



aquatherm green pipe

Sistema de tuberías de polipropileno
para suministro de agua potable

aquatherm blue pipe

Sistema de tuberías de polipropileno
para agua enfriada, caliente y varias aplicaciones industriales

aquatherm lilac pipe

Sistema de tuberías de Polipropileno
para agua reciclada y reutilizada



aquatherm
state of the pipe



Las condiciones de venta y suministro (febrero 2014), así como los datos y direcciones de nuestra red comercial, se pueden consultar en la página web www.aquatherm.es

Documento sujeto a alteraciones técnicas, errores u omisiones de imprenta. Con la edición del presente documento quedan suprimidas las condiciones anteriormente publicadas.



Estimados clientes...

...desde hace siglos, el hombre ha buscado sistemas eficaces para el transporte y utilización del "aqua" (lat. para agua) y "therm" (lat. para calor).

La aplicación de tecnologías, han ido cambiando y desarrollando a lo largo del tiempo, pero el estímulo y la motivación han sido siempre los mismos:

Higiene, salud y bienestar.

Aquatherm lleva más de 40 años impulsando el desarrollo técnico en el campo de la tecnología de tuberías, contribuyendo de un modo decisivo al cumplimiento de estos objetivos.

La continua adaptación de nuestros productos a las necesidades del mercado y el desarrollo de un significativo know-how durante los últimos 40 años, han logrado que aquatherm sea una empresa con prestigio y éxito en todo el mundo. Este logro nos hace sentirnos orgullosos, pero al mismo tiempo nos motiva para seguir mejorando.

Este documento pretende ofrecer una visión general de nuestros productos y servicios, además de despertar su interés para seguir profundizando en nuestra empresa y obtener más información.

¡Estamos a su disposición para cualquier pregunta que nos quieran plantear así como para recibir sus sugerencias!

Christof Rosenberg
Director de Área

Dirk Rosenberg
Director de Área

Maik Rosenberg
Director de Área

Gerhard Rosenberg
Presidente

- 1973
Fundación de la empresa aquatherm por Gerhard Rosenberg
- 1978
Traslado a la primera nave en D-Attendorf
- 1985
Terminación fábrica 1 en D-Attendorf
- 1992
Fundación de una filial en Radeberg cerca de D-Dresden
- 1996
Fundación de la industria mecánica aquatherm metall, D-Attendorf
- 1998
Fundación de una filial en I-Carrara
- 1999
Terminación de la sede principal Attendorf como complejo completo (factoría 1+2, naves de producción y almacenaje, laboratorio, centro de formación)
- 2001
Terminación ampliación factoría 2 en D-Attendorf
- 2001
Inauguración del nuevo centro de formación en D-Radeberg
- 2002
Terminación del centro logístico D-Attendorf
- 2003
Reformas y ampliación del centro de formación en D-Attendorf
- 2003
30-años aquatherm
- 2005
Elevación de plantas del edificio de oficinas factoría 1 en D-Attendorf
- 2005/06
Terminación de la nueva nave de 4-plantas en D-Attendorf
Sótano: Almacén
Planta baja: Montaje/Embalaje
1a planta: Laboratorio y Centro Tecnológico
2a planta: Construcción de colectores especiales
- 2008
Adquisición del antiguo almacén del agente de expedición Kost, acondicionado como edificio de mantenimiento.
- 2009
inauguración del nuevo dentro de investigación para aplicaciones técnicas
- 2013
40-años aquatherm

SERVICIO

LINEA DE ASISTENCIA TÉCNICA
+34 91 380 66 08

info@aquatherm.es

www.aquatherm.es

MADRID

C/ Carpinteros, 15
28230 Pinto MADRID
Tel.: +34 91 380 66 08
Fax: +34 91 380 66 09

BARCELONA

Avda. de la Marina, 12
08830 Sant Boi de Llobregat BARCELONA
Tel.: +34 93 630 74 60
Fax: +34 93 630 12 18

OPORTO

Rua Professor David Martins,
148 VILAR 4485-805 Vila do Conde (PORTO)
PORTUGAL
Tel.: +351 229 286 779
Fax: +351 229 286 781



SOPORTE TÉCNICO

El personal de Aquatherm posibilita su apoyo, formación y colaboración in situ en obra a nuestros clientes, aportando sus conocimientos técnicos y experiencias acumuladas para solventar cualquier problemática pasada, presente o futura que pueda aparecer.



CAPACITACIÓN TÉCNICA

Las instalaciones de Madrid, Barcelona y Oporto poseen un showroom donde se imparten cursos, seminarios y jornadas técnicas para capacitar y especializar a los instaladores y prescriptores en el manejo, diseño y conocimiento ormativo de nuestros materiales.

FERIAS Y EVENTOS

Aquatherm impulsa y muestra las innovaciones técnicas en el sector de las instalaciones, siendo un referente sus stands en las principales ferias y eventos a nivel mundial.

CERTIFICADOS CONFORMES CON UNE EN ISO 9001, ISO 14001 & ISO 50001

Desde 1996 aquatherm ha estado cumpliendo los requerimientos del sistema de gestión de calidad, de acuerdo con las normas UNE ISO 9001. En el 2012 nos fue emitido el certificado TÜV de gestión mediambiental, acorde con la norma ISO 14001 y actualmente con el sistema de gestión energética, acorde con la ISO 50001.

Este éxito es una gran contribución y representa un paso adelante para fortalecer nuestra posición competitiva y satisfacer los altos requerimientos y responsabilidad de nuestros clientes, socios y medio ambiente.



Management System
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
ISO 50001:2011
www.tuv.com
ID 0091005348



LABORATORIO

Los productos de Aquatherm son y pueden ser testados desde su estado como materia prima hasta producto acabado, garantizando su calidad mediante sus laboratorios cualificados y reconocidos internacionalmente.



PROGRAMAS DE CÁLCULO

La oficina técnica está constantemente desarrollando herramientas informáticas que facilitan los cálculos técnicos, además son referentes en las principales oficinas técnicas.



KNOW-HOW

Todo el conocimiento técnico atesorado por Aquatherm está disponible en formato digital y a disposición de nuestros clientes en nuestra web:

www.aquatherm.es

SERVICIO

ÍNDICE

Sistemas	8-22
- Cambio de Marca	8-9
- Leyendas y símbolos	10
- Sistemas de tuberías aquatherm	11
- Comparativa de capacidad - litros de agua por metro	12
- aquatherm green pipe / Aplicaciones	13-15
- aquatherm blue pipe / Aplicaciones	16-18
- Tecnología de tuberías compuestas	19
- aquatherm blue pipe OT	20
- aquatherm TI	21
- aquatherm lilac pipe / Aplicaciones	22
Características	23-35
- Presiones de servicio admisible - Agua sanitaria	24
- Presiones de servicio admisible - Agua no sanitaria	25
Presiones de servicio admisible para aplicaciones generales de tubería en régimen permanente	26
- Generalidades del sistema	28-29
- Características	28
- Instalación	28
- Tecnología compuesta	28
- Calidad	29
- Garantía	29
- Precio	29
- Planificación y software	29
- Material	30
- Fusiolen®	30
- Certificados / Aquatherm & Ecología	31
- UV-resistencia / Idoneidad Higiénica / Aislamiento acústico	32
- Protección contra el fuego	33
- Carga al fuego	34
- Desinfección química y térmica / Dióxido de cloro / Compatibilidad	35
Control de calidad	36-40
- Control de calidad	36
- Certificaciones Internacionales / Sistema de gestión de calidad de aquatherm	37
- Control del Sistema / Control Interno	38-39
- Control Externo	40
Soldadura	41-67
- Fusión	42-61
- Parte A: Montaje de las herramientas de soldadura	42
- Parte A: Montaje de las matrices	43
- Parte A: Fase de calentamiento / Manejo	44
- Parte A: Directrices	45
- Parte B: Comprobación de dispositivos y herramientas	45
- Parte B: Preparación para la fusión	45-46
- Parte B: Útil para pelar tuberías	47-48
- Parte C: Derivaciones en asiento	49-51
- Parte D: Útil eléctrico de aproximación	52-54
- Parte E: aquatherm- máquina de soldar	55
- Parte E: Equipo de soldar prisma-light	56
- Parte F: Manguitos electrosoldables	57-59
- Conexiones embridadas	60
- Parte G: Posibilidades de reparación	61
- Parte H: Soldadura a tope dimensiones 160 - 630 mm	62-63
- Inspección visual de la unión antes de la soldadura	64-65
- Parámetros de soldadura	66-67

ÍNDICE

Criterios de Instalación	68-91
- Técnica de fijación / Soportes fijos / Soportes deslizantes	68
- Instalación / Dilatación lineal / Instalación empotrada	68
- Instalación en huecos	69
- Instalación vista / Cálculo de la dilatación lineal	70
- aquatherm green pipe & aquatherm blue pipe	71
- aquatherm green pipe MF (tubería compuesta faser)	72
- aquatherm blue pipe MF (tubería compuesta faser)	72
- aquatherm green pipe MS (tubería compuesta stabi)	73
- Abrazaderas	74
- Brazo de flexión	75
- Lira de dilatación / Pretensado / Compensación de la dilatación	76
- Longitud del brazo flector	77
- Longitud del brazo flector con pretensado	78
- Distancia entre soportes	79-80
- Aislamiento térmico	81
- Prueba hidráulica de estanqueidad	82-84
- Protocolo de prueba	85
- Limpieza de la instalación / Equilibrio equipotencial / Transporte y almacenaje	86
- Conexiones de transición y griferías	87
- Bloque distribuidor	88-89
- Aislamiento de bloques distribuidores / aquatherm-bloque distribuidor	90
- aquatherm-bloque distribuidor: Ejemplo de aplicaciones - calefacción	91
Cálculo	92-100
- Velocidades de circulación	
Bases de cálculo / Ayudas de cálculo / Software	93
- Presiones máximas / Caudales	94-96
- Coeficiente de pérdidas por fricción en accesorios aquatherm green pipe	97-99
- Coeficiente de pérdidas por fricción en bloque distribuidor	100
Componentes del sistema	101
aquatherm green pipe -tuberías	103
aquatherm blue pipe -tuberías	109
aquatherm lilac pipe -tuberías	112
Abrazaderas	113
Accesorios	114
Elementos de transición	141
Racores y enlaces	146
Bloques distribuidores	147
Válvulas y accesorios	149
Herramientas de corte y soldadura	155
Soldadores y útiles de aproximación	156
Peladores	158
Matrices para soldar derivaciones	160
Brocas y fresas	162

CAMBIO DE MARCA

La mejora continua de nuestros productos e imagen de marca así como la posibilidad de identificar de forma rápida e intuitiva los diferentes productos y sus campos aplicación, ha dado como resultado una serie de “grupos de productos aquatherm”.

Las nuevas marcas de los sistemas de tuberías aquatherm, tratan de transmitir con mayor precisión el campo de aplicación que mejor se adapta al tipo de tubería.

Así mismo, con esta nueva gama de marcas, se quiere potenciar la imagen de la empresa matriz, “aquatherm”, relacionando de esta forma, sistemas – tuberías – empresa.

Además, otras empresas de diferentes industrias en todo el mundo, han creado marcas utilizando nombres muy similares a los originales de aquatherm, creando confusión entre los productos de aquatherm y sus productos. Así, la exclusividad de nuestras marcas y productos se pierde.

Nr.:	Antiguo nombre	Número de artículo	Estructura de la nueva marca					
			Nombre		Apéndice			
			Empresa	Sistema	Serie / SDR	Estructura de la tubería	Características especiales	Material / Contenido en fibra GF[%]/ Clasificación al fuego. Acc. ISO 11925
1	fusiotherm SDR11	10208 . . . 10248	aquatherm	green pipe	S5 / SDR11	S		PP-R/GF0/E
2	fusiotherm SDR7,4	10806 . . . 10908	aquatherm	green pipe	S3,2 / SDR7,4	S		PP-R/GF0/E
3	fusiotherm SDR6	10006 . . . 10110	aquatherm	green pipe	S2,5 / SDR6	S		PP-R/GF0/E
4	fusiotherm Stabi	70806 . . . 70856	aquatherm	green pipe	S3,2 / SDR7,4	MS		PP-R/AL
5	fusiotherm Faser	70708 . . . 70710	aquatherm	green pipe	S3,2 / SDR7,4	MF		PP-R/GF7/E
6	fusiotherm Faser UV	70758 . . . 70760	aquatherm	green pipe	S3,2 / SDR7,4	MF	UV	como Nr. 5 con protección exterior UV
7	fusiotherm Faser ISO	1370711 . . . 1370738	aquatherm	green pipe	S3,2 / SDR7,4	MF	TI	como Nr. 5 con aislamiento PU y protección exterior
8	aquatherm green pipe Faser	370762 . . . 370794	aquatherm	green pipe	S4 / SDR9	MF	RP	PP-RP/GF7/E
9								
10	Climatherm SDR11	2010208 . . . 2010238	aquatherm	blue pipe	S5 / SDR11	S		PP-R/GF0/E
11	Climatherm Faser SDR7,4/SDR11/SDR17,6	2070112 . . . 2070726	aquatherm	blue pipe	S3,2 / SDR7,4 S5 / SDR11 S8,3 / SDR17,6	MF		PP-R/GF7/E
12	Climatherm Faser SDR7,4/SDR11 UV	2070162 . . . 2070762	aquatherm	blue pipe	S3,2 / SDR7,4 S5 / SDR11	MF	UV	como Nr. 10 con protección exterior UV
13	Climatherm Faser SDR7,4/SDR11 OT	2170114 . . . 2170712	aquatherm	blue pipe	S3,2 / SDR7,4 S5 / SDR11	MF	OT	como Nr. 10 con capa antidifusora de oxígeno
14	Climatherm Faser SDR11/SDR17,6 ISO	2270111 . . . 2270142	aquatherm	blue pipe	S3,2 / SDR7,4 S5 / SDR11	MF	TI	como Nr. 10 con aislamiento PU y protección exterior
15	Climatherm Faser SDR11 OT ISO	2470711 . . . 2470126	aquatherm	blue pipe	S5 / SDR11	MF	OT-TI	como Nr. 12 con aislamiento PU y protección exterior
16	aquatherm firestop	4170707 . . . 4170730	aquatherm	red pipe	S3,2 / SDR7,4	MF	HI	PP-R/GF7/B-s1,d0
17	aquatherm lilac	9010212 . . . 9010238	aquatherm	lilac pipe	S3,2 / SDR7,4 S5 / SDR11	S		PP-R/GF0/E
18	climasystem		aquatherm	black system			OT	
19	aquatherm FBH		aquatherm	orange system		S	OT	
20	aquatherm SHT		aquatherm	grey pipe				

LEYENDAS & SÍMBOLOS

leyenda estructura de la tubería	
S	Monocapa (Single)
M	Multicapa (Multilayer)
MF	Multicapa Faser (Multilayer Faser)
MS	Multicapa Stabi (Multilayer Stabi)
OT	Impermeable al oxígeno (Oxygen Tight)
UV	Resistencia UV (Ultra - Violeta)
TI	Aislamiento térmico (Thermal Insulation)
HI	Difícilmente inflamable (Hardly Inflammable)

leyenda material	
PP	Polipropileno
PP-R	Polipropileno Random
PP-RP	Polipropileno resistente a presión elevada (RP=Raised Pressure)
PB	Polibutileno
PE-RT	Polietileno con resistencia elevada a temperatura
PEX	Polietileno reticulado
AL	Aluminio

CAMPOS DE APLICACIÓN

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
|  | Agua Potable |  | Sup. Deportivas (calefacción / refrigeración) |
|  | Calefacción |  | Piscinas |
|  | Climatización |  | Transporte Productos Químicos |
|  | Suelo Radiante |  | Aplicaciones con Agua de Lluvia |
|  | Pared Radiante |  | Riego |
|  | Techo Radiante |  | Rociadores y BIEs |
|  | Refrigeración Superficie Industrial |  | Industria Naval |
|  | Calefacción Superficie Industrial |  | Distric Heating & Cooling |
|  | Agua Refrigerada |  | Geotermia |
|  | Agricultura | | |

aquatherm pipe



aquatherm
state of the pipe

AQUATHERM PP-R - SISTEMAS DE TUBERÍAS

aquatherm ofrece sistemas de tuberías con multitud de aplicaciones debido a sus características especiales y versátiles.

Los sistemas de tuberías aquatherm son utilizados en todos los campos de :

NUEVA INSTALACIÓN

REHABILITACIONES

REFORMAS.

COMPONENTES DEL SISTEMA

Los sistemas incluyen todos los elementos necesarios para instalaciones de fluidos calientes, refrigerados y diversas aplicaciones industriales.

- tuberías en barras y/o en rollos
- accesorios
- uniones embridadas y roscadas
- puntos de acometida
- dispositivos y máquinas de soldadura
- derivaciones en asiento
- colectores y prefabricados
- dispositivos de cierre
- herramientas de corte y pelado
- guías y plantillas e instalación
- elementos de transición de PP-R a metal o metal a PP-R

CAMPOS DE APLICACIÓN:

Sistema Recomendado debido a sus ventajas técnicas: ●

Sistema Aceptable su aplicación: ○

**aquatherm
green pipe**

**aquatherm
blue pipe**

**aquatherm
lilac pipe**

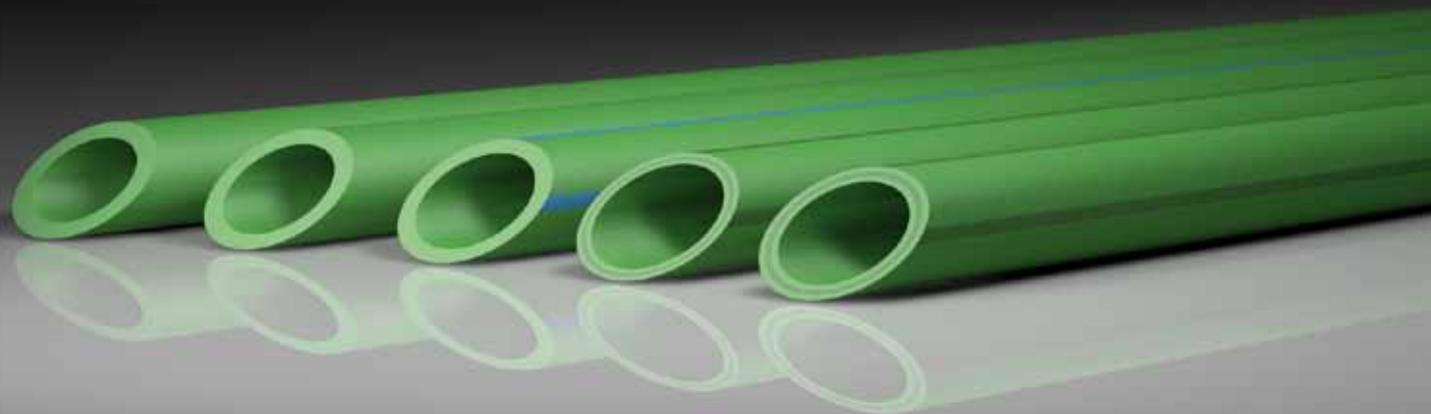
	aquatherm green pipe	aquatherm blue pipe	aquatherm lilac pipe
Agua potable	●		
Calefacción	○	●	
Climatización	○	●	
Agua enfriada/refrigerada	○	●	
Aplicación en piscinas	●	●	
Transporte de productos químicos (considerando su compatibilidad)	●	●	
Aplicaciones con agua de lluvia	○		●
Riego	○	●	●
Aire comprimido	○	●	
Suelo radiante	○	●	
Aplicaciones en el campo de la construcción naval	●	●	
District heating and cooling (redes pre-aisladas)	●	●	
Geotermia	○	●	
Agricultura	●	●	●

COMPARATIVA DE CAPACIDAD - (LITROS DE AGUA POR METRO)

Ø Dimensión mm	aquatherm green pipe SDR 6 S	aquatherm green pipe SDR 7,4 MF (tubería multicapa FASER) SDR 7,4 MS (tubería multicapa STABI) aquatherm blue pipe SDR 7,4 MF SDR 7,4 MF OT (tubería multicapa FASER) aquatherm lilac pipe SDR 7,4 S	aquatherm green pipe SDR 9 MF RP (tubería multicapa FASER)	aquatherm green pipe SDR 11 S / MF aquatherm blue pipe SDR 11 MF SDR 11 MF OT (tubería multicapa FASER) aquatherm blue pipe SDR 11 S aquatherm lilac pipe SDR 11 S	aquatherm blue pipe SDR 17,6 MF (tubería multicapa FASER)
Ø 16	0,088	0,106	-	-	-
Ø 20	0,137	0,163	-	0,206	-
Ø 25	0,216	0,254	-	0,327	-
Ø 32	0,353	0,423	0,483	0,539	-
Ø 40	0,555	0,660	0,754	0,834	-
Ø 50	0,876	1,029	1,182	1,307	-
Ø 63	1,385	1,647	1,869	2,074	-
Ø 75	1,963	2,323	2,659	2,959	-
Ø 90	2,826	3,358	3,825	4,252	-
Ø 110	4,229	4,999	5,725	6,359	-
Ø 125	-	-	7,386	8,199	9,637
Ø 160	-	-	12,109	13,430	15,792
Ø 200	-	-	18,908	21,010	24,661
Ø 250	-	-	29,605	32,861	38,568
Ø 315	-	-	46,966	52,172	61,223
Ø 355	-	-	59,625	66,325	77,832
Ø 400	-	-	-	84,290	98,756
Ø 450	-	-	-	106,477	125,036
Ø 500	-	-	-	-	154,272
Ø 560	-	-	-	-	193,688
Ø 630	-	-	-	-	245,070

Nota Importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm green pipe



Fusiotherm®, la innovadora tubería con múltiples aplicaciones, que ha sido una revolución en la industria de las tuberías plásticas, y que ha evolucionado en las últimas décadas, cambia su nombre por

aquatherm green pipe

El Sistema de tuberías ha demostrado su excelente idoneidad técnica en aplicaciones en todo el mundo desde hace más de 35 años y es altamente reconocido por expertos, como el más completo, y al mismo tiempo, el mejor sistema de tuberías plásticas. Estas características, junto con el color que es mundialmente conocido y a menudo imitado, son las bases de su nuevo nombre.

El Sistema incluye las diferentes series de tubería Serie 2,5/SDR6, Serie 3,2/SDR 7.4, Serie 4/SDR 9 y Serie 5/SDR 11. Estos se complementan con: tuberías compuestas con fibra FASER, y tuberías compuestas STABI.

Además incluyen más de 450 accesorios y elementos de unión, así como válvulas de asiento y de esfera.

Este sistema de tuberías está disponible desde 16 mm a 450 mm, de diámetro exterior.

NOVEDAD

aquatherm green pipe SDR9 RP MF

aquatherm es el referente mundial en innovación y producción de tuberías y accesorios de PP-R. Nos esforzamos constantemente para promover el desarrollo, y así poder mejorar el producto. El resultado de la última evolución es „Fusiotherm PP-RP“.

Con „Fusiotherm PP-RP“, es posible producir tuberías compuestas con fibra (FASER), manteniendo todas las ventajas conocidas, con un menor espesor de pared. Ver las ventajas más detalladas en página 29.

El Sistema aquatherm green pipe es aplicado en todos los campos de:

- **NUEVAS INSTALACIONES**
- **REFORMAS** y
- **REHABILITACIONES.**

- **Redes de Agua Potable**
 - Instalaciones de agua fría y caliente p.ej. en edificios residenciales, hospitales, hoteles, edificios de oficinas, colegios, en la construcción naval y polideportivos .
 - Acometidas.
 - Conexiones.
 - Acumuladores.
 - Redes generales de distribución y colectores.
 - Conducciones ascendentes.
 - Distribución en plantas.
 - Redes interiores.
 - Conexiones de grifería.

- **Calefacción**
 - Para la conexión de calderas de agua caliente redes generales de calefacción, climatización y equipos de refrigeración.
 - Conducciones ascendentes.
 - Distribución en plantas.
 - Conexiones de emisores.

- **Redes de tubería en agricultura y jardinería**

- **Redes de tuberías en Geotermia**

- **Tuberías para la Industria**
 ej. transporte de fluidos agresivos (ácidos, lejías, etc.) considerando previamente la resistencia química.

Campos de aplicación



Nota Importante: MF = Multicapa FASER



aquatherm green pipe

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y CALEFACCIÓN

Desde la acometida general de un edificio, la distribución de agua fría y caliente, la distribución de calefacción y los colectores de agua caliente, pasando por las conducciones ascendentes, instaladas con tuberías compuestas aquatherm green pipe con salidas convencionales por plantas o con distribución por el sistema de colectores, hasta el último grifo - instalaciones empotradas o montaje superficial - el sistema de tuberías aquatherm green pipe ofrece todas las posibilidades de una instalación completa con un material inocuo para el medio ambiente.

Tipos de instalación

El Sistema aquatherm green pipe se emplea en todos los tipos de instalaciones, siendo aquatherm green pipe es el Sistema idóneo como demuestran sus referencias.

Con una amplia gama de productos de tubería y accesorios desde \varnothing 16 a 450 mm de diámetro nominal y más de 450 accesorios, incluyendo las conexiones con injertos metálicos roscados de latón, aquatherm green pipe ofrece soluciones ideales para todos los campos de aplicación.



Instalación vista



Instalación en superficie



Instalación empotrada



Instalación en superficie



Red de distribución de agua sanitaria y calefacción

Todas las tuberías de distribución y verticales son diseñadas e instaladas de forma habitual

1. Tuberías de distribución con tuberías compuestas MF

Debido a su menor dilatación, son recomendadas para su instalación en sótanos, verticales y distribuciones.

Alto grado de prefabricación:

El sistema permite instalación en suelo y pared (ejemplo detras de zócalo) de forma compacta ahorrando tiempo y reduciendo costes.

2. Distribución en suelo con bloques distribuidores

Para instalaciones con múltiples distribuciones se pueden instalar en combinación con bloques distribuidores, de forma rápida y segura.

Debido a la baja demanda en uso de accesorios, el número de conexiones se reduce, y por lo tanto se reduce el tiempo de instalación.

Los bloques distribuidores ofrecen más opciones de instalación: una simple apertura en el lateral del bloque permite la conexión de una tubería adicional, por ejemplo recirculación.

Para mas información sobre el bloque distribuidor ver pag. 88-91.

IMPORTANTE:

La tubería aquatherm grey pipe para agua sanitaria y conexión de radiadores es compatible con el sistema aquatherm green pipe.



Distribución de tuberías

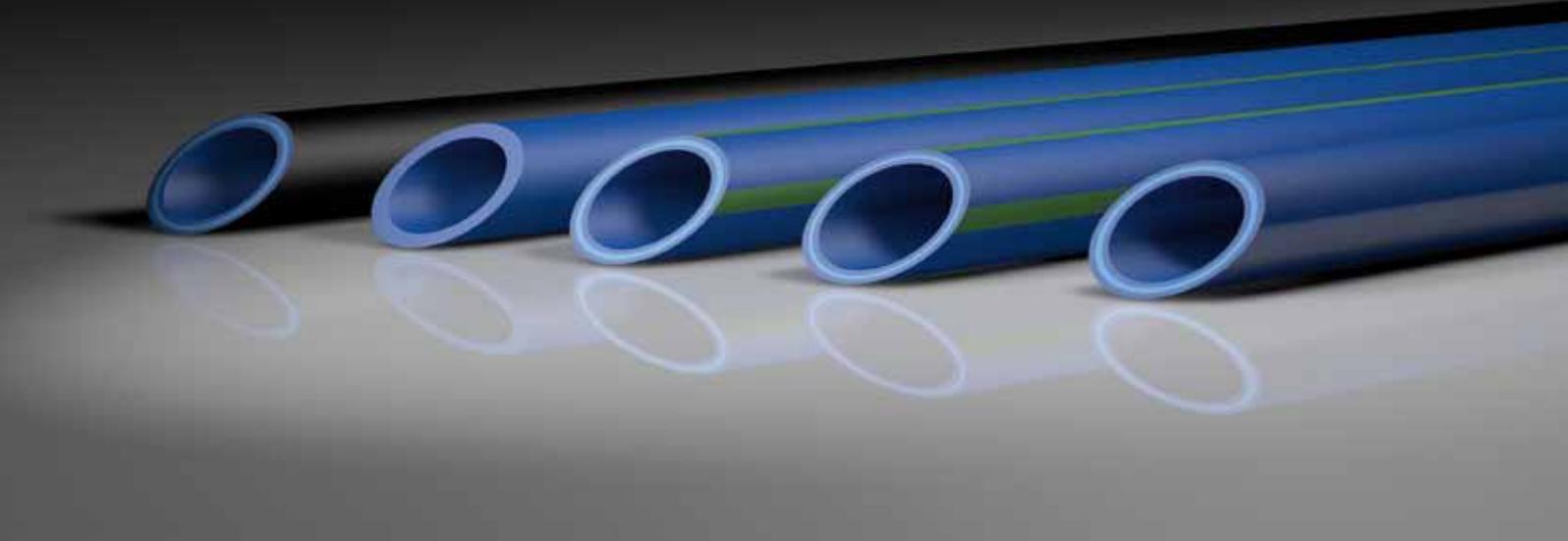


Distribución en suelo con bloque distribuidor



Conexión entre sistemas aquatherm green pipe y aquatherm grey system

aquatherm blue pipe



climatherm, el sistema especialmente creado para instalaciones de climatización, calefacción y circuitos cerrados, y otras aplicaciones industriales, pasa a denominarse...

aquatherm blue pipe

Este sistema fue desarrollado hace más de 15 años, para prevenir la corrosión en las tuberías metálicas empleadas en instalaciones de climatización y rápidamente se extendió el campo de aplicaciones, con multitud de características positivas para otros campos de aplicación. Está presente en todo el mundo en instalaciones en hoteles, hospitales, instalaciones deportivas, escuelas, centros comerciales, oficinas, aplicaciones industriales, etc.

El sistema aquatherm blue pipe ha sido desarrollado especialmente para aplicaciones fuera del ámbito de las instalaciones de agua sanitaria.

Además de las ventajas generales de los sistemas de tuberías de PP-R aquatherm blue pipe, en comparación con el sistema aquatherm green pipe, permite transportar un mayor caudal, debido a su menor espesor de pared.

Componentes del sistema

El Sistema debe ser instalado en combinación con los accesorios del Sistema aquatherm green pipe, que incluye todos los elementos necesarios para instalaciones de agua fría, agua caliente y diversas aplicaciones industriales.

aquatherm blue pipe elimina los daños de la corrosión.

Los sistemas de climatización (problemas con la condensación) instalados con tuberías de acero están especialmente afectados por la corrosión en la superficie exterior del tubo. aquatherm blue pipe está fabricado con materiales para resistir al 100% la corrosión, incrementando considerablemente la vida útil de la instalación, y evitando la obstrucción de las tuberías.

Propiedades aislantes

En comparación con las tuberías metálicas, aquatherm blue pipe requiere un considerable menor espesor de aislamiento, siendo un sistema de gran eficiencia energética.

Campos de aplicación



El Sistema aquatherm blue pipe es utilizado en todos los campos de:

- **NUEVAS INSTALACIONES**
- **REFORMAS y**
- **REHABILITACIONES.**

- **Tuberías de calefacción residencial**
 Conexión a calderas
 Colectores
 Conducciones ascendentes
 Distribución en plantas
 Conexión a radiadores

- **Redes de tuberías**
 para Climatización
 para Agua Enfríada
 para Piscinas
 para Transporte de Productos Químicos
 para Aplicaciones con Agua de Lluvia
 para Aire Comprimido
 para Sistemas de Superficies Radiantes
 para Instalaciones en Barcos
 para District heating & cooling
 para Geotermia



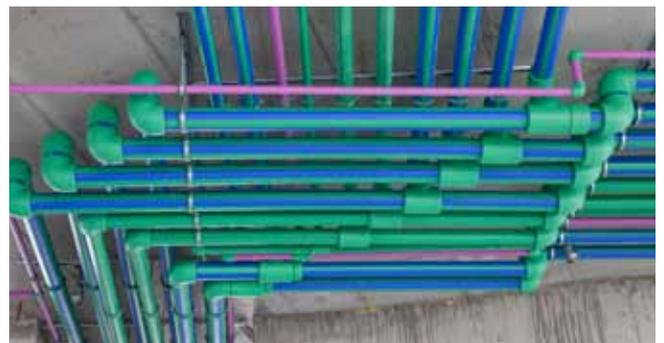


aquatherm blue pipe

Uniones con bridas y racores de transición hacen posible la conexión de todos los elementos en la sala de máquinas y en las redes generales.



Las redes de tuberías, en agua caliente, deben ser proyectadas e instaladas con tuberías compuestas MF (faser) aquatherm blue pipe.



aquatherm blue pipe también es utilizado en conexiones a radiadores y conexiones a colectores de suelo radiante.





Calefacción, climatización y refrigeración

El sistema aquatherm blue pipe incluye todos los componentes necesarios para instalaciones de agua enfriada, agua caliente y varias aplicaciones industriales. Reduciendo el espesor de pared del tubo, se ofrece un incremento en el caudal transportado, con gran estabilidad a alta temperatura.

Pistas de hielo

La aplicación en instalaciones de pistas de hielo es una combinación ideal de aquatherm blue pipe y los componentes del sistema aquatherm green pipe. También es perfecta su aplicación para construcción de pistas desmontables de patinaje sobre hielo, por su ligereza

Las tuberías de distribución, así como los colectores de conexión son realizados con aquatherm blue pipe, y conectados con retorno invertido (principio Tichelmann). Las derivaciones en asiento, desarrolladas por aquatherm, son usadas para la conexión de los ramales al colector, reduciendo así las longitudes de los mismos.

Calefacción bajo suelo

Para mantener un campo de césped natural o artificial, libre de hielo y nieve aquatherm ofrece un sistema para proporcionar un calentamiento eficiente del suelo, teniendo en cuenta los aspectos ambientales.

Los sistemas aquatherm blue pipe y aquatherm green pipe son una combinación perfecta para estas aplicaciones.



Instalación de climatización

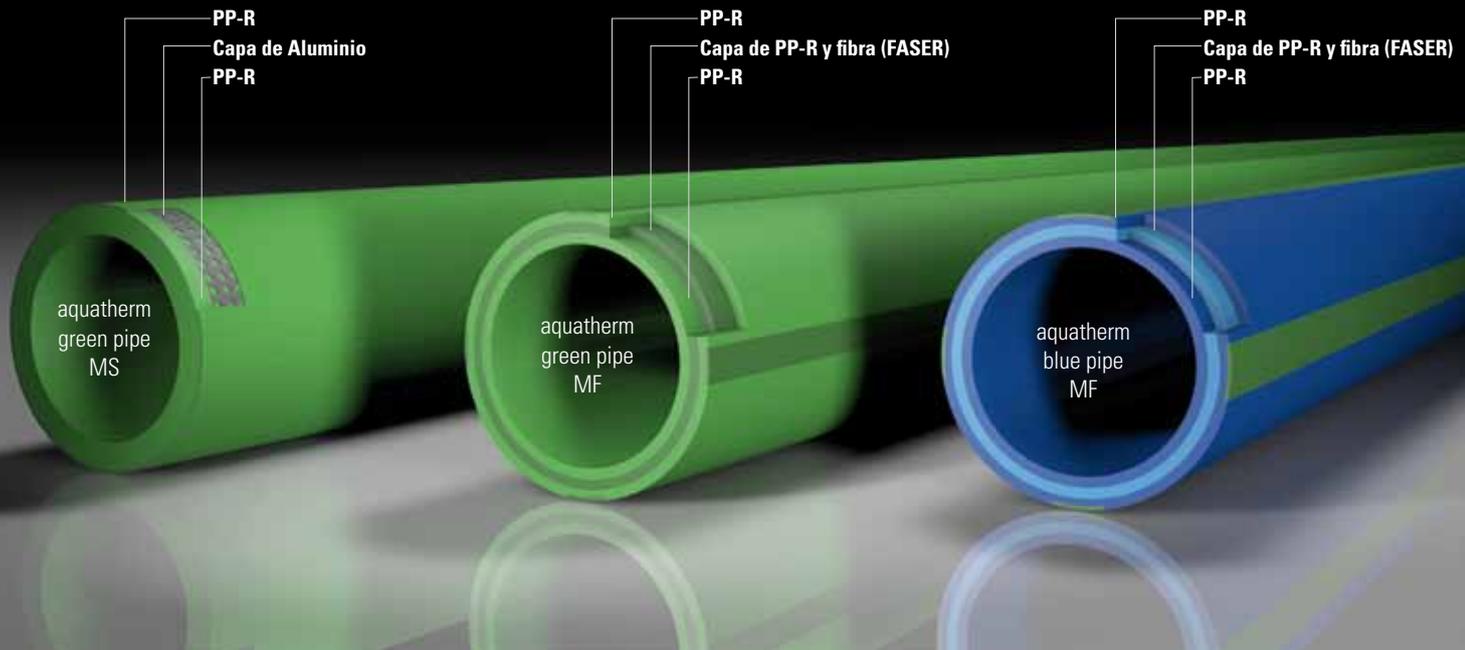


Pista de hielo



Campo de fútbol

TECNOLOGÍA COMPUESTA



TECNOLOGÍA COMPUESTA MF - (FASER)

Las tuberías compuestas multicapa, MF (faser), proporcionan una alta estabilidad debido a la fibra que contiene en la capa intermedia.

En comparación con las tuberías tradicionales monocapa de PP-R, presenta las siguientes ventajas:

- Reducción de la dilatación
- Aumento de la distancia entre soportes

Los siguientes tipos de tuberías son fabricadas de acuerdo a esta tecnología:

- aquatherm green pipe MF (tubería COMPUESTA FASER)
- aquatherm blue pipe MF (tubería COMPUESTA FASER)
- aquatherm red pipe MF (tubería COMPUESTA FASER)

Comparación de dilatación entre tuberías

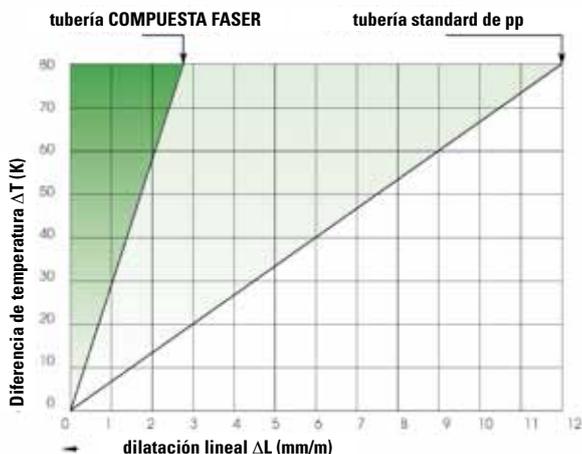


Gráfico para la determinación de la dilatación

TECNOLOGÍA COMPUESTA STABI

La tubería compuesta (STABI) es más estable a temperatura debido a la capa de aluminio.

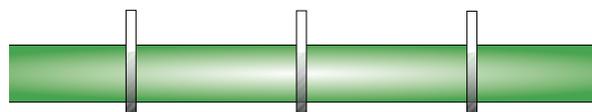
Al igual que las tuberías compuestas faser, presenta las siguientes ventajas:

- Reducción de la dilatación
- Aumento de la distancia entre soportes

Los siguientes tipos de tuberías son fabricadas de acuerdo a esta tecnología:

- aquatherm green pipe MS (tubería COMPUESTA STABI)

Espacio entre soportes en tuberías de PP monocapa y compuestas multicapa

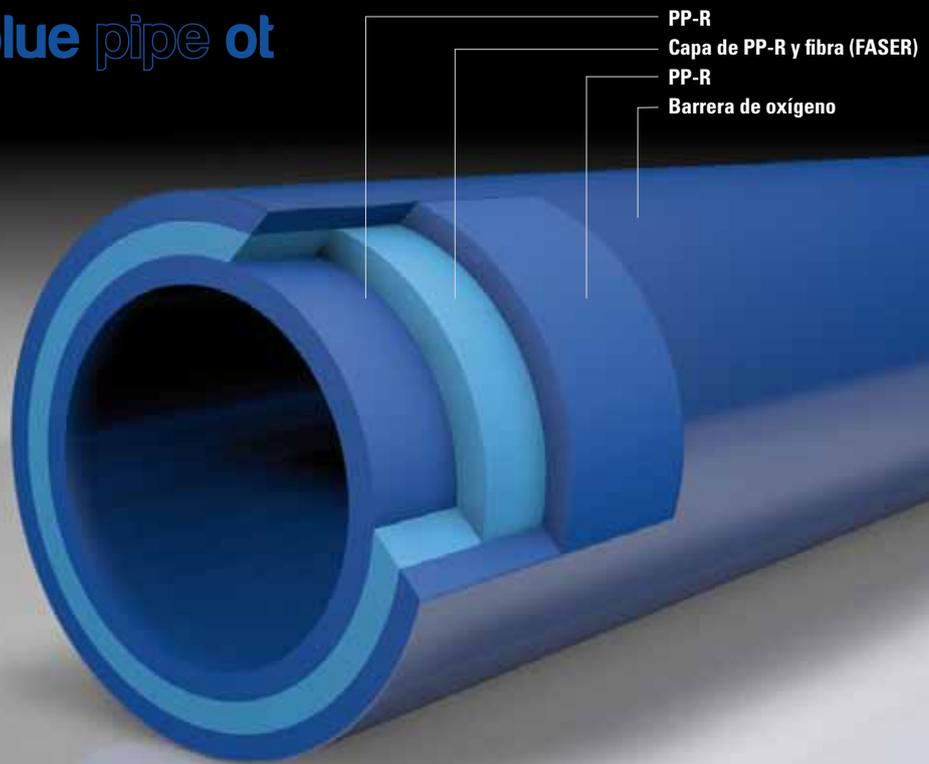


Tubería de Polipropileno simple



Tuberías compuesta Faser approx. 30 % mas de distancia

Nota Importante: MF = Multicapa FASER



aquatherm blue pipe ot

¡CON BARRERA DE OXÍGENO!

Con el desarrollo de las tuberías compuestas aquatherm blue pipe OT, aquatherm lanza una tubería impermeable al oxígeno, la cual tiene una barrera antidifusora de oxígeno, que corresponde con los requisitos de la norma DIN 4726:2008.

La tubería compuesta aquatherm blue pipe faser OT en combinación con el sistema aquatherm green pipe incluye todos los elementos necesarios para la instalación de tuberías con agua enfriada, agua caliente y varias aplicaciones industriales.

Ventajas de aquatherm blue pipe OT:

- barrera antidifusora de oxígeno
- conforme a norma DIN 4726
- absoluta resistencia a la corrosión
- menor fricción del fluido en pared interior
- alta estabilidad
- alta estabilidad al calor
- alta compatibilidad medioambiental
- alta resistencia al impacto
- resistente contra agentes químicos
- características aislantes, acústicas y térmicas
- muy buen comportamiento a la soldadura
- espesor de aislamiento mas reducido

Tecnología de instalación Fácil y Rápida

Las tuberías compuestas aquatherm blue pipe faser OT también convencen por su tecnología de unión, de fácil y efectiva soldadura. Mediante el calentamiento del extremo del tubo y accesorio, estos se funden y posteriormente se unen en una conexión permanente. Las tuberías compuestas aquatherm blue pipe faser OT deben ser escariadas con las herramientas apropiadas antes de la soldadura Art.-No. 50479-50488.

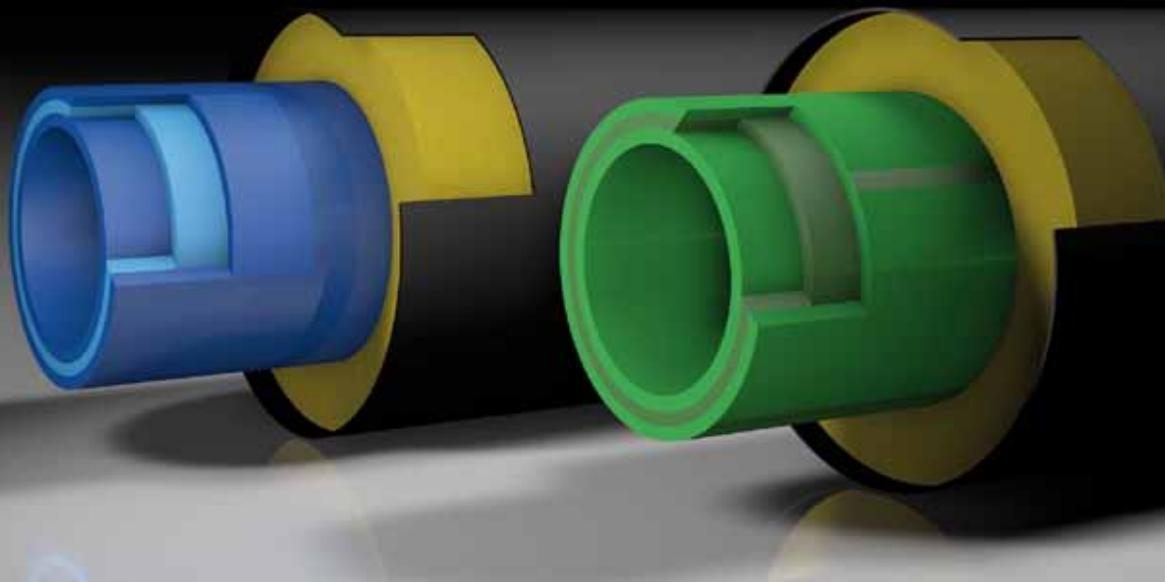
Gracias a la utilización de tuberías con barrera antidifusora de oxígeno, en instalaciones de circuito cerrado, se eliminan los problemas derivados de la inclusión de las moléculas de oxígeno en el interior del circuito, como son la acumulación de lodos, oxidación de elementos metálicos, etc.

Provoca los conocidos problemas de corrosión en los diferentes elementos metálicos que conforman la instalación.



aquatherm green pipe ti

aquatherm blue pipe ti



aquatherm ti - SISTEMAS DE TUBERÍAS PRE AISLADAS

para district heating & cooling

Uno de los métodos de mayor eficiencia energética en el transporte de agua caliente y refrigerada, para grandes distancias, es el uso de tuberías enterradas. Para alcanzar las necesidades de aislamiento térmico en este tipo de aplicaciones, aquatherm ofrece el sistema de tuberías pre-aisladas aquatherm TI (thermal insulation) con diferentes tipos de tubos.

El aislamiento de estas tuberías está realizado con espuma de poliuretano rígida (PUR), recubierto con una carcasa rígida de polietileno de alta densidad PEAD (HDPE).

Todas las tuberías empleadas son compuestas con fibra (faser).

Las tuberías pre-aisladas aquatherm ti, reúnen las ventajas adaptadas al campo de la obra civil, facilitando el montaje, adaptándose a su instalación en zanja, sin necesidad de utilizar maquinaria pesada. Además de tener todas las ventajas que presentan las tuberías de PP-R MF de aquatherm.

Tuberías empleadas

- ➔ **aquatherm green pipe ti**
sistema de tubería compuesta faser Serie 4 - SDR 9
tuberías para agua sanitaria
en dimensiones 32-250 mm
- ➔ **aquatherm blue pipe ti** -
sistema de tubería compuesta faser Serie 5/8,3 - SDR 11/17,6
tuberías para calefacción, refrigeración y aguas residuales
en dimensiones 32-315 mm (Serie 5 - SDR 11)
160-315 mm (Serie 8,3 - SDR 17,6)
- ➔ **aquatherm blue pipe ot ti** -
sistema de tubería compuesta faser Serie 5 - SDR 11
tuberías con barrera de oxígeno para calefacción, refrigeración y
aplicaciones industriales
en dimensiones 32-250 mm

Campos de aplicación

Aplicaciones de agua sanitaria
Climatización
Agua enfriada
Piscinas
Aplicaciones con agua de lluvia
Riego
District heating
Aplicaciones en el campo de la construcción naval
Transporte de productos químicos considerando la compatibilidad química



aquatherm lilac pipe



lilac fue desarrollado exclusivamente para el campo de agua reciclada y reutilizada, y es denominada como:

aquatherm lilac pipe

El color lila es considerado como el color estándar para tuberías de aguas recicladas, y da nombre a nuestra línea de productos para agua reciclada y reutilizada.

Los recursos de agua recuperada y reciclada, así como los sistemas de captación de agua de lluvia, están siendo cada vez más especificados e instalados. Los códigos de edificación se están actualizando para lograr mejorar la utilización del agua. Es imprescindible que el sistema sea totalmente independiente del suministro de agua potable, y que la tubería esté codificada por el color y etiquetada para identificarla como no potable.

La nueva aquatherm lilac pipe ha sido desarrollada exclusivamente para estas aplicaciones. La tubería utiliza el mismo material polipropileno, resistente a la corrosión, que ha sido utilizado con éxito para la distribución de agua caliente y fría durante más de 35 años. Esto, combinado con las modificaciones de diseño, color, el marcado y la certificación internacional NSF, hacen de aquatherm lilac pipe la opción ideal para la reutilización del agua.

Componentes del sistema

El sistema deber ser instalado en combinación con los accesorios aquatherm green pipe e incluyen todos los elementos necesarios para su instalación en aplicaciones de agua de lluvia y riego.

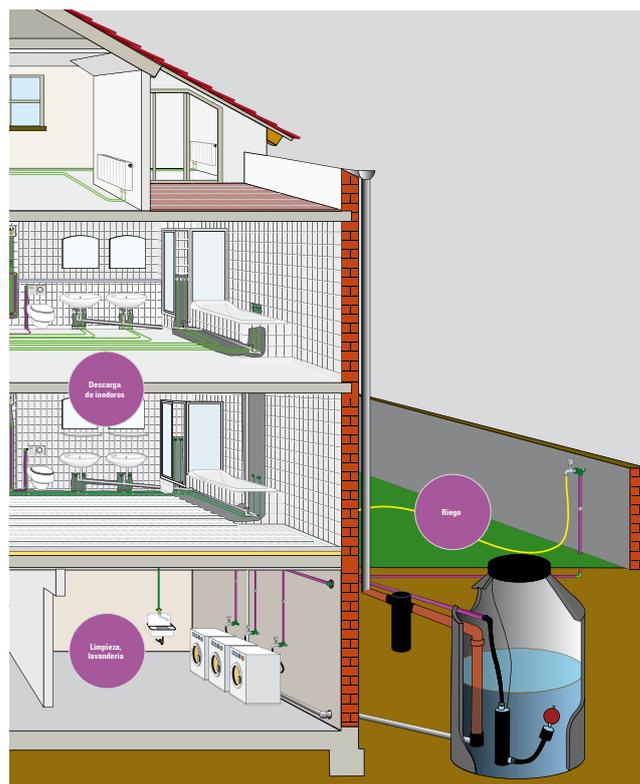
Campos de aplicación



El sistema aquatherm lilac pipe es aplicado en todos los campos de:

- NUEVAS INSTALACIONES
- REFORMAS y
- REHABILITACIONES.

- Aplicaciones con agua de lluvia
- Riego
- Agricultura



CARACTERÍSTICAS

PRESIONES DE SERVICIO ADMISIBLE - AGUA POTABLE

Fluido transportado: agua acc. to DIN 2000

Temperatura	Años de Servicio	aquatherm green pipe Serie 5 / SDR 11 S aquatherm lilac pipe Serie 5 / SDR 11 S	aquatherm green pipe Serie 3,2 / SDR 7,4 S	aquatherm green pipe Serie 2,5 / SDR 6 S aquatherm green pipe Serie 3,2 / SDR 7,4 MS	aquatherm green pipe Serie 3,2 / SDR 7,4 MF	aquatherm green pipe Serie 4 / SDR 9 MF RP					
		Presión de servicio admisible en bar y (psi)									
		bar	(psi)	bar	(psi)	bar	(psi)	bar	(psi)	bar	(psi)
20 °C 68 °F	1	15,0	(218)	23,8	(345)	30,0	(435)	28,6	(415)	25,0	(363)
	5	14,1	(205)	22,3	(323)	28,1	(408)	26,8	(389)	24,2	(351)
	10	13,7	(199)	21,7	(315)	27,3	(396)	26,1	(379)	23,9	(347)
	25	13,3	(193)	21,1	(306)	26,5	(384)	25,3	(367)	23,5	(341)
	50	12,9	(187)	20,4	(296)	25,7	(373)	24,5	(355)	23,1	(335)
30 °C 86 °F	1	12,8	(186)	20,2	(293)	25,5	(370)	24,3	(352)	21,7	(315)
	5	12,0	(174)	19,0	(276)	23,9	(347)	22,8	(331)	21,0	(305)
	10	11,6	(168)	18,3	(265)	23,1	(335)	22,0	(319)	20,6	(299)
	25	11,2	(162)	17,7	(257)	22,3	(323)	21,3	(309)	20,2	(293)
	50	10,9	(158)	17,3	(251)	21,8	(316)	20,7	(300)	20,0	(290)

Agua Sanitaria (fría) Agua Sanitaria (caliente)	40 °C 104 °F	1	17,1	(248)	21,5	(312)	20,5	(297)	18,7	(271)
		5	16,0	(232)	20,2	(293)	19,2	(278)	18,0	(261)
		10	15,6	(226)	19,6	(284)	18,7	(271)	17,7	(257)
		25	15,0	(218)	18,8	(273)	18,0	(261)	17,4	(252)
		50	14,5	(210)	18,3	(265)	17,5	(254)	17,0	(247)
	50 °C 122 °F	1	14,5	(210)	18,3	(265)	17,5	(254)	15,9	(231)
		5	13,5	(196)	17,0	(247)	16,2	(235)	15,3	(222)
		10	13,1	(190)	16,5	(239)	15,7	(228)	15,1	(219)
		25	12,6	(183)	15,9	(231)	15,2	(220)	14,8	(215)
		50	12,2	(177)	15,4	(223)	14,7	(213)	14,5	(210)
	60 °C 140 °F	1	12,2	(177)	15,4	(223)	14,7	(213)	13,5	(196)
		5	11,4	(165)	14,3	(207)	13,7	(199)	13,0	(189)
		10	11,0	(160)	13,8	(200)	13,2	(191)	12,8	(186)
		25	10,5	(152)	13,3	(193)	12,6	(183)	12,5	(181)
		50	10,1	(146)	12,7	(184)	12,1	(175)	12,3	(178)
	65 °C 149 °F	1	11,6	(168)	14,6	(212)	13,9	(202)	12,4	(180)
		5	10,8	(157)	13,6	(197)	12,9	(187)	11,9	(173)
		10	10,4	(151)	13,1	(190)	12,5	(181)	11,7	(170)
		25	10,0	(145)	12,6	(183)	12,0	(174)	11,4	(165)
		50	8,8	(128)	11,1	(161)	10,6	(154)	11,2	(162)
70 °C 158 °F	1	10,3	(149)	13,0	(189)	12,4	(180)	11,4	(165)	
	5	9,5	(138)	11,9	(173)	11,4	(165)	10,9	(158)	
	10	9,3	(135)	11,7	(170)	11,1	(161)	10,7	(155)	
	25	8,0	(116)	10,1	(146)	9,6	(139)	10,5	(152)	
	30	7,0	(102)	8,8	(128)	9,3	(135)	10,3	(149)	
	50	6,7	(97)	8,5	(123)	8,1	(117)	10,2	(148)	

Tubería compuesta: Elevada presión de servicio con menor espesor de pared y mayor caudal

- Serie =** (Diámetro - espesor) / 2 x espesor - Serie = (d-e)/2e
- SDR =** Standard Dimension Ratio (diámetro/espesor de pared) - SDR = d/e
- S =** Monocapa (Single layer)
- MS =** Multicapa Stabi - capa integrada de aluminio
- MF =** Multicapa Faser
- MF RP =** Multicapa Faser - Resistencia a la Presión mejorada

Las presiones máximas de servicio admisible, son resultado de las condiciones de trabajo de sistema de tuberías en instalaciones de agua sanitaria. Se han considerado para ello un factor de seguridad adecuado.

Para uniones soldadas a „tope“ se recomienda una reducción del factor de seguridad de 0.75 (reducción de los valores de la tabla de un 25%).

PRESIONES DE SERVICIO ADMISIBLE

Para sistemas de calefacción o circuitos cerrados, considerando periodos de operación temporales

Periodo de funcionamiento	Temperatura	Años de servicio	aquatherm blue pipe SDR 11 MF, OT & S		aquatherm blue pipe SDR 17,6 MF		aquatherm green pipe SDR 7,4 MF & MS		aquatherm green pipe SDR 9 MF RP	
			Presión de servicio admisible en bar y (psi)							
			bar	(psi)	bar	(psi)	bar	(psi)	bar	(psi)
Temperatura permanente de 70°C con 30 días al año a	75 °C	5	9,38	(136)	5,38	(78)	14,27	(207)	12,90	(187)
		10	9,08	(132)	5,21	(76)	13,79	(200)	12,60	(183)
		25	7,82	(113)	4,48	(65)	11,74	(170)	12,20	(177)
		45	6,77	(98)	3,89	(56)	10,18	(148)	12,00	(174)
	80 °C	5	8,88	(129)	5,09	(74)	13,50	(196)	11,70	(170)
		10	8,46	(123)	4,86	(70)	12,80	(186)	11,40	(165)
		25	7,38	(107)	4,24	(61)	11,14	(162)	11,10	(161)
		42,5	6,49	(94)	3,72	(54)	9,79	(142)	10,90	(158)
	85 °C	5	8,17	(118)	4,69	(68)	12,42	(180)	10,70	(155)
		10	7,82	(113)	4,49	(65)	11,87	(172)	10,40	(151)
		25	6,70	(97)	3,85	(56)	10,14	(147)	10,10	(146)
		37,5	6,07	(88)	3,49	(51)	9,18	(133)	10,00	(145)
	90 °C	5	7,50	(109)	4,30	(62)	11,39	(165)	9,80	(142)
		10	7,19	(104)	4,13	(60)	10,94	(159)	9,50	(138)
		25	5,85	(85)	3,36	(49)	8,86	(129)	9,20	(133)
		35	5,39	(78)	3,09	(45)	8,16	(118)	9,10	(132)
Temperatura permanente de 70°C con 60 días al año a	75 °C	5	9,26	(134)	5,31	(77)	14,11	(205)	12,30	(178)
		10	8,90	(129)	5,11	(74)	13,57	(197)	12,10	(175)
		25	7,62	(111)	4,37	(63)	11,58	(168)	11,70	(170)
		45	6,60	(96)	3,79	(55)	10,05	(146)	11,50	(167)
	80 °C	5	8,61	(125)	4,94	(72)	13,12	(190)	11,40	(165)
		10	8,24	(120)	4,73	(69)	12,54	(182)	11,20	(162)
		25	6,93	(101)	3,98	(58)	10,56	(153)	10,80	(157)
		40	6,18	(90)	3,55	(51)	9,41	(136)	10,70	(155)
	85 °C	5	7,91	(115)	4,54	(66)	12,03	(174)	10,40	(151)
		10	7,56	(110)	4,34	(63)	11,52	(167)	10,20	(148)
		25	6,05	(88)	3,47	(50)	9,22	(134)	9,90	(144)
		35	5,57	(81)	3,20	(46)	8,48	(123)	9,80	(142)
	90 °C	5	7,25	(105)	4,16	(60)	11,04	(160)	9,50	(138)
		10	6,40	(93)	3,67	(53)	9,76	(142)	9,30	(135)
		25	5,12	(74)	2,94	(43)	7,81	(113)	9,10	(132)
		30	4,90	(71)	2,81	(41)	7,46	(108)	9,00	(131)
Temperatura permanente de 70°C con 90 días al año a	75 °C	5	9,17	(133)	5,26	(76)	14,02	(203)	12,20	(177)
		10	8,79	(127)	5,04	(73)	13,38	(194)	12,00	(174)
		25	7,45	(108)	4,27	(62)	11,33	(164)	11,60	(168)
		45	6,45	(94)	3,70	(54)	9,82	(142)	11,40	(165)
	80 °C	5	8,46	(123)	4,85	(70)	12,90	(187)	11,30	(164)
		10	8,11	(118)	4,65	(67)	12,35	(179)	11,00	(160)
		25	6,60	(96)	3,78	(55)	10,05	(146)	10,70	(155)
		37,5	5,98	(87)	3,43	(50)	9,09	(132)	10,60	(154)
	85 °C	5	7,76	(113)	4,45	(65)	11,81	(171)	10,30	(149)
		10	7,03	(102)	4,04	(59)	10,72	(155)	10,10	(146)
		25	5,63	(82)	3,23	(47)	8,58	(124)	9,80	(142)
		32,5	5,28	(77)	3,03	(44)	8,03	(116)	9,70	(141)
	90 °C	5	6,96	(101)	3,99	(58)	10,59	(154)	9,40	(136)
		10	5,88	(85)	3,37	(49)	8,96	(130)	9,20	(133)
		25	4,70	(68)	2,70	(39)	7,17	(104)	8,90	(129)

Serie = (Diámetro - espesor) / 2 x espesor - Serie = (d-e)/2e
SDR = Standard Dimension Ratio (diámetro/espesor de pared) - SDR = d/e
S = Monocapa (Single layer)
MS = Multicapa Stabi - capa integrada de aluminio
MF = Multicapa Faser
MF RP = Multicapa Faser - Resistencia a la Presión mejorada

PRESIONES DE SERVICIO ADMISIBLE

para aplicaciones generales de tubería en régimen permanente,
fuera de los parámetros de las páginas 24 y 25

Temperatura	Años de servicio	aquatherm blue pipe SDR 17,6 MF		aquatherm blue pipe SDR 11 MF & MF OT aquatherm lilac pipe SDR 11 S		aquatherm green pipe SDR 7,4 MF		aquatherm green pipe SDR 9 MF RP	
		Presión de servicio admisible en bar y (psi)							
		bar	(psi)	bar	(psi)	bar	(psi)	bar	(psi)
10 °C	1	12,8	(186)	27,8	(403)	30,2	(438)	28,8	(418)
	5	12,0	(174)	26,2	(380)	28,2	(409)	27,9	(405)
	10	11,7	(170)	25,6	(371)	27,7	(402)	27,5	(399)
	25	11,4	(165)	24,7	(358)	26,9	(390)	27,1	(393)
	50	11,1	(161)	24,1	(350)	26,1	(379)	26,7	(387)
	100	10,8	(157)	23,5	(341)	25,2	(366)	26,3	(381)
15 °C	1	11,8	(171)	25,7	(373)	29,4	(426)	26,9	(390)
	5	11,1	(161)	24,2	(351)	27,4	(397)	26,0	(377)
	10	10,8	(157)	23,6	(342)	26,9	(390)	25,7	(373)
	25	10,5	(152)	22,8	(331)	26,1	(379)	25,2	(366)
	50	10,2	(148)	22,2	(322)	25,3	(367)	24,9	(361)
	100	9,9	(144)	21,6	(313)	24,5	(355)	24,5	(355)
20 °C	1	10,9	(158)	23,8	(345)	28,6	(415)	25,0	(363)
	5	10,3	(149)	22,3	(323)	26,8	(389)	24,2	(351)
	10	10,0	(145)	21,7	(315)	26,1	(379)	23,9	(347)
	25	9,6	(139)	21,0	(305)	25,3	(367)	23,5	(341)
	50	9,4	(136)	20,4	(296)	24,5	(355)	23,1	(335)
	100	9,1	(132)	19,9	(289)	23,7	(344)	22,8	(331)
30 °C	1	9,3	(135)	20,2	(293)	24,3	(352)	21,7	(315)
	5	8,7	(126)	18,9	(274)	22,8	(331)	20,9	(303)
	10	8,5	(123)	18,4	(267)	22,0	(319)	20,6	(299)
	25	8,2	(119)	17,8	(258)	21,3	(309)	20,2	(293)
	50	7,9	(115)	17,3	(251)	20,7	(300)	19,9	(289)
	100	7,7	(112)	16,8	(244)	20,0	(290)	19,7	(286)
40 °C	1	7,9	(115)	17,1	(248)	20,5	(297)	18,6	(270)
	5	7,4	(107)	16,0	(232)	19,2	(278)	18,0	(261)
	10	7,2	(104)	15,6	(226)	18,7	(271)	17,7	(257)
	25	6,9	(100)	15,0	(218)	18,0	(261)	17,3	(251)
	50	6,7	(97)	14,6	(212)	17,5	(254)	17,1	(248)
	100	6,5	(94)	14,1	(205)	16,8	(244)	16,8	(244)
50 °C	1	6,7	(97)	14,5	(210)	17,5	(254)	15,9	(231)
	5	6,2	(90)	13,5	(196)	16,2	(235)	15,3	(222)
	10	6,0	(87)	13,1	(190)	15,7	(228)	15,1	(219)
	25	5,8	(84)	12,6	(183)	15,2	(220)	14,7	(213)
	50	5,6	(81)	12,2	(177)	14,7	(213)	14,5	(210)
	100	5,5	(80)	11,9	(173)	14,1	(205)	14,3	(207)
60 °C	1	5,6	(81)	12,2	(177)	14,7	(213)	13,5	(196)
	5	5,2	(75)	11,4	(165)	13,7	(199)	13,0	(189)
	10	5,1	(74)	11,0	(160)	13,2	(191)	12,7	(184)
	25	4,9	(71)	10,6	(154)	12,6	(183)	12,4	(180)
	50	4,7	(68)	10,3	(149)	12,1	(175)	12,2	(177)
	100	4,7	(68)	10,3	(149)	12,4	(180)	11,3	(164)
70 °C	1	4,7	(68)	10,3	(149)	12,4	(180)	11,3	(164)
	5	4,4	(64)	9,6	(139)	11,4	(165)	10,9	(158)
	10	4,2	(61)	9,2	(133)	11,1	(161)	10,7	(155)
	25	3,7	(54)	8,0	(116)	9,6	(139)	10,4	(151)
	50	3,1	(45)	6,8	(99)	8,1	(117)	10,2	(148)
	100	4,3	(62)	9,4	(136)	11,7	(170)	10,4	(151)
75 °C	1	4,3	(62)	9,4	(136)	11,7	(170)	10,4	(151)
	5	4,0	(58)	8,7	(126)	10,8	(157)	9,9	(144)
	10	3,7	(54)	8,0	(116)	10,0	(145)	9,7	(141)
	25	3,0	(44)	6,4	(93)	8,0	(116)	9,5	(138)
	50	2,5	(36)	5,4	(78)	6,7	(97)	9,3	(135)
	100	4,0	(58)	8,6	(125)	10,4	(151)	9,5	(138)
80 °C	1	4,0	(58)	8,6	(125)	10,4	(151)	9,5	(138)
	5	3,5	(51)	7,7	(112)	9,2	(133)	9,0	(131)
	10	3,0	(44)	6,5	(94)	7,8	(113)	8,9	(129)
	25	2,4	(35)	5,2	(75)	6,2	(90)	8,6	(125)
	50	3,3	(48)	7,2	(104)	8,7	(126)	7,8	(113)
	100	2,3	(33)	5,1	(74)	6,0	(87)	7,4	(107)
90 °C	1	2,3	(33)	5,1	(74)	6,0	(87)	7,4	(107)
	10	2,0	(29)	4,3	(62)	5,1	(74)	7,3	(106)

Serie = (Diámetro - espesor) / 2 x espesor - Serie = (d-e)/2e
SDR = Standard Dimension Ratio (diámetro/espesor de pared) - SDR = d/e
S = Monocapa (Single layer)
MS = Multicapa Stabi - capa integrada de aluminio
MF = Multicapa Faser
MF RP = Multicapa Faser - Resistencia a la Presión mejorada

Para uniones soldadas a „tope” se recomienda una reducción del factor de seguridad de 0.75 (reducción de los valores de la tabla de un 25%).

