

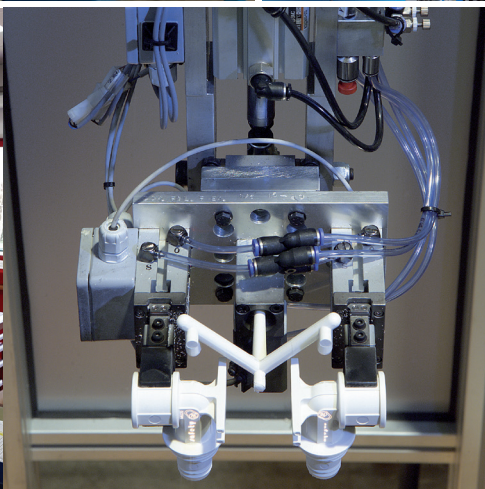
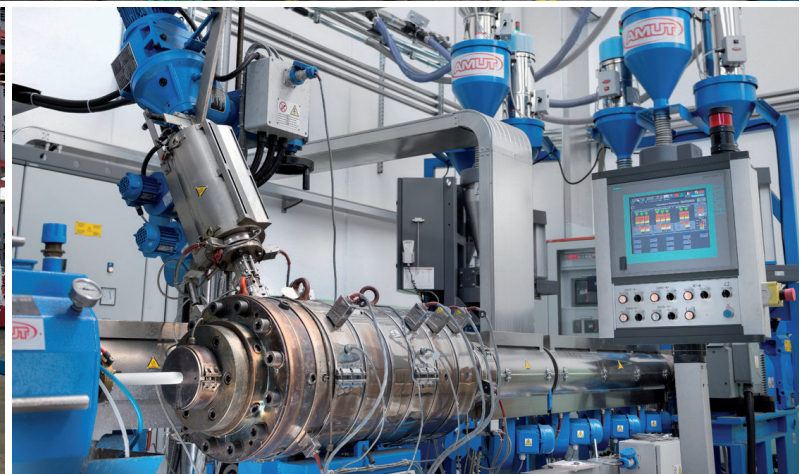


aquatechnik®

Soluciones para hidráulica e instalaciones
Soluções hidráulicas e para sistemas

fusio-technik®







aquatechnik®

Quiénes somos

Aquatechnik produce y distribuye sistemas para instalaciones hidráulico-sanitarias, de calefacción, acondicionamiento y aire comprimido utilizables en el sector civil e industrial.

Las sedes de producción, ubicadas en Magnago (MI), cuentan con una serie de departamentos destinados a los diversos procesos de elaboración: de estampado por inyección, y revestimiento de tubos, espumado de PUR, ensamblaje de piezas especiales (colectores), todo soportado por un taller mecánico que permite realizar los equipos y herramientas necesarios para la elaboración de los diferentes sistemas. La empresa se completa con los laboratorios y el centro de investigación que, junto a un elevado nivel de automatización, garantizan altos estándares cualitativos y productivos.

El almacén central, junto a la producción, permite una rápida y precisa clasificación del material que se entrega con medios propios o con correos fiables en Italia y en el extranjero. La red de venta compuesta por personal especializado y distribuidores seleccionados garantiza una presencia consolidada y capilar tanto en el territorio nacional como en el extranjero, ofreciendo un servicio de venta y posventa a nivel internacional.

La empresa, siempre actualizada con las innovaciones y las nuevas exigencias de las obras, ha desarrollado a lo largo del tiempo un sistema integrado y completo de tubos, componentes, piezas especiales y equipos de regulación, capaz de satisfacer las más amplias solicitudes de realización de sistemas hidráulicos y de calefacción tradicional y de paneles radiantes.

Hoy en día, Aquatechnik cuenta con miles de instalaciones realizadas gracias también a las homologaciones obtenidas por parte de los más importantes institutos de certificación, que la colocan entre las empresas más importantes de Europa y del mundo.

Nuestra historia

Aquatechnik nace a principios de los años ochenta, después de una larga experiencia del actual presidente y fundador Lino Petenà en el sector hidráulico-sanitario, con el objetivo de introducir en el mercado un nuevo sistema de tubos y racores para los sistemas de material plástico alternativos, respecto al tradicional tubo galvanizado. La introducción del sistema para soldar fusio-technik tiene un gran éxito desde el principio y ya en 1984, la empresa tiene que ampliar sus estructuras para adecuar los niveles de comercialización que ha alcanzado. La primera sede será de aproximadamente 1000 m² ubicada en Busto Arsizio. A inicios de los años 90, se realizan los centros didácticos para divulgar sus sistemas mediante reuniones dirigidas a instaladores y técnicos del sector y la empresa se traslada a Magnago (MI) donde aún reside, cubriendo una superficie de 70.000 m², de los que 17.400 son cubiertos.

La empresa, que había nacido con el único objetivo de comercialización y distribución del producto, da sus primeros pasos hacia la actividad productiva e inicia la comercial en el extranjero.

En el nuevo milenio, Aquatechnik se afirma con un sistema patentado de empalme entre tubos multicapas y racores de material polimérico completamente original: el sistema safety. Presentado en una primera versión de latón-plástico (safety-metal) y en un segundo momento, con un racor completamente de plástico, es acogido con gran entusiasmo a nivel nacional e internacional.

La capacidad productiva es hoy de aproximadamente 6.000 Ton/año de PP-R para la producción de tubos y la potencialidad de producción es mayor de 20.000.000 metros/año de tubo multicapa.

Quem somos

A Aquatechnik produz e distribui sistemas para instalações hidrossanitárias, de aquecimento, ar condicionado e ar comprimido utilizáveis no âmbito civil e industrial.

Os locais de produção, sediados em Magnago (MI), compreendem uma série de departamentos dedicados aos diferentes processos de fabrico: moldagem por injeção, extrusão e revestimento de tubos, espuma em PUR, montagem de peças especiais (coletores), tudo apoiado por uma oficina mecânica que permite a realização de aparelhagens e utensílios necessários para o funcionamento dos vários sistemas. A empresa completa-se com um laboratório e o centro de pesquisa, os quais, em conjunto com um elevado nível de automação, garantem elevados padrões de qualidade e de produção.

O armazém central, anexo à produção, permite uma distribuição rápida e precisa do material que é entregue com meios próprios ou por correios de confiança em Itália e no estrangeiro. A rede de vendas, composta por pessoal especializado e distribuidores selecionados, garante uma presença consolidada e espalhada tanto em território nacional como no estrangeiro, oferecendo um serviço de venda e pós-venda a nível internacional.

Sempre atenta às inovações e às novas exigências dos estaleiros, a Aquatechnik desenvolveu ao longo do tempo um sistema integrado e completo de tubos, componentes, peças especiais e aparelhos para a regulação capazes de satisfazer as mais vastas solicitações na realização dos sistemas de água e de aquecimento tradicional e com painéis radiantes.

Hoje, a Aquatechnik pode orgulhar-se das milhares de instalações realizadas, graças também às homologações obtidas por parte dos mais importantes institutos de certificação, que a colocam entre as empresas mais relevantes da Europa e do mundo.

A nossa história

A Aquatechnik nasceu no início dos anos 80, após uma longa experiência do atual presidente e fundador Lino Petenà no setor hidrotérmico-sanitário, com o objetivo de introduzir no mercado um novo sistema de tubos e conectores para instalações em material plástico como alternativa ao tradicional tubo galvanizado.

De imediato, a introdução do sistema para soldar fusio-technik obteve grande sucesso e já em 1984 a empresa teve que ampliar as suas instalações para se adaptar aos níveis de comercialização alcançados.

O primeiro local terá cerca de 1000 m² localizado em Busto Arsizio. No início dos anos 90, foram criados os Centros Didáticos para divulgar os seus sistemas através de reuniões dirigidas a instaladores e técnicos do setor, e a empresa transfere-se para Magnago (MI), onde ainda se encontra, ocupando uma área com cerca de 70 000 m², dos quais 17 400 são cobertos.

A empresa, que nasceu apenas com o objetivo de comercialização e distribuição do produto, começa a dar os primeiros passos em direção a uma atividade de produção e começa a atividade comercial no estrangeiro.

No novo milénio, a Aquatechnik afirma-se com um sistema patentado de ligação entre tubos multicamada e conectores em material polimérico absolutamente original: o sistema safety. Apresentado numa primeira versão de latão-plástico (safety-metal) e posteriormente com um conector totalmente de plástico, é acolhido a nível nacional e internacional com forte entusiasmo.

A capacidade de produção é atualmente, de cerca de 6 000 t / ano de PP-R para a produção de tubos e o potencial de produção é superior a 20 000 000 metros/ano de tubo multicamada.



En el departamento de estampado por inyección se producen hasta 80.000.000 piezas/año. La sede productiva trabaja según estándares cualitativos de excelencia, respetando las normas ISO 9001 ya desde los primeros años 90 y bajo el total respeto del ambiente según las normas ISO 14001. Hoy la organización empresarial cuenta con más de 150 personas.

Nuestros principios

La pasión es el motor que alimenta el alma de nuestra empresa, nos guía para perseguir los objetivos prefijados y nos empuja a conseguir niveles cada vez más elevados. Aquatechnik está fundada sobre un gran objetivo: "distribuir, fabricar y desarrollar productos innovadores capaces de simplificar las aplicaciones, garantizar la máxima seguridad en las instalaciones y contribuir en el ahorro energético, respetando la eco-sostenibilidad medioambiental".

La calidad es el centro de nuestra filosofía empresarial, porque une los conceptos de estilo y diseño con la excelencia de los productos que, desde siempre han caracterizado el made in Italy: es la unión de estos elementos la clave de la apertura a los mercados extranjeros.

La escucha y la atención al cliente estimulan la creación de nuevas ideas y forjan nuestra cultura empresarial, facilitando un clima de colaboración y satisfacción de las exigencias recíprocas.

Aquatechnik significa "tecnología del agua", concepto que hemos extendido e integrado en diferentes sistemas, convirtiéndonos hoy, en uno de los actores más influyentes en el sector del mercado hidráulico-térmico-sanitario.

Marco Petenà (CEO): "Nuestra empresa es una sociedad familiar; cada persona cada persona que trabaja con nosotros es un recurso importante y parte de esta familia."

No departamento de moldagem por injeção são produzidas cerca de 80 000 000 de peças / ano. O local de produção funciona de acordo com padrões qualitativos de excelência, em conformidade com as normas ISO 9001 já desde o início dos anos 90 e em pleno respeito pelo meio ambiente, de segundo as normas ISO 14001. Hoje, a organização da empresa envolve mais de 150 pessoas.

O nossos valores

A paixão pelo nosso trabalho é o motor que alimenta a alma da nossa empresa, guia-nos na busca das metas pré-estabelecidas e impele-nos para alcançar níveis cada vez mais elevados. O nosso grande objetivo é "construir, desenvolver e distribuir produtos inovadores capazes de simplificar as aplicações, garantir a máxima segurança nas instalações, contribuir para a poupança energética no respeito da ecossustentabilidade ambiental".

A qualidade é o centro da filosofia da nossa empresa, porque combina os conceitos de estilo e design com a excelência dos produtos que desde sempre distinguiram o made in Italy: a união desses elementos é a chave para a abertura ao mercado externo.

Escutar e prestar atenção ao cliente estimulam o nascimento de novas ideias e forjam a nossa cultura empreendedora, facilitando um clima de colaboração e satisfação das exigências mútuas.

Aquatechnik significa "tecnologia da água", um conceito que ampliamos e integramos em diferentes sistemas, sendo hoje num dos participantes mais influentes no mercado hidrotérmico-sanitário.

Marco Petenà (CEO): "A nossa empresa é uma empresa familiar; qualquer pessoa que trabalha connosco é um recurso importante e faz parte desta família".





Materia base	5-8
	<i>Polímeros de alta prestación para las distintas exigencias de instalación - Curvas de regresión PP-R - Curvas de regresión PP-RCT - Ventajas</i>
Sistema fusio-technik monocapa en PP-R 80 Super	9-13
Sistema fusio-technik SDR 6 monocapa	<i>Descripción - Ficha técnica y Marcado - Especificaciones del producto - Condiciones de ejercicio - Ámbitos de utilización - Normas y Certificaciones</i>
Sistema fusio-technik Superflux SDR 7,4 monocapa	
Sistema fusio-technik Rain-water SDR 11 monocapa	
Sistema fusio-technik multicapa reforzados con fibra en PP-R 80 Super y PP-RCT	14-24
Sistema fusio-technik <i>faser</i> FIBER-T	<i>Descripción - Ficha técnica y Marcado - Especificaciones del producto - Condiciones de ejercicio - Ámbitos de utilización - Normas y Certificaciones</i>
Sistema fusio-technik <i>faser</i> FIBER-COND	
Sistema fusio-technik <i>faser</i> FIBER-LIGHT	
Sistema fusio-technik <i>faser</i> UVRES	
Sistema fusio-technik <i>faser</i> FIRES	
SDR, Standard Dimension Ratio	24
Aplicación tubos	25
Racores	26-27
fusio-technik	<i>Descripción - Características técnicas y Marcado</i>
fusio-technik FIRES	
Diseño con los sistemas fusio-technik	28-45
	<i>Cómo orientarse para la elección del sistema más idóneo - Condiciones de ejercicio - Aire comprimido - Instalaciones con fluidos diferentes - Dimensiones - Velocidades de desplazamiento recomendadas - Correlación entre clases de aplicación - Pérdidas de carga continuas en las tuberías - Diseñar a velocidades superiores - Pérdidas de carga localizadas en los racores</i>
Técnicas de colocación	46-54
	<i>Colocación en el exterior y en el interior del edificio - Cálculo y compensación de la dilatación lineal térmica - Cálculo de los compensadores de dilatación</i>
Fijación	55-59
	<i>Valores de fijación - Ejemplos de fijación - Cálculo para la instalación en habitaciones y a través de paredes de separación</i>
Eficiencia energética	60
Integración con otros sistemas Aquatechnik	61-64
Reacción al fuego	65-66
	<i>Carga de incendio - Protección contra incendios</i>
Elaboraciones y herramientas	67-81
	<i>Soldadura a encaje - Soldadura a tope - Manguito eléctrico - Derivación directa - Conexiones a la silla - Intervenciones extraordinarias - Herramientas y accesorios</i>
Lavado de la instalación hidráulico-sanitaria	82-83
	<i>Medidas preventivas para evitar la infección de Legionela - Sistemas de desinfección para tuberías fusio-technik - Técnicas de desinfección</i>
Protección de los rayos UV	84-85
Prueba de la instalación	86-88
Sistema de gestión integrado Calidad y Ambiente	89
Garantía de responsabilidad contractual y Responsabilidad del producto (Product liability)	90-91
Artículos y dimensiones	92-120
System fusio-technik	
System fusio-technik FIRES	



Material base	5-8
<i>Polímeros de alto desempenho para as diferentes necessidades de instalações - Curvas de regressão PP-R - Curvas de regressão PP-RCT - Vantagens</i>	
Sistema fusio-technik de monocamada em PP-R 80 Super	9-13
<i>Sistema Fusio-technik SDR 6 de monocamada Sistema Fusio-technik Superflux SDR 7.4 monocamada Sistema fusio-technik de Rain-water SDR 11 monocamada</i>	
<i>Descrição - Ficha técnica e Marcação - Especificações do produto - Condições de operação - Campos de emprego - Normas e Certificações</i>	
Sistema fusio-technik multicamada reforçado com fibra em PP-R 80 Super e PP-RCT	14-24
<i>Sistema fusio-technik faser FIBER-T Sistema fusio-technik faser FIBER-COND Sistema fusio-technik faser FIBER-LIGHT Sistema fusio-technik faser UVRES Sistema fusio-technik faser FIRES</i>	
<i>Descrição - Ficha técnica e Marcação - Especificações do produto - Condições de operação - Campos de emprego - Normas e Certificações</i>	
SDR, Relação de Dimensão Padrão	24
Aplicação de tubos	25
Acessórios	26-27
<i>fusio-technik fusio-technik FIRES</i>	
<i>Descrição - Características técnicas e Marcação</i>	
Projetar com sistemas fusio-technik	28-45
<i>Como se orientar na escolha do sistema mais adequado - Condições de operação - Ar comprimido - Instalações com diferentes fluidos - Dimensionamento - Velocidades de deslizamento recomendadas - Correlação entre classes de aplicação - Quedas de pressão contínuas nas tubagens - Projetar a velocidades superiores - Quedas de pressão localizadas nos conectores</i>	
Técnicas de colocación	46-54
<i>Colocação externa e interna no edifício - Cálculo e compensação da dilatação térmica linear - Cálculo de compensadores de dilatação</i>	
Sujeción	55-59
<i>Valores de fixação - Exemplos de fixação - Cálculo para instalação em compartimentos e através de paredes separadoras</i>	
Eficiência energética	60
Integração com outros sistemas Aquatechnik	61-64
Reação ao fogo	65-66
<i>Carga de incêndio - Proteção anti-incêndio</i>	
Processamentos e equipamentos	67-81
<i>Polifusão por encaixe - Soldadura topo a topo - Acoplamento elétrico - Derivação direta - Engates em sela - Intervenções extraordinárias - Equipamentos e acessórios</i>	
Lavagem da instalação de água sanitária	82-83
<i>Medidas de prevenção contra a propagação da Legionela - Sistemas de desinfeção para tubagens fusio-technik - Técnicas de desinfeção</i>	
Proteção contra raios UVA	84-85
Teste da instalação	86-88
Sistema integrado de gestão da Qualidade e Meio Ambiente	89
Garantia da Responsabilidade contratual e Responsabilidade pelo produto (Product liability)	90-91
Artigos e dimensões	92-120
<i>Sistema fusio-technik Sistema fusio-technik FIRES</i>	



Material base

Polímeros de alta prestación para las distintas exigencias de instalación

Polímeros de alto desempenho para as diferentes necessidades de instalação

La experiencia de treinta años en la fabricación de componentes para instalaciones hidráulico-térmico-sanitarias, mecánicos y tecnológicos y los conocimientos adquiridos, han permitido a Aquatechnik desarrollar y personalizar productos específicos en función de la aplicación para la que han sido destinados. Los materiales base más evolucionados, exclusivamente de fabricación europea, son el PP-R 80 Super y el PP-RCT, perfeccionados por Aquatechnik con mezclas especiales de aditivos, capaces de resistir aun más a la acción de oxidantes y a los iones de origen metálico, proporcionando una elevada estabilidad a temperaturas elevadas: de esta manera, nacen el PP-RCT WOR (aumento de la resistencia a la oxidación). Las modificaciones aportadas a la materia prima, además de mejorar los estándares cualitativos y las prestaciones técnicas del material, respetan completamente las características organolépticas y de potabilidad del agua.

La evolución

Ya desde los primeros años ochenta, el material utilizado para la realización del sistema fusio-technik ha sido el Polipropileno Random 80 (PP-R 80), donde la clasificación 80 deriva de la curva de regresión según la ISO 9080, cogiendo el valor MRS=8 MPa de la curva a 20°C para una duración de 50 años (véase la figura).

Matéria base

A experiência de trinta anos na produção de componentes para instalações hidrotérmico-sanitárias, mecânicas e tecnológicas e o conhecimentos adquirido, permitiram à Aquatechnik de desenvolver e personalizar produtos específicos segundo a aplicação ao qual estão destinados. Os materiais de base mais avançados, exclusivamente de produção europeia, são o PP-R 80 Super e o PP-RCT, aperfeiçoados pela Aquatechnik com misturas especiais de aditivos, capazes de resistir maioritariamente à ação de oxidantes e aos iões de origem metálica, conferindo uma elevada estabilização a altas temperaturas: nasce assim o PP-RCT WOR (acrescida resistência à oxidação).

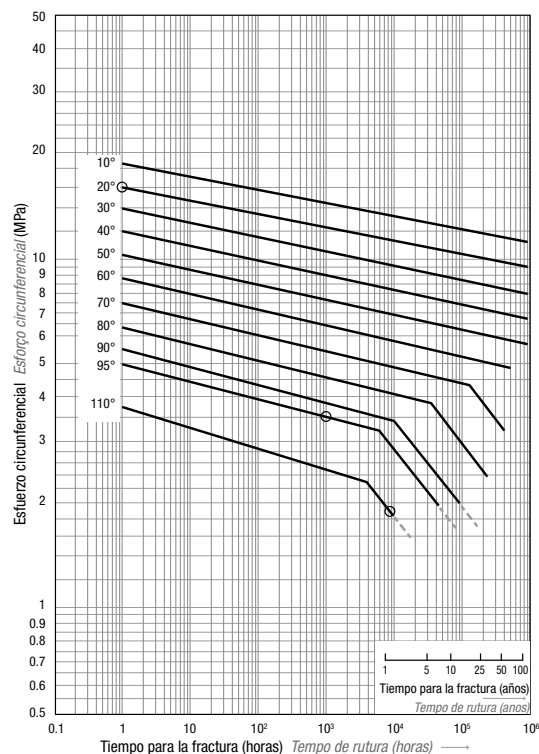
As modificações realizadas à matéria-prima, além de melhorar os padrões de qualidade e o desempenho técnico do material, respeitam completamente as características organolépticas e potáveis da água.

A evolução

Desde o início dos anos 80, o material utilizado para a realização do sistema fusio-technik é o Polipropileno Random 80 (PP-R 80), onde a classificação 80 é derivada da curva de regressão de acordo com a ISO 9080, assumindo o valor MRS= 8 MPa da curva a 20 °C para uma duração de 50 anos (ver figura).

Curvas de regresión ISO 9080 del PP-R 80

Curvas de regressão ISO 9080 do PP-R 80

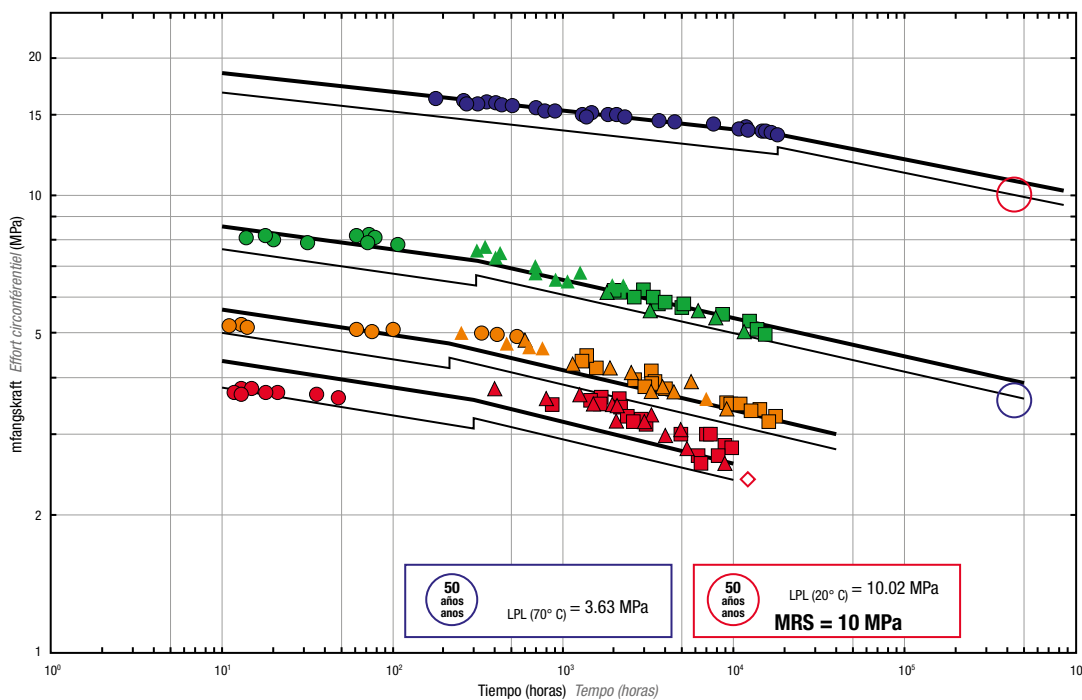
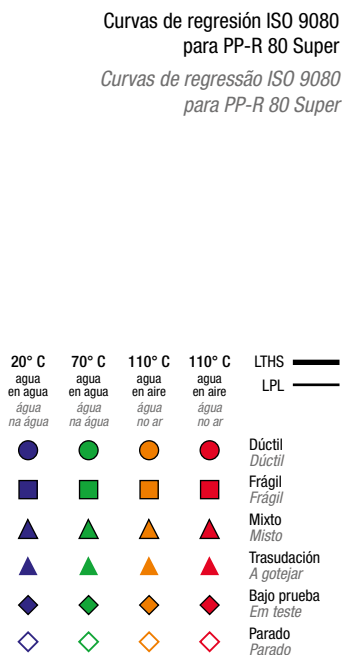


A finales de los años noventa, Aquatechnik sustituye la gama de tuberías fusio-technik PP-R 80, iniciando la fabricación de un sistema denominado Polipropileno Random 80 Super fusio-technik. Esta materia prima proporciona a los productos prestaciones superiores, como se ha podido comprobar en los numerosos test realizados en nuestros laboratorios y en el instituto de investigación sobre polímeros más acreditado a nivel europeo. De hecho, el documento de la figura muestra como los tubos extrudidos con el PP-R 80 Super tienen un rendimiento mayor. Tomando como referencia la curva extrapolada a 20°C: el valor de presión MRS para 50 años es de aproximadamente 10 MPa contra los 8 MPa. Estas consideraciones pueden repetirse para las curvas a altas temperaturas (70, 95, 110°C).

No final dos anos 90, a Aquatechnik substitui a gama de tubagens fusio-technik PP-R 80, iniciando a produção de um sistema chamado Polipropileno Random 80 Super fusio-technik. Essa matéria-prima oferece aos produtos um desempenho superior, conforme verificado por inúmeros testes realizados nos nossos laboratórios e no instituto de pesquisa mais credenciado em polímeros a nível europeu.

A figura mostra realmente como os tubos extrudados com o PP-R 80 Super têm melhor desempenho. Tome-se como ponto de referência a curva extrapolada a 20 °C: o valor da pressão MRS a 50 anos é de cerca de 10 MPa contra os 8 MPa.

Essas considerações podem ser repetidas para as curvas a altas temperaturas (70, 95, 110 °C).



Desde el punto de vista de la prestación, el empleo de esta nueva materia hace posible la reducción de los espesores manteniendo las prestaciones de siempre; test realizados según las normativas DIN 8077-8078 - EN/ISO 15874 han confirmado que los tubos con espesores SDR 7,4 (PN16) realizados con PP-R 80 Super tienen prestaciones completamente comparables con tubos de espesor SDR 6 (PN20), realizados con PP-R 80 en las condiciones requeridas por dichas normativas. Nace así, un nuevo tipo de tuberías en el panorama Aquatechnik: Superflux.

Do ponto de vista do desempenho, o emprego deste novo material permite reduzir as espessuras, mantendo os desempenhos habituais; testes realizados com referência às normas DIN 8077-8078 - EN/ISO 15874 confirmaram que os tubos com espessuras SDR 7.4 (PN16) feitos com PP-R 80 Super têm desempenhos totais que superam os tubos com espessura SDR 6 (PN20) com PP-R 80 nas condições exigidas pelas normas supra mencionadas. Nasce assim uma nova tipologia de tubagem no panorama Aquatechnik: Superflux.

La nueva generación: tuberías reforzadas con fibras PP-RCT WOR

Ya desde hace años, Aquatechnik propuso al mercado la gama faser compuesta por tuberías de 3 capas, realizadas en PP-R 80 Super con la capa intermedia reforzada con fibras especiales, denominadas faser FIBER-T SDR 7,4, faser FIBER-COND SDR 11 y faser FIBER-LIGHT SDR 17,6 y UVRES para la aplicación en instalaciones sanitarias y mecánicas.

En la actualidad, la familia de tuberías faser ha sido renovada completamente mediante el uso como materia prima del PP-RCT mezclado con un paquete de aditivos, fruto de años de estudio del departamento de investigación y desarrollo de Aquatechnik.

El PP-RCT es la nueva generación de Polipropileno, ya introducido en la norma EN ISO 15874, que representa la evolución del Polipropileno Random, con características de prestación mayores de su predecesor PP-R 80.

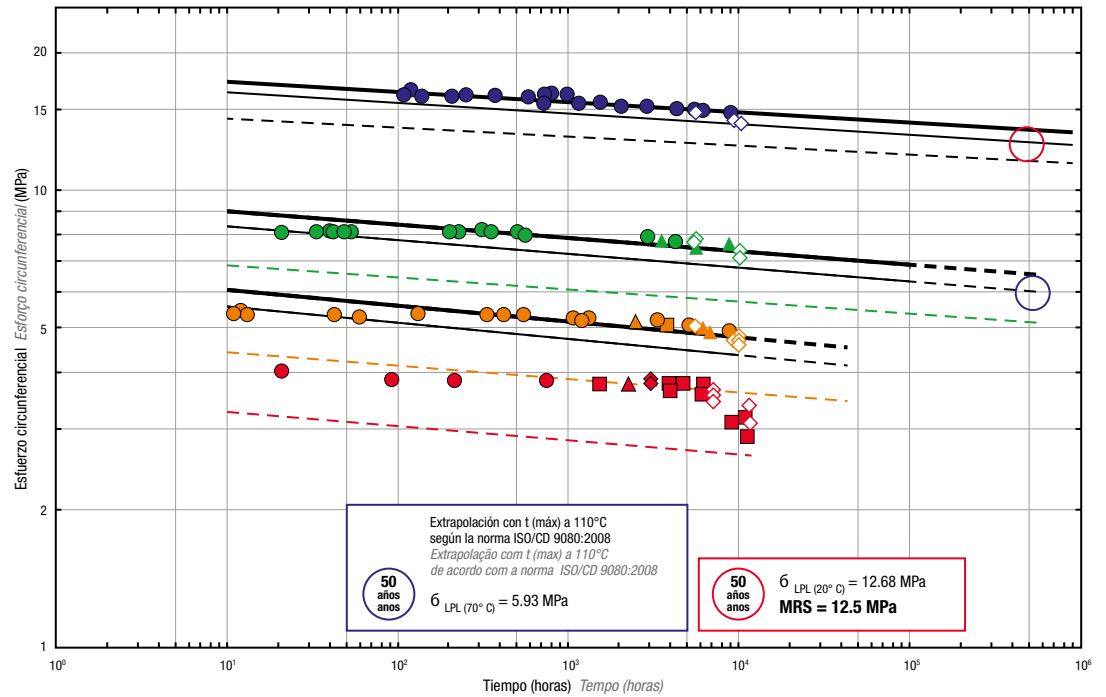
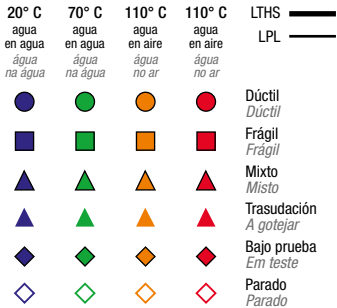
A nova geração: tubagens reforçadas com fibra PP-RCT WOR

Faz já alguns anos, que a Aquatechnik apresentou ao mercado a gama faser, composta por tubagens de 3 camadas feitas de PP-R 80 Super com a camada intermediária reforçada por fibras especiais chamadas faser FIBER-T SDR 7,4, faser FIBER-COND SDR 11 e faser FIBER-LIGHT SDR 17.6 e UVRES para aplicação em instalações sanitárias e mecánicas.

Hoje a família de tubagens faser foi completamente renovada através da utilização como matéria-prima do PP-RCT misturado com um pacote de aditivos, fruto de anos de estudo da divisão de pesquisa e desenvolvimento da Aquatechnik.

O PP-RCT é a nova geração de Polipropileno, já introduzida na norma EN ISO 15874, que representa a evolução do Polipropileno Random com características de desempenho mais elevadas que o seu antecessor o PP-R 80.

Curvas de regresión ISO 9080
para PP-RCT
Curvas de regressão ISO 9080
para PP-RCT



El PP-RCT permite una clasificación más severa y una reducción del espesor de las paredes, permitiendo incluso alcanzar la clase 5 de la norma EN ISO 15874 (clase de ejercicio a altas temperaturas).

A PP-RCT permite uma classificação mais severa e uma redução na espessura das paredes, permitindo até a obtenção da classe 5 da norma EN ISO 15874 (classe de exercício a altas temperaturas).

Tabla de comparación
entre PP-R 80 Super y PP-RCT
Tabela de comparação
entre PP-R 80 e PP-RCT

	Unidad de medida Unidade de medida	PP-R 80 Super	PP-RCT
σ LPL (20°C)	MPa	10,0	12,7
σ LPL (70°C)	MPa	3,6	6,0
Índice de fluidez Taxa de fluxo de fusão 190/5	g/10 min	0,5	0,4
Índice de fluidez Taxa de fluxo de fusão 230/5	g/10 min	1,3	1,0
Índice de fluidez Taxa de fluxo de fusão 230/2.16	g/10 min	0,3	0,2
Alargamiento a enervación Alongamento de elasticidade	%	10	12
Temperatura de cristalización Temperatura de cristalização	°C	97,5	100,5
Módulo de tracción Módulo de tração	MPa	848	850

A estas características ya excepcionales del material base, Aquatechnik ha introducido un paquete de aditivos WOR (White Oxidation Resistance) con la dúplice función de mejorar las prestaciones a altas temperaturas en el tiempo y ralentizar de manera significativa, el proceso de oxidación de la materia plástica bajo el efecto agresivo de sustancias fuertemente oxidantes que pueden disolverse en el agua.

Con esta nueva modificación de la materia prima, Aquatechnik introduce en el mercado la gama de los tubos faser FIBER-T, faser FIBER-COND, faser FIBER-LIGHT y UVRES, sistemas que proporcionan una mayor seguridad y fiabilidad en relación al transporte de agua potable en instalaciones sanitarias y de calefacción.

A estas características já excepcionais do material de base, a Aquatechnik inseriu um pacote de aditivos WOR (White Oxidation Resistance) com a dupla função para melhorar o desempenho a altas temperaturas ao longo do tempo e abrandar significativamente o processo oxidativo do material plástico sob o efeito agressivo de substâncias fuertemente oxidantes que podem ser dissolvidas na água.

Com esta nova modificação da matéria-prima, a Aquatechnik introduz no mercado a gama dos tubos de faser FIBER-T, faser FIBER-COND, faser FIBER-LIGHT e UVRES, sistemas que conferem uma maior segurança e fiabilidade em relação ao transporte de água potável para instalações sanitárias e de aquecimento.

Ventajas

Las principales ventajas de los productos realizados con estas materias primas, son las siguientes:

- alta resistencia a la oxidación;
- espesores de paredes reducidos;
- aumento del caudal;
- elevada resistencia a la presión;
- aumento de las temperaturas de trabajo;
- disminución del peso;
- reducción de las dilataciones térmicas;
- disminución del número de puntos de sujeción;
- absoluto respeto de las normativas que regulan el transporte del agua potable;
- resistencia a los fenómenos típicos de la corrosión;
- material reciclable al 100%;
- ciclo LCA del producto de bajo impacto medioambiental.

Vantagens

As principais vantagens dos produtos fabricados com estas matérias-primas são as seguintes:

- alta resistência à oxidação;
- espessuras de paredes reduzidas;
- aumento da vazão;
- elevada resistência à pressão;
- subida das temperaturas de trabalho;
- diminuição do peso;
- redução das dilatações térmicas;
- diminuição do número dos pontos de fixação;
- cumprimento absoluto das normas que regem o transporte da água potável;
- resistência a fenómenos típicos de corrosão;
- material reciclável a 100%;
- ciclo LCA do produto com baixo impacto ambiental.

Clasificación de las condiciones de servicio según la norma UNI EN ISO 15874

Classificação das condições de serviço de acordo com UNI EN ISO 15874

Clase de aplicación <i>Classe de aplicação</i>	T_D (°C) ²	Años ¹ a las Anos ¹ em T_D	T_{max} (°C) ²	Años a las Anos ¹ em T_{max}	T_{mal} (°C) ²	Horas a las Horas em T_{mal}	Ámbitos de utilización <i>Campos de emprego</i>
1	60	49	80	1	95	100	Agua caliente <i>Água quente</i> (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Agua caliente <i>Água quente</i> (70°C)
4 ¹	20	2,5	70	25	100	100	Suelo radiante y instalaciones de baja temperatura <i>Aquecimento radiante e instalações a baixa temperatura</i>
	seguido de	seguido de					
	40	20					
5 ¹	seguido de	seguido de	90	1	100	100	Instalaciones de alta temperatura <i>Instalações a alta temperatura</i>
	60	25					
	seguido de	seguido de					
	80	10					

1) Cuando en una misma clase haya más de una temperatura de diseño, los tiempos deben combinarse/sumarse

(Ejemplo: la temperatura de diseño durante 50 años para una clase 2 es: 70°C durante 49 años combinados con 80°C durante 1 año y 95°C durante 100 horas).

2) T_D (Temperatura de diseño), T_{max} (Temperatura máxima de diseño) y T_{mal} (Temperatura de mau funcionamiento). Para temperaturas superiores a las indicadas en la tabla, esta clasificación no es aplicable.

(1) Se houver mais do que uma temperatura de projeto numa mesma classe, os tempos devem ser combinados/somados

(Exemplo: a temperatura de projeto para 50 anos para uma classe 2 é: 70°C durante 49 anos combinada com 80°C durante 1 ano e 95°C durante 100 horas).

(2) T_D (temperatura de projeto), T_{max} (temperatura máxima de projeto) e T_{mal} (temperatura de falha). Para temperaturas superiores às indicadas no quadro, esta classificação não é aplicável.





Tubos monocapa fusio-technik

fusio-technik SDR 6 monocapa
fusio-technik SDR 6 monocamada



Tubos en PP-R 80 Super, para montar mediante polifusión, con racores para soldar y roscados. Para colocación con anclaje y/o subterránea.

Descripción

Es la gama de tubos en PP-R 80 Super (polipropileno copolímero random) que ha innovado y cambiado definitivamente las modalidades de distribución de los fluidos calientes y fríos en los edificios, a partir de los años 80. Los elementos del sistema fusio-technik, conocido y apreciado en todo el mundo, sus elementos se conectan entre ellos con el método de la polifusión térmica (soldadura). El sensible mejoramiento del producto, que se ha obtenido con el pasar de los años y la gama cada vez más actualizada y completa, han confirmado un éxito todavía sin iguales. Gracias a sus características técnicas intrínsecas, es ideal también para el transporte de fluidos agresivos ya que es resistente a los agentes corrosivos, alcalinos, ácidos, etc. En caso de transporte de productos químicos, compruebe la idoneidad con nuestro Departamento Técnico.

Ficha técnica y Marcado

Materia prima: PP-R 80 Super

Serie: S 2.5

Conductividad térmica a 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,15 mm/mK

Rugosidad interna: 0,007 mm

Color: verde

Rango: de \varnothing 20 a \varnothing 110 mm

Marcado: texto estampado a lo largo de la directriz con un intervalo punteado en cada metro lineal, como sigue:

aquatechnik art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik -- mm DDxS,S -- SDR6 -- (referencias normativas y de certificación de producto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXXXXXX -- 70C/10 bar -- made in Italy ----- (línea punteada hasta 95-98 cm)

Condiciones de ejercicio

Véase las tablas en pág. 29-30-31

Tubos monocamada fusio-technik

Tubos em PP-R 80 Super, para serem montados por polifusão com conectores para soldar e conectores roscados. Para colocação externa e / ou embutida.

Descrição

É a gama de tubos em PP-R 80 Super (polipropileno copolímero aleatório) que inovou e mudou definitivamente a forma de distribuição dos fluidos quentes e frios nos edifícios a partir dos anos 80.

Os elementos do sistema fusio-technik, conhecido e apreciado em todo o mundo, interligam-se usando o método de polifusão térmica (soldadura).

O sensível melhoramento do produto, ocorrido com o passar dos anos, e a gama sempre mais atualizada e completa, confirmaram um sucesso até agora inigualado.

Grças às suas características técnicas intrínsecas, é ideal também para o transporte de fluidos agressivos já que é muito resistente a agentes corrosivos, alcalinos, ácidos, etc.

No caso de transporte de produtos químicos, verifique a adequação com o nosso Departamento Técnico.

Ficha técnica e Marcação

Matéria-prima: PP-R 80 Super

Série: S 2.5

Conductividade térmica a 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficiente de dilatação: α 0,15 mm/mK

Rugosidade interna: 0,007 mm

Cor: verde

Gama: de \varnothing 20 a \varnothing 110 mm

Marcação: inscrição impressa ao longo da directriz com um intervalo tracejado em cada metro linear, como mostrado abaixo:

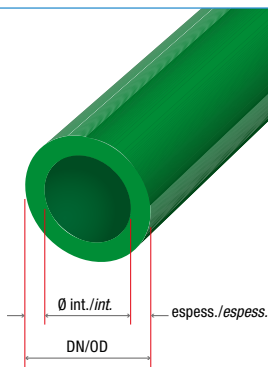
aquatechnik art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik -- mm DDxS,S -- SDR6 -- (referências normativas e de certificação de produto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXXXXXX -- 70C/10 bar -- made in Italy ----- (traço até 95 - 98 cm)

Condições de operação

Véja as tabelas nas páginas 29 -30-31

Especificaciones del producto

Especificações do produto



Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD mm	Ø int. Ø int. mm	Espess. Espess. mm	DN* DN	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O l/m	Peso** Peso** Kg/m	Rollo Rolo m	Barra Vara m	Cantidad por haz Quantidade por feixe m
61008	6	20	13,2	3,4	12	0,137	0,172	--	4,0	100,0
61010	6	25	16,6	4,2	15	0,216	0,268	--	4,0	100,0
61012	6	32	21,2	5,4	20	0,353	0,437	--	4,0	40,0
61014	6	40	26,6	6,7	25	0,556	0,676	--	4,0	40,0
61016	6	50	33,4	8,3	32	0,876	1,061	--	4,0	20,0
61018	6	63	42,0	10,5	40	1,385	1,714	--	4,0	20,0
61020	6	75	50,0	12,5	50	1,963	2,409	--	4,0	20,0
61022	6	90	60,0	15,0	60	2,827	3,469	--	4,0	12,0
61024	6	110	74,4	18,3	65	4,347	5,162	--	4,0	8,0
61108*	6	20	13,2	3,4	12	0,137	0,172	100,0	--	--
61110*	6	25	16,6	4,2	15	0,216	0,268	100,0	--	--

*El valor de DN en las tablas se refiere a las tuberías metálicas e indica la tubería de plástico correspondiente.

** NOTA: Los pesos señalados son los reales del manufacturador tomados durante las fases de producción, por lo tanto pueden presentarse variaciones de las dimensiones del producto.

*solo bajo pedido y con lotes mínimos

*O valor DN nas tabelas referem-se a tubos metálicos e indica o tubo de plástico correspondente.

**NB. Os pesos mencionados são os reais do produto detectados durante as fases de produção, e portanto, podem ressentir-se das variações dimensionais do produto.

*somente sob pedido e com lotes mínimos

Ámbitos de utilización

La amplia gama de diámetros y la gran posibilidad de elección de las tuberías permiten el uso del sistema en los más diversos campos de aplicación del sector civil, industrial y terciario, para instalaciones hidráulico-sanitarias, instalaciones de calefacción, riego y aire comprimido.

Las tuberías son idóneas para el transporte de agua potable caliente y fría a las temperaturas y presiones indicadas en las tablas de las páginas 29, 30 y 31.

Normas y certificaciones

Fabricado en conformidad con las normativas más importantes a nivel internacional, como EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389.

Conforme con todos los estándares organolépticos para el transporte de agua potable, para el consumo humano, para el transporte de fluidos calientes y fríos, para calefacción, acondicionamiento y aire comprimido.

El sistema fusio-technik ha conseguido la certificación de los Organismos más importantes a nivel europeo y mundial, disponibles en el sitio web www.aquatechnik.it, página descargar.

Campos de emprego

A vasta gama de diâmetros e a ampla possibilidade de escolha das tubagens permitem a utilização do sistema nos mais diversos campos de aplicação do setor civil, industrial e terciário para instalações hidrossanitárias, de aquecimento, irrigação e ar comprimido.

As tubagens são adequadas para o transporte de água potável quente e fria às temperaturas e pressões indicadas nos quadros das páginas 29, 30 e 31.

Normas e certificações

Produto em conformidade com as normas mais importantes a nível internacional, tais como EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389.

Em conformidade com todos os padrões organolépticos para o transporte de água potável para o consumo humano, para o transporte de fluidos quentes e frios, para aquecimento, ar condicionado e ar comprimido.

O sistema fusio-technik obteve certificações das mais importantes organizações a nível europeu e mundial, disponíveis em www.aquatechnik.it - página download.

fusio-technik Superflux
SDR 7,4 monocapa

fusio-technik Superflux
SDR 7,4 monocamada



Tubos en PP-R 80 Super, para montar mediante polifusión, con racores para soldar y roscados. Para colocación con anclaje y/o subterránea.

Descripción

Gracias a la materia prima utilizada, ha sido posible reducir el espesor de la pared del tubo, aumentando los caudales de aproximadamente el 20% superando todos los test previstos por las normativas para tuberías SDR 6. Ideal también para el transporte de fluidos agresivos ya que es resistente a los agentes corrosivos, alcalinos, ácidos, etc. En caso de transporte de productos químicos, compruebe la idoneidad con nuestro Departamento Técnico.

Ficha técnica y Marcado

Materia prima: PP-R 80 Super

Serie: S 3.2

Conductividad térmica a 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,15 mm/mK

Rugosidad interna: 0,007 mm

Color: verde con rayas grises

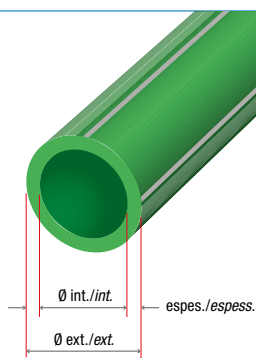
Rango: de \varnothing 20 a \varnothing 125 mm

Marcado: texto estampado a lo largo de la directriz con un intervalo punteado en cada metro lineal, como sigue: **aquatechnik** art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik SUPERFLUX -- mm DDxS,S -- SDR7,4 -- (referencias normativas y de certificación de producto) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Lote XXXXXXXXXX -- TESTATO PN20 -- made in Italy ----- (línea punteada hasta 95-98 cm)

Condiciones de ejercicio

Véase las tablas en pág. 29-30-31

Especificaciones del producto



Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD	Ø int. Ø int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Rollo Rolo	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
		mm	mm	mm		l/m	Kg/m	m	m	m
61158	7,4	20	14,4	2,8	15	0,163	0,151	--	4,0	100,0
61160	7,4	25	18,0	3,5	20	0,254	0,232	--	4,0	100,0
61162	7,4	32	23,2	4,4	25	0,423	0,375	--	4,0	40,0
61164	7,4	40	29,0	5,5	32	0,661	0,578	--	4,0	40,0
61166	7,4	50	36,2	6,9	40	1,029	0,896	--	4,0	20,0
61168	7,4	63	45,8	8,6	50	1,647	1,410	--	4,0	20,0
61170	7,4	75	54,4	10,3	--	2,324	1,993	--	4,0	20,0
61172	7,4	90	65,4	12,3	65	3,359	2,855	--	4,0	12,0
61174	7,4	110	79,8	15,1	80	5,001	4,311	--	4,0	8,0
61176	7,4	125	90,8	17,1	--	6,475	5,313	--	4,0	4,0
61188*	7,4	20	14,4	2,8	12	0,163	0,151	100,0	--	--
61190*	7,4	25	18,0	3,5	20	0,254	0,232	100,0	--	--

*El valor de DN en las tablas se refiere a las tuberías metálicas e indica la tubería de plástico correspondiente.

**NOTA: los pesos señalados son los reales del manufacturado tomados durante las fases de producción, por lo tanto pueden presentarse variaciones de las dimensiones del producto.

*O valor DN nas tabelas referemse a tubos metálicos e indica o tubo de plástico correspondente.

**NB: os pesos mencionados são os reais do produto detectados durante as fases de produção, e portanto, podem ressentir-se das variações dimensionais do produto.

*solo bajo pedido y con lotes mínimos solamente sob pedido e com lotes mínimos

Ámbitos de utilización

La amplia gama de diámetros y la gran posibilidad de elección permiten el uso del sistema en los más diversos campos de aplicación del sector civil, industrial y terciario, para instalaciones hidráulico-sanitarias, de calefacción, riego y aire comprimido.

Las tuberías son idóneas para el transporte de agua potable caliente y fría a las temperaturas y presiones indicadas en las tablas de las páginas 29, 30 y 31.

Normas y certificaciones

Fabricado en conformidad con las normativas más importantes a nivel internacional, como EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389. Conforme con todos los estándares organolépticos para el transporte de agua potable, para el consumo humano, para el transporte de fluidos calientes y fríos, para calefacción, acondicionamiento y aire comprimido. El sistema ha conseguido las certificaciones de los Organismos más importantes a nivel europeo y mundial, disponibles en el sitio web www.aquatechnik.it - página descargar.

Tubos em PP-R 80 Super, para serem montados por polifusão com conectores para soldar e conectores roscados. Para colocação externa e / ou embutida.

Descrição

Graças à matéria-prima utilizada, foi possível reduzir a espessura da parede do tubo, aumentando as capacidades em cerca de 20%, superando todos os testes exigidos pelas normas para as tubagens SDR 6. Ideal para o transporte de fluidos agressivos, pois é muito resistente a agentes corrosivos, alcalinos, ácidos, etc. No caso de transporte de produtos químicos, verifique a adequação com o nosso Departamento Técnico.

Ficha técnica e Marcação

Matéria-prima: PP-R 80 Super

Série: S 3.2

Condutividade térmica a 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,15 mm/mK

Rugosidade interna: 0,007 mm

Cor: verde com riscas cinzentas

Gama: de \varnothing 20 a \varnothing 125 mm

Marcação: inscrição impressa ao longo da diretriz com um intervalo tracejado em cada metro linear, como mostrado abaixo: **aquatechnik** art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik SUPERFLUX -- mm DDxS,S -- SDR7,4 -- (referências normativas e de certificação de produto) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Lote XXXXXXXXXX -- TESTATO PN20 -- made in Italy ----- (traço até 95 - 98 cm)

Condições de operação

Veja as tabelas nas páginas 29-30-31

Especificações do produto

Campos de emprego

A vasta gama de diámetros e a ampla possibilidade de escolha permitem a utilização do sistema nos mais diversificados campos de aplicação do setor civil, industrial e terciário, para instalações hidrossanitárias, de aquecimento, irrigação e ar comprimido.

As tubagens são adequadas para o transporte de água potável quente e fria às temperaturas e pressões indicadas nos quadros das páginas 29, 30 e 31.

Normas e certificações

Produto em conformidade com as normas mais importantes a nível internacional, tais como EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389. Em conformidade com todas os padrões organolépticos para o transporte de água potável para o consumo humano, para o transporte de fluidos quentes e frios, para aquecimento, ar condicionado e ar comprimido. O sistema obteve certificações das mais importantes Organizações de nível europeu e mundial, disponíveis em www.aquatechnik.it - página download.

fusio-technik rain-water
SDR 11 monocapa

fusio-technik rain-water
SDR 11 monocamada



Tubos en PP-R 80 Super, para montar mediante polifusión, con racores para soldar y roscados. Para colocación con anclaje y/o subterránea.

Descripción

La línea de tuberías rain-water se utiliza para el transporte de las aguas de reutilización y de recuperación. La materia prima que compone los tubos es el polipropileno copolímero random (PP-R 80 Super) con aditivos, para aumentar la resistencia a los pH bajos y a la alta alcalinidad. El color identificativo de estas tuberías es el violeta, tal y como prevén las normativas: de hecho, las tuberías con la función de recuperación deben poder distinguirse fácilmente de las que, en cambio, transportan agua potable.

Ficha técnica y Marcado

Materia prima: PP-R 80 Super

Serie: S 5

Conductividad térmica a 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,15 mm/mK

Rugosidad interna: 0,007 mm

Color: violeta

Rango: de \varnothing 20 a \varnothing 160 mm

Marcado: texto estampado a lo largo de la directriz con un intervalo punteado en cada metro lineal, como sigue: **aquatechnik** art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik RAIN WATER -- per acque di riuso (No for potable water) -- mm DDxS,S / inch DxS.S -- SDR11 -- (referencias normativas y de certificación de producto) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Lote XXXXXXXXXX -- made in Italy ----- (línea punteada hasta 95-98 cm)

Condiciones de ejercicio

Véase las tablas en pág. 29 y 31

Especificaciones del producto

Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD	\varnothing int. \varnothing int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
		mm	mm	mm		l/m	Kg/m	m	m
61608	11	20	16,2	1,9	15	0,206	0,110	4,0	100,0
61610	11	25	20,4	2,3	20	0,327	0,168	4,0	100,0
61612	11	32	26,2	2,9	25	0,539	0,270	4,0	40,0
61614	11	40	32,6	3,7	32	0,835	0,418	4,0	40,0
61616	11	50	40,8	4,6	40	1,307	0,652	4,0	20,0
61618	11	63	51,4	5,8	50	2,075	1,021	4,0	20,0
61620	11	75	61,4	6,8	65	2,961	1,430	4,0	20,0
61622	11	90	73,6	8,2	80	4,254	2,072	4,0	12,0
61624	11	110	90,0	10,0	--	6,362	3,143	4,0	8,0
61626	11	125	102,2	11,4	100	8,203	3,820	4,0	4,0
61628	11	160	130,8	14,6	125	13,437	6,425	4,0	4,0

*El valor de DN en las tablas se refiere a las tuberías metálicas e indica la tubería de plástico correspondiente.

**NOTA: Los pesos señalados son los reales del manufacturador tomados durante las fases de producción, por lo tanto pueden presentarse variaciones de las dimensiones del producto.

Ámbitos de utilización

La línea rain-water está dedicada al transporte de las aguas de reutilización, de recuperación y de aguas pluviales a las temperaturas y presiones indicadas en las tablas de las páginas 29 y 31.

El agua derivada de estas fuentes puede utilizarse para las siguientes finalidades:

- uso doméstico no en contacto con la persona: ej. servicios higiénicos para alimentación, cisternas de desagüe WC, alimentación de electrodomésticos;
- ornamental: por ej. fuentes;

Tubos em PP-R 80 Super, para serem montados por polifusão com conectores para soldar e conectores roscados. Para colocação externa e / ou embutida.

Descrição

A linha de tubagens rain-water está destinada à veiculação das águas de recirculação e de recuperação. A matéria-prima que compõe os tubos é o polipropileno copolímero random (PP-R 80 Super) aditivado para aumentar a resistência a PH baixos e alta alcalinidade. A cor de identificação dessas tubagens é a violeta, conforme exigido pelas normas: as tubagens com a função de recuperação devem ser capazes de se distinguir facilmente daquelas que transportam água potável.

Ficha técnica e Marcação

Matéria-prima: PP-R 80 Super

Série: S 5

Condutividade térmica a 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficiente de dilatação: α 0,15 mm/mK

Rugosidade interna: 0,007 mm

Cor: violeta

Gama: de \varnothing 20 a \varnothing 160 mm

Marcação: inscrição impressa ao longo da diretriz com um intervalo tracejado em cada metro linear, como mostrado abaixo: **aquatechnik** art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik RAIN WATER - pper acque di riuso (No for potable water) -- mm DDxS,S / pol. DxS.S -- SDR11 -- (referências normativas e de certificação de produto) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Lote XXXXXXXXXX -- made in Italy ----- (traço até 95 - 98 cm)

Condições de operação

Véase as tabelas nas páginas 29 e 31

Especificações do produto

Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD	\varnothing int. \varnothing int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
		mm	mm	mm		l/m	Kg/m	m	m
61608	11	20	16,2	1,9	15	0,206	0,110	4,0	100,0
61610	11	25	20,4	2,3	20	0,327	0,168	4,0	100,0
61612	11	32	26,2	2,9	25	0,539	0,270	4,0	40,0
61614	11	40	32,6	3,7	32	0,835	0,418	4,0	40,0
61616	11	50	40,8	4,6	40	1,307	0,652	4,0	20,0
61618	11	63	51,4	5,8	50	2,075	1,021	4,0	20,0
61620	11	75	61,4	6,8	65	2,961	1,430	4,0	20,0
61622	11	90	73,6	8,2	80	4,254	2,072	4,0	12,0
61624	11	110	90,0	10,0	--	6,362	3,143	4,0	8,0
61626	11	125	102,2	11,4	100	8,203	3,820	4,0	4,0
61628	11	160	130,8	14,6	125	13,437	6,425	4,0	4,0

*O valor DN nas tabelas referemse a tubos metálicos e indica o tubo de plástico correspondente.

**NB. Os pesos mencionados são os reais do produto detectados durante as fases de produção, e portanto, podem ressentir-se das variações dimensionais do produto.

Campos de emprego

A linha rain-water é dedicada ao transporte de água reciclada, água de recuperação e águas pluviais às temperaturas e pressões indicadas nas tabelas das páginas 29 e 31.

A água derivada destas fontes pode ser utilizada para os seguintes destinos:

- uso doméstico não em contacto com a pessoa: por ex. serviços higiénicos para abastecimento, autoclismos WC, abastecimento de eletrodomésticos;
- ornamental: por ex. chafarizes;

- comercial: por ej. lavado de automóviles, uso de fluidos procesos industriales, lavado de patios, etc.;
- riego: por ej. zonas verdes, jardines, etc.;
- aprovisionamiento hídrico de emergencia: por ej. alimentación de cubas para prevención de incendios.

Normas y certificaciones

Fabricado en conformidad con los requisitos requeridos por las normativas UNI 5634/97, EN ISO 15874-2, 15874-5 y DIN 8077 y para el transporte de aguas de reutilización frías (no adecuado para el contacto con agua potable).

- *comercial: por ex. lavagem de veículos, utilização de fluidos processos industriais, lavagem de áreas de pátio, etc.;*
- *irrigação: por ex. áreas verdes jardins, etc;*
- *aprovisionamento de água de emergência: por exemplo abastecimento de tanques de combate a incêndios.*

Normas e certificações

Produzido com referência aos requisitos exigidos pelas normas UNI 5634/97, EN ISO 15874-2, 15874-5 e DIN 8077 e para o transporte de águas de reciclagem frias (não adequado para contacto com água potável).



Tubos multicapa reforzados con fibra fusio-technik

Tubos multicamadas reforçados com fibra fusio-technik

El sistema fusio-technik reforzado con fibra, representa una brillante evolución de los sistemas monocapa: el uso de materias prima con polímeros de última generación además de aditivos particularmente eficaces e innovadores, ha conferido al sistema peculiaridades de prestaciones que lo colocan en los vértices en el sector hidráulico. La composición de la pared del tubo en varias capas, ha conseguido concentrar y colocar el material y los aditivos específicos, en el punto en que tienen mayor eficacia.

Tales peculiaridades pueden ser resumidas así:

- superficie interna del tubo realizada en PP-RCT (polipropileno copolímero random de cristalinidad modificada) de elevada resistencia a largo plazo (MRS 12,5 MPa) y con elevada resistencia química (agentes oxidantes tipo cloro), con la adición de paquetes de aditivos antioxidantes de última generación particularmente resistentes a los efectos de extracción y muy eficaces en térmicos de estabilización del material polimérico;
- la capa central realizada con PP-RF (polipropileno copolímero reforzado con fibra) para garantizar una drástica reducción del alargamiento por dilatación térmica;
- la capa externa realizada con PP-R 80 Super para conferir la adecuada ductilidad y resiliencia al tubo.

El conjunto de estas características, permite realizar tubos que presentan las siguientes ventajas:

- una reducción de la dilatación térmica lineal (α) del 70% respecto a los tubos monocapa, para ventaja de la facilidad de colocación (fijaciones);
- condiciones de ejercicio (presión/temperatura/duración) superiores al mismo nivel de espesor respecto a tubos monocapa o, dando vuelta al concepto, la posibilidad de emplear tuberías más sutiles para determinadas condiciones de ejercicio para total ventaja de la ligereza y de la capacidad.

O sistema fusio-technik reforçado com fibra representa uma brilhante evolução dos sistemas monocamada: o uso de matérias-primas poliméricas de última geração, bem como de aditivos particularmente eficazes e inovadores, conferiram ao sistema uma peculiaridade de desempenho que o colocam no topo do setor hidráulico.

A composição da parede do tubo multi camada permitiu concentrar e colocar o material e os aditivos específicos no ponto onde têm maior eficácia. Tais peculiaridades podem ser resumidas da seguinte forma:

- *superfície interna do tubo de PP-RCT (polipropileno copolímero random de cristalinidade modificada) com alta resistência a longo prazo (MRS 12,5 MPa) e com alta resistência química (agentes oxidantes tipo cloro), com a adição de pacotes de aditivos antioxidantes de última geração particularmente resistentes a efeitos extrativos e extremamente eficazes em termos de estabilização do material polimérico;*
- *a camada central feita com PP-RF (polipropileno copolímero reforçado com fibra) para garantir uma redução drástica no alongamento devido à dilatação térmica;*
- *a camada externa feita com PP-R 80 Super para fornecer ductilidade e resiliência adequadas ao tubo.*

O conjunto destes recursos, permite produzir tubos que apresentam as seguintes vantagens:

- *uma redução da dilatação térmica linear (α) em 70% em comparação com os tubos monocamada, com a vantagem da facilidade de colocação (fixações);*
- *condições de operação (pressão/temperatura/duração) superior à paridade de espessura comparativamente aos tubos monocamada ou, revirando o conceito, a possibilidade de empregar tubagens mais finas para determinadas condições de operação com toda a vantagem da ligeireza e da vazão.*



Aquatechnik es la primera empresa que ha conseguido la homologación IIP ICC-ES y Lloyd's Register en este tipo de tuberías.

A Aquatechnik é a primeira empresa a obter a homologação do IIP, ICC-ES e Lloyd's Register neste tipo de tubagens.

fusio-technik faser FIBER-T
fusio-technik faser FIBER-T



Tubos reforzados con fibra y racores en PP-R 80 Super, para montar mediante polifusión, con racores para soldar y roscados. Para colocación con anclaje y/o subterránea.

Descripción

El tubo fusio-technik faser FIBER-T, SDR 7,4, con la capa interna en PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), está particularmente indicado para realizar instalaciones hidráulico-sanitarias, instalaciones mecánicas, aire comprimido y fluidos tecnológicos. En caso de transporte de productos químicos, compruebe la idoneidad con nuestro Departamento Técnico.

Ficha técnica y Marcado

Materia prima: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Serie: S 3.2

Conductividad térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,035 mm/mK

Rugosidad interna: 0,007 mm

Color: de \varnothing 20 a \varnothing 125 mm: capa interna blanco, capa externa verde con rayas rojas - de \varnothing 160 a \varnothing 200: capa interna blanco, capa externa blanco con rayas rojas

Rango: de \varnothing 20 a \varnothing 200 mm

Marcado: texto estampado a lo largo de la directriz con un intervalo punteado en cada metro lineal, como sigue: **aquatechnik** art. XXXXX -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-T -- mm DDxS,S -- SDR7,4 -- (referencias normativas y de certificación de producto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXXXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile / SUITABLE for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (línea punteada hasta 95-98 cm)

Condiciones de ejercicio

Véase las tablas en pág. 29-30-31

Especificaciones del producto

Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD	\varnothing int. \varnothing int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
		mm	mm	mm		l/m	Kg/m	m	m
61358	7,4	20	14,4	2,8	15	0,163	0,158	4,0	100,0
61360	7,4	25	18,0	3,5	20	0,254	0,245	4,0	100,0
61362	7,4	32	23,2	4,4	25	0,423	0,393	4,0	40,0
61364	7,4	40	29,0	5,5	32	0,661	0,606	4,0	40,0
61366	7,4	50	36,2	6,9	40	1,029	0,939	4,0	20,0
61368	7,4	63	45,8	8,6	50	1,647	1,478	4,0	20,0
61370	7,4	75	54,4	10,3	--	2,324	2,090	4,0	20,0
61372	7,4	90	65,4	12,3	65	3,359	2,995	4,0	12,0
61374	7,4	110	79,8	15,1	80	5,001	4,519	4,0	8,0
61376	7,4	125	90,8	17,1	--	6,475	5,572	4,0	4,0
61378U	7,4	160	116,2	21,9	--	10,605	9,663	4,0	4,0
61380U	7,4	200	145,2	27,4	--	16,559	15,220	4,0	4,0

*El valor de DN en las tablas se refiere a las tuberías metálicas e indica la tubería de plástico correspondiente.

**NOTA: Los pesos señalados son los reales del manufacturado tomados durante las fases de producción, por lo tanto pueden presentarse variaciones de las dimensiones del producto.

Ámbitos de utilización

La amplia gama de diámetros y la gran posibilidad de elección de las de las tuberías permiten el uso del sistema en los más diversos campos de aplicación del sector civil, industrial y terciario, para instalaciones hidráulico-sanitarias, instalaciones de calefacción, riego y aire comprimido. Las tuberías son idóneas para el transporte de agua potable caliente y fría a las temperaturas y presiones indicadas en las tablas de las páginas 29, 30 y 31.

