 0.7m$ (s4 - s5 - s6,3- s8)	m	EN 1411
Fabricación	EN ISO 15874 /DIN 8077 / DIN 8078		

Presiones con 50 años de funcionamiento según DIN 8077 (SF: 1,25)

Serie	20°C	60°C	70°C	80°C*
3.2	**31.7**	17.7	14.9	12.7
5	**20.3**	11.3	9.5	8.1

*Para esta temperatura son 25 años

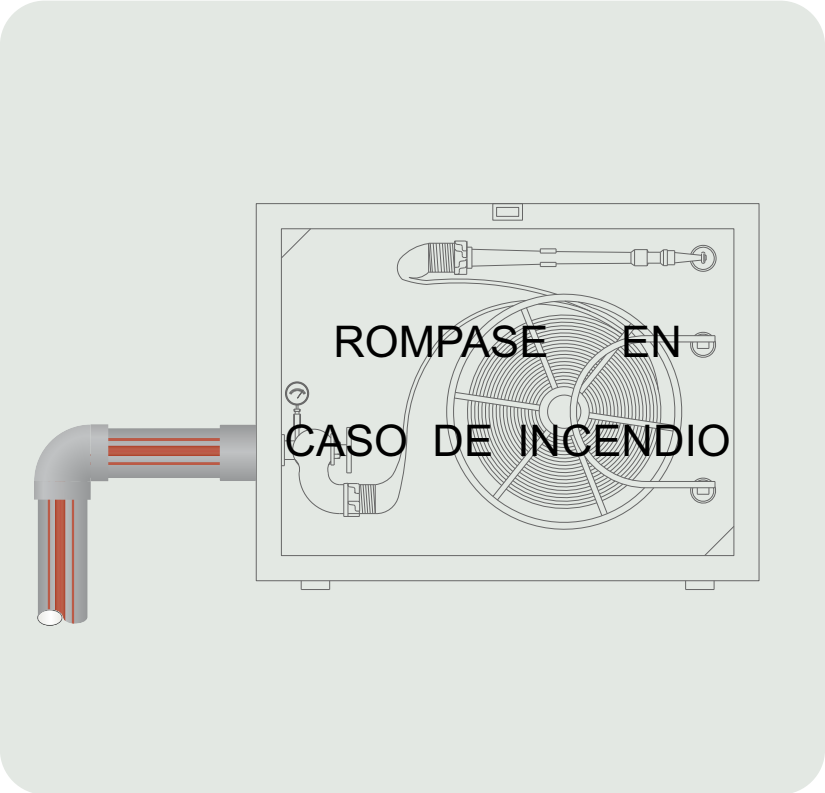
La gama ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE tanto la tubería como los accesorios son aditivados para superar los ensayos de reacción al fuego más exigentes, obteniendo una clasificación al fuego B-s1,d0 y libre de halógenos.

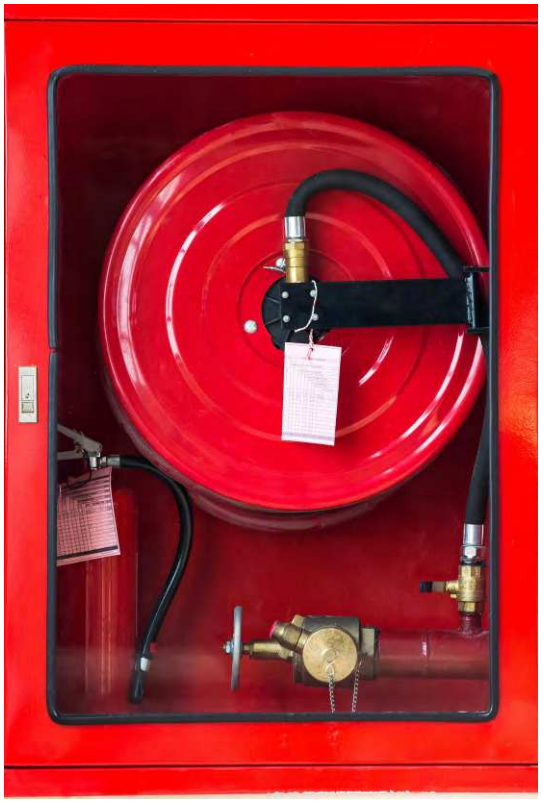
2.3.
Campos de aplicación

Bocas de incendio equipadas (BIEs)

En el caso de las bocas de incendio equipadas (BIEs), según la norma UNE EN 671 y de acuerdo con el *Reglamento de instalaciones de protección contra incendios* (RD 513/2017), se puede utilizar el sistema ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE siempre y cuando se garantice una simultaneidad mínima de 2 BIEs, durante 60 minutos mínimo y presión en punta de lanza de 2 bar, en los siguientes casos:

- Edificios administrativos y docentes si la superficie construida excede de 2000 m2
- Residencial: si la superficie construida excede de 100 m2 o está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas
- Hospitalario: en todo caso
- Pública concurrencia: Si la superficie excede de 500 m2
- Aparcamiento: Si la superficie construida excede de 500 m2, excluyendo los parking robotizados.





Rociadores automáticos (Sprinkles)
Rociadores sólo para sistemas húmedos, para redes ramificadas, aguas abajo del puesto de control y no debiendo disponer de válvulas de corte o elementos que impidan el flujo.
Su uso es apto para sistemas húmedos de protección contra incendios de :

Riesgo ligero (RL)

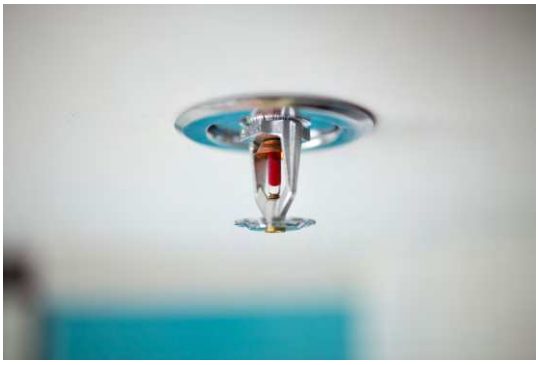
RL incluye actividades con cargas de fuego bajas y combustibilidad baja y con ningúm compartimento mayor que 126 m2 con una resistencia al fuego de al menos 30 minutos.

Ejemplos:
- Escuelas y otras instituciones educativas
- Oficinas
- Prisiones

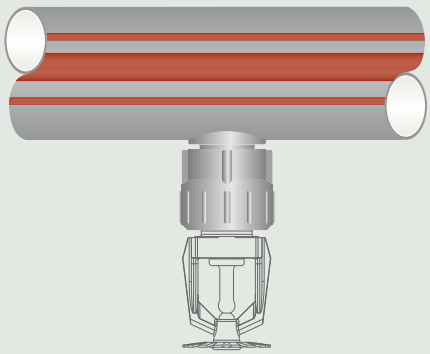
Riesgo ordinario (RO)

RO incluye actividades donde se procesan o fabrican materiales combustibles con una carga de fuego media y combustibilidad media.

Ejemplos:
- ver tabla A.2. del anexo A de la norma EN 12845:2015



Riesgo ligero		**RL**	RL	☑ ☐
Riesgo ordinario		**RO**	RO 1	☑ ☐
			RO 2	☑ ☐
			RO 3	☑ ☐
Riesgo extra			RO 4	☑ ☐
	de proceso	**REP**	REP 1	☐ ☒
			REP 2	☐ ☒
			REP 3	☐ ☒
			REP 4	☐ ☒
	de almacenamiento	**REA**	REA 1	☐ ☒
			REA 2	☐ ☒
			REA 3	☐ ☒
			REA 4	☐ ☒



Actividades de Riesgo Ordinario

Actividad	RO 1	RO 2	RO 3	RO 4
Vidrio y cerámica	Cementeras	Fábrica de película fotográfica	Fábricas de vidrio	
Productos químicos	Fabricas de productos de chapa metálica.	Elaboración de metal	Tintorerías Fábricas de jabón Laboratorios fotográfico Talleres de pintura con pintura a base de agua.	
Ingeniería		Mataderos, industrias de productos cárnicos. Panaderías Fabricas de galletas Fábricas de cerveza Fábricas de chocolate Industria pastelera Industrias lácteas Fábricas.	Fábricas de productos electrónicos Fábricas de equipos de radio Fabricas de lavadoras Talleres de reparación de automóviles.	
Alimentación y bebidas	Hospitales Hoteles Bibliotecas (excluyendo librerias) Restaurantes Escuelas Oficinas	Laboratorios (físicos) Lavanderías Aparcamiento de vehículos Museos	Fabricas de piensos para animales Molinos de harina Fábricas de vegetales deshidratados y de sopas Fábricas de azúcar	Destilerías de alcohol
Varias	Tratamiento de datos (salas de ordenadores, excluido el almacenamiento de cintas) Oficinas	Fabricas de artículos de piel.	Estudios de radiodifusión (pequeños) Estaciones ferroviarias Sala (técnica) de máquinas Construcciones agrícolas.	Cines y teatros Salas de conciertos Fábricas de tabaco Estudios de producción de películas y TV
Papel			Talleres de encuadernación de libros Fábricas de cartón Fábricas de papel	Reciclaje de papel
Comercios y oficinas			Grandes almacenes Centro comercial	Sala de exposiciones
Textil y vestuario			Fábricas de moquetas (excluyendo caucho y espumas plásticas) Fabricas de tejidos y de ropa Fábrica de paneles de fibra. Fábricas de calzado (excluyendo plásticos y caucho) Fábricas de géneros de punto Fábricas de lencería Fábricas de confección Tejedurías Confección de artículos de lana y estambre.	Fábricas de algodón Plantas de preparación de lino Plantas de preparación de cáñamo
Madera de construcción y madera			Carpinterías Fábricas de muebles (sin espuma plástica) Tiendas de muebles Fábricas de tapicería (sin espumas plásticas)	Serrerías Fábricas de paneles de madera aglomerada.

2.4.

Lugares de aplicación

HOTELES

CENTROS PENITENCIARIOS

HOSPITALES

CENTROS DOCENTES

CENTROS COMERCIALES

MUSEOS

GARAJES/ APARCAMIENTOS

EDIFICIOS INDUSTRIALES

EDIFICIOS DE OFICINAS

CINES Y TEATROS

2.5.
Ventajas

Sistema más económico y eficiente

Los tiempos de instalación de ABN//INSTAL CT Faser RD FIRE son muy inferiores a los tiempos de instalación de los sistemas metálicos, tienen como consecuencia directa una reducción de costes en la instalación y explotación de la instalación.

El montaje de tubo y accesorios mediante soldadura por termofusión y con las derivaciones de asiento reducen de forma significativa los tiempos de instalación.

Resistencia a la corrosión

La corrosión de las tuberías depende principalmente del medio ambiente en el que estén colocadas, del material de su fabricación y del régimen de funcionamiento al que se ven sometidas, siendo la protección exterior de la tubería la que debe de estudiarse con mayor cuidado, debido a que el medio circundante es más agresivo que el agua que circula por el interior.

Las propiedades de los tubos de ABN//INSTAL CT Faser RD FIRE no se ven alteradas ante la presencia de cales, yesos y morteros de cemento. Este hecho se traduce en que no necesita ninguna aplicación de protección superficial. Tampoco presentan problemas de podredumbre, herrumbre, aparición de moho u oxidación, ni se ven afectados ante las algas, bacterias u hongos.

Ligereza

Sistema más ligero que otras soluciones metálicas.

Comparativa de peso			
	50 mm / 1 ½"	110 mm / 4"	160 mm / 6"
ABN// INSTAL CT FASER RD FIRE	**0.638 KG/M**	**2.096 KG/M**	**4.380 KG/M**
TUBO ACERODIN 2440	**3.610 KG/M**	**12.100 KG/M**	**19.200 KG/M**
	+ 566%	+ 577%	+ 438%

Sin uniones mecánicas. Unión por soldadura.

El sistema de unión es una soldadura por termofusión donde el tubo y el accesorio se funden formando una unión homogénea.

Picajes y derivaciones más rápidos

Mediante la fusión del asiento con la superficie exterior y espesor del tubo se consigue una unión con gran estabilidad. Esta técnica es para la ejecución de picajes, derivaciones y conexión a rociadores.

Versatilidad

Permite adaptarse con facilidad y rapidez a diversos cambios

Menor impacto ambiental

Genera menos consumo de energía y reduce las emisiones al terreno, agua y aire.

2.6.

Características diferenciadoras

Reacción al fuego

ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE ha sido diseñado para aportar una seguridad extra en caso de incendio, reduciendo a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Es el primer sistema en PP multicapa con clasificación **B, S1, d0,** según la norma europea EN 13501 de clasificación de la reacción al fuego de los materiales. Se trata de polipropileno última generación que ofrece una alta resistencia a la llama garantizando la instalación en caso de incendio.

Libre de halógenos

ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE está libre de halógenos, característica de seguridad fundamental en caso de reacción al fuego, no produce gases tóxicos, por lo que no emana ninguna dioxina en el caso de incendio, protegiendo las personas y el medio

Protección anti-incrustaciones

La rugosidad de las tuberías, la velocidad y la calidad del fluido son elementos que favorecen las incrustaciones.

El aumento de las incrustaciones provoca una reducción de la sección, un aumento de la pérdida de carga y un mayor consumo energético.

ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE lleva incorporado un aditivo anti-foulling que provoca un efecto ultraliso, generando una protección anti-incrustaciones.

La lisura de un tubo está directamente relacionada con su porosidad y, por tanto, con su capacidad para evitar las incrustaciones o sedimentaciones calcáreas.

Las tuberías ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE son totalmente lisas no produciéndose reducciones de sección con el paso del tiempo, característica que garantiza la invariabilidad de su coeficiente de rugosidad.

Resistencia a la corrosión

La corrosión de las tuberías depende principalmente del medio ambiente en el que estén colocadas, del material de su fabricación y del régimen de funcionamiento al que se ven sometidas, siendo la protección exterior de la tubería la que debe de estudiarse con mayor cuidado, debido a que el medio circundante es más agresivo que el agua que circula por el interior.

Las propiedades de los tubos de ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE no se ven alteradas ante la presencia de cales, yesos y morteros de cemento. Este hecho se traduce en que no necesita ninguna aplicación de protección superficial. Tampoco presentan problemas de podredumbre, herrumbre, aparición de moho u oxidación, ni se ven afectados ante las algas, bacterias u hongos.

Compatible con el medio ambiente

El material de

ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE es sostenible, ecológico y reciclable.

La naturaleza de los materiales hace fácil la recuperación a un nivel cualitativo necesaria para la reutilización en la producción. Este proceso no requiere recursos energéticos y químicos, simplemente un proceso mecánico.

Todo consumo genera un residuo. Los residuos plásticos son un recurso valioso como para deshacerse de ellos sin aprovecharlos como fuente de materia (reciclado) o fuente de energía (valorización energética).

Una vez concluida su vida útil, las tuberías de polipropileno pueden ser recicladas de forma mecánica mediante un proceso granceado convirtiéndose en una nueva materia prima que a su vez puede servir para la fabricación de otros productos, dando así al material una nueva vida útil.

Durabilidad

El sistema ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE ha sido diseñado, ensayado y certificado para garantizar una vida útil superior a los 50 años.

No exige ningún tipo de mantenimiento posterior.

Prefabricado

El sistema ABN//INSTAL CT Faser RD FIRE se puede suministrar premontado según las necesidades de la instalación y no necesita ser pintado gracias a su identificación mediante bandas de color RAL 3000.

// 03

Pérdida de carga

3.1. Introducción

3.2. Pérdidas de carga unitarias de las tuberías ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE serie 3,2/SDR 7,5

3.3. Pérdidas de carga unitarias de las tuberías ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE serie 5 /SDR 11

3.4. Coeficientes de pérdida de carga φ correspondientes a los accesorios

3.1.
Introducción

Ejemplo para la selección del diámetro de una tubería

Caudal (l/s)	Diámetro exterior (mm) / Espesor (mm) / Diámetro interior (mm)	20 / 2.8 / 14.4	25 / 3.5 / 18.0	32 / 4.4 / 23.2
0.32	Perdida de carga"R"(mbar/m)	32.86	11.21	3.33
	Velocidad "V" (m/sg)	***1.96***	***1.26***	***0.76***
0.34	R	36.62	12.48	3.70
	V	***2.09***	***1.34***	***0.80***
0.36	R	40.56	13.80	4.09
	V	***2.21***	***1.41***	***0.85***
0.38	R	44.69	15.19	4.50
	V	***2.33***	***1.49***	***0***
[illegible]	R	49.00	16.64	4
	V	***2.46***	***1.57***	***0***
[illegible]	R	60.59	20.51	6
	V	***2.76***	***1.77***	***1.06***
[illegible]	R	73.32	24.76	7.28
	V	***3.07***	***1.96***	***1.18***
0.55	R	87.19	29.38	8.62
	V	***3.38***	***2.16***	***1.30***
0.60	R	102.18	34.35	10.06
	V	***3.68***	***2.36***	***1.42***
0.65	R		39.69	11.60
	V		***2.55***	***1.54***
0.70	R		45.38	13.24
	V		***2.75***	***1.66***
0.75	R		51.43	14.98
	V		***2.95***	***1.77***
0.80	R		57.84	16.81
	V		***3.14***	***1.89***
0.85	R		64.60	18.75
	V		***3.34***	***2.01***
0.90	R		71.71	20.78
	V		***3.54***	***2.13***
0.95	R			22.19
	V			***2.25***
1.00	R			25.13
	V			***2.37***
1.10	R			29.86
	V			***2.60***
1.20	R			34.98
	V			***2.84***
1.30	R			40.47
	V			***3.08***
1.40	R			46.34
	V			***3.31***
1.50	R			52.58
	V			***3.55***

Paso 1

Paso 2

Paso 3

Capacidad (litros de agua por metro)

Diámetro	serie 3,2 SDR 7,4	serie 5 SDR 11	serie 8 SDR 17
20	0.163	-	-
25	0.254	-	-
32	0.423	-	-
40	-	0.835	-
50	-	1.307	-
63	-	2.075	-
75	-	2.961	3.421
90	-	4.254	4.927
110	-	6.362	7.359
125	-	8.203	9.538
160	-	13.436	15.615
200	-	21.021	24.384
250	-	32.878	38.152
315	-	52.198	60.524
400	-	84.187	97.646
500	-	-	152.468

Unidades de equivalencia a 1 bar

MÉTRICO	
Megapascal (Mpa)	0,1
Bar	1
kgf/cm2	1,02
Kilopascal (kPa)	100
Hectopascal (hPa)	1000
Milibar (mbar)	1000
kgf/m2	10197,16
Pascal (Pa)	100000
ATMÓSFERA	
Atmósfera física	0,99
Atmósfera técnica	1,02
AVOIRDUPOIS (EE.UU.)	
Kilolibra por pulgada cuadrada (ksi)	0,01
Libra por pulgada cuadrada (psi)	14,5
Libra por píe cuadrado (psf)	2088,54
AGUA	
Metro de agua	10,2
Pulgada de agua	401,47
Centímetro de agua	1019,4

3.2. Pérdidas de carga unitarias de las tuberías ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE, serie 3.2 /SDR 7.4

Caudal (l/s)	Diámetro exterior (mm) Espesor (mm) Diámetro interior (mm)	20 2.8 14.4	25 3.5 18.0	32 *4.4* *23.2*
0.01	Perdida de carga"R"(mbar/m)	0.10		
	Velocidad "V" (m/sg)	***0.6***		
0.02	R	0.30	0.11	
	V	***0.12***	***0.08***	
0.03	R	0.58	0.21	
	V	***0.18***	***0.12***	
0.04	R	0.93	0.33	0.10
	V	***0.25***	***0.16***	***0.09***
0.05	R	1.34	0.47	0.15
	V	***0.31***	***0.20***	***0.12***
0.06	R	1.82	0.64	0.20
	V	***0.37***	***0.24***	***0.14***
0.07	R	2.36	0.83	0.25
	V	***0.43***	***0.28***	***0.17***
0.08	R	2.95	1.04	0.32
	V	***0.49***	***0.31***	***0.19***
0.09	R	3.61	1.26	0.38
	V	***0.55***	***0.35***	***0.21***
0.10	R	4.32	1.51	0.46
	V	***0.61***	***0.39***	***0.24***
0.11	R	5.08	1.77	0.54
	V	***0.68***	***0.43***	***0.26***
0.12	R	5.90	2.05	0.62
	V	***0.74***	***0.47***	***0.28***
0.13	R	6.77	2.35	0.71
	V	***0.80***	***0.51***	***0.31***
0.14	R	7.70	2.67	0.81
	V	***0.86***	***0.55***	***0.33***
0.15	R	8.67	3.00	0.91
	V	***0.92***	***0.59***	***0.35***
0.16	R	9.70	3.36	1.01
	V	***0.98***	***0.63***	***0.38***
0.17	R	10.78	3.73	1.12
	V	***1.04***	***0.67***	***0.40***
0.18	R	11.91	4.11	1.24
	V	***1.11***	***0.71***	***0.43***
0.19	R	13.09	4.51	1.36
	V	***1.17***	***0.75***	***0.45***
0.20	R	14.32	4.93	1.48
	V	***1.23***	***0.79***	***0.47***
0.22	R	16.93	5.82	1.74
	V	***1.35***	***0.86***	***0.52***
0.24	R	19.73	6.77	2.02
	V	***1.47***	***0.94***	***0.57***
0.26	R	22.73	7.79	2.32
	V	***1.60***	***1.02***	***0.62***
0.28	R	25.92	8.87	2.64
	V	***1.72***	***1.10***	***0.66***
0.30	R	29.29	10.01	2.98
	V	***1.84***	***1.18***	***0.71***

Caudal (l/s)	Diámetro exterior (mm) Espesor (mm) Diámetro interior (mm)	20 2.8 14.4	25 3.5 18.0	32 *4.4* *23.2*
0.32	Perdida de carga"R"(mbar/m)	32.86	11.21	3.33
	Velocidad "V" (m/sg)	***1.96***	***1.26***	***0.76***
0.34	R	36.62	12.48	3.70
	V	***2.09***	***1.34***	***0.80***
0.36	R	40.56	13.80	4.09
	V	***2.21***	***1.41***	***0.85***
0.38	R	44.69	15.19	4.50
	V	***2.33***	***1.49***	***0.90***
0.40	R	49.00	16.64	4.92
	V	***2.46***	***1.57***	***0.95***
0.45	R	60.59	20.51	6.05
	V	***2.76***	***1.77***	***1.06***
0.50	R	73.32	24.76	7.28
	V	***3.07***	***1.96***	***1.18***
0.55	R	87.19	29.38	8.62
	V	***3.38***	***2.16***	***1.30***
0.60	R	102.18	34.35	10.06
	V	***3.68***	***2.36***	***1.42***
0.65	R		39.69	11.60
	V		***2.55***	***1.54***
0.70	R		45.38	13.24
	V		***2.75***	***1.66***
0.75	R		51.43	14.98
	V		***2.95***	***1.77***
0.80	R		57.84	16.81
	V		***3.14***	***1.89***
0.85	R		64.60	18.75
	V		***3.34***	***2.01***
0.90	R		71.71	20.78
	V		***3.54***	***2.13***
0.95	R			22.19
	V			***2.25***
1.00	R			25.13
	V			***2.37***
1.10	R			29.86
	V			***2.60***
1.20	R			34.98
	V			***2.84***
1.30	R			40.47
	V			***3.08***
1.40	R			46.34
	V			***3.31***
1.50	R			52.58
	V			***3.55***