INTERPRETACIÓN DE LAS TABLAS Y COMENTARIOS

Las tablas de Presión de Servicio Admisible, publicadas en las páginas 24, 25 y 26, representan los años esperados de servicio en las tuberías bajo las condiciones de servicio expuestas de Presión y Temperatura, indicada para cada Serie de tubería. Los datos resultantes no tienen, ni pueden tener en cuenta, alteraciones adicionales de las que puedan ser objeto las instalaciones, como por ejemplo elevada concentración de agentes desinfectantes, concentraciones elevadas de materiales metálicos en la red de agua, anomalías en cuanto al funcionamiento de control de presión y temperatura, etc.

La tabla de la página 24 es de uso exclusivo en instalaciones de Agua Sanitaria. La temperatura de la misma solo se contempla hasta 70°C, teniendo en cuenta esta temperatura no como funcionamiento, si no como choque térmico para desinfección. Como se ha comentado con anterioridad, los resultados obtenidos de la tabla no tiene en cuenta alteraciones en cuanto a la composición del agua ni alteraciones en cuanto a un correcto funcionamiento del control de temperatura y presión, así como un correcto uso en su explotación y mantenimiento.

Las tablas de las páginas 25 y 26 son de aplicación para sistemas de circuito cerrado, como puede ser calefacción y climatización.

Todos los datos expuestos han sido obtenidos de los ensayos del fabricante, utilizando para ello el método estipulado en la Norma EN ISO 9080 - *Sistema de canalización y conducción en materiales plásticos. Determinación de la resistencia hidrostática a largo plazo de materiales termoplásticos en forma de tuberías mediante extrapolación. (ISO 9080:2003)*, y de acuerdo con las Curvas de Referencia, publicadas en la Norma UNE EN ISO 15874 Parte 2 - *Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría, Polipropileno. PP"*

aquatherm green pipe

Sistema de tuberías de Polipropileno
para suministro de agua potable

Serie /SDR: 2,5 3,2 / 6 7,4

ø: 16-110 mm

Marca:

Antigua: Fusiotherm®

Nueva: aquatherm green pipe S

Serie /SDR: 5 / 11

ø: 20-450 mm

Marca:

Antigua: Fusiotherm® SDR 11

Nueva: aquatherm green pipe S

Serie /SDR: 3,2 / 7,4

ø: 16-110 mm

Marca:

Antigua: Fusiotherm® stabi composite pipe

Nueva: aquatherm green pipe MS



Características

El sistema de tuberías de PP-R aquatherm evita los daños de la corrosión. Son más eficientes energéticamente, comparado con las tuberías metálicas, y además, disminuyen la transmisión de ruidos. Las tuberías de PP-R aquatherm son opacas, no hay peligro de desarrollo de algas.

Instalación

aquatherm ofrece un perfecto sistema de unión entre materiales: unión de materiales por fusión, con pequeños tiempos de soldadura:

ej. diámetro exterior 20 mm = 8 seg.

Las tuberías aquatherm deben ser testadas con la prueba hidráulica, después de realizar la soldadura, sin grandes tiempos de espera.

Calidad

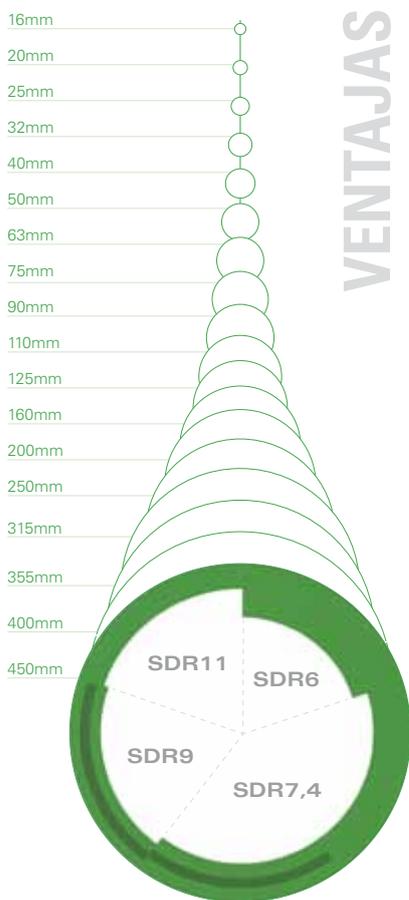
Esto es el reflejo de multitud de certificados y homologaciones, nacionales e internacionales, pero sobre todo de la satisfacción de los clientes de aquatherm, instaladores y proyectistas. Para más detalles referentes a la calidad y certificados ver páginas 37-40.

Nueva Serie 4 / SDR 9 - Nuevo material PP-RP

La evolución de la materia prima, PP-R -> PP-RP ha posibilitado la fabricación de tuberías con unos espesores mas reducidos, Serie 4 / SDR 9, que incluso mejoran las propiedades de su predecesor, la tubería fusiotherm faser Serie 3,2 / SDR 7,4.

- menor espesor de pared
- 14% mayor caudal a la misma velocidad comparado con la tubería compuesta Serie 3,2 / SDR 7,4
- permite presiones de trabajo mayores que las tuberías de PP-R compuestas faser Serie 3,2 / SDR 7,4 y las tuberías con refuerzo de fibra PP-RCT Serie 4 / SDR 9
- idéntica dilatación que las tuberías faser
- 16 % menor peso que la tubería de PP-R compuesta faser Serie 3,2 / SDR 7,4
- menor peso que las tuberías de acero inoxidable, acero y cobre, por lo tanto mejora la manipulación y el transporte
- rápida instalación debido a los cortos tiempos de soldadura
- absolutamente compatible la soldadura con todos los accesorios de PP-R de aquatherm.

VENTAJAS



aquatherm blue pipe

Sistema de tuberías de Polipropileno

para agua enfriada, agua caliente y diversas aplicaciones industriales

Serie /SDR: 5 / 11

ø: 20-32 mm

Marca:

Antigua: climatherm pipe

Nueva: aquatherm blue pipe S

Serie /SDR: 3,2 5 8,3 / 7,4 11 17,6

ø: 20-630 mm

Marca:

Antigua: climatherm faser composite pipe

Nueva: aquatherm blue pipe MF

Serie /SDR: 3,2 5 / 7,4 11

ø: 20-250 mm

Marca:

Antigua: climatherm faser composite pipe OT

Nueva: aquatherm blue pipe MF OT



Serie /SDR: 3,2 4 5 / 7,4 9 11
Ø: 20-355 mm
Marca:
Antigua: Fusiotherm® faser composite pipe
Nueva: aquatherm green pipe MF

Serie /SDR: 3,2 4 / 7,4 9
Ø: 20-355 mm
Marca:
Antigua: Fusiotherm® faser composite pipe UV
Nueva: aquatherm green pipe MF UV

Serie /SDR: 4 / 9
Ø: 32-250 mm
Type of pipe:
Antigua: Fusiotherm® ISO faser composite pipe
Nueva: aquatherm green pipe MF TI

Reducción de espesores en tuberías de climatización - Serie 8,3 / SDR 17,6 - en grandes diámetros

El continuo desarrollo de aquatherm, ha llevado a conseguir fabricar tuberías de mayores diámetros para dar servicio a instalaciones de gran magnitud. Actualmente, se producen tuberías de hasta 630 mm.

Otro gran avance en este campo es la fabricación de los grandes diámetros (125 - 630 mm) en una serie de reducido espesor, Serie 8,3 / SDR 17,6.

Fabricación de colectores

Especialmente en el sector de las instalaciones, el factor tiempo es fundamental. La fabricación e instalación de colectores „in situ“, puede crear a los responsables de obra e instalaciones problemas considerables.

En ocasiones, debido a las condiciones externas, no hay tiempo de fabricar colectores distribuidores de la calidad requerida. Además hay elevados costes de mano de obra, y diferentes problemas, que de forma frecuente sólo pueden solucionarse a un elevado coste.

Ahora, aquatherm ofrece una alternativa a sus clientes:

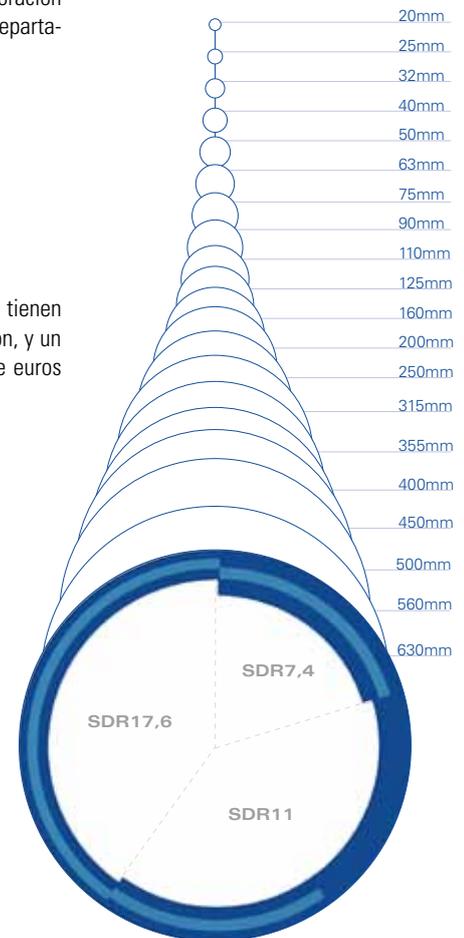
Diseñamos y construimos su colector completamente en nuestras instalaciones, de acuerdo con sus especificaciones y lo enviamos a cualquier lugar del mundo.

Para una información más detallada sobre la elaboración de colectores, pónganse en contacto con nuestro departamento técnico.

Teléfono: +34 913 806 608
E-mail: info@aquatherm.es

Garantía

Los sistemas de tuberías de PP-R de aquatherm tienen una garantía de 10 años, por defecto de fabricación, y un seguro de responsabilidad civil de 4.5 millones de euros por siniestro.



Serie /SDR: 3,2 5 / 7,4 11
Ø: 20-250 mm
Marca:
Antigua: climatherm faser composite pipe UV
Nueva: aquatherm blue pipe MF UV

Serie /SDR: 3,2 (OT) 5 8,3 / 7,4 (OT) 11 17,6
Ø: 32-315 mm
Marca:
Antigua: climatherm ISO faser composite pipe
Nueva: aquatherm blue pipe MF (OT) TI

aquatherm lilac pipe

Sistema de tuberías de Polipropileno para agua reciclada

Serie /SDR: 3,2 5 / 7,4 11
Ø: 20-125 mm
Marca:
Antigua: aquatherm lilac
Nueva: aquatherm lilac pipe S

Las Ventajas

de las tuberías aquatherm y fusiolen® PP-R

- absoluta resistencia a la corrosión
- resistente frente a agentes químicos
- alta compatibilidad medioambiental
- alta resistencia al impacto
- menor rugosidad de la tubería
- características aislantes acústicas y térmicas
- muy buenas propiedades para la soldadura
- alta estabilización a temperatura
- alta estabilidad
- ligero en peso
- facil manipulación y procesado
- óptimo precio
- accesorios de montaje y elementos de fijación



Fusiolen®

NUESTRO MATERIAL FUSIOLEN PP-R

Décadas de experiencia en la producción y la aplicación de sistemas de tubería PP-R, y una permanente ambición por el desarrollo continuo, nos han llevado a numerosas mejoras de la tecnología de aquatherm.

Los nuevos mercados exigen altos estándares de calidad lo que supone elevar los requisitos del material utilizado para la fabricación de tuberías. Diferentes campos de aplicación requieren materias primas con distintas propiedades.

Por esto, aquatherm lleva años desarrollando y produciendo sus propios e innovadores materiales de PP-R que se corresponden a los retos globales en tecnología sanitaria, calefacción, climatización, refrigeración, en la industria y agricultura, en la construcción naval, así como en la protección contra incendios.

El resultado de estas investigaciones son fusiolen® PP-R, fusiolen®PP-R C o fusiolen®PP-R FS.

Todas las tuberías y accesorios de PP-R de aquatherm están fabricadas con fusiolen® PP-R.

Este material se caracteriza, entre otras cosas, por su especial comportamiento frente a altas temperaturas y su estabilidad de extracción (no se puede romper la estructura molecular). Las propiedades físicas y químicas lo hacen especialmente aconsejable en el campo de las instalaciones de agua potable y calefacción. Sobre todo la buena soldabilidad y la unión homogénea por fusión fueron las razones que favorecieron el conocimiento sobre el sistema fusiotherm® y la materia prima fusiolen® PP-R en todo el mundo.

Medio ambiente

El material polipropileno fusiolen® PP-R es no contaminante y reciclable, se puede moler, fundir y recuperar para la fabricación de p.ej. piezas plásticas para automóviles, recipientes de transporte, etc. Y esto sin pérdida en calidad. Ni durante su manipulación ni en sus residuos se originan materias que dañen el medio ambiente.

Fusiolen® PP-R – por el beneficio de nuestro medio ambiente!

Empleo de desactivadores metálicos

Utilizando aditivos adecuados y permitidos legalmente en relación con los alimentos, se demuestra que se reduce el riesgo de deterioro del material causado por iones metálicos.

Mayor duración por la estabilidad frente al calor

La estabilidad frente al calor se ha mejorado para resistir los efectos potenciales derivados de picos de temperatura con mayor seguridad.

PROPIEDADES DEL MATERIAL

El agua potable es uno de los alimentos más controlados. El sistema de tuberías en instalaciones domésticas debe influir lo menos posible la calidad del agua en su distribución hasta los puntos de consumo. Esto es muy importante al elegir un sistema adecuado de tuberías sanitarias así como la composición del mismo. El sistema de tuberías aquatherm greenpipe es válido para todas las calidades de agua potable. Los sistemas de tuberías fabricados con fusiolen® son no contaminantes e higiénicamente impecables. Son fisiológicamente y microbiológicamente inofensivos. La técnica utilizada ha sido experimentada en todo el mundo desde hace más de 40 años. La vida útil extrapolada de las tuberías puede verse a través de las tablas de presión de servicio admisibles, de las páginas 24, 25 y 26. A temperaturas constantes desde 70°C a 90°C se producirá una disminución de la vida útil de la tubería. Picos de temperaturas de 100 °C no son problemáticos. Para la aplicación de las tuberías aquatherm en el campo de calefacción o climatización es válida la tabla de "Presiones de servicio admisibles". La siguiente tabla muestra, de forma básica, las condiciones de trabajo de presión y temperatura.

Las siguientes cifras son referidas a instalaciones de agua potable.

	Presión de servicio bar	Temperatura °C	Máximas horas de servicio anual h/a
Agua fría	de 0 a 10 variable	hasta 25*	8760
Agua caliente	de 0 a 10 variable	hasta 60 hasta 85	8710 50

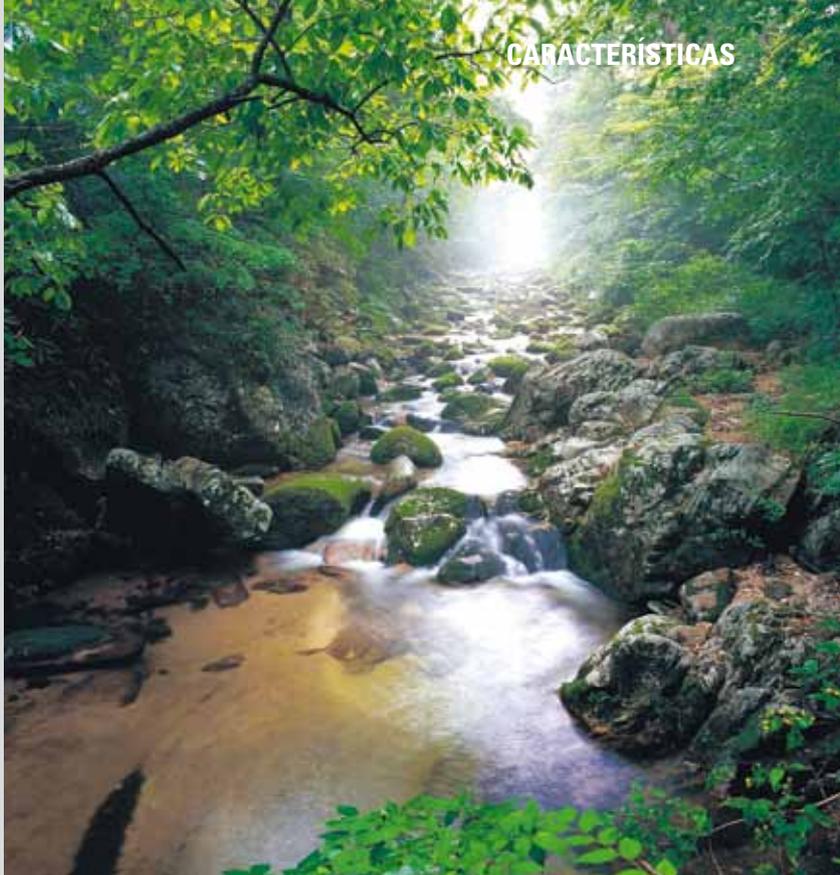
* Temperatura de referencia para la resistencia en función del tiempo: 20°C

Certificados

Numerosas entidades internacionales certifican el alto nivel de calidad de las tuberías.

- AENOR (España)**
- DVGW, SKZ (Alemania)**
- ÖVGW (Austria)**
- WRAS (UK)**
- SVGW (Suiza)**
- KIWA (Holanda)**
- SAI-Global (Australia)**
- CRECEP (Francia)**
- SII (Israel)**
- TIN (Polonia)**
- LNEC (Portugal)**
- SITAC (Suecia)**
- NSF, ICC (USA)**
- a.m.m.**

- LEED**
- BREAM**



FICHA TÉCNICA

Características técnicas	fusiolen PP-R (80)	fusiolen PP-R (80) Faser
Índice de fluidez 190°C/5 kg	0,5 g/10 min	0,5 g/10 min.
Índice de fluidez 230°C/2.16kg	0,3 g/10 min	0,3 g/10 min.
Módulo de elasticidad	800 N/mm ²	1200 N/mm ²
Límite elástico	25 N/mm ²	30 N/mm ²
Densidad	0,9 g/cm ³	1,0 g/cm ³
Resistencia a la tracción	25 MPa	35 MPa
Temperatura de inflamación	430°C - 450°C	490° - 500°C
Coefficiente de dilatación	1,5 *10 ⁻⁴ K ⁻¹	0.35 *10 ⁻⁴ K ⁻¹
Coefficiente de transmisión térmica	0,15 W/mK (medido en tubería)	0,15 W/mK (medido en tubería)
Coefficiente de fricción en tuberías	0,007	0,007
Radio de curvatura	6 x d	
Absorción de agua	< 0,02%	< 0,02%
Propiedades eléctricas	fusiolen PP-R (80)	fusiolen PP-R (80) Faser
Constante dieléctrica	2,3 (en caso de 1 MHz)	2,3 (en caso de 1 MHz)
tensión de punción	500 kV/cm	500 kV/cm
Resistencia específica	> 10 ¹⁷ Ω cm	> 10 ¹⁷ Ω cm
Resistencia superficial	10 ¹⁴ Ω	10 ¹⁴ Ω
Coefficiente de disipación	0,0002 (en caso de 50 Hertz)	0,0002 (en caso de 50 Hertz)

AQUATHERM & ECOLOGÍA

La protección medioambiental es considerada muy seriamente por aquatherm!

Los sistemas de tuberías de PP-R de aquatherm, no solo tienen una larga vida de servicio, sino que también tienen una excelente compatibilidad medioambiental (mínima huella ambiental).

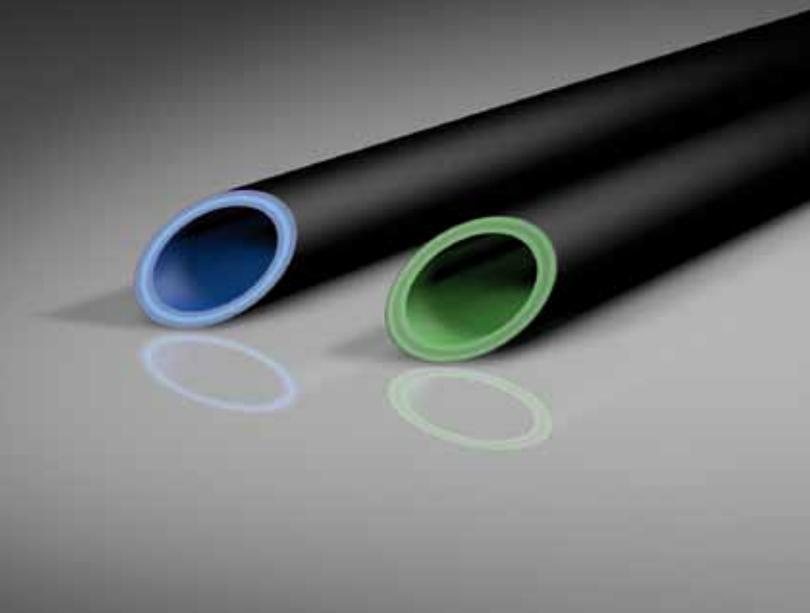
Desde el origen de la compañía, aquatherm hace hincapié en el hecho de que sus productos y procesos de fabricación no deben contaminar los ecosistemas sensibles, y se aseguró el desarrollo de materiales totalmente reciclables que de este modo se pueden añadir, sin problemas, a la nueva producción.

Mucho antes de que la protección del medio ambiente fuera reconocida como un problema mundial, aquatherm lleva cumpliendo las normas ecológicas que se exigen en la actualidad.

aquatherm lleva 40 años apoyándose en la filosofía de que los intereses ecológicos y económicos no deben ser contradictorios, ni durante la producción, ni durante el proceso de distribución, ni en la instalación del producto.

La materia prima fusiolen®, respetuosa con el medio ambiente, se utiliza para la fabricación de los sistemas de tuberías aquatherm. Para asegurar la compatibilidad medioambiental del polipropileno, así como todos los aditivos que contiene (pigmentos de color y estabilizantes) han sido extensamente probados, no sólo por el propio laboratorio de aquatherm, sino también por laboratorios independientes.

Sus resultados muestran que el material fusiolen® y los sistemas de tuberías con los cuales se fabrican y cumplen, con los estándares ecológicos más altos y por lo tanto están orientados hacia el futuro.



UV-RESISTENCIA

Las tuberías fabricadas con fusiolen® PP-R y fusiolen® PP-R C normalmente no se instalan en lugares expuestos directamente a la radiación UV.

Todas las tuberías de PP-R de aquatherm, tienen estabilizadores UV. El tiempo máximo de almacenamiento al aire libre es de 6 meses (en exposición directa y continua con la radiación UV).

Para la aplicación en el exterior, aquatherm ofrece tuberías compuestas multicapa con una capa de protección UV de polietileno, que elimina los daños causados por la radiación solar.

Las tuberías de PP-R de aquatherm con protección UV están siempre disponibles en stock.

Modelos disponibles de tubería:

aquatherm green pipe MF
aquatherm blue pipe MF

Nota Importante: MF = Multicapa FASER

CINTA ADHESIVA UV

De forma complementaria, los accesorios instalados junto con tuberías UV, pueden ser protegidos utilizando cinta protectora UV.

Por lo tanto se debe seleccionar una cinta elástica con buena resistencia a la abrasión, humedad, aceites, ácidos y álcalis suaves e influencias climáticas. La cinta debe ser siempre aplicada sobre la superficie seca, limpia y libre de grasa. El devanado se debe realizar con una ligera tracción y al menos con un 50% de superposición.

Más información en página 113.

IDONEIDAD HIGIÉNICA

Según el Real Decreto 140/2003, donde se establecen los criterios higiénicos sanitarios de calidad del agua para el consumo humano, estableciendo de tal manera las normas de seguridad e higiene vigentes:

Material:

La idoneidad higiénica del material usado en el sistema de tuberías aquatherm green pipe es garantizada de forma independiente mediante ensayos que certifica el laboratorio oficial de carácter europeo (Hygiene-Institut Gelsenkirchen). La idoneidad para tuberías de agua potable, fría y caliente, se confirma mediante ensayos permanentes.

Manipulación:

El método de unión no requiere aditivos o aleaciones para soldar que presenten inconvenientes desde el punto de vista higiénico. La unión se realiza exclusivamente por fusión.

El agua potable - nuestro alimento más preciado:

El incremento del uso del PP para el envasado de alimentos confirma las calidades higiénicas del material.

Esto hace de aquatherm green pipe el envase óptimo para uno de nuestros alimentos más preciados - nuestra agua potable.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Otra característica del sistema de tuberías de PPR de aquatherm es el aislamiento acústico. Este, produce un efecto amortiguador con respecto a la transmisión de ruidos al paso del fluido, a través de los elementos constructivos.

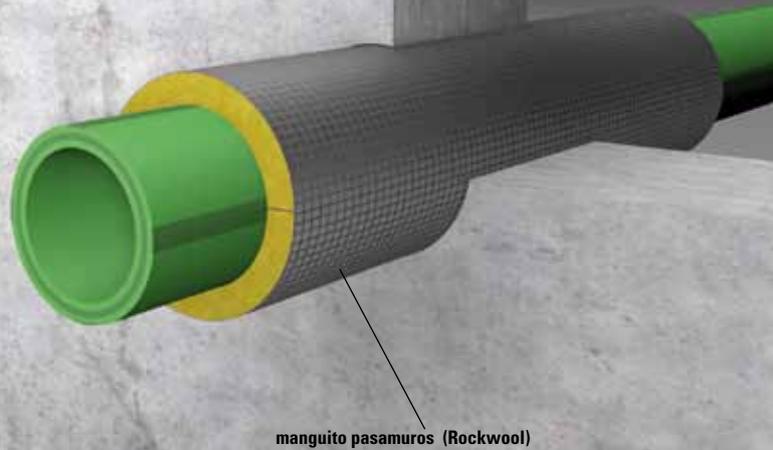
Así pues, la transmisión de ruidos es mucho menor en comparación con las tuberías metálicas, permitiendo así mayores velocidades en la circulación de agua.



Nota Importante: MF = Multicapa FASER



collar de cierre (Doyma)



manguito pasamuros (Rockwool)

PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

El sistema de tuberías de PP-R cumple con los requerimientos y exigencias de la clasificación al fuego UNE-EN 13501-1:2007, DIN 4102 Y CTE.

Comparado con sustancias naturales como lana, madera o corcho, las tuberías de PP-R aquatherm no producen más gases tóxicos que estos, por lo que no emanan ninguna dioxina en el caso de inflamación. No produce Alógenos.

Para evitar la transmisión del fuego y el humo, aquatherm recomienda el uso de sellos ignífugos. El tiempo de resistencia al fuego es el tiempo mínimo en minutos.

El alcance de las medidas preventivas depende del tipo de instalación. La determinación de sectores de incendio y clasificación al fuego tiene que ser realizado conforme a la normativa vigente del país. La información al respecto puede obtenerse de las autoridades competentes en la supervisión de obras e instalaciones de protección contra incendios.

Es fundamental que las paredes y techos cortafuegos que deban atravesarse con la tubería se protejan nuevamente hasta alcanzar la misma clasificación respecto a la resistencia que les fuera propia..

aquatherm recomienda la protección Conlit de la empresa Rockwool®. Para mas información (www.rockwool.de).

Proveedores recomendados

- Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG
Postfach 207
45952 Gladbeck
Tel: 02043 408-0 · Fax: 02043 408-444
Internet: www.rockwool.de
- Doyma GmbH u. Co
Industriestr. 43-57
28876 Oyten
Tel: 04207 9166-0 · Fax: 04207 9166-199
Internet: www.doyma.de

CARGA AL FUEGO

La carga de fuego de un sector de incendio se determina por la suma de la carga de todos los materiales inflamables localizados dentro del área.

La fórmula de cálculo para establecer el calor de combustión V [kWh/m] en caso de incendio en un sector depende de sus dimensiones y de los materiales.

Como base de cálculo, para las tuberías de PP-R, se puede considerar el siguiente valor de poder calorífico inferior:

$$H_u = 12.2 \text{ kWh/kg (as per DIN V 18230 T1) en relación con la masa del material } m_{\text{pipe}} \text{ [kg/m].}$$

También se han considerado las capas integradas de aluminio (MS) y fibra (MF -faser) de las tuberías compuestas aquatherm.

Dependiendo del procedimiento de cálculo, la densidad de carga al fuego se obtiene considerando el de pérdida al fuego. En caso de polipropileno este valor, denominado como mfactor, es 0,8.

PROTECCIÓN AL FUEGO

Protección al fuego de las tuberías de PP-R aquatherm

Los sistemas de tuberías y accesorios, de PP-R aquatherm, cumplen perfectamente con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico (DB-SI) de Seguridad en caso de Incendio, y de forma particular con el punto 4, Propagación Interior - Reacción al fuego de los elementos constructivos.

Valores de combustión V [kWh/m] para las tuberías aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe y aquatherm lilac pipe

Dimensión mm	aquatherm green pipe S & aquatherm lilac pipe S Serie 5 / SDR 11	aquatherm green pipe S Serie 3,2 / SDR 7,4	aquatherm green pipe S Serie 2,5 / SDR 6	aquatherm green pipe MS Serie 3,2 / SDR 7,4	aquatherm green pipe MF RP Serie 4 / SDR 9	aquatherm green pipe MF Serie 3,2 / SDR 7,4 & aquatherm blue pipe MF/OT Serie 3,2 / SDR 7,4	aquatherm blue pipe MF/OT Serie 5 / SDR 11	aquatherm blue pipe MF Serie 8,3 / SDR 17,6
16	-	1,17	1,5	1,62	-	-	-	-
20	1,32	1,82	2,12	2,04	-	1,76	-	-
25	2,01	2,83	3,27	3,18	-	2,74	-	-
32	3,18	4,54	5,33	5,04	3,12	4,39	3,14	-
40	5,05	7,05	8,24	7,57	5,69	-	4,83	-
50	7,82	10,99	12,77	11,06	8,80	-	7,48	-
63	12,35	17,28	20,26	17,27	14,03	-	11,82	-
75	17,21	24,58	28,68	24,80	19,71	-	16,48	-
90	24,92	35,21	41,22	36,84	28,41	-	23,86	-
110	36,89	52,68	61,45	58,75	42,17	-	35,33	-
125	47,91	-	-	-	54,38	-	45,83	32,91
160	78,28	-	-	-	88,90	-	74,88	48,53
200	121,89	-	-	-	139,00	-	116,64	75,68
250	189,59	-	-	-	216,18	-	181,42	117,64
315	313,54	-	-	-	343,66	-	285,82	186,32
355	381,86	-	-	-	436,33	-	362,93	236,07
400	505,08	-	-	-	-	-	460,78	299,73
450	639,28	-	-	-	-	-	583,21	378,64
500	-	-	-	-	-	-	-	468,24
560	-	-	-	-	-	-	-	584,88
630	-	-	-	-	-	-	-	740,59

Nota Importante: MF = Multicapa FASER

DESINFECCIÓN QUÍMICA Y TÉRMICA

de las redes de tuberías de PP-R aquatherm, en instalaciones de agua potable

a) Desinfección térmica del sistema de tuberías

La desinfección por choque térmico es perfectamente compatible con el sistema de tuberías de PP-R aquatherm, de acuerdo con el Real Decreto 865:2003 (así como la DVGW W551). Según se detalla en el mencionado Real Decreto, la temperatura del agua se eleva hasta 70°C durante al menos dos horas.

Los límites máximos admisibles de uso con respecto a la temperatura y presión de servicio, deben ser respetados.

b) Desinfección química del sistema de tuberías

En el caso de desinfección no continua, está permitido aplicar, a las tuberías y accesorios aquatherm, dos veces al año con un contenido de cloro libre de 50 mg / l durante más de 12 horas.

De forma alternativa, se puede utilizar durante 24 horas 150 mg/l de peróxido de hidrógeno (H₂O₂). Durante estos procesos de desinfección la temperatura del fluido no debe sobrepasar nunca los 30 ° C. El uso de procesos de desinfección, especialmente con aguas cloradas puede tener una influencia directa sobre la vida útil de las tuberías.

No se recomienda el uso de dióxido de cloro como desinfectante.

NOTA: Nunca realizar los dos tipos de desinfección, química y térmica, de forma simultánea (tal como se indica en el Real Decreto 865:2003).

c) Desinfección química del agua potable

En caso de desinfección continua del agua potable con cloro, se recomienda, en todo caso, cumplir con la Normativa vigente. En instalaciones donde no es posible controlar perfectamente los niveles de cloro se recomienda no sobrepasar los 70°C de temperatura.

No se recomienda el uso de dióxido de cloro como desinfectante.

DIOXIDO DE CLORO COMO DESINFECTANTE

El uso de dióxido de cloro como desinfectante en suministro de agua potable ha sido incrementado en varios países en los últimos años. La razón de este hecho es el bajo precio de la producción y dosificación del dióxido de cloro en comparación con el cloro. Además, la reactividad química, y por lo tanto el efecto desinfectante, es alrededor de tres veces más alto que en el caso del cloro.

Todos los materiales pertenecientes a la instalación de agua potable pueden verse afectados debido a este alto potencial de oxidación, independientemente que sean de tipo metálicos o plásticos de cualquier tipo.

Por lo tanto, no se recomienda el uso de dióxido de cloro con nuestros sistema de tuberías y accesorios.

COMPATIBILIDAD CON EL COBRE - INTALACIONES MIXTAS CON RECIRCULACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Las tuberías de PP-R de aquatherm son perfectamente compatibles con las tuberías metálicas, ya que disponen en su formulación de desactivadores metálicos que impiden la acción oxidante de los metales, como el cobre, en las tuberías PP-R, a temperatura elevada.

Sin embargo, una presencia elevada de iones cobre, (procedentes de la corrosión-erosión de la tuberías de cobre) en instalaciones de recirculación de ACS, puede provocar un envejecimiento prematuro de las tuberías y del resto de los elementos de la instalación.

Este contenido de iones cobre señalan la presencia de tuberías de cobre en proceso de degradación y erosión, e indica que los parámetros de temperatura y velocidad de circulación de agua no son los adecuados. (vease „*The Copper tube handbook - Manual de tuberías de cobre*“, publicado por la Copper Development Association Inc. en www.copper.org)

Cabe mencionar que a partir de 2.0 mg/l de iones cobre, el agua se considera insalubre, según se indica en Real Decreto 140/2003 (Calidad del agua).

En instalaciones donde existan tuberías de cobre en proceso de degradación/erosión se recomienda tener especial cuidado con el control de la temperatura del agua y las velocidades de circulación de agua.

Para garantizar una mayor vida útil de las tuberías, bajo estas condiciones, Aquatherm „recomienda“ tener especial cuidado con la velocidad de circulación de agua, y evitar temperaturas que excedan los 70°C.

En instalaciones de reformas, Aquatherm aconseja revisar el dimensionado de las tuberías de acuerdo con el caudal de simultaneidad calculado.

Es absolutamente imprescindible cumplir con la Normativa y Reglamentación vigente, para prevenir y conservar el tiempo de vida útil de las tuberías.

CONTROL DE CALIDAD

Las siguientes leyes, decretos, normativas y reglamentos tienen que ser consideradas en el cálculo y diseño de las instalaciones realizadas con tuberías de PP-R aquatherm.*

Proyectos:

TrinkwV-2000 Reglamentación para Instalaciones de Agua potable.

DIN 2000 Central drinking water supply - Guidelines regarding requirements for drinking water, planning, construction, operation and maintenance of plants.

EnEV Ley de Ahorro Energético.

DIN 1988 Reglamentación para las Instalaciones de Agua potable.

ISO 10508 Sistemas de Tubería Plástica para Instalaciones de Agua fría y caliente- Guía de aplicación para la clasificación y el dimensionamiento.

Todos los sistemas de tuberías ofrecidos corresponden a las condiciones técnicas y clases de aplicación de las clasificaciones según ISO 10508 para el sector sanitario y el de calefacción.

aquatherm green pipe para las clases de aplicación 1, 2 (agua potable), aquatherm blue pipe para las clases 4 y 5 (calefacción). Para aplicaciones del sistema clasificadas (según ISO 10508) hay que considerar los reglamentos nacionales así como las recomendaciones del fabricante.

DIN 4109 Norma para la eliminación del Ruido en edificios.

DIN 18381 Instalación de Gas, Agua y VOB Part C tuberías de aguas residuales dentro de edificios .

DIN 16928 Redes de Tuberías, Accesorios, Instalación.

DVS 2207 Soldadura de Materiales Termoplásticos.

DVS 2208 Máquinas y Aparatos para soldar Materiales termoplásticos .

Información Técnica de aquatherm .

Requerimientos específicos del sistema - exigencias generales de calidad, dimensiones

UNE-EN ISO 15874 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría: Polipropileno

RP 01.72 Especificación Técnica al Reglamento Particular, de tubos de polipropileno (PP-R) / polipropileno + fibra de vidrio (PP-R+FV)/ polipropileno (PP-R), para instalaciones de agua caliente y fría.

CTE - DB-HS Documento básico de salubridad, del Código Técnico de la Edificación

DIN 8077 Tuberías de Polipropileno (PP), Dimensiones

DIN 8078 Tuberías de Polipropileno (PP), Requerimientos de Calidad

DIN 16962 Pipe Joint Assemblies and Fittings for Polypropylene Pressure Pipes

DVGW- Working sheets

SKZ- Guidelines

UNE EN ISO 9001.

UNE EN ISO 14001.

UNE EN ISO 50001.

Normativa específica para el sistema: Higiene

Real Decreto 140/2003 de 7 de Febrero, por el que se acuerdan los criterios higienico-sanitarios de calidad de agua de consumo humano.

Evaluación higiénica de los plásticos y materiales no metálicos en el marco de la ley de alimentos y bienes básicos para aplicaciones de agua potable

DVGW-working sheet W 270

Proliferación de Microorganismos en Materiales.
Se utiliza para aplicaciones de agua potable - Prueba y Evaluación

BS 6920

„Adecuación de los productos no metálicos para su uso en contacto con el agua destinada al consumo humano.“

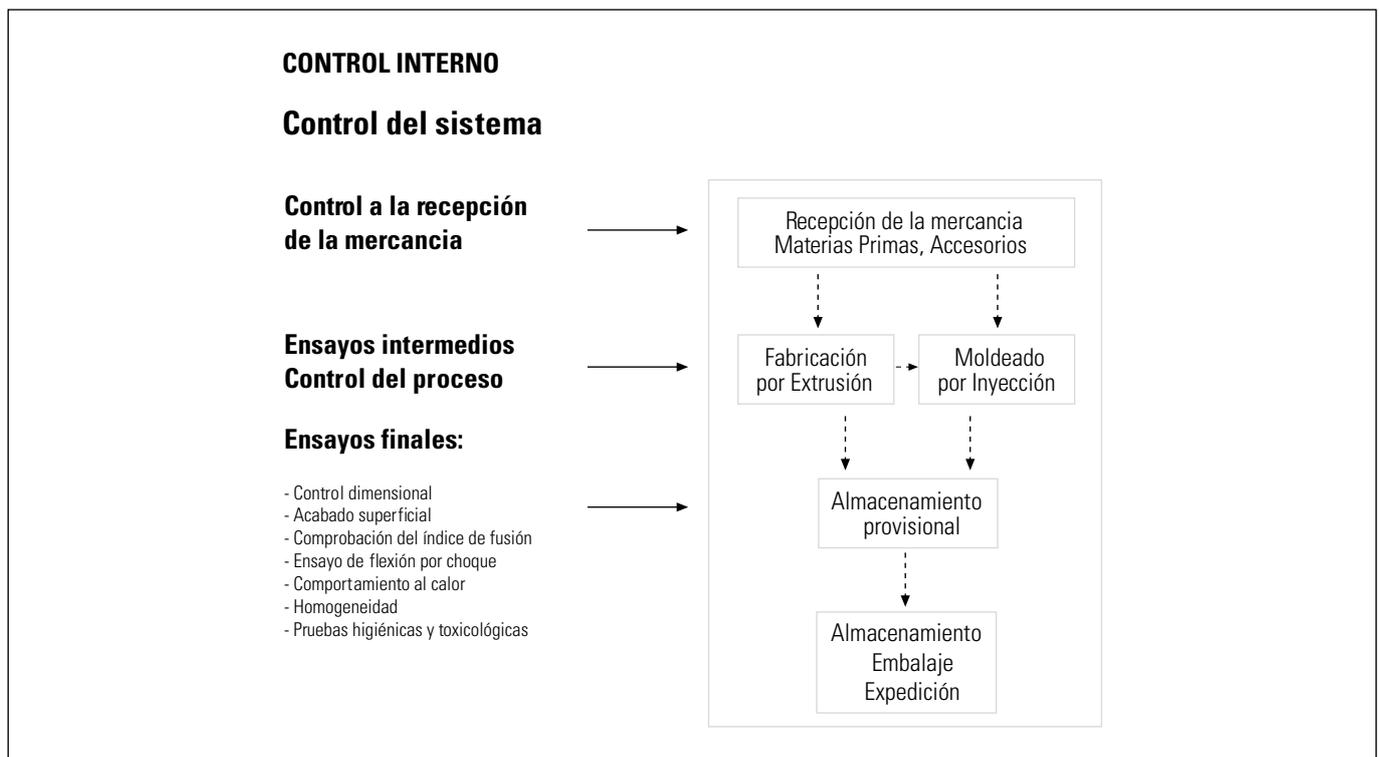
Se deben tener en cuenta la normativa local y los códigos de práctica. Lo mismo ocurre con las regulaciones sobre el uso de productos químicos.

CERTIFICACIONES INTERNACIONALES

Numerosas instituciones independientes, nacionales e internacionales confirman con firma y sello el nivel de la calidad aquatherm.



SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE AQUATHERM



Además del permanente control de calidad interno, también se realiza un control externo por parte de SKZ es decir, EFS, TGM, Hygieneinstitut.



CONTROL DEL SISTEMA

En la fabricación de los sistemas de tuberías el control de calidad requiere la inspección, la regulación y el control de todas las operaciones. Todos los resultados y procesos tienen que ser documentados.

Esto requiere:

- controles a la recepción de la materia prima
- control del proceso
- controles y ensayos intermedios
- controles y ensayos finales

De la correspondiente normativa para el control de calidad de los sistemas de tuberías sanitarias:

- UNE- directrices
- DIN- directrices
- DVGW- hojas de trabajo
- Directriz del instituto SKZ

Estas normas reguladoras y directrices detallan los mínimos requerimientos en el control interno.

El cumplimiento de las normas es comprobado por diversos institutos independientes, en forma de auditorías internas y test de laboratorio.

aquatherm tiene muchos años de experiencia en la extrusión e inyección en moldes, líder en el mercado y pionero en la fabricación de sistemas de tuberías de polipropileno.

Esta experiencia, se refleja en las normas internas de calidad y establece unos rigurosos procedimientos de actuación, los cuales son documentados para una constante calidad de nuestros productos.

Control Interno

Un personal cualificado y un laboratorio equipado con un extenso y moderno material garantizan la realización impecable de todas las exigencias de ensayos e inspección de calidad. Estas son en concreto:

- la inspección de los medios para realizar los ensayos los controles del proceso y de la producción
- los controles a la recepción de la mercancía
- los ensayos intermedios y
- los ensayos finales.

Todos los controles internos son documentados y grabados, acorde con la política de control de calidad.



CONTROL DE CALIDAD

Control y aceptación de materias primas

Todas las materias primas, antes de ser recepcionadas, están sometidas a diversos test y controles de calidad. Esto garantiza que los productos recibidos se ajustan a los requisitos especificados. Las mercancías que no han sido testadas no son utilizadas en la producción.

Ensayos e inspecciones intermedias

El protocolo de calidad requiere que las pruebas e inspecciones se lleven a cabo antes y durante la producción. Al inicio de la producción todos los datos relevantes de calidad son comprobados por el departamento de control de calidad. Muestras de preproducción son analizadas por los técnicos de laboratorio para comprobar

- acabado superficial
- exactitud dimensional de las muestras ensayadas
- datos de extrusión y máquinas de moldeo por inyección

Los productos serán liberados en la producción sólo si se logran resultados óptimos. Estas pruebas se llevan a cabo al principio de cada serie de producción para garantizar la calidad del sistema perfecto.

Control del proceso

La medida ultrasónica y la grabación de datos de proceso en el campo de la extrusión son sólo un ejemplo del extenso proceso de control de calidad.

Este equipo permite la observación y el control de producción de forma constante.

Los ultrasonidos comprueban de forma automática las dimensiones del tubo, e informan de cualquier desviación en la tolerancia al dispositivo de corte, en la máquina de extrusión, de manera que la planta de dimensionamiento aísla automáticamente un producto de calidad inferior. Esto garantiza que sólo los productos de calidad perfecta son embalados y almacenados.

Todos los datos recibidos durante la producción son analizados en detalle.

Ensayos e inspecciones finales

El protocolo de calidad requiere que las inspecciones y ensayos se lleven a cabo en todos los productos terminados. Los resultados están documentados en los informes de ensayo. Los productos terminados solamente son llevados al stock cuando todas las pruebas e inspecciones cumplen con los procedimientos y especificaciones prescritas.

Los controles finales incluyen también otros procedimientos de ensayo, que dan la información sobre la idoneidad de los productos en sus posteriores campos de aplicación. Los ensayos se realizan tanto para la inspección de la calidad de los productos en curso de fabricación como para comprobar el método de elaboración.

Con ello se detectan y se eliminan puntos débiles desde el punto de vista de las técnicas de fabricación. Los resultados documentan la calidad del sistema y sirven así mismo para optimizar el procedimiento de elaboración.

La prueba final abarca los siguientes procedimientos de ensayo:

- control dimensional
- acabado superficial
- medición del índice de fluidez
- ensayo de rotura al impacto
- comportamiento al calor
- homogeneidad del material
- comportamiento a la presión interna

Además de los ensayos mencionados se hacen regularmente ensayos higiénicos según las recomendaciones y normas del KTW/DVGW en el propio laboratorio.



CONTROL EXTERNO

La supervisión externa consiste en pruebas sobre muestras establecidas, realizadas a intervalos periódicos. Las correspondientes instituciones de control determinan qué organizaciones autorizadas deben encargarse de la realización de dichas pruebas y de su certificación.

Al margen de los test externos de los productos, la inspección externa abarca

- a) la auditoría interna del sistema de la calidad del fabricante
- b) calibrado de los aparatos de ensayo y medición
- c) ensayos higiénicos y toxicológicos.

Los resultados de las visitas de supervisión y los de las pruebas realizadas externamente se hacen constar en los correspondientes certificados que se extienden a la empresa aquatherm.

En Alemania, la inspección externa de los sistemas aquatherm son realizados por

- SKZ (Süddeutsches Kunststoffzentrum Würzburg)
- Institute for Hygiene, Gelsenkirchen (Hygieneinstitut Gelsenkirchen)

Estos centros están autorizados por la Asociación Alemana del Gas y del Agua (DVGW), entre otras instituciones.

El control externo para las certificaciones otorgadas en el extranjero se realiza de manera similar, siendo en España realizadas por el Centro de Ensayos, Innovación y Servicios (CEIS), y el instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

Almacenamiento / embaje / expedición

Una vez realizadas las pruebas y obtenido el visto bueno los productos son trasladados a los almacenes de la empresa.

Disposiciones internas regulan los métodos de empaquetado y almacenaje hasta el envío de los productos. El personal del almacén es responsable del control del producto almacenado.

SOLDADURA

PARTE A: MONTAJE DE LAS HERRAMIENTAS DE SOLDADURA

El procedimiento de unión de tuberías de PP-R de aquatherm se realiza por medio de las siguientes herramientas, soldadura a enchufe entre tubo y accesorio o soldadura a tope en dimensiones mayores de 125 mm.

IMPORTANTE!

Usar solamente los equipos de soldadura y herramientas de aquatherm, excepto aquellos dispositivos y herramientas que han sido especialmente aprobados por aquatherm.

1. **aquatherm** - soldador manual (800 W) sin matrices (Art.-No. 50337) para tuberías de dimensiones 16 – 63 mm
2. **aquatherm** - soldador manual (1400W) sin matrices (Art.-No. 50341) para tuberías de dimensiones 50 – 125 mm
3. **aquatherm** - matrices para soldadores manuales

Art.-No. 50206	16 mm
Art.-No. 50208	20 mm
Art.-No. 50210	25 mm
Art.-No. 50212	32 mm
Art.-No. 50214	40 mm
Art.-No. 50216	50 mm
Art.-No. 50218	63 mm
Art.-No. 50220	75 mm
Art.-No. 50222	90 mm
Art.-No. 50224	110 mm
Art.-No. 50226	125 mm

4. **aquatherm** equipo de soldadura (1400W) incl. matrices 50 – 125 mm (Art.-No. 50347) para tuberías de dimensiones 50 – 125 mm
5. **aquatherm** equipo de soldadura a tope para tuberías de dimensiones 160 – 630 mm
6. **aquatherm** útil eléctrico de aproximación Art.-No. 50159 para tuberías de dimensiones 63 -125 mm



soldador manual 800W con matrices 16 – 63 mm



soldador manual 1400W con matrices 50 – 125 mm



equipo de soldadura



equipo de soldadura a tope ligero y accesorios



útil eléctrico de aproximación

MONTAJE DE LAS MATRICES

1. La soldadura de los sistemas aquatherm green, blue y lilac pipe se realizan de forma idéntica.
2. Ensamblar y apretar de forma manual las matrices en frío.
3. Antes de soldar al mismo tiempo las dos conexiones de los **bloques distribuidores** hay que colocar las matrices en los correspondientes agujeros según se indica en la tabla A y dibujo B.
4. Las matrices para soldar deben estar libres de impurezas y comprobada su limpieza antes del montaje. En caso necesario las matrices se deben limpiar con papel grueso, sin fibra y, si fuera preciso, con alcohol.
5. 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.

Alimentación eléctrica:

La fuente de alimentación debe coincidir con los datos de la placa de características del equipo de soldadura y estar protegido de acuerdo con las normativas locales. Para evitar grandes caídas de tensión, la sección de los cables auxiliares utilizados debe ser elegida según la entrada de alimentación de los dispositivos de soldadura.

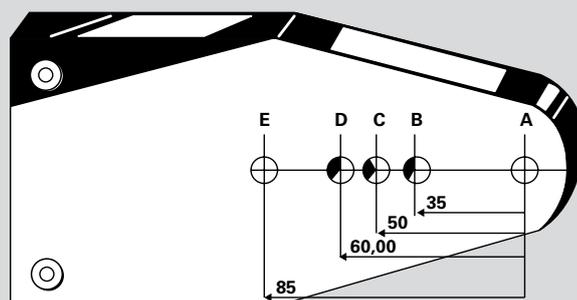
6. Conectar el soldador y comprobar si está encendido el interruptor luminoso.

Dependiendo de la temperatura ambiente, el tiempo de calentamiento de la placa de soldar oscila entre 10 y 30 minutos.

A

Art.-No.	Pasador	Agujero	Branch	Agujero
30115	Ø 25 mm	A + E	Ø 20 mm	A + C
85123	Ø 20 mm	A + B	Ø 16 mm	A + C
85124	Ø 20 mm	A + B	Ø 16 mm	A + C

B



PARTE A: FASE DE CALENTAMIENTO / MANEJO

Piloto luminoso de temperatura (amarillo)

- permanece constante durante la fase de calentamiento
- parpadeo, cuando se ha alcanzado la temperatura necesaria

Piloto luminoso (verde)

- luce constantemente mientras el soldador esté conectado a la fuente de alimentación



Parte A: Fase de calentamiento

7. Seguidamente se apretarán cuidadosamente las matrices de soldar con la llave adecuada para ello.

Al hacerlo, hay que procurar que las piezas queden completamente ajustadas a la placa de calentamiento. No se deben utilizar tenazas u otras herramientas no apropiadas, para no dañar la capa protectora de las matrices.

8. La temperatura requerida para soldar el sistema aquatherm es de 260°C. De acuerdo con las directrices de soldar DVS, se ha de controlar desde el comienzo la temperatura del soldador. El control de la temperatura superficial se efectúa con un aparato de medida de contacto o alternativamente con la tiza pirométrica.

ATENCIÓN:

¡La primera soldadura se ha de realizar 5 minutos después de alcanzar la temperatura de soldar!

Parte A: Manejo

9. Después del cambio de una matriz en caliente y después del precalentado, es necesario volver a controlar la temperatura de trabajo.

10. Si durante una pausa larga, el aparato ha sido desconectado, se ha de llevar a cabo de nuevo el proceso de calentamiento (ver punto 6).

11. Tras concluir los trabajos de soldadura, desconectar el aparato y dejarlo enfriar. No enfriarlo nunca con agua, ya que se deterioran las resistencias de calentamiento.

12. Los soldadores y herramienta, aquatherm, deben ser protegidos de impurezas. Las partículas quemadas pegadas a las matrices pueden producir a una fusión deficiente.

Las matrices se deben limpiar con paños de limpieza, Art. N° 50193. Las matrices se han de mantener siempre secas. En caso necesario, secarlas con un paño que no suelte hilo.

13. Después de haber efectuado una soldadura, siempre hay que poner la máquina de soldar en su base.

14. Para una perfecta fusión, las matrices de soldar dañadas, han de ser necesariamente sustituidas. Únicamente unas matrices en perfecto estado pueden garantizar una unión perfecta.

15. Nunca intentar abrir o reparar un soldador defectuoso. En estos casos, devolver el soldador para que lo reparen.

16. Comprobar regularmente la temperatura con aparatos de medición apropiados.

PARTE A: DIRECTRICES**PARTE B: COMPROBACIÓN DE HERRAMIENTAS****Part A: Directrices**

17. Para un correcto manejo de los equipos de soldadura se debe tener en cuenta las siguientes observaciones:

Disposiciones Generales sobre Protección en el Trabajo y Prevención de Accidentes y en especial las Directrices de la Asociación Profesional de la Industria Química para Máquinas de Elaboración y Mecanizado de Materiales Plásticos, capítulo: "Máquinas y herramientas para soldar".

18. Para el manejo de aparatos, máquinas y matrices de soldar aquatherm se deben tener en cuenta las Directrices Generales DVS 2208, Parte 1 de la Asociación Alemana de la Técnica de Soldadura (Deutscher Verband für Schweißtechnik e.V.).

Parte B: Comprobación de aparatos y herramientas

1. Se ha de comprobar si los soldadores y las matrices de soldar aquatherm utilizadas responden a las directrices de la "Técnica de la Fusión Parte A".
2. Según "Técnica de la Fusión Parte A, Apartado 8" requieren una comprobación especial, que es obligatoria y ha de ser acorde con las directrices de la DVS. Según las mismas directrices, el control de la temperatura de trabajo requerida puede realizarse con un aparato de medida de temperatura por contacto.

Los aparatos de medida apropiados deben permitir medir la temperatura hasta 350°C y con alta precisión.

NOTA:

aquatherm recomienda utilizar el termómetro de contacto original art.-no. 50188.

PARTE B: PREPARACIÓN PARA LA FUSIÓN

3. Cortar el tubo en ángulo recto con respecto al eje del mismo. Sólo deben utilizarse cortadores de tubería o también tijeras de corte apropiadas.

Si fuera necesario, limpiar el tubo y quitar las rebabas.

4. Marcar en el extremo de la tubería la profundidad de soldadura con la galga y un lápiz.
5. Señalar la posición deseada de la pieza haciendo una marca en el tubo y/o en el accesorio.

Para ajustar la posición del accesorio con respecto al tubo, podemos hacer una marca en el tubo y en el accesorio de tal manera que la orientación sea correcta.

Los accesorios dispone de unas marcas que pueden servir de orientación en conjunto con las líneas de la tubería.



medición de temperatura en soldador (800W)



medición de temperatura en equipo de soldadura



medición de temperatura en máquina de soldar a tope



Cortar la tubería



Marcar la profundidad de soldadura con galga

PARTE B: PREPARACIÓN PARA LA FUSIÓN

6. Antes de soldar las tuberías aquatherm blue pipe OT, aquatherm green pipe MS (Stabi) y aquatherm green pipe UV, **es imprescindible escariar la tubería** para retirar las capas exteriores que tienen estas tuberías. Utilizar las herramientas de pelado dobles (Art.-No. 50507, 50511, 50516, 50519, 50525) considerando el diámetro exterior.

Girando el tornillo de ajuste en sentido horario hasta el tope, las herramientas de pelado se pueden ajustar (soldadura a enchufe), girándolos en sentido antihorario hasta el tope se puede ajustar en profundidad (soldadura de electrofusión).

De forma alternativa se pueden utilizar las herramientas Art.-No. 50506, 50508, 50512, 50514, 505018, 50520 y 50526.

7. Únicamente deben utilizarse fresatubos originales aquatherm con cuchillas en perfecto estado. Las cuchillas dañadas deben ser reemplazadas por otras originales. Al sustituirlas, es necesario realizar algún corte para comprobar la correcta colocación de la nueva cuchilla. Después de realizar el pelado, no debería ser más fácil de lo habitual introducir el tubo dentro de la matriz correspondiente.

8. Introducir el extremo de la tubería compuesta stabi o del tubo stabi PP en la boca del fresatubos. Escariar la capa de aluminio que recubre el PP hasta el tope del pelador. El pelado hasta el tope del cortador nos da la profundidad de soldadura, no es necesario marcar, como se indica en el punto 4.

9. Antes de la fusión se ha de comprobar si la capa de aluminio, la capa antifusora de oxígeno o la capa de protección UV, que recubre el PP está totalmente eliminada.

Datos básicos para la fusión

Ø-exterior del tubo	Profundidad de soldadura	Tiempo de calentamiento		Tiempo de soldadura	Tiempo de enfriamiento
		seg. DVS	seg. AQE*		
16	13,0	5	8	4	2
20	14,5	5	8	4	2
25	16,0	7	11	4	2
32	18,0	8	12	6	4
40	20,5	12	18	6	4
50	23,5	18	27	6	4
63	27,5	24	36	8	6
75	30,0	30	45	8	8
90	33,0	40	60	8	8
110	37,0	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8



Calentar tubo y accesorio



Acoplamiento y...



...alineación del tubo y accesorio.



El resultado: ¡Una unión de los elementos imposible de deshacer!

*tiempos de calentamiento recomendados por aquatherm a temperaturas de ambiente por debajo de 5°C.

Dimensiones 160 - 630 mm:

Las soldaduras en las dimensiones 160 - 630 mm son realizadas mediante soldadura a tope.

Más información en páginas 62-67.

Son de aplicación las directrices para la soldadura a enchufe. Soldador acc. con DVS 2207 Parte 11 .

PARTE B: ÚTIL PARA PELAR TUBERÍAS

Las tuberías aquatherm OT (con capa antidifusora de oxígeno), UV (con capa resistente a los rayos UV), y MS (multicapa stabi) pueden ser peladas mediante el uso de los peladores universales aquatherm. De este modo se elimina de forma uniforme la capa superficial de las tuberías anteriormente mencionadas, siendo así posible la realización de soldaduras a enchufe o electrofusión. Las herramientas de pelado están disponibles para dimensiones de sde DN20 a DN125 mm (Art.-No. 50479 – 50488). Para la preparación de la soldadura de electrofusión, el pelador necesita de la extensión (Art.-No. 50489 – 50498). El proceso de escariado puede realizarse de forma manual o de forma mecánica (con la ayuda de un taladro). Para la realización de forma mecánica se utilizan las placas de fijación Ø20- Ø63 mm (Art.-No. 50499) y Ø75- Ø125 (Art.-No. 50500). El taladro eléctrico debe tener un par elevado.

1. INSTRUCCIONES PARA EL PROCESO DE PELADO DE FORMA MECÁNICA – SOLDADURA A ENCHUFE

- 1.1. Acoplar la placa de fijación al taladro usando el tornillo hexagonal.
- 1.2. Fijar el pelador a la placa encajando sus tornillos en las ranuras de la propia placa (que coinciden en diámetro) y girarlo en sentido horario, de manera que el pelador y placa queden unidos.
- 1.3. Encajar la herramienta en el extremo del tubo a pelar.
- 1.4. Iniciar el proceso de pelado aplicando una ligera fuerza en sentido axial del tubo. La operación está completada cuando la placa de sujeción alcanza la tubería.
- 1.5. Ya se puede realizar la soldadura a enchufe del tubo.