Tubos em PP-RCT e PP-R 80 Super reforçados com fibra, para montagem por polifusão com conectores para soldar e roscados. Para colocação externa e/ou embutida.

Descrição

O tubo fusio-technik faser FIBER-T, SDR 7,4, com a camada interna em PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), é particularmente adequado para realizar instalações hidrossanitárias, instalações mecânicas, ar comprimido e fluidos tecnológicos. No caso de transporte de produtos químicos, verifique a adequação com o nosso Departamento Técnico.

Ficha técnica e Marcação

Matéria-prima: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Série: S 3.2

Condutividade térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatação: α 0,035 mm/mK

Rugosidade interna: 0,007 mm

Cor: de \varnothing 20 a \varnothing 125 mm: camada interna branca, camada externa verde com riscas vermelhas - de \varnothing 160 a \varnothing 200 mm: camada interna branca, camada externa branca com riscas vermelhas

Gama: de \varnothing 20 a \varnothing 200 mm

Marcação: inscrição impressa ao longo da diretriz com um intervalo tracejado em cada metro linear, como mostrado abaixo: **aquatechnik** art. XXXXX -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-T -- mm DDxS,S -- SDR7,4 -- (referências normativas e de certificação de produto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXXXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile / SUITABLE for drinking water conveyance -- made in Italy --- (traço até 95 - 98 cm)

Condições de operação

Véja as tabelas nas páginas 29-30-31

Especificações do produto

Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD	\varnothing int. \varnothing int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
		mm	mm	mm		l/m	Kg/m	m	m
61358	7,4	20	14,4	2,8	15	0,163	0,158	4,0	100,0
61360	7,4	25	18,0	3,5	20	0,254	0,245	4,0	100,0
61362	7,4	32	23,2	4,4	25	0,423	0,393	4,0	40,0
61364	7,4	40	29,0	5,5	32	0,661	0,606	4,0	40,0
61366	7,4	50	36,2	6,9	40	1,029	0,939	4,0	20,0
61368	7,4	63	45,8	8,6	50	1,647	1,478	4,0	20,0
61370	7,4	75	54,4	10,3	--	2,324	2,090	4,0	20,0
61372	7,4	90	65,4	12,3	65	3,359	2,995	4,0	12,0
61374	7,4	110	79,8	15,1	80	5,001	4,519	4,0	8,0
61376	7,4	125	90,8	17,1	--	6,475	5,572	4,0	4,0
61378U	7,4	160	116,2	21,9	--	10,605	9,663	4,0	4,0
61380U	7,4	200	145,2	27,4	--	16,559	15,220	4,0	4,0

*O valor DN nas tabelas referemse a tubos metálicos e indica o tubo de plástico correspondente.

**NB. Os pesos mencionados são os reais do produto detectados durante as fases de produção, e portanto, podem ressentir-se das variações dimensionais do produto.

Campos de emprego

A vasta gama de diámetros e a ampla possibilidade de escolha das tubagens permitem o uso do sistema nos mais diversificados campos de aplicação do setor civil, industrial e terciário, para instalações hidrossanitárias, de aquecimento, irrigação e ar comprimido. As tubagens são adequadas para o transporte de água potável quente e fria às temperaturas e pressões indicadas nos quadros das páginas 29, 30 e 31.

Para la realización de instalaciones que transportan líquidos y/o sustancias diversas, consulte preventivamente con nuestro Departamento Técnico.

Normas y certificaciones

Fabricado en conformidad con los requisitos de las normativas EN ISO 15874, 8077-8078, ASTM F2389 (relativamente a las dimensiones y campos de presiones para tuberías de polipropileno), para el transporte de fluidos calientes y fríos destinados al consumo humano, para calefacción, acondicionamiento e instalaciones mecánicas en general.

Además, el sistema fusio-technik ha conseguido las certificaciones de los Organismos más importantes a nivel europeo y mundial.

El primer tubo en PP-R reforzado con fibra certificado IIP, ICC-ES y Lloyd's Register.

Las certificaciones están disponibles en el sitio web www.aquatechnik.it - página descargar.

Para a realização de instalações de transporte de líquidos e/ou substâncias diferentes, consulte previamente o nosso Departamento Técnico.

Normas e certificações

Produzido com referência aos requisitos exigidos pelas normas EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389 (referente às dimensões e campos de pressão para tubagens em polipropileno), para o transporte de fluidos quentes e frios destinados ao consumo humano, para aquecimento, ar condicionado e instalações mecânicas em geral.

O sistema fusio-technik também obteve certificações das mais importantes organizações a nível europeu e mundial.

O primeiro tubo em PP-R reforçado com fibra certificado pelo IIP, ICC-ES e Lloyd's Register.

Certificações disponíveis em www.aquatechnik.it - página download.

fusio-technik
faser FIBER-COND

fusio-technik
faser FIBER-COND



Tubos en PP-RCT y PP-R 80 Super reforzados con fibra, para montar mediante polifusión, con racores para soldar y roscados. Para colocación con anclaje y/o subterránea.

Descripción

El tubo fusio-technik faser FIBER-COND, SDR 11, con la capa interna en PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), está particularmente indicado para realizar instalaciones mecánicas: calefacción y climatización, aire comprimido, fluidos tecnológicos. Idóneo para el transporte de agua potable. El alto rendimiento de las materias primas utilizadas, que permiten realizar instalaciones con tuberías de espesor inferior al tradicional, aumentando de este modo, el caudal total de agua.

Ficha técnica y Marcado

Materia prima: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Serie: S 5

Conductividad térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,035 mm/mK

Rugosidad interna: 0,007 mm

Color: capa interna blanco, capa externa blanco con rayas grises

Rango: de \varnothing 32 a \varnothing 400 mm

Marcado: texto estampado a lo largo de la directriz con un intervalo punteado en cada metro lineal, como sigue: **aquatechnik** art. XXXXXU -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-COND -- mm DDxS,S / inch DDxS.S -- SDR11 -- metric PP-R 125 SDR11 -- (referencias normativas y de certificación de producto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXXXXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile / SUITABLE for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (línea punteada hasta 95-98 cm)

Condiciones de ejercicio

Véase las tablas en pág. 29-30-31

Especificaciones del producto

Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD mm	\varnothing int. \varnothing int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
						l/m	Kg/m	m	m
61462U	11	32	26,2	2,9	25	0,539	0,283	4,0	40,0
61464U	11	40	32,6	3,7	32	0,835	0,438	4,0	40,0
61466U	11	50	40,8	4,6	40	1,307	0,680	4,0	20,0
61468U	11	63	51,4	5,8	50	2,075	1,070	4,0	20,0
61470U	11	75	61,4	6,8	65	2,961	1,499	4,0	20,0
61472U	11	90	73,6	8,2	80	4,254	2,171	4,0	12,0
61474U	11	110	90,0	10,0	--	6,362	3,282	4,0	8,0
61476U	11	125	102,2	11,4	100	8,203	4,054	4,0	4,0
61478U	11	160	130,8	14,6	125	13,437	6,733	5,8	5,8
61480U	11	200	163,6	18,2	150	21,021	10,695	5,8	5,8
61482U	11	250	204,6	22,7	200	32,878	16,607	5,8	5,8
61484U	11	315	257,8	28,6	250	52,198	26,330	5,8	5,8
61486U	11	355	290,8	32,2	300	66,326	33,420	5,8	5,8
61488U	11	400	327,4	36,3	300	84,188	42,410	5,8	5,8

*El valor de DN en las tablas se refiere a las tuberías metálicas e indica la tubería de plástico correspondiente.

**NOTA: Los pesos señalados son los reales del manufacturado tomados durante las fases de producción, por lo tanto pueden presentarse variaciones de las dimensiones del producto.

Ámbitos de utilización

El sistema está particularmente indicado para realizar instalaciones mecánicas, de calefacción, acondicionamiento, riego y aire comprimido.

Las tuberías son idóneas para el transporte de agua potable caliente y fría a las temperaturas y presiones indicadas en las tablas de las páginas 29, 30 y 31.

Tubos PP-RCT e PP-R 80 Super reforçados com fibra, para montagem por polifusão com conectores para soldar e roscados. Para colocação externa e/ou embutida.

Descrição

O tubo fusio-technik faser FIBER-COND, SDR 11, com a camada interna em PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), é particularmente adequado para realizar instalações mecânicas: aquecimento e climatização, ar comprimido e fluidos tecnológicos. Adequado para o transporte de água potável. Os desempenhos elevados das matérias-primas utilizadas permitem realizar instalações com tubagens de espessura inferior àquelas tradicionais aumentando deste modo a vazão de água total.

Ficha técnica e Marcação

Matéria-prima: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Série: S 5

Conductividade térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatação: α 0,035 mm/mK

Rugosidade interna: 0,007 mm

Cor: camada interna branca, camada externa branca com riscas cinzentas

Gama: de \varnothing 32 a \varnothing 400 mm

Marcação: inscrição impressa ao longo da diretriz com um intervalo tracejado em cada metro linear, como mostrado abaixo: **aquatechnik** art. XXXXXU -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-COND -- mm DDxS,S / pol. DDxS.S -- SDR11 -- métrico PP-R 125 SDR11 -- (referências normativas e de certificação de produto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXXXXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile / SUITABLE for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (traço até 95 - 98 cm)

Condições de operação

Véase as tabelas nas páginas 29-30-31

Especificações do produto

Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD mm	\varnothing int. \varnothing int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
						l/m	Kg/m	m	m
61462U	11	32	26,2	2,9	25	0,539	0,283	4,0	40,0
61464U	11	40	32,6	3,7	32	0,835	0,438	4,0	40,0
61466U	11	50	40,8	4,6	40	1,307	0,680	4,0	20,0
61468U	11	63	51,4	5,8	50	2,075	1,070	4,0	20,0
61470U	11	75	61,4	6,8	65	2,961	1,499	4,0	20,0
61472U	11	90	73,6	8,2	80	4,254	2,171	4,0	12,0
61474U	11	110	90,0	10,0	--	6,362	3,282	4,0	8,0
61476U	11	125	102,2	11,4	100	8,203	4,054	4,0	4,0
61478U	11	160	130,8	14,6	125	13,437	6,733	5,8	5,8
61480U	11	200	163,6	18,2	150	21,021	10,695	5,8	5,8
61482U	11	250	204,6	22,7	200	32,878	16,607	5,8	5,8
61484U	11	315	257,8	28,6	250	52,198	26,330	5,8	5,8
61486U	11	355	290,8	32,2	300	66,326	33,420	5,8	5,8
61488U	11	400	327,4	36,3	300	84,188	42,410	5,8	5,8

*O valor DN nas tabelas referemse a tubos metálicos e indica o tubo de plástico correspondente.

**NB. Os pesos mencionados são os reais do produto detectados durante as fases de produção, e portanto, podem ressentir-se das variações dimensionais do produto.

Campos de emprego

O sistema é particularmente adequado para realizar instalações mecânicas, de aquecimento, de ar condicionado, de irrigação e de ar comprimido.

As tubagens são adequadas para o transporte de água potável quente e fria às temperaturas e pressões indicadas nos quadros das páginas 29, 30 e 31.

Para la realización de instalaciones que transportan líquidos y/o sustancias diversas consulte con nuestro Departamento Técnico: Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - correo electrónico ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Normas y certificaciones

Fabricado en conformidad con los requisitos de las normativas EN ISO 15874, 8077-8078, ASTM F2389 (relativamente a las dimensiones y campos de presiones para tuberías de polipropileno), para el transporte de fluidos calientes y fríos destinados al consumo humano, para calefacción, acondicionamiento e instalaciones mecánicas en general.

El primer tubo en PP-R reforzado con fibra certificado IIP, ICC-ES y Lloyd's Register.

Las certificaciones están disponibles en el sitio web www.aquatechnik.it - página descargar.

Para a realização de instalações de transporte líquidos e / ou substâncias diferentes consulte o nosso Departamento Técnico: Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Normas e certificações

Produzido com referência aos requisitos exigidos pelas normas EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389 (referente às dimensões e campos de pressão para tubagens em polipropileno), para o transporte de fluidos quentes e frios destinados ao consumo humano, para aquecimento, ar condicionado e instalações mecânicas em geral.

O primeiro tubo em PP-R reforçado com fibra certificado pelo IIP, ICC-ES e Lloyd's Register.

Certificações disponíveis em www.aquatechnik.it - página download.



Tubos ev PP-RCT y PP-R 80 Super reforzados con fibra, para montar mediante polifusión, con racores para soldar y roscados. Para colocación con anclaje y/o subterránea.

Descripción

El tubo fusio-technik faser FIBER-LIGHT, SDR 17,6, con la capa interna en PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), está particularmente indicado para realizar instalaciones mecánicas con presiones y temperaturas medias: calefacción y climatización, aire comprimido, fluidos tecnológicos.

Idóneo para el transporte de agua potable a baja temperatura.

El alto rendimiento de las materias primas utilizadas, que permiten realizar instalaciones con tuberías de espesor inferior al tradicional, aumentando de este modo, el caudal total de agua.

Ficha técnica y Marcado

Materia prima: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Serie: S 8.3

Conductividad térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,035 mm/mK

Rugosidad interna: 0,007 mm

Color: capa interna blanco, capa externa blanco con rayas verdes

Rango: de \varnothing 63 a \varnothing 630 mm

Marcado: texto estampado a lo largo de la directriz con un intervalo punteado en cada metro lineal, como sigue:

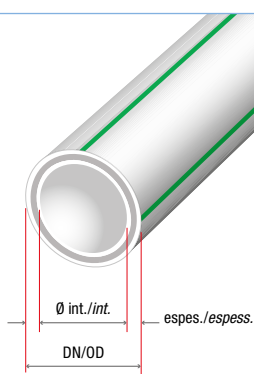
aquatechnik art. XXXXUJ -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-LIGHT -- mm DDxS, S / inch DxS.S -- SDR17,6 -- metric PP-R 125 SDR17.6 -- (referencias normativas y de certificación de producto) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Lote XXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile / SUITABLE for potable water -- made in Italy ----- -- (línea punteada hasta 95-98 cm)

Condiciones de ejercicio

Véase las tablas en pág. 29-30-31

Especificaciones del producto

Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD mm	\varnothing int. mm	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
						l/m	Kg/m	m	m
61468UZ	17,6	63	55,8	3,6	50	2,445	0,725	5,8	29,0
61470UZ	17,6	75	66,4	4,3	65	3,463	1,010	5,8	29,0
61472UZ	17,6	90	79,8	5,1	80	5,001	1,460	5,8	17,4
61474UZ	17,6	110	97,4	6,3	100	7,451	2,180	5,8	11,6
61476UZ	17,6	125	110,8	7,1	100	9,642	2,789	5,8	5,8
61478UZ	17,6	160	141,8	9,1	150	15,792	4,545	5,8	5,8
61480UZ	17,6	200	177,2	11,4	--	24,661	7,055	5,8	5,8
61482UZ	17,6	250	221,6	14,2	200	38,568	10,965	5,8	5,8
61484UZ	17,6	315	279,2	17,9	250	61,224	17,296	5,8	5,8
61486UZ	17,6	355	314,8	20,1	300	77,832	21,837	5,8	5,8
61488UZ	17,6	400	354,6	22,7	350	98,757	27,671	5,8	5,8
61490UZ	17,6	450	399,0	25,5	400	125,036	34,970	5,8	5,8
61492UZ	17,6	500	443,4	28,3	450	154,412	43,240	5,8	5,8
61494UZ	17,6	560	496,6	31,7	500	193,688	53,980	5,8	5,8
61496UZ	17,6	630	558,6	36,7	--	245,071	68,340	5,8	5,8



*El valor de DN en las tablas se refiere a las tuberías metálicas e indica la tubería de plástico correspondiente.

**NOTA: Los pesos señalados son los reales del manufacturado tomados durante las fases de producción, por lo tanto pueden presentarse variaciones de las dimensiones del producto.

Tubos PP-RCT e PP-R 80 Super reforçados com fibra, para montagem por polifusão com conectores para soldar e roscados. Para colocação externa e / ou embutida.

Descrição

O tubo fusio-technik faser FIBER-LIGHT, SDR 17,6, com a camada interna em PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), é particularmente adequado para realizar instalações mecânicas com pressões e temperaturas médias: aquecimento e climatização, ar comprimido e fluidos tecnológicos.

Adequado para o transporte de água potável a baixa temperatura.

Os desempenhos elevados das matérias-primas utilizadas permitem realizar instalações com tubagens de espessura inferior àquelas tradicionais aumentando deste modo a vazão de água total.

Ficha técnica e Marcação

Matéria-prima: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Série: S 8.3

Condutividade térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatação: α 0,035 mm/mK

Rugosidade interna: 0,007 mm

Cor: camada interna branca, camada externa branca com riscas verdes

Gama: de \varnothing 63 a \varnothing 630 mm

Marcação: inscrição impressa ao longo da diretriz com um intervalo tracejado em cada metro linear, como mostrado abaixo:

aquatechnik art. XXXXUJ -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-LIGHT -- mm DDxS, S / pol. DxS.S -- SDR17,6 -- métrico PP-R 125 SDR17.6 -- (referências normativas e de certificação de produto) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Lote XXXX -- ADEQUADO para o transporte de água potável / SUITABLE for potable water -- made in Italy ----- (traço até 95 - 98 cm)

Condições de operação

Véja as tabelas nas páginas 29-30-31

Especificações do produto

Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD mm	\varnothing int. mm	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
						l/m	Kg/m	m	m
61468UZ	17,6	63	55,8	3,6	50	2,445	0,725	5,8	29,0
61470UZ	17,6	75	66,4	4,3	65	3,463	1,010	5,8	29,0
61472UZ	17,6	90	79,8	5,1	80	5,001	1,460	5,8	17,4
61474UZ	17,6	110	97,4	6,3	100	7,451	2,180	5,8	11,6
61476UZ	17,6	125	110,8	7,1	100	9,642	2,789	5,8	5,8
61478UZ	17,6	160	141,8	9,1	150	15,792	4,545	5,8	5,8
61480UZ	17,6	200	177,2	11,4	--	24,661	7,055	5,8	5,8
61482UZ	17,6	250	221,6	14,2	200	38,568	10,965	5,8	5,8
61484UZ	17,6	315	279,2	17,9	250	61,224	17,296	5,8	5,8
61486UZ	17,6	355	314,8	20,1	300	77,832	21,837	5,8	5,8
61488UZ	17,6	400	354,6	22,7	350	98,757	27,671	5,8	5,8
61490UZ	17,6	450	399,0	25,5	400	125,036	34,970	5,8	5,8
61492UZ	17,6	500	443,4	28,3	450	154,412	43,240	5,8	5,8
61494UZ	17,6	560	496,6	31,7	500	193,688	53,980	5,8	5,8
61496UZ	17,6	630	558,6	36,7	--	245,071	68,340	5,8	5,8

*O valor DN nas tabelas referemse a tubos metálicos e indica o tubo de plástico correspondente.

**NB. Os pesos mencionados são os reais do produto detectados durante as fases de produção, e portanto, podem ressentir-se das variações dimensionais do produto.

Ámbitos de utilización

El sistema está particularmente indicado para realizar instalaciones mecánicas, de calefacción y acondicionamiento. Las tuberías son idóneas para el transporte de agua potable caliente y fría a las temperaturas y presiones indicadas en las tablas de las páginas 29, 30 y 31.

Para la realización de instalaciones que transportan líquidos y/o sustancias diversas consulte con nuestro Departamento Técnico:

Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - correo electrónico ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Normas y certificaciones

Fabricado en conformidad con los requisitos de las normativas EN ISO 15874, 8077-8078, ASTM F2389 (relativamente a las dimensiones y campos de presiones para tuberías de polipropileno), para el transporte de fluidos calientes y fríos destinados al consumo humano, para calefacción, acondicionamiento e instalaciones mecánicas en general.

El primer tubo en PP-R reforzado con fibra certificado IIP, ICC-ES y Lloyd's Register.

Las certificaciones están disponibles en el sitio web www.aquatechnik.it - página descargar.

Campos de emprego

O sistema é particularmente adequado para realizar instalações mecânicas, de aquecimento e de ar condicionado. As tubagens são adequadas para o transporte de água potável quente e fria às temperaturas e pressões indicadas nos quadros das páginas 29, 30 e 31.

Para a realização de instalações de transporte líquidos e/ou substâncias diferentes consulte o nosso Departamento Técnico:

Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Normas e certificações

Produzido com referência aos requisitos exigidos pelas normas EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389 (referente às dimensões e campos de pressão para tubagens em polipropileno), para o transporte de fluidos quentes e frios destinados ao consumo humano, para aquecimento, ar condicionado e instalações mecânicas em geral.

O primeiro tubo em PP-R reforçado com fibra certificado pelo IIP, ICC-ES e Lloyd's Register.

Certificações disponíveis em www.aquatechnik.it - página download.



Tubos en PP-RCT y PP-R 80 Super reforzados con fibra, a montar mediante polifusión con racores para soldar y roscados. Para colocación con anclaje y/o subterránea.

Descripción

El tubo fusio-technik faser UVRES, SDR 7,4-SDR 11, con la capa interna en PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), está particularmente indicado para realizar instalaciones con exposición solar directa.

La capa externa en PP-R está de hecho mezclada con adecuados aditivos que confieren una elevada protección contra las radiaciones ultravioleta.

Ficha técnica y Marcado

Materia prima: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Serie: S 3,2 SDR 7,4 - S5 SDR 11

Conductividad térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,035 mm/mK

Rugosidad interna: 0,007 mm

Color: capa interna blanco, capa externa negro

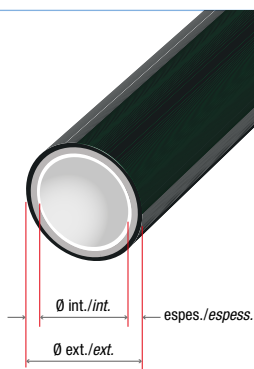
Rango: de \varnothing 20 a \varnothing 125 mm SDR 7,4, de \varnothing 160 a \varnothing 315 mm SDR 11

Marcado: texto estampado a lo largo de la directriz con un intervalo punteado en cada metro lineal, como sigue: **aquatechnik** art. XXXXXSR -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser UVRES -- mm DDxS,S / inch DDxS.S -- SDRXX -- PP-R 125 -- (referencias normativas y de certificación de producto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile / SUITABLE for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (línea punteada hasta 95-98 cm)

Condiciones de ejercicio

Véase las tablas en pág. 29-30-31

Especificaciones del producto



Artículo Artigo	SDR SDR	DN/OD	Ø int. Ø int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
		mm	mm	mm		l/m	Kg/m	m	m
61358SR	7,4	20	14,4	2,8	15	0,163	0,158	5,8	145,0
61360SR	7,4	25	18,0	3,5	20	0,254	0,245	5,8	116,0
61362SR	7,4	32	23,2	4,4	25	0,423	0,393	5,8	58,0
61364SR	7,4	40	29,0	5,5	32	0,661	0,606	5,8	58,0
61366SR	7,4	50	36,2	6,9	40	1,029	0,939	5,8	29,0
61368SR	7,4	63	45,8	8,6	50	1,647	1,478	5,8	29,0
61370SR	7,4	75	54,4	10,3	--	2,324	2,090	5,8	29,0
61372SR	7,4	90	65,4	12,3	65	3,359	2,995	5,8	17,4
61374SR	7,4	110	79,8	15,1	80	5,001	4,519	5,8	11,6
61376SR	7,4	125	90,8	17,1	--	6,475	5,572	5,8	5,8
61478SR	11	160	130,8	14,6	125	13,430	6,625	5,8	5,8
61480SR	11	200	163,6	18,2	150	21,021	10,684	5,8	5,8
61482SR	11	250	204,6	22,7	200	32,878	16,566	5,8	5,8
61484SR	11	315	257,8	28,6	250	52,198	26,291	5,8	5,8

*El valor de DN en las tablas se refiere a las tuberías metálicas e indica la tubería de plástico correspondiente.

**NOTA: Los pesos señalados son los reales del manufacturado tomados durante las fases de producción, por lo tanto pueden presentarse variaciones de las dimensiones del producto.

Ámbitos de utilización

Los tubos Faser UVRES fusio-technik pueden utilizarse en las aplicaciones más diferentes. Aquatechnik recomienda su uso para la construcción de instalaciones de conducción de agua potable caliente y fría a las temperaturas y presiones indicadas en las tablas de las páginas 29, 30 y 31, productos químicos (previa consulta con nuestros Departamentos Técnicos), instalaciones navales, instalaciones para la agricultura, especialmente si están expuestas directamente a la luz solar.

Tubos em PP-RCT e PP-R 80 Super reforçados com fibra, para montagem por polifusão com conectores para soldar e roscados. Para colocação externa e/ou embutida.

Descrição

O tubo fusio-technik faser UVRES, SDR 7,4-SDR 11, com a camada interna em PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), é particularmente adequado para realizar instalações sob exposição solar direta.

A camada externa do PP-R é realmente misturada com aditivos específicos que oferecem uma alta proteção contra a radiação ultravioleta.

Ficha técnica e Marcação

Matéria-prima: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Série: S 3,2 SDR 7,4 - S5 SDR 11

Condutividade térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatação: α 0,035 mm/mK

Rugosidade interna: 0,007 mm

Cor: camada interna branca, camada externa preta

Gama: de \varnothing 20 a \varnothing 125 mm SDR 7,4, de \varnothing 160 a \varnothing 315 mm SDR 11

Marcação: inscrição impressa ao longo da diretriz com um intervalo tracejado em cada metro linear, como mostrado abaixo: **aquatechnik** art. XXXXXSR -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser UVRES -- mm DDxS,S / pol. DDxS.S -- SDRXX -- PP-R 125 -- (referências normativas e de certificação de produto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile / SUITABLE for drinking water conveyance ----- made in Italy --- (traço até 95 - 98 cm)

Condições de operação

Véja as tabelas nas páginas 29-30-31

Especificações do produto

*O valor DN nas tabelas referemse a tubos metálicos e indica o tubo de plástico correspondente.

**NB. Os pesos mencionados são os reais do produto detectados durante as fases de produção, e portanto, podem ressentir-se das variações dimensionais do produto.

Campos de emprego

Os tubos Faser UVRES fusio-technik podem ser utilizados numa grande variedade de aplicações. A Aquatechnik recomenda a sua utilização para a construção de instalações para o transporte de água potável quente e fria às temperaturas e pressões indicadas nas tabelas das páginas 29, 30 e 31, produtos químicos (após consulta dos nossos Departamentos Técnicos), construção de instalações navais, instalações destinadas ao uso agrícola e para instalações com exposição direta à luz solar.

También es posible, aunque no se recomienda por razones de coste, su uso para calefacción, aire acondicionado/refrigeración, agua refrigerada, piscinas, instalaciones deportivas, agua de lluvia riego, aire comprimido, sistemas de paneles radiantes, calefacción urbana, sistemas geotérmicos civiles e industriales. Para instalaciones que transporten líquidos y/o sustancias diferentes, consulte con nuestro Departamento Técnico:

Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - correo electrónico ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Normas y certificaciones

Fabricado en conformidad con los requisitos de las normativas EN ISO 15874, 8077-8078, ASTM F2389 (relativamente a las dimensiones y campos de presiones para tuberías de polipropileno), para el transporte de fluidos calientes y fríos destinados al consumo humano, para calefacción, acondicionamiento e instalaciones mecánicas en general.

El primer tubo en PP-R reforzado con fibra certificado IIP, ICC-ES y Lloyd's Register.

Las certificaciones están disponibles en el sitio web www.aquatechnik.it - página descargar.

Também é possível, embora não recomendado por razões de custos, utilizá-lo para aquecimento, ar condicionado/arrefecimento, água refrigerada, piscinas, instalações desportivas, águas pluviais, ar comprimido, sistemas de painéis radiantes, aquecimento urbano, sistemas geotérmicos civis e industriais.

Para instalações que transportem líquidos e/ou substâncias diferentes, consultar o nosso Departamento Técnico: Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Normas e certificações

Produzido com referência aos requisitos exigidos pelas normas EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389 (referente às dimensões e campos de pressão para tubagens em polipropileno), para o transporte de fluidos quentes e frios destinados ao consumo humano, para aquecimento, ar condicionado e instalações mecânicas em geral.

O primeiro tubo em PP-R reforçado com fibra certificado pelo IIP, ICC-ES e Lloyd's Register.

Certificações disponíveis em www.aquatechnik.it - página download.



Tubos y racores en PP-R 80 Super reforzados con fibra, a montar mediante polifusión, con racores adecuados para soldar y roscados. Para colocación con anclaje y/o subterránea.

Descripción

El tubo fusio-technik faser FIRES, SDR 7,4 y SDR 11, en PP-R 80 Super, está particularmente indicado para realizar instalaciones de protección contra incendios con sistema humedo de rociadores (sprinkler) y para bocas de incendio equipadas (BIES).

Todas las capas contienen aditivos con adecuadas mezclas que aumentan la resistencia del material a la llama.

La capa interna reforzada con fibra permite contener las dilataciones térmicas lineales.

No idóneo para el transporte de agua potable.

Ficha técnica y Marcado

Materia prima: PP-R/PP-RF/PP-R

Serie: S 3,2 SDR 7,4 - S 5 SDR 11

Conductividad térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatación: α 0,035 mm/mK

Rugosidad interna: 0,007 mm

Color: capa interna rojo, capa externa rojo

Rango: de \varnothing 20 a \varnothing 125 mm SDR 7,4,

de \varnothing 32 a \varnothing 125 mm SDR 11

Marcado: texto estampado a lo largo de la directriz con un intervalo punteado en cada metro lineal, como sigue:

aquatechnik art. XXXXXFR -- PP-R/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIRES -- mm DDxS,S / inch DDxS.SS -- SDRXX -- metric PP-R 80 Super SDRXX -- (referencias normativas y de certificación de producto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lote XXXXXXXXX -- NON idoneo al trasporto di acqua potabile / NOT suitable for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (línea punteada hasta 95-98 cm).

Condiciones de ejercicio

Véase las tablas en pág. 29-31

Especificaciones del producto

Artículo Artigo	SDR	DN/OD	\varnothing int. \varnothing int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
		mm	mm	mm		l/m	Kg/m	m	m
61358FR	7,4	20	14,4	2,8	15	0,163	0,158	5,8	145,0
61360FR	7,4	25	18,0	3,5	20	0,254	0,245	5,8	116,0
61362FR*	7,4	32	23,2	4,4	25	0,423	0,393	5,8	58,0
61364FR*	7,4	40	29,0	5,5	32	0,661	0,606	5,8	58,0
61366FR*	7,4	50	36,2	6,9	40	1,029	0,939	5,8	29,0
61368FR*	7,4	63	45,8	8,6	50	1,647	1,478	5,8	29,0
61370FR*	7,4	75	54,4	10,3	--	2,324	2,090	5,8	29,0
61372FR*	7,4	90	65,4	12,3	65	3,359	2,995	5,8	17,4
61374FR*	7,4	110	79,8	15,1	80	5,001	4,519	5,8	11,6
61376FR*	7,4	125	90,8	17,1	--	6,475	5,572	5,8	5,8
61462FR	11	32	26,2	2,9	32	0,539	0,283	5,8	58,0
61464FR	11	40	32,6	3,7	40	0,835	0,438	5,8	58,0
61466FR	11	50	40,8	4,6	50	1,307	0,680	5,8	29,0
61468FR	11	63	51,4	5,8	--	2,075	1,070	5,8	29,0
61470FR	11	75	61,4	6,8	65	2,961	1,499	5,8	29,0
61472FR	11	90	73,6	8,2	80	4,254	2,171	5,8	17,4
61474FR	11	110	90,0	10,0	--	6,362	3,282	5,8	11,6
61476FR	11	125	102,2	11,4	100	8,203	4,054	5,8	5,8

*El valor de DN en las tablas se refiere a las tuberías metálicas e indica la tubería de plástico correspondiente.

**NOTA: Los pesos señalados son los reales del manufacturado tomados durante las fases de producción, por lo tanto pueden presentarse variaciones de las dimensiones del producto.

*solo bajo pedido y con lotes mínimos

Tubos e conectores em PP-R 80 Super reforçados com fibra, para montagem por polifusão, com conectores específicos para soldar e roscados. Para colocação externa e/ou embutida.

Descrição

O tubo fusio-technik faser FIRES, SDR 7,4 e SDR 11, em PP-R 80 Super, é particularmente adequado para realizar instalações anti-incêndio, por aspersão (quando autorizado) e instalações mecânicas de alta resistência ao fogo.

Todas as camadas são aditivadas com misturas específicas que aumentam a resistência do material à chama.

A camada interna reforçada com fibra permite conter as dilatações térmicas lineares.

Não adequado para o transporte de água potável.

Ficha técnica e Marcação

Matéria-prima: PP-R/PP-RF/PP-R

Série: S 3,2 SDR 7,4 - S 5 SDR 11

Condutividade térmica a 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficiente de dilatação: α 0,035 mm/mK

Rugosidade interna: 0,007 mm

Cor: camada interna vermelha, camada externa vermelha

Gama: de \varnothing 20 a \varnothing 125 mm SDR 7,4,

de \varnothing 32 a \varnothing 125 mm SDR 11

Marcação: inscrição impressa ao longo da diretriz com um intervalo tracejado em cada metro linear, como mostrado abaixo:

aquatechnik art. XXXXXFR -- PP-R/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIRES -- mm DDxS,S / pol. DDxS.SS -- SDRXX -- métrico PP-R 80 Super SDRXX -- (referências normativas e de certificação de produto) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Loto XXXXXXXXX -- NON idoneo al trasporto di acqua potabile / NOT suitable for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (traço até 95 - 98 cm).

Condições de operação

Véja as tabelas nas páginas 29-31

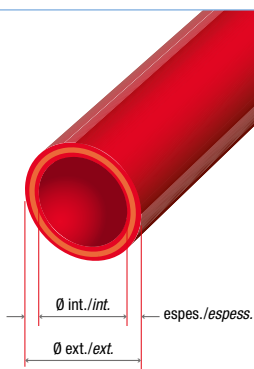
Especificações do produto

Artículo Artigo	SDR	DN/OD	\varnothing int. \varnothing int.	Espes. Espess.	DN* DN*	Cont. H ₂ O Cont. H ₂ O	Peso** Peso**	Barra Vara	Cantidad por haz Quantidade por feixe
		mm	mm	mm		l/m	Kg/m	m	m
61358FR	7,4	20	14,4	2,8	15	0,163	0,158	5,8	145,0
61360FR	7,4	25	18,0	3,5	20	0,254	0,245	5,8	116,0
61362FR*	7,4	32	23,2	4,4	25	0,423	0,393	5,8	58,0
61364FR*	7,4	40	29,0	5,5	32	0,661	0,606	5,8	58,0
61366FR*	7,4	50	36,2	6,9	40	1,029	0,939	5,8	29,0
61368FR*	7,4	63	45,8	8,6	50	1,647	1,478	5,8	29,0
61370FR*	7,4	75	54,4	10,3	--	2,324	2,090	5,8	29,0
61372FR*	7,4	90	65,4	12,3	65	3,359	2,995	5,8	17,4
61374FR*	7,4	110	79,8	15,1	80	5,001	4,519	5,8	11,6
61376FR*	7,4	125	90,8	17,1	--	6,475	5,572	5,8	5,8
61462FR	11	32	26,2	2,9	32	0,539	0,283	5,8	58,0
61464FR	11	40	32,6	3,7	40	0,835	0,438	5,8	58,0
61466FR	11	50	40,8	4,6	50	1,307	0,680	5,8	29,0
61468FR	11	63	51,4	5,8	--	2,075	1,070	5,8	29,0
61470FR	11	75	61,4	6,8	65	2,961	1,499	5,8	29,0
61472FR	11	90	73,6	8,2	80	4,254	2,171	5,8	17,4
61474FR	11	110	90,0	10,0	--	6,362	3,282	5,8	11,6
61476FR	11	125	102,2	11,4	100	8,203	4,054	5,8	5,8

*O valor DN nas tabelas referem-se a tubos metálicos e indica o tubo de plástico correspondente.

**NB. Os pesos mencionados são os reais do produto detectados durante as fases de produção, e portanto, podem ressentir-se das variações dimensionais do produto.

*somente sob pedido e com lotes mínimos



Ámbitos de utilización

Instalaciones de protección contra incendios

El sistema está particularmente indicado para las siguientes actividades:

- clasificadas LH (peligro leve) conforme con la norma europea EN 12845;
- clasificadas OH (peligro ordinario) según la norma europea EN 12845.

La homologación hoy está reconocida en España mediante la certificación ITeC.

En otros Países, es posible el uso donde las autoridades competentes están dispuestas a reconocer ITeC y para todas las aplicaciones donde las autoridades competentes están dispuestas a reconocer la idoneidad de materiales con resistencia al fuego B-S1-d0.

Instalaciones NO antiincendios

El sistema FIRES puede ser utilizado para todas las aplicaciones previstas por la UNI EN ISO 15874 donde no es necesaria la condición de idoneidad para el con agua potable a las temperaturas y presiones indicadas en las tablas de las páginas 29 y 31.

En este caso, el sistema FIRES garantiza las mismas prestaciones de la gama fusio-technik, con un neto incremento de la resistencia a la llama (paso de la Euroclase E a B). Puede por lo tanto ser empleado para calefacción, enfriamiento y aire comprimido donde sea requerido o necesario un incremento de la resistencia a la llama.

Normas y certificaciones

Fabricado conforme a los requisitos exigidos por las directivas DAU ITeC (ref. EN 12845) para uso con riesgo de incendio medio/bajo.

Clasificado en la Clase de resistencia al fuego B-S1-d0 según EN 13501-1.

Las certificaciones están disponibles en el sitio web www.aquatechnik.it, página descargar.

Campos de emprego

Instalações anti-incêndio

O sistema é particularmente adequado para as seguintes atividades:

- classificadas RL (risco ligeiro) de acordo com a norma europeia EN 12845;
- classificadas RO (risco ordinário) de acordo com a norma europeia EN 12845.

A homologação até hoje é reconhecida na Espanha mediante a certificação ITeC.

Noutros países, é possível a utilização onde as Autoridades competentes estão disponíveis para reconhecer o ITeC e para todas as aplicações em que as Autoridades competentes estão disponíveis para reconhecer a adequação de materiais com resistência ao fogo B-S1-d0.

Instalações NÃO anti-incêndio

O sistema FIRES pode ser usado para todas as aplicações previstas pela UNI EN ISO 15874, onde não é necessária a condição de adequação ao contacto com a água potável às temperaturas e pressões indicadas nas tabelas das páginas 29 e 31.

Neste caso, o sistema FIRES garante o mesmo desempenho da gama fusio-technik, com um aumento líquido na resistência à chama (passagem da Euroclasse E para B). Pode, portanto ser usado para aquecimento, arrefecimento e ar comprimido, onde seja exigido ou necessário um aumento na resistência à chama.

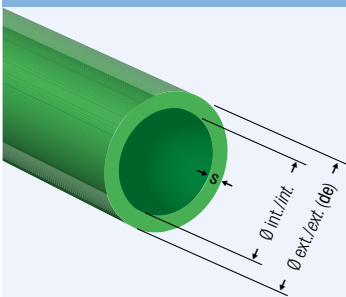
Normas e certificações

Produzido em conformidade com os requisitos exigidos pelas diretivas DAU ITeC (ref. EN 12845) para emprego com risco de incêndio médio / baixo.

Classificado na Classe de resistência ao fogo B-S1-d0 de acordo com a EN 13501-1.

Certificações disponíveis em www.aquatechnik.it - página download.

SDR, Standard Dimension Ratio



SDR (Standard Dimension Ratio) es la relación entre diámetro externo del tubo y su espesor nominal. Se utiliza para clasificar por dimensiones las tuberías de material plástico y ha sustituido el concepto tradicional de PN. Más alto será el valor de SDR y menor será el espesor del tubo.

SDR (Standard Dimension Ratio) é a relação entre o diâmetro externo do tubo e a sua espessura nominal. É utilizado para classificar dimensionalmente as tubagens de material plástico e substituiu o conceito tradicional de PN. Quando mais elevado for o valor de SDR, menor será a espessura da tubagem.

$$SDR = \frac{d_e}{s} \quad \text{donde} \quad d_e = \text{diámetro externo} \quad \text{diâmetro externo}$$

onde *s* = espesor *espessura*



Aplicaciones tubos

Aplicações dos tubos

- Recomendado por las ventajas técnicas
- Posible empleo
- No adecuado

- Recomendado pelas vantagens técnicas*
- Possível utilização*
- Não adequado*

			fusio-technik SDR 6	superflux SDR 7,4	rain-water SDR 11	faser FIBER-T SDR 7,4	faser FIBER-COOND SDR 11	faser FIBER-LIGHT SDR 17,6	faser UVRES SDR 7,4-11	faser FIRES SDR 7,4-11
Agua potable de alta temperatura	<i>Água potável a alta temperatura</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Agua potable de baja temperatura	<i>Água potável a baixa temperatura</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Calefacción	<i>Aquecimento</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Acondicionamiento/refrigeración	<i>Ar condicionado/arrefecimento</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Agua refrigerada	<i>Água refrigerada</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Piscinas	<i>Piscinas O</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Calefacción/refrigeración instalaciones deportivas	<i>Aquecimento/arrefecimento instalações desportivas</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Transporte de productos químicos*	<i>Transporte de produtos químicos*</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Agua de lluvia	<i>Água pluvial</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Riego	<i>Irrigação</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Aire comprimido	<i>Ar comprimido</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Calefacción/refrigeración con paneles radiantes	<i>Aquecimento/arrefecimento por painéis radiantes</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Naval	<i>Naval</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Telecalefacción**	<i>Aquecimento urbano**</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Geotérmica civil	<i>Geotérmico civil</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Geotérmica industrial	<i>Geotérmico industrial</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Agricultura	<i>Agricultura</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Exposición a los rayos UV	<i>Exposição aos raios UV</i>		●	●	●	●	●	●	●	●
Instalaciones de protección contra incendios a sprinkler	<i>Instalações anti-incêndio por aspersão</i>		●	●	●	●	●	●	●	●

* Previa evaluación técnica de la empresa
 ** De alta temperatura (máx 90°C)

* *Prévia avaliação técnica da empresa*
 ** *A alta temperatura (máx. 90 °C)*



Racores

Acessórios de conexão



Para completar los sistemas de tuberías fusio-technik, Aquatechnik ofrece una vasta y completa serie de racores realizada en PP-R 80 Super, PP-RCT y racores sector.

La gama comprende racores de transición, partes terminales realizadas con inserto de metal roscado macho y hembra, acoplamientos de brida, válvulas, además de racores de integración que permiten acoplar y crear conexiones con todos los sistemas de tuberías y racores propuestos por la empresa. La unión entre las partes se lleva a cabo mediante polifusión (soldadura a encaje hasta un \varnothing 125 mm, a tope para diámetros con dimensiones superiores), proceso que garantiza la máxima seguridad de estanqueidad incluso en las condiciones de uso más extremas.

La atención constante a las peticiones y exigencias del mercado ha llevado a Aquatechnik a la creación de un departamento específico especializado en realizar colectores y piezas especiales bajo exigencias específicas de diseño. Este departamento está soportado por un estudio técnico compuesto por personal cualificado que, además de gestionar la parte del diseño necesaria para la realización de los elementos creados a la medida del cliente, es capaz de guiar al mismo en la elección del tipo de producto más apropiado, en función de las condiciones de empleo.

Características técnicas y Marcado

■ Color y material

- hasta \varnothing 125 mm: verde (con inserto de latón en racores roscados), realizados en PP-R 80 Super,
- de \varnothing 160 a \varnothing 315 mm: blanco (moldeado), realizados en PP-RCT WOR,
- de \varnothing 355 a \varnothing 400 mm: blanco con rayas grises (en sectores), realizados con trozos de tubo faser FIBER-COND,
- de \varnothing 355 a \varnothing 630 mm: blanco con rayas verdes (en sectores), realizados con trozos de tubo faser FIBER-LIGHT.

■ Espesores

- Racores hasta \varnothing 125: SDR 5 (salvo excepciones),
- Racores \varnothing 160 hasta \varnothing 200: SDR 7,4-11-17,6
- Racores de \varnothing 250 hasta \varnothing 315: SDR 11-17,6
- Racores \varnothing 315 hasta \varnothing 630: SDR 11-17,6

■ Roscado y partes en latón

Realizados conforme a la normativa ISO 228, en aleación de latón CW 617 N.

■ Normas de referencia

Fabricado en conformidad con los requisitos de la normativa Europea EN ISO 15874, DIN 8077-8078 y con el DM 174.

Para complementar os sistemas de tubagem fusio-technik, a Aquatechnik oferece uma vasta e exaustiva série de conectores fabricada em PP-R 80 Super, PP-RCT e conectores por setor. A gama inclui conectores de transição, extremidades realizadas com inserção de metal roscado macho e fêmea, juntas de flange, válvulas, para além de conectores de integração que *permArt.* conjuntar e criar ligações com todos os sistemas de tubagens e conectores propostos pela empresa. A junção entre as peças é realizada por meio de polifusão (soldadura por encaixe até \varnothing 125 mm, topo a topo para diâmetros de maiores dimensões), um processo que garante a máxima segurança de vedação, mesmo nas condições de emprego mais extremas.

A atenção constante às solicitações e exigências do mercado também levou a Aquatechnik a criar um departamento específico especializado no fabrico de coletores e peças especiais para solicitações de projetos específicos.

Esse departamento é apoiado por uma equipa técnica composta por pessoal qualificado que, além de gerir a parte do projeto necessária para a realização das peças criadas por medida para o cliente é capaz de o orientar na escolha do tipo de produto mais adequado, em função das condições de utilização.

Características técnicas e Marcação

■ Cor e material

- até \varnothing 125 mm: verde (com inserto de latão nas conexões rosqueadas), feito de PP-R 80 Super,
- de \varnothing 160 a \varnothing 315 mm: branco (impresso), feito de PP-RCT WOR,
- de \varnothing 355 a \varnothing 400 mm: branco com riscas cinzentas (em setores), feito de seções de tubo faser FIBER-COND
- de \varnothing 355 a \varnothing 630 mm: branco com riscas verdes (em setores), feito de seções de tubo faser FIBER-LIGHT.

■ Espessuras

- Conexões até \varnothing 125: SDR 5 (com exceções),
- Conexões de \varnothing 160 a \varnothing 200: SDR 7,4-11-17,6
- Conexões de \varnothing 250 a \varnothing 315: SDR 11-17,6
- Conexões de \varnothing 315 a \varnothing 630: SDR 11-17,6

■ Roscas e peças em latão

Realizadas de acordo com a norma ISO 228, em liga de latão CW 617 N.

■ Normas de referência

Produto em conformidade com os requisitos pedidos pela norma Europeia N ISO 15874, DIN 8077 e 8078 e DM 174.

■ Ámbitos de utilización

Utilizables con toda la gama de tuberías fusio-technik en los ámbitos de utilización correspondientes.

■ Marcado

Todos los racores fusio-technik (excepto cuando las dimensiones reducidas de las piezas no lo permiten), contienen las referencias empresariales, el período de fabricación y las medidas de la pieza.

■ Campos de emprego

Utilizáveis com todas as gamas de tubos fusio-technik nos respetivos âmbitos de utilização

■ Marcação

Todas as conexões da gama fusio-technik (exceto quando as reduzidas dimensões das peças não o permitem) indicam as referências empresariais, o período de fabricação, as medidas da peça.

Racores FIRES

Acessórios de ligação FIRES



Características técnicas y Marcado

■ Color y material

Rojo (con inserto en latón en racores roscados) hasta Ø 125 mm, realizados en PP-R 80 Super.

■ Espesores

Racores hasta Ø 125 mm: SDR 5 (salvo excepciones).

■ Roscado y partes en latón

Realizados conforme a la normativa ISO 228, en aleación de latón CW 617 N.

■ Normas de referencia

Fabricado de conformidad con los requisitos de las directivas DAU ITeC (ref. EN 12845) para empleo con riesgo de incendio medio/bajo.

■ Ámbitos de utilización

Utilizables con toda la gama de tuberías fusio-technik *faser* FIRES en los ámbitos de utilización correspondientes.

■ Marcado

Todos los racores fusio-technik FIRES (excepto cuando las dimensiones reducidas de las piezas no lo permiten) contienen las referencias de la empresa, el período de fabricación y las medidas de la pieza.

Características técnicas e Marcação

■ Cor e material

Vermelho (com inserção de latão em conectores roscados) até ao Ø 125 mm, feitos em PP-R 80 Super.

■ Espessuras

Conexões até Ø 125 mm: SDR 5 (salvo exceções).

■ Roscas e peças em latão

Realizadas de acordo com a norma ISO 228, em liga de latão CW 617 N.

■ Normas de referência

Produzido em conformidade com os requisitos exigidos pelas diretivas DAU ITeC (ref. EN 12845) para emprego com risco de incêndio médio/baixo.

■ Campos de emprego

Utilizável com toda a gama de tubagens fusio-technik *faser* FIRES nos respetivos âmbitos de utilização.

■ Marcação

Todos os conectores fusio-technik, FIRES (exceto quando as dimensões reduzidas das peças não o permArt.) mostram as referências da empresa, o período de fabrico e as medidas da peça.



NO IDÓNEO PARA EL TRANSPORTE DE AGUA POTABLE

NÃO ADEQUADO AO TRANSPORTE DE ÁGUA POTÁVEL



Proyecto con los sistemas fusio-technik

Projeto com sistemas fusio-technik

Las soluciones específicas y la gama de diámetros a disposición, permiten optimizar también el trabajo de diseño. Con los sistemas fusio-technik se pueden desarrollar redes de distribución para el agua potable fría o caliente, redes de distribución de aguas de reutilización, redes de calefacción/climatización e instalaciones tecnológicas.

El diseño con los sistemas fusio-technik ofrece las ventajas siguientes:

- simplificación de la fase de cálculo y aplicación de los productos a los diseños;
- uniformidad de las elaboraciones y sujeción de las líneas;
- contribución para reducir las dispersiones de calor de las redes de distribución (conductividad térmica λ 0,22 W/mK para los tubos monocapa y λ 0,19 W/mK para los tubos multicapa);
- reducción de los consumos eléctricos de las bombas de circulación, gracias al bajo coeficiente de fricción;
- ciclo de vida extendido, siguiendo las indicaciones del catálogo, superior a los 50 años;
- eco-sostenibilidad: reciclable al 100%.

En la fase de diseño, Aquatechnik pone a disposición su asesoramiento a través de su Departamento Técnico.

La elección del sistema más idóneo estará guiada por la especificidad de la instalación que hay que realizar, dependiendo de que se quieran realizar líneas para el agua potable o instalaciones mecánicas (acondicionamiento, aire comprimido e industrial en general). En este último caso, es necesario comprobar la compatibilidad química con el fluido transportado. Otro factor importante, es el tipo de colocación: en caso de instalaciones subterráneas o excavadas, es posible utilizar todos los tipos de tuberías; mientras que en las aplicaciones de libre colocación, son preferibles los materiales reforzados con fibra con dilatación térmica lineal reducida.

As soluções específicas e a gama diametral à disposição permArt. otimizar também o trabalho de projetar.

Com os sistemas fusio-technik é possível desenvolver redes de distribuição para água potável fria ou quente, redes de distribuição de águas de reutilização, redes de aquecimento/climatização e instalações tecnológicas.

Projetar com os sistemas fusio-technik oferece as seguintes vantagens:

- simplificação na fase de cálculo e aplicação dos produtos aos projetos;
- uniformidade nos trabalhos e fixação das linhas;
- contribuição para reduzir a dispersão de calor pelas redes de distribuição (condutividade térmica λ 0,22 W/mK para Os tubos monocamada e λ 0,19 W/mK para os tubos multicamada);
- redução dos consumos elétricos das bombas de circulação, graças ao baixo coeficiente de atrito;
- ciclo de vida prolongado, seguindo as indicações do catálogo, superior a 50 anos;
- ecossustentabilidade: 100% reciclável.

Durante a fase de projeto, Aquatechnik coloca à disposição o aconselhamento próprio através do seu Departamento Técnico.

A escolha do sistema mais adequado será orientada pela especificidade da instalação a ser realizada, conforme se entenda executar linhas para água potável ou a instalações mecánicas (ar condicionado, ar comprimido e industrial em geral). Neste último caso é necessário verificar a compatibilidade química entre o fluido transportado e o polipropileno.

Outro fator importante é o tipo de colocação: no caso de instalações embutidas ou em escavação, é possível usar todos os tipos de tubagens, enquanto nas aplicações de colocação livre, são preferíveis materiais reforçados com fibra com dilatação térmica linear reduzida.

Cómo orientarse para la elección del sistema más idóneo

Como se orientar na escolha do sistema mais adequado

● Recomendado por las ventajas técnicas
Aconselhado pelas vantagens técnicas

● Uso posible
Possível utilização

Instalación recomendada <i>Instalação recomendada</i>	Tubos monocapa <i>Tubos monocamada</i>		Tubos multicapa reforzados con fibra <i>Tubos multicamada reforçados com fibra</i>	
Subterránea o enterrada <i>Embutido ou enterrado</i>	●	●	●	●
Colocación libre <i>Colocação livre</i>	●	●	●	●

Hay que considerar también, las temperaturas y las presiones de ejercicio que indican los valores para el circuito abierto (en general, instalaciones hidráulico-sanitarias) y circuito cerrado (instalaciones de calefacción/climatización), como los valores que se muestran en la tabla.

Além disso é necessário considerar as temperaturas e as pressões de exercício indicadas para os valores para circuito aberto (em geral instalações hidrossanitárias) e circuito fechado (instalações de aquecimento/climatização) como nos valores indicados na tabela.

Condiciones de ejercicio instalaciones de circuito cerrado, calefacción, acondicionamiento, telecalefacción

Condições de operação sistemas com circuito fechado, aquecimento, ar condicionado, aquecimento urbano

* SF= Factor de seguridad
Fator de segurança

Nota:
para la aplicación con agua refrigerada, mezclada con glicol de etileno o glicerina, la temperatura límite es de -20°C.
En este caso, separe las líneas de los circulatorios, con los acoplamientos anti-vibración correspondientes.

Nota:
para aplicação com água refrigerada, misturada com etileno glicol ou glicerina, limite a temperatura de -20 °C.
Neste caso separe as linhas dos circuladores com as juntas antivibratórias apropriadas.

Período de ejercicio <i>Período de operação</i>	Temperatura <i>Temperatura</i>	Años de ejercicio <i>Anos de operação</i>	Tubos moncapa y FIRES <i>Tubos monocamada e FIRES</i>			Tubos multicapa reforzados con fibra <i>Tubos multicamada reforçados com fibra</i>		
			SDR 6 *SF 1,25	SDR 7,4 *SF 1,25	SDR 11 *SF 1,25	SDR 7,4 *SF 1,25	SDR 11 *SF 1,25	SDR 17,6 *SF 1,25
			bar	bar	bar	bar	bar	bar
Temperatura constante a 70°C, de los cuales 30 días al año con	75°C	5	14,0	11,0	7,2	16,2	10,3	6,1
		10	13,1	10,4	6,6	15,7	9,9	6,0
		25	12,4	9,9	6,3	15,2	9,6	5,8
		50	11,6	9,2	5,7	15,0	9,5	5,7
	80°C	5	13,8	9,8	7,0	15,0	9,5	5,7
		10	12,9	9,6	6,4	14,8	9,4	5,6
		25	12,3	9,3	6,1	14,3	9,0	5,4
		50	11,4	9,1	5,6	14,0	8,9	5,3
	85°C	5	13,2	8,9	6,6	13,8	8,7	5,2
		10	12,5	8,6	6,3	13,5	8,5	5,1
		25	11,9	8,2	6,0	13,0	8,2	4,9
		50	11,1	8,0	5,5	12,8	8,1	4,8
95°C	5	10,9	7,0	5,5	11,4	7,2	4,3	
	10	10,2	6,6	5,1	10,9	6,9	4,1	
	25	9,6	6,4	4,8	10,6	6,7	4,0	
	50	8,9	6,2	4,5	10,4	6,6	3,9	
Temperatura constante a 70°C, de los cuales 60 días al año con	75°C	5	13,9	10,6	6,9	16,0	10,1	6,0
		10	12,8	10,2	6,2	15,5	9,8	5,8
		25	12,3	9,9	6,0	15,2	9,6	5,7
		50	11,5	9,5	5,5	14,6	9,2	5,5
	80°C	5	13,6	9,6	6,8	14,8	9,4	5,6
		10	12,7	9,3	6,1	14,3	9,0	5,4
		25	12,2	9,0	5,9	14,0	8,9	5,3
		50	11,3	8,6	5,4	13,4	8,5	5,1
	85°C	5	12,5	8,7	6,3	13,5	8,5	5,1
		10	11,9	8,2	6,0	13,0	8,2	4,9
		25	11,1	8,0	5,6	12,8	8,1	4,8
		50	10,2	7,6	5,1	12,2	7,7	4,6
95°C	5	10,2	6,5	5,1	10,9	6,9	4,1	
	10	9,6	6,3	4,8	10,6	6,7	4,0	
	25	8,9	6,1	4,5	10,4	6,6	3,9	
	50	8,1	5,7	4,1	9,8	6,2	3,7	
Temperatura constante a 70°C, de los cuales 90 días al año con	75°C	5	13,7	10,2	6,7	15,5	9,8	5,9
		10	12,7	10,0	6,2	15,4	9,7	5,8
		25	12,2	9,6	5,8	14,7	9,3	5,5
		50	11,3	9,1	5,3	14,2	9,0	5,4
	80°C	5	13,0	9,2	6,5	14,3	9,1	5,4
		10	12,5	9,1	6,0	14,2	9,0	5,3
		25	11,6	8,6	5,6	13,5	8,6	5,1
		50	10,7	8,2	5,0	13,0	8,2	4,9
	85°C	5	11,9	8,2	6,0	13,0	8,2	4,9
		10	11,4	8,1	5,7	12,9	8,1	4,8
		25	10,6	7,7	5,3	12,3	7,8	4,6
		50	9,7	7,2	4,9	11,8	7,4	4,4
95°C	5	9,6	6,3	4,8	10,6	6,7	4,0	
	10	9,3	6,2	4,7	10,5	6,6	3,9	
	25	8,5	5,8	4,2	9,8	6,2	3,7	
	50	7,7	5,4	3,8	9,4	5,9	3,6	

NB: para los racores segmentados derivados de sectores de tubo soldados a tope, se aplica el factor de reducción de presión de 0,8.

NB: Para acessórios segmentados derivados de secções de tubos topo a topo, aplica-se o fator de redução de pressão de 0,8.

Condiciones de ejercicio sanitario

Condições de operação sistemas sanitários

* SF = Factor de seguridad
Fator de segurança

Nota 2:

los valores en la tabla son aprobados por IIP (Istituto Italiano dei Plastici).

Nota 2:

valores de tabela aprovados pelo IIP (Istituto Italiano dos Plásticos).



* Condiciones de ejercicio aplicables solo previa aprobación de la Dirección Técnica Aquatechnik

* Condições de operação aplicáveis após aprovação pelo Dep. Técnico

Temperatura Temperatura	Años de ejercicio Anos de operação	Tubos monocapa Tubos monocamada			Tubos multicapa reforzados con fibra Tubos multicamada reforçados com fibra		
		SDR 6 *SF 1,5	SDR 7,4 *SF 1,5	SDR 11 *SF 1,5	SDR 7,4 *SF 1,5	SDR 11 *SF 1,5	SDR 17,6 *SF 1,5
		bar	bar	bar	bar	bar	bar
10°C	10	36,2	28,7	18,1	31,3	19,9	12,0
	25	33,1	26,2	16,6	30,4	19,3	11,5
	50	30,1	23,8	15,1	29,6	18,8	11,3
	100	29,3	23,2	14,7	28,0	17,7	10,6
20°C	10	32,0	25,3	16,0	28,5	18,1	10,8
	25	29,3	23,2	14,7	27,4	17,4	10,4
	50	26,7	21,1	13,4	26,8	17,0	10,2
	100	25,8	20,5	13,0	25,3	16,1	9,6
30°C	10	27,8	22,0	13,9	25,4	16,1	9,7
	25	25,6	20,2	12,8	24,5	15,5	9,2
	50	23,3	18,5	11,7	23,9	15,2	9,1
	100	22,4	17,8	11,2	22,7	14,4	8,6
40°C	10	23,6	18,6	11,8	22,3	14,2	8,5 *
	25	21,8	17,2	10,9	21,5	13,7	8,2 *
	50	19,9	15,8	10,0	21,1	13,4	8,0 *
	100	19,0	15,1	9,5	20,1	12,8	7,7 *
50°C	10	19,4	15,3	9,7	19,2	12,2	7,3 *
	25	18,0	14,2	9,0	18,7	11,8	7,1 *
	50	16,5	13,1	8,3	18,2	11,5	6,9 *
	100	15,6	12,4	7,8	17,5	11,1	6,6 *
60°C	10	15,2	12,0	7,6 *	16,2	10,3 *	6,2 *
	25	14,2	11,2	7,1 *	15,5	9,8 *	5,9 *
	50	13,1	10,4	6,6 *	15,4	9,7 *	5,8 *
70°C	10	10,9	8,6	5,5 *	13,1	8,3 *	5,0 *
	25	10,4	8,2	5,2 *	12,7	8,0 *	4,8 *
	50	9,7	7,7	4,9 *	12,5	7,9 *	4,7 *
80°C	10	9,4	7,5	--	11,0	7,0 *	4,2 *
	25	8,7	6,9	--	10,4	6,6 *	4,0 *
95°C	5	7,2	5,7	--	8,5	5,4 *	3,2 *
	10	6,6	--	--	7,9	5,0 *	3,0 *

ATENCIÓN

La desinfección química del agua potable de manera continua, debe realizarse con una concentración máxima de cloro libre de 0,2 mg/l. La temperatura del agua no debe superar los 70°C. Existen además nuevas tecnologías de sanificación antilegionela y de cloración, como los tratamientos a base de dióxido de cloro y monoclóramina. En caso de concentraciones de cloro libre más elevadas o en caso de utilización de dióxido de cloro o monoclóraminas, debe evaluarse previamente la aplicabilidad de las curvas de regresión: por tanto, recomendamos consultar a nuestro Departamento Técnico.

NB: para los racores segmentados derivados de sectores de tubo soldados a tope, se aplica el factor de reducción de presión de 0,8.

ATENÇÃO!

A desinfeção química contínua da água potável deve ser realizada com uma concentração máxima de cloro livre de 0,2 mg/l. A temperatura da água não deve exceder os 70 °C. Existem também novas tecnologias de higienização contra a Legionella e cloração, como tratamentos à base de dióxido de cloro e monoclóramina. Em caso de concentrações de cloro livre mais elevadas ou em caso de utilização de dióxido de cloro ou monoclóraminas, a aplicabilidade das curvas de regressão deve ser avaliada previamente: recomendamos, por isso, que consulte o nosso Departamento Técnico.

NB: Para acessórios segmentados derivados de secções de tubo topo a topo, aplica-se o fator de redução de pressão de 0,8.

Condiciones de ejercicio
redes generales diferentes
de las previstas

Condições de operação
outros tipos de redes,
além das previstas

* SF = Factor de seguridad
Fator de segurança

Nota 2:
los valores en la tabla son aprobados por
IIP (Istituto Italiano dei Plastici).

Nota 2:
valores de tabela aprovados pelo IIP
(Istituto Italiano dos Plásticos).



Temperatura Temperatura	Años de ejercicio Anos de operação	Tubos moncapa y FIRES Tubos monocamada e FIRES			Tubos multicapa reforzados con fibra Tubos multicamada reforçados com fibra		
		SDR 6 *SF 1,25	SDR 7,4 *SF 1,25	SDR 11 *SF 1,25	SDR 7,4 *SF 1,25	SDR 11 *SF 1,25	SDR 17,6 *SF 1,25
		bar	bar	bar	bar	bar	bar
10°C	10	43,4	34,4	21,8	37,9	24,0	14,4
	25	39,7	31,5	19,9	36,5	23,1	13,8
	50	36,2	28,6	18,1	35,5	22,5	13,5
	100	35,1	27,8	17,6	33,5	21,2	12,7
20°C	10	38,4	30,4	19,2	34,2	21,7	13,0
	25	35,2	27,8	17,6	32,9	20,9	12,5
	50	32,1	25,4	16,1	32,1	20,3	12,2
	100	31,0	24,5	15,5	30,4	19,2	11,5
30°C	10	33,4	26,4	16,7	30,5	19,3	11,6
	25	30,7	24,3	15,4	29,1	18,4	11,0
	50	28,0	22,1	14,0	28,7	18,2	10,9
	100	26,9	21,3	13,5	27,3	17,3	10,3
40°C	10	28,3	22,4	14,2	26,8	17,0	10,2
	25	26,1	20,7	13,1	25,8	16,4	9,8
	50	23,9	18,9	12,0	25,3	16,0	9,6
	100	22,8	18,1	11,5	24,1	15,3	9,2
50°C	10	23,2	18,4	11,6	23,1	14,6	8,8
	25	21,6	17,1	10,8	22,5	14,2	8,5
	50	19,8	15,7	9,9	21,8	13,8	8,3
	100	18,8	14,8	9,4	21,0	13,3	7,9
60°C	10	18,2	14,4	9,1	19,4	12,3	7,4
	25	17,0	13,5	8,5	18,7	11,9	7,1
	50	15,7	12,4	7,9	18,4	11,7	7,0
	100	14,6	11,6	7,3	17,8	11,3	6,8
70°C	10	13,1	10,4	6,6	15,7	9,9	6,0
	25	12,5	9,9	6,3	15,2	9,6	5,8
	50	11,6	9,2	5,8	15,0	9,5	5,7
80°C	10	11,3	9,0	--	13,3	8,4	5,0
	25	10,4	8,2	--	12,7	8,0	4,8
95°C	5	8,6	6,8	--	10,1	6,4	3,8
	10	8,0	6,3	--	9,6	6,1	3,6

NB: para los racores segmentados derivados de sectores de tubo soldados a tope, se aplica el factor de reducción de presión de 0,8.