3.3. Pérdidas de carga unitarias de las tuberías ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE, serie 5 /SDR 11

Caudal (l/s)	Diámetro exterior (mm) Espesor (mm) Diámetro interior (mm)	40 3.7 32.6	50 4.6 40.8	63 5.8 51.4	75 6.8 61.4	90 8.2 73.6	110 10 90.0	125 11.4 102.2	160 14.6 130.8
0.10	Perdida de carga"R"(mbar/m)	0.09							
	Velocidad "V" (m/sg)	***0.12***							
0.20	R	0.30	0.10						
	V	***0.24***	***0.15***						
0.30	R	0.59	0.21						
	V	***0.36***	***0.23***						
0.40	R	0.97	0.34						
	V	***0.48***	***0.31***						
0.50	R	1.43	0.49						
	V	***0.60***	***0.38***						
0.60	R	1.97	0.68	0.23					
	V	***0.72***	***0.46***	***0.29***					
0.70	R	2.58	0.88	0.30					
	V	***0.84***	***0.54***	***0.34***					
0.80	R	3.27	1.12	0.37					
	V	***0.96***	***0.61***	***0.39***					
0.90	R	4.02	1.37	0.46	0.20				
	V	***1.08***	***0.69***	***0.43***	***0.30***				
1.00	R	4.85	1.65	0.55	0.24				
	V	***1.20***	***0.76***	***0.48***	***0.34***				
1.10	R	5.74	1.95	0.65	0.28				
	V	***1.32***	***0.84***	***0.53***	***0.37***				
1.20	R	6.71	2.28	0.76	0.32				
	V	***1.44***	***0.92***	***0.58***	***0.41***				
1.30	R	7.75	2.63	0.87	0.37	0.16			
	V	***1.56***	***0.99***	***0.63***	***0.44***	***0.31***			
1.40	R	8.84	3.00	0.99	0.42	0.18			
	V	***1.68***	***1.07***	***0.67***	***0.47***	***0.33***			
1.50	R	10.01	3.39	1.12	0.48	0.20			
	V	***1.80***	***1.15***	***0.72***	***0.51***	***0.35***			
1.60	R	11.24	3.80	1.25	0.54	0.23			
	V	***1.92***	***1.22***	***0.77***	***0.54***	***0.38***			
1.70	R	12.54	4.23	1.39	0.60	0.25			
	V	***2.04***	***1.30***	***0.82***	***0.57***	***0.40***			
1.80	R	13.91	4.69	1.54	0.66	0.28			
	V	***2.16***	***1.38***	***0.87***	***0.61***	***0.42***			
1.90	R	15.34	5.17	1.70	0.72	0.30	0.12		
	V	***2.28***	***1.45***	***0.92***	***0.64***	***1.45***	***0.30***		
2.00	R	16.84	5.67	1.86	0.79	0.33	0.13		
	V	***2.40***	***1.35***	***0.96***	***0.68***	***0.47***	***0.31***		
2.20	R	20.02	6.72	2.20	0.94	0.39	0.15		
	V	***2.64***	***1.68***	***1.06***	***0.74***	***0.52***	***0.35***		
2.40	R	23.47	7.87	2.58	1.10	0.46	0.18		
	V	***2.88***	***1.84***	***1.16***	***0.81***	***0.56***	***0.38***		
2.60	R	27.17	9.09	2.97	1.26	0.53	0.20	0.11	
	V	***3.11***	***1.99***	***1.25***	***0.88***	***0.61***	***0.41***	***0.32***	
2.80	R	31.13	10.40	3.39	1.44	0.60	0.23	0.13	
	V	***3.35***	***2.14***	***1.35***	***0.95***	***0.66***	***0.44***	***0.34***	
3.00	R	35.34	11.79	3.84	1.63	0.68	0.26	0.14	
	V	***3.59***	***2.29***	***1.45***	***1.01***	***0.71***	***0.47***	***0.37***	

Caudal (l/s)	Diámetro exterior (mm) Espesor (mm) Diámetro interior (mm)	40 3.7 32.6	50 4.6 40.8	63 5.8 51.4	75 6.8 61.4	90 8.2 73.6	110 10 90.0	125 11.4 102.2	160 14.6 130.8
3.20	Perdida de carga"R" (mbar/m)		13.26	4.32	1.83	0.77	029	0.16	
	Velocidad "V" (m/sg)		***2.45***	***1.54***	***1.08***	***0.75***	***0.50***	***0.39***	
3.40	R		14.81	4.81	2.04	0.85	0.33	0.18	
	V		***2.60***	***1.64***	***1.15***	***0.80***	***0.53***	***0.41***	
3.60	R		16.44	5.34	2.26	0.94	0.36	0.20	
	V		***2.75***	***1.73***	***1.22***	***0.85***	***0.57***	***0.44***	
3.80	R		18.15	5.89	2.49	1.04	0.40	0.22	
	V		***2.91***	***1.83***	***1.28***	***0.89***	***0.60***	***0.46***	
4.00	R		19.94	6.46	2.73	1.14	0.43	0.24	
	V		***3.06***	***1.93***	***1.35***	***0.94***	***0.63***	***0.49***	
4.50	R		24.77	8.00	3.37	1.41	0.53	0.29	0.09
	V		***3.44***	***2.17***	***1.52***	***1.06***	***0.71***	***0.55***	***0.33***
5.00	R		30.08	9.70	4.08	1.70	0.64	0.35	0.11
	V		***3.82***	***2.41***	***1.69***	***1.18***	***0.79***	***0.61***	***0.37***
5.50	R			11.55	4.85	2.02	0.76	0.41	0.13
	V			***2.65***	***1.86***	***1.29***	***0.86***	***0.67***	***0.41***
6.00	R			13.54	5.69	2.36	0.89	0.48	0.15
	V			***2.89***	***2.03***	***1.41***	***0.94***	***0.73***	***0.45***
6.50	R			15.69	6.58	2.73	1.03	0.56	0.17
	V			***3.13***	***2.20***	***1.53***	***1.02***	***0.79***	***0.48***
7.00	R			17.99	7.53	3.12	1.18	0.64	0.20
	V			***3.37***	***2.36***	***1.65***	***1.10***	***0.85***	***0.52***
7.50	R			20.43	8.55	3.53	1.33	0.72	0.22
	V			***3.61***	***2.53***	***1.76***	***1.18***	***0.91***	***0.56***
8.00	R				9.62	3.97	1.50	0.81	0.25
	V				***2.70***	***1.88***	***1.26***	***0.98***	***0.60***
8.50	R				10.75	4.44	1.67	0.90	0.28
	V				***2.87***	***2.00***	***1.34***	***1.04***	***0.63***
9.00	R				11.95	4.93	1.85	1.00	0.31
	V				***3.04***	***2.12***	***1.41***	***1.10***	***0.67***
9.50	R				13.20	5.44	2.04	1.10	0.34
	V				***3.21***	***2.23***	***1.49***	***1.16***	***0.71***
10.00	R				14.51	5.97	2.24	1.21	0.37
	V				***3.38***	***2.35***	***1.57***	***1.22***	***0.74***
10.50	R				15.88	6.53	2.45	1.32	0.40
	V				***3.55***	***2.47***	***1.65***	***1.28***	***0.78***
11.00	R					7.11	2.67	1.44	0.44
	V					***2.59***	***1.73***	***1.34***	***0.82***
11.50	R					7.72	2.89	1.56	0.47
	V					***2.70***	***1.81***	***1.40***	***0.86***
12.00	R					8.35	3.13	1.69	0.51
	V					***2.82***	***1.89***	***1.46***	***0.89***
12.50	R					9.00	3.37	1.82	0.55
	V					***2.94***	***1.96***	***1.52***	***0.93***
13.00	R					9.68	3.62	1.95	0.59
	V					***3.06***	***2.04***	***1.58***	***0.97***
13.50	R					10.37	3.88	2.09	0.63
	V					***3.17***	***2.12***	***1.65***	***1.00***
14.00	R					11.10	4.14	2.23	0.67
	V					***3.29***	***2.20***	***1.71***	***1.04***

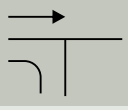
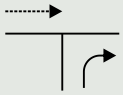
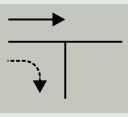
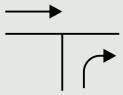
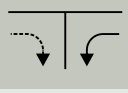
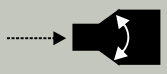
Caudal (l/s)	Diámetro exterior (mm) Espesor (mm) Diámetro interior (mm)	40 3.7 32.6	50 4.6 40.8	63 5.8 51.4	75 6.8 61.4	90 8.2 73.6	110 10 90.0	125 11.4 102.2	160 14.6 130.8
14.50	Perdida de carga"R" (mbar/m)					11.84	4.42	2.38	0.72
	Velocidad "V" (m/sg)					***3.41***	***2.28***	***1.77***	***1.08***
15.00	R					12.61	4.70	2.53	0.76
	V					***3.53***	***2.36***	***1.83***	***1.12***
15.50	R						4.99	2.69	0.81
	V						***2.44***	***1.89***	***1.15***
16.00	R						5.29	2.85	0.86
	V						***2.52***	***1.95***	***1.19***
16.50	R						5.60	3.01	0.91
	V						***2.59***	***2.01***	***1.23***
17.00	R						5.92	3.18	0.96
	V						***2.67***	***2.07***	***1.27***
17.50	R						6.24	3.35	1.01
	V						***2.75***	***2.13***	***1.30***
18.00	R						6.58	3.53	1.06
	V						***2.83***	***2.19***	***1.34***
18.50	R						6.92	3.71	1.12
	V						***2.91***	***2.26***	***1.38***
19.00	R						7.27	3.90	1.17
	V						***2.99***	***2.32***	***1.41***
19.50	R						7.63	4.09	1.23
	V						***3.07***	***2.38***	***1.45***
20.00	R						7.99	4.29	1.29
	V						***3.14***	***2.44***	***1.49***
20.50	R						8.37	4.49	1.35
	V						***3.22***	***2.50***	***1.53***
21.00	R						8.75	4.69	1.41
	V						***3.30***	***2.56***	***1.56***
21.50	R						9.14	4.90	1.47
	V						***3.38***	***2.62***	***1.60***
22.00	R						9.54	5.11	1.53
	V						***3.46***	***2.68***	***1.64***
22.50	R						9.94	5.33	1.60
	V						***3.54***	***2.74***	***1.67***
23.00	R							5.55	1.66
	V							***2.80***	***1.71***
23.50	R							5.77	1.73
	V							***2.86***	***1.75***
24.00	R							6.00	1.80
	V							***2.93***	***1.79***
24.50	R							6.23	1.87
	V							***2.99***	***1.82***
25.00	R							6.47	1.94
	V							***3.05***	***1.86***
25.50	R							6.71	2.01
	V							***3.11***	***1.90***
26.00	R							6.96	2.08
	V							***3.17***	***1.93***
26.50	R							7.21	2.15
	V							***3.23***	***1.97***

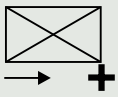
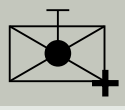
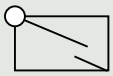
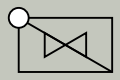
Caudal (l/s)	Diámetro exterior (mm) Espesor (mm) Diámetro interior (mm)	40 3.7 32.6	50 4.6 40.8	63 5.8 51.4	75 6.8 61.4	90 8.2 73.6	110 10 90.0	125 11.4 102.2	160 14.6 130.8
27.00	Perdida de carga"R" (mbar/m)							7.46	2.23
	Velocidad "V" (m/sg)							***3.29***	***2.01***
27.50	R							7.72	2.31
	V							***3.35***	***2.05***
28.00	R							7.98	2.38
	V							***3.41***	***2.08***
28.50	R							8.25	2.46
	V							***3.47***	***2.12***
29.00	R							8.52	2.54
	V							***3.54***	***2.16***
29.50	R								2.62
	V								***2.20***
30.00	R								2.71
	V								***2.23***
30.50	R								2.79
	V								***2.27***
31.00	R								2.87
	V								***2.31***
31.50	R								2.96
	V								***2.34***
32.00	R								3.05
	V								***2.38***
32.50	R								3.13
	V								***2.42***
33.00	R								3.22
	V								***2.46***
33.50	R								3.31
	V								***2.49***
34.00	R								3.41
	V								***2.53***
34.50	R								3.50
	V								***2.57***
35.00	R								3.59
	V								***2.60***
35.50	R								3.69
	V								***2.64***
36.00	R								3.79
	V								***2.68***
36.50	R								3.88
	V								***2.72***
37.00	R								3.98
	V								***2.75***
37.50	R								4.08
	V								***2.79***
38.00	R								4.18
	V								***2.83***
38.50	R								4.29
	V								***2.87***
39.00	R								4.39
	V								***2.90***

Caudal (l/s)	Diámetro exterior (mm) Espesor (mm) Diámetro interior (mm)	40 3.7 32.6	50 4.6 40.8	63 5.8 51.4	75 6.8 61.4	90 8.2 73.6	110 10 90.0	125 11.4 102.2	160 14.6 130.8
39.50	Perdida de carga"R" (mbar/m) ***Velocidad "V" (m/sg)***								4.50 ***2.94***
40.00	R ***V***								4.60 ***2.98***
40.50	R ***V***								4.71 ***3.01***
41.00	R ***V***								4.82 ***3.05***
41.50	R ***V***								4.93 ***3.09***
42.00	R ***V***								5.04 ***3.13***
42.50	R ***V***								5.15 ***3.16***
43.00	R ***V***								5.26 ***3.20***
43.50	R ***V***								5.38 ***3.24***
44.00	R ***V***								5.49 ***3.27***
44.50	R ***V***								5.61 ***3.31***
45.00	R ***V***								5.73 ***3.35***
45.50	R ***V***								5.85 ***3.39***
46.00	R ***V***								5.97 ***3.42***
46.50	R ***V***								6.09 ***3.46***
47.00	R ***V***								6.21 ***3.50***
47.50	R ***V***								
48.00	R ***V***								
48.50	R ***V***								
49.00	R ***V***								
49.50	R ***V***								
50.00	R ***V***								
50.50	R ***V***								
51.00	R ***V***								
51.50	R ***V***								

3.4.

Coeficientes de pérdida de carga φ correspondientes a los accesorios

Denominación		Símbolo gráfico	φ
Te en derivación			1.30
Te de afluencia reducida			0.90
Te en derivación reducida			0.30
Te de afluencia			0.60
Te de afluencia central con entrada reducida			3.00
Codo			1.13
Ampliación cónica	ß=10° ß=20° ß=30° ß=40°		0.20 0.45 0.60 0.75
Ampliación con descarga libre			1.00
Reducción	1 diámetro 2 diámetros 3 diámetros 4 diámetros 5 diámetros 6 diámetros		0.40 0.50 0.60 0.70 0.80 0.90

Denominación		Símbolo gráfico	φ
Válvula de asiento recto	DN 20 DN 25 DN 32 DN 40 aDN 100		8.5 7.0 6.0 5.0
Válvula de asiento inclinado	DN 20 DN 25 a DN 50 DN 65		2.5 2.0 0.7
Válvula de bola	DN 20 a DN 25 DN 32 a DN 50 DN 65 a DN 80 hasta DN 100		1.5 1 0.7 0.6
Válvula de escuadra	DN 20 a DN 40 DN 50 a DN 100		3.5 2.0
Válvula de compuerta	DN 20 a DN 25 DN 32		0.5 0.3
Válvula de retención	DN 25 a DN 40 DN 50		2.5 1.9
Válvula de esfera con retención	DN 20 DN 25 a DN 50		4.6 3.6
Válvula de clapeta	DN 50 DN 100 DN 200		1.5 1.2 1.0
Válvula de retención antiariete	DN 20 DN 25 a DN 50		15 13

// 04

Criterios de instalación

4.1. Condiciones generales
4.2. Protecciones
4.3. Soportación

4.1.
Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro, así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará de forma limpia y ordenada. Si estuviesen expuestas a cualquier deterioro por golpes o choques fortuitos deberán protegerse adecuadamente.

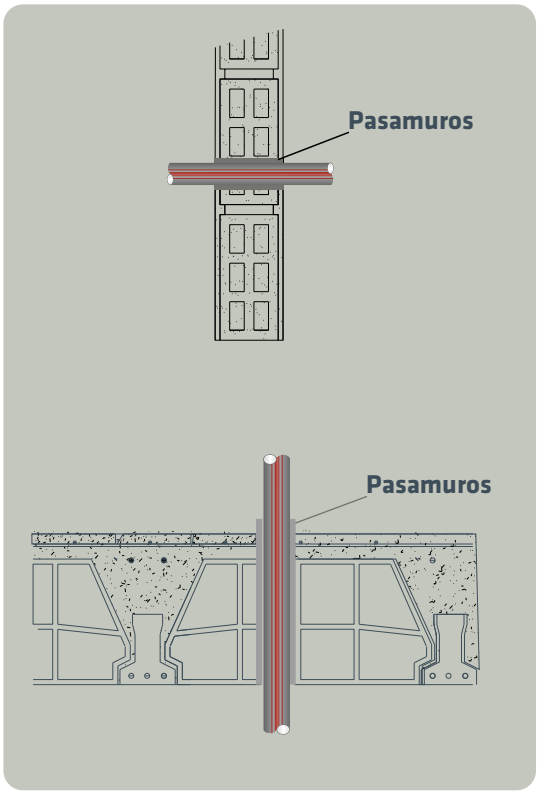
4.2.
Protecciones

Protección contra esfuerzos mecánicos

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando, en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de éstos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.



4.3.
Soportación

Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre lo propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias.

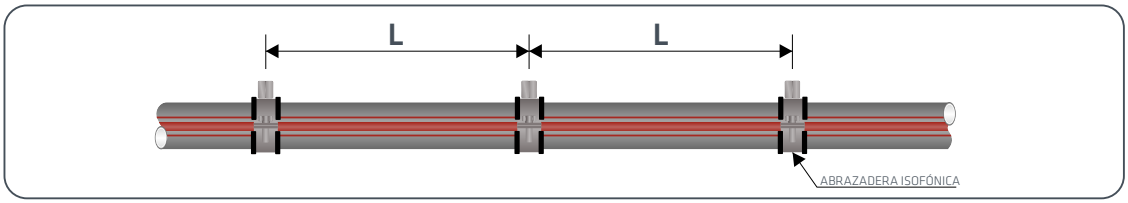
La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

Abrazaderas

Se recomienda la colocación de abrazaderas isofónicas.

La colocación de abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.



	Distancia entre abrazaderas horizontales L (cm)	
	Temperatura en °C	
Diámetro exterior (mm)	ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE Serie 3,2 SDR 7,4 (20 °C)	ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE Serie 5 SDR 11 (20 °C)
20	90	-
25	105	-
32	120	-
40	-	125
50	-	145
63	-	165
75	-	175
90	-	185
110	-	200
125	-	205
160	-	210

*Para instalaciones verticales las distancias expresadas pueden aumentarse en un 30%

// 05

Sistemas de unión

5.1. Introducción
5.2. Soldadura por termofusión a socket
5.3. Soldadura por electrofusión
5.4. Soldadura a tope
5.5. Sistema ABN// Welding Elecpipe
5.6. Empleo de injertos derivación
5.7. Empleo de tapones de reparación

5.1.
Introducción

Entre un tubo ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE y un accesorio, no existe unión, existe termofusión. Esto significa que tubo y conexión se fusionan entre sí molecularmente, dando lugar a una tubería continúa, que garantiza el mas alto grado de seguridad en instalaciones de agua.

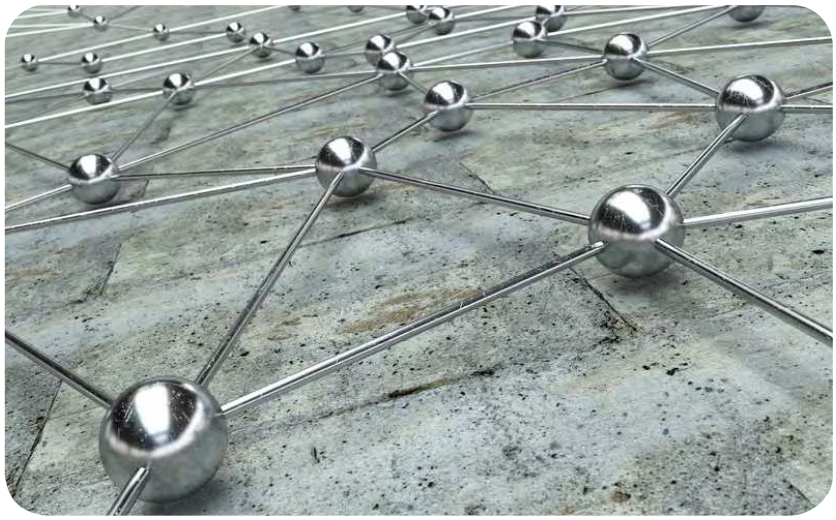
Termofusión: un proceso simple, seguro e inalterable

La termofusión, a diferencia de la soldadura con aporte, es inalterable en el tiempo. Además se ve facilitada por el empleo de herramientas prácticas y precisas, que simplifican su ejecución y eliminan los problemas de obra derivados de errores humanos. Su sencillez y rapidez, se traduce en un importante ahorro de tiempo y costo de instalación.

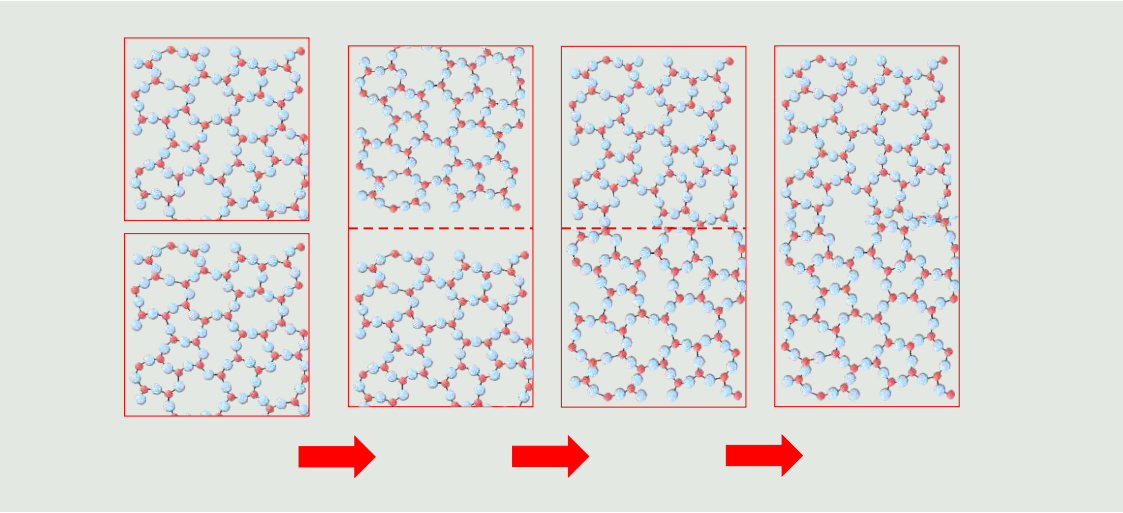
El proceso de termofusión es muy sencillo. Durante unos pocos segundos el tubo y la conexión son sometidos a una temperatura de 260/270 °C. Cumplido el tiempo de calentamiento, que varía según los distintos diámetros, entre 6 y 40 segundos, tubo y conexión se unen por interposición de sus extremos, fusionándose, es decir, fundiéndose en una sola pieza.

Las uniones entre tubos y accesorios de los sistemas ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE se realizan mediante soldadura de diferentes maneras:

- Soldadura por termofusión con empleo de un polifusor
- Soldadura por electrofusión utilizando manguitos electosoldables.
- Soldadura a tope
- Soldadura welding elecpipe.



La soldadura de plástico es un proceso destinado a unir piezas constituidas de materiales termoplásticos. La soldadura tiene lugar por el reblandecimiento de las zonas a unir. Las moléculas del polímero adquieren cierta movilidad por acción de un agente externo (calor). Al juntarse ambas piezas y aplicárseles presión, se logra la interacción de las moléculas de ambas partes a unir, entrelazándose. Una vez cesada la acción del agente externo, disminuye el movimiento de las moléculas quedando constituida una estructura entrelazada de las mismas, formándose la unión de ambas partes plásticas.



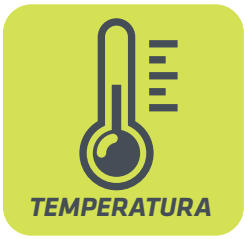
Existen diversos procesos de soldadura para unir plásticos y la aplicación idónea de cada una de ellas depende de múltiples factores.

- El tipo de pieza o elemento a unir,
- las características del material plástico,
- el número de piezas a unir en un mismo proceso,
- la aplicación del producto final..., son tan solo algunas de las múltiples variables que pueden influir directamente en la elección de un tipo u otro de soldadura.

La soldadura puede ser utilizada para producir uniones con propiedades mecánicas que se acercan a las del material matriz. La soldadura de plástico se limita a los polímeros termoplásticos, debido a que estos materiales pueden ser ablandados y fundidos por el calor. Los polímeros termoestables una vez endurecidos no pueden ser ablandados de nuevo por calefacción.

El calor necesario para la soldadura de los polímeros termoplásticos es menor que la requerida para los metales.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE SOLDADURA PLÁSTICA



01 TEMPERATURA

Temperatura de soldadura

Cada material termoplástico tiene una temperatura de fusión.

- Si no se alcanza la temperatura correspondiente, no se realiza la unión molecular y por tanto la soldadura.
- Si la temperatura se sobrepasa, se degrada el material, y la unión so se produce correctamente.

Temperatura ambiente

La temperatura ambiente a la que se realiza la soldadura, tiene un efecto directo sobre la misma, ya que va a influir en:

- Tiempo que precisa el equipo de soldadura para alcanzar la temperatura requerida.
- El tiempo de calentamiento, de unión y de enfriamiento de la soldadura.
- Por debajo de 5 °C, se recomienda no soldar, o tomar medidas que corrijan el efecto que puede tener el proceso.