2. INSTRUCCIONES PARA EL PROCESO DE PELADO DE FORMA MECÁNICA – SOLDADURA POR ELECTROFUSIÓN

- 2.1. Añadir la extensión de pelado para electrofusión, encajada y centrada con la ayuda del chafan, y sujetar esta con la ayuda de los tres tornillos Allen.
- 2.2. Unir el conjunto, pelador y extensión, a la placa de fijación del mismo modo que se explica en el punto 1.2.
- 2.3. Iniciar el proceso de pelado aplicando una ligera fuerza en sentido axial del tubo. La operación está completada cuando la placa de sujeción alcanza la tubería.
- 2.4. Retirar la herramienta del tubo. El proceso de soldadura por electrofusión puede ser iniciado.

3. INSTRUCCIONES PARA EL PROCESO DE PELADO DE FORMA MANUAL

- 3.1. Montar los dos mangos (mandril) sobre el pelador.
- 3.2. Introducir la tubería en la herramienta de pelado hasta que llegue a su tope.
- 3.3. Girar en sentido horario la herramienta hasta alcanzar la distancia de pelado marcada (ver tabla).
- 3.4. Una vez se llega hasta la profundidad especificada/marcada (ver tabla), se retira la herramienta y el proceso de soldadura a enchufe puede ser iniciado. Para preparar una soldadura por electrofusión, la distancia de pelado debe ser aumentada (ver tabla).





**TABLA DE DISTANCIA DE PELADO:
SOLDADURAS A ENCHUFE Y ELECTROFUSIÓN**

Diámetro	Distancia de pelado en soldadura a enchufe	Distancia de pelado en soldadura por electrofusión
ø 20	16 mm	39 mm
ø 25	20 mm	43 mm
ø 32	22 mm	45 mm
ø 40	25 mm	50 mm
ø 50	28 mm	56 mm

Diameter	Distancia de pelado en soldadura a enchufe	Distancia de pelado en soldadura por electrofusión
ø 63	32 mm	65 mm
ø 75	34 mm	69 mm
ø 90	37 mm	77 mm
ø 110	42 mm	85 mm
ø 125	44 mm	90 mm

PART C: DERIVACIONES EN ASIENTO

Las derivaciones en asiento- **aquatherm** están disponibles en tuberías desde 40 - 630 mm.

Los asientos soldables se utilizan para:

- derivaciones en instalaciones ya existentes
- como sustitución de una Te reducida
- salida en columnas ascendentes
- colocación de vainas de inmersión, etc.

El diámetro máximo de las vainas de inmersión se especifica en la tabla página 51.

1. Antes de empezar el proceso de soldadura, comprobar que los aparatos de soldar y herramientas cumplen los requerimientos expuestos en "Fusión Parte A".
2. En primer lugar, se perfora el tubo con la broca-aquatherm. (Art.-No. 50940-50956).

3. IMPORTANTE!

Para eliminar la barrera de oxígeno de la tubería aquatherm blue pipe OT Art.-No. 2170708-2170138 solamente se deben utilizar los peladores especiales de la tabla anexa.

Para esta operación el pelador de asiento se inserta en la perforación donde se alojará la derivación y se mueve de forma oscilatoria 2 ó 3 veces, realizando una pequeña presión asegurándose de remover completamente la capa antidifusora de la superficie del tubo, hasta que la capa exterior quede totalmente retirada.

Retirar las rebabas, virutas o cualquier otra suciedad mediante el uso de una gubia apropiada. No tocar la superficie y protegerla frente a cualquier nueva suciedad.

Cuando se use la tubería compuesta Stabi, eliminar el resto del aluminio que queda en el orificio con la herramienta para abocardar tubería Stabi de aquatherm.

4. El soldador y la matriz para soldar derivaciones en asiento han de alcanzar la temperatura de trabajo exigida de 260°C (revisar "Fusión Parte e B, punto 2").
5. Las superficies de soldar han de estar limpias y secas.
6. La matriz para el calentamiento de la derivación en asiento tiene que ser introducida en la perforación del tubo hasta que toque completamente la pared exterior del mismo. A continuación se inserta el asiento en la matriz calefactora hasta que la superficie del asiento alcance la curvatura de la herramienta.

El tiempo de calentamiento de los elementos es, en términos generales, de **30 segundos**, a partir de haber introducido la derivación en la matriz.

7. Una vez retirado el equipo de soldar, se introduce rápidamente el asiento soldable en la perforación calentada; se presionará exactamente y sin girar sobre la superficie exterior precalentada de la tubería. El asiento se fija sobre la tubería durante 15 segundos. Transcurrido un periodo de 10 minutos, la unión puede ser sometida a cualquier carga.

Mediante la fusión del asiento con la superficie exterior del tubo y con la pared de la perforación, se consigue una conexión con una gran estabilidad.



Perforar el tubo



Remover la barrera de oxígeno en la tubería aquatherm blue pipe OT

aquatherm

Broca para abocardar tubería **aquatherm blue pipe ot** Ø 50-125 mm

Art.-No.	Dimensión
50921	para soldar asientos de Ø 20 & 25 mm
50922	para soldar asientos de Ø 32 mm
50924	para soldar asientos de Ø 40 mm
50926	para soldar asientos de Ø 50 mm
50928	para soldar asientos de Ø 63 mm

aquatherm

Broca para abocardar tubería **aquatherm blue pipe ot** Ø 160-250 mm

Art.-No.	Dimensión
50421	para soldar asientos de Ø 20 & 25 mm
50422	para soldar asientos de Ø 32 mm
50424	para soldar asientos de Ø 40 mm
50426	para soldar asientos de Ø 50 mm
50428	para soldar asientos de Ø 63 mm



La matriz del soldador es insertada dentro del tubo ...



...calentando la tubería y el accesorio



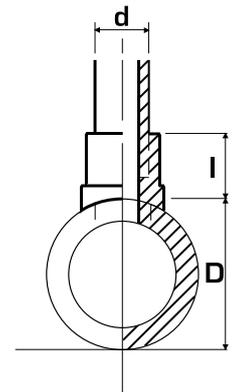
Acoplar



¡Listo!

PARTE C: DERIVACIONES EN ASIENTO

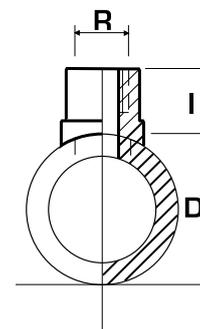
Art.-No.	Dimensioón	D	d	l	Taladro	Fresa de achaflanar ¹	Broca especial para abocardar ²	Matriz
		mm	mm	mm	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
15156	40/20 mm	40	25	27.0	50940	50910	50921	50614
15158	40/25 mm	40	25	28.0	50940	50910	50921	50614
15160	50/20 mm	50	20	27.0	50940	50910	50921	50616
15162	50/25 mm	50	25	28.0	50940	50910	50921	50616
15164	63/20 mm	63	20	27.0	50940/15941	50910	50921	50619
15166	63/25 mm	63	25	28.0	50940/15941	50910	50921	50619
15168	63/32 mm	63	32	30.0	50942	50912	50922	50620
15170	75/20 mm	75	20	27.0	50940/15941	50910	50921	50623
15172	75/25 mm	75	25	28.0	50940/15941	50910	50921	50623
15174	75/32 mm	75	32	30.0	50942	50912	50922	50624
15175	75/40 mm	75	40	34.0	50944	50914	50924	50625
15176	90/20 mm	90	20	27.0	50940/15941	50910	50921	50627
15178	90/25 mm	90	25	28.0	50940/15941	50910	50921	50627
15180	90/32 mm	90	32	30.0	50942	50912	50922	50628
15181	90/40 mm	90	40	34.0	50944	50914	50924	50629
15182	110/20 mm	110	20	27.0	50940/15941	50910	50921	50631
15184	110/25 mm	110	25	28.0	50940/15941	50910	50921	50631
15186	110/32 mm	110	32	30.0	50942	50912	50922	50632
15188	110/40 mm	110	40	34.0	50944	50914	50924	50634
15189	110/50 mm	110	50	34.0	50946	-	50926	50635
15190	125/20 mm	125	20	27.0	50940/15941	-	50921	50636
15192	125/25 mm	125	25	28.0	50940/15941	-	50921	50636
15194	125/32 mm	125	32	30.0	50942	-	50922	50638
15196	125/40 mm	125	40	34.0	50944	-	50924	50640
15197	125/50 mm	125	50	34.0	50946	-	50926	50642
15198	125/63 mm	125	63	38.0	50948	-	50928	50644
15206	160/20 mm	160	20	27.5	50940/15941	-	-	50648
15208	160/25 mm	160	25	28.5	50940/15941	-	-	50648
15210	160/32 mm	160	32	30.0	50942	-	50421	50650
15212	160/40 mm	160	40	34.0	50944	-	50421	50652
15214	160/50 mm	160	50	34.0	50946	-	50422	50654
15216	160/63 mm	160	63	38.0	50948	-	50424	50656
15218	160/75 mm	160	75	42.0	50950	-	50426	50657
15220	160/90 mm	160	90	45.0	50952	-	50428	50658
15228	200-250/20 mm	200-250	20	27.5	50941	-	-	50660/50672
15229	200-250/25 mm	200-250	25	28.5	50941	-	-	50660/50672
15230	200-250/32 mm	200-250	32	30	50942	-	-	50662/50674
15231	200/40 mm	200	40	34	50944	-	-	50664
15232	200/50 mm	200	50	34	50946	-	50424	50666
15233	200/63 mm	200	63	37.5	50948	-	50426	50668
15234	200/75 mm	200	75	42.0	50950	-	50428	50667
15235	200/90 mm	200	90	42.0	50952	-	-	50669
15236	200/110 mm	200	110	49.0	50954**	-	-	50670
15237	200/125 mm	200	125	55.0	50956**	-	-	50671
15251	250/40 mm	250	40	34	50944	-	-	50676
15252	250/50 mm	250	50	34	50946	-	-	50678
15253	250/63 mm	250	63	37.5	50948	-	-	50680
15254	250/75 mm	250	75	42.0	50950	-	-	50682
15255	250/90 mm	250	90	45.0	50952	-	-	50684
15256	250/110 mm	250	110	49.0	50954**	-	-	50686
15257	250/125 mm	250	125	55.0	50956**	-	-	50688
15260	315/63 mm	315	63	37.5	50948	-	-	50690
15261	315/75 mm	315	75	42.0	50950	-	-	50692
15262	315/90 mm	315	90	45.0	50952	-	-	50694
15263	315/110 mm	315	110	49.0	50954**	-	-	50696
15264	315/125 mm	315	125	55.0	50956**	-	-	50698
15268	355/90 mm	355	90	45.0	50952	-	-	50716
15269	355/110 mm	355	110	49.0	50954**	-	-	50718
15270	355/125 mm	355	125	55.0	50956**	-	-	50720
15271	355/160 mm	355	160	-	50958	-	-	50722
15275	400-500/75 mm	400-500	75	-	50950	-	-	50728
15277	400-450/110 mm	400-500	110	-	50954	-	-	50736
15278	400/125 mm	400	125	-	50956	-	-	50742
15288	400-500/90 m	400-500	90	-	50952	-	-	50732
15290	450-500/125 m	400-500	125	-	50956	-	-	50744
15300	400-630/63 mm	400	63	-	50948	-	-	50726
15303	500-560/110 mm	500-560	110	-	50954	-	-	50738
15315	560-630/75 mm	560-630	75	-	50950	-	-	50730
15316	560-630/90 mm	560-630	90	-	50952	-	-	50734
15318	560-630/125 mm	560-630	125	-	50956	-	-	50746
15331	630/110 mm	630	110	-	50954	-	-	50740



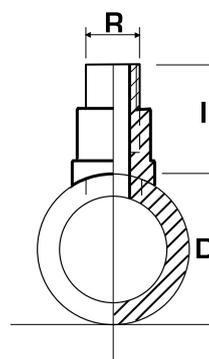
1 only for stabi-composite-pipes Art.-No. 70806-70856
 2 solo para tuberías aquatherm blue pipe OT, Art.-No. 2170708-2170138
 ** tool holder MK4

PART C: DERIVACIONES EN ASIENTO

Art.-No.	Dimension	D	d	l	Sensor-wels	Taladro	Fresa de achaflanar ¹	Broca especial para abocardar ²	Matriz
		mm	mm	mm	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
28214	40/25 x 1/2" IG.	40	1/2"	39,0	14	50940	50910	50921	50614
28216	50/25 x 1/2" IG.	50	1/2"	39,0	14	50940	50910	50921	50616
28218	63/25 x 1/2" IG.	63	1/2"	39,0	14	50940/15941	50910	50921	50619
28220	75/25 x 1/2" IG.	75	1/2"	39,0	14	50940/15941	50910	50921	50623
28222	90/25 x 1/2" IG.	90	1/2"	39,0	14	50940/15941	50910	50921	50627
28224	110/25 x 1/2" IG.	110	1/2"	39,0	14	50940/15941	50910	50921	50631
28226	125/25 x 1/2" IG.	125	1/2"	39,0	14	50940/15941	-	50921	50636
28230	160/25 x 1/2" IG.	160	1/2"	39,0	14	50940/15941	-	50921	50648
28232	200-250/25 mm x 1/2" IG.	200-250	1/2"	39,0	14	50941	-	50921	50660 / 50672
28234	40/25 x 3/4" IG.	40	3/4"	39,0	16	50940	50910	50920	50614
28236	50/25 x 3/4" IG.	50	3/4"	39,0	16	50940	50910	50921	50616
28238	63/25 x 3/4" IG.	63	3/4"	39,0	16	50940/15941	50910	50921	50619
28240	75/25 x 3/4" IG.	75	3/4"	39,0	16	50940/15941	50910	50921	50623
28242	90/25 x 3/4" IG.	90	3/4"	39,0	16	50940/15941	50910	50921	50627
28244	110/25 x 3/4" IG.	110	3/4"	39,0	16	50940/15941	50910	50921	50631
28246	125/25 x 3/4" IG.	125	3/4"	39,0	16	50940/15941	-	50921	50636
28250	160/25 x 3/4" IG.	160	3/4"	39,0	16	50940/15941	-	50921	50648
28254	200-250/25 mm x 3/4" IG.	200-250	3/4"	39,0	16	50941	-	50921	50660 / 50672
28260	75/32 x 1" IG.	75	1"	43,0	20	50942	50912	50922	50624
28262	90/32 x 1" IG.	90	1"	43,0	20	50942	50912	50922	50628
28264	110/32 x 1" IG.	110	1"	43,0	20	50942	50912	50922	50632
28266	125/32 x 1" IG.	125	1"	43,0	20	50942	-	50922	50638
28270	160/32 x 1" IG.	160	1"	43,0	20	50942	-	50922	50650
28274	200-250/32 mm x 1" IG.	200-250	1"	43,0	20	50942	-	50922	50662 / 50674



Art.-No.	Dimension	D	d	l	Taladro	Fresa de achaflanar ¹	Broca especial para abocardar ²	Matriz
		mm	mm	mm	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.	Art.-No.
28314	40/25 x 1/2" AG.	40	1/2"	55,0	15940	50910	50921	50614
28316	50/25 x 1/2" AG.	50	1/2"	55,0	15940	50910	50921	50616
28318	63/25 x 1/2" AG.	63	1/2"	55,0	15940/15941	50910	50921	50619
28320	75/25 x 1/2" AG.	75	1/2"	55,0	15940/15941	50910	50921	50623
28322	90/25 x 1/2" AG.	90	1/2"	55,0	15940/15941	50910	50921	50627
28324	110/25 x 1/2" AG.	110	1/2"	55,0	15940/15941	50910	50921	50631
28326	125/25 x 1/2" AG.	125	1/2"	55,0	15940/15941	-	50921	50636
28330	160/25 x 1/2" AG.	160	1/2"	55,0	15940/15941	-	50921	50648
28334	40/25 x 3/4" AG.	40	3/4"	56,0	15940	50910	50921	50614
28336	50/25 x 3/4" AG.	50	3/4"	56,0	15940	50910	50921	50616
28338	63/25 x 3/4" AG.	63	3/4"	56,0	15940/15941	50910	50921	50619
28340	75/25 x 3/4" AG.	75	3/4"	56,0	15940/15941	50910	50921	50623
28342	90/25 x 3/4" AG.	90	3/4"	56,0	15940/15941	50910	50921	50627
28344	110/25 x 3/4" AG.	110	3/4"	56,0	15940/15941	50910	50921	50631
28346	125/25 x 3/4" AG.	125	3/4"	56,0	15940/15941	-	50921	50636
28350	160/25 x 3/4" AG.	160	3/4"	56,0	15940/15941	-	50921	50648



¹ solo para tuberías compuestas-stabi Art.-No. 70806-70856

² solo para tuberías compuestas aquatherm blue pipe OT, Art.-No. 2170708-2170138

PARTE D: ÚTIL ELÉCTRICO DE APROXIMACIÓN

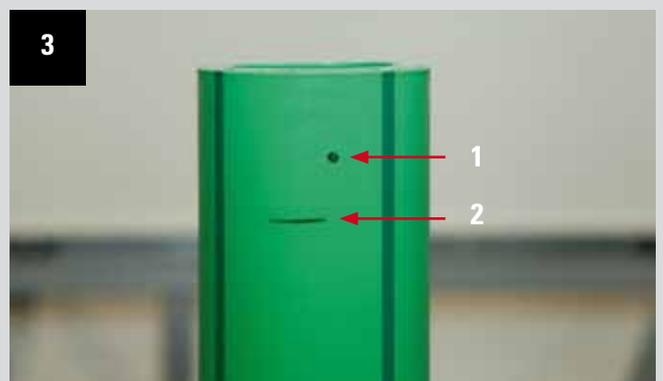
Funcionamiento y soldadura

Con la ayuda del útil de aproximación, podemos soldar tuberías y accesorios de dimensiones desde 63 a 125 mm de una manera sencilla y sin esfuerzos.

Otra ventaja del equipo de aproximación es la facilidad de utilización en posición de trabajo, en espacios estrechos y de difícil acceso.

1. Preparación de la soldadura

Marcar la profundidad de la soldadura en el extremo del tubo utilizando la galga verde incluida. (Fig. 1). Añadir la señal de la mordaza, midiendo 2 cm desde la primera marca, como muestran la fotos. (Fig. 2+3)



- 1.- Marca de profundidad de soldadura
- 2.- Marca de la mordaza

PARTE D: ÚTIL ELÉCTRICO DE APROXIMACIÓN

1. Preparación de la soldadura

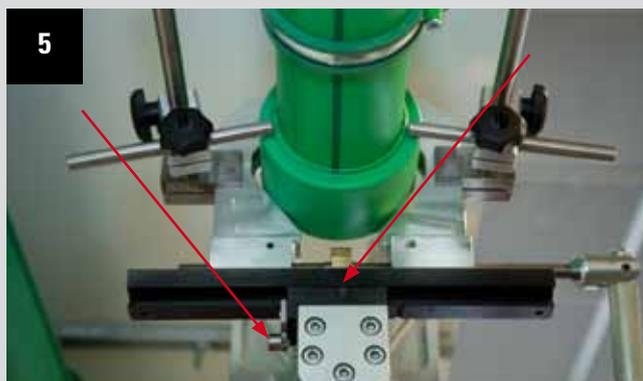
Fijar el accesorio con su mordaza correspondiente, de esta manera la máquina de aproximación queda dispuesta en posición de trabajo.

Las mordazas deben estar alineadas, haciendo coincidir las marcas situadas tanto en las mordazas como en el cuerpo de la máquina. (Fig. 5).

Alinear el tubería de manera que la marca trasera quede al ras con el borde interior de la mordaza de sujeción. La marca delantera identifica la profundidad de soldadura (Fig. 6).

Asegurar la tubería y el accesorio utilizando los trinquetes laterales. (Fig. 7)

Nunca apretar hasta el punto de que aparezcan deformaciones en el tubo. Además con el soporte de apoyo, todos los accesorios son compatibles, dicho soporte estará montando sobre la mordaza de sujeción para los accesorios. (Fig. 8)



PARTE D: ÚTIL ELÉCTRICO DE APROXIMACIÓN

2. Fusión

Colocar el soldador entre la tubería y el accesorio y conducir las mordazas hasta el soldador (¡Prestar atención a la profundidad de soldadura!)

En principio las mordazas se deben liberar después de la inserción del tubo y el accesorio en la matriz de calentamiento con un corto retroceso de la maquina (3-7 mm), de esta manera conseguimos que las mordazas siempre estén paralelas.

Después de la fase de calentamiento hay que desplazar las mordazas hasta poder extraer el soldador. (Fig. 11)

Aproximar las mordazas de nuevo para unir definitivamente el tubo al accesorio y volver a liberar las mordazas de sujeción con un corto retroceso de la maquina (3-7 mm). (Fig. 12)

ATENCIÓN:

¡Las mordazas no se deben aflojar hasta que se finalice el tiempo de enfriamiento!

La Tubería y el accesorio están ahora unidos por fusión. (Fig. 13)



Ø-exterior del tubo	Profundidad de soldadura	Tiempo de calentamiento		Tiempo de soldadura	Tiempo de enfriamiento
		seg. DVS	seg. AQE*	seg.	min.
63	27,5	24	36	8	6
75	30,0	30	45	8	8
90	33,0	40	60	8	8
110	37,0	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

*tiempos de calentamiento recomendados por aquatherm para temperatura ambiente por debajo de 5°C.

Son de aplicación las directrices para la soldadura a enchufe. Soldador acc. con DVS 2207 Parte 11 .

PART E: AQUATHERM- MÁQUINA DE SOLDAR

El equipo de la máquina de soldar contiene:

- Carro de máquina con base inferior
- Juego de mordazas de sujeción con 8 piezas para tubos y accesorios de 50, 63, 75, 90, 110, 125 mm
- Matrices de soldar aquatherm Ø 50, 63, 75, 90, 110, 125 mm
- Llave y pinza para el cambio de matrices
- Tiza pirométrica
- Manual de instrucciones
- soporte para el tubo

Esta máquina ha sido diseñada para realizar soldaduras de forma cómoda, rápida y sencilla, de tubería desde DN 50 hasta DN 125, realizando pre-montajes y agilizando los tiempos de instalación, con máxima precisión en el ajuste del tubo al accesorio.

La máquina viene equipada con una manivela que alinea tubería y accesorio, con independencia de su diámetro exterior.

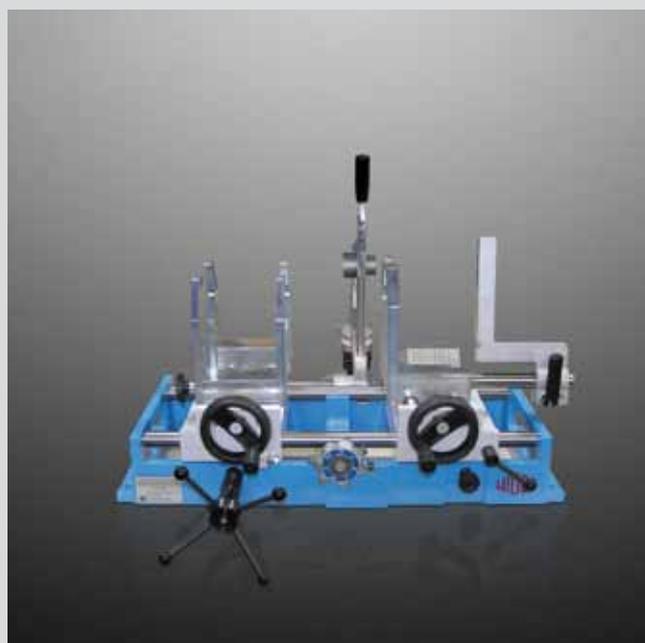
1. Comprobación de la maquina de soldar: El testigo de temperatura parpadea después de alcanzar la temperatura de soldadura (260°), ajustar las mordazas de sujeción (50-125 mm). Ajustar la profundidad de soldadura con la rueda de ajuste.
2. Fije el accesorio con las mordazas de sujeción.
3. Coloque la tubería en las mordazas opuestas.
4. Marcar en la rueda de regulación el diámetro de la tubería a soldar y empujar la rueda hasta su tope.
5. En esta posición, empuje el tubo contra el accesorio y fije el tubo con las mordazas de sujeción. Ahora separe las mordazas y vuelva a poner la rueda de regulación en su posición original.
6. Regule el tiempo de soldadura de acuerdo con la siguiente tabla, coloque la placa calefactora y empuje lentamente el accesorio contra el tubo, hasta donde lo permita la herramienta.
7. El tiempo de calentamiento se inicia cuando la tubería y el accesorio están completamente dentro de la matriz. Cuando el tiempo de calentamiento ha terminado, abra el carro y retirar rápidamente la placa calefactora, cerrar el carro para unir la tubería al accesorio.
8. Considere los tiempos de calentamiento de la siguiente tabla.

Una información más detallada se puede obtener en los manuales de servicio suministrado con el equipo.

Datos básicos para la fusión

Ø-exterior del tubo	Profundidad de soldadura	Tiempo de calentamiento		Tiempo de soldadura	Tiempo de enfriamiento
		seg. DVS	seg. AQE*	seg.	min.
50	23,5	18	27	6	4
63	27,5	24	36	8	6
75	30,0	30	45	8	8
90	33,0	40	60	8	8
110	37,0	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

La pauta general para soldadura a enchufe por termofusión, aplicada en el cuadro, es según norma DVS 2207, Parte 11.



*tiempos de calentamiento recomendados por aquatherm a temperaturas de ambiente por debajo de 5°C.

Dimensiones 160 - 630 mm:

Las soldaduras en las dimensiones 160 - 630 mm son realizadas mediante soldadura a tope.

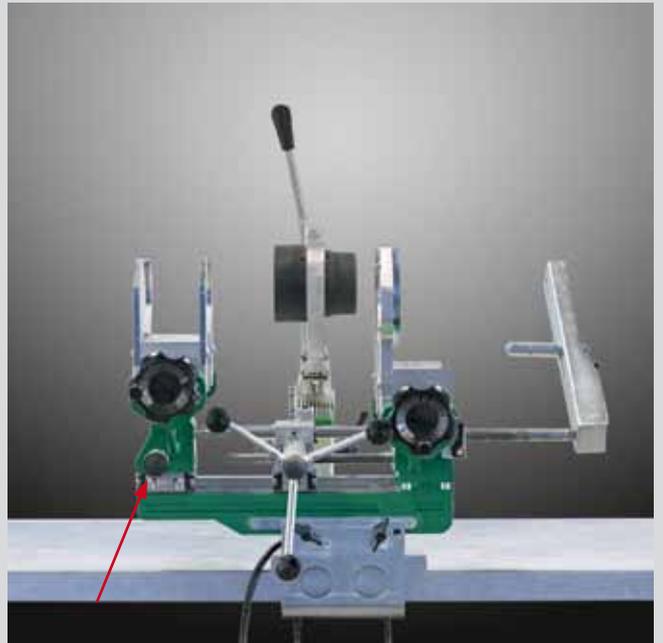
Mas información en páginas 62-67.

PARTE E: EQUIPO DE SOLDAR LIGERO-PRYSMA

Con soldador y mordazas (sin matrices)

1. Comprobar la maquina; el interruptor luminoso se enciende si la temperatura del soldador alcanza los 260°C. Ajustar las mordazas de sujeción y marcar la profundidad de soldadura en el tubo.
2. Fijar el accesorio en su mordaza y ajustar el tope de sujeción del mismo, para que no se mueva.
3. Poner la tubería en la mordaza de sujeción opuesta, sin apretar completamente
4. Verificar la alineación de tubo y accesorio..
5. Encajar el botón de calibración (señalado en el dibujo) al frente y avanzar el carro al tope.
6. Aproximar el tubo al accesorio y fijar las mordazas del tubo. Ahora abrir el carro y liberar el boton de calibracion
7. Poner en posición y volver a verificar la alineación de tubo y accesorio, cerrando luego lentamente el carro. Ajustar el tiempo de soldar según tabla en página 38.
8. La fase de calentamiento empieza cuando la tubería se introduce en la matriz hasta la marca realizada, al mismo tiempo que se introduce el accesorio en la matriz. Después de cumplir el tiempo de calentamiento retirar el soldador y unir tubería y accesorio.

Para más información ver las instrucciones de servicio que se adjuntan



Botón de Calibración

PART F: MANGUITOS ELECTROSOLDABLES

Técnica de la unión

El equipo de electrofusión de aquatherm está concebido para la fusión de manguitos electrosoldables de Ø20 – 250 mm.

No se pueden soldar tuberías compuestas aquatherm blue pipe MF OT en las dimensiones de 160 – 250 mm mediante manguitos electrosoldables.

Características técnicas:

Corriente alterna: 230 V (Tensión nominal)
 Potencia nominal: 2.800 VA, 80 % ED
 Frecuencia: 50 Hz - 60 Hz
 Clase de protección: IP 54

1. Generalidades y aspectos generales

La limpieza - aparte de un correcto manejo - es el requisito indispensable y más importante para conseguir soldaduras perfectas! Para evitar que el manguito electrosoldable se ensucie, extraerlo del envase original justo antes de proceder a la soldadura.

La superficie de la tubería tiene que estar limpia y sin defectos. Hay que cortar los extremos defectuosos de la tubería.

También es importante que los tubos y el sensor de temperatura del soldador eléctrico estén al mismo nivel de temperatura dentro del margen de temperaturas admisibles, es decir + 5°C hasta + 40°C según DVS 2207 (p.ej. radiación UV o almacenaje inadecuado crea diferencias de temperaturas tan grandes, que conllevan a soldaduras incorrectas).

2. Preparación

¡Es esencial observar el orden de operaciones del trabajo!

- a. Cortar los extremos de la tubería con un corte limpio y regular en sentido perpendicular al eje de la tubería (controlar extremos pre-cortados).
- b. Limpiar y secar los extremos de los tubos.
- c. Marcar la profundidad del manguito electrosoldable en los extremos del tubo.



Soldador eléctrico de electrofusión aquatherm Ø 20-250 mm



aquatherm manguito electrosoldable



Escariador aquatherm (Art.-No. 50558-72, hasta 90 mm)
 (desde 110-250 mm: Art.-No. 50574-50592 (sin foto))

Profundidad de soldadura hasta 250 mm													
Ø	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250
ET	35,0	39,0	40,0	46,0	51,0	59,0	65,0	72,5	80,0	86,0	93,0	105,0	125,0

PARTE F: MANGUITOS ELECTROSOLDABLES

Técnica de la unión

- d. Escariar la superficie de la tubería hasta la profundidad de soldadura prevista para la dimensión correspondiente. Hay que procurar que no queden restos de virutas y obtener una superficie lisa.

IMPORTANTE!

Antes de la fusión, retire la capa de barrera de oxígeno de aquatherm blue pipe OT, la capa de aluminio de aquatherm green pipe stabi y la capa UV de aquatherm green pipe UV, completamente, hasta el tope con la herramientas de pelado, teniendo en cuenta el diámetro de la tubería.

Girando el tornillo de ajuste en sentido horario hasta el tope, las herramientas de pelado se pueden ajustar para soldaduras de termofusión. (enchufes), girándolos en sentido antihorario hasta el tope que se puede ajustar en profundidad (enchufes electrofusión).

e. Limpiar los extremos otra vez cuidadosamente.

Evitar daños, como p.ej. cortes axiales o arañazos en la zona de soldar. Nunca tocar los extremos de la tubería escariada y protegerlos de la suciedad (p.ej. tapar con una bolsa de plástico limpia). Hay que efectuar la soldadura dentro de los 30 minutos después del pelado.

3. Soldadura del manguito electrosoldable

Evitar suciedades y fijar todas las partes cuidadosamente.

1. Extraer el manguito electrosoldable justo antes de la soldadura por uno de los extremos de su envase, empleando una cuchilla y con cuidado de no romper la bolsa. Limpiar la superficie interior del manguito cuidadosamente. Soldar el manguito electrosoldable antes de los 30 minutos de su desembalado.
2. Introducir el extremo de la tubería en estado limpio y seco en el manguito electrosoldable hasta la línea de profundidad de soldadura marcada. Nunca soldar tubos ovalados, hay que cilindrarlos con el equipo de fresado.



Cortar las tuberías, pelar, limpiar y secar a fondo con un paño o papel que no deje residuos



Limpiar la cara interior del manguito de electrofusión, empleando un paño o papel que no deje residuos. Eliminar la humedad que puede aparecer, **inmediatamente antes de iniciar el proceso de soldadura.**



Introducir el manguito electrosoldable hasta la profundidad marcada



PARTE F: MANGUITOS ELECTROSOLDABLES

Quitar la bolsa completamente e introducir el extremo de la otra tubería escariada y limpia hasta el tope en el manguito electrosoldable.

El tubo debe estar introducido en el manguito electrosoldable libre de tensiones. El manguito debería estar todavía móvil. El espacio libre entre el tubo y el accesorio debe ser simétrico. Las tuberías y accesorios deben de ser soldados estando libre de tensiones.

4. Soldadura

1. Colocar el manguito electrosoldable de tal manera que el espacio libre sea simétrico.
2. Seleccionar el correspondiente diámetro del manguito en la máquina..
3. Comprobar mediante un lápiz óptico si los datos en el dispositivo indicador de la máquina de soldar corresponden a los datos del manguito electrosoldable.
4. Empezar con el proceso de soldadura.

¡No se debe mover ni tocar la unión durante el proceso de soldadura hasta su enfriamiento!

5. Tiempo de enfriamiento y control de la presión

¡No se debe cargar o mover la unión soldada ni sacarla de la fijación antes de haber pasado completamente el tiempo de enfriamiento!

El tiempo mínimo de enfriamiento está marcado en el manguito electrosoldable. Las temperaturas ambientales superiores a 25°C, o intensa insola-ción, conllevan un tiempo de enfriamiento más largo.

Presión de servicio

El manguito electrosoldable aquatherm corresponde con una presión nominal PN 20. La relación entre temperatura, presión de trabajo y tiempo de servicio se indica en la tabla "Presiones de servicio admisibles".

Más información sobre la unión con manguitos electrosoldables y detalles relativos al equipo de soldadura eléctrico, están descritos en el manual de instrucciones que va con el equipo.



Introducir el extremo pelado y limpio de la otra tubería en el manguito electrosoldable



¡Para conseguir un resultado de soldadura óptimo, aquatherm recomienda que ambos extremos de la tubería estén puestos planoparalelos dentro del manguito electrosoldable!

¡Es muy importante observar las profundidades mínimas de soldadura!



Ajustar la máquina de soldar a la profundidad de soldadura del manguito electrosoldable. Soldar, dejar enfriar. ¡Listo!

Clase de trabajo	Presión	Tiempo mínimo de espera
Tracción, flexión o torsión en tuberías sin presión		20 minutos
Presión de ensayo/ de servicio de tubos bajo presión	hasta 0,1 bar de 0,1 hasta 1 bar más de 1 bar	20 minutos 60 minutos 120 minutos
Repetición del proceso de soldadura		60 minutos

CONEXIONES EMBRIDADAS

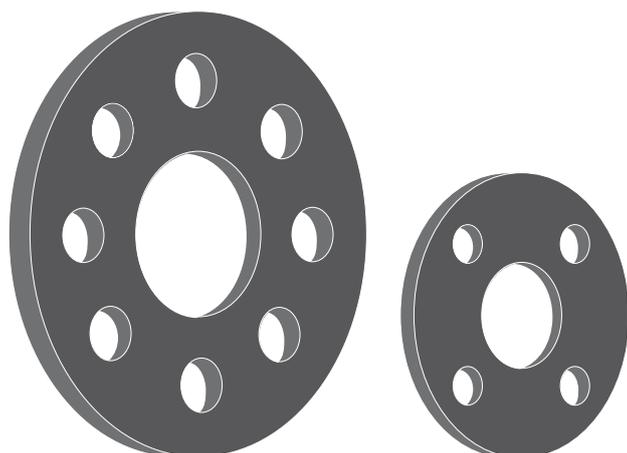
ANTES DE UTILIZAR LAS CONEXIONES EMBRIDADAS ES NECESARIO PRESTAR ATENCIÓN A LO SIGUIENTE:

El portabridas y las juntas deben de estar siempre alineadas y paralelas. Después de la soldadura debe de evitarse un apriete posterior. Es importante asegurar que las caras de las bridas están limpias y en buen estado.

La longitud del tornillo debe seleccionarse de modo que la rosca del mismo esté lo más a ras posible, con un máximo de dos hilos de la tuerca. Para distribuir la fuerza de la cabeza del tornillo y la tuerca sobre un área mayor, se utilizan las arandelas. Tornillos, tuercas y arandelas deben estar limpias y en buen estado.

PAR DE APRIETE DE LAS BRIDAS según las recomendaciones del fabricante

Art.-No.	Dimensión	DN especificación	Nm
15712	32mm	25	15
15714	40mm	32	20
15716	50mm	40	30
15718	63mm	50	35
15720	75mm	65	40
15722	90mm	80	40
15724	110mm	ohne	50
15726	125mm	100	50
15730	160mm	125	60
15734	200mm	150	75
15738	250mm	200	95
15742	315mm	250	100
15744	355mm	300	100
15746	400mm	350	244-366
15748	450mm	400	271-407
15750	500mm	450	271-407
15752	560mm	500	353-529
15754	630mm	500	393-590



Con el fin de lograr una distribución adecuada de la fuerza (presión superficial) que actúa sobre la junta, tenga en cuenta lo siguiente:

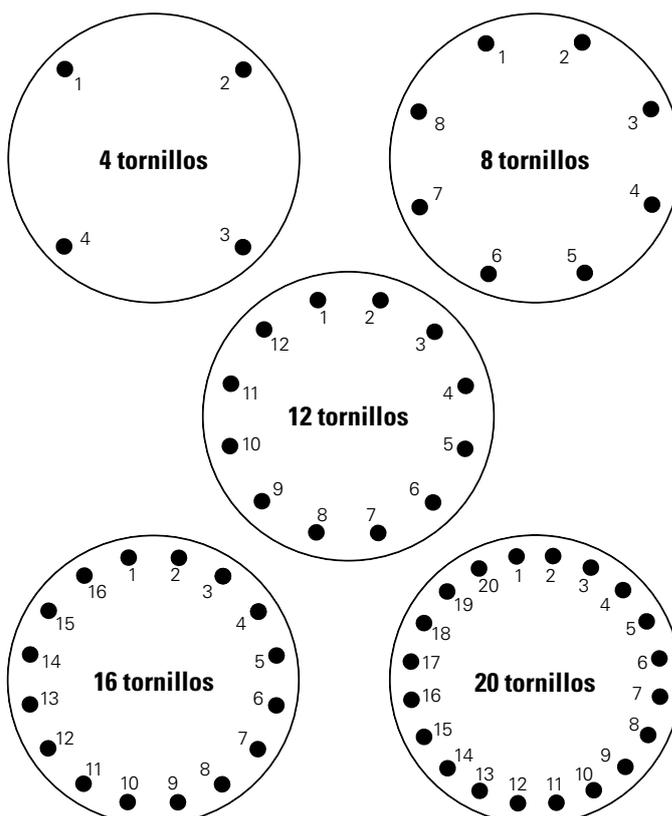
- Los tornillos deben de apretarse en pares diagonals y de manera uniforme.
- Observar los pares de apriete indicados en las tablas.

En conexiones embridadas, expuestas a una carga común, es necesaria que sea chequeada, como parte del mantenimiento, y volver a apretar si es necesario.

SECUENCIA DE APRIETE

Número de tornillos	Secuencia de apriete Patrón cruzado
4	1 - 3 - 2 - 4
8	1 - 5 - 3 - 7 - 2 - 6 - 4 - 8
12	1 - 7 - 4 - 10 - 2 - 8 - 5 - 11 - 3 - 9 - 6 - 12
16	1 - 9 - 5 - 13 - 3 - 11 - 7 - 15 - 2 - 10 - 6 - 14 - 4 - 12 - 8 - 16
20	1 - 11 - 6 - 16 - 3 - 13 - 8 - 18 - 5 - 15 - 10 - 20 - 4 - 14 - 9 - 19 - 7 - 17 - 2 - 12

Siguiendo la tabla, apretar el número de tornillo dado con el valor de par deseado para la ronda de apriete dada



POSIBILIDADES DE REPARACIÓN

La tubería puede repararse utilizando los manguitos electrosoldables aquatherm

Hay que cortar la parte dañada una longitud mínima de 3-4 manguitos, procurando que la rotura esté exactamente en el punto medio. Ajustar el nuevo trozo de tubo en el hueco. Preparar los extremos de la tubería dañada como en el caso de una nueva fusión.

Pelar ambos extremos del nuevo trozo de tubo un poco más que la longitud del manguito.

Sacar dos manguitos de su envase. Deslizar los manguitos sobre los dos extremos del nuevo trozo de tubo.

Después hay que ajustar el trozo de tubo y los manguitos hasta el marcado de los dos extremos de la tubería dañada.

En este caso es esencial observar, que los tubos están ajustados exactamente y sin tensiones, antes de empezar con la soldadura..

Otras formas de reparar

La reparación en una tubería deteriorada se puede realizar, como arriba se ha indicado, mediante soldadura por fusión (véase Parte B) o soldadura por manguitos electrosoldables (véase Parte F).

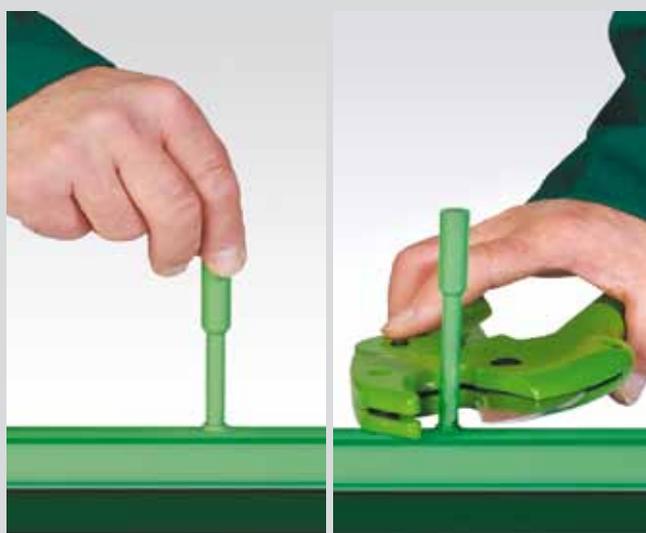
El programa ofrece adicionalmente la posibilidad de la **reparación con tapón**.

La matriz (Art.-No. 50307/11) y el tapón de reparación (Art.-No. 60600) están descritos en la página 157-158.

La información más detallada se adjunta con la matriz.



Calentar



Tapón de reparación

Cortar

PARTE H: SOLDADURA A TOPE DE TUBOS DE 160 - 630 mm

Esto es válido para los siguientes tipos de tuberías:

- aquatherm green pipe SDR 11 S para agua fría.
- aquatherm green pipe SDR 7.4 MF tubería compuesta faser.
- aquatherm green pipe SDR 9 MF tubería compuesta faser.
- aquatherm blue pipe SDR 11 MF tubería compuesta faser.
- aquatherm blue pipe SDR 11 MF OT tubería compuesta faser.
- aquatherm blue pipe SDR 17,6 MF tubería compuesta faser.

Los tubos y los accesorios se unen soldando a tope, tal y como se explica brevemente a continuación:

1. Proteger el entorno de trabajo de influencias atmosféricas.
2. Controlar el funcionamiento de la máquina de soldar y calentarla.
3. Cortar los tubos.
4. Los tubos se alinean y se fijan con ayuda de mordazas de sujeción.
5. Mecanizar los frontales de los tubos con ayuda del refrentador hasta que queden planos y paralelos.
6. Retirar las virutas.
7. Comprobar el desalineamiento de los tubos. (máx. 0,1mm x por el espesor de pared)
8. Controlar la anchura del intersticio entre las piezas a unir (máx. 0,5 mm).
9. Comprobar la temperatura de la placa calefactora. (210°C ± 10°C)
10. Comprobar, antes de cada proceso de soldadura, si está limpia la placa calefactora.

IMPORTANTE:

Antes de realizar la soldadura en las tuberías aquatherm blue pipe OT, se deben eliminar las rebabas del extremo del tubo. Para asegurar una correcta soldadura, la superficie de la placa de soldadura debe estar completamente limpia y estar libre de residuos.



Antes de la soldadura se corta el tubo hasta la longitud deseada



Controlar el funcionamiento de la máquina de soldar y calentarla



Se alinean y se fijan los tubos y/o los accesorios



Insertar refrentador

PARTE H: SOLDADURA A TOPE DE TUBOS DE 160 - 630 mm

11. Después de introducir la placa calefactora, los tubos se aprietan sobre la misma, bajo la presión de ajuste definida, mediante tarado del grupo hidráulico
12. Después de alcanzar el tamaño (la altura) prescrita del anillo de polipropileno, se reduce la presión. Con este proceso comienza el tiempo de calentamiento.

Altura prescrita del anillo de polipropileno en mm:

	Serie 3,2 SDR 7,4	Serie 5 SDR 11	Serie 4 SDR 9	Serie 8,3 SDR 17,6
160 mm	1,5	1,0	1,0	1,0
200 mm	2,0	1,0	1,5	1,0
250 mm	2,0	1,5	2,0	1,0
315 mm	-	2,0	2,0	1,0
355 mm	-	2,0	2,5	1,5
400 mm	-	2,0	-	1,5
450 mm	-	2,5	-	1,5
500 mm	-		-	2,0
560 mm	-		-	2,0
630 mm	-		-	2,0

13. Terminado el tiempo de calentamiento, se separa el carro, se extrae rápidamente la matriz de calentar y los tubos vuelven a unirse.
14. Los tubos se unen con la presión de soldadura necesaria y se enfrían bajo presión.
15. Se puede sacar la unión soldada de la fijación - el proceso de soldadura ha terminado.

Además, debe tenerse en cuenta lo indicado en las instrucciones de manejo del aparato de soldadura y la norma DVS 2207 Parte11.

Indicaciones importantes

1. Las máquinas de soldadura deben ser aptas para soldar tubos con una relación de diámetro-espesor de pared SDR 7,4. aquatherm recomienda las siguientes máquinas de soldadura a tope:
 - Empresa Ritmo
 - Empresa Rothenberger
 - Empresa Widos
2. En caso de máquinas accionadas hidráulicamente, se deben tener en cuenta las superficies de los émbolos hidráulicos para determinar la presión efectiva en el manómetro.

Este valor figura en las instrucciones de servicio



Introducir la placa calefactora



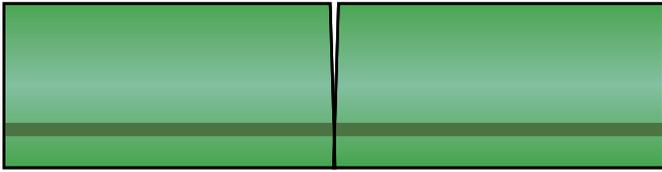
Separar los tubos y extraer la placa calefactora



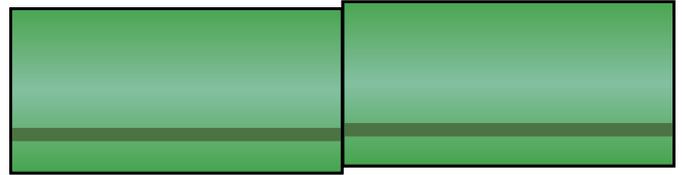
Alinear los tubos y dejarlos enfriar bajo presión



Inspección visual de la unión antes de la soldadura - Mala alineación y anchura de hueco entre caras



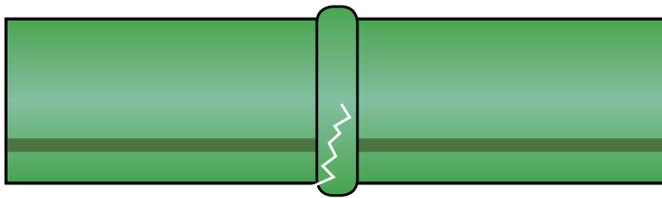
Hueco entre caras en tuberías hasta 355 mm = 0.5 mm
 Hueco entre caras en tuberías desde 400 mm hasta 630 mm = 1 mm



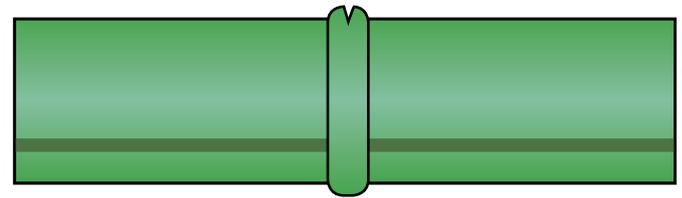
La desalineación no puede ser mayor del 10% del espesor de pared o máx. 2 mm

Defectos de ejecución durante la soldadura a tope

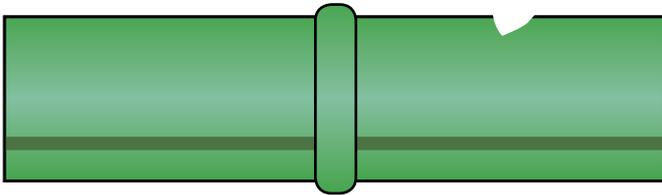
Normalmente un cordón de soldadura se forma al rededor del tubo durante la soldadura. Este reborde es indicativo de una soldadura correcta. Es importante evitar los siguientes defectos de soldadura:



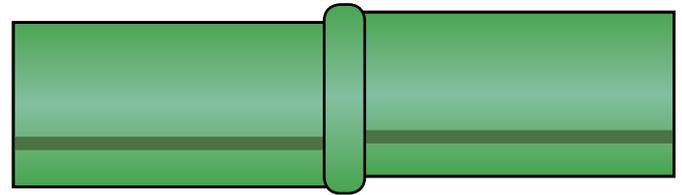
Grietas



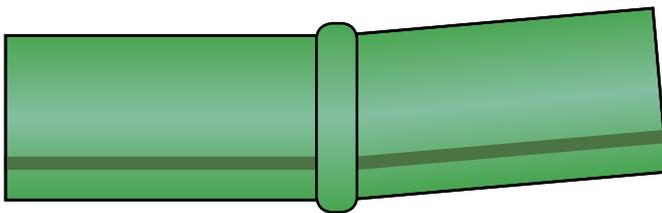
Ranura al rededor del cordón



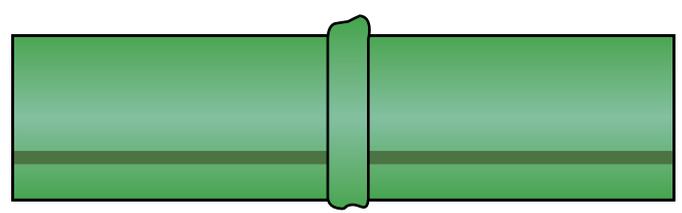
Surcos y arañazos



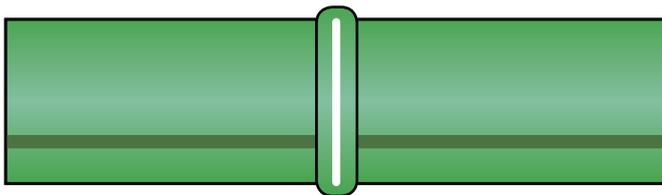
Desalineación de las tuberías



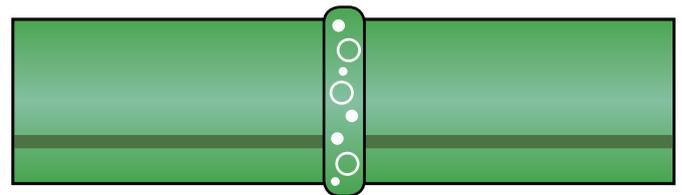
Inclinación e la unión



Cordón de soldadura desigual

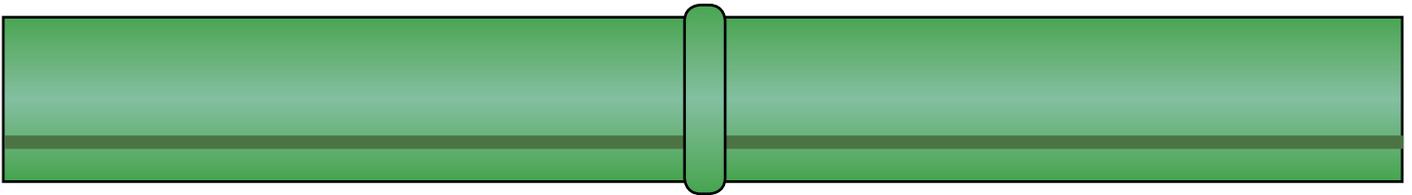


Falta de fusión en la zona a unir



Poros, huecos o impurezas

Cordón de soldadura correcto



La inspección visual es sólo un indicativo de la calidad de la unión soldada. Pero no es un sustituto de la prueba de presión, que tiene que ser llevada a cabo después de la finalización de la instalación.

Requisitos para realizar la soldadura



Proteger la zona a soldar de las malas condiciones climáticas (por ejemplo, viento, humedad y bajas temperaturas).



Si los tubos han sido calentados de forma desigual, como consecuencia de la exposición al sol, para compensar la temperatura se ha de cubrir la zona soldada. Se debe evitar girar la tubería para enfriar la zona.



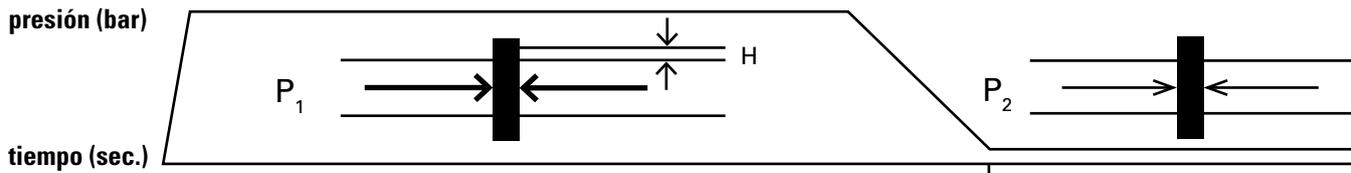
La zona de soldadura debe estar limpia y libre de impurezas y grasa.

PARÁMETROS DE SOLDADURA AQUATHERM
TEMPERATURA DE SOLDADURA: 210° C +/- 10° C

La presión de arrastre de la máquina se debe añadir a las presiones de ajuste y la presión de soldadura (ver descripción).

ATENCIÓN: Cuando se utilicen otras máquinas de soldar, se deben ajustar los valores de las presiones P1, P2 y P3.

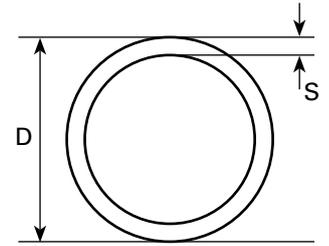
Extracto de la DVS 2207 parte 11



Dimensión (mm)	SDR	P1 Presión de ajuste (bar)					Altura del cordón de soldadura (mm)	P2 Presión de calentamiento (bar)		
		Rothenberger Art.-No. 50163, 50167 + 50178	Ritmo Art.-No. 50165	Ritmo Art.-No. 50166	Ritmo Art.-No. 50177	Ritmo Art.-No. 50169		Rothenberger Art.-No. 50163, 50167 + 50178	Ritmo Art.-No. 50165	Ritmo Art.-No. 50166
160x9,1	17,6	7	7	6	3		1	1	1	1
160x14,6	11	11	11	10	5		1	1	1	1
160x17,9	9	13	13	12	6		1	1	1	1
160x21,9	7,4	15	16	14	7		1,5	2	2	2
200x11,4	17,6	11	11	10	5		1	1	1	1
200x18,2	11	17	18	16	7		1	2	2	2
200x22,4	9	20	21	19	9		1,5	2	2	2
200x27,4	7,4	24	25	22	11		2	2	3	2
250x14,2	17,6	17	18	16	7		1	2	2	2
250x22,7	11	26	28	24	11		1,5	3	3	2
250x27,9	9	31	33	29	14		2	3	3	3
250x34,2	7,4	37	39	35	16		2	4	4	3
315x17,9	17,6	27		25	12	8	1	3		3
315x28,6	11	41		38	18	13	2	4		4
315x35,2	9	49		46	22	15	2	5		5
315x42,6	7,4	59		56	26	18	2,5	6		6
355x20,1	17,6	34			15	10	1,5	3		
355x32,2	11	52			23	16	2	5		
355x39,5	9	63			28	19	2,5	6		
355x49,0	7,4	77			33	23	2,5	7		
400x22,7	17,6					13	1,5			
400x36,3	11					20	2			
400x44,5	9					24	2,5			
450x25,5	17,6					17	1,5			
450x40,9	11					26	2,5			
500x28,4	17,6					21	2			
500x45,5	11					32	2,5			
560x31,7	17,6					26	2			
630x35,7	17,6					33	2			

Nota: Una reducción del tiempo de enfriamiento de hasta un 50%, por ejemplo, liberando la presión en la unión y libeando las partes soldadas de la maquina de soldadura, está permitido en las siguientes condiciones:

- si la soldadura se ejecuta bajo condiciones de taller
- si al liberar la máquina solo causa una ligera carga en la unión soldada y
- las piezas soldadas tienen un espesor de pared ≥ 15 mm



Para realizar una carga mecánica en la unión soldada es necesario respetar los tiempos indicados de enfriamiento de la tabla.

		t_2			t_3					t_4	
					P ₃ Presión de ajuste						
Ritmo Art.-No. 50177	Ritmo Art.-No. 50169	Tiempo de calentamiento DVS 2207 (sec.)	Tiempo de cambio max. (sec.)	Tiempo de presurización max. (sec.)	Rothenberger Art.-No. 50163, 50167 + 50178	Ritmo Art.-No. 50165	Ritmo Art.-No. 50166	Ritmo Art.-No. 50177	Ritmo Art.-No. 50169	Tiempo de enfriamiento (min.)	
		t ₁	t ₂	t ₃						t ₄	
0		204	6	9	7	7	6	3		15	
0		277	8	13	11	11	10	5		24	
1		315	9	16	13	13	12	6		28	
1		359	10	19	15	16	14	7		34	
0		237	7	11	11	11	10	5		19	
1		320	9	16	17	18	16	7		29	
1		364	10	19	20	21	19	9		35	
1		411	11	23	24	25	22	11		42	
1		272	8	13	17	18	16	7		23	
1		367	10	20	26	28	24	11		35	
1		415	12	24	31	33	29	14		43	
2		463	13	29	37	39	35	16		51	
1	1	317	9	16	27		25	12	8	28	
2	1	412	12	24	41		38	18	13	44	
2	2	471	14	30	49		46	22	15	53	
3	2	520	15	37	59		56	26	18	62	
1	1	341	9	18	34			15	10	32	
2	2	448	13	28	52			23	16	48	
3	2	501	15	34	63			28	19	58	
3	2	551	17	42	77			33	23	68	
	1	367	10	20					13	35	
	2	480	14	31					20	54	
	2	528	16	39					24	63	
	2	395	11	22					17	39	
	3	508	15	35					26	59	
	2	419	12	24					21	43	
	3	534	16	39					32	65	
	3	444	12	27					26	48	
	3	475	14	31					33	53	

TÉCNICAS DE FIJACIÓN / SOPORTES FIJOS / SOPORTES DESLIZANTES

Técnica de Fijación

Las abrazaderas para las tuberías aquatherm deben adaptarse al diámetro exterior del tubo.

Además es importante que el material de fijación no produzca ningún daño en la superficie de la tubería (abrazaderas de sujeción aquatherm, Art. N° 60516 - 60597).

Los elementos de fijación idóneos para las tuberías aquatherm son las abrazaderas provistas de una mezcla de goma elaborada especialmente para trabajar con tuberías de material plástico.

En el montaje de la tubería ha de tenerse en cuenta si la fijación se realizará con

- soportes fijos o
- soportes deslizantes.

Soportes fijos

Mediante la distribución de soportes fijos de anclaje, las tuberías quedan divididas en sectores independientes. Esto evita movimientos incontrolados de las tuberías y garantiza una circulación segura a través de la misma.

En principio, los soportes fijos han de ser colocados de forma que absorban los esfuerzos de dilatación de las tuberías aquatherm, así como las cargas adicionales que puedan sobrevenir.

Al emplear varillas roscadas o tornillos de bigornia, se ha de procurar que los tramos de cobertura sean tan cortos como sea posible. Las abrazaderas oscilantes no deben usarse como soportes fijos.

En general las distribuciones verticales pueden ser montadas rígidas. La instalación de conducciones ascendentes no requiere dilatadores siempre que, inmediatamente antes de una derivación, haya un soporte fijo.

Con el fin de compensar la fuerza provocada por la dilatación de la tubería, las abrazaderas y los soportes tendrán que ser resistentes y estar bien fijados.

Las abrazaderas de sujeción aquatherm cumplen todas las condiciones mencionadas y, siempre que se tengan en cuenta las instrucciones de instalación que se especifican más adelante, son apropiadas para la instalación de soportes fijos.

Gracias a la cubierta de goma especial, de que disponen las abrazaderas, no es posible dañar mecánicamente la superficie del tubo.

Soportes deslizantes

Los soportes deslizantes han de permitir los movimientos axiales de la tubería sin dañarla.

Al colocar un soporte deslizante ha de observarse que el movimiento de la tubería no quede anulado por la colocación cercana de piezas o valvulería.

Las abrazaderas de fijación aquatherm se caracterizan por la protección contra ruidos al disponer de una superficie de contacto especialmente pulida y susceptible de deslizamiento y teniendo en cuenta las instrucciones de montaje que se describen, son perfectas para la instalación de los soportes deslizantes.

Nota: Si no se realiza la soportación de forma correcta, según las recomendaciones del fabricante, no permitiendo la dilatación de las tuberías, puede generar un esfuerzo de „stress“ en el tubo, que en determinadas condiciones de trabajo, puede acortar la vida útil del material

INSTALACIÓN / DILATACIÓN LINEAL / INSTALACIÓN EMPOTRADA

Instalación

Instalación

Las abrazaderas de sujeción aquatherm son adecuadas para la instalación de soportes fijos y deslizantes.

La instalación de los anillos distanciadores en las abrazaderas depende del tipo de tubería.

Fijación	Tuberías MF (compuestas Faser) & Tuberías S (monocapa)	Tuberías MS (compuestas Stabi)
Soporte deslizante	1 anillo distanciador	2 anillos distanciadores
Soporte fijo	sin anillo distanciador	1 anillo distanciador

Dilatación lineal

La dilatación de las tuberías depende del salto térmico al que sea sometido el material.

$$\Delta T = T_{\text{temperatura de trabajo}} - T_{\text{temperatura de instalación}}$$

Por lo tanto, las tuberías de agua fría no sufren prácticamente dilatación.

Al instalar tuberías para agua caliente y para calefacción se ha de tener en cuenta la dilatación. Esto requiere una distinción de las formas de instalación.

- **instalación empotrada**
- **instalación en huecos**
- **instalación vista**

Instalación empotrada

En las instalaciones empotradas generalmente no se tiene en cuenta la dilatación de las tuberías de PP-R de aquatherm.

El aislamiento permite a la tubería un margen suficiente de dilatación. En el caso de que ésta fuera mayor que el margen de dilatación del aislante, el material tiene que absorber la tensión que provoque el resto de la dilatación.

Otro tanto cabe decir para las tuberías que no necesitan ser aisladas según las disposiciones en vigor, pues no da lugar a una alteración de la longitud provocada por temperatura.

Las tensiones provocadas por la presión son asimiladas por el material, de modo que carecen de relevancia.

Nota Importante: MF = Multicapa FASER

INSTALACIÓN EN HUECOS

Instalación en huecos - montantes

Debido a la diferencia de dilatación de las tuberías aquatherm, la instalación de derivaciones en canalizaciones verticales tienen que ser realizadas dependiendo del tipo de tubería:

aquatherm green pipe MS & MF **aquatherm blue pipe MF**

La dilatación lineal de las tuberías compuestas (stabi/faser) puede ser ignorada en montantes verticales.