NB: Para acessórios segmentados derivados de secções de tubos topo a topo, aplica-se o fator de redução de pressão de 0,8.

Aire comprimido Ar comprimido

Las características técnicas del sistema fusio-technik, junto a la facilidad de elaboración e instalación, hacen que este producto sea especialmente idóneo para la realización de, instalaciones de transporte de aire comprimido. Además la amplia gama de tuberías permite realizar la mejor instalación al mejor precio, en función de las prestaciones necesarias. La elección del tubo correcto que hay que utilizar deberá realizarse teniendo en cuenta la presión de ejercicio requerida por el diseño y el tipo de instalación previsto. Con las instalaciones realizadas en colocación libre, se podrán utilizar los tubos reforzados con fibra, que permitirán un ahorro importante debido al número reducido de sujeciones necesarias; mientras que con las instalaciones subterráneas, se podrán utilizar tubos monocapa. La posibilidad de elección tan amplia es posible gracias a las altas prestaciones de todas las tuberías fabricadas por Aquatechnik. Se recomienda evaluar adecuadamente eventuales prescripciones legislativas (ej. Directiva PED) o normativas y la necesidad de identificar las redes con colores específicas (ej. aplicación de etiquetas).

Tipo de tubería Tipo de tubagem	Tubos monocapa y FIRES Tubos monocamada e FIRES			Tubos multicapa reforzados con fibra Tubos multicouche reforçados de fibras		
	SDR 6	SDR 7,4	SDR 11	faser SDR 7,4	faser SDR 11	faser SDR 17,6
Presión instalación (bar)* Pressão da instalação (bar)*	18,0	14,0	9,0	18,0	12,0	7,0

* Presión operativa con temperaturas ambiente comprendidas entre 5°C y 40°C

As características técnicas do sistema fusio-technik, juntamente com a facilidade de processamento e instalação, tomam este produto particularmente adequado para a realização de instalações de transporte de ar comprimido. Além disso, a ampla gama de tubos permite realizar a melhor instalação ao melhor preço, dependendo dos desempenhos exigidos. A escolha da tubagem correta a ser usada será feita considerando a pressão de trabalho solicitada pelo projeto e o tipo de instalação prevista. Com instalações realizadas em colocação livre é possível utilizar tubos reforçados com fibra que permitirão uma poupança notável devido ao número de fixações necessárias, enquanto que com instalações embutidas é possível utilizar tubos monocamada. A possibilidade de uma escolha tão vasta é possível graças ao elevado desempenho de todas as tubagens produzidas pela Aquatechnik. Recomenda-se que avalie adequadamente todos os requisitos legislativos (por ex. Directiva PED) ou regulamentares e a necessidade de identificar as redes com cores específicas (por ex. aplicação de etiquetas).

* Pressão operacional com temperatura ambiente entre 5 °C e 40 °Cet 40°C

Para comprobar las presiones de ejercicio, consulte con el Departamento Técnico de Aquatechnik.

Para verificar as pressões de exercício, consulte o Departamento Técnico Aquatechnik.

Instalaciones con fluidos diferentes Instalações com fluidos diferentes

Gracias a la tecnología fusio-technik, es posible realizar instalaciones para el transporte de compuestos químicos. Para comprobar la compatibilidad, póngase en contacto con nuestro departamento técnico, en la siguiente dirección (ufficio.tecnico@aquatechnik.it) especificando el tipo de fluido que se desea transportar, la temperatura, la presión y las horas anuales de funcionamiento.

Graças à tecnologia fusio-technik, é possível realizar instalações para o transporte de compostos químicos. Para verificar a compatibilidade, entre em contato com nosso Departamento Técnico (ufficio.tecnico@aquatechnik.it), especificando o tipo de fluido que se pretende transportar, a temperatura, a pressão e as horas anuais de funcionamento.

Una serie de racores especiales permite realizar instalaciones en las que el fluido transportado nunca entra en contacto con las partes metálicas.

Uma série de conectores especiais permite realizar instalações nas quais o fluido transportado nunca está em contacto com peças metálicas.

Dimensiones Dimensionamento

El sistema fusio-technik permite la realización de diseños de instalaciones que respetan la norma EN 806 relativa a las dimensiones de las tuberías para las instalaciones de agua potable. Tal norma contiene las informaciones para el método simplificado que considera los usos como UC (unidad de carga).

Osistema fusio-technik permite projetar instalações em conformidade com a norma EN 806, relativa ao dimensionamento das tubagens para as instalações de água potável. Esta norma contém as informações para o método simplificado que considera as utilizações como UC (unidade de carga).

Para la dimensión de las tuberías más complejas, se procederá determinando la necesidad hídrica que hay que satisfacer, las velocidades máximas admitibles, la reducción del ruido de desplazamiento, los golpes de ariete y las pérdidas de carga totales.

Para o dimensionamento das tubagens mais complexas, ir-se-á determinar a necessidade hídrica a satisfazer, considerando as velocidades máximas admissíveis, a contenção dos ruídos de deslizamento, os golpes de ariete e as perdas de carga globais.

Velocidad máxima de desplazamiento recomendadas, redes hidráulico-sanitarias en el interior de edificios

Velocidade máxima de deslizamento recomendadas, redes hidrossanitárias no interior de edifícios

Líneas de conexión Linhas de conexão	Tramo de tubo Secção de tubagem			
	Tuberías de toma: tramos con válvulas de paso total y con pérdida mínima de carga (<2.5*) Tubagens de retenção: secções com válvulas de passagem total e com perda de carga mínima (<2.5*)	Tramos de tubo con válvulas con elevado coeficiente de pérdida de carga** Secções de tubagem com válvulas com elevado coeficiente de perda de carga**	Recirculación de agua caliente sanitaria Recirculação de água quente sanitária	
Velocidad máxima de desplazamiento considerada para una duración de flujo < 15 min discontinuo (sanitario) discontinuo (sanitário)	2 m/s	5 m/s	2,5 m/s	1 m/s
Velocidade máxima de deslizamento considerada para uma duração de fluxo > 15 min continuo (calefacción) continuo (aquecimento)	2 m/s	2 m/s	2 m/s	1 m/s

por ej.* válvulas de esfera, válvulas inclinadas ** válvulas de asiento plano

por exemplo * válvulas de esfera, válvulas inclinadas ** válvulas de sede plana

Correlación entre clases de aplicación, SDR/Serie y Presiones de diseño P_D para tubos de polipropileno - UNI EN ISO 15874

Correlação entre classes de aplicação, SDR/Séries e Pressões de projecto P_D para tubos de polipropileno - UNI EN ISO 15874

PP-R														
P _D	Clases de aplicación <i>Classes de aplicação</i>								P _D					
	1	2	4	5	1	2	4	5	10	8	6	4		
	S				SDR				S	SDR	Clases admisibles <i>Classes admissíveis</i>			
4	5	5	5	3,2	11	11	11	7,4	2,5	6	1/4	2	5	5
6	5	3,2	5	3,2	11	7,4	11	7,4	3,2	7,4	--	1/4	2	5
8	3,2	2,5	3,2	--	7,4	6	7,4	--	5	11	--	--	1/4	1/2/4
10	2,5	--	2,5	--	6	--	6	--						

PP-RCT														
P _D	Clases de aplicación <i>Classes de aplicação</i>								P _D					
	1	2	4	5	1	2	4	5	10	8	6	4		
	S				SDR				S	SDR	Clases admisibles <i>Classes admissíveis</i>			
4	8,3	8,3	8,3	5	17,6	17,6	17,6	11	3,2	7,4	1/2/4	5	5	5
6	5	5	5	--	11	11	11	--	5	11	--	--	1/2/4	5
8	--	--	--	3,2	--	--	--	7,4	8	17,6	--	--	--	1/2/4
10	3,2	3,2	3,2	--	7,4	7,4	7,4	--						

Un SDR/S dado también puede utilizarse para un v P_D más bajo.

Um determinado SDR/S pode também ser utilizado para P_D inferiores.

Pérdidas de carga continuas de las tuberías

Perdas de carga contínuas pelas tubagens

Las pérdidas de carga describen una reducción de la presión causada por las resistencias que se oponen al movimiento de un fluido.

Estas pueden ser continuas o localizadas: las continuas se manifiestan a lo largo de tramos lineales de los conductos, mientras que las localizadas se manifiestan en correspondencia con las piezas especiales que modifican la dirección o la sección de paso del fluido (por ej.: reducciones, derivaciones, te, codos, confluencias, válvulas, filtros, etc.).

As perdas de carga descrevem uma redução de pressão causada pelas resistências que se opõem ao movimento de um fluido.

Estas podem ser contínuas ou localizadas: as contínuas aparecem ao longo das secções lineares das condutas, enquanto as localizadas se manifestam em correspondência de accidentalidade que fazem variar a direção ou a secção de passagem do fluido (por ex. reduções, derivações, tês, cotovelos, confluências, válvulas, filtros, etc.).

Cálculo de las pérdidas de carga continuas

Por cada metro de tubo, las pérdidas de carga continuas del agua pueden calcularse con la fórmula general:

$$r = (F_a \cdot \frac{1}{D} \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2}) / 100$$

donde:

r = pérdida de carga continua unitaria (mbar/m)
 F_a = factor de fricción, sin dimensión
 ρ = masa volumétrica del agua (Kg/m³)
 v = velocidad media del agua (m/s)
 D = diámetro interno del tubo (m)

Cálculo das perdas de carga contínuas

Para cada metro de tubo, as perdas contínuas de pressão da água podem ser calculadas com a fórmula geral:

onde:

r = perda de carga unitária contínua (mbar/m)
 F_a = fator de atrito, sem dimensão
 ρ = densidade da água (Kg/m³)
 v = velocidade média da água (m/s)
 D = diâmetro interno do tubo (m)

Nótese el diámetro del tubo, la velocidad del agua y su masa volumétrica, el único parámetro que resulta ser indeterminado es el factor de fricción (F_a), que depende del régimen de movimiento del fluido y de la rugosidad de los tubos. Los tubos de PP-R presentan superficies internas lisas que ofrecen menores resistencias para el desplazamiento de los fluidos calientes y fríos y por tanto, están menos sujetos a la estratificación calcárea que reduce - a lo largo del tiempo - los caudales efectivos de las aplicaciones. Estos factores permiten determinar velocidades superiores del agua en las redes de distribución, sin incurrir en consecuencias negativas para las tuberías de metal (turbulencias, ruido, disminución del caudal).

Observe o diâmetro do tubo, a velocidade da água e sua densidade, o único parâmetro indeterminado é o fator de atrito (F_a), que depende da movimentação do fluido e da rugosidade dos tubos. Os tubos em PP-R apresentam superfícies internas lisas que oferecem baixas resistências ao fluxo dos fluidos quentes e frios e, portanto, são menos sujeitos à estratificação calcária que reduz - ao longo do tempo - as vazões efetivas dos utilizadores. Estes fatores possibilitam determinar velocidades mais altas da água nas redes de distribuição, sem incorrer em consequências negativas que podem ser encontradas em tubagens de metal (turbulência, ruído, diminuição de vazão).

Las tablas que siguen a continuación son útiles para determinar las dimensiones correcta de las líneas de abducción de agua caliente y fría para cada tipo de instalación. Estas tablas han sido determinadas empleando la fórmula para tubos de baja rugosidad.

As tabelas a seguir são úteis para dimensionar corretamente as linhas de abastecimento de água quente e fria para cada tipo de instalação. Estas tabelas foram determinadas usando a fórmula para tubos de baixa rugosidade.

Pérdidas de carga
SDR 6

Perdas de carga
SDR 6

LEYENDA/LEGENDA

Rugosidad	Rugosidade	0,007 mm	
Peso específico	Peso específico	998,19 kg/m ³	977,75 kg/m ³
Temperatura	Temperatura	20°C	70°C
Viscosidad	Viscosidade	1,00E-06 m ² /s	4,13E-07 m ² /s

Q= caudal *vazão* (l/s) De= Ø externo *ext. Ø* (mm) Di= Ø interno *int. Ø* (mm)

R= pérdida de carga *perda de carga* (mbar/m) V= velocidad *velocidade* (m/s)

Q	De	20		25		32		40		50		63		75		90		110	
		Di	13,2	16,6	21,2	26,6	33,4	42,0	50,0	60,0	73,4								
0,01	R		0,12 0,09	0,04 0,03	0,01 0,01	0,00 0,00	0,00 0,00												
	V		0,07	0,05	0,03	0,02	0,01												
0,02	R		0,39 0,31	0,13 0,10	0,04 0,03	0,01 0,01	0,00 0,00	0,00 0,00											
	V		0,15	0,09	0,06	0,04	0,02												
0,03	R		0,80 0,63	0,27 0,21	0,08 0,07	0,03 0,02	0,01 0,01	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00									
	V		0,22	0,14	0,09	0,05	0,03	0,02											
0,04	R		1,32 1,04	0,44 0,35	0,14 0,11	0,05 0,04	0,02 0,01	0,01 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00									
	V		0,29	0,18	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02										
0,05	R		1,95 1,53	0,66 0,52	0,21 0,16	0,07 0,05	0,02 0,02	0,01 0,01	0,00 0,00	0,00 0,00									
	V		0,37	0,23	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02									
0,06	R		2,68 2,11	0,90 0,71	0,28 0,22	0,10 0,08	0,03 0,03	0,01 0,01	0,00 0,00	0,00 0,00									
	V		0,44	0,28	0,17	0,11	0,07	0,04	0,03	0,02									
0,07	R		3,52 2,76	1,18 0,93	0,37 0,29	0,13 0,10	0,04 0,03	0,01 0,01	0,01 0,00	0,00 0,00									
	V		0,51	0,32	0,20	0,13	0,08	0,05	0,04	0,02									
0,08	R		4,44 3,49	1,50 1,17	0,47 0,37	0,16 0,12	0,05 0,04	0,02 0,01	0,01 0,01	0,00 0,00									
	V		0,58	0,37	0,23	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03									
0,09	R		5,46 4,28	1,84 1,44	0,58 0,45	0,20 0,15	0,07 0,05	0,02 0,02	0,01 0,01	0,00 0,00									
	V		0,66	0,42	0,26	0,16	0,10	0,06	0,05	0,03									
0,10	R		6,56 5,15	2,21 1,73	0,69 0,54	0,24 0,18	0,08 0,06	0,03 0,02	0,01 0,01	0,00 0,00									
	V		0,73	0,46	0,28	0,18	0,11	0,07	0,05	0,04									
0,12	R		9,03 7,09	3,04 2,39	0,95 0,75	0,32 0,25	0,11 0,09	0,04 0,03	0,02 0,01	0,01 0,01									
	V		0,88	0,55	0,34	0,22	0,14	0,09	0,06	0,04									
0,14	R		11,83 9,28	3,98 3,12	1,25 0,98	0,42 0,33	0,14 0,11	0,05 0,04	0,02 0,02	0,01 0,01									
	V		1,02	0,65	0,40	0,25	0,16	0,10	0,07	0,05									
0,16	R		14,94 11,72	5,03 3,95	1,57 1,23	0,54 0,42	0,18 0,14	0,06 0,05	0,03 0,02	0,01 0,01									
	V		1,17	0,74	0,45	0,29	0,18	0,12	0,08	0,06									
0,18	R		18,36 14,41	6,18 4,85	1,93 1,52	0,66 0,52	0,22 0,18	0,08 0,06	0,03 0,03	0,01 0,01									
	V		1,32	0,83	0,51	0,32	0,21	0,13	0,09	0,06									
0,20	R		22,08 17,32	7,43 5,83	2,33 1,82	0,79 0,62	0,27 0,21	0,09 0,07	0,04 0,03	0,02 0,01									
	V		1,46	0,92	0,57	0,36	0,23	0,14	0,10	0,07									
0,30	R		44,89 35,22	15,11 11,86	4,73 3,71	1,61 1,26	0,55 0,43	0,18 0,14	0,08 0,06	0,03 0,03									
	V		2,19	1,39	0,85	0,54	0,34	0,22	0,15	0,11									
0,40	R		74,26 58,26	25,00 19,62	7,82 6,14	2,66 2,09	0,90 0,71	0,30 0,24	0,13 0,10	0,06 0,04									
	V		2,92	1,85	1,13	0,72	0,46	0,29	0,20	0,14									
0,50	R		109,74 86,10	36,95 28,99	11,56 9,07	3,93 3,09	1,33 1,05	0,45 0,35	0,20 0,15	0,08 0,06									
	V		3,66	2,31	1,42	0,90	0,57	0,36	0,25	0,18									
0,60	R		150,99 118,46	50,83 39,88	15,91 12,48	5,41 4,25	1,84 1,44	0,62 0,49	0,27 0,21	0,11 0,09									
	V		4,39	2,77	1,70	1,08	0,69	0,43	0,31	0,21									
0,70	R		197,74 155,14	66,57 52,23	20,83 16,34	7,09 5,56	2,40 1,89	0,81 0,64	0,35 0,28	0,15 0,12									
	V		5,12	3,24	1,98	1,26	0,80	0,51	0,36	0,25									
0,80	R		249,79 195,98	84,10 65,98	26,32 20,65	8,96 7,03	3,04 2,38	1,02 0,80	0,45 0,35	0,19 0,15									
	V		5,85	3,70	2,27	1,44	0,91	0,58	0,41	0,28									
0,90	R			103,35 81,08	32,34 25,37	11,01 8,63	3,73 2,93	1,26 0,99	0,55 0,43	0,23 0,18									
	V			4,16	2,55	1,62	1,03	0,65	0,46	0,32									
1,00	R			124,28 97,50	38,89 30,51	13,23 10,38	4,49 3,52	1,51 1,19	0,66 0,52	0,28 0,22									
	V			4,62	2,83	1,80	1,14	0,72	0,51	0,35									
1,20	R			170,98 134,15	53,50 41,98	18,21 14,29	6,18 4,85	2,08 1,63	0,91 0,71	0,38 0,30									
	V			5,55	3,40	2,16	1,37	0,87	0,61	0,42									
1,40	R				70,07 54,97	23,85 18,71	8,09 6,35	2,72 2,14	1,19 0,93	0,50 0,39									
	V				3,97	2,52	1,60	1,01	0,71	0,50									
1,60	R				88,51 69,44	30,12 23,63	10,22 8,02	3,44 2,70	1,50 1,18	0,63 0,50									
	V				4,54	2,88	1,83	1,16	0,82	0,57									
1,80	R				108,78 85,34	37,02 29,04	12,56 9,85	4,23 3,32	1,85 1,45	0,78 0,61									
	V				5,10	3,24	2,06	1,30	0,92	0,64									
2,00	R				130,80 102,62	44,52 34,93	15,10 11,84	5,08 3,99	2,22 1,74	0,93 0,73									
	V				5,67	3,60	2,28	1,44	1,02	0,71									
2,20	R					52,60 41,26	17,84 13,99	6,01 4,71	2,62 2,06	1,10 0,87									
	V					3,96	2,51	1,59	1,12	0,78									
2,40	R					61,25 48,05	20,77 16,30	7,00 5,49	3,06 2,40	1,29 1,01									
	V					4,32	2,74	1,73	1,22	0,85									
2,60	R					70,46 55,28	23,90 18,75	8,05 6,31	3,52 2,76	1,48 1,16									
	V					4,68	2,97	1,88	1,32	0,92									
2,80	R					80,21 62,93	27,20 21,34	9,16 7,19	4,00 3,14	1,68 1,32									
	V					5,04	3,20	2,02	1,43	0,99									
3,00	R					90,51 71,01	30,70 24,08	10,34 8,11	4,52 3,54	1,90 1,49									
	V					5,40	3,43	2,17	1,53	1,06									

Q	De	20	25	32	40	50	63	75	90	110
		Di	13,2	16,6	21,2	26,6	33,4	42,0	50,0	60,0
3,20	R				101,33 79,50	34,37 26,96	11,57 9,08	5,06 3,97	2,13 1,67	0,82 0,64
	V				5,76	3,65	2,31	1,63	1,13	0,76
3,40	R					38,21 29,98	12,87 10,10	5,62 4,41	2,36 1,86	0,91 0,71
	V					3,88	2,46	1,73	1,20	0,80
3,60	R					42,23 33,13	14,22 11,16	6,21 4,87	2,61 2,05	1,00 0,79
	V					4,11	2,60	1,83	1,27	0,85
3,80	R					46,42 36,42	15,63 12,27	6,83 5,36	2,87 2,25	1,10 0,87
	V					4,34	2,74	1,94	1,34	0,90
4,00	R					50,78 39,84	17,10 13,42	7,47 5,86	3,14 2,47	1,21 0,95
	V					4,57	2,89	2,04	1,42	0,95
4,20	R					55,31 43,39	18,63 14,61	8,14 6,38	3,42 2,69	1,31 1,03
	V					4,80	3,03	2,14	1,49	0,99
4,40	R					60,00 47,07	20,21 15,85	8,83 6,93	3,71 2,91	1,43 1,12
	V					5,02	3,18	2,24	1,56	1,04
4,60	R					64,85 50,88	21,84 17,14	9,54 7,49	4,01 3,15	1,54 1,21
	V					5,25	3,32	2,34	1,63	1,09
4,80	R					69,87 54,82	23,53 18,46	10,28 8,06	4,32 3,39	1,66 1,30
	V					5,48	3,47	2,45	1,70	1,13
5,00	R					75,04 58,87	25,27 19,83	11,04 8,66	4,64 3,64	1,78 1,40
	V					5,71	3,61	2,55	1,77	1,18
5,20	R					80,37 63,06	27,07 21,24	11,82 9,28	4,97 3,90	1,91 1,50
	V					5,94	3,76	2,65	1,84	1,23
5,40	R						28,92 22,69	12,63 9,91	5,31 4,17	2,04 1,60
	V						3,90	2,75	1,91	1,28
5,60	R						30,82 24,18	13,46 10,56	5,66 4,44	2,17 1,71
	V						4,04	2,85	1,98	1,32
5,80	R						32,77 25,71	14,32 11,23	6,02 4,72	2,31 1,81
	V						4,19	2,96	2,05	1,37
6,00	R						34,77 27,28	15,19 11,92	6,39 5,01	2,45 1,92
	V						4,33	3,06	2,12	1,42
6,20	R						36,83 28,89	16,09 12,62	6,77 5,31	2,60 2,04
	V						4,48	3,16	2,19	1,47
6,40	R						38,93 30,54	17,01 13,34	7,15 5,61	2,75 2,15
	V						4,62	3,26	2,26	1,51
6,60	R						41,08 32,23	17,95 14,08	7,55 5,92	2,90 2,27
	V						4,77	3,36	2,34	1,56
6,80	R						43,29 33,96	18,91 14,84	7,95 6,24	3,05 2,40
	V						4,91	3,46	2,41	1,61
7,00	R						45,54 35,73	19,89 15,61	8,37 6,56	3,21 2,52
	V						5,06	3,57	2,48	1,66
7,50	R						51,38 40,31	22,45 17,61	9,44 7,41	3,62 2,84
	V						5,42	3,82	2,65	1,77
8,00	R						57,53 45,13	25,13 19,72	10,57 8,29	4,06 3,18
	V						5,78	4,08	2,83	1,89
9,00	R							30,88 24,23	12,99 10,19	4,99 3,91
	V							4,59	3,18	2,13
10,00	R							37,14 29,14	15,62 12,25	6,00 4,70
	V							5,10	3,54	2,36
20,00	R									20,17 15,82
	V									4,73

Pérdidas de carga
SDR 7,4

Perdas de carga
SDR 7,4

LEYENDA/LEGENDA

Rugosidad	<i>Rugosidade</i>	0,007 mm	
Peso específico	<i>Peso específico</i>	998,19 kg/m³	977,75 kg/m³
Temperatura	<i>Temperatura</i>	20°C	70°C
Viscosidad	<i>Viscosidade</i>	1,00E-06 m²/s	4,13E-07 m²/s

Q= caudal *vazão* (l/s) De= Ø externo *ext. Ø* (mm) Di= Ø interno *int. Ø* (mm)

R= pérdida de carga *perda de carga* (mbar/m) V= velocidad *velocidade* (m/s)

Q	De	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200
	Di	14,4	18,0	23,2	29,0	36,2	45,8	54,4	65,4	79,8	90,8	116,2	145,2
0,01	R	0,08	0,06	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00				
	V	0,06	0,04	0,02	0,02								
0,02	R	0,26	0,20	0,09	0,07	0,03	0,02	0,01	0,01				
	V	0,12	0,08	0,05	0,03	0,02	0,01						
0,03	R	0,53	0,41	0,18	0,14	0,05	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00		
	V	0,18	0,12	0,07	0,05	0,03	0,02	0,01					
0,04	R	0,87	0,69	0,30	0,24	0,09	0,07	0,03	0,02	0,00	0,00		
	V	0,25	0,16	0,09	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01				
0,05	R	1,29	1,01	0,45	0,35	0,13	0,11	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	0,31	0,20	0,12	0,08	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01		
0,06	R	1,78	1,39	0,62	0,48	0,18	0,14	0,06	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	0,37	0,24	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01			
0,07	R	2,33	1,82	0,81	0,63	0,24	0,19	0,08	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	0,43	0,28	0,17	0,11	0,07	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01		
0,08	R	2,94	2,31	1,02	0,80	0,30	0,24	0,11	0,08	0,04	0,03	0,00	0,00
	V	0,49	0,31	0,19	0,12	0,08	0,05	0,03	0,02	0,02	0,01		
0,09	R	3,61	2,83	1,25	0,98	0,37	0,29	0,13	0,10	0,05	0,04	0,00	0,00
	V	0,55	0,35	0,21	0,14	0,09	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01		
0,10	R	4,34	3,41	1,50	1,18	0,45	0,35	0,16	0,12	0,05	0,04	0,00	0,00
	V	0,61	0,39	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02		
0,12	R	5,97	4,69	2,07	1,62	0,62	0,49	0,21	0,17	0,07	0,06	0,00	0,00
	V	0,74	0,47	0,28	0,18	0,12	0,07	0,05	0,04	0,02	0,02	0,01	
0,14	R	7,82	6,14	2,71	2,13	0,81	0,64	0,28	0,22	0,10	0,08	0,00	0,00
	V	0,86	0,55	0,33	0,21	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01	
0,16	R	9,88	7,75	3,42	2,69	1,03	0,80	0,36	0,28	0,12	0,10	0,00	0,00
	V	0,98	0,63	0,38	0,24	0,16	0,10	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02	
0,18	R	12,15	9,53	4,21	3,30	1,26	0,99	0,44	0,34	0,15	0,12	0,00	0,00
	V	1,11	0,71	0,43	0,27	0,17	0,11	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01
0,20	R	14,60	11,46	5,06	3,97	1,52	1,19	0,53	0,41	0,18	0,14	0,00	0,00
	V	1,23	0,79	0,47	0,30	0,19	0,12	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01
0,30	R	29,69	23,30	10,29	8,07	3,08	2,42	1,07	0,84	0,37	0,29	0,00	0,00
	V	1,84	1,18	0,71	0,45	0,29	0,18	0,13	0,09	0,06	0,05	0,03	0,02
0,40	R	49,12	38,54	17,02	13,35	5,10	4,00	1,77	1,39	0,62	0,48	0,00	0,00
	V	2,46	1,57	0,95	0,61	0,39	0,24	0,17	0,12	0,08	0,06	0,04	0,02
0,50	R	72,59	56,95	25,15	19,73	7,53	5,91	2,61	2,05	0,91	0,71	0,00	0,00
	V	3,07	1,97	1,18	0,76	0,49	0,30	0,22	0,15	0,10	0,08	0,05	0,03
0,60	R	99,87	78,35	34,60	27,15	10,37	8,13	3,59	2,82	1,25	0,98	0,00	0,00
	V	3,69	2,36	1,42	0,91	0,58	0,36	0,26	0,18	0,12	0,09	0,06	0,04
0,70	R	130,80	102,62	45,32	35,55	13,58	10,65	4,70	3,69	1,64	1,29	0,00	0,00
	V	4,30	2,75	1,66	1,06	0,68	0,43	0,30	0,21	0,14	0,11	0,07	0,04
0,80	R	165,23	129,63	57,25	44,91	17,15	13,45	5,94	4,66	2,07	1,63	0,00	0,00
	V	4,91	3,15	1,89	1,21	0,78	0,49	0,34	0,24	0,16	0,12	0,08	0,05
0,90	R	203,05	159,30	70,35	55,20	21,07	16,53	7,30	5,73	2,55	2,00	0,00	0,00
	V	5,53	3,54	2,13	1,36	0,87	0,55	0,39	0,27	0,18	0,14	0,08	0,05
1,00	R		84,60	66,37	25,34	19,88	8,78	6,89	3,06	2,40	1,00	0,79	0,00
	V		3,93	2,37	1,51	0,97	0,61	0,43	0,30	0,20	0,15	0,09	0,06
1,20	R		116,39	91,32	34,87	27,35	12,08	9,48	4,21	3,31	1,38	1,08	0,00
	V		4,72	2,84	1,82	1,17	0,73	0,52	0,36	0,24	0,19	0,11	0,07
1,40	R		152,43	119,59	45,66	35,82	15,82	12,41	5,52	4,33	1,81	1,42	0,00
	V		5,50	3,31	2,12	1,36	0,85	0,60	0,42	0,28	0,22	0,13	0,08
1,60	R			57,68	45,25	19,99	15,68	6,97	5,47	2,28	1,79	1,01	0,79
	V			3,79	2,42	1,56	0,97	0,69	0,48	0,32	0,25	0,15	0,10
1,80	R			70,89	55,61	24,56	19,27	8,57	6,72	2,80	2,20	1,24	0,97
	V			4,26	2,73	1,75	1,09	0,77	0,54	0,36	0,28	0,17	0,11
2,00	R			85,24	66,87	29,53	23,17	10,30	8,08	3,37	2,64	1,49	1,17
	V			4,73	3,03	1,94	1,21	0,86	0,60	0,40	0,31	0,19	0,12
2,20	R			100,71	79,01	34,89	27,38	12,17	9,55	3,98	3,12	1,76	1,38
	V			5,21	3,33	2,14	1,34	0,95	0,66	0,44	0,34	0,21	0,13
2,40	R			117,27	92,01	40,63	31,88	14,17	11,12	4,64	3,64	2,05	1,61
	V			5,68	3,64	2,33	1,46	1,03	0,71	0,48	0,37	0,23	0,15
2,60	R				46,74	36,67	16,30	12,79	5,33	4,18	2,36	1,85	0,98
	V				3,94	2,53	1,58	1,12	0,77	0,52	0,40	0,25	0,16
2,80	R				53,22	41,75	18,56	14,56	6,07	4,76	2,68	2,10	1,12
	V				4,24	2,72	1,70	1,21	0,83	0,56	0,43	0,26	0,17
3,00	R				60,04	47,11	20,94	16,43	6,85	5,37	3,03	2,37	1,26
	V				4,54	2,92	1,82	1,29	0,89	0,60	0,46	0,28	0,18

Q	De	20		25		32		40		50		63		75		90		110		125		160		200		
		Di	14,4		18,0		23,2		29,0		36,2		45,8		54,4		65,4		79,8		90,8		116,2		145,2	
3,20	R							67,22	52,74	23,44	18,39	7,67	6,02	3,39	2,66	1,41	1,11	0,55	0,43	0,30	0,23	0,09	0,07	0,03	0,03	
	V							4,85		3,11		1,94		1,38		0,95		0,64		0,49		0,30		0,19		
3,40	R							74,75	58,64	26,07	20,45	8,53	6,69	3,77	2,95	1,57	1,23	0,61	0,48	0,33	0,26	0,10	0,08	0,04	0,03	
	V							5,15		3,31		2,06		1,46		1,01		0,68		0,53		0,32		0,21		
3,60	R							82,61	64,81	28,81	22,60	9,43	7,43	4,16	3,27	1,74	1,36	0,67	0,53	0,37	0,29	0,11	0,09	0,04	0,03	
	V							5,45		3,50		2,19		1,55		1,07		0,72		0,56		0,34		0,22		
3,80	R							90,81	71,24	31,67	24,85	10,36	8,13	4,58	3,59	1,91	1,50	0,74	0,58	0,40	0,31	0,12	0,10	0,04	0,03	
	V							5,76		3,69		2,31		1,64		1,13		0,76		0,59		0,36		0,23		
4,00	R									34,65	27,18	11,33	8,89	5,01	3,93	2,09	1,64	0,81	0,64	0,44	0,34	0,14	0,11	0,05	0,04	
	V									3,89		2,43		1,72		1,19		0,80		0,62		0,38		0,24		
4,20	R									37,73	29,60	12,34	9,68	5,45	4,28	2,27	1,78	0,88	0,69	0,48	0,38	0,15	0,12	0,05	0,04	
	V									4,08		2,55		1,81		1,25		0,84		0,65		0,40		0,25		
4,40	R									40,93	32,11	13,39	10,51	5,91	4,64	2,47	1,93	0,96	0,75	0,52	0,41	0,16	0,13	0,06	0,04	
	V									4,28		2,67		1,89		1,31		0,88		0,68		0,42		0,27		
4,60	R									44,24	34,71	14,47	11,36	6,39	5,01	2,67	2,09	1,04	0,81	0,56	0,44	0,17	0,14	0,06	0,05	
	V									4,47		2,79		1,98		1,37		0,92		0,71		0,43		0,28		
4,80	R									47,67	37,40	15,59	12,23	6,89	5,40	2,87	2,25	1,12	0,88	0,60	0,47	0,19	0,15	0,06	0,05	
	V									4,67		2,92		2,07		1,43		0,96		0,74		0,45		0,29		
5,00	R									51,20	40,17	16,75	13,14	7,40	5,80	3,08	2,42	1,20	0,94	0,65	0,51	0,20	0,16	0,07	0,05	
	V									4,86		3,04		2,15		1,49		1,00		0,77		0,47		0,30		
5,20	R									54,83	43,02	17,94	14,07	7,92	6,21	3,30	2,59	1,28	1,01	0,70	0,55	0,22	0,17	0,07	0,06	
	V									5,05		3,16		2,24		1,55		1,04		0,80		0,49		0,31		
5,40	R									58,58	45,96	19,16	15,03	8,46	6,64	3,53	2,77	1,37	1,08	0,74	0,58	0,23	0,18	0,08	0,06	
	V									5,25		3,28		2,32		1,61		1,08		0,83		0,51		0,33		
5,60	R									62,43	48,98	20,42	16,02	9,02	7,08	3,76	2,95	1,46	1,15	0,79	0,62	0,25	0,19	0,09	0,07	
	V									5,44		3,40		2,41		1,67		1,12		0,87		0,53		0,34		
5,80	R									66,38	52,08	21,72	17,04	9,59	7,52	4,00	3,14	1,55	1,22	0,84	0,66	0,26	0,20	0,09	0,07	
	V									5,64		3,52		2,50		1,73		1,16		0,90		0,55		0,35		
6,00	R									70,44	55,26	23,04	18,08	10,18	7,98	4,24	3,33	1,65	1,29	0,89	0,70	0,28	0,22	0,10	0,08	
	V									5,83		3,64		2,58		1,79		1,20		0,93		0,57		0,36		
6,20	R											24,40	19,15	10,78	8,46	4,49	3,53	1,75	1,37	0,95	0,74	0,29	0,23	0,10	0,08	
	V											3,77		2,67		1,85		1,24		0,96		0,58		0,37		
6,40	R											25,80	20,24	11,39	8,94	4,75	3,73	1,85	1,45	1,00	0,78	0,31	0,24	0,11	0,08	
	V											3,89		2,75		1,91		1,28		0,99		0,60		0,39		
6,60	R											27,23	21,36	12,02	9,43	5,01	3,93	1,95	1,53	1,05	0,83	0,33	0,26	0,11	0,09	
	V											4,01		2,84		1,97		1,32		1,02		0,62		0,40		
6,80	R											28,69	22,51	12,67	9,94	5,28	4,14	2,05	1,61	1,11	0,87	0,34	0,27	0,12	0,09	
	V											4,13		2,93		2,03		1,36		1,05		0,64		0,41		
7,00	R											30,18	23,68	13,33	10,46	5,56	4,36	2,16	1,69	1,17	0,92	0,36	0,28	0,13	0,10	
	V											4,25		3,01		2,08		1,40		1,08		0,66		0,42		
7,50	R											34,05	26,72	15,04	11,80	6,27	4,92	2,44	1,91	1,32	1,04	0,41	0,32	0,14	0,11	
	V											4,55		3,23		2,23		1,50		1,16		0,71		0,45		
8,00	R											38,12	29,91	16,84	13,21	7,02	5,51	2,73	2,14	1,48	1,16	0,46	0,36	0,16	0,12	
	V											4,86		3,44		2,38		1,60		1,24		0,75		0,48		
9,00	R											46,85	36,76	20,69	16,23	8,63	6,77	3,35	2,63	1,82	1,42	0,56	0,44	0,20	0,15	
	V											5,47		3,87		2,68		1,80		1,39		0,85		0,54		
10,00	R													24,88	19,52	10,37	8,14	4,03	3,16	2,18	1,71	0,68	0,53	0,23	0,18	
	V													4,30		2,98		2,00		1,55		0,94		0,60		
20,00	R																34,89	27,37	13,56	10,64	7,34	5,76	2,27	1,78	0,79	0,62
	V																5,96		4,00		3,09		1,89		1,21	
30,00	R																			14,93	11,71	4,63	3,63	1,61	1,26	
	V																			4,64		2,83		1,81		
40,00	R																					7,65	6,00	2,66	2,08	
	V																					3,77		2,42		
50,00	R																					11,31	8,87	3,92	3,08	
	V																					4,72		3,02		
60,00	R																					15,56	12,21	5,40	4,24	
	V																					5,66		3,63		
80,00	R																							8,93	7,01	
	V																							4,83		

Q	De	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400															
	Di	16,2	20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90,0	102,2	130,8	163,6	204,6	257,8	290,6	327,4															
3,40	R				42,88	33,64	14,77	11,59	4,93	3,87	2,12	1,66	0,90	0,70	0,34	0,27	0,19	0,15	0,06	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,08	2,60	1,64	1,15	0,80	0,53	0,41	0,25	0,16	0,10	0,07	0,05	0,04															
3,60	R				47,39	37,18	16,32	12,81	5,45	4,28	2,34	1,84	0,99	0,78	0,38	0,30	0,21	0,16	0,06	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,32	2,75	1,74	1,22	0,85	0,57	0,44	0,27	0,17	0,11	0,07	0,05	0,04															
3,80	R				52,09	40,87	17,94	14,08	5,99	4,70	2,57	2,02	1,09	0,85	0,42	0,33	0,23	0,18	0,07	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,55	2,91	1,83	1,28	0,89	0,60	0,46	0,28	0,18	0,12	0,07	0,06	0,05															
4,00	R				56,98	44,70	19,63	15,40	6,55	5,14	2,82	2,21	1,19	0,93	0,46	0,36	0,25	0,20	0,08	0,06	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,79	3,06	1,93	1,35	0,94	0,63	0,49	0,30	0,19	0,12	0,08	0,06	0,05															
4,20	R				62,06	48,69	21,38	16,77	7,14	5,60	3,07	2,41	1,30	1,02	0,50	0,39	0,27	0,21	0,08	0,07	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,03	3,21	2,03	1,42	0,99	0,66	0,51	0,31	0,20	0,13	0,08	0,06	0,05															
4,40	R				67,32	52,82	23,19	18,19	7,74	6,07	3,33	2,61	1,41	1,10	0,54	0,42	0,30	0,23	0,09	0,07	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,27	3,37	2,12	1,49	1,03	0,69	0,54	0,33	0,21	0,13	0,08	0,07	0,05															
4,60	R				72,77	57,09	25,07	19,67	8,37	6,57	3,60	2,82	1,52	1,19	0,58	0,46	0,32	0,25	0,10	0,08	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,51	3,52	2,22	1,55	1,08	0,72	0,56	0,34	0,22	0,14	0,09	0,07	0,05															
4,80	R				78,40	61,51	27,00	21,19	9,02	7,07	3,88	3,04	1,64	1,29	0,63	0,49	0,34	0,27	0,11	0,08	0,04	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,75	3,67	2,31	1,62	1,13	0,75	0,59	0,36	0,23	0,15	0,09	0,07	0,05															
5,00	R				84,20	66,06	29,00	22,76	9,68	7,60	4,16	3,27	1,76	1,38	0,68	0,53	0,37	0,29	0,11	0,09	0,04	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,99	3,83	2,41	1,69	1,18	0,79	0,61	0,37	0,24	0,15	0,10	0,08	0,06															
5,20	R				31,07	24,37	10,37	8,14	4,46	3,50	1,88	1,48	0,72	0,57	0,40	0,31	0,12	0,10	0,04	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				3,98	2,51	1,76	1,22	0,82	0,63	0,39	0,25	0,16	0,10	0,07	0,05	0,04															
5,40	R				33,16	26,04	11,08	8,69	4,76	3,74	2,01	1,58	0,77	0,61	0,42	0,33	0,13	0,10	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,13	2,60	1,82	1,27	0,85	0,66	0,40	0,26	0,16	0,10	0,07	0,05	0,04															
5,60	R				35,37	27,75	11,81	9,26	5,07	3,98	2,15	1,68	0,83	0,65	0,45	0,35	0,14	0,11	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,29	2,70	1,89	1,32	0,88	0,68	0,42	0,27	0,17	0,11	0,08	0,06	0,05															
5,80	R				37,61	29,50	12,56	9,85	5,40	4,23	2,28	1,79	0,88	0,69	0,48	0,38	0,15	0,12	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,44	2,80	1,96	1,36	0,91	0,71	0,43	0,28	0,18	0,11	0,09	0,07	0,05															
6,00	R				39,91	31,31	13,32	10,45	5,73	4,49	2,42	1,90	0,93	0,73	0,51	0,40	0,16	0,12	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,59	2,89	2,03	1,41	0,94	0,73	0,45	0,29	0,18	0,12	0,09	0,07	0,05															
6,20	R				42,26	33,16	14,11	11,07	6,06	4,76	2,56	2,01	0,99	0,77	0,54	0,42	0,17	0,13	0,06	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,74	2,99	2,10	1,46	0,98	0,76	0,46	0,30	0,19	0,12	0,09	0,07	0,05															
6,40	R				44,68	35,05	14,92	11,70	6,41	5,03	2,71	2,13	1,04	0,82	0,57	0,45	0,18	0,14	0,06	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,90	3,09	2,16	1,51	1,01	0,78	0,48	0,30	0,19	0,12	0,09	0,07	0,05															
6,60	R				47,15	36,99	15,74	12,35	6,77	5,31	2,86	2,24	1,10	0,86	0,60	0,47	0,19	0,15	0,06	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,05	3,18	2,23	1,55	1,04	0,80	0,49	0,31	0,20	0,13	0,10	0,08	0,06															
6,80	R				49,68	38,97	16,59	13,01	7,13	5,59	3,01	2,36	1,16	0,91	0,63	0,50	0,20	0,15	0,07	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,20	3,28	2,30	1,60	1,07	0,83	0,51	0,32	0,21	0,13	0,10	0,08	0,06															
7,00	R				52,26	41,00	17,45	13,69	7,50	5,88	3,17	2,49	1,22	0,96	0,67	0,52	0,21	0,16	0,07	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,36	3,38	2,37	1,65	1,10	0,85	0,52	0,33	0,21	0,13	0,11	0,08	0,06															
7,50	R				58,97	46,26	19,69	15,45	8,46	6,64	3,58	2,81	1,38	1,08	0,75	0,59	0,23	0,18	0,08	0,06	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				5,74	3,62	2,53	1,76	1,18	0,91	0,56	0,36	0,23	0,14	0,11	0,09	0,07															
8,00	R				22,04	17,29	9,47	7,43	4,01	3,14	1,54	1,21	0,84	0,66	0,26	0,20	0,09	0,07	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				3,86	2,70	1,88	1,26	0,98	0,60	0,38	0,24	0,15	0,10	0,07	0,05	0,04															
9,00	R				27,09	21,25	11,64	9,13	4,92	3,86	1,89	1,49	0,83	0,81	0,32	0,25	0,11	0,09	0,04	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V				4,34	3,04	2,12	1,42	1,01	0,67	0,43	0,27	0,17	0,11	0,08	0,06</																

Pérdidas de carga
SDR 17,6

Perdas de carga
SDR 17,6

LEYENDA/LEGENDA

Rugosidad	Rugosidade	0,007 mm	
Peso específico	Peso específico	998,19 kg/m ³	977,75 kg/m ³
Temperatura	Temperatura	20°C	70°C
Viscosidad	Viscosidade	1,00E-06 m ² /s	4,13E-07 m ² /s

Q= caudal *vazão* (l/s) De= Ø externo *ext. Ø* (mm) Di= Ø interno *int. Ø* (mm)

R= pérdida de carga *perda de carga* (mbar/m) V= velocidad *velocidade* (m/s)

Q	De	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630
	Di	55,8	66,4	79,8	97,4	110,8	141,8	177,2	221,6	279,2	314,8	354,6	399	443,2	496,6	558,6
0,05	R	0,00	0,00	0,00	0,00											
	V	0,02	0,01	0,01												
0,10	R	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00										
	V	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01										
0,20	R	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00									
	V	0,08	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01									
0,30	R	0,05	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00								
	V	0,12	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01								
0,40	R	0,08	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00							
	V	0,16	0,12	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01							
0,50	R	0,12	0,09	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00						
	V	0,20	0,14	0,10	0,07	0,05	0,03	0,02	0,01							
0,60	R	0,16	0,13	0,07	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00						
	V	0,25	0,17	0,12	0,08	0,06	0,04	0,02	0,01							
0,70	R	0,21	0,16	0,09	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	V	0,29	0,20	0,14	0,09	0,07	0,04	0,03	0,02	0,01						
0,80	R	0,27	0,21	0,12	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	V	0,33	0,23	0,16	0,11	0,08	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01					
0,90	R	0,33	0,26	0,14	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	V	0,37	0,26	0,18	0,12	0,09	0,06	0,04	0,02	0,01	0,01					
1,00	R	0,39	0,31	0,17	0,07	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	V	0,41	0,29	0,20	0,13	0,10	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01				
1,20	R	0,54	0,42	0,24	0,10	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	V	0,49	0,35	0,24	0,16	0,12	0,08	0,05	0,03	0,02	0,02	0,01				
1,40	R	0,71	0,55	0,31	0,13	0,05	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	V	0,57	0,40	0,28	0,19	0,15	0,09	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01			
1,60	R	0,89	0,70	0,39	0,16	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V	0,65	0,46	0,32	0,21	0,17	0,10	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01		
1,80	R	1,10	0,86	0,48	0,20	0,08	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	V	0,74	0,52	0,36	0,24	0,19	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01		
2,00	R	1,32	1,03	0,58	0,24	0,09	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	0,82	0,58	0,40	0,27	0,21	0,13	0,08	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	
2,20	R	1,56	1,22	0,68	0,28	0,11	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	0,90	0,64	0,44	0,30	0,23	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	
2,40	R	1,81	1,42	0,79	0,33	0,13	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	0,98	0,69	0,48	0,32	0,25	0,15	0,10	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	
2,60	R	2,09	1,64	0,91	0,38	0,15	0,08	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,06	0,75	0,52	0,35	0,27	0,16	0,11	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
2,80	R	2,38	1,86	1,04	0,43	0,17	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,15	0,81	0,56	0,38	0,29	0,18	0,11	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
3,00	R	2,68	2,10	1,17	0,49	0,19	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,23	0,87	0,60	0,40	0,31	0,19	0,12	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01
3,20	R	3,00	2,36	1,31	0,55	0,21	0,12	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,31	0,92	0,64	0,43	0,33	0,20	0,13	0,08	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01
3,40	R	3,34	2,62	1,46	0,61	0,24	0,13	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,39	0,98	0,68	0,46	0,35	0,22	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01
3,60	R	3,69	2,89	1,61	0,67	0,26	0,14	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,47	1,04	0,72	0,48	0,37	0,23	0,15	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01
3,80	R	4,06	3,18	1,78	0,74	0,29	0,16	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,55	1,10	0,76	0,51	0,39	0,24	0,15	0,10	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
4,00	R	4,44	3,48	1,94	0,81	0,31	0,17	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,64	1,16	0,80	0,54	0,42	0,25	0,16	0,10	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02
4,20	R	4,83	3,79	2,11	0,88	0,34	0,19	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,72	1,21	0,84	0,56	0,44	0,27	0,17	0,11	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02
4,40	R	5,24	4,11	2,29	0,96	0,37	0,20	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,80	1,27	0,88	0,59	0,46	0,28	0,18	0,11	0,07	0,06	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02
4,60	R	5,67	4,44	2,48	1,04	0,40	0,22	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,88	1,33	0,92	0,62	0,48	0,29	0,19	0,12	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02
4,80	R	6,10	4,79	2,67	1,12	0,43	0,23	0,07	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	1,96	1,39	0,96	0,64	0,50	0,30	0,19	0,12	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02
5,00	R	6,56	5,14	2,87	1,20	0,46	0,25	0,08	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	2,05	1,44	1,00	0,67	0,52	0,32	0,20	0,13	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02
5,20	R	7,02	5,51	3,07	1,28	0,50	0,27	0,08	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	2,13	1,50	1,04	0,70	0,54	0,33	0,21	0,13	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02
5,40	R	7,50	5,88	3,28	1,37	0,53	0,29	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	2,21	1,56	1,08	0,73	0,56	0,34	0,22	0,14	0,09	0,07	0,05	0,04	0,04	0,03	0,02
5,60	R	7,99	6,27	3,50	1,46	0,57	0,31	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	V	2,29	1,62	1,12	0,75	0,58	0,35	0,23	0,15	0,09	0,07	0,06	0,04	0,04	0,03	0,02

Diseñar a velocidades superiores

Projetar a velocidades superiores

El empleo de los sistemas de tubo fusio-technik permite tener una velocidad de flujo superior a la que se utiliza normalmente con los tubos metálicos gracias a las características intrínsecas de los sistemas en PP-R como la reducción de las pérdidas de carga, el riesgo reducido de oclusiones debidas a sedimentación y la baja difusión del ruido de flujo.

Aumentando la velocidad de desplazamiento, se puede compensar el menor contenido de agua de las tuberías fusio-technik respecto a los tubos de acero o de cobre.

O emprego de sistemas de tubulação fusio-technik permite uma velocidade de fluxo maior que a usualmente utilizada com os tubos metálicos, graças às características intrínsecas dos produtos feitos em PP-R, como a redução das perdas de pressão, o risco reduzido de oclusões devidas a sedimentação e a baixa difusão do ruído de fluxo.

Ao aumentar a velocidade de deslizamento, é possível compensar o menor teor de água das tubagens fusio-technik em comparação aos tubos de aço ou cobre.

Velocidades de diseño recomendadas

Velocidades de projeto recomendadas

Tipo de instalación	Tipo de instalação	Velocidad de diseño	Velocidade de projeto
Tuberías enterradas	Tubagens enterradas	Hasta	Até
		4 m/s	4 m/s
Líneas principales sin órganos de interceptación rápida	Linhas principais sem órgãos de intercetação rápida	Hasta	Até
		4 m/s	4 m/s
Líneas secundarias	Linhas secundárias	Hasta	Até
		3 m/s	3 m/s
Líneas terminales	Linhas terminais	Hasta	Até
		2,5 m/s	2,5 m/s
Líneas de recirculación de agua caliente sanitaria	Linhas de recirculação de água quente sanitária	Max	1 m/s

Comparación de pérdidas de carga de instalaciones construidas con materiales diferentes

A continuación, se comparan tuberías de distinto material con diámetro interno equiparable.

Nótese cómo el bajo nivel de rugosidad de las paredes internas de las tuberías fusio-technik proporciona una disminución significativa de los valores de las pérdidas de carga.

Comparação entre perdas de carga de instalações construídas com materiais diversos

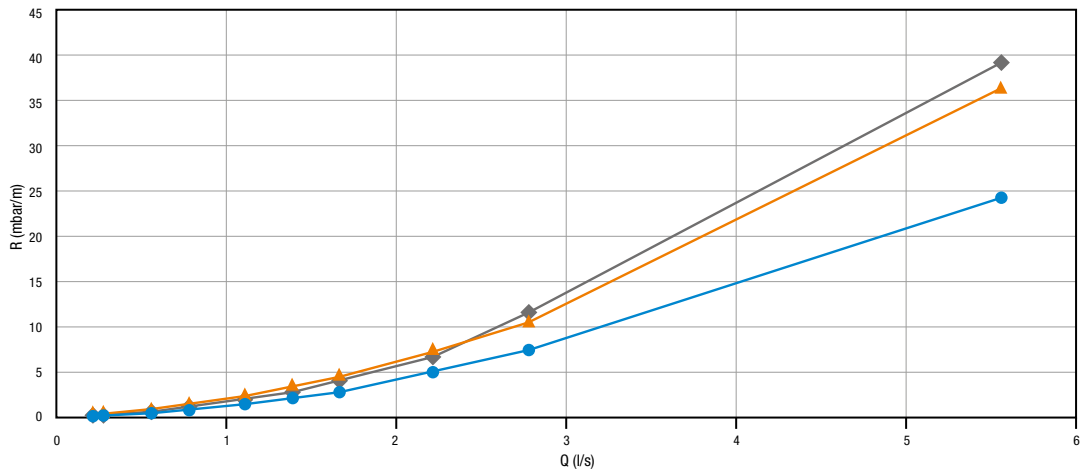
Após uma comparação entre tubagens de material diverso com diâmetro interno equiparável.

Nota-se que o baixo nível de rugosidade das paredes internas das tubagens fusio-technik permite uma significativa diminuição dos valores das perdas de carga.

Comparación entre pérdidas de carga de las tuberías Ø 40 mm, T 50°C

Confronto de perdas de carga das tubagens de Ø 40 mm, T 50 °C

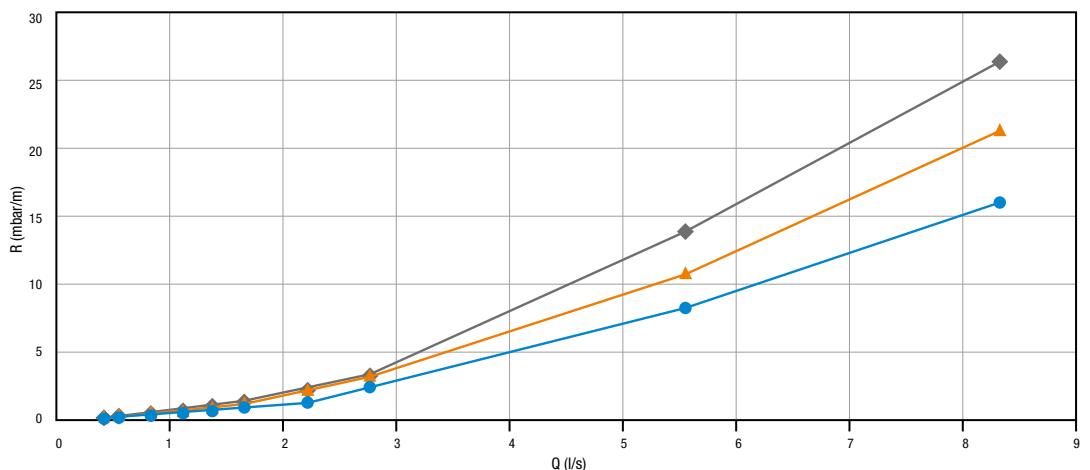
Fusio-technik SDR 6
Cobre Cobre
Acero Aço



Comparación entre pérdidas de carga de las tuberías Ø 50 mm, T 50°C

Confronto de perdas de carga das tubagens de Ø 50 mm, T 50 °C

Fusio-technik SDR 6
Cobre Cobre
Acero Aço



Como se evidencia en la gráfica, en las tuberías con SDR 7,4, los aspectos puestos en evidencia por las dos tablas anteriores, están amplificadas gracias a la reducción del espesor de la pared, que aumenta el caudal de las tuberías reduciendo las pérdidas de carga.

Pérdidas de carga localizadas de los racores

Las pérdidas de carga localizadas se deben a la presencia de racores especiales (te, codo, curvas, etc.) que modifican la dirección o la sección de paso del fluido.

Pueden calcularse con uno de los métodos siguientes:

■ **método directo:**

utiliza coeficientes que dependen de la forma y de las dimensiones de los racores especiales;

■ **método de los caudales nominales:**

recurre, para cada pieza, al valor de su caudal nominal: es decir, al caudal que corresponde a una pérdida de presión unitaria predefinida (por ejemplo 1 bar);

■ **método de las longitudes equivalentes:**

sustituye, por cada pieza especial, un tramo de tubo lineal correspondiente con la pérdida de carga individual.

Cálculo de las pérdidas de carga localizadas

En general, para determinar las dimensiones de los tubos y de las bombas, se recurre al método directo, ya que es suficientemente preciso y fácil de utilizar.

Según este método, las pérdidas de carga localizadas se pueden calcular con la fórmula siguiente:

$$z = \left(\xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2} \right) / 100$$

donde:

z = pérdida de carga localizada (mbar)

ξ = coeficiente de pérdida localizada, sin dimensión

ρ = masa volumétrica del agua (Kg/m³)

v = velocidad media del fluido (m/s)

Como se infiere do gráfico, nas tubagens com SDR 7,4 os aspetos colocados em evidência pelas duas tabelas precedentes são amplificados graças à redução da espessura da parede que aumenta a vazão das tubagens reduzindo as suas perdas de carga.

Perdas de carga localizadas nos conectores

As perdas de carga localizadas são devidas à presença de conectores (Tê, cotovelo, curvas, etc.) que fazem variar a direção ou a secção de passagem do fluido.

Podem ser calculadas com um dos seguintes métodos:

■ **método direto:**

utiliza coeficientes que dependem da forma e das dimensões dos conectores;

■ **método das vazões nominais:**

recorre, para cada peça, ao valor da sua vazão nominal: isto é, à vazão que corresponde a uma perda da pressão unitária predefinida (por exemplo, 1 bar);

■ **método dos comprimentos equivalentes:**

substitui, para cada peça, uma secção de tubo linear correspondente à única perda de carga.

Cálculo das perdas de carga localizadas

Em geral, para o dimensionamento dos tubos e das bombas recorre-se ao método direto, já que é suficientemente preciso e é fácil de utilizar.

De acordo com esse método, as perdas de carga localizadas podem ser calculadas com a seguinte fórmula:



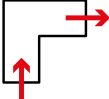

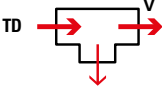
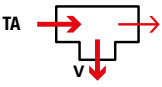
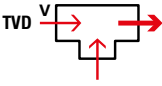
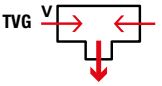
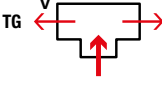
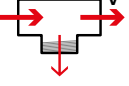


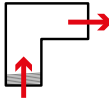
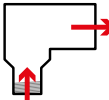

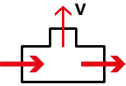
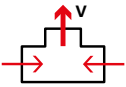
onde:

z = perda de carga localizada (mbar)

ξ = coeficiente de perda localizada, sem dimensão

ρ = densidade da água (Kg/m³)

v = velocidade média do fluido (m/s)

		Coeficiente de pérdida localizada Coeficiente de perda localizada (ξ)	
	Manguito	<i>Acoplamento</i>	0,25
	Reducción de 1 dimensión Reducción de 2 dimensiones Reducción de 3 dimensiones Reducción de 4 dimensiones	<i>Redução de 1 dimensão</i> <i>Redução de 2 dimensões</i> <i>Redução de 3 dimensões</i> <i>Redução de 4 dimensões</i>	0,40 0,50 0,60 0,70
	Codo 90°	<i>Cotovelo 90°</i>	1,20
	Codo 45°	<i>Cotovelo 45°</i>	0,50
	Te	<i>T</i>	0,25
	Te con separación de flujo Te reducido sumar valor de reducción	<i>Tê com separação de fluxo</i> <i>T reduzido, somar valor de redução</i>	1,20
	Te con unión del flujo Te reducido sumar valor de reducción	<i>T com união do fluxo</i> <i>T reduzido, somar valor de redução</i>	0,80
	Te de confluencia con flujo opuesto Te reducido sumar valor de reducción	<i>T confluência com fluxo oposto</i> <i>T reduzido, somar valor de redução</i>	3,00
	Te de separación con flujo dividido Te reducido sumar valor de reducción	<i>Tê separação com fluxo dividido</i> <i>T reduzido, somar valor de redução</i>	1,80
	Te con roscado	<i>T com rosca</i>	0,80
	Racor con roscado	<i>Conector com rosca</i>	0,40
	Racor con roscado reducido	<i>Conector com rosca reduzido</i>	0,85
	Codo con roscado	<i>Cotovelo com rosca</i>	1,40
	Codo con roscado reducido	<i>Cotovelo com rosca reduzido</i>	3,50
	Llave de paso 20 mm Llave de paso 25 mm Llave de paso 32 mm	<i>Torneira de corte 20 mm</i> <i>Torneira de corte 25 mm</i> <i>Torneira de corte 32 mm</i>	9,50 8,50 7,60
	Racores de asiento con separación de flujo	<i>Conectores em sela com separação de fluxo</i>	0,50
	Racores de asiento con flujo opuesto	<i>Conectores em sela com fluxo oposto</i>	1,00

Tablas para las pérdidas de carga localizadas (z)

Permiten determinar las pérdidas de carga de los racores (z) en función del conocimiento del coeficiente ξ y de la velocidad de flujo (V) según la fórmula siguiente:

Tabelas para as perdas de carga localizadas (z)

PermArt. determinar as perdas de carga dos conectores (z) com base no conhecimento do coeficiente ξ e da velocidade do fluxo (V) de acordo com a seguinte fórmula:

$$z = 5 V^2 \cdot \sum \xi$$

Velocidad del flujo Velocidade de fluxo v (m/s)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
Pérdida de carga Perda de carga $z \bullet \sum \xi = 1 \text{ bar}$	0,05	0,20	0,45	0,80	1,25	1,80	2,45	3,20	4,05	5,00	6,05	7,20	8,45	9,80	11,25	12,80	14,45	16,20	18,05	20,00	22,05	24,20	26,45	28,80	31,25

Velocidad del flujo Velocidade de fluxo v (m/s)	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
Pérdida de carga Perda de carga $z \bullet \sum \xi = 1 \text{ bar}$	33,80	36,45	39,20	42,05	45,00	48,05	51,20	54,45	57,80	61,25	64,80	68,45	72,20	76,05	80,00	84,05	88,20	92,45	96,80	101,25	105,80	110,45	115,20	120,05	125,00

Los valores mostrados en la tabla se refieren a las pérdidas de carga localizadas (z), calculados para un sumatorio igual a 1.

Una vez que se ha establecido la velocidad del fluido (v), el valor correspondiente en la tabla deberá multiplicarse por el sumatorio real de los coeficientes de pérdida localizada (ξ).

Os valores mostrados na tabela referem-se às perdas de carga localizadas (z) calculadas para uma soma igual a 1.

Uma vez estabelecida a velocidade do fluido (v), o valor correspondente na tabela deverá ser multiplicado pela soma real dos coeficientes de perda localizada (ξ).

Datos de la instalación	Dados da instalação
A. 5 manguitos (con valor ξ para cada pieza = 0,25)	A. 5 acoplamentos (con valor ξ para cada peça = 0,25)
B. 3 codos de 90° (con valor ξ para cada pieza = 1,20)	B. 3 cotovelos a 90° (con valor ξ para cada peça = 1,20)
C. 4 te de separación con roscado metálico (con valor ξ para cada pieza = 0,80)	C. 4 T de separação com rosca metálica (con valor ξ para cada peça = 0,80)
D. Velocidad del flujo (v) = 0,8	D. Velocidade do fluxo (v) = 0,8
Cálculo	Cálculo
(Totale A + Totale B + Totale C) x $5V^2 = z$ [(5x0,25)+(3x1,20)+(4x0,80)] x 3,20 = 25,76	(Total of A + Total of B + Total of C) x $5V^2 = z$ [(5x0,25)+(3x1,20)+(4x0,80)] x 3,20 = 25,76



Técnicas de colocación

Técnicas de colocação

Cualquier tubo, tanto si se ha fabricado con materiales plásticos como de metal, sufre un alargamiento cuando aumenta la temperatura del fluido transportado (dilatación térmica lineal).