02 PRESIÓN

- Para que las moléculas del material termoplástico se unan, es preciso que estén en contacto, y que se ejerza una presión. Si no existe presión, no se va a producir la soldadura.
- La presión a aplicar, dependerá de la técnica de unión a emplear (socket, electrosoldable, a tope...), y del diámetro de la tubería.

03 TIEMPO

Tiempo de calentamiento

Aun cuando el equipo de soldadura tenga la temperatura adecuada para la unión del material termoplástico, si no dejamos el tiempo suficiente para que este alcance su punto de fusión, la soldadura no se va a realizar.

El tiempo de calentamiento va a depender de la dimensión que vayamos a unir, y por tanto de la cantidad de material que debemos fundir. A mayor diámetro o espesor, más tiempo de calentamiento.

Si superamos el tiempo de calentamiento adecuado en función de la cantidad de material a fundir, el tubo o accesorio, perderá su forma por exceso de fusión, y cuando lo unamos no ejercerá la presión necesaria para una correcta unión.

Tiempo de unión

En el momento que retiramos el material del equipo de calentamiento, se inicia el proceso de enfriamiento del material. Si tardamos mas del tiempo indicado, el material habrá perdido la temperatura adecuada de fusión, y por tanto no se realizara la soldadura.

Tiempo de enfriamiento

Una vez realizada la unión, es importantísimo respetar el tiempo de enfriamiento, sin realizar ningún tipo de movimiento, con el fin de que la unión se solidifique.

5.2.

Soldadura por termofusión a socket

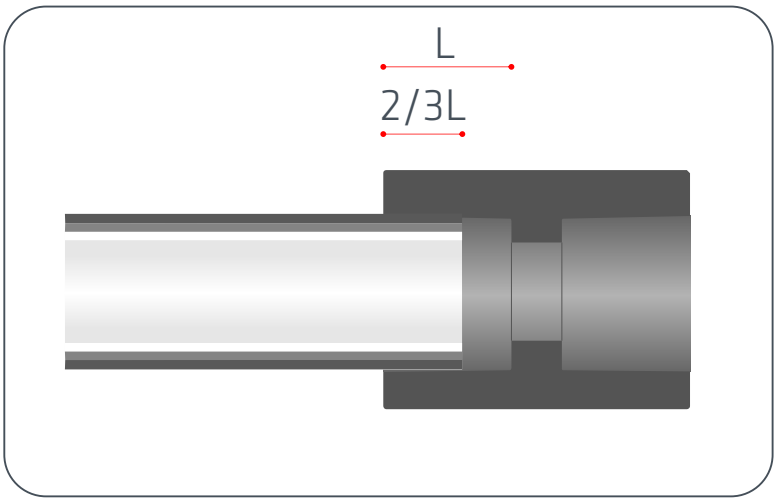
Este tipo de proceso se utiliza para unir un tubo con un accesorio desde 20 hasta 125 mm de diámetro.

Se lleva a cabo calentando la superficie externa de la tubería y la interna del accesorio, hasta que se alcance la fusión del material, para luego encajar uno dentro del otro mientras el material está caliente.

Los accesorios y conexiones que se deben utilizar para este proceso deben tener un espesor de pared que supere un porcentaje el espesor del tubo que queramos meter en el interior, ya que así garantizaremos que no haya problemas a la hora de encajarlos y formar la soldadura.

La técnica de soldadura denominada socket se realiza mediante matrices aporta mayor rapidez y varias ventajas con respecto a otras técnicas.

▪En toda soldadura plástica, el material (tubo y accesorio) que está en contacto con el ambiente, se oxida, y e preciso retirarlo antes de la unión, en el caso de la soldadura a socket las matrices son cónicas y cuando introducimos la parte macho de la tubería y la hembra del accesorio, el material oxidado exterior se retira y por tanto no forma parte de la unión.



La norma permiten tolerancias máximas y mínimas en la tubería y accesorios, las matrices corrigen las pequeñas diferencias dimensionales.

En otras técnicas de soldadura, solo uno de los elementos recibe la temperatura y la aporta al otro elemento, en el caso de la soldadura a socket, gracias a las matrices, los dos elementos a unir son calentados a la misma temperatura, lo que mejora la unión.

Maquinaria y herramientas necesarias para realizar la soldadura a socket

- Polifusor manual
- Matrices teflonadas
- Tijeras y cortatubos
- Termómetros
- Metro y rotulador

Soldadura por termofusión a socket

PREPARACIÓN EL POLIFUSOR

Paso 1

Las matrices para soldar deben estar libres de impurezas y comprobar que están limpias antes de ser montadas. En caso necesario las matrices se deben de limpiar con papel absorbente sin fibra, sin pelusa y, si fuera preciso , con alcohol.

Paso 2

Colocar las matrices en el polifusor en los correspondientes agujeros de la placa de calentamiento.

Paso 3

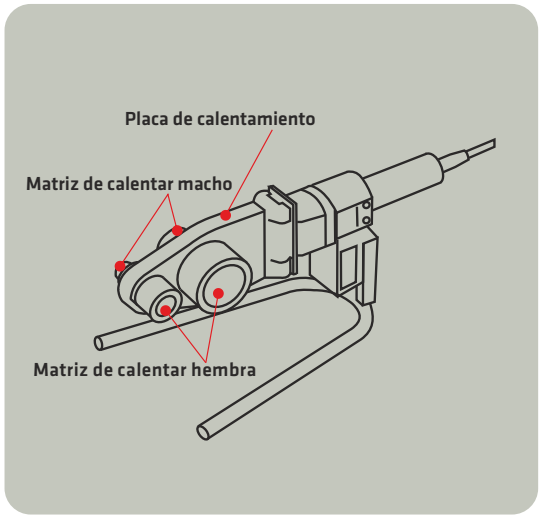
Montar las matrices para soldar siempre de tal forma que la superficie no sobrepase el borde de la placa calefactora. Las matrices de soldar superiores a 40 mm de diámetro han de ser acopladas siempre en la parte trasera de la placa.

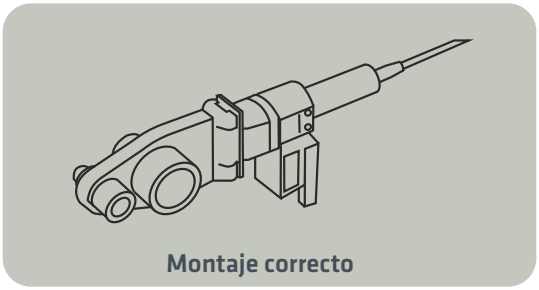
Paso 4

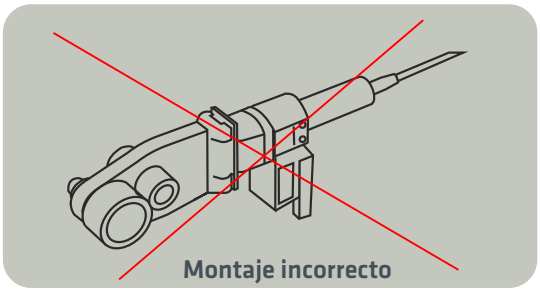
Encender el dispositivo. Las luces indicadoras del termostato y de control deben de iluminarse. comprobar que la temperatura del termostato está a 260 ºC . El proceso de calentamiento de la placa calefactora oscila entre 10 y 30 minutos dependiendo de la temperatura ambiente.

Paso 5

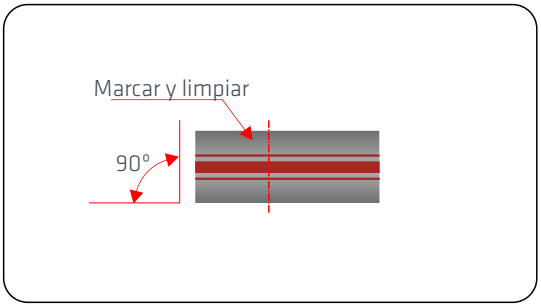
Una vez que el polifusor nos indica mediante la luz verde que ha alcanzado la temperatura consignada, verificara con el termómetro que las matrices están a dicha temperatura.

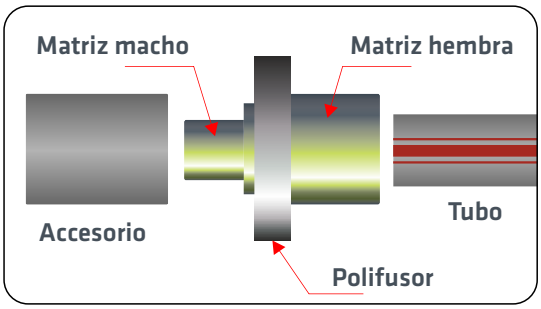


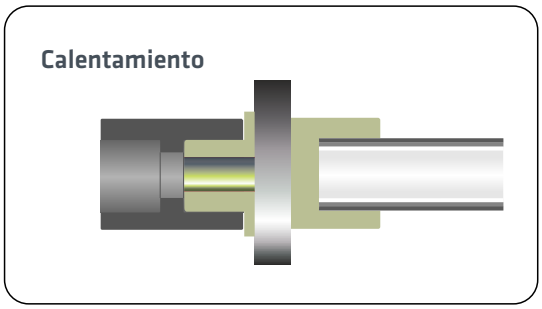

Montaje correcto

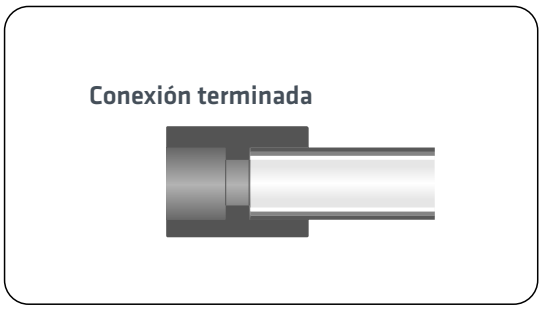

Montaje incorrecto

Para el buen funcionamiento del polifusor las matrices deben protegerse contra las impurezas. Las partículas quemadas pegadas pueden conducir a una fusión deficiente. Las matrices deben mantenerse siempre limpias.









EL PROCESO DE SOLDADURA

Paso 1

Cortar la tubería con una tijera cortatubos si la tubería es de pequeño diámetro, o con una sierra de vaivén si es de gran diámetro. El corte ha de ser siempre perpendicular. Marcar en la tubería con un lápiz o rotulador de fieltro la profundidad que se va a introducir en la matriz.

Paso 2

Las partes a soldar deben estar limpias y sin impurezas.

Introducir tubería y accesorio al mismo tiempo, ejerciendo una presión necesaria para que tubería y accesorio entren en las matrices; la presión ejercida ha de ser proporcional al diámetro que se está soldando, a mayor diámetro mayor presión de empuje.

El tiempo empleado para introducir tubería y accesorio en la matriz ha de ser progresivo, apareciendo un cordón homogéneo alrededor de la tubería según se introduce en la matriz. Se introducirán en la matriz son retorcer ni girar.

Paso 3

Cuando se alcance la marca se retirará la tubería 1 mm hacia fuera, con el propósito de no reducir el paso en el extremo de la tubería.

El tiempo que debe de permanecer tubería y accesorio en el termofusor ha de ser el indicado en la tabla de "Tiempos de calentamiento". Igualmente existe un tiempo, indicado en esta tabla, para retirar la tubería y accesorio del termofusor y proceder a la unión de ambas piezas.

Paso 4

Se procederá a su unión sin pérdida de tiempo, ejerciendo la máxima presión posible en este paso, sin retorcer ni girar, comprobando que se forma un cordón uniforme en la tubería y en el accesorio.

Paso 5

Realizado este paso, existen unos segundos en los que se puede comprobar y rectificar la linealidad de tubería y accesorio, siempre manteniendo presión sobre ambas piezas hasta que se enfríe el conjunto.

Paso 6

Después de esperar el tiempo de enfriamiento indicado en la tabla, se puede proceder a manipular la unión.

Biselado e inserción de las tuberías (DVS 2207-11)		
Ø Exterior de la tubería "D" (mm)	Bisel "b" (mm)	Profundidad de la soldadura "L" (mm)
20	2	14
25	2	16
32	2	18
40	2	20
50	2	23
63	3	27
75	3	31
90	3	35
110	3	41
125	3	46

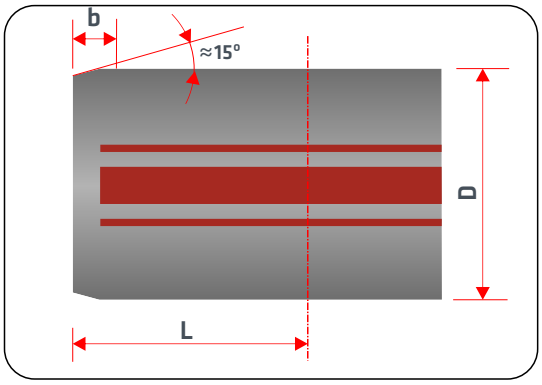
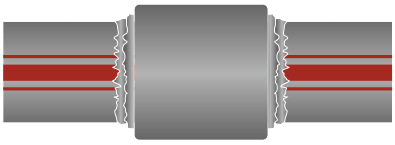


Tabla de temperaturas y tiempos de termofusión (DVS 2207-11)				
Ø Exterior de la tubería en mm	Tiempo de calentamiento (Temperatura del polifusor 250 a 270 °C) (segundos)	Tiempo de unión en segundos	Tiempo de enfriamiento	
	SDR 7,4- SDR 11		Fijo (segundos)	Total (minutos)
20	6	4	6	2
25	7	4	10	2
32	8	6	10	4
40	12	6	20	4
50	18	6	20	4
63	24	8	30	6
75	30	8	30	6
90	40	8	40	6
110	50	10	50	8
125	60	10	60	8

COMPROBAR UNA UNIÓN SOLDADURA A SOCKET

Cuando se realiza una soldadora por termofusión a socket se genera una rebaba de polipropileno en la unión con el accesorio. Esta rebaba indica que se ha realizado la soldadura.

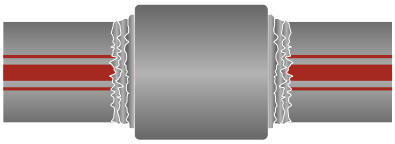
SOLDADURA CORRECTA



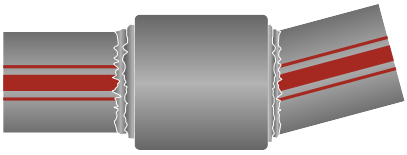
Rebaba irregular
Exceso de temperatura en las matrices de soldadura
Exceso de tiempo calentamiento
Tolerancias inadmisibles

Falta de rebaba
Falta de temperatura en las matrices
Escaso tiempo de calentamiento
Tolerancias inadmisibles

Formación de un solo cordón
Falta de temperatura en las matrices
Escaso tiempo de calentamiento
Tolerancias inadmisibles
Calentamiento insuficiente de una de las matrices de soldar

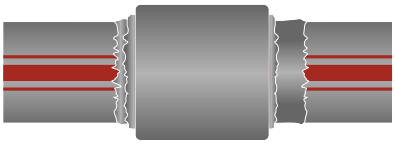


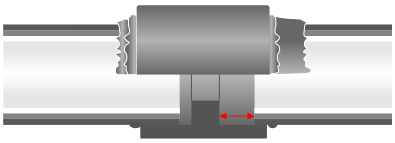
Exceso de rebabas
Temperatura de las matrices demasiado alta
Movimiento de la pieza insertada de forma incorrecta
Tolerancias inadmisibles



Desviación angular
Fallo de la herramienta
Mala ejecución

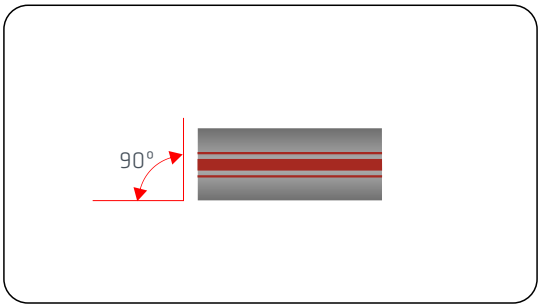
Admisible si es < de 2 mm

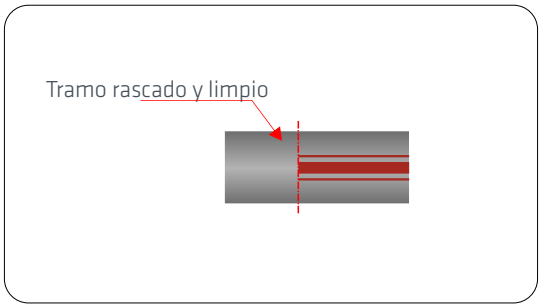


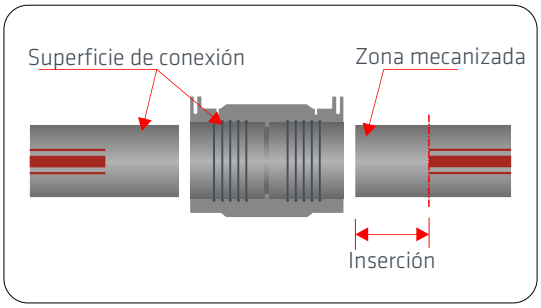


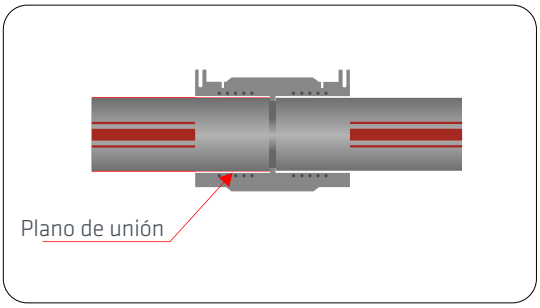
Fallo a causa de una inserción completa
Tiempo de calentamiento muy corto
Corte del tubo no perpendicular al eje
Temperatura de las matrices demasiado baja
Movimientos axiales durante el enfriamiento
Tiempo de inserción después del calentamiento excesivo.
Admisible entre x<0,1d y x< 0,15 de la profundidad del manguito.

5.3.
Soldadura por electrofusión









Generalidades y control

La superficie del tubo tiene que estar limpia y sin defectos. Es necesario cortar los extremos defectuosos del tubo. Hay que evitar que entre suciedad al manguito electrosoldable.

Comprobar que el tubo y el sensor de temperaturas del soldador están en el mismo rango de temperatura, dentro del margen de temperaturas admisible para soldar. Por ejemplo la radiación solar o un almacenaje inadecuado , crea diferencia de temperaturas tan grandes que conlleva a soldaduras incorrectas.

Preparación

1.- Corte
Cortar el tubo perpendicularmente con un cortatubos adecuado. El corte debe ser perfectamente perpendicular con el objetivo de asegurar la perfecta distribución de zonas frías y calientes durante el proceso de electrofusión.

Marcar la longitud de soldadura con un lápiz. La longitud corresponde a la profundidad del accesorio hasta el tope.

2.- Rascado
Quitar uniformemente la superficie del tubo con el rascador tangencial giratorio para eliminar totalmente la capa superficial de óxido provocada por la catalización de impurezas atmosféricas y obtener una superficie lisa.

Queda excluido en el rascado el uso de elementos abrasivos para el tubo (radiales, discos, sierra...).

La operación de rascado es de vital importancia, ya que la soldadura se produce mediante la transmisión de calor del accesorio al tubo.

3.- Limpieza
Limpiar la parte terminal del tubo rascado y la interna del accesoria con un paño limpio. No utilizar tejidos de fibra sintética, papel, trapos sucios ni sustancias similares a detergentes.

4.- Unión
Introducir el extremo de tubería limpia en el interior del accesorio electrosoldable hasta la línea señalada y bloquear los tubos en el alineador evitando así que queden resistencias al aire libre.

La alineación es fundamental para evitar que exista escape de material fundente al exterior y asegurar que las resistencias del accesorio no se pongan en contacto provocando un cortocircuito.

5.- Electrosoldadura
Conectar los dos terminales de la soldadora eléctrica a los conectores del accesorio. Encender la máquina y seguir las indicaciones de la pantalla. Al terminar, dejar enfriar la pieza electrosoldada sin moverla durante el tiempo indicado en el código de barras.

Posibles causas de fallos en la electrofusión

No se produce la soldadura
• La máquina no tiene la misma tensión que el accesorio.
• Tiempo de soldadura erróneo.
• Temperatura ambiente fuera de rango.
• Los elementos a unir tienen suciedad o impurezas (grasa, agua, ...).
• Ha transcurrido demasiado tiempo entre la preparación de la unión y el momento de realizar la soldadura (condensación entre los elementos a unir).
• Los conectores no hacen buen contacto o están sucios.

Fugas por una zona de la unión
• Tiempo de soldadura inadecuado.
• Movimiento de la unión antes de cumplir el tiempo de enfriamiento.
• Demasiada separación entre accesorio y tubo: raspado excesivo, el tubo no está alineado, el tubo no está del todo introducido.

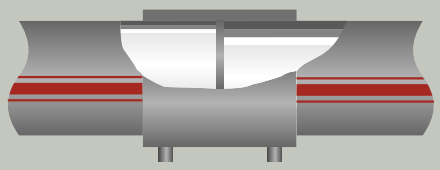
La máquina deja de soldar antes de terminar el tiempo
• Rotura de la resistencia, el accesorio entró forzado debilitando la resistencia.
• Los conectores no hacen buen contacto o están sucios.
• Corriente eléctrica inestable.

Sale material por un lado de la unión
• La tensión no es la correcta.
• Demasiado tiempo de fusión o se soldó más de una vez.
• La resistencia no toca la otra parte a unir en algún punto: raspado excesivo, introducción insuficiente del tubo, los tubos no están alineados.

La unión hecha humo
• La tensión no es la correcta
• La resistencia está en el aire: raspado excesivo, introducción insuficiente del tubo, los tubos no están alineados, puede causar deflagración.

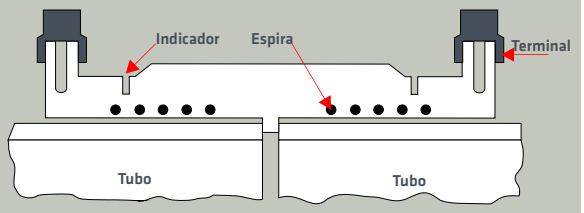
Fuga por el testigo electrosoldable
•La resistencia no toca la otra parte a unir en ese punto: raspado excesivo, los tubos no están alineados

La limpieza es fundamental para realizar una soldadura fiable y de alta calidad

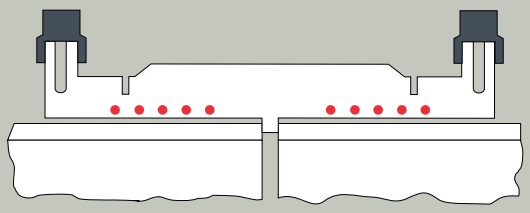


Los tubos de materiales y espesores de pared similares pueden ser unidos por unión a tope, socket o electrofusión. Los tubos de materiales similares pero diferentes espesores de pared sólo pueden ser unidos a través de la electrofusión o socket.

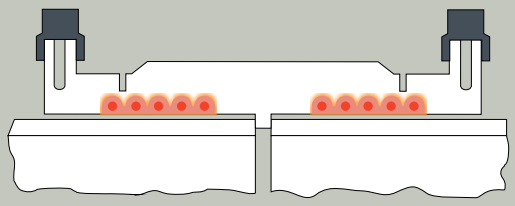
Ciclo del proceso de electrofusión



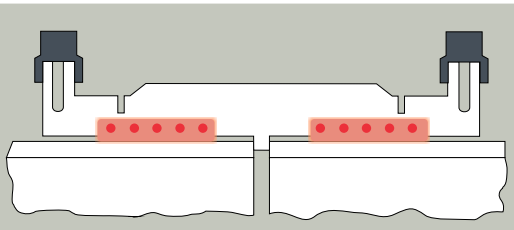
1. tubo posicionado dentro del manguito antes de calentar la espira



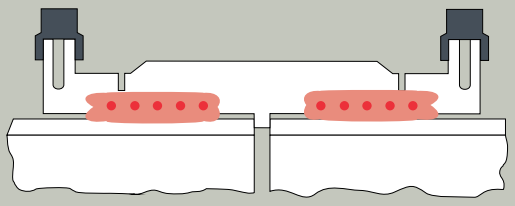
2. Espira en calentamiento



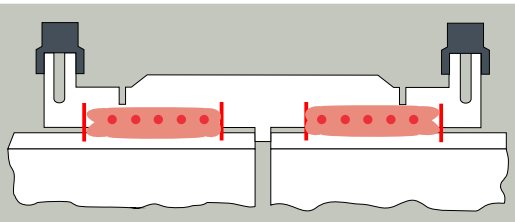
3. El material alrededor de la espira empieza a fundirse



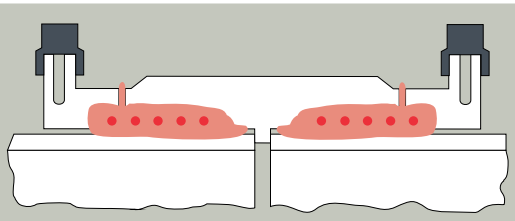
4. La superficie fundida se extiende hacia la superficie del tubo



5. El calor se transmite a la pared del tubo y se empieza a derretir.



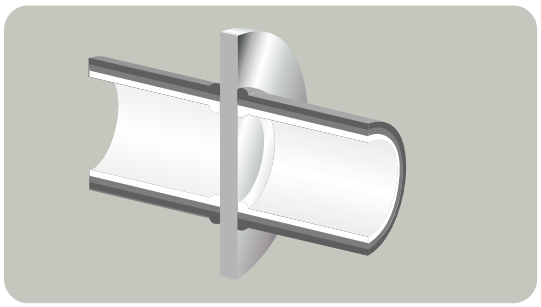
6. El material fundido se solidifica al comienzo de las zonas frías sellando la zona derretida. En una fase posterior el calentamiento incrementa la presión de la zona derretida.