Es suficiente colocar un punto fijo inmediatamente antes de cada derivación. Todas las abrazaderas de la tubería montante deben de ser puntos fijos (ver 1).

En líneas generales las tuberías ascendentes pueden montarse rígidas, esto es, sin compensador de dilatación. De este modo la dilatación queda absorbida entre los soportes fijos, quedando pues sin efecto.

La máxima distancia entre soportes está indicada en las páginas 74/75.

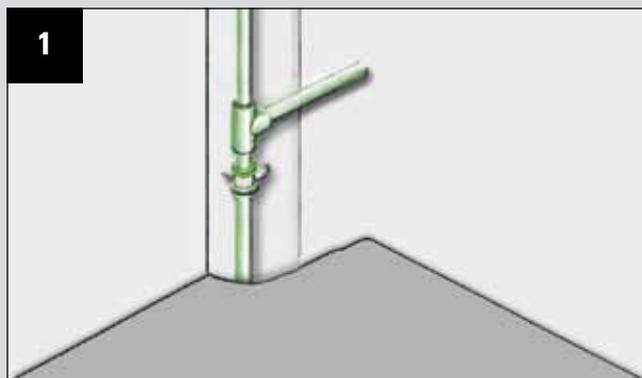
aquatherm green pipe **aquatherm blue pipe** **aquatherm lilac pipe**

Al colocar tuberías ascendentes aquatherm, sin capa estabilizante, se ha de tener en cuenta que la derivación de la tubería tenga la elasticidad suficiente de acuerdo con la dilatación de la tubería ascendente.

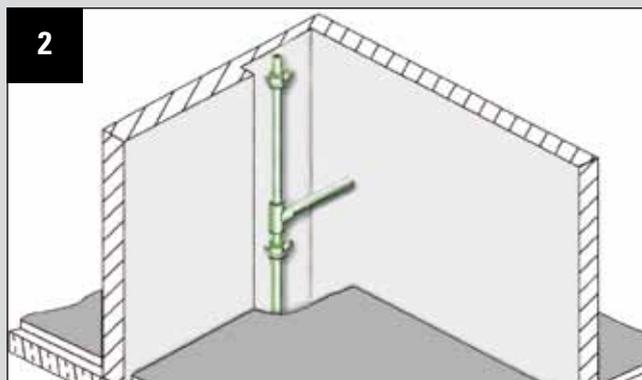
Esto puede lograrse fijando adecuadamente la tubería ascendente en el hueco, como soporte fijo. (ver 2).

Dando una holgura mayor al tubo pasamuros de la tubería que se quiere derivar, se garantiza igualmente una elasticidad suficiente en la derivación. (ver 3).

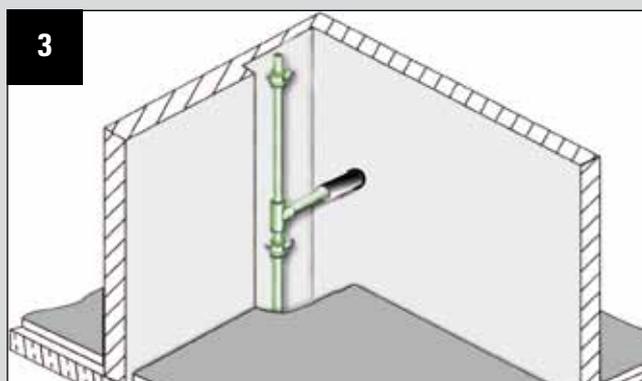
También se puede conseguir una elasticidad adecuada colocando un brazo flector. (ver 4).



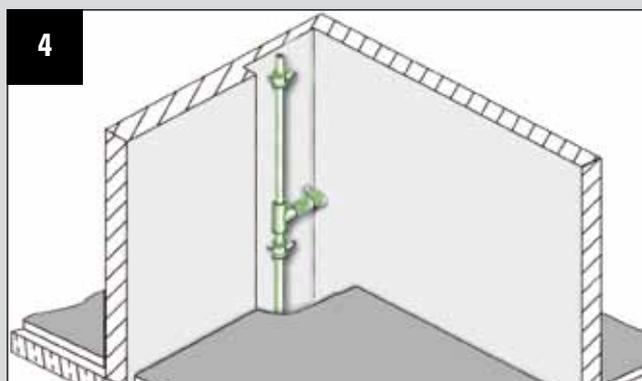
Colocación de una abrazadera de fijación



Fijación idónea



Dimensión amplia del tubo pasamuros



Instalación de un brazo flector

INSTALACIÓN VISTA / CÁLCULO DE LA DILATACIÓN LINEAL

Instalación vista

En el caso de instalaciones vistas (p.ej. en sótanos) se da mayor importancia al aspecto visual y a la indeformabilidad. Las tuberías monocapa aquatherm para agua fría y tuberías compuestas aquatherm, faser y stabi, para agua caliente y calefacción hacen posible una instalación perfecta.

El coeficiente de dilatación lineal de las tuberías compuestas aquatherm es sólo de

$$\alpha_{\text{green pipe MS}} = 0,030 \text{ mm/mK (stabi)}$$

$$\alpha_{\text{green pipe MF}} = 0,035 \text{ mm/mK (faser)}$$

Por lo que resulta cercano al coeficiente de las tuberías metálicas.

El coeficiente de dilatación lineal de la tubería aquatherm sin componente estabilizante es de

$$\alpha_{\text{green pipe}} = 0,150 \text{ mm/mK}$$

Las tuberías compuestas aquatherm-stabi /-faser tienen que tener el espacio suficiente para dilatarse (ver más abajo). En el caso de tramos de tubería compuesta de mayor longitud (por encima de los 40 m) se ha de prever una compensación de la dilatación.

Al instalar tubería aquatherm sin estabilizador en tramos rígidos de más de 10 m se recomienda esta compensación. Esto no es necesario para montantes verticales con esta clase de tubería. Las tuberías ascendentes con tubería compuesta pueden ser montadas de manera rígida, sin compensación de dilatación. Para la obtención práctica de la dilatación lineal pueden servir los ejemplos de cálculo y el diagrama que vienen a continuación. La diferencia entre la temperatura de trabajo y la temperatura máxima o mínima de montaje es determinante para calcular la dilatación lineal

Cálculo de la dilatación lineal

Valores dados y valores calculados

Sím.	Concepto	Valor	Unidad
ΔL	Dilatación lineal	?	[mm]
α_1	Coeficiente de dilatación lineal de tubo compuesto aquatherm green pipe MS-stabi	0,030	mm/m°C
α_2	Coeficiente de dilatación lineal de tubo compuesto aquatherm-faser	0,035	mm/m°C
α_3	Coeficiente de dilatación lineal	0,150	mm/m°C
L	Longitud del tubo	25,0	[m]
T_B	Temperatura de trabajo	60	°C
T_M	Temperatura de montaje	20	°C
ΔT	Diferencia de temperatura entre temperatura de trabajo y de montaje ($\Delta T = T_W - T_M$)	40	K

La dilatación lineal ΔL se calcula con la siguiente fórmula:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

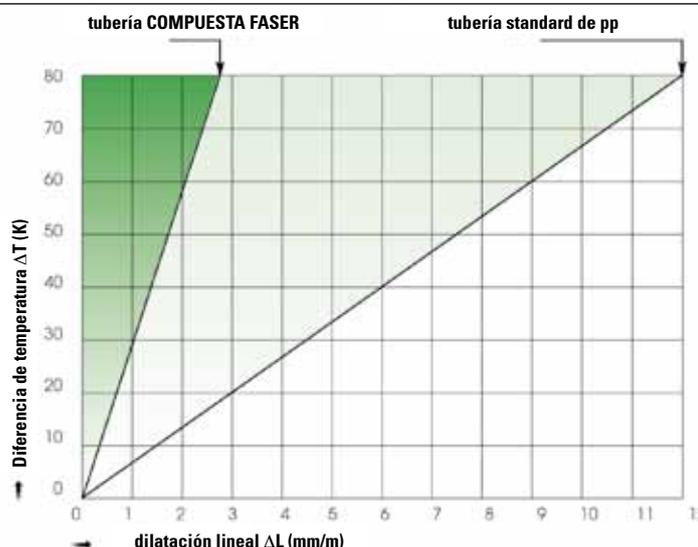
Material:

tubería compuesta aquatherm green pipe MS-faser
($a = 0.03 \text{ mm/mK}$)

$$\Delta L = 0,035 \text{ mm/mK} \times 25,0 \text{ m} \times 40 \text{ K}$$

$$\Delta L = 35,0 \text{ mm}$$

Diagrama para la determinación de la dilatación lineal:



Nota Importante: MF = Multicapa FASER

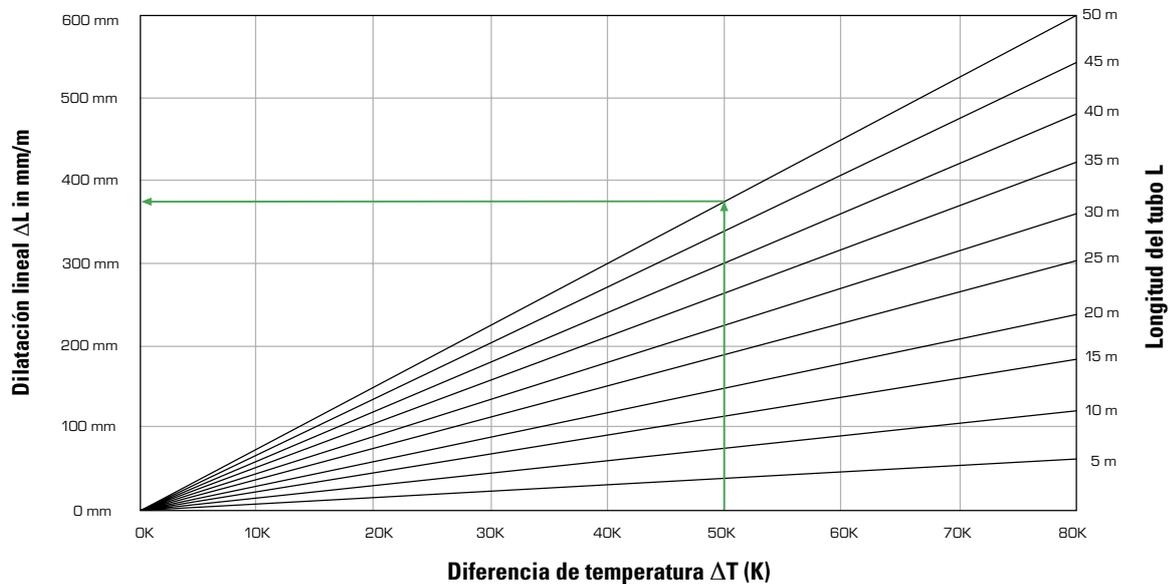
aquatherm green pipe & aquatherm blue pipe (sin fibra)

La dilatación lineal ampliamente descrita en las páginas anteriores puede obtenerse de forma directa de las tablas siguientes.

Dilatación lineal ΔL in [mm]: aquatherm green pipe y aquatherm blue pipe - $\alpha = 0,150$ mm/mK

Longitud del tubo	Diferencia de temperatura $\Delta T = T_{\text{temperatura de trabajo}} - T_{\text{temperatura de montaje}}$							
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
	Dilatación lineal ΔL (mm)							
5 m	8	15	23	30	38	45	53	60
10 m	15	30	45	60	75	90	105	120
15 m	23	45	68	90	113	135	158	180
20 m	30	60	90	120	150	180	210	240
25 m	38	75	113	150	188	225	263	300
30 m	45	90	135	180	225	270	315	360
35 m	53	105	158	210	263	315	368	420
40 m	60	120	180	240	300	360	420	480
45 m	68	135	203	270	338	405	473	540
50 m	75	150	225	300	375	450	525	600

Tubería aquatherm green pipe y aquatherm blue pipe no compuesta



aquatherm green pipe MF (tubería compuesta faser)

aquatherm blue pipe MF (tubería compuesta faser)

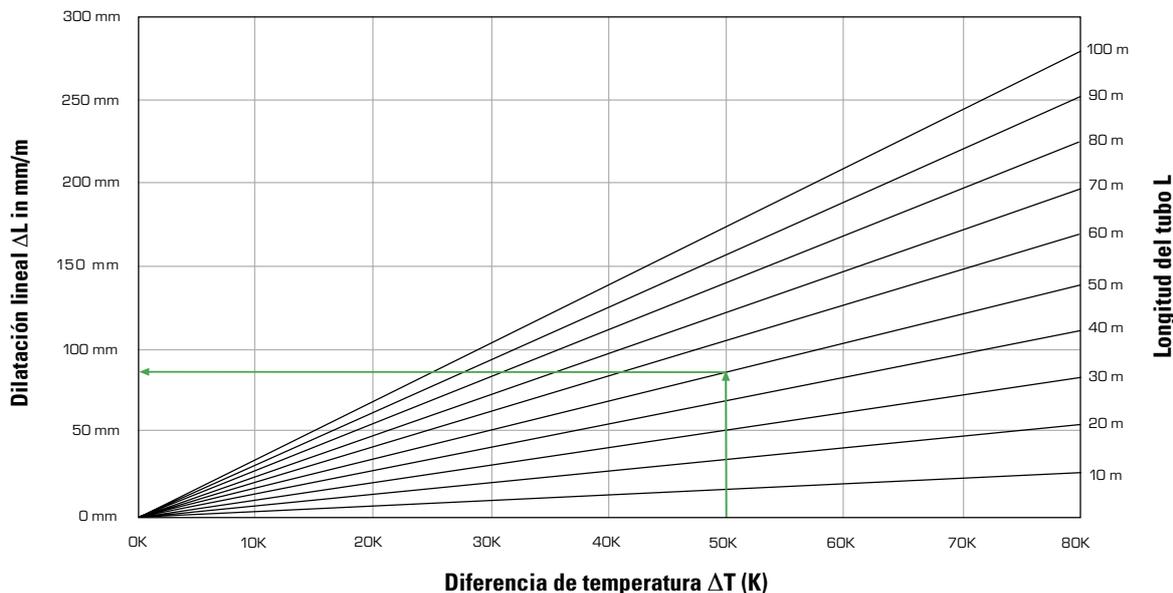
Debido a una auténtica fusión de los materiales entre sí, las tuberías compuestas faser logran una estabilidad y una resistencia sustancialmente más elevada.

La dilatación lineal se reduce un 76% del valor en tuberías de PP monocapa.

Dilatación lineal ΔL en [mm]: tuberías compuestas aquatherm-faser - $\alpha = 0.035 \text{ mm/mK}$

Longitud del tubo	Diferencia de temperatura $\Delta T = T_{\text{temperatura de trabajo}} - T_{\text{temperatura de montaje}}$							
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
	Dilatación lineal ΔL (mm)							
10 m	4	7	11	14	18	21	25	28
20 m	7	14	21	28	35	42	49	56
30 m	11	21	32	42	53	63	74	84
40 m	14	28	42	56	70	84	98	112
50 m	18	35	53	70	88	105	123	140
60 m	21	42	63	84	105	126	147	168
70 m	25	49	74	98	123	147	172	196
80 m	28	56	84	112	140	168	196	224
90 m	32	63	95	126	158	189	221	252
100 m	35	70	105	140	175	210	245	280

Tubería compuesta **aquatherm green pipe MF** y **aquatherm blue pipe MF**



Nota Importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm green pipe MS (tubería compuesta stabi)

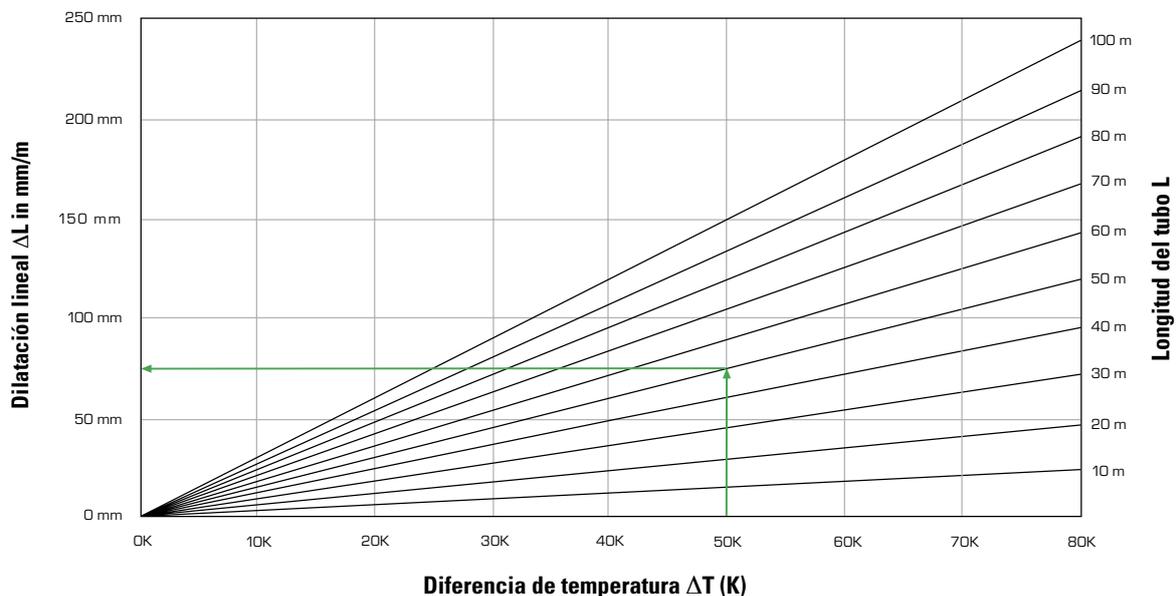
Debido a una auténtica fusión de los materiales entre sí, la tubería compuesta aquatherm green pipe MS - stabi logra una estabilidad y una resistencia sustancialmente más elevada

La dilatación lineal se reduce un 80% del valor en tuberías de PP monocapa.

Dilatación lineal ΔL en [mm]: tubería compuesta aquatherm green pipe MS - stabi - $\alpha = 0,030$ mm/mK

Longitud del tubo	Diferencia de temperatura $\Delta T = T_{\text{temperatura de trabajo}} - T_{\text{temperatura de montaje}}$							
	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
	Dilatación lineal ΔL (mm)							
10 m	3	6	9	12	15	18	21	24
20 m	6	12	18	24	30	36	42	48
30 m	9	18	27	36	45	54	63	72
40 m	12	24	36	48	60	72	84	96
50 m	15	30	45	60	75	90	105	120
60 m	18	36	54	72	90	108	126	144
70 m	21	42	63	84	105	126	147	168
80 m	24	48	72	96	120	144	168	192
90 m	27	54	81	108	135	162	189	216
100 m	30	60	90	120	150	180	210	240

Tubería compuesta aquatherm green pipe MS



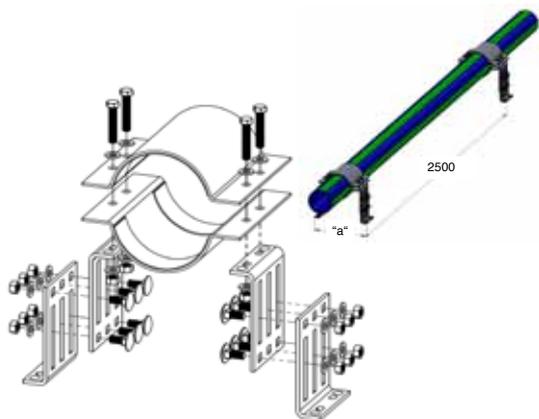
ABRAZADERAS ADECUADAS COMO PUNTO DE FIJACIÓN

aquatherm ofrece fijaciones de punto fijo para las tuberías de 160 mm - 630 mm (Art.-60.768-60.790). Unidad de embalaje 1 pieza.

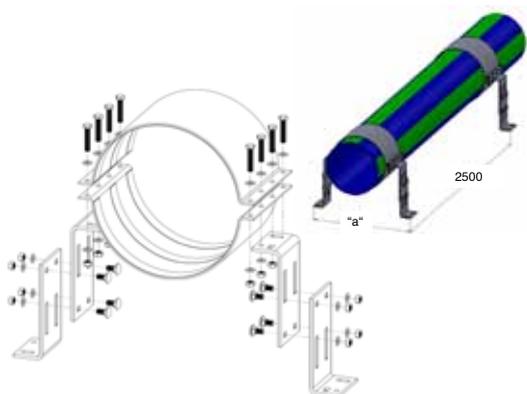
Ventajas:

- Protección fiable y permanente contra la corrosión y desglose de la capacidad de carga estática
- 1000 horas de prueba de niebla salina sin óxido férrico (herrumbre)
- adecuado para la instalación en zonas de ambiente corrosivo, tanto interiores como exteriores
- considerablemente mayor protección contra la corrosión que con los productos electrocincados y galvanizado en caliente

art.-no.	diámetro	min. par de cierre en la abrazadera	min. par de ajuste de la altura	ajuste de altura	fijación en construcción	medir „a“	peso por juego
[-]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[mm]	[-]	[mm]	[kg]
0060768	160	25	75	192,5 - 283,5	M 12	354,1	8,55
0060770	200	25	75	192,5 - 283,5	M 12	394,5	9,45
0060774	250	50	75	192,5 - 283,5	M 12	444,8	19,37
0060778	315	50	75	192,5 - 283,5	M 12	510	22,75
0060780	355	50	75	192,5 - 283,5	M 12	550,1	24,84



art.-no.	diámetro	min. par de cierre en la abrazadera	min. par de ajuste de la altura	ajuste de altura	fijación en construcción	medir „a“	peso por juego
[-]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[mm]	[-]	[mm]	[kg]
0060782	400	50	120	404,5 - 497,5	M16	823,2	43,64
0060784	450	50	120	404,5 - 497,5	M16	873,3	46,25
0060786	500	50	120	404,5 - 497,5	M16	923,4	48,87
0060788	560	50	120	404,5 - 497,5	M16	983,4	52,00
0060790	630	50	120	404,5 - 497,5	M16	1053,5	55,66



BRAZO DE FLEXIÓN

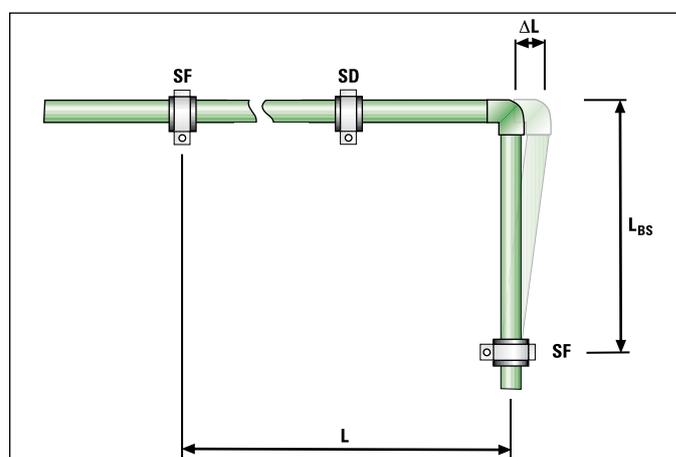
Se puede compensar la dilatación lineal de tuberías, originado por el salto térmico entre la temperatura de trabajo y la temperatura de montaje, mediante diferentes tipos de instalación.

Brazos de flexión

En la mayor parte de los casos se pueden aprovechar cambios de dirección en el trazado que sigue la tubería para absorber la dilatación lineal.

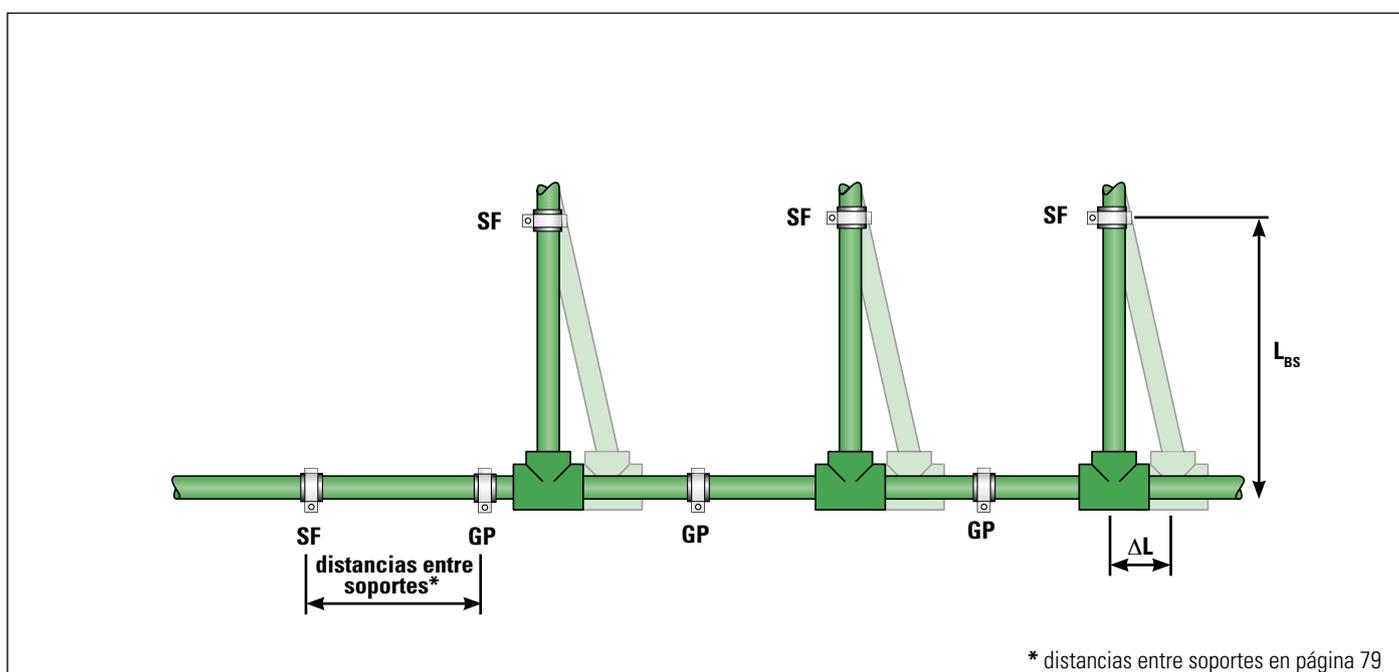
La longitud del brazo flector se obtiene en base al siguiente ejemplo de cálculo.

Sim.	Concepto	
L_{BS}	Longitud del brazo flector	[mm]
K	Constantes específicas del material	15.0
d	Diámetro exterior	[mm]
ΔL	Dilatación lineal	[mm]
L	Longitud del tubo	[m]
SF	Soportes fijos	
SD	Soportes deslizantes	



La longitud del brazo flector se calcula según la siguiente fórmula:

$$L_{BS} = K \times \sqrt{d \times \Delta L}$$



* distancias entre soportes en página 79

LIRA DE DILATACIÓN / PRETENSADO / COMPENSACIÓN DE LA DILATACIÓN

Liras de dilatación

Si no fuera posible una compensación de la dilatación lineal variando la dirección, se hará necesario instalar una lira de dilatación.

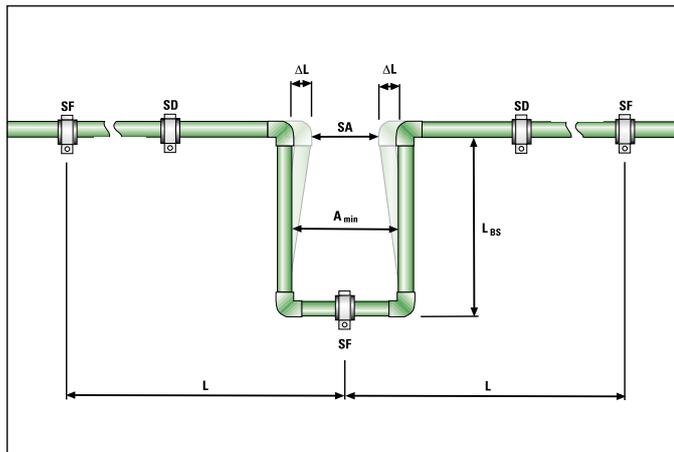
Además de la longitud del brazo flector LB, al colocar una lira de dilatación, se ha de tener también en cuenta su anchura Amin.

Sim.	Concepto	
A _{min}	Ancho de la lira de dilatación	[mm]
DS	Distancia de seguridad	150 mm

El ancho de la lira Amin se calcula según la siguiente fórmula:

$$A_{min} = 2 \times \Delta L + DA$$

La anchura de la lira de dilatación Amin debería ser como mínimo de 210 mm.



Pretensado

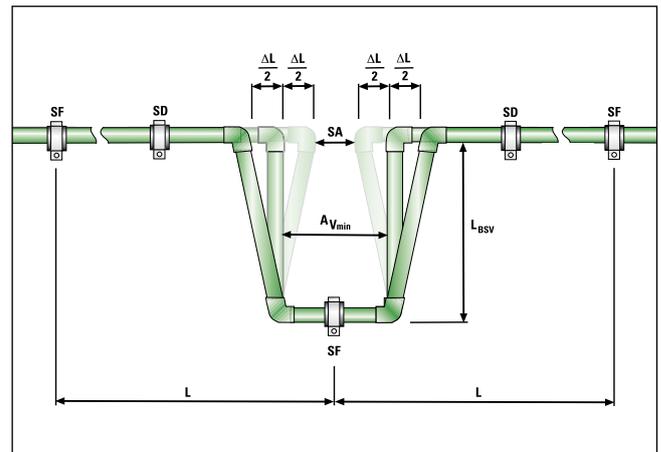
Cuando el espacio disponible es muy estrecho, se puede acortar la anchura de la lira de dilatación, (Amin), así como la longitud del brazo flector BSV mediante el pretensado de una lira de dilatación.

Si se planifican bien y ejecutan con precisión los montajes de pretensado pueden ofrecer una imagen ópticamente impecable de las tuberías, ya que el movimiento por dilatación apenas es perceptible.

Sim.	Concepto	Unidades
L _{BSV}	Longitud del pretensado	[mm]

La longitud del brazo flector con pretensado se calcula según la siguiente fórmula:

$$L_{BSV} = K \times \sqrt{d \times \frac{\Delta L}{2}}$$



Compensadores

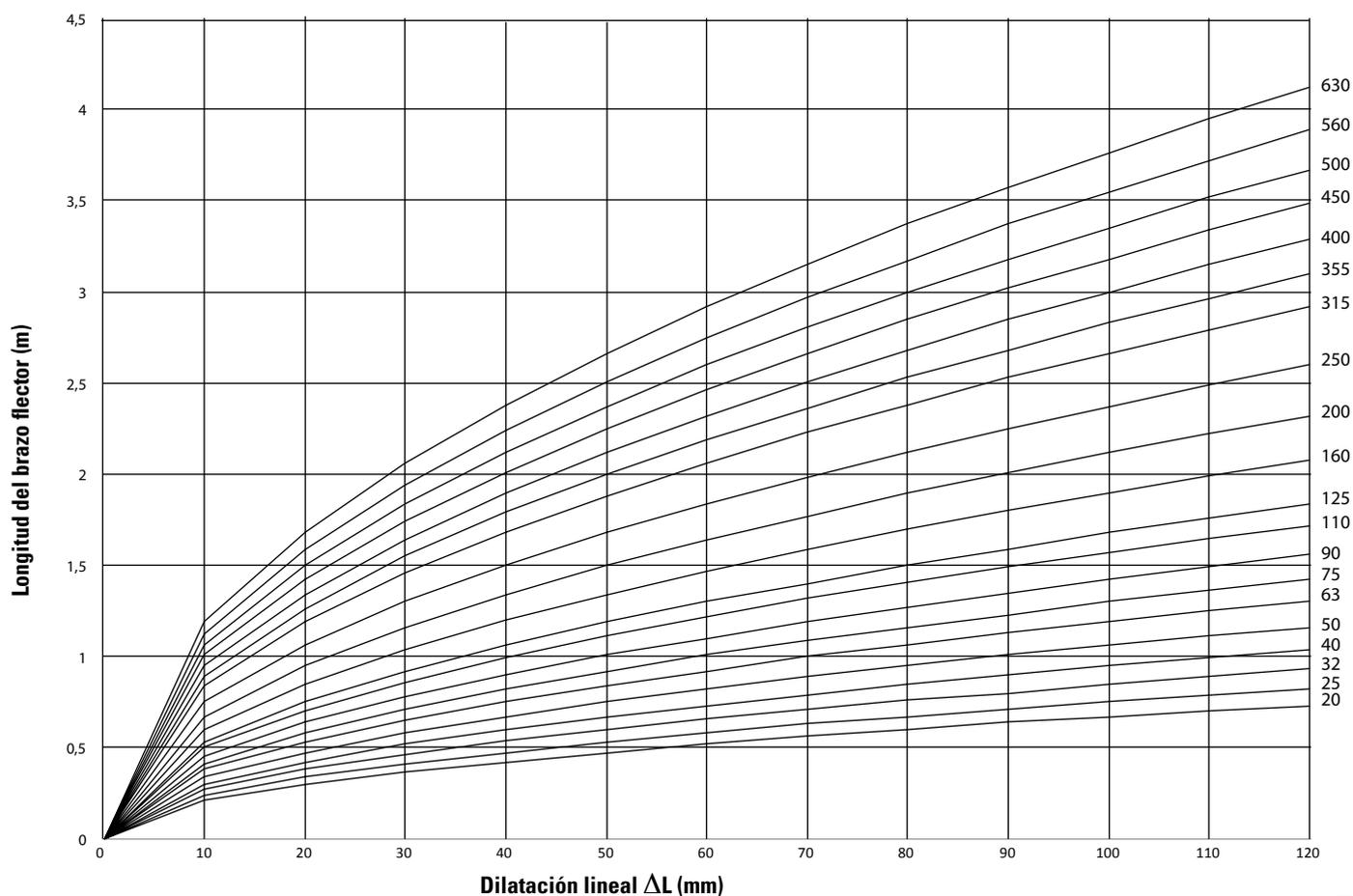
Todos los compensadores de tubería destinados a materiales metálicos son inadecuados para tuberías de aquatherm.

Al utilizar los compensadores de brazo flector se ha de tener en cuenta las instrucciones del fabricante

LONGITUD DEL BRAZO FLECTOR

Longitud del brazo flector para tuberías de PP-R aquatherm

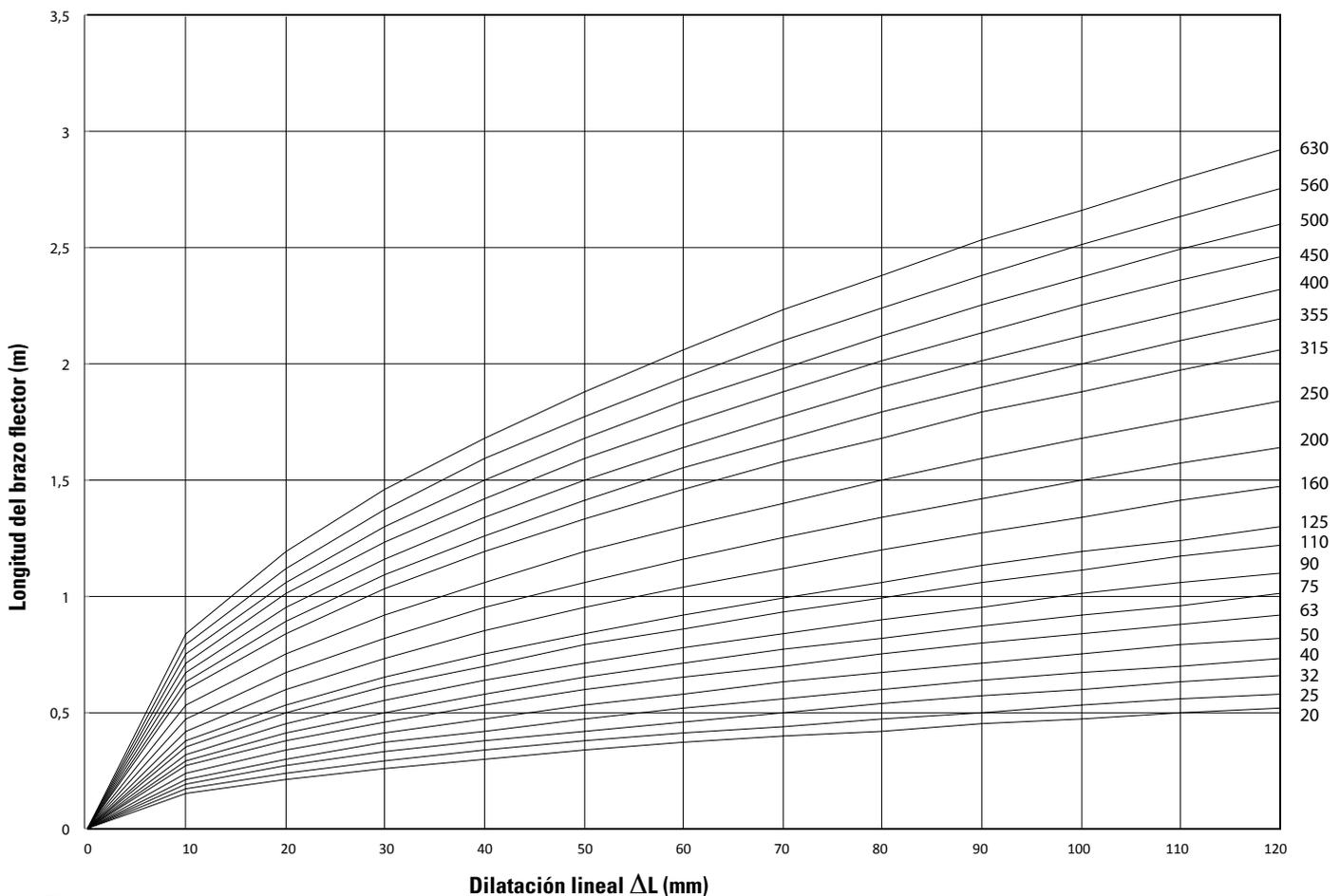
Diámetro	Dilatación lineal (mm)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
	Longitud del brazo flector (mm)											
20 mm	0,21	0,30	0,37	0,42	0,47	0,52	0,56	0,60	0,64	0,67	0,70	0,73
25 mm	0,24	0,34	0,41	0,47	0,53	0,58	0,63	0,67	0,71	0,75	0,79	0,82
32 mm	0,27	0,38	0,46	0,54	0,60	0,66	0,71	0,76	0,80	0,85	0,89	0,93
40 mm	0,30	0,42	0,52	0,60	0,67	0,73	0,79	0,85	0,90	0,95	0,99	1,04
50 mm	0,34	0,47	0,58	0,67	0,75	0,82	0,89	0,95	1,01	1,06	1,11	1,16
63 mm	0,38	0,53	0,65	0,75	0,84	0,92	1,00	1,06	1,13	1,19	1,25	1,30
75 mm	0,41	0,58	0,71	0,82	0,92	1,01	1,09	1,16	1,23	1,30	1,36	1,42
90 mm	0,45	0,64	0,78	0,90	1,01	1,10	1,19	1,27	1,35	1,42	1,49	1,56
110 mm	0,50	0,70	0,86	0,99	1,11	1,22	1,32	1,41	1,49	1,57	1,65	1,72
125 mm	0,53	0,75	0,92	1,06	1,19	1,30	1,40	1,50	1,59	1,68	1,76	1,84
160 mm	0,60	0,85	1,04	1,20	1,34	1,47	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08
200 mm	0,67	0,95	1,16	1,34	1,50	1,64	1,77	1,90	2,01	2,12	2,22	2,32
250 mm	0,75	1,06	1,30	1,50	1,68	1,84	1,98	2,12	2,25	2,37	2,49	2,60
315 mm	0,84	1,19	1,46	1,68	1,88	2,06	2,23	2,38	2,53	2,66	2,79	2,92
355 mm	0,89	1,26	1,55	1,79	2,00	2,19	2,36	2,53	2,68	2,83	2,96	3,10
400 mm	0,95	1,34	1,64	1,90	2,12	2,32	2,51	2,68	2,85	3,00	3,15	3,29
450 mm	1,01	1,42	1,74	2,01	2,25	2,46	2,66	2,85	3,02	3,18	3,34	3,49
500 mm	1,06	1,50	1,84	2,12	2,37	2,60	2,81	3,00	3,18	3,35	3,52	3,67
560 mm	1,12	1,59	1,94	2,24	2,51	2,75	2,97	3,17	3,37	3,55	3,72	3,89
630 mm	1,19	1,68	2,06	2,38	2,66	2,92	3,15	3,37	3,57	3,76	3,95	4,12



LONGITUD DEL BRAZO FLECTOR CON PRETENSADO

Longitud del brazo flector con pretensado para tuberías de PP-R aquatherm

Pipe Dimen-sion	Dilatación lineal (mm)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
	Longitud del brazo flector (mm)											
20 mm	0,15	0,21	0,26	0,30	0,34	0,37	0,40	0,42	0,45	0,47	0,50	0,52
25 mm	0,17	0,24	0,29	0,34	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,58
32 mm	0,19	0,27	0,33	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54	0,57	0,60	0,63	0,66
40 mm	0,21	0,30	0,37	0,42	0,47	0,52	0,56	0,60	0,64	0,67	0,70	0,73
50 mm	0,24	0,34	0,41	0,47	0,53	0,58	0,63	0,67	0,71	0,75	0,79	0,82
63 mm	0,27	0,38	0,46	0,53	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,84	0,88	0,92
75 mm	0,29	0,41	0,50	0,58	0,65	0,71	0,77	0,82	0,87	0,92	0,96	1,01
90 mm	0,32	0,45	0,55	0,64	0,71	0,78	0,84	0,90	0,95	1,01	1,06	1,10
110 mm	0,35	0,50	0,61	0,70	0,79	0,86	0,93	0,99	1,06	1,11	1,17	1,22
125 mm	0,38	0,53	0,65	0,75	0,84	0,92	0,99	1,06	1,13	1,19	1,24	1,30
160 mm	0,42	0,60	0,73	0,85	0,95	1,04	1,12	1,20	1,27	1,34	1,41	1,47
200 mm	0,47	0,67	0,82	0,95	1,06	1,16	1,25	1,34	1,42	1,50	1,57	1,64
250 mm	0,53	0,75	0,92	1,06	1,19	1,30	1,40	1,50	1,59	1,68	1,76	1,84
315 mm	0,60	0,84	1,03	1,19	1,33	1,46	1,58	1,68	1,79	1,88	1,97	2,06
355 mm	0,63	0,89	1,09	1,26	1,41	1,55	1,67	1,79	1,90	2,00	2,10	2,19
400 mm	0,67	0,95	1,16	1,34	1,50	1,64	1,77	1,90	2,01	2,12	2,22	2,32
450 mm	0,71	1,01	1,23	1,42	1,59	1,74	1,88	2,01	2,13	2,25	2,36	2,46
500 mm	0,75	1,06	1,30	1,50	1,68	1,84	1,98	2,12	2,25	2,37	2,49	2,60
560 mm	0,79	1,12	1,37	1,59	1,77	1,94	2,10	2,24	2,38	2,51	2,63	2,75
630 mm	0,84	1,19	1,46	1,68	1,88	2,06	2,23	2,38	2,53	2,66	2,79	2,92



DISTANCIAS ENTRE SOPORTES

aquatherm green pipe Serie 2,5/SDR 6 S & aquatherm lilac pipe Serie 3,2/SDR 7,4 S

Tabla para determinar las distancias entre los soportes, dependiendo de la temperatura y del diámetro exterior.

Diferencia de temperatura ΔT [°C]	Diámetro exterior de la tubería d (mm)									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Distancia entre soportes en cm									
0	70	85	105	125	140	165	190	205	220	250
20	50	60	75	90	100	120	140	150	160	180
30	50	60	75	90	100	120	140	150	160	180
40	50	60	70	80	90	110	130	140	150	170
50	50	60	70	80	90	110	130	140	150	170
60	50	55	65	75	85	100	115	125	140	160
70	50	50	60	75	80	95	105	115	125	140

aquatherm green pipe, blue pipe & lilac pipe Serie 5/SDR 11 S

Tabla para determinar las distancias entre los soportes, dependiendo de la temperatura y del diámetro exterior.

Diámetro exterior de la tubería d (mm)														
20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355
Support intervals in cm														
60	75	90	100	120	140	150	160	180	200	260	265	275	280	285

aquatherm blue pipe Serie 8,3/SDR 17,6 MF (tubería compuesta faser)

Tabla para determinar las distancias entre los soportes, dependiendo de la temperatura y del diámetro exterior.

Diferencia de temperatura ΔT [°C]	Diámetro exterior de la tubería d (mm)											
	125	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630	
	Distancia entre soportes en cm											
0	255	260	265	275	280	285	295	305	315	325	330	
20	185	190	200	205	210	215	230	240	255	270	280	
30	175	180	190	195	200	205	220	230	245	260	275	
40	170	175	180	190	190	195	210	225	235	250	265	
50	160	165	175	180	185	190	200	215	230	240	255	
60	150	155	165	170	175	180	185	200	215	230	240	
70	140	145	155	160	170	175	180	190	205	220	230	

aquatherm green pipe Serie 3,2/SDR 7,4 MS (tubería compuesta stabi)

Tabla para determinar las distancias entre los soportes, dependiendo de la temperatura y del diámetro exterior.

Diferencia de temperatura ΔT [°C]	Diámetro exterior de la tubería d (mm)									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Distancia entre soportes en cm									
0	130	155	170	195	220	245	270	285	300	325
20	100	120	130	150	170	190	210	220	230	250
30	100	120	130	150	170	190	210	220	230	240
40	100	110	120	140	160	180	200	210	220	230
50	100	110	120	140	160	180	200	210	215	225
60	80	100	110	130	150	170	190	200	205	215
70	70	90	100	120	140	160	180	190	200	205

DISTANCIAS ENTRE SOPORTES

aqualtherm green pipe Serie 3,2/SDR 7,4 MF & blue pipe Serie 3,2/SDR 7,4 MF (tuberías compuestas faser)

Tabla para determinar las distancias entre los soportes, dependiendo de la temperatura y del diámetro exterior.

Diferencia de temperatura ΔT [°C]	Diámetro exterior de la tubería d (mm)												
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250
	Distancia entre soportes en cm												
0	120	140	160	180	205	230	245	260	290	320	330	335	345
20	90	105	120	135	155	175	185	195	215	240	240	275	260
30	90	105	120	135	155	175	185	195	210	225	230	240	245
40	85	95	110	125	145	165	175	185	200	215	220	230	240
50	85	95	110	125	145	165	175	185	190	195	205	220	230
60	80	90	105	120	135	155	165	175	180	185	195	205	215
70	70	80	95	110	130	145	165	165	170	175	185	195	200

Las distancias entre los soportes de tuberías verticales pueden ser aumentadas por un 20%, es decir multiplicar los valores de la tabla con 1,2.

aqualtherm green pip Serie 4/SDR 9 MF RP (tubería compuesta faser)

Tabla para determinar las distancias entre los soportes, dependiendo de la temperatura y del diámetro exterior.

Diferencia de temperatura ΔT [°C]	Diámetro exterior de la tubería d (mm)													
	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	
	Distancia entre soportes en cm													
0	155	175	200	225	240	255	285	300	310	315	325	335	340	
20	115	130	150	170	180	190	210	225	225	240	245	250	255	
30	115	130	150	170	180	190	200	210	215	225	230	240	245	
40	105	120	140	160	170	180	190	200	205	215	225	225	230	
50	105	120	140	160	170	180	180	185	195	205	215	220	220	
60	100	115	130	150	160	170	170	175	185	195	200	205	210	
70	90	105	125	140	155	155	160	165	175	185	190	200	205	

Las distancias entre los soportes de tuberías verticales pueden ser aumentadas por un 20%, es decir multiplicar los valores de la tabla con 1,2.

aqualtherm blue pipe Serie 5/SDR 11 MF (tubería compuesta faser)

Tabla para determinar las distancias entre los soportes, dependiendo de la temperatura y del diámetro exterior.

Diferencia de temperatura ΔT [°C]	Diámetro exterior de la tubería d (mm)															
	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400	450	
	Distancia entre soportes en cm															
0	150	170	195	220	235	250	275	280	285	290	300	310	315	325	325	
20	110	125	145	165	175	185	200	205	210	220	225	230	235	250	265	
30	110	125	145	165	175	185	190	195	200	210	215	220	225	240	255	
40	100	115	135	155	165	175	180	185	190	200	210	210	215	230	245	
50	100	115	135	155	160	170	170	175	180	190	200	205	205	220	235	
60	95	110	125	145	150	160	160	165	170	180	185	190	195	205	220	
70	85	100	120	135	140	145	150	155	160	170	175	185	190	195	210	

Las distancias entre los soportes de tuberías verticales pueden ser aumentadas por un 20%, es decir multiplicar los valores de la tabla con 1,2.

Nota Importante: MF = Multicapa FASER

AISLAMIENTO TÉRMICO EN TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE Y FRÍA

El **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios - RITE** - aprobado en Real Decreto 1027/2007, establece en su instrucción técnica IT 1.2.4.2.1 las condiciones en las que ha de aislarse las redes de tuberías en instalaciones de agua fría y agua caliente.

Para ello, determina dos procedimientos válidos a la hora de seleccionar el espesor de aislamiento:

Procedimiento Simplificado IT 1.2.4.2.1.2

El procedimiento simplificado establece los espesores mínimos de aislamiento térmico, en mm, para un material de aislamiento de referencia de 0,040 W/m²K, a 10°C, por medio de las siguientes tablas:

Fluidos Calientes en INTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima de fluido (°C)		
	40 ... 60	>60...100	>100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Fluidos Calientes en EXTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima de fluido (°C)		
	40 ... 60	>60...100	>100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Fluidos Fríos en INTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima de fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Fluidos Fríos en EXTERIOR de Edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima de fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Tablas correspondientes con RITE 2007 (edición por Real Decreto 238/2013)

Los datos que aparecen en las citadas tablas son de carácter informativo, extraídos directamente del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE 2007) en su última corrección por Real Decreto 238/2013. En todo caso se recomienda dimensionar el espesor de aislamiento atendiendo al citado Reglamento, y teniendo en cuenta las variaciones de espesores que deben emplearse en determinados casos, tal como se señala en la Instrucción Técnica IT 1.2.4.2.1.2 Procedimiento Simplificado.

AISLAMIENTO TÉRMICO EN TUBERÍAS DE AGUA CALIENTE Y FRÍA

Procedimiento Alternativo IT 1.2.4.2.1.3

El Reglamento de Instalaciones Térmicas, en su Instrucción Técnica 1.2.4.2.1.3, recoge el método alternativo para el cálculo de aislamiento en redes de tuberías, por el cual es posible disminuir el espesor de este aislamiento en comparación con los espesores propuestos en el Procedimiento Simplificado, atendiendo al material del que está fabricada la tubería

La justificación de la elección del espesor de aislamiento se basa en el cumplimiento del Art. 6 de la IT 1.2.4.2.1.1 “En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las de fluido caloportador agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia que transporta”.

El proceso de cálculo a seguir es el marcado por la UNE- EN ISO 12241. Con este procedimiento se establecen las pérdidas que se originan en la conducción del fluido y demostrando, bajo elección de espesor, que la suma de estas no superan el 4% de la potencia térmica transportada.

La notable reducción del espesor de aislamiento se debe a la baja conductividad térmica de las tuberías **aquatherm green pipe** y **aquatherm blue pipe** , = 0,15 W/(mK).

PUEBA DE ESTANQUEIDAD

Cuando se lleva a cabo la prueba de estanqueidad, las propiedades del material de las tuberías de PP-R aquatherm provocan una dilatación, que influye en el resultado. Debido al coeficiente de dilatación térmica de las tuberías aquatherm red pipe 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 hídrica de estanqueidad. La prueba de estanqueidad debe realizarse en sus tres variantes: prueba inicial, prueba principal y prueba final.

En la prueba inicial se aplica una presión de 18 bar durante 5 minutos, repitiendo este proceso 3 veces (3x5). Entre los ciclos de presión la tubería debe de ser depresurizada.

Inmediatamente después de la prueba inicial se ha de efectuar la prueba principal. La duración de la prueba es de 15 minutos, durante este tiempo, la presión (10 bar) 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.

La duración del test es de 60 minutos. La presión no debe descender mas de 0.5 bar.

Medición de la presión de prueba

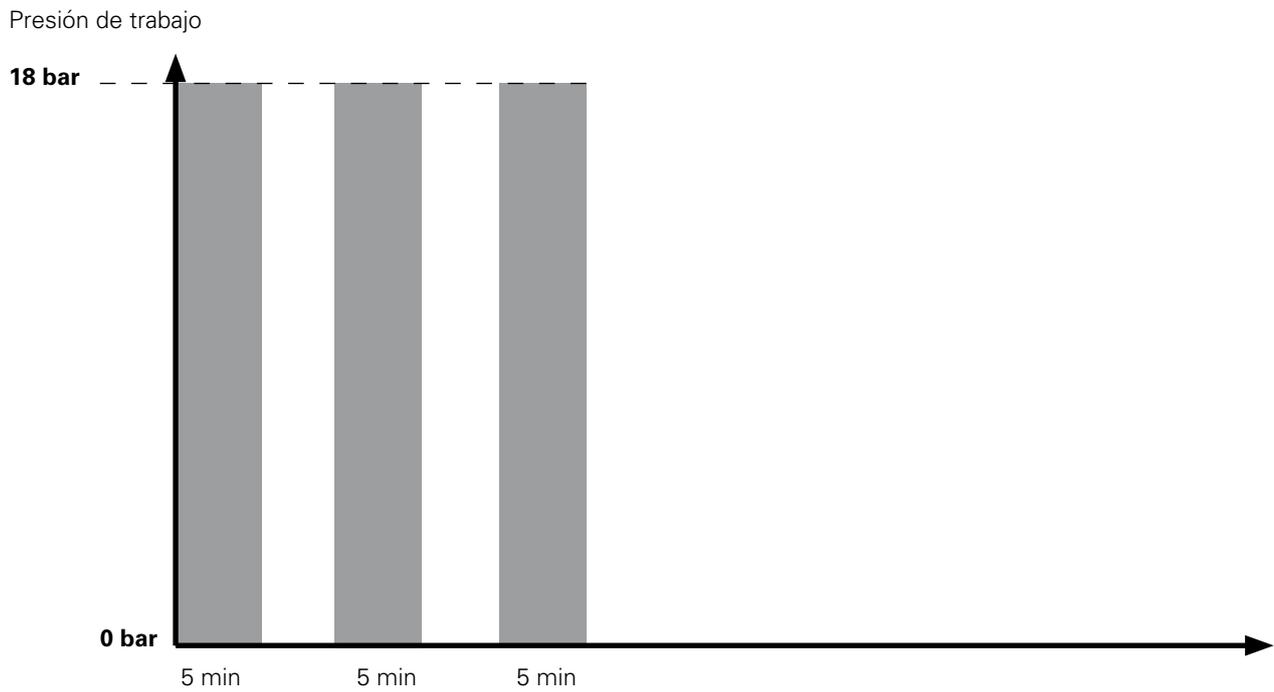
Para llevar a cabo la medición se ha de utilizar un manómetro que pueda garantizar la lectura con una precisión de 0,1 bar. Conviene colocar el aparato en la parte más baja posible de la instalación.

Protocolo de la prueba

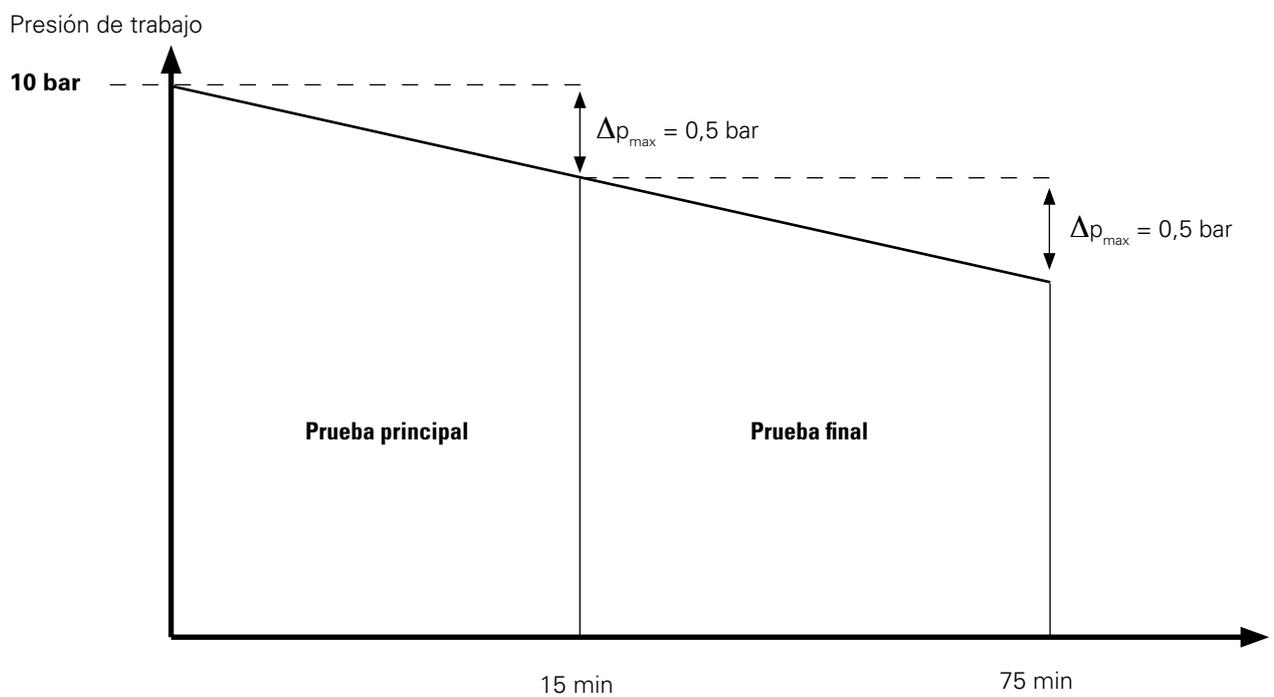
Sobre la prueba de presión se confecciona un protocolo (pág. 81), que debe ser firmado por los responsables, indicando lugar y fecha.

PRUEBA HÍDRAULICA DE ESTANQUEIDAD / DIAGRAMA DE PRESIÓN

PRUEBA PRELIMINAR



PRUEBA PRINCIPAL - Y PRUEBA FINAL



PROTOCOLO DE PRUEBA

Lugar _____

Objeto _____

Nota antes de la prueba:

Se requiere durante 3 x 5 minutos una presión de 18 bar para la expansión / liberación de las tuberías.

Prueba inicial:

La instalación debe estar sin presión entre cada ciclo.

18 bar	5 min	realizado:	si	no
18 bar	5 min	realizado:	si	no
18 bar	5 min	realizado:	si	no

Prueba principal

Presión de servicio: _____ 10 _____ bar

Caída de presión a los 15 min: _____ bar **max. 0,5 bar****Prueba final**

(Directamente después de la prueba de director, sin cambiar la presión)

Resultado prueba principal: _____ bar

Caída de presión a los 60 min: _____ bar **max. 0,5 bar****Notas:** _____

Lugar: _____

Fecha: _____

Firma

Descripción de la instalación

Lugar _____

Objeto _____

Longitud del tubo:

Ø 20 mm	_____	m
Ø 25 mm	_____	m
Ø 32 mm	_____	m
Ø 40 mm	_____	m
Ø 50 mm	_____	m
Ø 63 mm	_____	m
Ø 75 mm	_____	m
Ø 90 mm	_____	m
Ø 125 mm	_____	m

Comienzo de la prueba: _____

Final de la prueba: _____

Duración de la prueba: _____

Fluido: agua agua/glicol

Por encargo de: _____

Realizado por: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

Sello / Firma

LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DE AGUA / EQUILIBRIO EQUIPOTENCIAL / TRANSPORTE Y ALMACENAJE

Limpieza de las instalaciones de agua

Real Decreto 865/2003

El Real Decreto 865/2003 establece los criterios higiénico-sanitarios para el control y proliferación de la legionella, y del mismo modo establece los procedimientos a seguir, en el Anexo 3, para el Mantenimiento de instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y fría de consumo humano.

DIN 1988, Parte 2

Es la norma técnica para las Instalaciones de Agua Potable (TRWI).

Esta norma contiene un apartado sobre la limpieza de instalaciones de agua. Este proceso de limpieza se ha de efectuar intermitentemente con una mezcla de aire y agua a presión.

En principio, todas las instalaciones de agua potable han de ser probadas una vez concluida su instalación, independientemente del material empleado. Para un rendimiento sin limitaciones han de cumplirse las siguientes condiciones:

- Asegurar la calidad del agua potable
- Evitar los deterioros por corrosión
- Evitar los deterioros en el funcionamiento de griferías y aparatos
- Limpiar la superficie interior de la tubería

Estas exigencias se llevan a cabo mediante dos procedimientos de limpieza:

- Limpieza con agua
- Limpieza con mezcla de aire y agua

Al elegir el procedimiento de limpieza se ha de tener en cuenta la experiencia del instalador, las exigencias del cliente y las indicaciones del fabricante del sistema.

Para instalaciones de agua potable, según DIN 1988, construidas exclusivamente con el sistema de tuberías aquatherm basta el procedimiento de limpieza con agua.

En la instalación del sistema de tuberías aquatherm no se utilizan aditivos, tales como pegamentos, fundentes, etc. La unión se realiza exclusivamente por fusión. El sistema mantiene la pureza de su material también en la unión, por este motivo es totalmente suficiente el simple lavado con agua por el procedimiento "1" al terminar el montaje.

Equilibrio equipotencial

DIN VDE 0100, Parte 701 especifica medidas de protección para locales con bañeras o duchas y reglamenta, entre otros, el equilibrio equipotencial para estos locales. Esta norma estipula, que todas las partes conductivas, como bañeras y platos de ducha metálicos, válvulas de desagües metálicas, sifones metálicos y sistemas de tuberías metálicas (p.ej. instalaciones de agua potable y de calefacción) han de ser conectadas entre si.

La conexión a un conductor de protección puede ser realizada en un punto central, p.ej. en el cuadro de distribución eléctrico de la vivienda, o en la toma de compensación equipotencial principal.

Indicación para la renovación de instalaciones de agua potable con tuberías aquatherm green pipe:

En el caso de sustitución de tuberías metálicas por tuberías aquatherm green pipe, el equilibrio equipotencial no se puede realizar por la tubería de suministro de agua.

Hay que observar, que un técnico compruebe el equilibrio equipotencial.

Transporte y almacenaje

Las tuberías aquatherm pueden cargarse y descargarse a cualquier temperatura exterior. El almacén debe contar con un lugar en el que los tubos siempre puedan estar apoyados horizontalmente en toda su longitud. Tanto en el almacenaje como en el transporte siempre se ha de evitar doblar los tubos.

Cuando las temperaturas son inferiores a 0°C siempre existe la posibilidad de que los tubos sean dañados al recibir fuertes golpes. Por ello, hay que tratar con cuidado el material cuando las temperaturas sean bajas.

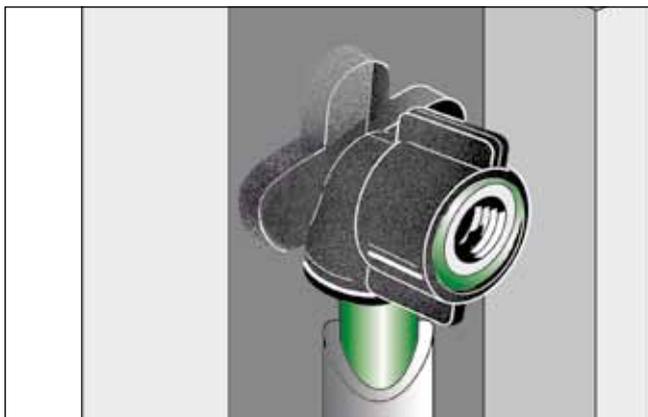
Aunque las tuberías de aquatherm son muy resistentes, hay que tratarlas siempre cuidadosamente.

Los rayos ultravioletas ejercen siempre alguna influencia sobre los materiales plásticos polímeros. Por ello se ha de evitar un almacenamiento prolongado y desprotegido al aire libre.

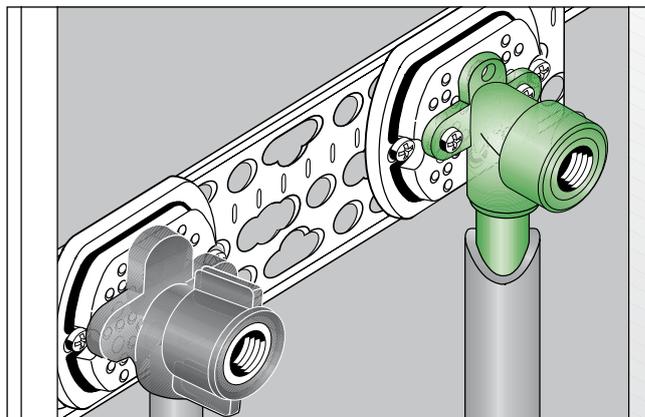
¡El tiempo máximo de almacenaje (al aire libre) es 6 meses!



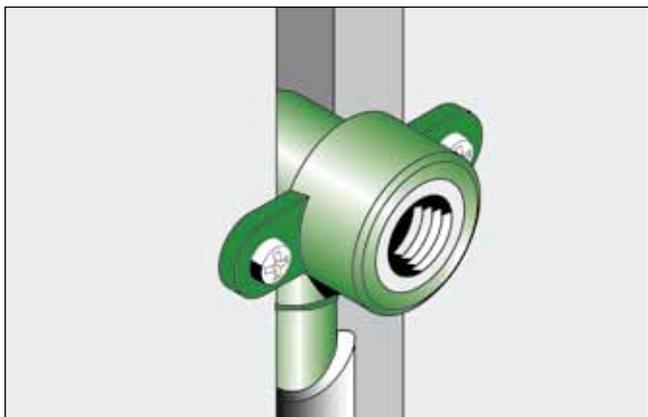
CONEXIONES DE TRANSICIÓN Y DE GRIFERÍAS



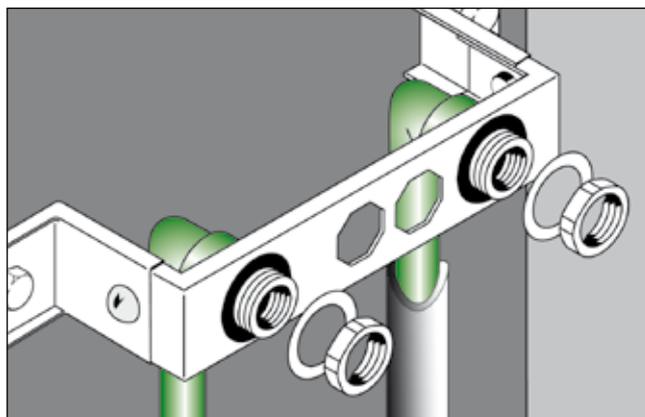
Codo de enlace de superficie con aislamiento acústico (Art. N° 20120), instalad p.ej. en huecos o empotrado.



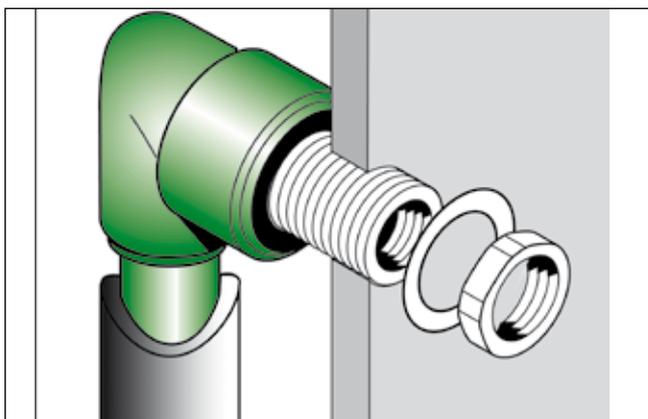
Codo de enlace de superficie para conexión de grifería doble con placa de montaje galvanizada y placa de desacoplamiento (Art. N° 79080) calibres 220-153-80 mm.



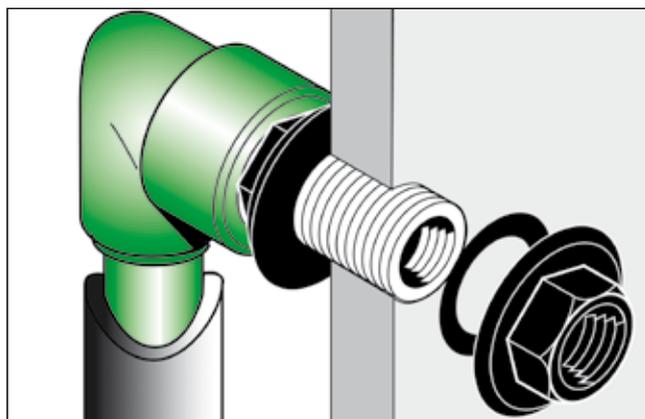
Codo de enlace semiempotrada, para atornillar.



Unidad de montaje doble (calibre 80-100-150 mm) con dos codos de transición, rosca macho/hembra, con contratuerca, junta y arandela tensora.



Codo de transición, rosca hembra/macho, para conexión en paramentos y rosca interior de 30 mm.



Pieza de conexión de pasamuros en combinación con un codo de transición.

El codo de transición, con rosca hembra/macho es ideal para fregaderos. Además se suministra con una unidad de montaje simple.

BLOQUE DISTRIBUIDOR: EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Ejemplos de aplicación

Los números estampados 1 y 2 indican las conexiones de los bloques distribuidores y sirven de orientación y ayuda durante el montaje.

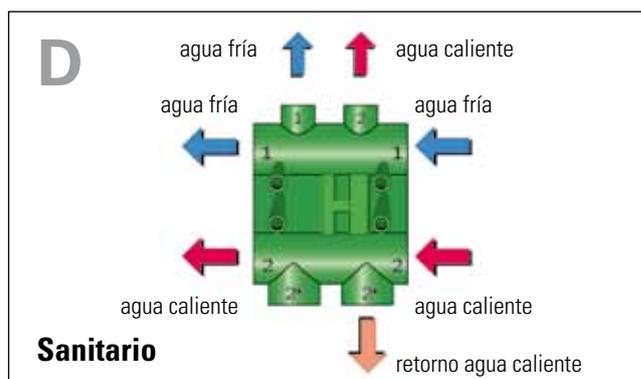
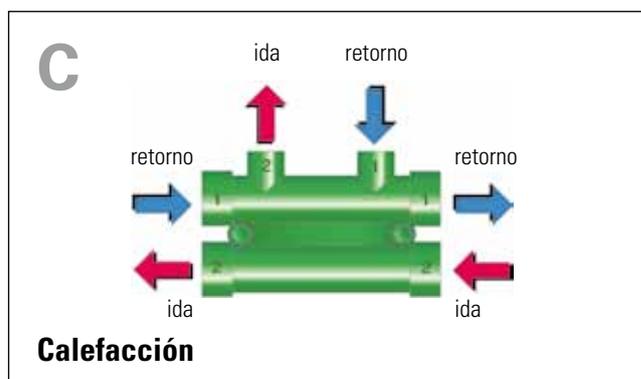
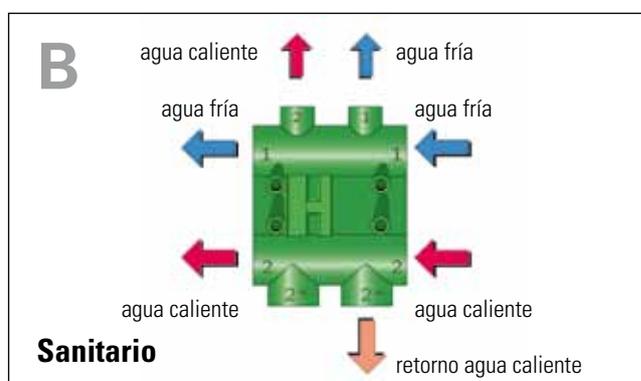
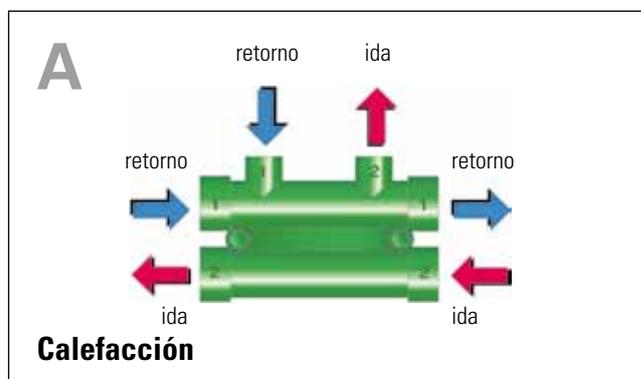
La conexión del bloque distribuidor para calefacción (figura A) tiene previsto como conexión de retorno el número 1 y como conexión de ida el número 2, pero también es posible al revés.

El bloque distribuidor para aplicaciones sanitarias (figura B) tiene prevista la conexión 1 para agua fría y 2 para agua caliente. Se suministra las dos salidas de la parte baja cerradas. Mediante un taladro (broca de 18 mm) se produce una abertura con la conexión 2 y hace posible conectarle una salida adicional, p.ej. tubería de retorno.

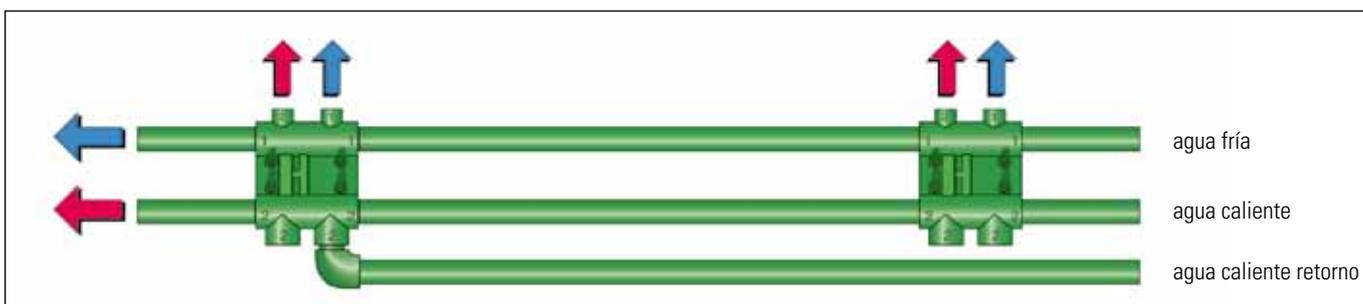
Girando los bloques distribuidores hacen posible una conexión simétrica, veáse figuras C y D.

El bloque distribuidor para calefacción aquatherm® ha de ser conectado con tubos Ø 20 mm de ida y retorno. Para la alimentación de radiadores hay que soldar tubos de Ø 16 mm en los manguitos de salida del bloque distribuidor.

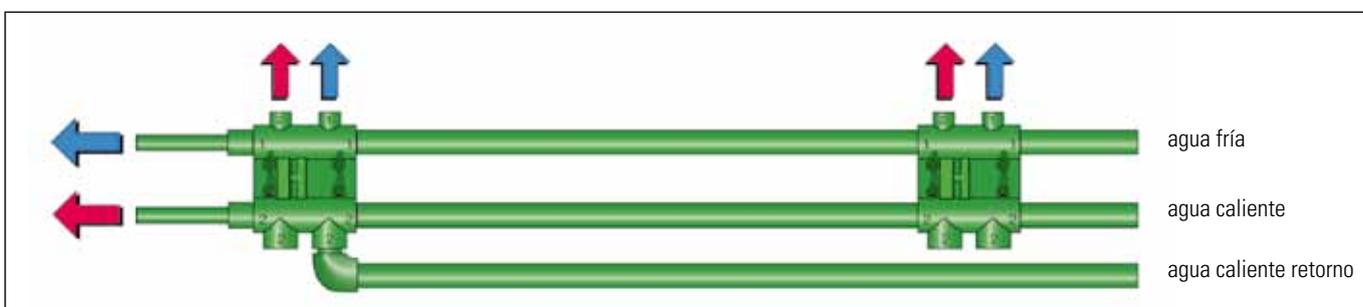
El bloque distribuidor sanitario fusiotherm® ha de ser conectado con tubos de conexión de Ø 25 mm. Para conectar las tuberías de salida con los puntos de alimentación hay que soldar tubos de Ø 20 mm en los manguitos de salida del bloque distribuidor.



**BLOQUE DISTRIBUIDOR:
EJEMPLOS DE APLICACIÓN EN INSTALACIONES SANITARIAS**



Las instalaciones de agua fría o caliente con el bloque distribuidor coplanario se pueden realizar con tuberías para agua fría o caliente aquatherm-PPR de diámetro exterior 25 mm al igual que para el tubo de recirculación, que se puede instalar en cualquier bloque distribuidor aquatherm green pipe.



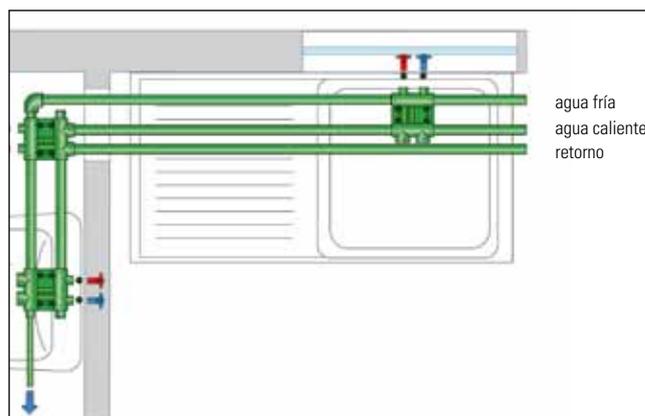
Para la conexión de una tubería con diámetro inferior, se puede soldar una reducción directamente al bloque distribuidor.



El tapón incluido en el juego, puede servir como tapón final de 25 mm para una línea del bloque distribuidor o alternativamente como tápon de cierre de 16 mm. Si se corta el extremo del tapón, se puede usarlo como reducción de 25 mm a 16 mm o como manguito de 16 mm.

Rotando el bloque distribuidor aquatherm green pipe y taladrando las dos salidas previstas se pueden realizar conexiones en sitios muy estrechos.

No son necesarios salvatubos y se reduce el tiempo de instalación.



AISLAMIENTO PARA BLOQUE DISTRIBUIDOR / BLOQUE DISTRIBUIDOR - AQUATHERM

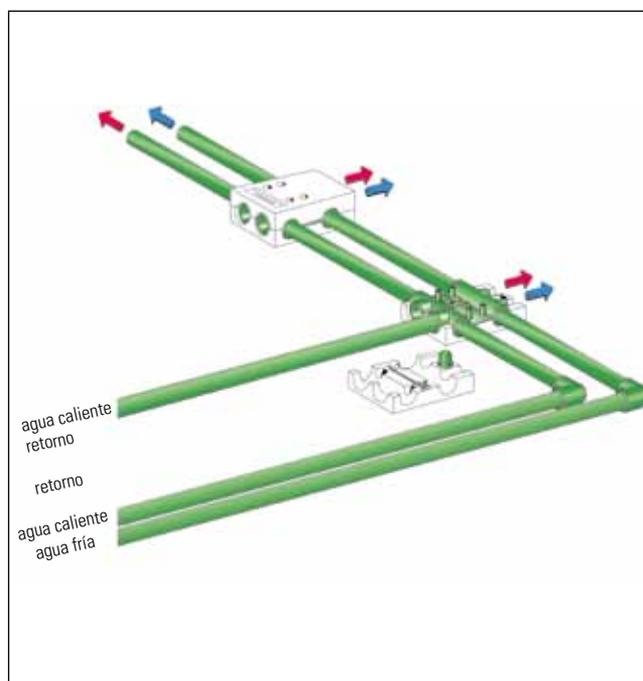
Caja de aislamiento para el bloque distribuidor

Se puede instalar el bloque compacto todavía más racionalmente con un aislamiento especialmente desarrollado. Por consiguiente el cruce verde no solo evita salvatubos eventuales, también reduce el tiempo de montaje del aislamiento.

La caja de aislamiento para el bloque distribuidor esta hecha del material PPO/PS-Espuma rígida, conocida por su alta calidad. Por lo tanto facilita un aislamiento rapido y seguro según la Normativa legal referente a las Instalaciones de Calefacción en vigor.

Conductibilidad térmica :	WLG 040
Longitud :	184 mm
Anchura :	119 mm
Altura :	70 mm

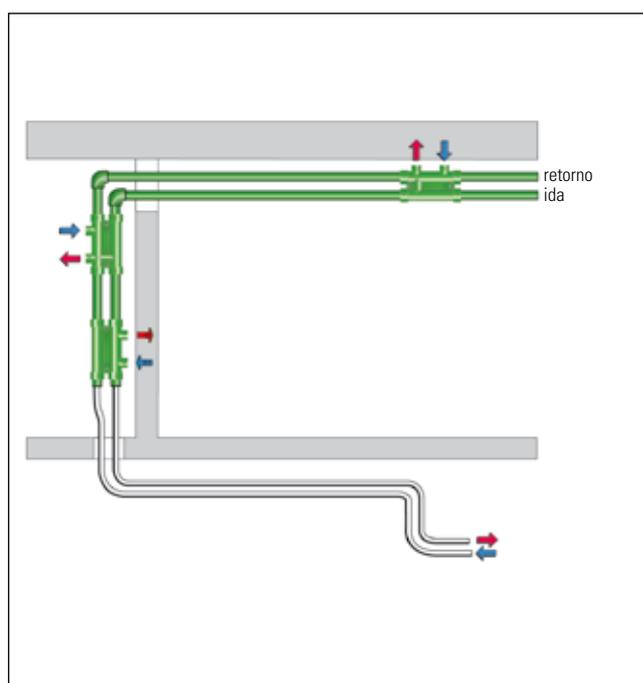
El bloque distribuidor con caja de aislamiento (Art. No 30130) se suministra con 1 tapón y 2 tacos de sujeción integrados en el aislamiento (veáse figura arriba a la derecha).



Caja de aislamiento para el bloque distribuidor

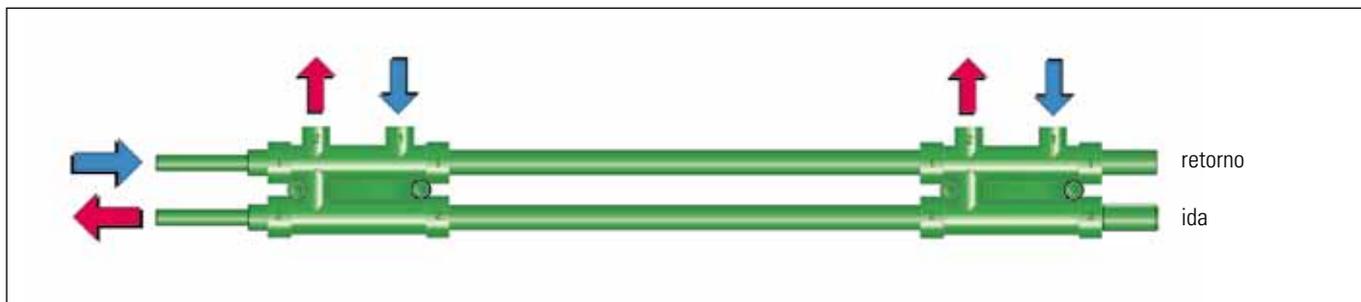
bloque distribuidor - aquatherm green pipe

Si la conexión del radiador no esta situada cerca de los dos tubos del bloque distribuidor, es posible realizar la conexión soldando dos reducciones 20/16 mm (Art. No 11109) hecho de un tubo Ø 16 mm.

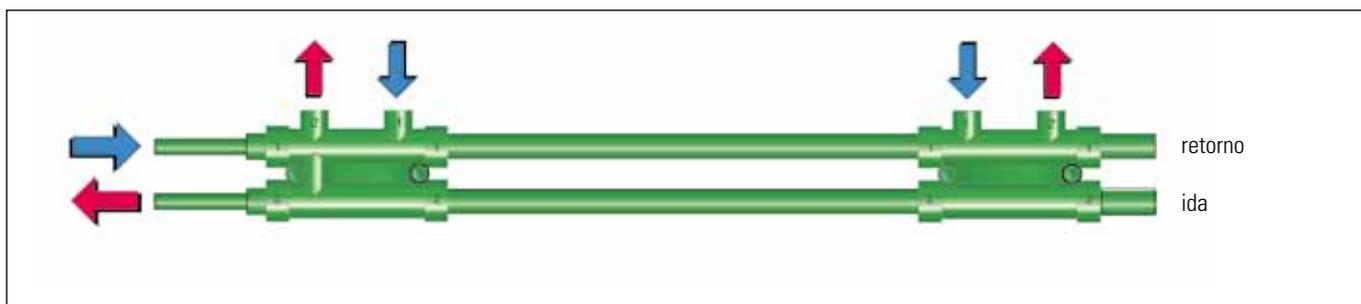


Bloque distribuidor

**BLOQUE DISTRIBUIDOR:
EJEMPLOS DE APLICACIÓN - CALEFACCIÓN**



La conexión de la tubería de ida y de retorno en instalaciones de calefacción hecho con el bloque distribuidor se efectúa con tuberías de PP-R aquatherm de diámetro exterior 20 mm. Las salidas (tubos de 16 mm), junto con la conexión angular (Art. No 85120) y el bloque de válvulas (Art. No 79606 o 79608), facilitan la conexión de radiadores.



En la instalación del bloque distribuidor no importa en que lado se conecta la ida o el retorno del radiador, porque al ser simétrico, se ajusta como se desee.

DIN 1988 T3 / VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN / BASES DE CÁLCULO / AYUDAS AL CÁLCULO / SOFTWARE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN - CTE

El Código Técnico de la Edificación - CTE - aprobado por Real Decreto RD 314/2006, establece en su Documento Básico de Salubridad DB-HS4 los criterios de obligado cumplimiento a la hora de dimensionar las tuberías de agua sanitaria para consumo humano en edificios de nueva construcción, modificaciones, reformas y rehabilitaciones.

DIN 1988 T3

La Norma DIN 1988 (Norma Técnica Alemana) para Instalaciones de Agua Potable) determina en la Parte 3 las bases de cálculo para obtener el diámetro de la tubería.

La obtención del diámetro de la tubería se basa en el cálculo de la pérdida de presión que se produce en las conducciones.

Además el diámetro depende de la longitud de la tubería y del material empleado, así como del caudal, es decir, del número y necesidades de suministro. El caudal máximo se determina en función del caudal necesario en cada toma.

Se ha de determinar la simultaneidad de utilización, esto es, el caudal punta resultante en cada tramo de la tubería, tomando como base los datos de cálculo de las DIN 1988 T 3.

Velocidad de circulación máxima

Por motivos acústicos y para limitar golpes de ariete, es aconsejable que la velocidad de circulación no sobrepase los valores de la siguiente tabla.

Tramo de la instalación	Velocidad máxima en función del tiempo de circulación	
	≤ 15 min. m/s	> 15 min. m/s
Tuberías de conexión	2	2
Consumo: Tramos con válvula de paso con baja pérdida de presión (< 2,5)	5	2
Tramos con válvulas de paso con índices de pérdida superiores**	2.5	2

* p.ej. distribuidor axial DIN 3500, válvula de esfera, válvula de asiento oblicuo DIN 3502 (a partir de DN 20)

** p.ej. válvulas de asiento recto DIN 3512

Bases de cálculo

La norma DIN 1988 prevé un método de cálculo simplificado y otro diferenciado. El procedimiento simplificado es apropiado para conducciones de menor dificultad, p.ej. en edificios residenciales.

En el procedimiento diferenciado se recogen íntegramente todas las pérdidas en las tuberías y en los accesorios. Este procedimiento ofrece la máxima precisión y el acercamiento más exacto a las condiciones reales de trabajo.

Para calcular el diámetro de las tuberías se necesitan los siguientes datos:

- Presión mínima de suministro o presión de salida de la válvula reductora de presión o del grupo de presión
- Diferencias de nivel geodésico
- Pérdida de presión por efecto de los equipos, tales como contadores, filtros, instalaciones de descalcificación, etc.
- Presión mínima disponible necesaria en los puntos de consumo
- Pérdida de presión por fricción en la tubería
- Coeficiente de pérdida en los accesorios y piezas especiales de unión empleadas

Ayudas al cálculo / Software

Aquatherm pone a disposición de sus clientes herramientas de cálculo que ayudan al proyectista en la selección, dimensionado e instalación de nuestros sistemas de tuberías plásticas, así como herramientas que posibilitan la reducción del espesor de aislamiento.

Estas herramientas están disponibles en nuestra página web:

www.aquatherm.es

También está disponible, el programa de cálculo "linear", que puede pedir directamente con o sin cursillo de formación a la empresa aquatherm GmbH (en alemán).

+ 49 (0) 2722 950-200


aquatherm
 Software-Service

liNear

PRESIONES MÍNIMAS

Caudales circulantes en griferías y aparatos sanitarios usuales

Presión de alimentación mínima $p_{\min FI}$	Punto de alimentación		Punto de alimentación:		
			agua mezclada ¹⁾		sólo agua fría o caliente
			V_R fría	V_R caliente	V_R
bar	Denominación		l/s	l/s	l/s
	Taps				
0.5	Sin aireador ²⁾	DN 15	-	-	0.30
0.5	Sin aireador ²⁾	DN 20	-	-	0.50
0.5	Sin aireador ²⁾	DN 25	-	-	1.00
1.0	Con aireador	DN 10	-	-	0.15
1.0	Con aireador	DN 15	-	-	0.15
1.0	Brazos de ducha	DN 15	0.10	0.10	0.20
1.2	Flujómetro según DIN 3265 parte 1	DN 15	-	-	0.70
1.2		DN 20	-	-	1.00
0.4		DN 25	-	-	1.00
1.0	Flujómetro de urinario	DN 15	-	-	0.30
1.0	Lavavajillas doméstico	DN 15	-	-	0.15
1.0	Lavadora doméstica	DN 15	-	-	0.25
	Juego de grifería mezcladora para:				
1.0	Plato de ducha	DN 15	0.15	0.15	-
1.0	Bañera	DN 15	0.15	0.15	-
1.0	Fregadero	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Lavabo	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Bidé	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Batería mezcladora	DN 20	0.30	0.30	-
0.5	Cisterna de WC DIN 19542	DN 15	-	-	0.13
1.0	Calentador de agua eléctrico	DN 15	-	-	0.10 ³⁾

OBSERVACIONES:

Según datos del fabricante, al calcular el diámetro de la tubería se han de tener en cuenta los puntos de toma y los aparatos del mismo tipo con mayores capacidades de las dadas y que no están recogidos en la tabla.

¹⁾ Los caudales de cálculo para los puntos de toma de agua mezclada se consideran 15°C para agua fría, y 60°C para agua caliente.

²⁾ En griferías sin aireador y con racor manguera, la pérdida de presión en la tubería de goma (hasta 10 m de longitud) y en un aparato conectado (ej.: boca de jardín) se considera globalmente por encima de la presión mínima. En este caso la presión mínima se eleva en 1,0 bar llegando hasta 1,5 bares

³⁾ Válvula de paso totalmente abierta.

CAUDAL PUNTA

Determinación del caudal punta V_s a partir de la suma de caudales ΣVR para edificios de viviendasacc. to DIN 1988 Teil 3 $V_S = 0.682 \cdot (\Sigma VR)^{0.45} - 0.7$ [l/s]

ΣVR	V_S														
0,03	0,00	1,02	0,55	2,02	0,80	3,02	0,98	4,02	1,14	5,10	1,28	10,10	1,79	15,10	2,17
0,04	0,02	1,04	0,55	2,04	0,80	3,04	0,98	4,04	1,14	5,20	1,29	10,20	1,80	15,20	2,18
0,06	0,05	1,06	0,56	2,06	0,80	3,06	0,99	4,06	1,14	5,30	1,30	10,30	1,81	15,30	2,19
0,07	0,07	1,08	0,57	2,08	0,81	3,08	0,99	4,08	1,14	5,40	1,32	10,40	1,82	15,40	2,19
0,08	0,08	1,10	0,57	2,10	0,81	3,10	0,99	4,10	1,15	5,50	1,33	10,50	1,82	15,50	2,20
0,09	0,09	1,12	0,58	2,12	0,82	3,12	1,00	4,12	1,15	5,60	1,34	10,60	1,83	15,60	2,21
0,10	0,10	1,14	0,58	2,14	0,82	3,14	1,00	4,14	1,15	5,70	1,35	10,70	1,84	15,70	2,21
0,13	0,13	1,16	0,59	2,16	0,82	3,16	1,00	4,16	1,16	5,80	1,36	10,80	1,85	15,80	2,22
0,15	0,15	1,18	0,59	2,18	0,83	3,18	1,01	4,18	1,16	5,90	1,38	10,90	1,86	15,90	2,23
0,20	0,19	1,20	0,60	2,20	0,83	3,20	1,01	4,20	1,16	6,00	1,39	11,00	1,87	16,00	2,23
0,22	0,21	1,22	0,61	2,22	0,84	3,22	1,01	4,22	1,16	6,10	1,40	11,10	1,87	16,10	2,24
0,24	0,22	1,24	0,61	2,24	0,84	3,24	1,02	4,24	1,17	6,20	1,41	11,20	1,88	16,20	2,25
0,26	0,23	1,26	0,62	2,26	0,84	3,26	1,02	4,26	1,17	6,30	1,42	11,30	1,89	16,30	2,25
0,28	0,24	1,28	0,62	2,28	0,85	3,28	1,02	4,28	1,17	6,40	1,43	11,40	1,90	16,40	2,26
0,30	0,26	1,30	0,63	2,30	0,85	3,30	1,03	4,30	1,17	6,50	1,44	11,50	1,91	16,50	2,27
0,32	0,27	1,32	0,63	2,32	0,86	3,32	1,03	4,32	1,18	6,60	1,45	11,60	1,91	16,60	2,27
0,34	0,28	1,34	0,64	2,34	0,86	3,34	1,03	4,34	1,18	6,70	1,47	11,70	1,92	16,70	2,28
0,36	0,29	1,36	0,64	2,36	0,86	3,36	1,04	4,36	1,18	6,80	1,48	11,80	1,93	16,80	2,29
0,38	0,30	1,38	0,65	2,38	0,87	3,38	1,04	4,38	1,19	6,90	1,49	11,90	1,94	16,90	2,29
0,40	0,31	1,40	0,65	2,40	0,87	3,40	1,04	4,40	1,19	7,00	1,50	12,00	1,95	17,00	2,30
0,42	0,32	1,42	0,66	2,42	0,88	3,42	1,05	4,42	1,19	7,10	1,51	12,10	1,95	17,10	2,31
0,44	0,33	1,44	0,66	2,44	0,88	3,44	1,05	4,44	1,19	7,20	1,52	12,20	1,96	17,20	2,31
0,46	0,34	1,46	0,67	2,46	0,88	3,46	1,05	4,46	1,20	7,30	1,53	12,30	1,97	17,30	2,32
0,48	0,35	1,48	0,67	2,48	0,89	3,48	1,06	4,48	1,20	7,40	1,54	12,40	1,98	17,40	2,33
0,50	0,36	1,50	0,68	2,50	0,89	3,50	1,06	4,50	1,20	7,50	1,55	12,50	1,99	17,50	2,33
0,52	0,37	1,52	0,68	2,52	0,89	3,52	1,06	4,52	1,20	7,60	1,56	12,60	1,99	17,60	2,34
0,54	0,38	1,54	0,69	2,54	0,90	3,54	1,06	4,54	1,21	7,70	1,57	12,70	2,00	17,70	2,35
0,56	0,39	1,56	0,69	2,56	0,90	3,56	1,07	4,56	1,21	7,80	1,58	12,80	2,01	17,80	2,35
0,58	0,39	1,58	0,70	2,58	0,90	3,58	1,07	4,58	1,21	7,90	1,59	12,90	2,02	17,90	2,36
0,60	0,40	1,60	0,70	2,60	0,91	3,60	1,07	4,60	1,22	8,00	1,60	13,00	2,02	18,00	2,36
0,62	0,41	1,62	0,71	2,62	0,91	3,62	1,08	4,62	1,22	8,10	1,61	13,10	2,03	18,10	2,37
0,64	0,42	1,64	0,71	2,64	0,92	3,64	1,08	4,64	1,22	8,20	1,62	13,20	2,04	18,20	2,38
0,66	0,43	1,66	0,72	2,66	0,92	3,66	1,08	4,66	1,22	8,30	1,63	13,30	2,05	18,30	2,38
0,68	0,43	1,68	0,72	2,68	0,92	3,68	1,09	4,68	1,23	8,40	1,64	13,40	2,05	18,40	2,39
0,70	0,44	1,70	0,73	2,70	0,93	3,70	1,09	4,70	1,23	8,50	1,65	13,50	2,06	18,50	2,40
0,72	0,45	1,72	0,73	2,72	0,93	3,72	1,09	4,72	1,23	8,60	1,66	13,60	2,07	18,60	2,40
0,74	0,46	1,74	0,74	2,74	0,93	3,74	1,09	4,74	1,23	8,70	1,67	13,70	2,07	18,70	2,41
0,76	0,46	1,76	0,74	2,76	0,94	3,76	1,10	4,76	1,24	8,80	1,67	13,80	2,08	18,80	2,41
0,78	0,47	1,78	0,74	2,78	0,94	3,78	1,10	4,78	1,24	8,90	1,68	13,90	2,09	18,90	2,42
0,80	0,48	1,80	0,75	2,80	0,94	3,80	1,10	4,80	1,24	9,00	1,69	14,00	2,10	19,00	2,43
0,82	0,48	1,82	0,75	2,82	0,95	3,82	1,11	4,82	1,24	9,10	1,70	14,10	2,10	19,10	2,43
0,84	0,49	1,84	0,76	2,84	0,95	3,84	1,11	4,84	1,25	9,20	1,71	14,20	2,11	19,20	2,44
0,86	0,50	1,86	0,76	2,86	0,95	3,86	1,11	4,86	1,25	9,30	1,72	14,30	2,21	19,30	2,44
0,88	0,50	1,88	0,77	2,88	0,96	3,88	1,12	4,88	1,25	9,40	1,73	14,40	2,12	19,40	2,45
0,90	0,51	1,90	0,77	2,90	0,96	3,90	1,12	4,90	1,25	9,50	1,74	14,50	2,13	19,50	2,46
0,92	0,52	1,92	0,77	2,92	0,96	3,92	1,12	4,92	1,26	9,60	1,75	14,60	2,14	19,60	2,46
0,94	0,52	1,94	0,78	2,94	0,97	3,94	1,12	4,94	1,26	9,70	1,76	14,70	2,15	19,70	2,47
0,96	0,53	1,96	0,78	2,96	0,97	3,96	1,13	4,96	1,26	9,80	1,76	14,80	2,15	19,80	2,47
0,98	0,54	1,98	0,79	2,98	0,97	3,98	1,13	4,98	1,26	9,90	1,77	14,90	2,16	19,90	2,48
1,00	0,54	2,00	0,79	3,00	0,98	4,00	1,13	5,00	1,27	10,00	1,78	15,00	2,17	20,00	2,49

Esta tabla es válida, si el caudal circulante V_p de los puntos de toma individuales es menor de 0,5 l/s.

CAUDAL PUNTA

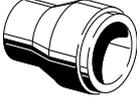
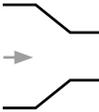
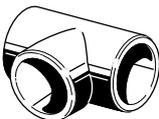
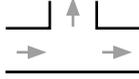
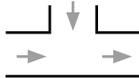
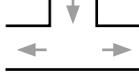
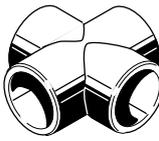
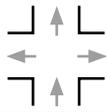
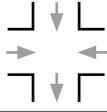
Determinación del caudal punta V_s a partir de la suma de caudales ΣV_R para edificios de viviendas

acc. to DIN 1988 Teil 3 $V_S = 1.7 \cdot (\Sigma V_R) 0.21 - 0.7$ [l/s]

ΣV_R	V_S														
1,00	1,00	5,10	1,69	10,10	2,06	15,10	2,31	22,40	2,57	142,20	4,12	262,40	4,78	382,40	5,23
1,05	1,02	5,20	1,70	10,20	2,07	15,20	2,31	24,80	2,64	144,80	4,13	264,80	4,79	384,80	5,23
1,10	1,03	5,30	1,71	10,30	2,07	15,30	2,31	27,20	2,70	147,20	4,15	267,20	4,81	387,20	5,24
1,15	1,05	5,40	1,72	10,40	2,08	15,40	2,32	29,60	2,76	149,60	4,17	269,60	4,81	389,60	5,25
1,20	1,07	5,50	1,73	10,50	2,09	15,50	2,32	32,00	2,82	152,00	4,18	272,00	4,82	392,00	5,26
1,25	1,08	5,60	1,74	10,60	2,09	15,60	2,33	34,40	2,87	154,40	4,20	274,40	4,83	394,40	5,26
1,30	1,10	5,70	1,75	10,70	2,10	15,70	2,33	36,80	2,92	156,80	4,21	276,80	4,84	396,80	5,27
1,35	1,11	5,80	1,76	10,80	2,10	15,80	2,34	39,20	2,97	159,20	4,23	279,20	4,85	399,20	5,28
1,40	1,12	5,90	1,77	10,90	2,11	15,90	2,34	41,60	3,02	161,60	4,25	281,60	4,86	401,60	5,29
1,45	1,14	6,00	1,78	11,0	2,11	16,00	2,34	44,00	3,06	164,00	4,26	284,00	4,87	404,00	5,29
1,50	1,15	6,10	1,79	11,10	2,12	16,10	2,35	46,40	3,11	166,40	4,28	286,40	4,88	406,40	5,30
1,55	1,16	6,20	1,79	11,20	2,12	16,20	2,35	48,80	3,15	168,80	4,29	288,80	4,89	408,80	5,31
1,60	1,18	6,30	1,80	11,30	2,13	16,30	2,35	51,20	3,19	171,20	4,31	291,20	4,90	411,20	5,32
1,65	1,19	6,40	1,81	11,40	2,13	16,40	2,36	53,60	3,22	173,60	4,32	293,60	4,91	413,60	5,32
1,70	1,20	6,50	1,82	11,50	2,14	16,50	2,36	56,00	3,26	176,00	4,34	296,00	4,92	416,00	5,33
1,75	1,21	6,60	1,83	11,60	2,14	16,60	2,37	58,40	3,29	178,40	4,35	298,40	4,93	418,40	5,34
1,80	1,22	6,70	1,83	11,70	2,15	16,70	2,37	60,80	3,33	180,80	4,36	300,80	4,93	420,80	5,35
1,85	1,23	6,80	1,84	11,80	2,15	16,80	2,37	63,20	3,36	183,20	4,38	303,20	4,94	423,20	5,35
1,90	1,25	6,90	1,85	11,90	2,16	16,90	2,38	65,60	3,39	185,60	4,36	305,60	4,95	425,60	5,36
2,00	1,27	7,00	1,86	12,00	2,16	17,00	2,38	68,00	3,42	188,00	4,41	308,00	4,96	428,00	5,37
2,10	1,29	7,10	1,87	12,10	2,17	17,10	2,39	70,40	3,45	190,40	4,42	310,40	4,97	430,40	5,38
2,20	1,31	7,20	1,87	12,20	2,17	17,20	2,39	72,80	3,48	192,80	4,43	312,80	4,98	432,80	5,38
2,30	1,32	7,30	1,88	12,30	2,18	17,30	2,39	75,20	3,51	195,20	4,45	315,20	4,99	435,20	5,39
2,40	1,34	7,40	1,89	12,40	2,18	17,40	2,40	77,60	3,54	197,60	4,46	317,60	5,00	437,60	5,40
2,50	1,36	7,50	1,90	12,50	2,19	17,50	2,40	80,00	3,57	200,00	4,47	320,00	5,01	440,00	5,40
2,60	1,38	7,60	1,90	12,60	2,19	17,60	2,40	82,40	3,59	202,40	4,49	322,40	5,02	442,40	5,41
2,70	1,39	7,70	1,91	12,70	2,20	17,70	2,41	84,80	3,62	204,80	4,50	324,80	5,03	444,80	5,42
2,80	1,41	7,80	1,92	12,80	2,20	17,80	2,41	87,20	3,64	207,20	4,51	327,20	5,04	447,20	5,42
2,90	1,43	7,90	1,92	12,90	2,21	17,90	2,42	89,60	3,67	209,60	4,52	329,60	5,04	452,00	5,43
3,00	1,44	8,00	1,93	13,00	2,21	18,00	2,42	92,00	3,69	212,00	4,54	332,00	5,05	454,40	5,44
3,10	1,46	8,10	1,94	13,10	2,22	18,10	2,42	94,40	3,72	214,40	4,55	334,40	5,06	456,80	5,44
3,20	1,47	8,20	1,94	13,20	2,22	18,20	2,43	96,80	3,74	216,80	4,56	336,80	5,07	459,20	5,45
3,30	1,48	8,30	1,95	13,30	2,23	18,30	2,43	99,20	3,76	219,20	4,57	339,20	5,08	461,60	5,46
3,40	1,50	8,40	1,96	13,40	2,23	18,40	2,43	101,60	3,79	221,60	4,58	341,60	5,09	464,00	5,47
3,50	1,51	8,50	1,96	13,50	2,24	18,50	2,44	104,00	3,81	224,00	4,60	344,00	5,10	466,40	5,47
3,60	1,52	8,60	1,97	13,60	2,24	18,60	2,44	106,40	3,83	226,40	4,61	346,40	5,10	468,80	5,48
3,70	1,54	8,70	1,98	13,70	2,25	18,70	2,44	108,80	3,85	228,80	4,62	348,80	5,11	471,20	5,49
3,80	1,55	8,80	1,98	13,80	2,25	18,80	2,45	111,20	3,87	231,20	4,63	351,20	5,12	473,60	5,49
3,90	1,56	8,90	1,99	13,90	2,25	18,90	2,45	113,60	3,89	233,60	4,64	353,60	5,13	476,00	5,50
4,00	1,57	9,00	2,00	14,00	2,26	19,00	2,45	116,00	3,91	236,00	4,66	356,00	5,14	478,40	5,51
4,10	1,59	9,10	2,00	14,10	2,26	19,10	2,46	118,40	3,93	238,40	4,67	358,40	5,15	480,80	5,51
4,20	1,60	9,20	2,01	14,20	2,27	19,20	2,46	120,80	3,95	240,80	4,68	360,80	5,15	483,20	5,52
4,30	1,61	9,30	2,02	14,30	2,27	19,30	2,47	123,20	3,97	243,20	4,69	363,20	5,16	485,60	5,52
4,40	1,62	9,40	2,02	14,40	2,28	19,40	2,47	125,60	3,99	245,60	4,70	365,00	5,17	488,00	5,53
4,50	1,63	9,50	2,03	14,50	2,28	19,50	2,47	128,00	4,01	248,00	4,71	368,00	5,18	490,40	5,54
4,60	1,64	9,60	2,03	14,60	2,29	19,60	2,48	130,40	4,03	250,40	4,72	370,40	5,19	492,40	5,54
4,70	1,65	9,70	2,04	14,70	2,29	19,70	2,48	132,80	4,05	252,80	4,763	372,80	5,19	492,80	5,55
4,80	1,66	9,80	2,05	14,80	2,29	19,80	2,48	135,20	4,06	255,20	4,74	375,20	5,20	495,20	5,56
4,90	1,67	9,90	2,05	14,90	2,30	19,90	2,49	137,60	4,08	257,60	4,75	377,60	5,21	497,60	5,56
5,00	1,68	10,00	2,06	15,00	2,30	20,00	2,49	140,00	4,10	260,00	4,77	380,00	5,22	500,00	5,57

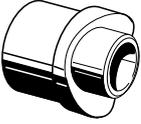
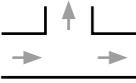
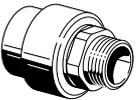
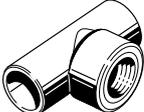
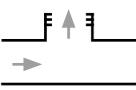
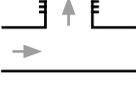
Esta tabla es valida, si el caudal circulante V_R de los puntos de toma individuales es menor de 0,5 l/s.

Coeficiente de pérdidas para accesorios ζ aquatherm green pipe

Accesorio	Modelo	Símbolo	Observación	Coefficiente ζ
Manguito				0.25
Reducción			Reducción...	
			...en 1 dimensión	0.40
			...en 2 dimensiones	0.50
			...en 3 dimensiones	0.60
			...en 4 dimensiones	0.70
			...en 5 dimensiones	0.80
...en 6 dimensiones	0.90			
Codo 90°				1.20
Codo 90° (200 - 630 mm)				0,80
Codo 90° M/H				1.20
Codo 45°				0.50
Codo 45° M/H				0.50
			Caudal divergente	1.20
			Caudal convergente	0.80
			Oposición con caudal divergente	1.80
			Oposición con caudal convergente	3.00
Te reducida	El coeficiente resulta de la suma de la Te y la reducción.			
Cruz			Caudal divergente	2.10
			Caudal convergente	3.70

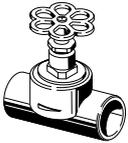
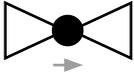
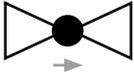
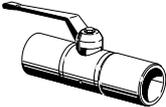
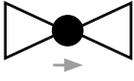
(→ = Sentido de circulación)

Coefficiente de pérdidas para accesorios ζ aquatherm green pipe

Accesorio	Modelo	Símbolo	Observación	Coefficiente ζ
			Caudal divergente	0.5
Te reducida	El valor del coeficiente resulta de la suma de la derivación soldable y de la reducción.			
Entronque recto con rosca hembra				0.50
Entronque recto con rosca macho				0.70
Codo con rosca hembra				1.40
Codo con rosca macho				1.60
Te de enlace con rosca hembra			Caudal divergente	
			- 16 x 1/2" x 16 - 20 x 3/4" x 20	1.40
			- 20 x 1/2" x 20 - 25 x 3/4" x 25 - 32 x 1" x 32	1.60
			- 25 x 1/2" x 25 - 32 x 3/4" x 32	1.80
Te de enlace con rosca macho			Caudal divergente - 20 x 1/2" x 20	1.80

(→ = Sentido de circulación)

Coeficiente de pérdidas para accesorios ζ aquatherm green pipe

Accesorio	Modelo	Símbolo	Observación	Coefficiente ζ
Válvula de cierre			- 20 mm	10
			- 25 mm	8,5
			- 32 mm	7
			- 40 mm	6
Válvula de asiento oblicuo			- 20 mm	3,5
			- 25 mm	2,5
			- 32 mm	2
			- 40 mm	2
Válvula con dispositivo antirretorno			- 20 mm	7,7
			- 25 mm	6
			- 32 mm	5
			- 40 mm	5
Válvula de esfera			- 20 mm	1
			- 25 mm	0,5
			- 32 mm	0,5
			- 40 mm	0,3
			- 50 mm	0,3
			- 63 mm	0,3
Válvula de vaciado				

(→ = Sentido de circulación)

Fuente: DIN 1988 Parte 3

$$Z = \frac{\zeta v^2 \delta}{2}$$

Z = Pérdida de presión por fricción [Pa]

 ζ = Coeficiente de pérdida para accesorios

v = Velocidad de circulación [m/s]

 δ = Densidad [kg/m³]

 (K_v = Caudal [m³/h] de agua [5 °C - 30 °C] con una diferencia de presión de 1 bar)

Atención:

Para determinar la pérdida de presión en [mbar] hay que dividir el resultado por el factor 100 (100Pa = 1 mbar).

 1bar = 10⁵ Pa = 14,5 psi = 10 N/cm²)

Coefficiente de pérdidas para el bloque distribuidor ζ aquatherm green pipe

Modelo	Observación	Modelo	Observación	Coefficiente ζ
Instalación sanitaria agua fría agua caliente	Reducción 25 mm paso con caudal divergente	Instalación de calefacción retorno ida	Reducción 20 mm paso con caudal divergente	1.00
	25 mm paso con caudal divergente		20 mm paso con caudal divergente	0.25
Instalación sanitaria agua fría agua caliente	20 mm salida con caudal divergente	Heating installation retorno ida	16 mm salida con caudal divergente	0.80
	20 mm salida con caudal convergente		16 mm salida con caudal convergente	1.60
	Reducción 20 mm salida con caudal divergente		Reducción 16 mm salida con caudal divergente	2.20
Instalación sanitaria agua fría agua caliente		agua caliente agua fría	25 mm salida con caudal divergente	1.20
recirculación			25 mm con caudal convergente	0.80

INDICE

- 103 – **aquatherm green pipe**-tuberías
- 109 – **aquatherm blue pipe**-tuberías
- 112 – **aquatherm lilac pipe**-tuberías
- 113 – Abrazaderas
- 114 – Accesorios
- 141 – Elementos de transición
- 146 – Racores y enlaces
- 147 – Bloques distribuidores
- 149 – Válvulas y accesorios
- 155 – Herramientas de corte y soldadores
- 156 – Soldadores y útiles de aproximación
- 158 – Peladores
- 160 – Matrices para soldar derivaciones
- 162 – Brocas y fresas

fusiotherm®- la innovadora tubería con múltiples aplicaciones, que ha sido una revolución en la industria de las tuberías plásticas, y que ha evolucionado en las últimas décadas, cambia su nombre por **aquatherm green pipe**. El Sistema de tuberías ha demostrado su excelente idoneidad técnica en aplicaciones en todo el mundo desde hace más de 30 años y es altamente reconocido por expertos, como uno de los más completos, y al mismo tiempo, mejores sistemas de tuberías plásticas. Estas características, junto con el color que es mundialmente conocido y aménudo imitado, son las bases de su nuevo nombre.

aquatherm green pipe

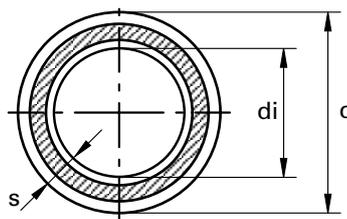
Sistema de tuberías de Polipropileno

para suministro de agua potable

artículo-no.	antigua denominación	estructura de la nueva denominación					
		nueva denominación		Standard Dimension Ratio	estructura	características	material
		empresa	sistema				
10208 ... 10248	fusiotherm SDR11	aquatherm	green pipe	SDR 11	S		PP-R
10806 ... 10818	fusiotherm SDR7,4	aquatherm	green pipe	SDR 7,4	S		PP-R
10006 ... 10024	fusiotherm SDR6	aquatherm	green pipe	SDR 6	S		PP-R
70806 ... 70824	fusiotherm stabi tubería compuesta	aquatherm	green pipe	SDR 7,4	MS		PP-R
70708 ... 70744	fusiotherm faser tubería compuesta	aquatherm	green pipe	SDR 7,4	MF		PP-R
70758 ... 70794	fusiotherm faser tubería compuesta UV	aquatherm	green pipe	SDR 7,4	MF	UV	PP-R
1270711 ... 1270737	fusiotherm faser tubería compuesta ISO	aquatherm	green pipe	SDR 7,4	MF	TI	PP-R
370712 ... 370744	aquatherm green pipe	aquatherm	green pipe	SDR 9	MF	RP	PP-RP
370762 ... 370794	aquatherm green pipe UV	aquatherm	green pipe	SDR 9	MF	RP UV	PP-RP

aquatherm green pipe - SERIE 4 / SDR 9 MF RP

Estructura de la tubería: MF = Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)
 Característica especial: RP (aumento de la resistencia a la presión)
 Material: fusiole PP-R
 Serie: Serie 4 / SDR 9
 Normativa: SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, ISO 21003
 Color: verde con 4 franjas verde oscuro
 Forma de suministro: \varnothing 32-125mm barras de 4 m
 \varnothing 160-355mm barras de 5,8 m
 Ud. de suministro: en metros
 Aplicaciones:



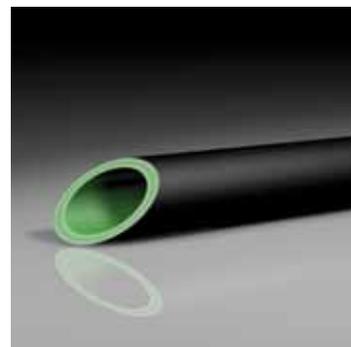
Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiole® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-
4	Soldadura a enchufe								
	370712	32	3,6	24,8	0,483	0,328	25	40	
	370714	40	4,5	31,0	0,754	0,511	32	40	
	370716	50	5,6	38,8	1,182	0,791	40	20	
	370718	63	7,1	48,8	1,869	1,261	50	20	
	370720	75	8,4	58,2	2,659	1,771	-	20	
	370722	90	10,1	69,8	3,825	2,553	65	12	
	370724	110	12,3	85,4	5,725	3,789	80	8	
	370726	125	14,0	97,0	7,386	4,886	100	4	
	Soldadura a tope								
	370730	160	17,9	124,2	12,109	7,987	125	5,8	
	370734	200	22,4	155,2	18,908	12,489	150	5,8	
	370738	250	27,9	194,2	29,605	19,423	200	5,8	
	370742	315	35,2	244,6	46,966	30,877	250	5,8	
	370744	355	39,7	275,6	59,625	39,203	-	5,8	

Nota importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm green pipe - SERIE 4 / SDR 9 MF RP UV

Estructura de la tubería:	MF = Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)
Característica especial:	RP (aumento de la resistencia a la presión), UV (resistencia a rayos UV)
Material:	fusiolen PP-RP
Serie:	Serie 4 / SDR 9
Normativa:	SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, ISO 21003
Color:	capas internas: verde capa exterior: negra
Forma de suministro:	Ø 32-125mm barras de 4 m Ø 160-355mm barras de 5,8 m
Ud. de suministro:	en metros
Aplicaciones:	        



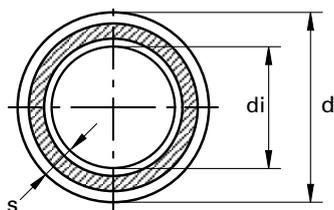
Resistente contra rayos UV. Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-
4	Soldadura a enchufe								
	370762	32	3,6	24,8	0,483	0,388	25	40	
	370764	40	4,5	31,0	0,754	0,588	32	40	
	370766	50	5,6	38,8	1,182	0,891	40	20	
	370768	63	7,1	48,8	1,869	1,391	50	20	
	370770	75	8,4	58,2	2,659	1,908	-	20	
	370772	90	10,1	69,8	3,825	2,746	65	12	
	370774	110	12,3	85,4	5,725	4,116	80	8	
	370776	125	14,0	97,0	7,386	5,287	100	4	
	Soldadura a tope								
	370780	160	17,9	124,2	12,109	8,466	125	5,8	
	370784	200	22,4	155,2	18,908	13,087	150	5,8	
	370788	250	27,9	194,2	29,605	20,170	200	5,8	
	370792	315	35,2	244,6	46,966	31,818	250	5,8	
	370794	355	39,7	275,6	59,625	40,263	-	5,8	

Nota Importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm green pipe - SERIE 3,2 / SDR 7,4 MF

Estructura de la tubería: MF = Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)
 Material: fusiolen PP-R
 Serie: Serie 3,2 / SDR 7,4
 Normativa: SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, CSA B 137.11, ISO 21003
 Color: verde con 4 franjas verde oscuro
 Forma de suministro: \varnothing 20-125mm barras de 4 m
 \varnothing 160-355mm barras de 5,8 m
 Ud. de suministro: en metros



Ud. de suministro: en metros

Aplicaciones:



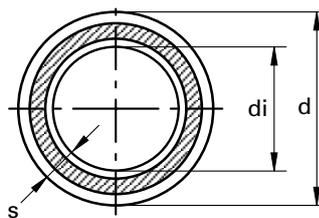
Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-
3,2	Soldadura a enchufe								
	70708	20	2,8	14,4	0,163	0,159	15	100	
	70710	25	3,5	18,0	0,254	0,247	20	100	
	70712	32	4,4	23,2	0,423	0,395	25	40	
	70714	40	5,5	29,0	0,660	0,610	32	40	
	70716	50	6,9	36,2	1,029	0,950	40	20	
	70718	63	8,6	45,8	1,647	1,490	50	20	
	70720	75	10,3	54,4	2,323	2,115	-	20	
	70722	90	12,3	65,4	3,358	3,030	65	12	
	70724	110	15,1	79,8	4,999	4,530	80	8	
	70726	125	17,1	90,8	6,472	6,211	-	4	
	Soldadura a tope								
	70730	160	21,9	116,2	10,599	9,750	125	5,8	
	70734	200	27,4	145,2	16,558	15,005	150	5,8	
70738	250	34,2	181,6	25,901	23,470	175	5,8		
	315-355	315-355 mm: ← aquatherm green pipe SDR 9 MF RP (p. 103)							

Nota importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm green pipe - SERIE 3,2 / SDR 7,4 MF UV

Estructura de la tubería:	MF = Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)
Característica especial:	UV (resistencia a rayos UV)
Material:	fusiolen PP-R
Serie:	Serie 3,2 / SDR 7,4
Normativa:	SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, CSA B 137.11, ISO 21003
Color:	capas internas: verde capa exterior: negra
Forma de suministro:	ø 20-125mm barras de 4 m ø 160-250mm barras de 5,8 m
Ud. de suministro:	en metros
Aplicaciones:	

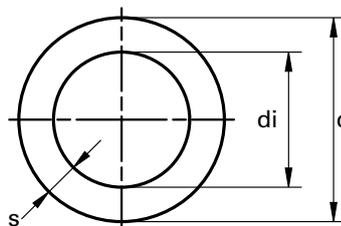


Resistente contra rayos UV. Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]
Soldadura a enchufe								
3,2	70758	20	2,8	14,4	0,163	0,211	15	100
	70760	25	3,5	18,0	0,254	0,316	20	100
	70762	32	4,4	23,2	0,423	0,488	25	40
	70764	40	5,5	29,0	0,660	0,733	32	40
	70766	50	6,9	36,2	1,029	1,108	40	20
	70768	63	8,6	45,8	1,647	1,697	50	20
	70770	75	10,3	54,4	2,323	2,363	50	20
	70772	90	12,3	65,4	3,358	3,400	65	12
	70774	110	15,1	79,8	4,999	5,093	80	8
	70776	125	17,1	90,8	6,472	6,450	-	4
Soldadura a tope								
	70780	160	21,9	116,2	10,599	10,130	100	5,8
	70784	200	27,4	145,2	16,550	15,763	150	5,8
	70788	250	34,2	181,6	25,888	24,528	175	5,8
	315-355 mm		315-355 mm: ← aquatherm green pipe SDR 9 MF RP (p. 104)					

aquatherm green pipe - SERIE 2,5 / SDR 6

Estructura de la tubería:	s (monocapa)
Material:	fusiolen PP-R
Serie:	Serie 2,5 / SDR 6
Normativa:	DIN 8077, DIN 8078, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11
Color:	verde
Forma de suministro:	barras de 4 m, * también disponible en rollos
Ud. de suministro:	en metros
Aplicaciones:	



Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]
6	10006	16	2,7	10,6	0,088	0,111	10	100
	10008	20	3,4	13,2	0,137	0,171	12	100
	10010	25	4,2	16,6	0,216	0,266	15	100
	10012	32	5,4	21,2	0,353	0,428	20	40
	10014	40	6,7	26,6	0,555	0,66	25	40
	10016	50	8,3	33,4	0,876	1,054	32	20
	10018	63	10,5	42,0	1,385	1,697	40	20
	10020	75	12,5	50,0	1,963	2,328	50	20
	10022	90	15,0	60,0	2,826	3,415	60	12
	10024	110	18,3	73,4	4,229	5,15	65	8
	10106*	16	2,7	10,6	0,088	0,012	10	100
	10108*	20	3,4	13,2	0,137	0,172	12	100
	10110*	25	4,2	16,6	0,216	0,26	15	100

Nota Importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm green pipe - SERIE 5 / SDR 11

Estructura de la tubería: 20-355 mm = s (monocapa)
400&450 mm = MF (Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER))

Material: fusiolen PP-R

Serie: Serie 5 / SDR 11

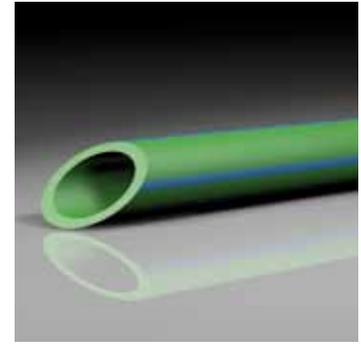
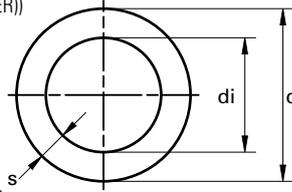
Normativa: DIN 8077 / 78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11

Color: verde con 4 franjas azul

Forma de suministro: ø 20-125mm barras de 4 m, * tambien disponible en rollos
ø 160-450mm barras de 5,8 m

Ud. de suministro: en metros

Aplicaciones:



Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-
5	Soldadura a enchufe								
	10208	20	1,9	16,2	0,206	0,109	15	100	
	10210	25	2,3	20,4	0,327	0,165	20	100	
	10212	32	2,9	26,2	0,539	0,265	25	40	
	10214	40	3,7	32,6	0,834	0,415	32	40	
	10216	50	4,6	40,8	1,307	0,645	40	20	
	10218	63	5,8	51,4	2,074	1,015	50	20	
	10220	75	6,8	61,4	2,959	1,415	65	20	
	10222	90	8,2	73,6	4,252	2,045	80	12	
	10224	110	10,0	90,0	6,359	3,136	-	8	
	10226	125	11,4	102,2	8,199	3,927	100	4	
	10308*	20	1,9	16,2	0,206	0,109	15	100	
	10310*	25	2,3	20,4	0,327	0,158	20	100	
	10312*	32	2,9	26,2	0,539	0,257	25	50	
	Soldadura a tope								
	10230	160	14,6	130,8	13,430	6,416	125	5,8	
	10234	200	18,2	163,6	21,010	9,991	150	5,8	
	10238	250	22,7	204,6	32,861	15,540	200	5,8	
	10242	315	28,6	257,8	52,172	25,700	250	5,8	
10244	355	32,2	290,6	66,325	31,300	300	5,8		
10246 ¹⁾	400	36,3	327,6	84,290	41,400	300	5,8		
10248 ¹⁾	450	40,9	368,2	106,477	52,400	400	5,8		

¹⁾ estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

aquatherm green pipe - SERIE 3,2 / SDR 7,4

Estructura de la tubería: s (monocapa)

Material: fusiolen PP-R

Serie: Serie 3,2 / SDR 7,4

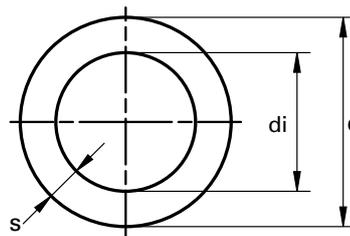
Normativa: DIN 8077 / 78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11

Color: verde

Forma de suministro: barras de 4 m, * tambien disponible en rollos
en metros

Ud. de suministro: en metros

Aplicaciones:

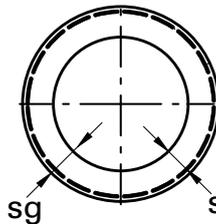


Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-
3,2	10806	16	2,2	11,6	0,106	0,098	12	100	
	10808	20	2,8	14,4	0,163	0,152	15	100	
	10810	25	3,5	18,0	0,254	0,235	20	100	
	10812	32	4,4	23,2	0,423	0,375	25	40	
	10814	40	5,5	29,0	0,660	0,580	32	40	
	10816	50	6,9	36,2	1,029	0,905	40	20	
	10818	63	8,6	45,8	1,647	1,420	50	20	
	10906*	16	2,2	11,6	0,106	0,100	12	100	
	10908*	20	2,8	14,4	0,163	0,149	15	100	

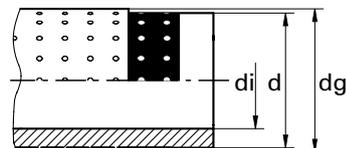
Nota importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm green pipe - SERIE 3,2 / SDR 7,4 MS

Estructura de la tubería: MS = Multicapa, con refuerzo de aluminio (Stabi)
 Material: fusiolen PP-R, aluminio
 Serie: Serie 3,2 / SDR 7,4
 Normativa: DIN 8077 / 78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11
 Color: verde
 Forma de suministro: barras de 4 m, * también disponible en rollos
 Ud. de suministro: en metros
 Aplicaciones:



Estabilizada mecánicamente con una capa de aluminio integrada en el material fusiolen® PP-R.



Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-
3,2	70806	16	2,2	11,6	0,106	0,144	12	100	
	70808	20	2,8	14,4	0,163	0,216	15	100	
	70810	25	3,5	18,0	0,254	0,296	20	100	
	70812	32	4,5	23,0	0,415	0,471	25	40	
	70814	40	5,6	28,8	0,651	0,670	32	40	
	70816	50	6,9	36,2	1,029	1,025	40	20	
	70818	63	8,7	45,6	1,632	1,530	50	20	
	70820	75	10,4	54,4	2,306	2,197	-	20	
	70822	90	12,5	65,4	3,317	3,226	65	12	
	70824	110	15,2	79,8	4,974	4,735	80	8	
	70856*	16	2,2	11,6	0,106	0,150	12	100	

climatherm, el sistema especialmente creado para instalaciones de climatización, calefacción y circuitos cerrados, y otras aplicaciones industriales, pasa a denominarse **aquatherm blue pipe**. Este sistema fue desarrollado para prevenir la corrosión de las tuberías empleadas en instalaciones de climatización, y rápidamente se amplió el rango de aplicaciones, con multitud de características idóneas para otros campos de utilización.

aquatherm blue pipe

Sistema de tuberías de Polipropileno

para agua enfriada, caliente y diversas aplicaciones industriales

artículo-no.	antigua denominación	estructura de la nueva denominación					
		nueva denominación	Standard Dimension Ratio	estructura	características	materia	
		empresa	sistema				
2010208 . . . 2010312	climatherm SDR11	aquatherm	blue pipe	SDR 11	S		PP-R
2070112 . . . 2070712	climatherm faser tubería compuesta SDR7,4/SDR11/SDR17,6	aquatherm	blue pipe	SDR 7,4/SDR 11/SDR 17,6	MF		PP-R
2070162 . . . 2070762	climatherm faser tubería compuesta SDR7,4/SDR11/SDR17,6 UV	aquatherm	blue pipe	SDR 7,4/SDR 11/SDR 17,6	MF	UV	PP-R
2170114 . . . 2170712	climatherm faser tubería compuesta SDR7,4/SDR11 OT	aquatherm	blue pipe	SDR 7,4/SDR 11	MF	OT	PP-R
2270111 . . . 2770142	climatherm faser tubería compuesta SDR11/SDR17,6 ISO	aquatherm	blue pipe	SDR 11/SDR 17,6	MF	TI	PP-R
2470711 . . . 2470138	climatherm faser tubería compuesta SDR7,4/SDR11 OT ISO	aquatherm	blue pipe	SDR 7,4/SDR11	MF	OT-TI	PP-R

aquatherm blue pipe - SERIE 3,2/5 SDR 7,4/11 MF

Estructura de la tubería: MF = Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)

Material: fusiolen PP-R

Serie: Serie 3,2 & 5 / SDR 7,4 & 11

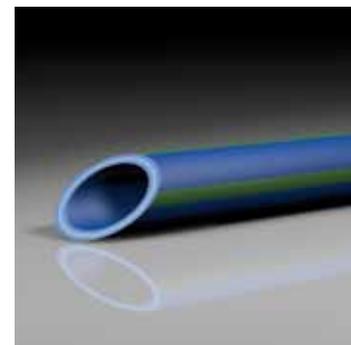
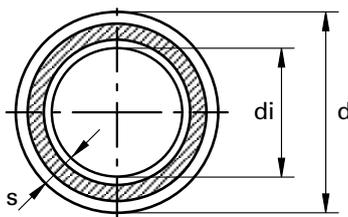
Normativa: SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, CSA B 137.11, ISO 21003

Color: azul con 4 franjas verdes

Forma de suministro: \varnothing 20-125mm barras de 4 m
 \varnothing 160-450mm barras de 5,8 m

Ud. de suministro: en metros

Aplicaciones:



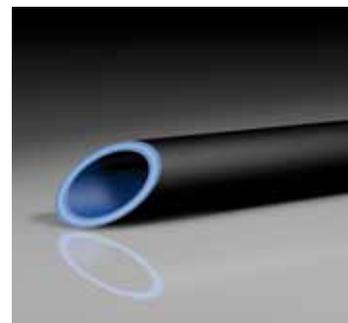
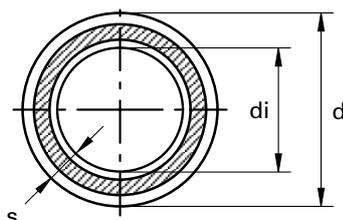
Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]		
3,2	Soldadura a enchufe									
	2070708	20	2,8	14,4	0,163	0,159	15	100		
	2070710	25	3,5	18,0	0,254	0,244	20	100		
	2070712	32	4,4	23,2	0,423	0,275	25	40		
5	2070112	32	2,9	26,2	0,539	0,285	25	40		
	2070114	40	3,7	32,6	0,834	0,435	32	40		
	2070116	50	4,6	40,8	1,307	0,675	40	20		
	2070118	63	5,8	51,4	2,074	1,065	50	20		
	2070120	75	6,8	61,4	2,959	1,482	65	20		
	2070122	90	8,2	73,6	4,252	2,145	80	12		
	2070124	110	10,0	90,0	6,359	3,175	-	8		
	2070126	125	11,4	102,2	8,199	4,118	100	4		
	Soldadura a tope									
		2070130	160	14,6	130,8	13,430	6,728	125	5,8	
		2070134	200	18,2	163,6	21,010	10,480	150	5,8	
		2070138	250	22,7	204,6	32,861	16,300	200	5,8	
		2070142	315	28,6	257,8	52,172	25,700	250	5,8	
	2070144	355	32,2	290,6	66,29	33,034	300	5,8		
	2070146	400	36,3	327,6	84,290	41,400	300	5,8		
	2070148	450	40,9	368,2	106,477	52,400	400	5,8		

Nota importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm blue pipe - SERIE 3,2/5/8,3 SDR 7,4/11/17,6 MF UV

Estructura de la tubería: MF =Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)
 Característica especial: UV resistant
 Material: fusiolen PP-R
 Serie: SDR 7,4/S 3,2 & SDR11/S 5 SDR 17,6 / S 8,3
 Normativa: SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, CSA B 137.11, ISO 21003
 Color: exterior: negro, interior: azul
 Forma de suministro: ø 20-125mm barras de 4 m
 ø 160-250mm barras de 5,8 m
 Ud. de suministro: en metros



Ud. de suministro:
 Aplicaciones:



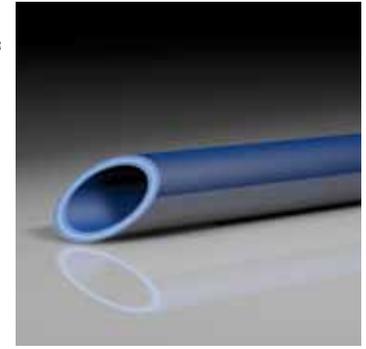
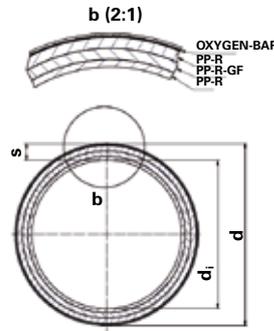
Resistente contra rayos UV. Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-	
3,2	Soldadura a enchufe									
	2070758	20	2,8	14,4	0,163	0,209	15	100		
	2070760	25	3,5	18,0	0,254	0,313	20	100		
	2070762	32	4,4	23,2	0,423	0,345	20	40		
5	2070162	32	2,9	26,2	0,539	0,375	25	40		
	2070164	40	3,7	32,6	0,834	0,554	32	40		
	2070166	50	4,6	40,8	1,307	0,825	40	20		
	2070168	63	5,8	51,4	2,074	1,257	50	20		
	2070170	75	6,8	61,4	2,959	1,707	-	20		
	2070172	90	8,2	73,6	4,252	2,483	65	12		
	2070174	110	10,0	90,0	6,359	3,688	80	8		
	2070176	125	11,4	102,2	8,199	4,673	100	4		
		Soldadura a tope								
		2070180	160	14,6	130,8	13,430	7,204	125	5,8	
	2070184	200	18,2	163,6	21,010	11,073	150	5,8		
	2070188	250	22,7	204,6	32,861	17,048	200	5,8		
	2070192	315	28,6	257,8	52,172	26,619	250	5,8		
	2070194	355	32,2	290,6	66,292	33,668	300	5,8		
	2070196	400	36,3	327,4	84,145	42,566	300	5,8		
	2070198	450	40,9	368,2	106,423	53,709	400	5,8		
17,6	2570180	160	9,1	141,8	15,784	4,839	150	5,8		
	2570184	200	11,4	177,2	24,649	7,396	200	5,8		
	2570188	250	14,2	221,6	38,549	11,321	250	5,8		
	2570192	315	17,9	279,2	61,193	17,676	300	5,8		
	2570194	355	20,1	314,8	77,793	22,266	350	5,8		
	2570196	400	22,7	354,6	98,707	28,124	350	5,8		
	2570198	450	25,5	399	124,973	35,364	400	5,8		
	2570200	500	28,4	443,2	154,195	43,563	450	5,8		
	2570202	560	31,7	496,6	193,590	54,224	500	5,8		
2570204	630	35,7	558,6	244,947	68,420	500	5,8			

Nota Importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm blue pipe - SERIE 3,2/5 SDR 7,4/11 MF OT

Estructura de la tubería:	MF =Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)
Característica especial:	OT = barrera de oxígeno
Material:	fusiolen PP-R
Serie:	Serie 3,2 & 5 / SDR 7,4 & 11
Normativa:	DIN 8077 / 78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11, ISO 21003
Color:	azul
Forma de suministro:	ø 20-125mm barras de 4 m ø 160-250mm barras de 5,8 m
Ud. de suministro:	en metros
Aplicaciones:	

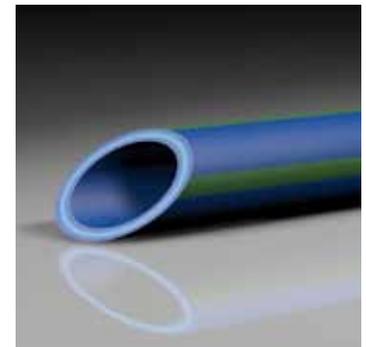
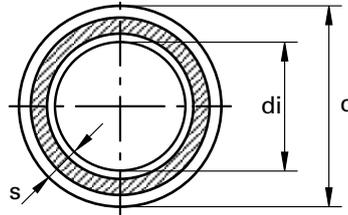


Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-	
3,2	Soldadura a enchufe									
	2170708	20	2,8	14,4	0,163	0,199	15	100		
	2170710	25	3,5	18,0	0,254	0,299	20	100		
	2170712	32	4,4	23,2	0,423	0,466	20	40		
5	2170114	40	3,7	32,6	0,834	0,530	32	40		
	2170116	50	4,6	40,8	1,307	0,794	40	20		
	2170118	63	5,8	51,4	2,074	1,218	50	20		
	2170120	75	6,8	61,4	2,959	1,649	-	20		
	2170122	90	8,2	73,6	4,252	2,379	65	12		
	2170124	110	10	90,0	6,359	3,550	80	8		
	2170126	125	11,4	102,2	8,199	4,576	100	4		
	Soldadura a tope									
		2170130	160	14,6	130,8	13,430	7,284	125	5,8	
		2170134	200	18,2	163,6	21,010	11,000	150	5,8	
	2170138	250	22,7	204,6	32,861	16,700	200	5,8		

aquatherm blue pipe - SERIE 8,3 / SDR 17,6 MF

Estructura de la tubería:	MF =Multicapa, con refuerzo de fibra (FASER)
Material:	fusiolen PP-R
Serie:	Serie 8,3 / SDR 17,6
Normativa:	SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, CSA B 137.11
Color:	azul, con 4 franjas verdes
Forma de suministro:	ø 160-630mm barras de 5,8 m
Ud. de suministro:	en metros
Aplicaciones:	



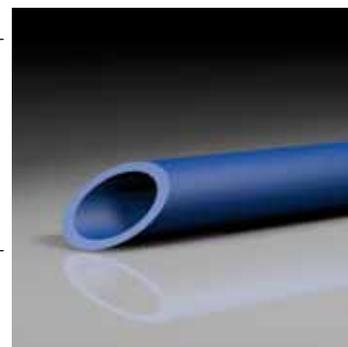
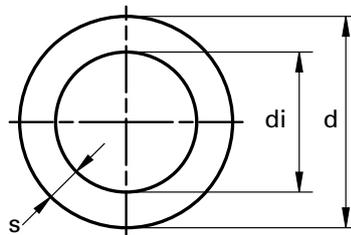
Estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]	-	
17,6	Soldadura a enchufe									
	2570126	125	7,1	110,8	9,637	2,850	100	4		
	Soldadura a tope									
		2570130	160	9,1	141,8	15,792	4,360	150	5,8	
		2570134	200	11,4	177,2	24,661	6,800	200	5,8	
		2570138	250	14,2	221,6	38,568	10,570	250	5,8	
		2570142	315	17,9	279,2	61,223	16,740	300	5,8	
		2570144	355	20,1	314,8	77,832	21,210	350	5,8	
		2570146	400	22,7	354,6	98,756	26,930	350	5,8	
		2570148	450	25,5	399,0	125,036	34,020	400	5,8	
		2570150	500	28,4	443,2	154,272	42,070	450	5,8	
		2570152	560	31,7	496,6	193,688	52,550	500	5,8	
		2570154	630	35,7	558,6	245,070	66,540	500	5,8	

Nota importante: MF = Multicapa FASER

aquatherm blue pipe - SERIE 5 / SDR 11 S

Estructura de la tubería: s (monocapa)
 Material: fusiolen PP-R
 Serie: Serie 5 / SDR 11
 Normativa: DIN 8077 / 78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11, NSF 14, ISO 21003
 Color: azul
 Forma de suministro: barras de 4 m, * también disponible en rollos en metros
 Ud. de suministro:
 Aplicaciones:



Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]
11	2010208	20	1,9	16,2	0,206	0,110	15	100
	2010210	25	2,3	20,4	0,327	0,167	20	100
	2010212	32	2,9	26,2	0,539	0,265	25	40
	2010308*	20	1,9	16,2	0,206	0,107	15	100
	2010310*	25	2,3	20,4	0,327	0,164	20	100
	2010312*	32	2,9	26,2	0,539	0,257	25	50

lilac fue desarrollado exclusivamente para instalaciones de agua reciclada y reutilizada, y es denominada **aquatherm lilac pipe**. El color lila es considerado como el color estándar para tuberías de aguas grises, y da el nombre a nuestra línea de productos para agua reciclada y reutilizada. La nueva aquatherm lilac pipe ha sido desarrollada exclusivamente para estas aplicaciones.

aquatherm lilac pipe

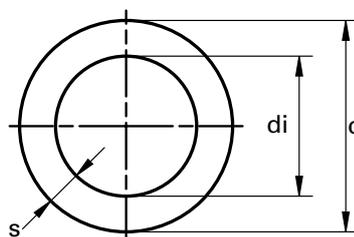
Sistema de tuberías de Polipropileno

para agua reciclada y reutilizada

artículo-no.	antigua denominación	estructura de la nueva denominación				
		nueva denominación		Standard Dimension Ratio	características	material
		empresa	sistema			
9010212... 9010238	aquatherm lilac	aquatherm	lilac pipe	SDR 7,4/ SDR 11	S	PP-R

aquatherm lilac pipe - SERIE 3,2 / 5 SDR 7,4 / 11 S

Estructura de la tubería: s (monocapa)
 Material: fusiolen PP-R
 Serie: Serie 3,2 & 5 / SDR 7,4 & 11
 Normativa: DIN 8077 / 78, DIN EN ISO 15874, ASTM F 2389, CSA B 137.11, NSF 14
 Color: lila
 Forma de suministro: barras de 4 m, * también disponible en rollos en metros
 Ud. de suministro:
 Aplicaciones:

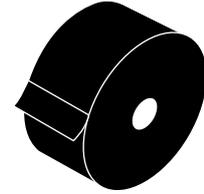


Serie	Art.-No.	Diámetro d [mm]	Espesor de pared s [mm]	Diámetro interior di [mm]	Capacidad [l/m]	Peso [kg]	DN	ml Paquete [m]
7,4	9010808	20	2,8	14,4	0,163	0,152	15	100
	9010810	25	3,5	18,0	0,254	0,226	20	100
11	9010212	32	2,9	26,2	0,539	0,265	25	40
	9010214	40	3,7	32,6	0,834	0,415	32	40
	9010216	50	4,6	40,8	1,307	0,645	40	20
	9010218	63	5,8	51,4	2,074	1,015	50	20
	9010220	75	6,8	61,4	2,959	1,415	65	20
	9010222	90	8,2	73,6	4,252	3,136	80	12
	9010224	110	10,0	90,0	6,359	3,136	-	8
	9010226	125	11,4	102,2	8,199	3,927	100	4

CINTA ADHESIVA PROTECTORA CONTRA RADIACIÓN UV

para aquatherm-pipes MF UV

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
10871	Width: 50mm Length: 10m	10m/pckg		

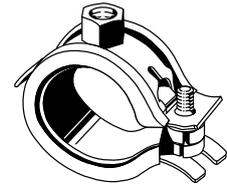


ABRAZADERAS

Aptas para realizar puntos fijos y deslizantes.

Conexión roscada: M8 & M10 for 16 - 125 mm | M10 for 160 mm | M16 for 200 - 355 mm

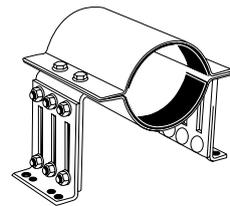
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
60516	16 mm	50		
60520	20 mm	50		
60525	25 mm	50		
60532	32 mm	50		
60540	40 mm	50		
60550	50 mm	50		
60563	63 mm	25		
60575	75 mm	25		
60590	90 mm	25		
60594	110 mm	25		
60595	125 mm	25		
60597	160 mm	25		
60650	200 mm	1		
60654	250 mm	1		
60658	315 mm	1		
60660	355 mm	1		



ANCLAJES PARA INSTALACIÓN EN CANALIZACIONES

Apto para realizar puntos fijos

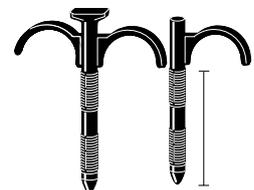
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
60768	160 mm	1		
60770	200 mm	1		
60774	250 mm	1		
60778	315 mm	1		
60780	355 mm	1		
60782	400 mm	1		
60784	450 mm	1		
60786	500 mm	1		
60788	560 mm	1		
60790	630 mm	1		



ABRAZADERA DE PA VÁLIDA PARA TUBERÍAS

para tuberías de \varnothing 16 - 32 mm

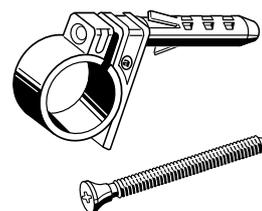
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
60604	onefold - Length = 45 mm	50		
60606	onefold - Length = 75 mm	50		
60608	double - Length = 45 mm	50		
60610	double - Length = 75 mm	50		



ABRAZADERAS DE FIJACIÓN DE PP

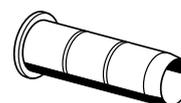
para tuberías \varnothing 16 - 40 mm

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja
60616	16 mm	50	
60620	20 mm	50	
60625	25 mm	30	
60632	32 mm	30	
60640	40 mm	30	



CASQUILLO DE LATÓN

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja
85110	para tuberías \varnothing 16 x 2,2 mm - \varnothing 11,4 mm	10	
10186	para tuberías \varnothing 16 x 2,7 mm - \varnothing 10,4 mm	10	



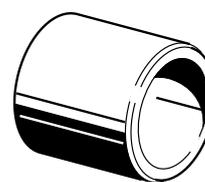
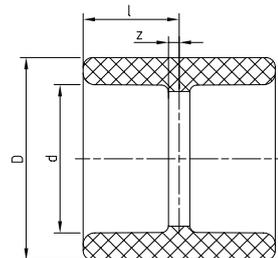
MANGUITO

Sistemas: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas:	Uds/paquete	Uds/caja
2,5 3,2 4 5	11006	16	15,00	2,00	24,50	0,008	•	10	2000
	11008	20	16,00	1,50	29,50	0,011	• • •	10	1500
	11010	25	17,50	1,50	34,00	0,014	• • •	10	1000
	11012	32	20,25	2,25	43,00	0,026	• • •	5	600
	11014	40	23,75	3,25	52,00	0,044	• • •	5	400
	11016	50	26,50	3,00	68,00	0,084	• • •	5	200
	11018	63	30,25	2,75	84,00	0,139	• • •	1	100
	11020	75	33,25	3,25	100,00	0,226	• • •	1	70
	11022	90	36,25	3,25	120,00	0,343	• • •	1	50
	11024	110	41,00	4,00	147,00	0,583	• • •	1	30
11026	125	45,00	5,00	167,00	0,844	• • •	1	25	

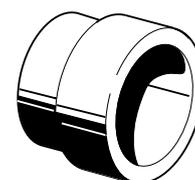
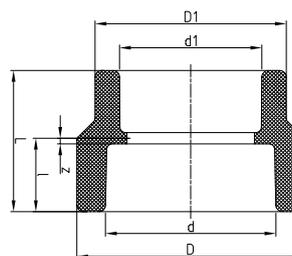
REDUCCIÓN HEMBRA/HEMERA

Sistemas: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	Dimensión d1 [mm]	L	l	z	D	D1	Peso [kg]	Sistemas:	Uds/pa-quete	Uds/caja
soldadura a enchufe												
2,5 3,2 4 5	11222	40	32	44,00	24,00	3,50	52,00	43,00	0,037	• • •	1	40
	11228	50	32	47,00	26,50	3,00	68,00	43,00	0,113	• • •	1	25
	11230	50	40	50,50	26,50	3,00	68,00	52,00	0,069	• • •	1	100
	11236	63	40	54,00	30,50	3,00	84,00	52,00	0,103	• • •	1	100
	11238	63	50	56,00	30,00	2,50	84,00	68,00	0,120	• • •	1	100
	11240	75	50	60,00	33,50	3,50	100,00	68,00	0,174	• • •	1	80
	11242	75	63	62,50	32,50	2,50	100,00	84,00	0,186	• • •	1	80
	11252	90	63	66,50	36,50	3,50	120,00	84,00	0,278	• • •	1	30
	11253	90	75	69,00	36,00	3,00	120,00	100,00	0,152	• • •	1	50
	11257	110	75	74,50	41,00	4,00	147,00	100,00	0,550	• • •	1	45
11259	110	90	77,50	41,00	4,00	147,00	120,00	0,540	• • •	1	35	
11263	125	90	83,00	46,00	6,00	167,00	120,00	0,747	• • •	1	25	
11265	125	110	87,00	46,00	6,00	167,00	147,00	0,758	• • •	1	20	

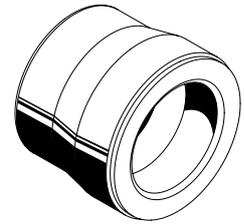
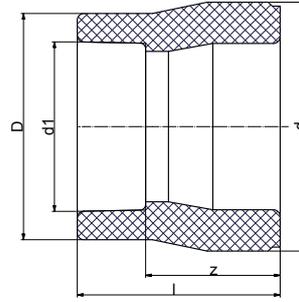
REDUCCIÓN - SOLDADURA A ENCHUFE

Systems: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

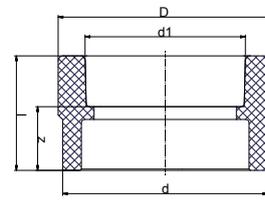
Colour: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	Dimensión d1 [mm]	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe											
2,5 3,2 4 5	11109	20	16	39,00	26,00	24,50	0,009	•	10	2000	
	11110	25	16	38,00	25,00	26,00	0,012	•	10	2000	
	11112	25	20	38,50	24,00	29,50	0,012	• • •	10	1500	
	11114	32	20	37,50	23,00	29,50	0,015	• • •	5	1000	
	11116	32	25	38,00	22,00	34,00	0,016	• • •	5	1000	
	11118	40	20	45,00	30,50	29,50	0,025	• • •	5	750	
	11120	40	25	50,00	34,00	34,00	0,028	• • •	5	600	
	11122	40	32	50,00	32,00	43,00	0,032	• • •	5	500	
	11124	50	20	55,00	40,50	29,50	0,045	• • •	5	500	
	11126	50	25	55,00	39,00	34,00	0,044	• • •	5	500	
	11128	50	32	54,00	36,00	43,00	0,048	• • •	5	350	
	11130	50	40	52,50	32,00	52,00	0,053	• • •	5	300	
	11131	63	20	65,00	50,50	29,50	0,073	• • •	1	200	
	11132	63	25	65,00	49,00	34,00	0,071	• • •	1	200	
	11134	63	32	62,00	44,00	43,00	0,076	• • •	1	200	
	11136	63	40	65,00	44,50	52,00	0,089	• • •	1	200	
	11138	63	50	63,50	40,00	68,00	0,107	• • •	1	150	
	11139	75	40	69,50	49,00	52,00	0,130	• • •	1	150	
	11140	75	50	63,00	39,50	68,00	0,141	• • •	1	100	
	11142	75	63	71,00	43,50	84,00	0,171	• • •	1	100	
11143	75	20	65,50	51,00	34,50	0,115	• • •	1	200		
11144	75	25	65,50	49,50	34,50	0,109	• • •	1	200		
11145	75	32	69,50	51,50	52,00	0,140	• • •	1	150		
11151	90	50	75,00	51,50	68,00	0,196	• • •	1	100		
11152	90	63	78,00	50,50	84,00	0,226	• • •	1	75		
11153	90	75	81,50	51,50	100,00	0,272	• • •	1	60		
11155	110	63	86,00	58,50	84,00	0,356	• • •	1	50		
11157	110	75	89,00	59,00	100,00	0,383	• • •	1	50		
11159	110	90	99,00	66,00	120,00	0,502	• • •	1	40		
11161	125	75	101,00	71,00	100,00	0,528	• • •	1	35		
11163	125	90	99,00	66,00	120,00	0,588	• • •	1	35		
11165	125	110	112,00	75,00	147,00	0,833	• • •	1	25		

REDUCCIÓN - SOLDADURA A ENCHUFE & SOLDADURA A TOPE

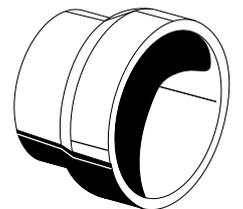
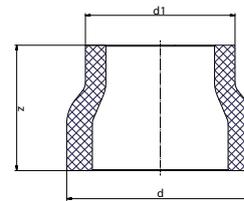
Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	Dimensión d1 [mm]	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	
3,2	un lado soldadura a enchufe, el otro lado soldadura a tope										
	11174	160	110	87,00	50,00	147,00	0,721	• •	1	25	
	11176	160	125	90,00	50,00	167,00	0,818	• •	1	20	
	11182	200	125	135,00	95,00	167,00	1,599	• •	1	25	
4	311174	160	110	87,00	50,00	147,00	0,669	•	1		
	311176	160	125	90,00	50,00	167,00	0,754	•	1		
	311182	200	125	135,00	95,00	167,00	1,453	•	1		
5	11175	160	110	90,00	53,00	147,00	0,595	• •	1	25	
	11177	160	125	90,00	50,00	167,00	0,705	• •	1	20	
	11183	200	125	135,00	95,00	167,00	1,358	• •	1		
8,3	2511174	160	110	90,00	53,00	147,00	0,618	•	1	25	
	2511176	160	125	90,00	50,00	167,00	0,628	•	1	25	
	2511182	200	125	135,00	95,00	167,00	1,055	•	1		

REDUCCIÓN - SOLDADURA A TOPE

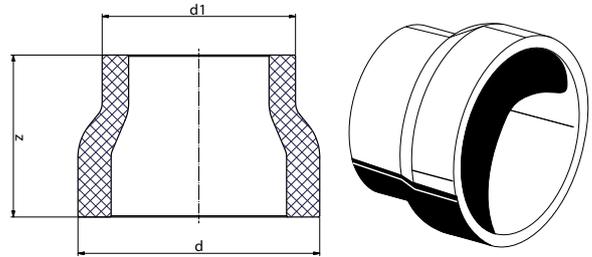
Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	Dimensión d1 [mm]	z	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	
7,4	soldadura a tope								
	11184	200	160	135,00	1,638	•	1	12	
	11188	250	160	172,50	2,881	•	1		
	11190	250	200	172,50	3,250	•	1	5	
	11192	315	200	225,00	4,495	•	1		
	11194	315	250	225,00	4,066	•	1		
	11196	355	250	170,00	5,278	•	1	4	
11198	355	315	160,00	4,952	•	1			
9	311184	200	160	135,00	1,588	•	1		
	311188	250	160	172,50	2,900	•	1		
	311190	250	200	172,50	3,206	•	1		
	311192	315	200	225,00	6,350	•	1		
	311194	315	250	225,00	7,050	•	1		
	311196	355	250	170,00	5,640	•	1		
	311198	355	315	160,00	4,940	•	1		
11	11185	200	160	135,00	1,206	• •	1	12	
	11189	250	160	172,50	2,313	• •	1	5	
	11191	250	200	172,50	2,389	• •	1	5	
	11193	315	200	225,00	4,389	• •	1		
	11195	315	250	233,00	4,786	• •	1	1	
	11197	355	250	245,00	4,431	• •	1		
	11199	355	315	160,00	4,532	• •	1	3	
	11201	400	250	260,00	7,475	• •	1		
	11203	400	315	260,00	6,095	• •	1		
	11204	400	355	260,00	5,520	• •	1		
	11206	450	315	230,00	9,200	• •	1		
11207	450	355	230,00	7,590	• •	1			
11208	450	400	230,00	7,590	• •	1			

REDUCCIÓN - SOLDADURA A TOPE

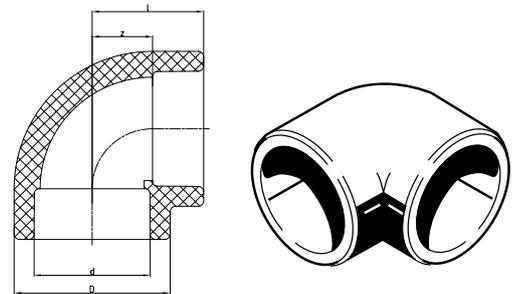
Sistemas: **aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	Dimensión d1 [mm]	z	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a tope									
8,3	2511184	200	160	135,00	1,012	•	1		
	2511188	250	160	172,50	1,500	•	1		
	2511190	250	200	172,50	1,338	•	1		
	2511193	315	200	225,00	4,141	•	1		
	2511195	315	250	225,00	3,420	•	1		
	2511197	355	250	245,00	3,099	•	1		
	2511199	355	315	160,00	3,108	•	1		
	2511201	400	250	260,00	4,482	•	1		
	2511203	400	315	260,00	3,366	•	1		
	2511204	400	355	260,00	3,049	•	1		
	2511206	450	315	230,00	4,891	•	1		
	2511207	450	355	230,00	4,688	•	1		
	2511208	450	400	230,00	4,287	•	1		
	2511209	500	315	230,00	8,100	•	1		
	2511210	500	355	230,00	6,500	•	1		
	2511211	500	400	230,00	6,700	•	1		
	2511212	500	450	230,00	5,500	•	1		
	2511213	560	400	230,00	9,000	•	1		
	2511214	560	450	200,00	8,600	•	1		
2511215	560	500	200,00	7,600	•	1			
2511216	630	400	230,00	15,100	•	1			
2511217	630	450	200,00	13,700	•	1			
2511218	630	500	200,00	11,000	•	1			
2511219	630	560	200,00	9,000	•	1			

CODO 90°

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	l	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe										
2,5 3,2 4 5	12106	16	9,00	22,00	24,50	0,010	•	10	2000	
	12108	20	11,00	25,50	29,50	0,018	• • •	10	1200	
	12110	25	13,50	29,50	34,00	0,023	• • •	10	800	
	12112	32	17,00	35,00	43,00	0,043	• • •	5	400	
	12114	40	21,00	41,50	52,00	0,071	• • •	5	250	
	12116	50	26,00	49,50	68,00	0,163	• • •	5	125	
	12118	63	32,50	60,00	84,00	0,290	• • •	1	75	
	12120	75	38,50	68,50	100,00	0,446	• • •	1	40	
	12122	90	46,00	79,00	120,00	0,743	• • •	1	25	
	12124	110	56,00	93,00	147,00	1,282	• • •	1	15	
	12126	125	76,50	116,50	167,00	2,006	• • •	1	10	

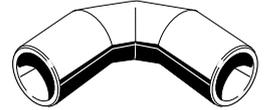
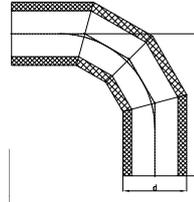
CODO 90° - SODADURA A TOPE

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Nota:

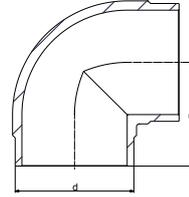
Se está realizando una conversión gradual de los accesorios de grandes dimensiones, cambiando el diseño de los mismos, fabricando por inyección en molde los accesorios que se fabricaban con segmentos de tubería. La tabla muestra los accesorios que ya están disponibles en el nuevo diseño en el momento de la impresión de este catálogo.

Todos los accesorios que se están siendo convirtiendo a fabricados por inyección en molde, siguen disponibles bajo pedido especial en fabricación con segmentos de tubería.

Advertencia! Los manguitos electrosoldables no pueden emplearse directamente con los accesorios fabricados en moldes de inyección. Cuando se utilicen manguitos electrosoldables debe emplearse accesorios de molde con cuello largo o accesorios fabricados con segmentos de tubería.



Accesorios fabricados con segmentos de tubería



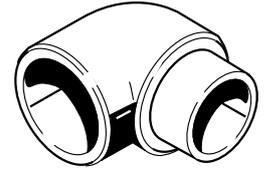
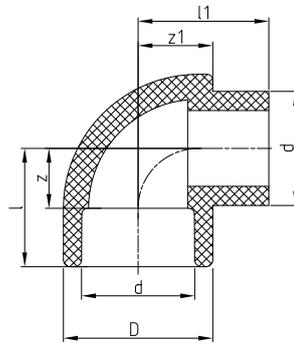
Accesorios fabricados en molde de inyección
Color: verde

Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	Peso [kg]	Sistemas			segmentos de tubería	inyección en molde* (verde)	Uds/paquete	Uds/caja
soldadura a tope											
3,2	12130	160	145,00	2,561	•			•		1	8
	12134	200	450,00	11,685	•			•		1	16
	12138	250	625,00	26,000	•			•		1	7
	12142	315	773,00	24,500	•			•		1	
	12144	355	833,00	80,500	•			•		1	
4	312130	160	390,00	2,371	•				•	1	
	312134	200	450,00	4,339	•				•	1	
	312138	250	625,00	8,250	•				•	1	
	312142	315	773,00	42,300	•			•		1	
	312144	355	833,00	57,628	•			•		1	
5	12131	160	145,00	2,145	•	•	•		•	1	8
	12135	200	450,00	4,056	•		•		•	1	12
	12139	250	625,00	7,331	•		•		•	1	6
	12143	315	773,00	37,850	•		•	•		1	2
	12145	355	833,00	37,400	•		•	•		1	
	12147 ¹⁾	400	900,00	62,800	•		•	•		1	
	12149 ¹⁾	450	975,00	89,500	•		•	•		1	
1) estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.											
5	2012143	315	773,00	37,300		•		•		1	
	2012145	355	833,00	57,074		•		•		1	
	2012147	400	900,00	74,500		•		•		1	
	2012149	450	975,00	89,080		•		•		1	
8,3	2512130	160	390,00	1,642		•			•	1	
	2512134	200	450,00	3,118		•			•	1	
	2512138	250	625,00	5,623		•			•	1	
	2512142	315	773,00	24,000		•		•		1	
	2512144	355	833,00	32,000		•		•		1	
	2512146	400	900,00	42,549		•		•		1	
	2512148	450	975,00	62,200		•		•		1	
	2512150	500	1100,00	91,000		•		•		1	
	2512152	560	1190,00	108,779		•		•		1	
	2512154	630	1295,00	164,600		•		•		1	

* La tabla muestra los accesorios que ya están disponibles en el nuevo diseño en el momento de la impresión de este catálogo

CODO 90° - HEMBRA/MACHO

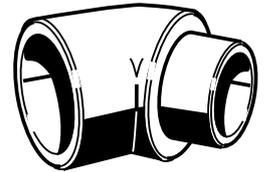
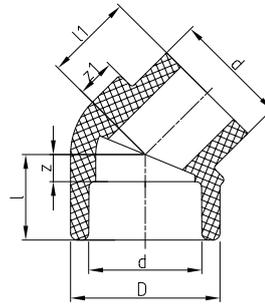
Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	l	D	l1	z1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe												
2,5 3,2 4 5	12306	16	9,00	22,00	24,50	21,75	12,00	0,010	• • •	10	2000	
	12308	20	11,00	25,50	29,50	25,50	15,00	0,017	• • •	10	1200	
	12310	25	13,50	29,50	34,00	29,50	17,00	0,023	• • •	10	800	
	12312	32	17,00	35,00	43,00	39,00	21,50	0,047	• • •	5	400	
	12314	40	21,00	41,50	52,00	45,50	26,00	0,080	• • •	5	300	

CODO 45° - HEMBRA/MACHO

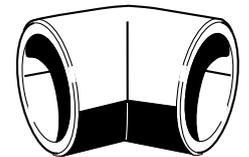
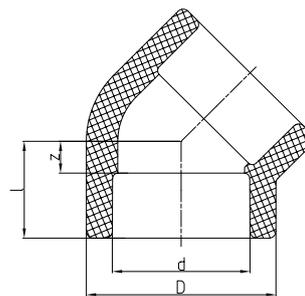
Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	l	D	l1	z1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe												
2,5 3,2 4 5	12708	20	5,00	19,50	29,50	19,50	9,00	0,013	• • •	10	1500	
	12710	25	6,00	22,00	34,00	22,00	8,50	0,017	• • •	10	1000	
	12712	32	7,50	25,50	43,00	28,50	11,50	0,036	• • •	5	500	
	12714	40	9,50	30,00	52,00	30,50	13,50	0,057	• • •	5	300	

CODO 45° - SOLDADURA A ENCHUFE

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	l	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe										
2,5 3,2 4 5	12506	16	4,50	17,50	24,50	0,009	• • •	10	2000	
	12508	20	5,00	19,50	29,50	0,014	• • •	10	1500	
	12510	25	6,00	22,00	34,00	0,018	• • •	10	1000	
	12512	32	7,50	25,50	43,00	0,035	• • •	5	500	
	12514	40	9,50	30,00	52,00	0,053	• • •	5	300	
	12516	50	11,50	35,00	68,00	0,113	• • •	5	150	
	12518	63	14,00	41,50	84,00	0,226	• • •	1	75	
	12520	75	16,50	46,50	100,00	0,350	• • •	1	60	
	12522	90	19,50	52,50	120,00	0,571	• • •	1	30	
	12524	110	23,50	60,50	147,00	1,022	• • •	1	20	
12526	125	27,00	67,00	167,00	1,309	• • •	1	15		

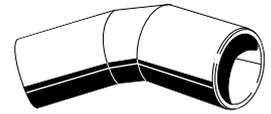
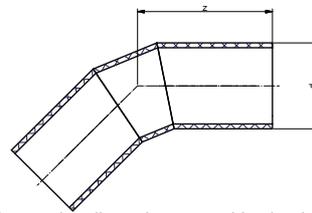
CODO 45° - SOLDADURA A TOPE

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Nota:

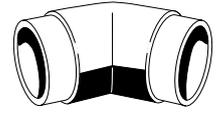
Se está realizando una conversión gradual de los accesorios de grandes dimensiones, cambiando el diseño de los mismos, fabricando por inyección en molde los accesorios que se fabricaban con segmentos de tubería. La tabla muestra los accesorios que ya están disponibles en el nuevo diseño en el momento de la impresión de este catálogo.

Todos los accesorios que se están siendo convirtiendo a fabricados por inyección en molde, siguen disponibles bajo pedido especial en fabricación con segmentos de tubería.

Advertencia!: Los manguitos electrosoldables no pueden emplearse directamente con los accesorios fabricados en moldes de inyección. Cuando se utilicen manguitos electrosoldables debe emplearse accesorios de molde con cuello largo o accesorios fabricados con segmentos de tubería.



Accesorios fabricados con segmentos de tubería



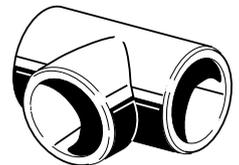
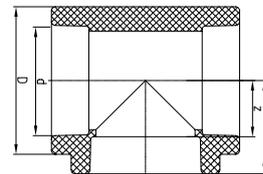
Accesorios fabricados en molde de inyección
Color: verde

Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	Peso [kg]	Sistemas	segmentos de tubería	inyección en molde* (verde)	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a tope										
3,2	12530	160	95,00	1,876	•	•		1		
	12534	200	274,00	8,175	•	•		1		
	12538	250	412,00	2,800	•	•		1		
4	312530	160	250,00	3,564	•	•		1		
	312534	200	274,00	6,120	•	•		1		
	312538	250	412,00	14,380	•	•		1		
	312542	315	517,00	27,608	•	•		1		
	312544	355	520,00	29,974	•	•		1		
5	12531	160	95,00	1,380	•	•		1		
	12535	200	274,00	5,735	•	•		1		
	12539	250	412,00	13,000	•	•		1		
	12543	315	517,00	27,300	•	•		1		
	12545	355	520,00	26,650	•	•		1		
	12547 ¹⁾	400	548,00	47,852	•	•		1		
	12549 ¹⁾	450	580,00	62,848	•	•		1		
¹⁾ estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.										
5	2012535	200	274,00	6,285	•	•		1		
	2012539	250	412,00	14,181	•	•		1		
	2012543	315	517,00	27,100	•	•		1		
	2012545	355	520,00	38,158	•	•		1		
	2012547	400	548,00	44,712	•	•		1		
	2012549	450	580,00	60,260	•	•		1		
8,3	2512530	160	249,00	1,730	•	•		1		
	2512534	200	274,00	3,672	•	•		1		
	2512538	250	412,00	9,400	•	•		1		
	2512542	315	498,00	18,000	•	•		1		
	2512544	355	520,00	22,058	•	•		1		
	2512546	400	548,00	30,800	•	•		1		
	2512548	450	580,00	39,123	•	•		1		
	2512550	500	665,00	55,112	•	•		1		
	2512552	560	698,00	72,519	•	•		1		
	2512554	630	741,00	97,148	•	•		1		

* La tabla muestra los accesorios que ya están disponibles en el nuevo diseño en el momento de la impresión de este catálogo

T - SOLDADURA A ENCHUFE

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	l	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe										
2,5	13106	16	9,00	22,00	24,50	0,015	•	10	1500	
	13108	20	11,00	25,50	29,50	0,022	•	10	800	
	13110	25	15,00	31,00	34,00	0,033	•	10	500	
	13112	32	17,00	35,00	43,00	0,054	•	5	300	
3,2	13114	40	20,00	40,50	52,00	0,099	•	5	200	
	13116	50	26,00	49,50	68,00	0,175	•	5	100	
5	13118	63	32,50	60,00	84,00	0,371	•	1	50	
	13120	75	38,50	68,50	100,00	0,540	•	1	30	
	13122	90	46,00	79,00	120,00	0,924	•	1	25	
	13124	110	56,00	93,00	147,00	1,611	•	1	14	
	13126	125	76,50	116,50	167,00	2,655	•	1	8	

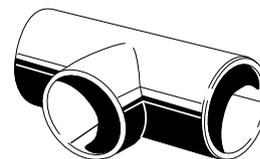
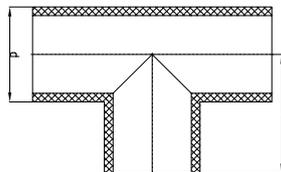
T - SOLDADURA A TOPE

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

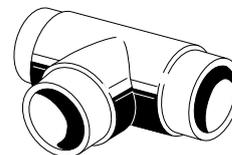
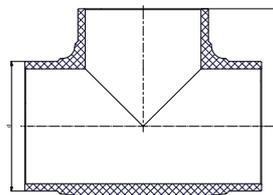
Nota: Se está realizando una conversión gradual de los accesorios de grandes dimensiones, cambiando el diseño de los mismos, fabricando por inyección en molde los accesorios que se fabricaban con segmentos de tubería. La tabla muestra los accesorios que ya están disponibles en el nuevo diseño en el momento de la impresión de este catálogo.

Todos los accesorios que se están siendo convirtiendo a fabricados por inyección en molde, siguen disponibles bajo pedido especial en fabricación con segmentos de tubería.

Advertencia! Los manguitos electrosoldables no pueden emplearse directamente con los accesorios fabricados en moldes de inyección. Cuando se utilicen manguitos electrosoldables debe emplearse accesorios de molde con cuello largo o accesorios fabricados con segmentos de tubería.



Accesorios fabricados con segmentos de tubería



Accesorios fabricados en molde de inyección
Color: verde

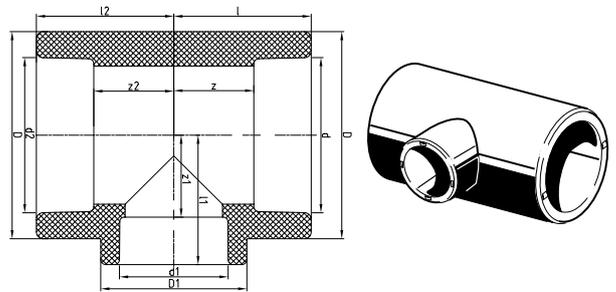
Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	Peso [kg]	Sistemas	segmentos de tubería	inyección en molde* (verde)	Uds/paquete	Uds/caja	
soldadura a tope										
3,2	13130	160	145,00	3,575	•	•	•	1	5	
	13134	200	250,00	9,825	•	•	•	1	2	
	13138	250	375,00	22,000	•	•	•	1	8	
	13142	315	460,00	50,639	•	•	•	1		
	13144	355	480,00	66,240	•	•	•	1		
4	313130	160	230,00	4,333	•	•	•	1		
	313134	200	250,00	7,236	•	•	•	1		
	313138	250	375,00	17,400	•	•	•	1		
	313142	315	460,00	33,810	•	•	•	1		
	313144	355	480,00	44,306	•	•	•	1		
5	13131	160	145,00	3,005	•	•	•	1	5	
	13135	200	250,00	6,865	•	•	•	1	2	
	13139	250	375,00	16,000	•	•	•	1	8	
	13143	315	460,00	20,450	•	•	•	1		
	13145	355	480,00	45,072	•	•	•	1		
	13147 ¹⁾	400	500,00	63,100	•	•	•	1		
	13149 ¹⁾	450	525,00	83,300	•	•	•	1		
5	2013135	200	250,00	8,171	•	•	•	1		
	2013139	250	375,00	18,827	•	•	•	1		
	2013143	315	460,00	36,674	•	•	•	1		
	2013145	355	480,00	40,000	•	•	•	1		
	2013147	400	500,00	62,100	•	•	•	1		
	2013149	450	525,00	82,792	•	•	•	1		
8,3	2513130	160	145,00	2,348	•	•	•	1		
	2513134	200	250,00	4,660	•	•	•	1		
	2513138	250	375,00	11,500	•	•	•	1		
	2513142	315	460,00	19,800	•	•	•	1		
	2513144	355	480,00	27,500	•	•	•	1		
	2513146	400	500,00	40,395	•	•	•	1		
	2513148	450	525,00	45,400	•	•	•	1		
	2513150	500	600,00	75,726	•	•	•	1		
	2513152	560	630,00	99,320	•	•	•	1		
	2513154	630	665,00	122,500	•	•	•	1		

¹⁾ estabilizada mediante una mezcla de fibra de vidrio integrada como una capa intermedia en el material fusiolen® PP-R.

* La tabla muestra los accesorios que ya están disponibles en el nuevo diseño en el momento de la impresión de este catálogo

T REDUCIDA - SOLDADURA A ENCHUFE

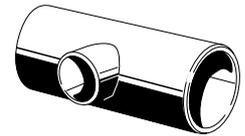
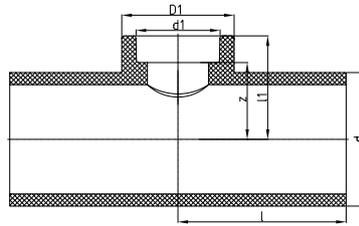
Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	d	d1	d2	l	l1	l2	z	z1	z2	D	D1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-	
soldadura a enchufe																		
2,5 3,2 4 5	13506	20	16	16	25,50	25,50	25,50	11,00	12,00	12,50	29,50	29,50	0,025	•		10	1000	
	13508	20	16	20	25,50	25,50	25,50	11,00	12,00	11,00	29,50	29,50	0,024	•		10	1000	
	13510	20	20	16	25,50	25,50	25,50	11,00	11,00	12,50	29,50	29,50	0,023	•		10	1000	
	13511	20	25	20	31,00	30,50	31,00	16,50	14,50	16,50	34,00	34,00	0,040	•	•	•	10	500
	13512	25	16	16	31,00	30,50	31,00	15,00	17,50	18,00	34,00	34,00	0,043	•			10	500
	13514	25	16	20	31,00	30,50	31,00	15,00	17,50	16,50	34,00	34,00	0,041	•			10	500
	13516	25	16	25	31,00	30,50	31,00	15,00	17,50	15,00	34,00	34,00	0,038	•			10	500
	13518	25	20	16	31,00	30,50	31,00	15,00	16,00	18,00	34,00	34,00	0,041	•	•	•	10	
	13520	25	20	20	31,00	30,50	31,00	15,00	16,00	16,50	34,00	34,00	0,039	•	•	•	10	500
	13522	25	20	25	31,00	30,50	31,00	15,00	16,00	15,00	34,00	34,00	0,036	•	•	•	10	500
	13528	32	16	32	35,00	31,00	35,00	17,00	18,00	17,00	43,00	29,50	0,053	•	•	•	5	300
	13532	32	20	20	36,50	37,00	36,50	18,75	22,50	22,25	43,00	43,00	0,075	•	•	•	5	300
	13534	32	20	32	35,00	31,00	35,00	17,00	16,50	17,00	43,00	29,50	0,049	•	•	•	5	300
	13538	32	25	25	35,00	34,50	35,00	17,00	18,50	15,00	43,00	43,00	0,069	•	•	•	5	
	13540	32	25	32	35,00	34,50	35,00	17,00	18,50	17,00	43,00	43,00	0,050	•	•	•	5	300
	13542	40	20	40	41,50	36,00	41,50	21,00	21,50	21,00	52,00	34,00	0,091	•	•	•	5	200
	13544	40	25	40	41,50	36,00	41,50	21,00	20,00	21,00	52,00	34,00	0,090	•	•	•	5	200
	13546	40	32	40	42,00	40,50	42,00	21,50	22,50	21,50	52,00	52,00	0,092	•	•	•	5	200
	13547	50	20	50	49,50	40,50	49,50	26,00	26,00	26,00	68,00	29,50	0,161	•	•	•	5	100
	13548	50	25	50	49,50	44,50	49,50	26,00	28,50	26,00	68,00	43,00	0,158	•	•	•	5	100
	13550	50	32	50	49,50	44,50	49,50	26,00	26,50	26,00	68,00	43,00	0,159	•	•	•	5	100
	13551	50	40	50	49,50	49,50	49,50	26,00	29,00	26,00	68,00	68,00	0,161	•	•	•	5	100
	13552	63	20	63	60,00	48,50	60,00	32,50	34,00	32,50	84,00	34,00	0,334	•	•	•	1	50
	13554	63	25	63	60,00	48,50	60,00	32,50	32,50	32,50	84,00	34,00	0,329	•	•	•	1	50
	13556	63	32	63	60,00	53,50	60,00	32,50	35,50	32,50	84,00	52,00	0,342	•	•	•	1	50
	13558	63	40	63	60,00	53,50	60,00	32,50	33,00	32,50	84,00	52,00	0,333	•	•	•	1	50
	13560	63	50	63	60,00	60,00	60,00	32,50	36,50	32,50	84,00	84,00	0,402	•	•	•	1	50
	13561	75	20	75	68,50	54,50	68,50	38,50	40,00	38,50	100,00	34,00	0,501	•	•	•	1	35
	13562	75	25	75	68,50	54,50	68,50	38,50	38,50	38,50	100,00	34,00	0,497	•	•	•	1	35
	13564	75	32	75	68,50	59,00	68,50	38,50	41,00	38,50	100,00	52,00	0,506	•	•	•	1	35
13566	75	40	75	68,50	59,00	68,50	38,50	38,50	38,50	100,00	52,00	0,496	•	•	•	1	35	
13568	75	50	75	68,50	66,00	68,50	38,50	42,50	38,50	100,00	84,00	0,553	•	•	•	1	35	
13570	75	63	75	68,50	66,00	68,50	38,50	38,50	38,50	100,00	84,00	0,518	•	•	•	1	35	
13576	90	32	90	79,00	65,00	79,00	46,00	47,00	46,00	120,00	52,00	0,882	•	•	•	1	25	
13578	90	40	90	79,00	65,00	79,00	46,00	44,50	46,00	120,00	52,00	0,870	•	•	•	1	25	
13580	90	50	90	79,00	75,00	79,00	46,00	51,50	46,00	120,00	84,00	0,908	•	•	•	1	25	
13582	90	63	90	79,00	75,00	79,00	46,00	47,50	46,00	120,00	84,00	0,874	•	•	•	1	25	
13584	90	75	90	79,00	81,00	79,00	46,00	51,00	46,00	120,00	120,00	0,993	•	•	•	1	25	
13586	110	63	110	93,00	87,50	93,00	56,00	60,00	56,00	147,00	100,00	1,567	•	•	•	1	15	
13588	110	75	110	93,00	87,50	93,00	56,00	57,50	56,00	147,00	100,00	1,501	•	•	•	1	15	
13590	110	90	110	93,00	89,00	93,00	56,00	56,00	56,00	147,00	120,00	1,534	•	•	•	1	15	
13592	125	75	125	116,50	106,50	116,50	76,50	76,50	76,50	167,00	100,00	2,421	•	•	•	1	8	
13594	125	90	125	116,50	109,50	116,50	76,50	76,50	76,50	167,00	120,00	2,519	•	•	•	1	8	
13596	125	110	125	116,50	113,50	116,50	76,50	76,50	76,50	167,00	147,00	2,563	•	•	•	1	8	

T REDUCIDA - SOLDADURA A TOPE

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Derivación: soldadura a enchufe

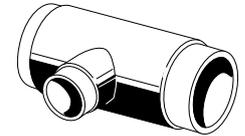


Accesorios fabricados con segmentos de tubería

Nota: Se está realizando una conversión gradual de los accesorios de grandes dimensiones, cambiando el diseño de los mismos, fabricando por inyección en molde los accesorios que se fabricaban con segmentos de tubería. La tabla muestra los accesorios que ya están disponibles en el nuevo diseño en el momento de la impresión de este catálogo.

Todos los accesorios que se están siendo convirtiendo a fabricados por inyección en molde, siguen disponibles bajo pedido especial en fabricación con segmentos de tubería.

Advertencia! Los manguitos electrosoldables no pueden emplearse directamente con los accesorios fabricados en moldes de inyección. Cuando se utilicen manguitos electrosoldables debe emplearse accesorios de molde con cuello largo o accesorios fabricados con segmentos de tubería.



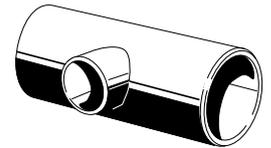
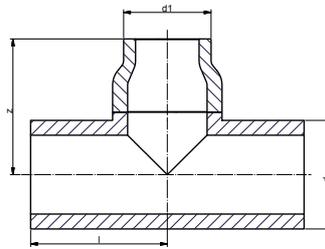
Accesorios fabricados en molde de inyección
Color: verde

Serie	Art.-No.	d	d1	l	l1	z	D1	Peso [kg]	Sistemas	segmentos de tubería	inyección en molde* (verde)	Uds/paquete	Uds/caja	-	
derivación: soldadura a enchufe															
3,2	13600	160	75	230,00	122,00	92,00	100,00	4,414	•	•		1	4		
	13602	160	90	230,00	125,00	92,00	120,00	4,515	•	•		1	4		
	13608	200	75	250,00	142,00	112,00	100,00	7,110	•	•		1	1		
	13610	200	90	250,00	145,00	112,00	120,00	7,540	•	•		1	1		
	13612	200	110	250,00	149,00	112,00	147,00	7,325	•	•		1	1		
	13614	200	125	250,00	155,00	115,00	167,00	7,645	•	•		1	1		
	13624	250	75	375,00	167,00	137,00	100,00	16,600	•	•		1	10		
	13626	250	90	375,00	170,00	137,00	120,00	16,800	•	•		1	10		
	13628	250	110	375,00	174,00	137,00	147,00	16,800	•	•		1	10		
	13630	250	125	375,00	180,00	140,00	167,00	17,000	•	•		1	10		
13904	315	125	460,00	213,00	173,00	167,00			•	•		1			
13916	355	125	480,00	233,00	193,00	167,00			•	•		1			
4	313600	160	75	230,00	122,00	92,00	100,00	3,48	•	•		1			
	313602	160	90	230,00	125,00	92,00	120,00	3,57	•	•		1			
	313608	200	75	250,00	142,00	112,00	100,00	5,81	•	•		1			
	313610	200	90	250,00	145,00	112,00	120,00	5,89	•	•		1			
	313612	200	110	250,00	149,00	112,00	147,00	6,20	•	•		1			
	313614	200	125	250,00	155,00	115,00	167,00	6,35	•	•		1			
	313624	250	75	375,00	167,00	137,00	100,00	14,72	•	•		1			
	313626	250	90	375,00	170,00	137,00	120,00	14,84	•	•		1			
	313628	250	110	375,00	174,00	137,00		15,178		•	•		1		
	313630	250	125	375,00	180,00	140,00	167,00	15,398	•	•		1			
313904	315	125	460,00	212,50	167,00		29,196	•	•		1				
313916	355	125	480,00	232,50	192,50		38,466	•	•		1	1			
5	13601	160	75	230,00	122,00	92,00	100,00	3,140	•	•		1	4		
	13603	160	90	230,00	125,00	92,00	120,00	3,176	•	•		1	4		
	13609	200	75	250,00	142,00	112,00	100,00	5,284	•	•		1	1		
	13611	200	90	250,00	145,00	112,00	120,00	5,168	•	•		1	1		
	13613	200	110	250,00	149,00	112,00	147,00	5,648	•	•		1	1		
	13615	200	125	250,00	155,00	115,00	167,00	5,786	•	•		1	1		
	13625	250	75	375,00	167,00	137,00	100,00	12,000	•	•		1	10		
	13627	250	90	375,00	170,00	137,00	120,00	12,000	•	•		1	10		
	13629	250	110	375,00	174,00	137,00	147,00	13,000	•	•		1	10		
	13631	250	125	375,00	180,00	140,00	167,00	12,000	•	•		1	10		
	13651	315	125	460,00	213,00	173,00	167,00	25,150		•	•		1		
	13663	355	125	480,00	233,00	193,00	167,00			•	•		1		
13676	400	125	500,00	255,00	215,00	167,00			•	•		1			
13690	450	125	525,00	280,00	240,00	167,00			•	•		1			

* La tabla muestra los accesorios que ya están disponibles en el nuevo diseño en el momento de la impresión de este catálogo

T REDUCIDA - SOLDADURA A TOPE

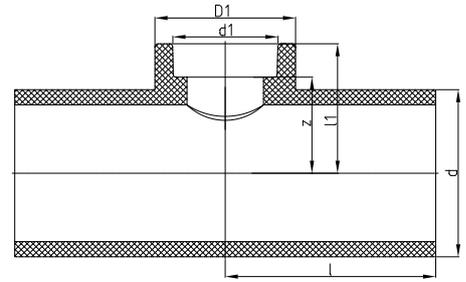
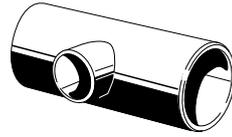
Sistemas: **aquatherm green pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Derivación: soldadura a tope



Serie	Art.-No.	d	d1	l	z	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
derivación: soldadura a tope										
3,2	13618	200	160	300,00	300,00	10,891	•	1		
	13634	250	160	375,00	682,00	28,000	•	1	4	
	13640	250	200	375,00	548,00	27,000	•	1	4	
4	313618	200	160	300,00	300,00	9,332				
	313634	250	160	375,00	682,00	21,547	•	1	1	
	313640	250	200	375,00	548,00	21,853	•	1	1	
	313906	315	160	460,00	238,00	29,237	•	1	1	
	313908	315	200	460,00	460,00	42,166	•	1	1	
	313910	315	250	460,00	460,00	42,557	•	1	1	
	313918	355	160	480,00	258,00	38,479	•	1	1	
	313920	355	200	480,00	268,00	39,237	•	1	1	
	313922	355	250	480,00	480,00	52,683	•	1	1	
313924	355	315	480,00	480,00	55,511	•	1	1		
5	13619	200	160	300,00	300,00	7,445	•	1		
	13635	250	160	375,00	682,00	19,500	•	1	4	
	13641	250	200	375,00	548,00	18,500	•	1	4	
	13653	315	160	460,00	238,00	24,850	•	1		
	13655	315	200	460,00	460,00	29,400	•	1		
	13657	315	250	460,00	460,00	30,250	•	1		
	13665	355	160	480,00	258,00	30,893	•	1		
	13667	355	200	480,00	268,00	31,651	•	1		
	13669	355	250	480,00	480,00	41,635	•	1		
	13671	355	315	480,00	480,00	44,721	•	1		
	13678	400	160	500,00	354,00	44,111	•	1		
	13680	400	200	500,00	318,00	44,111	•	1		
	13682	400	250	500,00	280,00	44,111	•	1		
	13684	400	315	500,00	500,00	46,162	•	1		
	13685	400	355	500,00	500,00	54,361	•	1		
	13692	450	160	525,00	379,00	57,962	•	1		
	13694	450	200	525,00	343,00	57,962	•	1		
13696	450	250	525,00	305,00	57,962	•	1			
13698	450	315	525,00	315,00	58,818	•	1			
13699	450	355	525,00	525,00	78,330	•	1			
13700	450	400	525,00	525,00	78,330	•	1			

aquatherm blue pipe T REDUCIDA - SOLDADURA A TOPE

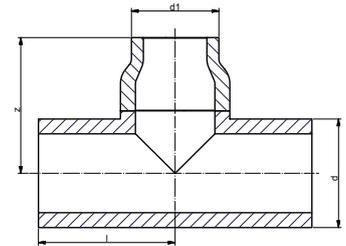
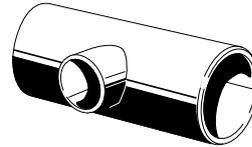
Sistemas: **aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: azul
 Derivación: soldadura a tope



Serie	Art.-No.	d	d1	l	l1	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
derivación: soldadura a echufe												
5	2013609	200	75	250,00	142,00	112,00	100,00	5,460	•	1		
	2013611	200	90	250,00	145,00	112,00	120,00	5,580	•	1		
	2013613	200	110	250,00	149,00	112,00	147,00	5,810	•	1		
	2013615	200	125	250,00	155,00	115,00	167,00	6,100	•	1		
	2013625	250	75	375,00	167,00	137,00	100,00	12,440	•	1		
	2013627	250	90	375,00	170,00	137,00	120,00	12,420	•	1		
	2013629	250	110	375,00	174,00	137,00	147,00	12,760	•	1		
	2013631	250	125	375,00	180,00	140,00	167,00	13,030	•	1		
	2013651	315	125	460,00	213,00	173,00	167,00	25,000	•	1		
	2013663	355	125	480,00	233,00	193,00	167,00	32,500	•	1		
2013676	400	125	500,00	255,00	215,00	167,00	42,100	•	1			
2013690	450	125	525,00	280,00	240,00	167,00	55,700	•	1			

aquatherm blue pipe T REDUCIDA - SOLDADURA A TOPE

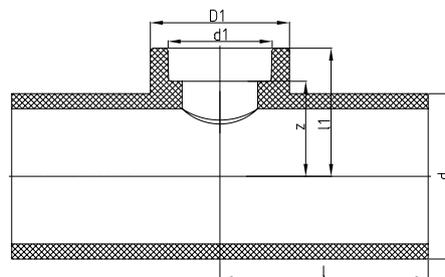
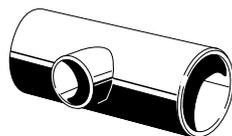
Sistemas: **aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: azul
 Derivación: soldadura a tope



Serie	Art.-No.	d	d1	l	z	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
derivación: soldadura a tope										
5	2013619	200	160	300,00	300,00	7,650	•	1		
	2013635	250	160	375,00	375,00	19,030	•	1		
	2013641	250	200	375,00	548,00	21,100	•	1		
	2013653	315	160	460,00	238,00	25,000	•	1		
	2013655	315	200	460,00	460,00	33,200	•	1		
	2013657	315	250	460,00	460,00	34,200	•	1		
	2013665	355	160	480,00	258,00	32,500	•	1		
	2013667	355	200	480,00	268,00	30,200	•	1		
	2013669	355	250	480,00	480,00	40,000	•	1		
	2013671	355	315	480,00	480,00	40,000	•	1		
	2013678	400	160	500,00	354,00	44,100	•	1		
	2013680	400	200	500,00	318,00	44,100	•	1		
	2013682	400	250	500,00	280,00	46,000	•	1		
	2013684	400	315	500,00	500,00	56,000	•	1		
	2013685	400	355	500,00	500,00	54,300	•	1		
	2013692	450	160	525,00	379,00	57,900	•	1		
	2013694	450	200	525,00	343,00	57,900	•	1		
	2013696	450	250	525,00	305,00	57,900	•	1		
	2013698	450	315	525,00	315,00	58,400	•	1		
2013699	450	355	525,00	525,00	75,000	•	1			
2013700	450	400	525,00	525,00	76,000	•	1			

aquatherm blue pipe T REDUCIDA - SOLDADURA A TOPE

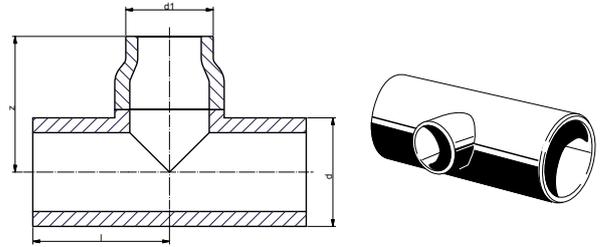
Sistemas: **aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: azul
 Derivación: soldadura a enchufe



Serie	Art.-No.	d	d1	l	l1	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/pa-quete	Uds/caja	-
derivación: soldadura a enchufe												
8,3	2513600	160	75	230,00	122,00	92,00	100,00	2,227	•	1		
	2513602	160	90	230,00	125,00	92,00	120,00	2,364	•	1		
	2513608	200	75	250,00	142,00	112,00	100,00	3,620	•	1		
	2513610	200	90	250,00	145,00	112,00	120,00	3,742	•	1		
	2513612	200	110	250,00	149,00	112,00	147,00	3,976	•	1		
	2513614	200	125	250,00	155,00	115,00	167,00	4,269	•	1		
	2513624	250	75	375,00	167,00	137,00	100,00	8,149	•	1		
	2513626	250	90	375,00	170,00	137,00	120,00	8,274	•	1		
	2513628	250	110	375,00	174,00	137,00	147,00	8,504	•	1		
	2513630	250	125	375,00	180,00	140,00	167,00	9,000	•	1		
	2513651	315	125	460,00	213,00	173,00	167,00	17,570	•	1		
	2513663	355	125	480,00	233,00	193,00	167,00	21,500	•	1		
	2513676	400	125	500,00	255,00	215,00	167,00	27,690	•	1		
	2513690	450	125	525,00	280,00	240,00	167,00	36,470	•	1		
	2513804	500	125	600,00	305,00	265,00	167,00	51,250	•	1		
2513821	560	125	630,00	335,00	295,00	167,00	66,900	•	1			
2513839	630	125	665,00	370,00	330,00	167,00	89,170	•	1			

aquatherm blue pipe T REDUCIDA - SOLDADURA A TOPE

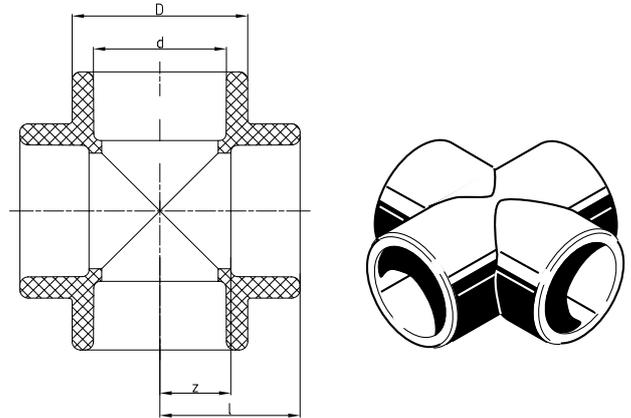
Sistemas: **aquatherm blue pipe**
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: azul
 Derivación: soldadura a tope



Serie	Art.-No.	d	d1	l	z	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a tope										
8,3	2513618	200	160	300,00	300,00	5,000	•	1		
	2513634	250	160	375,00	375,00	11,600	•	1		
	2513640	250	200	375,00	375,00	11,500	•	1		
	2513653	315	160	460,00	238,00	16,500	•	1		
	2513655	315	200	460,00	460,00	23,600	•	1		
	2513657	315	250	460,00	460,00	22,600	•	1		
	2513665	355	160	480,00	258,00	21,500	•	1		
	2513667	355	200	480,00	268,00	21,900	•	1		
	2513669	355	250	480,00	480,00	28,300	•	1		
	2513671	355	315	480,00	480,00	30,500	•	1		
	2513678	400	160	500,00	354,00	29,700	•	1		
	2513680	400	200	500,00	318,00	29,700	•	1		
	2513682	400	250	500,00	280,00	29,000	•	1		
	2513684	400	315	500,00	500,00	35,800	•	1		
	2513685	400	355	500,00	500,00	39,700	•	1		
	2513692	450	160	525,00	379,00	37,000	•	1		
	2513694	450	200	525,00	343,00	37,000	•	1		
	2513696	450	250	525,00	305,00	37,000	•	1		
	2513698	450	315	525,00	315,00	37,000	•	1		
	2513699	450	355	525,00	525,00	50,500	•	1		
	2513700	450	400	525,00	525,00	50,100	•	1		
	2513806	500	160	600,00	404,00	53,400	•	1		
	2513808	500	200	600,00	368,00	53,500	•	1		
	2513810	500	250	600,00	330,00	53,500	•	1		
	2513812	500	315	600,00	340,00	54,000	•	1		
	2513813	500	355	600,00	600,00	72,500	•	1		
	2513814	500	400	600,00	600,00	72,700	•	1		
	2513815	500	450	600,00	600,00	71,500	•	1		
	2513823	560	160	630,00	434,00	69,000	•	1		
	2513825	560	200	630,00	398,00	69,000	•	1		
	2513827	560	250	630,00	360,00	69,000	•	1		
	2513829	560	315	630,00	370,00	66,700	•	1		
	2513830	560	355	630,00	674,00	73,409	•	1		
	2513831	560	400	630,00	630,00	96,200	•	1		
	2513832	560	450	630,00	630,00	97,400	•	1		
2513833	560	500	630,00	630,00	96,400	•	1			
2513841	630	160	665,00	474,00	91,530	•	1			
2513843	630	200	665,00	438,00	91,500	•	1			
2513845	630	250	665,00	400,00	91,500	•	1			
2513847	630	315	665,00	405,00	92,350	•	1			
2513848	630	355	665,00	779,00	100,064	•	1			
2513849	630	400	665,00	665,00	133,800	•	1			
2513850	630	450	665,00	665,00	133,400	•	1			
2513851	630	500	665,00	665,00	130,700	•	1			
2513852	630	560	665,00	665,00	128,700	•	1			

CRUZ

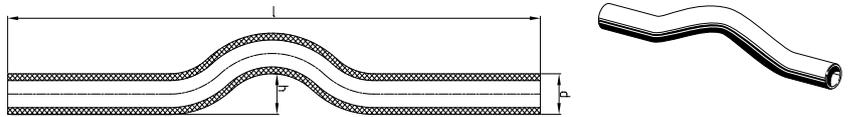
Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	z	l	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe										
2,5	13708	20	26,00	11,50	29,50	0,025	• • •	10	500	
3,2	13710	25	29,50	13,50	34,00	0,035	• • •	10	500	
4	13712	32	35,00	17,00	43,00	0,064	• • •	5	250	
5	13714	40	41,50	21,00	52,00	0,099	• • •	5	150	

SALVATUBOS

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	h	l	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe									
2,5	16106	16	17,00	352,00	0,038	• • •	10	600	
3,2	16108	20	22,00	352,00	0,060	• • •	10	400	
4	16110	25	25,00	352,00	0,091	• • •	10	250	
5	16112	32	32,00	352,00	0,154	• • •	5	120	

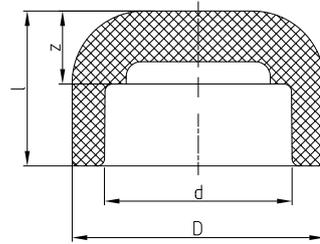
TAPÓN

Sistemas: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión d [mm]	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	
soldadura a enchufe										
2,5 3,2 5	14106	16	26,50	13,50	26,00	0,008	•	10	2000	
	14108	20	24,00	9,50	29,50	0,009	• • •	10	2000	
	14110	25	24,00	8,00	34,00	0,011	• • •	10	1500	
	14112	32	31,50	13,50	43,00	0,023	• • •	5	1000	
	14114	40	38,00	17,50	52,00	0,042	• • •	5	500	
	14116	50	44,50	21,00	68,00	0,082	• • •	5	300	
	14118	63	52,00	24,50	84,00	0,146	• • •	1	150	
	14120	75	58,50	28,50	100,00	0,243	• • •	1	90	
	14122	90	57,50	34,50	120,00	0,365	• • •	1	60	
	14124	110	65,00	28,00	147,00	0,635	• • •	1	40	
14126	125	70,00	30,00	167,00	0,872	• • •	1	30		

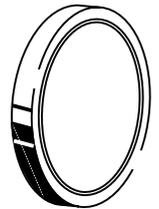
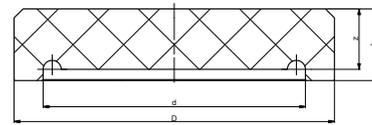
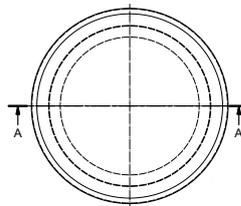
TAPÓN SOLDADURA A TOPE

Sistemas: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimensión D [mm]	l	z	d	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja
3,2	14130	160	70,00			0,914	• •	1	30
	14134	200	80,00			1,378	• •	1	24
	14138	250	90,00			2,530	• •	1	10
4	314130	160	70,00	21,90	124,20	0,60	•	1	
	314134	200	80,00	27,40	155,20	1,10	•	1	
	314138	250	90,00	34,20	194,20	2,00	•	1	
	314142	315	70,00	52,50	244,60	5,80	•	1	
	314144	355	80,00	66,50	275,60	9,00	•	1	
5	14131	160	70,00	14,60	130,80	0,818	• •	1	30
	14135	200	80,00	18,20	163,60	1,070	• •	1	24
	14139	250	90,00	22,70	204,60	1,989	• •	1	10
	14143	315	270,00	28,70	257,80	6,200	• •	1	
	14145	355	80,00	67,50	290,60	9,500	• •	1	
	14147	400	80,00	70,00	327,40	8,500	• •	1	
	14149	450	80,00	70,00	368,20	12,200	• •	1	
8,3	2514130	160	70,00	14,60	141,80	0,679	•	1	
	2514134	200	80,00	18,20	177,20	0,925	•	1	
	2514138	250	90,00	34,20	221,60	2,109	•	1	
	2514142	315	50,00	40,00	279,20	2,961	•	1	
	2514144	355	52,00	42,00	314,80	3,930	•	1	
	2514146	400	60,00	50,00	354,60	5,821	•	1	
	2514148	450	70,00	56,00	399,00	8,520	•	1	
	2514150	500	75,00	62,00	443,20	12,500	•	1	
	2514152	560	80,00	69,50	496,60	16,000	•	1	
2514154	630	90,00	78,00	558,60	23,500	•	1		

DERIVACIÓN EN ASIENTO

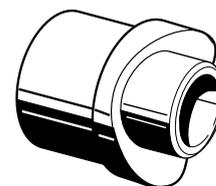
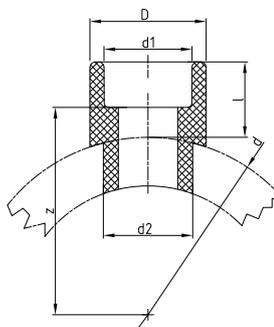
Sistemas: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde

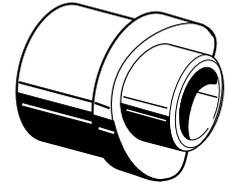
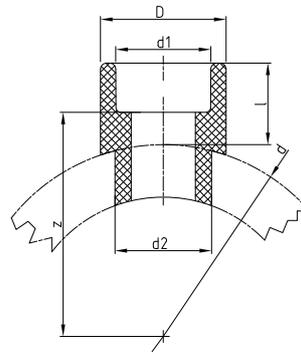
Nota *no usar con aquatherm blue pipe OT



Serie	Art.-No.	d	d1	d2	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe												
2,5 3,2 4 5 8,3	15156*	40	20	25	27,00	32,50	29,50	0,016	• • •	5	1000	
	15158*	40	25	25	28,50	32,50	34,00	0,017	• • •	5	1000	
	15160	50	20	25	27,50	38,00	29,50	0,018	• • •	5	1000	
	15162	50	25	25	28,50	37,50	34,00	0,019	• • •	5	1000	
	15164	63	20	25	27,50	44,50	29,50	0,017	• • •	5	1000	
	15166	63	25	25	28,50	44,00	34,00	0,019	• • •	5	750	
	15168	63	32	32	30,00	43,50	43,00	0,028	• • •	5	750	
	15170	75	20	25	27,50	50,50	29,50	0,018	• • •	5	1000	
	15172	75	25	25	28,50	50,00	34,00	0,019	• • •	5	750	
	15174	75	32	32	30,00	49,50	43,00	0,028	• • •	5	750	
	15175	75	40	40	34,00	51,00	52,00	0,049	• • •	5	400	
	15176	90	20	25	27,50	58,00	29,50	0,018	• • •	5	1000	
	15178	90	25	25	28,50	57,50	34,00	0,019	• • •	5	1000	
	15180	90	32	32	30,00	57,00	43,00	0,029	• • •	5	750	
	15181	90	40	40	34,00	58,50	52,00	0,048	• • •	5	500	
	15182	110	20	25	27,50	68,00	29,50	0,019	• • •	5	1000	
	15184	110	25	25	28,50	68,50	34,00	0,020	• • •	5	1000	
	15186	110	32	32	30,00	67,00	43,00	0,030	• • •	5	750	
	15188	110	40	40	34,00	68,50	52,00	0,050	• • •	5	450	
	15189	110	50	50	34,00	65,50	68,00	0,091	• • •	5	200	
	15190	125	20	25	27,50	75,50	67,00	0,019	• • •	5	1000	
	15192	125	25	25	28,50	75,00	34,00	0,020	• • •	5	1000	
	15194	125	32	32	30,00	74,50	43,00	0,029	• • •	5	750	
	15196	125	40	40	34,00	76,00	52,00	0,050	• • •	5	450	
	15197	125	50	50	34,00	73,00	68,00	0,091	• • •	5	200	
	15198	125	63	63	38,00	73,00	84,00	0,150	• • •	5	125	
	15206	160	20	25	27,50	93,00	29,50	0,021	• • •	5	700	
	15208	160	25	25	28,50	92,50	34,00	0,023	• • •	5	700	
	15210	160	32	32	30,00	92,00	43,00	0,034	• • •	5	500	
	15212	160	40	40	34,00	93,50	52,00	0,054	• • •	5	300	
	15214	160	50	50	34,00	90,50	84,00	0,093	• • •	5	200	
15216	160	63	63	38,00	90,50	84,00	0,155	• • •	5	120		
15218	160	75	75	42,00	92,00	100,00	0,227	• • •	5	80		
15220	160	90	90	45,00	92,00	120,00	0,364	• • •	5	40		
15228	200-250	20	25	27,50	113,00	29,50	0,020	• • •	5	100		
15229	200-250	25	25	28,50	112,50	34,00	0,021	• • •	5	100		
15230	200-250	32	32	30,00	112,00	43,00	0,031	• • •	5	50		
15231	200	40	40	34,00	113,50	52,00	0,049	• • •	5	200		
15232	200	50	50	34,00	110,50	68,00	0,087	• • •	5	200		
15233	200	63	63	37,50	110,00	84,00	0,147	• • •	5	120		
15234	200	75	75	42,00	112,00	100,00	0,220	• • •	5	100		
15235	200	90	90	45,00	112,00	120,00	0,342	• • •	5	5		
15236	200	110	110	49,00	112,00	147,00	0,577	• • •	5	2		
15237	200	125	125	55,00	115,00	167,00	0,869	• • •	5	20		
15251	250	40	40	34,00	138,50	52,00	0,053	• • •	5	150		
15252	250	50	50	34,00	135,50	68,00	0,090	• • •	5	100		
15253	250	63	63	37,50	135,00	84,00	0,152	• • •	5	140		
15254	250	75	75	42,00	137,00	100,00	0,222	• • •	5	5		
15255	250	90	90	45,00	137,00	120,00	0,348	• • •	5	5		
15256	250	110	110	49,00	137,00	147,00	0,054	• • •	5	20		
15257	250	125	125	55,00	140,00	167,00	0,820	• • •	5	20		

DERIVACIÓN EN ASIENTO

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde

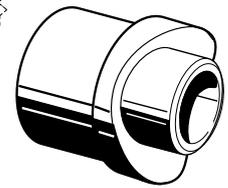
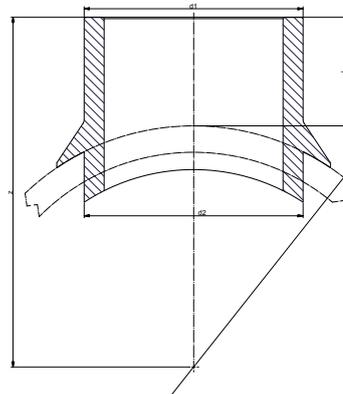


Serie	Art.-No.	d	d1	d2	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/pa- quete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe												
2,5 3,2 4 5 8,36	15260	315-355	63	63	37,50	167,50	84,00	0,153	• •	1		
	15261	315-355	75	75	42,00	169,50	100,00	0,230	• •	1		
	15262	315	90	90	45,00	169,50	120,00	0,347	• •	1		
	15263	315	110	110	49,00	169,50	147,00	0,567	• •	1		
	15264	315	125	125	55,00	172,50	167,00	0,830	• •	1		
	15268	355	90	90	45,00	189,5	120,00	0,355	• •	1		
	15269	355	110	110	49,00	189,5	147,00	0,586	• •	1		
	15270	355	125	125	55,00	192,5	167,00	0,803	• •	1		
	15275	400-500	75	75	42,00	212,00	100,00	0,209	• •	1		
	15277	400-450	110	110	49,00	212,00	147,00	0,528	• •	1		
	15278	400	125	125	55,00	215,00	167,00	0,769	• •	1		
	15288	400-500	90	90	45,00	237,00	120,00	0,326	• •	1		
	15290	450-500	125	125	55,00	240,00	167,00	0,774	• •	1		
	15300	400-630	63	63	37,50	260,00	84,00	0,148	• •	1		
	15303	500-560	110	110	49,00	262,00	147,00	0,541	• •	1		
15315	560-630	75	75	42,00	292,00	100,00	0,224	• •	1			
15316	560-630	90	90	45,00	292,00	120,00	0,340	• •	1			
15318	560-630	125	125	55,00	280,00	167,00	0,792	• •	1			
15331	630	110	110	49,00	327,00	147,00	0,563	• •	1			

Las herramientas necesarias para la soldadura de las derivaciones en asiento se unumeran en las páginas 160-161.

DERIVACIÓN EN ASIENTO - SOLDADURA A TOPE

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe**
 Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP
 Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
 Color: verde



Serie	Art.-No.	d	d1	d2	l	z	Peso [kg]	Sistemas	Uds/pa- quete	Uds/caja	-
soldadura a tope											
4	315265	315	160	160	80,00	237,50	0,831	• •	1	1	
	315271	355	160	160	80,00	257,50	0,845	• •	1	1	
5	15265	315	160	160	80,00	237,50	0,868	• •	1	1	
	15271	355	160	160	80,00	257,50	0,845	• •	1	1	

Las herramientas necesarias para la soldadura de las derivaciones en asiento se unumeran en las páginas 160-161.

DERIVACIÓN EN ASIENTO CON ROSCA HEMBRA

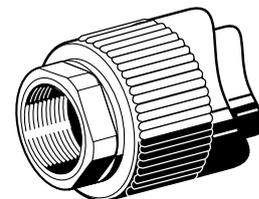
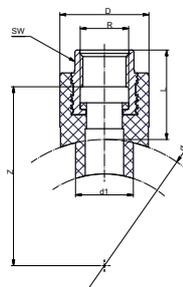
Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde

Nota *no usar con aquatherm blue pipe OT



Serie	Art.-No.	d	d1	l	z	D	R	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja
soldadura a enchufe												
2,5 3,2 4 5 8,3	28214*	40	25	39,00	41,00	38,50	1/2"	24,00	0,088	• • •	5	300
	28216	50	25	39,00	46,00	38,50	1/2"	24,00	0,090	• • •	5	300
	28218	63	25	39,00	52,50	38,50	1/2"	24,00	0,089	• • •	5	300
	28220	75	25	39,00	58,50	38,50	1/2"	24,00	0,083	• • •	5	300
	28222	90	25	39,00	66,00	38,50	1/2"	24,00	0,090	• • •	5	300
	28224	110	25	39,00	76,00	38,50	1/2"	24,00	0,089	• • •	5	300
	28226	125	25	39,00	83,50	38,50	1/2"	24,00	0,092	• • •	5	250
	28230	160	25	39,00	101,00	38,50	1/2"	24,00	0,092	• • •	5	250
	28232	200	25	39,00	121,00	38,50	1/2"	24,00	0,092	• • •	5	50
	28234	40	25	39,00	36,00	43,50	3/4"	31,00	0,107	• • •	5	300
	28236	50	25	39,00	41,00	43,50	3/4"	31,00	0,110	• • •	5	300
	28238	63	25	39,00	47,50	43,50	3/4"	31,00	0,109	• • •	5	300
	28240	75	25	39,00	53,50	43,50	3/4"	31,00	0,109	• • •	5	300
	28242	90	25	39,00	61,00	43,50	3/4"	31,00	0,110	• • •	5	300
	28244	110	25	39,00	71,00	43,50	3/4"	31,00	0,110	• • •	5	300
	28246	125	25	39,00	78,50	43,50	3/4"	31,00	0,112	• • •	5	300
	28250	160	25	39,00	96,00	43,50	3/4"	31,00	0,112	• • •	5	250
	28254	200	25	39,00	116,00	43,50	3/4"	31,00	0,112	• • •	5	250
	28260	75	32	43,00	58,50	60,00	1"	39,00	0,222	• • •	5	125
	28262	90	32	43,00	66,00	60,00	1"	39,00	0,221	• • •	5	125
28264	110	32	43,00	76,00	60,00	1"	39,00	0,224	• • •	5	125	
28266	125	32	43,00	83,50	60,00	1"	39,00	0,222	• • •	5	125	
28270	160	32	43,00	101,00	60,00	1"	39,00	0,226	• • •	5	125	
28274	200	32	43,00	121,00	60,00	1"	39,00	0,244	• • •	5	25	

DERIVACIÓN EN ASIENTO CON ROSCA MACHO

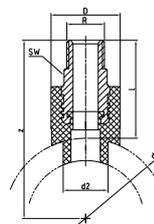
Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**, **aquatherm lilac pipe**

Material: Fusiolen® PP-R

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde

Nota *no usar con aquatherm blue pipe OT



Serie	Art.-No.	d	d2	l	z	D	R	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja
soldadura a enchufe												
2,5 3,2 4 5 8,3	28314*	40	25	55,00	75,00	38,50	R1/2	21,00	0,088	• • •	5	300
	28316	50	25	55,00	80,00	38,50	R1/2	21,00	0,090	• • •	5	300
	28318	63	25	55,00	86,50	38,50	R1/2	21,00	0,089	• • •	5	300
	28320	75	25	55,00	92,50	38,50	R1/2	21,00	0,097	• • •	5	300
	28322	90	25	55,00	100,00	38,50	R1/2	21,00	0,090	• • •	5	300
	28324	110	25	55,00	110,00	38,50	R1/2	21,00	0,089	• • •	5	300
	28326	125	25	55,00	117,50	38,50	R1/2	21,00	0,092	• • •	5	300
	28330	160	25	55,00	135,00	38,50	R1/2	21,00	0,092	• • •	5	300
	28334	40	25	56,00	76,00	43,50	R3/4	24,00	0,107	• • •	5	250
	28336	50	25	56,00	81,00	43,50	R3/4	24,00	0,110	• • •	5	250
	28338	63	25	56,00	87,50	43,50	R3/4	24,00	0,109	• • •	5	250
	28340	75	25	56,00	93,50	43,50	R3/4	24,00	0,109	• • •	5	250
	28342	90	25	56,00	101,00	43,50	R3/4	24,00	0,110	• • •	5	250
	28344	110	25	56,00	111,00	43,50	R3/4	24,00	0,110	• • •	5	250
	28346	125	25	56,00	118,50	43,50	R3/4	24,00	0,112	• • •	5	250
	28350	160	25	56,00	136,00	43,50	R3/4	24,00	0,112	• • •	5	250

Las herramientas necesarias para la soldadura de las derivaciones en asiento se unumeran en las páginas 160-161

PORTABRIDAS - SOLDADURA A ENCHUFE

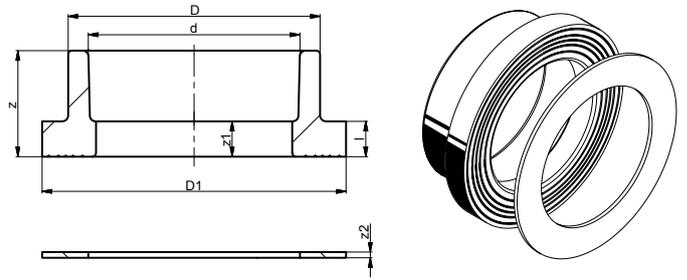
con junta plana

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimension d [mm]	l	z	D	D1	l1	z1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe													
2,5 3,2 4 5	15512	32	35,00	17,00	41,00	68,00	11,00	3,00	0,053	• • •	1	1	
	15514	40	36,50	16,50	50,00	78,00	12,50	3,00	0,071	• • •	1	1	
	15516	50	39,50	16,00	61,00	88,00	12,00	3,00	0,095	• • •	1	1	
	15518	63	43,50	16,00	76,00	102,00	15,50	3,00	0,130	• • •	1	1	
	15520	75	46,00	16,00	90,00	122,00	16,00	3,00	0,191	• • •	1	1	
	15522	90	50,00	17,00	108,00	138,00	17,00	3,00	0,258	• • •	1	1	
	15524	110	55,50	18,50	131,00	158,00	18,50	3,00	0,329	• • •	1	1	
	15526*	125	202,00	202,00	125,00	158,00	13,50	3,00	1,330	• • •	1	1	
15527	125	63,00	23,00	165,00	188,00	20,00	3,00	0,724	• • •	1	1		

*solo aplicable con accesorio, con portabridas de 110 mm

PORTABRIDAS - SOLDADURA A TOPE

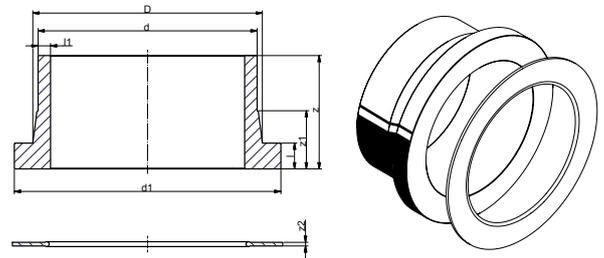
con junta plana

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**

Material: Fusiolen® PP-R & PP-RP

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



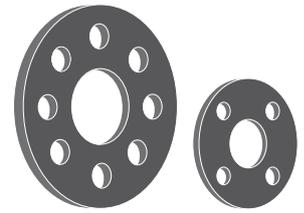
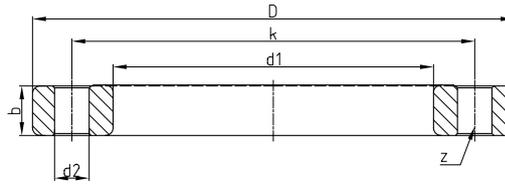
Serie	Art.-No.	Dimension d [mm]	l	z	D	D1	l1	z1	z2	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a tope														
3,2	15530	160	25,00	93,00	175,00	212,00	21,90	53,00	3,00	1,163	• •	1	1	
	15534	200	32,00	130,00	232,00	268,00	27,40	72,00	6,00	2,292	• •	1	1	
	15538	250	35,00	130,00	285,00	320,00	34,20	75,00	6,00	3,298	• •	1	1	
4	315530	160	25,00	93,00	175,00	212,00	17,90	53,00	3,00	1,150	•	1	1	
	315534	200	32,00	130,00	232,00	268,00	22,40	72,00	6,00	2,292	•	1	1	
	315538	250	35,00	130,00	285,00	320,00	27,90	75,00	6,00	3,313	•	1	1	
	315542	315	35,00	170,00	335,00	370,00	35,20	81,00	6,00	5,640	•	1	1	
	315544	355	42,00	185,00	372,00	432,00	39,70	95,00	6,00	7,900	•	1	1	
5	15531	160	25,00	93,00	175,00	212,00	14,60	53,00	3,00	0,955	• •	1	1	
	15535	200	32,00	130,00	232,00	268,00	18,20	72,00	6,00	1,957	• •	1	1	
	15539	250	35,00	130,00	285,00	320,00	22,70	75,00	6,00	2,717	• •	1	1	
	15543	315	35,00	170,00	335,00	370,00	28,60	81,00	6,00	5,650	• •	1	1	
	15545	355	42,00	185,00	372,00	432,00	32,20	95,00	6,00	9,000	• •	1	1	
	15547	400	50,00	195,00	425,00	484,00	36,30	98,00	6,00	12,000	• •	1	1	
15549	450	75,00	220,00	512,00	586,00	40,90	140,00	7,00	16,500	• •	1	1		
8,3	2515530	160	25,00	93,00	175,00	212,00	9,10	53,00	3,00	0,821	•	1	11	
	2515534	200	32,00	130,00	232,00	268,00	11,40	72,00	6,00	1,849	•	1	11	
	2515538	250	35,00	130,00	285,00	320,00	14,20	75,00	6,00	2,736	•	1	11	
	2515542	315	35,00	170,00	335,00	370,00	17,90	81,00	6,00	4,500	•	1	11	
	2515544	355	42,00	185,00	372,00	432,00	20,10	95,00	6,00	6,500	•	1	11	
	2515546	400	33,00	199,00	425,00	484,00	22,70	89,00	6,00	8,500	•	1	11	
	2515548	450	46,00	140,00	512,00	586,00	25,70	76,00	7,00	12,000	•	1	11	
	2515550	500	47,00	141,00	525,00	585,00	28,40	74,00	7,00	9,800	•	1	11	
	2515552	560	50,00	141,00	612,00	685,00	31,70	81,00	7,00	13,800	•	1	11	
2515554	630	50,00	142,00	640,00	688,00	35,70	82,00	7,00	12,600	•	1	11		

BRIDA LOCA DE ACERO

Systems: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: PP/acero

Colour: gris



Serie	Art.-No.	Dimension	fits to Art.-No.	d1	D	K	d2	b	z	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5 8,3	15712	32	15512	42,00	116,00	85,00	14,00	15,50	4,00	0,466	• • •	1	1	
	15714	40	15514	51,00	141,00	100,00	18,00	17,50	4,00	0,681	• • •	1	1	
	15716	50	15516	62,00	151,00	110,00	18,00	17,50	4,00	0,767	• • •	1	1	
	15718	63	15518	78,00	166,00	125,00	18,00	19,00	4,00	0,885	• • •	1	1	
	15720	75	15520	92,00	186,00	145,00	18,00	19,00	4,00	1,154	• • •	1	1	
	15722	90	15522	110,00	201,00	160,00	18,00	21,00	8,00	1,404	• • •	1	1	
	15724	110	15524/26	133,00	221,00	180,00	18,00	22,00	8,00	1,461	• • •	1	1	
	15726	125	15527	167,00	251,00	210,00	18,00	26,00	8,00	2,096	• • •	1	1	
	15730	160	15530 15531 315530 2515530	178,00	286,00	240,00	22,00	27,00	8,00	3,628	• •	1	1	
	15734	200	15534 15535 315534 2515534	235,00	341,00	295,00	22,00	28,00	8,00	4,643	• •	1	1	
	15738	250	15538 15539 315538 2515538	288,00	406,00	350,00	22,00	31,00	12,00	7,216	• •	1	1	
	15742	315	15543 315542 2515542	340,00	460,00	400,00	22,00	34,50	12,00	9,500	• •	1	1	
	15744	355	15545 315544 2515544	380,00	520,00	460,00	22,00	39,00	16,00	15,300	• •	1	1	
	15746	400	15547 2515546	430,00	565,00	515,00	26,00	34,00	16,00	50,558	• •	1	1	
	15748	450	15549 2515548	517,00	670,00	620,00	26,00	42,00	20,00	65,789	• •	1	1	
15750	500	2515550	533,00	670,00	620,00	26,00	38,00	20,00	60,783	• •	1	1		
15752	560	2515552	618,00	785,00	725,00	30,00	50,00	20,00	95,096	• •	1	1		
15754	630	2515554	645,00	785,00	725,00	30,00	40,00	20,00	82,112	• •	1	1		

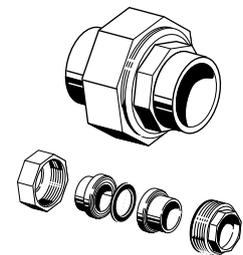
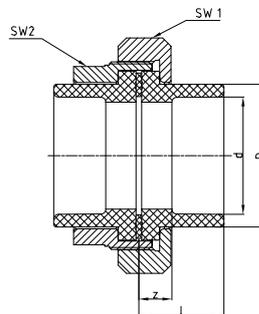
ACOPLAMIENTO DE LATÓN DESMONTABLE

Systems: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

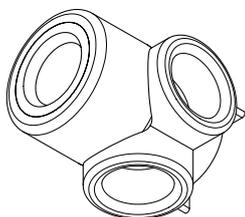
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde, metálico



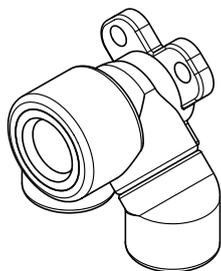
Serie	Art.-No.	Dimension d [mm]	l	z	D	SW1	SW2	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-	
2,5 3,2 4 5	soldadura a enchufe												
	15812	32	36,50	18,50	41,00	65,00	50,00	0,479	• • •	1			
	15814	40	38,00	17,50	50,00	80,00	60,00	0,841	• • •	1			
	15816	50	41,00	17,50	61,00	86,00	70,00	0,821	• • •	1			
	15818	63	45,00	17,50	76,00	108,00	95,00	1,498	• • •	1			
15820	75	47,50	17,50	90,00	130,00	105,00	1,998	• • •	1				

PRINCIPIO DEL CODO PLACA DOBLE CON PASO DE CAUDAL



CODO PLACA DOBLE PASO DE CAUDAL 90°

Art.-No.	Dimension d [mm]	Uds/paquete	Uds/caja	-
20197	20 mm x 1/2" x 20 mm			



CODO PLACA DOBLE PASO DE CAUDAL, PARALELO

Art.-No.	Dimension d [mm]	Uds/paquete	Uds/caja	-
20198	20 mm x 1/2" x 20 mm			

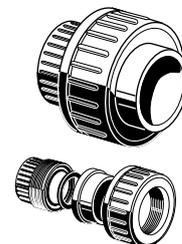
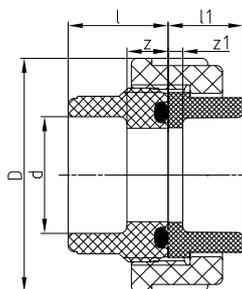
ACOPLAMIENTO DE PP-R DESMONTABLE

Sistemas: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	Dimension d [mm]	l	z	l1	z1	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
	soldadura a enchufe											
2,5 3,2 4 5	15838	20	26,00	12,00	20,00	5,50	46,00	0,036	• • •	10	300	
	15840	25	28,00	12,00	21,00	5,00	56,00	0,058	• • •	10	250	
	15842	32	32,00	12,00	23,00	5,00	66,00	0,089	• • •	5	200	
	15844	40	38,00	14,00	25,50	5,00	79,00	0,136	• • •	5	150	
	15846	50	45,00	16,00	28,50	5,00	87,00	0,170	• • •	5	100	
	15848	63	55,50	20,00	32,50	5,00	107,00	0,240	• • •	1	60	
	15850	75	50,00	20,00	36,00	6,00	128,00	0,546	• • •	1		

MANGUITO ELECTROSOLDABLE

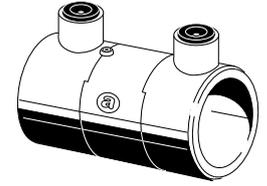
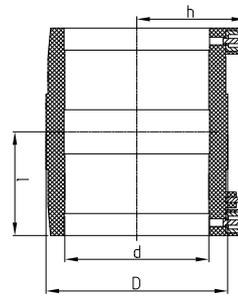
Sistemas: **aquatherm green pipe,**
aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde

Notice: *no usar con aquatherm blue pipe OT



Serie	Art.-No.	Dimension d [mm]	l	h	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a electrosoldable										
2,5 3,2 4 5 8,3	17208	20	35,00	36,00	31,50	0,049	• • •	1	500	
	17210	25	39,00	38,50	36,50	0,057	• • •	1	350	
	17212	32	40,00	42,50	45,00	0,077	• • •	1	300	
	17214	40	46,00	47,00	54,00	0,103	• • •	1	200	
	17216	50	51,50	52,00	65,00	0,142	• • •	1	130	
	17218	63	59,00	58,00	81,50	0,239	• • •	1	75	
	17220	75	65,00	64,50	96,00	0,347	• • •	1	45	
	17222	90	72,50	72,00	113,50	0,501	• • •	1	30	
	17224	110	80,00	82,50	139,00	0,821	• • •	1	22	
	17226	125	86,00	90,00	156,00	1,097	• • •	1	16	
	17230*	160	93,00	109,50	197,00	1,754	• • •	1	10	
	17234*	200	105,00	134,00	243,00	3,625	• • •	1		
	17238*	250	125,00	170,00	315,00	7,142	• • •	1		

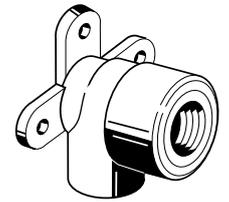
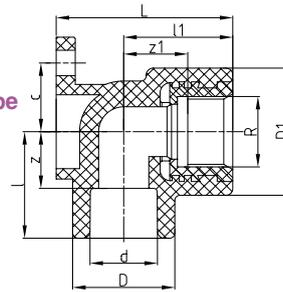
CODO PLACA DE SUPERFICIE RH

Sistemas: **aquatherm green pipe, aquatherm blue pipe, aquatherm lilac pipe**

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	l1	z1	D1	L	c	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe																
2,5 3,2 5	20106	16	1/2"	31,00	18,00	29,50	31,50	18,50	37,00	51,00	20,00	0,080	• • •	10	200	
	20108	20	1/2"	31,00	16,50	29,50	31,50	18,50	37,00	51,00	20,00	0,079	• • •	10	200	
	20110	20	3/4"	37,00	22,50	34,00	37,00	24,00	44,00	54,00	25,00	0,102	• • •	10	150	
	20112	25	3/4"	37,00	21,00	34,00	37,00	24,00	44,00	54,00	25,00	0,105	• • •	10	150	
	20113	25	1/2"	33,50	17,50	34,00	31,00	18,50	37,00	53,00	20,00	0,081	• • •	10	200	

DISCONTINUED CUBIERTA PARA AISLAMIENTO ACÚSTICO

para codo placa de superficie 1/2" aquatherm green pipe
Nota: este artículo dejará de estar disponible al finalizar existencias.

Art.- No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
20120	Espesor approx. 5 mm	1	60	



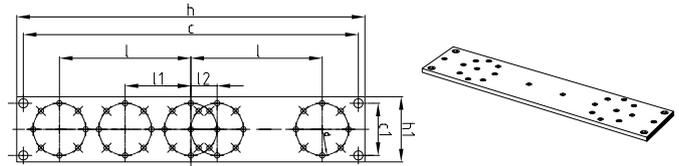
PLACA DE MONTAJE

galvanizada

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: hierro, galvanizado

Color: zinc



Art.-No.	d	l	l1	l2	c	c1	h	h1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
60010	40	100,00	50,00	20,00	255,00	40,00	265,00	50,00	0,221	• • •	1	1	

no apto para conexión con artículo (Art.-No. 79080).
Recomendado el uso la placa de montaje Art.-No. 79090.

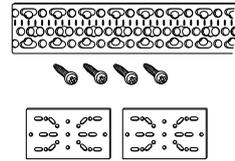
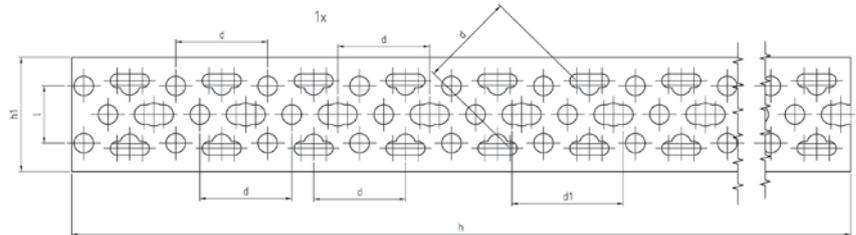
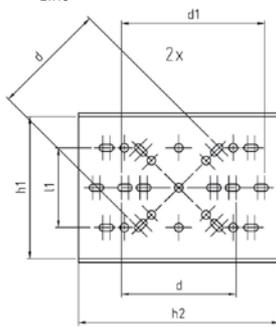
PLACA DE MONTAJE

galvanizada, para fijar de nuevo los codos placa con 2 placas de fijación y 4 tornillos

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**, **aquatherm lilac pipe**

Material: hierro, galvanizado

Color: zinc



Art.-No.	d	d1	l	l1	h	h1	h2	h1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
79090	1	40,00	50,00	25,00	28,00	560,00	50,00	70,00	0,546	• • •	2	4	

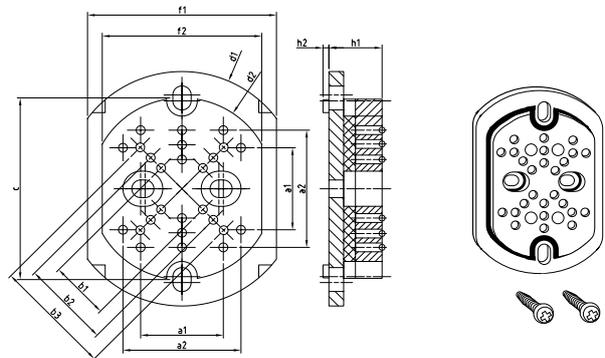
PLACA PARA AISLAMIENTO ACÚSTICO

para codo placa semiempotrable

Systems: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: PP

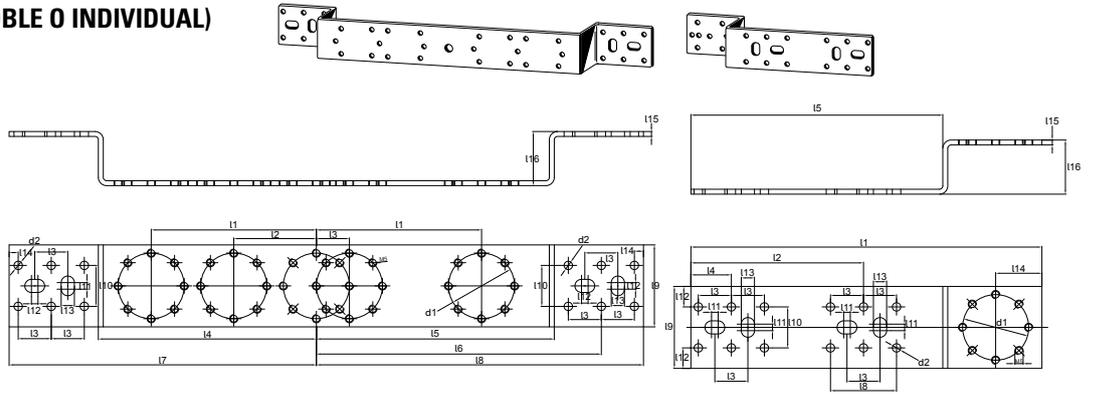
Colour: blanco



Art.-No.	a1	a2	b1	b2	b3	c	d1	d2	f1	f2	h1	h2	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
79080	28	40	20	30	40	62	80	62	64	54	18	2	0,058	• • •	2		

CARRIL DE MONTAJE (DOBLE O INDIVIDUAL)

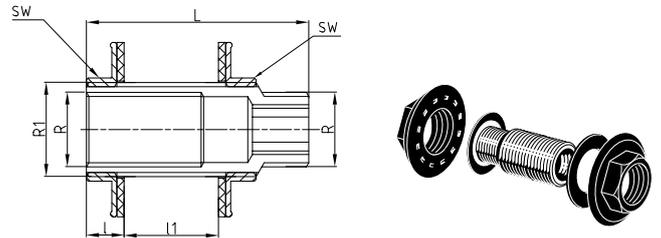
Material: hierro, galvanizado
Color: zinc



Art.-No.	ø d1	ø d2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	Peso [kg]	Uds/paquete	Uds/caja	-
79095	40	5,1	100,00	50,00	20,00	132,00	144,00	172,50	186,00	198,00	50,00	25,00	4,00	4,00	8,00	5,50	3,00	33,00	0,412	2	4	
79096	40	5,1	212,50	104,50	20,00	24,50	152,50	-	-	40,00	50,00	25,00	4,00	12,50	8,00	28,00	3,00	33,00		2	4	

PASAMUROS DE LATÓN

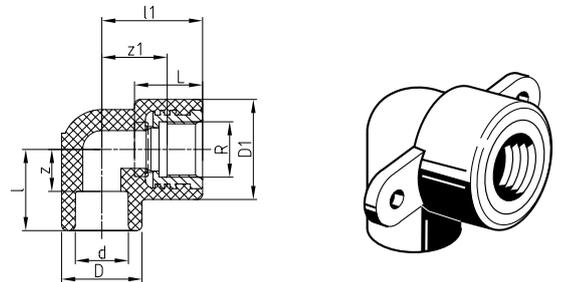
Sistemas: **aquatherm green pipe** **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: latón



Art.-No.	R	R1	l	l1	L	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
20114	1/2"	3/4"	10,50	26,00	62,00	30,00	0,213	• • •	10	300	

CODO PLACA SEMIEMPOTRABLE RH

Sistemas: **aquatherm green pipe** **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, brass
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde

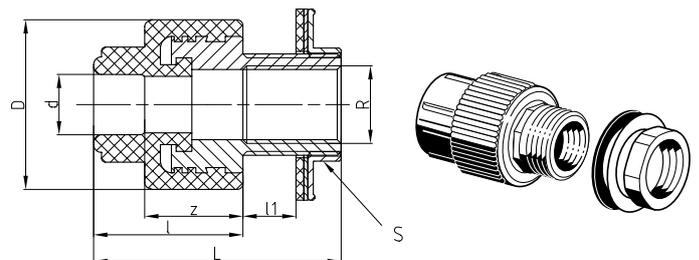


SDR	Art.-No.	d	R	l	z	D	l1	z1	D1	L	c	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5	soldadura a enchufe															
3,2	20156	16	1/2"	30,00	17,00	29,50	37,00	24,00	37,00	25,00	59,00	0,079	• • •	10	250	
5	20158	20	1/2"	30,00	15,50	29,50	37,00	24,00	37,00	25,00	59,00	0,079	• • •	10	200	

ENTRONQUE RECTO RM/RH

con arandela, contratuerca, junta y tensor

Sistemas: **aquatherm green pipe** **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, brass
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde



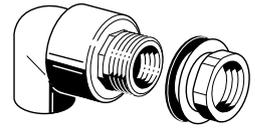
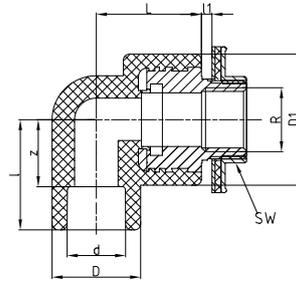
SDR	Art.-No.	d	R	l	z	D	l1	L	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-	
2,5	soldadura a enchufe														
3,2	20204	20	1/2"	40,00	25,50	43,50	13,50	65,00	29,00	0,204	• • •	10	1		
5															

e.g. para conexión a cisternas

ENTRONQUE CODO RM/RH

con rosca macho y hembra, contratuerca, junta y arandela tensora

Sistemas: **aquatherm green pipe** **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, brass
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde

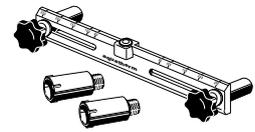


Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	l1	L	D1	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/pa-quete	Uds/caja	-
soldadura a enchufe															
2,5 3,2 5	20206	16	1/2"	37,00	24,00	29,50	3,50	35,00	44,00	29,00	0,201	• • •	10		
	20208	20	1/2"	37,00	22,50	29,50	3,50	35,00	44,00	29,00	0,154	• • •	10		
	20209	25	1/2"	37,00	21,00	34,00	3,50	37,00	44,00	29,00	0,206	• • •	10		
e.g. para conexión a cisterna con placa de montaje (Art.-No. 60110-60115)															

NIVEL

con conexiones de 1/2"

Sistemas: **aquatherm green pipe** **aquatherm blue pipe**, **aquatherm lilac pipe**
Material: Fusiolen® PP-R
Color: verde

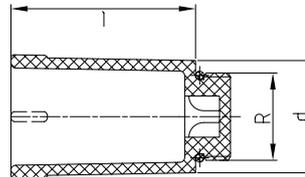


Art.-No.	a	b	h1	l1	l2	d	l	R	Peso [kg]	Sistemas	Uds/pa-quete	Uds/caja	-
50700	280,00	36,00	8,00	80,00	250,00	28,00	55,50	1/2"		• • •	1		

TAPÓN PROTECTOR

para pruebas de estanqueidad

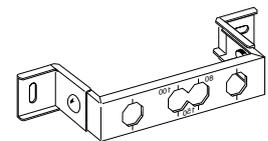
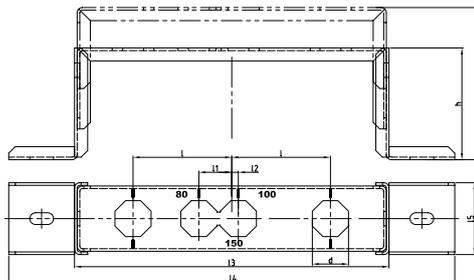
Sistemas: **aquatherm green pipe** **aquatherm blue pipe**, **aquatherm lilac pipe**
Material: Fusiolen® PP-R
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde



Art.-No.	d	R	l	Peso [kg]	Sistemas	Uds/pa-quete	Uds/caja	-
50708	28,00	1/2"	55,50	0,022	• • •	10		
50710	34,00	3/4"	55,50	0,027	• • •	10		

ENSAMBLE DOBLE

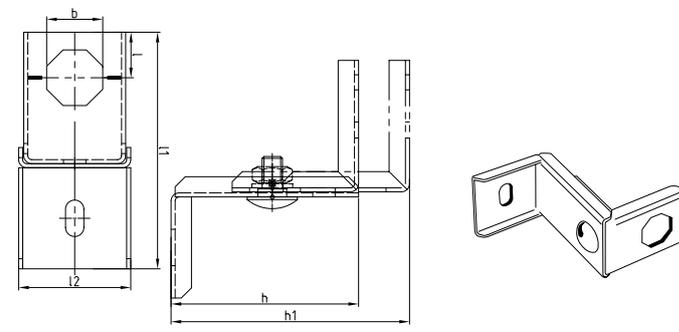
Sistemas: **aquatherm green pipe** **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: hierro/galvanizado
Color: zinc



Art.-No.	b	l	l1	l2	h	h1	b	l3	l4	l5	Peso [kg]	Sistemas	Uds/pa-quete	Uds/caja	-
60110	27,50	75	25	5	92,50	122,50	27,50	239	339	55	0,630	• • •	1	1	

ENSAMBLE SENCILLO

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: hierro/galvanizado
Color: zinc

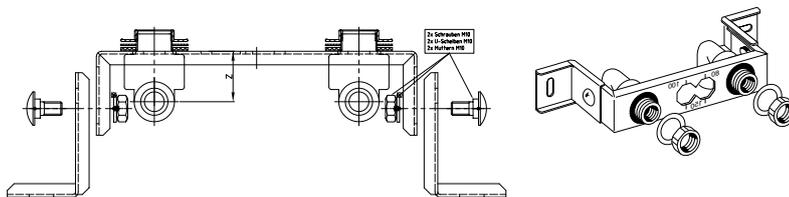


Art.-No.	b	l	l1	l2	h	h1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
60115	27,50	22,50	118,00	55,00	92,50	122,50	0,278	• • •	1	1	

ENSAMBLE DOBLE

incluye dos codos de transición(Art.-No. 20208), con arandela, contratuerca y tensor

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, brass
hierro/galvanizado
Color: verde
zinc

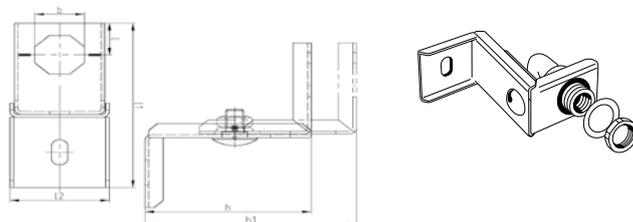


Art.-No.	b	l	l1	l2	h	h1	b	l3	l4	l5	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
60150	27,50	75,00	25,00	5,00	92,50	122,50	27,50	239,00	339,00	55,00	0,942	• • •	1	1	

ENSAMBLE SENCILLO

incluye un codo de transición (Art.-No. 20208), con arandela, contratuerca y tensor

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, brass
hierro/galvanizado
Color: verde
zinc

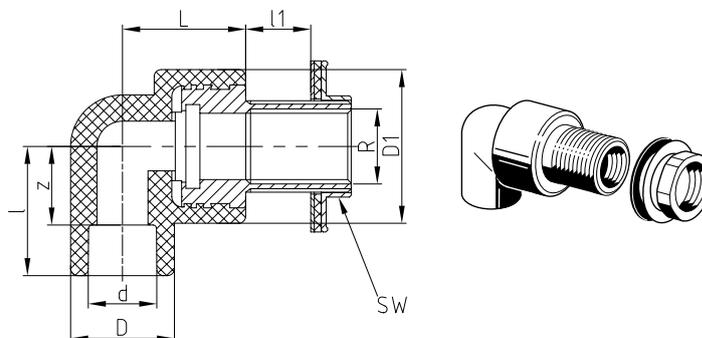


Art.-No.	b	l	l1	l2	h	h1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
60155	27,50	22,50	118,00	55,00	92,50	122,50	0,278	• • •	1	1	

ENTRONQUE CODO

para pared tipo cartón - yeso

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, brass
Color: verde



SDR	Art.-No.	d	R	l	z	D	L	l1	D1	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 5	20210	20	1/2"	37,00	22,50	29,50	35,00	18,50	44,00	29,00	0,223	• • •	10		

con rosca de 30 mm, arandela, contratuerca y tensor

ENTRONQUE RECTO RH

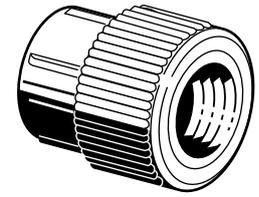
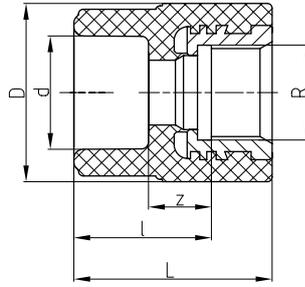
circular estriado

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	L	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	21006	16	1/2"	28,00	15,00	29,50	41,00	0,066	• • •	10	400	
	21008	20	1/2"	28,00	13,50	29,50	41,00	0,064	• • •	10	400	
	21010	20	3/4"	27,50	13,00	34,00	40,50	0,089	• • •	10	300	
	21011	25	1/2"	29,50	13,50	34,00	42,50	0,065	• • •	10	400	
	21012	25	3/4"	27,50	11,50	34,00	40,50	0,087	• • •	10	300	
	21013	32	3/4"	30,50	12,50	43,00	43,50	0,092	• • •	5	200	

ENTRONQUE RECTO RH

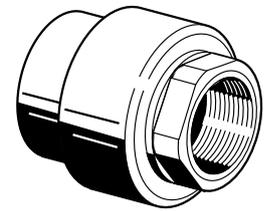
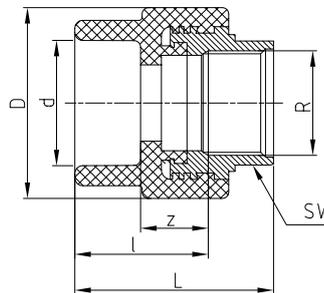
con cuello hexagonal

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	L	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	21106	16	1/2"	32,50	19,50	38,50	50,50	24	0,089	• • •	10	400	
	21108	20	1/2"	32,50	18,00	38,50	50,50	24	0,088	• • •	10	400	
	21110	20	3/4"	27,00	12,50	43,50	50,00	31	0,112	• • •	10	300	
	21111	25	1/2"	34,00	18,00	38,50	52,00	24	0,089	• • •	10	300	
	21112	25	3/4"	27,00	11,00	43,50	50,00	31	0,109	• • •	10	300	
	21113	32	3/4"	30,00	12,00	43,50	53,00	31	0,114	• • •	5	150	
	21114	32	1"	37,50	19,50	60,00	59,50	39	0,239	• • •	5	125	
	21115	40	1"	40,00	19,50	60,00	62,00	39	0,245	• • •	5	125	
	21116	40	1 1/4"	42,00	21,50	74,00	65,00	50	0,385	• • •	5	80	
	21117	50	1 1/4"	45,00	21,50	74,00	68,00	50	0,404	• • •	5	75	
	21118	50	1 1/2"	45,00	21,50	85,50	67,00	55	0,424	• • •	5	60	
	21119	63	1 1/2"	51,50	24,00	84,00	73,50	55	0,440	• • •	1	50	
	21120	63	2"	51,00	23,50	101,00	77,00	67,00	0,589	• • •	1	35	
21122	75	2"	51,00	21,00	100,00	77,00	67	0,613	• • •	1	25		

ENTRONQUE RECTO RM

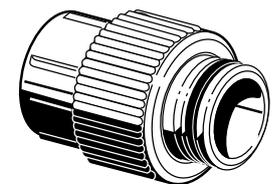
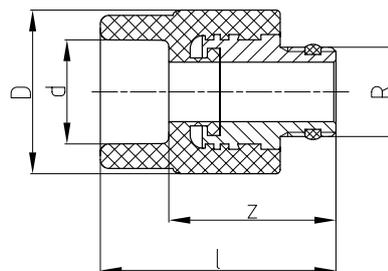
circular estriado, auto-sellado

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 5	21258	20	1/2"	52,50	38,00	38,50	0,090	• • •	10		
	21261	25	1/2"	54,00	38,00	38,50	0,091	• • •	10		
	21262	25	3/4"	53,50	37,50	38,50	0,098	• • •	10		

ENTRONQUE RECTO RM

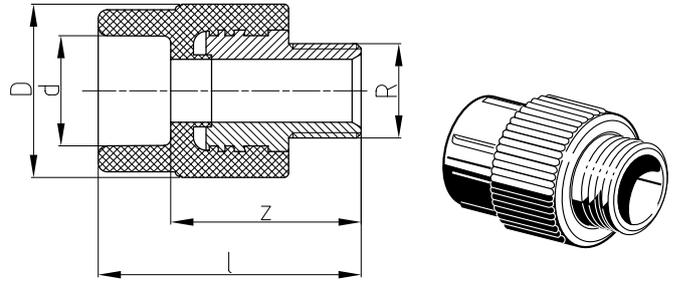
circular estriado

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	21206	16	1/2"	56,50	43,50	38,50	0,097	•	10	400	
	21208	20	1/2"	56,50	42,00	38,50	0,097	• • •	10	400	
	21210	20	3/4"	57,50	43,00	38,50	0,109	• • •	10	300	
	21211	25	1/2"	58,00	42,00	38,50	0,098	• • •	10	300	
	21212	25	3/4"	57,50	41,50	38,50	0,107	• • •	10	350	
	21213	32	3/4"	59,50	41,50	43,00	0,115	• • •	5	250	

ENTRONQUE RECTO RM

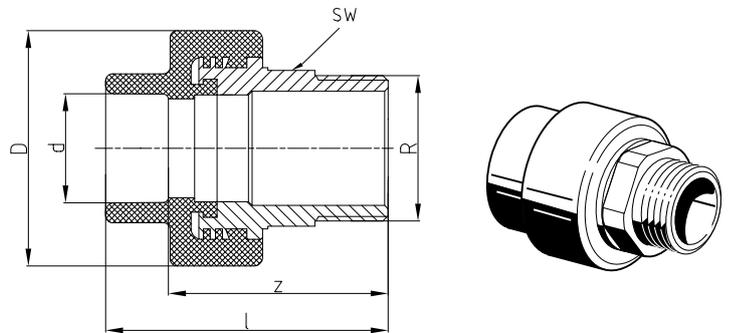
con cuello hexagonal

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



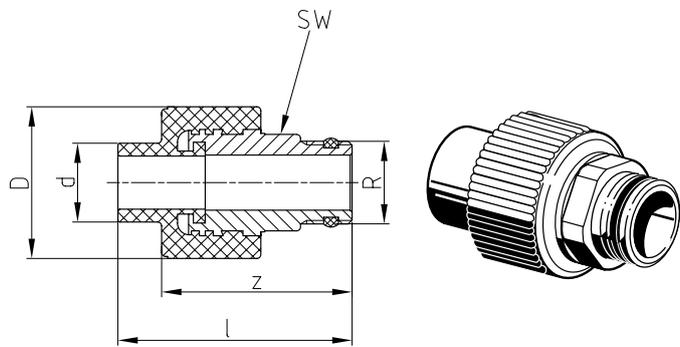
Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	21306	16	1/2"	66,50	53,50	38,50	0,119	•	10	300	
	21308	20	1/2"	66,50	52,00	38,50	0,104	• • •	10	300	
	21310	20	3/4"	67,50	53,00	38,50	0,129	• • •	10	300	
	21312	25	3/4"	67,50	51,50	38,50	0,103	• • •	10	300	
	21314	32	1"	78,50	60,50	53,00	0,216	• • •	5	125	
	21316	32	1 1/4"	81,00	63,00	68,00	0,320	• • •	5	100	
	21317	40	1"	81,00	60,50	52,00	0,222	• • •	5	100	
	21318	40	1 1/4"	84,50	64,00	68,00	0,326	• • •	5	80	
	21319	50	1 1/4"	85,50	62,00	68,00	0,352	• • •	5	75	
	21320	50	1 1/2"	88,50	65,00	74,00	0,429	• • •	5	60	
	21321	63	1 1/2"	99,00	71,50	72,50	0,466	• • •	1	40	
	21322	63	2"	102,50	75,00	84,00	0,679	• • •	1	40	
	21323	75	2"	104,00	74,00	84,00	0,729	• • •	1	25	
	21324	75	2 1/2"	105,00	75,00	100,00	0,972	• • •	1	25	
	21325	90	3"	126,00	93,00	120,00	1,315	• • •	1	20	
21327	110	4"	148,00	111,00	147,00	2,699	• • •	1	8		

Aviso: los accesorios metálicos aquatherm green pipe son fabricados con PP-R fusiolen y latón. También están disponibles en acero inoxidable para 1/2" y 3/4" sin cuello hexagonal.