La dilatación lineal crea tensiones mecánicas que, si no se contienen adecuadamente, pueden dañar la instalación.

Colocación en el exterior de edificios

La colocación de tuberías en relación con el sector hidráulico-sanitario, y específicamente en el exterior de los edificios (por ej. cruce de terrenos o jardines), debe llevarse a cabo en conformidad con las normas y reglamentos del sector, por ejemplo EN 806.

En caso de excavaciones, el tubo se define de auto compensación: la excavación debe ser lo suficientemente profunda para evitar la formación de hielo, el tubo debe colocarse sobre una cama de arena y recubrirse de manera homogénea con la misma; además, el relleno no debe dañar los tubos, los cuales deben protegerse del aplastamiento, poniendo una atención especial en los puntos de cruce de paso de vehículos.

La instalación debe prever puntos de accesibilidad; hay que tomar precauciones especiales en caso de terrenos con peligro de contaminación de las tuberías.

En estos casos, se recomienda prever el uso de vainas de protección adecuadas.

En caso de colocación libre en el exterior de edificios, hay que prever un aislamiento térmico adecuado para evitar la formación de hielo y garantizar una protección adecuada contra los rayos UV directos.

Colocación en el interior del edificio

La colocación de las tuberías en el interior de los edificios puede ser tanto libre como subterránea.

En caso de **colocación subterránea**, los efectos de la dilatación térmica lineal no se tienen en cuenta, ya que el tubo se considera de auto compensación.

En caso de **colocación libre**, es necesario en cambio considerar la dilatación térmica lineal. Para la fijación de tuberías de material sintético, deben utilizarse collares específicos de tipo deslizable para permitir el desplazamiento del tubo y de punto fijo, para bloquear el tubo.

En la realización del punto fijo, es necesario garantizar la completa rigidez del anclaje, utilizando barras roscadas de diámetro adecuado y de longitud limitada.

Respecto a las columnas montantes verticales (**colocación en cavidad**), los efectos de la dilatación térmica lineal no se tienen en cuenta desde un punto de vista estético, pero de todas formas, es necesario realizar una sujeción adecuada en lo que concierne al aspecto funcional.

Qualquer tubo, seja produzido em plástico ou em metal, é esticado à medida que a temperatura do fluido transportado aumenta (dilatação térmica linear).

A dilatação térmica cria solicitações mecânicas que, se não forem adequadamente contidas, podem danificar a instalação.

Colocação no exterior de edifícios

A colocação de tubagens relativas ao setor hidrossanitário, e especificamente no exterior dos edifícios (por ex. atravessamento de terrenos ou jardins), deve ser realizada em conformidade com as normas e regulamentos do setor, por exemplo, a EN 806.

No caso de escavação, a tubagem é definida como auto-compensador: a escavação deve ser suficientemente profunda para evitar a formação de gelo, o tubo deve ser colocado em leito de areia e coberto homogeneamente com a mesma; além disso, o enchimento da escavação não deve danificar as tubagens, que devem ser preservadas de esmagamento, com especial atenção aos pontos de passagem das calçadas.

A instalação deve prever pontos de acessibilidade; devem ser tomadas precauções especiais no caso de terrenos com perigo de contaminação das tubagens.

Nestes casos deve ser previsto o uso de bainhas de proteção adequadas.

Em caso de colocação livre no exterior de edifícios, é necessário prever um adequado isolamento térmico para evitar a formação de gelo e garantir uma adequada proteção dos raios UV diretos.

Colocação no interior do edifício

A colocação das tubagens no interior dos edifícios pode ser livre como embutida.

No caso de colocação embutida, os efeitos da dilatação térmica linear não são considerados, pois o tubo é considerado autocompensador.

No caso de colocação livre, é necessário considerar a dilatação térmica linear. Para a fixação de tubos em material sintético, devem ser utilizadas abraçadeiras específicas de tipo deslizando para permitir o deslizamento do tubo e de ponto fixo para bloquear o tubo.

Ao realizar o ponto fixo é necessário garantir a absoluta rigidez da ancoragem utilizando barras roscadas de diâmetro adequado e de comprimento limitado.

No que diz respeito às colunas verticais elevatórias (colocação em atrios), os efeitos da dilatação térmica linear não são considerados do ponto de vista estético, mas ainda é necessária uma fixação adequada no que diz respeito ao aspecto funcional.



La fijación deberá realizarse generalmente de punto fijo. Esto es indispensable, especialmente en proximidad de empalmes en Te: los puntos fijos se posicionan tanto, inmediatamente después del racor (siguiendo la dirección del flujo), como en el inicio de la línea de derivación. Para las columnas verticales, hay que incrementar las distancias de sujeción del 20% respecto a cuanto se indica en las tablas.

En caso de instalación de tuberías a vista con anclajes externos (por ej. sótanos, locales técnicos y centrales térmicas), rectilíneas y extendidas, se deberá prever la creación de compensadores de dilatación en omega o cambios de dirección con curvas de flexión.

En caso de instalaciones con muchos cambios de dirección o de nivel y con breves tramos rectilíneos, los efectos de la dilatación pueden no tenerse en cuenta, efectuando la fijación con puntos fijos únicamente.

Activar prescripciones específicas para la sujeción sísmica.

A fixação deve ser realizada geralmente num ponto fixo. Isso é essencial especialmente perto das ramificações em T: os pontos fixos devem ser posicionados imediatamente quer após o conector (segundo a direção do fluxo) quer no início da linha de derivação.

Para as colunas verticais é necessário aumentar as distâncias de fixação em 20% em relação ao indicado nas tabelas.

No caso de instalação de tubagens à vista com ancoragens externas (por ex. caves, locais técnicos e centrais térmicas), retilíneas e estendidos, será necessário prever a criação de compensadores de dilatação a ómega ou mudanças de direção com curvas de flexão.

No caso de instalações com muitas mudanças de direção ou de nível e com curtas secções retilíneas, os efeitos da dilatação podem ser não considerados fazendo a fixação apenas com pontos fixos.

Ative as prescrições específicas para fixação sísmica.

Cálculo y compensación de la dilatación lineal térmica

Cálculo e compensação da dilatação linear térmica

Los tubos reforzados con fibra (fusio-technik faser), al tener una dilatación lineal reducida del 70% respecto a las otras tuberías no cargadas, reducen sensiblemente el riesgo de flexiones de las líneas, especialmente, en caso de transporte de fluidos calientes o en caso de elevada diferencia entre la temperatura de colocación y la de ejercicio en ambiente.

Os tubos reforçados com fibra (fusio-technik faser), com uma dilatação linear reduzida em 70% em comparação com as outras tubagens não carregadas, reduzem sensivelmente o risco de encurvamentos da linha, principalmente no caso de transporte de fluidos quentes ou nos casos de alta diferença entre a temperatura de colocação e a temperatura de operação no ambiente.

	Tipo de tubo			Tipo de tubagem				
	monocapa monocamada	monocapa con conducto monocamada con cano	faser reforzado con fibra faser reforçado a fibra	Acero galvanizado Galvanizado Aço	Cobre Cobre	PE-HD	polipert (PE-RT)	multi-calor multi-eco
Cálculo de la dilatación lineal térmica Coeficiente de dilatação térmica linear $\alpha = \text{mm/mK}$	0,150	0,030	0,035	0,012	0,017	0,22	0,180	0,026

En los apartados siguientes, describiremos cómo tener en cuenta los efectos de la dilatación lineal.

Los riesgos que derivan de las dilataciones lineales están relacionados con el tipo de instalación realizada: si, por ejemplo, el tramo de tubería y los racores correspondientes se amurallan, la fuerza de la dilatación será muy inferior y el alargamiento de las tuberías estará contenido por el mismo muro; mientras que, si la instalación se realiza de colocación libre, será fundamental prever las sujeciones adecuadas.

En estos casos, es necesario prever también técnicas adicionales de compensación de las dilataciones.

Es necesario realizar compensadores de la dilatación es decir, oportunas asas con forma de omega (conocidas como U), cambios de dirección (conocidas como L) que permitan a las tuberías descargar la dilatación.

Nos parágrafos seguintes será descrito como ter em conta os efeitos da dilatação linear.

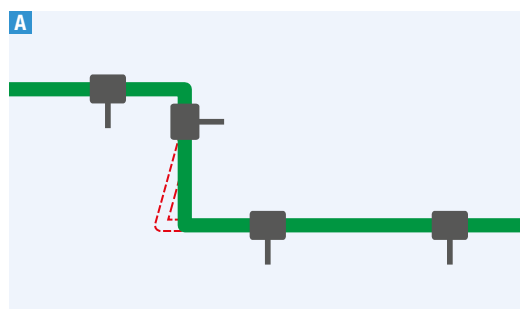
Os riscos derivados da dilatação linear devem estar relacionados com o tipo de instalação realizada: se, por exemplo, a secção de tubos e acessórios relacionados for murada, a força da dilatação é muito menor e o alongamento das tubagens é contido pelo próprio muro enquanto que, se a instalação for realizada livremente, é essencial fornecer fixações adequadas.

Nesses casos é necessário prever também técnicas de compensação das dilatações adicionais.

É necessário criar compensadores de dilatação ou ansas convenientes em forma de ómega adequados (chamados de U), mudanças de direção (chamadas de L) que permitam às tubagens descarregar a dilatação.

A
Dompensador de dilatación de curva o L

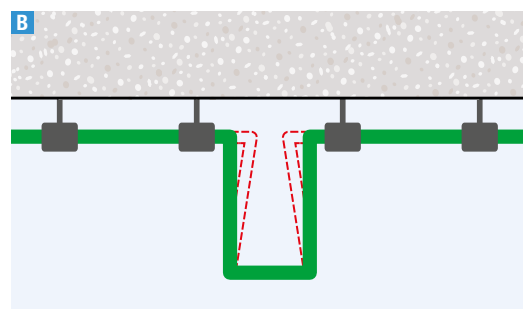
Compensador de dilatação em curva ou L



B

Compensador de dilatación con forma de omega o U

Compensador de dilatação em Omega ou U



Cálculo de la dilatación térmica lineal

Cálculo da dilatação linear térmica

El cálculo de la dilatación térmica lineal se obtiene mediante la fórmula siguiente:

O cálculo da dilatação térmica linear obtém-se através da seguinte fórmula:

$$DL = \alpha \cdot L \cdot \Delta t$$

donde:

DL = dilatación (mm)

α = coeficiente de dilatación térmica lineal (tabla señalada abajo)

L = longitud de las tuberías (m)

ΔT = variación de la temperatura

onde:

DL = dilatação (mm)

α = coeficiente de dilatação térmica linear (tabela abaixo mencionada)

L = comprimento das tubagens (m)

ΔT = variação da temperatura

	Tipo de tubo / Tipo de tubagem		
	monocapa monocamada	monocapa con conducto monocamada con cano	faser reforzado con fibra multicapa faser reforçado com fibra multicamada
Coefficiente de dilatación lineal térmica <i>Coefficiente de dilatação térmica linear</i> $\alpha = \text{mm/mK}$	0,150	0,030	0,035

Ejemplo de cálculo de la dilatación lineal

Exemplo de cálculo da dilatação linear

Cálculo del ΔT	Cálculo do ΔT
Temperatura del fluido transportado = 70°C (343° K) Temperatura del ambiente de colocación = 20°C (293° K) $\Delta T = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ\text{C}$ (343° K - 293° K = 50° K)	Temperatura do fluido transportado = 70°C (343° K) Temperatura ambiente da montagem = 20°C (293° K) $\Delta T = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ\text{C}$ (343° K - 293° K = 50° K)
Datos $\alpha = 0,150 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$ (valor relativo a las tuberías fusio-technik monocapa) L = 6 m $\Delta T = 50^\circ\text{K}$	Dados $\alpha = 0,150 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$ (valor relativo a tubagens fusio-technik monocamada) L = 6 m $\Delta T = 50^\circ\text{K}$
Cálculo $0,150 \times 6,0 \times 50 = 45 \text{ mm (DL)}$	Cálculo $0,150 \times 6,0 \times 50 = 45 \text{ mm (DL)}$

Para mayor rapidez, es posible consultar las tablas que se indican a continuación.

Estas muestran, para todas las tuberías de la gama fusio-technik, los valores de dilatación lineal para tuberías con longitudes comprendidas entre los 0,5 y los 100 m lineales, con ΔT comprendidos entre 10 y 80°C.

Para uma consulta rápida é possível fazer referência às tabelas fornecidas em seguida.

Elas mostram, para todas as tubagens da gama fusio-technik, os valores de dilatação linear para tubos com comprimentos entre 0,5 e os 100 m lineares, com ΔT compreendidos entre 10 e 80°C.



Valores de las dilataciones lineales

Valores das dilatações lineares

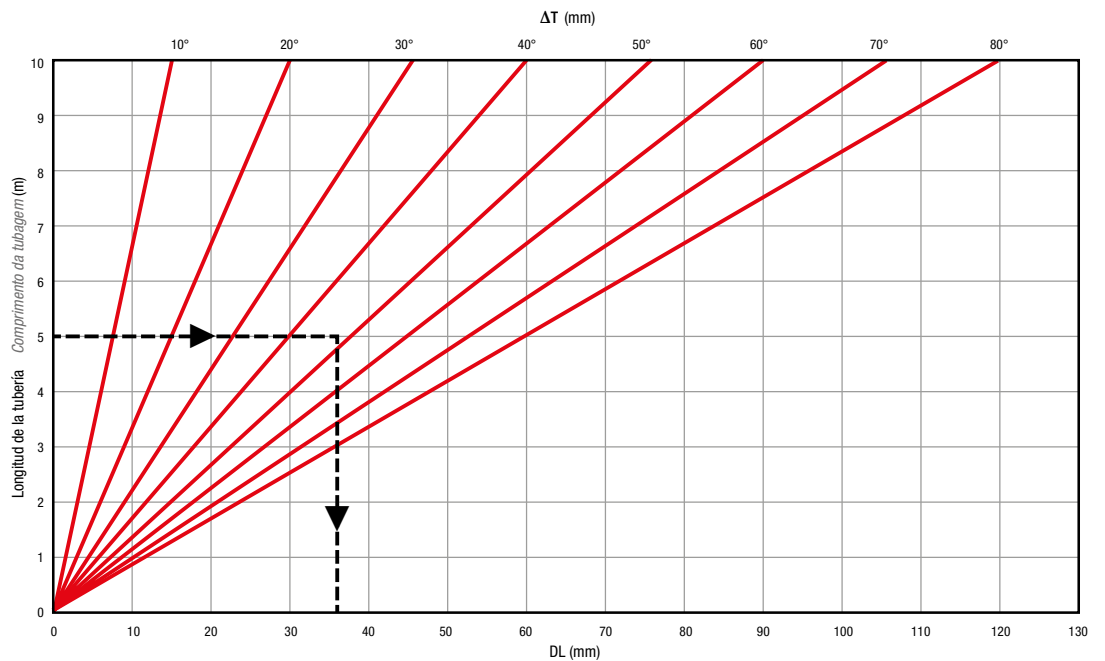
Dilatación lineal tubos fusio-technik monocapa SDR 6, SDR 7,4, SDR 11 (mm)

Dilatação linear tubos fusio-technik monocamada SDR 6, SDR 7,4, SDR 11 (mm)

Para el cálculo de los alargamientos lineales, se puede recurrir a las tablas siguientes, mientras que será necesario realizar los apoyos según las tablas del apartado "Valores de sujeción", que se muestran en la pág. 56-57.

Para o cálculo dos alongamentos lineares, pode-se recorrer às tabelas seguintes, enquanto será necessário executar as fixações de acordo com as tabelas no parágrafo "Valores de fixação", relatados na página 56-57

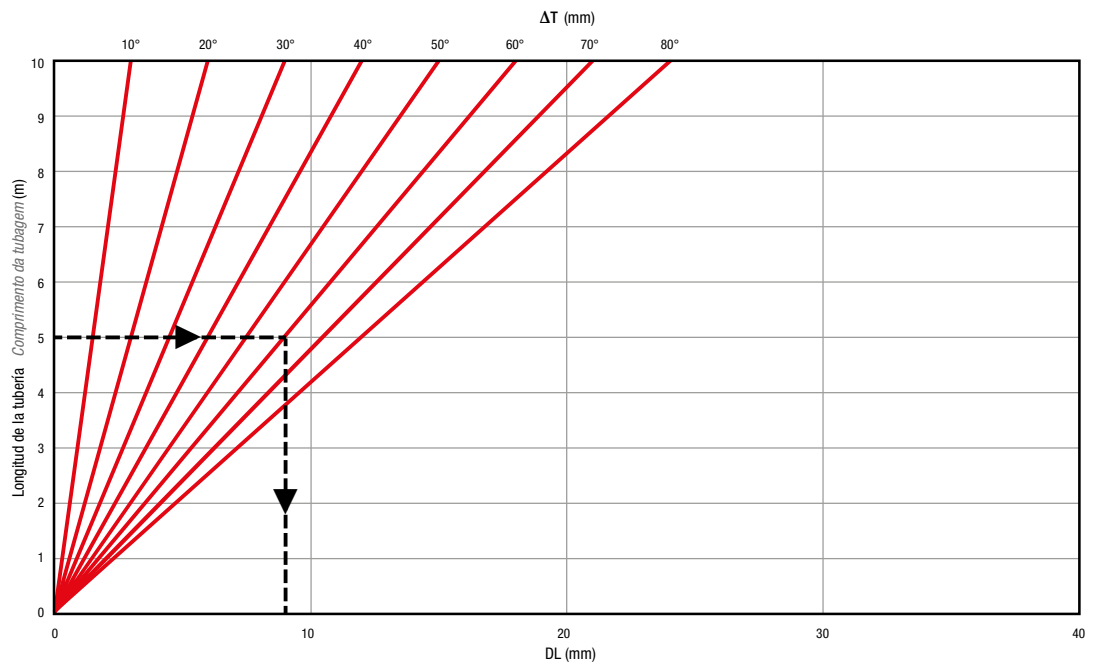
Longitud tubos Comprimento tubos	ΔT 10	ΔT 20	ΔT 30	ΔT 40	ΔT 50	ΔT 60	ΔT 70	ΔT 80
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,5	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
1,0	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
2,0	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00
3,0	4,50	9,00	13,50	18,00	22,50	27,00	31,50	36,00
4,0	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00
5,0	7,50	15,00	22,50	30,00	37,50	45,00	52,50	60,00
6,0	9,00	18,00	27,00	36,00	45,00	54,00	63,00	72,00
7,0	10,50	21,00	31,50	42,00	52,50	63,00	73,50	84,00
8,0	12,00	24,00	36,00	48,00	60,00	72,00	84,00	96,00
9,0	13,50	27,00	40,50	54,00	67,50	81,00	94,50	108,00
10,0	15,00	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00
50,0	75,00	150,00	225,00	300,00	375,00	450,00	525,00	600,00
100,0	150,00	300,00	405,00	600,00	750,00	900,00	1050,00	1200,00



Dilatación lineal tubos fusio-technik
monocapa SDR 6, SDR 7,4, SDR 11
con conducto metálico (mm)

Dilatação linear tubos fusio-technik
monocamada SDR 6, SDR 7,4, SDR 11
com cano metálico (mm)

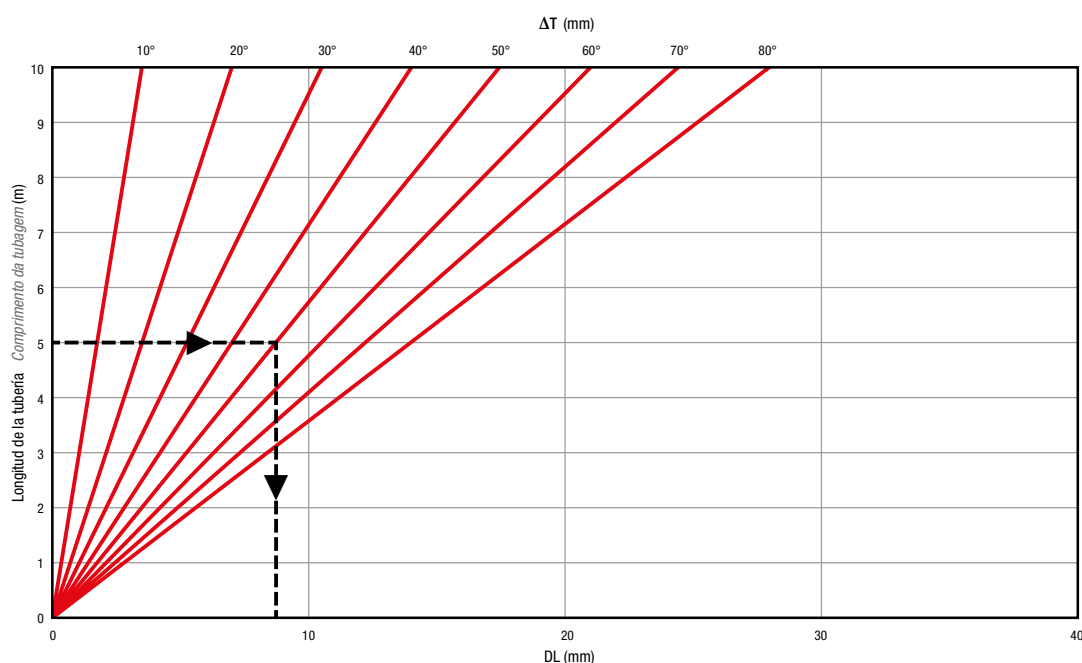
Longitud tubos Comprimento tubos	ΔT 10	ΔT 20	ΔT 30	ΔT 40	ΔT 50	ΔT 60	ΔT 70	ΔT 80
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,5	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20
1,0	0,30	3,00	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40
2,0	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80
3,0	0,90	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20
4,0	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60
5,0	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
6,0	1,80	3,60	5,40	7,20	9,00	10,80	12,60	14,40
7,0	2,10	4,20	6,30	8,40	10,50	12,60	14,70	16,80
8,0	2,40	4,80	7,20	9,60	12,00	14,40	16,80	19,20
9,0	2,70	5,40	8,10	10,80	13,50	16,20	18,90	21,60
10,0	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00
50,0	15,00	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00
100,0	30,00	60,00	90,00	120,00	150,00	180,00	210,00	240,00



Dilatación lineal tubos fusio-technik faser multicapa (mm)

Dilatação linear de tubos fusio-technik faser multicamada (mm)

Longitud tubos Comprimento tubos	ΔT 10	ΔT 20	ΔT 30	ΔT 40	ΔT 50	ΔT 60	ΔT 70	ΔT 80
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,5	0,18	0,35	0,53	0,70	0,88	1,05	1,26	1,40
1,0	0,35	0,70	1,05	1,40	1,75	2,10	2,45	2,80
2,0	0,70	1,40	2,10	2,80	3,50	4,20	4,90	5,60
3,0	1,05	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40
4,0	1,40	2,80	4,20	5,60	7,00	8,40	9,80	11,20
5,0	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00
6,0	2,10	4,20	6,30	8,40	10,50	12,60	14,70	16,80
7,0	2,45	4,90	7,35	9,80	12,25	14,70	17,15	19,60
8,0	2,80	5,60	8,40	11,20	14,00	16,80	19,60	22,40
9,0	3,15	6,30	9,45	12,60	15,75	18,90	22,05	25,20
10,0	3,50	7,00	10,50	14,00	17,50	21,00	24,50	28,00
50,0	17,50	35,00	52,50	70,00	87,50	105,00	122,50	140,00
100,0	35,00	70,00	105,00	140,00	175,00	210,00	245,00	280,00



Cálculo de los compensadores de dilatación

Cálculo dos compensadores de dilatação

Para calcular las dimensiones de los compensadores de dilatación (tanto si son en L como en U), es necesario conocer el valor constante (C) que se indica a continuación.

Para calcular o dimensionamento dos compensadores de dilatação (sejam estes em L ou U) é necessário conhecer o valor constante (C) indicado em seguida.

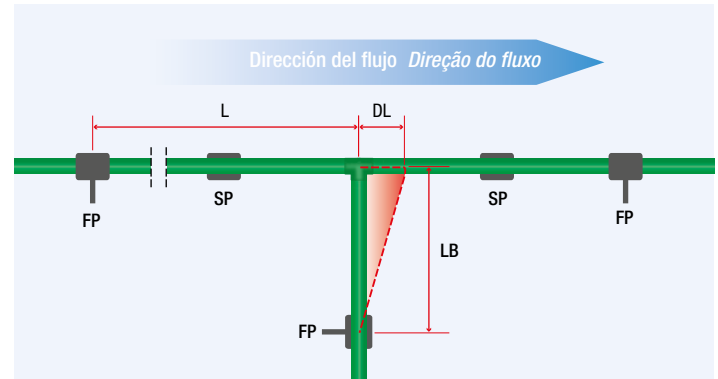
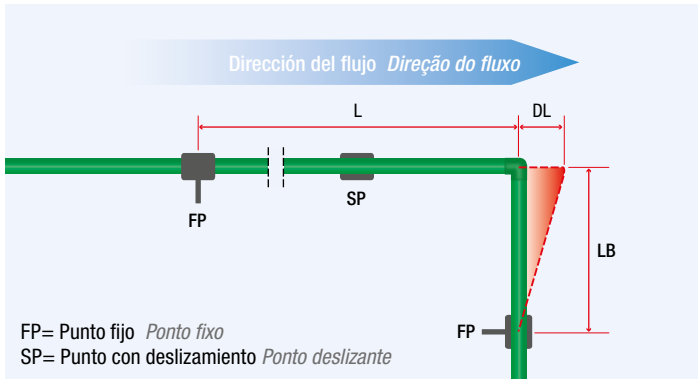
Valor constante C Valor constante C	Tipo de tubo Tipo de tubagem		
	monocapa monocamada	monocapa con conducto monocamada com cano	faser reforzado con fibra multicapa faser reforçado com fibra multicamada
	14	16	16

NOTA: el valor señalado ha sido determinado experimentalmente en estructuras calificadas. Se recomienda, donde sea necesario, aplicar un factor de seguridad adecuado.

NB: o valor relatado foi determinado experimentalmente em estruturas qualificadas. Recomenda-se, quando necessário, que aplique um fator de segurança adequado.

Compensadores de dilatación de curva o en L

Compensadores de dilatação em curva ou L



Es el tipo de compensación más comúnmente utilizada, ya que por su realización normalmente es posible aprovechar el cambio de recorrido de las tuberías. El cálculo de las longitudes de los lados de curvatura de los compensadores de dilatación se obtiene mediante la fórmula siguiente:

É o tipo de compensação mais comum já que para a sua realização é normalmente possível usufruir da mudança do percurso das tubagens. O cálculo dos comprimentos dos lados de curvatura dos compensadores de dilatação obtém-se através da seguinte fórmula:

$$LB = C \cdot \sqrt{D \cdot DL}$$

donde:

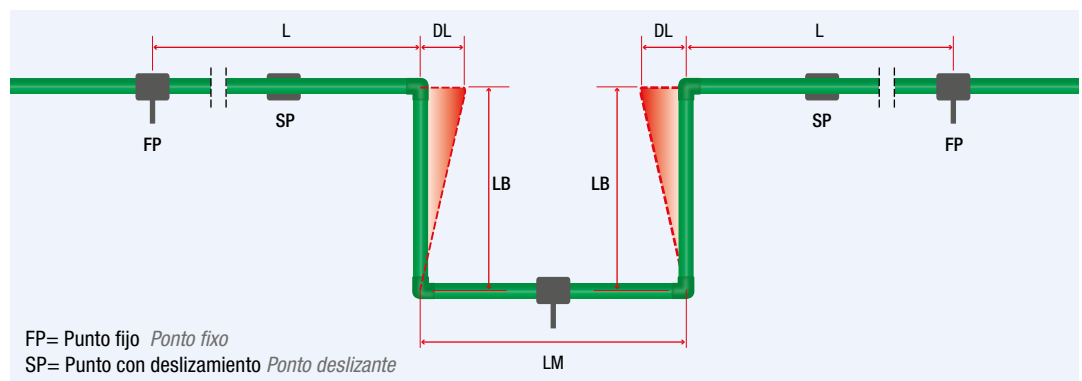
- LB = longitud del brazo de flexión (mm)
- C = constante del material (vea los datos en la tabla)
- D = diámetro externo del tubo (mm)
- DL = dilatación lineal térmica (mm)
- (para el cálculo vea el apartado "Cálculo de la dilatación térmica lineal")

onde:

- LB = comprimento do braço de flexão (mm)
- C = constante do material (ver dados na tabela)
- D = diâmetro externo do tubo (mm)
- DL = dilatação térmica linear (mm)
- (para o cálculo de DL ver o parágrafo "Cálculo da dilatação térmica linear")

Compensadores de dilatación en omega o U

Compensadores de dilatação em ómega ou U



Si no fuera posible compensar la dilatación aprovechando el cambio de recorrido de las tuberías (mediante los compensadores de dilatación en curva o L), como por ejemplo, en presencia de largos tramos rectilíneos, es necesario realizar compensadores de dilatación en omega o U.

Caso não seja possível compensar a dilatação usufruindo da mudança de percurso das tubagens (através de compensadores de dilatação em curva ou L), como por exemplo perante longas secções retilíneas, é necessário realizar compensadores de dilatação em ómega ou U.

Por tanto, además del cálculo de la longitud del lado de curvatura (LB), es necesario calcular la distancia (LM) entre los dos brazos que irán a formar la "U" del compensador, utilizando la fórmula siguiente:

Portanto, além do cálculo do comprimento do braço de flexão (LB) é necessário calcular a distância (LM) entre os dois braços que irão formar o "U" do compensador utilizando a seguinte fórmula:

$$LM > 2 \cdot DL$$

donde:

LM = distancia entre los brazos de flexión (mm)

DL = dilatación lineal térmica (mm)

2 = valor fijo

onde:

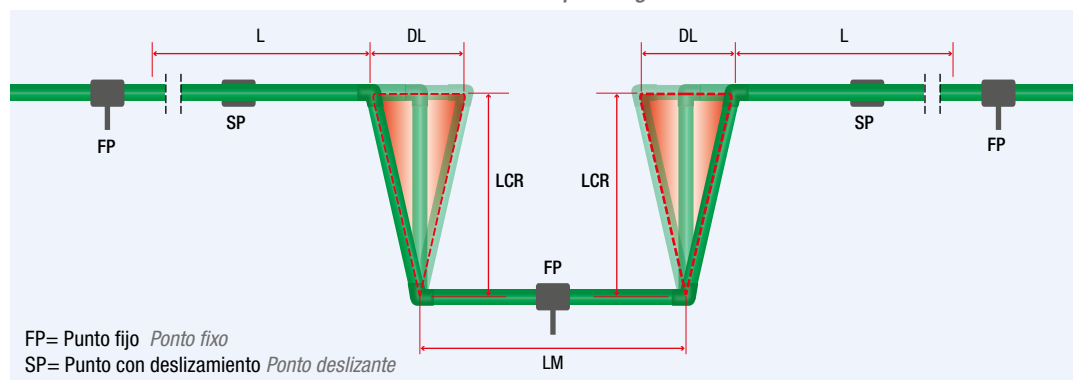
LM = distância entre os braços de flexão (mm)

DL = dilatação térmica linear (mm)

2 = valor fixo

Compensadores de dilatación en omega o U con precarga

Compensadores de dilatação em ómega ou U com pré-carga



En los casos en que los espacios limitados no permitan la realización de las dimensiones indicadas anteriormente, es posible reducir la amplitud del brazo de flexión mediante la técnica de los compensadores con precarga. Durante la fase de dilatación, el instalador deberá pretensar el omega actuando en el brazo, y absorbiendo de esta manera, la mitad de la dilatación lineal. La fórmula para el cálculo es la siguiente:

Nos casos em que espaços limitados não permitam a realização nas dimensões indicadas anteriormente, é possível reduzir a amplitude do braço de flexão através da técnica de compensadores com pré-carga. Durante a fase de dilatação, o instalador deverá dar pré-tensionar o ómega agindo no braço, absorvendo desse modo metade da dilatação linear. A fórmula para o cálculo é a seguinte:

$$LCR = C \cdot \sqrt{D \cdot (DL/2)}$$

donde:

LCR = longitud del lado de curvatura reducido (mm)

C = constante del material (vea los datos en la tabla)

D = diámetro externo del tubo (mm)

DL = dilatación lineal térmica (mm)

2 = valor fijo

onde:

LCR = comprimento do lado de curvatura reduzido (mm)

C = constante do material (ver dados na tabela)

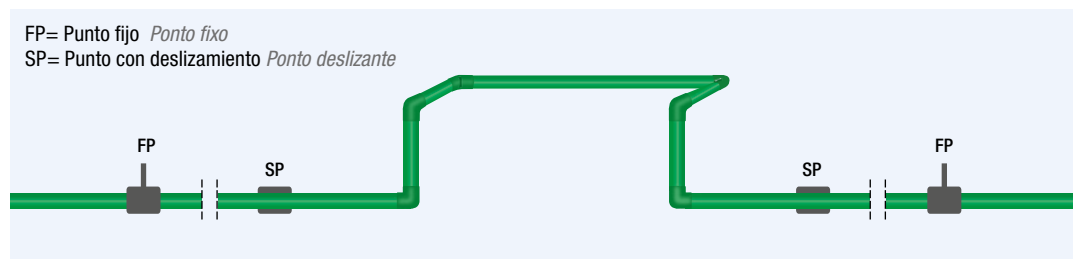
D = diâmetro externo do tubo (mm)

DL = dilatação térmica linear (mm)

2 = valor fixo

Omega con seis codos

Ómega de seis cotovelos



En caso de espacios reducidos, es posible realizar omega con seis codos, como se muestra en el dibujo. El cálculo del brazo de flexión es el mismo de los compensadores en omega.

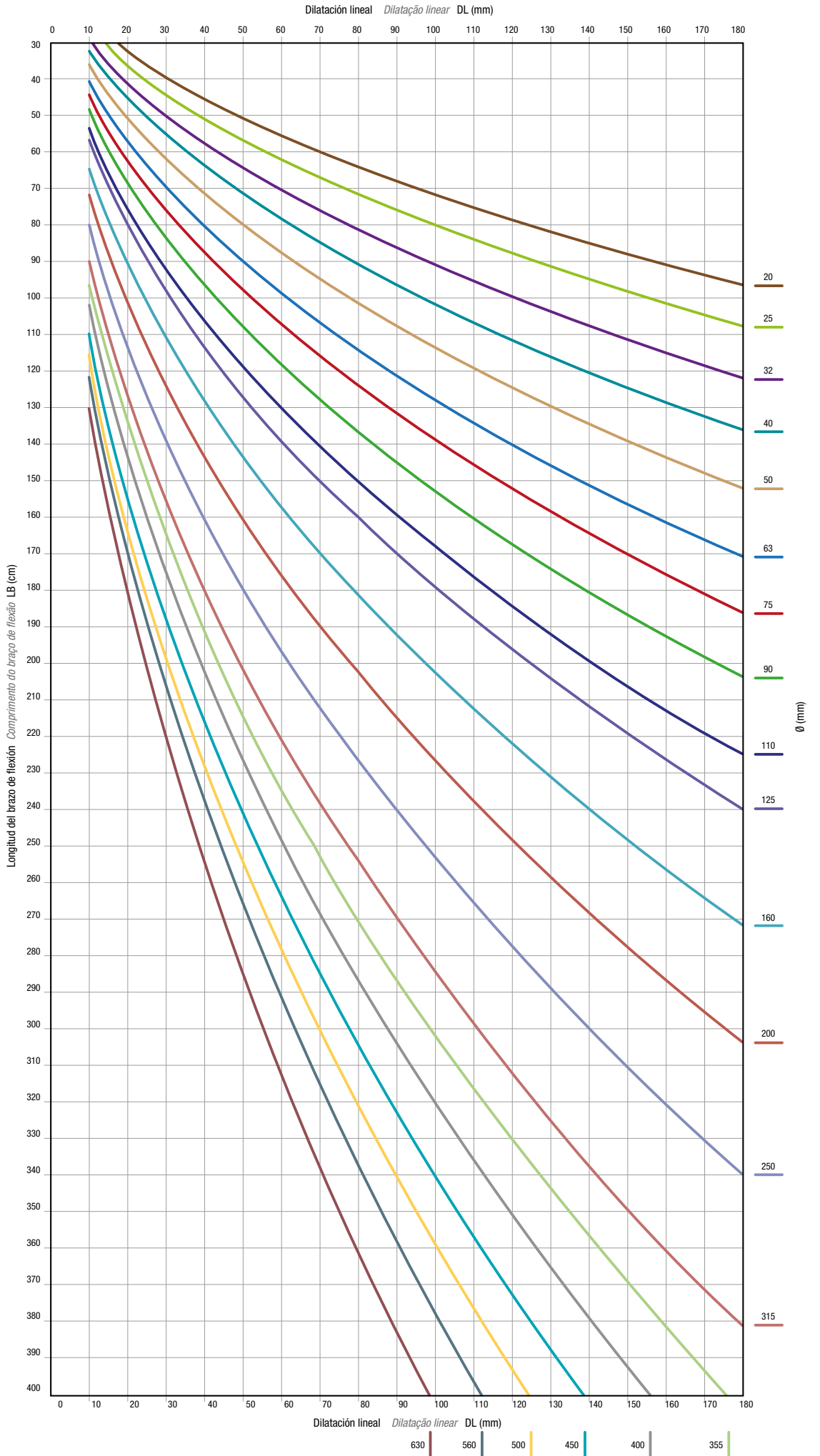
Con el fin de acelerar las operaciones necesarias para conseguir las longitudes de los lados de curvatura a continuación se muestran los gráficos, para todas las tuberías de la gama fusio-technik, con los que es posible obtener el valor LB.

No caso de espaços apertados é possível realizar um ómega de seis cotovelos, tal como no desenho fornecido. O cálculo do braço de flexão permanece o mesmo dos compensadores a ómega.

De modo a acelerar as operações necessárias para obter os comprimentos dos lados de curvatura, a seguir são fornecidos os gráficos para todas as tubagens da gama fusio-technik, a partir dos quais é possível obter o valor LB.

Diagrama para el cálculo de los puntos fijos (FP) y de los brazos de flexión (LB) en las derivaciones y en las tuberías de ángulo recto para todas las tuberías fusio-technik

Diagrama para o cálculo de pontos fixos (FP) e dos braços de flexão (LB) nas derivações e nas tubagens de ângulo reto para todas as tubagens fusio-technik





Fijación

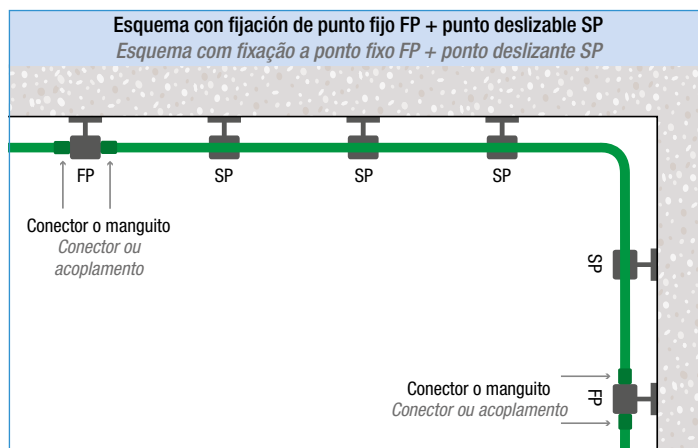
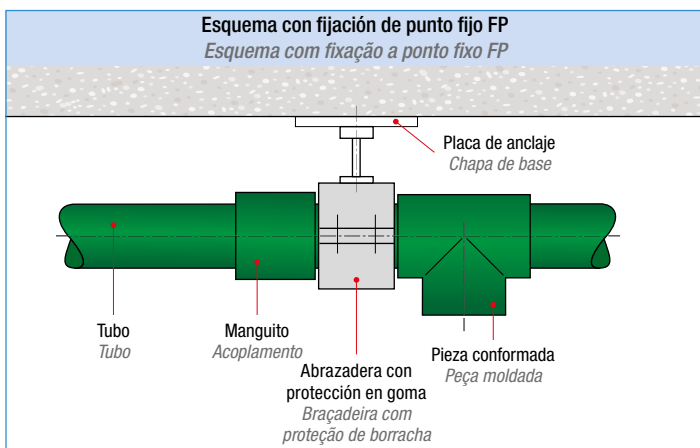
Fixação

La fijación de las tuberías es una operación indispensable para contener las dilataciones lineales térmicas de las instalaciones. Para la compensación de las dilataciones es en cambio posible, la realización de compensadores de dilatación. El posicionamiento correcto y las dimensiones de las fijaciones de bloqueo debe efectuarse en relación al tipo de tubo utilizado y a la temperatura del fluido que se transportará. Además, hay que saber que, para anular y compensar todos los efectos que derivan de las dilataciones lineales, es necesario prever sujeciones que además de las dimensiones correctas, bloqueen completamente cualquier posibilidad de desplazamiento de las tuberías (puntos fijos que hay que realizar, por ejemplo, en proximidad de los racores) y prever fijaciones que permitan el deslizamiento de las tuberías.

En este caso, asegúrese de que las sujeciones se realicen de manera que las válvulas y/o racores no creen impedimentos en el deslizamiento. Los puntos fijos impiden los movimientos de las tuberías y dividen las mismas en tramos individuales de dilatación lineal. En la ejecución de los puntos fijos, es necesario considerar las fuerzas que actúan simultáneamente en el tramo de tubo (dilatación lineal, peso del material, del fluido y de ulteriores cargas complementarias). Los puntos fijos deben ser más robustos de un soporte deslizante; se recomienda realizar los puntos fijos siempre en presencia de empalmes o de órganos de cierre. Los puntos fijos se pueden realizar también en puntos a elegir de la instalación; en este caso, deben colocarse de manera que aprovechen los cambios de dirección del tubo a favor de una absorción de la dilatación lineal. La fijación de las tuberías Aquatechnik debe realizarse con los brazares adecuados (algunos tipos son suministrados por la empresa) provistos de la protección adecuada para proteger el tubo mismo. Recordamos que las fijaciones sísmicas requieren evaluaciones especiales.

A fixação das tubagens é uma operação indispensável para conter as dilatações lineares térmicas das instalações. Para a compensação de dilatação é possível fazer compensadores de dilatação. O correto posicionamento e dimensionamento das fixações de bloqueio deve ser realizado em relação ao tipo de tubo utilizado e à temperatura do fluido que será transportado. Também é bom saber que, para cancelar e compensar todos os efeitos derivados das dilatações lineares, é necessário prever fixações que, além do dimensionamento correto, bloqueiem completamente qualquer possibilidade de movimentação das tubagens (pontos fixos a serem feitos, por exemplo, perto dos acessórios de ligação) e prever fixações que permitam o deslizamento das tubagens. Neste caso, certificar-se que as fixações sejam realizadas de modo que as válvulas e / ou conectores não criem impedimentos ao deslizamento. Os pontos fixos impedem os movimentos das tubagens e dividem as mesmas em secções individuais de dilatação linear.

Na execução de pontos fixos, é necessário considerar todas as forças que atuam simultaneamente na secção do tubo (dilatação linear, peso do material, do fluido e de cargas complementares adicionais). Os pontos fixos devem ser mais robustos que um suporte deslizante; é aconselha-se a executar sempre pontos fixos na presença de derivações ou dispositivos de fecho. Os pontos fixos também podem ser realizados em pontos à escolha na instalação; neste caso, devem ser colocados de forma a explorar as mudanças de direção da tubagem em favor de uma absorção da dilatação linear. A fixação das tubagens Aquatechnik deve ser realizada com braçadeiras específicas (alguns tipos são fornecidas pela empresa) com proteção adequada para salvaguarda da própria tubagem. Lembramos que os equipamentos sísmicos requerem avaliações especializadas.



Valores de fijación

Valores de fixação

Para una fijación correcta de las tuberías, a continuación se muestran las tablas con la indicación de las distancias de posicionamiento de los soportes en función de la temperatura del fluido transportado.

NOTA: en proximidad de curvas o derivaciones siempre hay que instalar un soporte de punto fijo. Esto es indispensable, especialmente en proximidad de empalmes en Te: los puntos fijos se posicionan tanto, inmediatamente después del racor (siguiendo la dirección del flujo) como en el inicio de la línea de derivación.

Para uma fixação correta das tubagens, as tabelas a seguir mostram as distâncias de posicionamento das fixações em função da temperatura do fluido transportado.

NB: na proximidade de curvas ou derivações, deve ser sempre instalada uma fixação de ponto fixo.

Isto é essencial especialmente perto de derivações em T: os pontos fixos devem ser posicionados quer imediatamente após o conector (segundo a direção do fluxo) quer no início da linha de ramificação.

Abrazadera tubo fusio-technik monocapa SDR 6 e SDR 7,4 (cm)

Fixação de tubos fusio-technik monocamada SDR 6 e SDR 7,4 (cm)

ΔT	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 75	Ø 90	Ø 110	Ø 125
0°C	80	100	120	140	165	190	205	220	250	280
20°C	60	75	90	100	120	140	150	160	180	210
30°C	60	75	90	100	120	140	150	160	180	210
40°C	60	70	80	90	110	130	140	150	170	200
50°C	60	70	80	90	110	130	140	150	170	200
60°C	55	65	75	85	100	115	125	140	160	190
70°C	50	60	70	80	95	105	115	125	140	160

Abrazadera tubo fusio-technik monocapa SDR 11 (cm)

Fixação de tubos fusio-technik monocamada SDR 11 (cm)

ΔT	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 75	Ø 90	Ø 110	Ø 125	Ø 160
0°C	100	120	135	150	175	200	215	230	250	260	265
20°C	70	85	95	105	130	145	155	165	185	200	205
30°C	70	85	90	100	125	140	150	160	170	185	190
40°C	65	75	85	95	120	135	145	155	160	170	180

Abrazadera con soporte tubos fusio-technik monocapa (cm)

Fixação com braçadeira de apoio a tubos fusio-technik monocamada com cano metálico (cm)

ΔT	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 75	Ø 90	Ø 110	Ø 125	Ø 160
0°C	155	170	195	220	245	270	285	300	325	335	345
20°C	120	130	150	170	190	210	220	230	250	265	280
30°C	120	130	150	170	190	210	220	230	240	250	260
40°C	110	120	140	160	180	200	210	220	230	240	250
50°C	110	120	140	160	180	200	210	220	225	230	235
60°C	100	110	130	150	170	190	200	210	215	220	225
70°C	90	100	120	140	160	180	190	200	205	210	215

La capa intermedia realizada con PP-R cargada con fibras de vidrio con las cuales son fabricadas las tuberías de las series fusio-technik faser reduce sensiblemente la dilatación lineal causada por el calor respecto a las normales tuberías de PP-R; esto permite sujetar las tuberías a distancias mayores respecto a los tubos en PP-R monocapa. La tabla siguiente indica las distancias en las que hay que posicionar las sujeciones en función de la dilatación lineal debida a la temperatura transportada ΔT.

A camada intermédia, feita com PP-R carregada com fibras de vidro com as quais são produzidas as tubagens da série fusio-technik faser, reduz sensivelmente a dilatação linear causada pelo calor em comparação com as tubagens PP-R normais; isto permite que as tubagens sejam fixadas a distâncias maiores que os tubos em PP-R de monocamada. A tabela a seguir mostra as distâncias para posicionar as fixações de acordo com a dilatação linear, devido à temperatura transportada ΔT.

Abrazadera tubo fusio-technik multicapa faser SDR 7,4 (cm)

Fixação de tubos fusio-technik multicamada faser SDR 7,4 (cm)

ΔT	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 75	Ø 90	Ø 110	Ø 125	Ø 160	Ø 200
0°C	120	140	160	180	205	230	245	260	290	320	330	340
20°C	90	105	120	135	155	175	185	195	215	240	250	260
30°C	90	105	120	135	155	175	185	195	210	225	240	250
40°C	85	95	110	125	145	165	175	185	200	215	225	235
50°C	85	95	110	125	145	165	175	185	190	195	210	220
60°C	80	90	105	120	135	155	165	175	180	185	200	210
70°C	70	80	95	110	130	145	155	165	170	175	190	200

Abrazadera tubo fusio-technik multicapa faser SDR 11 (cm)

Fixação de tubos fusio-technik multicamada faser SDR 11 (cm)

ΔT	Ø 32	Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 75	Ø 90	Ø 110	Ø 125	Ø 160	Ø 200	Ø 250	Ø 315	Ø 355	Ø 400
0°C	155	175	200	225	240	255	275	285	290	300	310	315	310	320
20°C	115	135	155	170	180	190	205	210	215	225	235	240	235	245
30°C	115	130	150	165	175	185	195	200	205	215	225	230	225	235
40°C	105	120	145	160	170	180	185	195	195	205	220	225	215	225
50°C	100	115	140	155	165	175	175	180	185	195	215	220	205	215
60°C	95	110	125	145	155	160	160	165	175	185	190	195	200	210
70°C	85	100	120	135	145	150	155	160	165	175	180	190	195	205

ΔT	$\varnothing 63$	$\varnothing 75$	$\varnothing 90$	$\varnothing 110$	$\varnothing 125$	$\varnothing 160$	$\varnothing 200$	$\varnothing 250$	$\varnothing 315$	$\varnothing 355$	$\varnothing 400$	$\varnothing 450$	$\varnothing 500$	$\varnothing 560$	$\varnothing 630$
0°C	170	190	205	220	230	265	270	280	285	290	300	305	310	320	330
20°C	165	170	175	180	185	190	200	205	210	220	235	240	250	265	275
30°C	160	165	170	175	175	180	190	195	200	210	225	230	240	255	270
40°C	150	155	160	165	170	175	180	190	190	200	215	220	230	245	260
50°C	140	145	150	155	160	165	175	180	185	195	205	210	225	235	250
60°C	130	135	140	145	150	155	165	170	175	185	190	195	210	225	235
70°C	115	120	125	130	140	145	155	160	170	180	185	190	205	215	225

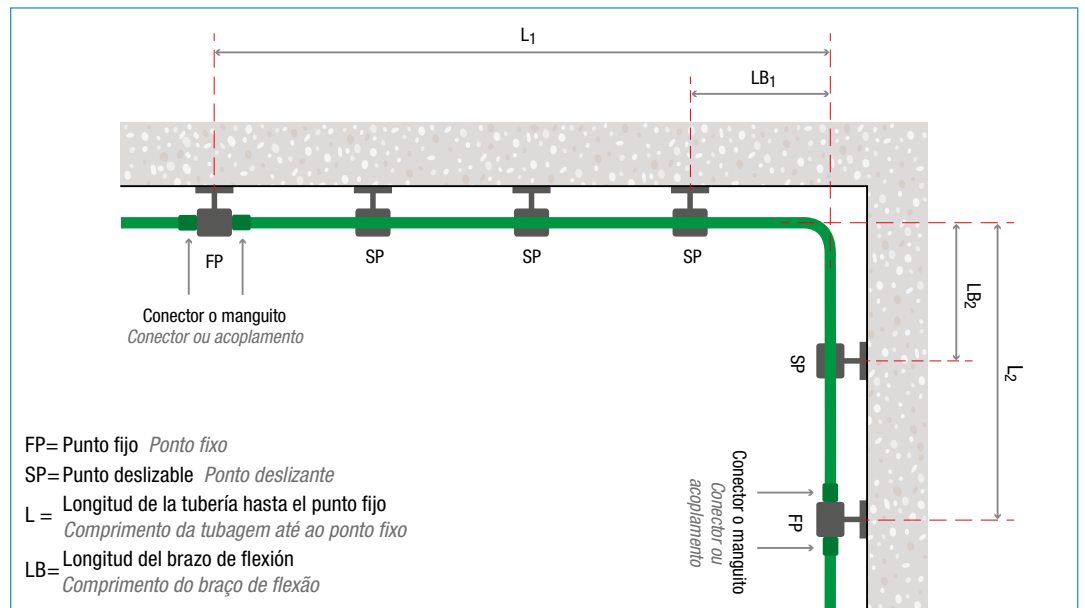
Ejemplos de fijación Exemplos de fixação

Ejemplo 1

Distribución horizontal del tubo con puntos fijos a elección y compensación de la dilatación mediante el cambio de dirección. Las distancias entre las fijaciones se calculan con las tablas del párrafo "Valores de sujeción" en pág. 56-57, y la amplitud del brazo de flexión (LB) con las fórmulas de la página 52 o el gráfico de la pág. 54.

Exemplo 1

Distribuição horizontal da tubagem com pontos fixos à escolha e compensação da dilatação através da mudança de direção. As distâncias entre as fixações são calculadas usando as tabelas do parágrafo "Valores de fixação" na página. 56-57 e a amplitude do braço de flexão (LB) com a fórmula na pág. 52 ou o gráfico na pág. 54.

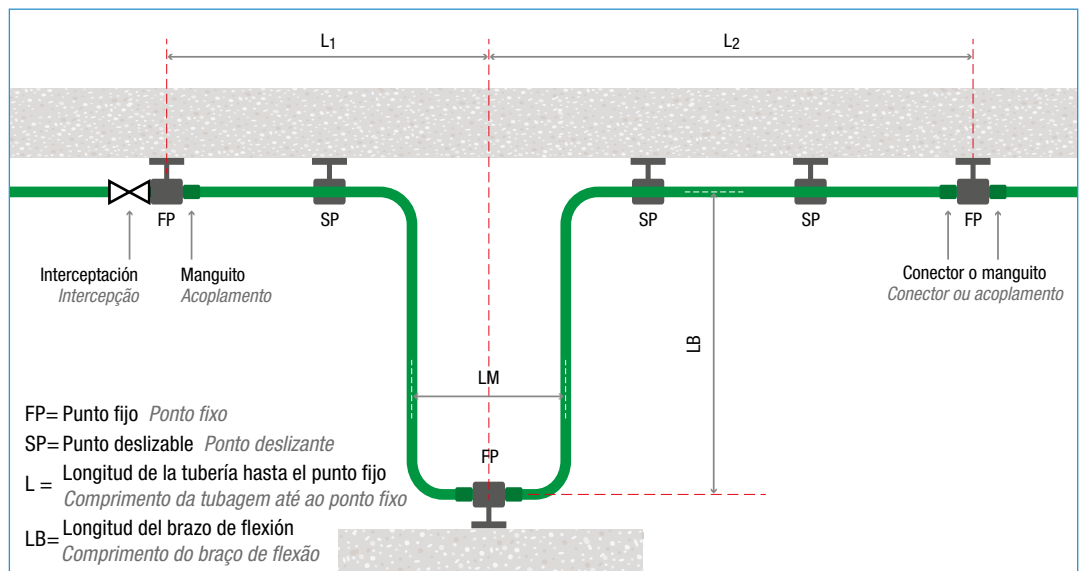


Ejemplo 2

Tubería horizontal con compensador a omega (o U). Cálculo de las fijaciones según las tablas del párrafo "Valores de fijación" en pág. 56-57 de las tablas de las páginas la amplitud del brazo de flexión (LB) con la fórmula en pág. 52 o el gráfico en pág. 54 de la distancia entre los brazos de flexión (LM) según las fórmulas en pág. 53.

Exemplo 2

Tubagem horizontal com compensador ómega (ou U). Cálculo das fixações de acordo com as tabelas do parágrafo "Valores de fixação" na pág. 56-57 da amplitude do braço de flexão (LB) com a fórmula na pág. 52 ou o gráfico na pág. 54 da distância entre os braços de flexão (LM) de acordo com as fórmulas na página 53.

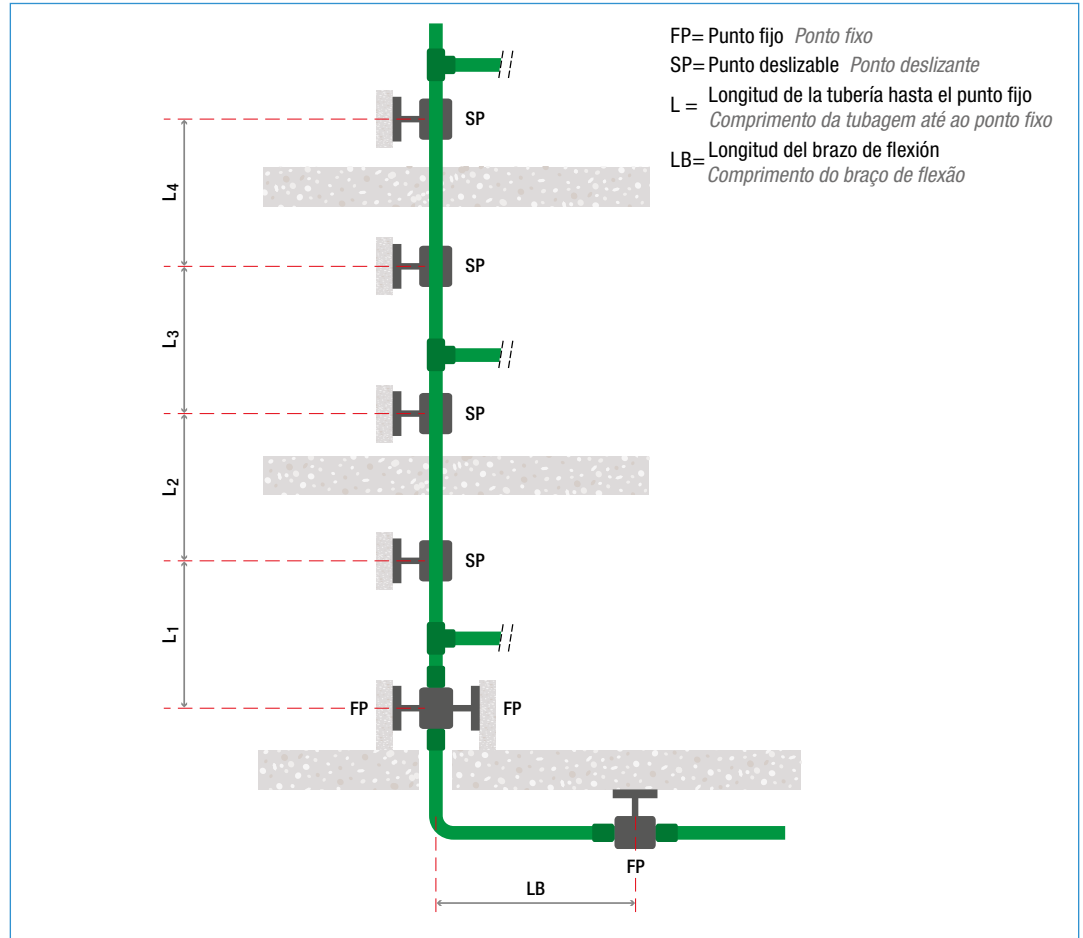


Ejemplo 3

Distribución vertical en edificio de varios pisos. Paso en canal o cavidad.

Exemplo 3

Distribuição vertical num edifício de vários andares. Passagem em canal ou átrio.



Cálculo para la instalación en los compartimentos y a través de paredes de separación

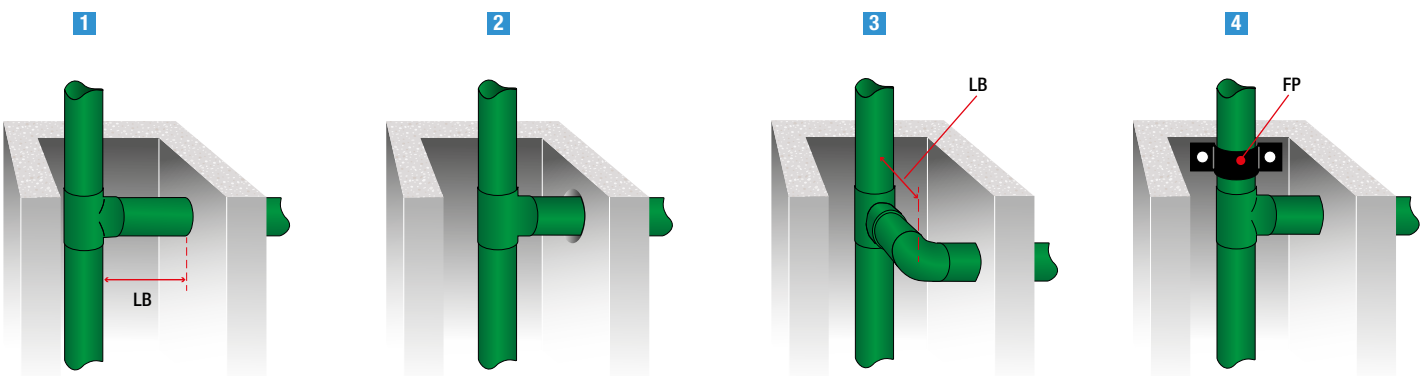
Cálculo para instalação em compartimentos e através de paredes de separação

Realizando empalmes desde una columna montante a los distintos pisos, es necesario prestar atención al desplazamiento (debido a la dilatación) de la misma columna y prever para el empalme, la posibilidad de absorber el movimiento, de la manera siguiente:

- 1 posicionamiento de la columna en el punto justo de la cavidad, de manera que la distancia LB sea calculada según la fórmula de pág. 52 o el gráfico en pág. 54;
- 2 dejando espacio al tubo empalmado para absorber la dilatación;
- 3 instalando un brazo de compensación realizado con un codo;
- 4 en las columnas montadas rígidamente es necesario un punto fijo inmediatamente después del empalme, para evitar los movimientos incontrolados del tubo.

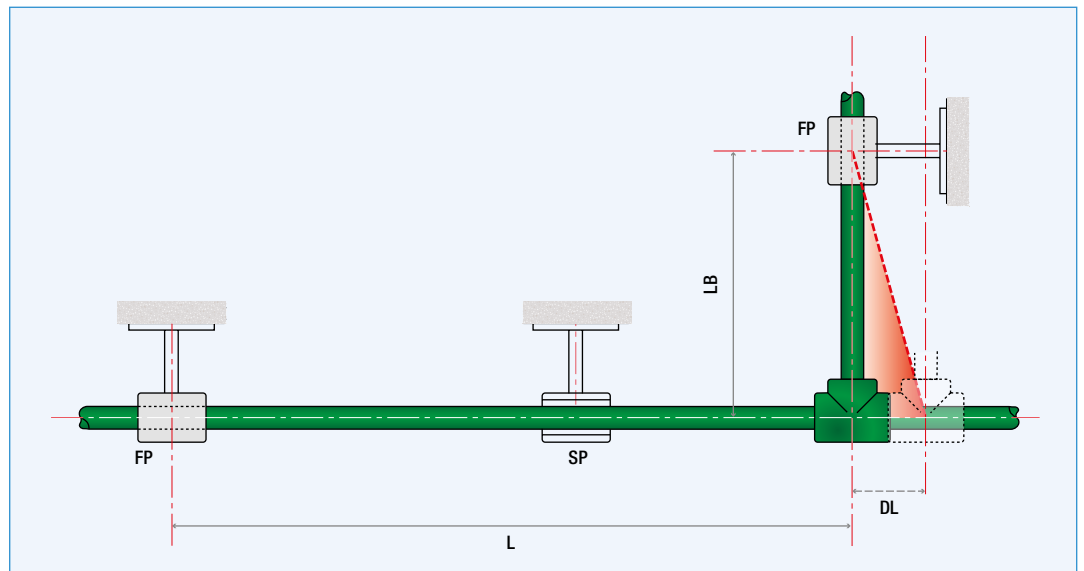
Executando ramificações a partir de uma coluna subindo pelos vários andares é necessário prestar atenção ao deslocamento (devido à dilatação) da própria coluna e prever, para a ramificação, a possibilidade de absorver o movimento dos seguintes modos:

- 1 posicionamento da coluna no ponto certo do átrio para que a distância LB seja calculada de acordo com a fórmula na pág. 52 ou o gráfico na pág. 54;
- 2 deixando espaço para o tubo de derivação absorver a dilatação;
- 3 instalar um braço de compensação feito com um cotovelo;
- 4 em colunas rigidamente montadas, é necessário um ponto fixo imediatamente após a ramificação, para evitar movimentos descontrolados do tubo.



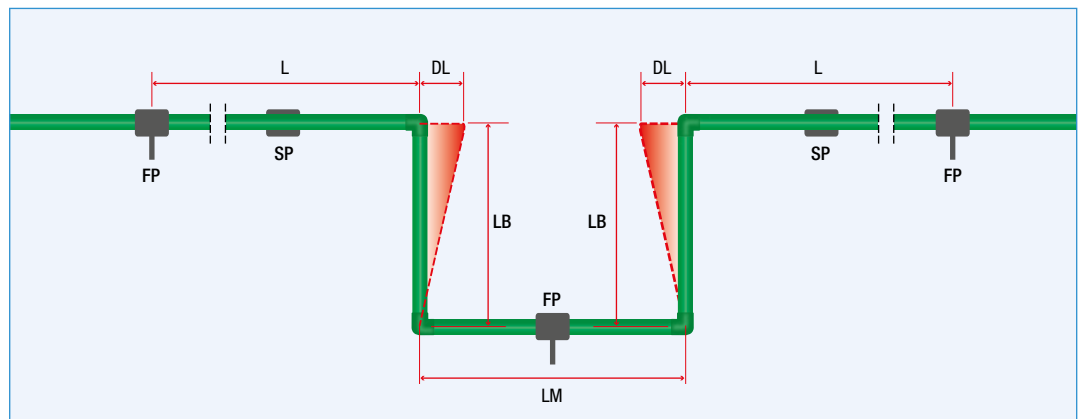
Ejemplo de separación de compensación

Exemplos da separação de compensação



Para absorber los alargamientos lineales, es necesario realizar las separaciones de compensación para compensar, en los cambios de dirección (codos de 90°) o en las derivaciones (te), la dilatación de un tramo de tubo determinada por un punto fijo.