7. La presión de la mezcla alcanza su punto óptimo al final del ciclo de fusión. El testigo de soldadura indica que el proceso ha terminado.

La superficie de la soldadura tiene que estar libre de tensiones.

5.4.
Soldadura a tope



El procedimiento de soldadura a tope por "termofusión" se fundamenta en la unión de los componentes (accesorio-tubería / tubería-tubería) mediante la fusión de las superficies en contacto (espesores). Las condiciones de fusión se alcanzan mediante el aporte de calor a través de un elemento calefactor que se pone en contacto con las superficies a unir.

Normas
Para la realización de este tipo de soldadura se fundamentan los procesos de aplicación sobre la base de las normas emitidas por el instituto **Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren** (DVS), códigos ampliamente adoptados reconocidos en el campo de la soldadura de termoplásticos. En concreto, en lo que respecta a la soldadura a tope del polipropileno, la norma que aplica es **DVS 2207-11** (PP)

Por último, la inspección de las soldaduras ejecutadas se realiza en base a las directrices de la norma DVS 2202-1.

Maquinaria y utillaje
Este tipo de soldadura ha de realizarse mediante el uso de máquinas y utillaje conforme a los requisitos de la norma DVS 2208-1. Los componentes básicos de una máquina para soldadura de tubo son los siguientes:

- Una **bancada** sobre la que deslizan unos elementos de fijación (mordazas) de los elementos a soldar. Una de las mordazas es fija, mientras que la otra es deslizante.

- Un **elemento refrentador** formado por un disco doble, dotado de cuchillas, que permitan que las superficies a soldar sean perfectamente planas y paralelas entre sí.

- Un **elemento calefactor** eléctrico que permite llevar las superficies a soldar a su temperatura de fusión, equipado con un termostato de control. Dicho elemento calefactor va recubierto en teflón para evitar toda adherencia.

- Un **sistema de accionamiento** de la mordaza móvil para ejercer presión entre los elementos a soldar, de funcionamiento mecánico o hidráulico.

Limpieza de superficies
Antes de calentar el elemento calefactor se limpiarán las superficies con alcohol metílico. Entre soldaduras se limpiarán las superficies interiores y exteriores (zona de influencia en la soldadura) de ambos tubos con alcohol metílico. Se limpiará también el elemento calefactor con un trapo seco.

Refrentado de superficies

Una vez limpios, los extremos de los tubos se someterán a un refrentado. De esta manera, se asegurarán superficies de unión perfectamente lisas, así como el paralelismo entre ambas superficies.

Para asegurar el arranque de viruta necesario, el refrentado se realizará aplicando una ligera presión con el hidráulico hasta conseguir las superficies planas y paralelas.

Una vez refrentados, se unirán los extremos de los tubos para comprobar su paralelismo.

Es importante no tocar con las manos las superficies refrendadas para no contaminarlas con la grasa de las manos.

Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales pueden afectar a la eficiencia de la soldadura realizada. Los principales parámetros que pueden repercutir sobre el proceso de soldadura son los siguientes:

- Una **temperatura ambiente** inferior a 5 °C repercute en un rápido enfriamiento del elemento calefactor, complicando la regulación de temperatura así como la uniformidad de la temperatura en propio elemento.

- Una prolongada **exposición al sol** de las zonas a soldar (extremos de tubo / accesorio) puede provocar unas diferencias elevadas de temperatura en dichas zonas.

- La acción del **viento** es doble. Por un lado, puede favorecer un enfriamiento del elemento calefactor. Por otro lado, puede conseguir que el proceso de enfriamiento no sea natural.

Es aconsejable, en la medida de lo posible, evitar cualquiera de estas condiciones extremas.

Preparación de la soldadura

Previo a la realización de la soldadura es necesario preparar la maquinaria y las superficies a soldar para conseguir un resultado óptimo. Las acciones previas de preparación vienen definidas en los apartados siguientes.

Montaje de tubos / accesorios sobre la máquina y alineación

La operativa a seguir previo a la propia realización de la soldadura viene definida por las siguientes etapas:

- Elegir las mordazas adecuadas al diámetro del tubo
- Cortar los tubos a medida y amordazar los tubos
- Colocar rodillos en el suelo para apoyar el tubo y facilitar su arrastre (en caso de tramos de gran longitud)
- Comprobar la alineación axial de los elementos sobre la máquina
- Comprobar la alineación entre las secciones de los tubos. Ésta no puede ser superior al 10% del espesor del tubo (o accesorio)
- Una vez amordazados los tubos, y en caso de tramos de gran longitud, se arrastrará lentamente el tramo de tubo en el suelo con el sistema hidráulico para determinar la fuerza de arrastre necesaria. La presión correspondiente se leerá en el manómetro.

Ajuste de la temperatura

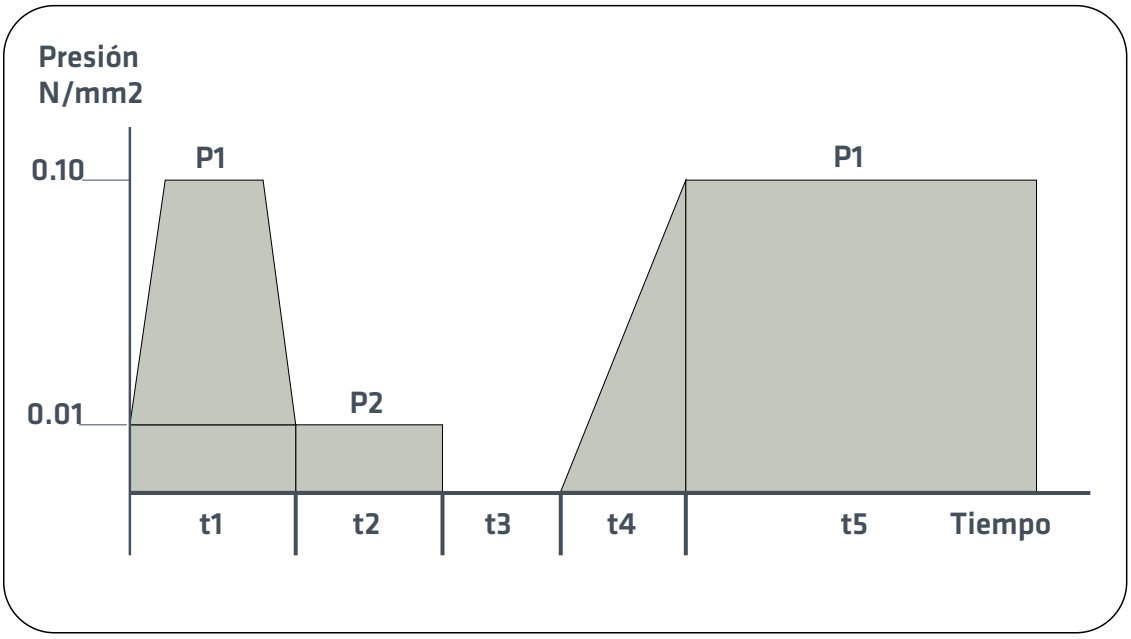
Previo a la preparación de las partes a soldar, la primera acción que se debe realizar es el ajuste de la temperatura del elemento calefactor. El objeto de esta primera acción es poder realizar otras operaciones durante el tiempo que tarda el elemento calefactor en alcanzar su temperatura de trabajo, que se suele ser relativamente largo.

La temperatura de trabajo dependerá del material y espesor del tubo. El ajuste final con respecto al espesor se realizará más tarde. Para un primer ajuste se utilizarán los siguientes datos:

PP 210 °C ±10°C

La temperatura se ajustará con el termostato, además, es aconsejable una comprobación con un termómetro de superficie.

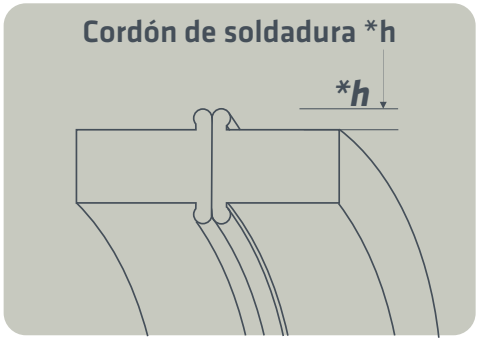
Parámetros de soldadura a tope según DVS 2207-11



Proceso de soldadura

El proceso de soldadura a tope se desarrolla conforme a un ciclo de temperatura y presión representado en el gráfico adjunto.
Las distintas fases del ciclo son:

P1 - Presión para la formación del cordón;
P2 - Presión del tiempo de calentamiento P2= 10% P1;
T1 - es el tiempo para la formación del cordón inicial de altura h;
T2 - es el tiempo de calentamiento en segundos;
T3 - es el tiempo de retirar placa en segundos;
T4 - es el tiempo para alcanzar la presión de soldadura en segundos;
T5 - es el tiempo de enfriamiento en minutos;



ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE - serie 5 / SDR 11

Parámetros de soldadura a tope según DVS 2207-11

Temperatura del elemento calefactor 210 ±10 °C

Diámetro (mm)	Sección (mm2)	Altura del cordón *h (mm)	0.1 N/mm² Presión P1 (N)	Tiempo t1 (sg)	≤0.01 N/mm² Presión P2 (N)	Tiempo t2 (sg)	Tiempo t3 (sg)	Tiempo t4 (sg)	0.1±0.01 N/mm² Presión P1 (N)	Tiempo t5 (sg)
63x5.8	1.042	0.5	104	El tiempo necesario hasta hacer el cordón	10	135...175	5...6	6...7	104	6...12
75x6.8	1.457	0.5	146		15	135...175	5...6	6...7	146	6...12
90x8.2	2.107	1.0	211		21	175...245	6...7	7...11	211	12...20
110x10	3.142	1.0	314		31	175...245	6...7	7...11	314	12...20
125x11.4	4.068	1.0	407		41	175...245	6...7	7...11	407	12...20
160x14.6	6.669	1.0	667		67	245...330	7...9	11...17	667	20...30
200x18.2	10.395	1.0	1.039		104	245...330	7...9	11...17	1.039	20...30
250x22.7	16.210	1.5	1.621		162	330...400	9...11	17...22	1.621	30...40
315x28.6	25.733	2.0	2.573		257	400...485	11...14	22...32	2.573	40...55
400x36.3	41.476	2.5	4.148			485...560	11...14	22...32	4.148	40...55

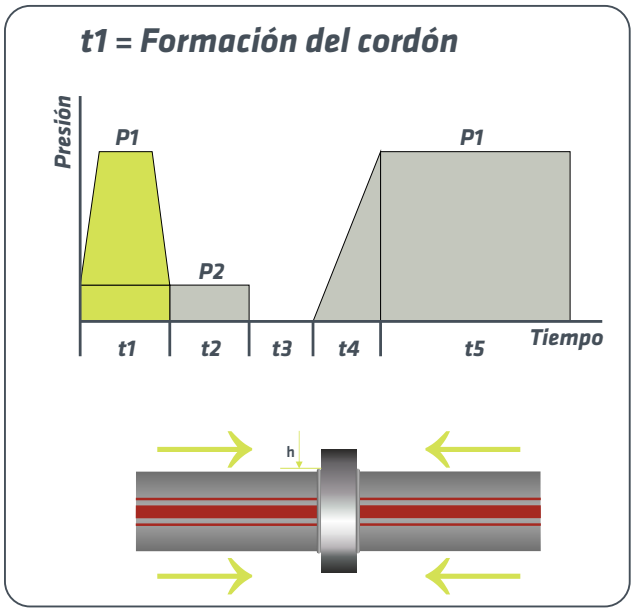
<u>Sumar la presión de arrastre a la presión de soldadura.</u>

La presión de arrastre es aquella presión que necesitamos para que el tubo se empiece a mover. La presión real de soldadura será la PRESIÓN DE ARRASTRE + LA PRESIÓN P1.

Ejemplo : Si en la tabla aparece P1 = 2 N/mm² y necesitamos 3 N/mm² para empezar a mover el tubo, la presión de soldadura será 5 N/mm² .

La presión de arrastre es determinada por la máquina que se utilice en función del embolo.

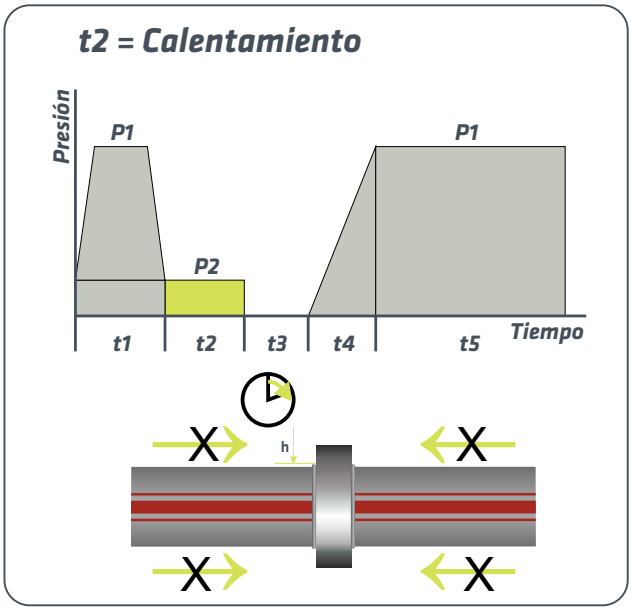
Formación del cordón



En esta primera etapa se aplica presión y calor conjuntamente para asegurar una perfecta alineación entre ambos extremos, así como el calentamiento uniforme de las zonas de unión.

El tiempo ***t1*** será el necesario hasta obtener un cordón con una altura determinada *h, se calcula la presión P1, presionar los extremos del tubo a la placa, y reducir la presión a P2 para el calentamiento.

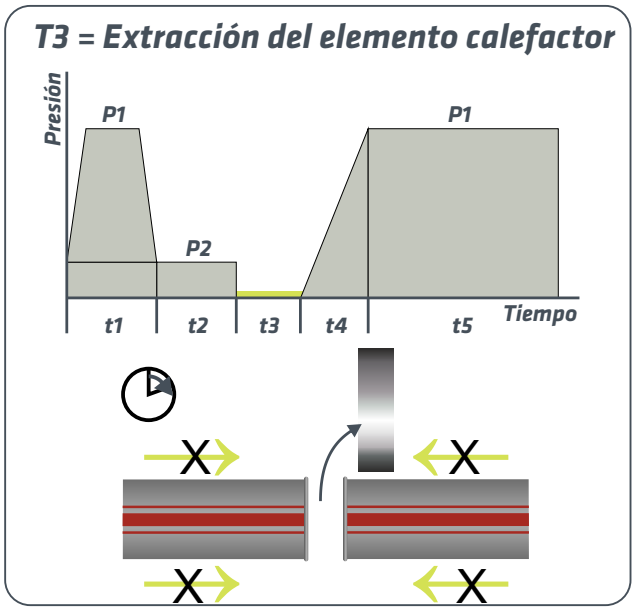
Calentamiento



Durante esta etapa de se mantendrán las superficies a soldar en contacto con el elemento calefactor, sin aplicación de presión. Debe mantenerse únicamente la presión de arrastre, para que los tubos no tiendan a separarse.

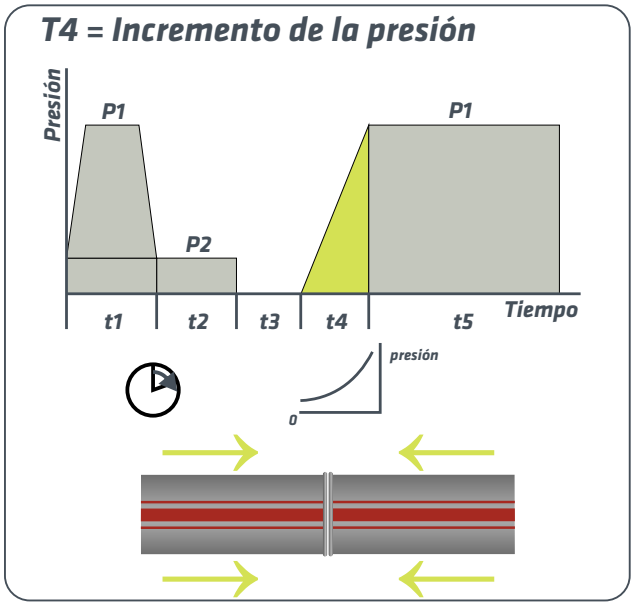
El tiempo de calentamiento ***t2*** depende del espesor del tubo.

Extracción del elemento calefactor



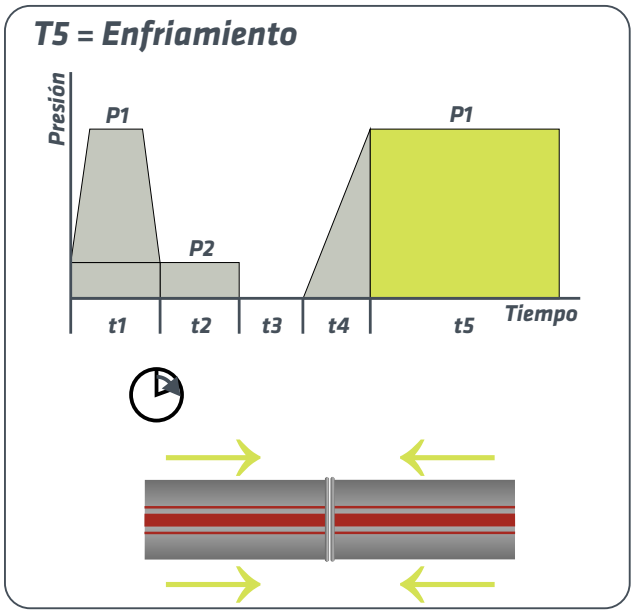
La etapa de retirada del elemento calefactor debe realizarse lo más rápido posible. En caso contrario, la temperatura de la zona de unión disminuye demasiado, además de producirse una posible oxidación de las superficies calentadas.

Incremento de la presión



Aumentar progresivamente la presión desde cero hasta la presión requerida P1 durante un tiempo máximo t4.

Enfriamiento



El tiempo de enfriamiento ***t5*** depende del espesor del tubo, en este punto se debe de mantener la presión del tubo uno contra otro.

Dejar enfriar la soldadura en la misma posición y una vez finalizado el tiempo de enfriamiento aflojar las abrazaderas para proceder a retirar la máquina.

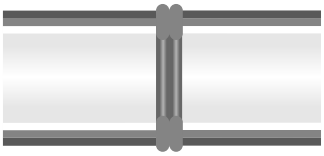
Inspección visual

Una vez ejecutada la soldadura, se debe proceder a una inspección visual de la misma.

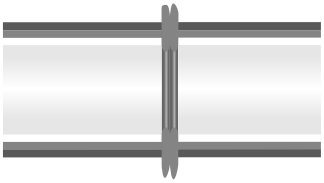
El único ensayo no destructivo posible relacionado con los materiales soldados mediante este procedimiento es la inspección visual. Dicho ensayo es suficiente siempre y cuando la soldadura haya sido ejecutada por un soldador homologado conforme al código DVS 2212-1.

En la siguiente tabla, se detallan los tipos de defectos más comunes en la realización de soldadura a tope, así como sus causas y la aceptación o no (criterios de evaluación) de dichos defectos.

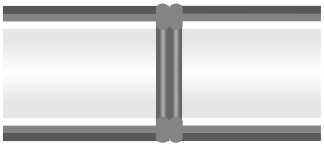
Estos defectos vienen recogidos en el código DVS 2202-1.



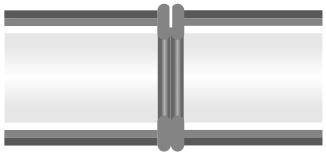
Bordón redondeado
Soldadura correcta



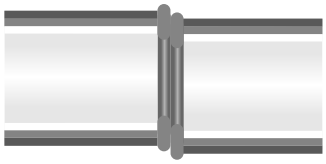
Bordón estrecho y alto
Exceso de presión



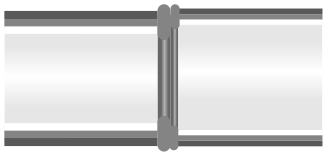
Bordón muy pequeño
Presión insuficiente



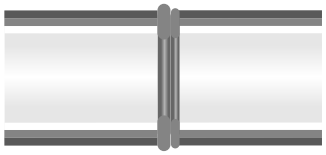
Hendidura profunda en el centro del bordón
Temperatura insuficiente o tiempo de transición demasiado largo



Desalineamiento
La desviación máxima permitida es del 10% del espesor de pared



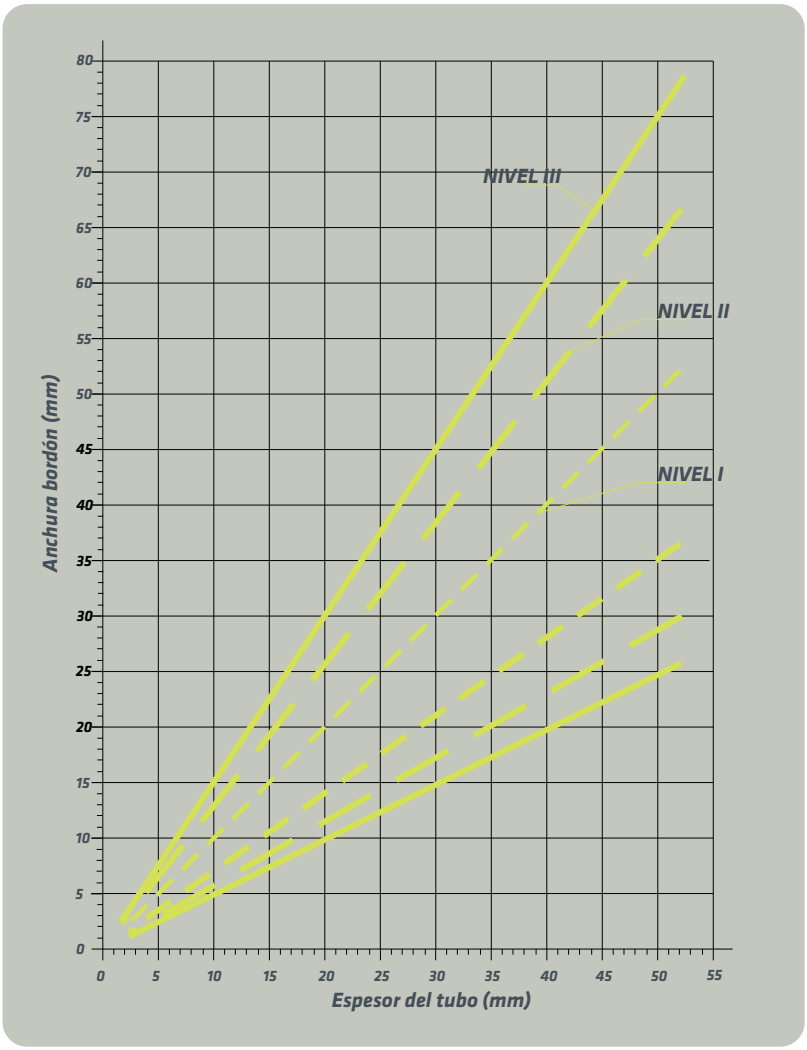
Diferentes espesores de pared
Se recomienda utilizar accesorios electrosoldables.