ENTRONQUE RECTO RM - M

con cuello hexagonal, auto-sellado

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde

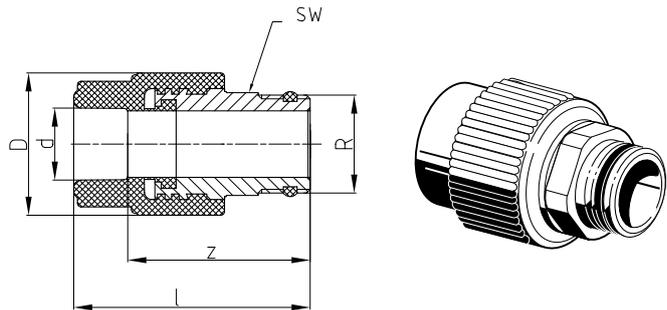


Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5											
3,2	21355	20	1/2"	59,00	48,00	38,50	0,107	• • •	10		
5											

ENTRONQUE RECTO RM - H

con cuello hexagonal, auto-sellado

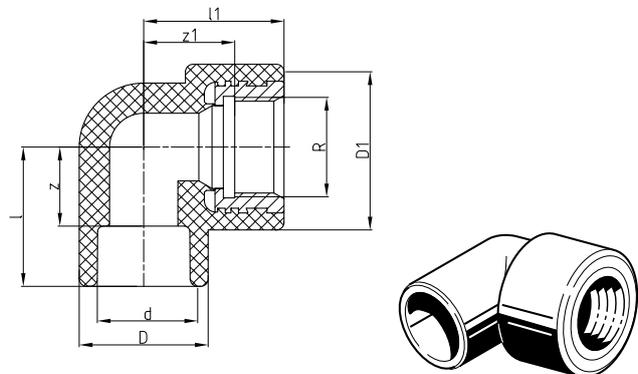
Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5											
3,2	21356	16	1/2"	63,50	50,50	38,50	0,112	• • •	10		
45	21358	20	1/2"	63,50	49,00	38,50	0,111	• • •	10		

ENTRONQUE CODO 90° RH - H

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde

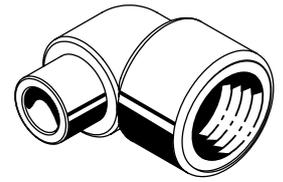
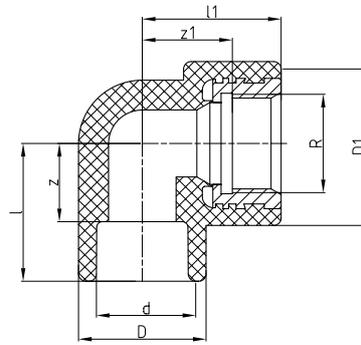


Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	l1	z1	D1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	23006	16	1/2"	31,50	18,50	29,50	37,00	24,00	50,00	0,072	• • •	10	300	
	23008	20	3/4"	37,00	22,50	34,00	37,00	24,00	59,00	0,102	• • •	10	250	
	23010	20	1/2"	31,50	17,00	29,50	37,00	24,00	50,00	0,074	• • •	10	300	
	23012	25	3/4"	37,00	21,00	34,00	37,00	24,00	59,00	0,100	• • •	10	200	
	23014	25	1/2"	34,00	18,00	34,00	37,00	24,00	52,50	0,074	• • •	10	250	
	23016	32	3/4"	27,50	9,50	43,00	51,00	38,00	49,50	0,104	• • •	5	150	
	23018	32	1"	34,00	16,00	43,00	66,50	44,00	60,50	0,251	• • •	5	100	

Aviso: los accesorios metálicos aquatherm green pipe son fabricados con PP-R fusiolen y latón. También están disponibles en acero inoxidable para 1/2" y 3/4" sin cuello hexagonal.

ENTRONQUE CODO 90° RH - M

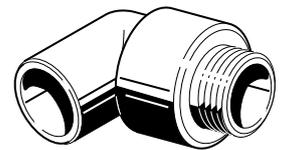
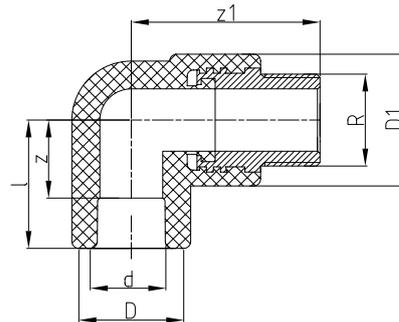
Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	l1	z1	D1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 5	23208	20	1/2"	33,50	18,50	29,50	37,00	24,00	37,00	0,076	• • •	10	300	

ENTRONQUE CODO 90° RM - H

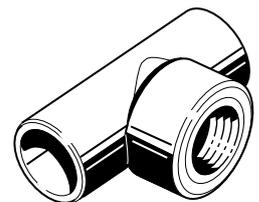
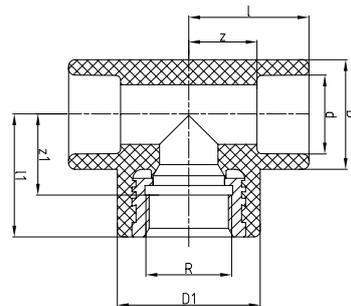
Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	z1	D1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	23504	16	1/2"	31,50	18,50	29,50	53,00	37,00	0,109	•	10	400	
	23506	20	1/2"	31,50	17,00	29,50	53,00	37,00	0,108	• • •	10	300	
	23508	20	3/4"	37,00	22,50	34,00	54,00	38,00	0,128	• • •	10	200	
	23510	25	3/4"	37,00	21,00	34,00	54,00	38,00	0,105	• • •	10	250	
	23512	32	3/4"	27,50	9,50	43,00	68,00	38,00	0,112	• • •	5	150	
	23514	32	1"	31,00	13,00	43,00	85,50	52,00	0,233	• • •	5	100	

TE DE TRANSICIÓN RH

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde

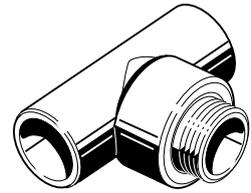
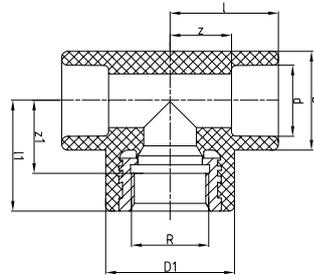


Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	l1	z1	D1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	25004	16	1/2"	31,50	18,50	29,50	37,00	24,00	37,00	0,089	•	10	250	
	25006	20	1/2"	31,50	17,00	29,50	37,00	24,00	37,00	0,086	• • •	10	250	
	25008	20	3/4"	37,00	22,50	34,00	38,00	25,00	44,00	0,121	• • •	10	170	
	25010	25	1/2"	34,00	18,00	34,00	38,00	25,00	37,00	0,091	• • •	10	200	
	25012	25	3/4"	37,00	21,00	34,00	38,00	25,00	44,00	0,109	• • •	10	150	
	25013	32	1/2"	35,00	17,00	37,00	37,00	24,00	37,00	0,103	• • •	5		
	25014	32	3/4"	27,50	9,50	43,00	51,00	38,00	44,00	0,111	• • •	5	100	
	25016	32	1"	31,00	13,50	43,00	67,00	49,00	60,00	0,254	• • •	5	80	
	25018	40	1/2"	42,50	22,00	52,00	39,00	26,00	37	0,180	• • •	5		
	25020	40	1"	41,50	21,00	52,00	56,00	34,00	60,00	0,329	• • •	5		
25022	50	1"	49,50	26,00	68,00	63,50	43,50	68	0,385	• • •	5	40		

Aviso: los accesorios metálicos aquatherm green pipe son fabricados con PP-R fusiolen y latón. También están disponibles en acero inoxidable para 1/2" y 3/4" sin cuello hexagonal.

TE DE TRANSICIÓN RM

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde

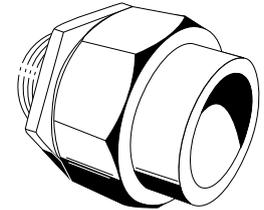
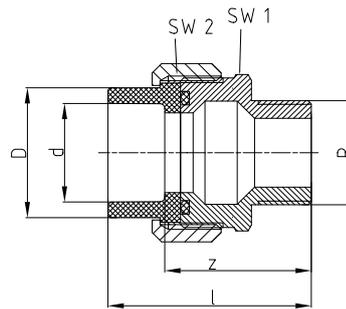


Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	z1	D1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 5	25506	20	1/2"	31,50	17,00	29,50	53,00	37,00	0,102	• • •	10	200	

RACOR RECTO RM

con tuerca de unión y soldadura a enchufe

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde

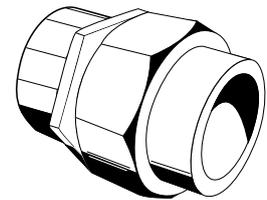
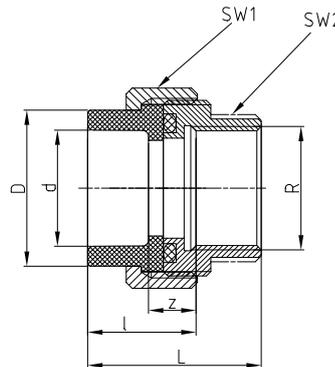


Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	SW1	SW2	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	26608	20	1/2"	54,50	40,00	27,50	36,00	36,00	0,145	• • •	1		
	26610	25	3/4"	59,50	43,50	36,00	46,00	46,00	0,243	• • •	1		
	26612	32	1"	64,50	46,50	41,50	52,00	50,00	0,336	• • •	1		
	26614	40	1 1/4"	70,00	49,50	53,00	64,00	65,00	0,632	• • •	1		
	26616	50	1 1/2"	86,50	63,00	59,00	72,00	57,00	0,624	• • •	1		
	26618	63	2"	95,50	68,00	74,00	89,00	66,00	1,212	• • •	1		

RACOR RECTO RH

con tuerca de unión y soldadura a enchufe

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	L	SW1	SW2	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	26638	20	1/2"	30,00	15,50	27,50	45,00	36,00	25,00	0,083	• • •	1		
	26640	25	3/4"	32,00	16,00	36,00	49,00	45,00	32,00	0,193	• • •	1		
	26642	32	1"	37,00	19,00	41,50	54,00	52,00	40,00	0,291	• • •	1		
	26644	40	1 1/4"	36,50	16,00	53,00	58,50	64,00	47,00	0,423	• • •	1		
	26646	50	1 1/2"	45,50	22,00	59,00	64,50	72,00	57,00	0,610	• • •	1		
	26648	63	2"	50,50	23,00	74,00	74,50	89,00	68,00	0,924	• • •	1		

Aviso: los accesorios metálicos aquatherm green pipe son fabricados con PP-R fusiolen y latón. También están disponibles en acero inoxidable para 1/2" y 3/4" sin cuello hexagonal.

UNIÓN TUERCA MOVIL Y JUNTA

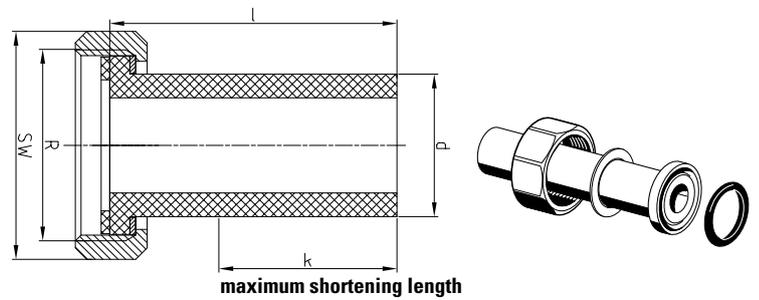
longitud: 100 mm

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	Nut R	l	k	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja
2,5 3,2 4 5	26708	20	1"	100,00	65,00	36,00	0,079	• • •	1	150
	26710	25	1 1/4"	100,00	62,00	46,00	0,104	• • •	1	125
	26712	32	1 1/2"	100,00	58,00	52,00	0,175	• • •	1	100
	26714	40	2"	100,00	53,00	64,00	0,258	• • •	1	75
	26716	50	2 1/4"	100,00	49,00	72,00	0,344	• • •	1	60
	26718	63	2 3/4"	100,00	43,00	89,00	0,583	• • •	1	40
	26720	75	3 1/2"	100,00	34,00	110,00	0,918	• • •	1	30
	26722	90	4"	100,00	26,00	120,00	1,238	• • •	1	20

RACOR CIRCULAR ESTRIADO

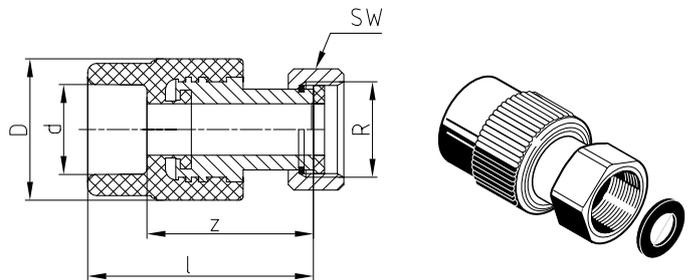
con junta

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	Nut R	l	z	D	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja
2,5 3,2 4 5	26808	20	3/4"	59,50	45,00	38,50	30,00	0,153	• • •	1	
	26810	25	3/4"	61,00	45,00	38,50	30,00	0,155	• • •	1	
	26812	32	3/4"	62,00	44,00	43,50	30,00	0,162	• • •	1	

RACOR LOCO RECTO

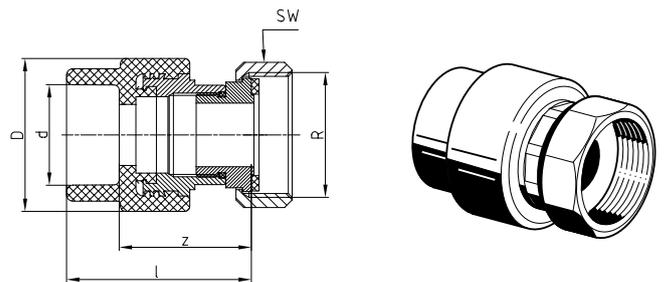
ISO-standard

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	Nut R	l	z	D	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja
2,5 3,2 4 5	27010	20	1"	58,50	44,00	38,50	36	0,182	• • •	10	
	27011	25	1"	60,00	44,00	38,50	36	0,186	• • •	10	
	27012	25	1 1/4"	60,00	44,00	43,50	46	0,274	• • •	10	
	27013	32	1 1/4"	63,00	45,00	43,50	46	0,279	• • •	5	
	27014	32	1 1/2"	69,50	51,50	60,00	52	0,446	• • •	5	
	27015	40	1 1/2"	72,00	51,50	60,00	52	0,421	• • •	5	
	27016	40	2"	72,00	51,50	74,00	64	0,719	• • •	5	
	27017	50	2"	77,00	53,50	74,00	64	0,736	• • •	5	
	27018	50	2 1/4"	77,00	53,50	84,00	72	0,831	• • •	5	
	27019	63	2 1/4"	83,50	56,00	84,00	72	0,889	• • •	1	
	27020	63	2 3/4"	84,00	56,50	101,00	89	1,306	• • •	1	
	27021	75	2 3/4"	85,00	55,00	100,00	89	1,275	• • •	1	
	27022	75	3 1/2"	91,00	61,00	100,00	110	1,818	• • •	1	

RACOR RECTO RM

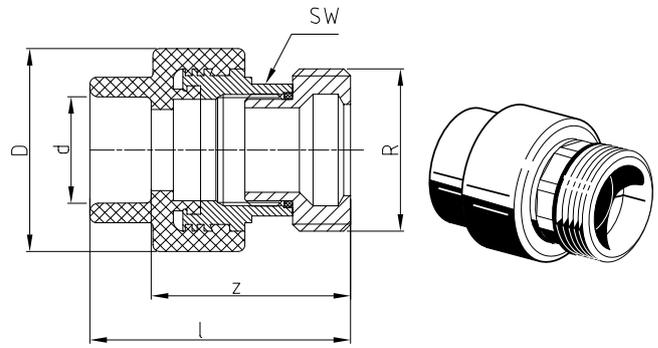
con soldadura a enchufe y rosca macho. Según Norma ISO

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	Thread R	l	z	D	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	27310	20	1"	61,50	47,00	38,50	24,00	0,151	• • •	10	300	
	27311	25	1"	63,00	47,00	38,50	24,00	0,153	• • •	10	300	
	27312	25	1 1/4"	63,00	47,00	43,50	31,00	0,221	• • •	10	250	
	27313	32	1 1/4"	66,00	48,00	43,50	31,00	0,226	• • •	5	175	
	27314	32	1 1/2"	76,50	58,50	60,00	39,00	0,408	• • •	5	125	
	27315	40	1 1/2"	79,00	58,50	60,00	39,00	0,414	• • •	5	125	
	27316	40	2"	81,00	60,50	74,00	50,00	0,650	• • •	5	70	
	27317	50	2"	84,00	60,50	74,00	50,00	0,634	• • •	5	70	
	27318	50	2 1/4"	83,00	59,50	84,00	55,00	0,750	• • •	5	50	
	27319	63	2 1/4"	89,50	62,00	84,00	55,00	0,728	• • •	1	45	
	27320	63	2 3/4"	94,00	66,50	101,00	67,00	1,093	• • •	1	30	
	27321	75	2 3/4"	95,00	65,00	100,00	67,00	1,117	• • •	1	30	
27322	75	3 1/2"	100,00	70,00	100,00	67,00	1,436	• • •	1	30		

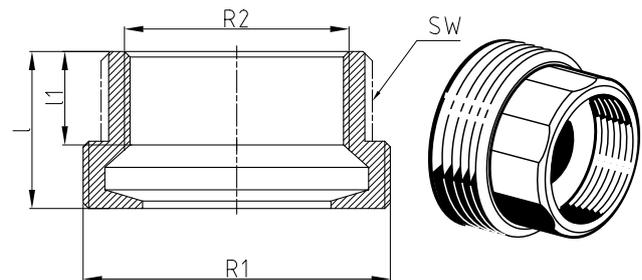
ENLACE DE LATÓN PARA RACORES

con rosca macho-hembra. Según Norma ISO

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde



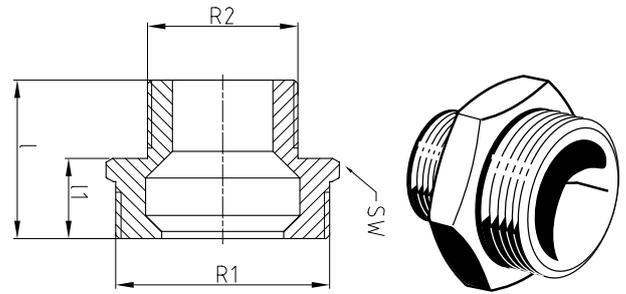
Serie	Art.-No.	Male thread R1	Female thread R2	l	l1	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	27510	1"	1/2"	25,00	15,00	25,00	0,063	• • •	10	400	
	27512	1 1/4"	3/4"	28,00	18,00	32,00	0,119	• • •	10	200	
	27514	1 1/2"	1"	31,00	17,00	40,00	0,175	• • •	5	125	
	27516	2"	1 1/4"	33,00	22,00	47,00	0,263	• • •	5	75	
	27518	2 1/4"	1 1/2"	36,00	19,00	57,00	0,333	• • •	5	60	
	27520	2 3/4"	2"	42,00	24,00	68,00	0,517	• • •	1	35	
	27522	3 1/2"	2 1/2"	46,00	27,00	84,00	0,801	• • •	1	25	
	27524	4"	3"	46,00	27,00	97,00	0,943	• • •	1	25	

Aviso: los accesorios metálicos aquatherm green pipe son fabricados con PP-R fusiolen y latón. También están disponibles en acero inoxidable para 1/2" y 3/4" sin cuello hexagonal.

ENLACE DE LATÓN PARA RACORES

con rosca macho-macho. Según Norma ISO

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: latón
Color: verde

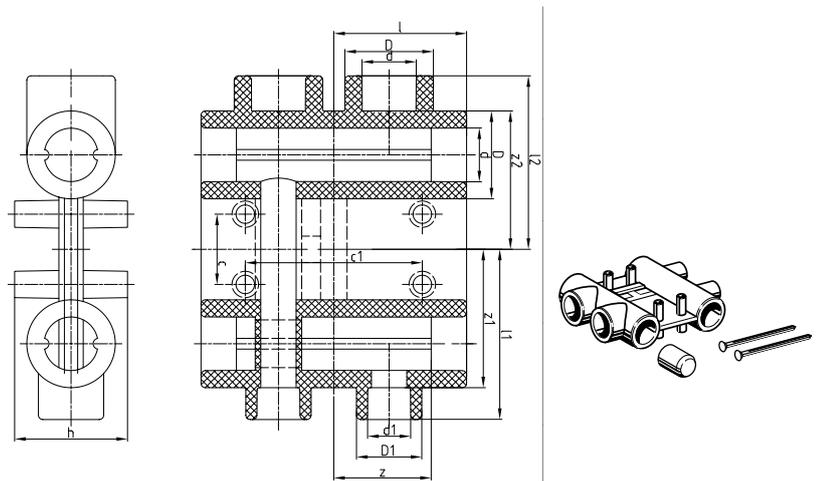


Serie	Art.-No.	Thread R1	Thread R2	l	l1	SW	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	27710	1"	1/2"	34,50	18,50	36,00	0,109	• • •	10	250	
	27712	1 1/4"	3/4"	38,50	21,00	46,00	0,188	• • •	10	140	
	27714	1 1/2"	1"	41,50	22,50	50,00	0,211	• • •	5	100	
	27716	2"	1 1/4"	44,50	22,50	65,00	3,630	• • •	5	60	
	27718	2 1/4"	1 1/2"	58,00	36,00	57,00	0,472	• • •	5	50	
	27720	2 3/4"	2"	63,00	38,00	66,00	0,803	• • •	1	25	
	27722	3 1/2"	2 1/2"	70,00	42,00	82,00	1,189	• • •	1	15	
27724	4"	3"	74,00	42,00	97,00	1,398	• • •	1	10		

BLOQUE DISTRIBUIDOR

incluidos 1 tapón y 2 cierres

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R
Color: verde

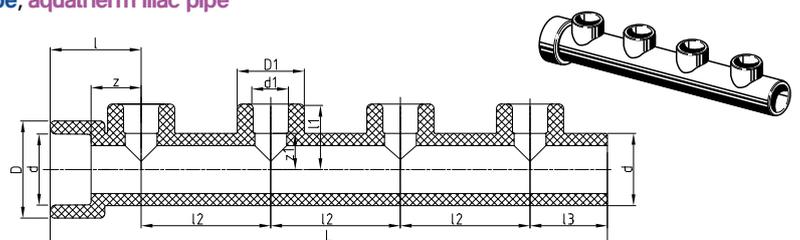


Serie	Art.-No.	d	l	z	D	d1	l1	z1	D1	l2	z2	c	c1	c2	l3	h	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 5	30115	25	60,00	44,00	40,00	20,00	77,50	63,00	29,50	79,00	63,00	32,00	80,00	100,00	36,00	51,00	0,273	• • •	1		

COLECTOR

longitud: 246 mm, con 4 salidas

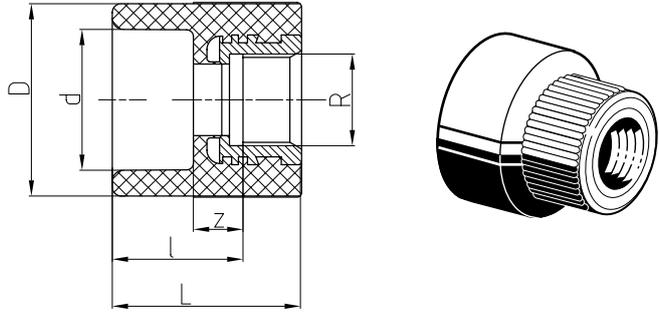
Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**, **aquatherm lilac pipe**
Material: Fusiolen® PP-R
Color: verde



Serie	Art.-No.	d	d1	l	z	D	l1	z1	D1	l2	l3	L	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	30602	32	16	40,00	22,00	43,00	29,00	16,00	29,50	57,00	36,00	245,00	0,141	• • •	1		
	30604	32	20	40,00	22,00	43,00	29,00	14,50	29,50	57,00	36,00	245,00	0,134	• • •	1		

ENTRONQUE RECTO PARA ACOPLAR A COLECTOR*

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Normas: DIN 16962, DIN EN ISO 15874
Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	L	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5												
3,2												
4	30804	32	1/2"	29,00	11,00	43,00	42,00	0,077	• • •	1		
5												

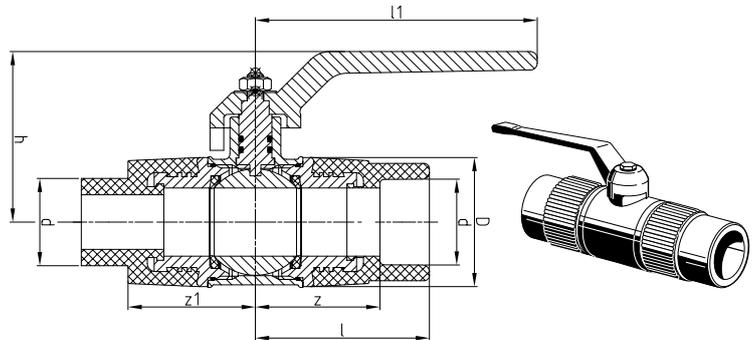
* elemento de transición como pieza final de colector, con rosca hembra

Aviso: los accesorios metálicos aquatherm green pipe son fabricados con PP-R fusiolen y latón. También están disponibles en acero inoxidable para 1/2" y 3/4" sin cuello hexagonal.

VÁLVULA DE ESFERA

hembra/macho

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe
Material: Fusiolen® PP-R, latón
Color: verde

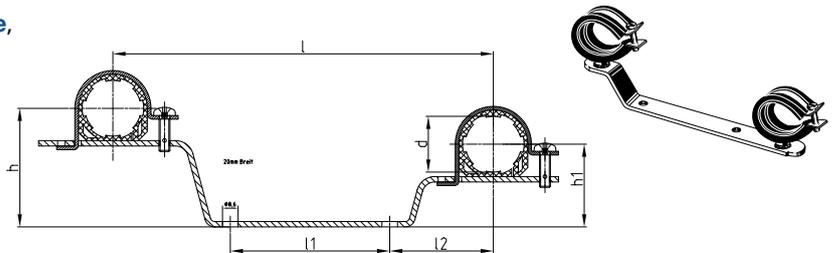


Serie	Art.-No.	d	l	z	D	z1	h	l1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5													
3,2													
4	78000	32	63,00	45,00	47,50	46,50	78,00	108,00	0,575	• • •	2	4	
5													

ESTRIBO SOPORTE GALVANIZADO

con abrazaderas, galvanizado, doble

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe



Art.-No.	d	l	l1	l2	h	h1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
60210	32	210,00	80,00	57,00	66,00	46,00	0,225	• • •	2		

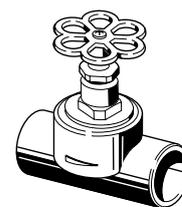
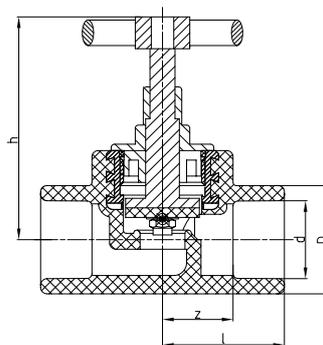
VÁLVULA DE ASIENTO RECTO

para instalación en superficie

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5	40808	20	35,00	20,50	29,50	70,00	0,165	• • •	1	100	
3,2	40810	25	38,00	22,00	34,00	70,00	0,172	• • •	1	100	
4	40812	32	49,00	31,00	43,00	86,50	0,314	• • •	1	60	
5	40814	40	60,00	39,50	52,00	100,50	0,585	• • •	1	35	

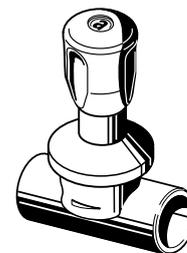
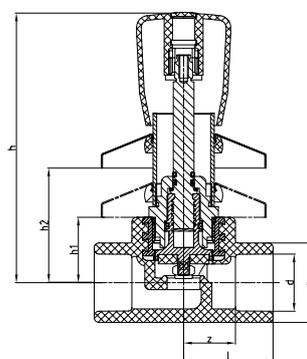
VÁLVULA DE ASIENTO RECTO

cromada

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	h1	h2	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5													
3,2	40858	20	35,00	20,50	29,50	116,00	28,00	59,00	0,319	• • •	1	40	
4	40860	25	38,00	22,00	34,00	116,00	28,00	59,00	0,330	• • •	1	40	
5	40862	32	49,00	31,00	43,00	121,00	34,00	59,00	0,416	• • •	1	30	

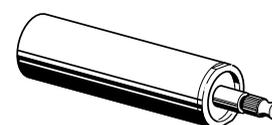
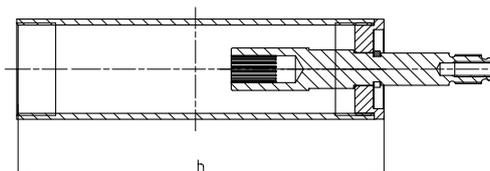
ALARGADERA PARA VÁLVULA DE EMPOTRAR

cromada, para Art.-No. 40858-40862

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**, **aquatherm lilac pipe**

Material: latón

Color: cromado



Art.-No.	h	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
40900	92,00	0,148	• • •	1	300	
40902	132,00	0,209	• • •	1	200	

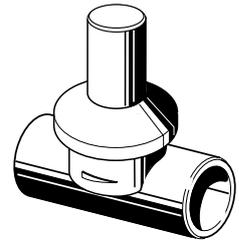
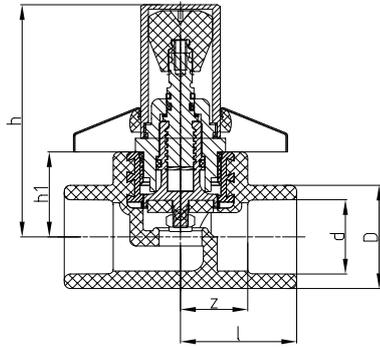
VÁLVULA DE ASIENTO - CUELLO CORTO

para montaje empotrado, cromada, con regulación oculta

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde, cromado



Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	h1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5												
3,2	40868	20	35,00	20,50	29,50	71,50	28,00	0,258	• • •	1	50	
4	40870	25	38,00	22,00	34,00	71,50	28,00	0,288	• • •	1	50	
5	40872	32	49,00	31,00	43,00	82,50	34,00	0,376	• • •	1	30	

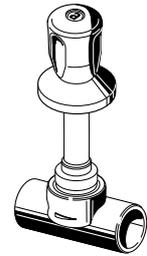
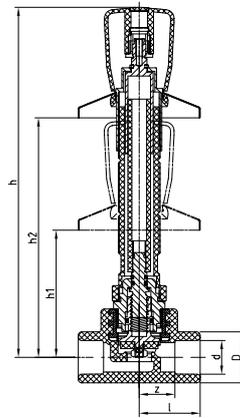
VÁLVULA DE ASIENTO - EMPOTRADA

para montaje empotrado, profundidad de 55 mm hasta 100 mm

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde, cromado



Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	h1	h2	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5													
3,2	40878	20	35,00	20,50	29,50	213,00	59,00	147,00	0,357	• • •	1	40	
4	40880	25	38,00	22,00	34,00	213,00	59,00	147,00	0,369	• • •	1	40	
5	40882	32	49,00	31,00	43,00	219,00	65,00	153,00	0,455	• • •	1	20	

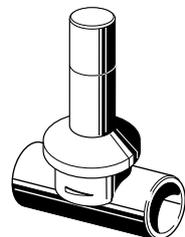
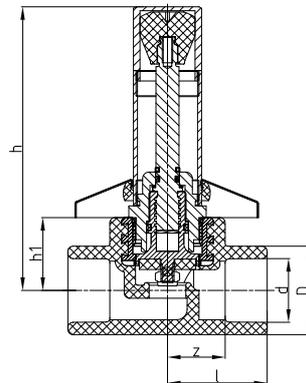
VÁLVULA DE ASIENTO - CUELLO LARGO

para montaje empotrado, cromada, con regulación oculta

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde, cromado



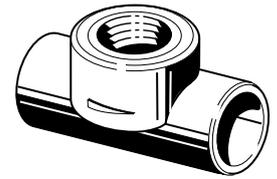
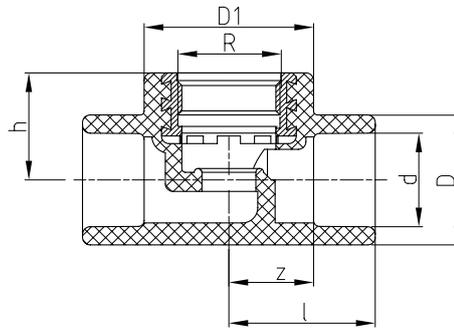
Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	h1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5												
3,2	40888	20	35,00	20,50	29,50	109,00	28,00	0,342	• • •	1	50	
4	40890	25	38,00	22,00	34,00	109,00	28,00	0,350	• • •	1	50	
5	40892	32	49,00	31,00	43,00	115,00	34,00	0,432	• • •	1	40	

CUERPO DE VÁLVULA DE ASIENTO RECTO

Sistemas: **aquatherm green pipe**,
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	R	l	z	D	h	D1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5	40908	20	3/4"	35,00	20,00	29,50	28,00	44,00	0,093	• • •	1	150	
3,2	40910	25	3/4"	38,00	22,00	34,00	28,00	44,00	0,101	• • •	1	150	
4	40912	32	1"	49,00	31,00	43,00	34,00	52,00	0,146	• • •	1	100	
5	40914	40	1 1/4"	60,00	39,50	52,00	41,00		0,313	• • •	1	50	

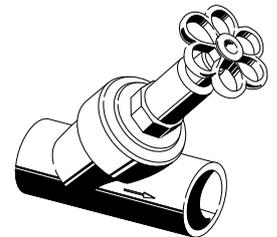
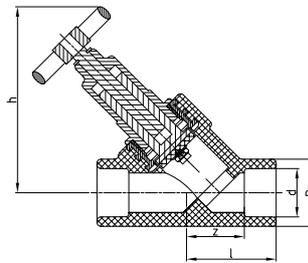
VÁLVULA DE ASIENTO OBLÍCUO

paso libre

Sistemas: **aquatherm green pipe**,
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5	41108	20	45,00	30,50	34,00	95,50	0,294	• • •	1	100	
3,2	41110	25	45,00	29,00	34,00	95,50	0,283	• • •	1	80	
4	41112	32	56,00	38,00	43,00	111,50	0,421	• • •	1	50	
5	41114	40	65,00	44,50	52,00	135,00	0,834	• • •	1	25	

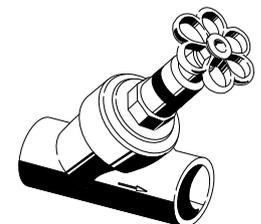
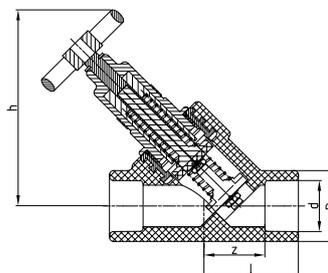
VÁLVULA ANTIRETORNO

paso libre

Sistemas: **aquatherm green pipe**,
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde



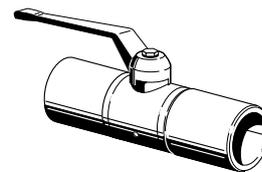
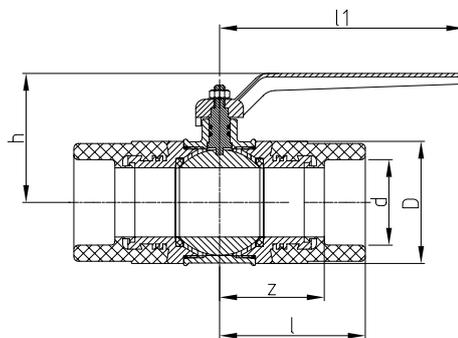
Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5	41208	20	45,00	30,50	34,00	95,50	0,297	• • •	1	80	
3,2	41210	25	45,00	29,00	34,00	95,50	0,292	• • •	1	80	
4	41212	32	56,00	38,00	43,00	111,50	0,432	• • •	1	50	
5	41214	40	65,00	44,50	52,00	135,00	0,840	• • •	1	25	

VÁLVULA DE ESFERA - LATÓN CROMADO

Sistemas: **aquatherm green pipe**,
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	l1	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	41308	20	55,00	40,50	32,00	66,00	85,00	0,280	• • •	1	100	
	41310	25	55,00	39,00	41,00	73,00	85,00	0,375	• • •	1	100	
	41312	32	63,50	45,50	47,00	82,00	108,00	0,592	• • •	1	60	
	41314	40	72,50	52,00	58,00	93,00	108,00	1,034	• • •	1	40	
	41316	50	83,50	60,00	70,50	114,00	140,00	1,339	• • •	1	25	
	41318	63	102,50	75,00	87,00	132,00	140,00	2,552	• • •	1	15	

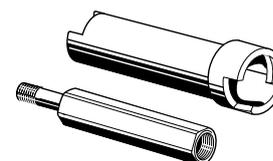
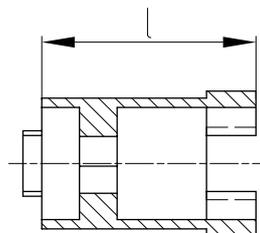
ALAGADERA PARA VÁLVULA DE ESFERA

cromada para Art.-No. 41308-41318

Sistemas: **aquatherm green pipe**,
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: latón

Color: cromado



Art.-No.	l	for Art.-No.	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
41378	35,00	41308 / 41310	0,120	• • •	1		
41382	35,00	41312 / 41314	0,120	• • •	1		
41386	46,00	41316 / 41318	0,273	• • •	1		

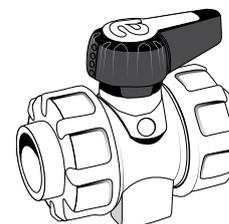
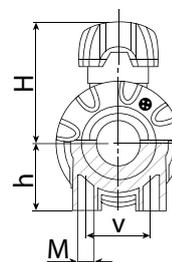
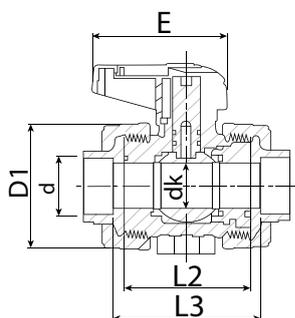
VÁLVULA E ESFERA - DE PPR

con unión desmontable y soldadura a enchufe

Sistemas: **aquatherm green pipe**,
aquatherm blue pipe,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	dk	D1	E	h	H	L2	L3	DN	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5 3,2 4 5	41488	20	13,5	50,3	66	27	48	56,5	68,0	15	0,118	• • •	1	200	
	41490	25	18,5	59	81	30	56,5	65,5	78,5	20	0,188	• • •	1	120	
	41492	32	23,9	70,3	81,5	40	64,5	72	84,5	25	0,277	• • •	1	80	
	41494	40	31,0	85,9	91,5	46	83,3	85	100,0	32	0,434	• • •	1	55	
	41496	50	38,5	99,5	91,5	55	89,4	89	107,0	40	0,549	• • •	1	45	
	41498	63	50,0	125,5	141,5	70	115	101	118,0	50	0,922	• • •	1	25	

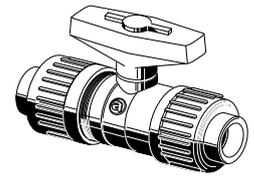
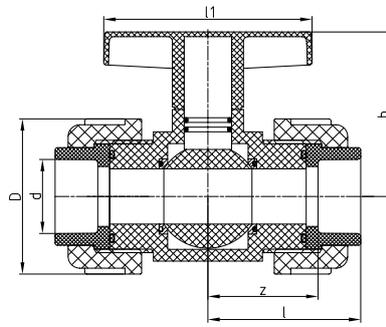
VÁLVULA E ESFERA - DE PPR

con unión desmontable y soldadura a enchufe

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Color: verde



Serie	Art.-No.	d	l	z	D	h	l1	Inch R	DN	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5														
3,2														
4	41400	75	138,00	108,00	129	137,00	186,00		65	2,615	• • •	1	10	
5														

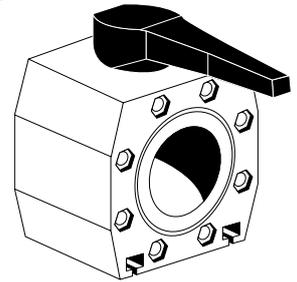
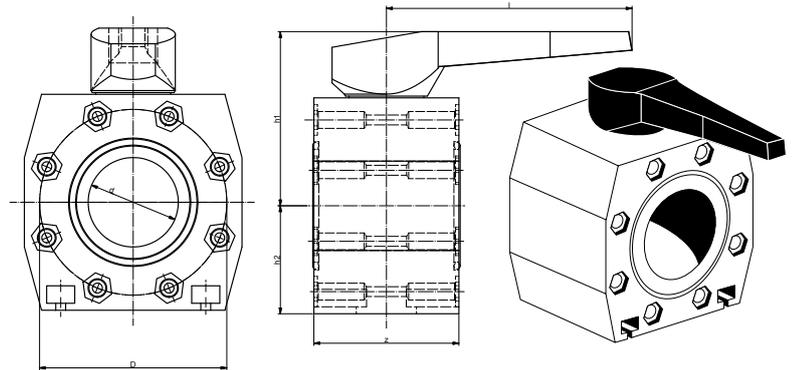
VÁLVULA E ESFERA - DE PPR

con bridas de conexión incluidas en ambas caras

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R

Color: verde



Serie	Art.-No.	for ø	d	l	z	D	h1	h2	DN	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
2,5														
3,2	41602	90	77	210	124	160	150	93	15	4,171	• • •	1		
4	41604	110	94	260	145	180	165	103	20	5,612	• • •	1		
5	41607	160	135	310	205	240	210	136,5	25	5,615	• • •	1		

Para dimensión 125 mm se utiliza la válvula Art.-No. 41604 con portabridas Art.-No. 15526 y brida Art.-No. 15724.

Tornillo hexagonal M16x60mm para Art.-No. 41602/41604

Tornillo hexagonal M16x80mm para Art.-No. 41607

Para M16 utilizar arandela plana

AVISO: No incluidos.

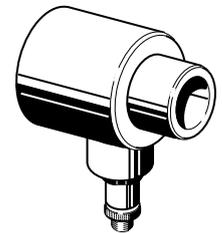
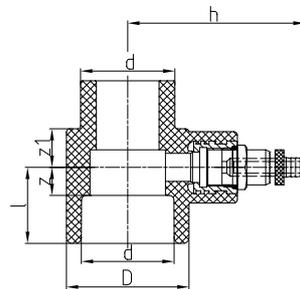
VÁLVULA DE VACIADO

para adaptar a válvula de asiento oblicuo o válvula de retención

Sistemas: **aquatherm green pipe**, **aquatherm blue pipe**,
aquatherm lilac pipe

Material: Fusiolen® PP-R, latón

Color: verde



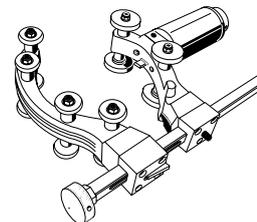
Serie	Art.-No.	d	z	l	D	z1	h	Peso [kg]	Sistemas	Uds/paquete	Uds/caja	-
6	41408	20	11,50	26,00	34,00	16,50	67,00	0,098	• • •	1	200	
7,4	41410	25	10,00	26,00	34,00	16,50	67,00	0,096	• • •	1	200	
9	41412	32	14,00	32,00	43,00	17,00	70,50	0,118	• • •	1	150	
11	41414	40	12,00	32,50	52,00	16,50	76,50	0,140	• • •	1	100	
	41416	50	15,50	39,00	68,00	17,00	83,75	0,202	• • •	1	40	
	41418	63	16,50	44,00	84,00	16,50	93,00	0,288	• • •	1	25	

Importante: No cortar las tuberías aquatherm-pipes con sierras convencionales. aquatherm-pipes se puede cortar con sierras tradicionales equipadas con hojas de sierra adecuadas para el plástico.



CORTA TUBOS

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50102	para tuberías ø 16 - 40 mm	1		
50105	para tuberías ø 50 - 125 mm	1		
50106	para tuberías ø 110 - 160 mm	1		



CORTA TUBOS

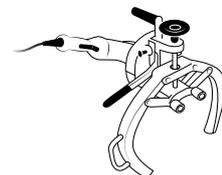
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50104	para tuberías ø 16 - 40 mm	1		



SIERRA CIRCULAR ROTATIVA

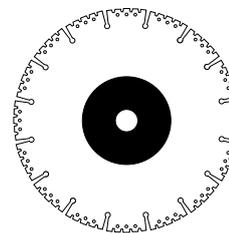
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50108	para tuberías ø 160 - 355 mm	1		

Limitación de profundidad de corte con ajuste de precisión. Alta velocidad de corte con motor de potencia 1.520 W. Protección de seguridad en la hoja de sierra.



DISCO DE CORTE PARA PLÁSTICOS

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja		Price € m/pc
50107	ø 125 mm	22,2 mm	1		
50109	ø 230 mm	22,2 mm	1		



SOLDADOR MANUAL CON TRÍPODE Y MALETA (500 W)

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50336	para tuberías ø 16 - 32 mm	1		

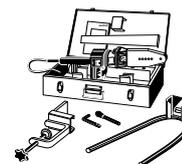
sin matrices
También disponible en: 110 V (art.-no. 450336)



SOLDADOR MANUAL CON TRÍPODE Y MALETA (800 W)

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50337	para tuberías ø 16 - 63 mm	1		

sin matrices
También disponible en: 110 V (art.-no. 450337)



SOLDADOR MANUAL CON TRÍPODE Y MALETA (1400 W)

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50341	para tuberías ø 50 - 125 mm	1		

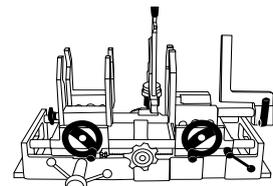
sin matrices
También disponible en: 110 V (art.-no. 450341)



SOLDADOR EN BANCO DE TRABAJO (1400 W)

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50148	para tuberías ø 50 - 125 mm	1		

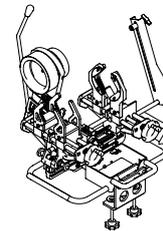
incluye matrices 50-125 mm
También disponible en: 110 V (art.-no. 450148)



EQUIPO LIGERO DE SOLDADURA (1400 W) LIGHT

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50145	para tuberías ø 63 - 125 mm	1		

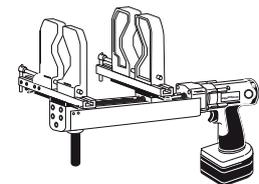
sin matrices
También disponible en: 110 V (art.-no. 450145)



ÚTIL ELÉCTRICO DE APROXIMACIÓN PARA SOLDAR GRANDES SECCIONES

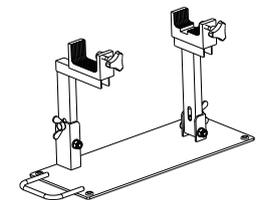
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50159	para tuberías ø 63 - 125 mm	1		

incluye batería y cargador



SOPORTE PARA ART.-NO. 50159

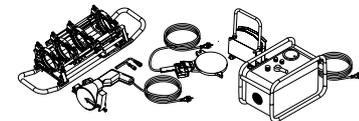
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50151		1		



EQUIPO DE SOLDAR A TOPE - ROTHENBERGER

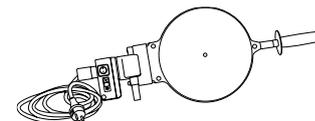
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50163*	para tuberías ø 160 - 250 mm	1		
50178	para tuberías ø 160 - 355 mm	1		

incluye cajon de transporte de madera
También disponible en: 110 V (art.-no. 450163)



SOLDADOR MANUAL (1500W) PARA DERIVACIONES EN ASIENTO Ø50-160 MM)

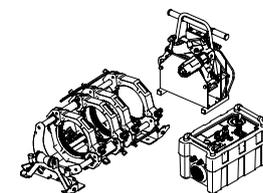
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50330	para tuberías Ø 50 - 160 mm	1		



EQUIPO DE SOLDAR A TOPE - RITMO

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50165*	para tuberías ø 160 - 250 mm	1		
50166*	para tuberías ø 160 - 315 mm	1		
50177	para tuberías ø 160 - 355 mm	1		
50169	para tuberías ø 400 - 630 mm	1		

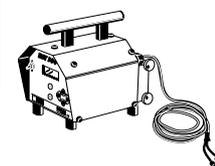
incluye cajon de transporte de madera
* También disponible en: 110 V (art.-no. 450165 para ø 160-250 mm / art.-no. 450166 para ø 160-315 mm)



EQUIPO DE SOLDAR - ELECTROFUSIÓN

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50175	para tuberías ø 20 - 250 mm	1		

Para accesorios de electrofusión Art.-No. 17234-17238.



TIZA PIROMÉTRICA

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50190		1		

para verificar la temperatura correcta de la soldadura



TERMÓMETRO DE CONTACTO

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50188		1		

para verificar la temperatura correcta de la soldadura



GUANTE PROTECTOR TÉMICO

para cambios de matrices en caliente

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50195		2		



PAÑOS DE LIMPIEZA

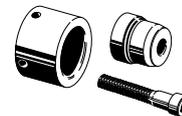
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50193	Caja con 100 toallitas	1		

for electrofusion sockets



MATRIZ CILÍNDRICA PARA SOLDAR

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50206	16 mm	1		
50208	20 mm	1		
50210	25 mm	1		
50212	32 mm	1		
50214	40 mm	1		
50216	50 mm	1		
50218	63 mm	1		
50220	75 mm	1		
50222	90 mm	1		
50224	110 mm	1		
50226	125 mm	1		



SET DE REPARACIÓN

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50307	7 mm	1		
50311	11 mm	1		

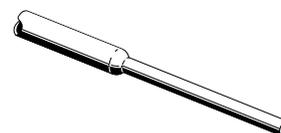
para reparar agujeros de hasta 10 mm en tuberías (tapón de reparación necesario Art.-No. 60600)



TAPÓN DE REPARACIÓN

para reparación de tuberías

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
60600	7/11 mm	10		0,36



PELADOR UNIVERSAL aquatherm

para tuberías aquatherm green pipe MF UV, aquatherm green pipe MF RP UV, aquatherm blue pipe MF UV, aquatherm green pipe MS y aquatherm blue pipe MF OT



Necesario para **soldadura a enchufe**

(en combinación con accesorios para soldadura a enchufe, por ejemplo manguitos, codos, tes, elementos roscados de ransición)

También adecuado para pelado manual (mangos incluidos)

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50479	20 mm	1		
50480	25 mm	1		
50481	32 mm	1		
50482	40 mm	1		
50483	50 mm	1		
50484	63 mm	1		
50485	75 mm	1		
50486	90 mm	1		
50487	110 mm	1		
50488	125 mm	1		



no adecuado para aquatherm green pipe S, aquatherm blue pipe S, aquatherm green pipe MF, aquatherm blue pipe MF, aquatherm green pipe MF RP, aquatherm green pipe TI, aquatherm blue pipe TI

S = monocapa, **MF** = multicapa faser, **MS** = multicapa stabi, **OT** = capa antidifusora de oxígeno, **UV** = protección ultravioleta, **TI** = aislamiento térmico, **RP** = resistencia a la presión mejorada

EXTENSIÓN PARA PELADOR UNIVERSAL aquatherm

Necesarios para la **soldadura por electrofusión** (manguitos electrosoldables en página 136)



Para la realización de la soldadura por electrofusión, se necesita una mayor longiud de pelado. Esto se consigue utilizando la extensión para pelador universal (e.g. art.-no. 50479+50489)

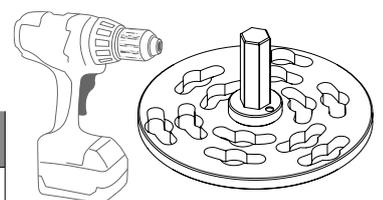
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50489	para pelador de 20 mm art.-no 50479	1		
50490	para pelador de 25 mm art.-no. 50480	1		
50491	para pelador de 32 mm art.-no. 50481	1		
50492	para pelador de 40 mm art.-no. 50482	1		
50493	para pelador de 50 mm art.-no. 50483	1		
50494	para pelador de 63 mm art.-no. 50484	1		
50495	para pelador de 75 mm art.-no. 50485	1		
50496	para pelador de 90 mm art.-no. 50486	1		
50497	para pelador de 110 mm art.-no. 50487	1		
50498	para pelador de 125 mm art.-no. 50488	1		



PLACA DE FIJACIÓN PARA PELADOR UNIVERSAL

En combinación con o sin la extensión para pelador universal, patra acoplar máquina de taladro

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
50499	para pelador universal 50479 – 50484	1	3	
50500	para pelador universal 50485 – 50488	1	3	

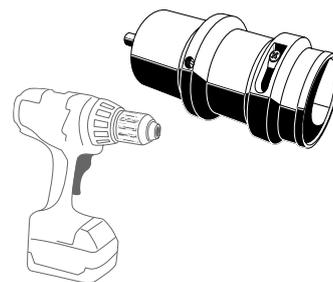


Delivery without drilling machine!

aquatherm PELADOR PARA SOLDADURA POR ELECTROFUSIÓN AQUATHERM (Art.-No.17208-17238)

para aquatherm green pipe S, aquatherm green pipe MF, aquatherm green pipe MF RP, aquatherm green pipe MFTI, aquatherm blue pipe S, aquatherm blue pipe MF and aquatherm blue pipe MFTI

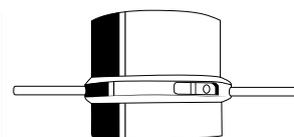
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	-
En combinación con la máquina taladro				
50558	20 mm	1		
50560	25 mm	1		
50562	32 mm	1		
50564	40 mm	1		
50566	50 mm	1		
50568	63 mm	1		
50570	75 mm	1		
50572	90 mm	1		



Art.-No. 50558-50572

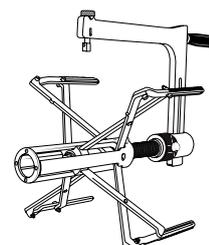
En combinación con la máquina taladro (no incluida!)

Para pelado manual				
50574	110 mm	1		
50576	125 mm	1		
50580	160 mm	1		



Art.-No. 50574-50580

Para pelado manual				
50592	200 + 250 mm	1		



Art.-No. 50592

No adecuado para aquatherm green pipe UV, aquatherm blue pipe UV, aquatherm blue pipe OT and aquatherm green pipe MS

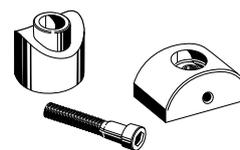
S = monocapa, **MF** = multicapa faser, **MS** = multicapa stabi, **OT** = capa antidifusora de oxígeno, **UV** = protección ultravioleta, **TI** = aislamiento térmico, **RP** = resistencia a la presión mejorada

Piezas de repuesto se pueden solicitar a info@aquatherm.es!

MATRIZ PARA SOLDAR DERIVACIONES

para soldaduras en asiento

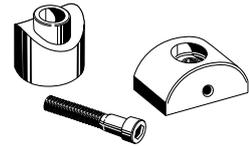
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50614	40 x 20/25 mm	1		
50616	50 x 20/25 mm	1		
50619	63 x 20/25 mm	1		
50620	63 x 32 mm	1		
50623	75 x 20/25 mm	1		
50624	75 x 32 mm	1		
50625	75 x 40 mm	1		
50627	90 x 20/25 mm	1		
50628	90 x 32 mm	1		
50629	90 x 40 mm	1		
50631	110 x 20/25 mm	1		
50632	110 x 32 mm	1		
50634	110 x 40 mm	1		
50635	110 x 50 mm	1		
50636	125 x 20/25 mm	1		
50638	125 x 32 mm	1		
50640	125 x 40 mm	1		
50642	125 x 50 mm	1		
50644	125 x 63 mm	1		
50648	160 x 20/25 mm	1		
50650	160 x 32 mm	1		
50652	160 x 40 mm	1		
50654	160 x 50 mm	1		
50656	160 x 63 mm	1		
50657	160 x 75 mm	1		
50658	160 x 90 mm	1		
50660	200 x 20/25 mm	1		
50662	200 x 32 mm	1		
50664	200 x 40 mm	1		
50666	200 x 50 mm	1		
50667	200 x 75 mm	1		
50668	200 x 63 mm	1		
50669	200 x 90 mm	1		
50670	200 x 110 mm	1		
50671	200 x 125 mm	1		
50672	250 x 20/25 mm	1		
50674	250 x 32 mm	1		
50676	250 x 40 mm	1		
50678	250 x 50 mm	1		
50680	250 x 63 mm	1		
50682	250 x 75 mm	1		



MATRIZ PARA SOLDAR DERIVACIONES

para soldaduras en asiento

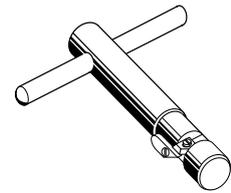
Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja	
50684	250 x 90 mm	1		
50686	250 x 110 mm	1		
50688	250 x 125 mm	1		
50690	315 x 63 mm	1		
50692	315 x 75 mm	1		
50694	315 x 90 mm	1		
50696	315 x 110 mm	1		
50698	315 x 125 mm	1		
50699	315 x 160 mm	1		
50712	355 x 63 mm	1		
50714	355 x 75 mm	1		
50716	355 x 90 mm	1		
50718	355 x 110 mm	1		
50720	355 x 125 mm	1		
50722	355 x 160 mm	1		
50724	355 x 200 mm	1		
50726	400-630 x 63 mm	1		
50728	400-500 x 75 mm	1		
50730	560-630 x 75 mm	1		
50732	400-500 x 90 mm	1		
50734	560-630 x 90 mm	1		
50736	400-450 x 110 mm	1		
50738	500-560 x 110 mm	1		
50740	630 x 110 mm	1		
50742	400 x 125 mm	1		
50744	450-500 x 125 mm	1		
50746	560-630 x 125 mm	1		



FRESA PARA ABOCARDAR TUBERÍA STABI

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja
50910	20 & 25 mm	1	
50912	32 mm	1	
50914	40 mm	1	

para la eliminación de las virutas de aluminio del orificio de perforación, sólo en tubos stabi
- para preparar el asiento de la soldadura -

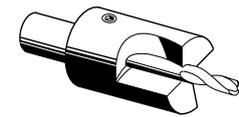


Solo para tubería compuesta stabi!

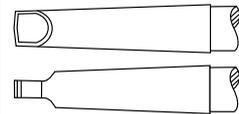
BROCA PARA DERIVACIONES

para derivaciones en asiento

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja
50940	20 & 25 mm (para tuberías 40 - 160 mm)	1	
50941	20 & 25 mm (para tuberías 63 - 250 mm)	1	
50942	32 mm	1	
50944	40 mm	1	
50946*	50 mm	1	
50948*	63 mm	1	
50950**	75 mm	1	
50952**	90 mm	1	
50954**	110 mm	1	
50956**	125 mm	1	
50958**	160 mm	1	
50960**	200 mm	1	



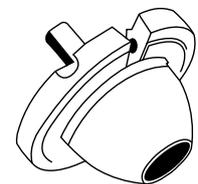
* usar solamente en taladros de columna fijos



** tool holder MK4

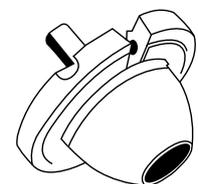
BROCA PARA ABOCARDAR TUBERÍA aquatherm blue pipe ot ø 50-125mm

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja
50921	derivaciones de 20 & 25 mm	1	
50922	derivaciones de ø 32 mm	1	
50924	derivaciones de ø 40 mm	1	
50926	derivaciones de ø 50 mm	1	
50928	derivaciones de ø 63 mm	1	



BROCA PARA ABOCARDAR TUBERÍA aquatherm blue pipe ot ø 160-250mm

Art.-No.	Dimensión	Uds/paquete	Uds/caja
50421	derivaciones de ø 20 & 25 mm	1	
50422	derivaciones de ø 32 mm	1	
50424	derivaciones de ø 40 mm	1	
50426	derivaciones de ø 50 mm	1	
50428	derivaciones de ø 63 mm	1	





Management
System
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
ISO 50001:2011
www.tuv.com
ID 0091005348

aquatherm GmbH

Biggen 5 | D-57439 Attendorn | Teléfono: +49 (0) 2722 950-0 | Fax: +49 (0) 2722 950-100

Wilhelm-Rönsch-Str. 4 | D-01454 Radeberg | Teléfono: +49 (0) 3528 4362-0 | Fax: +49 (0) 3528 4362-30

info@aquatherm.de www.aquatherm.de

aquatherm ibérica s.l.

C/Carpinteros, 15 | 28320 Pinto (MADRID) | Teléfono: +34 91 380 66 08 | Fax: +34 91 380 66 09

Avda de la Marina, 12 | 08830 Sant Boi (BARCELONA) | Teléfono: +34 93 630 74 60 | Fax: +34 93 630 12 18

info@aquatherm.es www.aquatherm.es