Para absorber alongamentos lineares, é necessário realizar separações de compensação para compensar, nas mudanças de direção (cotovelos a 90°) ou em derivações (T), a dilatação de uma secção de tubo determinada por um ponto fixo.



A partir de las fórmulas de la pág. 52-53 se puede calcular la separación de compensación (LB) en función de la longitud del tubo y de la temperatura de ejercicio. La longitud L está determinada por los puntos fijos (FP).

Nas fórmulas na pág. 52-53, pode calcular-se a separação de compensação (LB) em função do comprimento do tubo e a temperatura de operação. O comprimento L é determinado pelos pontos fixos (FP).





Eficiencia energética

Con el fin de reducir las dispersiones de calor de los sistemas de tubos fusio-technik, deben aplicarse las normas y los reglamentos nacionales vigentes en tema de ahorro energético. La conductividad térmica de los sistemas fusio-technik es igual a λ 0,22 W/mK para tubos monocapa y λ 0,19 W/mK para tubos multicapa. Los sistemas fusio-technik, a paridad de aislamiento y comparados con las tuberías de metal, reducen las dispersiones de calor, contribuyendo en aumentar la eficiencia energética de las instalaciones.

Tuberías para agua caliente sanitaria o calefacción

Las referencias normativas en materia de ahorro energético proporcionan indicaciones útiles para el cálculo del espesor mínimo de aislante, que dependerá del material del que está compuesto el aislante, de las dimensiones de la misma y del tipo de instalación que hay que realizar. En Italia, estos valores están indicados por la Ley 10/91 y por el decreto DPR 412/93 y sucesivos.

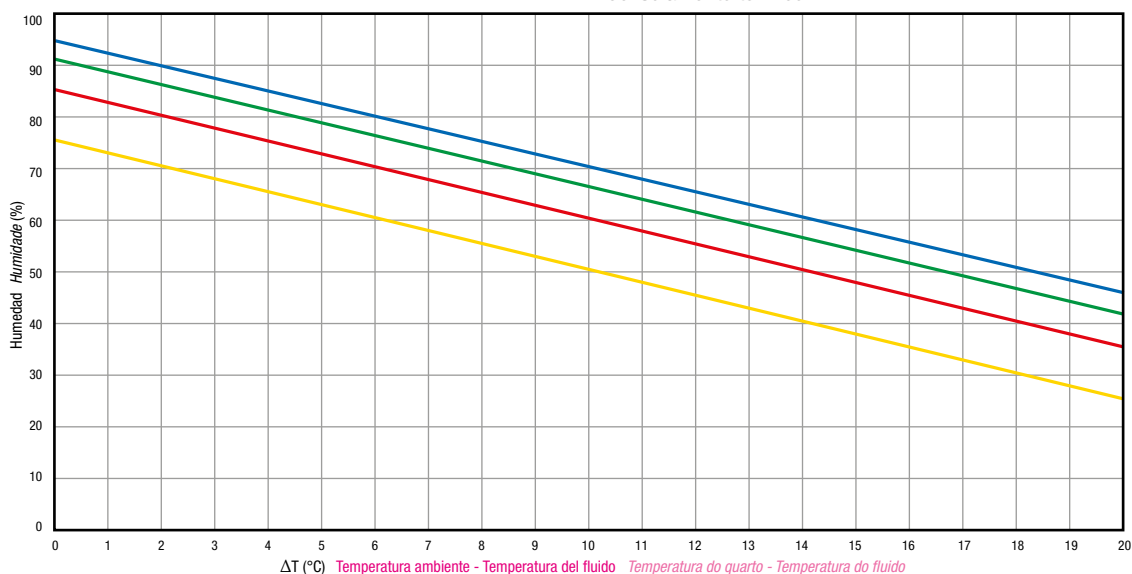
Tuberías para agua fría sanitaria o refrigerada

Para este tipo de instalaciones, el aislamiento tiene el objetivo de mantener la temperatura del agua constante para evitar la formación de condensación superficial. Las tuberías en polímero reducen este riesgo, además es necesario considerar que las tuberías pueden estar influenciadas por el cambio de temperatura de las estructuras o del ambiente circundante, y además por la humedad relativa.

Determinación del punto de rocío

El gráfico de abajo permite verificar si, en condiciones específicas de empleo, existe el riesgo de formación de condensación. En caso de riesgo, proveer a las acciones adecuadas de aislamiento térmico.

fusio-technik SDR 6
 fusio-technik SDR 7,4
 fusio-technik SDR 11
 fusio-technik SDR 17,6



Eficiência energética

De modo a reduzir as dispersões de calor dos sistemas de tubagem fusio-technik devem ser aplicadas as normas e os regulamentos nacionais em vigor em matéria de poupança energética.

A condutividade térmica dos sistemas fusio-technik é igual a λ 0,22 W/mK para os tubos monocamada e λ 0,19 W/mK para os tubos multicamada. Os sistemas fusio-technik, com o mesmo isolamento e comparados às tubagens de metal, reduzem a dispersão de calor, ajudando a aumentar a eficiência energética das instalações.

Tubos para água quente sanitária ou aquecimento

As referências normativas sobre poupança de energia fornecem informações úteis para o cálculo da espessura mínima do isolamento que dependerá do material que constitui o mesmo, das dimensões do isolamento e do tipo de instalação a ser realizada.

Na Itália, estes valores são indicados pela Lei 10/91 e pelo decreto DPR 412/93 e posteriores.

Tubagens para água fria sanitária ou refrigerada

Para este tipo de instalações, o isolamento visa manter a temperatura da água constante para evitar a formação de condensação à superfície.

As tubagens em material polimérico reduzem esse risco; além disso, deve-se considerar que as tubagens podem ser influenciadas pela variação da temperatura das estruturas ou do ambiente circundante, bem como pela humidade relativa.

Determinação do ponto de orvalho

O gráfico abaixo permite verificar se, em condições específicas de uso, existe o risco de formação de condensação. Em caso de risco, providenciar as ações apropriadas de isolamento térmico.



Integración con otros sistemas Aquatechnik

Integração com outros sistemas Aquatechnik

Aquatechnik ha estudiado una serie de racores especiales denominados de transición, que permiten crear conexiones entre el sistema fusio-technik con todos los demás sistemas comercializados por la empresa. Las uniones especiales permiten el acoplamiento con los accesorios más comunes (válvulas, bombas, interceptaciones, generadores, etc.) y con los sistemas de tuberías metálicas más tradicionales. Muchas de estas figuras provienen del conocimiento técnico de Aquatechnik, mientras que otras están normalizadas por estándares internacionales. Todo esto permite una compatibilidad a 360° de las tuberías Aquatechnik con todo lo presente en el mercado hidráulico-térmico-sanitario. A continuación, enumeramos las principales posibilidades de unión y las características relativas.

Aquatechnik estudou uma série de conectores especiais, ditos de transição, que permArt. criar ligações entre o sistema fusio-technik e todos os outros sistemas realizados pela empresa. Juntas especiais permArt. o acoplamento com os acessórios mais comuns (válvulas, bombas, interceptações, geradores, etc.) e com os mais tradicionais sistemas de tubagens metálicas.

Muitas destas figuras nascem do know-how da Aquatechnik enquanto que outras são normalizadas a padrões internacionais. Tudo isto permite uma compatibilidade a 360 ° das tubagens Aquatechnik com o que está disponível no mercado hidrotérmicossanitário.

Listamos em seguida as principais possibilidades de junção e as respetivas características.

Sistemas de unión Sistemas de junção

Uniones roscadas metal plásticos

El primer y más clásico sistema de unión es el roscado según la ISO 228. Los roscados están realizados de una aleación especial de latón con bajo contenido de zinc y plomo y se caracterizan por un diseño especial que le permite el acoplamiento con el PP-R 80 Super durante la fase de moldeo, garantizando seguridad en la estanqueidad hidráulica y fiabilidad en el tiempo.

Están disponibles en las medidas de ½" a 5" y en las versiones macho o hembra, permitiendo la conexión con cualquier roscado estándar ISO 228, con uniones rectas o curvas y con una serie especial de Te. Está disponible también una gama especial de racores estudiada para el mercado americano en la versión NPT según los estándares del mercado al otro lado del océano.

Juntas roscadas metaloplásticas

O primeiro e mais clássico sistema de união é a rosca de acordo com a ISO 228. As roscas são feitas de uma liga especial de latão com baixo teor de zinco e chumbo e são caracterizadas por um design especial que permite um acoplamento ao PP-R 80 Super durante a fase de moldagem, garantindo segurança na vedação hidráulica e fiabilidade ao longo do tempo.

Disponíveis nas medidas de ½ " a 5" e nas versões macho ou fêmea, permArt. a ligação a qualquer rosca padrão ISO 228, a juntas direitas ou curvas e a uma série especial de T.

Uma gama especial de conectores estudada para o mercado americano também está disponível na versão NPT, de acordo com os padrões do mercado ultramarino.

Bridas y collares

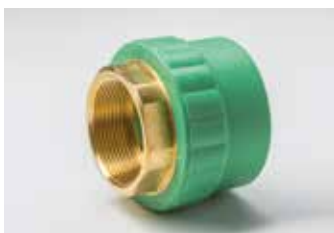
Una serie de bridas en aleación revestidas en PP y una serie de collares para soldar en PP-RCT, permiten la conexión con bridas de distintos tipos. Especialmente indicada para grandes diámetros, este tipo de unión es muy apreciada por la facilidad de desmontaje y por la seguridad de la estanqueidad. Generalmente, se utiliza para la conexión con accesorios que pueden requerir intervenciones de mantenimiento (válvulas, bombas, generadores de calor o de agua fría, etc.); la gama está disponible desde el diámetro 20 al diámetro de 630 mm. El collar está estudiado para acoplarse mediante soldadura a encaje o a tope con todos los tipos de tuberías Aquatechnik, mientras que el lado opuesto del encaje de soldadura permite la colocación de una guarnición plana especial en EPDM para garantizar la estanqueidad de las conexiones

Flanges e abraçadeiras

Uma série de flanges de liga revestidos com PP e uma série de abraçadeiras para soldar em PP-RCT permitem a ligação com vários tipos de flanges. Especialmente indicada para os grandes diâmetros, este tipo de junção é muito apreciada devido à facilidade de desmontagem e segurança da vedação.

Geralmente usado para conexão a acessórios que podem exigir intervenções de manutenção (válvulas, bombas, geradores de calor ou de água fria, etc.), a gama está disponível de Ø 20 a Ø 630 mm.

A abraçadeira é concebida para ser acoplada através de soldadura por encaixe ou topo a todos os tipos de tubagens Aquatechnik, enquanto o lado oposto ao encaixe de soldadura permite o alojamento de uma junta plana especial de EPDM para garantir a vedação das ligações



tanto entre los collares Aquatechnik como con otros elementos provistos de embridados según la norma. La brida de acoplamiento está robustecida por un núcleo especial de aleación esferoidal que, gracias a un diseño especial de la chapa, puede soportar cargas elevadísimas y por tanto, altas presiones (PN 10/16 hasta Ø 200 mm; PN 10 para diámetros superiores).

Las bridas perforadas según la normativa EN 1092 e ISO 7005, están protegidas por un revestimiento externo en PP (polipropileno homopolímero) que protege el metal de las posibles oxidaciones y al mismo tiempo, garantiza un peso reducido y una elevada resistencia mecánica.

Para el mercado americano están disponibles las bridas especiales con perforado ANSI. Todos los collares están provistos de bisel a 30° para el acoplamiento con la mayoría de las válvulas de mariposa.

Consulte con nuestro Departamento Técnico para comprobar la compatibilidad con éstas últimas.

NOTA: para un montaje correcto de las bridas, seguir los pares de apriete y las indicaciones técnicas señaladas en la ficha técnica, que se puede descargar desde el sitio www.aquatechnik.it



Bridas para soldar hembra con estanqueidad de asiento plano

Otro sistema desmontable para la unión es el receptáculo de 4 piezas. Disponible desde Ø 20 a Ø 63 mm está caracterizado con estanqueidad de guarnición plana (como en las bridas) y por dos partes externas metálicas que no entran nunca en contacto con el fluido, pero garantizan el aplastamiento, a través de roscado estándar, de la guarnición plana de EPDM peróxido.



Bridas para soldar macho roscados con estanqueidad de OR

Este tipo de conexión se caracteriza por una parte de PP-R para soldar macho (compatible con toda la gama de racores fusio-technik) conectada mediante una tuerca metálica con un roscado estándar ISO 228, de aleación especial de latón, disponible en la versión macho o hembra. La estanqueidad está garantizada por una especial guarnición OR en EPDM peróxido.

Fácilmente desmontables y apreciados por las prestaciones elevadas de estanqueidad, los receptáculos están disponibles desde el diámetro de 20 mm x 1/2" al de 63 mm x 2".

Derivación directa

Las derivaciones directas son elementos que caracterizan la gama Aquatechnik. Estos racores especiales permiten derivar una separación de un tubo más grande para conectarse con un tubo más pequeño en espacios reducidos, con herramientas limitadas y en tiempos muy breves. Esta intervención también es posible en tuberías que ya están instaladas. Están disponibles en varias medidas y en tres tipos diferentes:

- **derivación directa para soldar:**

permite soldar en un tubo principal fusio-technik un derivado del mismo material;

- **derivación directa roscada:**

permite soldar en un tubo principal fusio-technik una roscada hembra 1/2" o 3/4" donde acoplar cualquier accesorio roscado, por ejemplo termómetros, flujómetros, manómetros en las centrales térmicas, grifos, válvulas de interceptación;



seja através de abraçadeiras Aquatechnik seja com outros elementos equipados com flanges na norma. O flange de acoplamento é robustecido por um núcleo especial de ferro fundido esferoidal que, graças a um design específico da chapa, pode suportar cargas muito altas e, portanto, altas pressões (PN 10/16 até Ø 200 mm; PN 10 para diâmetros maiores).

Os flanges perfurados, de acordo com as normas EN 1092 e ISO 7005, são protegidos por um revestimento externo em PP (homopolímero de polipropileno), que protege o metal das possíveis oxidações e, ao mesmo tempo, garante baixo peso e alta resistência mecânica.

Flanges especiais com perfuração ANSI estão disponíveis para o mercado americano. Todas as abraçadeiras são equipadas com um chanfre a 30° para o acoplamento com a maioria das válvulas borboleta.

Consulte o nosso Departamento Técnico para verificar a compatibilidade com estas últimas.

NB: para a montagem correta dos flanges, siga os torques de aperto e as indicações técnicas fornecidas na ficha técnica, disponível para download no site www.aquatechnik.it

Bocais para soldar fêmea com vedação de sede plana

Um outro sistema desmontável para a junção é o bocal de 4 peças. Disponível de Ø 20 a Ø 63 mm, é caracterizada por duas abraçadeiras com junta de vedação plana (como nos flanges) e por duas partes metálicas externas que nunca entram em contacto com o fluido, mas garantem o esmagamento, através de uma rosca padrão, da junta plana em peróxido de EPDM.

Bocais para soldar machos roscados com vedante de O-Ring

Este tipo de conexão é caracterizada por uma parte em PP-R a soldar macho (compatível com toda a gama de conectores fusio-technik) conectada através de uma porca metálica a uma rosca padrão ISO 228, em liga especial de latão, disponível na versão macho ou fêmea.

A vedação é garantida por um vedante especial O-Ring em EPDM peróxido.

Fácilmente desmontáveis e apreciadas devido ao elevado desempenho de vedação, os bocais estão disponíveis do Ø 20 mm x 1/2" a 63 mm x 2".

Derivação direta

As derivações diretas são elementos que distinguem a gama Aquatechnik. Estes conectores especiais permitem derivar uma separação de uma tubagem maior para se ligar a um tubo mais pequeno em espaços restritos, com equipamento limitado e tempos muito curtos. Esta intervenção é possível também em tubagens já instaladas. Estão disponíveis em vários tamanhos e em três tipos diferentes:

- **derivação direta para soldar:**

permite que um derivado do mesmo material seja soldado num tubo principal da fusio-technik;

- **derivação direta roscada:**

permite soldar num tubo principal fusio-technik uma rosca fêmea 1/2" ou 3/4" onde acoplar qualquer acessório roscado, por exemplo termómetros, fluxímetros, manómetros nas centrais térmicas, tomeiras, válvulas de intercetação;



■ derivaciones directas Safety:

permiten derivar de un tubo de fusio-technik una separación de tubo multicapa (\varnothing 16, 20, 26 mm), mediante la tecnología de estanqueidad denominada safety. Esta unión permite el paso al sistema multicapa de manera rápida y económica, sin dobles roscados, con un único racor y una única operación de instalación. Impagable por su sentido práctico, está patentado por Aquatechnik.

Todas las derivaciones directas se instalan realizando una simple perforación del tubo principal (que debe ser de al menos 4 diámetros superior al del derivado) y soldando la derivación con las normales matrices utilizadas para los racores estándar.



Conexiones de silla

Similares a las derivaciones directas, permiten realizar separaciones de diámetros superiores mediante la soldadura de silla. Esta técnica requiere el uso de matrices adecuadas que se instalan en el polifusor estándar, que realizan la soldadura tanto en el espesor del tubo como en la pared exterior del tubo principal. De esta manera, es posible realizar separaciones en tuberías ya existentes, sin la ayuda de Te reducidas.

Sistemas de interceptación

Sistemas de intercetação

Entre la amplia gama de accesorios, están disponibles distintas series de válvulas de interceptación que permiten interrumpir el flujo del líquido transportado.

Existen varios tipos de válvulas con diferentes técnicas de cierre y distintos materiales.



Válvulas de bola con cuerpo de aleación de latón

Disponibles en las versiones para soldar por ambos lados o con roscado estándar por uno de los lados, se caracterizan por un cuerpo de válvula de aleación de latón con un cierre de bola conectado mediante dos receptáculos de espiga (que aprovechan la tecnología de la estanqueidad en OR).

Fáciles de montar y con posibilidad de intervenir para el mantenimiento, las válvulas son idóneas para el uso de agua caliente y fría y están disponibles para el diámetro de 20 a 63 mm.



Válvulas de bola embridadas

Para los diámetros de \varnothing 75 a \varnothing 200 mm están disponibles válvulas de bola embridadas que, mediante la técnica de unión de la brida con guarnición de asiento plano, permiten interceptar tuberías incluso de grandes dimensiones. Compatibles con todas las bridas y collares de catálogo.



Válvulas de bola con cuerpo en PP-R 80 Super y bola de latón sobremoldeada

Se trata de válvulas con mecánica interna de latón en las que se ha moldeado el cuerpo en PP-R 80 Super: gracias a la técnica de la polifusión, se conectan con toda la gama fusio-technik.

Disponibles en los \varnothing desde 20 hasta \varnothing 125 mm, garantizan una dimensión reducida y una instalación sencilla. El cuerpo de PP-R y la manilla de material plástico forman un elemento de continuidad con todas las tuberías de la gama fusio-technik.

■ derivação direta Safety:

permite derivar duma tubagem fusio-technik uma separação em tubo multicamada (\varnothing 16, 20, 26 mm) através da tecnologia de vedação chamada safety.

Esta junta permite a transição para o sistema multicamada de forma rápida e económica, sem roscas duplas, com um único encaixe e uma única operação de instalação. Impagável devido à sua praticidade, é uma patente Aquatechnik.

Todas as derivações diretas instalam-se simplesmente, perfurando o tubo principal (que deve ser pelo menos 4 diâmetros superior ao do derivado) e soldando a derivação com as matrizes normais usadas nos acessórios padrão.

Engates em sela

Semelhante às derivações diretas, permArt. realizar separações de diâmetros maiores através da soldadura em sela. Esta técnica implica a utilização de matrizes específicas a instalar na polifusora padrão, que executam a soldadura tanto na espessura do tubo como na parede externa do tubo principal. Deste modo é possível executar separações em tubos existentes sem o auxílio de Tês reduzidos.

Entre a ampla gama de acessórios, estão disponíveis várias séries de válvulas de intercetação que permitem interromper o fluxo do líquido transportado.

Existem vários tipos de válvulas com diferentes técnicas de fecho e realizadas com diversos materiais.

Válvulas de esfera com corpo em liga de latão

Disponíveis nas versões para soldar em ambos os lados ou com rosca padrão em um dos dois lados, são caracterizadas por um corpo de válvula em liga de latão com fecho de esfera conectado através de dois bocais com punho (que usufruem da tecnologia da vedação em OR).

De fácil montagem e com a possibilidade de intervenção de manutenção, as válvulas indicadas em instalações portadoras de água quente e fria estão disponíveis de \varnothing 20 a \varnothing 63 mm.

Válvulas de esfera com flange

Para os diâmetros de \varnothing 75 a \varnothing 200 mm, estão disponíveis válvulas de esfera flangeadas que, através da técnica de união do flange com junta de sede plana, permitem a interceptação de tubos de grandes dimensões. Compatíveis com todas os flanges e as abraçadeiras no catálogo.

Válvulas de esfera com corpo em PP-R 80 Super e esfera em latão estampada

Trata-se de válvulas com mecânica interna em latão nas quais o corpo do PP-R 80 Super é moldado: graças à técnica de polifusão, sendo ligadas a toda a gama fusio-technik.

Disponíveis nos \varnothing de 20 ao \varnothing 125 mm, garantem uma ocupação reduzida e uma instalação fácil. O corpo em PP-R e a pega em material plástico constituem um elemento de continuidade com todas as tubagens da gama fusio-technik.



Válvulas de bola con cuerpo y bola en PP

Estas válvulas de última generación han sido ideadas para el transporte de agua a baja y alta temperatura, así como para fluidos agresivos no compatibles con metales. Tanto el cuerpo como la bola y la mecánica relativa son completamente de PP, privados de cualquier elemento metálico en contacto con el fluido. La estanqueidad puede regularse gracias a un sistema exclusivo que permite con una simple operación mantener la válvula en perfecto estado de eficiencia. Los dos receptáculos y collares en PP permiten sustituir la válvula en cualquier momento. La estanqueidad de los receptáculos se realiza mediante O-ring de EPDM peróxido alojadas en el cuerpo de la válvula. Disponible en las versiones desde el diámetro 20 a 63 mm.

Llaves de paso

Una amplia gama de llaves de paso de viton con cuerpo en PP-R 80 Super permite la instalación de interceptaciones subterráneas para diámetros de 20 a 32 mm. El viton está realizado en aleación de latón. Está disponible con manilla cromada o de capucha cerrada para instalaciones en el interior de baños; los detalles cromados a la vista - también en ABS cromado - garantizan un agradable efecto estético. Los vitones están disponibles también para exterior, con asas de color verde. Está disponible una versión especial de la llave de paso con cierre de bola y cuerpo en PP-R con capucha cerrada cromada y válvula extraíble.

Válvulas de esfera com corpo e esfera em PP

Estas válvulas de última geração foram projetadas para o transporte de água a baixa e alta temperatura, bem como para fluidos agressivos não compatíveis com metais. Tanto o corpo quanto a respetiva esfera mecânica são inteiramente feitos de PP, sem nenhum elemento metálico em contacto com o fluido.

A vedação é ajustável graças a um sistema exclusivo que permite com uma simples operação manter a válvula em perfeito estado de eficiência. Os dois bocais e abraçadeiras em PP permArt. que a válvula seja substituída a qualquer momento.

A vedação dos bocais é realizada através de O-Rings em EPDM peróxido alojados no corpo da válvula.

Disponível nas versões de Ø 20 a 63 mm.

Torneiras de corte

Uma vasta gama de torneiras de corte de parafuso com corpo em PP-R 80 Super permite a instalação de interceptações embutidas para diâmetros de 20 a 32 mm.

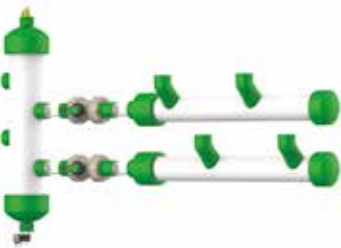
O parafuso é realizado em liga de bronze.

Está disponível com pega cromada ou tampa fechada para instalações de casas de banho; os detalhes cromados visíveis - também em ABS cromado - garantem um efeito estético agradável.

Os parafusos estão disponíveis também para exterior com manilha. Está disponível uma versão especial da torneira de corte com fecho de esfera e corpo em PP-R com tampa fechada cromada e válvula removível.



Kit térmico central Kit térmico central



Aprovechando el alto rendimiento de los tubos fusio-technik de última generación y la amplia gama de racores y accesorios del sistema, hemos ideados el KIT TÉRMICO CENTRAL, compuesto por compensadores hidráulicos y colectores de grandes dimensiones, que permite la resolución de problemas relativos a la variación de caudal y altura de los circuitos individuales, evitando picos de presión debido a la activación diferida de las bombas que controlan el funcionamiento de los distintos circuitos del sistema. El kit térmico central combina una serie de ventajas tecnológicas y características estéticas de compacidad y diseño, todo Made in Italy. También disponible en la versión con imán.

Aproveitando o alto desempenho dos tubos fusio-technik de última geração e a vasta gama de conexões e acessórios do sistema, concebemos o KIT TÉRMICO CENTRAL, composto por compensadores hidráulicos e grandes colectores, que permite a resolução de problemas relacionados com a variação da vâzao e do cabeçote dos circuitos individuais, evitando picos de pressão devido à ativação retardada das bombas que controlam o funcionamento dos vários circuitos do sistema.

O kit térmico central combina uma série de vantagens tecnológicas e características estéticas de compacidade e design, tudo Made in Italy. Também disponível na versão com ímã.

Colectores y piezas especiales

Colectores e peças especiais



Desde hace algún tiempo, Aquatechnik ofrece un servicio a medida a través de un departamento de producción especial capaz de fabricar colectores y piezas especiales hasta Ø 630 mm según los requisitos específicos del proyecto, para apoyar y facilitar los instaladores y diseñadores. El servicio incluye el diseño de las piezas, la formulación de la oferta y la realización, con la ventaja de contar con tiempos y costes determinados. Solicite un presupuesto descargando el formulario "Solicitud de oferta de colectores premontados" en la página Utilidades de nuestro sitio web.

Há algum tempo que a Aquatechnik oferece um serviço à medida através de um departamento de produção especial capaz de fabricar colectores e peças especiais até Ø 630 mm, de acordo com os requisitos específicos do projeto, para apoiar e facilitar os instaladores e projetistas. O serviço inclui a concepção das peças, a formulação da oferta e a realização, com a vantagem de ter o tempo e os custos determinados.

Solicite um orçamento descarregando o formulário "Pedido de orçamento de colectores pré-montados" na página Utilitários do nosso website.



Resistencia al fuego

El sistema fusio-technik, evaluado según la norma DIN 4102, con la clasificación B2 y, según la norma EN 13501, está colocado en Euroclase E.

En caso de incendio, el sistema fusio-technik no provoca emisiones de gases tóxicos ni mucho menos el desarrollo de dioxinas.

Para obtener características más rentables en el ámbito de uso de tuberías y racores en polímero en el sector de la seguridad antiincendios, Aquatechnik ha realizado la gama fusio-technik FIRES. La materia prima de esta gama ha sido fortificada por la adición de aditivos particulares que mejoran la capacidad de resistencia y de reacción a la llama del material, sin comprometer las características de resistencia mecánica y las de resistencia a largo término. El sistema FIRES forma parte de la Clase de resistencia al fuego B, S1, d0 y esta clasificación ha permitido obtener la certificación española según EN 12845 para su empleo (donde sea consentido) en instalaciones antiincendios.

Carga de incendio

La materia prima PP-R 80 Super y PP-RCT, en combustión, es comparable con los comunes productos naturales como madera, corcho, lana etc., y su poder calorífico está sujeto igual al del petróleo. Descuidando el factor de la masa, es decir la relación entre el lado expuesto a la llama y la geometría del elemento, la participación del material en la combustión es de m_i 0,8 (m/factor). Las tuberías instaladas en actividades sujetas a la prevención de incendios deben colocarse según determinados requisitos de protección contra los incendios de acuerdo con las indicaciones específicas de las leyes y normas del sector, en vigor en cada país.

Para un adecuado diseño y para una correcta definición de las zonas de compartimentación, es necesario determinar el valor de la carga de incendio específica (qf).

Esto es dado de la suma de calor de combustión desarrollado (kWh/m) por cada material presente en el área por la interesada. Este calor desarrollado, está a su vez determinado considerando el poder calorífico del material en función de las características de las dimensiones del manufacturado interesado. El poder calorífico puede ser inferior o superior. En el caso de tubos en Polipropileno las referencias disponibles son:

- Poder calorífico inferior según norma DIN 18230, $H_u=12,2$ kWh/kg;
- Poder calorífico superior certificado por los fabricantes de materia prima, $H_s=12,8$ kWh/kg.

Resistência ao fogo

O sistema fusio-technik, avaliado de acordo com a norma DIN 4102, está classificado B2 e, de acordo com a norma EN 13501, é colocado na Classe de Eficiência E.

Em caso de incêndio, o sistema fusio-technik não causa emissões tóxicas de gases nem muito menos o desenvolvimento de dioxinas.

Para obter recursos de melhor desempenho no âmbito da utilização de tubagens e conectores em material polimérico no setor de segurança anti-incêndio, a Aquatechnik criou a gama fusio-technik FIRES. A matéria-prima desta gama foi reforçada com a adição de aditivos especiais que melhoram a capacidade de resistência e de reação à chama do material, sem comprometer as características de resistência mecânica e de resistência a longo prazo.

O sistema FIRES reentra realmente na classe de resistência ao fogo B, S1, d0 e esta classificação permitiu obter a certificação espanhola de acordo com a EN 12845 para o seu emprego (quando permitido) em instalações de combate a incêndio.

Carga de incêndio

As matérias-primas PP-R 80 Super e PP-RCT, em combustão, são comparáveis aos produtos naturais comuns como madeira, cortiça, lã, etc., e o seu valor calorífico está sujeito ao mesmo nível do petróleo. Negligenciando o fator de massividade, que é a relação dada entre o lado exposto à chama e a geometria do elemento, a participação do material na combustão é de $m_{i\text{crons}}$ 0,8 (m/factor).

As tubagens instaladas em atividades sujeitas à Prevenção de Incêndios devem ser colocadas segundo determinados requisitos específicos de proteção anti-incêndio, dos quais é feita referência segundo as indicações específicas das leis e regulamentos do setor em vigor nos devidos países.

Com o objetivo de um projeto adequado e para uma definição correta das áreas de compartimentação, é necessário determinar o valor da Carga Específica de Incêndio (qf). Isto resulta da soma do Calor de Combustão desenvolvido (kWh/m) por cada material presente na área em questão. Este calor desenvolvido é, por sua vez, determinado considerando o valor calorífico do material em função das características dimensionais do produto em questão. O valor calorífico pode ser inferior ou superior. No caso de tubos de Polipropileno, as referências disponíveis são:

- Valor calorífico mais baixo segundo a norma DIN 18230 $H_u=12,2$ kWh/kg;
- Valor calorífico mais alto certificado pelos fabricantes de matéria-prima, $H_s=12,8$ kWh/kg.

En la tabla que sigue, está señalado el valor de calor de combustión desarrollado por diversas tipologías de tubo, en términos de SDR diferentes, considerando el poder calorífico superior. Con el fin de un diseño conservador que refleje elevados estándares de seguridad, se ha establecido no considerar la presencia de las fibras de vidrio en los tubos reforzados con fibra.

Na tabela seguinte é reportado o valor do Calor de Combustão desenvolvido por diferentes tipos de tubos, em termos de diferentes SDR, considerando o Poder Calorífico Superior. Com o objetivo de um projeto de conservação que respeite altos padrões de segurança, foi decidido não considerar a presença de fibras de vidro em tubos reforçados com fibra.

Valoración del calor de combustión V (kWh/m)

Valores de inflamabilidade V (kWh/m)

Ø	Kwh/kg	Dimensioni / Dimensões (mm)																			
		20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630
SDR 6 Fusio-technik	12,8	2,20	3,43	5,59	8,65	13,58	21,94	30,84	44,40	66,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SDR 7,4 Fusio-technik Superflux	12,8	1,93	2,97	4,80	7,40	11,47	18,05	25,51	36,54	55,18	68,01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SDR 11 Fusio-technik Rain-Water	12,8	1,41	2,15	3,46	5,35	8,35	13,07	18,30	26,52	40,23	48,90	82,24	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SDR 7,4 multicapa FIBER* SDR 7,4 multicamada FIBER*	12,8	2,02	3,14	5,03	7,76	12,02	18,92	26,75	38,34	57,84	71,32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SDR 11 multicapa FIBER* SDR 11 multicamada FIBER*	12,8	--	--	3,62	5,61	8,70	13,70	19,19	27,79	42,01	51,89	86,18	136,90	212,57	337,02	427,78	542,85	--	--	--	--
SDR 17,6 multicapa FIBER* SDR 17,6 multicamada FIBER*	12,8	--	--	--	--	--	9,28	12,93	18,69	27,90	35,70	58,18	90,30	140,35	221,39	279,51	354,19	447,62	553,47	690,94	874,75

Protección contra los incendios

Los cruces intercompartimentales de todas las tuberías, materiales técnicos, cables, canalizaciones, etc., (líneas de suministro de servicios) deben prever protecciones apropiadas que limiten la propagación del incendio, la transmisión del calor y de los humos entre un compartimento y el otro. La norma europea EN 1366 parte 3, define los parámetros y sistemas de sellado para la barrera y protección pasiva de estos cruces.

Adoptando los sistemas correspondientes de sellado de la protección contra los incendios de tipo intumescente, todas las tuberías fusio-technik realizan fácilmente estos requisitos. Entre los dispositivos que se encuentran en comercio, tenemos:

- **collares brida intumescentes:**
se distinguen entre la instalación vertical (entre solares) y horizontal (entre paredes) y son idóneos para cruces intercompartimentales realizados con sacatestigos estructural para cada una de las líneas;
- **bolsas cortafuego* o cojines intumescentes:**
adecuados para la instalación de cruce intercompartimental realizada por apertura estructural en brecha para el paso de líneas multi-servicio; se posicionan superponiéndolas, rellenando los vacíos del paso en cavidad, pueden extraerse para el paso sucesivo de ulteriores líneas;
- **bandas intumescentes*:**
idóneas para cruces intercompartimentales entre solares y paredes, este tipo es de tipo flexible, envolviendo el tubo.

Los dispositivos intumescentes están compuestos por fibras de vidrio y una mezcla de fibras minerales unidas a agentes de expansión, estos dispositivos expuestos al calor se expanden rápidamente, rellenando el tubo que colapsa bajo la acción de compresión hasta sellar completamente la apertura, impidiendo de esta manera, la transmisión de llamas, humos y gases, entre una zona y la otra.

* Si se adoptan estos sistemas se debe realizar puntos fijos del tubo antes y después del paso de la pared/solar compartimentado.

Proteção contra-incêndio

As passagens inter compartimentais de todas as tubagens, materiais técnicos, cabos, canalizações, etc. (linhas de fornecimento de serviços) devem incluir proteções adequadas aptas a limitar a propagação do fogo, a transmissão de calor e fumos entre um compartimento e outro. A norma europeia EN 1366 parte 3 define os parâmetros e sistemas de selagem para a barreira e proteção passiva destes atravessamentos.

Adotando específicos sistemas de selagem anti-incêndio de tipo intumescente, todas as tubagens fusio-technik cumprem facilmente estes requisitos. Entre os dispositivos disponíveis no mercado, encontramos:

- **abraçadeiras de flange intumescentes:**
distinguem-se entre instalação vertical (entre pisos) e horizontal (entre paredes) adequados para atravessamentos entrecompartimentos executados com perfuração estrutural para linhas simples;
- **sacos corta-fogo* ou almofadas intumescentes:**
adequados para instalações de atravessamento intercompartimental realizada por abertura estrutural de brecha para a passagem de linhas multisserviços, posicionam-se sobrepondo-os, preenchendo as lacunas da passagem do átrio, podendo ser removidos para a passagem subsequente de outras linhas;
- **faixas intumescentes*:**
adequado para atravessamentos intercompartimentais entre pisos e paredes, esta tipologia é flexível, envolvendo a tubagem.

Os dispositivos intumescentes são compostos por fibras de vidro e uma mistura de fibras minerais unidas a agentes expansivos, os quais, quando expostos ao calor, se expandem rapidamente, enchendo o tubo que colapsa sob a ação de compressão até selar completamente a abertura, impedindo assim a propagação de chamas, de fumos e gases, entre uma zona e outra.

* No caso da adoção destes sistemas, deve-se providenciar a realização de pontos fixos da tubagem antes e depois da passagem da parede/piso compartimentado.

Elaboración y Herramientas

Processamento e Equipamentos

Técnicas de soldadura Técnicas de soldadura

Las uniones de los componentes de los sistemas de tubos fusio-technik se llevan a cabo mediante distintos tipos de soldadura, según las indicaciones mostradas en la tabla.

As junções dos componentes dos sistemas de tubagem fusio-technik são feitas através de diferentes tipos de soldadura, de acordo com as indicações reportadas na tabela.

	Dimensiones Dimensões (mm)																				
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630	
Soldadura a encaje <i>Soldadura por encaixe</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
Soldadura a tope <i>Soldadura topo a topo</i>											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Electrosoldadura <i>Soldadura eléctrica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Polifusión a encaje Polifusão por encaixe



Monte y fije las matrices en el polifusor, después de haber comprobado que las matrices estén en perfecto estado: las matrices con teflón estropeado, con la superficie deformada a causa de golpes o con presencia de material de soldadura depositado que no se puede eliminar, deben sustituirse.

Montar e fixar as matrizes na polifusora, depois de verificar se as matrizes estão em perfeitas condições: matrizes com teflón danificado, com superfície deformada devido a impactos ou com a presença de material de soldadura depositado não removível devem ser substituídas.



Encienda el polifusor y espere que alcance la temperatura. Cuando se apaga la luz amarilla y se oye una señal acústica, significa que el polifusor está listo para usar.

Acender a polifusora e esperar que atinja a temperatura. O desvanecimento da luz piloto amarela, acompanhado de um sinal acústico, indica que a polifusora está pronta para uso.



Apriete nuevamente las matrices.

Apertar novamente as matrizes.



Corte el tubo en modo preciso y perpendicular. Para el corte, utilice instrumentos apropiados para los materiales plásticos como cizallas/tijeras y corta-tubos giratorios.

Cortar o tubo com corte limpo, preciso e perpendicular. Para o corte, use ferramentas destinadas os materiais plásticos, como lâminas/tesouras e cortadores de tubo rotativos.



Para realizar una polifusión correcta, utilice los marcadores correspondientes para marcar la profundidad de la soldadura y las direcciones de montaje.

Para uma polifusão correta utilizar os marcadores específicos para sinalizar a profundidade de soldadura e as direções de montagem.



Comience el proceso de polifusión empujando el tubo y el racor simultáneamente hasta el tope de las matrices, operando de manera axial y sin girar los elementos. Cuando se llega al tope, espere el tiempo de calentamiento según la tabla DVS 2207 "Tiempos de calentamiento" para obtener una temperatura homogénea.

Iniciar o processo de polifusão empurrando o tubo e o conector simultaneamente até que as matrizes se encostem, operando de modo axial e sem rodar os elementos. Quando chegar a altura, aguarde o tempo de aquecimento de acordo com a tabela DVS 2207 "Tempos de Aquecimento" para obter uma temperatura homogênea.



Una vez terminado el calentamiento, extraiga las piezas de las matrices y monte respetando los tiempos máximos de unión (tab. DVS 2207 "Tiempos de montaje").

Quando o aquecimento terminar, remover as peças das matrizes e montar respeitando os tempos máximos de junção (tab. DVS 2207 "Tempos de Montagem").

Atención Atenção

- Una vez que se ha efectuado la polifusión, no realice tensiones y forzados en las piezas calientes.
 - En la fase de extracción de las piezas de las matrices y durante el montaje, no gire las piezas.
 - No efectúe polifusiones en presencia aunque sea mínima, de agua o fluidos.
 - Proceda con la prueba definitiva (capítulo en pág. 86) después de al menos 1 hora desde la última fusión. El producto puede sostener el simple paso de fluido con presión de ejercicio, pocos minutos después de la fusión (consulte la tabla DVS 2207).
 - Evite ensuciar los elementos durante la fase de montaje.
 - Trabaje alejado de corrientes de aire.
 - Evite que las matrices sobresalgan por la placa del polifusor.
 - Periódicamente, hay que realizar una limpieza (o la sustitución) de las matrices de fusión, utilizando paños de tejido empapados con una mezcla al 50% de agua y alcohol.
 - Asegúrese de que el polifusor opere a la temperatura correcta (260°C en las matrices).
- Realizada a polifusão, não pressionar ou forçar nas peças quentes.
 - Na fase de extração das peças das matrizes e durante a montagem, não rodar as peças.
 - Não efetuar polifusões na presença ainda que mínima de de água ou fluidos.
 - Proceder ao teste definitivo (capítulo na página 86) depois de pelo menos 1 hora após a última fusão. O produto pode suportar a simples passagem de fluido com pressão operacional, alguns minutos após a fusão (compara a tabela DVS 2207).
 - Evitar de sujar os elementos durante a fase de montagem.
 - Trabalhar longe de correntes de ar.
 - Evitar que as matrizes sobressaíam da placa da polifusora.
 - Periódicamente, é necessário proceder à limpeza (ou à substituição) das matrizes de fusão, usando panos de tecido embebidos numa mistura de 50% de água e álcool.
 - Certificar-se que a polifusora opera à temperatura correta (260 °C nas matrizes).

En la elaboración en polifusión del sistema, hay que respetar las advertencias siguientes:

1. Todos los polifusores requieren siempre la puesta a tierra de la instalación eléctrica.
2. Los polifusores disponen de sistema de señalización cuando se alcanza la temperatura de trabajo correcta: consulte el manual adjuntado con la herramienta.
3. La manipulación de los equipos, incluso parcial, provoca la invalidez de la garantía.
4. No utilice polifusores que funcionen incorrectamente o que estén dañados.
5. No utilice polifusores que presenten grietas en las matrices, teflón desgastado y depósito de residuos quemados: la presencia de estos factores perjudica el resultado de las polifusiones.
6. Las intervenciones eventuales de mantenimiento y/o reparación deberán efectuarse en los talleres de Aquatechnik.
7. La empresa, no aceptará para ningún tipo de intervención, ningún tipo de equipo, que no sea de fabricación original de Aquatechnik.

Ao trabalhar em polifusão no sistema é necessário respeitar as seguintes advertências:

1. Todas as polifusoras necessitam da ligação à terra da instalação elétrica.
2. As polifusoras são equipadas com um sistema de sinalização ao atingir a temperatura de trabalho correta: consulte o manual anexado à ferramenta.
3. A modificação dos aparelhos, ainda que parcial, causa a anulação da garantia.
4. Não utilizar polifusoras que funcionem mal ou avariadas.
5. Não utilizar polifusoras que apresentem arranhões nas matrizes, exaustão do teflon e o depósito de resíduos queimados: a presença destes fatores compromete o resultado das polifusões.
6. Qualquer trabalho de manutenção e/ou reparação deve ser realizado nas oficinas da Aquatechnik.
7. A empresa não aceitará nenhum tipo de equipamento, para nenhum género de intervenção, que não seja de produção original Aquatechnik.

Tabla de los tiempos de elaboración según DVS 2207 parte 11 (Instituto alemán para las soldaduras de las materias plásticas).

Tabela dos tempos de processo, segundo DVS 2207 parte 11 (Instituto alemão para as soldaduras das matérias plásticas)

Ø externo tubo Ø externo tubo	Profundidad de soldadura Profundidade de soldadura	Tiempos de calentamiento Tempos de aquecimento		Montaje Montagem	Enfriamiento Arrefecimento
		seg DVS	seg ≤ +5°C		
mm	mm			sec	min
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

NOTA:

- a) los tiempos de calentamiento de las piezas deben entenderse como pausa del tubo y del racor que han alcanzado el tope de fin de carrera en las matrices respectivas;
- b) una vez introducidas las piezas hasta el fin de carrera, hay que evitar empujar ulteriormente, para no provocar rebabas de material de fusión, que reducirían las secciones internas del tubo;
- c) con temperatura exterior inferior a +5°C, utilice los tiempos indicados en la columna correspondiente.

NB:

- a) os tempos de aquecimento das peças devem ser entendidos como uma pausa do tubo e do conector que atingiram a altura do fim de curso nas respectivas matrizes;
- b) uma vez inseridas as peças no fim de curso, é necessário evitar empurrar mais, para não produzir rebabas de material derretido que reduziriam a as secções internas do tubo;
- c) com temperatura exterior abaixo de + 5 °C, use os tempos indicados na coluna dedicada.

Errores de soldadura a encaje
Erros de soldadura por encaixe



Roturas

Ruturas



Grietas

Arranhões



Inclinación en la soldadura

Inclinação na soldadura



Cortes muy torcidos

Cortes muito tortos



Presencia de agua

Presença de água

Soldadura a tope
Soldadura topo a topo



Conecte la herramienta y monte las reducciones del diámetro que hay que elaborar.

Ligar a ferramenta e montar as reduções do diámetro a trabalhar.



Acerque las cabezas de los tubos y compruebe que estén perfectamente alineadas.

Encostar as cabeças dos tubos e verificar o seu perfeito alinhamento.



Monte la fresa en la máquina y frese ambos cabezales.

Montar a fresa e fresar ambas as extremidades.



Monte la placa calentadora.

Montar a placa de aquecimento.



Caliente según los tiempos y las presiones indicados en las tablas técnicas.

Aquecer segundo os tempos indicados e as pressões indicadas nas tabelas técnicas.



Retire la placa y acople los tubos dejando enfriar según los tiempos y las presiones indicados en las tablas técnicas.

Retirar a placa e acoplar os tubos, deixando esfriar de acordo com os tempos e as pressões indicados nas tabelas técnicas.

Tiempos de elaboración
Tempos de trabalho

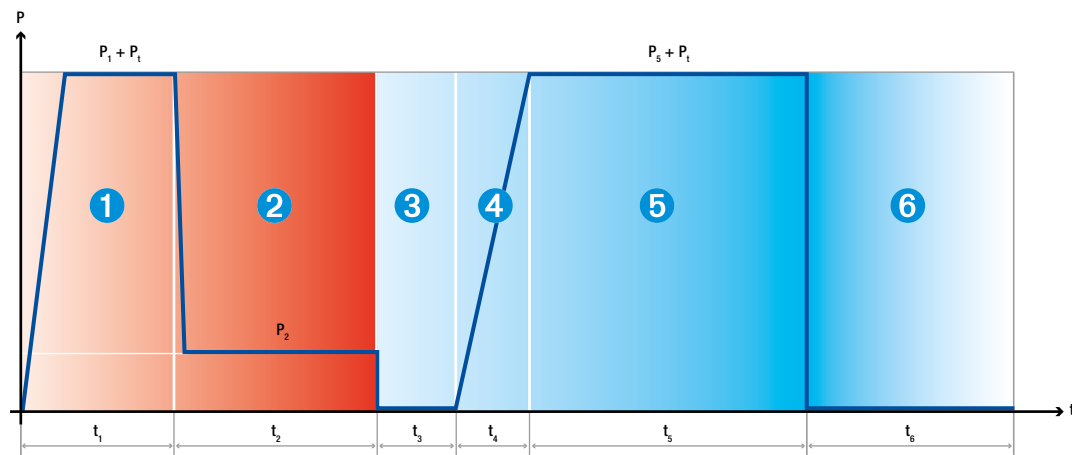
El operador debe configurar en la máquina, y sucesivamente controlar, los siguientes parámetros de soldadura:

- temperatura del termo-elemento;
- presiones;
- dimensiones del borde;
- tiempos de duración de las fases.

O operador deve configurar na máquina e controlar em seguida os seguintes parâmetros de soldadura:

- temperatura do elemento térmico;
- pressões;
- dimensões da borda;
- tempos de duração das fases.

Ciclo de soldadura de presión simple
Ciclo de soldadura de pressão simples



donde:

P_1 = presión de acercamiento y pre-calentamiento

P_2 = presión máxima de calentamiento

P_5 = presión de soldadura

P_t = (presión de arrastre): presión necesaria para vencer las fricciones de la máquina. Debe medirse por el operador en el manómetro de la centralita hidráulica

t_1, t_2, \dots, t_6 = duración de las fases 1, 2, ..., 6

onde:

P_1 = pressão de aproximação e pré-aquecimento

P_2 = pressão máxima de aquecimento

P_5 = pressão de soldadura

P_t = (pressão de arrasto) pressão necessária para superar o atrito da máquina. Deve ser medida pelo operador no manómetro da unidade hidráulica

t_1, t_2, \dots, t_6 = duração das fases 1, 2, ..., 6

1 Acercamiento y Pre-calentamiento

Acerque las solapas que hay que soldar al termoelemento a la presión (P_1+P_t) y espere que el borde alcance la dimensión prevista por la norma utilizada.

2 Calentamiento

Reduzca la presión al valor máximo P_2 , suficiente para mantener el contacto de las solapas con el termoelemento, durante el tiempo t_2 .

NOTA: el operador, disminuyendo la presión, debe prestar atención para no separar las solapas del termoelemento. Si esto ocurriera, la soldadura **debe** repetirse.

3 Retirada del polifusor

Retire el polifusor en el tiempo máximo t_3 , sin dañar las solapas de los dos elementos.

4 Alcance de la presión de soldadura

Ponga en contacto las solapas, incrementando progresivamente la presión hasta el valor (P_5+P_t), en el tiempo t_4 . Evite un brusco y excesivo escape de material ablandado por las superficies acercadas.

5 Soldadura

Mantenga las solapas en contacto la presión (P_5+P_t) durante el tiempo t_5 .

6 Enfriamiento

Una vez terminado el período de soldadura (fase 5), la unión soldada puede sacarse de la soldadora, sin ser sometida a tensiones y no deberá someterse a tensiones hasta que se haya enfriado completamente.

No utilice agua o aire comprimido para acelerar el enfriamiento. Eventualmente, proteja la unión de la lluvia, el viento o de radiaciones solares excesivas.

NOTA: respete siempre las instrucciones del manual operativo que se adjunta con la máquina utilizada y siga las directivas DVS 2207, parte 11.

Aquatechnik recomienda además utilizar las aplicaciones relativas para dispositivos electrónicos (smartphone, tablet, etc.) puestas a disposición por el fabricante del equipo las cuales, además de acompañar al operador en cada paso del proceso de elaboración, son actualizadas en cada modificación normativa y/o técnica del equipo en uso.

1 Aproximação e Pré-aquecimento

Aproxime do elemento térmico as ponteiras a serem soldadas para a pressão (P_1+P_t) e aguarde até que a gota atinja o tamanho exigido pela norma utilizada.

2 Aquecimento

Reduza a pressão para o valor máximo P_2 , suficiente para manter o contacto das ponteiras com o elemento térmico, pelo tempo t_2 .

NB: o operador, ao diminuir a pressão, deve ter cuidado para não separar as ponteiras do elemento térmico. Se isto acontecer, a soldadura **deve** ser repetida.

3 Remoção da polifusora

Remover a polifusora no tempo máximo t_3 , sem danificar as ponteiras dos dois elementos.

4 Obtenção da pressão de soldadura

Coloque as ponteiras em contacto, aumentando progressivamente a pressão até ao valor (P_5+P_t), no tempo t_4 . Evitar transbordamentos bruscos e excessivos de material amolecido das superfícies encostadas.

5 Soldadura

Mantener as ponteiras em contacto à pressão (P_5+P_t) pelo tempo t_5 .

6 Arrefecimento

No final do período de soldadura (fase 5), a junta soldada pode ser removida da soldadora, sem ser submetida a tensões e não deve ser mexida até arrefecimento completo.

Não usar água ou ar comprimido para acelerar o arrefecimento. Eventualmente proteger a junção da chuva, do vento ou exposição excessiva aos raios solares.

NB: observar sempre as instruções no manual de operação anexo à máquina usada e seguir as diretivas DVS 2207, parte 11.

A Aquatechnik também recomenda utilizar as respetivas App para dispositivos eletrónicos (smartphones, tablets, etc.) colocados à disposição pelo fabricante do equipamento que, além de acompanhar o operador em todas as etapas do processo de processamento, são atualizados a cada alteração regulamentar e/ou técnica ao equipamento em uso.

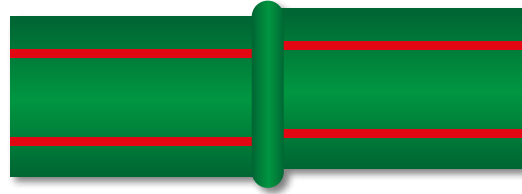
Para cualquier información adicional para encontrar aplicaciones si no están presentes en los store, para tener documentación actualizada, se recomienda dirigirse al fabricante del equipo.

Realice siempre la prueba de las tuberías según las normas vigentes.

Para qualquer informação adicional, para encontrar as App se não estiverem presentes nas lojas, para ter a documentação atualizada, é aconselhável entrar em contacto com os fabricantes do equipamento.

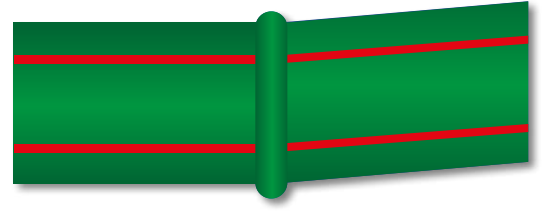
Realizar sempre os testes das tubagens de acordo com as normas em vigor.

Errores en la soldadura a tope *Erros na soldadura topo a topo*



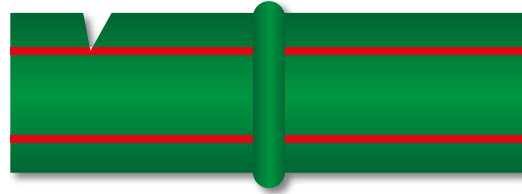
Desalineación

Desalinhamento



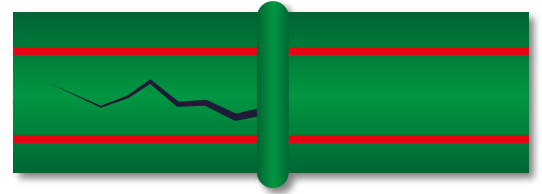
Inclinación en la soldadura

Inclinação na soldadura



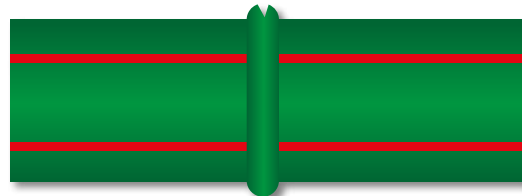
Grietas

Arranhões



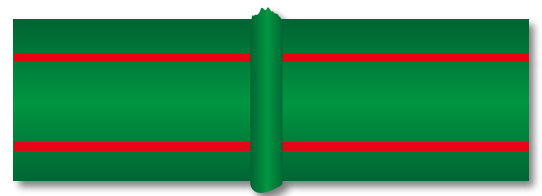
Roturas

Ruturas



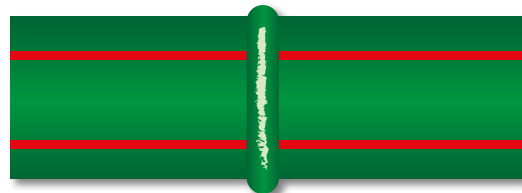
Grieta en el borde

Cortes na borda



Borde irregular

Borda irregular



Presencia de impurezas

Presença de impurezas na borda

Electrofusión
Eletrofusão



1 Extraiga el manguito eléctrico de la confección. Conserve la etiqueta, ya que puede ser útil para las configuraciones de la electrosoldadora.

Retirar o acoplamento elétrico da embalagem. Manter a etiqueta, pois é útil para as configurações de soldadura elétrica.



2 Mida la longitud del manguito eléctrico y divídala en dos.

Medir o comprimento do acoplamento elétrico e dividi-lo em dois.



3 Añada 1 cm a la medida para obtener la parte del cabezal del tubo a raspar: marque la medida utilizando un marcador.

Adicionar 1 cm à medida alcançada para obter a parte do topo do tubo a ser raspada: marque a medida usando um marcador específico.



4 Rasque los cabezales de los tubos al menos 0,1 mm en tuberías de hasta Ø 63 mm y al menos 0,2 mm para diámetros superiores.

Raspar os topos das tubagens pelo menos 0,1 mm em tubagens até Ø 63 mm e ao menos 0,2 mm para diâmetros superiores.



5 Retire el aglomerado de plástico. Para ello, utilice el rascador específico, (art. 50479).

Remover o aglomerado plástico. Utilizar o raspador específico para efetuar esta operação, (art. 50479).



6 Limpie los cabezales con el líquido correspondiente (art. 71405).

Limpar os topos com o líquido específico (art. 71405).



7 Introduzca los cabezales de los tubos en el interior del manguito eléctrico hasta el tope.

Inserir as pontas dos tubos no interior do acoplamento elétrico até encostar.



8 Conecte el manguito eléctrico con la electrosoldadora mediante los conectores correspondientes.

Ligar o acoplamento elétrico com a eletrossoldadora usando os ligadores específicos.



9 Ajuste la electrosoldadora con los valores de temperatura y voltaje correctos: • mediante lectura del código de barras presente en la etiqueta colocada en el manguito • insertando manualmente los valores a través de la correspondiente pantalla. Proceda con el ciclo de soldadura, como se indica en los manuales técnicos. **ATENCIÓN:** mantenga una distancia de seguridad durante la soldadura.

*Configurar a eletrossoldadora com os valores corretos de temperatura e tensão: • mediante a leitura do código de barras na etiqueta afixada no acoplamento • inserindo manualmente os valores utilizando a exibição específica. Fazer o ciclo de soldadura como indicado nos manuais técnicos. **ATENÇÃO:** manter uma distância de segurança durante a soldadura.*

No utilice máquinas electrosoldadoras diferentes de las indicadas por Aquatechnik, sin haberlo consultado antes con los Departamentos Técnicos.

Não utilizar máquinas eletrossoldadoras diferentes das indicadas por Aquatechnik se não após de ter consultado o Departamento Técnico.

Estimación de los tiempos de electrofusión

Estimativa dos tempos de eletrofusão

Artículo Artigo	Ø externo tubo Ø externo tubo	Voltaje Voltagem	Tiempo de soldadura Tempo de soldadura	Tiempo de enfriamiento Tempo de arrefecimento
	mm	V	sec	min
69508	20	17	76	10
69510	25	20	86	10
69512	32	18	86	10
69514	40	20	122	10
69516	50	40	87	10
69518	63	40	165	15
69520	75	40	150	15
69522	90	40	125	20
69524	110	38	190	20
69526	125	40	160	20
69528	160	30	650	40
69530	200	30	16 min	40
69532	250	30	27 min	40
69534	315	35	20 min	40
69536	355	35	20 min	45
69538	400	35	23 min	45
69540UZ	450	40	28 min	45
69542UZ	500	40	60 min	75
69544UZ	560	40	55 min	75
69546UZ	630	40	59 min	75

Derivación directa
Derivação direta

Es posible realizar derivaciones directas con tuberías de diámetro desde 50 mm hasta 630 mm.

É possível realizar derivação direta com tubos de diâmetro 50 mm até 630 mm.



Con la fresa correspondiente, realice un agujero en el tubo de PP-R, comprobando su perpendicularidad.

Com a fresa específica realizar o furo no tubo em PP-R verificando que seja perpendicular.



Elimine las rebabas y escorias.

Limpar de rebarbas e escórias.



Proceda con la polifusión de los elementos según las indicaciones de la pág. 67-68, utilizando las matrices estándares.

Proceder com a fusão dos elementos de acordo com as indicações na página. 67-68 usando as matrizes padrão.



Monte los elementos prestando atención para que la derivación sea perpendicular respecto al tubo.

Montar os elementos certificando-se de que derivação seja perpendicular em relação ao tubo.



Respete los tiempos de enfriamiento antes de continuar con la elaboración.

Respeitar os tempos de arrefecimento antes de continuar o trabalho.

Conexiones de silla
Engates em sela

Es posible realizar derivaciones directas con tuberías de diámetro desde 40 mm hasta 630 mm.

É possível realizar derivação direta com tubos de diâmetro 40 mm até 630 mm.



Con la fresa correspondiente, realice un agujero en el tubo de PP-R, comprobando su perpendicularidad.

Com a fresa específica realizar o furo no tubo em PP-R verificando que seja perpendicular.



Elimine las rebabas y escorias.

Limpar de rebarbas e resíduos.



Proceda con la polifusión de los elementos según las indicaciones de la pág. 55-56, utilizando las matrices de silla correspondientes.

Proceder à polifusão dos elementos segundo as indicações da pág. 55-56 utilizando as matrizes de sela.



Monte los elementos manteniendo presionado durante al menos 15 segundos, prestando atención a que las partes sean axiales.

Montar os elementos mantendo pressionado durante pelo menos 15 segundos, prestando atenção à axialidade dos elementos.



Espera 10 minutos para el enfriamiento antes de continuar con la elaboración.

Esperar 10 minutos para o arrefecimento antes de continuar o trabalho.

Estima y tiempos de ejecución
Estimativa e tempos de execução

Para el cálculo de los tiempos de ejecución, siga los tiempos estimados que se indican en la tabla siguiente (expresados en minutos):

Para calcular os tempos de implementação, siga os tempos estimados indicados na tabela a seguir (expressa em minutos):

Ø tubo Ø tubo	Codos <i>Cotovelos</i>	Te <i>T</i>	Collares, Bidas <i>Abraçadeiras, Flange</i>	Válvulas <i>Válvulas</i>	Racores de transición <i>Conectores de transição</i>	Electrofundición <i>Eletrofundição</i>
	2 fusiones <i>2 fusões</i>	3 fusiones <i>3 fusões</i>	1 fusión <i>1 fusão</i>	2 fusiones <i>2 fusões</i>	1 fusión <i>1 fusão</i>	2 fusiones contemporáneas <i>2 fusões simultâneas</i>
20	0,6	0,9	0,3	0,6	0,3	10,0
25	1,0	1,5	0,5	1,0	0,5	10,0
32	1,5	2,3	0,8	1,5	0,8	10,0
40	2,0	3,0	1,0	2,0	1,0	10,0
50	2,5	3,8	1,3	2,5	1,3	12,0
63	3,2	4,8	1,6	3,2	1,6	14,0
75	3,9	5,9	2,0	3,9	2,0	16,0
90	4,7	7,1	2,4	4,7	2,4	20,0
110	5,5	8,3	2,8	5,5	2,8	24,0
125	6,4	9,6	3,2	6,4	3,2	28,0
160	26,0	39,0	13,0	26,0	13,0	32,0
200	36,0	54,0	18,0	36,0	18,0	36,0
250	44,0	66,0	22,0	44,0	22,0	44,0
315	52,0	78,0	26,0	52,0	26,0	52,0
355	66,0	99,0	33,0	66,0	33,0	66,0
400	80,0	120,0	40,0	80,0	40,0	80,0
450	90,0	135,0	45,0	90,0	45,0	90,0
500	100,0	150,0	50,0	100,0	50,0	100,0
560	105,0	160,0	53,0	105,0	53,0	105,0
630	110,0	165,0	55,0	110,0	55,0	110,0

Los tiempos de ejecución descritos han sido medidos en obras terminadas y realizadas según nuestras indicaciones técnicas con un equipo de trabajo compuesto por dos operadores.

En relación a los tiempos de soldadura, se entienden los tiempos de mera ejecución de la unión entre las partes mediante el uso del equipo indicado por Aquatechnik.

Los tiempos de enfriamiento en máquina/equipo de las piezas termosoldadas no deben considerarse, ya que no requieren el uso del personal.

NOTA: se excluyen los tiempos de ejecución de una posible sujeción, los tiempos de transporte hasta el lugar de trabajo y los tiempos de elaboración del aislante; la ligereza de los materiales permite que el desplazamiento sea rápido y seguro sin la necesidad de utilizar herramientas de elevación.

Con bajas temperaturas (por debajo de +5 ° C), i los materiales termoplásticos pueden sufrir roturas accidentales. Los golpes violentos y la negligencia son la causa principal de accidentes.

Os tempos de execução descritos foram extraídos de obras concluídas e realizadas de acordo com as nossas indicações técnicas numa equipa de trabalho composta por dois operadores.

Relativamente aos tempos de soldadura, entendemos os tempos de mera execução da união entre as peças através da utilização do equipamento indicado pela Aquatechnik. Os tempos de arrefecimento na máquina / equipamento das peças termosoldadas não devem ser considerados pois não requerem o emprego de pessoal.