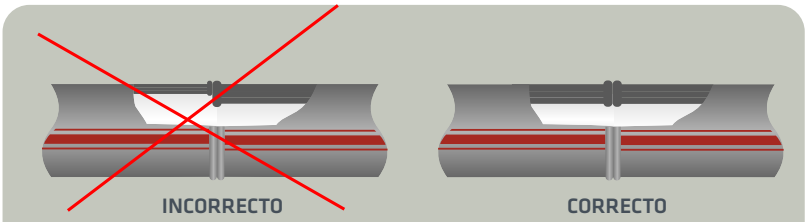


Materiales tienen diferentes temperaturas de fusión

En el gráfico adjunto se muestra la anchura de bordón admitida después de la soldadura, en función del espesor de la tubería .

Como se puede apreciar, esta anchura de bordón deberá permanecer dentro del rango definido para cada espesor. Dicho rango viene determinado entre dos rectas (valores límite), en función del nivel de inspección requerido.





Los tubos de materiales y espesores de pared similares pueden ser unidos por unión a tope, socket o electrofusión. Los tubos de materiales similares pero diferentes espesores de pared sólo pueden ser unidos a través de la electrofusión o socket.

5.5.
Sistema Welding Elecpipe

¿Qué es ABN// WELDING ELECPIPE?

El sistema ABN// WELDING ELECPIPE es una novedosa técnica de unión mediante electrofusión incorporada en el tubo. Este sistema reduce hasta un 75% la mano de obra, y garantiza una seguridad y fiabilidad en la unión gracias a un montaje previo de la instalación.

La principal diferencia del sistema ABN// WELDING ELECPIPE consiste en que la espira de cobre se encuentra incorporada en la tubería, no en el accesorio, como en el caso de la soldadura por electrofusión convencional. Incorpora, además, una abrazadera con grapas que asegura que el tubo y el accesorio no se desplacen durante la fusión, evitando así los típicos problemas de la soldadura convencional.

Esta técnica se puede utilizar para la unión de los sistemas de tuberías de polipropileno de diámetros de 75 a 125 mm, con las que se realizan instalaciones de conducción de agua fría y caliente sanitaria, calefacción, climatización, y otro tipos de instalaciones industriales.

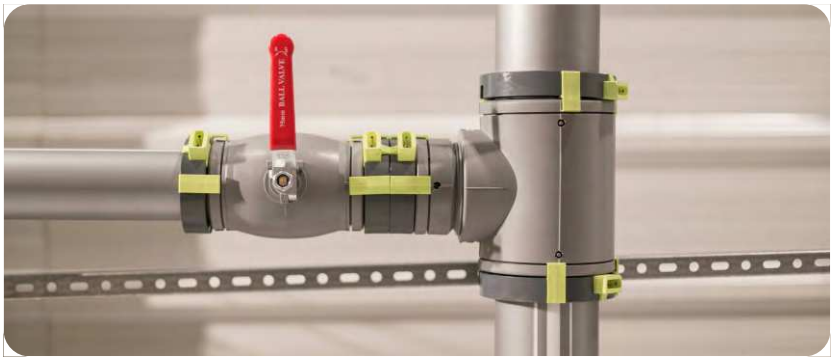
Ventajas técnicas

- Permite el premontaje de la instalación sin necesidad de realizar ninguna unión.
- Simplicidad en el proceso de soldadura.
- Fiabilidad y seguridad de la unión en todos los elementos
- Permite la soldadura de tubos y accesorios de distintas serie / SDR.
- No reduce la sección de la instalación.

Ventajas económicas

- Reduce en un 75% el tiempo de instalación.
- No se necesita mano de obra cualificada.
- Amplia gama de accesorios.
- Equipos y herramientas específicas.
- La solución más eficiente y sostenible del mercado.

Técnica de unión



PASOS

Paso 1

Retirar los elementos de protección, tapones de la parte macho, y la bolsa de los accesorios.

Paso 2

Insertar la parte macho de la tubería en la hembra del accesorios, hasta las grapas que se alojan en el canal de sujeción,

Paso 3

Conectar el equipo de soldadura a la red eléctrica, y encender.

Leer mediante el escáner el código de barras de la etiqueta adherida al elemento de unión macho.

Verificar que los datos que indica la pantalla de la máquina se corresponden con los datos impresos en la etiqueta.

Pulsar para dar comienzo al proceso de soldadura.

Paso 4

Verificar que el testigo de soldadura que se encuentra en el accesorio ha salido de su alojamiento. Esto indicará que la soldadura se ha realizado correctamente.

Una vez finalizado el tiempo de enfriamiento, la máquina dará un aviso para retirar el conector y dar por finalizada la unión.

5.6.
Empleo de injertos derivación

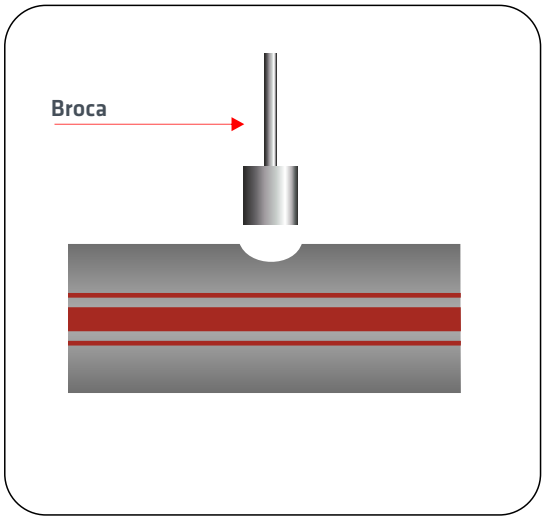
Los injertos fusionan tanto en la superficie exterior de la tubería como en su espesor de pared, consiguiendo un sistema de unión de gran seguridad.

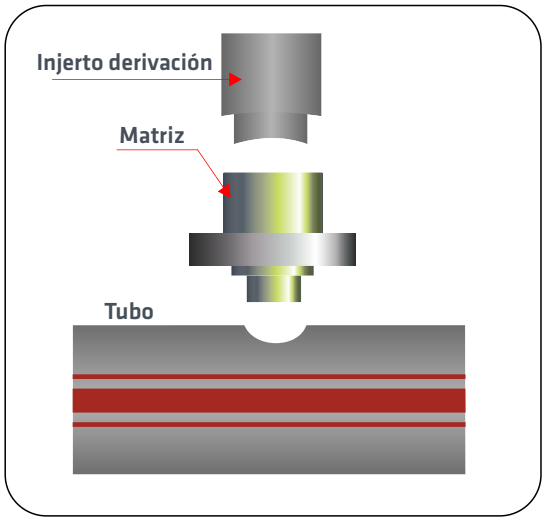
Paso 1
Hacer una perforación en el tubo con la broca para derivaciones.

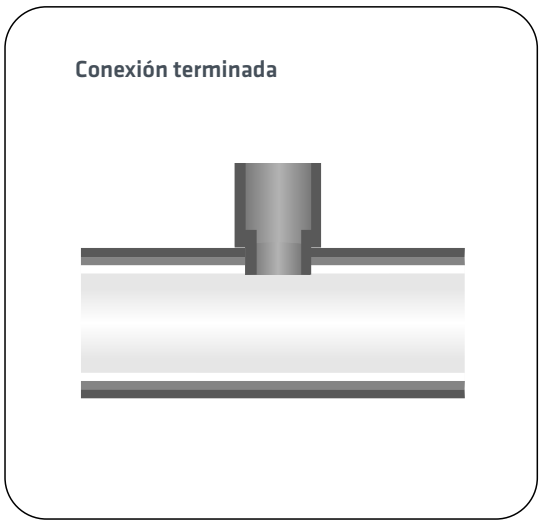
Paso 2
Limpiar, quitar las rebabas y biselar.

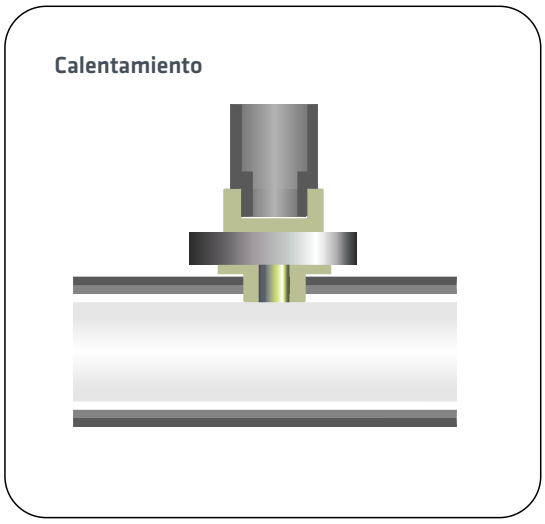
Paso 3
Calentar el agujero y el injerto derivación simultáneamente (260°C)

Paso 4
Después de calentar, retirar la herramienta de soldadura y el injerto de derivación e introducirlo de inmediato en el agujero. El accesorio debe de ser presionado en el tubo durante unos 15 segundos .Una vez transcurrido el tiempo de enfriamiento se puede probar la soldadura realizada.









Accesorio soldar a socket
Injerto macho

Los injertos de termofusión ABN//INSTAL CT FASER RD fusionan tanto en la superficie exterior de la tubería y como en su espesor de pared, consiguiendo un sistema de unión de gran seguridad.

CAMPOS DE APLICACIÓN

•Sistemas de distribución de agua fría, ACS, calefacción y climatización

•Instalaciones de fluidos a altas y bajas temperaturas

•Redes de tipo civil e industrial

•Instalaciones de sistemas de aire comprimido

•Transporte de fluidos para agricultura y procesos industriales

CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS

•El injerto macho permite realizar múltiples combinaciones en un mínimo espacio

•Gran gama y ventaja de todas las soluciones en obra

•Ahorro de espacio

•Una sencilla, segura y económica forma de obtener derivaciones adicionales en líneas de distribución.

•Fácil adición de sensores: termómetro, manómetro, etc.

•Construcción de tes.

•Los injertos pueden ser utilizados con las tuberías de PP-R , PP RCT y PP RCT RP.

NORMATIVA

Los accesorios ABN//INSTAL FITTING RD cumple las siguientes normas:

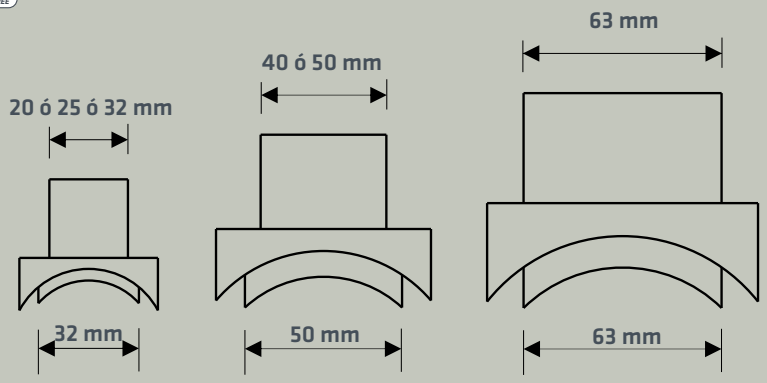
•**UNE EN 15874**: Sistema de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP).

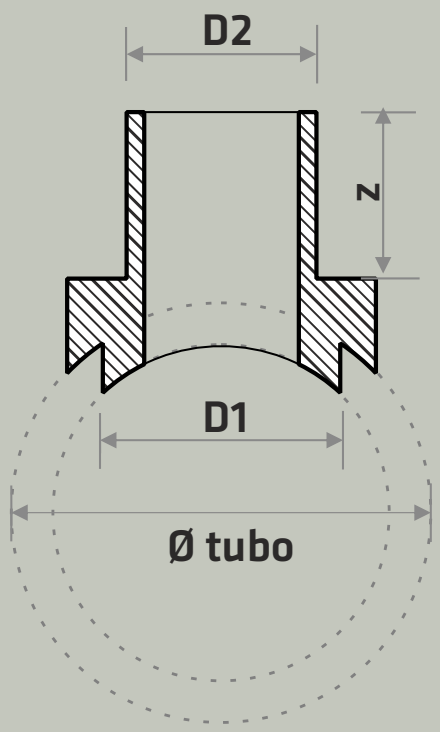
•**RP 01.0:** Reglamento Particular de la Marca AENOR para materiales plásticos. Requisitos comunes.

• **RP 01.78**:Reglamento Particular del Certificado de Conformidad AENOR para Sistemas de canalización en Polipropileno Random con estructura cristalina modificada (PP-RCT) y fibra de vidrio (FV) para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de la estructura de los edificios.

FOOD USE · UV PROTECTIÓN UV · ECOLOGICAL · RESISTANCE TO DESINFECTION · HF HALOGEN FREE

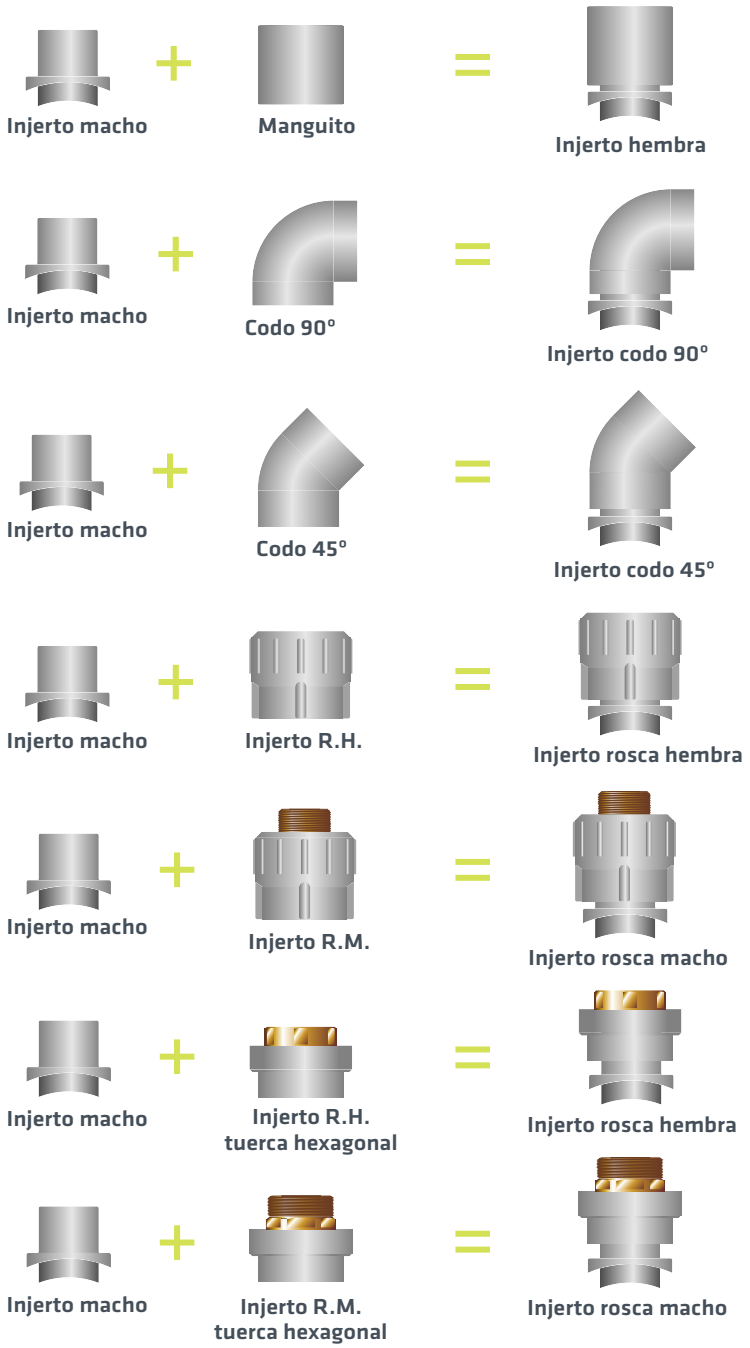
- **INSERCIÓN 32**: salidas 20, 25 y 32 mm para injertar en tubos de diámetro de 50 a 200 mm.
- **INSERCIÓN 50**: salidas 40 y 50 para injertar en tubos de diámetro 90 hasta 315 mm.
- **INSERCIÓN 63**: salida 63 para injertar en tubos de diámetros de 110 a 315 mm.





Código	Diámetro (mm)	Dimensiones (mm)				
		D1	D2	Ø tubo	z	Kg/ud
INSERCIÓN 32. SALIDAS MACHO 20-25-32 para tubos de 50 a 160 mm						
D5ID020050000	20-50	32	20	50	25	0.018
D5ID020063000	20-63	32	20	63	25	0.016
D5ID020075000	20-75	32	20	75	25	0.016
D5ID020090000	20-90	32	20	90	25	0.017
D5ID020110000	20-110	32	20	110	25	0.017
D5ID020125000	20-125	32	20	125	25	0.018
D5ID020160000	20-160	32	20	160	25	0.020
D5ID025050000	25-50	32	25	50	25	0.019
D5ID025063000	25-63	32	25	63	25	0.017
D5ID025075000	25-75	32	25	75	25	0.017
D5ID025090000	25-90	32	25	90	25	0.018
D5ID025110000	25-110	32	25	110	25	0.018
D5ID025125000	25-125	32	25	125	25	0.019
D5ID025160000	25-160	32	25	160	25	0.020
D5ID032050000	32-50	32	32	50	25	0.020
D5ID032063000	32-63	32	32	63	25	0.019
D5ID032075000	32-75	32	32	75	25	0.019
D5ID032090000	32-90	32	32	90	25	0.018
D5ID032110000	32-110	32	32	110	25	0.019
D5ID032125000	32-125	32	32	125	25	0.019
D5ID032160000	32-160	32	32	160	25	0.020
INSERCIÓN 50. SALIDAS MACHO 40-50 para tubos de 90 a 160 mm						
D5ID040090000	40-90	50	40	90	35	0.058
D5ID040110000	40-110	50	40	110	35	0.058
D5ID040125000	40-125	50	40	125	35	0.059
D5ID040160000	40-160	50	40	160	35	0.061
D5ID050090000	50-90	50	50	90	35	0.057
D5ID050110000	50-110	50	50	110	35	0.057
D5ID050125000	50-125	50	50	125	35	0.057
D5ID050160000	50-160	50	50	160	35	0.058
INSERCIÓN 63. SALIDAS MACHO 63 para tubos de 110 a 160 mm						
D5ID063110000	63-110	63	63	110	40	0.12
D5ID063125000	63-125	63	63	125	40	0.12
D5ID063160000	63-160	63	63	160	40	0.12

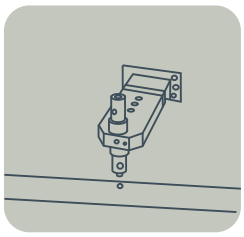
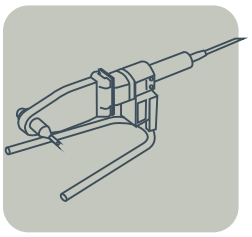
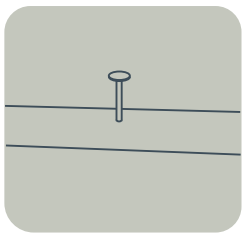
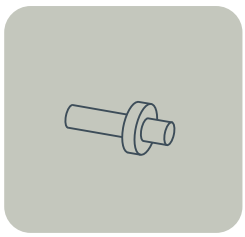
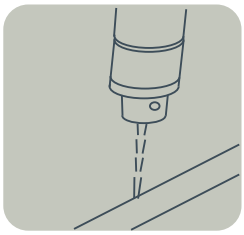
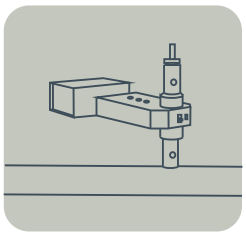
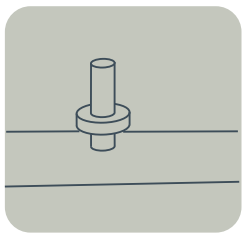
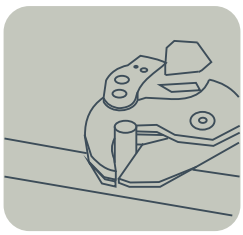
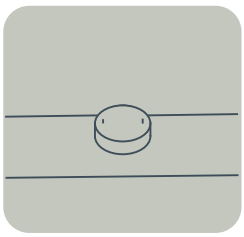
Soluciones


Injerto macho
+
Manguito
=
Injerto hembra
Injerto macho
+
Codo 90°
=
Injerto codo 90°
Injerto macho
+
Codo 45°
=
Injerto codo 45°
Injerto macho
+
Injerto R.H.
=
Injerto rosca hembra
Injerto macho
+
Injerto R.M.
=
Injerto rosca macho
Injerto macho
+
Injerto R.H.
tuerca hexagonal
=
Injerto rosca hembra
Injerto macho
+
Injerto R.M.
tuerca hexagonal
=
Injerto rosca macho

5.7.
Empleo de tapones de reparación

Reparación de los tubos perforados (taladrados):

1. Vaciar la instalación
2. Destapar el tubo dañado
3. Rectificar la operación con una broca de 8 mm
4. Calentar la perforación y el tapón de reparación con una matriz durante 15 sg
5. Encartar el tapón inmediatamente en el agujero
6. Finalmente corta el sobrante del tapón de reparación
7. La zona reparada se puede poner en funcionamiento después de 5 minutos aproximadamente

// 06

Pruebas de presión

6.1. Prueba de presión y estanqueidad
6.2. Protocolo prueba de presión

6.1.

Prueba de presión y estanqueidad

La prueba de estanqueidad se realiza 1,5 veces la presión de servicio.

Al realizar la prueba de presión, las propiedades del material de la tubería provoca una dilatación que influye en el resultado. Debido al coeficiente de dilatación térmica de las tuberías de PP pueden surgir otros factores que influyen también en el resultado. La diferencia entre la temperatura del tubo y la del fluido con el que se realiza la prueba llevan a alteraciones en la presión, un cambio de temperatura de 10° C produce una variación de presión de 0,5 a 1 bar.

Por tal motivo, debe mantenerse la temperatura del fluido lo mas constante posible durante la prueba hidráulica de estanqueidad de las instalaciones con tuberías de PP. La prueba de estanqueidad debe realizarse en sus tres variantes: prueba inicial, prueba principal y prueba final.

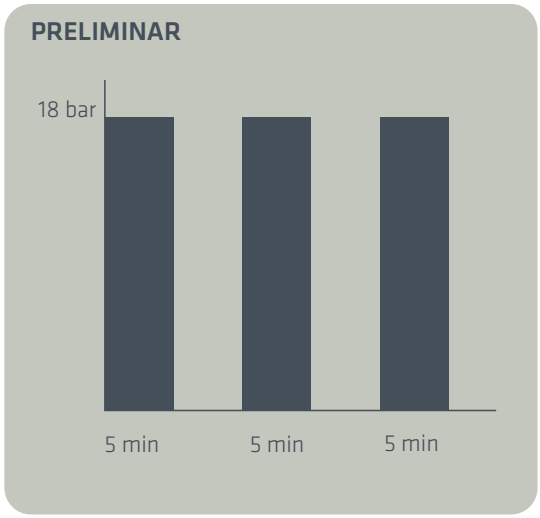
Para la prueba inicial se ha de conseguir una presión equivalente a 1,5 veces la presión de servicio máxima. Esta presión de prueba se debe mantener dos veces en el espacio de 30 minutos y con un intervalo de 10 minutos. Después de estos 30 minutos de prueba, la presión no debe descender en más de 0,6 bares y no deben aparecer fisuras.

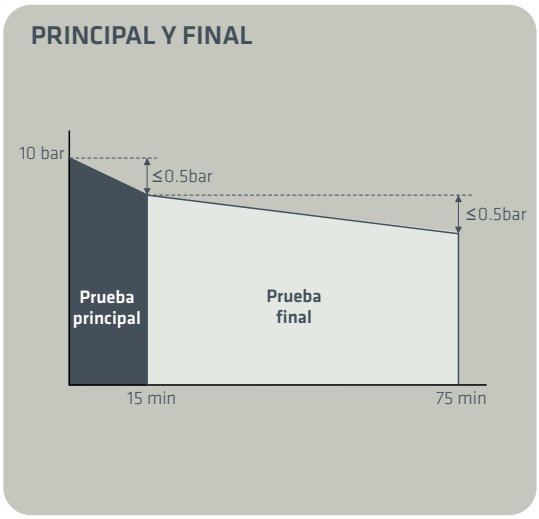
Inmediatamente después de la prueba inicial se ha de efectuar la prueba principal. La duración de la prueba es de 2 horas, durante este tiempo, la presión obtenida en la prueba inicial no debe descender en más de 0,2 bares.

Una vez finalizadas la prueba inicial y la principal se ha de efectuar la prueba final.

Al realizar la prueba final se ha de mantener una presión de 10 y 1 bares alternativamente en períodos de al menos 5 minutos. En medio de los respectivos ciclos de prueba la red de tubería ha de mantenerse sin presión. En ninguna parte de la instalación analizada debe aparecer ningún tipo de fisura

Diagrama de presiones





6.2.

Protocolo prueba de presión

PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE PRESIÓN

OBRA.....

SITUACIÓN.....

INSTALADOR.....

FECHA ..... HORA DE COMIENZO .....

HORA DE FIN ..... DURACIÓN .....

PRUEBA INICIAL

Mantener 5 minutos la presión a 18 bar (12bar x 1,5). La instalación debe de estar sin presión entre cada ciclo.

			SI	NO
18 bar	5 min	realizado :	☐	☐
18 bar	5 min	realizado:	☐	☐
18 bar	5 min	realizado	☐	☐

PRUEBA PRINCIPAL

Presión de servicio	10	bar	
Caída de presión a los 15 min	.....	bar	máximo 0,5 bar

PRUEBA FINAL

es continuidad de la prueba inicial y se realiza sin cambiar la presión durante 60 minutos más.

Resultado prueba principal	.....	bar	
Caída de presión a los 60 min	.....	bar	máximo 0,5 bar

OBSERVACIONES

FECHA:

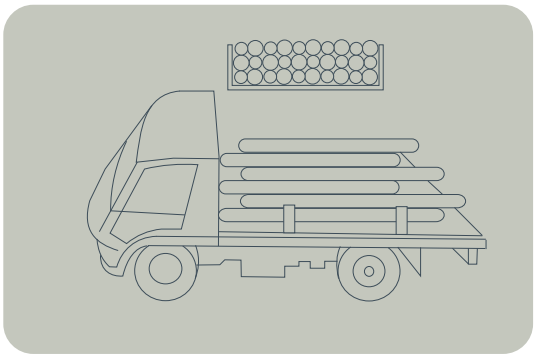
FIRMA

// 07

Transporte, manipulado y acopio

7.1. Transporte
7.2. Manipulado
7.3. Acopio

7.1.
Transporte

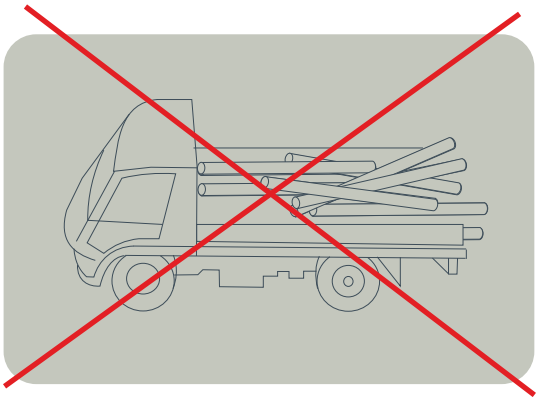


Las operaciones de transporte de los tubos deben hacerse, en su caso, conforme a las vigentes normas de tráfico, siendo en ocasiones un condicionante para las longitudes de fabricación, dado que es posible fabricar tubos de más de 12 m.

Como norma general el proceso de carga, transporte y posterior descarga deberá realizarse cuidando que los tubos y accesorios no sufran deterioro alguno durante el trayecto, para lo que se deberán adoptar las siguientes precauciones:

Los tubos tendrán que descansar por completo en la superficie de apoyo, para lo que los vehículos de transporte tendrán el suelo plano y exento de cualquier elemento suelto, protuberancia o borde rígido que pudiera dañarlos.

En aquellos casos en que la plataforma del vehículo no sea completamente plana, se colocará algún elemento que compense los salientes, bien listones de madera a una separación de 0,40 m, o bien una capa de arena o viruta.



Para asegurar la carga se usarán bandas o cintas evitando siempre el uso de cadenas o alambres en contacto con los tubos y un apriete excesivo que pueda deformarlos. Es conveniente la sujeción con eslingas de cinta ancha.

Aquellos rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, se colocarán verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición, y evitando la colocación de cualquier carga adicional sobre los mismos.

Si el transporte incluye tubos de distinto diámetro, es preciso colocarlos en sentido decreciente de los diámetros a partir del fondo.

Los tubos de pequeño diámetro se transportarán paletizados.

Se evitará que los tubos sobresalgan de la caja del camión quedando tramos en voladizo

7.2.
Manipulado

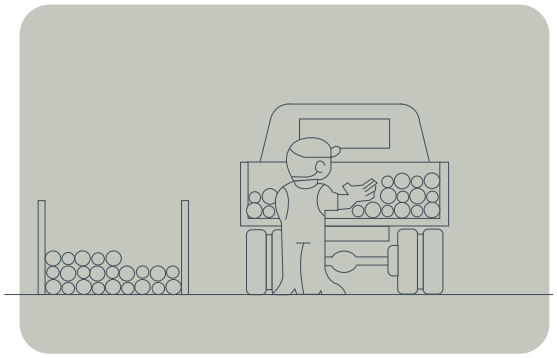
Las operaciones de carga y descarga deben realizarse de tal manera que los distintos elementos no se golpeen entre sí o contra el suelo. La descarga debe hacerse, a ser posible, cerca del lugar donde deban ser colocados, evitando que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

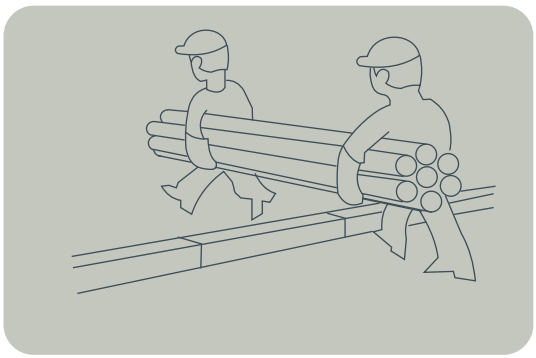
La descarga de los tubos y accesorios debe realizarse ordenadamente, y podrá hacerse fácilmente con la mano o con equipos. Se evitará arrojarlos desde el camión al suelo, o golpearlos violentamente; asimismo se evitarán arrastres por el suelo o contactos con objetos de filo cortante.

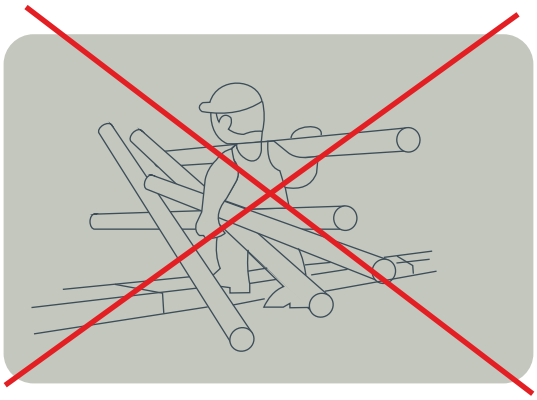
La manipulación debe llevarse a cabo con la mano, tenazas de suspensión o eslingas de nailon de 50 mm de ancho. Al usar eslingas, se recomiendan dos puntos de apoyo.

Si debido al manejo o almacenaje defectuosos, un tubo resultara dañado o con dobleces, la porción afectada debe ser suprimida completamente. Se admitirán ralladuras que no superen el 10% del espesor.

Las bajas temperaturas por debajo de 4°C determinarán precauciones especiales en la manipulación de los tubos.

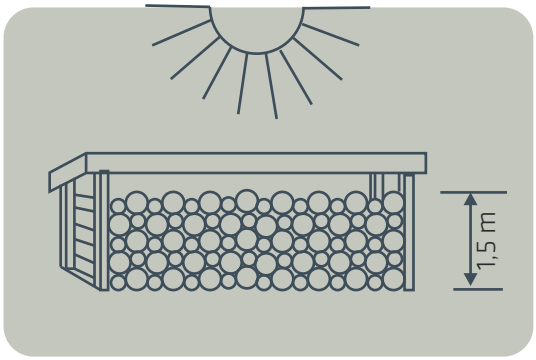






7.3.

Acopio

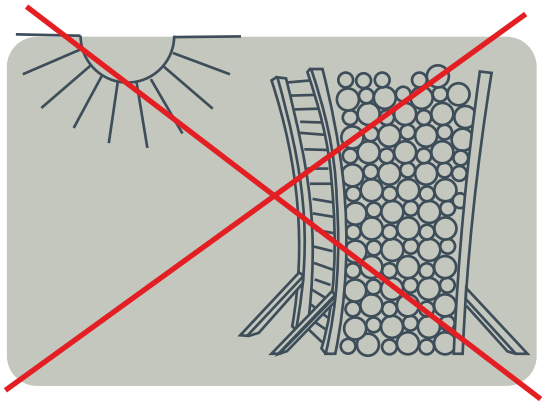


A la llegada de los tubos a obra y previa a la recepción se comprobará que la carga no haya sufrido ningún tipo de deterioro por afloje de amarres, pérdida de protecciones, etc., retirándose cualquier material que plantee dudas sobre su posible uso, controlando su ubicación para evitar confusiones posteriores.

La descarga de los tubos debe hacerse de forma ordenada

El acopio de los tubos se realizará preferentemente en locales cubiertos y sobre superficies planas y limpias, protegiéndolos de la luz directa del sol y de las bajas temperaturas.

Al igual que en el proceso de transporte, en el acopio, hay que adoptar como norma general la manipulación cuidadosa que evite caídas del material.



Cuidados a tener presente durante el acopio

En cualquier caso, se evitará el contacto con combustibles, disolventes, adhesivos, pinturas agresivas o con conducciones de vapor o agua caliente, asegurándose de que la temperatura externa no sea muy elevada, procurando una correcta aireación en previsión de la deformación producida por el calor.

// 08

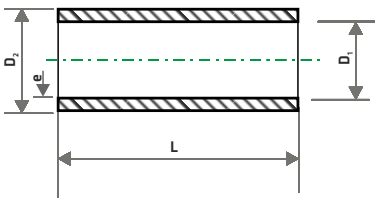
Gama de producto

08.1. Tubería
08.2. Accesorios soldar a socket
08.3. Accesorios mixtos soldar-roscar
08.4. Valvulería soldar a socket
08.5. Accesorios electrosoldables
08.6. Accesorios inyectados soldar a tope
08.7. Accesorios manipulados
08.8. Bridas

08.1.
Tubería

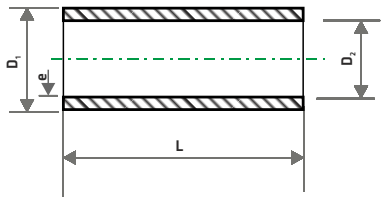
MATERIAL:	• PP RCT RP + FV (con refuerzo de fibras)
ESTRUCTURA	• Tubería multicapa
COLOR:	• Gris metalizado con bandas rojas
SERIES:	• SERIE 3,2 / SDR 7,4 • SERIE 5 / SDR 11
NORMAS:	• UNE-EN ISO 15874 • UNE EN 13501 • UNE EN 671 • UNE EN 12845 • DIN 8077 • DIN 8078 • R.P. 01.84
APLICACIONES:	• Instalaciones de rociadores automáticos contra incendios • Instalacion de BIEs *"Apto para la protección de riego tipo ligero y de tipo ordinario, quedando excluido el riesgo elevado."*
CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS:	• Clasificación al fuego B,s1-d0 • Libre de halógenos • Resistente a la corrosión • Protección anti-incrustaciones •Prefabricado •Reducción de costes y tiempos •Derivación en asiento •Durabilidad

ABN//INSTAL CT Faser RD FIRE serie 3,2 /SDR 7,4



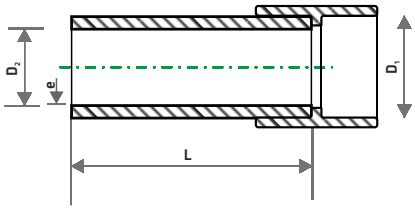
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	e (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
DOCTF32020000	20	3000	20	14.40	2.8	0.150	-
DOCTF32025000	25	3000	25	18.00	3.5	0.233	-
DOCTF32032000	32	3000	32	23.20	4.4	0.374	-

ABN//INSTAL CT Faser RD FIRE serie 5 / SDR 11



CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	e (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
DOCTF50040000	40	3000	40	32.60	3.7	0.414	-
DOCTF50050000	50	3000	50	40.80	4.6	0.633	-
DOCTF50063000	63	3000	63	51.40	5.8	1.020	-
DOCTF50075000	75	3000	75	61.40	6.8	1.420	-
DOCTF50090000	90	3000	90	73.60	8.2	2.050	-
DOCTF50110000	110	3000	110	90.00	10.0	3.050	-
DOCTF50125000	125	5800	125	102.20	11.4	3.940	-
DOCTF50160000	160	5800	160	130.80	14.6	6.440	-

ABN//INSTAL CT Faser RD FIRE serie 5 / SDR 11 CON MANGUITO SOLDADO



CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	e (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
DOCTF50040M00	40	3000	40	32.60	3.7	0.440	-
DOCTF50050M00	50	3000	50	40.80	4.6	0.680	-
DOCTF50063M00	63	3000	63	51.40	5.8	1.150	-
DOCTF50075M00	75	3000	75	61.40	6.8	1.650	-
DOCTF50090M00	90	3000	90	73.60	8.2	2.430	-
DOCTF50110M00	110	3000	110	90.00	10.0	3.290	-
DOCTF50125M00	125	5800	125	102.20	11.4	4.190	-

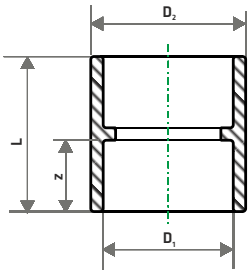
08.2.

Accesorios soldar a Socket

Accesorios cuya unión con el tubo se realiza por fusión conjunta de la parte exterior del tubo con la parte interior del accesorio, por medio de un calentamiento inducido mediante placa calefactora con matrices.

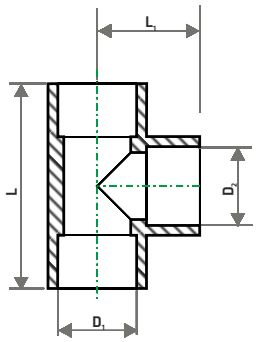
TUBERÍA:	• ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE SERIE 3,2 / SDR 7,4 • ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE SERIE 5 / SDR 11
MATERIAL:	• PP R
COLOR:	• Gris
TIPO DE UNIÓN:	• Soldadura a socket
NORMAS:	• UNE-EN ISO 15874. Parte 3. Accesorios
CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS:	• Resistente a los procesos de desinfección • Protección antimicrobiana • Protección UV

Manguito



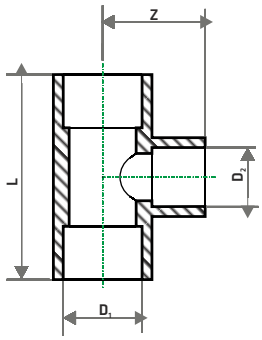
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1M0200000000	20	32.8	20	28.8	15.0	0.10	
D1M0250000000	25	36.6	25	35.6	16.7	0.020	
D1M0320000000	32	42.0	32	44.8	20.0	0.027	
D1M0400000000	40	45.8	40	54.4	21.3	0.041	
D1M0500000000	50	53.0	50	67.4	23.0	0.074	
D1M0630000000	63	63.1	63	84.0	28.3	0.131	
D1M0750000000	75	67.5	75	101.0	28.6	0.209	
D1M0900000000	90	71.8	90	116.2	33.0	0.281	
D1M1100000000	110	98.8	110	142.7	43.4	0.607	
D1M1250000000	125	89.4	125	162.0	42.0	0.679	

Te bocas iguales



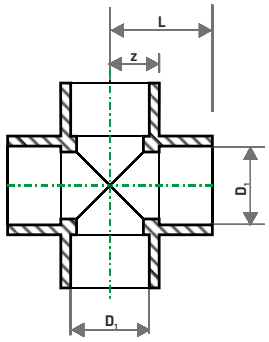
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	L_1 (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1T0200000000	20	52.6	26.3	20	20	0.020	
D1T0250000000	25	62.2	31.1	25	25	0.030	
D1T0320000000	32	73.8	36.9	32	32	0.056	
D1T0400000000	40	84.0	42.0	40	40	0.084	
D1T0500000000	50	99.8	49.9	50	50	0.153	
D1T0630000000	63	125.4	62.7	63	63	0.335	
D1T0750000000	75	141.2	70.6	75	75	0.522	
D1T0900000000	90	172.4	86.2	90	90	0.851	
D1T1100000000	110	203.4	101.7	110	110	1.543	
D1T1250000000	125	226.0	113.0	125	125	-	

Te bocas reducida



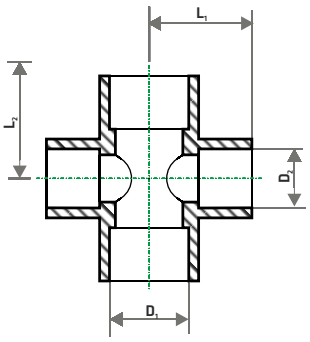
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1TR025020020	25-20-20	62.0	25	20	28.9	0.025	
D1TR025020025	25-20-25	59.2	25	20	29.3	0.026	
D1TR032025025	32-25-25	70.2	32	20	38.2	0.050	
D1TR032020032	32-20-32	57.8	32	20	33.7	0.036	
D1TR032025032	32-25-32	62.2	32	25	34.4	0.039	
D1TR040020040	40-20-40	85.2	40	20	43.5	0.081	
D1TR040025040	40-25-40	86.6	40	25	41.4	0.087	
D1TR040032040	40-32-40	86.6	40	32	41.4	0.085	
D1TR050025050	50-25-50	78.2	50	25	43.27	0.111	
D1TR050032050	50-32-50	92.6	50	32	45.2	0.136	
D1TR050040050	50-40-50	92.4	50	40	48.5	0.139	
D1TR063025063	63-25-63	91.8	63	25	49.6	0.212	
D1TR063032063	63-32-63	91.6	63	32	50.9	0.213	
D1TR063040063	63-40-63	109.2	63	40	53.5	0.260	
D1TR063050063	63-50-63	110.0	63	50	56.9	0.265	
D1TR075050075	75-50-75	120.0	75	50	61.8	0.391	
D1TR075063075	75-63-75	132.4	75	63	68.3	0.471	
D1TR090063090	90-63-90	-	90	63	-		
D1TR090075090	90-75-90	158.0	90	75	79.3	0.751	
D1TR110060110	110-63-110	-	110	63	-		
D1TR110075110	110-75-110	-	110	75	-		
D1TR110090110	110-90-110	183.2	110	90	96.10	1.200	

Cruz igual



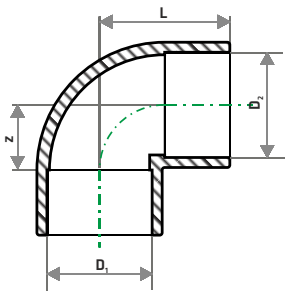
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1CRU03200000	32	35.00	32	-	17.00	0.064	
D1CRU04000000	40	41.50	40	-	21.00	0.101	

Portabridas



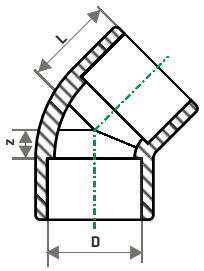
CÓDIGO	D_1 (mm)	D_2 (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	Z_1 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1CRUR500320	50	32	44.50	49.50	-	0.180	
D1CRUR630320	63	32	53.50	60.00	-	0.350	
D1CRUR630400	63	40	53.50	60.00	-	0.328	
D1CRUR750320	75	32	59.00	68.50	-	0.509	
D1CRUR750400	75	40	59.00	68.50	-	0.499	
D1CRUR750500	75	50	66.00	68.50	-	0.528	
D1CRUR900500	90	50	75.00	68.50	-	0.762	

Codo 90º



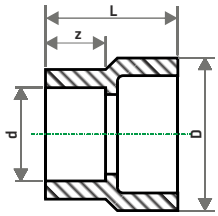
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_1 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1C0200900000	20	26.5	20	20	11.0	0.014	
D1C0250900000	25	29.7	25	25	12.5	0.023	
D1C0320900000	32	34.1	32	32	16.1	0.034	
D1C0400900000	40	40.5	40	40	22.4	0.055	
D1C0500900000	50	47.5	50	50	26.0	0.104	
D1C0630900000	63	60.1	63	63	32.4	0.232	
D1C0750900000	75	70.9	75	75	39.5	0.421	
D1C0900900000	90	86.0	90	90	50.0	0.717	
D1C1100900000	110	103.5	110	110	61.4	1.124	
D1C1250900000	125	114.5	125	125	69.8	1.760	

Codo 45º



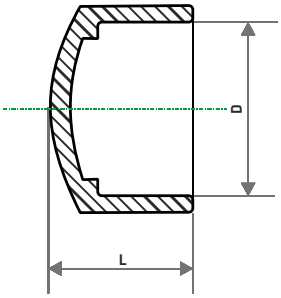
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D (mm)	D1 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1C0200450000	20	20.7	20	-	5.5	0.012	
D1C0250450000	25	24.0	25	-	6.4	0.020	
D1C0320450000	32	28.4	32	-	7.7	0.029	
D1C0400450000	40	32.0	40	-	10.6	0.065	
D1C0500450000	50	37.4	50	-	13.9	0.109	
D1C0630450000	63	40.4	63	-	12.7	0.166	
D1C0750450000	75	52.8	75	-	21.0	0.316	
D1C0900450000	90	58.6	90	-	23.6	0.524	
D1C1100450000	110	68.8	110	-	26.6	0.847	
D1C1250450000	125	81.7	125	-	37.0	1.376	

Reducción



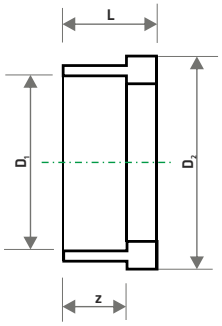
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D (mm)	d (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1R0250200000	25-20	34.4	25	20	17.4	0.010	
D1R0320200000	32-20	37.0	32	20	14.4	0.015	
D1R0320250000	32-25	36.6	32	20	18.0	0.014	
D1R0400250000	40-25	39.4	40	25	17.0	0.022	
D1R0400320000	40-32	51.2	40	32	19.0	0.032	
D1R0500320000	50-32	40.3	50	32	18.4	0.035	
D1R0500400000	50-40	48.0	50	40	21.5	0.044	
D1R0630250000	63-25	63.5	63	25	18.4	0.065	
D1R0630320000	63-32	62.0	63	32	23.7	0.070	
D1R0630400000	63-40	62.0	63	40	23.1	0.087	
D1R0630500000	63-50	64.0	63	50	24.7	0.081	
D1R0750320000	75-32	66.7	75	32	23.3	0.142	
D1R0750400000	75-40	66.7	75	40	23.3	0.133	
D1R0750500000	75-50	66.7	75	50	23.3	0.120	
D1R0750630000	75-63	71.2	75	63	30.5	0.154	
D1R0900630000	90-63	70.0	90	63	29.0	0.202	
D1R0900750000	90-75	77.0	90	75	32.0	0.258	
D1R1100630000	110-63	73.0	110	63	26.0	0.267	
D1R1100750000	110-75	77.2	110	75	31.2	0.277	
D1R1100900000	110-90	94.5	110	90	35.5	0.401	
D1R1251100000	125-110	115.0	125	110	38.5	0.702	

Tapón



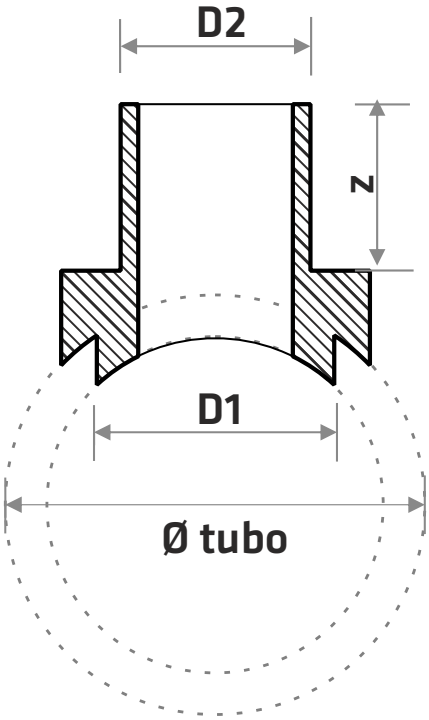
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D (mm)	D1 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1TA020000000	20	25.0	20	-	-	0.008	
D1TA025000000	25	24.5	25	-	-	0.010	
D1TA032000000	32	29.0	32	-	-	0.016	
D1TA040000000	40	33.6	40	-	-	0.030	
D1TA050000000	50	42.0	50	-	-	0.038	
D1TA063000000	63	48.0	63	-	-	0.113	
D1TA075000000	75	51.24	75	-	-	0.191	
D1TA090000000	90	61.49	90	-	-	0.289	
D1TA110000000	110	69.00	110	-	-	0.607	
D1TA125000000	125	75.65	125	-	-	0.710	

Portabridas



CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D1P0400000000	40	.25.2	40	.62.4	16.2	0.025	
D1P0500000000	50	31.7	50	88.0	19.0	0.063	
D1P0630000000	63	35.5	63	97.0	21.0	0.086	
D1P0750000000	75	38.4	75	116.2	24.4	0.121	
D1P0900000000	90	43.9	90	134.8	28.0	0.200	
D1P1100000000	110	49.5	110	159.6	30.0	0.304	
D1P1250000000	125	52.0	125	184.4	33.0	0.493	

Injertos



Código	Diámetro (mm)	Dimensiones (mm)				
		D1	D2	Ø tubo	z	Kg/ud
INSERCIÓN 32. SALIDAS MACHO 20-25-32 para tubos de 50 a 160 mm						
D5ID020050000	20-50	32	20	50	25	0.018
D5ID020063000	20-63	32	20	63	25	0.016
D5ID020075000	20-75	32	20	75	25	0.016
D5ID020090000	20-90	32	20	90	25	0.017
D5ID020110000	20-110	32	20	110	25	0.017
D5ID020125000	20-125	32	20	125	25	0.018
D5ID020160000	20-160	32	20	160	25	0.020
D5ID025050000	25-50	32	25	50	25	0.019
D5ID025063000	25-63	32	25	63	25	0.017
D5ID025075000	25-75	32	25	75	25	0.017
D5ID025090000	25-90	32	25	90	25	0.018
D5ID025110000	25-110	32	25	110	25	0.018
D5ID025125000	25-125	32	25	125	25	0.019
D5ID025160000	25-160	32	25	160	25	0.020
D5ID032050000	32-50	32	32	50	25	0.020
D5ID032063000	32-63	32	32	63	25	0.019
D5ID032075000	32-75	32	32	75	25	0.019
D5ID032090000	32-90	32	32	90	25	0.018
D5ID032110000	32-110	32	32	110	25	0.019
D5ID032125000	32-125	32	32	125	25	0.019
D5ID032160000	32-160	32	32	160	25	0.020
INSERCIÓN 50. SALIDAS MACHO 40-50 para tubos de 90 a 160 mm						
D5ID040090000	40-90	50	40	90	35	0.058
D5ID040110000	40-110	50	40	110	35	0.058
D5ID040125000	40-125	50	40	125	35	0.059
D5ID040160000	40-160	50	40	160	35	0.061
D5ID050090000	50-90	50	50	90	35	0.057
D5ID050110000	50-110	50	50	110	35	0.057
D5ID050125000	50-125	50	50	125	35	0.057
D5ID050160000	50-160	50	50	160	35	0.058
INSERCIÓN 63. SALIDAS MACHO 63 para tubos de 110 a 160 mm						
D5ID063110000	63-110	63	63	110	40	0.12
D5ID063125000	63-125	63	63	125	40	0.12
D5ID063160000	63-160	63	63	160	40	0.12

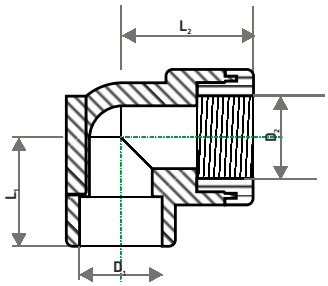
08.3.