NB: *são excluídos os tempos para a implementação de uma possível fixação, os tempos de transporte no fim da obra e os tempos para a instalação do isolamento; a ligeireza dos materiais permite uma movimentação rápida e segura sem o uso de equipamentos de elevação.*

Existindo baixas temperaturas (abaixo de + 5°C), os materiais termoplásticos podem sofrer rupturas accidentais. Choques violentos e negligência são as principais causas de acidentes.

Atenciones para un uso correcto de los sistemas

Atenção para um correto uso dos sistemas

SI	SIM
Desplace el producto con cuidado y preste atención a las cabezas de los tubos.	<i>Manusear o produto com cuidado e prestar atenção aos topos dos tubos.</i>
Proteja las instalaciones contra el riesgo de incidencias.	<i>Proteger as instalações em risco de acidente.</i>
Corte los tubos con instrumentos de corte idóneos.	<i>Cortar os tubos com ferramentas de corte adequadas.</i>
Elimine las partes eventuales en riesgo.	<i>Eliminar eventuais partes em risco.</i>
Respete los tiempos de elaboración indicados en las tablas de polifusión y electrofusión.	<i>Respeitar os tempos de trabalho indicados nas tabelas de polifusão e eletrofusão.</i>
El manguito eléctrico y los tubos que hay que soldar deben tener la misma temperatura.	<i>O acoplamento elétrico e os tubos a soldar devem ter a mesma temperatura.</i>
En las uniones roscadas, enrosque siempre los elementos calibrados sin exceder en los aprietes.	<i>Nas junções roscadas apertar sempre elementos calibrados sem apertar excessivamente.</i>
Proteja las tuberías expuestas a los rayos UV utilizando la pintura correspondiente.	<i>Proteger as tubagens expostas aos raios UV utilizando tinta específica.</i>
NO	NÃO
Evite los choques violentos durante la fase de almacenamiento, transporte y elaboración en las obras.	<i>Evitar impactos violentos nas fases de armazenamento, transporte e de laboração nos estaleiros de obras.</i>
Evite los golpes, las caídas de objetos y las tensiones en los tubos, sobre todo durante el período de fríos o en presencia de bajas temperaturas.	<i>Evitar golpes, queda de objetos e solicitações nos tubos, sobretudo nos períodos frios ou em caso de baixas temperaturas.</i>
No instale tubos con incisiones o grietas.	<i>Não instalar tubos com incisões ou arranhões.</i>
No empuje excesivamente los elementos durante la fase de soldadura.	<i>Não empurrar excessivamente os elementos durante a fase de soldadura.</i>
No utilice manguitos eléctricos con temperaturas ambiente inferiores a +5°C.	<i>Não utilizar acoplamentos elétricos com temperaturas ambiente inferiores a +5 °C.</i>
Evite los roscados cónicos no a norma en todos los racores hembra.	<i>Evitar roscas cónicas que não estejam em conformidade com todos os acessórios fêmea.</i>
Evite las exposiciones prolongadas (superiores a los 6 meses)	<i>Evitar exposições prolongadas (mais de 6 meses) e diretas à luz solar.</i>

Intervenciones extraordinarias y reparaciones

Intervenções extraordinárias e reparações

Sustitución de la arandela metálica

Substituição do anel roscado metálico

Las características especiales del PP-R permiten realizar intervenciones fáciles.

Aquatechnik ha estudiado y puesto a punto soluciones en caso de sustituciones de la arandela y perforación accidental del tubo.

As características especiais do PP-R permitem intervenções fáceis.

Aquatechnik estudou e desenvolveu soluções em caso de substituições do anel roscado e da perfuração accidental do tubo.

Las conexiones con las partes mecánicas se realizan mediante roscados calibrados según las normas vigentes. El uso de roscados fuera de la norma puede causar en casos rarísimos, la rotura del roscado terminal hembra. Con esta intervención, es posible sustituir el elemento dañado sin causar roturas de azulejos o de pared.

As conexões às partes mecânicas ocorrem através de roscas calibradas de acordo com as normas em vigor. A utilização de roscas fora da norma pode causar, em casos muito raros, a rutura da rosca terminal fêmea. Com esta intervenção é possível substituir o elemento danificado sem provocar ruturas de ladrilhos ou de paredes.



1 Caliente la arandela de metal utilizando un secador industrial a 270°C.

Aquecer o anel roscado em metal utilizando um aquecedor industrial a 270 °C.



2 Cuando el PP-R esté revenido, extraiga el inserto con la ayuda de un racor roscado macho.

Quando o PP-R recuperar, remover a inserção com a ajuda dum conector roscado macho.



3 Espere a que se enfríe el racor; con la fresa art. 50128 montada en un taladro, calibre la sede de soldadura.

Aguarde que o arrefecimento do conector e, em seguida, com a fresa art. 50128 montada num berbequim, calibre a sede de soldadura.



4 Realice la fusión del nuevo elemento art. 69314 con matriz de Ø 32 mm.

Efetuar a fusão do novo elemento art. 69314 com a matriz de Ø 32 mm.



5 Una vez finalizada la operación, espere a que se enfríe la pieza y monte la conexión roscada.

Terminada a intervenção, esperar o arrefecimento da peça e montar a conexão roscada.



NOTA: la sustitución del inserto metálico hembra está prevista únicamente para roscas de 1/2".

NB: a substituição da inserção metálica fêmea está prevista apenas para roscas de 1/2".



Reparación de una perforación en el tubo

Reparação de uma perfuração no tubo

En caso de perforación accidental de los tubos, es posible intervenir con una normal polifusión. La intervención se lleva a cabo utilizando las matrices especiales artículo 50026 hasta agujeros de \varnothing 6 mm y artículo 50028 para agujeros de 7 a 10 mm con vástago de PP-R artículo 69350 que permite obturar el agujero.

No caso de perfuração acidental dos tubos é possível intervir com uma polifusão normal. A intervenção realiza-se utilizando as matrizes especiais artigo 50026 até furos de \varnothing 6 mm e artigo 50028 para furos de \varnothing 7 a 10 mm com a haste em PP-R artigo 69350 que permite obturar o furo.



Para realizar el restablecimiento correcto, haga el agujero en la pared de 1 mm más respecto al diámetro de la matriz que hay que utilizar y realice el agujero del tubo 1 mm menos respecto al diámetro de la matriz que vaya a utilizar.

Para executar o correto restabelecimento, fazer o furo na parede 1 mm maior que o diâmetro da matriz a utilizar e fazer o furo no tubo 1 mm menor que o diâmetro da matriz a utilizar.

Funda simultáneamente los elementos teniendo cuidado de no originar rebabas internas.

Fundir os elementos simultaneamente tomando cuidado para não criar rebarbas internas.

Introduzca el vástago en la perforación y espere a que se enfríen los elementos.

Inserir a haste no furo e esperar o arrefecimento dos elementos.

Corte lo excedente.

Cortar o excesso.

Art. 50111 Polifusor PAE 63

con termostato electrónico de calibración 260°C, tol. ± 10°C, bajo normas CE, con caja de protección.

Para la elaboración de los Ø de 20 a 63 mm.

Características técnicas:

V 230 - W 800 - Hz 50-60 monofásica - IP 24

Art. 50117 Polifusor PAE 125

con termostato electrónico de calibración 260°C, tol. ± 10°C, bajo normas CE, con caja de protección.

Para la elaboración de los Ø de 20 a 125 mm.

Características técnicas:

V 230 - W 1400 - Hz 50-60 monofásica - IP 24



Art. 50113 Polifusor PAE 63

con termostato electrónico de calibración 260°C, tol. ± 10°C, bajo normas CE, sin caja de protección.

Para la elaboración de los Ø de 20 a 63 mm.

Características técnicas:

V 230 - W 800 - Hz 50-60 monofásica - IP 24



Art. 50219 Polifusor PAE 125

con termostato electrónico de calibración 260°C, tol. ± 10°C, bajo normas CE, sin caja de protección.

Para la elaboración de los Ø de 20 a 125 mm.

Características técnicas:

V 230 - W 1400 - Hz 50-60 monofásica - IP 24

Art. 50111 Polifusora PAE 63

com termostato eletrónico de calibração fixa 260 °C, tol. ± 10 °C, segundo as normas da CE, com estojo custódia.

Para trabalhos de Ø de 20 a 63 mm.

Características técnicas:

V 230 - W 800 - Hz 50-60 monofásico - IP 24

Art. 50117 Polifusora PAE 125

com termostato eletrónico de calibração fixa 260 °C, tol. ± 10 °C, segundo as normas da CE, com estojo custódia.

Para trabalhos de Ø de 20 a 125 mm.

Características técnicas:

V 230 - W 1400 - Hz 50-60 monofásico - IP 24

Art. 50113 Polifusora PAE 63

com termostato eletrónico de calibração fixa 260 °C, tol. ± 10 °C, segundo as normas da CE, sem estojo custódia.

Para trabalhos de Ø de 20 a 63 mm.

Características técnicas:

V 230 - W 800 - Hz 50-60 monofásico - IP 24

Art. 50219 Polifusora PAE 125

com termostato eletrónico de calibração fixa 260 °C, tol. ± 10 °C, segundo as normas da CE, sem estojo custódia.

Para trabalhos de Ø de 20 a 125 mm.

Características técnicas:

V 230 - W 1400 - Hz 50-60 monofásico - IP 24



Art. 50093 CTR PRISMA 125

Máquina para la soldadura a encaje en banco y en obra, de Ø 25 a Ø 125 mm con autocentrado de las piezas, accesorios para el cambio de diámetros, funda. Con polifusor.

Dimensiones totales de la máquina L x P x H:

850 x 560 x 500 mm

Dimensiones de la caja de transporte L x P x H:

1105 x 660 x 840 mm

Peso de la máquina: 100 kg

Art. 50093 CTR PRISMA 125

Máquina para a soldadura por encaixe em bancada e nas obras, de Ø 25 a Ø 125 mm com centralização automática das peças, acessórios para mudar diâmetros, custódia. Completo com polifusora.

Dimensões da máquina C x L x A:

850 x 560 x 500 mm

Dimensões da caixa de transporte C x L x A:

1105 x 660 x 840 mm

Peso da máquina: 100 kg



Art. 50090 CTM FUSIO-TECHNIK

Máquina para la soldadura a encaje en banco y en obra, Ø 63 a Ø 125 mm con autocentrado de las piezas, accesorios para el cambio de diámetros, funda. Especialmente indicada para las elaboraciones en obra, gracias al peso y a las dimensiones reducidas.

Taladro necesario para el funcionamiento, no incluido.

Dimensiones totales L x P x H (solo máquina): 400 x 337 x 267 mm

Dimensiones totales L x P x H

(máquina + soporte): 400 x 337 x 382 mm

Peso de la máquina (sin soporte): 9,6 kg

Peso del soporte de la máquina: 2,5 kg

Dimensiones de la maleta de transporte L x P x H:

410 x 300 x 490 mm

Peso de la maleta de transporte: 4,6 kg

Art. 50090 CTM FUSIO-TECHNIK

Máquina para a soldadura por encaixe, em bancada e nas obras, de Ø 63 a Ø 125 mm com centralização automática das peças, acessórios para a mudança de diâmetros, estojo custódia.

Especialmente indicada para trabalhos nas obras graças ao peso e às dimensões reduzidos.

Berbequim necessário para a operação não incluída.

Dimensões totais C x L x A (somente a máquina):

400 x 337 x 267 mm

Dimensões totais C x L x A

(máquina + suporte): 400 x 337 x 382 mm

Peso da máquina (sem suporte): 9,6 kg

Peso do suporte da máquina: 2,5 kg

Dimensões da mala de transporte C x L x A:

410 x 300 x 490 mm

Peso da mala de transporte: 4,6 kg

**Art. 50123 Electrosoldadora EL 48-315**

CE - UNI 10556.

Equipo para electrofusión de manguitos de PP-R de Ø 20 mm a Ø 315 mm, provisto de maletín de transporte, raspador manual, lector de código de barras con funda.

Dimensiones totales L x P x H (solo máquina):

263 x 240 x 300 mm

Dimensiones totales con la maleta de transporte**L x P x H:** 405 x 285 x 340 mm**Peso de la máquina (sin maleta):** 17 kg**Peso de la maleta de transporte:** 3,8 kg**Características técnicas:**

Tensión de alimentación 230 V ± 15% -

Corriente nominal 15A - Frecuencia 50 ÷ 60 Hz -

Potencia máxima absorbida (de pico) 4000W -

Grado de protección IP 54

Art. 50123 Eletrossoldadora EL 48-315

CE - UNI 10556.

Aparelho para eletrofundão de acoplamentos em PP-R de Ø 20 mm a Ø 315 mm, com mala de transporte, raspador manual, leitor de código de barras com custódia.

Dimensões totais C x L x A (somente a máquina):

263 x 240 x 300 mm

Dimensões de volume com mala de transporte**C x L x A:** 405 x 285 x 340 mm**Peso da máquina (sem mala):** 17 kg**Peso da mala de transporte:** 3,8 kg**Características técnicas:**

Tensão de alimentação 230 V ± 15% -

Corrente nominal 15 A - Frequência 50 ÷ 60 Hz -

Potência máxima absorvida (pico) 4000 W -

Grau de proteção IP 54

Rascador de tubos, para preparar las cabezas de los tubos para la soldadura eléctrica**Art. 50479 Rascador manual****Raspador de tubos para preparação de cabeças de tubos para soldadura eléctrica****Art. 50479 Raspador manual de tubos****Art. 50320 Rascador giratorio 160**

completo con llaves de servicio, cuchilla de repuesto y maleta.

Rango de trabajo externo Ø 50 ~ 160 mm

Rango de trabajo interno Ø 38 ~ 154 mm

Art. 50320 Raspador de tubo rotativo 160

completo com chaves de serviço, lâmina sobressalente e estojo.

Alcance de trabalho externo Ø 50 ~ 160 mm

Alcance de trabalho interno Ø 38 ~ 154 mm

**Art. 50322 Rascador giratorio 315**

completo con llaves de servicio, cuchilla de repuesto y maleta.

Rango de trabajo externo Ø 75 ~ 315 mm

Rango de trabajo interno Ø 58 ~ 300 mm

Art. 50320 Raspador de tubo rotativo 315

completo com chaves de serviço, lâmina sobressalente e estojo.

Alcance de trabalho externo Ø 75 ~ 315 mm

Alcance de trabalho interno Ø 58 ~ 300 mm

Art. 50322 Rascador giratorio 710

completo con llaves de servicio, cuchilla de repuesto y maleta.

Rango de trabajo externo Ø 355 ~ 710 mm

Rango de trabajo interno Ø 290 ~ 675 mm

Art. 50320 Raspador de tubo rotativo 315

completo com chaves de serviço, lâmina sobressalente e estojo.

Alcance de trabalho externo Ø 355 ~ 710 mm

Alcance de trabalho interno Ø 290 ~ 675 mm

desde Art. 50280 a Art. 50297**Cizallas y cortadoras de tubos**

Cizalla media: de Ø 20 mm a 40 mm

Cizalla CM 26: para Ø 20 mm

Cizalla CM 40: de Ø 20 a 40 mm

Cortadora de tubos de Ø 20 mm a 32 mm

Cortadora de tubos de Ø 50 mm a 120 mm

Cortadora de tubos de Ø 110 mm a 168 mm

do Art. 50280 ao Art. 50297**Tesouras e corta-tubos para cortar tubos**

Tesoura média: de Ø 20 mm a 40 mm

Tesoura CM 26: de Ø 20 mm

Tesoura CM 40: de Ø 20 a 40 mm

Corta-tubos de Ø 20 mm a 32 mm

Corta-tubos de Ø 50 mm a 120 mm

Corta-tubos de Ø 110 mm a 168 mm





desde Art. 50008 a Art. 50030

Boquillas

para polifusión PP-R, de metal con teflón a +400°C, resistente a las altas temperaturas.

Se pueden montar en polifusores, con tornillos de bloqueo.

Desde Ø 20 mm a 125 mm

Reparadora de agujeros 7 mm y 11 mm

do Art. 50008 ao Art. 50030

Matrizes

para polifusão PP-R, em metal com revestimento de teflon a + 400 °C, resistente a altas temperaturas.

Podem ser montadas em polifusoras com parafusos de bloqueio.

De Ø 20 mm a 125 mm

Reparador de furos 7 mm e 11 mm



desde Art. 500316 a art. 500900

Boquillas para montura

para polifusión PP-R, de metal con teflón a +400°C, resistente a las altas temperaturas. Se pueden montar en polifusores, con tornillos de bloqueo.

Desde Ø 20 mm a 125 mm

Para tubos desde Ø 40 mm a 630 mm

do Art. 500316 ao Art. 500852

Matrizes para soldadura em sela

para polifusão PP-R, em metal com revestimento de teflon a + 400 °C, resistente a altas temperaturas. Podem ser montadas em polifusoras com parafusos de bloqueio.

De Ø 20 mm a 125 mm

Para tubos de Ø 40 mm a 400 mm



Art. 50121 Banco de trabajo

para la elaboración con PAE y CTR, de metal pintado a fuego, plegable.

Dimensiones L x P x H:

900 x 600 x 810 mm

Art. 50121 Bancada de trabalho

para trabalho com PAE e CTR, em metal pintado a fogo, dobrável.

Dimensões C x L x A:

900 x 600 x 810 mm



Art. 50124 Extensor

Extensiones de metal, componibles en altura para la elaboración en ópera, provistas de bornera porta-polifusor.

Altura máx. con soporte: 128 cm

Art. 50124 Extensor

Extensões em metal, montáveis em altura para trabalho na obra, completas com placa de terminais porta-polifusora.

Altura máx com suporte: 128 cm



Art. 50128 Fresa de insertos

para el calibrado de la sede del inserto metálico de terminales de Ø 32 mm que se puede montar en taladro con perno de centrado y friccionado.

Art. 50128 Fresa insertos

para calibrar a sede da inserção metálica de terminais de Ø 32 mm que podem ser montados num berbequim com pemo de centramento e aperto.



desde Art. 50346 a Art. 50366

Fresas de acoplamiento

para el perforado de tuberías de fusio-technik y preparación de acoplamiento directo con tubos desde Ø 40 a 400 mm, perforación base para racores de 20 a 125 mm.

do Art. 50346 ao art. 50366 Fresa enxertos

para perfuração de tubagens em fusio-technik e preparação de engate direto com tubos de Ø 40 a 400 mm, perfuração base para conectores de 20 a 125 mm.



Art. 50200 Desbarbador

herramienta de metal para la limpieza de perforados y desbarbado de tubos de PP-R.

Art. 50200 Rebarbadora

ferramenta em metal para limpeza de perfurações e rebarbas de tubos em PP-R.



Art. 50268 Posicionador

porta-matriz de metal para posicionar en el polifusor para soldaduras verticales y en el interior de paredes, para matrices Ø 20 - 25 - 32 mm.

Art. 50268 Posicionador

suporte de matriz em metal para posicionar na polifusora para soldadura vertical e no interior da alvenaria, para matrizes de Ø 20 - 25 - 32 mm



Lavado de la instalación hidráulico-sanitaria

Una vez terminada la construcción de las instalaciones y realizada la prueba de estanqueidad, como indica la norma europea EN 806-4, se procede con el enjuague; en caso de utilizar una mezcla de agua-aire, el compresor o las bombonas de aire comprimido, deben equiparse con filtro separador de aceite.

Realice la fluidificación en tramos de tubo de longitud no superior a 100 m.

Empiece por el punto de toma, subiendo a través de las columnas y procediendo lentamente. La velocidad de flujo debe ser al menos de 2 m/s, el recambio de agua de al menos 20 veces el volumen contenido en las tuberías. Para cada piso, abra el punto de toma más lejano de la columna, y prosiga en todos los demás puntos.

Una vez terminada la operación, cierre los puntos de toma en sentido inverso y descargue la instalación si no se utiliza o si subsiste el peligro de formación de hielo.

Redacte el verbal de registro del procedimiento que hay que entregar a la Dirección de las obras y propiedad del edificio.

Medidas preventivas para evitar la infección de Legionela

La prevención, en la fase de diseño, es una manera eficaz de contrastar el riesgo de proliferación de la Legionela.

Para las instalaciones hidráulico sanitarias, se recomienda:

- evitar las tuberías con terminales ciegos o sin circulación;
- evitar que las líneas terminen con estancamientos, realizando anillos en las distribuciones finales;
- prever periódicamente una limpieza sencilla;
- elegir minuciosamente los materiales (el uso de tuberías con rugosidad superficial muy baja, por ej. PP-R 0,007 mm con racores de paso total reduce el riesgo de depósitos que podrían favorecer la proliferación bacteriana);
- prever la formación de biofilm, sedimentación e incrustaciones.

Sistemas de desinfección para tuberías fusio-technik

La familia de tuberías fusio-technik faser ha sido renovada completamente mediante el uso como materia prima del PP-RCT, fruto de años de estudio del departamento de investigación y desarrollo. A estas características ya excepcionales del PP-RCT, Aquatechnik ha añadido el paquete de aditivos WOR (White Oxidation Resistance) con la dúplice función de mejorar las prestaciones a altas temperaturas en el tiempo y ralentizar de manera significativa, el proceso de oxidación de la materia plástica

Lavagem de instalação hidrossanitária

Depois de terminada a construção das instalações e realizado o teste de vedação, como indicado pela norma europeia EN 806-4, procede-se ao vazamento; no caso de utilização de mistura água-ar, o compressor ou as garrafas de ar comprimido devem ter um filtro separador de óleo.

Realizar o vazamento em secções de tubo com comprimento não superior a 100 m.

Começar a partir do ponto de retenção, subindo através das colunas e continuando andar por andar. A velocidade de fluxo deve ser de pelo menos 2 m/s, a troca de água deve ser pelo menos 20 vezes o volume contido nas tubagens. Para cada andar, abrir o ponto de extração mais afastado da coluna e continuar por todos os outros pontos. Terminada a operação, fechar os pontos de extração em sentido inverso, descarregar a instalação se não utilizada ou se houver o perigo de formação de gelo.

Redigir o formulário de registo do procedimento que deve ser entregue à Direção das Obras e propriedade do edifício.

Medidas de prevenção contra a propagação da Legionela

A prevenção, na fase de projeto, representa uma maneira eficaz de combater o risco de proliferação da doença da legionela. Em relação às instalações hidrico sanitárias recomenda-se:

- evitar tubagens com terminais cegos ou sem circulação;
- evitar que as linhas terminem com estagnação, executando anéis nas distribuições finais;
- prever uma limpeza periódica e fácil;
- escolher os materiais com cuidado (utilização de tubagem de rugosidade superficial muito baixa, por ex. PP-R 0,007 mm com acessórios de ligação para passagem total reduz o risco de depósitos que poderiam promover a proliferação bacteriana);
- impedir a formação de biofilmes, sedimentações e incrustações.

Sistemas de desinfeção para tubagens fusio-technik

A família de tubagens fusio-technik faser foi completamente renovada através da utilização de PP-RCT fruto de anos de estudo da divisão de pesquisa e desenvolvimento. Às já excecionais características do PP-RCT, a Aquatechnik adicionou o pacote de aditivos WOR (White Oxidation Resistance) com a dupla função de melhorar o desempenho a altas temperaturas ao longo do tempo e abrandar significativamente o processo oxidativo do material plástico sob o efeito agressivo de substâncias

bajo el efecto agresivo de sustancias fuertemente oxidantes que pueden disolverse en el agua.

Las tuberías fusio-technik reforzadas con fibra PP-RCT WOR son especialmente idóneas para aquellas instalaciones en las que es necesario el saneamiento de las líneas mediante la técnica de la cloración continua garantizando en todo caso la potabilidad del agua.

Técnicas de desinfección

Los procesos de desinfección deben diseñarse y ejecutarse con el objetivo de:

- salvaguardar a los seres humanos de la presencia de bacterias en el agua, de la sobreexposición a los agentes oxidantes y del riesgo de quemaduras;
- mantener los requisitos químico-físicos previstos por la Directiva Europea 98/83/CE concerniente a la calidad del agua potable destinada al consumo humano;
- preservar el medio ambiente de la contaminación por cargas oxidantes provenientes de las aguas de desagüe;
- garantizar la integridad y la duración de los componentes que forman parte de las instalaciones.

A) Desinfección química del agua potable

La desinfección química del agua potable de manera continua, debe realizarse con una concentración máxima de cloro libre de 0,2 mg/l.

La temperatura del agua no debe superar los 70°C.

En caso de presencia de bacterias demostrada, es posible efectuar el proceso de hipercloración hasta 2 veces al año. Para la definición de los tiempos, temperaturas y dosificaciones, consulte con el Departamento Técnico. Una vez concluido, prevea el enjuague de las instalaciones con agua potable fría. Si es necesario, neutralice las cargas oxidantes de las aguas de desagüe para evitar la contaminación medio ambiental.

La supercloración shock tiene efectos fuertemente negativos en las tuberías metálicas acelerando la corrosión.

Los tubos fusio-technik tienen una mayor resistencia a los compuestos químicos y pueden sufrir este tratamiento por diversos años sin reducciones de sus características y prestaciones. Existen además nuevas tecnologías de sanificación antilegionela y de cloración, como los tratamientos a base de bióxido de cloro y monocloramina. En caso de concentraciones de cloro libre más elevadas o en caso de utilización de dióxido de cloro o monocloraminas, debe evaluarse previamente la aplicabilidad de las curvas de regresión: por tanto, recomendamos consultar a nuestro Departamento Técnico.

B) Desinfección térmica de la instalación

Temperaturas permanentes a 70°C durante al menos 3 minutos, en cada parte de la instalación. Debe realizarse en caso de presencia de bacterias demostrada, protegiendo a las personas del riesgo de quemaduras.

No deberán realizarse nunca simultáneamente, la desinfección térmica y la hipercloración.

Los procesos de desinfección deben llevarse a cabo por personas con las competencias adecuadas; se recomienda hacer un registro con los datos de dosificación, temperaturas y presiones registradas durante los procesos.

ATENCIÓN ATENÇÃO!

En las instalaciones realizadas con productos Aqua-technik, en las que es necesario llevar a cabo lavados o acciones permanentes de saneamiento, se recomienda siempre consultar con el Departamento Técnico, escribiendo al siguiente correo electrónico: ufficio.tecnico@aquatechnik.it

fortemente oxidantes que podem ser dissolvidas na água. As tubagens fusio-technik reforçadas com fibra PP-RCT WOR são particularmente adequadas para as instalações em que a higienização das linhas é necessária através da técnica de cloração contínua, garantindo contudo a potabilidade da água.

Técnicas de desinfeção

Os processos de desinfeção devem ser projetados e atuados com o objetivo de:

- *proteger os seres humanos da presença de bactérias na água, da sobreexposição a agentes oxidantes e do risco de queimaduras;*
- *manter os requisitos físico-químicos previstos pela Diretiva Europeia 98/83/CE relativa à qualidade da água potável destinada ao consumo humano;*
- *preservar o meio ambiente da poluição de cargas oxidantes provenientes das águas residuais;*
- *garantir a integridade e durabilidade dos componentes que fazem parte das instalações.*

A) Desinfeção química da água potável

A desinfeção química contínua da água potável deve ser realizada com uma concentração máxima de cloro livre de 0,2 mg/l.

A temperatura da água não deve exceder os 70 °C.

Em caso de presença comprovada de bactérias é possível realizar o processo de hipercloração até 2 vezes por ano. Para a definição dos tempos, temperaturas e dosagens, consultar o Departamento Técnico.

Uma vez concluído, prever o vazamento das instalações com água potável fria. Se necessário, neutralizar as cargas oxidantes das águas de descarga de modo a evitar a poluição ambiental.

A supercloração de choque tem efeitos altamente negativos em tubagens de metal, acelerando-lhes a corrosão.

Os tubos fusio-technik têm maior resistência aos compostos químicos e podem ser sujeitos a este tratamento por vários anos sem reduzir as suas características e desempenho. Existem também novas tecnologias de higienização contra a Legionela e cloração, como tratamentos à base de dióxido de cloro e monocloramina. Em caso de concentrações de cloro livre mais elevadas ou em caso de utilização de dióxido de cloro ou monocloraminas, a aplicabilidade das curvas de regressão deve ser avaliada previamente; recomendamos, por isso, que consulte o nosso Departamento Técnico.

B) Desinfeção térmica da instalação

Temperaturas permanentes a 70 °C durante pelo menos 3 minutos em cada parte da instalação. A realizar-se em caso de presença comprovada de bactérias preservando as pessoas do risco de queimaduras.

Nunca devem ser realizadas simultaneamente a desinfeção térmica e a hipercloração.

Os processos de desinfeção devem ser realizados por pessoal com as competências adequadas; recomenda-se de preencher um registo com os dados de dosagem, temperaturas e pressões registadas durante os processos.

Nas instalações executadas com os produtos Aqua-technik, nas quais seja necessário realizar lavagens ou ações de higienização permanente, é sempre aconselhável solicitar aconselhamento ao Departamento Técnico, escrevendo para o seguinte email: ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Protección de los rayos UV

Los rayos directos del sol aumentan la velocidad de oxidación de las materias plásticas. Para prevenir este efecto, se recomienda continuar la instalación lejos de la exposición directa de la luz solar.

Si esto no fuese posible y fuera necesario realizar redes expuestas a los agentes atmosféricos, Aquatechnik propone dos soluciones diferentes.



■ Empleo de tuberías faser UVRES

Una solución única para instalaciones externas, que no requiere el fresado del tubo antes de la soldadura, gracias a la protección UV extruida directamente en la capa externa del tubo. Este procedimiento permite ahorrar tiempo y garantiza facilidad de instalación.

El comprobado punto de fuerza del material utilizado para esta serie de tubos (PP-RCT) es el de unir la resistencia a las altas temperaturas y a las diversas presiones, a la protección a largo plazo de la acción de los agentes atmosféricos, de modo particular de los rayos UV.

La resistencia a la degradación es aumentada por el empleo de un estabilizador UV particularmente innovador.

Los tubos de la serie UVRES han sido evaluados a través de una prueba de envejecimiento acelerado mediante "weather-o-meter". El test ha tenido una duración de 15.000 horas con una exposición total a las radiaciones UV de aproximadamente 1200 KLy.

Los resultados han detectado la ausencia de alteraciones significativas tanto a nivel morfológico como químico.

En particular, la resistencia a los UV aumenta más de 30 veces respecto al Polipropileno normal.

Pintura (PR 094G/01) con relativo diluyente (2001)

Para todos los otros productos de la gama fusio-technik, es necesario proteger los elementos expuestos a los agentes atmosféricos con la correspondiente pintura y diluyente, cuyas características y metodologías de uso están ilustradas brevemente a continuación.

Pintura (PR 094G/01)

Características generales

Descripción:

imprimación acabado monocomponente

Composición:

resina alquídica modificada

Sector de aplicación:

el producto ha sido desarrollado para el pintado de tubos y racores de plástico

Proteção dos raios UV

Os raios diretos do sol aumentam a velocidade de oxidação dos materiais plásticos. Para prevenir este efeito recomenda-se de fazer a instalação longe da exposição direta à luz solar.

Se isso não for possível e for necessário criar redes expostas aos agentes atmosféricos, a Aquatechnik oferece duas soluções diferentes.

■ Emprego de tubagens faser UVRES

Uma solução exclusiva para instalações externas, que não exige o fresamento do tubo antes da soldadura, graças à proteção UV extrudada diretamente na camada externa do tubo. Este processo economiza tempo e garante facilidade de instalação.

A resistência comprovada do material utilizado para esta série de tubos (PP-RCT) é a combinação da resistência a altas temperaturas e às diferentes pressões, à proteção a longo prazo da ação dos agentes atmosféricos, particularmente dos raios UV.

A resistência à degradação é aumentada pelo emprego de um estabilizador UV particularmente inovador.

Os tubos da série UVRES foram avaliados através de um teste de envelhecimento acelerado usando um "medidor de tempo". O teste durou 15.000 horas, com uma exposição global à radiação UV de cerca de 1200 KLy. Os resultados revelaram a ausência de alterações significativas tanto ao nível morfológico quanto no químico.

Em particular, a resistência aos raios UV é aumentada em mais de 30 vezes em comparação com o Polipropileno normal.

Tinta (PR 094G / 01) com diluente relativo (2001)

Para todos os outros produtos da gama fusio-technik, é necessário proteger os elementos expostos aos agentes atmosféricos com a tinta específica e diluente, cujas características e metodologias de uso são brevemente ilustrados abaixo.

Tinta (PR 094G/01)

Características gerais

Descrição:

primer acabamento monocomponente

Composição:

resina alquídica modificada

Setor de emprego:

o produto foi desenvolvido para a pintura de tubos e conectores de plástico



Características principales

- buena adhesión en PP-R, PPSU, PE-RT, PA-M y PE-X;
- gran resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV;
- puede volver a pintarse con cualquier pintura o esmalte para edificación.

Características técnicas

Residuo seco: 44% ± 3

Densidad: 1200 g/l ± 30

Color: gris

Brillo: 3 ÷ 6 gloss a 60°

Preparación de la mezcla

Komponente	Mischverhältnis (%)
Lack	100
Verdünnungsmittel	20 ± 30
Katalisator	erfordert keine Katalyse

Indicaciones para una aplicación correcta

- El producto se aplica con pincel, rodillo o pulverizador, previo lavado minucioso de las superficies que hay que revestir, con el correspondiente diluyente 2001.
- El producto debe diluirse con una medida igual al 20 ÷ 30% con el diluyente 2001 correspondiente.
- El producto diluido debe aplicarse al menos 2 veces. Espere al menos 4 horas entre una aplicación y la siguiente.
- El producto es de secado lento para permitir la máxima adhesión al soporte. Hasta el secado completo del film, cuantificado en aproximadamente 2 días, se recomienda no someter el producto pintado a estrés excesivo.
- La pintura está sujeta a desgastarse en el tiempo, por ello, es necesario realizar un mantenimiento periódico.

ADVERTENCIA

Producto inflamable, nocivo por inhalación y en contacto con la piel, irritante para la piel.



Diluyente (2001)

Características generales

Composición:

solvente (xileno)

Sector de aplicación:

disolución de productos de pintura, destinados a la aplicación en soportes de plástico críticos

Características técnicas

Densidad: 895 g/l ± 15

Color: transparente

Empleo del producto

- El producto se utiliza para la disolución de productos de pinturas.
- El diluyente 2001 se recomienda para la limpieza del soporte, que debe efectuarse antes de la pintura.

ADVERTENCIA

Producto inflamable, nocivo por inhalación y contacto con la piel, irritante para la piel y los ojos.

La exposición repetida puede provocar sequedad y agrietamientos de la piel.

Conserve el recipiente en un lugar ventilado, lejos de alimentos o piensos y de bebidas.

Conserve lejos de llamas libres y chispas, no fume, evite la acumulación de cargas electrostáticas.

Utilice ropa protectora adecuada.

Características principais

- boa adesão em PP-R, PPSU, PE-RT, PA-M e PE-X;
- notável resistência aos agentes atmosféricos e aos raios UV;
- repintável com qualquer tinta ou esmalte para a construção.

Características técnicas

Resíduo seco: 44% ± 3

Densidade: 1200 g/l ± 30

Cor: cinzento

Brilho: 3÷6 brilho a 60°

Preparação da mistura

Composant	Rapport de mélange (%)
Peinture	100
Diluant	20 ± 30
Catalyseur	ne requiert aucune catalyse

Indicações para uma correta aplicação

- O produto é aplicado a pincel, rolo ou spray, após limpeza cuidadosa das superfícies a serem revestidas, com um específico diluente 2001.
- O produto deve ser diluído em medida de cerca de 20 ÷ 30% com diluente específico 2001.
- O produto diluído deve ser aplicado, pelo menos, duas vezes. Esperar pelo menos 4 horas entre uma aplicação e a seguinte.
- O produto é de secagem lenta, para permitir a máxima adesão ao suporte. Até à secagem completa de película, quantificada em cerca de 2 dias, é aconselhável não sujeitar o produto pintado a stresses excessivos.
- A pintura está sujeita a desgaste no tempo; por isso é necessária uma manutenção regular.

AVISO

Produto inflamável, nocivo em caso de inalação e contacto com a pele, irritante para a pele.

Diluyente (2001)

Características gerais

Composição:

solvente (xileno)

Setor de emprego:

diluição de produtos de pintura, destinados a serem aplicados em suportes plásticos críticos

Características técnicas

Densidade: 895 g/l ± 15

Cor: transparente

Emprego do produto

- O produto é empregado na diluição de produtos de pintura.
- O diluyente 2001 é recomendado para a limpeza do suporte, a realizar antes da pintura.

AVISO

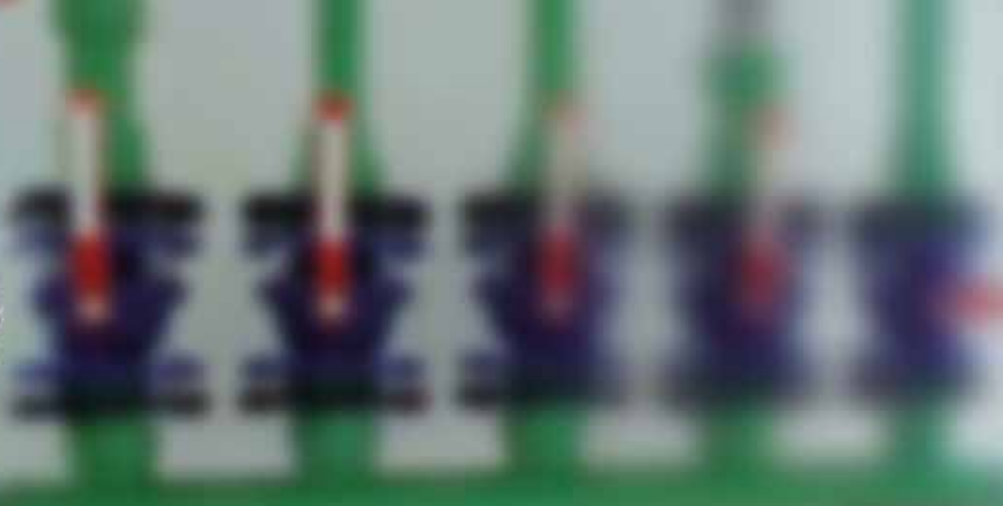
Produto inflamável, nocivo por inalação e contacto com a pele, irritante para a pele e para os olhos.

A exposição repetida pode provocar secura ou gretamentos na pele.

Conserve o recipiente em um local bem ventilado, afastado de alimentos ou rações e de bebidas.

Conserve afastado de chamas soltas e faíscas, não fumar, evitar a acumulação de cargas eletrostáticas.

Usar um vestuário de proteção adequado.



Prueba de la instalación

Aprovação da instalação

Cada instalación realizada - hidrosanitaria, calefacción o de otro tipo - deberá ser probada por la empresa instaladora, según las normas vigentes antes de tapiarla definitivamente. La empresa fabricante es responsable legalmente de las obras realizadas y debe garantizar su funcionamiento correcto en todas sus partes. Para ello, debe registrar todos los detalles correspondientes a las pruebas de ensayo efectuadas (formulario "Verbal de ensayo" que se puede descargar desde la página de descarga del sitio www.aquatechnik.it).

En base a sus treinta años de experiencia, Aquatechnik recomienda realizar la prueba de ensayo de la instalación como lo establece la norma UNI EN 806-4 (procedimiento C) pero aplicando una presión de 15 bares.

En el caso de imposibilidad de aplicar 15 bar, la prueba puede ser realizada con presiones reducidas pero que, de todos modos siempre deben ser superiores a 1,1 veces la Presión Máxima de Proyecto en el caso de conductos en el interior de los edificios o 1,5 veces la Presión Máxima de un Proyecto en el caso de conductos externos a los edificios (desde UNI EN 805): en este caso se aumenta proporcionalmente el tiempo (a modo de ejemplo de 8 bar se podrían doblar los tiempos, a 5 bar se podrían triplicar los tiempos). Tal indicación tiene la finalidad de garantizar un elevado grado de seguridad en la prueba sin comprometer de ningún modo la funcionalidad del sistema.

En caso de prueba de aire, aplique lo indicado en la norma UNI EN 806-4: "donde está permitido por las reglamentaciones nacionales, utilice aire de baja presión sin aceite y limpio o gases inertes. Preste atención al posible peligro causado por el gas o por el aire en el sistema".

Para la búsqueda de eventuales pérdidas, utilice exclusivamente el spray Aquatechnik (art. 71393) para la detección de eventuales pérdidas. En caso de prueba de aire, utilizar exclusivamente el espray Aquatechnik (art. 71393) para la detección de eventuales pérdidas. En caso de que se haga necesario el uso de esprays diversos, contactar preventivamente la Oficina Técnica para asegurarse de la compatibilidad.

Para cualquier otro detalle, consulte la norma UNI EN 806-4. La prueba según la norma, prevé los procedimientos siguientes:

1- PRE-PRUEBA

duración de la carga 60 minutos (1 hora)

■ Llenar la instalación asegurándose que hayan sido removidos todas las bolsas de aire, luego cerrar los respiraderos y las válvulas de purgado.

Cada instalação realizada - hidrossanitária, aquecimento ou de outro tipo - deve ser testada pela empresa instaladora em conformidade com as normas em vigor antes do acabamento definitivo da alvenaria. A empresa construtora é legalmente responsável pelas obras realizadas e deve garantir o bom funcionamento em todas as suas partes. Para esse fim, é necessário registrar todos os detalhes relativos aos testes de aprovação realizados (módulo "Relatório de aprovação", descarregável na página de downloads no website www.aquatechnik.it).

A Aquatechnik, com base em trinta anos de experiência, sugere realizar a aprovação da instalação conforme exigido pela norma UNI EN 806-4 (procedimento C), mas aplicando uma pressão de 15 bar.

No caso da impossibilidade de aplicar 15 bar, o teste pode ser efetuado a pressões reduzidas mas que devem ser sempre superiores a 1,1 vezes a pressão máxima de projeto no caso de condutas dentro dos edifícios ou 1,5 vezes a pressão máxima de projeto no caso de condutas exteriores aos edifícios (segundo a norma UNI EN 805); em tal caso, deverá ser aumentado proporcionalmente o tempo (a título exemplificativo, a 8 bar poderão duplicar-se os tempos, a 5 bar triplicar os tempos).

Tal indicação tem como objetivo garantir um elevado grau de segurança no teste sem afetar de forma alguma a funcionalidade do sistema.

Em caso de teste a ar, aplique o indicado na norma UNI EN 806-4: "onde permitido pelos regulamentos nacionais, utilize ar a baixa pressão sem óleo e limpo ou gases inertes. Preste atenção ao possível perigo causado pelo gás ou o ar no sistema".

Para a pesquisa de eventuais perdas, utilize exclusivamente o spray Aquatechnik (art. 71393) para a deteção de eventuais vazamentos. Sempre que seja necessário utilizar sprays diferentes, contacte previamente o Departamento Técnico para se certificar da compatibilidade.

Para todos os outros detalhes, consulte a norma UNI EN 806-4.

Recomenda-se portanto efetuar os testes observando os seguintes procedimentos:

1 - PRÉ-TESTE

duração do teste 60 minutos (1 hora)

■ Encha o sistema certificando-se de que foram removidas todas as bolsas de ar e, em seguida, feche todos os respiradouros e as válvulas de purga.

- Conectar la bomba a presión variable al terminal más adecuado cargando la red a una presión máxima de 15 bar.

NB: es necesario reducir tal presión si en la instalación hay presentes radiadores, grifos y válvulas.

- Transcurridos 30 minutos graduar la presión detectada y efectuar una inspección visual para identificar eventuales pérdidas evidentes en el interior de la instalación.
- Transcurridos adicionales 30 minutos graduar la presión detectada. Si la caída de presión es inferior a 0,6 bar la instalación puede ser considerada libre de evidentes pérdidas y la pre-prueba puede considerarse terminada con resultado positivo.

2 - PRUEBA DEFINITIVA

duración mínima 120 minutos (2 horas)

- Si la pre-prueba ha dado resultado positivo, dejar sin variar la presión durante los siguientes 120 minutos (2 horas).

En este lapso de tiempo efectuar una inspección visual adicional para identificar eventuales pérdidas dentro de la instalación.

- Si transcurridos los 120 minutos (2 horas) la caída de presión es inferior a 0,2 bar la prueba definitiva puede considerarse terminada con resultado positivo.
- Terminar el llenado del acta de prueba en todas sus partes.

- Ligue a bomba de pressão variável ao terminal mais adequado carregando a rede a uma pressão máxima de 15 bar.

Observação: é necessário reduzir tal pressão se no sistema estiverem presentes radiadores, torneiras e válvulas.

- Uma vez decorridos 30 minutos, registar a pressão detetada e efetue uma inspeção visual para identificar eventuais vazamentos evidentes no interior do sistema.
- Uma vez decorridos os demais 30 minutos, registar a pressão detetada. Se a queda de pressão for inferior a 0,6 bar, o sistema pode ser considerado isento de evidentes vazamentos e o pré-teste pode ser considerado concluído com resultado positivo.

2 - TESTE DEFINITIVO

duración mínima de carga 120 minutos (2 horas)

- Se o pré-teste tiver obtido resultado positivo, mantenha a pressão inalterada nos 120 minutos (2 horas) seguintes.

Neste espaço de tempo, efetue uma outra inspeção visual para identificar eventuais vazamentos no interior do sistema.

- Se, uma vez decorridos 120 minutos (2 horas), a queda de pressão for inferior a 0,2 bar, o teste definitivo pode ser considerado concluído com resultado positivo.
- Termine o preenchimento do formulário de teste em todas as suas partes..

TECNOACQUA **VERBALE DI COLLAUDO TESTING REPORT**

Nome Cliente: TECNOACQUA SRL Indirizzo: Canale Via: Canale CAP: 21052 Città: BUSIO ARZIZO (VA) Prov.: 2

Nome Installatore: TECNOACQUA SRL Indirizzo: Canale Via: Canale CAP: 21052 Città: BUSIO ARZIZO (VA) Prov.: 2

E-mail: info@tecnacqua.it

Tipo Type	da From		a to		Lunghezza tubazioni Pipe length (m)	Tipo Type	da From		a to		Lunghezza Pipe length (m)
	da From	a to	da From	a to			da From	a to			
<input type="checkbox"/> Fusio-technik SDR 5						<input type="checkbox"/> Iso-technik ISO FIBER-T					
<input type="checkbox"/> Fusio-technik SDR 7,4						<input type="checkbox"/> Iso-technik ISO FIBER-COND					
<input type="checkbox"/> Fusio-technik rain-water						<input type="checkbox"/> Iso-technik ISO FIBER-LIGHT					
<input checked="" type="checkbox"/> Fusio-technik laser FIBER-T	75	110			70	<input checked="" type="checkbox"/> multi-color	16	32			250
<input type="checkbox"/> Fusio-technik laser FIBER-COND						<input type="checkbox"/> multi-eco					
<input type="checkbox"/> Fusio-technik laser FIBER-LIGHT						<input type="checkbox"/> polipex					
<input type="checkbox"/> Fusio-technik laser UVRES						<input type="checkbox"/> polipex					
<input type="checkbox"/> Fusio-technik laser FIBRES						<input type="checkbox"/> Altro:					

PRE-PROVA / PRE-TESTING		PROVA DEFINITIVA / FINAL TEST	
massima caduta di pressione consentita 0,6 bar tolerated pressure drop: maximum 0,6 bar		massima caduta di pressione consentita 0,2 bar tolerated pressure drop: maximum 0,2 bar	
Durata Duration	Pressione iniziale / consentita (5 bar) Starting pressure / tolerated pressure	Durata Duration	Pressione iniziale / consentita Starting pressure / tolerated pressure
90 minuti / 90 minutes	10,0 bar	120 minuti / 120 minutes	16,7 bar
	14,7 bar	NB: la pressione iniziale è quella della pre-prova dopo 60 minuti. Pressure after 120 minutes	14,6 bar
	19,4 bar		0,1 bar
	24,1 bar		0,2 bar

Collaudo eseguito il 20/05/2012 alle ore 14:00

Installatore: TECNOACQUA SRL Cliente: TECNOACQUA SRL

Autografo: [Signature] Autografo: [Signature]

Stampa: [Stamp] Firma: [Signature]

Reglamento para las realizaciones de instalaciones con sistema fusio-technik

Regulamento para as realizações de instalações com sistema fusio-technik

El objetivo del reglamento siguiente es el de poner claridad y transparencia en las competencias y en las responsabilidades que conciernen a las instalaciones de calefacción, acondicionamiento e hidráulico-térmico-sanitarios en general, realizados con materiales de fabricación Aquatechnik.

- 1 Las competencias y las responsabilidades de Aquatechnik® group s.p.a. conciernen exclusivamente a los materiales de fabricación propia y suministro, cubiertos por la garantía regular, por eventuales vicios o defectos de fabricación en el origen.
- 2 La empresa se exime de cualquier responsabilidad por cualquier queja concerniente con:
 - a) Instalaciones que no funcionen correctamente, de cualquier tipo y género.
 - b) Roturas de tubos y/o racores causados por el transporte hasta las obras o al lugar de elaboración; la no realización de la prueba hidráulica como se indica en las guías técnicas; el transporte de fluidos agresivos; materiales de otras proveniencias introducidos en la instalación que puedan provocar daños colaterales o desgastes en las tuberías originales.
 - c) Errores en las conexiones hidráulicas, eléctricas o electrónicas, llevados a cabo por instaladores.

A continuación, se esquematizan las competencias y responsabilidades en la realización de las instalaciones.

O objetivo do seguinte regulamento é o de clarificar e tornar transparente as competências e as responsabilidades que dizem respeito às instalações de aquecimento, ar condicionado e hidrotérmossanitários em geral, realizados com materiais de produção Aquatechnik.

- 1 As competências e responsabilidades da Aquatechnik® group s.p.a. dizem respeito exclusivamente aos materiais de construção e fornecimento próprios, cobertos por uma garantia regular, por quaisquer vícios ou defeitos de fabrico na origem.
- 2 A Empresa está isenta de qualquer possível reclamação que possa estar relacionada com:
 - a) Instalações com defeito de qualquer o tipo ou género.
 - b) Ruturas de tubos e/ou conectores causados pelo transporte nos estaleiros ou locais de trabalho; falta de aprovação hidráulica, conforme indicado nos guias técnicos; transporte de fluidos agressivos; materiais de outras origens inseridos na instalação que podem causar danos colaterais ou desgaste às tubagens originais.
 - c) Erros nas ligações hidráulicas, elétricas ou eletrónicas realizadas pelos instaladores.

Em seguida são esquematizadas as competências e responsabilidades na realização das instalações.

Objeto de la instalación	Sujeto responsable
Estimación, cálculo y dimensiones de la instalación, según las normas en vigor.	Estudio profesional habilitado para el diseño termotécnico y/o profesional independiente.
Instalación de los materiales necesarios como: tuberías y accesorios en material termoplástico, aislante a Norma para la formación de las redes de distribución y conexión a los cuerpos calefactores terminales, colectores de clasificación, equipos de regulación, caldera y central térmica, distintas pruebas, puesta en marcha de la instalación y toda otra elaboración inherente a la instalación.	Empresa especializada en la instalación termohidráulica, y centros de asistencia técnica.
Conexiones eléctricas con los equipos de control, con termostatos de servicio, seguridad y toda otra elaboración inherente a las partes eléctricas o electrónicas.	Empresa especializada en la instalación eléctrica.
Tubos y racores en material termoplástico para circuitos hidráulicos, accesorios y componentes de su fabricación.	Aquatechnik group spa

Objetivo da instalação	Sujeito responsável
Estimativa, cálculo e dimensionamento da instalação de acordo com as Normas vigentes.	Escritório profissional habilitado para realização de projeto termotécnico e/ou profissional liberal.
Instalação dos materiais necessários, tais como: tubagens e acessórios de conexão em material termoplástico, isolador segundo a norma para a formação das redes de distribuição e conexão aos corpos de aquecimento terminais, coletores de triagem, aparelhos de regulação, caldeira e central térmica, testes diversos, iniciação do sistema e todos os outros trabalhos inerentes ao sistema.	Empresa especializada em instalações termo-hidráulicas centros de assistência técnica.
Ligações elétricas aos aparelhos de controle, de termostatos de serviço, segurança e todos os outros trabalhos inerentes às peças elétricas ou eletrónicas.	Empresa especializada em instalações elétricas.
Tubos e conexões em material termoplástico para circuitos hidráulicos, acessórios e componentes de fabrico próprio.	Aquatechnik group spa

Sistema de Gestión integrado Calidad y Ambiente

Sistema de gestão integrado Qualidade e Ambiente



Aquatechnik ha elegido la calidad como directriz para gestionar su actividad productiva y comercial.

La planta de producción, nacida en los años 90, ha abrazado desde el principio el sistema de calidad ISO 9001 adhiriéndose a reglas y metodologías operativas que garantizan productos de máxima calidad fabricados con procesos supervisados. Paralelamente, se han ampliado los laboratorios de pruebas

que, además de garantizar un seguimiento continuo de los productos fabricados, constituyen un centro especializado en investigación y desarrollo, recursos indispensables en la filosofía empresarial actual.

Desde siempre atenta a la salvaguardia de nuestro planeta, la empresa ha decidido desde el principio operar según procesos de bajo impacto ambiental y con materias primas reciclables, decidiendo así implementar también la norma ISO 14001, realizando así un sistema integrado Calidad y Ambiente cuya eficacia se certificó con la nueva certificación obtenida en el año 2019.

La adopción del sistema integrado Calidad y Medio Ambiente de la empresa y el consiguiente respeto de las normas ISO 9001 y 14001 ha confirmado la voluntad de mejorar todos los departamentos en un recorrido de crecimiento continuo no sólo desde el punto de vista técnico, sino también el humano.

En este sentido, Aquatechnik ha apostado por un concepto de servicio que consiste en ofrecer a sus clientes y a todos los usuarios un socio eficiente y puntual, capaz de garantizar soluciones a 360°.

La seriedad y la atención de la empresa se concretan en un ciclo completo que comienza por el estudio del producto, pasando por su desarrollo y por la verificación de sus cualidades técnicas. A continuación, se llega a la distribución y, por último, se prosigue con un servicio de asistencia post-venta eficaz prestado por personal técnico especializado.

Gracias a una eficaz actividad de asesoramiento en la planificación, el diseño y la instalación, el cliente puede disfrutar de un servicio seguro, presente y listo para responder a cualquier pregunta, aclarando las posibles dudas y transmitiendo los conocimientos y técnicas de instalación necesarios. Los productos Aquatechnik son sometidos a rígidas pruebas de homologación por parte de los más autorizados Institutos Internacionales que operan un servicio de vigilancia en continuo de los procesos productivos y de control.

El alto nivel de calidad alcanzado ha permitido a Aquatechnik obtener las certificaciones más importantes del mundo.

A Aquatechnik escolheu a qualidade como orientação para gerir a sua atividade produtiva e comercial.

A sede produtiva, que nasceu nos anos 90, abraçou imediatamente o sistema de qualidade ISO 9001 aderindo às regras e metodologias operativas para garantir produtos de máxima qualidade fabricados com processos monitorados. A par disso, foram ampliados os laboratórios de testes que, além de garantirem uma monitorização contínua dos produtos fabricados, constituem um centro especializado em pesquisa e desenvolvimento, recursos indispensáveis na atual filosofia da empresa.

Desde sempre atenta à conservação do nosso planeta, a empresa decidiu, desde o início, operar de acordo com processos de baixo impacto ambiental e com matérias-primas recicláveis, decidindo então implementar também a norma ISO 14001, criando assim um sistema integrado de Qualidade e Ambiente cuja eficácia foi atestada com a nova certificação obtida no ano de 2019.

A adoção do sistema integrado de Qualidade e Ambiente empresarial e o consequente respeito pelas normas ISO 9001 e 14001 reforçaram o desejo de melhorar todos os departamentos num percurso de crescimento contínuo, não apenas em termos de perfil técnico, mas também no perfil humano.

Nesta aceção, a Aquatechnik concentrou-se num conceito de serviço que consiste em fornecer aos seus clientes e a todos os utilizadores um parceiro eficiente e pontual, capaz de garantir soluções a 360°.

A seriedade e a atenção da empresa concretizam-se num ciclo completo que parte do estudo do produto, passando pelo seu desenvolvimento e pela verificação das suas qualidades técnicas, passando pela distribuição e, finalmente, prosseguindo com um eficiente serviço pós-venda garantido por pessoal técnico especializado.

Graças a uma eficaz atividade de consultoria em fase de orçamento, projeto e instalação, o cliente pode, deste modo, usufruir de um serviço seguro, presente e pronto a responder a qualquer questão, esclarecendo eventuais dúvidas e transmitindo os conhecimentos necessários e técnicas de instalação.

Os produtos Aquatechnik são submetidos a rígidos testes de homologação por parte de competentes Institutos Internacionais que operam um serviço de vigilância em continuação de processos de produção e de controle. O elevado padrão de qualidade alcançado permitiu à Aquatechnik obter os mais importantes certificados mundiais.



Garantía de Responsabilidad contractual y Responsabilidad del producto (Product liability)

La garantía de responsabilidad contractual es conforme a las disposiciones contenidas en el Cdc art. 128 a 145.

Aquatechnik garantiza que todos sus productos están libres de defectos y/o defectos de conformidad.

La garantía tiene una duración de 2 años a partir de la fecha de entrega a sus clientes, con caducidad de dos meses a partir del descubrimiento del defecto.

La responsabilidad por los daños causados por un producto defectuoso se registrará por lo dispuesto en el título II de la parte IV de los artículos de 114 a 127 del D.LGS. 206/2005 (Código del Consumo) y de la Directiva 85/374/CEE del 25/07/1985. Aquatechnik garantiza sus sistemas durante diez años a partir de la fecha de fabricación, excepto en países con una normativa diferente, pone fin a la prescripción de la acción directa por daños, transcurridos tres años a partir del día en que el perjudicado tuvo o debería haber tenido conocimiento del daño, del defecto y de la identidad del responsable.

La cobertura del seguro cubre con un límite máximo por siniestro de 15.000.000,00 euros cualquier daño que pudiera resultar de la utilización de tubos y accesorios resultados excepcionalmente defectuosos, por falta de la seguridad que se puede esperar legítimamente de los mismos, teniendo en cuenta todas las circunstancias, incluidos:

- (a) la manera, en que se ha puesto en circulación el producto, su presentación, sus características aparentes, las instrucciones y advertencias que se han dado;
- (b) el uso al que puede destinarse razonablemente el producto y los comportamientos que, en relación con él, se hayan producido, se puede predecir razonablemente;
- (c) el tiempo en que el producto ha sido puesto en circulación; o la seguridad que ofrecen normalmente los demás ejemplares de la misma serie.

La responsabilidad del producto no se aplica en los siguientes casos:

- a) polifusiones (soldaduras) y conjunciones con PP-R, llevadas a cabo erróneamente;
- b) por elaboraciones con equipos y ensamblajes realizados con materiales de procedencia ajena a la empresa constructora;
- c) para las instalaciones de tuberías o accesorios que no respeten las indicaciones y advertencias técnicas indicadas en los documentos originales publicados por la empresa constructora a la que están obligadas a actualizar las empresas de instalación de instalaciones;

Garantia de Responsabilidade contratual e de Responsabilidade de produto (Product liability)

A garantia de responsabilidade contratual cumpre as disposições contidas no CdC nos art. 128 a 145.

A Aquatechnik garante que todos os seus produtos estão livres de falhas e/ou defeitos de conformidade.

A garantia tem uma duração de 2 anos a partir da data de entrega aos seus clientes, com caducidade de dois meses a partir da data de descoberta do defeito.

A responsabilidade por danos decorrentes de produtos defeituosos é disciplinada pelas disposições contidas na Parte IV, Título II, art.º do 114 ao 127 do D.LGS. 206/2005 (Código do Consumidor) e na Diretiva CEE 85/374/CEE, de 25/07/1985. A Aquatechnik garante os próprios sistemas durante dez anos desde a data de fabrico, excepto em países com regulamentos diferentes, não obstante a prescrição das ações diretas que têm por objeto a indemnização do prejuízo, decorridos três anos desde o dia em que a vítima teve ou deveria ter tido conhecimento do dano, do defeito e da identidade do responsável.

A cobertura de seguro cobre um máximo por sinistro igual a € 15 000 000,00 por eventuais danos que possam derivar do emprego de tubos e conexões que resultem excepcionalmente defeituosos, enquanto carentes da segurança que se pode legítimamente esperar dos mesmos, tendo em conta todas as circunstâncias, entre as quais:

- (a) a maneira como o produto foi colocado em circulação, a sua apresentação, as suas características evidentes, as instruções e as advertências fornecidas;
- (b) a utilização para a qual o produto pode ser razoavelmente destinado e os comportamentos que, em relação a ele, podem ser razoavelmente esperados;
- (c) o tempo em que o produto foi colocado em circulação; ou seja carente da segurança normalmente oferecida aos outros exemplares da mesma série.

A responsabilidade pelo produto não é aplicável nos seguintes casos:

- a) para polifusões (soldaduras) e conjunções com PP-R, realizadas erradamente;
- b) por trabalhos com aparelhos e montagens efetuados com materiais de proveniência alheia ao Fabricante;
- c) por instalações de tubos ou acessórios que não respeitem as indicações e as advertências técnicas assinaladas na documentação original publicada pelo Fabricante com a qual as empresas de instalação são obrigadas a atualizar-se;

d) para el uso de materiales previamente deteriorados por negligencia y/o negligencia (por ejemplo: fracturas, golpes violentos, incisiones, torsiones de piezas ensambladas, montaje de roscas cónicas y/o escalonadas, aplastamientos, exposición a los rayos solares, llamas libres, etc.);

e) para operaciones irregulares de las instalaciones, excesos de temperatura de los equipos de calefacción, presiones internas por encima de los estándares, elementos agresivos en los fluidos, ajustes de las estructuras de los edificios, congelación de los fluidos, perforaciones, formación de hielo en los tubos, etc. y, en cualquier caso, en todos los casos en que el defecto que causó el daño no existía cuando el fabricante puso el producto en circulación;

f) por falta de pruebas hidráulicas según las normas indicadas en las guías técnicas;

g) cuando el productor no haya fabricado el producto para la venta o para cualquier otra forma de distribución a título oneroso, ni lo haya fabricado o distribuido en el ejercicio de su actividad profesional;

h) si el defecto se debe a la conformidad del producto con una norma jurídica imperativa o con una medida vinculante;

i) si el estado de los conocimientos científicos y técnicos, en el momento en que el productor puso en circulación el producto, todavía no permitía considerar el producto como defectuoso;

j) en el caso en que el defecto del producto no dependiera de las cualidades de los componentes, sino del uso que se haya hecho de ellos en la fabricación del producto final.

Foro competente

Todos los casos de litigio serán competencia del Tribunal de Busto Arsizio - VA - Italia

Activación de la garantía

Al constatar un posible defecto o vicio productivo, la empresa de instalación deberá notificarlo por escrito al revendedor donde se ha adquirido la mercancía; se preparará la intervención in situ de la **Asistencia Técnica Aquatechnik** que comprobará la veracidad del defecto a través de exámenes de Laboratorio de su propiedad o por Organismos designados.

Comprobada la causa real del defecto y reconocida tal, se pedirá a la Empresa de instalación que sufrió el daño, un presupuesto de gastos para la restauración de la instalación y seguirá la liquidación regular del incidente.

ADVERTENCIA

Si la Asistencia Técnica comprueba que los presuntos defectos no son imputables al material Aquatechnik, se cargarán a la Empresa instaladora u otro comitente todos los gastos ocasionados por las comprobaciones del caso.

La empresa se reserva el derecho de realizar, sin previo aviso, cambios o sustituciones en relación con sus productos y con su documentación técnica, a la que los usuarios están invitados a actualizarse periódicamente.

d) pela utilização de materiais anteriormente danificados por incúria e/ou negligência (por ex. arranhões, choques violentos, incisões, torção de peças montadas, montagem de roscas cónicas e/ou descalibradas, esmagamento, exposição aos raios solares, chamas livres, etc.);

e) pelo funcionamento irregular das instalações, excessos de temperatura dos equipamentos de aquecimento, pressões internas além das normas, elementos agressivos nos fluidos, assentamento das estruturas dos edifícios, congelamento dos fluidos, perfurações, formação de gelo nos tubos, etc. e, de qualquer forma, em todos os casos em que o defeito que causou o dano não existia quando o fabricante colocou o produto em circulação;

f) por falta de aprovação hidráulica, conforme indicado nos guias técnicos;

g) se o fabricante não fabricou o produto para venda ou para qualquer outra forma de distribuição a título de pagamento, nem o fabricou ou distribuiu no exercício da sua atividade profissional;

h) se o defeito for devido à conformidade do produto a uma regra jurídica obrigatória ou a uma disposição vinculativa;

i) se o estado do conhecimento científico e técnico, no momento em que o fabricante colocou o produto em circulação, ainda não permitia que o produto fosse considerado defeituoso;

j) no caso em que o defeito do produto não dependa das qualidades dos componentes, mas do uso que foi feito na realização do produto final.

Jurisdição

Todos os casos de controvérsia serão de competência do Tribunale di Busto Arsizio - VA - Itália.

Ativação da garantia

Detectando um possível defeito ou falha de fabrico, a empresa de instalação deverá comunicá-lo por escrito ao revendedor onde foi adquirido o produto; será acionada a intervenção no local da **Assistência Técnica Aquatechnik** que determinará a veracidade do defeito através de testes de Laboratório da sua propriedade ou de entidades competentes.

Apurada a real causa do defeito e reconhecido como tal, será solicitado à Empresa de instalação que sofreu o dano um orçamento de despesa para o restabelecimento da instalação e em seguida a regular liquidação do acidente.

OBSERVAÇÃO

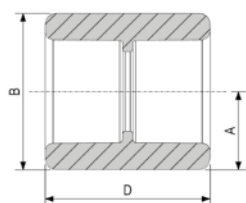
Caso a Assistência Técnica apure que os supostos defeitos não são atribuíveis ao material da Aquatechnik, serão cobrados à empresa instaladora ou a outro comitente todos os custos incorridos para o esclarecimento do caso.

A empresa reserva-se o direito de realizar, sem pré-aviso, mudanças ou substituições em relação aos seus produtos e à sua documentação técnica à qual os utilizadores são convidados a atualizar-se com periodicidade.



Artículos y dimensiones racores fusio-technik

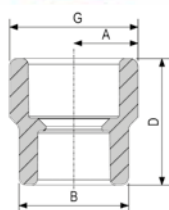
Artigos e dimensões de conectores fusio-technik



MANGUITO soldadura a encaje

ACOPLAMENTO soldadura por encaixe

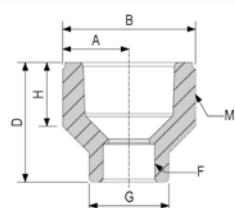
Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	Peso		
			mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
62008	20	5	14,8	29,5	31,0	11,0	10	400
62010	25	5	17,3	34,5	38,5	17,0	10	300
62012	32	5	21,8	43,5	43,5	28,5	5	150
62014	40	5	26,8	53,5	47,5	48,5	5	250
62016	50	5	34,0	68,0	54,5	85,0	5	150
62018	63	5	42,5	85,0	62,5	150,0	1	50
62020	75	5	55,0	101,0	67,0	228,0	1	60
62022	90	5	60,0	120,0	72,5	336,5	1	42
62024	110	5	74,0	147,0	80,5	601,5	1	24
62026	125	5	82,0	164,0	90,5	813,5	1	12



MANGUITO REDUCIDO soldadura a encaje

ACOPLAMENTO REDUZIDO soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
62312	F25-F20	5	17,3	29,5	34,0	34,5	13,0	10	400
62316	F32-F25	5	21,8	34,5	39,0	43,5	21,0	10	300



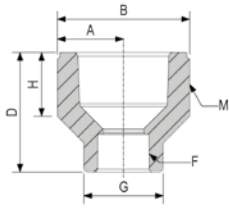
REDUCCIÓN M/H soldadura a encaje



REDUÇÃO M/F soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	H	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
62112	M25-F20	5	12,5	25,0	40,3	18,5	29,5	13,5	10	400
62114	M32-F20	5	16,0	32,0	39,5	18,5	29,5	18,5	10	300
62116	M32-F25	5	16,0	32,0	39,5	18,5	34,5	19,5	10	300
62118	M40-F20	5	20,0	40,0	42,0	21,0	29,5	38,0	5	500
62120	M40-F25	5	20,0	40,0	42,0	21,0	34,5	45,0	5	400
62122	M40-F32	5	20,0	40,0	42,0	21,0	43,5	53,0	5	300
62124	M50-F20	5	25,0	50,0	45,0	24,0	29,5	50,0	5	300
62126	M50-F25	5	25,0	50,0	45,0	24,0	34,5	60,0	5	300
62128	M50-F25	5	25,0	50,0	45,0	24,0	34,5	60,0	5	300
62130	M50-F25	5	25,0	50,0	45,0	24,0	34,5	60,0	5	300



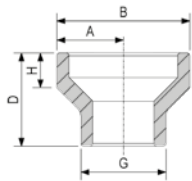
REDUCCIÓN M/H soldadura a encaje
REDUÇÃO M/F soldadura por encaixe





Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	H	G	Peso	 piezas peças	 piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	g		
62128	M50-F32	5	25,0	50,0	45,0	24,0	43,5	65,0	5	300
62130	M50-F40	5	25,0	50,0	45,0	24,0	53,5	70,0	5	200
62132	M63-F25	5	31,5	63,0	57,0	30,0	34,5	80,0	1	150
62134	M63-F32	5	31,5	63,0	57,0	30,0	43,5	85,0	1	100
62136	M63-F40	5	31,5	63,0	57,0	30,0	53,5	90,0	1	100
62138	M63-F50	5	31,5	63,0	57,0	30,0	68,0	115,0	1	100
62139	M75-F40	5	37,5	75,0	65,5	32,5	53,5	135,0	1	100
62140	M75-F50	5	37,5	75,0	65,5	32,5	68,0	140,0	1	80
62142	M75-F63	5	37,5	75,0	65,5	32,5	85,0	200,0	1	80
62144	M90-F50	5	45,0	90,0	76,0	35,5	68,0	280,0	1	50
62152	M90-F63	5	45,0	90,0	76,0	35,5	85,0	290,0	1	50
62153	M90-F75	5	45,0	90,0	76,0	35,5	101,0	320,0	1	50
62155	M110-F63	5	55,0	110,0	90,0	39,5	85,0	350,0	1	30
62157	M110-F75	5	55,0	110,0	90,0	39,5	101,0	450,0	1	30
62159	M110-F90	5	55,0	110,0	90,0	39,5	120,0	450,0	1	30
62168	M125-F75	5	62,5	125,0	110,0	46,0	101,0	506,0	1	30
62170	M125-F90	5	62,5	125,0	110,0	46,0	120,0	550,0	1	30
62172	M125-F110	5	62,5	125,0	110,0	46,0	147,0	600,0	1	24



REDUCCIÓN con mango largo soldadura a tope
REDUÇÃO com punho longo soldadura topo a topo

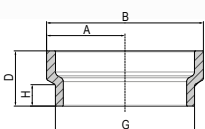




Artículo Artigo	DN/OD	SDR	A	B	D	H	G	Peso	 piezas peças	 piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	g		
62173UK	160-M90	7,4	80,0	160,0	226,0	105,0	90,0	1.440,0	1	
62174UK	160-M110	7,4	80,0	160,0	226,0	105,0	110,0	1.545,0	1	
62176UK	160-M125	7,4	80,0	160,0	216,0	105,0	125,0	1.600,0	1	
62181UK	200-M125	7,4	100,0	200,0	320,0	125,0	125,0	2.455,0	1	
62182UK	200-160	7,4	100,0	200,0	240,0	114,0	160,0	1.515,0	1	

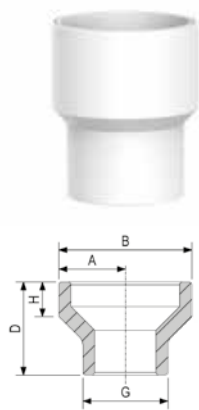
62173U	160-M90	11	80,0	160,0	226,0	105,0	90,0	1.050,0	1	8
62174U	160-M110	11	80,0	160,0	226,0	105,0	110,0	1.100,0	1	8
62176U	160-M125	11	80,0	160,0	216,0	105,0	125,0	1.150,0	1	4
62180U	200-M125	11	100,0	200,0	320,0	125,0	125,0	2.430,0	1	
62182U	200-160	11	100,0	200,0	240,0	114,0	160,0	2.000,0	1	
62184U	250-160	11	125,0	250,0	300,0	135,0	160,0	3.860,0	1	
62186U	250-200	11	125,0	250,0	275,0	131,0	200,0	3.500,0	1	
62200U	315-250	11	157,5	315,0	322,0	150,0	250,0	6.350,0	1	



REDUCCIÓN con mango corto soldadura a tope
REDUÇÃO com punho curto soldadura topo a topo

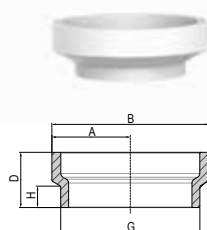


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	H	G	Peso	 piezas peças	 piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	g		
62214U	355-250	11	177,5	355,0	196,0	63,0	250,0	4.600,0	1	
62216U	355-315	11	177,5	355,0	187,0	84,0	315,0	5.050,0	1	
62242U	400-315	11	200,0	400,0	222,0	84,0	315,0	7.000,0	1	
62244U	400-355	11	200,0	400,0	209,0	93,0	355,0	7.200,0	1	



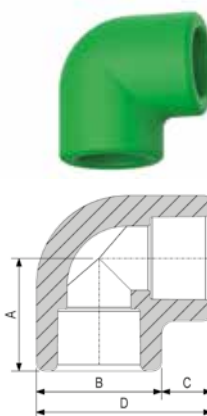
REDUCCIÓN con mango largo soldadura a tope
REDUÇÃO com punho longo soldadura topo a topo

Artículo Item	DN/OD	SDR	A	B	D	H	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
62173UZ	160-M90	17,6	80,0	160,0	226,0	105,0	90,0	676,0	1	8
62174UZ	160-M110	17,6	80,0	160,0	226,0	105,0	110,0	720,0	1	8
62176UZ	160-M125	17,6	80,0	160,0	216,0	105,0	125,0	733,0	1	10
62180UZ	200-M125	17,6	100,0	200,0	320,0	125,0	125,0	1.495,0	1	
62182UZ	200-160	17,6	100,0	200,0	240,0	114,0	160,0	1.315,0	1	
62184UZ	250-160	17,6	125,0	250,0	300,0	135,0	160,0	2.270,0	1	
62186UZ	250-200	17,6	125,0	250,0	275,0	131,0	200,0	2.300,0	1	
62200UZ	315-250	17,6	157,5	315,0	322,0	150,0	250,0	4.100,0	1	



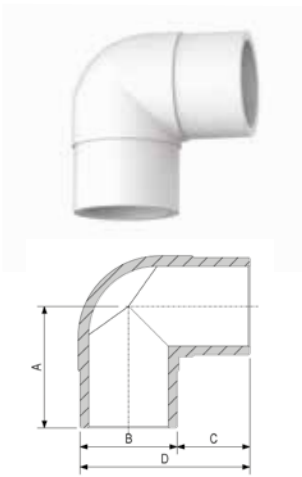
REDUCCIÓN con mango corto soldadura a tope
REDUÇÃO com punho curto soldadura topo a topo

Artículo Item	DN/OD	SDR	A	B	D	H	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
62214UZ	355-250	17,6	177,5	355,0	196,0	63,0	250,0	3.400	1	
62216UZ	355-315	17,6	177,5	355,0	187,0	84,0	315,0	3.450	1	
62242UZ	400-315	17,6	200,0	400,0	222,0	84,0	315,0	4.700	1	
62244UZ	400-355	17,6	200,0	400,0	209,0	93,0	355,0	4.900	1	
62248UZ	450-355	17,6	225,0	450,0	204,0	93,0	355,0	5.250	1	
62250UZ	450-400	17,6	225,0	450,0	190,0	98,0	400,0	5.450	1	
62254UZ	500-400	17,6	250,0	500,0	210,0	98,0	400,0	6.700	1	
62256UZ	500-450	17,6	250,0	500,0	165,0	65,0	450,0	6.050	1	
62260UZ	560-450	17,6	280,0	560,0	185,0	65,0	450,0	7.660	1	
62262UZ	560-500	17,6	280,0	560,0	163,0	67,0	500,0	7.400	1	
62266UZ	630-500	17,6	315,0	630,0	206,0	62,0	500,0	10.800	1	
62268UZ	630-560	17,6	315,0	630,0	186,0	63,0	560,0	10.750	1	



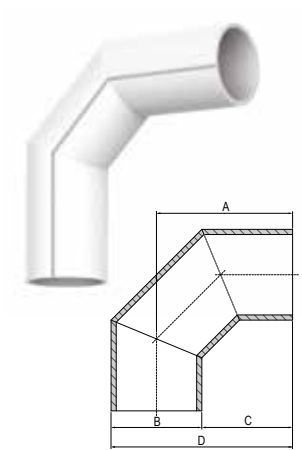
CODO 90° soldadura a encaje
COTOVELO 90° soldadura por encaixe

Artículo Item	DN /OD	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63108	20	5	26,5	29,5	11,7	41,2	18	10	350
63110	25	5	30,0	34,5	12,7	47,5	23	10	250
63112	32	5	35,5	43,5	13,7	57,2	45	5	100
63114	40	5	43,0	53,5	16,2	69,7	77	5	150
63116	50	5	50,5	68,0	16,5	84,5	172	5	80
63118	63	5	61,0	85,0	18,5	103,5	312	1	40
63120	75	5	73,0	101,0	22,5	123,5	510	1	30
63122	90	5	80,5	120,0	20,5	140,5	800	1	18
63124	110	5	97,0	147,0	23,5	170,5	1.492	1	10
63126	125	5	125,0	164,0	43,0	207,0	2.060	1	5



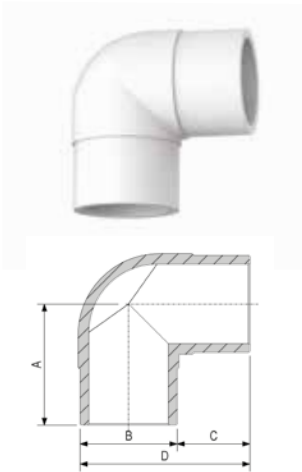
CODO 90° con mango largo soldadura a tope
COTOVELO 90° com punho longo soldadura topo a topo

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
63128UK	160	7,4	213,0	160,0	136,0	296,0	3.970,0	1	3
63130UK	200	7,4	251,0	200,0	156,0	356,0	7.528,0	1	
63128U	160	11	213,0	160,0	136,0	296,0	2.823,0	1	3
63130U	200	11	251,0	200,0	106,0	356,0	5.120,0	1	
63132U	250	11	294,0	250,0	174,0	424,0	9.770,0	1	
63134U	315	11	349,0	315,0	196,5	511,5	17.270,0	1	



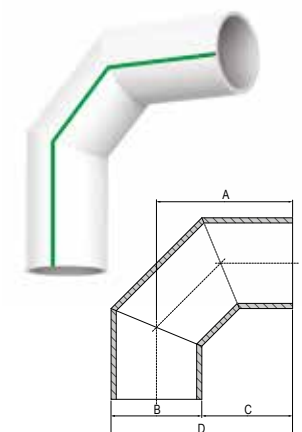
CODO 90° soldadura a tope, realizado en sectores con tubo *faser* FIBER-COND
COTOVELO 90° soldadura topo a topo, realizada por setores com tubo *faser* FIBER-COND

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
63136UC	355	11	477,5	355,0	300,0	655,0	25.190,0	1	
63138UC	400	11	600,0	400,0	400,0	800,0	39.897,0	1	



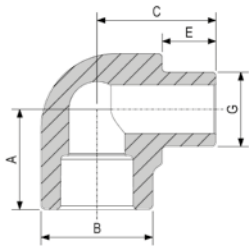
CODO 90° con mango largo soldadura a tope
COTOVELO 90° com punho longo soldadura topo a topo

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
63128UZ	160	17,6	213,0	160,0	136,0	296,0	2.027,0	1	3
63130UZ	200	17,6	251,0	200,0	156,0	356,0	3.955,0	1	
63132UZ	250	17,6	294,0	250,0	174,0	424,0	6.960,0	1	
63134UZ	315	17,6	349,0	315,0	196,5	511,5	12.704,0	1	



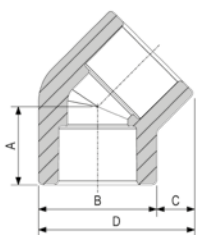
CODO 90° Soldadura a tope, realizado en sectores con tubo *faser* FIBER-LIGHT
COTOVELO 90° soldadura topo a topo, realizada por setores com tubo *faser* FIBER-LIGHT

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
63136UCZ	355	17,6	477,5	355,0	300,0	655,0	16.390,0	1	
63138UCZ	400	17,6	600,0	400,0	400,0	800,0	25.880,0	1	
63140UCZ	450	17,6	675,0	450,0	450,0	900,0	36.936,0	1	
63142UCZ	500	17,6	750,0	500,0	500,0	1.000,0	50.425,0	1	
63144UCZ	560	17,6	840,0	560,0	560,0	1.120,0	70.852,0	1	
63146UCZ	560	17,6	945,0	630,0	630,0	1.260,0	100.980,0	1	



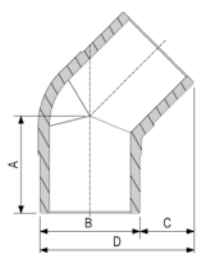
CODO 90° M/H soldadura a encaje
COTOVELO 90° M/F soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	E	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63308	20	5	29,5	29,5	31,5	14,0	20,0	18,0	10	350
63310	25	5	30,0	34,5	34,5	15,5	25,0	27,0	10	250
63312	32	5	35,5	43,5	42,5	17,5	32,0	50,0	5	100
63314	40	5	43,0	53,5	49,5	20,0	40,0	88,0	5	150



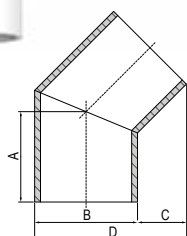
CODO 45° soldadura a encaje
COTOVELO 45° soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63508	20	5	19,5	29,5	9,0	38,5	15,5	10	350
63510	25	5	21,6	34,5	9,0	43,5	22,0	10	250
63512	32	5	26,0	43,5	10,5	54,0	36,5	5	100
63514	40	5	30,0	53,5	12,0	65,5	67,0	5	150
63516	50	5	36,1	68,0	13,5	81,5	133,0	5	80
63518	63	5	45,4	85,0	17,5	102,5	251,0	1	40
63520	75	5	49,9	101,0	19,0	120,0	375,0	1	30
63522	90	5	53,3	120,0	19,0	139,0	616,0	1	18
63524	110	5	63,0	147,0	21,5	168,5	966,0	1	10
63526	125	5	78,0	164,0	21,0	185,0	1.340,0	1	5



CODO 45° con mango largo soldadura a tope
COTOVELO 45° com punho longo soldadura topo a topo

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63528UK	160	7,4	176,0	160,0	101,0	261,0	3.287,0	1	3
63530UK	200	7,4	181,0	200,0	98,7	298,7	5.341,0	1	2
63528U	160	11	176,0	160,0	101,0	261,0	2.486,0	1	3
63530U	200	11	181,0	200,0	98,7	298,7	3.846,0	1	
63532U	250	11	208,0	250,0	110,5	360,5	6.750,0	1	
63534U	315	11	257,0	315,0	135,6	450,6	13.178,0	1	

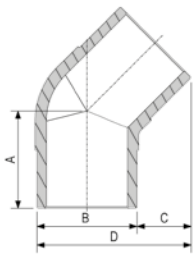


CODO 45° Soldadura a tope, realizado en sectores con tubo *faser* FIBER-COND
COTOVELO 45° soldadura topo a topo, realizada por setores com tubo *faser* FIBER-COND

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63536UC	355	11	280,0	355,0	145,8	500,8	16.990,0	1	
63538UC	400	11	352,0	400,0	190,0	590,0	27.114,0	1	

CODO 45° con mango largo soldadura a encaje

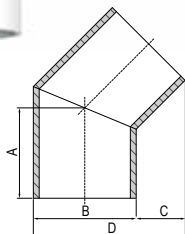
COTOVELO 45° com punho longo soldadura por encaixe



Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63528UZ	160	17,6	176,0	160,0	101,0	261,0	1.655,0	1	3
63530UZ	200	17,6	181,0	200,0	98,7	298,7	2.722,0	1	
63532UZ	250	17,6	208,0	250,0	110,5	360,5	5.366,0	1	
63534UZ	315	17,6	257,0	315,0	135,6	450,6	10.184,0	1	

CODO 45° Soldadura a tope, realizado en sectores con tubo *faser* FIBER-LIGHT

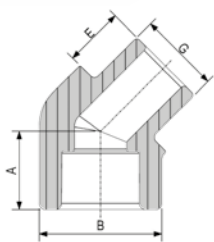
COTOVELO 45° soldadura topo a topo, realizada por setores com tubo faser FIBER-LIGHT



Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	Peso Weight		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63536UCZ	355	17,6	280,0	355,0	145,8	500,8	11.053,0	1	
63538UCZ	400	17,6	352,0	400,0	190,0	590,0	17.590,0	1	
63540UCZ	450	17,6	395,0	450,0	213,7	663,7	25.010,0	1	
63542UCZ	500	17,6	440,0	500,0	237,4	737,4	34.270,0	1	
63544UCZ	560	17,6	492,0	560,0	292,9	852,9	48.152,0	1	
63546UCZ	630	17,6	554,0	630,0	299,2	929,2	68.628,0	1	

CODO 45° M/H soldadura a encaje

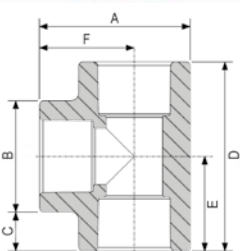
COTOVELO 45° M/F soldadura por encaixe



Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	E	G	Peso Weight		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63708	20	5	19,5	29,5	13,0	20,0	14,0	10	350
63710	25	5	21,5	34,5	15,0	25,0	24,0	10	250
63712	32	5	26,5	43,5	17,0	32,0	38,0	5	100

T soldadura a encaje

T soldadura por encaixe



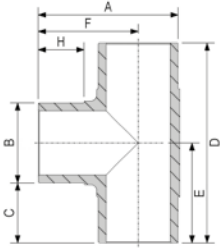
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	Peso Weight		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
64108	20	5	41,0	29,5	11,8	53,0	26,5	26,5	22,0	10	250
64110	25	5	47,0	34,5	12,8	60,0	30,0	30,0	33,0	10	150
64112	32	5	57,0	43,5	13,8	71,0	35,5	35,5	54,0	5	80
64114	40	5	69,5	53,5	16,3	86,0	43,0	43,0	99,0	5	100
64116	50	5	84,5	68,0	16,5	101,0	50,5	50,5	175,0	5	50
64118	63	5	103,5	85,0	18,5	122,0	61,0	61,0	371,0	1	30
64120	75	5	103,5	101,0	22,5	146,0	73,0	73,0	540,0	1	25
64122	90	5	140,0	120,0	20,0	160,0	80,0	80,0	924,0	1	16
64124	110	5	171,0	147,0	23,5	194,0	97,0	97,0	1.611,0	1	10
64126	125	5	227,0	164,0	38,0	240,0	120,0	120,0	2.655,0	1	4



T con mango largo soldadura a tope

T com punho longo soldadura topo a topo

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	H	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
64128UK	160	7,4	292,5	160,0	132,5	425,0	212,5	212,5	105,0	5.167,0	1	2
64130UK	200	7,4	351,5	200,0	151,5	503,0	251,5	251,5	118,0	9.709,0	1	



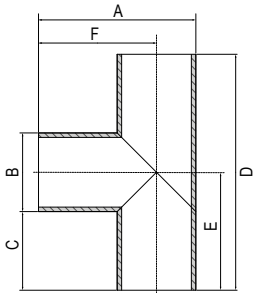
64128U	160	11	292,5	160,0	110,0	425,0	212,5	212,5	101,0	3.882,0	1	2
64130U	200	11	351,5	200,0	123,0	503,0	251,5	251,5	115,0	6.956,0	1	
64132U	250	11	450,0	250,0	153,0	596,0	298,0	298,0	142,0	12.543,0	1	
64134U	315	11	508,5	315,0	255,0	702,0	351,0	351,0	178,0	22.682,0	1	



T soldadura a tope, realizado en sectores con tubo faser FIBER-COND

T soldadura topo a topo, realizada por setores com tubo faser FIBER-COND

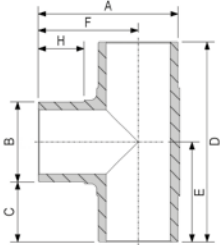
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
64136UC	355	11	655,0	355,0	300,0	955,0	477,5	477,5	37.241,0	1	
64138UC	400	11	800,0	400,0	400,0	1.200,0	600,0	600,0	60.470,0	1	

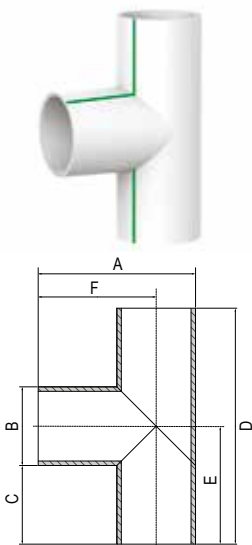


T con mango largo soldadura a tope

T com punho longo soldadura topo a topo

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	H	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
64128UZ	160	17,6	292,5	160,0	132,5	425,0	212,5	212,5	105,0	2.580,0	1	2
64130UZ	200	17,6	351,5	200,0	151,5	503,0	251,5	251,5	118,0	4.965,0	1	
64132UZ	250	17,6	423,0	250,0	173,0	596,0	298,0	298,0	131,0	8.826,0	1	
64134UZ	315	17,6	508,5	315,0	193,5	702,0	351,0	351,0	151,0	15.900,0	1	





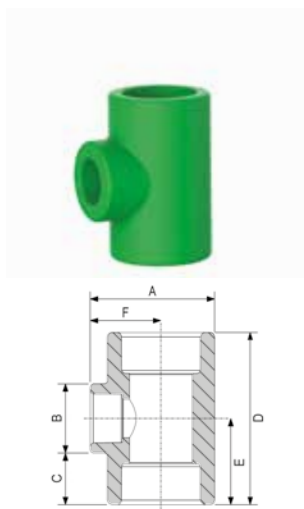
T soldadura a tope, realizado en sectores con tubo faser FIBER-LIGHT

T soldadura topo a topo, realizada por setores com tubo faser FIBER-LIGHT

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g		
64136UCZ	355	17,6	655,0	355,0	300,0	955,0	477,5	477,5	24.088,0	1	
64138UCZ	400	17,6	800,0	400,0	400,0	1.200,0	600,0	600,0	39.025,0	1	
64140UCZ	450	17,6	900,0	450,0	450,0	1.350,0	675,0	675,0	55.486,0	1	
64142UCZ	500	17,6	1.000,0	500,0	500,0	1.500,0	750,0	750,0	76.028,0	1	
64144UCZ	560	17,6	1.120,0	560,0	560,0	1.680,0	840,0	840,0	106.826,0	1	
64146UCZ	630	17,6	1.260,0	630,0	630,0	1.890,0	945,0	945,0	152.254,0	1	

T REDUCIDA soldadura a encaje

T REDUZIDO soldadura por encaixe

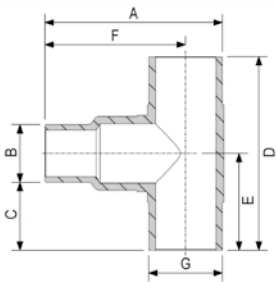


Artículo Item	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g		
64218	20-25-20	5	47,0	34,5	13,0	60,0	30,0	30,0	42,6	10	150
64220	25-20-20	5	47,0	34,5	12,8	60,0	30,0	30,0	38,0	10	150
64222	25-20-25	5	47,0	34,5	12,8	60,0	30,0	30,0	35,5	10	150
64232	32-25-25	5	55,0	43,5	13,8	71,0	35,5	33,0	62,0	5	100
64234	32-20-25	5	55,0	34,5	18,3	71,0	35,5	33,0	61,0	5	100
64240	32-25-32	5	55,0	34,5	18,3	71,0	35,5	33,0	58,0	5	100
64242	40-20-40	5	62,0	34,5	25,8	86,0	43,0	35,3	102,5	5	120
64244	40-25-40	5	62,0	34,5	25,8	86,0	43,0	35,3	99,0	5	120
64245	40-32-32	5	70,0	53,5	16,3	86,0	43,0	43,0	123,5	5	100
64246	40-32-40	5	70,0	53,5	16,3	86,0	43,0	43,0	122,5	5	100
64247	50-20-50	5	78,0	34,5	33,3	101,0	50,5	44,0	225,0	5	60
64248	50-25-50	5	78,0	43,5	28,7	101,0	50,5	44,0	225,0	5	60
64250	50-32-50	5	78,0	43,5	28,7	101,0	50,5	44,0	225,0	5	60
64251	50-40-50	5	84,5	68,0	17,0	101,0	50,5	50,5	240,0	5	60
64252	63-20-63	5	95,0	34,5	43,8	122,0	61,0	52,5	410,0	1	35
64254	63-25-63	5	95,0	34,5	43,8	122,0	61,0	52,5	400,0	1	35
64256	63-32-63	5	95,0	53,5	43,8	122,0	61,0	52,5	410,0	1	35
64258	63-40-63	5	95,0	53,5	43,8	122,0	61,0	52,5	400,0	1	35
64260	63-50-63	5	103,5	85,0	18,5	122,0	61,0	61,0	465,0	1	30
64261	75-20-75	5	111,0	34,5	55,8	146,0	73,0	58,0	630,0	1	25
64262	75-25-75	5	111,0	34,5	55,8	146,0	73,0	58,0	630,0	1	25
64264	75-32-75	5	111,0	53,5	46,3	146,0	73,0	64,0	630,0	1	25
64266	75-40-75	5	115,5	53,5	46,3	146,0	73,0	64,0	630,0	1	25
64268	75-50-75	5	115,5	85,0	30,5	146,0	73,0	70,0	630,0	1	25
64270	75-63-75	5	123,5	85,0	30,5	146,0	73,0	70,0	680,0	1	16
64280	90-50-90	5	134,0	85,0	37,5	160,0	80,0	74,0	815,0	1	16
64282	90-63-90	5	134,0	85,0	37,5	160,0	80,0	74,0	780,0	1	16
64284	90-75-90	5	140,0	120,0	20,0	160,0	80,0	80,0	915,0	1	16
64286	110-63-110	5	159,5	101,0	46,5	194,0	97,0	85,7	1.650,0	1	10
64288	110-75-110	5	159,5	101,0	46,5	194,0	97,0	85,7	1.620,0	1	10
64290	110-90-110	5	171,0	147,0	23,5	194,0	97,0	97,0	1.780,0	1	10
64294	125-90-125	5	227,0	120,0	62,0	244,0	122,0	104,0	2.510,0	1	5
64296	125-110-125	5	214,0	147,0	48,5	244,0	122,0	110,0	2.560,0	1	5



T con mango largo soldadura a tope

T com punho longo soldadura topo a topo

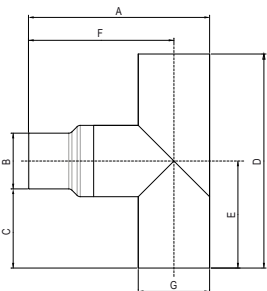


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	G	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g		
64298UK	160-90-160	7,4	394,0	90,0	167,5	425,0	212,5	314,0	160,0	5.700,0	1	2
64299UK	160-110-160	7,4	394,0	110,0	157,5	425,0	212,5	314,0	160,0	5.800,0	1	2
64300UK	160-125-160	7,4	394,0	125,0	150,0	425,0	212,5	314,0	160,0	5.900,0	1	2
64302UK	200-160-200	7,4	520,0	160,0	171,5	503,0	251,5	420,0	200,0	11.600,0	1	
64298U	160-90-160	11	394,0	90,0	167,5	425,0	212,5	314,0	160,0	5.100,0	1	2
64299U	160-110-160	11	394,0	110,0	157,5	425,0	212,5	314,0	160,0	5.100,0	1	2
64300U	160-125-160	11	394,0	125,0	150,0	425,0	212,5	314,0	160,0	5.000,0	1	2
64302U	200-160-200	11	620,0	160,0	171,5	503,0	251,5	420,0	200,0	9.500,0	1	
64306U	250-160-250	11	605,0	160,0	218,0	596,0	298,0	480,0	250,0	17.800,0	1	
64307U	250-200-250	11	605,0	200,0	198,0	596,0	298,0	480,0	250,0	17.800,0	1	
643094U	315-200-315	11	857,5	200,0	252,0	704,0	352,0	700,0	315,0	35.500,0	1	
643096U	315-250-315	11	857,5	250,0	227,0	704,0	352,0	560,0	315,0	26.300,0	1	



T REDUCIDA soldadura a tope, realizado en sectores con tubo faser FIBER-COND

T REDUZIDO soldadura topo a topo, realizada por setores com tubo faser FIBER-COND

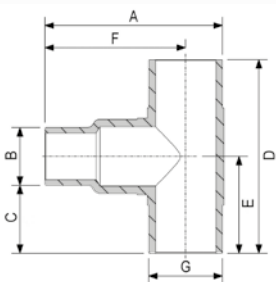


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	G	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g		
643122UC	355-250-355	11	655,0	250,0	352,5	955,0	477,5	477,5	355,0	35.900,0	1	
643124UC	355-315-355	11	655,0	315,0	320,0	955,0	477,5	477,5	355,0	36.600,0	1	
643152UC	400-315-400	11	800,0	315,0	442,5	1.200	600,0	600,0	400,0	58.900,0	1	
643154UC	400-355-400	11	800,0	355,0	422,5	1.200	600,0	600,0	400,0	59.600,0	1	



T con mango largo soldadura a tope

T com punho longo soldadura topo a topo

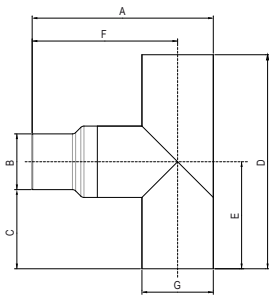


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	G	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g		
64300UZ	160-125-160	17,6	394,0	125,0	150,0	425,0	212,5	314,0	160,0	2.900,0	1	
64302UZ	200-160-200	17,6	520,0	160,0	171,5	503,0	251,5	420,0	200,0	5.800,0	1	
64306UZ	250-160-250	17,6	605,0	160,0	218,0	596,0	298,0	480,0	250,0	9.900,0	1	
64307UZ	250-200-250	17,6	605,0	200,0	198,0	596,0	298,0	480,0	250,0	10.200,0	1	
643094UZ	315-200-315	17,6	857,5	200,0	252,0	704,0	352,0	700,0	315,0	19.200,0	1	
643096UZ	315-250-315	17,6	717,5	250,0	227,0	704,0	352,0	560,0	315,0	18.100,0	1	



T REDUCIDA soldadura a tope, realizado en sectores con tubo faser FIBER-LIGHT

T REDUZIDO soldadura topo a topo, realizada por setores com tubo faser FIBER-LIGHT

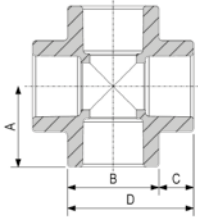


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
643124UCZ	355-315-355	17,6	655,0	315,0	320,0	955,0	477,5	477,5	355,0	23.800,0	1	
643154UCZ	400-355-400	17,6	800,0	355,0	422,5	1.200,0	600,0	600,0	400,0	38.700,0	1	
643182UCZ	450-315-450	17,6	1.055,0	315,0	517,5	1.350,0	675,0	830,0	450,0	57.500,0	1	
643184UCZ	450-355-450	17,6	825,0	355,0	497,5	1.350,0	675,0	600,0	450,0	51.900,0	1	
643186UCZ	450-400-450	17,6	825,0	400,0	475,0	1.350,0	675,0	600,0	450,0	52.600,0	1	
643218UCZ	500-400-500	17,6	950,0	400,0	550,0	1.500,0	750,0	700,0	500,0	71.100,0	1	
643220UCZ	500-450-500	17,6	950,0	450,0	525,0	1.500,0	750,0	700,0	500,0	71.900,0	1	
643254UCZ	560-450-560	17,6	1.080,0	450,0	615,0	1.680,0	840,0	800,0	560,0	103.500,0	1	
643256UCZ	560-500-560	17,6	1.080,0	500,0	590,0	1.680,0	840,0	800,0	560,0	102.100,0	1	
643292UCZ	630-500-630	17,6	1.115,0	500,0	695,0	1.890,0	945,0	800,0	630,0	135.300,0	1	
643294UCZ	630-560-630	17,6	1.115,0	560,0	665,0	1.890,0	945,0	800,0	630,0	142.500,0	1	



CRUZ soldadura a encaje

CRUZETA soldadura por encaixe

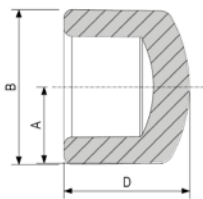


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
64308	20	5	26,0	29,5	11,3	40,8	29,0	10	400
64310	25	5	30,0	34,5	12,8	47,3	37,0	10	300
64312	32	5	35,5	43,5	13,8	57,3	67,5	5	150
64314	40	5	42,0	53,5	15,3	68,8	114,5	5	80

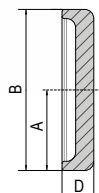


TAPÓN CASQUETE soldadura a encaje

TAMPA soldadura por encaixe



Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	Peso		
			mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65008	20	5	14,8	29,5	24,3	11,0	10	500
65010	25	5	17,3	34,5	26,5	13,5	10	450
65012	32	5	21,8	43,5	35,0	23,0	5	250
65014	40	5	26,8	53,5	37,7	45,0	5	350
65016	50	5	34,0	68,0	45,6	85,0	5	200
65018	63	5	42,5	85,0	55,8	160,0	1	80
65020	75	5	50,5	101,0	63,8	180,0	1	80
65022	90	5	60,0	120,0	73,3	305,0	1	50
65024	110	5	73,5	147,0	87,3	540,0	1	24
65026	125	5	82,0	164,0	93,0	860,0	1	12



TAPÓN CASQUETE con mango corto soldadura a tope

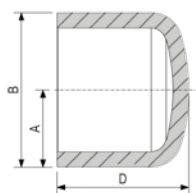
TAMPA com punho curto soldadura topo a topo

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	Peso		
			mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65028UK	160	7,4	80,0	160,0	87,7	1.130,0	1	
65030UK	200	7,4	100,0	200,0	157,0	2.310,0	1	

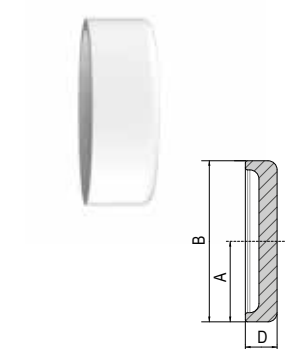


TAPÓN CASQUETE con mango largo soldadura a tope

TAMPA com punho longo soldadura topo a topo



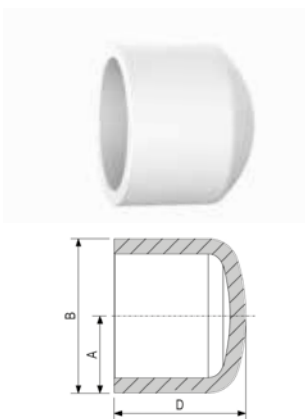
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
65028U	160	11	80,0	160,0	87,7	1.060,0	1	5
65030U	200	11	100,0	200,0	155,0	2.030,0	1	2
65032U	250	11	125,0	250,0	155,0	3.300,0	1	
65034U	315	11	157,5	315,0	297,0	7.200,0	1	



TAPÓN CASQUETE con mango corto soldadura a tope

TAMPA com punho curto soldadura topo a topo

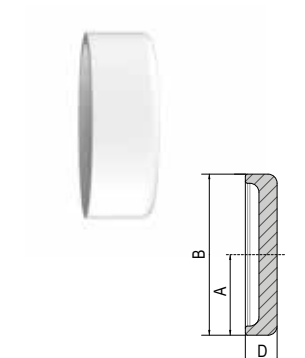
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
65036U	355	11	177,5	355,0	115,0	4.980,0	1	
65038U	400	11	200,0	400,0	130,0	6.790,0	1	



TAPÓN CASQUETE con mango largo soldadura a tope

TAMPA com punho longo soldadura topo a topo

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
65028UZ	160	17,6	80,0	160,0	87,7	510,0	1	5
65030UZ	200	17,6	100,0	200,0	155,0	1.160,0	1	2
65032UZ	250	17,6	125,0	250,0	155,0	1.770,0	1	
65034UZ	315	17,6	157,5	315,0	297,0	3.710,0	1	1



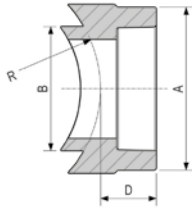
TAPÓN CASQUETE con mango corto soldadura a tope

TAMPA com punho curto soldadura topo a topo

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
65036UZ	355	17,6	177,5	355,0	115,0	5.200,0	1	
65038UZ	400	17,6	200,0	400,0	130,0	6.340,0	1	
65040UZ	450	17,6	225,0	450,0	120,0	6.190,0	1	
65042UZ	500	17,6	250,0	500,0	125,0	8.100,0	1	
65044UZ	560	17,6	280,0	560,0	135,0	10.900,0	1	
65046UZ	630	17,6	315,0	630,0	155,0	15.500,0	1	





MONTURA DE DERIVACIÓN soldadura a encaje
ENGATE EM SELA soldadura por encaixe



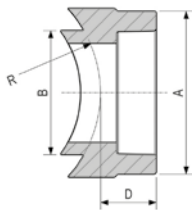
X* Artículo matriz idónea
Artigo matriz adequada

Y* Artículo fresa idónea
Artigo fresa adequada

Artículo Artigo	Ø salida Ø saída	para tubo	X*	Y*	A	B	D	R	Peso	 piezas peças	 piezas peças
					mm	mm	mm	mm	g		
650472	20	40	500316	50348-50348A	27,0	20,0	20,0	20,0	18,7	10	
650474	25	40	500316	50348-50348A	33,0	25,0	21,5	20,0	12,9	10	
650478	20	50	500320	50348-50348A	27,0	20,0	20,0	25,0	11,5	10	
650480	25	50	500320	50348-50348A	33,0	25,0	21,5	25,0	12,9	10	
650498	20	63 75	500340 500348	50348-50348A 50348-50348A	27,5	20,0	20,0	34,5	10,9	10	
650500	25	63 75	500340 500348	50348-50348A 50348-50348A	33,0	25,0	21,5	34,5	12,5	10	
650502	32	63 75	500342 500360	50352 50352	43,0	32,0	26,0	34,5	28,8	5	
650556	20	90 110 125	500386 500428 500468	50348-50348A 50348-50348A 50348-50348A	27,0	25,0	20,0	54,0	10,4	10	
650558	25	90 110 125	500386 500428 500468	50348-50348A 50348-50348A 50348-50348A	33,0	25,0	21,5	55,0	12,0	10	
650560	32	90 110 125	500400 500430 500470	50352 50352 50352	43,0	32,0	26,0	55,0	26,9	5	
650580	40	90	500420	50354	53,5	40,0	28,0	45,0	46,0	5	
650582	50	90	500422	50356	66,0	50,0	36,0	45,0	93,0	5	
650600	40	110	500440	50354	53,5	40,0	28,0	55,0	44,8	5	
650620	50	110	500460	50356	66,0	50,0	36,0	55,0	93,0	5	
650622	63	110	500462	50358	84,0	63,0	40,0	55,0	161,0	5	
650638	40	125	500472	50354	53,5	40,0	28,0	62,5	44,8	5	
650640	50	125	500480	50356	66,0	50,0	36,0	62,5	91,4	5	
650660	63	125	500500	50358	84,0	63,0	40,0	62,5	165,4	1	
650672	20	160 200	500508 500586	50348-50348A 50348-50348A	27,0	20,0	20,0	90,0	10,2	10	
650674	25	160 200	500508 500586	50348-50348A	33,0	25,0	21,5	90,0	11,8	10	
650676	32	160 200	500510 500588	50352	43,0	32,0	26,0	90,0	26,9	5	
650678	40	160 200	500512 500590	50354	53,5	40,0	28,0	90,0	42,8	5	
650680	50	160	500520	50356	66,0	50,0	36,0	80,0	93,2	5	
650700	63	160	500540	50358	84,0	63,0	40,0	80,0	154,7	1	
650720	75	160	500560	50360	101,0	75,0	42,0	80,0	202,8	1	
650740	90	160	500580	50362	115,0	90,0	45,0	80,0	310,5	1	
650760	50	200	500600	50356	66,0	50,0	36,0	100,0	87,0	5	
650780	63	200	500620	50358	84,0	63,0	40,0	100,0	146,9	1	
650800	75	200	500640	50360	101,0	75,0	42,0	100,0	201,3	1	
650820	90	200	500660	50362	115,0	90,0	45,0	100,0	295,8	1	
650840	110	200	500680	50364	147,0	110,0	50,0	100,0	723,1	1	
650860	125	200	500700	50366	164,0	125,0	56,0	100,0	841,1	1	
650872	20	250 315	500702 500822	50348-50348A 50348-50348A	27,0	20,0	20,0	141,3	9,9	10	
650874	25	250 315	500702 500822	50348-50348A 50348-50348A	33,0	25,0	21,5	141,3	11,6	10	
650876	32	250 315	500704 500824	50352 50352	43,0	32,0	26,0	141,3	26,4	5	
650878	40	250 315	500706 500826	50354 50354	53,5	40,0	28,0	141,3	42,9	5	
650880	50	250	500720	50356	66,0	50,0	36,0	125,0	85,9	5	
650900	63	250	500740	50358	84,0	63,0	40,0	125,0	144,0	1	
650920	75	250	500760	50360	101,0	75,0	42,0	125,0	191,7	1	
650940	90	250	500780	50362	115,0	90,0	45,0	125,0	282,6	1	



MONTURA DE DERIVACIÓN soldadura a encaje
ENGATE EM SELA soldadura por encaixe



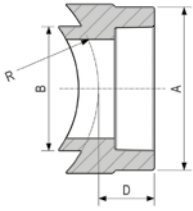
X* Artículo matriz idónea
Artigo matriz adequada
Y* Artículo fresa idónea
Artigo fresa adequada

Artículo Artigo	Ø salida Ø saída	para tubo	X*	Y*	A	B	D	R	Peso		
					mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
650960	110	250	500800	50364	147,0	110,0	50,0	125,0	570,0	1	
650980	125	250	500820	50366	164,0	125,0	56,0	250,0	790,0	1	
650994	50	315	500828	50356	66,0	50,0	36,0	157,5	84,6	5	
650996	63	315	500830	50358	84,0	63,0	40,0	157,5	140,0	1	
650998	75	315	500832	50360	101,0	75,0	42,0	157,5	207,0	1	
651000	90	315	500834	50362	115,0	90,0	45,0	315,0	271,0	1	
651002	110	315	500836	50364	147,0	110,0	50,0	315,0	762,0	1	
651004	125	315	500838	50366	164,0	125,0	58,0	315,0	771,0	1	
651012	20	355	500842	50348-50348A	27,0	25,0	20,0	188,7	9,9	1	
		400	500842	50348-50348A							
		450	500842	50348-50348A							
		500	500842	50348-50348A							
		560	500842	50348-50348A							
630	500842	50348-50348A									
651014	25	355	500842	50348-50348A	33,0	25,0	21,5	188,7	11,6	1	
		400	500842	50348-50348A							
		450	500842	50348-50348A							
		500	500842	50348-50348A							
		560	500842	50348-50348A							
630	500842	50348-50348A									
651016	32	355	500844	50352	43,0	32,0	26,0	188,7	26,0	1	
		400	500844	50352							
		450	500844	50352							
		500	500844	50352							
		560	500844	50352							
630	500844	50352									
651018	40	355	500846	50354	53,5	40,0	28,0	188,7	41,9	1	
		400	500846	50354							
		450	500846	50354							
		500	500846	50354							
		560	500846	50354							
630	500846	50354									
651020	50	355	500848	50356	66,0	50,0	36,0	188,7	83,0	1	
		400	500848	50356							
		450	500848	50356							
651021	50	500	500874	50386	43,0	32,0	26,0	141,3	26,4	1	
		560	500874	50386							
		630	500874	50386							
651022	63	500	500850	50358	84,0	63,0	40,0	188,7	140,6	1	
		560	500850	50358							
		630	500850	50358							
651023	63	500	500876	50388	84,0	63,0	40,0	282,0	137,0	1	
		560	500876	50388							
		630	500876	50388							
651024	75	355	500852	50360	101,0	75,0	42,0	177,5	196,0	1	
651026	90	355	500854	50362	115,0	90,0	45,0	355,0	268,0	1	
651028	110	355	500855	50364	147,0	110,0	50,0	355,0	518,0	1	
651030	125	355	500857	50366	164,0	125,0	58,0	355,0	728,0	1	
651040	75	400	500852	50360	101,0	75,0	42,0	200,0	197,0	1	
651041	75	450	500866	50390	101,0	75,0	42,0	268,0	192,5	1	
		500	500878	50390							
		560	500886	50390							
		630	500894	50390							
651042	90	400	500854	50362-50392	115,0	90,0	45,0	400,0	264,6	1	
		450	500868	50362-50392							
651043	90	500	500880	50392	115,0	90,0	45,0	400,0	264,6	1	
		560	500880	50392							
		630	500880	50392							
651044	110	400	500856	50364-50394	147,0	110,0	50,0	425,0	518,0	1	
		450	500870	50394							



MONTURA DE DERIVACIÓN soldadura a encaje

ENGATE EM SELA soldadura por encaixe



X* Artículo matriz idónea
Artigo matriz adequada

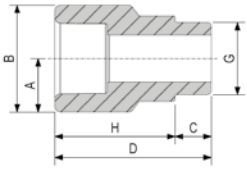
Y* Artículo fresa idónea
Artigo fresa adequada

Artículo Artigo	Ø uscita Ø out-put	per tubo for pipe	X*	Y*	A	B	D	R	Peso		
					mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
651045	110	500 560	500882 500890	50394 50394	164,0	125,0	58,0	425,0	730,9	1	
651047	110	630	500898	50394	164,0	125,0	58,0	425,0	730,9	1	
651046	125	400	500858	50366-50396	164,0	125,0	58,0	425,0	730,9	1	
651048	125	450 500	500872 500884	50396 50396	164,0	125,0	58,0	425,0	730,9	1	
651049	125	560 630	500892 500900	50396 50396	164,0	125,0	58,0	425,0	730,9	1	



ACOMPLAMIENTO DIRECTO soldadura a encaje

ENXERTO DIRETO soldadura por encaixe

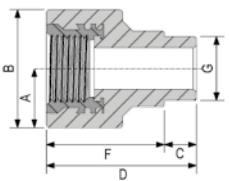


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	H	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65132	20x50~400	5	14,8	29,5	10,0	41,2	31,2	20,0	12,5	10	1000
65134	25x63~400	5	17,3	34,5	11,0	43,5	32,5	25,0	18,5	10	500
65136	32x75~400	5	21,8	43,5	12,0	51,0	39,0	32,0	31,0	5	400
65138	40x90~400	5	26,8	53,5	14,0	56,0	42,0	40,0	73,0	5	200



ACOMPLAMIENTO DIRECTO ROSCADO H soldadura a encaje

ENXERTO DIRETO COM ROSCA F soldadura por encaixe

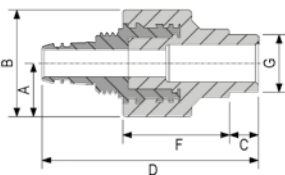


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	F	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65152	F1/2"x50~400	5	18,5	37,0	10,0	47,0	37,0	20,0	33,0	5	200
65154	F3/4"x50~400	5	22,0	44,0	11,0	49,0	38,0	25,0	44,0	5	150



ACOMPLAMIENTO DIRECTO FUSIO-TECHNIK CON DERIVACIÓN SAFETY soldadura a encaje

ENXERTO DIRETO FUSIO-TECHNIK COM DERIVAÇÃO SAFETY soldadura por encaixe



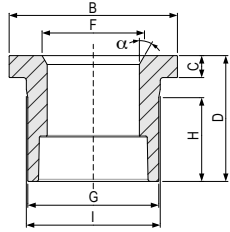
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	F	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65170	sm16x50~400	5	18,5	37,0	10,0	75,0	37,0	20,0	113,0	5	150
65172	sm20x50~400	5	18,5	37,0	10,0	76,2	37,0	20,0	143,0	5	
65174	sm26x63~400	5	22,0	44,0	11,0	80,5	38,0	25,0	212,0	5	

sm = Conexión macho safety *Conexão macho safety*



PORTABRIDA PARA SOLDAR soldadura a encaje en PP-RCT

ABRÇAQUEIRA PARA SOLDAR soldadura por encaixe em PP-RCT

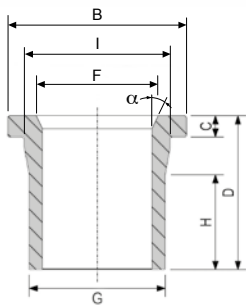


Articulo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	F	α	G	H	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65208	20	7,4	34,2	6,2	38,5	--	--	27,0	30,0	27,0	13,5	10	1000
65210	25	7,4	42,2	6,7	41,5	--	--	33,5	32,0	33,5	22,0	10	400
65212	32	7,4	52,0	7,5	52,0	--	--	41,0	40,0	41,0	37,5	10	300
65214	40	7,4	64,5	8,7	58,5	--	--	50,0	45,0	50,0	56,5	5	200
65216	50	7,4	78,0	10,0	64,5	--	--	60,5	48,5	60,5	73,5	5	100
65218	63	7,4	97,0	10,0	75,5	--	--	77,5	56,0	77,5	135,0	1	50
65220	75	7,4	115,0	15,0	86,0	70,0	30°	91,5	63,0	91,5	246,0	1	40
65222	90	7,4	132,0	18,0	98,0	86,0	30°	107,5	71,0	107,5	379,0	1	25
65224	110	7,4	155,0	22,0	107,0	105,0	30°	133,0	75,0	133,0	556,0	1	16
65226	125	7,4	182,0	25,0	116,0	120,0	25°	156,0	80,0	156,0	1.000,0	1	12



PORTABRIDA PARA SOLDAR con mango largo soldadura a tope

ABRÇAQUEIRA PARA SOLDAR com punho longo soldadura topo a topo

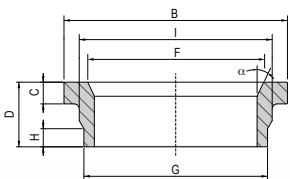


Articulo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	F	α	G	H	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65228UK	160	7,4	212,5	25,5	183,0	156,5	30°	156,5	145,0	173,5	1.840,0	1	4
65230UK	200	7,4	268,0	32,5	204,0	200,0	30°	200,0	159,0	232,0	3.510,0	1	4
65228U	160	11	212,5	25,5	183,0	156,5	30°	156,5	145,0	173,5	1.530,0	1	4
65230U	200	11	268,0	32,5	204,0	200,0	30°	200,0	159,0	232,0	2.800,0	1	4
65232U	250	11	320,0	35,0	207,0	260,0	30°	250,0	132,0	285,0	4.370,0	1	
65234U	315	11	370,0	35,0	275,0	302,0	23°	315,0	152,0	335,0	9.000,0	1	



PORTABRIDA PARA SOLDAR con mango corto soldadura a tope

ABRÇAQUEIRA PARA SOLDAR com punho curto soldadura topo a topo

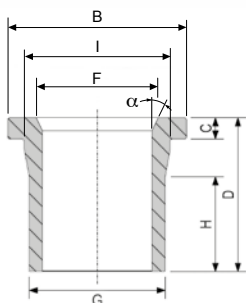


Articulo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	F	α	G	H	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65236U	355	17,6	432,0	42,0	125,0	350,0	30°	355,0	51,0	373,0	4.344,0	1	
65238U	400	17,6	484,0	42,0	125,0	390,0	30°	400,0	50,0	427,0	5.413,0	1	



PORTABRIDA PARA SOLDAR con mango largo soldadura a tope

ABRÇAQUEIRA PARA SOLDAR com punho longo soldadura topo a topo

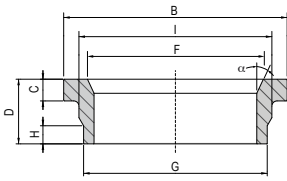


Articulo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	F	α	G	H	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65228UZ	160	17,6	212,5	25,5	183,0	156,5	30°	160,0	145,0	173,5	1.163,0	1	4
65230UZ	200	17,6	268,0	32,5	204,0	200,0	30°	200,0	159,0	232,0	2.183,0	1	4
65232UZ	250	17,6	320,0	35,0	207,0	260,0	30°	250,0	132,0	285,0	3.240,0	1	
65234UZ	315	17,6	370,0	35,0	275,0	302,0	23°	315,0	152,0	335,0	5.548,0	1	

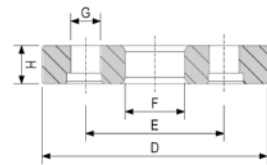


PORTABRIDA PARA SOLDAR con mango corto soldadura a tope

ABRAÇADEIRA PARA SOLDAR com punho curto soldadura topo a topo

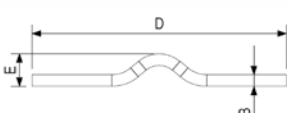


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	F	α	G	H	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65236UZ	355	17,6	432,0	42,0	125,0	390,0	30°	355,0	51,0	373,0	4.344,0	1	
65238UZ	400	17,6	484,0	42,0	125,0	390,0	30°	400,0	50,0	427,0	5.413,0	1	
65240UZ	450	17,6	586,0	45,0	143,0	450,0	28°	450,0	67,0	514,0	9.167,0	1	
65242UZ	500	17,6	594,0	45,0	129,0	500,0	25°	500,0	60,0	530,0	7.555,0	1	
65244UZ	560	17,6	686,0	50,0	135,0	--	--	560,0	54,0	615,0	13.280,5	1	
65246UZ	630	17,6	694,0	50,0	131,0	610,0	25°	630,0	46,0	642,0	10.341,4	1	



BRIDAS FLANGE

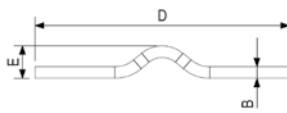
Artículo Artigo	DN /OD	PN	D	E	F	G	H	Orificios Furos	Tornillos Parafusos	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	n°		g	piezas peças	piezas peças
65266	20	10/16	106,0	65,0	28,0	14,0	18,0	4	M12	378,0	1	30
65268	25	10/16	118,0	75,0	34,0	14,0	18,0	4	M12	463,0	1	25
65270	32	10/16	122,0	85,0	42,0	14,5	18,0	4	M12	430,0	1	25
65272	40	10/16	142,0	100,0	52,0	18,5	18,0	4	M16	580,0	1	20
65274	50	10/16	155,0	110,0	63,0	18,5	18,5	4	M16	700,0	1	20
65276	63	10/16	170,0	125,0	78,0	18,0	18,5	4	M16	900,0	1	15
65278	75	10/16	191,0	145,0	92,0	18,0	20,0	4	M16	1.250,0	1	10
65280	90	10/16	206,0	160,0	108,0	18,0	21,0	8	M16	1.300,0	1	8
65282	110	10/16	226,0	180,0	127,0	18,0	22,0	8	M16	1.550,0	1	5
65284	125	10/16	226,0	180,0	134,0	18,0	22,0	8	M16	1.400,0	1	4
65286	160	10/16	291,0	240,0	178,0	22,0	25,0	8	M20	2.500,0	1	4
65290	200	10	346,0	295,0	238,0	22,0	29,0	8	M20	3.500,0	1	2
65292	250	10	404,0	350,0	288,0	22,0	31,0	12	M20	4.350,0	1	
65294	315	10	456,0	400,0	337,0	22,0	40,0	12	M20	7.500,0	1	
65296	355	10	521,0	460,0	372,5	22,0	54,5	16	M20	9.980,0	1	
65298	400	10	583,0	515,0	430,5	26,0	57,0	16	M24	14.200,0	1	
65300	450	10	690,0	620,0	515,5	26,0	55,5	20	M24	18.880,0	1	
65302	500	10	690,0	620,0	530,0	26,0	55,5	20	M24	17.020,0	1	
65304	560	10	804,0	725,0	616,0	30,0	63,5	20	M28	29.840,0	1	
65306	630	10	804,0	725,0	642,0	30,0	63,5	20	M28	25.180,0	1	



SALVATUBOS soldadura a encaje

DERIVAÇÃO soldadura por encaixe

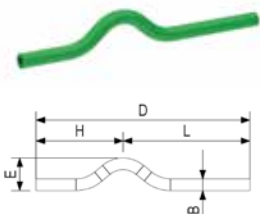
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	D	E	Peso		
			mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65408	20	6	20,0	385,0	56,0	70,5	10	250
65410	25	6	25,0	385,0	61,0	108,0	10	70
65412	32	6	32,0	385,0	68,0	178,0	5	40



SALVATUBOS faser FIBER-T soldadura a encaje

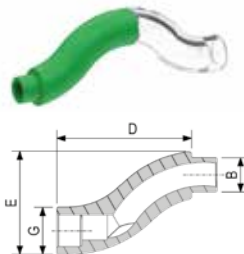
DERIVAÇÃO faserFIBER-T soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	D	E	Peso		
			mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65414	20	7,4	20,0	385,0	56,0	61,0	10	250
65416	25	7,4	25,0	385,0	61,0	93,0	10	70
65418	32	7,4	32,0	385,0	68,0	152,0	5	40



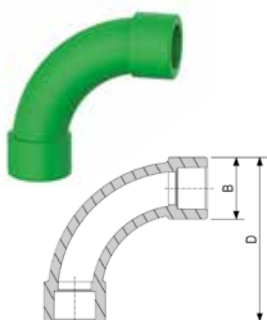
SALVATUBOS EXCÉNTRICO M/M soldadura a encaje
DERIVAÇÃO EXCÊNTRICA M/M soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	D	E	H	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65428	20	6	20,0	385,0	56,0	149,5	235,5	70,5	10	250



SALVATUBOS MOLDEADO M/H soldadura a encaje
DERIVAÇÃO MOLDADA M/F soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	D	E	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65438	20	5	20,0	94,0	65,0	29,0	33,0	10	400

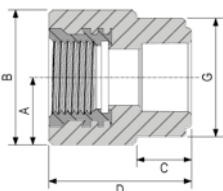


CURVA 90° H/H soldadura a encaje
CURVA 90° F/F soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	D	Peso		
			mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65458	20	5	29,0	75,0	32,0	1	400
65460	25	5	34,0	83,5	41,0	1	300



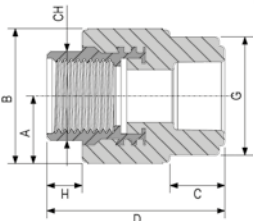
RACOR ROSCA H soldadura a encaje
JUNTA COM ROSCA F soldadura por encaixe



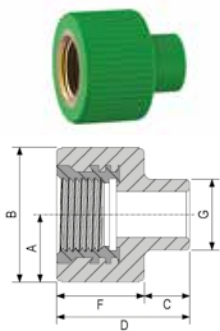
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66008	F1/2"-20	5	19,2	38,5	15,5	41,0	33,5	60,5	10	200
66009	F1/2"-25	5	19,2	38,5	17,0	41,0	33,5	62,5	10	200
66010	F3/4"-25	5	22,2	44,5	15,5	41,0	39,0	80,0	10	200
66011	F3/4"-20	5	22,2	44,5	15,5	41,0	35,0	90,0	10	200
66013	F3/4"-32	5	22,2	44,5	18,0	41,0	40,0	91,0	5	150



RACOR ROSCA H con alojamiento hexagonal soldadura a encaje
JUNTA COM ROSCA F com sede hexagonal soldadura por encaixe

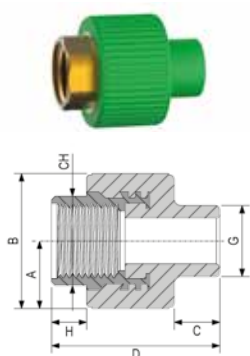


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	H	CH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66108	F1/2"-20	5	19,3	38,5	15,0	51,0	33,5	10,0	24,0	83,0	10	200
66109	F3/4"-20	5	22,3	44,5	15,0	51,0	33,5	10,0	31,0	115,0	10	150
66110	F3/4"-25	5	22,3	44,5	16,0	51,0	39,0	10,0	31,0	110,0	10	150
66112	F1"-32	5	29,0	58,0	18,5	60,5	43,5	14,5	39,0	235,0	5	80
66114	F1 1/4"-40	5	37,0	74,0	22,5	64,5	53,5	14,5	48,0	337,0	5	50
66116	F1 1/2"-50	5	39,5	79,0	25,5	67,5	72,0	14,5	56,0	410,0	1	40
66118	F2"-63	5	46,5	93,0	27,5	74,5	85,0	16,5	67,0	568,0	1	25
66120	F2 1/2"-75	5	58,5	117,0	31,5	85,5	100,0	21,5	88,0	1.107,0	1	15
66122	F3"-90	5	64,5	129,0	39,0	98,5	123,5	23,5	95,0	1.286,0	1	12
66124	F4"-110	5	81,8	163,5	39,0	111,0	149,0	30,0	120,0	1.933,0	1	6
66125	F4"-125	5	81,8	163,5	--	116,0	163,5	30,0	120,0	1.947,8	1	
66126	F5"-125	5	108,0	216,0	39,0	114,0	166,0	15,0	149,0	3.526,0	1	2



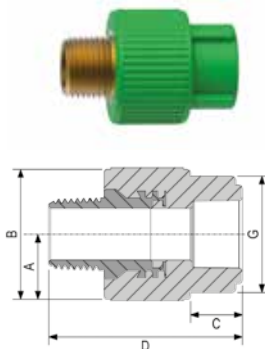
RACOR ROSCA H a soldar macho soldadura a encaje
JUNTA COM ROSCA F para soldar macho soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	F	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66150	F1/2"-20	5	19,2	38,5	14,5	39,5	25,0	20,0	67,0	10	200



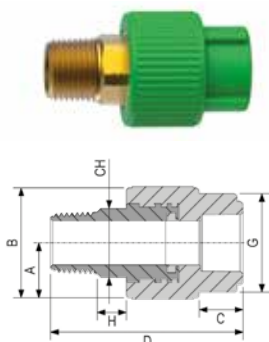
RACOR ROSCA H a soldar macho con alojamiento hexagonal soldadura a encaje
JUNTA COM ROSCA F para soldar macho com sede hexagonal soldadura por encaixe

Artículo Item	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	H	CH	Peso Weight		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66158	F1/2"-20	5	19,2	38,5	14,5	49,5	20,0	10,0	24,0	80,0	10	200



RACOR ROSCA M soldadura a encaje
JUNTA COM ROSCA M soldadura por encaixe

Artículo Item	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	Peso Weight		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66208	M1/2"-20	5	19,2	38,5	15,5	57,0	33,5	78,0	10	200
66209	M1/2"-25	5	19,2	38,5	17,0	57,0	37,0	77,5	10	200
66210	M3/4"-25	5	19,2	38,5	17,0	58,0	37,0	102,0	10	200
66211	M3/4"-20	5	19,2	38,5	15,5	58,0	35,0	100,0	10	200
66213	M3/4"-32	5	19,2	38,5	19,0	60,0	42,0	107,0	5	150

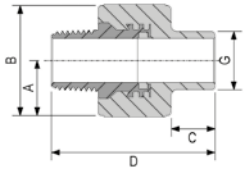


RACOR ROSCA M con alojamiento hexagonal soldadura a encaje
JUNTA COM ROSCA M com sede hexagonal soldadura por encaixe

Artículo Item	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	H	CH	Peso Weight		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66308	M1/2"-20	5	19,2	38,5	15,0	67,0	33,5	10,0	22,0	109,0	10	200
66310	M3/4"-25	5	19,2	38,5	15,0	68,0	33,5	10,0	27,0	141,0	10	150
66311	M3/4"-20	5	19,2	38,5	15,0	68,0	33,5	10,0	27,0	139,0	10	150
66312	M1"-32	5	26,0	52,0	18,5	76,5	43,5	14,5	34,0	226,0	5	70
66313	M1"-40	5	34,0	68,0	20,5	83,0	53,5	14,5	34,0	334,3	5	50
66314	M1 1/4"-40	5	34,0	68,0	22,5	86,0	53,5	14,5	43,0	387,0	5	50
66316	M1 1/2"-50	5	36,5	73,0	25,5	91,5	67,5	14,5	49,0	418,0	5	40
66318	M2"-63	5	43,5	87,0	33,5	96,0	85,0	14,0	61,0	570,0	1	20
66320	M2 1/2"-75	5	51,5	103,0	39,5	106,0	101,0	14,0	76,0	1.010,0	1	20
66321	M2 1/2"-90	5	51,5	103,0	37,0	109,0	120,0	15,0	76,0	1.080,0	1	15
66322	M3"-90	5	65,0	130,0	44,5	119,5	149,0	15,0	91,0	1.780,0	1	6
66324	M3"-110	5	66,0	130,0	44,5	119,5	149,0	15,0	91,0	1.671,0	1	6
66325	M4"-110	5	81,5	163,0	39,0	148,0	149,0	29,0	115,0	2.850,0	1	4
66326	M5"-125	5	108,0	216,0	39,0	161,0	165,0	15,0	150,0	4.430,0	1	2



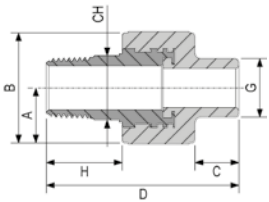
RACOR ROSCA M a soldar macho soldadura a encaje
JUNTA COM ROSCA M para soldar macho soldadura por encaixe



Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66350	M1/2"-20	5	19,3	38,5	14,5	55,5	20,0	72,0	10	200



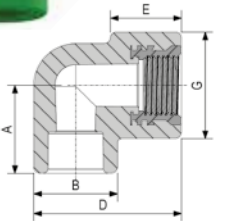
RACOR ROSCA M a soldar macho con alojamiento hexagonal soldadura a encaje
JUNTA COM ROSCA M para soldar macho com sede hexagonal soldadura por encaixe



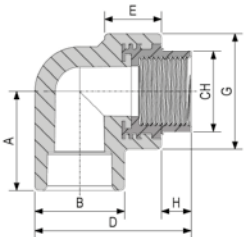
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	H	CH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66358	M1/2"-20	5	19,3	38,5	14,5	65,5	20,0	10,0	22,0	110,0	10	200



CODO ROSCADO H soldadura a encaje
COTOVELO COM ROSCA F soldadura por encaixe



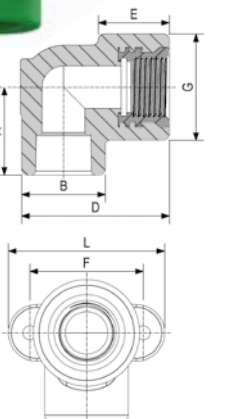
Artículo Item	DN /OD	SDR	A	B	D	E	G	Peso Weight		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
67008	F1/2"-20	5	32,0	29,5	51,8	25,0	38,0	71,0	10	200
67009	F1/2"-25	5	32,0	34,5	54,3	26,0	38,0	78,0	10	150
67010	F3/4"-25	5	37,0	34,5	54,3	26,0	45,0	107,5	10	150
67011	F3/4"-20	5	37,0	34,5	54,3	26,0	45,0	113,5	10	100
67013	F3/4"-32	5	48,0	43,5	61,3	26,5	56,0	148,0	5	100



Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	G	H	CH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
67014	F1"-32	5	48,0	43,5	75,8	28,0	56,0	14,5	39,0	269,0	5	70



CODO ROSCADO H con estribo soldadura a encaje
COTOVELO COM ROSCA F com suporte soldadura por encaixe



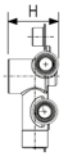
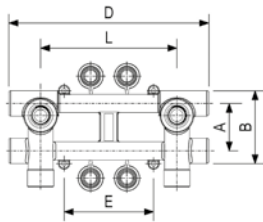
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	G	L	F	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
67108	F1/2"-20	5	32,0	29,5	51,8	25,0	38,0	55,0	39,0	72,5	10	150
67109	F3/4"-20	5	32,0	34,5	54,3	25,0	45,0	69,0	48,0	119,0	10	100
67110	F3/4"-25	5	37,0	34,5	54,3	25,0	45,0	69,0	48,0	117,0	10	100
67111	F1/2"-25	5	37,0	34,5	54,3	27,0	38,0	55,0	39,0	83,5	1	100



KIT TERMINAL DOBLE ROSCADO H soldadura a encaje

KIT TERMINAL DUPLO COM ROSCA F soldadura por encaixe

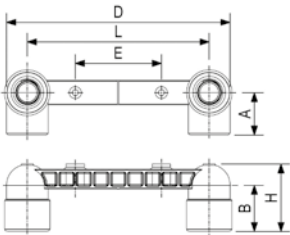
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	H	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
67178	F1/2"-20	5	52,0	80,0	220,0	98,5	55,5	150,0	279,5	1	



ABRAZADERA TERMINAL CON DOBLE CODO INTEGRADO ROSCADO H soldadura a encaje

SUPOORTE DE TERMINAL COM DUPLO COTOVELO COM ROSCA F INTEGRADO soldadura por encaixe

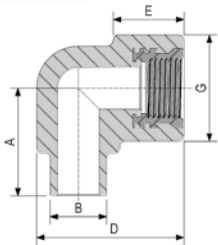
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	H	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
67190	F1/2"-25	5	35,0	38,0	187,5	71,0	55,5	150,0	181,8	1	



CODO ROSCADO H a soldar macho soldadura a encaje

COTOVELO COM ROSCA F para soldar macho soldadura por encaixe

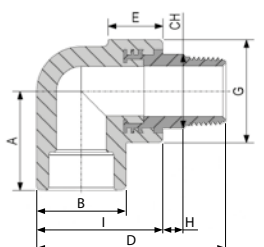
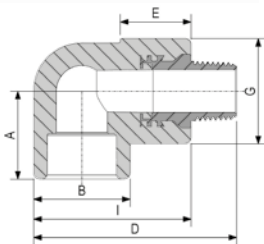
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
67208	F1/2"-20	5	37,5	20,0	51,8	25,0	38,0	72,0	10	200



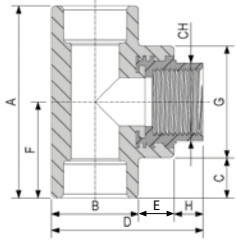
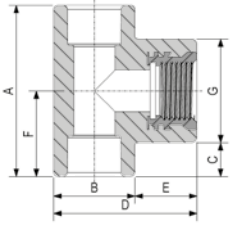
CODO ROSCADO M soldadura a encaje

COTOVELO COM ROSCA M soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	G	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
67500	M1/2"-25	5	37,0	34,5	70,3	25,0	39,0	54,3	94,0	10	200
67508	M1/2"-20	5	31,0	29,5	67,8	25,0	39,0	51,8	90,0	10	150
67509	M3/4"-20	5	37,0	34,5	71,3	26,0	39,0	54,3	132,0	10	150
67510	M3/4"-25	5	37,0	34,5	71,3	26,0	39,0	54,3	121,0	10	100
67511	M3/4"-32	5	48,0	43,5	78,3	26,0	50,0	61,3	172,0	5	100



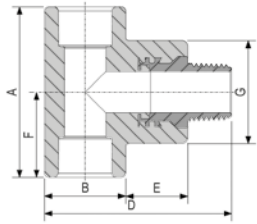
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	G	I	CH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
67512	M1"-32	5	48,0	43,5	91,8	26,0	50,0	61,3	36,0	269,0	5	50



T ROSCADO H soldadura a encaje
T COM ROSCA F soldadura por encaixe

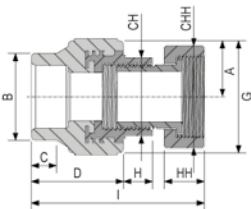
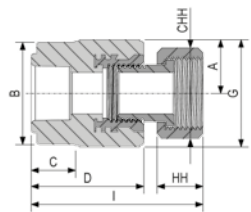
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
68008	20-F½"-20	5	62,0	29,5	12,0	51,8	22,3	31,0	38,0	78,0	10	150
68009	20-F¾"-20	5	62,0	29,5	8,5	51,8	22,3	31,0	45,0	104,0	10	100
68010	25-F¾"-25	5	74,0	34,5	14,5	54,3	19,8	37,0	45,0	114,0	10	100
68011	25-F½"-25	5	69,0	34,5	18,0	54,3	19,8	34,5	38,0	85,0	10	100
68014	32-F¾"-32	5	96,0	43,5	20,0	61,3	17,8	48,0	56,0	170,0	5	50

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	G	H	CH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
68016	32-F1"-32	5	96,0	43,5	20,0	75,8	17,8	48,0	56,0	14,5	39,0	283,0	5	50



T ROSCADO M soldadura a encaje
T COM ROSCA M soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	F	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
68508	20-M½"-20	5	62,0	29,5	67,8	22,3	31,0	38,0	110,0	10	150



BRIDA RECTA soldadura a encaje
BOCAL DIRETO soldadura por encaixe

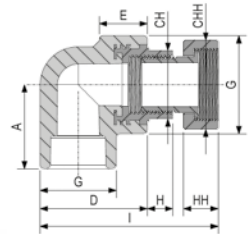
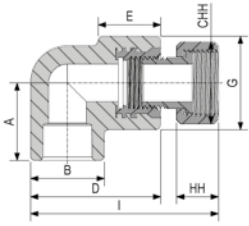
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	I	HH	CHH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69010	F¾"-20	5	19,2	33,5	15,5	41,0	38,5	64,5	14,0	30,0	127,0	5	200
69011	F¾"-25	5	19,2	33,5	17,0	41,0	38,5	66,0	14,0	30,0	131,0	5	150
69012	F1"-25	5	22,2	39,0	15,5	41,0	44,5	68,0	16,0	38,0	202,0	5	150
69013	F1"-32	5	22,2	34,5	18,0	41,0	44,5	71,5	16,0	38,0	203,0	5	100

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	G	I	H	CH	HH	CHH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69014	F1¼"-32	5	29,0	43,5	18,5	60,5	58,0	90,0	14,5	39,0	20,0	46,0	424,0	5	50



BRIDA CURVA soldadura a encaje

BOCAL CURVO soldadura por encaixe



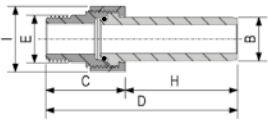
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	G	I	HH	CHH			
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69110	F¾"-20	5	32,0	29,5	51,8	25,0	38,0	76,0	16,0	30,0	139,0	5	150
69111	F¾"-25	5	32,0	34,5	54,3	26,0	45,0	78,0	16,0	30,0	146,0	5	150
69112	F1"-25	5	37,0	34,5	54,3	26,0	45,0	84,0	18,0	38,0	220,0	5	100
69113	F1"-32	5	48,0	43,5	61,3	26,5	56,0	91,0	18,0	38,0	240,0	5	70

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	D	E	G	I	H	CH	HH	CHH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69114	F1¼"-32	5	48,0	43,5	75,8	28,0	56,0	99,0	14,5	39,0	18,0	46,0	450,0	5	40



BRIDA ROSCADA M Soldadura a encaje con espigas en PP-RCT

BOCAL COM ROSCA M soldadura por encaixe com punhos em PP-RCT

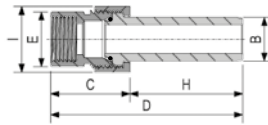


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	E	H	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69230	M½-20	11	20,0	36,5	86,5	22,0	50,0	29,0	92,0	5	200
69232	M¾-25	11	25,0	40,5	95,5	26,0	55,0	38,0	163,0	5	100
69234	M1"-32	11	32,0	41,0	106,0	34,0	65,0	46,0	229,0	5	50
69236	M1¼"-40	11	40,0	46,0	109,0	42,0	63,0	55,0	384,0	5	40
69238	M1½"-50	11	50,0	65,0	144,0	52,0	79,0	64,0	725,0	1	20
69240	M2"-63	11	63,0	65,0	145,0	64,0	80,0	82,0	994,0	1	15



BRIDA ROSCADA H soldadura a encaje con espigas en PP-RCT

BOCAL COM ROSCA F soldadura por encaixe com punhos em PP-RCT

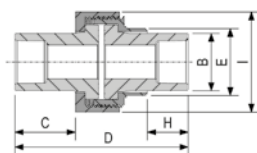


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	E	H	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69260	F½-20	11	20,0	36,0	86,0	24,0	50,0	30,0	90,0	5	200
69262	F¾-25	11	25,0	40,5	95,5	32,0	55,0	38,0	163,0	5	100
69264	F1"-32	11	32,0	42,3	107,3	40,0	65,0	46,0	260,0	5	50
69266	F1¼"-40	11	40,0	49,0	112,0	47,5	63,0	55,0	444,0	5	40
69268	F1½"-50	11	50,0	61,5	140,5	56,0	79,0	65,0	670,0	1	20
69270	F2"-63	11	63,0	65,0	145,0	70,0	80,0	82,0	1.090,0	1	15

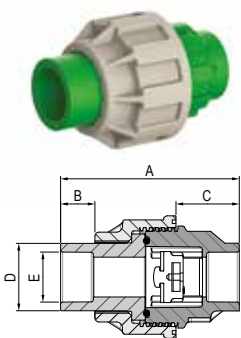


BRIDA para soldar H soldadura a encaje con espigas en PP-RCT

BOCAL para soldar F soldadura por encaixe com punhos em PP-RCT



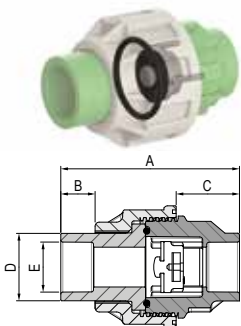
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	E	H	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69280	20-20	11	26,5	27,8	79,6	31,0	18,8	46,0	188,0	5	100
69282	25-25	11	33,0	31,2	85,0	38,0	19,8	52,0	224,0	5	50
69284	32-32	11	40,5	40,9	106,0	50,0	25,0	67,0	532,0	5	30
69286	40-40	11	49,0	45,8	119,0	56,0	24,8	80,0	705,0	5	20
69288	50-50	11	58,5	50,0	131,0	71,0	26,5	97,0	1.091,0	1	10
69290	63-63	11	74,0	59,0	153,0	81,0	38,0	109,0	1.330,0	1	8



BRIDA EN PP-RCT soldadura a encaje

BOCAL EM PP-RCT soldadura por encaixe

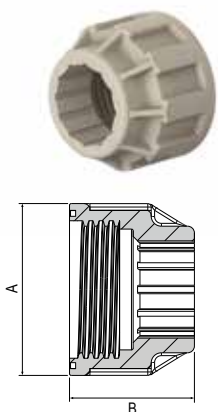
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
69320	20-20	11	80,0	14,3	28,5	26,3	20,0	68,5	5	100
69322	25-25	11	87,5	16,8	31,0	33,0	25,0	120,4	5	50
69324	32-32	11	108,0	27,5	40,0	40,5	32,0	148,3	5	30



BRIDA EN PP-RCT con válvula antirretorno soldadura a encaje

BOCAL EM PP-RCT com válvula de não retorno soldadura por encaixe

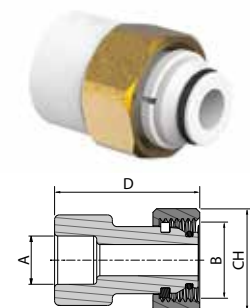
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
69360	20-20	11	80,0	14,3	28,5	26,3	20,0	75,5	5	100
69362	25-25	11	87,5	16,8	31,0	33,0	25,0	130,4	5	50
69364	32-32	11	108,0	27,5	40,0	40,5	32,0	158,3	5	30



ARANDELA soldadura a encaje

ANEL ROSCADO soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	A mm	B mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
40328	20-20	50,5	36,7	33,7	10	200
40330	25-25	60,0	39,7	45,5	5	120
40332	32-32	68,0	40,5	60,0	5	100



RACOR EUROCONO de PP-R

RACOR EUROCONE PP-R

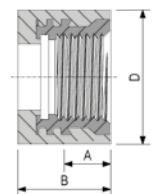
Artículo Artigo	SDR	A mm	B mm	D mm	CH mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
69390U	6	20,0	F $\frac{3}{4}$ "	47,0	Es 30	50,0		



ABRAZADERA DE SUSTITUCIÓN soldadura a encaje

ANEL ROSCADO DE SUBSTITUIÇÃO soldadura por encaixe

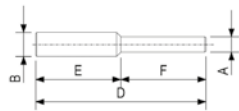
Artículo Artigo	DN /OD	A mm	B mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
69314	F $\frac{1}{2}$ "	11,3	22,5	32,5	44,0	5	200





VÁSTAGO DE PP-R soldadura a encaje

HASTE EM PP-R soldadura por encaixe

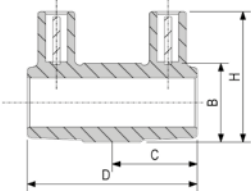


Artículo Artigo	DN /OD	A	B	D	E	F	Peso		
		mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69350	7-11	7,3	11,3	80,0	40,0	40,0	6,0	10	1.000

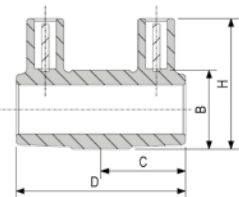


MANGUITO ELÉCTRICO soldadura eléctrica

ACOPLAMENTO ELÉCTRICO soldadura eléctrica



Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	H	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
69508	20	5	33,0	35,0	70,0	52,0	54,0	10	250
69510	25	5	38,5	35,0	70,0	58,0	54,0	10	200
69512	32	5	45,5	35,0	70,0	65,0	75,0	10	150
69514	40	5	55,0	42,5	85,0	75,0	112,0	5	100
69516	50	5	68,0	44,0	88,0	87,0	150,0	5	75
69518	63	5	82,0	49,0	98,0	100,0	220,0	5	50
69520	75	5	98,0	62,5	125,0	114,0	341,0	1	40
69522	90	5	113,0	73,0	146,0	130,0	500,0	1	24
69524	110	5	136,0	77,5	155,0	144,0	663,0	1	12
69526	125	5	156,5	83,0	166,0	167,0	1.000,0	1	10

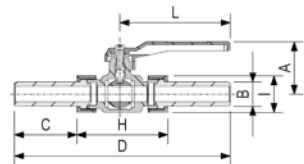


69528	160	11	190,0	87,5	175,0	201,5	1.500,0	1	4
69530	200	11	232,0	92,5	185,0	243,0	2.171,0	1	4
69532	250	11	296,0	106,0	212,0	300,0	4.461,0	1	
69534	315	11	396,0	150,0	300,0	396,0	12.620,0	1	
69536	355	11	450,0	160,0	320,0	450,0	17.875,0	1	
69538	400	11	500,0	160,0	320,0	500,0	21.036,0	1	



VÁLVULA DE BOLA soldadura a encaje con mangos en PP-RCT

VÁLVULA DE ESFERA soldadura por encaixe com punhos em PP-RCT

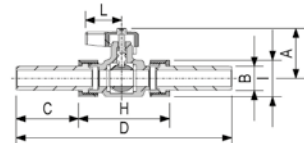


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	H	I	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40008	20	11	45,0	20,0	51,5	177,0	74,0	30,0	90,0	305,0	5	50
40010	25	11	46,0	25,0	54,5	189,0	80,0	36,0	90,0	455,0	5	40
40012	32	11	56,0	32,0	65,0	217,0	87,0	46,0	114,0	730,0	1	20
40014	40	11	64,5	40,0	63,0	231,0	105,0	55,0	114,0	1.070,0	1	15
40016	50	11	66,0	50,0	79,0	266,0	108,0	65,0	114,0	1.340,0	1	10
40018	63	11	82,0	63,0	80,0	276,5	116,5	82,0	146,0	2.200,0	1	7



VÁLVULAS DE BOLA con maneta a mariposa soldadura a encaje con mangos en PP-RCT

VÁLVULA DE ESFERA com pega em borboleta soldadura por encaixe om punhos em PP-RCT

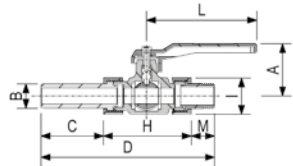


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	H	I	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40058	20	11	39,0	20,0	51,5	177,0	74,0	30,0	30,0	302,0	5	50
40060	25	11	41,0	25,0	54,5	189,0	80,0	36,0	30,0	452,0	5	40
40062	32	11	46,0	32,0	65,0	217,0	87,0	46,0	35,0	725,0	1	20



VÁLVULA DE BOLA soldadura a encaje con mangos en PP-RCT

VÁLVULA DE ESFERA soldadura por encaixe com punhos em PP-RCT

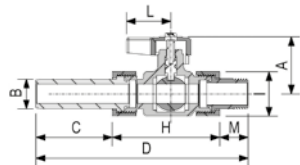


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	H	I	L	M	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40068	M1/2"-20	11	45,0	20,0	51,5	143,5	74,0	30,0	90,0	18,0	324,0	5	50
40070	M3/4"-25	11	46,0	25,0	54,5	157,0	80,0	36,0	90,0	22,5	475,0	5	40
40072	M1"-32	11	56,0	32,0	65,0	178,5	87,0	46,0	114,0	26,5	811,0	1	20
40074	M1 1/4"-40	11	64,5	40,0	63,0	194,0	105,0	55,0	114,0	26,0	1.230,0	1	
40076	M1 1/2"-50	11	66,0	50,0	79,0	221,0	108,0	65,0	114,0	34,0	1.810,0	1	
40078	M2"-63	11	82,0	63,0	80,0	234,5	116,5	82,0	146,0	38,0	2.740,0	1	



VÁLVULA DE BOLA con maneta a mariposa soldadura a encaje con mangos en PP-RCT

VÁLVULA DE ESFERA com pega em borboleta soldadura por encaixe com punhos em PP-RCT

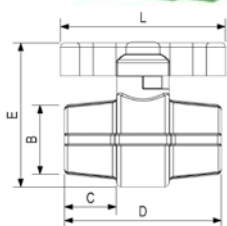


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	H	I	L	M	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40098	M1/2"-20	11	39,0	20,0	51,5	143,5	74,0	30,0	30,0	18,0	321,0	5	50
40100	M3/4"-25	11	41,0	25,0	54,5	157,0	80,0	36,0	30,0	22,5	472,0	5	40
40102	M1"-32	11	46,0	32,0	65,0	178,5	87,0	46,0	34,0	26,5	806,0	1	20



VÁLVULA DE BOLA soldadura a encaje

VÁLVULA DE ESFERA soldadura por encaixe

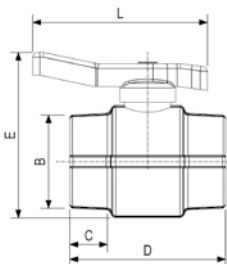


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	E	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40228	20	5	30,0	23,0	73,5	72,0	66,0	122,0	5	100
40230	25	5	35,8	25,0	77,5	72,0	66,0	163,0	5	80
40232	32	5	44,5	25,0	89,0	80,0	76,5	204,0	1	40



VÁLVULA DE BOLA soldadura a encaje

VÁLVULA DE ESFERA soldadura por encaixe

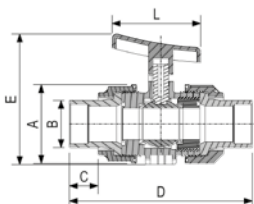


Artículo Artigo	DN /OD	SDR	B	C	D	E	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40234	40	5	59,0	29,0	98,0	104,0	109,5	362,0	1	25
40236	50	5	74,0	35,0	111,0	112,0	109,5	524,0	1	15
40238	63	5	90,0	35,0	130,0	150,0	150,0	980,0	1	8
40240	75	6	103,0	42,0	151,5	180,0	150,0	1.494,0	1	6
40242	90	11	110,0	46,0	185,5	210,0	240,0	2.310,0	1	1
40244	110	11	130,0	50,0	213,0	245,0	240,0	3.144,0	1	1
40246	125	11	155,0	68,0	235,0	245,0	240,0	4.726,0	1	1



VÁLVULA DE BOLA con cuerpo y bola en PP soldadura a encaje con collares en PP-RCT

VÁLVULA DE ESFERA com corpo e esfera em PP soldadura por encaixe com abraçadeiras em PP-RCT



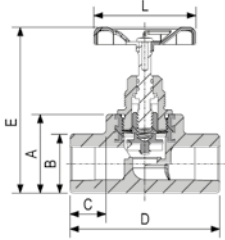
Artículo Artigo	DN /OD	A	B	C	D	E	L	Peso		
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40358	20	50,3	26,5	21,9	128,0	73,2	65,6	126,6	1	25
40360	25	59,0	33,0	30,2	148,5	86,5	80,3	196,3	1	25
40362	32	70,4	40,5	39,5	175,3	100,2	80,3	320,0	1	15
40364	40	86,0	49,0	42,5	199,5	126,3	90,2	602,2	1	10
40366	50	99,5	58,5	47,0	213,7	139,1	90,2	783,0	1	7
40368	63	125,5	77,5	55,0	250,0	177,5	141,1	1455,0	1	4



LLAVE DE PASO soldadura a encaje

TORNEIRA DE CORTE soldadura por encaixe

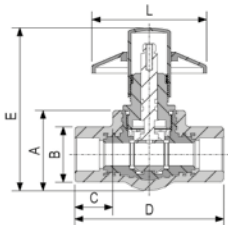
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40719	20	5	45,5	34,0	21,0	87,0	96,0	59,0	251,0	1	40
40721	25	5	45,5	34,0	21,0	87,0	96,0	59,0	244,0	1	40
40723	32	5	56,8	43,5	21,0	96,0	116,8	59,0	434,0	1	30



LLAVE DE PASO con válvula de bola soldadura a encaje

TORNEIRA DE CORTE com válvula de esfera soldadura por encaixe

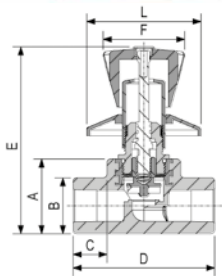
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40730	20	5	49,0	34,0	23,5	91,0	122,0	71,0	535,0	1	40
40732	25	5	49,0	34,0	23,5	91,0	122,0	71,0	534,0	1	40



LLAVE DE PASO con pomo y rosetón cromados soldadura a encaje

TORNEIRA DE CORTE com pega e rosácea em metal cromado soldadura por encaixe

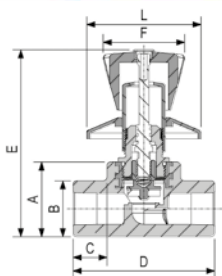
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40900	20	5	45,5	34,0	21,0	87,0	117,5	46,0	70,0	456,0	1	40
40902	25	5	45,5	34,0	21,0	87,0	117,5	46,0	70,0	455,0	1	40
40920	32	5	56,8	43,5	21,0	96,0	124,3	46,0	71,0	570,0	1	30

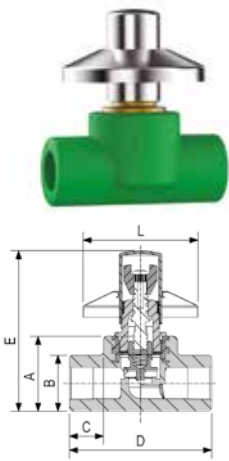


LLAVE DE PASO con pomo y rosetón de ABS cromado soldadura a encaje

TORNEIRA DE CORTE com pega e rosácea em ABS cromado soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A	B	C	D	E	F	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40910	20	5	45,5	34,0	21,0	87,0	117,5	46,0	70,0	267,8	1	40
40912	25	5	45,5	34,0	21,0	87,0	117,5	46,0	70,0	266,8	1	40

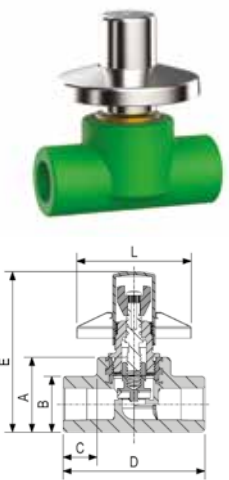




LLAVE DE PASO con casquillo y rosetón cromados soldadura a encaje

TORNEIRA DE CORTE com capuz fechado e rosácea em metal cromado soldadura por encaixe

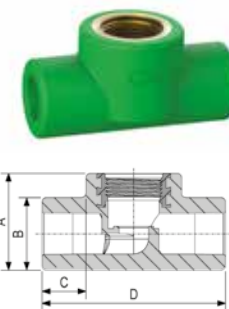
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	L mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
40921	20	5	45,5	34,0	21,0	87,0	92,0	70,0	300,0	1	40
40923	25	5	45,5	34,0	21,0	87,0	92,0	70,0	299,0	1	40
40924	32	5	56,8	43,5	21,0	96,0	106,0	70,0	464,0	1	30



LLAVE DE PASO con casquillo y rosetón de ABS cromado soldadura a encaje

TORNEIRA DE CORTE com capuz fechado e rosácea em ABS cromado soldadura por encaixe

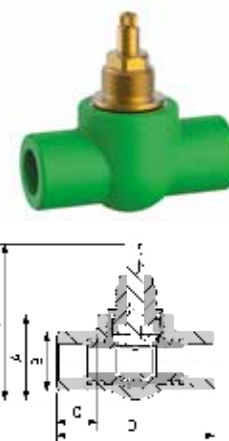
Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	L mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
40941	20	5	45,5	34,0	21,0	87,0	92,0	70,0	259,4	1	40
40943	25	5	45,5	34,0	21,0	87,0	92,0	70,0	258,4	1	40



CUERPO GRIFO soldadura a encaje

CORPO DA TORNEIRA soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
40846	20	5	46,0	34,0	15,0	70,0	94,3	10	100
40847	25	5	46,0	34,0	16,0	70,0	88,8	10	100
40850	32	5	56,8	43,5	18,0	96,0	167,5	5	50



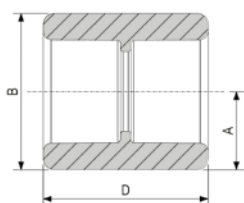
CUERPO GRIFO soldadura a encaje

CORPO DA TORNEIRA soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN /OD	SDR	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	Peso g	piezas peças	piezas peças
40852	20	5	49,0	34,0	23,5	91,0	90,0	400,0	1	
40854	25	5	49,0	34,0	23,5	91,0	90,0	390,0	1	

Artículos y dimensiones racores fusio-technik FIRES

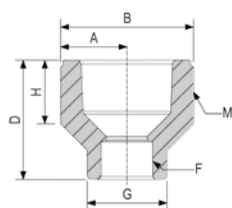
Artigos e dimensões de conectores fusio-technik FIRES



MANGUITO soldadura a encaje

ACOPLAMENTO soldadura por encaixe

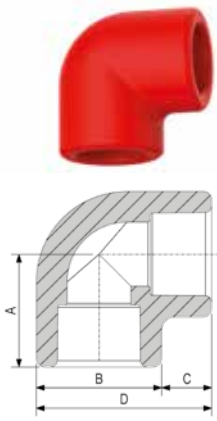
Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	Peso		
			mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
62008FR	20	5	14,8	29,5	31,0	11,0	10	400
62010FR	25	5	17,3	34,5	38,5	17,0	10	300
62012FR	32	5	21,8	43,5	43,5	28,5	5	150
62014FR	40	5	26,8	53,5	47,5	48,5	5	250
62016FR	50	5	34,0	68,0	54,5	85,0	5	150
62018FR	63	5	42,5	85,0	62,5	150,0	1	50
62020FR	75	5	55,0	101,0	67,0	228,0	1	60
62022FR	90	5	60,0	120,0	72,5	336,5	1	42
62024FR	110	5	74,0	147,0	80,5	601,5	1	24
62026FR	125	5	82,0	164,0	90,5	813,5	1	12



REDUCCIÓN M/H soldadura a encaje

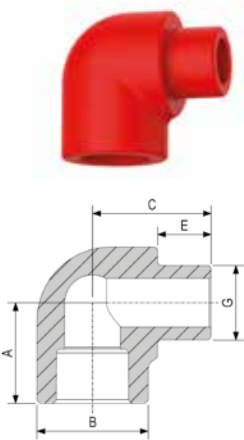
REDUÇÃO M/F soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	H	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
62112FR	M25-F20	5	12,5	25,0	40,3	18,5	29,5	13,5	10	400
62116FR	M32-F25	5	16,0	32,0	39,5	18,5	34,5	19,5	10	300
62122FR	M40-F32	5	20,0	40,0	42,0	21,0	43,5	53,0	5	300
62124FR	M50-F20	5	25,0	50,0	45,0	24,0	29,5	50,0	5	300
62126FR	M50-F25	5	25,0	50,0	45,0	24,0	34,5	60,0	5	300
62128FR	M50-F32	5	25,0	50,0	45,0	24,0	43,5	65,0	5	300
62130FR	M50-F40	5	25,0	50,0	45,0	24,0	53,5	70,0	5	200
62134FR	M63-F32	5	31,5	63,0	57,0	30,0	43,5	85,0	1	100
62136FR	M63-F40	5	31,5	63,0	57,0	30,0	53,5	90,0	1	100
62138FR	M63-F50	5	31,5	63,0	57,0	30,0	68,0	115,0	1	100
62140FR	M75-F50	5	37,5	75,0	65,5	32,5	68,0	140,0	1	80
62142FR	M75-F63	5	37,5	75,0	65,5	32,5	85,0	200,0	1	80
62152FR	M90-F63	5	45,0	90,0	76,0	35,5	85,0	290,0	1	50
62153FR	M90-F75	5	45,0	90,0	76,0	35,5	101,0	320,0	1	50
62155FR	M110-F63	5	55,0	110,0	90,0	39,5	85,0	350,0	1	30
62157FR	M110-F75	5	55,0	110,0	90,0	39,5	101,0	450,0	1	30
62159FR	M110-F90	5	55,0	110,0	90,0	39,5	120,0	450,0	1	30
62170FR	M125-F90	5	62,5	125,0	110,0	46,0	120,0	550,0	1	30
62172FR	M125-F110	5	62,5	125,0	110,0	46,0	147,0	600,0	1	24



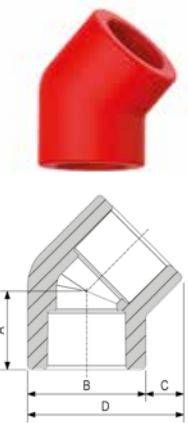
CODO 90° soldadura a encaje
COTOVELO 90° soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63108FR	20	5	26,5	29,5	11,7	41,2	18,0	10	350
63110FR	25	5	30,0	34,5	12,7	47,2	23,0	10	250
63112FR	32	5	35,5	43,5	13,7	57,2	45,0	5	100
63114FR	40	5	43,0	53,5	16,2	69,7	77,0	5	150
63116FR	50	5	50,5	68,0	16,5	84,5	172,0	5	80
63118FR	63	5	61,0	85,0	18,5	103,5	312,0	1	40
63120FR	75	5	73,0	101,0	22,5	123,5	510,0	1	30
63122FR	90	5	80,5	120,0	20,5	140,5	800,0	1	18
63124FR	110	5	97,0	147,0	23,5	170,5	1492,0	1	10
63126FR	125	5	125,0	164,0	43,0	207,0	2060,0	1	5



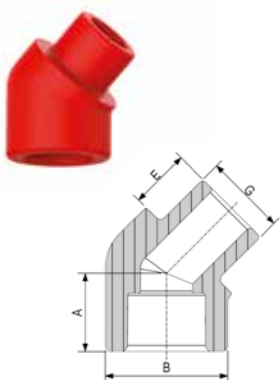
CODO 90° M/H soldadura a encaje
COTOVELO M/F 90° soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	E	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63308FR	20	5	29,5	29,5	31,5	14,0	20,0	18,0	10	350
63310FR	25	5	30,0	34,5	34,5	15,5	25,0	27,0	10	250
63312FR	32	5	35,5	43,5	42,5	17,5	32,0	50,0	5	100
63314FR	40	5	43,0	53,5	49,5	20,0	40,0	88,0	5	150



CODO 45° soldadura a encaje
COTOVELO 45° soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63508FR	20	5	19,5	29,5	9,0	38,5	15,5	10	350
63510FR	25	5	21,6	34,5	9,0	43,5	22,0	10	250
63512FR	32	5	26,0	43,5	10,5	54,0	36,5	5	100
63514FR	40	5	30,0	53,5	12,0	65,5	67,0	5	150
63516FR	50	5	36,1	68,0	13,5	81,5	133,0	5	80
63518FR	63	5	45,4	85,0	17,5	102,5	251,0	1	40
63520FR	75	5	49,9	101,0	19,0	120,0	375,0	1	30
63522FR	90	5	53,3	120,0	19,0	139,0	616,0	1	18
63524FR	110	5	63,0	147,0	21,5	168,5	966,0	1	10
63526FR	125	5	78,0	164,0	21,0	185,0	1340,0	1	5



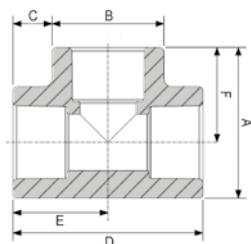
CODO 45° M/H soldadura a encaje
COTOVELO 45° M/F soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	E	G	Peso Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
63708FR	20	5	19,5	29,5	13,0	20,0	14,0	10	350
63710FR	25	5	21,5	34,5	15,0	25,0	24,0	10	250
63712FR	32	5	26,5	43,5	17,0	32,0	38,0	5	100



T soldadura a encaje

T soldadura por encaixe

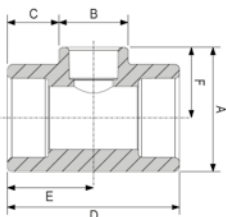


Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	E	F	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
64108FR	20	5	41,0	29,5	11,8	53,0	26,5	26,5	22,0	10	250
64110FR	25	5	47,0	34,5	12,8	60,0	30,0	30,0	33,0	10	150
64112FR	32	5	57,0	43,5	13,8	71,0	35,5	35,5	54,0	5	80
64114FR	40	5	69,5	53,5	16,3	86,0	43,0	43,0	99,0	5	100
64116FR	50	5	84,5	68,0	16,5	101,0	50,5	50,5	175,0	5	50
64118FR	63	5	103,5	85,0	18,5	122,0	61,0	61,0	371,0	1	30
64120FR	75	5	103,5	101,0	22,5	146,0	73,0	73,0	540,0	1	25
64122FR	90	5	140,0	120,0	20,0	160,0	80,0	80,0	924,0	1	16
64124FR	110	5	171,0	147,0	23,5	194,0	97,0	97,0	1611,0	1	10
64126FR	125	5	227,0	164,0	38,0	240,0	120,0	120,0	2655,0	1	4



T REDUCIDA soldadura a encaje

T REDUZIDO soldadura por encaixe

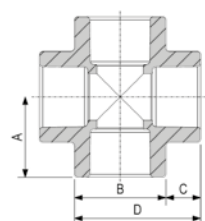


Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	E	F	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
64220FR	25-20-20	5	47,0	34,5	12,8	60,0	30,0	30,0	38,0	10	150
64222FR	25-20-25	5	47,0	34,5	12,8	60,0	30,0	30,0	35,5	10	150
64234FR	32-20-25	5	55,0	34,5	18,3	71,0	35,5	33,0	61,0	5	100
64240FR	32-25-32	5	55,0	34,5	18,3	71,0	35,5	33,0	58,0	5	100
64244FR	40-25-40	5	62,0	34,5	25,8	86,0	43,0	35,3	99,0	5	120
64246FR	40-32-40	5	70,0	53,5	16,3	86,0	43,0	43,0	122,5	5	100
64250FR	50-32-50	5	78,0	43,5	28,7	101,0	50,5	44,0	225,0	5	60
64251FR	50-40-50	5	84,5	68,0	17,0	101,0	50,5	50,5	240,0	5	60
64256FR	63-32-63	5	95,0	53,5	43,8	122,0	61,0	52,5	410,0	1	35
64258FR	63-40-63	5	95,0	53,5	43,8	122,0	61,0	52,5	400,0	1	35
64260FR	63-50-63	5	103,5	85,0	18,5	122,0	61,0	61,0	465,0	1	30
64266FR	75-40-75	5	115,5	53,5	46,3	146,0	73,0	64,0	630,0	1	25
64268FR	75-50-75	5	115,5	85,0	30,5	146,0	73,0	70,0	630,0	1	25
64270FR	75-63-75	5	123,5	85,0	30,5	146,0	73,0	70,0	680,0	1	16
64280FR	90-50-90	5	134,0	85,0	37,5	160,0	80,0	74,0	815,0	1	16
64282FR	90-63-90	5	134,0	85,0	37,5	160,0	80,0	74,0	780,0	1	16
64284FR	90-75-90	5	140,0	120,0	20,0	160,0	80,0	80,0	915,0	1	16
64286FR	110-63-110	5	159,5	101,0	46,5	194,0	97,0	85,7	1650,0	1	10
64288FR	110-75-110	5	159,5	101,0	46,5	194,0	97,0	85,7	1620,0	1	10
64290FR	110-90-110	5	171,0	147,0	23,5	194,0	97,0	97,0	1780,0	1	10
64294FR	125-90-125	5	227,0	120,0	62,0	244,0	122,0	104,0	2510,0	1	5
64296FR	125-110-125	5	214,0	147,0	48,5	244,0	122,0	110,0	2560,0	1	5

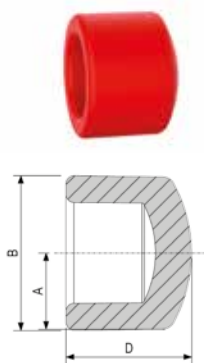


CRUZ soldadura a encaje

CRUZETA soldadura por encaixe



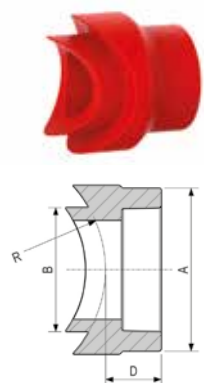
Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	Peso		
			mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
64308FR	20	5	26,0	29,5	11,3	40,8	29,0	10	400
64310FR	25	5	30,0	34,5	12,8	47,3	37,0	10	300
64312FR	32	5	35,5	43,5	13,8	57,3	67,5	5	150
64314FR	40	5	42,0	53,5	15,3	68,8	114,5	5	80



TAPÓN CASQUETE soldadura a encaje

TAMPA soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	Peso		
			mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65008FR	20	5	14,8	29,5	24,3	11,0	10	500
65010FR	25	5	17,3	34,5	26,5	13,5	10	450
65012FR	32	5	21,8	43,5	35,0	23,0	5	250
65014FR	40	5	26,8	53,5	37,7	45,0	5	350
65016FR	50	5	34,0	68,0	45,6	85,0	5	200
65018FR	63	5	42,5	85,0	55,8	160,0	1	80
65020FR	75	5	50,5	101,0	63,8	180,0	1	80
65022FR	90	5	60,0	120,0	73,3	305,0	1	50
65024FR	110	5	73,5	147,0	87,3	540,0	1	24
65026FR	125	5	82,0	164,0	93,0	860,0	1	12



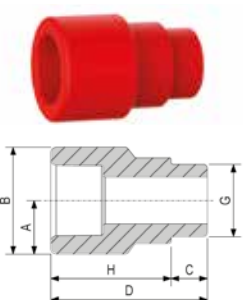
MONTURA DE DERIVACIÓN soldadura a encaje

ENGATE EM SELA soldadura por encaixe

Artículo Artigo	∅ salida ∅ saída	para tubo	X*	Y*	A	B	D	R	Peso		
					mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
650472FR	20	40	500316	50348-50348A	27,0	20,0	20,0	20,0	18,7	10	
650474FR	25	40	500316	50348-50348A	33,0	25,0	21,5	20,0	12,9	10	
650478FR	20	50	500320	50348-50348A	27,0	20,0	20,0	25,0	11,5	10	
650480FR	25	50	500320	50348-50348A	33,0	25,0	21,5	25,0	12,9	10	
650498FR	20	63 75	500340 500348	50348-50348A	27,5	20,0	20,0	34,5	10,9	10	
650500FR	25	63 75	500340 500348	50348-50348A	33,0	25,0	21,5	34,5	12,5	10	
650502FR	32	63 75	500342 500360	50352	43,0	32,0	26,0	34,5	28,8	5	
650556FR	20	90 110 125	500386 500428 500468	50348-50348A	27,0	25,0	20,0	54,0	10,4	10	
650558FR	25	90 110 125	500386 500428 500468	50348-50348	33,0	25,0	21,5	55,0	12,0	10	
650560FR	32	90 110 125	500400 500430 500470	50352	43,0	32,0	26,0	55,0	26,9	5	
650580FR	40	90	500420	50354	53,5	40,0	28,0	45,0	46,0	5	
650582FR	50	90	500422	50356	66,0	50,0	36,0	45,0	93,0	5	
650600FR	40	110	500440	50354	53,5	40,0	28,0	55,0	44,8	5	
650620FR	50	110	500460	50356	66,0	50,0	36,0	55,0	93,0	5	
650622FR	63	110	500462	50358	84,0	63,0	40,0	55,0	161,0	5	
650638FR	40	125	500472	50354	53,5	40,0	28,0	62,5	44,8	5	
650640FR	50	125	500480	50356	66,0	50,0	36,0	62,5	91,4	5	
650660FR	63	125	500500	50358	84,0	63,0	40,0	62,5	165,4	1	

X* Artículo matriz idónea
Artigo matriz adequada

Y* Artículo fresa idónea
Artigo fresa adequada



ACOMPLAMIENTO DIRECTO soldadura a encaje

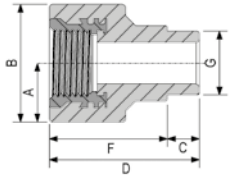
ENXERTO DIRETO soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	H	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65132FR	20x50~400	5	14,8	29,5	10,0	41,2	31,2	20,0	12,5	10	1000
65134FR	25x63~400	5	17,3	34,5	11,0	43,5	32,5	25,0	18,5	10	500
65136FR	32x75~400	5	21,8	43,5	12,0	51,0	39,0	32,0	31,0	5	400
65138FR	40x90~400	5	26,8	53,5	14,0	56,0	42,0	40,0	73,0	5	200



ACOMPLAMIENTO DIRECTO ROSCADO H soldadura a encaje

ENXERTO DIRETO COM ROSCA F soldadura por encaixe

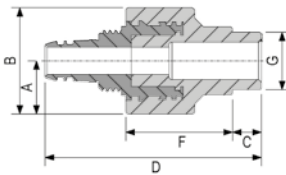


Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	F	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65152FR	F1/2"x50~400	5	18,5	37,0	10,0	47,0	37,0	20,0	33,0	5	200
65154FR	F3/4"x50~400	5	22,0	44,0	11,0	49,0	38,0	25,0	44,0	5	150



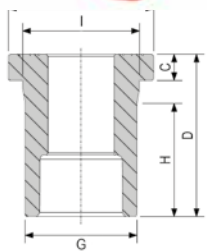
ACOMPLAMIENTO DIRECTO FUSIO-TECHNIK CON DERIVACIÓN SAFETY soldadura a encaje

ENXERTO DIRETO FUSIO-TECHNIK COM DERIVAÇÃO SAFETY soldadura por encaixe



Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	F	G	Peso		
	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65170FR	sm16x50~400	5	18,5	37,0	10,0	75,0	37,0	20,0	113,0	5	150
65172FR	sm20x50~400	5	18,5	37,0	10,0	76,2	37,0	20,0	143,0	5	
65174FR	sm26x63~400	5	22,0	44,0	11,0	80,5	38,0	25,0	212,0	5	

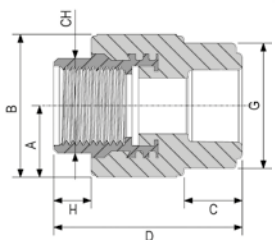
sm = Conexión macho safety *Conexão macho safety*



PORTABRIDA PARA SOLDAR soldadura a encaje

ABRAÇADEIRA PARA SOLDAR soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	B	C	D	H	G	I	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
65208FR	20	11	34,2	6,2	38,5	30,0	27,0	28,5	13,5	10	1000
65210FR	25	11	42,2	6,7	41,5	32,0	33,5	34,0	22,0	10	400
65212FR	32	11	52,0	7,5	52,0	40,0	41,0	41,2	37,5	10	300
65214FR	40	11	64,5	8,7	58,5	45,0	50,0	50,5	56,5	5	200
65216FR	50	11	78,0	10,0	64,5	48,5	60,5	63,5	73,5	5	100
65218FR	63	11	97,0	10,0	75,5	56,0	77,5	81,5	135,0	1	50
65220FR	75	11	115,0	15,0	86,0	63,0	91,5	93,5	246,0	1	40
65222FR	90	11	132,0	18,0	98,0	71,0	107,5	110,0	379,0	1	25
65224FR	110	11	155,0	22,0	107,0	75,0	133,0	136,0	556,0	1	16
65226FR	125	11	182,0	25,0	116,0	80,0	156,0	166,0	1000,0	1	12



RACOR ROSCA H con alojamiento hexagonal soldadura a encaje

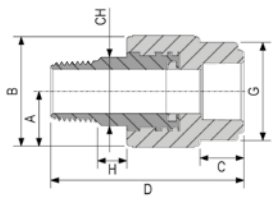
JUNTA COM ROSCA F com sede hexagonal soldadura por encaixe

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	G	H	CH	Peso		
	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
66108FR	F1/2"-20	5	19,3	38,5	15,0	51,0	33,5	10,0	24,0	83,0	10	200
66109FR	F3/4"-20	5	22,3	44,5	15,0	51,0	33,5	10,0	31,0	115,0	10	150
66110FR	F3/4"-25	5	22,3	44,5	16,0	51,0	39,0	10,0	31,0	110,0	10	150
66112FR	F1"-32	5	29,0	58,0	18,5	60,5	43,5	14,5	39,0	235,0	5	80
66114FR	F1 1/4"-40	5	37,0	74,0	22,5	64,5	53,5	14,5	48,0	337,0	5	50
66116FR	F1 1/2"-50	5	39,5	79,0	25,5	67,5	72,0	14,5	56,0	410,0	1	40
66118FR	F2"-63	5	46,5	93,0	27,5	74,5	85,0	16,5	67,0	568,0	1	25
66120FR	F2 1/2"-75	5	58,5	117,0	31,5	85,5	100,0	21,5	88,0	1107,0	1	15



RACOR ROSCA M con alojamiento hexagonal soldadura a encaje

JUNTA COM ROSCA M com sede hexagonal soldadura por encaixe

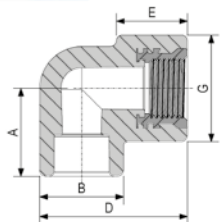


Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	G	H	CH	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g		
66308FR	M1/2"-20	5	19,2	38,5	15,0	67,0	33,5	10,0	22,0	109,0	10	200
66310FR	M3/4"-25	5	19,2	38,5	15,0	68,0	33,5	10,0	27,0	141,0	10	150
66311FR	M3/4"-20	5	19,2	38,5	15,0	68,0	33,5	10,0	27,0	139,0	10	150
66312FR	M1"-32	5	26,0	52,0	18,5	76,5	43,5	14,5	34,0	226,0	5	70
66313FR	M1"-40	5	34,0	68,0	20,5	83,0	53,5	14,5	34,0	334,3	5	50
66314FR	M1 1/4"-40	5	34,0	68,0	22,5	86,0	53,5	14,5	43,0	387,0	5	50
66316FR	M1 1/2"-50	5	36,5	73,0	25,5	91,5	67,5	14,5	49,0	418,0	5	40
66318FR	M2"-63	5	43,5	87,0	33,5	96,0	85,0	14,0	61,0	570,0	1	20
66320FR	M2 1/2"-75	5	51,5	103,0	39,5	106,0	101,0	14,0	76,0	1010,0	1	20
66321FR	M2 1/2"-90	5	51,5	103,0	37,0	109,0	120,0	15,0	76,0	1080,0	1	15
66322FR	M3"-90	5	65,0	130,0	44,5	119,5	149,0	15,0	91,0	1780,0	1	6
66324FR	M3"-110	5	66,0	130,0	44,5	119,5	149,0	15,0	91,0	1671,0	1	6

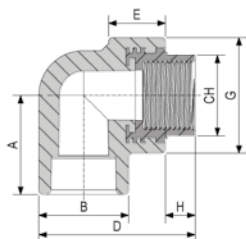


CODO ROSCADO H soldadura a encaje

COTOVELO COM ROSCA F soldadura por encaixe



Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	E	G	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	g		
67008FR	F1/2"-20	5	32,0	29,5	51,8	25,0	38,0	71,0	10	200
67009FR	F1/2"-25	5	32,0	34,5	54,3	26,0	38,0	78,0	10	150
67010FR	F3/4"-25	5	37,0	34,5	54,3	26,0	45,0	107,5	10	150
67011FR	F3/4"-20	5	37,0	34,5	54,3	26,0	45,0	113,5	10	100
67013FR	F3/4"-32	5	48,0	43,5	61,3	26,5	56,0	148,0	5	100

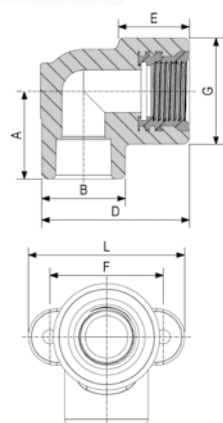


Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	E	G	H	CH	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g		
67014FR	F1"-32	5	48,0	43,5	75,8	28,0	56,0	14,5	39,0	269,0	5	70



CODO ROSCADO H con estribo soldadura a encaje

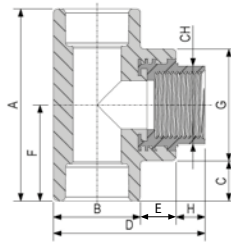
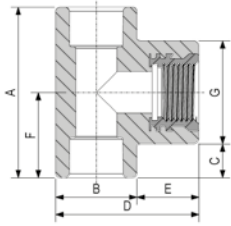
COTOVELO COM ROSCA F com suporte soldadura por encaixe



Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	D	E	G	L	F	Peso	piezas peças	piezas peças
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g		
67108FR	F1/2"-20	5	32,0	29,5	51,8	25,0	38,0	55,0	39,0	72,5	10	150
67110FR	F3/4"-25	5	37,0	34,5	54,3	25,0	45,0	69,0	48,0	117,0	10	100



T ROSCADO H soldadura a encaje
T COM ROSCA F soldadura por encaixe

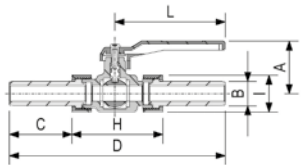


Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	E	F	G	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
68008FR	20-F½"-20	5	62,0	29,5	12,0	51,8	22,3	31,0	38,0	78,0	10	150
68009FR	20-F¾"-20	5	62,0	29,5	8,5	51,8	22,3	31,0	45,0	104,0	10	100
68010FR	25-F¾"-25	5	74,0	34,5	14,5	54,3	19,8	37,0	45,0	114,0	10	100
68011FR	25-F½"-25	5	69,0	34,5	18,0	54,3	19,8	34,5	38,0	85,0	10	100
68014FR	32-F¾"-32	5	96,0	43,5	20,0	61,3	17,8	48,0	56,0	170,0	5	50

Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	E	F	G	H	CH	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
68016FR	32-F1"-32	5	96,0	43,5	20,0	75,8	17,8	48,0	56,0	14,5	39,0	283,0	5	50



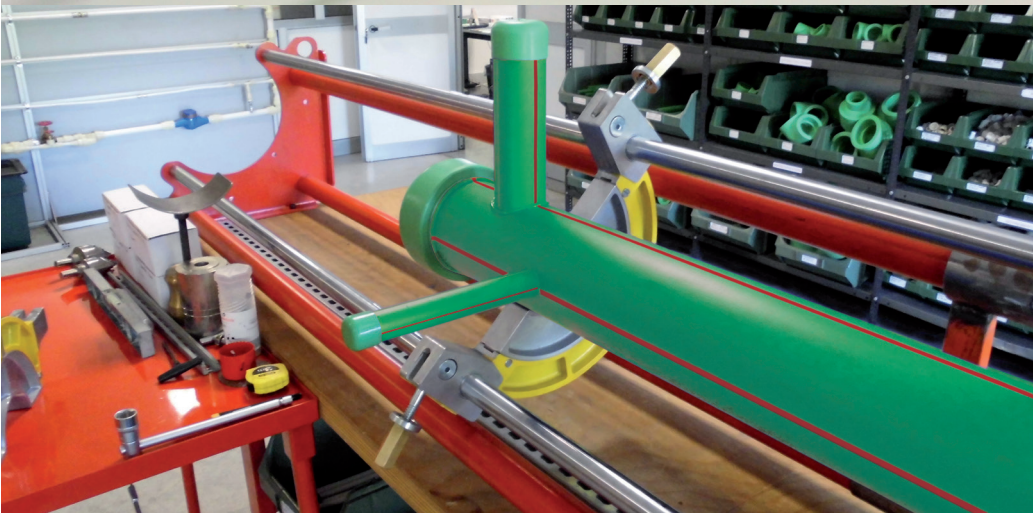
VÁLVULA DE BOLA soldadura a encaje
VÁLVULA DE ESFERA soldadura por encaixe



Artículo Artigo	DN	SDR	A	B	C	D	H	I	L	Peso		
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	piezas peças	piezas peças
40008FR	20	11	45,0	20,0	51,5	177,0	74,0	30,0	90,0	305,0	5	50
40010FR	25	11	46,0	25,0	54,5	189,0	80,0	36,0	90,0	455,0	5	40
40012FR	32	11	56,0	32,0	65,0	217,0	87,0	46,0	114,0	730,0	1	20
40014FR	40	11	64,5	40,0	63,0	231,0	105,0	55,0	114,0	1070,0	1	15
40016FR	50	11	66,0	50,0	79,0	266,0	108,0	65,0	114,0	1340,0	1	10
40018FR	63	11	82,0	63,0	80,0	276,5	116,5	82,0	146,0	2200,0	1	7

Colectores y piezas especiales

Colectores e peças especiais



Desde hace algún tiempo, Aquatechnik ofrece un servicio a medida a través de un departamento de producción especial capaz de fabricar colectores y piezas especiales hasta \varnothing 400 mm según los requisitos específicos del proyecto, para apoyar y facilitar los instaladores y diseñadores.

Há algum tempo que a Aquatechnik oferece um serviço à medida através de um departamento de produção especial capaz de fabricar colectores e peças especiais até \varnothing 400 mm, de acordo com os requisitos específicos do projeto, para apoiar e facilitar os instaladores e projetistas.

fusio-technik®





aquatechnik®

Soluciones para hidráulica e instalaciones
Soluções hidráulicas e para sistemas

**multi-color
multi-eco
polipert**



Amplia gama de tubos multicapa de alta calidad y de tubos en PE-X y PE-RT con barrera antioxidante

Ampla gama de tubos multicamada de alta qualidade e de tubos em PE-X e PE-RT com barreira anti-oxigênio

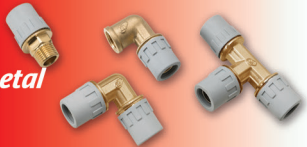
safety® plus+



Sistema patentado de accesorios en material plástico

Sistema patenteado de conexões em material sintético

safety® metal



Sistema patentado de accesorios en aleación de latón

Sistema patenteado de conexões em liga de latão

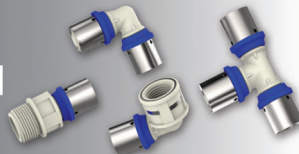
safety® gas



Sistema patentado de accesorios en aleación de latón para líneas de gas con tubos multicapa

Sistema patenteado de conexões em liga de latão para linhas de gás com tubos multicamada

universal



Sistema de accesorios a prensar con multipinza completamente en material plástico

Sistema de conexões de pressão multi-pinça inteiramente em material sintético

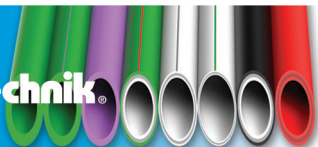
**press-fitting
metal**



Sistema de accesorios a prensar con multipinza en aleación de latón

Sistema de conexões de pressão multi-pinça em liga de latão

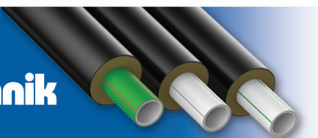
fusio-technik®



Sistema de tubos y empalmes en PP-R de soldar

Sistema de tubos e conexões em PP-R a soldar

iso-technik



Sistema de tubos y empalmes en PP-R preaislados en PUR de soldar

Sistema de tubos e conexões em PP-R pré-isolados em PUR a soldar

valu-technik



Sistema completo para paneles radiantes

Sistema completo para painéis radiantes

SEDE ADMINISTRATIVA
PRODUCCIÓN Y DEPÓSITO

SEDE ADMINISTRATIVA
DE PRODUÇÃO E ARMAZÉM

Via P. F. Calvi, 40
20020 Magnago (MI) - ITALY

Ph: +39 (0)331 307015

+39 (0) 331 3086

Fax: +39 (0)331 306923

E-mail ITALIA: info@aquatechnik.it

E-mail EXPORT: aquatechnikexp@aquatechnik.it

CENTRO DE FORMACION DEMOSTRATIVO
CENTRO DE TREINAMENTO DEMONSTRATIVO

Via Bonsignora, 53
21052 Busto Arsizio (VA) - ITALY

www.aquatechnik.it

Síguenos en *Siga-nos no*



Skeinforce
THE CONSTRUCTION NETWORK



Aquatechnik group spa se reserva el derecho de aportar, sin ningún preaviso, cualquier modificación que fuera técnicamente necesaria relacionada con los productos y su documentación técnica a la cual los usuarios están invitados a actualizarse con frecuencia mediante las versiones presentes en el sitio.

Viceversa, las imágenes contenidas en los catálogos, en el material informativo y publicitario son indicativas y no vinculantes.

A Aquatechnik group spa reserva-se o direito de implementar, sem pré-aviso, qualquer modificação que se torne tecnicamente necessária em relação aos produtos e à própria documentação técnica à qual os utilizadores são convidados a atualizarem-se com periodicidade através das versões presentes no website.

Ao contrário, as imagens contidas nos catálogos, no material informativo e publicitário são indicativas e não vinculativas.