Accesorios mixtos soldar - roscar

Accesorio en el cual la unión se realiza mediante la conexión de elementos roscados de latón insertados en el cuerpo plástico del accesorio combinado con terminaciones que permiten su unión por soldadura a socket

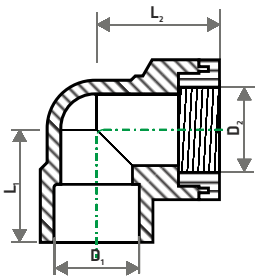
TUBERÍA:	• ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE SERIE 3,2 / SDR 7,4 • ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE SERIE 5 / SDR 11
MATERIAL:	• PP R+latón
COLOR:	• Gris
TIPO DE UNIÓN:	• Soldadura a socket + Rosca metálica
NORMAS:	• UNE-EN ISO 15874. Parte 3. Accesorios
CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS:	• Resistente a los procesos de desinfección • Protección antimicrobiana • Protección UV

Codo placa 90º



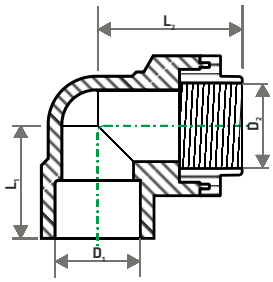
CÓDIGO	DN (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2CP020012000	20-1/2"	28.00	37.00	20	1/2"	0.060	
D2CP025012000	25-1/2"	28.00	41.00	25	1/2"	0.065	

Codo rosca hembra 90º



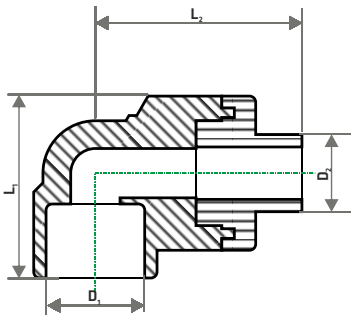
CÓDIGO	DN (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2CRH02001290	20-1/2"	53	34	20	1/2"	0.057	
D2CRH02501290	25-1/2"	59	36	25	1/2"	0.062	
D2CRH02503490	25-3/4"	59	36	25	3/4"	0.077	
D2CRH03203490	32-3/4"	72	38	32	3/4"	0.112	

Codo rosca hembra 90º - Tuerca hexagonal



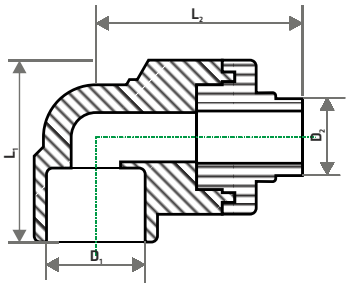
CÓDIGO	DN (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2CRH03200190	32-1"	72	48	32	1"	0.171	

Codo rosca macho 90º



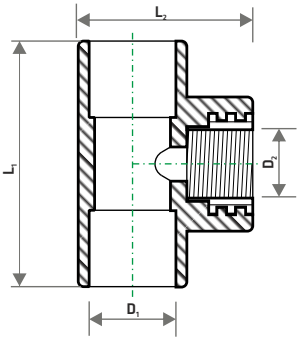
CÓDIGO	DN (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2CRM02001290	20-1/2"	53.00	46.00	20	1/2"	0.064	
D2CRM02003490	20-3/4"	59.00	51.00	20	3/4"	0.104	
D2CRM02503490	25-3/4"	59.00	51.00	25	3/4"	0.101	
D2CRM03203490	32-3/4"	72.00	53.00	32	3/4"	0.135	

Codo rosca macho 90º - Tuerca hexagonal



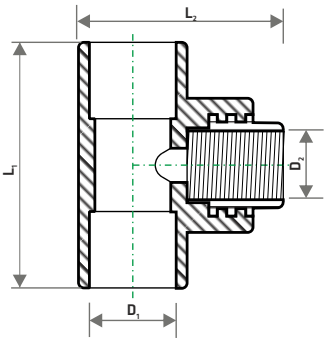
CÓDIGO	DN (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	D1 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2CRM03200190	32-1"	72	63	31	1"	0.195	

Te rosca hembra



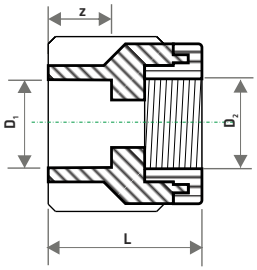
CÓDIGO	DN (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2TRH02001200	20-1/2"	59	45	20	1/2"	0.052	
D2TRH02501200	25-1/2"	65	51	25	1/2"	0.062	
D2TRH02503400	25-3/4"	65	51	25	3/4"	0.077	
D2TRH03203400	32-3/4"	88	59	32	3/4"	0.131	

Te rosca hembra tuerca hexagonal



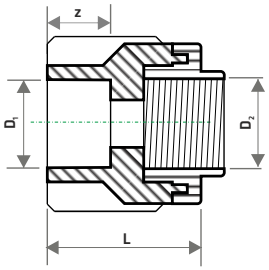
CÓDIGO	DN (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2TRH03200100	32-1"	88	69	32	1"	0.195	

Enlace rosca hembra



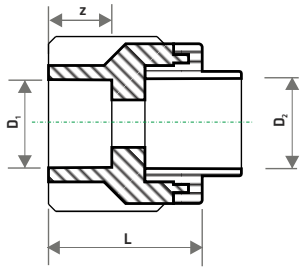
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2ERH02001200	20-1/2"	38.3	20	1/2"	15.2	0.045	
D2ERH02501200	25-1/2"	41.5	25	1/2"	18.0	0.047	
D2ERH02503400	25-3/4"	40.0	25	3/4"	17.4	0.059	
D2ERH03203400	32-3/4"	46.0.	32	3/4"	20.0	0.086	

Enlace rosca hembra tuerca hexagonal



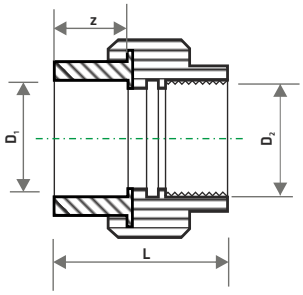
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_1 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2ERHTE032001	32-1"	52.3	32	1"	17.0	0.144	
D2ERHTE040114	40-1 1/4"	64.3	40	1 1/4"	23.3	0.280	
D2ERHTE050112	50-1 1/2"	67.6	50	1 1/2"	24.0	0.396	
D2ERHTE063002	63-2"	76.2	63	2"	28.0	0.569	
D2ERHTE075212	75-2 1/2"	83.0	75	2 1/2"	29.8	0.764	
D2ERHTE090003	90-3"	98.0	90	3"	35.0	1.018	
D2ERHTE110004	110-4"	101.0	110	4"	42.0	1.379	

Enlace rosca macho



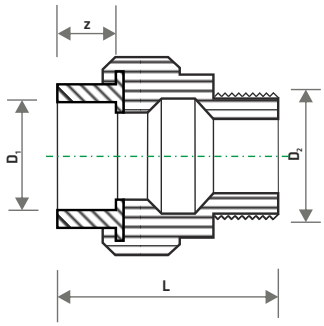
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2ERM02001200	20-1/2"	50.3	20	1/2"	15.2	0.052	
D2ERM02003400	20-3/4"	56.5	20	3/4"	17.4	0.086	
D2ERM02501200	25-1/2"	53.5	25	1/2"	18.0	0.054	
D2ERM02503400	25-3/4"	53.0	25	3/4"	17.4	0.082	
D2ERM03203400	32-3/4"	59.0	32	3/4"	20	0.107	

Tuerca de unión rosca hembra



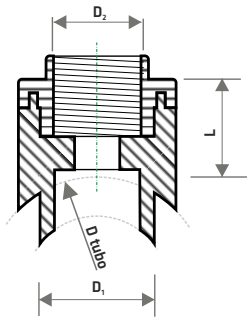
CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2TURH0200120	20-1/2"	38.0	20	1/2"	16.0	0.068	
D2TURH0250340	25-3/4"	44.4	25	3/4"	17.3	0.112	
D2TURH0320001	32-1"	45.1	32	1"	18.6	0.124	
D2TURH0401140	40-1 1/4"	47.7	40	1 1/4"	22.0	0.209	
D2TURH0501120	50-1 1/2"	48.1	50	1 1/2"	24.0	0.339	
D2TURH090003	90-3"	75.1	90	3"	36.3	1.686	

Tuerca de unión rosca macho



CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2TURM0200120	20-1/2"	50.3	20	1/2"	16.0	0.077	
D2TURM0250340	25-3/4"	57.0	25	3/4"	17.3	0.119	
D2TURM0320001	32-1"	57.14	32	1"	18.6	0.143	
D2TURM0401140	40-1 1/4"	63.35	40	1 1/4"	22.0	0.227	
D2TURM0501120	50-1 1/2"	66.14	50	1 1/2"	24.0	0.358	
D2TURM0630002	63-2"	76.70	63	2"	28.6	0.611	
D2TURM090003	90-3"	95.50	90	3"	36.3	1.863	

Injerto rosca macho

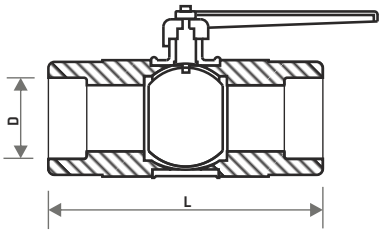


CÓDIGO	D tubo (mm)	L (mm)	D_1 (mm)	D_2 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D2IH040025012	40	39.00	25	1/2"			
D2IH040025034	40	39.00	25	3/4"			
D2IH050025012	50	39.00	25	1/2"			
D2IH050025034	50	39.00	25	3/4"			
D2IH063025012	63	39.00	25	1/2"			
D2IH063025034	63	39.00	25	3/4"			
D2IH075025012	75	39.00	25	1/2"			
D2IH075025034	75	39.00	25	3/4"			
D2IH090025012	90	39.00	25	1/2"			
D2IH090025034	90	39.00	25	3/4"			
D2IH110025012	110	39.00	25	1/2"			
D2IH110025034	110	39.00	25	3/4"			
D2IH125025012	125	39.00	25	1/2"			
D2IH125025034	125	39.00	25	3/4"			

04.4.

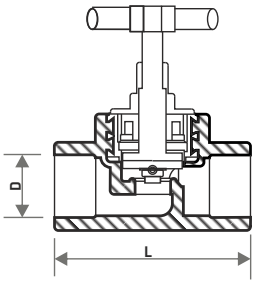
Valvulería soldar a Socket

Válvula de esfera



CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	L2 (mm)	D1 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D3VE020000000	20	71.2	.	.	.	0.100	
D3VE025000000	25	83.0				0.130	
D3VE032000000	32	88.0				0.213	
D3VE040000000	40	111.0				0.442	
D3VE050000000	50	119.0				0.483	
D3VE063000000	63	139.0				0.780	
D3VE075000000	75	160.0				1.099	

Válvula con montura volante



CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	L2 (mm)	D1 (mm)	Z (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D3CVMV0200340	20-3/4"	75.0	.	.	.	.	
D3CVMV0250340	25-3/4"	75.0					
D3CVMV0320010	32-1"	89.0					

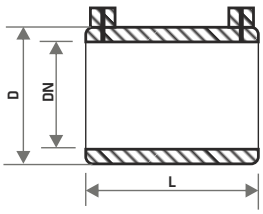
08.5.
Accesorios electrosoldable

Accesorio fabricado mediante inyección o manpulado a partir de segmentos de tubo para unión por soldadura a tope.

TUBERÍA:	• ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE SERIE 3,2 / SDR 7,4 • ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE SERIE 5 / SDR 11
MATERIAL:	• PP R+Cu
COLOR:	• Gris
TIPO DE UNIÓN:	• electrofusión
NORMAS:	• UNE-EN ISO 15874. Parte 3. Accesorios

100% RECYCLABLE · ECOLOGICAL · HF HALOGEN FREE · FIRE NETWORKS

Manguito electrosoldable



CÓDIGO	DN (mm)	L (mm)	D (mm)	Z_1 (mm)	Z_2 (mm)	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D4ME020000000	20	69	30.0	.	.	0.043	
D4ME025000000	25	77	35.5			0.051	
D4ME032000000	32	79	44.0			0.070	
D4ME040000000	40	92	53.0			0.098	
D4ME050000000	50	102	64.0			0.138	
D4ME063000000	63	117	80.0			0.228	
D4ME075000000	75	128	95.0			0.339	
D4ME090000000	90	144	112.0			0.489	
D4ME110000000	110	159	136.0			0.805	
D4ME125000000	125	170	153.0			1.087	
D4ME160000000	160	185	194.0			1.739	
D4ME200000000	200	210	250.0			3.586	
D4ME250000000	250	250	315.0			9.000	
D4ME315000000	315	290	376.0			10.500	
D4ME400000000	400	290	485.0			16.700	

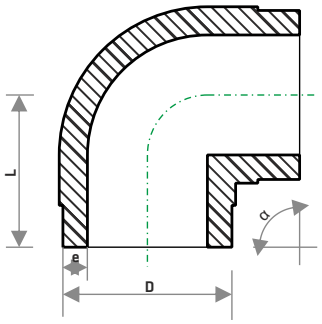
08.6.

Accesorios inyectados cortos para soldar a tope

Accesorio fabricado mediante inyección para unión por soldadura a tope.

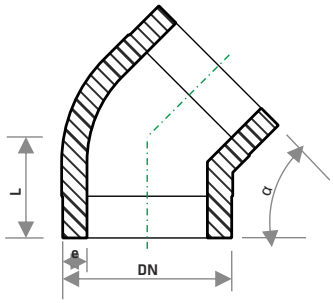
TUBERÍA:	• ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE SERIE 3,2 / SDR 7,4 • ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE SERIE 5 / SDR 11
MATERIAL:	• PP RCT RP
COLOR:	• Gris
TIPO DE UNIÓN:	• Soldadura a tope
NORMAS:	• R.P.01.78
CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS:	•Resistente a los procesos de desinfección •Protección antimicrobiana •Protección UV

Codo 90° soldar a tope



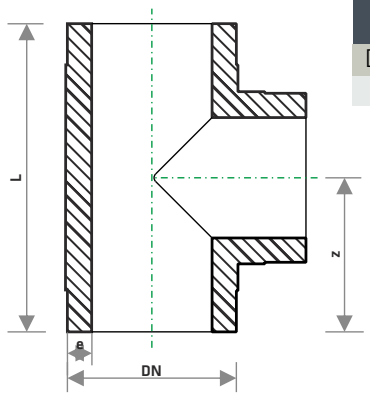
CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	α	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5CS516009000	160	73.10	14.60	90 °	5	.	
					-		

Tapón soldar a tope



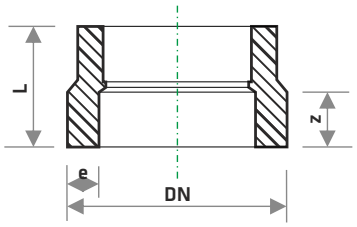
CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	α	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5CS516004500	160	95.6	14.60	45°	5	.	
				-	-		

Tapón soldar a tope



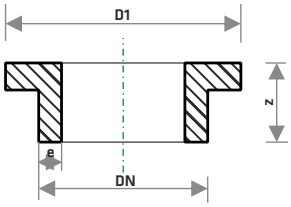
CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	z	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5TS516000000	160	291.8	14.60	145.9	5	.	

Reducción soldar a tope



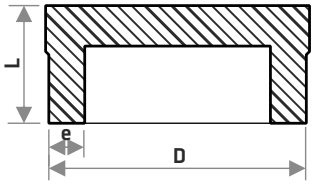
CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	z	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5TS516000000	160	88.0	14.60	40.0	5	.	

Portabridas soldar a tope



CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	z	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5TS516000000	160	222.8	14.60	74.9	5	.	

Tapón soldar a tope



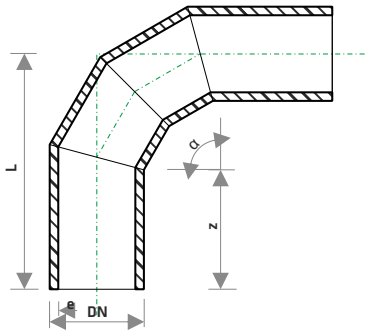
CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	z	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5TAS51600000	160	73.1	14.60		5	.	

08.7
Accesorios manipulados

Accesorio cuya unión con el tubo se realiza por fundido de una resistencia eléctica insertada en el cuerto del accesorio.

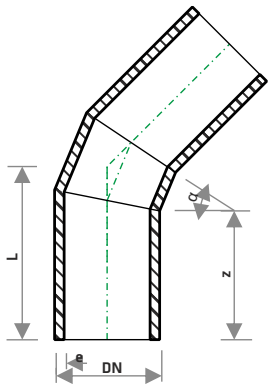
TUBERÍA:	• ABN//INSTAL CT FASER RD SERIE 3,2 / SDR 7,4 • ABN//INSTAL CT FASER RD SERIE 5 / SDR 11
MATERIAL:	• PP RCT RP
COLOR:	• Gris
TIPO DE UNIÓN:	• Soldadura a tope / electrosoldable
NORMAS:	• R.P.01.78
CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS:	•Resistente a los procesos de desinfección •Protección antimicrobiana •Protección UV

Tapón soldar a tope



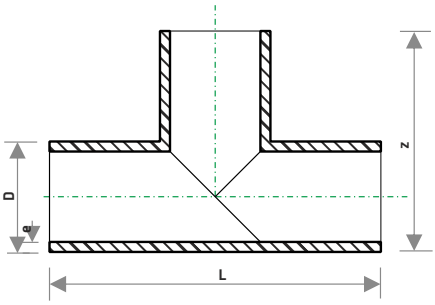
CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	z	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5CS516009000	160	390	14.60	193	5	.	

Tapón soldar a tope



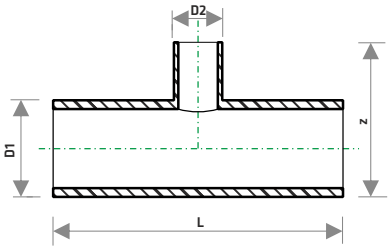
CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	z	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5CS516004500	160	249	14.60	181	5	.	

Tapón soldar a tope



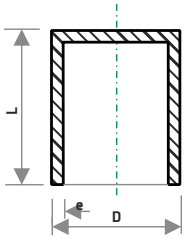
CÓDIGO	D (mm)	L (mm)	e (mm)	z	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5TS516000000	160	400	14.60	310	5	.	

Tapón soldar a tope



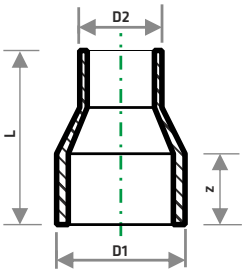
CÓDIGO	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	z (mm)	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5TRS51601100	160	110	500	310	5	.	

Tapón soldar a tope



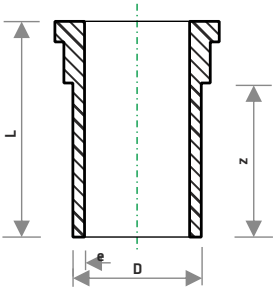
CÓDIGO	D (mm)	e (mm)	L (mm)	z (mm)	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5TAS51600000	160	14.6	250		5	.	269

Tapón soldar a tope



CÓDIGO	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	z (mm)	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5RS51601250	160	110			5	.	
D5RS51601250	160	125	229	96	5		

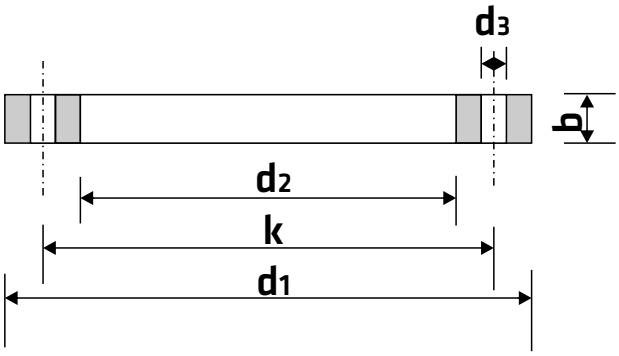
Tapón soldar a tope



CÓDIGO	D (mm)	e (mm)	L (mm)	z (mm)	SDR	PESO Kg/ud	Ref. CAD
D5PS516000000	160	14.6	350	250	5	.	283

BRIDAS LOCAS PP/ACERO

Material	Polipropileno (PP) reforzado con fibra de vidrio, con alma de acero
Medidas	DIN EN ISO 15494/C taladro PN 10/16 según DIN EN 1092/1
Color	Negro
Nota	Lado plano = conexión de los tornillos. Lado perfilado = conexión para collarín de soldar



D (Tubo)	DN	d1	k	d2	d3	b	Nº taladros	PN	kg/ud
32	25	115	85	42	14	16	4	10/16	0.5
40	32	140	100	50.5	18	18	4	10/16	0.7
50	40	150	110	61.5	18	18	4	10/16	0.8
63	50	165	125	77.5	18	17	4	10/16	0.9
75	65	185	145	91.5	18	18	4	10/16	1.2
90	80	200	160	107.5	18	20	8	10/16	1.4
110	100	223	180	128	18	20	8	10/16	1.7
125	100	220	180	135	18	20	8	10/16	1.5
140	125	250	210	158	18	24	8	10/16	2.3
160	150	285	240	178	22	24	8	10/16	3.6

// 10

Calidad

10.1. Control de calidad
10.2. Control de calidad interno del producto
10.3. Normativa
10.4. Certificados
- Certificados de fábrica
- Certificados de producto

10.5. Garantía

10.1.
Control de calidad

La fabricación de tuberías ABN//INSTAL CT Faser RD FIRE es un proceso industrial altamente técnificado y durante el cual se realizan numerosos ensayos de control de calidad encaminados a verificar no sólo el aseguramiento de la calidad en la fabricación si no, además a verificar no solo el aseguramiento de la calidad en la fabricación si no, además, a verificar que las características técnicas tanto de la materia prima como de la tubería una vez fabricadas sean conformes a las especificaciones recogidas en la normativa correspondiente.

Debemos distinguir entre:

- Gestión de calidad en la fabricación.
- Aseguramiento de la calidad del producto.

Sistema de gestión de calidad en la fabricación ISO 9001

El sistema de gestión de la calidad puede seguir los principios establecidos en la norma ISO 9001. Este sistema consiste en inspecciones periódicas, procedimientos y ensayos o evaluaciones de control tanto a la materia prima como a los equipos, componentes, procesos de producción y producto.

Todos los elementos, requisitos y provisiones adoptados por el fabricante están de manera sistemática documentados por escrito en políticas y procedimientos de calidad. El control de producción ofrece, por tanto, técnicas de operatividad y todas las medidas que permiten el mantenimiento y el control de la conformidad de los componentes de sus especificaciones técnicas. Su implementación implica controles y ensayos a la materia rima y a otros componentes, a los procesos, equipos de fabricación de productos finales.

La implementación de un sistema de gestión de calidad en fábrica requiere acciones entre otras sobre:

- Personal (formación, habilidades, experiencia ...)
- Equipos de peso, medida, de ensayos, de fabricación (calibración, verificación....)
- Proceso de diseño
- Materia prima de los componentes (verificación de las especificaciones)
- Control en el proceso (producción bajo condiciones controladas)
- Trazabilidad y marcado (identificación del producto en lotes)
- Productos no conformes (tratamiento de las no conformidades)
- Acciones correctivas
- Manejo, almacenaje y embalaje

Existen organismos que certifican organismos que certifican el cumplimiento con las indicaciones de la norma ISO 9001 y, por tanto, la implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad.

Con esta certificación se da a entender que el sistema de gestión de la calidad de la empresa a la que se concede es objeto de las auditorías y controles establecidos en el sistema de certificación y que ha obtenido la adecuada confianza en su conformidad con la Norma ISO 9001.

10.2.

Control de calidad interno del producto

Recepción de las materias primas

Las materias primas están sometidas a diversos ensayos y controles antes de ser recepcionadas, para garantizar que se ajustan a las características especificadas.

Comprobación de datos de fabricación

Extrusión | **Inyección**

Ensayos intermedios

Durante la fabricación se realizan ensayos intermedios, una exigencia del protocolo de calidad interno de ABN comprobando:

- datos de las máquinas que interviene en todo el proceso
- acabado de las tuberías
- dimensiones

Estos ensayos se realizan en todos los lotes

Tuberías | **Accesorios**

Ensayos finales

Con el producto terminado se realizan ensayos para comprobar la calidad del producto y la calidad del procedimiento de fabricación.

- Dimensiones
- Acabado superficial
- Homogeneidad del material
- Resistencia a la presión interna
- Indice de fluidez
- Comportamiento mecánico
- Comportamiento al calor

Almacenaje

Embalaje

Expedición

Todos los controles internos son documentados y grabados acorde con el protocolo de calidad

Los datos recibidos durante la producción son analizados en detalle.

La maquinaria y aparatos del laboratorio son inspeccionados periódicamente, realizándose su calibrado y puesta a punto.

10.3.
Normas

Normativa dimensional y de calidad

• **EN ISO 15874**: Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades.

• **DIN 8077**: Polypropylene (PP) pipes - PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT - Dimensions

• **DIN 8078**: Polypropylene (PP) pipes - PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT - General quality requirements and testing

• **RP 01.00**: Reglamento Particular de la marca AENOR para materiales plásticos. Requisitos comunes.

• **RP 01.78**: Reglamento Particular del Certificado de Conformidad AENOR para Sistemas de canalización en Polipropileno Random con estructura cristalina modificada (PP-RCT) y fibra de vidrio (FV) para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de la estructura de los edificios .

•**EN ISO 7686**: Tubos y accesorios de materiales plásticos. Determinación de la opacidad (ISO 7686:2005)

•**Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Normativa para instalaciones contra incendios según:

• **R.P. 01.84 -** Reglamento Particular del certificado de conformidad AENOR para sistemas de canalización en polipropileno random o polipropileno random con estructura cristalina modificada y fibra de vidrio para instalaciones contra incendio.

Este reglamento define los siguientes ensayos al fuego:

1.- Ensayo reacción al fuego según:

•EN 13823:2012+A1:2016
•EN 11925-2:2011

2.- Ensayo de exposición al fuego según:

•Anexo D2 del R.P. 01.84 de AENOR

10.4.
Certificados

Certificados del fabricante

Certificado del
Sistema de Gestión Ambiental

AENOR
Gestión Ambiental
ISO 14001

GA-2016/0229

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

ABN PIPE SYSTEMS, S.L.U.

dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la norma ISO 14001:2004

para las actividades: La producción de sistemas de tuberías fabricados en materiales termoplásticos.
Producción de compounding fabricado con materiales termoplásticos.

que se realizan en: PARQUE EMPRESARIAL MEDINA ON. AUTOVIA A-6, MADRID-A CORUÑA, Km 152. . 47400 - MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID)

Fecha de primera emisión: 2016-11-07
Fecha de expiración: 2018-09-14

Avelino BRITO MARQUINA
Director General de AENOR

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación | Génova, 6. 28004 Madrid. España Tel. 902 102 201 – www.aenor.es

IAF ENAC IQNet

Gestión Ambiental
ISO 14001

Certificado del
Sistema de Gestión de la Calidad

AENOR
ER
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

ER-1088/2008

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

ABN PIPE SYSTEMS, S.L.U.

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma UNE-EN ISO 9001:2008

para las actividades: La producción de sistemas de tuberías fabricados en materiales termoplásticos.
Producción de compounding fabricado con materiales termoplásticos.

que se realizan en: PARQUE EMPRESARIAL MEDINA ON. AUTOVIA A-6, MADRID-A CORUÑA, Km 152. . 47400 - MEDINA DEL CAMPO (VALLADOLID)

Fecha de primera emisión: 2008-08-28
Fecha de última emisión: 2014-08-28
Fecha de expiración: 2017-08-28

Avelino BRITO MARQUINA
Director General de AENOR

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación | Génova, 6. 28004 Madrid. España Tel. 902 102 201 – www.aenor.es

IAF ENAC IQNet

Gestión de Calidad
ISO 9001

Certificados del producto

AENOR

Certificado AENOR de Producto
Plásticos

001/006805

AENOR certifica que la organización

ABN PIPE SYSTEMS, S.L.U.

con domicilio social en: PQ EMPRESARIAL AGRELA, CR BAÑOS DE ARTEIXO, 28
15008 A CORUÑA (España)

suministra: Sistemas de canalización en polipropileno y fibra de vidrio para instalaciones contraincendios por rociadores

conformes con: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA AL RP 001.84

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA: Marca comercial: ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE
Clasificación de reacción al fuego: B-s1, d0
Tipo de unión: Termofusión / Inserciones incorporadas
Clase de aplicación / Presión de diseño (bar):
- Serie 3,2: 1/10 ; 2/10 ; 4/10 ; 5/8
- Serie 5: 1/6 ; 2/6 ; 4/6 ; 5/4

Más información en el anexo al certificado.

Centro de producción: PI LA MINA, EL RODERO Y LA INIESTA, S/N, KM 152 A6
47400 MEDINA DEL CAMPO (Valladolid - España)

Esquema de certificación: Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.84.

Este certificado anula y sustituye al 001/006805, de fecha 2018-04-19

Fecha de primera emisión: 2018-04-12
Fecha de modificación: 2018-05-03
Fecha de expiración: 2023-04-12

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

"Sistemas de canalización en polipropileno y fibra de vidrio para instalaciones contra incendios por rociadores"

AENOR

Certificado AENOR de Producto
Plásticos

001/006806

AENOR certifica que la organización

ABN PIPE SYSTEMS, S.L.U.

con domicilio social en: PQ EMPRESARIAL AGRELA, CR BAÑOS DE ARTEIXO, 28
15008 A CORUÑA (España)

suministra: Sistemas de canalización en polipropileno y fibra de vidrio para instalaciones contraincendios por bocas de incendio equipadas (BIEs)

conformes con: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA AL RP 001.84

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA: Marca comercial: ABN//INSTAL CT FASER RD FIRE
Clasificación de reacción al fuego: B-s1, d0
Tipo de unión: Termofusión / Inserciones incorporadas
Clase de aplicación / Presión de diseño (bar):
- Serie 3,2: 1/10 ; 2/10 ; 4/10 ; 5/8
- Serie 5: 1/6 ; 2/6 ; 4/6 ; 5/4

Más información en el anexo al certificado.

Centro de producción: PI LA MINA, EL RODERO Y LA INIESTA, S/N, KM 152 A6
47400 MEDINA DEL CAMPO (Valladolid - España)

Esquema de certificación: Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.84.

Este certificado anula y sustituye al 001/006806, de fecha 2018-04-19

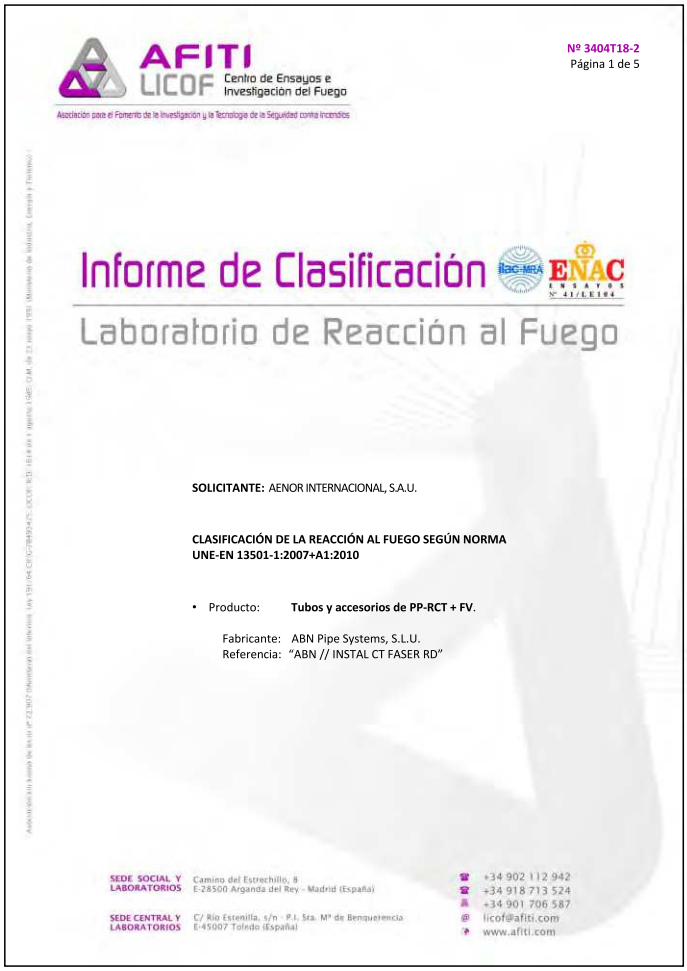
Fecha de primera emisión: 2018-04-12
Fecha de modificación: 2018-05-03
Fecha de expiración: 2023-04-12

Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 91 432 60 00.- www.aenor.com

" Sistemas de canalización en polipropileno y fibra de vidrio para instalaciones contra incendios por bocas de incendio equipadas (BIEs)"



AFITI LICOF Centro de Ensayos e Investigación del Fuego

Asociación para el Fomento de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra Incendios

Nº 3404T18-2
Página 1 de 5

Informe de Clasificación

Laboratorio de Reacción al Fuego

SOLICITANTE: AENOR INTERNACIONAL, S.A.U.

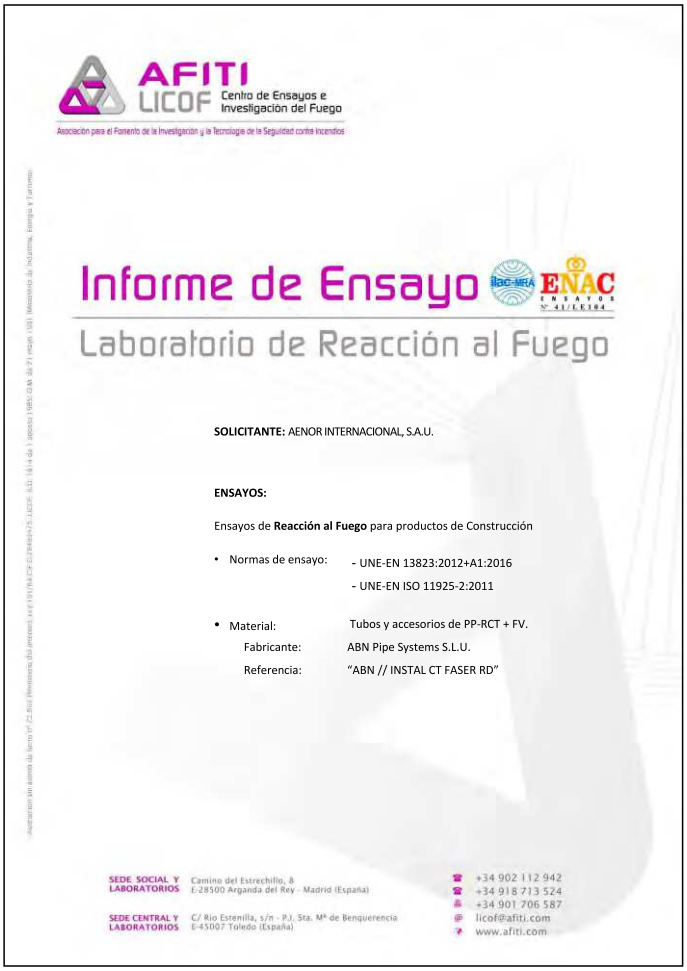
CLASIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN NORMA UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010

- Producto: **Tubos y accesorios de PP-RCT + FV.**

  Fabricante: ABN Pipe Systems, S.L.U.
  Referencia: "ABN // INSTAL CT FASER RD"

SEDE SOCIAL Y LABORATORIOS Camino del Estrechillo, 8 E-28500 Arganda del Rey - Madrid (España)
SEDE CENTRAL Y LABORATORIOS C/ Río Estenilla, s/n - P.I. Sta. Mª de Benquerencia E-45007 Toledo (España)
+34 902 112 942
+34 918 713 524
+34 901 706 587
licof@afiti.com
www.afiti.com

Clasificación de reacción al fuego
UNE EN 13501+A1:2010



AFITI LICOF Centro de Ensayos e Investigación del Fuego

Asociación para el Fomento de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra Incendios

Informe de Ensayo

Laboratorio de Reacción al Fuego

SOLICITANTE: AENOR INTERNACIONAL, S.A.U.

ENSAYOS:

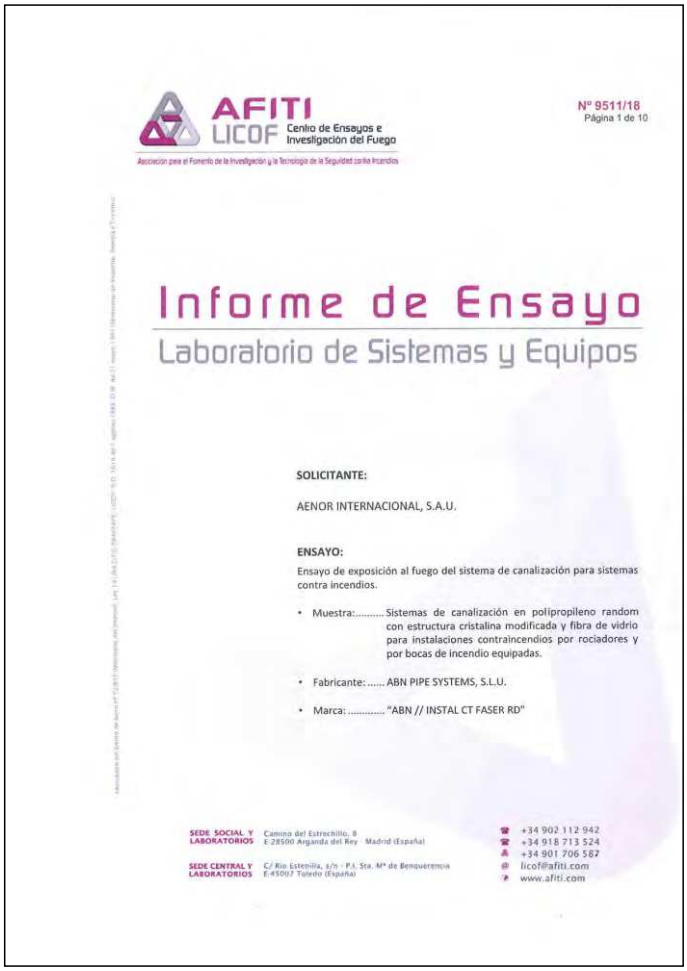
Ensayos de **Reacción al Fuego** para productos de Construcción

- Normas de ensayo: - UNE-EN 13823:2012+A1:2016
  - UNE-EN ISO 11925-2:2011
- Material: Tubos y accesorios de PP-RCT + FV.

  Fabricante: ABN Pipe Systems S.L.U.
  Referencia: "ABN // INSTAL CT FASER RD"

SEDE SOCIAL Y LABORATORIOS Camino del Estrechillo, 8 E-28500 Arganda del Rey - Madrid (España)
SEDE CENTRAL Y LABORATORIOS C/ Río Estenilla, s/n - P.I. Sta. Mª de Benquerencia E-45007 Toledo (España)
+34 902 112 942
+34 918 713 524
+34 901 706 587
licof@afiti.com
www.afiti.com

Reacción al fuego
UNE EN 13823:2012+A1:2016
UNE EN ISO 11925-2:2011



AFITI LICOF Centro de Ensayos e Investigación del Fuego

Asociación para el Fomento de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra Incendios

Nº 9511/18
Página 1 de 10

Informe de Ensayo

Laboratorio de Sistemas y Equipos

SOLICITANTE:

AENOR INTERNACIONAL, S.A.U.

ENSAYO:

Ensayo de exposición al fuego del sistema de canalización para sistemas contra incendios.

- Muestra:..... Sistemas de canalización en polipropileno random con estructura cristalina modificada y fibra de vidrio para instalaciones contraincendios por rociadores y por bocas de incendio equipadas.
- Fabricante: ..... ABN PIPE SYSTEMS, S.L.U.
- Marca: ..... "ABN // INSTAL CT FASER RD"

SEDE SOCIAL Y LABORATORIOS Camino del Estrechillo, 8 E-28500 Arganda del Rey Madrid (España)

SEDE CENTRAL Y LABORATORIOS C/ Río Estenilla, s/n - P.I. Sta. Mª de Benquerencia E-45007 Toledo (España)

+34 902 112 942
+34 918 713 524
+34 901 706 587
licof@afiti.com
www.afiti.com

Ensayo exposición al fuego

10.5.
Garantía

ABN Pipe Systems, garantiza todos sus productos durante 10 años por 2.000.000 de euros.

En una importante compañía de seguros existe una Póliza de Responsabilidad Civil para nuestros productos, que cubre los daños a personas y objetos, así como los costes necesarios de montaje y desmontaje, siempre que hayan sido originados por nuestros productos, hasta un importe de 2.000.000 € por siniestro y hasta 10 años a partir de la puesta en marcha de la instalación o final del contrato del seguro (responsabilidad posterior),

abn PIPE SYSTEMS

Certificado de Garantía de Productos

Fábrica: ABN Pipe Systems, S.L.U.
Centro de producción: Medina del Campo
Fecha de instalación:

Marca:
Materia prima:

Garantía de productos por 2.000.000 euros durante 10 años

En una importante Compañía de Seguros existe contratada una póliza de responsabilidad civil para nuestros productos con cobertura de daños personales y/o materiales hasta un importe de 2.000.000,00€, así como gastos de montaje y desmontaje, siempre que tales daños hayan sido originados por defectos de fabricación en los mismos. Dicha garantía tendrá una duración máxima de 10 años a partir de la fecha de venta.

Esta garantía que es válida en todo el mundo, excepto en Canadá, EE.UU., Puerto Rico y México, sólo entrará en vigor cuando:

- El montaje haya sido realizado cumpliendo las indicaciones que figuran en la documentación técnica de cada producto.
- El daño sea producido por algún defecto del material y no por un mal uso del mismo o su utilización en fines distintos para los que ha sido diseñado y producido.
- Se hayan utilizado nuestros sistemas originales y éstos no se hayan combinado con otros productos o materiales.
- Se acredite la fecha de instalación y su puesta en servicio de una manera apropiada.
- Cualquier daño tendrá que ser notificado a ABN PIPE SYSTEMS de forma inmediata y en un plazo no superior a 5 días, con una descripción de la rotura y circunstancias en las que se ha producido antes de que comiencen los trabajos de reparación. En cuanto se produzca el daño deben de ser tomadas, inmediatamente, acciones que permitan minimizar o evitar daños mayores.

Obra:

Propiedad: Localidad:

Dirección:

Población: Provincia:

Teléfono: Email:

Empresa instaladora:

Dirección :

Población: Provincia:

Teléfono: Email:

Firma y sello del instalador ABN PIPE SYSTEMS

ABN PIPE SYSTEMS. Sede social: Ctra. Baños de Arteixo, 28. Parque Empresarial Agrela. 15008 A Coruña (ESPAÑA)
T. +34 902 202 532. F. +34 902 253 240 - WWW.ABNPIPESYSTEMS.COM

ABN PIPE SYSTEMS, S.L.U. inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña, Tomo 2372, Folio 1, Hoja C-2516, inscripción 1ª. CIF: B-1746580

// 11

Bibliografía

11
Bibliografía

CTE	Código Técnico de la Edificación.
ISO 9001	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
UNE-EN ISO 15874-1	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades (ISO74-1:2013). 158
UNE-EN ISO 15874-2	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2013).
UNE-EN ISO 15874-3	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP).Parte 3: Accesorios. (ISO 15874-3:2013).
UNE-EN ISO 15874-5	Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 5: Aptitud al uso del sistema. (ISO 15874:2013).
RP 01.00	Reglamento Particular de la marca AENOR para materiales plásticos. Requisitos comunes.
RP 01.78	Reglamento Particular del Certificado de Conformidad AENOR para Sistemas de canalización en Polipropileno Random con estructura cristalina modificada (PP-RCT) y fibra de vidrio (FV) para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de la estructura de los edificios
DIN 8077	Polypropylene (PP) pipes - PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT - Dimensions
DIN 8078	Polypropylene (PP) pipes - PP-H, PP-B, PP-R, PP-RCT - General quality requirements and testing
R.P. 01.84	Reglamento Particular del certificado de conformidad AENOR para sistemas de canalización en polipropileno random o polipropileno random con estructura cristalina modificada y fibra de vidrio para instalaciones contraincendios
RIPCI (2017)	Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
UNE-EN 671:2013	Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras.
UNE-EN 12845:2016	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento
DVS 2207-11	Soldadura de termoplásticos. Herramientas de termo fusión para soldadura de tuberías, accesorios y planchas de PP.
DVS 2208-1	Soldadura de termoplásticos. Máquinas y dispositivos para la soldadura por termo fusión de tuberías, accesorios y planchas
EN ISO 7686	Tubos y accesorios de materiales plásticos. Determinación de la opacidad (ISO 7686:2005)
EN ISO 1043-1	Plásticos. Símbolos y abreviaturas. Parte 1: Polímeros de base y sus características especiales. (ISO 1043-1:2011).

abn
PIPE SYSTEMS

WWW.ABNPIPESYSTEMS.COM

CENTRAL

CRTA. BAÑOS DE ARTEIXO, 28
PARQUE EMPRESARIAL AGRELA
15008 A CORUÑA (ESPAÑA)
T. +34 902 202 532
F. +34 902 253 240

INFO@GRUPOABN.COM

PLANTA DE PRODUCCIÓN (*CERTIFICADA*)

PARQUE EMPRESARIAL MEDINA ON
AUTOVÍA A-6,KM 152
47400 MEDINA DEL CAMPO (ESPAÑA)

PRODUCCION@GRUPOABN.COM

AENOR
Empresa Registrada
UNE-EN ISO 9001

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

PYME INNOVADORA
Válido hasta el 31 de diciembre de 2018
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD