

XPress



GALVANIZADO



INOXIDÁVEL



COBRE

Sumário

1	Sistema XPress	5
2	Dados técnicos	8
2.1	Domínios de aplicação do sistema XPress	8
2.2	Tubos XPress	15
2.3	Unões XPress	27
2.4	Ferramentas de prensar	35
2.5	Instruções de instalação	40
2.6	Instruções gerais de utilização	47
2.7	Encastramento	63
2.8	Corrosão	67
3	Certificações	76
4	Garantia	80
5	Conjuntos pré-fabricados	81
6.1	XPress Aço inoxidável	115
6.2	XPress Aço inoxidável GÁS	147
6.3	XPress aço carbono galvanizado	165
6.4	XPress Cobre	203
6.5	XPress Cobre GÁS	237
6.6	XPress Cobre Solar	259
6.7	Ferramentas e acessórios	279

Exoneração de responsabilidade:

As características técnicas não são contratuais e podem ser alteradas. Tenha em conta as nossas condições gerais de venda. Ficamos à sua disposição para qualquer informação complementar. Incumbe ao construtor seleccionar os produtos que convêm às aplicações para as quais são destinados e zelar que as pressões e características de desempenho não sejam ultrapassadas. Respeite as instruções de montagem. Esvazie e alivie a pressão do sistema antes de desmontar e remover componentes. Em caso de dúvida, será sempre considerada correcta a versão em língua inglesa do manual técnico XPress.

VSH Fittings

A VSH Fittings B.V foi fundada no início dos anos 1930 em Hilversum, nos Países Baixos. As actividades da VSH Fittings B.V incluem o desenvolvimento, produção e venda de sistemas de tubagem para água, aquecimento e gás.

Com o correr dos anos, a gama de produtos da VSH foi-se alargando, designadamente com uniões e acessórios, como válvulas de corte, válvulas de gás e válvulas anti-retorno. A qualidade e facilidade de utilização para o instalador desempenharam sempre um papel preponderante no desenvolvimento dos nossos produtos. A VSH oferece hoje uma gama completa de acessórios press em latão, aço inox, cobre e aço-carbono galvanizado.

Toda a nossa gama de produtos é fabricada em Hilversum. Conseguimos forjar uma sólida reputação através da inovação, da produção de produtos de topo de gama e de excelentes serviços logísticos. Os nossos produtos são comercializados via distribuidores o comércio por atacado e as nossas sucursais, que fazem igualmente parte da Aalberts Industries.

Nestes últimos anos, a VSH desenvolveu-se constantemente numa sociedade orientada para o mercado. A procura e as necessidades do cliente constituem hoje o ponto de partida do desenvolvimento e marketing de novos produtos. A VSH Fittings faz parte do Grupo Aalberts Industries, o maior fabricante de acessórios na Europa, assegurando a produção e a venda de vários produtos no sector da instalação. Os produtos de qualidade da VSH são reconhecidos desde há vários anos pelo mercado europeu.

Sistema XPress

Vantagens do sistema XPress

1 Sistema XPress

É um empenho constante da VSH Fittings desempenhar um papel essencial na indústria da canalização e do aquecimento. Nesse sentido, fornece um nível de apoio excelente aos instaladores da indústria. É disso uma excelente ilustração a gama de produtos XPress, composta por três sistemas de tubos: os tubos e uniões a pressar em inoxidável, os tubos e uniões a pressar em carbono (com ou sem revestimento de polipropileno) e as conexões a pressar em cobre. Todas estas uniões são fabricadas para incorporar o perfil «M».

Os produtos do sistema XPress são fabricados com máquinas modernas e únicas. Uma fábrica inteiramente automatizada garante a segurança e a qualidade superior dos produtos. Todos os produtos soldados passam por um teste de fugas, que permite evitar todos os problemas ligados aos processos de instalação numa fase ulterior.

O conceito do sistema XPress consiste em propor uma solução completa aos instaladores, com a vantagem suplementar de oferecer um nível geral de flexibilidade ainda mais elevado.

O sistema XPress inclui conexões, ferramentas e tubos e, em certos casos, é igualmente possível utilizar os tubos de outros fabricantes*. Para mais, as conexões XPress podem ser utilizadas conjuntamente com diversas marcas de ferramentas de pressar**.

O sistema XPress inclui uma selecção completa e de topo de gama de uniões e oferece um nível excepcional de flexibilidade na selecção dos materiais e ferramentas.





Vantagens do sistema XPress

- Uma das principais vantagens do sistema XPress é a possibilidade de ligar os componentes de um tubo sem qualquer fonte de calor, pelo que se torna desnecessário contrair dispendiosos seguros e são além disso excluídos quaisquer riscos de prejuízos causados por incêndio.
- Em comparação com outras técnicas de ligação «a frio», a utilização de XPress não exige técnicas de fixação complicadas nem longos períodos de preparação, como também tempo de secagem, que aumentam todos a duração da instalação.
- A qualidade da união é determinada pelo ferramenta e não pelo operador, o que garante uma qualidade constante e a conexão pode ser controlada visualmente.
- A tecnologia de conexão simples e rápida e o tempo de preparação muito curto para o tubo permitem economias suplementares. Como a conexão é realizada utilizando apenas ferramentas

de prensar, deixa de ser necessário comprar e armazenar outros materiais, tais como gás, colas, máquinas de roscar, etc.

As uniões de prensar XPress têm as seguintes vantagens técnicas:

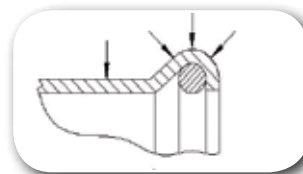
- Excelentes propriedades de fluxo, graças às uniões soldadas a laser.
- Isenção de riscos de fugas, devido a um perfil de prensagem preciso (perfil M).
- Inserção fácil do tubo, graças às tolerâncias nas uniões e juntas tóricas.
- Resistência acrescida ao calor, graças à utilização de juntas tóricas EPDM.
- As juntas tóricas têm um revestimento especial que simplifica a inserção dos tubos, reduzindo de maneira significativa o risco de danificar a junta tórica ao inserir o tubo.
- XPress oferece tampões de obturação em vez de rolhas, permitindo obter facilmente a extremidade do sistema de tubos e continuar o trabalho se for necessário.

Vantagens técnicas:

- O Sistema XPress é uma solução não complicada.
- As uniões e os tubos XPress de carbono são protegidos contra a corrosão por uma camada de zinco galvanizado a quente (8-15 µm).
- O interior dos tubos XPress de carbono é protegido contra a corrosão por um filme de óleo aplicado a quente.
- Os tubos XPress inoxidáveis são recozidos para maior protecção contra a corrosão e uma capacidade de expansão elevada (flexibilidade).
- Os cotovelos têm um raio de 1.2d, tornando a união mais atractiva e mais compacta que, por sua vez, aumenta a flexibilidade da instalação.
- Para os proteger contra a penetração de impurezas, todos os tubos XPress são fornecidos com tampões de obturação coloridos.
- Todas as uniões soldadas por brasagem ou a laser são rigorosamente testadas com um detector de fuga sob vácuo.
- As uniões de transição e de redução são fabricadas numa só peça.

Vantagens do perfil M:

- O tacão é pressionado perpendicularmente no tubo de maneira a forçar uma transição homogênea entre a união e o tubo, o que impede a penetração de poeira ou de sujidade no tacão da união.
- O tacão cria uma ligação mecânica suplementar entre a união e o tubo.
- Aquando da prensagem, é exercida uma pressão sobre o tacão em três ângulos, que garante uma conexão extremamente segura e uma forte deformação do tacão.
- Devido à sua posição no início da união, a junta tórica é perfeitamente visível pelo instalador, o que assegura uma maior segurança de instalação, uma vez que é imediatamente detectado qualquer dano ou qualquer posição incorrecta.



2 Dados técnicos

2.1 Domínios de aplicação do sistema XPress

Instalação de água potável

Unões XPress inoxidáveis com tubos de aço inoxidável conformes às normas EN10312, à ficha de trabalho W534 da DVGW e, para a Suíça, segundo a norma SVGW W/TPW 132 (10/04).

Juntas tóricas: EPDM* (preto)
Temperatura de funcionamento: -35 °C a +135 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares

Unões XPress de cobre com tubos de cobre conformes à norma EN1057 R220/ 250/R290.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +110 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares

Nas instalações de água potável com tubos e unões XPress inoxidáveis, o teor em iões de cloreto solúveis na água não pode ser superior a 250 mg/l.

Instalação de aquecimento a água

Unões Xpress de carbono com tubos XPress de precisão de aço-carbono zincados, conformes à norma EN 10305-3 ou unões XPress inoxidáveis com tubos de aço inoxidável conformes à norma EN 10312.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -35 °C a +135 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares

Unões XPress de cobre com tubos de cobre conformes à norma EN 1057 R220/R250/R290.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +110 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares

Instalação de gás

Unões XPress GÁS em aço inoxidável com tubos de aço inoxidável conformes à ficha de trabalho VP614 da DVGW, à ficha de dados G1/01 da SVGW e à ÖVGW 314.

Juntas tóricas: HNBR** (amarelo)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +70 °C
Pressão de serviço: Máx. 5 bares no interior e exterior.
Aplicação: No interior (HTC***, vedação provada da união a 650 °C durante 30 min.) ou no exterior dos edifícios.
Sobre e sob reboco nos edifícios, não é necessária outra protecção contra a corrosão. No exterior dos edifícios, a instalação deve ser feita exclusivamente à superfície. É indispensável respeitar sempre a legislação local nesta matéria.

Unões XPress de cobre GÁS com tubos de cobre conformes à norma EN1057 R250/R290.

Juntas tóricas: NBR** (amarelo)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +70 °C
Pressão de serviço: Máx. 5 bares no interior e exterior.
Aplicação: No interior (HTC 1 bar) ou no exterior de edifícios (à superfície, 5 bares).
Sobre e sob reboco nos edifícios, não é necessária outra protecção contra a corrosão. No exterior dos edifícios, a instalação deve ser feita exclusivamente à superfície. É indispensável respeitar sempre a legislação local nesta matéria.

Observação: a R220 não pode ser utilizada em instalações para GÁS.

Relativamente às ferramentas aprovadas pela VSH para as instalações de gás, veja os quadros 18 e 19, na página 39.

Instalação de arrefecimento a água

Unões XPress de carbono com tubos de precisão em aço-carbono zincados, conformes à norma EN10305-3 em sistemas fechados, ou unões XPress em Inoxidável com tubos de aço inoxidável conformes à norma EN10312 em sistemas fechados e abertos.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -35 °C a +135 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares

Unões XPress de cobre com tubos de cobre conformes à norma EN1057 em sistemas fechados e abertos.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +110 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares

Nas instalações de refrigeração a água com tubos e uniões XPress inoxidáveis, o teor de iões de cloreto solúveis na água não pode ser superior a 250 mg/l.

Instalação automática de extinção

Unões XPress de carbono com tubos XPress de carbono zincados segundo o processo Sendzimir conformes à norma EN 10305-3 ou uniões XPress inoxidáveis com tubos XPress inoxidáveis conformes, entre outras, às normas VdS, FM e LPCB.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -35 °C a +135 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares (em função da aplicação e das dimensões)

XPress Sprinkler convém para sistemas de extinção fixos a água e pó. Para mais informações sobre o XPress Sprinkler, consulte o catálogo «Sistema XPress Sprinkler», disponível mediante pedido ou podendo ser descarregado do nosso sítio web www.XPress-fittings.com

Instalação industrial

Unões XPress de carbono com tubos XPress de carbono zincados, conformes à norma EN10305-3 nos sistemas fechados, ou uniões XPress inoxidáveis com tubos XPress inoxidáveis conformes à norma EN10312 nos sistemas fechados e abertos.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -35 °C a +135 °C
Tubos: unicamente XPress
Pressão de serviço: Máx. 25 bares (pressões mais elevadas disponíveis em função da aplicação e das dimensões para XPress aço carbono galvanizado até 54 mm e XPress aço inoxidável até 108 mm)

É possível a emissão de pressões de serviço mais elevadas devido aos diferentes factores de segurança que podem ser utilizados nas aplicações industriais. Tratando-se de pressões superiores a 16 bares, os ferramentas e máquinas devem corresponder às prescritas para a gama XPress Sprinkler, que é possível consultar no catálogo «Sistema XPress Sprinkler», disponível mediante pedido ou a descarregar do nosso sítio web www.XPress-fittings.com.

XPress aço carbono galvanizado e Inoxidável permitem uma pressão relativa até -0,85 bar em aplicações sob vácuo.

Para as aplicações que implicam o transporte de substâncias, exceptuando a água, como óleo, combustível e hidrocarbonetos alifáticos/aromáticos, deverá ser utilizada a junta tórica Viton® (verde).

Instalação solar

Unões XPress de carbono com tubos de precisão em aço-carbono zincados, conformes à norma EN 10305-3 ou uniões XPress inoxidáveis com tubos em aço inoxidável, conformes à norma EN10312.

Juntas tóricas: Viton® (verde)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +200 °C
Temperatura máxima (período curto) 230 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares
Aplicação: XPress aço carbono galvanizado unicamente para sistemas fechados instalados no interior dos edifícios, XPress aço inoxidável para sistemas fechados e abertos.

Unões XPress de cobre com tubos de cobre, conformes à norma EN1057 R250/R290.

Juntas tóricas: Viton® (verde)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +200 °C
Temperatura máxima (curta duração) 230 °C
Pressão de serviço: Máx. 10 bares

Instalação de ar comprimido

Unões XPress de carbono com tubos de precisão de aço-carbono zincados, conformes à norma EN 10305-3, ou uniões XPress inoxidáveis com tubos inoxidáveis, conformes à norma EN10312.

As uniões XPress de carbono com tubos de precisão de aço-carbono zincados podem ser utilizadas para ar comprimido, sendo respeitadas as seguintes condições:

Teor de água: máx. 880 mg/m³, classe 3, ISO 8573, parte 1

Teor de óleo: máx. 25 mg/m³, classe 5, ISO 8573, parte 1

Se o teor máximo de água for ultrapassado, recomenda-se a utilização de cobre ou aço inoxidável. Para ar comprimido, que contém óleo à base de óleo mineral ou vegetal, utilize as juntas tóricas Viton®. As juntas tóricas EPDM só podem ser utilizadas para óleo sintético ou ar comprimido seco (não superior a 25 mg/m³).

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -35 °C a +135 °C
Pressão de serviço: 12-54 mm máx. 16 bares
76,-1 – 108 mm máx. 10 bares

Juntas tóricas: Viton® (verde)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +200 °C
Temperatura máxima (período curto) 230 °C
Pressão de serviço: 12-54 mm máx. 16 bares
76,-1 – 108 mm máx. 10 bares

Uniões XPress de cobre com tubos de cobre conformes à norma EN 1057 R220/R250/R290.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +110 °C
Pressão de serviço: Máx. 10 bares

Juntas tóricas: Viton® (verde)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +200 °C
Temperatura máxima (período curto) 230 °C
Pressão de serviço: Máx. 10 bares

Os sistemas de tubo de ar comprimido devem ser devidamente testados aquando da execução. O autor do sistema e o instalador devem procurar que, para efectuar o teste do sistema, sejam escolhidos métodos seguros que respeitem os regulamentos em vigor em matéria de saúde e segurança. Isso pode incluir o teste dos tubos de ar comprimido com fluidos ou com ar comprimido a uma pressão limitada ou a combinação dos dois.

Após a instalação, o circuito de ar comprimido deve ser testado sob pressão, de acordo com as prescrições locais em vigor. Em todo o caso, recomendamos que não ultrapasse a pressão de serviço máxima do produto durante este teste.

A partir de 30 de Maio de 2002, a maioria das montagens e equipamentos sob pressão do mercado deve se conforme à Directiva relativa a equipamentos sob pressão (PED) 1999. A Directiva refere-se a elementos como recipientes, contentores de armazenamento sob pressão, permutadores de calor, geradores de vapor, caldeiras, tubagem industrial, dispositivos de segurança e acessórios sob pressão.

Note-se que a Directiva PED aplicada ao sistema XPress remete para o n.º 3 do artigo 3.º. Isso significa que as únicas exigências são uma engenharia fiável e instruções de utilização e manutenção seguras.

Instalação a vapor

Uniões XPress inoxidáveis com tubos de aço inoxidável conformes à norma EN10312.

Juntas tóricas: Viton® (cinzento)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +175 °C
Temperatura máxima (período curto) 190 °C
Pressão de serviço: Máx. 5 bares

Instalação automática de extinção a pó a alta pressão

Uniões XPress inoxidáveis com tubos XPress inoxidáveis aprovados pela KIWA para pressões até 40 bares.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -35 °C a +135 °C
Dimensões: 22-35 mm (estão disponíveis outras dimensões por encomenda)
Pressão de serviço: 40 bares

As instalações automáticas de extinção a pó a alta pressão são uma aplicação na qual as uniões Oetiker são combinadas com o sistema XPress Sprinkler, em alternativa aos tubos a pó standard. Para mais informações sobre o XPress Sprinkler, consulte o catálogo «Sistema XPress Sprinkler», disponível a pedido ou a descarregar do nosso sítio web: www.XPress-fittings.com.

Construção naval

Uniãos XPress de carbono com tubos XPress de precisão de carbono zincados, conformes à norma 10305-3, ou uniões XPress inoxidáveis com tubos XPress inoxidáveis conformes às normas RINA, DNV e GL.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -35 °C a +135 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares (pressões de trabalho em função da aplicação e das dimensões)

Juntas tóricas: Viton® (verde)
Temperatura de funcionamento: -20 °C a +200 °C
Temperatura máxima (período curto) 230 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares

Uniãos XPress em cobre conformes à norma DNV com tubos de cobre conformes à norma EN1057 nos sistemas fechados e abertos.

Juntas tóricas: EPDM (preto)
Temperatura de funcionamento: -24 °C a +120 °C
Pressão de serviço: Máx. 16 bares

As aplicações na construção naval só são autorizadas quando as ferramentas de prensar, as matrizes e os colares utilizadas são próprias à gama Sprinkler. Para uma descrição pormenorizada dos domínios de aplicação do sistema XPress na construção naval, contacte a VSH.

2.2 Tubos XPress

2.2.1 Tubos XPress inoxidáveis

Os tubos XPress inoxidáveis são tubos de precisão de aço de parede fina. As superfícies externas e internas dos tubos estão nuas e não apresentam descolorações nem resíduos de fabricação susceptíveis de provocar corrosão. Os tampões de obturação nas duas extremidades do tubo, bem como um acondicionamento adequado para a distribuição, impedem a penetração de impurezas durante o transporte ou o armazenamento. Este capítulo fornece todos os parâmetros técnicos que se aplicam essencialmente aos pormenores técnicos em matéria de construção dos tubos XPress inoxidáveis.

Isolação térmica

Os regulamentos seguintes aplicam-se à isolação dos sistemas de tubo de água potável:

- Os tubos de água fria devem ser protegidos contra a condensação e sobreaquecimento, em conformidade com a norma DIN 1988, Parte 200. Para as instalações nos Países Baixos, é necessário respeitar as fichas de trabalho VEWIN.
- Os tubos de água quente devem ser isolados para evitar qualquer perda de calor, em conformidade com a lei relativa à economia de energia (EnEG). Para as instalações nos Países Baixos, é necessário respeitar as fichas de trabalho VEWIN.

O teor de cloretos solúveis nos materiais de isolação utilizados não deve ser superior a 0,05% do peso, em conformidade com a norma DIN 1988, Parte 7.

Importante: Os materiais de isolação de qualidade AS (veja também AGI Q 135) contêm muito menos cloretos do que o teor máximo autorizado.

Resistência e reacção ao fogo

Os tubos XPress inoxidáveis são tubos incombustíveis, em conformidade com os materiais de construção da classe A (alemã) – DIN 4102, Parte 1.

Tubo XPress aço inoxidável 1.4401 (AISI 316)

O tubo XPress aço inoxidável foi testado e aprovado para instalações de água potável por numerosos institutos de certificação internacionais, em conformidade com as directivas DVGW/DIN e DVGW – Ficha de trabalho GW 541. Os tubos XPress inoxidáveis foram igualmente aprovados para as instalações de gás no interior dos edifícios (com uma capacidade térmica mais elevada, provada durante 30 min a 650 °C e PN5) e nos exterior dos edifícios (sem capacidade térmica mais elevada) como tubo instalado à superfície (não embutido em reboco ou no chão).

Aplicações

- Todas as instalações de água potável, segundo os institutos internacionais de água potável, como por exemplo o Decreto alemão sobre a água potável (TrinkwV) e a Directiva Europeia 98/83/CE, a norma DIN 50930, Parte 6, e a norma DIN 1988.
- Instalações de água de serviço e das chuvas
- Água potável para as aplicações industriais
- Instalações automáticas de extinção a água e a pó, de acordo com as directivas DIN 1988, Parte 6, VdS, FG, CNBOP, SBSC, UL, ULc e FM
- Água tratada, como a água descalcificada / amaciada, água parcial e inteiramente dessalinizada, água destilada ou glicolada.
- Ar comprimido, seco ou oleado
- Construção naval
- Instalações condicionadas para gases inflamáveis: gases naturais e gases líquidos de acordo com a norma DVGW, ficha de trabalho G260 I/II. Instalações de gás e instalações de tubo de gás líquido, de acordo com a norma DVGW, ficha de trabalho, G600, DVGW – TRGI 86/96 e TRF 1996

Características técnicas	
Material	X5CrNiMo 17 12 2 Material n.º 1.4401, segundo a DIN-EN 10088, valor PRE >24
Especificações	EN 10312 – DVGW, ficha de trabalho GW541 (2004) Quadro 2
Certificações	DVGW, SVGW, ETA, ÖVGW, BYGGFORSK, STF, PZH, SITAC, CSTBat, WRAS, VdS, FM, FG, CNBOP, SBSC, SETSCO, LPCB, DNV, GL, RINA, UL, ULc
Tipo de tubo	Soldado TIG ou a laser
Redução do efeito de soldadura	Controlo a 100 % por corrente de Foucault (EDDY CURRENT) segundo EN 10893-2:2011
Eliminação das restos de solda	Exterior
Tolerâncias	Segundo a EN10312 – Quadro 2
Acabamento	Recozida sob atmosfera de protecção W2R
Acabamento da superfície	Mate prateada
Marcação	XPress Stainless DN[/dimensão x espessura da parede] mm Stainless steel/Edelstahl – Sanitär/Sanitary – GÁS 1.4401/AISI316 W2R, EN10312, DVGW GW541 n.º de registo DW-7301BM5610, SVGW, ÖVGW W1.397, WRAS, ETA, BYGGFORSK, STF, PZH, SITAC 0168/04, CSTBat 116-1482, LPCB, VdS G4080037 [pressão de serviço VdS] bar, <FM> C(UL)US Listed 4NB1 175 psi NDE DNV GL [número de lote] [número de fornecedor] [marcação da gama repete-se no máximo a cada 60 cm]
Raio de curvatura mínimo	3,5 x diâmetro exterior do tubo (máx. 28 mm)
Modo de entrega	Tubos, comprimento de 6 m +0/-50 mm, com tampões de protecção (verdes)

Coefficiente de dilatação térmica	0,0160 mm/m com ΔT= 1K
Pressão de serviço máxima	16 bares

Quadro 1: Características técnicas do tubo XPress aço inoxidável 1.4401

DN	Ø ext. x s [mm]	Ø int. [mm]	Peso [kg/m]	Capacidade do tubo [l/m]
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,550	4,548
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,150	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,050	8,495

Quadro 2: Dimensões e pesos do tubo XPress aço inoxidável 1.4401

Tubo XPress aço inoxidável 1.4521 (AISI 444)

O tubo XPress aço inoxidável 1.4521 foi testado e aprovado para as instalações de água potável segundo as directivas DVGW/DIN Ficha de trabalho GW 541, ETA, ÖVGW e SVGW.

Aplicações

- Todas as instalações de água potável, segundo o Decreto alemão sobre a água potável (TrinkwV) e a Directiva Europeia 98/83/CE, a norma DIN 50930, Parte 6, e a norma DIN 1988
- Instalações de água de serviço e das chuvas
- Água potável para as aplicações industriais
- Instalações de extinção automáticas a água e a pó, em conformidade com a norma DIN 1988, Parte 6, LPCB, UL, ULc ou FM
- Água tratada, como água descalcificada/ amaciada, água parcial ou totalmente dessalinizada, água destilada ou glicolada
- Ar comprimido, seco ou oleado
- Construção naval

Características técnicas	
Material	X2CrMoTi 18 2 Material n.º 1.4521, segundo DIN-EN 10088, valor PRE >24
Especificações	EN 10312 – DVGW, ficha de trabalho GW541 (2004) Quadro 2

Certificações	DVGW, SVGW, ETA, ÖVGW, FM, FG, CNBOP, SBSC, SETSCO, LPCB, DNV, GL, RINA, UL, ULc
Tipo de tubo	Soldado ou ao laser
Redução do efeito de soldadura	Controlo a 100 % por corrente de Foucault (EDDY CURRENT), segundo EN 10893-2:2011
Eliminação das restos de solda	Exterior
Tolerâncias	Segundo a EN10312 – Quadro 2
Acabamento da superfície	Mate prateada
Marcação	XPress Stainless DN[]/[dimensão x espessura da parede] mm Stainless steel/Edelstahl– 1.4521/AISI444 W2R, EN10312, DVGW GW541 n.º de registo DW-7301BM5610, SVGW, ÖVGW, LPCB, <FM> C(UL)US Listed 4NB1 175 psi NDE DNV GL Tectite 316, [número de lote], [número de fornecedor] [marcação da gama repete-se no máximo a cada 60 cm]
Raio de curvatura mínimo	3,5 x diâmetro exterior do tubo (máx. 28 mm)
Modo de entrega	Tubos, comprimento de 6 m +0/-50 mm, com tampões de protecção (verdes)
Coefficiente de dilatação térmica	0,0104 mm/m com $\Delta T = 1K$
Pressão de serviço máxima	16 bares

Quadro 3: Características técnicas do tubo XPress aço inoxidável 1.4521

DN	Ø ext. x s [mm]	Ø int. [mm]	Peso [kg/m]	Capacidade do tubo [l/m]
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043

Quadro 4: Dimensões e pesos do tubo XPress aço inoxidável 1.4521

Tubo XPress aço inoxidável 1.4520 (AISI 439)

O tubo XPress aço inoxidável 1.4520 é uma alternativa ao tubo de aço inoxidável AISI 304 sem níquel, o que significa, além disso, uma solução económica para aplicações que não utilizam água potável. O tubo foi testado e aprovado pela FM e LPCB para uma utilização nos sistemas automáticos fixos de extinção.

Aplicações

- Ar comprimido, seco ou oleado
- Instalações solares
- Instalações de arrefecimento

- Instalações de aquecimento
- Instalações de extinção automática a água e a pó, em conformidade com a FM, UL, ULc (LPCB unicamente para sistemas de água)
- Construção naval

Características técnicas	
Material	X2CrTi 18 2 Material n.º 1.4520, segundo a DIN-EN 10088
Especificações	EN 10296-2
Certificações	FM, FG, LPCB, RINA, UL, ULc
Tipo de tubo	Soldado ou ao laser
Redução do efeito de soldadura	Controlo a 100 % por corrente de Foucault (EDDY CURRENT), segundo EN 10893-2:2011
Eliminação das restos de solda	Exterior
Tolerâncias	Segundo a EN10296-2
Acabamento	Recozida sob atmosfera de protecção W2R
Acabamento da superfície	Mate prateada
Marcação	XPress Stainless DN[]/[dimension x épaisseur paroi] mm Stainless steel/Edelstahl – 1.4520/AISI439 W2R, Heating/Compressed air – Heizung/Druckluft, LPCB, <FM> C(UL)US Listed 4NB1 175 psi NDE [número de lote], [número de fornecedor] [marcação da gama repete-se no máximo a cada 60 cm]
Raio de curvatura mínimo	3,5 x diâmetro exterior do tubo (máx. 28 mm)
Modo de entrega	Tubos, comprimento de 6 m +0/-50 mm, com tampões de protecção (pretos)
Coefficiente de dilatação térmica	0,0104 mm/m com $\Delta T = 1K$
Pressão de serviço máxima	16 bares

Quadro 5: Características técnicas do tubo XPress aço inoxidável 1.4520

DN	Ø ext. x s [mm]	Ø int. [mm]	Peso [kg/m]	Capacidade do tubo [l/m]
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043

Quadro 6: Dimensões e pesos do tubo XPress aço inoxidável 1.4521

2.2.2 Tubos XPress de carbono

Os tubos XPress de carbono são tubos de precisão de parede fina. Os tubos XPress de carbono são protegidos contra a corrosão externa por uma camada de zinco passivado através de crômio. A camada de zinco é aplicada a quente, o que garante uma excelente adesão entre a camada de zinco e os tubos. Os tubos XPress de carbono para aplicações automáticas de extinção são fabricados com base no aço laminado a frio e galvanizado segundo o método Sendzimir. Este capítulo fornece todos os parâmetros técnicos essencialmente relativos à construção dos tubos XPress de carbono.

Isolação térmica

Aplicam-se os regulamentos seguintes à isolação dos sistemas de tubo XPress de carbono:

- Os tubos de água fria devem ser protegidos contra a condensação e sobreaquecimento, em conformidade com a norma DIN 1988, Parte 200.
- Os tubos de água quente devem ser isolados a fim de evitar qualquer perda de calor, em conformidade com a lei relativa à economia de energia (EnEG).

Resistência e reacção ao fogo

Os tubos XPress de carbono são tubos incombustíveis em conformidade com os materiais de construção da classe A (alemã) – DIN 4102, Parte 1. Os tubos XPress de carbono revestidos de polipropileno são considerados combustíveis, de acordo com os materiais de construção da classe B2 (alemã) – DIN 4102, Parte 1, isto é, ardem sem formação de gotas. Os tubos metálicos revestidos com uma camada sintética, que atinge os 2 mm de espessura, são considerados como um produto incombustível, segundo os regulamentos alemães em matéria de construção.

Tubo XPress de carbono

Os tubos XPress de carbono são tubos de precisão de parede fina fabricados de acordo com a norma EN 10305-3 (anteriormente DIN 2394/NEN 1982), a partir de um aço especial com muito baixo teor de carbono. O produto resultante é muito fácil de curvar. A ausência de fugas é controlada igualmente, em conformidade com a norma EN 10246-1, de modo que todos os tubos garantem uma ausência total de fugas.

Aplicações

- Instalações de aquecimento em circuito fechado, de acordo com a norma DIN 4751
- Instalações de arrefecimento em circuito fechado com mistura água/glicol*
- Ar comprimido, seco ou oleado

- Aplicações solares (em circuito fechado)
- Construção naval

Características técnicas	
Material	Aço não-ligado de baixo teor de carbono (ULC, ultra light carbon), RSt 34-2 n.º mat. 1.0034, segundo a EN 10305-3
Especificações	EN 10305-3 (anteriormente a DIN 2394)
Certificações	CSTBat, DNV, GL, RINA
Tipo de tubo	Soldado a alta frequência
Redução do efeito de soldadura	Controlo a 100 % por corrente de Foucault (EDDY CURRENT), segundo EN 102893-2:2011
Eliminação das restos de solda	Superfície externa chata, cordão interior arqueado até ao máximo de 0,5 mm
Tolerâncias	Segundo a EN10305-3
Acabamento	Camada de zinco de pelo menos 8-15 µm. O cordão de soldadura do tubo é em seguida galvanizado no exterior. O interior do tubo é protegido por uma película de óleo aplicado a quente.
Acabamento da superfície	Prateada
Marcação	XPress DN []/[dimensão x espessura da parede] mm galvanizado, EN10305-3, CSTBat 116-1483, DNV, GL, [número de lote], [número de fornecedor] [marcação da gama repete-se no máximo a cada 60 cm]
Raio de curvatura mínimo	3,5 x diâmetro exterior do tubo (máx. 28 mm)
Modo de entrega	Tubos, comprimento de 6 m +0/-50 mm, com tampões de protecção (vermelhos)
Coefficiente de dilatação térmica	0,0108 mm/m com ΔT= 1K
Pressão de serviço máxima	16 bares

Quadro 7: Características técnicas do tubo XPress de carbono

DN	Ø ext. x s [mm]	Ø int. [mm]	Peso [kg/m]	Capacidade do tubo [l/m]
DN 10	12 x 1,2	7,6	0,271	0,045
DN 12	15 x 1,2	12,6	0,420	0,125
DN 15	18 x 1,2	15,6	0,494	0,191
DN 20	22 x 1,5	19,0	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	25,0	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,999	2,043
DN 65	66,7 x 1,5	64,7	2,411	3,187
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,503	4,083
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,412	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,382	8,495

Quadro 8: Dimensões e peso do tube XPress de carbono

20 * Qualquer aditivo anticongelante suplementar deverá ser compatível com as juntas tóricas EPDM, para o qual a VSH deverá dar seu acordo.

Tubos XPress de carbono revestidos de polipropileno

Os tubos XPress de carbono revestidos de polipropileno são utilizados para as mesmas aplicações e têm as mesmas características técnicas que os tubos XPress de carbono (os tubos revestidos com uma camada de polipropileno são marcados “Galvanized – Polipropileno Coated”) e são revestidos com uma camada de polipropileno (PP) que os protege contra a corrosão externa. O PP tem uma superfície lisa e resiste bem às rupturas e choques. Para presagem fiável, **é essencial retirar a camada de polipropileno** do tubo até se obter a profundidade de inserção adequada com uma pinça de desnudar. É indispensável manter a profundidade de inserção para garantir a rigidez da prensagem.

Características técnicas	
Material	Aço não ligado de baixo teor de carbono (ULC, ultra light carbon), RSt 34-2 n.º mat. 1.0034, segundo a EN 10305-3
Especificações	EN 10305-3 (anteriormente a DIN 2394)
Certificações	CSTBat, DNV, GL, RINA
Tipo de tubo	Soldado a alta frequência
Redução do efeito de soldadura	Controlo a 100 % por corrente de Foucault (EDDY CURRENT), segundo EN 10893-2:2011
Eliminação das restos de solda	Superfície exterior chata, cordão interior arqueado até ao máximo de 0,5 mm
Tolerâncias	Segundo a EN10305-3
Acabamento	Camada de zinco de pelo menos 8-15 µm. O cordão de soldadura do tubo é em seguida galvanizado no exterior. O interior do tubo é protegido por uma película de óleo aplicado a quente.
Acabamento da superfície	Polipropileno PP (B2) resistente a altas temperaturas, espessura de ±1 mm, RAL 9001
Marcação	XPress DN[]/[dimension x épaisseur paroi] mm galvanizado – revestido de polipropileno, EN10305-3, CSTBat 116-1483, DNV, GL, [número de lote], [número de fornecedor] [marcação da gama repete-se no máximo a cada 60 cm]
Raio de curvatura mínimo	3,5 x diâmetro exterior do tubo (máx. 28 mm)
Modo de entrega	Tubos, comprimento de 6 m +0/-50 mm, com tampões de protecção (vermelhos)
Coefficiente de dilatação térmica	0,0108 mm/m com ΔT= 1K
Pressão de serviço máxima	16 bares
Carga térmica	Carga permanente de 120°C
Condutividade térmica	0,22 W/mK

Quadro 9: Dimensões e peso do tubo XPress de carbono revestido de PP

DN	Ø ext. x s [mm]	Ø exterior incluindo a bainha [mm]	Peso [kg/m]	Capacidade do tubo [l/m]
DN 10	12 x 1,2	14	0,271	0,045
DN 12	15 x 1,2	17	0,420	0,125
DN 15	18 x 1,2	20	0,494	0,191
DN 20	22 x 1,5	24	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	30	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	37	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	44	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	56	1,999	2,043

Quadro 10: Dimensões e peso do tubo XPress de carbono revestido de PP

Não confundir os tubos XPress de carbono revestidos de polipropileno com o tubo flexível («white liaan») utilizado nos Países Baixos. Os tubos flexíveis são tubos de precisão de parede fina fabricados em conformidade com a norma EN 10305-3 em St-34-2. O acabamento externo é uma camada de tinta branca RAL9010. Este tubo pode ser utilizado nas instalações de prensagem para as dimensões 15 x 1,5 e 22 x 1,5, quando a união é prensada sem remover a camada de tinta.

Tubo XPress Sprinkler de aço-carbono

Os tubos XPress Sprinkler de aço-carbono para sistemas automáticos de extinção a água são tubos de precisão de aço de parede fina. Os tubos são de aço laminado a frio que é galvanizado, em seguida, de acordo com o método Sendzimir. Este último consiste na aplicação de zinco sobre a banda de metal, que atravessa um banho de galvanização, de forma a cobrir os dois lados simultaneamente. O tubo fica assim protegido tanto por dentro como por fora por uma camada de zinco de pelo menos 20 µm de espessura. Após a soldadura, a solda é zincada separadamente. O processo Sendzimir assegura uma boa fixação da camada de zinco e uma excelente resistência à corrosão.

Aplicações

- Instalações automáticas de extinção a água conformes às directivas DIN 1988, Parte 6, VdS, LPCB, FM, FG, SBSC, UL, ULc e CNBOP.
- Ar comprimido, seco ou oleado
- Construção naval

Características técnicas	
Material	Aço não ligado com baixo teor de carbono (ULC, ultra light carbon), E190 n.º mat. 1.0031, segundo a EN 10305-3
Especificações	EN 10305-3 (anteriormente a DIN 2394)
Certificações	VdS, FM, LPCB, FG, CNBOP, STETSCO, SBSC, DNV, GL, RINA, UL, cUL

Tipo de tubo	Soldado a alta frequência
Redução do efeito de soldagem	Controlo a 100 % por corrente de Foucault (EDDY CURRENT), segundo EN 10893-2:2011
Eliminação das restos de solda	Superfície externa plana, cordão interior arqueado até ao máximo de 0,5 mm, >54 mm 0,8 mm
Tolerâncias	Segundo a EN10305-3
Acabamento	Camada de zinco de pelo menos 20 µm. O cordão de soldadura do tubo é em seguida galvanizado no exterior.
Acabamento da superfície	Prateada
Marcação	XPress Sprinkler galvanized, DN[]/[dimensão x espessura da parede], LPCB, VdS G4080007 [pressão de trabalho VdS] bar, <FM> [pressão de trabalho FM] psi, C(UL)US Listed 4NB1 [pressão de trabalho UL] psi, CRR UL [CRR UL] CRR cUL [CRR cUL], DNV, GL, NDE [número de lote], [número de fornecedor] [marcação da gama repete-se no máximo a cada 60 cm]
Raio de curvatura mínimo	3,5 x diâmetro exterior do tubo (máx. 28 mm)
Modo de entrega	Tubos, comprimento de 6 m +0/-50 mm, com tampões de protecção (violeta)
Coefficiente de dilatação térmica	0,0108 mm/m com $\Delta T = 1K$
Pressão de serviço máxima	16 bares

Quadro 11: Características do tubo XPress Sprinkler de aço-carbono

DN	Ø ext. x s [mm]	Ø int. [mm]	Peso [kg/m]	Capacidade do tubo [l/m]
DN 20	22 x 1,5	19,0	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	25,0	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,999	2,043
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,503	4,083
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,412	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,382	8,495

Quadro 12: Dimensões e peso do tubo XPress Sprinkler de aço-carbono

2.2.3 Tubos de cobre

Os tubos de cobre, que podem ser utilizados para o sistema XPress de cobre para aplicação nos sistemas de água, devem ser conformes à norma EN 1057 R220/R250/R290. Os tubos de cobre, que podem ser utilizados para o sistema XPress para aplicação nos sistemas de gás, devem ser conformes à norma EN 1057 R250/R290. A norma EN 1057 aplica-se aos tubos de cobre sem soldaduras ou de cobre ligado para aplicação nos sistemas de água potável, de gás e de aquecimento.

Faz-se a distinção entre os tubos de liga mole, semi-rígida e rígida, identificados respectivamente pelos códigos R220, R250 e R290. acordo com a lei relativa à economia de energia (EnEG). Quanto maior for o número, mais rígido é o metal. Estes valores fazem referência à resistência do tubo à tracção (220 N/mm², 250 N/mm² e 290 N/mm²).

Resistência e reacção ao fogo

Os tubos de cobre não isolados, certificados de acordo com a norma EN 1057 /DVGW, são considerados tubos incombustíveis, em conformidade com os materiais de construção da classe A (alemã) – DIN 4102, Parte 1.

Isolação térmica

Os tubos de água quente devem ser isolados para evitar qualquer perda de calor, de Para os regulamentos relativos às instalações térmicas, consulte as instruções do fabricante. Evite a corrosão externa procurando evitar que os materiais de isolação utilizados contenham componentes de amoníaco ou de nitrato (página 74). Minimize igualmente o risco de corrosão externa utilizando, sendo possível, materiais de isolação munidos de uma camada anti-vapor. É igualmente possível prever materiais como o Densopaste ou uma bainha sintética entre a superfície externa do tubo de cobre e a isolação. Para as instalações nos Países Baixos, é necessário respeitar as fichas de trabalho VEWIN.

Aplicações

- Todas as instalações de água potável, de acordo com o Decreto alemão sobre a água potável (TrinkwV) e a Directiva Europeia 98, a norma DIN 50930, Parte 6, e a norma DIN 1988
- Instalações de água fria e quente
- Instalações de aquecimento de água (sistemas de bomba, de água quente e de aquecimento)
- Sistemas de aquecimento urbano
- Instalação solares*
- Sistemas de ar comprimido*
- Instalações de água de arrefecimento/industrial
- Fábricas de exploração da água das chuvas
- Instalações de gás*
- Instalações de combustível EL (extra ligeiro)*
- Construção naval

* São necessárias juntas tóricas especiais (veja o capítulo 2.1)

Características técnicas dos tubos de cobre aprovadas	
Material	Cobre DHP n.º de material CW 024A, segundo a DIN EN 1412
Tolerância Ø externo	EN 1057
Resistência à tração	R220 – mole – 220 N/mm ² (não para GÁS) R250 – semi-duro – 250 N/mm ² R290 – duro – 290 N/mm ²
Raio de curvatura mínimo	3,5 x diâmetro externo do tubo (até -10 °C)

Tubos de cobre segundo a EN1057										
Ø externo (mm)	Espessura da parede (mm)									
	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5
12	R250				R220					
15		R250			R220 R250 R290					
18					R250 R290					
22				R250	R290	R220				
28				R250	R290		R250	R290		
35					R290		R250 R290	R290		
42					R290		R250 R290	R290		
54					R290		R250 R290		R290	
64							R250 R290		R290	
67							R250 R290		R290	
76,1								R250 R290	R290	
88,9									R290	
108								R250 R290		R290

Quadro 13: Tubos de cobre

2.3 Uniãoes XPress

2.3.1 Certificações

Homologação	XPress aço carbono galvanizado	XPress aço inoxidável	XPress Cobre
ARGB-KVGB	-	-	15-28 mm
ATG	-	-	12-108 mm
Advantica	-	15-54 mm	15-54 mm
CSTBat	12-108 mm	15-108 mm	12-108 mm
CNBOP	22-108 mm	22-108 mm	-
Cobrti	-	-	12-54 mm
DG	-	-	15-28 mm
DNV	12-108 mm	15-108 mm	12-108 mm
DVGW	-	15-108 mm para água 15-108 mm para gás	12-108 mm para água 15-54 mm para gás
ÉMI	-	-	12-108 mm
ETA	-	15-108 mm	12-54 mm
FG	22-108 mm	22-108 mm	-
FM	22-54 mm	22-108 mm	-
GASTEC	-	-	15-54 mm
GL	12-108 mm	15-108 mm	-
GL Industrial	-	-	15-54mm para gás
KIWA	-	15-54 mm	12-54 mm
LPCB	22-54 mm	22-54 mm	-
ÖVGW	-	15-108 mm para água 15-54 mm para gás	12-108 mm para água 15-54 mm para gás
PZH	-	15-108 mm	-
RINA	12-108 mm	15-108 mm	-
SBSC	-	15-108 mm	-
SINTEF	-	15-108 mm	12-108 mm
SITAC	-	15-108 mm	12-108 mm
STETSCO	22-54 mm	22-54 mm	-
SVGW	-	15-108 mm para água 15-54 mm para gás	12-108 mm para água 15-54 mm para gás
TA-Luft	-	15-108 mm	-
UL/ULc	22-88,9 mm	22-108 mm	-
VdS	22-108 mm	22-108 mm	-
WRAS	-	15-108 mm	12-108 mm

Quadro 14: Certificações

As uniões XPress são testadas e aprovadas para as instalações de água potável, gás, extinção automática, para a construção naval e para muitas outras aplicações. As certificações actuais aplicáveis são indicados no quadro que precede.

2.3.2 Características técnicas

As uniões XPress inoxidáveis são realizadas no material 1.4404 e dotadas da função LBP (Leak Before Pressed), provocando uma fuga antes da prensagem. As uniões XPress inoxidáveis, com dimensões compreendidas entre 15-54, são munidas de uma junta tórica EPDM «Leak Before Pressed» (LBP) (ver a página 32 para mais pormenores). As uniões de dimensões compreendidas entre 76,1 e 108 estão equipadas com uma junta tórica EPDM standard, também com a função LBP. As uniões XPress inoxidáveis GÁS são realizadas em material 1.4404, de acordo com a norma DIN 10088 e equipadas com uma junta tórica «amarela» HNBR.

As uniões XPress de carbono são de aço RSt 34-2 e protegidas contra a corrosão por uma camada de zinco galvanizado a quente (8-15 µm) com a função «Leak Before Pressed» (LBP). As uniões XPress inoxidáveis, com dimensões compreendidas entre 12-54, são munidas de uma junta tórica EPDM «Leak Before Pressed» (LBP) (ver a página 32 para mais pormenores). As uniões de dimensões compreendidas entre 76,1 e 108 estão equipadas com uma junta tórica EPDM standard, também com a função LBP.

As uniões XPress de cobre são de cobre CU-DHP CW 024 A e bronze vermelho 2.109 e equipadas com uma junta tórica EPDM.

As uniões XPress de cobre GÁS são de cobre CU-DHP CW 024 A e bronze vermelho 2.109 e equipadas com uma junta tórica NBR «amarela».

As uniões XPress de cobre SOLAR são de cobre CU-DHP CW 024 A e bronze vermelho 2.109 e equipadas com uma junta tórica em Viton®.

As uniões XPress inoxidáveis GÁS e de cobre GÁS, com dimensões 15-108 mm para instalações de gás, devem ser prensadas utilizando as matrizes/colares Novopress. As XPress inoxidáveis GÁS, com dimensões 76,1-108, devem ser prensadas com uma Klauke UAP100. As certificações para outros fornecedores de ferramentas de prensar, matrizes e colares, como Rems, podem servir para as certificações locais como Gastec e KVGB.

Se utilizar as uniões XPress inoxidáveis e de carbono para instalações automáticas de extinção, siga as instruções de instalação e relativas às ferramentas aprovadas que poderá encontrar no catálogo «Sistema XPress Sprinkler», disponível por encomenda ou a descarregar do nosso sítio web www.vsh-fittings.com.

Uniões roscadas

A gama de produtos XPress inclui igualmente produtos com rosca interna e externa que permitem ligar outras peças roscadas de uma rede de tubos (por exemplo, válvulas, uniões, etc.). As roscas internas e externas são realizadas de acordo com a norma DIN EN10226-1/ISO 7/1, para uniões XPress aço carbono galvanizado, inoxidável e Cobre. Podem ser utilizados cânhamo e outros produtos de vedação sem cloreto para as roscas das uniões XPress aço inoxidável. A fita PTFE não pode ser utilizada em combinação com aço inoxidável dado conter iões de cloreto solúveis na água. Ao ligar elementos roscados, é recomendado efectuar a vedação antes da prensagem para não forçar a união.


Uniões de roscar (cobre)


Os fabricantes de aparelhos de aquecimento a gás fornecem os seus produtos com uniões de roscar localmente. As semi-uniões de roscar de tipo G6360 podem, por conseguinte, ser utilizadas como uniões de prensar para estas uniões de roscar já presentes. Da mesma maneira que a união de roscar G6340 com prensagem nas 2 extremidades, a semi-união (G6360) é igualmente aprovada pela norma DIN 3436 CTE (capacidade térmica mais elevada).


Transições roscadas em latão vermelho (bronze de canhão)


As transições roscadas são geralmente feitas de latão vermelho. Existe uma diferença entre a fundição contínua (partes direitas) e as partes moldadas em molde (cotovelos, T, placas murais). Foi demonstrado por teste que as uniões a prensar moldadas em molde (molde em areia) são menos adaptadas para sistemas de gás, pelas razões seguintes: as juntas de peças moldadas em molde nunca são tão estanques (homogéneas) como as peças de fundição contínua ou de cobre. O risco de cavidades (formação de bolhas de ar durante a fundição) persiste sempre, apesar dos testes revelarem impermeabilidade total. A carga mecânica criada pela prensagem aumenta ainda este risco, porque a prensagem pode fazer rebentar as bolhas de ar. Para excluir qualquer risco, decidimos assim não incluir mais peças moldadas em molde nas uniões a prensar de cobre para instalações de gás.


Marcação das uniões XPress


Uniões XPress inoxidáveis		
	Marcação	Rótulo de acondicionamento
	VSH XPress 316L Certificações Dimensões	Tipo R..... Dimensões Descrição N.º EAN Ref. VSH Certificações Quantidade

Uniões XPress inoxidáveis GÁS		
	Marcação	Rótulo de acondicionamento
	Marcação amarela GAZ, GT5/PN5 VSH Dimensões 316L DVGW	Tipo R.....G Dimensões Descrição N.º EAN Ref. VSH Certificações Quantidade

Uniões XPress de carbono		
	Marcação	Rótulo de acondicionamento
	Marcação vermelha ou VSH XPress Galvanizado Certificações Dimensões	Tipo C..... Dimensões Descrição N.º EAN Ref. VSH Certificações Quantidade

Uniões XPress inoxidáveis		
	Marcação	Rótulo de acondicionamento
	RYW Dimensões KIWA DVGW	Tipo Dimensões Descrição N.º EAN Ref. VSH Certificações Quantidade


Uniões XPress de cobre Gás		
	Marcação	Rótulo de acondicionamento
	Marcação amarela GAZ, GT1/PN5 RYW Dimensões DVGW Gastec Qa	Tipo G..... Dimensões Descrição N.º EAN Ref. VSH Certificações Quantidade


Uniões XPress cobre solar		
	Marcação	Rótulo de acondicionamento
	Marcação verde RYW Dimensões KIWA DVGW	Tipo S..... Dimensões Descrição N.º EAN Ref. VSH Certificações Quantidade

Aplicação das juntas tóricas


As uniões standard para os sistemas de água e de aquecimento central são fornecidas com juntas tóricas de EPDM. O tipo de junta tórica a utilizar depende da aplicação e do fluido. Por esta razão, as uniões a prensar para sistemas de gás são fornecidas com juntas tóricas (H) NBR. Utilize a junta tórica Viton®/FPM para aplicações especiais, por exemplo, para fluidos oleosos ou para temperaturas elevadas.


Se precisar de aplicações não incluídas no quadro, não hesite em contactar-nos para verificar se o fluido pode ser utilizado em combinação com o tipo de união a prensar que utiliza.

EPDM «Leak Before Pressed» (LBP) – preto		
	Temperatura	Aplicações
	-35°C a +135°C Pico de 150°C	Com a recomendação da KTW. Para todas as instalações de água potável e tratada, tubos de água quente, tubos de circulação, canalizações de incêndio, etc.

FPM Viton® «Leak Before Pressed» (LBP) – verde		
	Temperatura	Aplicações
	-20 °C a +200 °C Pico de 230 °C	Instalações para ar comprimido, combustível, óleos vegetais, combustíveis, gorduras e para fins industriais, resistentes ao ozônio (concepção industrial) Não convém para aplicações de água quente

FPM Viton® «Leak Before Pressed» (LBP) – cinzento		
	Temperatura	Aplicações
	-20 °C a +175 °C Pico de 190 °C	Instalações a vapor

HNBR – amarelo		
	Temperatura	Aplicações
	-20 °C a +70 °C	Instalações de gases combustíveis: Gases naturais e líquidos, de acordo com a ficha de trabalho DVGW-G 260 I/II. Instalações de gás natural, de acordo com a ficha de trabalho DVGW -G600 TRGI 86/96, gases líquidos, segundo a TRF(1996)

NBR – amarelo		
	Temperatura	Aplicações
	-20 °C a +70 °C	Instalações de gás e combustíveis: Gases naturais e líquidos, de acordo com a ficha de Trabalho DVGW-Gás TRGI 86/89, gases líquidos, segundo a TRF(1996)

Função XPress Leak Before Pressed

Os elementos XPress aço carbono galvanizado , XPress aço inoxidável e XPress Cobre são fornecidos com a função Leak Before Pressed (LBP). A função Leak Before Pressed implica que as uniões não prensadas apresentam fugas durante o teste sob pressão. Desta maneira, uma união de prensagem incompleta é facilmente identificada. A função do sistema da união a prensar LBP proporciona assim um resultado irrefutável.

É natural que, depois de prensado, o sistema seja hermético ao ar e à água. A função LBP obtém-se seja através de uma junta tórica especial, quer pela construção específica da união.

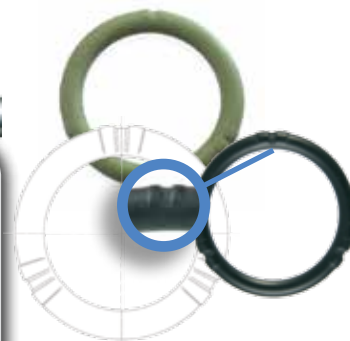
Funcionamento das juntas tóricas para XPress aço carbono galvanizado e Inoxidável (12-54 mm)

A concepção da junta tórica XPress LBP baseia-se na criação de uma linha de fugas na própria junta tórica. Para isso, foi acrescentado material à junta tórica sem retirar nenhum outro material. Resulta assim uma junta tórica excepcionalmente robusta, sem nenhum ponto fraco.



Vantagens

- **Segurança suplementar:** devido à fuga por não prensagem, evitam-se os erros (de instalação).
- **Fácil:** uniões não prensadas facilmente reconhecíveis graças uma uma fuga garantida da água durante o teste sob pressão.
- **Garantia:** após a prensagem, as uniões são herméticas ao ar e à água.
- **Potente:** um material suplementar para uma função de fuga resulta numa junta tórica robusta.



Foram criados em determinados pontos estratégicos pequenos entalhes na superfície da junta tórica, acrescentando material suplementar. Isto significa que há uma ligeira excrescência na superfície da junta tórica e a água vai escorrer por esses entalhes se a união não estiver prensada. O aumento da pressão causa uma intensificação da fuga. Ao prensar, a junta tórica é deformada, obrigando a borracha das superfícies sobrelevadas a preencher os entalhes, o que cria uma ligação completamente estanque à água e ao ar.

XPress Cobre com função LBP

As propriedades mecânicas do cobre diferem das do aço-carbono e do aço inoxidável. O cobre é um material mais mole, e isso permite criar uma função LBP no próprio material (tacão) e não a nível da junta tórica. A função LBP das uniões XPress de cobre é criada por um tacão triangular que provoca uma fuga antes da prensagem. A função desta concepção é a mesma que a função da junta tórica LBP para o carbono e o aço inoxidável, consistindo em localizar qualquer engaste esquecido e em evitar erros no momento da instalação.

Funcionamento da função LBP das uniões XPress de cobre

O tacão triangular deixa espaço entre o tubo e a união em 3 pontos do tacão. A água escorre por esse espaço quando a união não está prensada. Esta concepção tem a vantagem de manter um contacto suficiente entre o tubo e a junta tórica que faz com que o tubo não se mova após a inserção.

Durante a prensagem a forma do tacão é alterada e fica novamente circular (devido às propriedades mecânicas do cobre, é muito simples remodelar o tacão numa forma perfeitamente redonda a partir de uma forma triangular). Terminada a prensagem, a união fica perfeitamente hermética ao ar e à água.

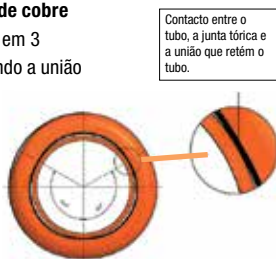


Figura 1: Função LBP cobre

2.3.3 Aplicações XPress alternativas

A escolha das uniões e dos tubos depende da situação de montagem, do líquido e das condições de funcionamento. Para a utilização das uniões XPress ser aprovada para outras aplicações, como a água, ar comprimido e gás, contacte o seu distribuidor local ou a VSH. É indispensável respeitar sempre a legislação local nesta matéria.

2.3.4 Traçagem eléctrica

Os elementos XPress aço inoxidável, Carbono e Cobre podem ser utilizados em combinação com um sistema de traçagem eléctrica. No caso dos elementos XPress aço inoxidável, pode-se utilizar a traçagem eléctrica se o interior do tubo não exceder de maneira permanente 60 °C. Para desinfecção térmica por exemplo, são autorizadas temperaturas de 70 °C (máximo 1 hora por dia) durante um curto período (ver a ficha de trabalho W552 da DVGW). Devido a um aumento de pressão não aceitável por aquecimento nos tubos selados, é proibido aquecer estes tubos.

2.3.5 Ligação equipotencial no interior dos edifícios

Todos os sistemas de tubagem metálica que utilizam o princípio de ligação equipotencial devem respeitar os requisitos em vigor na matéria. Após a execução de toda a canalização, é necessário manter controlos contínuos por um electricista qualificado, em conformidade com as regulamentações em vigor. Os tubos XPress inoxidáveis e de cobre, conformes à norma EN 1057 /R250-R290 e em combinação com as uniões correspondentes, são sistemas de tubo condutores de electricidade e devem, por conseguinte, ser incluídos na ligação equipotencial. O XPress aço carbono galvanizado, revestido ou não de polipropileno, não é um sistema condutor de electricidade e não deve ser incluído na ligação equipotencial.

2.4 Ferramentas de prensar

As ferramentas de prensar são compostas por uma máquina de prensar e pelas matrizes ou colares de prensar correspondentes. A máquina de prensar pode ser ligada por cabo ou bateria. A Figura 2 mostra a versão com bateria. Para cada diâmetro de tubo, devem ser utilizados matrizes e colares para garantir uma impermeabilidade perfeita. A Figura 2 mostra uma secção do perfil de prensagem antes e depois desta última.



Figura 2: ACO 202

Todas as uniões XPress de 12 a 108 mm de diâmetro podem ser prensadas utilizando as máquinas de prensar adequadas mencionadas na lista de produtos. Utilizam-se as matrizes ou colares com perfil M em função do diâmetro a instalar. Para diâmetros de 35 a 108 mm, é possível que seja igualmente necessário um adaptador especial para além do colar de prensar.

Observação: As uniões GÁS a prensar só podem ser prensadas com as matrizes/colares de prensar mencionados no certificado e no quadro. Isto aplica-se igualmente às instalações automáticas de extinção.

A VSH garante uma excelente prensagem, com a condição que as ferramentas sejam utilizadas correctamente. As ferramentas autorizadas pela VSH são mencionadas no documento «Lista das ferramentas XPress», que está igualmente disponível no nosso sítio web, rubrica produtos > uniões a prensar > lista de ferramentas. O nosso sítio web tem o endereço seguinte: www.vsh-fittings.com

Antes da prensagem

Após a prensagem



Figura 3: Antes e depois da prensagem

2.4.1 Ferramentas de prensar aprovadas para XPress aço inoxidável e XPress aço carbono galvanizado

O quadro que segue contém a lista das ferramentas de engaste autorizadas. A lista mais recente de ferramentas autorizadas pela VSH pode ser encontrada no documento «Lista das ferramentas XPress», disponível no nosso sítio web.

Dimensões	Fabricante	Máquina de prensar	Matrizes / colares de prensar
12-28 mm	Novopress	Presskid (12 V) AFP 101 (9,6 V) ACO102 (12V)	Matrizes Presskid: 12-28 mm e com acessório Matrizes PB1 12-28 mm (AFP 101/ACO102)
12-54 mm	Novopress	ECO 1 Pressboy (230 V) ECO 201/202 (230 V) ACO 1 Pressboy (12 V) ACO 201 (14,4 V) ACO 202 (18 V) EFP 2/201/202 (230 V) AFP 201/202 (14,4 V)	Matrizes ECOTEC PB2: 12-54 mm Colares e adaptador (ZB201/203) 35-54 mm - Colares: HP35, 42 e 54 (com adaptador ZB201/ZB203) - Snap on Colares: HP35, 42 e 54 (com adaptador ZB201/ZB203) - Snap on Colares: HP35, HP42 e HP54 (com adaptador ZB203)
12-108 mm	Novopress	ECO 3 Pressmax (230 V) ECO 301 (230V) ACO 3 Pressmax (12 V) (max. 54 mm)	Matrizes ECO3/ECO301/ACO3: 12-54 mm Colares e adaptador (ZB302/303) 35-54 mm - Colares: HP35, 42 e 54 (com adaptador ZB302/ZB303) - Colares: HP42 e HP 54 (com adaptador ZB302) - Snap on Colares: HP35, 42, HP42 e HP54 (com adaptador ZB303) Colares e adaptador: 66,7-108 mm - Colares 67 mm (apenas 1 adaptador ZB302) - Snap on Colares 66,7 mm (apenas 1 adaptador ZB323) - Colares 76,1-88,9 mm (apenas 1 adaptador ZB321/ZB323) - Snap on Colares 76,1-88,9 mm (apenas 1 adaptador ZB323) - Colares 108 (são necessários 2 adaptadores: ZB321 & ZB322/ZB323 & ZB324) - Snap on Colares 108 (são necessários 2 adaptadores: ZB323 & ZB324) Importante: deve ser prensado em duas etapas!
76,1-108 mm	Novopress	Sistema de engaste hidráulico HCP / HA 5 ACO401 (18 V)	Colares HCP: 76,1-108 mm Colares ACO401: HP401 76,1-108 mm
12-28 mm	Klauke	MAP1 'Klauke Mini' (9,6 V) MAP2L 'Klauke Mini' (18 V)	Mini matrizes Klauke: 12-28 mm (a matriz de 28 mm é marcada com «apenas VSH»)
12-54 mm	Klauke	UAP2 (12 V) UNP2 (230 V) UP75 (12 V) UAP3L (18 V)	Matrizes: 12-54 mm (KSP3) Colares e adaptador: 42-54 mm (KSP3) Importante: Os novos colares M da Klauke (sem acessórios) e os antigos colares M da Klauke (com acessórios) podem ser utilizados
12-108 mm	Klauke	UAP4 (12V) UAP4L (18 V)	Matrizes: 12-54 mm Colares e adaptador: 42-54 mm (KSP3) Colares e adaptador: 76,1-108 mm (LP – KSP3)
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12 V) UAP100L (18 V)	Colares: HP 76,1-108 mm (KSP3)
12-35 mm	Rems	Mini Press ACC (12 V)	Mini matrizes de prensar Rems: 12-35 mm*

12-54 mm	Rems	Powerpress (2000) (230 V) Powerpress E (230 V) Powerpress ACC (230 V) Accu-Press (12 V) Accu-Press ACC (12 V)	Matrizes Rems: 12-54 mm* (4G) Colares e adaptador: 42-54 mm (PR3-S)
12-28 mm	Roller	Multi-Press Mini ACC (12V)	Mini matrizes de prensar Roller: 12-35 mm*
12-54 mm	Roller	Uni-Press (230 V) Uni-Press E (230 V) Uni-Press ACC (230 V) Multi-Press (12 V) Multi-Press ACC (12 V)	Matrizes Roller: 12-54 mm* (4G) Colares e adaptador: 42-54 mm (PR3-S)
12-28 mm	Rothenberger	Romax Compact (12 V)	Mini matrizes Romax Compact: 12-28 mm
12-54 mm	Rothenberger	Romax-Pressliner (12 V) Romax-Pressliner ECO (12 V) Romax AC Eco (230 V) Romax 3000 (18V)	Matrizes de 12-35 mm: Unicamente o novo tipo de matrizes com ponto vermelho e perfil de prensar polido. Matrizes 42-54 mm: Unicamente as novas matrizes com a dimensão marcada com um círculo.
12-54 mm	Virax	Viper P20 (14,4 V) Viper P21 (18 V)	Matrizes: 12-54 mm
12-54 mm	Ridgid	RP 10-S (230 V) RP 300 (230 V) RP 300-B (12 V) RP 10-B (12 V)	As matrizes Ridgid não são autorizadas. As máquinas só podem ser utilizadas com outras marcas de matrizes/colares aprovadas pela VSH.
12-54 mm	Viega	PT2-EH (230 V) PT3-EH (230 V) PT3-AH (12 V) Pressgun 4E (18 V) Pressgun 4B (230 V) Type 5A e Type 5	As matrizes Viega não são autorizadas. As máquinas só podem ser utilizadas com outras marcas de matrizes/colares aprovadas pela VSH. As matrizes Nussbaum não são autorizadas. As máquinas só podem ser utilizadas com outras marcas de matrizes/colares aprovadas pela VSH.

Quadro 15: Ferramentas de prensar aprovadas para XPress de aço-carbono e XPress de aço inoxidável

2.4.2 Ferramentas de prensar aprovadas para XPress de cobre (Solar)

Dimensões	Fabricante	Máquina de prensar	Matrizes / colares de prensar
12-28 mm	Novopress	Presskid (12 V) AFP 101 (9,6 V) ACO102 (12V)	Matrizes Presskid: 12-28 mm (acessório) Matrizes PB1 12-28 mm (AFP 101/ACO102)
12-54 mm	Novopress	ECO 1 Pressboy (230 V) ECO 201/202 (230 V) ACO 1 Pressboy (12 V) ACO 201 (12 V) ACO 202 (18 V) EFP 2/201/202 (230 V) AFP 201/202 (14,4 V)	Matrizes PB2 ECOTEC: 12-54 mm Colares e adaptador (ZB201/203) 35-54 mm: - Colares: 42 e 54 (com adaptador ZB201/ZB203) - Snap on Colares: 42 e 54 (com adaptador ZB203)
12-108 mm	Novopress	ECO 3 Pressmax (230 V) ECO 301 (230V) ACO 3 Pressmax (12 V) (max. 54 mm)	Matrizes ECO3/ECO301/ACO3: 12-54 mm Colares e adaptador (ZB302/303) 35-54 mm: - Colares: 42 e 54 (com adaptador ZB302/ZB303) - Colares conectáveis: 42 e 54 (com adaptador ZB303) Colares com adaptador ECO3/ECO301/ZB321 64-108 mm): - Colares: 64-67 mm (só 1 adaptador ZB302) - Snap on Colares 66,7 mm (apenas 1 adaptador ZB323) - Colares: 76,1-88,9 mm (só 1 adaptador ZB321/ZB323) - Snap on Colares 76,1-88,9 mm (apenas 1 adaptador ZB323) - Colares: 108 (necessários 2 adaptadores: ZB 321 & ZB322/ZB323 & ZB324) - Snap on Colares 108 (são necessários 2 adaptadores: ZB323 & ZB324 Importante: A união de 108 mm deve ser prensada em 2 fases! Os colares de prensar são marcados, especialmente para o cobre.
12-28 mm	Klauke	MAP1 'Klauke Mini' (9,6 V) MAP2L 'Klauke Mini' (18 V)	Mini matrizes Klauke: 12-28 mm
12-54 mm	Klauke	UAP2/UP75 (12 V) UNP2 (230 V) UAP3L (18 V) UAP4 (12 V) UAP4L (18 V)	Matrizes Klauke: 12-35 mm (KSP3) Colares e adaptador Klauke: 42-54 mm (KSP3) com adaptador SBK4254 Matrizes Novopress: 12-35 mm Colares e adaptador: 42-54 mm com adaptador ZB201/ZB203

12-35 mm	Rems	Mini Press ACC (12 V)	Mini matrizes de prensar Rems: 12-35 mm
12-54 mm	Rems	Powerpress (2000) (230 V) Powerpress E (230 V) Powerpress ACC (230 V) Accu-Press (12 V) Accu-Press ACC (12 V)	Matrizes Rems: 12-35 mm (4G) Colares e adaptador: 42-54 mm (PR3-S) Matrizes Novopress (PB2) 12-35 mm Colares e adaptador: 42-54 mm (com adaptador ZB201/ZB203) – sem colares HP
12-28 mm	Roller	Multi-Press Mini ACC (12V)	Mini matrizes de prensar Roller: 12-35 mm
12-54 mm	Roller	Uni-Press (230 V) Uni-Press E (230 V) Uni-Press ACC (230 V) Multi-Press (12 V) Multi-Press ACC (12 V)	Matrizes Roller: 12-54 mm (4G) Colares e adaptador: 42-54 mm (PR3-S) Matrizes Novopress (PB2) 12-35 mm Colares e adaptador: 42-54 mm (com adaptador ZB201/ZB203) – sem colares HP
12-54 mm	Ridgid	RP 10-S (230 V) RP 300 (230 V) RP 300-B (12 V) RP 10-B (12 V)	As matrizes Ridgid não são autorizadas. As máquinas só podem ser utilizadas com outras marcas de matrizes/colares aprovadas pela VSH.

Quadro 16: A partir do Ø 42 mm só são autorizados colares

2.4.3 Ferramentas de prensar aprovadas para XPress de aço inoxidável GÁS

Dimensões	Fabricante	Máquina de prensar	Matrizes / colares de prensar
15-28 mm	Novopress	Presskid (12 V) AFP 101 (9,6 V) ACO102 (12V)	Matrizes Presskid: 15-28 mm Matrizes PB1: 15-28 mm (AFP 101/ACO102)
15-54 mm	Novopress	ECO 1 Pressboy (230 V) ECO 201/202 (230 V) EFP 2 (230 V) ACO 1 Pressboy (12 V) ACO 3 Pressmax (12 V) ACO 201 (12 V) ACO 202 (18 V) EFP 201/202 (230 V) AFP 201/202 (14,4 V)	Matrizes PB2 ECOTEC: 15-35 mm Colares e adaptador (ZB201/203) 42-54 mm: - Colares: 42 e 54 (com adaptador ZB201/ZB203) - Snap on Colares: 42 e 54 (com adaptador ZB203)
15-22 mm	Klauke	MAP1 'Klauke Mini' (9,6 V) MAP2L 'Klauke Mini' (18 V)	Mini matrizes Klauke: 15-22 mm (KSP3)
15-54 mm	Klauke	UAP2/UP75 (12 V) UNP2 (230 V) UAP3L (18 V) UAP4 (12 V) UAP4L (18 V)	Importante: Unicamente matrizes e colares Novopress ou Klauke (KSP3), 15-28 mm, SB35MS para 35 mm e colares 42 e 54 mm com adaptador (SBK4254)
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12 V) UAP100L (18 V)	Colares: HP 76,1-108 mm (KSP3)
15-54 mm	Rems	Powerpress (2000) (230 V) Powerpress E (230 V) Powerpress ACC (230 V) Accu-Press (12 V) Accu-Press ACC (12 V)	Importante: Unicamente com matrizes e colares Novopress
15-54 mm	Virax	Viper P20 (14,4 V) Viper P21 (18 V)	Importante: Unicamente com matrizes e colares Novopress
15-28 mm	Rothenberger	Romax Compact (12 V)	Importante: Unicamente com matrizes e colares Novopress
15-54 mm	Rothenberger	Romax-Pressliner (12 V) Romax-Pressliner ECO (12 V) Romax AC Eco (230 V) Romax 3000 (18V)	Importante: Unicamente com matrizes e colares Novopress

Quadro 17: A partir do Ø 42 mm só são autorizados colares

2.4.4 Ferramentas de prensar aprovadas para o sistema XPress de cobre GÁS

Dimensões	Fabricante	Máquina de prensar	Matrizes / colares de prensar
15-28 mm	Novopress	Presskid (12 V) AFP 101 (9,6 V) ACO102 (12V)	Matrizes Presskid: 15-28 mm Matrizes PB1: 15-28 mm (AFP 101/ACO102)
15-54 mm	Novopress	ECO 1 Pressboy (230 V) ECO 201/202 (230 V) EFP 2 (230 V) ACO 1 Pressboy (12 V) ACO 201 (12 V) ACO 202 (18V) EFP 201/202 (230 V) AFP 201/202 (230 V)	Matrizes PB2 ECOTEC: 12-35 mm Colares e adaptador (ZB201/203) 35-54 mm: - Colares: 42 e 54 - Snap on Colares: 42 e 54
15-28 mm	Klauke	MAP1 'Klauke Mini' (9,6 V) MAP2L 'Klauke Mini' (18 V)	Mini matrizes Klauke: 15-28 mm (KSP3)
15-54 mm	Klauke	UAP2/UP75 (12 V) UNP2 (230 V) UAP3L (18 V) UAP4 (12 V) UAP4L (18 V)	Importante: Unicamente matrizes e colares Novopress ou Klauke (KSP3), 15-28 mm, SB35MS para 35 mm e colares 42 e 54 mm com adaptador (SBK4254)
15-35 mm	Rems	Mini Press ACC (12 V)	Mini matrizes de prensar Rems: 15-28 mm
15-54 mm	Rems	Powerpress (2000) (230 V) Powerpress E (230 V) Powerpress ACC (230 V) Accu-Press S403 (12 V) Accu-Press ACC (12 V)	Matrizes Rems: 12-35 mm (4G) Colares e adaptador: 42-54 mm (PR3-S) Matrizes Novopress (PB2) 12-35 mm Colares e adaptador: 42-54 mm (com adaptador ZB201/ZB203)
15-35 mm	Roller	Multi-Press Mini ACC (12V)	Mini matrizes de prensar Roller: 12-28 mm
15-54 mm	Roller	Uni-Press (230 V) Uni-Press E (230 V) Uni-Press ACC (230 V) Multi-Press (12 V) Multi-Press ACC (12 V)	Matrizes Roller: 12-54 mm (4G) Colares e adaptador: 42-54 mm (PR3-S) Matrizes Novopress (PB2) 12-35 mm Colares e adaptador: 42-54 mm (com adaptador ZB201/ZB203)

Quadro 18: A partir do Ø 42 mm só são autorizados colares

2.4.5 Ferramentas de prensar aprovadas para XPress Sprinkler

Dimensões	Fabricante	Máquina de prensar	Matrizes / colares de prensar
22-54 mm	Novopress	ECO 201/202 (230 V) EFP 2 (230 V) ACO 201 (12 V) ACO 202 (18 V) EFP 201/202 (230 V) AFP 201/202 (230 V)	Matrizes PB2 ECOTEC: 22-28 mm Colares e adaptador (ZB201/203) 35-54 mm: - Colares: HP35 (com adaptador ZB201/ZB203) - Snap on Colares: HP35, HP42 e HP54 (com adaptador ZB203)
22-54 mm	Novopress	ECO 301 (230 V)	Matrizes PB3 ECO3/301 : 22-28 mm Colares e adaptador (ZB302/303) 35-54 mm: - Colares: HP35, HP42 e HP54 (ZB302) - Snap on Colares: HP35, HP42 e HP54 (ZB303)
76,1-108 mm	Novopress	ACO401 (18 V)	Colares: HP401 76,1-108 mm
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12 V) UAP100L (18 V)	Colares: KSP3 HP76,1-108 mm (unicamente para aço inoxidável)

Quadro 19: A partir do Ø 35 mm, só são autorizados colares

2.4.6 Manutenção e utilização correcta das ferramentas de prensar

É garantida uma prensagem correcta com os sistemas XPress se forem utilizadas correctamente as ferramentas de prensar mencionadas nos quadros 15-19. São necessárias uma manutenção e lubrificação regulares das matrizes, colares e máquinas de prensar. Respeite as instruções do fabricante relativas à utilização e manutenção.

Para montagem das uniões XPress de cobre & Xpress de cobre GÁS em dimensões superiores a 35 mm, é essencial que os entalhes na matriz/colar a prensar sejam lubrificados com Dri-slide! As matrizes/colares de 42 a 76 mm devem ser lubrificados desta maneira de 50 em 50 prensagens e as de 108 mm de 5 em 5 prensagens. Evite qualquer contacto entre o lubrificante e as juntas tóricas.

As matrizes de prensar com fraca manutenção e/ou danificadas constituem um risco potencial. As matrizes danificadas podem deteriorar as uniões, deixando partículas de metal na matriz. Se for utilizada a mesma matriz para prensar uma união inoxidável, essas partículas de metal serão inseridas na união, o que poderá causar picaduras seguidas de corrosão. Por conseguinte, limpe sempre correctamente “a matriz e os colares de prensar quando passar de um material para outro. As outras ferramentas de prensar não mencionadas nos capítulos 2.4.1 a 2.4.5 podem ser aprovadas mediante pedido.

2.5 Instruções de instalação

2.5.1 Corte do tubo no comprimento correcto

Após ter efectuado as medidas, corte os tubos com o tamanho correcto utilizando um cortador de tubos (ver a Figura 3) ou uma serra de dentes finos manual ou mecânica a motor eléctrico concebida para cortar o tubo. O tubo deve ser sempre ser cortado na totalidade. Nunca corte o tubo parcialmente para o quebrar, porque isso pode facilitar a corrosão.



Figura 3: Corte do tubo

Não utilize serras de arrefecimento a óleo, discos de corte ou maçaricos.

Tubos XPress de carbono revestidos de polipropileno e tubos de cobre revestidos (Wicu)

Para uma prensagem garantida, é essencial retirar a bainha sintética até à profundidade de inserção adequada com uma pinça de desnudar antes de montar a união a prensar. No caso de tubos de cobre Wicu e R220, a rigidez de prensagem só será garantida mantendo a profundidade de inserção e utilizando um acessório de reforço.

2.5.2 Rebarbamento do tubo

Depois de cortar o tubo com o comprimento adequado, as extremidades devem ser rebarbadas com cuidado, por dentro e por fora, para evitar a deterioração da junta tórica ao inserir o tubo na união. O rebarbamento do interior dos tubos evita a formação de picaduras e de corrosão. O rebarbamento interior e exterior pode ser executado com uma rebarbadora manual ou eléctrica adaptada ao material. As rebarbas que aderem ao tubo devem ser removidas.



Figura 4: Rebarbamento do tubo

2.5.3 Calibração

As extremidades do tubo devem ser radiais e arredondadas uniformemente. Sobretudo para tubos de cobre branco, de acordo com a norma DIN EN 1057 /R220 (1mm), por exemplo Wicu, as extremidades dos tubos devem ser calibradas antes da prensagem.



Figura 5: Marcação da profundidade

2.5.4 Marcação da profundidade de inserção

Para uma prensagem fiável e profissional, a profundidade de inserção necessária (ver o Quadro 21) deve ser marcada no tubo ou na união a prensar (união com extremidades de tubo). Marque a profundidade de inserção com o indicador de profundidade fornecido pela VSH. Só uma instalação adequada pode garantir uma prensagem fiável com as resistências à tracção correspondentes. A prensagem por detrás do tacão é essencial para uma boa resistência à tracção. A marcação no tubo permanece visível (mas perto da união) após a prensagem da ligação, a fim de identificar qualquer movimento antes ou após a prensagem.



Figura 6: Controlo da união / do tubo

2.5.6 Controlo da união e do tubo

Antes de efectuar a montagem, verifique a união para a poder posicionar correctamente e ver se ela tem as juntas tóricas. Examine o tubo, a união e a junta tórica para excluir qualquer corpo estranho (por exemplo sujidade, rebarbas, etc.), retirando-o se for o caso.



Figura 7: Montagem da união/do tubo

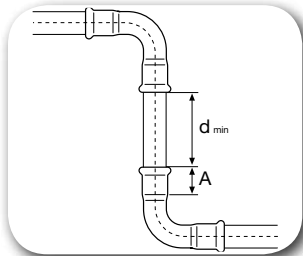
2.5.7 Montagem da união e do tubo

Meta o tubo na união a prensar até à profundidade de inserção marcada, rodando-o ligeiramente e empurrando-o longitudinalmente. A marcação da profundidade de inserção deve ficar visível. Sendo utilizadas uniões sem batente de paragem, estas devem ser inseridas pelo menos até à profundidade de inserção marcada. Uma inserção brutal e negligente do tubo na união a prensar pode danificar a junta tórica. Por isso, é proscrita.

Se as tolerâncias de dimensões admitidas dificultarem a montagem, pode-se utilizar como lubrificante água ou sabão.

Não podem ser, de modo algum, utilizados óleos e gorduras como lubrificantes.

Para limitar a duração da instalação, é habitual montar primeiro várias uniões e depois prensar uma a uma. Marcar a distância (A) permite verificar que o tubo não foi empurrado para fora da união durante o processo de prensagem. Antes de iniciar a prensagem final das diferentes uniões do tubo, é igualmente importante controlar algumas das distâncias de trabalho mínimas requeridas (ver o Quadro 20).



Profundidade de inserção			Distância mínima	Comprimento mínimo do tubo		
Ø [mm]	A (mm)		dmin (mm)	2xA + dmin (mm)		
	XPress Inox (GÁS)	XPress aço carbono galvanizado	XPress Cobre (GÁS)	XPress Inox (GÁS) Carbono, Cobre	XPress Inox (GÁS)	XPress aço carbono galvanizado XPress Cobre (GÁS)
12	17	17	17	10	44	44
15	20	20	20	10	50	50
18	20	20	20	10	50	50
22	21	21	21	10	52	52
28	23	23	23	10	56	56
35	26	26	26	10	62	62
42	30	30	30	20	80	80
54	35	35	35	20	90	90
64	-	-	50	30	-	130
66,7	-	50	50	30	-	130
76,1	55	55	50	55	165	165
88,9	63	63	64	65	186	186
108	77	77	64	80	234	234

Quadro 20: Distâncias mínimas entre as prensagens

O Quadro 21 que segue indica o espaço de trabalho mínimo necessário para que a prensagem das uniões possa ser executada correctamente com as ferramentas de prensar adequadas. Estas distâncias fazem referência às configurações gerais de instalação definidas esquematicamente nas Figuras 9-11.

Ø externo	Figura 9		Figura 10		Figura 11	
	a	b	a	b	c	Tubo profundidade
12-15 mm	56	20	75	25	28	40 mm
18 mm	60	20	75	25	28	40 mm
22 mm	65	25	80	31	35	40 mm
28 mm	75	25	80	31	35	60 mm
35 mm	75	30	80	31	44	70 mm
42 mm	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75	70 mm
54 mm	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85	70 mm
64 mm	145*	110*	145*	100*	100	70 mm
66,7 mm	145*	110*	145*	100*	100	70 mm
76,1 mm	140*	110*	165*	115*	115	80 mm
88,9 mm	150*	120*	185*	125*	125	90 mm
108 mm	170*	140*	200*	135*	135	100 mm

Quadro 21: Espaço necessário para a instalação (*colares)

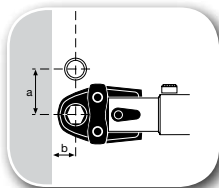


Figura 8

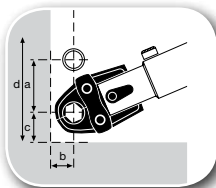


Figura 9

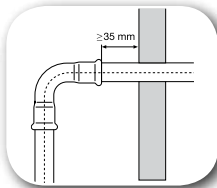


Figura 10

2.5.8 Prensagem

Antes da prensagem, é necessário verificar que não haja impurezas nas matrizes e colares de prensar. Se for o caso, será necessário removê-los. A máquina de prensar deve, além disso, estar em perfeito estado de funcionamento e devem ser respeitadas as instruções de utilização e manutenção do fornecedor.

Deve igualmente utilizar matrizes e colares de prensar adequados e que correspondam às uniões utilizadas. Para uma prensagem fiável, o entalhe da ferramenta de prensar deve cercar totalmente o tacão da união a prensar. Todo o ciclo de prensagem iniciado deve ser terminado. Um ciclo não pode, de modo algum, ser interrompido. As máquinas, matrizes e colares de prensar aprovados são indicados nas páginas 36 – 40 e na «Lista das ferramentas XPress», disponível no nosso sítio web, rubrica produtos > uniões a prensar > lista das ferramentas.

Uma união só pode ser prensada uma única vez.



Prensagem de sistemas de gás

Os sistemas XPress aço inoxidável GÁS e XPress Cobre GÁS são adequados para gases da segunda e terceira famílias de gases (gases naturais e líquidos), de acordo com a ficha de trabalho G 260 da norma DVGW, e são instalados nos edifícios (com CTE) e no exterior destes (sem CTE, capacidade térmica mais elevada).

É proibido combinar XPress aço inoxidável GÁS e XPress Cobre GÁS nas novas instalações. As ligações com uniões e elementos para gás em latão, bronze vermelho, ferro fundido cinzento dúctil e alumínio modelado sob pressão podem ser instalados com roscas/uniões a prensar ou flanges. Durante as reparações, deverá verificar se os tubos são conformes à norma DIN EN /DVGW e que o exterior dos tubos não está danificado nem foi pintado.

É indispensável respeitar sempre a legislação local nesta matéria.

As instruções da DVGW TRGI 2008 devem ser tidas em conta:

1. Marque os tubos de gás e uniões em amarelo para evitar qualquer confusão.
2. Proteja os tubos contra danos mecânicos, quando são montados em reboco.
3. Faça testes de acordo com as Directivas G1 sobre o Gás (verifique, por exemplo, os tubos revestidos).
4. No caso de colocação por baixo de reboco (por cima do reforço), instale-os em calhas de betão.
5. Temperatura de funcionamento: -20 °C a +70 °C

2.5.9 Curvatura

Poderá ser necessário curvar o tubo para executar a instalação. Para isso, pode utilizar ferramentas de dobragem manuais, hidráulicas ou eléctricas com os moldes correspondentes. O fabricante determinará quais são as ferramentas de dobragem mais adaptadas. De acordo com a norma DIN EN 1057, os tubos XPress inoxidáveis, de carbono e de cobre são dobráveis a frio.

O tubo não pode ser dobrado a quente devido ao risco de corrosão.

Raio de curvatura mínimo:

Tubo XPress aço inoxidável (15-28 mm)

$$r_{\min} = 3,5 \times d$$

Tubo XPress de carbono (12-28 mm)

$$r_{\min} = 3,5 \times d$$

Tubos de cobre (12-54 mm), de acordo com as normas EN 1057 e DVGW-GW 392

$$r_{\min} = 3,5 \times d$$

É proibido um raio de curvatura mais pequeno.

2.5.10 Sistema de metal misto

As uniões e tubos XPress inoxidáveis podem ser facilmente combinados com controlos e uniões de aço inoxidável e metais não-ferrosos. Uma união com componentes ou ligações de aço-carbono galvanizado ou menos nobres pode causar uma corrosão por contacto. Pode-se evitar esse risco utilizando uniões e espaçadores sintéticos ou não-ferrosos de pelo menos 50 mm de comprimento (DIN 1988, Parte 7). Para mais informações sobre a corrosão, veja o ponto 2.8, página 67. O Quadro 22 mostra as combinações possíveis. As combinações a seguir indicadas são apenas aplicáveis quando as ligações entre metais mistos são realizadas através de uma união desmontável (por exemplo, uma união roscada ou ranhurada).

Uniões XPress						
			Cobre	Bronze/Latão	Carbono	Inoxidável
Tubo		Sistema				
	Cobre	fechado	autorizado	autorizado	autorizado	autorizado
		aberto	autorizado	autorizado	não autorizado	autorizado
	Carbono	fechado	autorizado	autorizado	autorizado	autorizado
		aberto	não autorizado	não autorizado	não autorizado	não autorizado
	Inoxidável	fechado	autorizado	autorizado	autorizado	autorizado
		aberto	autorizado	autorizado	não autorizado	autorizado

Quadro 22: Combinações de uniões e tubos

Recomendamos utilizar uniões de bronze vermelho ou em latão para a transição de cobre para aço. As combinações devem ser evitadas para os sistemas de gás (veja o ponto 2.5.8 «Prensagem dos sistemas de gás»).

2.6 Instruções gerais de utilização

2.6.1 Compensação da dilatação térmica

O grau da dilatação térmica nas canalizações depende do tipo de material utilizado. A dilatação linear deve ser tomada em consideração no processo de instalação. A solução consiste em dispor de uma folga de dilatação suficiente. As pequenas variações de comprimento podem ser compensadas através de um espaço de dilatação suficiente e, também, pelas propriedades elásticas específicas à tubagem. Para variações mais importantes, devem ser utilizados outros métodos de compensação, por exemplo a instalação de compensadores de dilatação ou a colocação de colares e de suportes deslizantes.

Os compensadores de dilatação possíveis são os segmentos de extensão de tubo (Figura 11), os anéis de extensão (Figura 13) ou os foles de dilatação.

A dimensão do compensador pode ser determinada antecipadamente, calculando as variações de comprimento.

A dilatação linear calcula-se com a fórmula seguinte:

$$\Delta l = l \times \alpha \times \Delta T$$

- Δl = dilatação linear total [mm]
 l = comprimento da trajectória em questão [m]
 ΔT = diferença de temperatura [°C]
 α = coeficiente de dilatação linear, ou seja:
para tubo XPress aço inoxidável 1.4401 $\alpha = 0,0160$ mm/mK
para tubo XPress aço inoxidável 1.4521/1.4520 $\alpha = 0,0104$ mm/mK
para tubo XPress aço carbono galvanizado $\alpha = 0,0108$ mm/mK
para tubos de cobre $\alpha = 0,0170$ mm/mK

Os quadros 23a, 23b, 23c e 23d mostram a dilatação dos diferentes tubos em função do seu comprimento e da subida em temperatura.



Cálculo do comprimento dos compensadores de dilatação

No caso de dilatação mais importante, devem ser instalados e calculados compensadores de dilatação ou, nos casos mais complexos, anéis de extensão em Ω . A fórmula para calcular a compensação de dilatação em mm é a seguinte:

$$B_d = k \times \sqrt{(d_e \times \Delta l)}$$

B_d = comprimento do compensador de dilatação [mm]

K = constante do material

= 45 para tubos XPress inoxidáveis e carbono

= 35 para tubos de cobre

d_e = diâmetro exterior do tubo [mm]

Δl = dilatação linear a compensar [mm]

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
2	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40
5	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00
6	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
7	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,08	11,20
8	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,80
9	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
10	1,60	3,20	4,80	6,40	8,00	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00
12	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
14	2,24	4,48	6,72	8,96	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40
16	2,56	5,12	7,68	10,24	12,80	15,36	17,92	20,48	23,04	25,60
18	2,88	5,76	8,64	11,52	14,40	17,28	20,16	23,04	25,92	28,80
20	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	32,00

Quadro 23a: Dilatação linear total Δl [mm]. Unicamente para XPress aço inoxidável 1.4401.

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,10	0,21	0,31	0,42	0,52	0,62	0,73	0,83	0,94	1,04
2	0,21	0,42	0,62	0,83	1,04	1,25	1,46	1,66	1,87	2,08
3	0,31	0,62	0,94	1,25	1,56	1,87	2,18	2,50	2,81	3,12
4	0,42	0,83	1,25	1,66	2,08	2,50	2,91	3,33	3,74	4,16
5	0,52	1,04	1,56	2,08	2,60	3,12	3,64	4,16	4,68	5,20
6	0,62	1,25	1,87	2,50	3,12	3,74	4,37	4,99	5,62	6,24
7	0,73	1,46	2,18	2,91	3,64	4,37	5,10	5,82	6,55	7,28
8	0,83	1,66	2,50	3,33	4,16	4,99	5,82	6,66	7,49	8,32
9	0,94	1,87	2,81	3,74	4,68	5,62	6,55	7,49	8,42	9,36
10	1,04	2,08	3,12	4,16	5,20	6,24	7,28	8,32	9,36	10,40
12	1,25	2,50	3,74	4,99	6,24	7,49	8,74	9,98	11,23	12,48
14	1,46	2,91	4,37	5,82	7,28	8,74	10,19	11,65	13,10	14,56
16	1,66	3,33	4,99	6,66	8,32	9,98	11,65	13,31	14,98	16,64
18	1,87	3,74	5,62	7,49	9,36	11,23	13,10	14,98	16,85	18,72
20	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40	12,48	14,56	16,64	18,72	20,80

Quadro 23b: Dilatação linear total Δl [mm]. Unicamente para XPress aço inoxidável 1.4520/1.4521.

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,11	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,76	0,86	0,97	1,08
2	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16
3	0,32	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27	2,59	2,92	3,24
4	0,43	0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
6	0,65	1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48
7	0,76	1,51	2,27	3,02	3,78	4,54	5,29	6,05	6,80	7,56
8	0,86	1,73	2,59	3,46	4,32	5,18	6,05	6,91	7,78	8,64
9	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,83	6,80	7,78	8,75	9,72
10	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
12	1,30	2,59	3,89	5,18	6,48	7,78	9,07	10,37	11,66	12,96
14	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,10	13,61	15,12
16	1,73	3,46	5,18	6,91	8,64	10,37	12,10	13,82	15,55	17,28
18	1,94	3,89	5,83	7,78	9,72	11,66	13,61	15,55	17,50	19,44
20	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60

Quadro 23c: Dilatação linear total Δl [mm]. Unicamente para XPress de carbono.

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53	1,70
2	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40
3	0,51	1,02	1,53	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,10
4	0,68	1,36	2,04	2,72	3,40	4,08	4,76	5,44	6,12	6,80
5	0,85	1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50
6	1,02	2,04	3,06	4,08	5,10	6,12	7,14	8,16	9,18	10,20
7	1,19	2,38	3,57	4,76	5,95	7,14	8,33	9,52	10,71	11,90
8	1,36	2,72	4,08	5,44	6,80	8,16	9,52	10,88	12,24	13,60
9	1,53	3,06	4,59	6,12	7,65	9,18	10,71	12,24	13,77	15,30
10	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
12	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36	20,40
14	2,38	4,76	7,14	9,52	11,90	14,28	16,66	19,04	21,42	23,80
16	2,72	5,44	8,16	10,88	13,60	16,32	19,04	21,76	24,48	27,20
18	3,06	6,12	9,18	12,24	15,30	18,36	21,42	24,48	27,54	30,60
20	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60	34,00

Quadro 23d: Dilatação linear total Δl [mm]. Unicamente para o cobre.

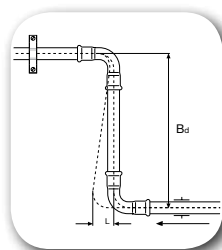


Figura 11

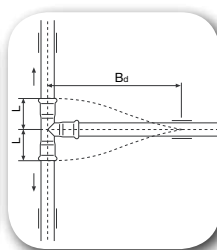


Figura 12

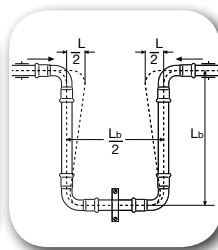


Figura 13

Nomogram for calculating the Z and T expansion equalizer for stainless steel

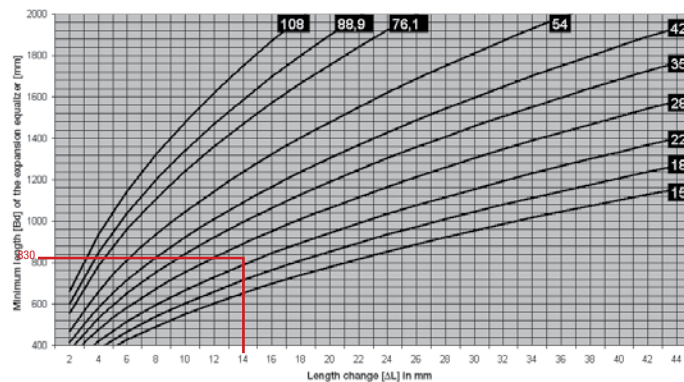


Gráfico 1: Nomograma (para XPress aço inoxidável) para o cálculo dos exemplos ilustrados nas Figuras 12 e 13. Dilatação B_d [mm]

Nomogram for calculating the Ω expansion equalizer

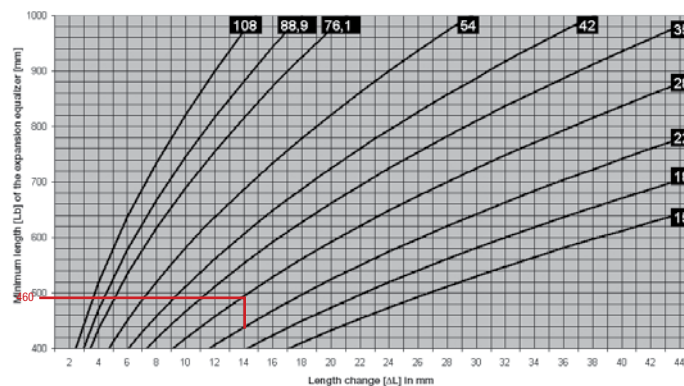


Gráfico 2: Nomograma para o cálculo do exemplo ilustrado na Figura 14 Compensador de dilatação L_b [mm]

O nomograma do Gráfico 1 permite estabelecer rapidamente e com precisão o comprimento do cotovelo de extensão $[B_d]$, tendo em conta os tipos de tubos e a dilatação a compensar $[\Delta l]$. O Gráfico 2 mostra os valores $[L_b]$ numa instalação como a ilustrada na Figura 13.

A fórmula que segue é um exemplo de cálculo analítico: uma rede de canalizações de 16 m de comprimento, constituída por tubos XPress inoxidáveis de 22 mm diâmetro, apresentadas a uma diferença de temperatura de 60 K. Com o cálculo da dilatação, obtém-se:

$$\Delta l = 16 \times 0,0166 \times 60 = 15,936$$

Sem passar pelo cálculo matemático, pode-se obter o mesmo resultado por interpolação dos dados considerados no Quadro 23. Com base na dilatação dos troços referidos da canalização, podemos calcular o comprimento de compensação necessário – ver Figuras 11 e 12. O nomograma do Gráfico 1 apresenta um resultado de aproximadamente 830 mm. O cálculo analítico dá:

$$B_d = 45 \times \sqrt{(22 \times 15,936)} = 827,2 \text{ mm}$$

Utilizando um colar de extensão em Ω , o valor calculado para a compensação da dilatação apresentada na Figura 13 deve ser dividido por dois, porque há realmente dois segmentos de extensão. Na prática, o valor $[B_d]$ não é dividido exactamente em dois, mas deveria ser devido por um coeficiente de 1,8:

$$L_b = 25 \times \sqrt{(22 \times 15,936)} = 468,1 \text{ mm}$$

Ou então:

$$L_b = B_d / 1,8 = 842,58 / 1,8 = 468,1 \text{ mm}$$

O Gráfico 2 apresenta um valor L_b de cerca de 460 mm.

Como revelam as Figuras 11-13, uma compensação correcta da dilatação depende igualmente dos métodos de fixação dos tubos, como braçadeiras e suportes deslizantes. Nunca instale suportes deslizantes como meio de fixação perto de uma união de tubo. Tenha o cuidado de posicionar as braçadeiras de tal maneira que não façam função de suportes fixos. Tratando-se de segmentos rectos de tubo, sem compensador de dilatação, procure utilizar um único suporte deslizante para evitar eventuais deformações. Coloque-o, tanto quanto possível, no meio do segmento de tubo recto de maneira a repartir a menor dilatação pelas duas direcções. O comprimento necessário para compensar a dilatação será assim reduzido a metade. É recomendado utilizar suportes deslizantes revestidos de borracha para atenuar os eventuais ruídos e vibrações e assegurar uma melhor distribuição dos constrangimentos.

2.6.2 Perda de caudal

Qualquer líquido que circula numa canalização sofre resistências ao escoamento que se manifestam por perdas de pressão no sistema. É necessário fazer a distinção entre perdas de pressão contínuas e locais. Uma perda de pressão contínua é sobretudo causada por uma resistência ao escoamento em segmentos rectos de tubo. Esta resistência resulta essencialmente da fricção entre o líquido e a parede do tubo.

A perda de pressão local, quanto a ela, resulta das resistências ao escoamento causadas por turbulências, que surgem, por exemplo, ao nível de uma mudança do diâmetro interno, de uma ramificação, de um cotovelo, etc.

Perda de pressão contínua

Para calcular a perda de pressão total resultante do escoamento de líquidos num segmento de tubo direito, primeiro é necessário determinar a perda de pressão por unidade de comprimento e, em seguida, multiplicar o valor obtido pelo comprimento total da canalização. Este valor pode ser calculado de maneira analítica, utilizando a fórmula de Hazen-Williams.

$$p = \frac{6,05 \times 10^5}{C^{1,85} \times d_i^{4,87}} \times Q^{1,85}$$

- p = perda de pressão no tubo [bar/m]
- Q = escoamento do tubo [l/min]
- d_i = diâmetro interno médio do tubo [mm]
- C = constante para o tipo e o estado do tubo [mm]
- C = 140 para XPress aço inoxidável e carbono

Se pretender fazer estes cálculos, consulte a documentação especializada. Para cálculos de instalação normais, os esquemas adequados, como os ilustrados na Figura 14 ao lado, ajudá-lo-ão a resolver o problema. A perda de pressão por unidade de comprimento [R] e a velocidade de caudal [m/s] para uma determinada taxa de caudal de água podem ser determinadas através deste método simples e rápido.

Desde que conheça a unidade de comprimento [R] e o comprimento real ou equivalente do tubo, pode calcular a perda de pressão total no troço em questão. O esquema apresenta os valores para a água a uma temperatura de 80 °C. Consta-se que [R] varia com a temperatura, pelo que é necessária uma correcção. É possível estabelecer os esquemas para as diferentes temperaturas de funcionamento e as diferentes gamas de velocidade.

Por exemplo, será utilizado um esquema que se aplica a uma situação onde a água tem uma temperatura de 10 °C, no caso de redes normais de alimentação de água que implicam gamas de velocidade muito mais elevadas. Como a temperatura, também qualquer aditivo, por exemplo o anticongelante, influenciará o valor [R] e necessitará da correcção correspondente. Seria demasiado complicado utilizar vários esquemas para calcular as diferentes temperaturas. É por isso que se utiliza o nomograma da Figura 15, que apresenta o factor de correcção [K_c] a aplicar ao [R] para obter a temperatura real dos fluidos.

O exemplo que segue explica a utilização do nomograma. Consideremos uma taxa de caudal de 700 l/h e um diâmetro de tubo de 22 x 1,2 mm. Para água quente a 80 °C, o valor de [R] é 27 WS/m (+/- 270 Pa/m). O valor de [R] para água temperada a 40 °C é calculado do seguinte modo:

como no nomograma da Figura 15 o coeficiente de correcção [K_c] é 1,0 para uma temperatura de água de 10 °C, o valor de [R] para esta temperatura pode ser aumentado desde o início. O valor obtido é multiplicado pelo coeficiente de correcção [K_c] para a temperatura de 40 °C:

$$R = (27/0,82) \times 0,89 = 29,3 \text{ mm WS/m [293 Pa/m]}$$

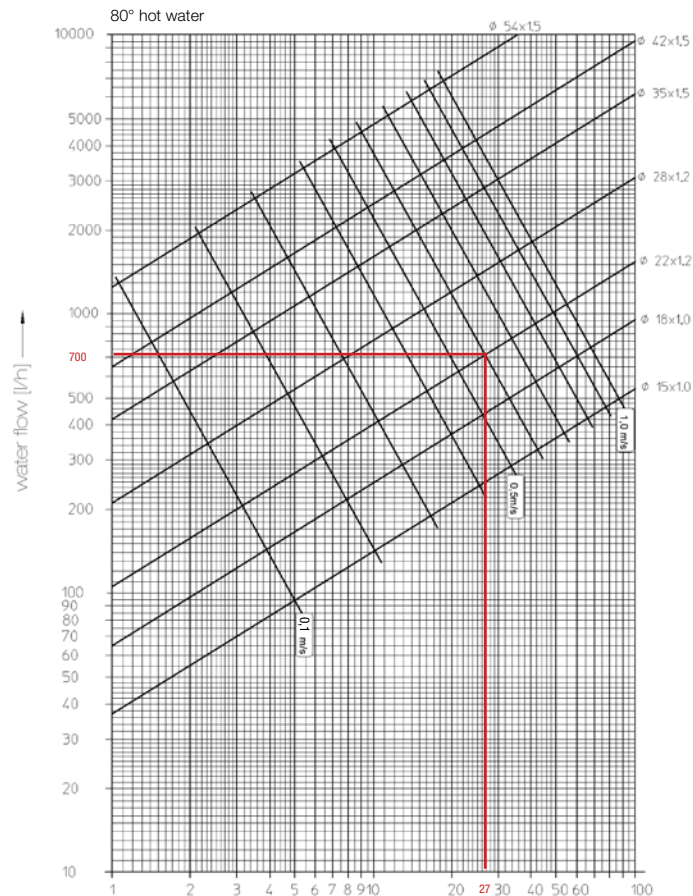


Figura 14

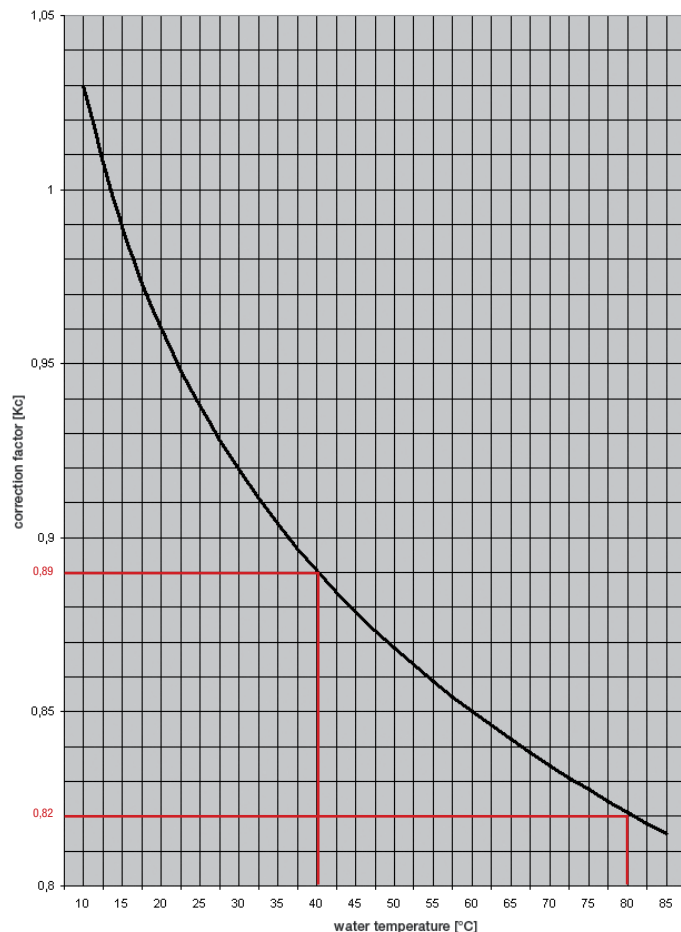









Figura 15

Perdas de pressão locais

Uma perda de pressão local, como explicado na introdução deste capítulo, é uma resistência ao escoamento causada pelas mudanças de direcção, pelas modificações de diâmetro, pela separação do escoamento em diversas ramificações, etc. Pode-se geralmente calcular estas resistências ao escoamento de duas maneiras: o método analítico directo e o método dos comprimentos equivalentes.

Método dos comprimentos equivalentes

Este método oferece uma solução ao problema de cálculo como função de uma resistência local específica e apresenta o comprimento equivalente de um segmento direito de canalização com o mesmo diâmetro submetido à mesma perda de pressão. Para utilizar este método de cálculo, é necessário acrescentar ao comprimento real da rede de alimentação todos os valores equivalentes em comprimento relativos a cada tipo de união considerado no Quadro 24. Obtém-se assim a resistência total no circuito. Este método não é tão exacto como o método directo, mas o cálculo é mais rápido.

OD	DN	ζ Método analítico directo / Método dos comprimentos equivalentes (m)													
															
		ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)
15	12	1,02	0,49	0,69	0,33	0,40	0,19	1,13	0,55	0,36	0,17	0,52	0,25	0,64	0,31
18	15	0,93	0,58	0,77	0,48	0,50	0,32	1,41	0,89	0,46	0,29	1,06	0,67	0,96	0,60
22	20	0,44	0,35	0,38	0,30	0,15	0,12	1,05	0,84	0,11	0,08	0,73	0,59	1,29	1,04
28	25	0,35	0,38	0,28	0,32	0,13	0,28	0,93	1,01	0,05	0,06	0,65	0,72	0,82	0,92
35	32	0,31	0,43	0,29	0,40	0,08	0,11	0,93	1,34	0,03	0,04	0,53	0,79	1,47	2,19
42	40	0,25	0,48	0,22	0,42	0,11	0,20	1,20	2,27	0,06	0,11	0,46	0,85	-	-
54	50	0,30	0,79	0,19	0,49	0,09	0,24	1,15	3,06	0,06	0,14	0,36	1,43	-	-
76,1	65	0,25	1,04	0,15	0,62	0,08	0,31	1,07	4,42	0,04	0,17	0,32	1,68	-	-
88,9	80	0,24	1,22	0,13	0,66	0,07	0,36	1,06	5,38	0,04	0,20	0,27	2,10	-	-
108	100	0,23	1,51	0,12	0,76	0,07	0,43	1,05	6,90	0,03	0,20	-	-	-	-

Quadro 24: Quadro de comprimentos equivalentes/valores de perda de caudal local (m)

Método analítico directo

A perda de pressão local é calculada com a fórmula seguinte:

$$\Delta p_L = \Sigma \zeta \times v^2 \times \gamma / 2 \times 10^{-5} \text{ [bar]}$$

v = velocidade de escoamento do fluido [m/s]

γ = densidade do fluido [kg/m³]

ζ = coeficiente de resistência ao escoamento local

O Quadro 24 apresenta os valores [ζ] para todos os tipos de uniões. Supõe-se que [ζ] é independente da velocidade de escoamento para as velocidades de escoamento das aplicações domésticas ou outras utilizações correntes. Isto é confirmado pelo facto que [ζ] não varia praticamente como função do número de Reynolds à velocidades de esta ordem. Conhecido o valor [ζ], pode-se ler directamente a perda de pressão local correspondente.

2.6.3 Perdas térmicas

Os tubos que compõem o Sistema XPress devem ser isolados para reduzir as perdas térmicas, não somente numa perspectiva de economia de energia mas também para responder às normas e prescrições legais em vigor (por exemplo a Lei alemã de 10/91, a norma DIN 1988, 2.ª Parte, EnEV). Referimo-nos a estas regulamentações e aos decretos de aplicação, bem como aos quadros respectivos que contêm as espessuras mínimas de isolamento.

As Figuras 16-19 mostram as perdas térmicas lineares dos tubos em função do diâmetro e da diferença de temperatura. Os pormenores das Figuras 16, 17 e 18 referem-se a tubos a nu instalados em reboco. A Figura 19 apresenta a perda térmica de tubos revestidos com polipropileno.

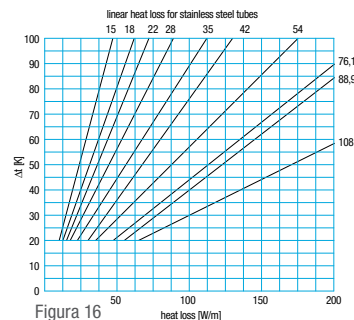


Figura 16

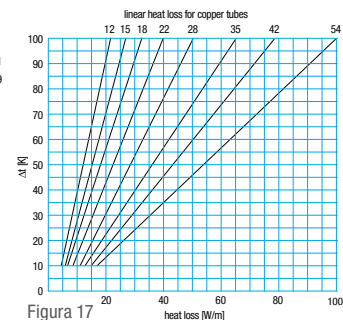


Figura 17

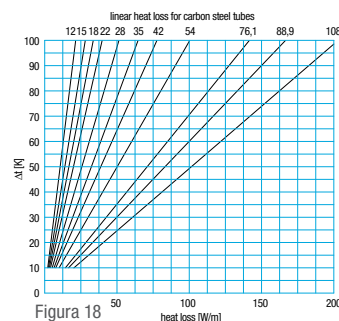


Figura 18

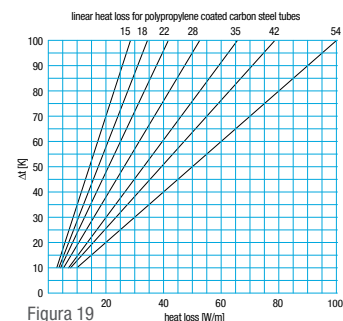


Figura 19

2.6.4 Tubo XPress

O Quadro 25 nas páginas que seguem mostra a perda por fricção R no tubo como função do caudal Q e a velocidade de escoamento a uma temperatura de 10 °C para os tubos XPress inoxidáveis, em conformidade com a norma DVGW – ficha de trabalho GW 541 (2004) de 2.ª Série, com uma rugosidade da parede [k] de 0,0015 mm. Os quadros para os tubos XPress de carbono e cobre, assim como os quadros que ilustram outras situações (por exemplo, outras temperaturas ou outras aplicações) estão disponíveis na VSH ou nos sitio web: www.vsh-fittings.com

Caudal máximo Qs [l/s]	15 x 1,0 mm			18 x 1,0 mm			22 x 1,2 mm			28 x 1,2 mm		
	R [bar/m]	V [m/s]		R [bar/m]	V [m/s]		R [bar/m]	V [m/s]		R [bar/m]	V [m/s]	
0,05	2,2	0,4		0,8	0,2		0,3	0,2		0,1	0,1	
0,10	7,3	0,8		2,7	0,5		1,0	0,3		0,3	0,2	
0,15	14,8	1,1		5,5	0,7		1,9	0,5		0,7	0,3	
0,20	24,5	1,5		9,1	1,0		3,3	0,6		1,1	0,4	
0,25	36,2	1,9		13,5	1,2		4,8	0,8		1,6	0,5	
0,30	49,9	2,3		18,5	1,6		6,5	1,0		2,1	0,6	
0,35	65,8	2,8		24,3	1,7		8,6	1,1		2,8	0,7	
0,40	83,1	3,0		30,8	2,0		10,8	1,3		3,5	0,8	
0,45	102,4	3,4		37,9	2,2		13,4	1,4		4,4	0,9	
0,50	123,8	3,8		45,7	2,5		16,0	1,5		5,3	1,0	
0,55	146,5	4,1		54,1	2,7		19,0	1,8		6,2	1,1	
0,60	171,1	4,5		63,2	3,0		22,2	1,9		7,3	1,2	
0,65	197,5	4,9		72,9	3,2		25,5	2,1		8,3	1,3	
0,70	225,5	5,3		83,2	3,5		29,1	2,2		9,5	1,4	
0,75				94,1	3,7		33,0	2,4		10,8	1,5	
0,80				105,6	4,0		37,0	2,5		12,0	1,6	
0,85				117,6	4,2		41,2	2,7		13,5	1,7	
0,90				130,3	4,5		45,6	2,9		14,8	1,8	
0,95				143,6	4,7		50,3	3,0		15,4	1,9	
1,00				157,4	5,0		55,1	3,2		17,9	2,0	
1,05							60,1	3,3		19,6	2,1	
1,10							65,3	3,5		21,2	2,2	
1,15							70,7	3,7		23,0	2,3	
1,20							76,3	3,8		24,8	2,4	
1,25							82,1	4,0		26,7	2,5	
1,30							86,1	4,1		28,6	2,6	
1,35							94,2	4,3		30,7	2,8	
1,40							100,8	4,5		32,7	2,9	
1,45							107,1	4,6		34,8	3,0	
1,50							113,9	4,8		37,0	3,1	
1,55							120,8	4,9		39,2	3,2	
1,60							127,9	5,1		41,5	3,3	
1,65										43,8	3,4	
1,70										46,3	3,5	
1,75										48,7	3,6	
1,80										51,2	3,7	
1,85										53,8	3,8	
1,90										56,5	3,9	
1,95										59,3	4,0	
2,00										62,0	4,1	
2,05										64,8	4,2	
2,10										67,6	4,3	
2,15										70,5	4,4	
2,20										73,5	4,5	
2,25										76,5	4,6	
2,30										79,6	4,7	
2,35										82,8	4,8	
2,40										86,0	4,9	

Quadro 25: Quadro das perdas de caudal (unicamente para XPress aço inoxidável)

Caudal máximo Qs [l/s]	35 x 1,5 mm			42 x 1,5 mm			54 x 1,5 mm		
	R [bar/m]	V [m/s]		R [bar/m]	V [m/s]		R [bar/m]	V [m/s]	
0,2	0,3	0,2		0,1	0,2		0,0	0,1	
0,4	1,1	0,5		0,4	0,3		0,1	0,2	
0,6	2,3	0,7		0,9	0,5		0,3	0,3	
0,8	3,8	1,0		1,5	0,7		0,5	0,4	
1,0	5,7	1,2		2,2	0,8		0,7	0,5	
1,2	7,8	1,5		3,1	1,0		0,9	0,6	
1,4	10,3	1,7		4,0	1,2		1,2	0,7	
1,6	13,1	2,0		5,1	1,3		1,6	0,8	
1,8	16,2	2,2		6,3	1,5		1,9	0,9	
2,0	19,5	2,5		7,6	1,7		2,3	1,0	
2,2	23,1	2,7		9,0	1,8		2,6	1,1	
2,4	27,0	3,0		10,5	2,0		3,1	1,2	
2,6	31,2	3,2		12,1	2,2		3,6	1,3	
2,8	35,7	3,5		13,8	2,3		4,1	1,4	
3,0	40,4	3,7		15,6	2,5		4,6	1,5	
3,2	45,3	4,0		17,5	2,7		5,2	1,6	
3,4	50,6	4,2		19,5	2,8		5,8	1,7	
3,6	56,1	4,5		21,6	3,0		6,5	1,8	
3,8	61,8	4,7		23,8	3,2		7,1	1,9	
4,0	67,8	5,0		26,2	3,3		7,7	2,0	
4,2	74,1	5,2		28,6	3,5		8,4	2,1	
4,4				31,0	3,7		9,2	2,2	
4,6				33,6	3,9		10,0	2,3	
4,8				36,3	4,0		10,8	2,4	
5,0				39,1	4,2		11,6	2,5	
5,2				42,0	4,4		12,5	2,6	
5,4				44,9	4,5		13,3	2,8	
5,6				48,0	4,7		14,2	2,9	
5,8				51,1	4,9		15,0	3,0	
6,0				54,4	5,0		16,1	3,1	
6,2							17,1	3,2	
6,4							18,0	3,3	
6,6							19,1	3,4	
6,8							20,2	3,5	
7,0							21,3	3,6	
7,2							22,3	3,7	
7,4							23,5	3,8	
7,6							24,7	3,9	
7,8							25,9	4,0	
8,0							27,0	4,1	
8,2							28,3	4,2	
9,0							33,5	4,6	
10,0							40,6	5,1	

Caudal máximo Qs [l/s]	76 x 2,0 mm		88 x 2,0 mm		108 x 2,0 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1
2	0,4	0,5	0,2	0,4	0,1	0,2
3	0,8	0,7	0,4	0,5	0,1	0,4
4	1,4	1,0	0,6	0,7	0,2	0,5
5	2,0	1,2	0,9	0,9	0,4	0,6
6	2,8	1,5	1,3	1,1	0,5	0,7
7	3,7	1,7	1,7	1,2	0,6	0,8
8	4,7	2,0	2,2	1,4	0,8	0,9
9	5,9	2,2	2,7	1,6	1,0	1,1
10	7,1	2,5	3,2	1,8	1,2	1,2
11	8,4	2,7	3,8	1,9	1,4	1,3
12	9,9	2,9	4,5	2,1	1,7	1,4
13	11,4	3,2	5,2	2,3	2,0	1,5
14	13,0	3,4	5,9	2,5	2,2	1,7
15	14,8	3,7	6,7	2,7	2,5	1,8
16	16,6	3,9	7,5	2,8	2,8	1,9
17	18,5	4,2	8,4	3,0	3,2	2,0
18	20,6	4,4	9,3	3,2	3,5	2,1
19	22,7	4,7	10,3	3,4	3,9	2,2
20	24,9	4,9	11,3	3,5	4,3	2,4
21	27,2	5,1	12,4	3,7	4,6	2,5
22			13,4	3,9	5,1	2,6
23			14,6	4,1	5,5	2,7
24			15,7	4,2	5,9	2,8
25			17,0	4,4	6,4	3,0
26			18,2	4,6	6,8	3,1
27			19,6	4,8	7,3	3,2
28			20,9	5,0	7,8	3,3
29			22,2	5,1	8,4	3,4
30					8,9	3,5
31					9,5	3,7
32					10,0	3,8
33					10,6	3,9
34					11,1	4,0
35					12,3	4,2
36					12,9	4,3
37					13,6	4,4
38					14,3	4,6
39					15,0	4,7
40					15,7	4,8
41					16,4	4,9
42					17,1	5,0
43					17,9	5,2

2.7 Encastramento

2.7.1. Recomendações

Por razões de estética e práticas, é raro que os tubos fiquem aparentes nos locais das habitações modernas, a não ser nos locais secundários, como caves e garagens. O encastramento dos tubos, na parede ou no soalho, exige algumas medidas de precaução descritas esquematicamente nas Figuras 20 e 21. Podem ser encastrados os equipamentos seguintes:

- XPress aço inoxidável não protegido contra o corrosion*
- XPress aço inoxidável GÁS não protegido contra o corrosion*
- XPress aço carbono galvanizado revestido com polipropileno (as uniões devem ser protegidas contra a corrosão)
- XPress Cobre protegido contra a corrosão (por exemplo, com bainha sintética)
- XPress Cobre GÁS protegido contra a corrosão (por exemplo, com bainha sintética)

Importante: os tubos de água embutidos (por exemplo, na parede ou no chão) devem ser sempre revestidos a fim de assegurar uma separação entre o tubo e a estrutura da construção (por exemplo, para protecção contra o ruído).

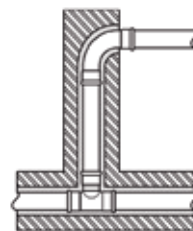


Figura 20

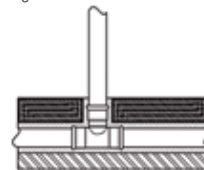


Figura 21

A Figura 20 mostra um corte transversal de um tubo embutido numa parede. Os tubos e as uniões devem ser envolvidos numa camada flexível e mole para isolar completamente as tubagens do edifício e eliminar qualquer contacto directo. Nesta perspectiva, os materiais isolantes preconizados pela norma DIN 1988 constituem uma solução eficaz e possuem também propriedades de isolamento térmico.

Do mesmo modo, tratando-se de tubos embutidos no soalho, mesmo no caso de parquet flutuante, faça de modo que os segmentos horizontais sejam isolados com uma bainha, como ilustrado na Figura 20.

* Se os materiais de construção contiverem cloreto, é necessário proteger os tubos inoxidáveis.

Deve ser igualmente instalado um colar flexível no ponto onde o tubo sai do chão, para evitar qualquer contacto com o cimento, devido a uma alteração eventual do diâmetro do tubo (veja a Figura 21).

A Figura 22 é um exemplo clássico de junção aparente a partir de um tubo ascendente para um ponto do edifício. Neste caso, certifique-se de que a ligação em T não fique sujeita a forças que possam provocar a mudança de direcção do eixo da união. Neste contexto, os suportes deslizantes que servem de pontos de fixação, bem como os colares, são elementos importantes. Em qualquer instalação, os tubos e uniões devem, regra geral, ser envolvidos em material flexível que permita a dilatação. Insistimos ainda que, tratando-se de aço inoxidável, os materiais de isolamento e as matérias circundantes não podem, em nenhum caso, permitir uma difusão de cloretos. Para o cobre, é indispensável impedir que as substâncias circundantes, tais como o amoníaco ou os nitratos, penetrem no material isolante.

Instruções para determinar a distância entre os pontos de fixação dos tubos

Distância entre os suportes de tubos.

Ø do tubo [mm]	Distância máxima [m]
12 x 1,0	1,00
15 x 1,0	1,25
18 x 1,0	1,50
22 x 1,2	2,00
28 x 1,2	2,25
35 x 1,5	2,75
42 x 1,5	3,00
54 x 1,5	3,50
64 x 1,5	4,25
67 x 1,5	4,25
76,1 x 2,0	4,25
88,9 x 2,0	4,75
108 x 2,0	5,00

Quadro 26: Distância entre os suportes, segundo a norma DIN 1988, 2.ª parte

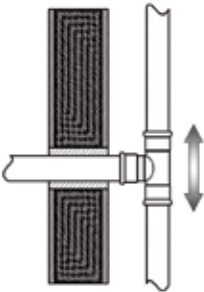


Figura 22

Não é suficiente respeitar as distâncias indicadas acima e entre os pontos de fixação. A dilatação térmica deve ser também compensada eficazmente a nível dos segmentos horizontais, o que implica uma adaptação eventual das distâncias acima referidas.

2.7.2 Fixação dos tubos

A fixação dos tubos tem em conta os pontos seguintes:

A força de suporte das fixações deve corresponder ao peso dos tubos e suportar também as forças de dilatação e de torção. Por este motivo, os suportes deslizantes que servem de pontos de fixação e os colares devem ser inseridos e montados correctamente.

Os pontos de fixação só podem ser instalados em segmentos de tubagem direitos.

2.7.3 Teste da pressão

Depois de instalados, os tubos devem ser controlados para detectar quaisquer fugas antes de serem cobertos. Para a água potável e as instalações de aquecimento, o teste de pressão pode ser efectuado com água, ar ou gases inertes. O líquido utilizado e os resultados do teste de pressão devem ser documentados no que se chama o «Relatório de Teste da Pressão».

Importante: A VSH estipula que deve ser sempre efectuado um teste da pressão do sistema de canalizações. Antes de a vedar, isolar, pintar ou instalar uma canalização é necessário testar a sua pressão para verificar se há fugas. O teste de pressão deve ser sempre realizado em conformidade com a regulamentação local. Para resumir, aplica-se uma pressão 1,5 vezes superior à pressão de serviço para o teste de pressão a água.

Importante: Tendo em conta o risco de corrosão, assegure-se de que, após um teste a água das instalações XPress aço carbono galvanizado, não fique nenhuma água nas canalizações, excepto se o sistema vai ser utilizado em breve.

Teste de pressão dos sistemas de água potável

Teste de pressão a água

Importante: O teste de pressão a água nos tubos de água potável já instalados é realizado de acordo com as fichas técnicas da ZVSHK/BHKS. O líquido utilizado para o teste de pressão a água deve ter a qualidade de água potável (sem óleo ou outras impurezas) de maneira a evitar a contaminação das canalizações. Após ter sido enchido de água pura, o tubo será purgado convenientemente.

Teste de pressão a ar

Importante: O teste da pressão a ar ou a gases inertes pode ser realizado em conformidade com as fichas técnicas da ZVSHK/BHKS intituladas «Teste de pressão a ar ou a gases inertes» (teste de impermeabilidade de 30 minutos, no mínimo, para os tubos de 100 litros de capacidade. Por incremento de 100 litros, o tempo deve ser aumentado de 10 minutos. Após o teste de impermeabilidade, testa-se a resistência da união durante 10 minutos com um máximo de 3 bares até a DN50, máximo de 1 bar >DN50). Por razões de segurança, a pressão máxima de teste é fixada em 3 bares. Este limite aplica-se igualmente aos tubos de gás.

Teste de pressão para os sistemas de aquecimento e os sistemas de arrefecimento

Importante: Geralmente, o teste de pressão nos tubos já instalados é efectuado com água, em conformidade com a norma DIN-VOB 18380.

- O teste de pressão em cada ponto do sistema deve ser realizado a 1,3 vezes a pressão de serviço e a pelo menos 1 bar de sobrepressão.
- Imediatamente após o teste de pressão a água fria, a água deve ser aquecida à temperatura da água quente mais elevada que serviu de base de cálculo para determinar se o sistema é hermético a alta temperatura.
- Durante o teste, não deve haver perda de pressão.
- O teste de pressão deve ser documentado suficientemente.

Teste de pressão para as instalações de gás natural

Importante: O teste de pressão para instalações de gás natural e de gás líquido deve ser realizado em conformidade com as regulamentações locais como, por exemplo, a DVGW G600/TRGI 86/96 ou, para a Suíça, segundo a Gasleitsätze G1.

Teste de pressão das instalações de extinção automática

Os tubos que constituem as instalações de extinção automática devem ser submetidos a testes de pressão conformes às directivas em vigor, por exemplo a CEA 4001, n.º 17.1.1. (VdS) de uma duração de teste de pelo menos duas horas. Durante o teste, deve ser mantida uma pressão (medida nas válvulas de alarme) correspondente a 1,5 vezes a pressão de serviço positiva autorizada, mas no mínimo de 15 bares. Este teste de pressão controla tanto a resistência como a impermeabilidade da instalação. A perda de pressão, devido, por exemplo, às variações de temperatura, deve ser controlada durante 24 horas. As instalações de extinção a pó devem ser igualmente submetidas a um teste pneumático a uma pressão de pelo menos 2,5 bares e, no mínimo, durante 24 horas.

Qualquer fuga originada por uma perda de pressão superior a 0,15 bar durante estas 24 horas deverá ser reparada. Os defeitos eventuais detectados, como deformações permanentes, rupturas ou fugas, devem ser reparados e o teste deverá ser repetido.

2.7.4 Enxaguar a rede

É indispensável enxaguar com cuidado todos os tubos da rede antes de a colocar em serviço a fim de eliminar as substâncias e matérias estranhas da superfície interna dos tubos e prevenir o melhor possível os problemas de higiene e os danos devidos à corrosão. Os tubos de água potável devem ser enxaguados o mais depressa possível após a sua instalação e logo a seguir ao teste de pressão. Os tubos de água fria e de água quente devem ser enxaguados separadamente, de maneira intermitente e sob pressão com uma mistura de ar-água (norma DIN 1988, 2.ª parte).

Para enxaguar os tubos, utiliza-se uma qualidade de água comparável à água potável a fim de evitar a contaminação das canalizações.

2.8 Corrosão

Existem diferentes espécies de corrosão: corrosão química, corrosão electroquímica, corrosão local interna e externa, corrosão por correntes vagabundas, etc. Em geral, todos os tipos de corrosão têm origens químicas ou mecânicas muito específicas. O capítulo que segue contém algumas indicações simples para evitar tais problemas.

Corrosão electroquímica

Verifica-se uma corrosão electroquímica apenas nas condições seguintes:

- Diferença de potencial electroquímica entre os dois componentes
- Presença de um líquido condutor (electrólito), por exemplo, água
- Presença de oxigénio, O₂.

Convém distinguir instalações de aquecimento e instalações de abastecimento de água. Não haverá uma quantidade importante de oxigénio nas instalações de aquecimento se estas forem instaladas e utilizadas correctamente, pelo que apresenta muito pouca corrosão. Porém, nas instalações de água potável, o teor de oxigénio é muito elevado, perto do nível de saturação.

É essencial instalar os componentes do Sistema XPress unicamente a jusante dos outros componentes inferiores (menos nobres) de um ponto de vista metalúrgico, podendo ser utilizados neste tipo de instalações.

Por exemplo, é possível instalar ligações com tubos inoxidáveis XPress a partir de uma canalização constituída por tubos de aço galvanizado. Em contrapartida, pode-se utilizar uma união de metal não-ferroso ou de matéria sintética (ver a norma DIN 1988). Outro factor importante é a relação entre a superfície do metal nobre e a do metal menos nobre. Quanto mais elevada for a relação, maior será taxa de corrosão.

É por isso que se recomenda evitar tanto quanto possível a utilização de extensões ou de uniões de aço galvanizado e utilizar de preferência acessórios inoxidáveis ou de latão.

Correntes vagabundas

A corrosão por correntes vagabundas ocorre raramente na prática e é imediatamente reconhecível devido a começar no exterior do tubo sob a forma de cratera cônica voltada para o interior. A corrosão por correntes vagabundas requer uma corrente contínua que transforma o metal em ânodo. A corrente que, apesar das medidas de isolamento aplicadas, penetra no solo e se propaga nas estruturas metálicas circundantes, como por exemplo uma instalação de abastecimento de água, atravessa um comprimento específico do sistema antes de regressar ao solo. Para poder penetrar no sistema de canalizações, a corrente em terra deve ter um ponto de penetração onde o revestimento de protecção normal do tubo ou da união está danificado ou não existe.

É por esta razão que os tubos metálicos devem ser ligados à terra (ver Regulamentos da UE). Regra geral, as instalações de corrente contínua não se destinam a uso doméstico, para o qual a corrente alternativa não constitui um real problema. Os estudos empreendidos desde há vários anos mostram que os problemas causados pelas correntes vagabundas manifestam-se apenas de maneira esporádica e não dependem do tipo de metal.

2.8.1 Aço inoxidável

Corrosão interna

Os tubos e uniões de prensar XPress inoxidáveis não reagem absolutamente nada ao contacto da água potável, pelo que não são expostos aos riscos de corrosão. A água potável é considerada como uma água cujas propriedades são conformes às regulamentações em vigor sobre as tolerâncias físico-químicas. Uma água à qual se acrescentou 1,34 mg/l de cloro para desinfecção também não constitui um perigo nem um problema para os tubos e uniões. O sistema XPress aço inoxidável pode também ser utilizado para todas as estações de depuração de água para utilização doméstica (por exemplo, para os endurecedores de água).

Este sistema é anticorrosivo à água que contém glicol, à água desmineralizada ou destilada. Os problemas de higiene ligados à contaminação por metais pesados são inexistentes quando se utilizam elementos XPress inoxidáveis. A corrosão por pontos ou por fissuras pode produzir-se apenas se os níveis máximos de cloreto na água, como definidos nas reguamentações em vigor, forem amplamente ultrapassados.

Corrosão externa

A corrosão externa dos componentes XPress inoxidáveis só se produzirá se os tubos de água potável húmidos entrarem em contacto com argamassa, gotículas ou revestimentos que contêm ou produzem cloretos. Assegure-se de que a camada isolante externa dos tubos e uniões não está interrompida e que haja tela isolante de protecção anti-corrosão suficiente, se for necessária. Foi demonstrado que a utilização de uma isolamento com células fechadas é uma protecção eficaz contra a corrosão.

2.8.2 Aço-carbono

Corrosão interna

A corrosão interna não pode produzir-se nas instalações de aquecimento em circuito fechado. O oxigénio contido na água dos sistemas fechados é utilizado para criar óxido de ferro dentro dos tubos, o que torna qualquer corrosão ulterior impossível. Quando não está a funcionar, a instalação de aquecimento deve permanecer cheia em permanência ou, então, deve ser completamente esvaziada e secada, para evitar a presença acumulada de água e oxigénio no sistema.

É necessário acrescentar os aditivos correspondentes para impedir os danos causados pelo gelo, pela calcificação ou pela corrosão. Podemos fornecer em qualquer momento informações relativas à utilização dos aditivos. Para evitar qualquer corrosão externa, respeite as leis, regulamentações e directivas respectivas da DVGW, da norma DIN ou de outros organismos.

Corrosão externa

Em geral, os equipamentos de carbono são instalados de maneira que as superfícies externas não tenham contacto com substâncias corrosivas. Contudo, os tubos XPress de carbono não devem ser expostos permanentemente à humidade. Os tubos XPress de carbono revestidos com polipropileno asseguram uma protecção eficaz contra a corrosão.

2.8.3 Prevenção da corrosão

Os parágrafos que seguem contêm instruções relativas à prevenção de problemas de corrosão nas zonas habitualmente afectadas. Fazemos a distinção entre corrosão interna e corrosão externa e entre as diferentes zonas em questão. Abordaremos igualmente as diferentes possibilidades de utilização de materiais que podem ser associados na mesma instalação (instalação mista).

A. Corrosão interna

A.1 Instalações de aquecimento

A utilização de uniões e compensadores de alta qualidade com membrana fechada impede a penetração de oxigénio nas instalações de aquecimento em circuito **fechado**. Ao encher a instalação, uma pequena quantidade de oxigénio contida na água é absorvida directamente pela superfície interna do tubo, onde se forma uma fina camada de óxido de ferro. Desta maneira não será possível qualquer corrosão. A perda de espessura da parede é negligenciável. A água do circuito de aquecimento fica praticamente isenta de oxigénio após esta reacção.

Aço inoxidável

Os tubos e uniões inoxidáveis são adequados para todas as instalações de aquecimento em circuito **fechado** e **aberto**. **Instalações mistas:** o aço inoxidável pode ser utilizado nas instalações mistas em associação com outros materiais em qualquer troço da canalização.

Aço-carbono

A corrosão interna é normalmente impossível nas instalações de aquecimento em circuito **fechado** equipadas com tubos e uniões de carbono, dado o oxigénio proveniente do exterior não poder penetrar na instalação. **Instalações mistas:** o aço galvanizado não-ligado pode ser utilizado sem problema e pode ser associado a outros metais em qualquer troço dos sistemas fechados.

Cobre

O cobre convém para todos os sistemas de aquecimento, em circuito aberto ou em circuito fechado. **Instalações mistas:** o cobre pode ser utilizado em associação com outros metais em qualquer troço das instalações mistas.

Outras combinações possíveis

Aço-carbono – cobre – aço inoxidável.

Instalações mistas: estas combinações de aços são possíveis sem nenhum limite em todos os sistemas que funcionam em circuito **fechado**.

Aditivos

Como medida preventiva contra a absorção não admissível de oxigénio, pode-se acrescentar inibidores de oxigénio à água dos circuitos de aquecimento. Respeite as instruções de utilização do fornecedor.

A.2 Instalações de água (potável)

Aço inoxidável

As uniões e os tubos XPress inoxidáveis oferecem a vantagem de um material não reactivo à água potável. As propriedades físicas e químicas da água potável não são afectadas pelo aço inoxidável. Este estado passivo impede a corrosão interna. A utilização de tubos e uniões inoxidáveis elimina o risco de contaminação por metais pesados e a proliferação de bactérias. A corrosão de descarga ou das juntas só pode produzir-se se o teor de cloreto da água for muito mais elevado do que o nível máximo autorizado pelas regulamentações em vigor. Os componentes XPress inoxidáveis são adequados para qualquer método de acondicionamento (endurecimento da água) aplicado às instalações de água potável e são igualmente anticorrosivos em relação à água com glicol, à água desmineralizada e à água destilada.

Todavia, as uniões e os tubos XPress inoxidáveis não são adequados para sistemas doseadores, por exemplo para os desinfectantes que se acrescentam à água potável. As uniões e os tubos XPress inoxidáveis podem servir para quaisquer outros sistemas de abastecimento de água em circuito aberto ou fechado (exemplo: água de arrefecimento).

Instalações mistas

O comportamento do aço inoxidável em relação à corrosão não se altera nas instalações mistas, independentemente do sentido de escoamento da água (não tem sentido de escoamento predefinido). As instalações mistas podem receber aço inoxidável em qualquer troço. Uma descoloração devida ao depósito de substâncias corrosivas estranhas não é um sinal de corrosão no aço inoxidável. O aço inoxidável pode ser utilizado em associação com todas as ligas de cobre (bronze vermelho, cobre ou latão) numa instalação mista. O aço inoxidável não é susceptível de corrosão por contacto.

Aço-carbono

Os tubos e uniões de carbono **não são autorizados** nas instalações de **água potável**. O aço galvanizado é susceptível de corrosão por contacto directo com o aço inoxidável.

Quando se utilizam uniões de latão vermelho, cobre ou latão entre o tubo de carbono e o aço inoxidável, a possibilidade de corrosão por contacto é negligenciável. A corrosão por contacto num tubo carbono pode também ser evitada utilizando uniões de 50 mm de bronze vermelho, de cobre ou latão.

Cobre

As propriedades físicas e químicas da água potável podem ser afectadas pelo cobre no caso de corrosão interna. Uma composição química desfavorável da água potável pode também provocar corrosão.

Por conseguinte, os valores limite de utilização do cobre em relação ao teor de sais da água potável devem ser conformes aos requisitos legais relativos a esta última. Se esses valores limite forem respeitados e a composição da água potável não se deteriorar, o cobre poderá ser utilizado nas instalações de abastecimento de água potável.

Instalações mistas combinando cobre e aço-carbono: Ao instalar tubos de cobre e aço-carbono nos sistemas de abastecimento de água, incluindo os sistemas em circuito aberto, é importante, tendo em conta as diferentes propriedades destes metais, aplicar a regra seguinte:

Escoamento a partir do metal comum para metal nobre

O cobre deve ser sempre utilizado a seguir a uniões/tubos de carbono no sentido de escoamento da água.

Comum	Aço-carbono
↓	Cobre
Nobre	Aço-carbono

B. Corrosão externa

B.1 Generalidades

É raro encontrar nos edifícios condições que possam provocar corrosão externa. Todavia, é possível que algumas instalações estejam sujeitas, durante períodos bastantes longos, a uma penetração não desejada da chuva ou da humidade, que pode criar problemas. Incumbe, no entanto, aos operadores e montadores tomar medidas correctivas. Só uma protecção adequada contra a corrosão pode garantir uma prevenção permanente. Para isso, é possível utilizar a isolamento com «células fechadas», que deve ser colocada em condições que garantam uma impermeabilidade perfeita.

Pinturas básicas ou metálicas assegurarão uma protecção anticorrosão mínima. Recomenda-se a aplicação sistemática de uma protecção anticorrosão nos tubos quando as condições favorecem a formação de corrosão (peça húmida, vazios sanitários, etc.)

B.2 Aço inoxidável

A corrosão externa produz-se apenas nas condições seguintes:

- Quando os tubos inoxidáveis termocondutores (50 °C) entram em contacto com materiais de construção e de isolamento que contêm cloreto (sob o efeito da humidade).
- Quando a presença de vapor de água nos tubos inoxidáveis termocondutores provoca uma concentração de cloreto localizada.
- Quando os tubos inoxidáveis (igualmente no caso de tubos de água fria) entram em contacto com cloro gasoso, água salgada ou água (saturada em oxigénio) com elevado teor de cloro.

Havendo o risco de contacto prolongado entre os materiais de construção e a água com elevado teor de cloro, convém prever uma protecção anticorrosão eficaz. Os tubos inoxidáveis embutidos em solos de cimento não são susceptíveis de corrosão electrolítica externa ligada à equipotencialidade.

B.3 Aço-carbono

Merecerá particular atenção a prevenção anticorrosão externa num meio exposto à humidade durante um período prolongado. Sendo submetido a forças externas corrosivas ocasionais, devido à humidade, o aço-carbono poderá opor-se a ataques corrosivos de mais longa duração.

As uniões XPress de carbono devem ser protegidas se houver um risco acrescido de corrosão por ataque electrolítico externo (ou a períodos mais longos de humidade). Uma bacia sintética de propileno protegerá eficazmente os tubos de carbono contra a corrosão.

B.4 Cobre

As propriedades altamente anticorrosivas do cobre tornam as medidas de protecção contra a corrosão supérfluas. Colocando tubos de cobre em solos de cimento, evita-se a corrosão electrolítica externa ligada à equipotencialidade. Contudo, às vezes é necessário proteger as canalizações de cobre contra fontes de corrosão externas, como sulfitos, nitritos e amoníaco. Os tubos de gás devem ser protegidos contra a corrosão.

C. Importância da utilização e dos tratamentos

C.1 Generalidades

Pode haver corrosão na sequência de uma concepção incorrecta das instalações e de erros de utilização. Há que respeitar os pontos seguintes:

C.2 Aço inoxidável

Desbaste do aço inoxidável

O corte de tubos inoxidáveis com a mó não é autorizado devido ao calor importante gerado por esta operação.

Curvatura dos tubos de aço inoxidável

Os tubos de aço inoxidável não podem ser curvados a quente. O aquecimento dos tubos de aço inoxidável altera a estrutura da matéria (sensibilização) e pode originar uma corrosão intercristalina.

Transferência de calor (por exemplo através de uma fita que aquece)

A transferência de calor do exterior para o interior deve ser evitada porque pode provocar a formação de uma película na parede interna do tubo. Esta película pode aumentar a concentração de iões de cloreto, provocando assim uma corrosão de descarga com concentrações críticas.

Montagem

Existe um risco de corrosão por pontos ou por fissuras quando se soldam tubos inoxidáveis. Numa soldadura de aço inoxidável a tungsténio constata-se uma descoloração nas juntas de soldadura que, ao contacto com água salgada, pode provocar corrosão. Esta descoloração, principalmente na face interna do tubo, só pode ser eliminada por mordedura, mas é um método irrealizável quando as canalizações já estão instaladas.

C.3 Aço inoxidável – aço-carbono – cobre

Seja qual for o material utilizado (aço inoxidável, aço-carbono, cobre), pode ocorrer corrosão dos tubos de água por interacção de três elementos (água – metal – gás (ar)). Este fenómeno pode-se evitar mantendo a canalização sempre cheia após o primeiro enchimento. Haverá um enchimento incompleto quando, por exemplo, é necessário esvaziar novamente os tubos após um teste de compressão a água. Neste caso, é recomendável proceder a testes de compressão a gás/ar.

D. Efeito da isolamento

D.1 Generalidades

Em princípio, a isolamento não assegura uma protecção contra a corrosão, excepto no caso de «isolamento com células fechadas» (herméticas e estanques à água), que oferece uma protecção eficaz contra a corrosão.

D.2 Isolamento do aço inoxidável

Os materiais isolantes, que libertam iões de cloreto na água ou que podem ocasionar uma proliferação localizada de iões de cloreto, não são autorizados. A isolamento térmica dos tubos pode incluir uma percentagem maciça de até 0,05 % de iões de cloreto solúveis na água (qualidade AS).

D.3 Isolamento do aço-carbono

Não havendo humidade entre o material de isolamento e o tubo, não haverá corrosão. Havendo humidade (por condensação) sob a isolamento, a superfície externa do tubo corrói-se.

D.4 Isolamento do cobre

O material de isolamento do cobre deve ser denitrado. O teor de nitrato deve ser inferior a 0,02%.

3 Certificações



2007-04-18

Regelung T1001



TYI

SYNTER

2007-04-18

Regelung T1001

Installation

Schweissen

Probieren

Anzahl

Einrichtung

Einrichtung

Einrichtung

Einrichtung

Einrichtung

Einrichtung

Einrichtung



Certificate of Compliance



2007-04-18

Regelung T1001

Regelung T1001

Regelung T1001

Regelung T1001

Regelung T1001

Regelung T1001

Regelung T1001



4 Garantia

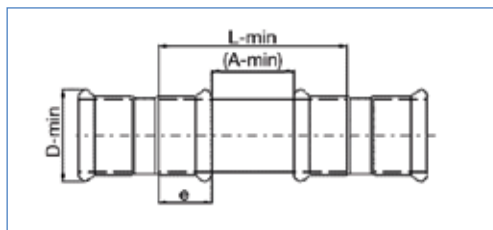
Para mais esclarecimentos sobre as condições de garantia dos produtos XPress, contacte o seu agente local.

XPress



5 Conjuntos pré-fabricados

Distância mínima entre duas uniões prensadas



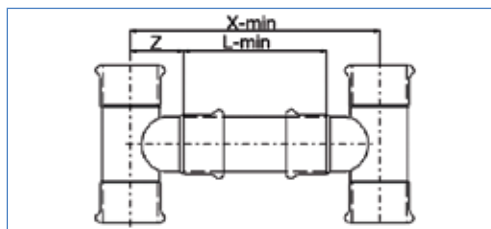
Inoxidável / Inoxidável GÁS / Carbono

DN	Exterior Ø D-mín	Comprimento do tubo L-mín	Distância mín. da união A-mín	Profundidade de inserção e
10	12	44	10	17
12	15	50	10	20
15	18	50	10	20
20	22	52	10	21
25	28	56	10	23
32	35	62	10	26
40	42	80	20	30
50	54	90	20	35
65	76,1	165	55	55
80	88,9	186	65	63
100	108	234	80	77

Cobre

DN	Exterior Ø D-mín	Comprimento do tubo L-mín	Distância mín. da união A-mín	Profundidade de inserção e
10	12	44	10	17,0
12	15	50	10	20,0
15	18	50	10	20,0
20	22	52	10	21,0
25	28	56	10	23,0
32	35	62	10	26,0
40	42	80	20	30,0
50	54	90	20	35,0
65	64	130	30	50,0
65	76,1	155	55	50,0
80	88,9	178	65	64,0
100	108	178	80	64,0

T simples



Inoxidável

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-min	X-min	Valor Z
12	15	50,0	88,0	19,0
15	18	50,0	91,0	20,5
20	22	52,0	97,0	22,5
25	28	56,0	107,0	25,5
32	35	62,0	120,0	29,0
40	42	80,0	143,0	31,5
50	54	90,0	165,0	37,5
65	76,1	165,0	285,0	60,0
80	88,9	186,0	314,0	64,0
100	108	234,0	390,0	78,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-min	X-min	Valor Z
12	15	50,0	78,0	14,0
15	18	50,0	88,0	19,0
20	22	52,0	90,0	19,0
25	28	56,0	104,0	24,0
32	35	62,0	118,0	28,0
40	42	80,0	140,0	30,0
50	54	90,0	162,0	36,0

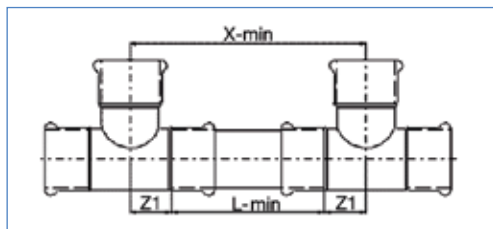
Carbono

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-min	X-min	Valor Z
10	12	44,0	89,0	22,5
12	15	50,0	98,0	24,0
15	18	50,0	101,0	25,5
20	22	52,0	107,0	27,5
25	28	56,0	117,0	30,5
32	35	62,0	130,0	34,0
40	42	80,0	153,0	36,5
50	54	90,0	175,0	42,5
65	76,1	165,0	297,0	66,0
80	88,9	186,0	312,0	63,0
100	108	234,0	384,0	75,0

Cobre

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-min	X-min	Valor Z
10	12	44,0	66,0	11,0
12	15	50,0	74,0	12,0
15	18	50,0	78,0	14,0
20	22	52,0	84,0	16,0
25	28	56,0	94,0	19,0
32	35	62,0	110,0	24,0
40	42	80,0	136,0	28,0
50	54	90,0	158,0	34,0
65	64	130,0	298,0	84,0
65	76,1	155,0	285,0	65,0
80	88,9	178,0	378,0	100,0
100	108	178,0	362,0	92,0

Distância mínima entre dois T de saídas simples e reduzidas



Inoxidável

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-mín	X-min	Valor Z Z1
12	15	50,0	80,0	15,0
15	18	50,0	83,0	16,5
20	22	52,0	89,0	18,5
25	28	56,0	99,0	21,5
32	35	62,0	112,0	25,0
40	42	80,0	140,0	30,0
50	54	90,0	162,0	36,0
65	76,1	165,0	287,0	61,0
80	88,9	176,0	322,0	68,0
100	108	234,0	392,0	79,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-mín	X-min	Valor Z Z1
12	15	50,0	84,0	17,0
15	18	50,0	88,0	19,0
20	22	52,0	93,0	20,5
25	28	56,0	102,0	23,0
32	35	62,0	111,0	24,5
40	42	80,0	138,0	29,0
50	54	90,0	162,0	36,0

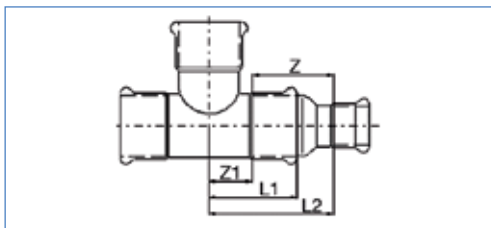
Carbono

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-mín	X-min	Valor Z Z1
10	12	44,0	71,0	13,5
12	15	50,0	80,0	15,0
15	18	50,0	83,0	16,5
20	22	52,0	89,0	18,5
25	28	56,0	99,0	21,5
32	35	62,0	112,0	25,0
40	42	80,0	140,0	30,0
50	54	90,0	162,0	36,0
65	76,1	165,0	287,0	61,0
80	88,9	186,0	322,0	68,0
100	108	234,0	390,0	78,0

Cobre

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-mín	X-min	Valor Z Z1
10	12	44,0	66,0	11,0
12	15	50,0	74,0	12,0
15	18	50,0	78,0	14,0
20	22	52,0	84,0	16,0
25	28	56,0	94,0	19,0
32	35	62,0	110,0	24,0
40	42	80,0	136,0	28,0
50	54	90,0	158,0	34,0
65	64	130,0	296,0	83,0
65	76,1	155,0	291,0	68,0
80	88,9	178,0	378,0	100,0
100	108	178,0	362,0	92,0

Redução para T



Inoxidável

DN	Exterior Ø	L2	L1	Z	Z1
15-12	18-15	47,2	36,5	30,7	16,5
20-12	22-15	57,3	39,5	38,8	18,5
20-15	22-18	55,5	39,5	37,0	18,5
25-12	28-15	66,5	44,5	45,0	21,5
25-15	28-18	64,5	44,5	43,0	21,5
25-20	28-22	61,7	44,5	40,2	21,5
32-12	35-15	83,5	51,0	58,5	25,0
32-15	35-18	82,0	51,0	57,0	25,0
32-20	35-22	73,0	51,0	48,0	25,0
32-25	35-28	70,1	51,0	45,1	25,0
40-12	42-15	97,0	60,0	67,0	30,0
40-15	42-18	95,5	60,0	65,5	30,0
40-20	42-22	93,5	60,0	63,5	30,0
40-25	42-28	84,9	60,0	54,9	30,0
40-32	42-35	81,6	60,0	51,6	30,0
50-12	54-15	115,0	71,0	79,0	36,0
50-15	54-18	113,5	71,0	77,5	36,0
50-20	54-22	111,5	71,0	75,5	36,0
50-25	54-28	108,5	71,0	72,5	36,0
50-32	54-35	104,6	71,0	68,6	36,0
50-40	54-42	101,1	71,0	65,1	36,0
65-40	76-42	184,0	116,0	123,0	61,0
65-50	76,1-54	178,0	116,0	117,0	61,0
80-50	88,9-54	197,0	131,0	129,0	68,0
80-65	88,9-76,1	193,0	131,0	125,0	68,0
100-50	108-54	222,0	156,0	143,0	79,0
100-65	108-76,1	232,0	156,0	153,0	79,0
100-80	108-88,9	219,0	156,0	140,0	79,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	L2	L1	Z	Z1
15-12	18-15	56,0	39,0	37,0	19,0
20-10	22-12	60,5	41,5	40,0	20,5
20-15	22-18	57,5	41,5	37,0	20,5
25-12	28-15	76,0	46,0	53,0	23,0
25-15	28-18	80,0	46,0	57,0	23,0
25-20	28-22	70,0	46,0	47,0	23,0
32-20	35-22	86,5	50,5	62,0	24,5
32-25	35-28	75,5	50,5	51,0	24,5
40-25	42-28	106,0	59,0	77,0	29,0
40-32	42-35	92,0	59,0	63,0	29,0
50-25	54-28	113,0	71,0	77,0	36,0
50-32	54-35	137,0	71,0	101,0	36,0
50-40	54-42	108,0	71,0	72,0	36,0

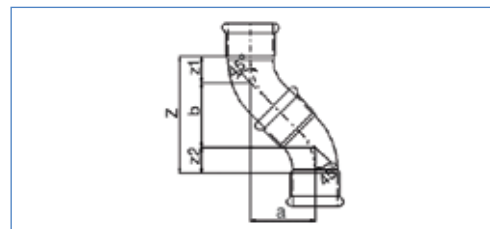
Carbono

DN	Exterior Ø	L2	L1	Z	Z1
12-10	15-12	53,0	35,0	38,0	15,0
15-10	18-12	53,3	36,5	36,8	16,5
15-12	18-15	48,5	36,5	32,0	16,5
20-10	22-12	58,7	39,5	40,2	18,5
20-12	22-15	56,9	39,5	38,4	18,5
20-15	22-18	57,5	39,5	39,0	18,5
25-12	28-15	65,5	44,5	44,0	21,5
25-15	28-18	63,8	44,5	42,3	21,5
25-20	28-22	63,5	44,5	42,0	21,5
32-20	35-22	72,0	51,0	47,0	25,0
32-25	35-28	71,0	51,0	46,0	25,0
40-20	42-22	89,0	60,0	59,0	30,0
40-25	42-28	86,0	60,0	56,0	30,0
40-32	42-35	80,0	60,0	50,0	30,0
50-15	54-18	113,0	71,0	77,0	36,0
50-20	54-22	104,0	71,0	68,0	36,0
50-25	54-28	100,0	71,0	64,0	36,0
50-32	54-35	99,0	71,0	63,0	36,0
50-40	54-42	97,0	71,0	61,0	36,0
65-40	76-42	180,0	116,0	119,0	61,0
65-50	76,1-54	169,0	116,0	108,0	61,0
80-50	88,9-54	188,0	131,0	120,0	68,0
80-65	88,9-76,1	168,0	131,0	100,0	68,0
100-50	108-54	209,0	156,0	130,0	79,0
100-65	108-76,1	209,0	156,0	130,0	79,0
100-80	108-88,9	199,0	156,0	120,0	79,0

Redução para T

Cobre

DN	Exterior Ø	L2	L1	Z	Z1
12-10	15-12	39,5	32,0	27,5	12,0
15-10	18-12	43,6	34,0	29,6	14,0
15-12	18-15	38,5	34,0	24,5	14,0
20-12	22-15	50,0	37,0	34,0	16,0
20-15	22-18	42,0	37,0	26,0	16,0
25-12	28-15	61,0	42,0	42,0	19,0
25-15	28-18	56,0	42,0	37,0	19,0
25-20	28-22	53,4	42,0	34,4	19,0
32-20	35-22	71,4	50,0	47,4	24,0
32-25	35-28	67,6	50,0	43,6	24,0
40-20	42-22	83,0	58,0	55,0	28,0
40-25	42-28	75,5	58,0	47,5	28,0
40-32	42-35	76,0	58,0	48,0	28,0
50-25	54-28	101,0	69,0	67,0	34,0
50-32	54-35	97,0	69,0	63,0	34,0
50-40	54-42	91,8	69,0	57,8	34,0
65-32	64-35	167,0	133,0	84,0	83,0
65-40	64-42	170,0	133,0	87,0	83,0
65-50	64-54	163,0	133,0	80,0	83,0
65-32	76-35	155,0	121,0	87,0	68,0
65-40	76-42	154,0	121,0	86,0	68,0
65-50	76,1-54	149,0	121,0	81,0	68,0
65-65	76-64	149,0	121,0	81,0	68,0
80-40	89-42	205,0	162,0	105,0	100,0
80-50	88,9-54	197,0	162,0	97,0	100,0
80-65	89-64	197,5	162,0	97,5	100,0
80-65	88,9-76,1	190,0	162,0	90,0	100,0
100-40	108-42	216,0	159,0	124,0	92,0
100-50	108-54	212,0	159,0	120,0	92,0
100-65	108-64	204,0	159,0	112,0	92,0
100-65	108-76,1	204,0	159,0	112,0	92,0
100-80	108-88,9	197,5	159,0	105,5	92,0

Curva 45° (2 x press) em curva 45°
(press x macho)

Inoxidável

DN	Exterior Ø	a	Z	Z1	Z2	b
12	15	33,9	54,9	10,5	10,5	33,9
15	18	35,8	60,0	12,1	12,1	35,8
20	22	40,0	68,4	14,2	14,2	40,0
25	28	44,4	78,8	17,2	17,2	44,4
32	35	50,8	91,8	20,5	20,5	50,8
40	42	62,9	115,5	26,3	26,3	62,9
50	54	73,8	137,6	31,9	31,9	73,8
65	76,1	113,1	199,1	43,0	43,0	113,1
80	88,9	126,6	224,6	49,0	49,0	126,6
100	108	151,3	273,3	61,0	61,0	151,3

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	a	Z	Z1	Z2	b
12	15	43,8	75,8	16,0	16,0	43,8
15	18	46,0	80,0	17,0	17,0	46,0
20	22	51,6	95,6	22,0	22,0	51,6
25	28	59,4	113,4	27,0	27,0	59,4
32	35	70,7	130,7	28,0	32,0	70,7
40	42	87,7	167,7	38,0	42,0	87,7
50	54	103,2	199,2	46,0	50,0	103,2

Curva 45° (2 x press) em curva 45° (press x macho)

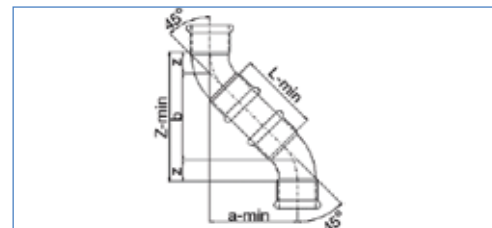
Carbono

DN	Exterior Ø	a	Z	Z1	Z2	b
12	15	34,4	55,4	10,5	10,5	34,4
15	18	35,8	60,0	12,1	12,1	35,8
20	22	40,0	68,4	14,2	14,2	40,0
25	28	44,3	78,5	17,1	17,1	44,3
32	35	50,7	91,5	20,4	20,4	50,7
40	42	62,7	114,9	26,1	26,1	62,7
50	54	73,8	137,6	31,9	31,9	73,8
65	76,1	107,7	195,5	43,9	43,9	107,7
80	88,9	122,8	223,0	50,1	50,1	122,8
100	108	148,4	267,6	59,6	59,6	148,4

Cobre

DN	Exterior Ø	a	Z	Z1	Z2	b
12	15	31,3	46,2	7,5	7,5	31,3
15	18	33,8	51,8	9,0	9,0	33,8
20	22	39,3	63,7	10,9	13,5	39,3
25	28	45,6	78,5	13,9	19,0	45,6
32	35	55,8	95,2	17,4	22,0	55,8
40	42	69,2	118,1	20,9	28,0	69,2
50	54	81,4	140,2	26,8	32,0	81,4
60	64	147,8	275,8	64,0	64,0	147,8
65	76,1	144,3	245,3	46,0	55,0	144,3
80	88,9	178,9	334,9	78,0	78,0	178,9
100	108	187,7	331,7	68,0	76,0	187,7

2 x curva 45° (2 x press) com tubo



Inoxidável

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-min	a-min	Z-min	b	z
12	15	50,0	50,2	71,2	50,2	10,5
15	18	50,0	52,5	76,7	52,5	12,1
20	22	52,0	56,9	85,3	56,9	14,2
25	28	56,0	63,9	98,3	63,9	17,2
32	35	62,0	72,8	113,8	72,8	20,5
40	42	80,0	93,8	146,4	93,8	26,3
50	54	90,0	108,8	172,6	108,8	31,9
65	76,1	165,0	166,9	252,9	166,9	43,0
80	88,9	186,0	193,7	291,7	193,7	49,0
100	108	234,0	230,5	352,5	230,5	61,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-min	a-min	Z-min	b	z
12	15	50,0	58,0	90,0	58,0	16,0
15	18	50,0	59,4	93,4	59,4	17,0
20	22	52,0	67,9	111,9	67,9	22,0
25	28	56,0	77,8	131,8	77,8	27,0
32	35	62,0	89,1	153,1	89,1	32,0
40	42	80,0	116,0	200,0	116,0	42,0
50	54	90,0	134,4	234,4	134,4	50,0

2 x curva 45° (2 x press) com tubo

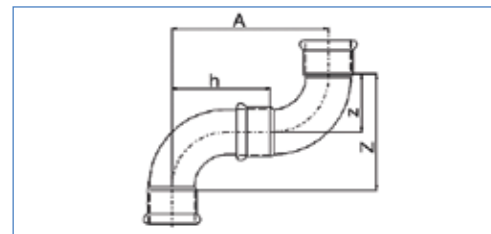
Carbono

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-min	a-min	Z-min	b	z
12	15	50,0	50,2	71,2	50,2	10,5
15	18	50,0	52,5	76,7	52,5	12,1
20	22	52,0	56,9	85,3	56,9	14,2
25	28	56,0	63,8	98,0	63,8	17,1
32	35	62,0	72,7	113,5	72,7	20,4
40	42	80,0	93,5	145,7	93,5	26,1
50	54	90,0	108,8	172,6	108,8	31,9
65	76,1	165,0	171,3	259,1	171,3	43,9
80	88,9	186,0	198,4	298,6	198,4	50,1
100	108	234,0	231,8	351,0	231,8	59,6

Cobre

DN	Exterior Ø	Comprimento do tubo L-min	a-min	Z-min	b	z
12	15	50,0	46,0	61,0	46,0	7,5
15	18	50,0	48,1	66,1	48,1	9,0
20	22	52,0	53,7	80,7	53,7	13,5
25	28	56,0	65,1	103,1	65,1	19,0
32	35	62,0	73,5	117,5	73,5	22,0
40	42	80,0	94,8	150,8	94,8	28,0
50	54	90,0	110,3	174,3	110,3	32,0
60	64	130,0	182,4	310,4	182,4	64,0
65	76,1	155,0	164,1	274,1	164,1	55,0
80	88,9	178,0	233,4	389,4	233,4	78,0
100	108	178,0	236,2	388,2	236,2	76,0

Curva 90° (2 x press) em curva 90° (press x macho)



Inoxidável

DN	Exterior Ø	A	h	Z	z
12	15	69,6	48,6	42,0	21,0
15	18	76,4	51,4	50,0	25,0
20	22	90,0	60,0	60,0	30,0
25	28	102,6	65,5	74,2	37,1
32	35	121,0	75,9	90,2	45,1
40	42	148,6	92,5	112,2	56,1
50	54	180,6	110,6	140,0	70,0
65	76,1	260,0	165,0	190,0	95,0
80	88,9	301,0	190,0	222,0	111,0
100	108	376,0	238,0	276,0	138,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	A	h	Z	z
12	15	91,0	64,0	54,0	27,0
15	18	106,0	72,0	68,0	34,0
20	22	116,0	76,0	80,0	40,0
25	28	140,0	91,0	98,0	49,0
32	35	152,0	92,0	120,0	60,0
40	42	201,0	119,0	164,0	82,0
50	54	248,0	145,0	206,0	103,0

Curva 90° (2 x press) em curva 90° (press x macho)

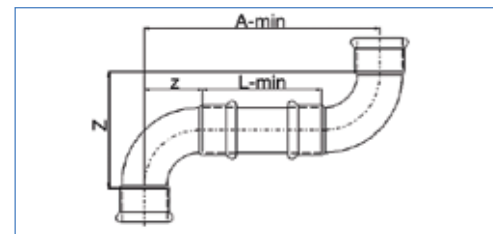
Carbono

DN	Exterior Ø	A	h	Z	z
10	12	60,4	42,4	36,0	18,0
12	15	69,6	48,6	42,0	21,0
15	18	76,4	51,4	50,0	25,0
20	22	88,1	58,1	60,0	30,0
25	28	102,5	65,5	74,0	37,0
32	35	120,9	75,9	90,0	45,0
40	42	148,5	92,5	112,0	56,0
50	54	180,6	110,6	140,0	70,0
65	76,1	257,1	160,1	194,0	97,0
80	88,9	296,0	184,0	224,0	112,0
100	108	359,1	224,1	270,0	135,0

Cobre

DN	Exterior Ø	A	h	Z	z
10	12	58,9	44,5	28,8	14,4
12	15	67,0	50,0	33,0	17,0
15	18	74,6	53,0	43,2	21,6
20	22	84,0	58,0	53,0	26,0
25	28	98,0	64,0	68,0	34,0
32	35	124,0	82,0	86,0	42,0
40	42	151,4	101,0	102,4	50,4
50	54	185,0	120,0	131,0	65,0
60	64	317,0	195,0	244,0	122,0
65	76,1	282,0	190,0	190,0	92,0
80	88,9	403,0	250,0	306,0	153,0
100	108	394,0	259,0	276,0	135,0

2 x curva 90° (2 x press) com tubo



Inoxidável

DN	Exterior Ø	A-min	L-min	Z	z
12	15	92,0	50,0	42,0	21,0
15	18	100,0	50,0	50,0	25,0
20	22	112,0	52,0	60,0	30,0
25	28	130,2	56,0	74,2	37,1
32	35	152,2	62,0	90,2	45,1
40	42	192,2	80,0	112,2	56,1
50	54	230,0	90,0	140,0	70,0
65	76,1	355,0	165,0	190,0	95,0
80	88,9	408,0	186,0	222,0	111,0
100	108	510,0	234,0	276,0	138,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	A-min	L-min	Z	z
12	15	104,0	50,0	54,0	27,0
15	18	118,0	50,0	68,0	34,0
20	22	132,0	52,0	80,0	40,0
25	28	154,0	56,0	98,0	49,0
32	35	182,0	62,0	120,0	60,0
40	42	244,0	80,0	164,0	82,0
50	54	296,0	90,0	206,0	103,0

2 x curva 90° (2 x press) com tubo

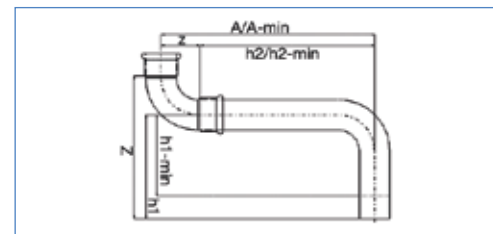
Carbono

DN	Exterior Ø	A-min	L-min	Z	z
10	12	80,0	44,0	36,0	18,0
12	15	92,0	50,0	42,0	21,0
15	18	100,0	50,0	50,0	25,0
20	22	112,0	52,0	60,0	30,0
25	28	130,0	56,0	74,0	37,0
32	35	152,0	62,0	90,0	45,0
40	42	192,0	80,0	112,0	56,0
50	54	230,0	90,0	140,0	70,0
65	76,1	359,0	165,0	194,0	97,0
80	88,9	410,0	186,0	224,0	112,0
100	108	504,0	234,0	270,0	135,0

Cobre

DN	Exterior Ø	A-min	L-min	Z	z
10	12	72,8	44,0	28,8	14,4
12	15	84,0	50,0	34,0	17,0
15	18	93,2	50,0	43,2	21,6
20	22	104,0	52,0	52,0	26,0
25	28	124,0	56,0	68,0	34,0
32	35	146,0	62,0	84,0	42,0
40	42	180,8	80,0	100,8	50,4
50	54	220,0	90,0	130,0	65,0
60	64	374,0	130,0	244,0	122,0
65	76,1	324,0	140,0	184,0	92,0
80	88,9	480,0	174,0	306,0	153,0
100	108	455,0	185,0	270,0	135,0

Curva 90° (2 x press) em tubo curvo de 90° (parte longa)



Inoxidável

DN	Exterior Ø	A/A-min	z	h2/h2-min	Z	h1	h1-min
12	15	141,0	21,0	120,0	91,0	70,0	58,0
15	18	145,0	25,0	120,0	95,0	70,0	63,0
20	22	150,0	30,0	120,0	102,0	72,0	70,0
25	28	157,1	37,1	120,0	119,1	82,0	80,0
32	35	245,1	45,1	200,0	165,1	120,0	100,0
40	42	306,1	56,1	250,0	206,1	150,0	120,0
50	54	370,0	70,0	300,0	270,0	200,0	145,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	A/A-min	z	h2/h2-min	Z	h1	h1-min
12	15	147,0	27,0	120,0	97,0	70,0	58,0
15	18	154,0	34,0	120,0	104,0	70,0	63,0
20	22	160,0	40,0	120,0	110,0	70,0	70,0
25	28	169,0	49,0	120,0	129,0	80,0	80,0
32	35	260,0	60,0	200,0	180,0	120,0	100,0
40	42	332,0	82,0	250,0	232,0	150,0	120,0
50	54	403,0	103,0	300,0	303,0	200,0	145,0

Curva 90° (2 x press) em tubo curvo de 90° (parte longa)

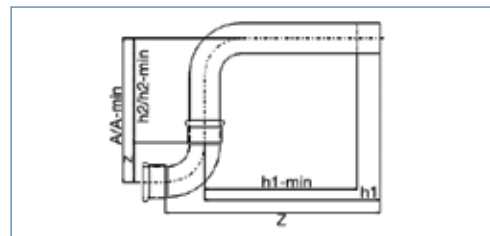
Carbono

DN	Exterior Ø	A/A-min	z	h2/h2-min	Z	h1	h1-min
10	12	138,0	18,0	120,0	88,0	70,0	58,0
12	15	141,0	21,0	120,0	91,0	70,0	58,0
15	18	145,0	25,0	120,0	95,0	70,0	63,0
20	22	150,0	30,0	120,0	102,0	72,0	70,0
25	28	157,0	37,0	120,0	119,0	82,0	80,0
32	35	245,0	45,0	200,0	165,0	120,0	100,0
40	42	306,0	56,0	250,0	206,0	150,0	120,0
50	54	370,0	70,0	300,0	270,0	200,0	145,0

Cobre

DN	Exterior Ø	A/A-min	z	h2/h2-min	Z	h1	h1-min
12	15	138,0	18,0	120,0	88,0	70,0	58,0
15	18	141,6	21,6	120,0	91,6	70,0	63,0
20	22	146,4	26,4	120,0	96,4	70,0	70,0
25	28	153,6	33,6	120,0	113,6	80,0	80,0
32	35	242,0	42,0	200,0	162,0	120,0	100,0

Curva 90° (2 x press) em tubo curvo de 90° (parte curta)



Inoxidável

DN	Exterior Ø	A/A-min	z	h2/h2-min	Z	h1	h1-min
12	15	91,0	21,0	70,0	141,0	120,0	58,0
15	18	95,0	25,0	70,0	145,0	120,0	63,0
20	22	102,0	30,0	72,0	150,0	120,0	70,0
25	28	119,1	37,1	82,0	157,1	120,0	80,0
32	35	165,1	45,1	120,0	245,1	200,0	100,0
40	42	206,1	56,1	150,0	306,1	250,0	120,0
50	54	270,0	70,0	200,0	370,0	300,0	145,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	A/A-min	z	h2/h2-min	Z	h1	h1-min
12	15	97,0	27,0	70,0	147,0	120,0	58,0
15	18	104,0	34,0	70,0	154,0	120,0	63,0
20	22	110,0	40,0	70,0	160,0	120,0	70,0
25	28	129,0	49,0	80,0	169,0	120,0	80,0
32	35	180,0	60,0	120,0	260,0	200,0	100,0
40	42	232,0	82,0	150,0	332,0	250,0	120,0
50	54	303,0	103,0	200,0	403,0	300,0	145,0

Curva 90° (2 x press) em tubo curvo de 90° (parte curta)

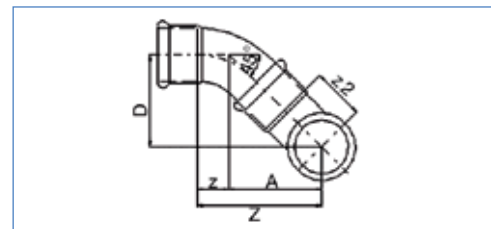
Carbono

DN	Exterior Ø	A/A-min	z	h2/h2-min	Z	h1	h1-min
10	12	88,0	18,0	70,0	138,0	120,0	58,0
12	15	91,0	21,0	70,0	141,0	120,0	58,0
15	18	95,0	25,0	70,0	145,0	120,0	63,0
20	22	102,0	30,0	72,0	150,0	120,0	70,0
25	28	119,0	37,0	82,0	157,0	120,0	80,0
32	35	165,0	45,0	120,0	245,0	200,0	100,0
40	42	206,0	56,0	150,0	306,0	250,0	120,0
50	54	270,0	70,0	200,0	370,0	300,0	145,0

Cobre

DN	Exterior Ø	A/A-min	z	h2/h2-min	Z	h1	h1-min
12	15	88,0	18,0	70,0	138,0	120,0	58,0
15	18	91,6	21,6	70,0	141,6	120,0	63,0
20	22	96,4	26,4	70,0	146,4	120,0	70,0
25	28	113,6	33,6	80,0	153,6	120,0	80,0
32	35	162,0	42,0	120,0	242,0	200,0	100,0

Curva 45° (press x macho) em T lateral



Inoxidável

DN	Exterior Ø	Z	z	A	z2	D
12	15	50,5	10,5	40,0	19,0	40,0
15	18	53,8	12,1	41,7	20,5	41,7
20	22	60,0	14,2	45,8	22,5	45,8
25	28	67,5	17,2	50,3	25,5	50,3
32	35	77,3	20,5	56,8	29,0	56,8
40	42	92,8	26,3	66,5	31,5	66,5
50	54	109,7	31,9	77,8	37,5	77,8
65	76,1	168,2	43,0	125,2	60,0	125,2
80	88,9	186,9	49,0	137,9	64,0	137,9
100	108	225,0	61,0	164,0	78,0	164,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	Z	z	A	z2	D
12	15	58,4	16,0	42,4	14,0	42,4
15	18	64,4	17,0	47,4	19,0	47,4
20	22	71,5	22,0	49,5	19,0	49,5
25	28	84,3	27,0	57,3	24,0	57,3
32	35	95,9	28,0	67,9	28,0	67,9
40	42	117,2	38,0	79,2	30,0	79,2
50	54	139,3	46,0	93,3	36,0	93,3

Curva 45° (press x macho) em T lateral

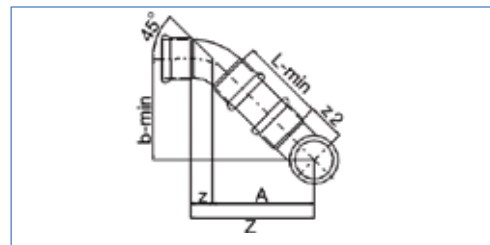
Carbono

DN	Exterior Ø	Z	z	A	z2	D
12	15	58,4	24,0	34,4	10,5	34,4
15	18	61,3	25,5	35,8	12,1	35,8
20	22	67,5	27,5	40,0	14,2	40,0
25	28	74,8	30,5	44,3	17,1	44,3
32	35	84,7	34,0	50,7	20,4	50,7
40	42	99,2	36,5	62,7	26,1	62,7
50	54	116,3	42,5	73,8	31,9	73,8
65	76,1	177,7	66,0	111,7	41,0	111,7
80	88,9	186,0	63,0	123,0	46,0	123,0
100	108	233,4	75,0	158,4	63,0	158,4

Cobre

DN	Exterior Ø	Z	z	A	z2	D
12	15	41,9	7,5	34,4	12,0	34,4
15	18	46,3	9,0	37,3	14,0	37,3
20	22	53,0	10,9	42,1	16,0	42,1
25	28	60,2	13,9	46,3	19,0	46,3
32	35	75,3	17,4	57,9	24,0	57,9
40	42	90,8	20,9	69,9	28,0	69,9
50	54	108,9	26,8	82,1	34,0	82,1
60	64	225,9	64,0	161,9	84,0	161,9
65	76,1	200,2	46,0	154,2	65,0	154,2
80	88,9	272,5	78,0	194,5	100,0	194,5
100	108	268,1	68,0	200,1	92,0	200,1

Curva 45° (2 x press) em T lateral



Inoxidável

DN	Exterior Ø	Z	z	A	L-min	z2	b-min
12	15	66,7	10,5	56,2	50,0	19,0	56,2
15	18	70,5	12,1	58,4	50,0	20,5	58,4
20	22	76,9	14,2	62,7	52,0	22,5	62,7
25	28	87,0	17,2	69,8	56,0	25,5	69,8
32	35	99,3	20,5	78,8	62,0	29,0	78,8
40	42	123,7	26,3	97,4	80,0	31,5	97,4
50	54	144,6	31,9	112,7	90,0	37,5	112,7
65	76,1	232,5	43,0	189,5	165,0	60,0	189,5
80	88,9	260,4	49,0	211,4	186,0	64,0	211,4
100	108	324,8	61,0	263,8	234,0	78,0	263,8

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	Z	z	A	L-min	z2	b-min
12	15	72,6	16,0	56,6	50,0	14,0	56,6
15	18	77,8	17,0	60,8	50,0	19,0	60,8
20	22	87,8	22,0	65,8	52,0	19,0	65,8
25	28	102,7	27,0	75,7	56,0	24,0	75,7
32	35	118,3	32,0	86,3	62,0	28,0	86,3
40	42	149,5	42,0	107,5	80,0	30,0	107,5
50	54	174,5	50,0	124,5	90,0	36,0	124,5

Curva 45° (2 x press) em T lateral

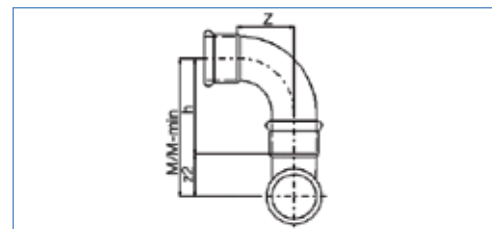
Carbono

DN	Exterior Ø	Z	z	A	L-min	z2	b-min
12	15	70,3	10,5	59,8	50,0	24,0	59,8
15	18	74,0	12,1	61,9	50,0	25,5	61,9
20	22	80,5	14,2	66,3	52,0	27,5	66,3
25	28	90,4	17,1	73,3	56,0	30,5	73,3
32	35	102,7	20,4	82,3	62,0	34,0	82,3
40	42	126,9	26,1	100,8	80,0	36,5	100,8
50	54	148,1	31,9	116,2	90,0	42,5	116,2
65	76,1	238,3	43,9	194,4	165,0	66,0	194,4
80	88,9	261,6	50,1	211,5	186,0	63,0	211,5
100	108	320,2	59,6	260,6	234,0	75,0	260,6

Cobre

DN	Exterior Ø	Z	z	A	L-min	z2	b-min
12	15	56,6	7,5	49,1	50,0	12,0	49,1
15	18	60,6	9,0	51,6	50,0	14,0	51,6
20	22	71,1	13,5	57,6	52,0	16,0	57,6
25	28	85,5	19,0	66,5	56,0	19,0	66,5
32	35	98,4	22,0	76,4	62,0	24,0	76,4
40	42	124,2	28,0	96,2	80,0	28,0	96,2
50	54	142,3	32,0	110,3	90,0	34,0	110,3
60	64	260,6	64,0	196,6	130,0	84,0	196,6
65	76,1	238,9	55,0	183,9	140,0	65,0	183,9
80	88,9	326,9	78,0	248,9	174,0	100,0	248,9
100	108	325,6	76,0	249,6	185,0	92,0	249,6

Curva 90° (press x macho) em T lateral



Inoxidável

DN	Exterior Ø	M/M-min	z2	h	Z
12	15	67,6	19,0	48,6	21,0
15	18	71,9	20,5	51,4	25,0
20	22	82,5	22,5	60,0	30,0
25	28	91,0	25,5	65,5	37,1
32	35	104,9	29,0	75,9	45,1
40	42	124,0	31,5	92,5	56,1
50	54	148,1	37,5	110,6	70,0
65	76,1	225,0	60,0	165,0	95,0
80	88,9	254,0	64,0	190,0	112,0
100	108	316,0	78,0	238,0	137,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	M/M-min	z2	h	Z
12	15	78,0	14,0	64,0	27,0
15	18	91,0	19,0	72,0	34,0
20	22	95,0	19,0	76,0	40,0
25	28	115,0	24,0	91,0	49,0
32	35	120,0	28,0	92,0	60,0
40	42	149,0	30,0	119,0	82,0
50	54	181,0	36,0	145,0	103,0

Curva 90° (press x macho) em T lateral

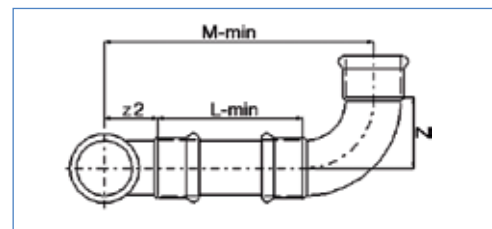
Carbono

DN	Exterior Ø	M/M-min	z2	h	Z
10	12	64,9	22,5	42,4	18,0
12	15	72,6	24,0	48,6	21,0
15	18	76,9	25,5	51,4	25,0
20	22	85,6	27,5	58,1	30,0
25	28	96,0	30,5	65,5	37,0
32	35	109,9	34,0	75,9	45,0
40	42	129,0	36,5	92,5	56,0
50	54	153,1	42,5	110,6	70,0
65	76,1	226,1	66,0	160,1	97,0
80	88,9	247,0	63,0	184,0	112,0
100	108	299,1	75,0	224,1	135,0

Cobre

DN	Exterior Ø	M/M-min	z2	h	Z
10	12	55,5	11,0	44,5	14,4
12	15	62,0	12,0	50,0	16,0
15	18	67,0	14,0	53,0	21,6
20	22	74,0	16,0	58,0	27,0
25	28	83,0	19,0	64,0	34,0
32	35	106,0	24,0	82,0	44,0
40	42	129,0	28,0	101,0	52,0
50	54	154,0	34,0	120,0	66,0
60	64	279,0	84,0	195,0	122,0
65	76,1	255,0	65,0	190,0	98,0
80	88,9	350,0	100,0	250,0	153,0
100	108	351,0	92,0	259,0	141,0

Curva 90° (2 x press) em T lateral



Inoxidável

DN	Exterior Ø	M-min	L-min	z2	Z
12	15	69,0	50,0	19,0	21,0
15	18	70,5	50,0	20,5	25,0
20	22	74,5	52,0	22,5	30,0
25	28	81,5	56,0	25,5	37,1
32	35	91,0	62,0	29,0	45,1
40	42	111,5	80,0	31,5	56,1
50	54	127,5	90,0	37,5	70,0
65	76,1	225,0	165,0	60,0	95,0
80	88,9	250,0	186,0	64,0	111,0
100	108	312,0	234,0	78,0	138,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	M-min	L-min	z2	Z
12	15	64,0	50,0	14,0	27,0
15	18	69,0	50,0	19,0	34,0
20	22	71,0	52,0	19,0	40,0
25	28	80,0	56,0	24,0	49,0
32	35	90,0	62,0	28,0	60,0
40	42	110,0	80,0	30,0	82,0
50	54	126,0	90,0	36,0	103,0

Curva 90° (2 x press) em T lateral

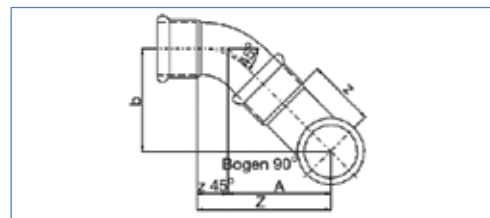
Carbono

DN	Exterior Ø	M-min	L-min	z2	Z
10	12	84,5	44,0	22,5	18,0
12	15	95,0	50,0	24,0	21,0
15	18	100,5	50,0	25,5	25,0
20	22	109,5	52,0	27,5	30,0
25	28	123,5	56,0	30,5	37,0
32	35	141,0	62,0	34,0	45,0
40	42	172,5	80,0	36,5	56,0
50	54	202,5	90,0	42,5	70,0
65	76,1	328,0	165,0	66,0	97,0
80	88,9	361,0	186,0	63,0	112,0
100	108	444,0	234,0	75,0	135,0

Cobre

DN	Exterior Ø	M-min	L-min	z2	Z
10	12	55,0	44,0	11,0	14,4
12	15	62,0	50,0	12,0	17,0
15	18	64,0	50,0	14,0	21,6
20	22	68,0	52,0	16,0	26,0
25	28	75,0	56,0	19,0	34,0
32	35	86,0	62,0	24,0	42,0
40	42	108,0	80,0	28,0	50,4
50	54	124,0	90,0	34,0	65,0
60	64	214,0	130,0	84,0	122,0
65	76,1	205,0	140,0	65,0	92,0
80	88,9	274,0	174,0	100,0	153,0
100	108	277,0	185,0	92,0	135,0

Curva 90° (2 x press) em curva 45° (press x macho) excentrada



Inoxidável

DN	Exterior Ø	Z	A	z 45°	b	z
12	15	51,9	41,4	10,5	41,4	21,0
15	18	57,0	44,9	12,1	44,9	25,0
20	22	65,3	51,1	14,2	51,1	30,0
25	28	75,7	58,5	17,2	58,5	37,1
32	35	88,7	68,2	20,5	68,2	45,1
40	42	110,2	83,9	26,3	83,9	56,1
50	54	132,7	100,8	31,9	100,8	70,0
65	76,1	192,9	149,9	43,0	149,9	95,0
80	88,9	220,1	171,1	49,0	171,1	111,0
100	108	267,5	206,5	61,0	206,5	138,0

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	Z	A	z 45°	b	z
12	15	67,6	51,6	16,0	51,6	27,0
15	18	75,0	58,0	17,0	58,0	34,0
20	22	86,3	64,3	22,0	64,3	40,0
25	28	102,0	75,0	27,0	75,0	49,0
32	35	118,5	90,5	28,0	90,5	60,0
40	42	154,0	116,0	38,0	116,0	82,0
50	54	186,7	140,7	46,0	140,7	103,0

Curva 90° (2 x press) em curva 45° (press x macho) excentrada

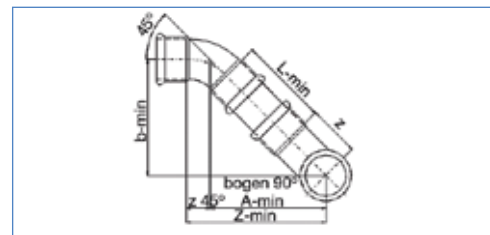
Carbono

DN	Exterior Ø	Z	A	z 45°	b	z
12	15	52,3	41,8	10,5	41,8	21,0
15	18	57,0	44,9	12,1	44,9	25,0
20	22	65,3	51,1	14,2	51,1	30,0
25	28	75,5	58,4	17,1	58,4	37,0
32	35	88,5	68,1	20,4	68,1	45,0
40	42	110,0	83,9	26,1	83,9	56,0
50	54	132,7	100,8	31,9	100,8	70,0
65	76,1	187,6	143,7	43,9	143,7	97,0
80	88,9	215,1	165,0	50,1	165,0	112,0
100	108	259,7	200,1	59,6	200,1	135,0

Cobre

DN	Exterior Ø	Z	A	z 45°	b	z
12	15	45,5	38,0	7,5	38,0	17,0
15	18	51,7	42,7	9,0	42,7	21,6
20	22	60,1	49,2	10,9	49,2	26,0
25	28	70,8	56,9	13,9	56,9	34,0
32	35	88,0	70,6	17,4	70,6	42,0
40	42	106,7	85,8	20,9	85,8	50,4
50	54	130,8	104,0	26,8	104,0	65,0
60	64	252,8	188,8	64,0	188,8	122,0
65	76,1	219,2	173,2	46,0	173,2	92,0
80	88,9	309,9	231,9	78,0	231,9	153,0
100	108	298,5	230,5	68,0	230,5	135,0

Curva 90° (2 x press) em tubo em curva 45° (2 x press) excentrada



Inoxidável

DN	Exterior Ø	Z-min	A-min	z 45°	L-min	z	b-min
12	15	68,1	57,6	10,5	50,0	21,0	57,6
15	18	73,7	61,6	12,1	50,0	25,0	61,6
20	22	82,2	68,0	14,2	52,0	30,0	68,0
25	28	95,2	78,0	17,2	56,0	37,1	78,0
32	35	110,7	90,2	20,5	62,0	45,1	90,2
40	42	141,1	114,8	26,3	80,0	56,1	114,8
50	54	167,6	135,7	31,9	90,0	70,0	135,7
65	76,1	257,3	214,3	43,0	165,0	95,0	214,3
80	88,9	293,7	244,7	49,0	186,0	111,0	244,7
100	108	367,2	306,2	61,0	234,0	138,0	306,2

Inoxidável GÁS

DN	Exterior Ø	Z-min	A-min	z 45°	L-min	z	b-min
12	15	81,8	65,8	16,0	50,0	27,0	65,8
15	18	88,4	71,4	17,0	50,0	34,0	71,4
20	22	102,6	80,6	22,0	52,0	40,0	80,6
25	28	120,3	93,3	27,0	56,0	49,0	93,3
32	35	140,9	108,9	32,0	62,0	60,0	108,9
40	42	186,2	144,2	42,0	80,0	82,0	144,2
50	54	221,8	171,8	50,0	90,0	103,0	171,8

Curva 90° (2 x press) em tubo em curva 45° (2 x press) excentrada

Carbono

DN	Exterior Ø	Z-min	A-min	z 45°	L-min	z	b-min
12	15	68,1	57,6	10,5	50,0	21,0	57,6
15	18	73,7	61,6	12,1	50,0	25,0	61,6
20	22	82,2	68,0	14,2	52,0	30,0	68,0
25	28	95,0	77,9	17,1	56,0	37,0	77,9
32	35	110,5	90,1	20,4	62,0	45,0	90,1
40	42	140,7	114,6	26,1	80,0	56,0	114,6
50	54	167,6	135,7	31,9	90,0	70,0	135,7
65	76,1	260,2	216,3	43,9	165,0	97,0	216,3
80	88,9	296,2	246,1	50,1	186,0	112,0	246,1
100	108	362,7	303,1	59,6	234,0	135,0	303,1

Cobre

DN	Exterior Ø	Z-min	A-min	z 45°	L-min	z	b-min
12	15	60,2	52,7	7,5	50,0	17,0	52,7
15	18	66,0	57,0	9,0	50,0	21,6	57,0
20	22	78,2	64,7	13,5	52,0	26,0	64,7
25	28	96,,	77,1	19,0	56,0	34,0	77,1
32	35	111,1	89,1	22,0	62,0	42,0	89,1
40	42	140,0	112,0	28,0	80,0	50,4	112,0
50	54	164,2	132,2	32,0	90,0	65,0	132,2
60	64	287,5	223,5	64,0	130,0	122,0	223,5
65	76,1	257,9	202,9	55,0	140,0	92,0	202,9
80	88,9	364,4	286,4	78,0	174,0	153,0	286,4
100	108	356,0	280,0	76,0	185,0	135,0	280,0

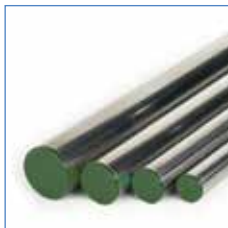
XPress



6.1 XPress Aço inoxidável

R 2750 Tubo de aço inoxidável 1.4401 (AISI 316)

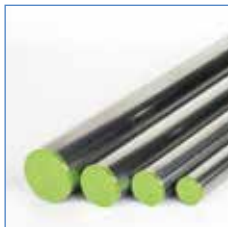
(comprimento: 6 m)



Dimensões	DN	Referência
15 x 1,0	12	6117914
18 x 1,0	15	6117925
22 x 1,2	20	6117936
28 x 1,2	25	6117947
35 x 1,5	32	6117958
42 x 1,5	40	6117969
54 x 1,5	50	6117971
76,1 x 2,0	65	6117980
88,9 x 2,0	80	6117991
108 x 2,0	100	6118002

R 2752 Tubo de aço inoxidável 1.4521 (AISI 444)

(comprimento: 6 m)



Dimensões	DN	Referência
15 x 1,0	12	6193101
18 x 1,0	15	6193110
22 x 1,2	20	6193121
28 x 1,2	25	6193132
35 x 1,5	32	6193143
42 x 1,5	40	6193154
54 x 1,5	50	6193165

R 2753 Tubo de aço inoxidável 1.4520 (AISI 439)

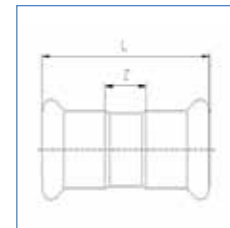
(comprimento: 6 m)



Dimensões	DN	Referência
15 x 1,0	12	6193000
18 x 1,0	15	6193011
22 x 1,2	20	6193022
28 x 1,2	25	6193033
35 x 1,5	32	6193044
42 x 1,5	40	6193055
54 x 1,5	50	6193066

R 2701 União

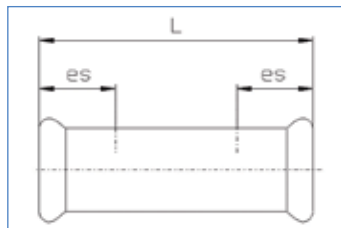
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	6190943	50,0	10,0
18 x 18	6190954	50,0	10,0
22 x 22	6190965	52,0	10,0
28 x 28	6190976	56,2	10,2
35 x 35	6190987	62,3	10,3
42 x 42	6190998	73,3	13,3
54 x 54	6191009	83,0	13,0
76,1 x 76,1	6204154	142,0	32,0
88,9 x 88,9	6204165	163,0	37,0
108 x 108	6204176	192,0	38,0

R 2703 União deslizante

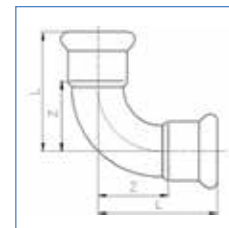
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	es
15 x 15	6191284	80,0	25,0
18 x 18	6191295	80,0	25,0
22 x 22	6191306	84,0	25,0
28 x 28	6191317	91,2	30,0
35 x 35	6191328	102,2	30,0
42 x 42	6191339	120,3	40,0
54 x 54	6191341	140,0	40,0
76,1 x 76,1	6204286	230,0	60,0
88,9 x 88,9	6204297	258,0	70,0
108 x 108	6204308	305,0	80,0

R 2708 Curva 90°

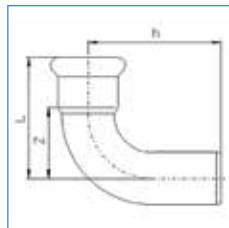
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	6190206	41,0	21,0
18 x 18	6190217	45,0	25,0
22 x 22	6190228	51,0	30,0
28 x 28	6190239	60,1	37,1
35 x 35	6190241	71,1	45,1
42 x 42	6190250	86,1	56,1
54 x 54	6190261	105,0	70,0
76,1 x 76,1	6230004	150,0	95,0
88,9 x 88,9	6230015	175,0	111,0
108 x 108	6230026	215,0	138,0

R 2711 Curva 90°

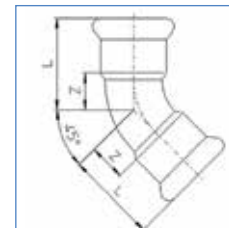
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	H
15 x Ø15	6190349	41,0	21,0	48,6
18 x Ø18	6190351	45,0	25,0	51,4
22 x Ø22	6190360	51,0	30,0	60,0
28 x Ø28	6190371	60,1	37,1	65,5
35 x Ø35	6190382	71,1	45,1	75,9
42 x Ø42	6190393	86,1	56,1	92,5
54 x Ø54	6190404	105,0	70,0	110,6
76,1 x Ø76,1	6230037	150,0	95,0	165,0
88,9 x Ø88,9	6230048	174,0	111,0	190,0
108 x Ø108	6230059	215,0	138,0	238,0

R 2713 Curva 45°

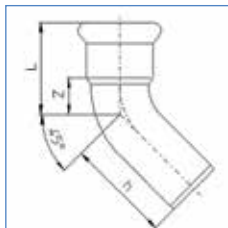
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	6190041	30,5	10,5
18 x 18	6190052	32,1	12,1
22 x 22	6190063	35,2	14,2
28 x 28	6190074	40,2	17,2
35 x 35	6190085	46,5	20,5
42 x 42	6190096	56,3	26,3
54 x 54	6190107	66,9	31,9
76,1 x 76,1	6230061	98,0	43,0
88,9 x 88,9	6230070	112,0	49,0
108 x 108	6230081	138,0	61,0

R 2712 Curva 45°

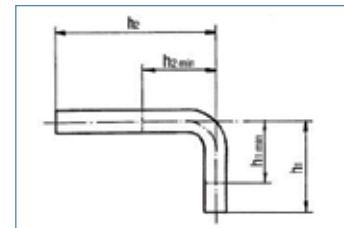
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	H
15 x Ø15	6190118	30,5	10,5	37,5
18 x Ø18	6190129	32,1	12,1	38,5
22 x Ø22	6190131	35,2	14,2	42,3
28 x Ø28	6190140	40,2	17,2	45,6
35 x Ø35	6190151	46,5	20,5	51,3
42 x Ø42	6190162	56,3	26,3	62,6
54 x Ø54	6190173	66,9	31,9	72,5
76,1 x Ø76,1	6230092	98,0	43,0	117,0
88,9 x Ø88,9	6230103	112,0	49,0	131,0
108 x Ø108	6230114	138,0	61,0	154,0

R 2725 Tubo curvo de 90°

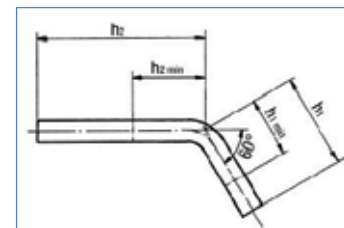
(2 x macho)



Dimensões	Referência	h2	h2min	h1	h1min
Ø15 x Ø15	6190272	120,0	58,0	70,0	58,0
Ø18 x Ø18	6190283	120,0	63,0	70,0	63,0
Ø22 x Ø22	6190294	120,0	70,0	72,0	70,0
Ø28 x Ø28	6190305	120,0	80,0	82,0	80,0
Ø35 x Ø35	6190316	200,0	100,0	120,0	100,0
Ø42 x Ø42	6190327	250,0	120,0	150,0	120,0
Ø54 x Ø54	6190338	300,0	145,0	200,0	145,0

R 2724 Tubo curvo de 60°

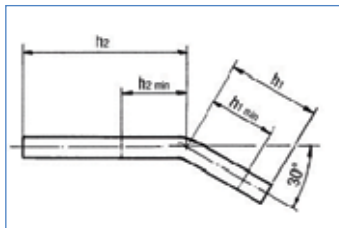
(2 x macho)



Dimensões	Referência	h2	h2min	h1	h1min
Ø28 x Ø28	6190184	121,0	66,0	63,0	63,0
Ø35 x Ø35	6190195	203,0	77,0	97,0	77,0
Ø42 x Ø42	6191878	256,0	90,0	120,0	90,0
Ø54 x Ø54	6191889	306,0	107,0	162,0	107,0

R 2723 Tubo curvo de 30°

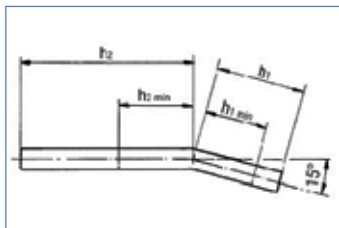
(2 x macho)



Dimensões	Referência	h2	h2min	h1	h1min
Ø28 x Ø28	6190021	130,0	54,0	51,0	51,0
Ø35 x Ø35	6190030	214,0	60,0	80,0	60,0
Ø42 x Ø42	6191856	272,0	69,0	99,0	69,0
Ø54 x Ø54	6191867	326,0	79,0	134,0	79,0

R 2722 Tubo curvo de 15°

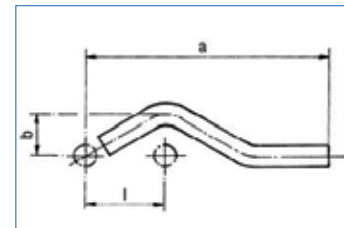
(2 x macho)



Dimensões	Referência	h2	h2min	h1	h1min
Ø28 x Ø28	6190008	134,0	48,0	45,0	45,0
Ø35 x Ø35	6190019	222,0	53,0	73,0	53,0
Ø42 x Ø42	6191834	280,0	59,0	89,0	59,0
Ø54 x Ø54	6191845	337,0	67,0	122,0	67,0

R 2717 União de cruzamento

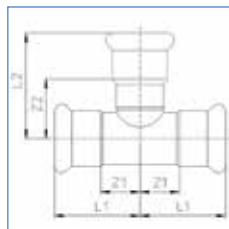
(2 x macho)



Dimensões	Referência	A	B	L
Ø15 x Ø15	6191086	158,0	37,0	57,0
Ø18 x Ø18	6191097	165,0	40,0	60,0
Ø22 x Ø22	6191108	178,0	44,0	65,0
Ø28 x Ø28	6191119	210,0	50,0	74,0

R 2714 T simples

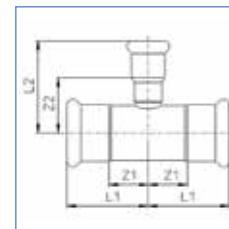
(3 x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
15 x 15 x 15	6191350	35,0	15,0	39,0	19,0
18 x 18 x 18	6191372	36,5	16,5	40,5	20,5
22 x 22 x 22	6191405	39,5	18,5	43,5	22,5
28 x 28 x 28	6191449	44,5	21,5	48,5	25,5
35 x 35 x 35	6191493	51,0	25,0	55,0	29,0
42 x 42 x 42	6191537	60,0	30,0	61,5	31,5
54 x 54 x 54	6191581	71,0	36,0	72,5	37,5
76,1 x 76,1 x 76,1	6204319	116,0	61,0	115,0	60,0
88,9 x 88,9 x 88,9	6204321	131,0	68,0	127,0	64,0
108 x 108 x 108	6204330	156,0	79,0	155,0	78,0

R 2715 T redução

(3 x press)

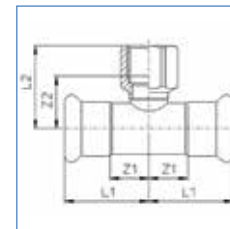


Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
18 x 15 x 18	6191361	36,5	16,5	40,5	20,5
22 x 15 x 22	6191383	39,5	18,5	42,5	22,5
22 x 18 x 22	6191394	39,5	18,5	42,5	22,5
28 x 15 x 28	6191416	44,5	21,5	45,5	25,5
28 x 18 x 28	6191427	44,5	21,5	45,5	25,5
28 x 22 x 28	6191438	44,5	21,5	46,5	25,5
35 x 15 x 35	6191451	51,0	25,0	49,0	29,0
35 x 18 x 35	6191460	51,0	25,0	49,0	29,0
35 x 22 x 35	6191471	51,0	25,0	50,0	29,0
35 x 28 x 35	6191482	51,0	25,0	52,0	29,0
42 x 22 x 42	6191504	60,0	30,0	52,5	31,5
42 x 28 x 42	6191515	60,0	30,0	54,5	31,5
42 x 35 x 42	6191526	60,0	30,0	57,5	31,5
54 x 22 x 54	6191548	71,0	36,0	58,5	37,5
54 x 28 x 54	6191559	71,0	36,0	60,5	37,5
54 x 35 x 54	6191561	71,0	36,0	63,5	37,5
54 x 42 x 54	6191570	71,0	36,0	67,5	37,5
76,1 x 22 x 76,1	6204341	116,0	61,0	68,0	45,0
76,1 x 28 x 76,1	6204352	116,0	61,0	71,0	47,0
76,1 x 35 x 76,1	6204363	116,0	61,0	75,0	48,0
76,1 x 42 x 76,1	6204374	116,0	61,0	79,0	47,0
76,1 x 54 x 76,1	6204385	116,0	61,0	80,0	43,0
88,9 x 22 x 88,9	6204396	131,0	68,0	76,0	53,0
88,9 x 28 x 88,9	6204407	131,0	68,0	76,0	52,0
88,9 x 35 x 88,9	6204418	131,0	68,0	83,0	56,0
88,9 x 42 x 88,9	6204429	131,0	68,0	85,0	53,0
88,9 x 54 x 88,9	6204431	131,0	68,0	93,0	56,0

Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
88,9 x 76,1 x 88,9	6204440	131,0	68,0	116,0	61,0
108 x 22 x 108	6204451	156,0	79,0	85,0	62,0
108 x 28 x 108	6204462	156,0	79,0	88,0	64,0
108 x 35 x 108	6204473	156,0	79,0	94,0	67,0
108 x 42 x 108	6204484	156,0	79,0	96,0	64,0
108 x 54 x 108	6204495	156,0	79,0	102,0	65,0
108 x 76,1 x 108	6204506	156,0	79,0	125,0	70,0
108 x 88,9 x 108	6204517	156,0	79,0	135,0	72,0

R 2718 T rosca fêmea press

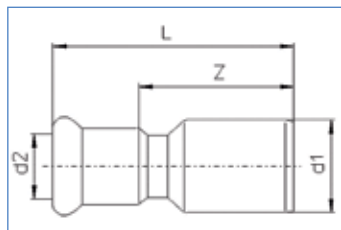
(press x rosca fêmea x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
15 x Rp1/2 x 15	6191592	35,0	15,0	34,3	24,3
18 x Rp1/2 x 18	6191603	36,5	16,5	35,0	25,0
18 x Rp3/4 x 18	6191614	36,5	16,5	37,0	26,0
22 x Rp1/2 x 22	6191625	39,5	18,5	37,0	27,0
22 x Rp3/4 x 22	6191636	39,5	18,5	39,0	28,0
28 x Rp1/2 x 28	6191647	44,5	21,5	40,0	30,0
28 x Rp3/4 x 28	6191658	44,5	21,5	42,0	31,0
28 x Rp1 x 28	6198599	44,5	21,5	46,0	27,5
35 x Rp1/2 x 35	6191669	51,0	25,0	43,5	33,5
35 x Rp3/4 x 35	6191671	51,0	25,0	45,5	34,5
35 x Rp1 x 35	6198601	51,0	25,0	50,0	31,0
42 x Rp1/2 x 42	6191680	60,0	30,0	46,0	36,0
42 x Rp3/4 x 42	6191691	60,0	30,0	48,0	37,0
42 x Rp1 x 42	6198610	60,0	30,0	52,5	33,5
54 x Rp1/2 x 54	6191702	71,0	36,0	52,0	42,0
54 x Rp3/4 x 54	6191724	71,0	36,0	54,0	43,0
54 x Rp1 x 54	6198621	71,0	36,0	58,0	38,0
54 x Rp2 x 54	6191713	71,0	36,0	64,7	46,7
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6204528	116,0	55,0	68,0	55,0
76,1 x Rp2 x 76,1	6204550	116,0	55,0	81,0	59,0
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6204539	131,0	63,0	87,0	74,0
88,9 x Rp2 x 88,9	6204561	131,0	63,0	88,0	66,0
108 x Rp3/4 x 108	6204541	156,0	77,0	86,0	73,0
108 x Rp2 x 108	6204572	156,0	77,0	98,0	76,0

R 2707 União redução

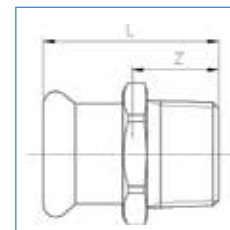
(macho x press)



Dimensões	Referência	L	Z
Ø18 x 15	6191121	50,7	30,7
Ø22 x 15	6191130	58,8	38,8
Ø22 x 18	6191141	57,0	37,0
Ø28 x 15	6191152	65,0	45,0
Ø28 x 18	6191163	63,0	43,0
Ø28 x 22	6191174	61,2	40,2
Ø35 x 15	6192221	78,5	58,5
Ø35 x 18	6191185	77,0	57,0
Ø35 x 22	6191196	69,0	48,0
Ø35 x 28	6191207	68,1	45,1
Ø42 x 15	6192230	87,0	67,0
Ø42 x 18	6192241	85,5	65,5
Ø42 x 22	6191218	84,5	63,5
Ø42 x 28	6191229	77,9	54,9
Ø42 x 35	6191231	77,6	51,6
Ø54 x 15	6192252	99,0	79,0
Ø54 x 18	6192263	97,5	77,5
Ø54 x 22	6191240	96,5	75,5
Ø54 x 28	6191251	95,5	72,5
Ø54 x 35	6191262	94,6	68,6
Ø54 x 42	6191273	95,1	65,1
Ø76,1 x 42	6204211	151,0	119,0
Ø76,1 x 54	6204220	140,0	103,0
Ø88,9 x 54	6204231	156,0	119,0
Ø88,9 x 76,1	6204242	156,0	101,0
Ø108 x 54	6204253	204,0	167,0
Ø108 x 76,1	6204264	196,0	141,0
Ø108 x 88,9	6204275	190,0	127,0

R 2705 Casquilho R/macho press

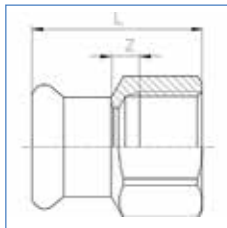
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x R1/2	6190580	38,0	18,0
15 x R3/4	6190591	41,0	21,0
18 x R1/2	6190602	38,0	18,0
18 x R3/4	6190613	41,0	21,0
22 x R1/2	6190635	42,0	21,0
22 x R3/4	6190646	43,3	22,3
22 x R1	6190624	48,5	27,5
28 x R3/4	6190679	45,2	22,2
28 x R1	6190657	48,0	25,0
28 x R1 1/4	6190668	51,5	28,5
35 x R1	6190681	52,7	26,7
35 x R1 1/4	6190701	55,0	29,0
35 x R1 1/2	6190690	56,0	30,0
42 x R1 1/4	6190723	59,0	29,0
42 x R1 1/2	6190712	59,0	29,0
54 x R1 1/2	6190734	64,7	29,7
54 x R2	6190745	69,0	34,0
76,1 x R2 1/2	6204759	125,0	70,0
88,9 x R3	6204761	138,0	75,0

R 2702 Casquilho R/fêmea press

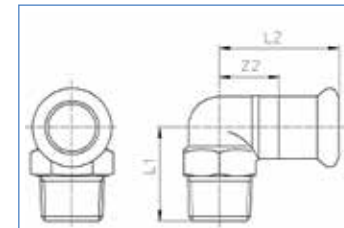
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x Rp1/2	6190415	37,3	7,3
15 x Rp3/4	6190426	39,2	8,2
18 x Rp1/2	6190437	37,0	7,0
18 x Rp3/4	6190448	38,0	7,0
22 x Rp1/2	6190461	36,5	5,5
22 x Rp3/4	6190470	39,5	7,5
22 x Rp1	6190459	43,6	9,6
28 x Rp1/2	6193308	38,0	4,5
28 x Rp3/4	6190503	40,0	6,0
28 x Rp1	6190481	44,6	8,6
28 x Rp1 1/4	6190492	47,0	9,0
35 x Rp1	6190514	46,0	7,0
35 x Rp1 1/4	6190536	50,0	9,0
35 x Rp1 1/2	6190525	50,0	10,0
42 x Rp1 1/4	6190558	52,0	3,0
42 x Rp1 1/2	6190547	54,0	10,0
54 x Rp1 1/2	6190569	58,0	9,0
54 x Rp2	6190571	63,0	10,0

R 2728 Joelho 90°

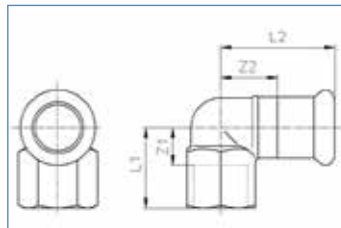
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L2	Z	L1
15 x R1/2	6190877	43,0	23,0	30,5
18 x R1/2	6190888	43,5	23,5	31,5
22 x R3/4	6190899	48,5	27,5	38,5
28 x R1	6190901	53,0	30,0	46,0
35 x R1 1/4	6190910	60,0	34,0	52,0
42 x R1 1/2	6190921	69,0	39,0	58,0
54 x R2	6190932	82,0	47,0	68,0

R 2709 Joelho 90°

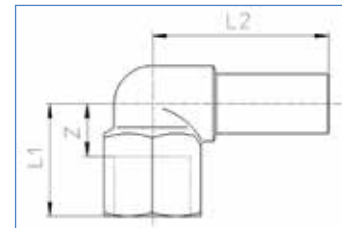
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L2	Z2	L1	Z1
15 x Rp1/2	6190822	43,5	23,5	28,2	13,2
18 x Rp1/2	6190833	43,5	23,5	28,2	13,2
22 x Rp1/2	6198456	45,0	24,0	31,0	16,0
22 x Rp3/4	6190844	48,5	27,5	33,0	17,0
28 x Rp1/2	6198467	47,5	24,5	35,0	16,0
28 x Rp3/4	6198478	50,5	27,5	35,0	18,5
28 x Rp1	6190855	54,5	31,5	37,0	17,5
35 x Rp1/2	6198489	56,0	30,0	35,0	20,0
35 x Rp3/4	6198491	57,5	31,5	37,0	21,0
35 x Rp1	6198500	58,0	32,0	40,5	21,0
35 x Rp1 1/4	6190866	62,0	36,0	42,2	20,5

R 2710 Joelho 90°

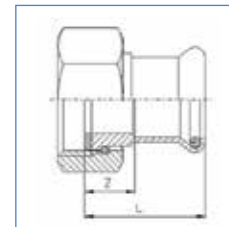
(macho x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L2	Z2	L1	Z1
15 x Rp1/2	6192274	44,0	24,0	28,2	13,2

R 2704 Casquilho R/F giratória press

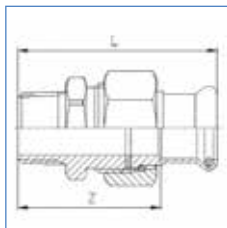
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x G3/4	6191735	31,0	11,0
18 x G3/4	6191746	31,0	11,0
22 x G1	6191757	32,0	11,0
28 x G1 1/4	6191768	33,0	10,0
35 x G1 1/2	6191779	36,0	10,0
42 x G1 3/4	6191781	43,0	13,0
54 x G2 3/8	6191790	50,0	15,0

R 2735 Casquilho R/M giratória press

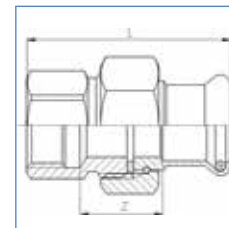
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x R1/2	6192120	61,8	41,8
15 x R3/4	6192131	64,7	44,7
18 x R1/2	6192142	61,8	41,8
18 x R3/4	6192153	64,7	44,7
22 x R1/2	6192164	63,0	42,0
22 x R3/4	6192175	68,5	47,5
22 x R1	6192186	71,8	50,8
28 x R1	6192197	72,8	49,8
35 x R1 1/4	6192208	78,2	52,2
42 x R1 1/2	6192219	85,4	55,4
54 x R2	6192296	100,0	65,0

R 2738 Casquilho R/F com união

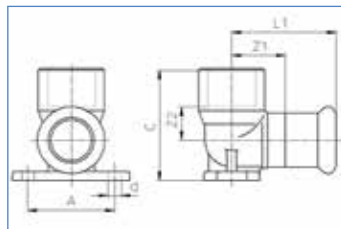
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x Rp1/2	6192021	57,0	22,0
15 x Rp3/4	6192032	60,0	23,5
18 x Rp1/2	6192043	57,0	22,0
18 x Rp3/4	6192054	60,0	23,5
22 x Rp3/4	6192065	63,0	25,5
22 x Rp1	6192076	65,8	25,3
28 x Rp1	6192087	65,0	22,5
35 x Rp1 1/4	6192098	73,0	25,3
42 x Rp1 1/2	6192109	82,0	30,0
54 x Rp2	6192111	91,0	30,0

R 2716 Joelho com patêr

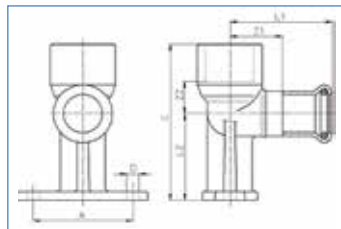
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	D	L1	Z1	A	Z2	C
15 x Rp1/2	6191801	5,0	45,0	25,0	34	13,2	41,2
18 x Rp1/2	6191812	5,0	44,5	24,5	34	13,2	44,2
22 x Rp3/4	6191823	5,5	48,5	27,5	40	16,7	52,0

R 2737 Joelho longo com patêr

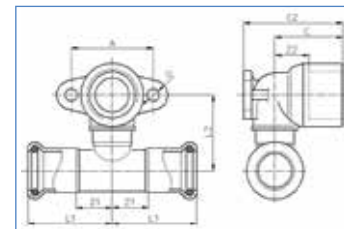
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	D	L1	Z1	A	Z2	C
15 x Rp1/2	6191999	5,0	45,0	25,0	40	13,2	63,2
18 x Rp1/2	6192001	5,0	44,5	24,5	40	13,2	63,2
22 x Rp3/4	6192010	5,5	48,5	27,5	40	16,7	64,0

R 2719 Joelho com patêr

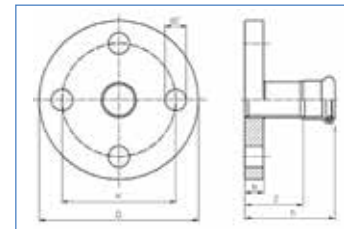
(2 x press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	D	L1	Z1	A	Z2	C	C2	L2
15 x Rp1/2 x 15	6192285	5,0	35,0	15,0	34,0	14,0	28,2	41,2	31,0

R 2726 União de flange PN 10/16

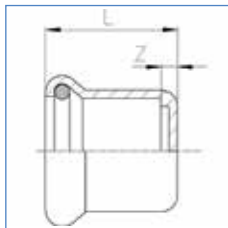
(1 x press)



Dim	Referência	Z	D	H	K	B	D2	Orifícios
15	6190756	34,0	95,0	54,0	65,0	11,0	14,0	4
18	6190767	40,0	95,0	60,0	65,0	11,0	14,0	4
22	6190778	42,5	105,0	63,5	75,0	12,0	14,0	4
28	6190789	48,0	115,0	71,0	85,0	14,0	14,0	4
35	6190791	53,0	140,0	79,0	100,0	15,0	18,0	4
42	6190800	61,0	150,0	91,0	110,0	16,0	18,0	4
54	6190811	77,0	165,0	112,0	125,0	18,0	18,0	4
76,1	6204121	71,0	185,0	126,0	145,0	18,0	18,0	4
88,9	6204132	84,0	200,0	147,0	160,0	20,0	18,0	8
108	6204143	90,0	220,0	167,0	180,0	20,0	18,0	8

R 2729 Tampão

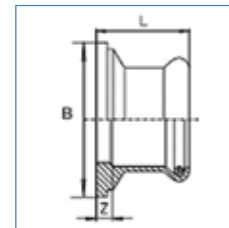
(1 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15	6191011	22,9	2,9
18	6191020	22,9	2,9
22	6191031	24,1	3,1
28	6191042	26,1	3,1
35	6191053	29,1	3,1
42	6191064	36,6	6,6
54	6191075	41,6	6,6
76,1	6204187	95,0	40,0
88,9	6204198	107,0	44,0
108	6204209	127,0	50,0

R 2736 Manga

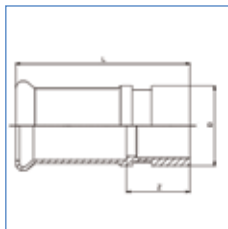
(press x junta chata)



Dimensões	Referência	L	Z	B
15 x 1 1/8	6191891	30,0	10,0	34,0
15 x 1 1/2	6191900	30,0	10,0	44,4
18 x 1 1/4	6191911	29,0	9,0	38,8
18 x 1 1/2	6191922	29,0	9,0	44,4
22 x 1 1/4	6191933	28,0	7,0	38,8
22 x 1 1/2	6191944	28,0	7,0	44,4
28 x 1 1/2	6191955	30,5	7,5	44,4
35 x 2	6191966	33,0	7,0	56,0
42 x 2 1/4	6191977	37,0	7,0	62,0
54 x 2 3/4	6191988	44,0	9,0	77,6

R 2748 União transição press/ranhurado

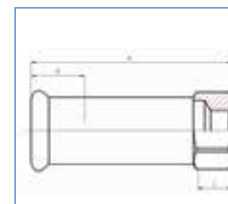
(press x ranhura)



Dimensões	Referência	L	D	Z
28 x 33,7	6198555	72,5	33,7	26,0
35 x 42,4	6198566	81,0	42,4	26,0
42 x 48,3	6198577	86,0	48,3	26,0
54 x 60,3	6198588	96,5	60,3	26,0
76,1 x 73,0	6198841	91,9	73,0	41,0
76,1 x 76,1	6193319	90,0	76,1	36,0
88,9 x 88,9	6193321	100,0	88,9	36,0
108 x 114	6193330	110,0	114,4	36,0

R 2741 União deslizante

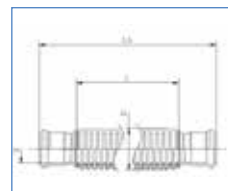
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	A	B	C	ΔL
22 x Rp1/2	6198511	92,0	25,0	15,0	40,0
22 x Rp3/4	6198522	97,0	25,0	16,0	40,0
28 x Rp1/2	6198533	94,0	30,0	15,0	40,0
28 x Rp3/4	6198544	93,0	30,0	16,0	40,0

R 2747 Compensador axial

(2 x press)

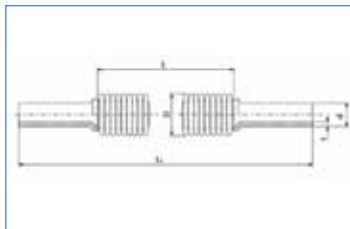


Dimensões	Referência	L ₀	D	s	L	ΔL
15	6198302	110,0	24,0	1,0	60,0	-14,0
18	6198313	106,0	27,0	1,0	57,0	-16,0
22	6198324	120,0	36,5	1,2	70,0	-20,0
28	6198335	130,0	44,0	1,2	76,0	-22,0
35	6198346	140,0	50,0	1,5	78,0	-24,0
42	6198357	153,0	60,0	1,5	81,0	-24,0
54	6198368	180,0	54,0	1,5	100,0	-30,0

Os compensadores de dilatação em aço inoxidável não beneficiam de certificação para instalações de água potável.

R 2756 Compensador axial

(2 x macho)



Dimensões	Referência	L ₀	D	s	L	ΔL
76,1	6198379	275,0	96,0	2,0	115,0	-30,0
88,9	6198381	289,0	115,0	2,0	109,0	-30,0
108	6198390	345,0	140,0	2,0	125,0	-30,0

Os compensadores de dilatação em aço inoxidável não beneficiam de certificação para instalações de água potável.

C 1451 Junta tórica Leak Before Pressed (LBP)

(preta, EPDM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
15	6222216
18	6222227
22	6222238
28	6222249
35	6222251
42	6222260
54	6222271

R 2760 Junta tórica standard

(preta, EPDM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C 1452 Junta

(preta, EPDM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
15-18	6228013
22	6228024
28	6228035
35	6228046
42	6228057
54	6228068

R 2764 Junta tórica (LBP) especial

(verde, Viton® FPM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
15	6119401
18	6119410
22	6119421
28	6119432
35	6119443
42	6119454
54	6119465

R 2761 Junta tórica especial

(verde, Viton® FPM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399

R 2763 Junta tórica (LBP) especial

(cinzenta, Viton® FPM) para inoxidável



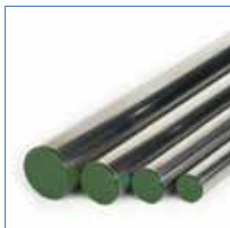
Dimensões	Referência
15	6119784
18	6119795
22	6119806
28	6119817
35	6119828
42	6119839
54	6119841



6.2 XPress Aço inoxidável GÁS

R 2750 Tubo de aço inoxidável 1.4401

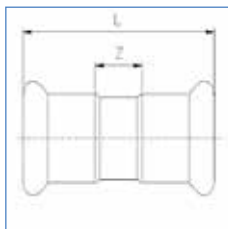
(comprimento: 6 m)



Dimensões	DN	Referência
15 x 1,0	12	6117914
18 x 1,0	15	6117925
22 x 1,2	20	6117936
28 x 1,2	25	6117947
35 x 1,5	32	6117958
42 x 1,5	40	6117969
54 x 1,5	50	6117971
76,1 x 2,0	65	6117980
88,9 x 2,0	80	6117991
108 x 2,0	100	6118002

R 2701G União

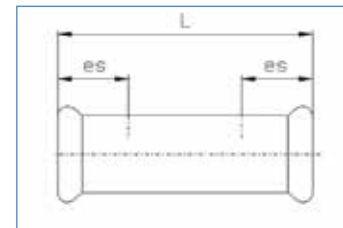
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	6210006	52,0	12,0
18 x 18	6210017	53,0	13,0
22 x 22	6210028	56,0	14,0
28 x 28	6210039	62,0	16,0
35 x 35	6210041	71,0	19,0
42 x 42	6210050	78,0	18,0
54 x 54	6210061	90,0	20,0
76,1 x 76,1	6212131	142,0	32,0
88,9 x 88,9	6212140	163,0	37,0
108 x 108	6212151	192,0	38,0

R 2703G União deslizante

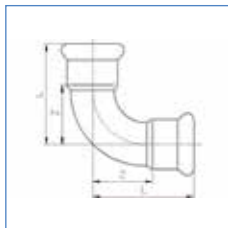
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	es
15 x 15	6210105	74,0	25,0
18 x 18	6210116	78,0	25,0
22 x 22	6210127	82,0	25,0
28 x 28	6210138	92,0	30,0
35 x 35	6210149	99,0	30,0
42 x 42	6210151	114,0	40,0
54 x 54	6210160	138,0	40,0

R 2708G Curva 90°

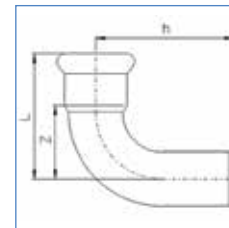
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	6210171	47,0	27,0
18 x 18	6210182	54,0	34,0
22 x 22	6210193	61,0	40,0
28 x 28	6210204	72,0	49,0
35 x 35	6210215	86,0	60,0
42 x 42	6210226	112,0	82,0
54 x 54	6210237	138,0	103,0
76,1 x 76,1	6212162	150,0	95,0
88,9 x 88,9	6212173	175,0	111,0
108 x 108	6212184	215,0	138,0

R 2711G Curva 90°

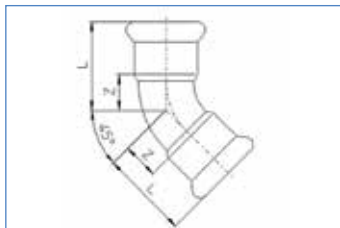
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	H
15 x Ø15	6210270	47,0	27,0	64,0
18 x Ø18	6210281	54,0	34,0	72,0
22 x Ø22	6210292	61,0	40,0	76,0
28 x Ø28	6210303	72,0	49,0	91,0
35 x Ø35	6210314	86,0	60,0	92,0
42 x Ø42	6210325	112,0	82,0	119,0
54 x Ø54	6210336	138,0	103,0	145,0
76,1 x Ø76,1	6212195	150,0	95,0	165,0
88,9 x Ø88,9	6212206	174,0	111,0	190,0
108 x Ø108	6212217	215,0	138,0	238,0

R 2713G Curva 45°

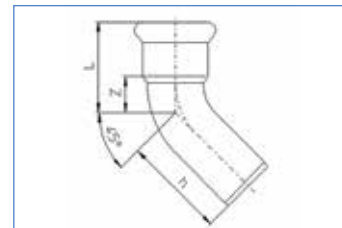
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	6210371	36,0	16,0
18 x 18	6210380	37,0	17,0
22 x 22	6210391	43,0	22,0
28 x 28	6210402	50,0	27,0
35 x 35	6210413	58,0	32,0
42 x 42	6210424	72,0	42,0
54 x 54	6210435	85,0	50,0
76,1 x 76,1	6212228	98,0	43,0
88,9 x 88,9	6212239	112,0	49,0
108 x 108	6212241	138,0	61,0

R 2712G Curva 45°

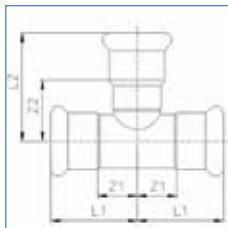
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	H
15 x Ø15	6210479	36,0	16,0	46,0
18 x Ø18	6210481	37,0	17,0	48,0
22 x Ø22	6210490	43,0	22,0	51,0
28 x Ø28	6210501	50,0	27,0	57,0
35 x Ø35	6210512	54,0	28,0	68,0
42 x Ø42	6210523	68,0	38,0	82,0
54 x Ø54	6210534	81,0	46,0	96,0
76,1 x Ø76,1	6212250	98,0	43,0	117,0
88,9 x Ø88,9	6212261	112,0	49,0	131,0
108 x Ø108	6212272	138,0	61,0	154,0

R 2714G T simples

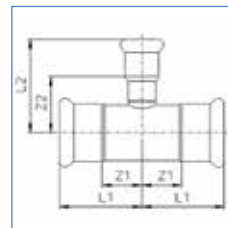
(3 x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
15 x 15 x 15	6210787	37,0	17,0	34,0	14,0
18 x 18 x 18	6210798	39,0	19,0	39,0	19,0
22 x 22 x 22	6210809	41,5	20,5	40,0	19,0
28 x 28 x 28	6210811	46,0	23,0	47,0	24,0
35 x 35 x 35	6210820	50,5	24,5	54,0	28,0
42 x 42 x 42	6210831	59,0	29,0	60,0	30,0
54 x 54 x 54	6210842	71,0	36,0	71,0	36,0
76,1 x 76,1 x 76,1	6212283	116,0	61,0	115,0	60,0
88,9 x 88,9 x 88,9	6212294	131,0	68,0	127,0	64,0
108 x 108 x 108	6212305	156,0	79,0	155,0	78,0

R 2715G T redução

(3 x press)

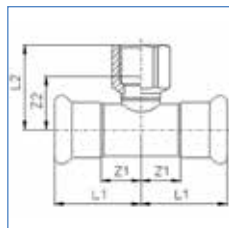


Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
18 x 15 x 18	6210886	39,0	19,0	35,0	15,0
22 x 15 x 22	6210897	41,0	20,0	36,0	16,0
22 x 18 x 22	6210908	41,5	20,5	38,0	18,0
28 x 15 x 28	6210919	46,0	23,0	42,0	22,0
28 x 18 x 28	6210921	46,0	23,0	42,0	22,0
28 x 22 x 28	6210930	46,0	23,0	45,0	24,0
35 x 15 x 35	6210941	50,0	24,0	43,0	23,0
35 x 18 x 35	6210952	50,5	24,5	44,0	24,0
35 x 22 x 35	6210963	50,0	24,0	47,0	26,0
35 x 28 x 35	6210974	51,0	25,0	49,0	26,0
42 x 22 x 42	6210985	59,0	29,0	50,0	29,0
42 x 28 x 42	6210996	59,0	29,0	53,0	30,0
42 x 35 x 42	6211007	59,0	29,0	57,0	31,0
54 x 22 x 54	6211018	71,0	36,0	56,0	35,0
54 x 28 x 54	6211029	71,0	36,0	59,0	36,0
54 x 35 x 54	6211031	71,0	36,0	64,0	38,0
54 x 42 x 54	6211040	71,0	36,0	68,0	38,0
76,1 x 22 x 76,1	6212316	116,0	61,0	68,0	45,0
76,1 x 28 x 76,1	6212327	116,0	61,0	71,0	47,0
76,1 x 35 x 76,1	6212338	116,0	61,0	75,0	48,0
76,1 x 42 x 76,1	6212349	116,0	61,0	79,0	47,0
76,1 x 54 x 76,1	6212351	116,0	61,0	80,0	43,0
88,9 x 22 x 88,9	6212360	131,0	68,0	76,0	53,0
88,9 x 28 x 88,9	6212371	131,0	68,0	76,0	52,0
88,9 x 35 x 88,9	6212382	131,0	68,0	83,0	56,0
88,9 x 42 x 88,9	6212393	131,0	68,0	85,0	53,0
88,9 x 54 x 88,9	6212404	131,0	68,0	93,0	56,0
108 x 22 x 108	6212415	156,0	79,0	85,0	62,0

Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
108 x 28 x 108	6212426	156,0	79,0	88,0	64,0
108 x 35 x 108	6212437	156,0	79,0	94,0	67,0
108 x 42 x 108	6212448	156,0	79,0	96,0	64,0
108 x 54 x 108	6212459	156,0	79,0	102,0	65,0

R 2718G T rosca fêmea press

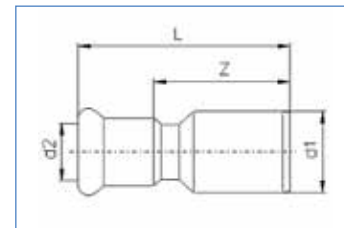
(press x rosca fêmea x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
15 x Rp1/2 x 15	6211051	37,0	17,0	37,0	22,0
18 x Rp1/2 x 18	6211062	39,0	19,0	38,0	23,0
18 x Rp3/4 x 18	6211073	39,0	19,0	42,7	26,4
22 x Rp1/2 x 22	6211084	41,0	20,0	41,0	26,0
22 x Rp3/4 x 22	6211095	41,5	20,5	41,0	24,7
28 x Rp1/2 x 28	6211106	46,0	23,0	44,0	29,0
28 x Rp3/4 x 28	6211117	46,0	23,0	45,0	28,7
35 x Rp1/2 x 35	6211128	50,0	24,0	47,0	32,0
35 x Rp3/4 x 35	6211139	50,0	24,0	48,0	31,7
42 x Rp1/2 x 42	6211141	59,0	29,0	46,0	31,0
54 x Rp3/4 x 54	6211161	71,0	36,0	58,0	41,7
54 x Rp1/2 x 54	6211150	69,0	34,0	54,0	39,0
54 x Rp2 x 54	6211172	71,5	36,5	70,0	44,3
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6212461	116,0	55,0	68,0	55,0
76,1 x Rp2 x 76,1	6212470	116,0	55,0	81,0	59,0
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6212481	131,0	63,0	87,0	74,0
88,9 x Rp2 x 88,9	6212492	131,0	63,0	88,0	66,0
108 x Rp3/4 x 108	6212503	156,0	77,0	86,0	73,0
108 x Rp2 x 108	6212514	156,0	77,0	98,0	76,0

R 2707G União redução

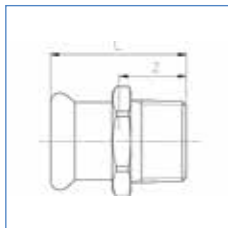
(macho x press)



Dimensões	Referência	L	Z	d1	d2
Ø18 x 15	6210591	57,0	37,0	Ø18	15
Ø22 x 15	6210600	60,0	40,0	Ø22	15
Ø22 x 18	6210611	57,0	37,0	Ø22	18
Ø28 x 15	6210622	73,0	53,0	Ø28	15
Ø28 x 18	6210633	77,0	57,0	Ø28	18
Ø28 x 22	6210644	68,0	47,0	Ø28	22
Ø35 x 22	6210655	83,0	62,0	Ø35	22
Ø35 x 28	6210666	74,0	51,0	Ø35	28
Ø42 x 28	6210677	100,0	77,0	Ø42	28
Ø42 x 35	6210688	89,0	63,0	Ø42	35
Ø54 x 28	6210699	100,0	77,0	Ø54	28
Ø54 x 35	6210701	127,0	101,0	Ø54	35
Ø54 x 42	6210710	102,0	72,0	Ø54	42
Ø76,1 x 42	6212525	151,0	119,0	Ø76,1	42
Ø76,1 x 54	6212536	140,0	103,0	Ø76,1	54
Ø88,9 x 54	6212547	156,0	119,0	Ø88,9	54
Ø88,9 x 76,1	6212558	156,0	101,0	Ø88,9	76,1
Ø108 x 54	6212569	204,0	167,0	Ø108	54
Ø108 x 76,1	6212571	196,0	141,0	Ø108	76,1
Ø108 x 88,9	6212580	190,0	127,0	Ø108	88,9

R 2705G Casquilho R/macho press

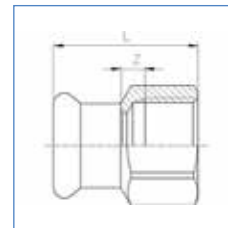
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x R1/2	6211238	52,0	32,0
18 x R1/2	6211249	52,0	32,0
22 x R1/2	6211251	67,0	46,0
22 x R1	6211271	72,0	51,0
22 x R3/4	6211260	57,0	36,0
28 x R1	6211282	62,0	39,0
35 x R1	6211304	83,0	57,0
35 x R1 1/4	6211293	69,0	43,0
35 x R1 1/2	6211315	84,0	58,0
42 x R1 1/2	6211326	74,0	44,0
54 x R2	6211337	86,0	51,0
76,1 x R2 1/2	6212591	125,0	70,0
88,9 x R3	6212602	138,0	75,0

R 2702G Casquilho R/fêmea press

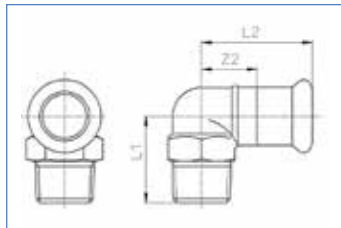
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x Rp1/2	6211348	53,0	18,0
18 x Rp1/2	6211359	51,0	16,0
22 x Rp1/2	6211361	52,0	16,0
22 x Rp3/4	6211370	62,0	24,7
22 x Rp1	6211381	84,0	44,0
28 x Rp1	6211392	67,0	25,0
35 x Rp1	6211414	88,0	43,0
35 x Rp1 1/4	6211403	71,0	23,6
42 x Rp1 1/2	6211425	73,0	21,6
54 x Rp2	6211447	85,0	24,3

R 2728G Joelho 90°

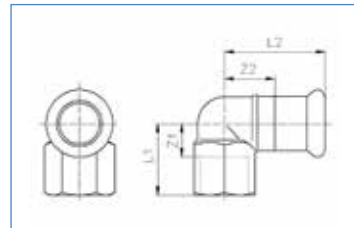
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L2	Z	L1
15 x R1/2	6211458	56,0	36,0	37,0
18 x R1/2	6211469	56,0	36,0	37,0
22 x R3/4	6211471	59,0	38,0	39,0
28 x R1	6211480	65,0	42,0	44,0
35 x R1 1/4	6211491	71,0	45,0	49,0

R 2709G Joelho 90°

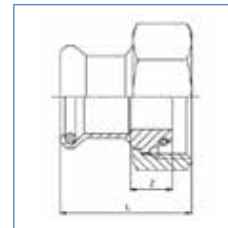
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L2	Z2	L1	Z1
15 x Rp1/2	6211502	56,0	36,0	37,0	22,0
18 x Rp1/2	6211513	56,0	36,0	39,0	24,0
22 x Rp3/4	6211524	59,0	38,0	46,0	29,7
28 x Rp1	6211535	65,0	42,0	54,0	35,0
35 x Rp1 1/4	6211546	71,0	45,0	63,0	41,6

R 2741G Casquilho R/F giratória press

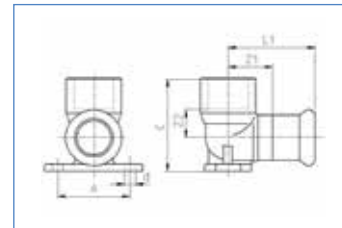
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x G7/8	6211801	33,0	9,0
22 x G1 1/8	6211581	42,0	16,0
28 x G1 3/8	6211590	45,0	17,0

R 2716G Joelho com patêr

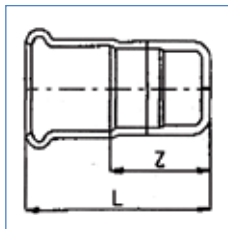
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	D	L1	Z1	A	Z2	C
15 x Rp1/2	6211557	5,0	49,0	29,0	34,0	15,0	43,0
18 x Rp1/2	6211568	5,0	49,0	29,0	34,0	15,0	43,0
22 x Rp3/4	6211579	6,0	53,0	32,0	40,0	17,7	51,0

R 2729G Tampão

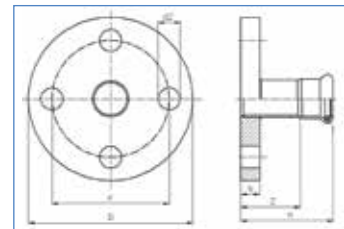
(1 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15	6212052	37,0	17,0
18	6212063	39,0	19,0
22	6212074	41,0	20,0
28	6212085	46,0	23,0
35	6212096	51,0	25,0
42	6212107	60,0	30,0
54	6212118	71,0	36,0

R 2726G União de flange PN10/16

(1 x press)



Dim	Referência	Z	D	H	K	B	D2	Orifícios
22	6211601	42,5	105,0	63,5	75,0	12,0	14,0	4
28	6211612	48,0	115,0	71,0	85,0	14,0	14,0	4
35	6211623	53,0	140,0	79,0	100,0	15,0	18,0	4
42	6211634	61,0	150,0	91,0	110,0	16,0	18,0	4
54	6211645	77,0	165,0	112,0	125,0	18,0	18,0	4
76,1	6212613	71,0	185,0	126,0	145,0	18,0	18,0	4
88,9	6212624	84,0	200,0	147,0	160,0	20,0	18,0	8
108	6212635	90,0	220,0	167,0	180,0	20,0	18,0	8

R 2742G Junta de vedação para inoxidável GÁS

(amarela, NBR) para inoxidável GÁS



Dimensões	Referência
22	6211689
28	6211691
35	6211700
42	6211711
54	6211722

R 2755G Junta tórica standard

(amarela, HNBR) para inoxidável GÁS



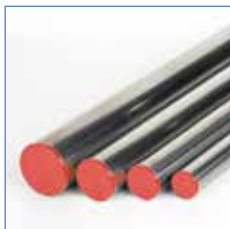
Dimensões	Referência
15	6211911
18	6211920
22	6211931
28	6211942
35	6211953
42	6211964
54	6211975



6.3 XPress Aço-carbono galvanizado

C 1459 Tubo de aço-carbono galvanizado

(comprimento: 6 m)



Dimensões	DN	Referência
12 x 1,2	10	6204594
15 x 1,2	12	6204605
18 x 1,2	15	6204616
22 x 1,5	20	6204627
28 x 1,5	25	6204638
35 x 1,5	32	6204649
42 x 1,5	40	6204651
54 x 1,5	50	6204660
66,7 x 1,5	60	6204836
76,1 x 2,0	65	6204803
88,9 x 2,0	80	6204814
108 x 2,0	100	6204825

C 1460 Tubo de aço-carbono galvanizado revestido a PP

(comprimento: 6m) revestimento de polipropileno



Dimensões	DN	Referência
15 x 1,2	12	6204682
18 x 1,2	15	6204693
22 x 1,5	20	6204704
28 x 1,5	25	6204715
35 x 1,5	32	6204726
42 x 1,5	40	6204737
54 x 1,5	50	6204748

C 1461 XPress Sprinkler tubo (galvanizado no interior e exterior)

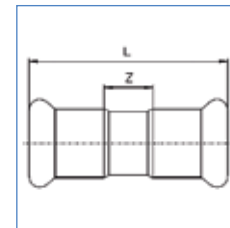
(comprimento: 6 m)



Dimensões	DN	Referência
22 x 1,5	20	6241114
28 x 1,5	25	6241125
35 x 1,5	32	6241136
42 x 1,5	40	6241147
54 x 1,5	50	6241158
76,1 x 2,0	65	6241378
88,9 x 2,0	80	6241389
108 x 2,0	100	6241391

C 1401 União

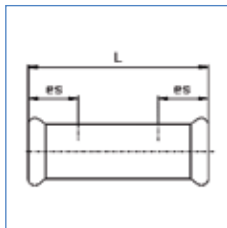
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
12 x 12	6201351	47,0	13,0
15 x 15	6201360	53,0	13,0
18 x 18	6201371	53,0	13,0
22 x 22	6201382	55,0	13,0
28 x 28	6201393	59,0	13,0
35 x 35	6201404	65,0	13,0
42 x 42	6201415	76,0	16,0
54 x 54	6201426	86,0	16,0
66,7 x 66,7	6340411	119,0	19,0
76,1 x 76,1	6206200	126,0	16,0
88,9 x 88,9	6206211	143,0	17,0
108 x 108	6206222	177,0	17,0

C 1403 União deslizante

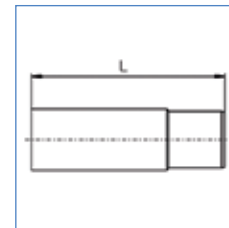
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	es
12 x 12	6201437	67,0	25,0
15 x 15	6201448	80,0	25,0
18 x 18	6201459	80,0	25,0
22 x 22	6201461	84,0	25,0
28 x 28	6201470	91,0	30,0
35 x 35	6201481	102,0	30,0
42 x 42	6201492	120,0	40,0
54 x 54	6201503	140,0	40,0
66,7 x 66,7	6341357	198,0	53,0
76,1 x 76,1	6206233	230,0	60,0
88,9 x 88,9	6206244	261,0	70,0
108 x 108	6206255	301,0	80,0

C 1432 Manga mista a prensar para tubos

(não-galvanizada, 2 x macho)

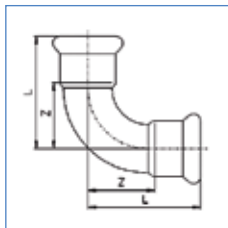


Dimensões	Referência	L
Ø17 x Ø15	6207817	120,0
Ø20 x Ø18	6207828	120,0
Ø24 x Ø22	6207168	120,0
Ø31 x Ø28	6207179	120,0
Ø38 x Ø35	6201514	120,0
Ø44,5 x Ø42	6201525	120,0
Ø57 x Ø54	6201536	120,0
Ø80,5 x Ø76,1	6206530	230,0
Ø94,9 x Ø88,9	6206541	230,0
Ø110 x Ø108	6206552	230,0

Após soldadura, é necessário um revestimento anticorrosão!

C 1408 Curva 90°

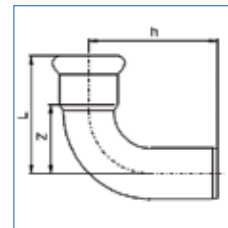
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
12 x 12	6201547	35,0	18,0
15 x 15	6201558	41,0	21,0
18 x 18	6201569	45,0	25,0
22 x 22	6201571	51,0	30,0
28 x 28	6201580	60,0	37,0
35 x 35	6201591	71,0	45,0
42 x 42	6201602	86,0	56,0
54 x 54	6201613	105,0	70,0
66,7 x 66,7	6340281	145,0	95,0
76,1 x 76,1	6208004	155,0	100,0
88,9 x 88,9	6208048	179,0	116,0
108 x 108	6208059	215,0	138,0

C 1411 Curva 90°

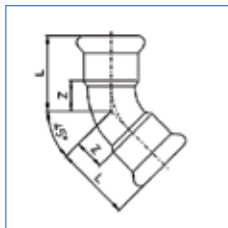
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	h
12 x Ø12	6201624	35,0	18,0	42,4
15 x Ø15	6201635	41,0	21,0	48,6
18 x Ø18	6201646	45,0	25,0	51,4
22 x Ø22	6201657	51,0	30,0	58,1
28 x Ø28	6201668	60,0	37,0	65,5
35 x Ø35	6201679	71,0	45,0	75,9
42 x Ø42	6201681	86,0	56,0	92,5
54 x Ø54	6201690	105,0	70,0	110,6
66,7 x Ø66,7	6340290	145,0	95,0	157,0
76,1 x Ø76,1	6208061	155,0	100,0	168,0
88,9 x Ø88,9	6208070	179,0	116,0	193,0
108 x Ø108	6208081	215,0	138,0	233,0

C 1413 Curva 45°

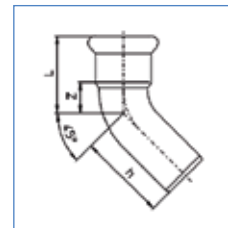
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	6201701	30,5	10,5
18 x 18	6201712	32,1	12,1
22 x 22	6201723	35,2	14,2
28 x 28	6201734	40,1	17,1
35 x 35	6201745	46,4	20,4
42 x 42	6201756	56,1	26,1
54 x 54	6201767	66,9	31,9
66,7 x 66,7	6340312	98,0	48,0
76,1 x 76,1	6208125	101,0	46,0
88,9 x 88,9	6208136	116,0	53,0
108 x 108	6208147	139,0	62,0

C 1412 Curva 45°

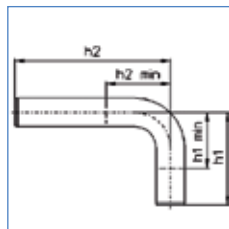
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	h
15 x Ø15	6201778	30,5	10,5	38,1
18 x Ø18	6201789	32,1	12,1	38,5
22 x Ø22	6201791	35,2	14,2	42,3
28 x Ø28	6201800	40,1	17,1	45,6
35 x Ø35	6201811	46,4	20,4	51,3
42 x Ø42	6201822	56,1	26,1	62,6
54 x Ø54	6201833	66,9	31,9	72,5
66,7 x Ø66,7	6340301	98,0	48,0	110,0
76,1 x Ø76,1	6208092	101,0	46,0	114,0
88,9 x Ø88,9	6208103	116,0	53,0	130,0
108 x Ø108	6208114	139,0	62,0	157,0

C 1425 Curva 90°

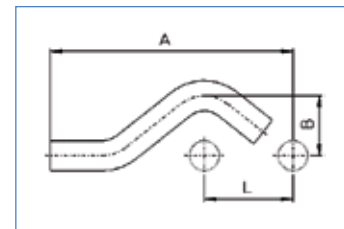
(2 x macho)



Dimensões	Referência	h1	h1min	h2	h2min
Ø12 x Ø12	6201844	70,0	58,0	120,0	58,0
Ø15 x Ø15	6201855	70,0	58,0	120,0	58,0
Ø18 x Ø18	6201866	70,0	63,0	120,0	63,0
Ø22 x Ø22	6201877	72,0	70,0	120,0	70,0
Ø28 x Ø28	6201888	82,0	80,0	120,0	80,0
Ø35 x Ø35	6201899	120,0	100,0	200,0	100,0
Ø42 x Ø42	6201901	150,0	120,0	250,0	120,0
Ø54 x Ø54	6201910	200,0	145,0	300,0	145,0

C 1417 União de cruzamento

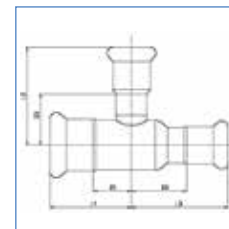
(2 x macho)



Dimensões	Referência	L	A	B
Ø12 x Ø12	6201921	54,0	155,0	31,0
Ø15 x Ø15	6201932	54,0	155,0	31,0
Ø18 x Ø18	6201943	59,5	167,0	34,0
Ø22 x Ø22	6201954	64,5	177,0	37,0
Ø28 x Ø28	6201965	75,0	215,0	43,0

C 1416 T redução

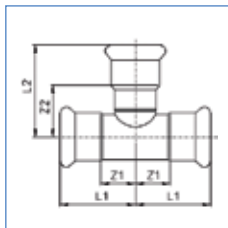
(3 x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2	L3	Z3
22 x 15 x 15	6206739	39,5	18,5	47,5	27,5	46,5	26,5
22 x 22 x 15	6206741	39,5	18,5	48,5	27,5	48,5	28,5

C 1414 T simples

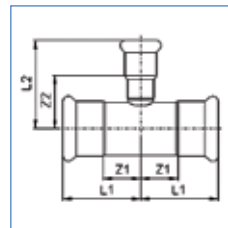
(3 x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
12 x 12 x 12	6202482	30,5	13,5	39,5	22,5
15 x 15 x 15	6202493	35,0	15,0	44,0	24,0
18 x 18 x 18	6202504	36,5	16,5	45,5	25,5
22 x 22 x 22	6202515	39,5	18,5	48,5	27,5
28 x 28 x 28	6202526	44,5	21,5	53,5	30,5
35 x 35 x 35	6202537	51,0	25,0	60,0	34,0
42 x 42 x 42	6202548	60,0	30,0	66,5	36,5
54 x 54 x 54	6202559	71,0	36,0	77,5	42,5
66,7 x 66,7 x 66,7	6340334	99,0	49,0	101,0	51,0
76,1 x 76,1 x 76,1	6206442	116,0	61,0	121,0	66,0
88,9 x 88,9 x 88,9	6206453	131,0	68,0	126,0	63,0
108 x 108 x 108	6206464	156,0	79,0	152,0	75,0

C 1415 T redução

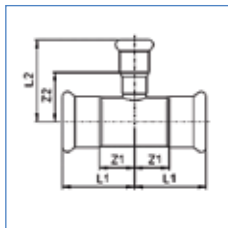
(3 x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
12 x 15 x 12	6202768	30,5	13,5	42,5	22,5
15 x 12 x 15	6202561	35,0	15,0	41,0	24,0
15 x 18 x 15	6202779	35,0	15,0	44,0	24,0
15 x 22 x 15	6202781	35,0	15,0	47,5	26,5
18 x 12 x 18	6202570	36,5	16,5	42,5	25,5
18 x 15 x 18	6202581	36,5	16,5	45,5	25,5
18 x 22 x 18	6202790	36,5	16,5	47,0	26,0
22 x 12 x 22	6202592	39,5	18,5	44,5	27,5
22 x 15 x 22	6202603	39,5	18,5	47,5	27,5
22 x 18 x 22	6202614	39,5	18,5	47,5	27,5
22 x 28 x 22	6202801	39,5	18,5	52,0	29,0
28 x 15 x 28	6202625	44,5	21,5	50,5	30,5
28 x 18 x 28	6202636	44,5	21,5	50,5	30,5
28 x 22 x 28	6202647	44,5	21,5	51,5	30,5
35 x 15 x 35	6202658	51,0	25,0	54,0	34,0
35 x 18 x 35	6202669	51,0	25,0	54,0	34,0
35 x 22 x 35	6202671	51,0	25,0	55,0	34,0
35 x 28 x 35	6202680	51,0	25,0	57,0	34,0
42 x 22 x 42	6202691	60,0	30,0	57,5	36,5
42 x 28 x 42	6202702	60,0	30,0	59,5	36,5
42 x 35 x 42	6202713	60,0	30,0	62,5	36,5
54 x 22 x 54	6202724	71,0	36,0	63,5	42,5
54 x 28 x 54	6202735	71,0	36,0	65,5	42,5
54 x 35 x 54	6202746	71,0	36,0	68,5	42,5
54 x 42 x 54	6202757	71,0	36,0	72,5	42,5
66,7 x 28 x 66,7	6340345	99,0	49,0	70,0	46,0
66,7 x 35 x 66,7	6340356	99,0	49,0	74,0	47,0
66,7 x 42 x 66,7	6340367	99,0	49,0	80,0	48,0

C 1415 T redução

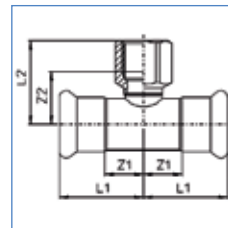
(3 x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
66,7 x 54 x 66,7	6340378	99,0	49,0	83,0	48,0
76,1 x 22 x 76,1	6207047	116,0	61,0	68,0	45,0
76,1 x 28 x 76,1	6207058	116,0	61,0	71,0	47,0
76,1 x 35 x 76,1	6207069	116,0	61,0	75,0	48,0
76,1 x 42 x 76,1	6207071	116,0	61,0	79,0	47,0
76,1 x 54 x 76,1	6206475	116,0	61,0	80,0	43,0
76,1 x 66,7 x 76,1	6340389	126,0	70,0	105,0	55,0
88,9 x 22 x 88,9	6209654	131,0	68,0	76,0	53,0
88,9 x 28 x 88,9	6209665	131,0	68,0	75,5	51,5
88,9 x 35 x 88,9	6209676	131,0	68,0	83,0	56,5
88,9 x 42 x 88,9	6209687	131,0	68,0	85,0	53,0
88,9 x 54 x 88,9	6209698	131,0	68,0	92,5	55,5
88,9 x 66,7 x 88,9	6340391	128,0	63,0	112	62,0
88,9 x 76,1 x 88,9	6206486	131,0	68,0	128,0	73,0
108 x 22 x 108	6209711	156,0	79,0	85,0	62,0
108 x 28 x 108	6209720	156,0	79,0	87,5	63,5
108 x 35 x 108	6209731	156,0	79,0	93,5	66,0
108 x 42 x 108	6209742	156,0	79,0	96,0	64,0
108 x 54 x 108	6209753	156,0	79,0	102,0	65,0
108 x 76,1 x 108	6209764	156,0	79,0	125,0	70,0
108 x 88,9 x 108	6206497	156,0	79,0	135,0	72,0

C 1418 T rosca fêmea press

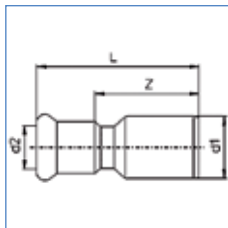
(press x rosca fêmea x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2
15 x Rp1/2 x 15	6202812	35,0	15,0	36,5	21,5
18 x Rp1/2 x 18	6202823	36,5	16,5	37,0	22,0
18 x Rp3/4 x 18	6209841	36,5	16,5	40,0	23,7
22 x Rp1/2 x 22	6202834	39,5	18,5	39,0	24,0
22 x Rp3/4 x 22	6206706	39,5	18,5	41,0	24,7
28 x Rp1/2 x 28	6202845	44,5	21,5	42,0	27,0
28 x Rp3/4 x 28	6207181	44,5	21,5	44,0	27,7
28 x Rp1 x 28	6209601	44,5	21,5	46,0	27,5
35 x Rp1/2 x 35	6202856	51,0	25,0	45,5	30,5
35 x Rp3/4 x 35	6207102	51,0	25,0	47,5	31,2
35 x Rp1 x 35	6209610	51,0	25,0	50,0	31,0
42 x Rp1/2 x 42	6202867	60,0	30,0	48,0	33,0
42 x Rp3/4 x 42	6207113	60,0	30,0	50,0	33,7
42 x Rp1 x 42	6209621	60,0	30,0	52,5	33,5
54 x Rp1/2 x 54	6202878	71,0	36,0	54,0	39,0
54 x Rp3/4 x 54	6207124	71,0	36,0	56,0	39,7
54 x Rp1 x 54	6207795	71,0	36,0	60,0	41,0
66,7 x Rp3/4 x 66,7	6340400	98,5	48,5	64,5	61,5
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6206508	116,0	61,0	69,0	56,0
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6206519	131,0	68,0	76,0	63,0
108 x Rp3/4 x 108	6206521	156,0	79,0	86,0	73,0

C 1407 União redução

(macho x press)

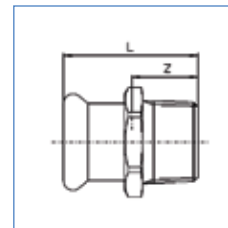


Dimensões	Referência	L	Z	d1	d2
Ø15 x 12	6202119	55,0	38,0	15,0	12,0
Ø18 x 12	6202121	53,8	36,8	18,0	12,0
Ø18 x 15	6202130	52,0	32,0	18,0	15,0
Ø22 x 12	6202141	57,2	40,2	22,0	12,0
Ø22 x 15	6202152	58,4	38,4	22,0	15,0
Ø22 x 18	6202163	59,0	39,0	22,0	18,0
Ø28 x 15	6202174	64,0	44,0	28,0	15,0
Ø28 x 18	6202185	62,3	42,3	28,0	18,0
Ø28 x 22	6202196	63,0	42,0	28,0	22,0
Ø35 x 22	6202207	68,0	47,0	35,0	22,0
Ø35 x 28	6202218	69,0	46,0	35,0	28,0
Ø42 x 22	6206651	80,0	59,0	35,0	22,0
Ø42 x 28	6206662	79,0	56,0	42,0	28,0
Ø42 x 35	6202229	76,0	50,0	42,0	35,0
Ø54 x 18	6206673	97,0	77,0	54,0	18,0
Ø54 x 22	6202231	89,0	68,0	54,0	22,0
Ø54 x 28	6202240	87,0	64,0	54,0	28,0
Ø54 x 35	6206684	89,0	63,0	54,0	35,0
Ø54 x 42	6202251	91,0	61,0	54,0	42,0
Ø66,7 x 28	6340213	139,0	116,0	66,7	28,0
Ø66,7 x 35	6340224	122,0	96,0	66,7	35,0
Ø66,7 x 42	6340235	124,0	94,0	66,7	42,0
Ø66,7 x 54	6340246	120,0	85,0	66,7	54,0
Ø76,1 x 42	6206387	151,0	119,0	76,1	42,0
Ø76,1 x 54	6206398	145,0	108,0	76,1	54,0
Ø76,1 x 66,7	6340257	139,0	89,0	76,1	66,7
Ø88,9 x 54	6206409	157,0	120,0	88,9	54,0
Ø88,9 x 66,7	6340268	156,0	106,0	88,9	66,7

Dimensões	Referência	L	Z	d1	d2
Ø88,9 x 76,1	6206411	158,0	103,0	88,9	76,1
Ø108 x 76,1	6340279	186,0	136,0	108	66,7
Ø108 x 76,1	6206420	188,0	133,0	108,0	76,1
Ø108 x 88,9	6206431	187,0	124,0	108,0	88,9

C 1405 Casquilho R/macho press

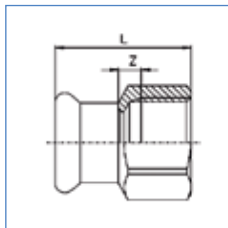
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z
12 x R3/8	6202262	31,0	14,0
15 x R3/8	6202273	35,0	15,0
15 x R1/2	6202284	39,0	19,0
18 x R1/2	6202295	39,0	19,0
18 x R3/4	6202306	40,0	20,0
22 x R1/2	6206717	43,0	22,0
22 x R3/4	6202317	44,0	23,0
22 x R1	6206728	50,0	29,0
28 x R3/4	6209852	46,0	23,0
28 x R1	6202328	48,0	25,0
35 x R1	6341247	52,7	26,7
35 x R1 1/4	6202339	55,0	29,0
42 x R1 1/2	6202341	59,0	29,0
54 x R2	6202350	69,0	34,0
66,7 x R2 1/2	6340422	90,0	40,0
76,1 x R2 1/2	6204781	123,0	68,0
88,9 x R3	6204792	134,0	71,0

C 1402 Casquilho R/fêmea press

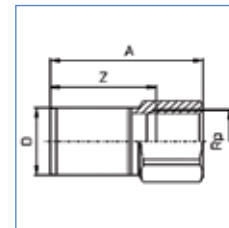
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z
12 x Rp1/2	6202361	39,0	7,0
15 x Rp1/2	6202372	41,0	6,0
18 x Rp1/2	6202383	40,0	5,0
18 x Rp3/4	6202394	43,0	6,7
22 x Rp1/2	6340202	36,5	4,5
22 x Rp3/4	6202405	43,0	5,7
28 x Rp1/2	6207806	38,0	2,0
28 x Rp3/4	6209830	40,5	1,0
28 x Rp1	6202416	49,0	7,0
35 x Rp1/2	6340917	42,0	5,3
35 x Rp3/4	6340928	43,0	5,2
35 x Rp1	6340939	46,0	7,0
35 x Rp1 1/4	6206695	50,0	2,3
42 x Rp1 1/2	6341192	54,0	2,0
54 x Rp2	6341203	63,0	2,0

C 1433 Casquilho R/fêmea press

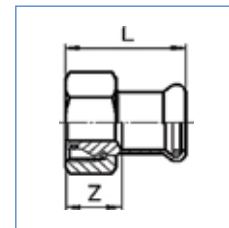
(macho x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	A	Z	D
Ø12 x Rp1/2	6202427	49,0	34,0	12,0
Ø12 x Rp3/8	6209874	42,0	30,6	12,0
Ø15 x Rp1/2	6202438	51,0	36,0	15,0
Ø18 x Rp1/2	6202449	50,0	35,0	18,0
Ø18 x Rp3/4	6202451	53,0	36,7	18,0
Ø22 x Rp1/2	6202460	50,0	35,0	22,0
Ø22 x Rp3/4	6202471	53,0	36,7	22,0

C 1404 União direita

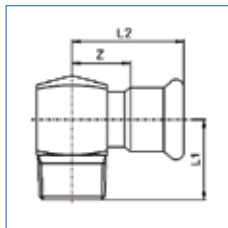
(press x eurocone)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 3/4	6208169	38,0	18,0
18 x 3/4	6208171	38,0	18,0

C 1428 Joelho 90°

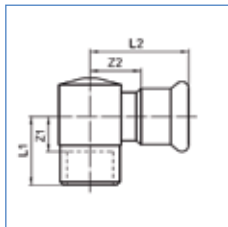
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L2	Z	L1
12 x R3/8	6202064	36,5	19,5	22,0
15 x R3/8	6202075	40,0	20,0	22,0
15 x R1/2	6202086	41,0	21,0	28,0
18 x R1/2	6202097	41,5	21,5	28,0
22 x R3/4	6202108	44,5	23,5	32,0

C 1409 Joelho 90°

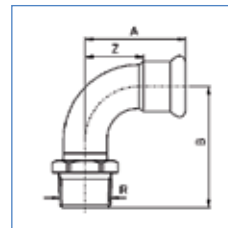
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L1	L2	Z1	Z2
22 x Rp1/2	6341038	31,0	44,5	16,0	23,0
28 x Rp1/2	6341049	35,0	50,5	20,0	26,7
35 x Rp1/2	6341051	35,0	56,5	20,0	29,4

C 1430 Curva 90°

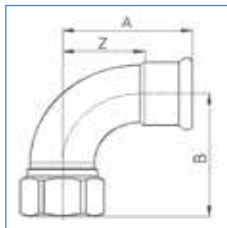
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	B	Z	A
12 x R3/8	6201976	41,5	18	35
15 x R3/8	6201987	44,5	21	41
15 x R1/2	6201998	49,5	21	41
18 x R1/2	6202009	54,0	25	45
22 x R3/4	6202011	61,5	30	51
28 x R1	6202020	73,5	37	60
35 x R1 1/4	6202031	85,5	45	71
42 x R1 1/2	6202042	95,5	56	86
54 x R2	6202053	115,5	70	105

C 1438 Curva 90°

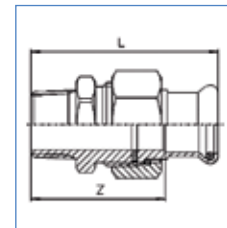
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	B	Z	A
15 x Rp3/8	6200931	41,0	21,0	40,5
15 x Rp1/2	6200942	41,0	21,0	46,5
18 x Rp1/2	6200953	45,0	25,0	50,0
22 x Rp1/2	6209577	59,0	30,0	51,0
22 x Rp3/4	6200964	59,0	30,0	51,0
28 x Rp1/2	6207025	65,0	37,0	60,0
28 x Rp3/4	6200986	65,0	37,0	60,0
28 x Rp1	6209588	69,5	37,0	60,0
35 x Rp1/2	6201063	74,5	45,0	71,0
35 x Rp3/4	6201074	74,5	45,0	71,0
35 x Rp1	6209599	74,5	45,0	71,0

C 1435 Casquilho R/M giratória press

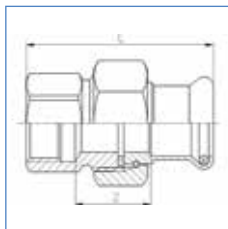
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x R1/2	6207190	63,8	43,8
18 x R1/2	6207036	63,8	43,8
22 x R3/4	6207201	70,0	49,0
28 x R1	6207212	74,7	51,7
35 x R1 1/4	6207223	81,8	55,8
42 x R1 1/2	6207234	88,0	58,0
54 x R2	6207245	100,0	65,0

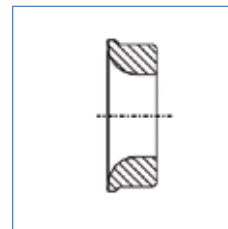
C 1444 Casquilho R/F com união

(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x Rp1/2	6208906	58,5	20,0
18 x Rp1/2	6208917	58,5	20,0
22 x Rp3/4	6208928	63,0	22,0
28 x Rp1	6208939	65,0	19,0
35 x Rp1 1/4	6208941	75,5	24,5
42 x Rp1 1/2	6208950	82,5	27,5
54 x Rp2	6208961	92,5	28,0

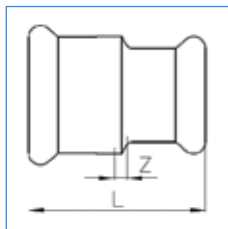
C 1431 Conduita Venturi



Dimensões	Referência
Ø18	6202922
Ø22	6202933
Ø28	6202944

C 1439 União redução

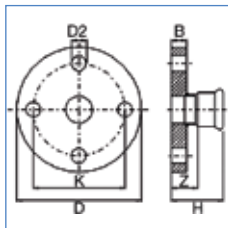
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
22 x 15	6201129	45,5	4,5
28 x 22	6201131	47,5	2,5

C 1426 União de flange PN 10/16

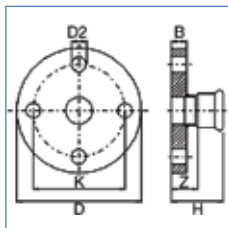
(1 x press)



Dimensões	Referência	Z	D	D2	H	K	B	orifícios
35	6341500	44,0	140,0	14	70,0	100,0	18,0	4
42	6341511	47,0	150,0	18	77,0	110,0	18,0	4
54	6341522	52,0	165,0	18	87,0	125,0	18,0	4
66,7	6340323	39,0	185,0	18	89,0	145,0	18,0	4
76,1	6206596	79,0	185,0	18	134,0	145,0	18,0	4
88,9	6206607	78,0	200,0	18	141,0	160,0	20,0	8
108	6206618	88,0	220,0	18	166,0	180,0	20,0	8

C 1427 União de flange PN6

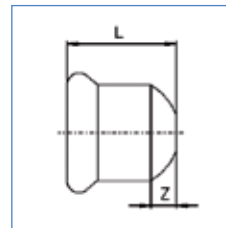
(1 x press)



Dimensões	Referência	Z	D	D2	H	K	B	orifícios
76,1	6206629	75,0	160,0	14,0	126,0	130,0	14,0	4
88,9	6206631	79,0	190,0	18,0	143,0	150,0	16,0	4
108	6206640	85,0	210,0	18,0	168,0	170,0	16,0	4

C 1429 Tampão

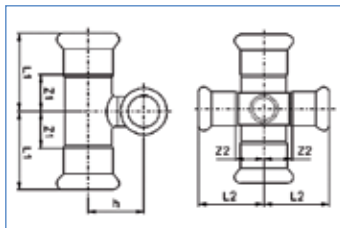
(1 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15	6202955	25,5	5,5
18	6202966	26,3	6,3
22	6202977	28,5	7,5
28	6202988	32,3	9,3
35	6202999	34,4	8,4
42	6203001	43,2	13,2
54	6203010	51,8	16,8
66,7	6340171		
76,1	6206915	95,0	40,0
88,9	6206926	115,0	52,0
108	6206937	130,0	53,0

C 1434 União em cruz 90°

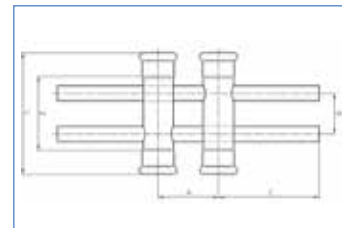
(4 x press)



Dimensões	Referência	L1	Z1	L2	Z2	h
15 x 15 x 15 x 15	6202889	35,0	15,0	35,0	15,0	21,0
18 x 15 x 18 x 15	6202891	36,5	16,5	35,0	15,0	22,5
22 x 15 x 22 x 15	6202900	39,5	18,5	35,0	15,0	24,5
22 x 18 x 22 x 18	6202911	39,5	18,5	36,5	16,5	26,0
28 x 15 x 28 x 15	6207135	44,5	21,5	35,0	15,0	27,5
28 x 18 x 28 x 18	6207146	44,5	21,5	36,5	16,5	29,0
28 x 22 x 28 x 22	6207157	44,5	21,5	39,5	18,5	31,0

C 1436 Par de dupla passagem

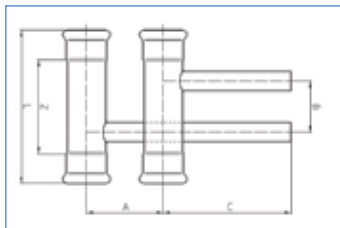
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	A	B	C
12 x Ø12	6206750	100,0	66,0	60,0	40,0	100,0
15 x Ø12	6206761	120,0	80,0	60,0	40,0	100,0
15 x Ø15	6206772	120,0	80,0	60,0	40,0	100,0
18 x Ø12	6206783	120,0	80,0	60,0	40,0	100,0
18 x Ø15	6206794	120,0	80,0	60,0	40,0	100,0
22 x Ø12	6206948	120,0	78,0	60,0	40,0	100,0
22 x Ø15	6206805	120,0	78,0	60,0	40,0	100,0
28 x Ø12	6206816	120,0	74,0	60,0	40,0	100,0
28 x Ø15	6206827	120,0	74,0	60,0	40,0	100,0
35 x Ø15	6206838	120,0	67,0	60,0	40,0	100,0

C 1437 Par de passagem simples

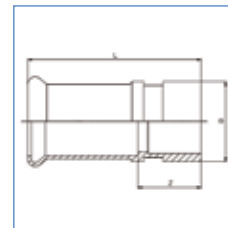
(press x macho)



Dimensões	Referência	L1	Z1	A	B	C
12 x Ø12	6206959	100,0	66,0	60,0	40,0	100,0
15 x Ø12	6206961	120,0	80,0	60,0	40,0	100,0
15 x Ø15	6206849	120,0	80,0	60,0	40,0	100,0
18 x Ø12	6206851	120,0	80,0	60,0	40,0	100,0
18 x Ø15	6206860	120,0	80,0	60,0	40,0	100,0
22 x Ø12	6206871	120,0	78,0	60,0	40,0	100,0
22 x Ø15	6206882	120,0	78,0	60,0	40,0	100,0
28 x Ø12	6206893	120,0	74,0	60,0	40,0	100,0
28 x Ø15	6206904	120,0	74,0	60,0	40,0	100,0

C 1442 União transição press/ranhurado

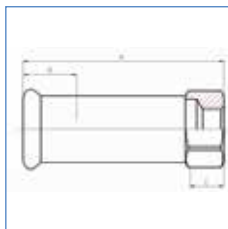
(press x ranhura)



Dimensões	Referência	L	D	Z
28 x 33,7	6241301	72,5	33,7	26,0
35 x 42,4	6241345	81,0	42,4	26,0
42 x 48,3	6241356	86,0	48,3	26,0
54 x 60,3	6241367	96,5	60,3	26,0
76,1 x 73,1	6341181	91,9	73,0	41,0
76,1 x 76,1	6340774	90,0	76,1	36,0
88,9 x 88,9	6340785	100,0	88,9	36,0
108 x 114	6340796	110,0	114,3	36,0

C 1443 União deslizante

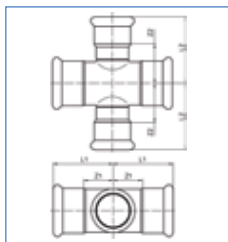
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	A	B	C	ΔL
22 x Rp1/2	6241312	92,0	25,0	15,0	40,0
22 x Rp3/4	6241323	97,0	25,0	16,0	40,0
28 x Rp1/2	6241268	94,0	30,0	15,0	40,0
28 x Rp3/4	6241279	93,0	30,0	16,0	40,0

C 1447 União em cruz 90°

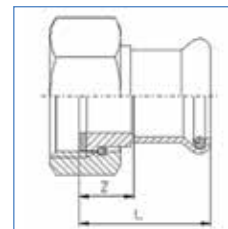
(4 x press)



Dimensões	Referência	L1	L2	Z1	Z2
35 x 35 x 35 x 35	6340972	51,5	60,0	25,3	33,8
42 x 42 x 42 x 42	6340983	60,7	66,5	30,4	36,3
54 x 54 x 54 x 54	6340994	71,0	77,5	36,0	42,5
35 x 28 x 35 x 28	6341005	51,5	57,0	25,3	33,7
42 x 28 x 42 x 28	6341016	60,7	59,5	30,4	36,2
54 x 28 x 54 x 28	6341027	71,0	65,5	36,0	42,2

C 1446 Casquilho R/F giratória press

(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x G3/4	6340521	31,0	11,0
18 x G3/4	6340532	31,0	11,0
22 x G1	6340554	32,0	11,0
28 x G1 1/4	6340565	33,0	10,0
35 x G1 1/2	6340576	36,0	10,0
42 x G1 3/4	6340587	43,0	13,0
54 x G2 3/8	6340598	50,0	15,0

C 1451 Junta tórica Leak Before Pressed (LBP)

(preta, EPDM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
12	6222205
15	6222216
18	6222227
22	6222238
28	6222249
35	6222251
42	6222260
54	6222271

R 2760 Junta tórica standard

(preta, EPDM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
66,7	6208180
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C 1452 Junta

(preta, EPDM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
15-18	6228013
22	6228024
28	6228035
35	6228046
42	6228057
54	6228068

R 2764 Junta tórica (LBP) especial

(verde, Viton® FPM) para carbono e inoxidável



Dimensões	Referência
15	6119401
18	6119410
22	6119421
28	6119432
35	6119443
42	6119454
54	6119465

R 2761 Junta tórica especial

(verde, Viton® FPM) para carbono e inoxidável



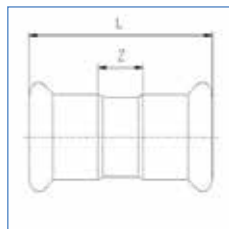
Dimensões	Referência
66,7	6119476
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399



6.4 XPress Cobre

7270 União

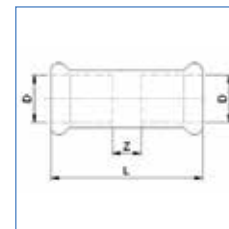
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
12 x 12	4800004	42,0	8,0
15 x 15	4800015	43,0	3,0
18 x 18	4800026	44,0	4,0
22 x 22	4800037	46,0	4,0
28 x 28	4800048	46,0	4,0
35 x 35	4800059	62,0	6,0
42 x 42	4800061	71,0	7,0
54 x 54	4800070	83,0	9,0
64 x 64	4806001	148,0	48,0
66,7 x 66,7	4800081	110,0	10,0
76,1 x 76,1	4800092	110,0	10,0
88,9 x 88,9	4800103	220,0	96,0
108 x 108	4800114	205,0	71,0

7270S União deslizante

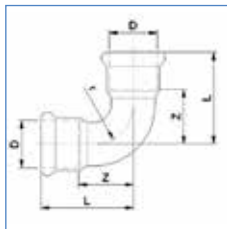
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	4800125	80,0	40,0
18 x 18	4800136	80,0	40,0
22 x 22	4800147	84,0	42,0
28 x 28	4800158	91,0	45,0
35 x 35	4800169	99,0	50,0
42 x 42	4800171	119,0	60,0
54 x 54	4800180	141,0	70,0
64 x 64	4806659	102,0	2,0
66,7 x 66,7	4806604	110,0	10,0
76,1 x 76,1	4800202	110,0	10,0
88,9 x 88,9	4800213	127,0	3,0
108 x 108	4800224	131,0	9,0

7002A Curva 90°

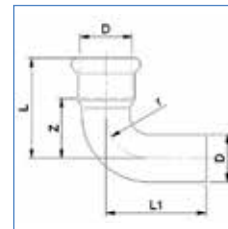
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	r
12 x 12	4800301	31,0	14,0	14,4
15 x 15	4800312	38,0	17,0	18,0
18 x 18	4800323	41,6	22,0	22,0
22 x 22	4800334	47,0	26,0	26,4
28 x 28	4800345	56,0	34,0	33,6
35 x 35	4800356	68,0	42,0	42,0
42 x 42	4800367	80,0	50,0	50,0
54 x 54	4800378	100,0	65,0	65,0
64 x 64	4806021	172,0	122,0	90,0
66,7 x 66,7	4800389	132,0	87,0	80,0
76,1 x 76,1	4800391	142,0	92,0	90,0
88,9 x 88,9	4800400	215,0	112,0	127,0
108 x 108	4800411	201,0	135,0	161,0

7001A Curva 90°

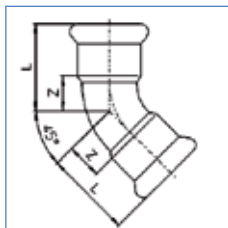
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	r
12 x Ø12	4800422	31,4	14,4	44,5	14,4
15 x Ø15	4800433	36,0	16,0	50,0	18,0
18 x Ø18	4800444	41,6	21,6	53,0	21,6
22 x Ø22	4800455	47,0	27,0	58,0	26,4
28 x Ø28	4800466	58,0	34,0	64,0	33,6
35 x Ø35	4800477	69,0	44,0	82,0	42,0
42 x Ø42	4800488	81,0	52,0	101,0	50,4
54 x Ø54	4800499	100,0	66,0	120,0	64,8
66,7 x Ø66,7	4800501	130,0	78,0	175,0	80,0
76,1 x Ø76,1	4800510	147,0	98,0	190,0	90,0
88,9 x Ø88,9	4800521	215,0	153,0	250,0	127,0
108 x Ø108	4800532	206,0	141,0	259,0	161,0

7041 Curva 45°

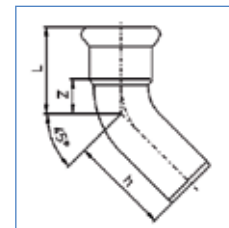
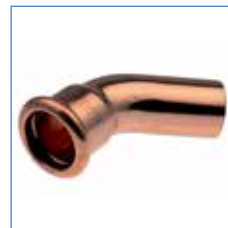
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
12 x 12	4800543	23,0	6,0
15 x 15	4800554	28,0	8,0
18 x 18	4800565	29,0	9,0
22 x 22	4800576	31,0	12,0
28 x 28	4800587	37,0	16,0
35 x 35	4800598	44,0	18,0
42 x 42	4800609	51,0	21,0
54 x 54	4800611	62,0	27,0
64 x 64	4806043	114,0	64,0
66,7 x 66,7	4800620	85,0	35,0
76,1 x 76,1	4800631	91,0	45,0
88,9 x 88,9	4800642	109,0	47,0
108 x 108	4800653	125,0	59,0

7040 Curva 45°

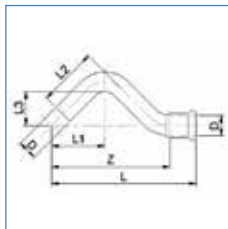
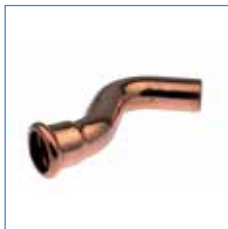
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	h
12 x Ø12	4800664	23,0	6,0	32,2
15 x Ø15	4800675	28,0	7,5	37,0
18 x Ø18	4800688	29,0	9,0	39,0
22 x Ø22	4800697	32,0	10,9	44,0
28 x Ø28	4800708	37,0	13,9	47,0
35 x Ø35	4800719	43,0	17,4	58,0
42 x Ø42	4800721	51,0	20,9	71,0
54 x Ø54	4800730	62,0	26,8	82,0
66,7 x Ø66,7	4806745	85,0	46,0	88,0
76,1 x Ø76,1	4800752	95,0	46,0	146,0
88,9 x Ø88,9	4800763	132,0	78,0	196,0
108 x Ø108	4800774	127,0	68,0	184,0

7086 União de cruzamento

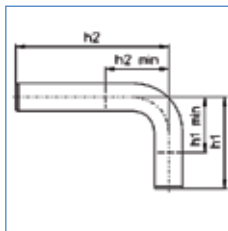
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	L2	L3
15 x Ø15	4800840	110,0	90,0	40,0	44,0	25,0
18 x Ø18	4800851	120,0	100,0	45,0	49,0	27,0
22 x Ø22	4800862	134,0	113,0	50,0	55,0	30,0

7005 Curva 90°

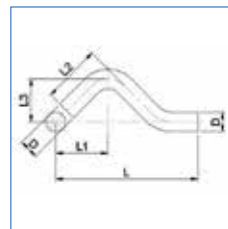
(2 x macho)



Dimensões	Referência	h1	h1 min	h2	h2 min
Ø15 x Ø15	6201844	70,0	58,0	120,0	58,0
Ø18 x Ø18	6201855	70,0	63,0	120,0	63,0
Ø22 x Ø22	6201866	70,0	70,0	120,0	70,0
Ø28 x Ø28	6201877	80,0	80,0	120,0	80,0

7087 União de cruzamento

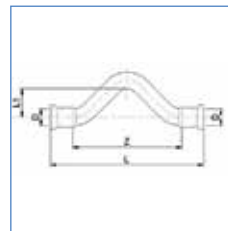
(2 x macho)



Dimensões	Referência	L	L1	L2	L3
Ø15 x Ø15	4800785	157,0	56,0	46,0	30,0
Ø18 x Ø18	4800796	166,0	60,0	49,0	31,0
Ø22 x Ø22	4800807	178,0	65,0	55,0	33,0

7085 União de cruzamento

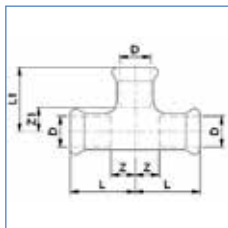
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1
15 x 15	4800818	140,0	100,0	26,0
18 x 18	4800829	151,0	111,0	27,0
22 x 22	4800831	170,0	128,0	28,0

7130 T simples

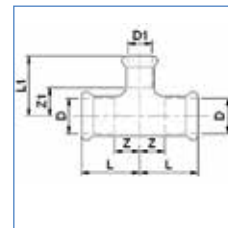
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
12 x 12 x 12	4801599	28,0	11,0	28,0	11,0
15 x 15 x 15	4801601	32,0	12,0	32,0	12,0
18 x 18 x 18	4801610	34,0	14,0	34,0	14,0
22 x 22 x 22	4801621	37,0	16,0	37,0	16,0
28 x 28 x 28	4801632	42,0	19,0	42,0	19,0
35 x 35 x 35	4801643	50,0	24,0	50,0	24,0
42 x 42 x 42	4801654	58,0	28,0	58,0	28,0
54 x 54 x 54	4801665	69,0	34,0	69,0	34,0
64 x 64 x 64	4806087	133,0	83,0	134,0	84,0
66,7 x 66,7 x 66,7	4801676	95,0	45,0	107,0	58,0
76,1 x 76,1 x 76,1	4801687	101,0	50,0	114,0	64,0
88,9 x 88,9 x 88,9	4801698	162,0	100,0	162,0	100,0
108 x 108 x 108	4801709	159,0	92,0	159,0	92,0

7130 T redução

(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
15 x 12 x 15	4801720	32,0	12,0	32,0	15,0
18 x 12 x 18	4801764	34,0	14,0	35,0	18,0
18 x 15 x 18	4801786	34,0	14,0	35,0	15,0
22 x 12 x 22	4805671	37,0	16,0	34,0	17,0
22 x 15 x 22	4801821	37,0	16,0	38,0	18,0
22 x 18 x 22	4801852	37,0	16,0	38,0	18,0
28 x 12 x 28	4805713	42,0	19,0	41,0	21,0
28 x 15 x 28	4801885	42,0	19,0	41,0	21,0
28 x 18 x 28	4801907	42,0	19,0	41,0	21,0
28 x 22 x 28	4801929	42,0	19,0	41,0	20,0
35 x 15 x 35	4801940	45,0	19,0	44,0	24,0
35 x 22 x 35	4801951	45,0	19,0	45,0	24,0
35 x 28 x 35	4801962	50,0	24,0	44,0	21,0
42 x 15 x 42	4801973	50,0	20,0	48,0	28,0
42 x 22 x 42	4801984	50,0	20,0	48,0	27,0
42 x 28 x 42	4801995	56,0	26,0	49,0	26,0
42 x 35 x 42	4802006	56,0	26,0	50,0	24,0
54 x 22 x 54	4802017	60,0	25,0	54,0	33,0
54 x 28 x 54	4802028	60,0	25,0	55,0	32,0
54 x 35 x 54	4802039	61,0	36,0	55,0	29,0
54 x 42 x 54	4802041	69,0	34,0	64,0	34,0
64 x 35 x 64	4806098	115,0	65,0	102,0	76,0
64 x 42 x 64	4806109	126,0	76,0	109,0	79,0

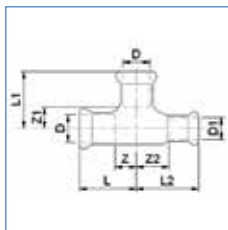
7130 T redução

(3 x press)

Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
66,7 x 28 x 66,7	4806197	76,0	26,0	67,0	43,0
66,7 x 35 x 66,7	4805361	80,0	29,0	70,0	43,0
66,7 x 42 x 66,7	4805350	82,0	32,0	76,0	41,0
66,7 x 54 x 66,7	4805341	88,0	47,0	78,0	42,0
76,1 x 22 x 76,1	4805372	73,0	22,0	73,0	50,0
76,1 x 28 x 76,1	4805372	77,0	26,0	73,0	50,0
76,1 x 35 x 76,1	4802061	80,0	30,0	78,0	53,0
76,1 x 42 x 76,1	4802072	103,0	55,0	106,0	70,0
76,1 x 54 x 76,1	4802083	108,0	60,0	104,0	72,0
88,9 x 54 x 88,9	4802105	136,0	77,0	119,0	86,0
88,9 x 76,1 x 88,9	4802116	151,0	91,0	146,0	96,0
108 x 54 x 108	4802127	131,0	66,0	129,0	93,0
108 x 76,1 x 108	4802138	117,0	46,0	136,0	91,0
108 x 88,9 x 108	4802149	140,0	73,0	141,0	93,0

7130 T redução

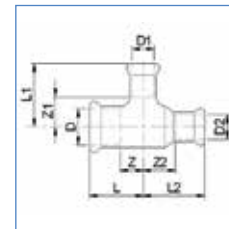
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Z2
15 x 15 x 12	4801731	32,0	12,0	32,0	12,0	36,0	19,0
18 x 18 x 15	4801797	34,0	14,0	34,0	14,0	42,0	22,0
22 x 22 x 15	4801863	37,0	16,0	37,0	16,0	46,0	26,0
22 x 22 x 18	4801874	37,0	16,0	37,0	16,0	43,0	23,0
28 x 28 x 15	4805405	42,0	19,0	42,0	19,0	52,0	35,0
28 x 28 x 22	4801931	42,0	19,0	42,0	19,0	52,0	31,0
35 x 35 x 22	4805416	51,0	25,0	50,0	24,0	72,0	51,0
35 x 35 x 28	4805427	51,0	25,0	50,0	24,0	67,0	51,0

7130 T redução

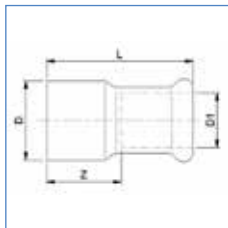
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Z2
12 x 15 x 12	4805669	36,0	19,0	32,0	15,0	32,0	15,0
15 x 12 x 12	4801711	32,0	12,0	32,0	15,0	35,0	18,0
15 x 18 x 15	4801742	35,0	15,0	32,0	12,0	32,0	12,0
15 x 22 x 15	4801753	38,0	18,0	34,0	13,0	34,0	13,0
18 x 15 x 15	4801775	34,0	14,0	35,0	15,0	40,0	20,0
22 x 15 x 15	4801808	37,0	16,0	44,0	18,0	43,0	23,0
22 x 15 x 18	4801819	37,0	16,0	38,0	18,0	44,0	24,0
22 x 18 x 15	4801830	37,0	16,0	38,0	18,0	44,0	24,0
22 x 18 x 18	4801841	37,0	16,0	38,0	18,0	41,0	21,0
22 x 28 x 22	4802050	52,0	31,0	42,0	24,0	42,0	24,0
28 x 15 x 22	4805438	42,0	19,0	41,0	21,0	46,0	25,0
28 x 18 x 22	4801896	42,0	19,0	41,0	21,0	47,0	26,0
28 x 22 x 22	4801918	42,0	19,0	41,0	20,0	48,5	27,5
28 x 35 x 28	4800191	68,0	45,0	50,0	24,0	50,0	24,0
35 x 22 x 22	4805449	51,0	25,0	44,0	23,0	67,0	45,0
35 x 22 x 28	4805451	51,0	25,0	44,0	23,0	63,0	40,0
35 x 28 x 28	4805460	51,0	25,0	44,0	21,0	67,0	44,0
42 x 35 x 35	4805471	56,0	26,0	50,0	24,0	74,0	48,0
54 x 42 x 42	4805680	69,0	34,0	64,0	34,0	83,0	53,0

7243 União redução

(macho x press)

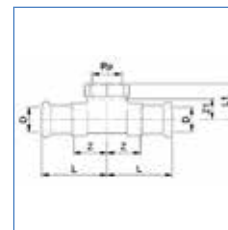


Dimensões	Referência	L	Z	d	d1
Ø15 x 12	4802259	45,0	28,0	15,0	12
Ø18 x 12	4802261	47,0	30,0	18,0	12
Ø18 x 15	4802270	47,0	25,0	18,0	15
Ø22 x 15	4802281	54,0	34,0	22,0	15
Ø22 x 18	4802292	48,0	26,0	22,0	18
Ø28 x 15	4802303	62,0	42,0	28,0	15
Ø28 x 18	4802314	59,0	37,0	28,0	18
Ø28 x 22	4802325	56,0	34,0	28,0	22
Ø35 x 22	4802336	68,0	47,0	35,0	22
Ø35 x 28	4802347	66,0	44,0	35,0	28
Ø42 x 22	4802358	76,0	55,0	42,0	22
Ø42 x 28	4802369	73,0	48,0	42,0	28
Ø42 x 35	4802371	75,0	48,0	42,0	35
Ø54 x 28	4802380	89,0	67,0	54,0	28
Ø54 x 35	4802391	90,0	63,0	54,0	35
Ø54 x 42	4802402	89,0	58,0	54,0	42
Ø64 x 54	4806142	115,0	80,0	64,0	28
Ø66,7 x 28	4806208	107,0	86,0	67,0	28
Ø66,7 x 35	4802424	109,0	83,0	67,0	35
Ø66,7 x 42	4802435	110,0	80,0	67,0	42
Ø66,7 x 54	4802446	112,0	77,0	67,0	54
Ø76,1 x 35	4802457	113,0	87,0	76,1	35
Ø76,1 x 42	4802468	113,0	86,0	76,1	42
Ø76,1 x 54	4802479	116,0	81,0	76,1	54
Ø76,1 x 64	4806153	131,0	81,0	76,1	64
Ø76,1 x 66,7	4802481	126,0	78,0	76,1	67

Dimensões	Referência	L	Z	d	d1
Ø88,9 x 42	4802490	135,0	105,0	88,9	42
Ø88,9 x 54	4802501	132,0	97,0	88,9	54
Ø88,9 x 76,1	4802512	140,0	90,0	88,9	76
Ø108 x 42	4802523	153,0	124,0	108,0	42
Ø108 x 54	4802534	156,0	120,0	108,0	54
Ø108 x 66,7	4806329	166,0	116,0	108,0	67
Ø108 x 76,1	4802556	162,0	112,0	108,0	76,1
Ø108 x 88,9	4802567	166,0	106,0	108,0	88,9

6130G T rosca fêmea press

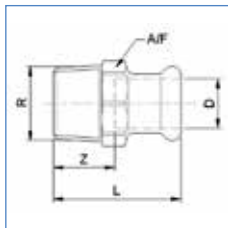
(press x rosca fêmea x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
12 x Rp1/2 x 12	4802151	28,5	11,5	23,0	6,5
15 x Rp1/2 x 15	4802160	41,4	21,4	22,5	6,5
18 x Rp1/2 x 18	4802171	42,0	22,0	24,0	8,0
22 x Rp1/2 x 22	4802182	42,0	21,0	26,0	11,0
22 x Rp3/4 x 22	4802193	45,0	24,0	27,3	11,0
28 x Rp1/2 x 28	4802204	44,0	21,0	29,0	14,0
28 x Rp3/4 x 28	4802215	41,0	18,0	34,0	13,5
35 x Rp1/2 x 35	4802226	50,0	24,0	34,0	19,0
42 x Rp1/2 x 42	4802237	57,0	27,0	38,0	23,0
54 x Rp1/2 x 54	4802248	69,0	34,0	44,0	29,0
76,1 x Rp1/2 x 76,1	4805482	65,0	15,0	48,0	30,0
108 x Rp1/2 x 108	4805493	82,0	15,0	65,0	30,0

6243G Casquilho R/macho press

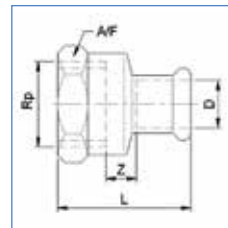
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z	A/F
12 x R3/8	4801038	32,0	15,0	19,0
12 x R1/2	4801049	36,0	19,0	19,0
15 x R3/8	4801051	33,0	13,0	21,0
15 x R1/2	4801060	37,0	17,0	21,0
15 x R3/4	4801071	39,0	19,0	25,0
18 x R1/2	4801082	38,0	17,0	25,0
18 x R3/4	4801093	39,0	19,0	25,0
22 x R1/2	4801104	38,0	17,4	30,0
22 x R3/4	4801115	40,0	21,0	30,0
22 x R1	4801126	42,0	21,0	32,0
28 x R3/4	4801137	43,0	20,0	36,0
28 x R1	4801148	44,0	21,0	36,0
28 x R1 1/4	4801159	48,0	25,0	40,0
35 x R1	4801161	48,0	22,0	41,0
35 x R1 1/4	4801170	50,0	24,0	41,0
42 x R1 1/4	4801181	58,0	28,0	51,0
42 x R1 1/2	4801192	58,0	28,0	51,0
54 x R2	4801203	63,0	28,0	63,0
64 x R2 1/2	4806065	129,0	79,0	75,0
66,7 x R2 1/2	4801214	93,0	50,0	80,0
76,1 x R2 1/2	4801225	99,0	44,0	84,0
76,1 x R3	4801236	110,0	59,0	94,0
88,9 x R3	4801247	144,0	82,0	93,0
108 x R4	4801258	132,0	50,0	117,0

6270G Casquilho R/fêmea press

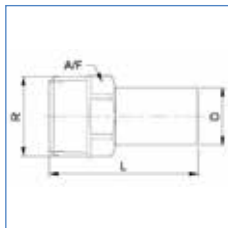
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	A/F
12 x Rp3/8	4801269	31,0	2,0	20,0
12 x Rp1/2	4801271	35,0	3,0	25,0
15 x Rp3/8	4801280	33,0	2,0	20,0
15 x Rp1/2	4801291	38,0	3,0	25,0
15 x Rp3/4	4801302	39,0	3,0	30,0
18 x Rp1/2	4801313	37,0	2,0	25,0
18 x Rp3/4	4801324	39,0	3,0	30,0
22 x Rp1/2	4801335	37,0	1,0	30,0
22 x Rp3/4	4801346	39,0	2,0	30,0
22 x Rp1	4801357	43,0	3,0	37,0
28 x Rp3/4	4801368	40,0	1,0	37,0
28 x Rp1	4801379	45,0	2,0	37,0
28 x Rp1 1/4	4801381	48,0	4,0	46,0
35 x Rp3/4	4805691	42,0	4,0	30,0
35 x Rp1	4801390	46,0	1,0	41,0
35 x Rp1 1/4	4801401	50,0	1,0	46,0
42 x Rp1 1/4	4801412	52,0	1,0	46,0
42 x Rp1 1/2	4801423	54,0	2,0	53,0
54 x Rp2	4801434	63,0	2,0	65,0
64 x Rp2 1/2	4806076	123,0	12,0	83,0

6280G Casquilho R/macho press

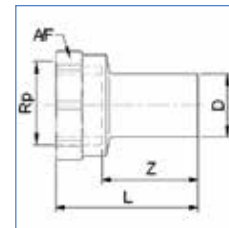
(macho x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	A/F
15 x R1/2	4803251	50,0	19,0
18 x R1/2	4803260	50,0	19,0
18 x R3/4	4803271	53,0	25,0
22 x R1/2	4803282	51,0	25,0
22 x R3/4	4803293	52,0	25,0
28 x R1	4803304	57,0	32,0
35 x R1 1/4	4803315	63,0	40,0
42 x R1 1/2	4803326	80,0	46,0

6246G Casquilho R/fêmea press

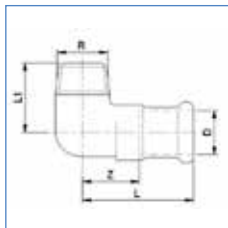
(macho x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	a	A/F	Z
15 x Rp1/2	4803117	47,0	32,0	25,0
18 x Rp1/2	4803128	47,0	32,0	25,0
18 x Rp3/4	4803139	49,0	33,0	30,0
22 x Rp1/2	4803141	46,0	31,0	25,0
22 x Rp3/4	4803150	49,0	32,0	30,0
28 x Rp3/4	4803161	50,0	34,0	30,0
28 x Rp1	4803172	54,0	35,0	37,0
35 x Rp1	4803183	56,0	37,0	37,0
35 x Rp1 1/4	4803194	60,0	38,0	46,0
42 x Rp1 1/2	4803205	76,0	55,0	53,0
54 x Rp2	4803216	86,0	60,0	65,0

6092G Joelho 90°

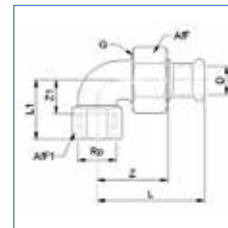
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1
12 x R3/8	4800928	30,0	13,0	25,0
12 x R1/2	4800939	32,0	15,0	31,0
15 x R3/8	4800941	32,0	12,0	27,0
15 x R1/2	4800950	38,0	18,5	34,0
18 x R1/2	4800961	35,0	15,0	34,0
18 x R3/4	4800972	38,0	18,0	33,0
22 x R3/4	4800983	49,0	28,0	45,0
28 x R1	4800994	58,0	36,0	53,0
35 x R1 1/4	4801005	55,0	30,0	47,0
42 x R1 1/2	4801016	62,0	32,0	51,0
54 x R2	4801027	70,0	35,0	63,0

6096G Joelho 90°

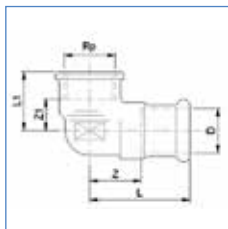
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	G	A/F	A/F1
12 x Rp1/2	4802831	49,0	32,0	32,0	17,0	3/4	30,0	27,0
15 x Rp1/2	4802842	53,0	33,0	32,0	17,0	3/4	30,0	27,0
18 x Rp1/2	4802853	55,0	35,0	32,0	17,0	3/4	30,0	27,0
18 x Rp3/4	4802864	61,0	41,0	36,0	20,0	1	36,0	33,0
22 x Rp3/4	4802875	62,0	41,0	36,0	20,0	1	36,0	33,0
22 x Rp1	4802886	66,0	45,0	40,0	21,0	1	36,0	40,0
28 x Rp1	4802897	68,0	45,0	43,6	25,0	1 1/4	46,0	40,0
35 x Rp1 1/4	4802908	75,0	49,0	50,0	28,0	1 1/2	52,0	50,0
42 x Rp1 1/2	4802919	85,0	55,0	53,0	32,0	1 3/4	58,0	56,0
54 x Rp 2	4802921	99,0	64,0	64,0	38,0	2 3/8	75,0	68,0

6090G Joelho 90°

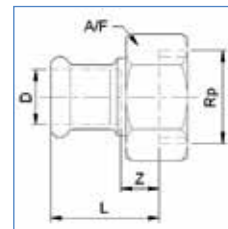
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
12 x Rp3/8	4801478	32,0	15,0	23,0	10,0
12 x Rp1/2	4801489	34,0	17,0	23,0	7,0
15 x Rp3/8	4801491	33,0	13,0	24,0	11,0
15 x Rp1/2	4801500	41,0	20,0	24,0	15,0
15 x Rp3/4	4805570	36,0	16,0	70,0	16,0
18 x Rp1/2	4801511	36,0	16,0	30,0	14,0
18 x Rp3/4	4801522	38,0	18,0	30,0	12,0
22 x Rp1/2	4801533	53,0	32,0	24,0	13,0
22 x Rp3/4	4801544	45,0	24,0	27,0	11,0
28 x Rp1	4801555	51,0	28,0	33,0	14,0
35 x Rp1 1/4	4801566	55,0	29,0	45,0	21,0
42 x Rp1 1/2	4801577	85,0	57,0	45,0	26,0
54 x Rp2	4801588	104,0	72,0	54,0	33,0

6359 União rosçada

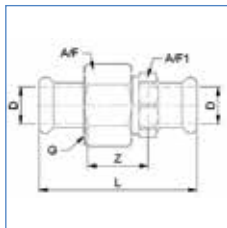
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	A/F
15 x G 3/4	4800235	25,0	5,0	30,0
18 x G 3/4	4800246	28,0	8,0	30,0
22 x G 1	4800257	29,0	8,0	36,0
28 x G1 1/4	4800268	31,0	8,0	46,0
35 x G1 1/2	4800279	32,0	6,0	52,0
42 x G1 3/4	4800281	39,0	9,0	58,0

6330 Junta-união direita

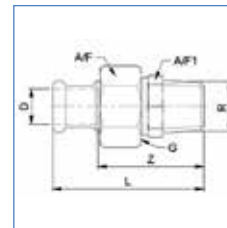
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	G	A/F	A/F1
15 x 15	4803348	60,0	20,0	3/4	30,0	25,0
18 x 18	4803359	62,0	22,0	3/4	30,0	25,0
22 x 22	4803361	68,0	26,0	1	36,0	32,0
28 x 28	4803370	73,0	27,0	1 1/4	46,0	40,0
35 x 35	4803381	71,0	19,0	1 1/2	52,0	46,0
42 x 42	4803392	91,0	31,0	1 3/4	58,0	51,0
54 x 54	4803403	98,0	28,0	2 3/8	75,0	65,0

6331G Casquilho R/M giratória press

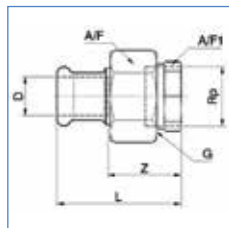
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z	G	A/F	A/F1
12 x R3/8	4802578	48,0	31,0	1/2	24,0	19,0
12 x R1/2	4802589	54,0	37,0	3/4	30,0	25,0
15 x R1/2	4802591	62,0	42,0	3/4	30,0	25,0
15 x R 3/4	4802600	58,0	38,0	3/4	30,0	25,0
18 x R1/2	4802611	59,0	39,0	3/4	30,0	25,0
18 x R3/4	4802622	61,0	41,0	3/4	30,0	25,0
22 x R1/2	4802633	66,0	45,0	1	36,0	32,0
22 x R3/4	4802644	74,0	53,0	1	36,0	32,0
22 x R1	4802655	68,0	47,0	1	36,0	32,0
28 x R3/4	4805561	75,0	52,0	1	46,0	40,0
28 x R1	4802666	76,0	53,0	1 1/4	46,0	40,0
35 x R1 1/4	4802677	79,0	53,0	1 1/2	52,0	46,0
42 x R1 1/2	4802688	88,0	58,0	1 3/4	58,0	51,0
54 x R2	4802699	101,0	66,0	2 3/8	75,0	65,0

6330G Casquilho R/F com união

(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	G	A/F	A/F1
12 x Rp1/2	4802721	42,0	10,0	3/4	30,0	26,0
15 x Rp1/2	4802732	52,0	30,0	3/4	30,0	26,0
15 x Rp3/4	4802743	55,0	18,0	3/4	30,0	31,0
18 x Rp1/2	4802754	48,0	13,0	3/4	30,0	26,0
18 x Rp3/4	4802765	57,0	21,0	3/4	30,0	31,0
22 x Rp3/4	4802776	68,0	43,0	1	36,0	32,0
22 x Rp1	4802787	65,0	25,0	1	36,0	39,0
28 x Rp3/4	4805559	65,0	28,0	1	46,0	31,0
28 x Rp1	4802798	65,0	43,0	1 1/4	46,0	43,0
35 x Rp1 1/4	4802809	74,0	52,0	1 1/2	52,0	48,0
42 x Rp1 1/2	4802811	83,0	48,0	1 3/4	58,0	53,0
54 x Rp2	4802820	90,0	50,0	2 3/8	75,0	65,0

6490 Duplo joelho mural

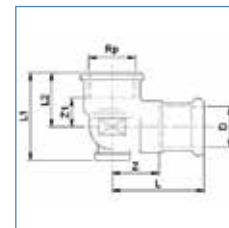
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	Dist. orifícios
15 x Rp3/8	4807506	120,0
15 x Rp1/2	4807517	153,0

6472G Joelho com patêr

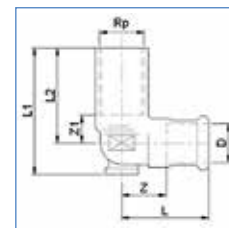
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Dist. orifícios
12 x Rp1/2	4800873	61,0	44,0	35,0	7,0	22,0	40,0
15 x Rp3/8	4807704	41,0	21,0	49,0	14,0	36,0	40,0
15 x Rp1/2	4800884	41,0	21,0	36,0	8,0	23,0	40,0
18 x Rp1/2	4800895	41,0	21,0	39,0	9,0	24,0	40,0
22 x Rp3/4	4800906	45,0	24,0	45,0	11,0	27,0	40,0

6472L Joelho longo com patêr

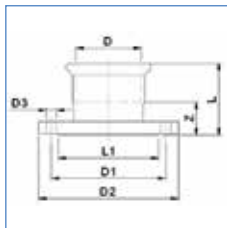
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Dist. orifícios
15 x Rp1/2	4800917	41,0	21,0	58,0	8,0	45,0	40,0

7510 União de flange PN 10/16

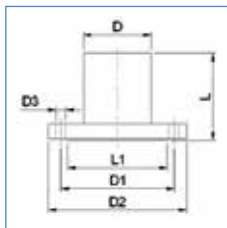
(1 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	D1	D2	D3	orifícios
Ø66,7(DN65)	4806373	103,0	53,0	100,0	145,0	185,0	18,0	4
Ø76,1(DN65)	4806384	103,0	53,0	115,0	145,0	185,0	18,0	4
Ø88,9(DN80)	4806395	113,0	51,0	135,0	160,0	200,0	18,0	8
Ø108(DN100)	4806406	126,0	59,0	158,0	180,0	220,0	18,0	8

7520 União de flange PN 10/16

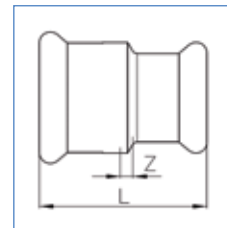
(1 x macho)



Dimensões	Referência	L	L1	D1	D2	D3	orifícios
76,1(DN65)	4806439	113,0	115,0	145,0	185,0	18,0	4
108(DN100)	4806516	141,0	158,0	180,0	220,0	18,0	8

7240 União redução

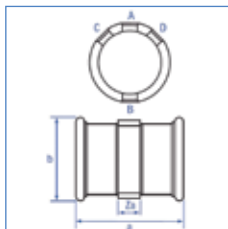
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 12	4805581	44,0	7,0
22 x 15	4805592	52,0	11,0
28 x 15	4805647	59,0	16,0
28 x 22	4805603	54,0	10,0
35 x 28	4805614	60,0	11,0
42 x 35	4805625	67,0	11,0
54 x 42	4805636	80,0	15,0

6131G União de saída roscada

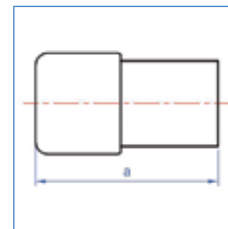
(2 x press)



Dimensões	Referência	a	b	Za	A	B	C	D
66,7 x Rp1/2	4803051	130,0	84,0	29,0	1/2"	1/2"		
76,1 x Rp1/2	4803062	130,0	96,0	28,0	1/2"	1/2"		
88,9 x Rp3/4	4803073	160,0	108,0	36,0	3/4"	3/4"	3/4"	
108 x Rp3/4	4803084	170,0	132,0	35,0	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

S302 Tampão

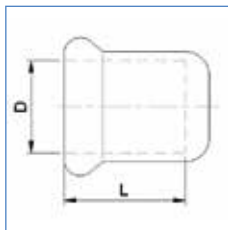
(1 x macho)



Dimensões	Referência	L
35	4801445	96,0
42	4801456	108,0
54	4801467	125,0

7301 Tampão

(1 x press)



Dimensões	Referência	L
12	4805702	17,0
15	4802941	20,0
18	4802952	20,0
22	4802963	21,0
28	4802974	23,0
35	4802985	26,0
42	4802996	30,0
54	4803007	35,0
66,7	4806340	50,0
76,1	4803029	50,0
88,9	4806351	62,0
108	4803040	67,0

7999 Junta tórica standard

(preta, EPDM) para cobre



Dimensões	Referência
12	6115901
15	6115912
18	6115923
22	6115934
28	6115945
35	6115956
42	6115967
54	6115978
64	4805064
66,7	4806527
76,1	4805075
88,9	4805086
108	4805097

C 1700 Junta tórica especial

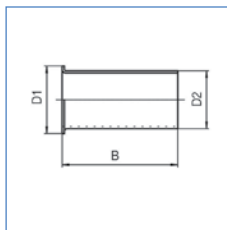
(verde, Viton®) para cobre



Dimensões	Referência
12	4805207
15	4805218
18	4805229
22	4805231
28	4805240
35	4805251
42	4805262
54	4805273
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399

S1283 Inserção para tubo Wicu

(macho)



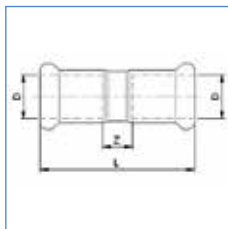
Dimensões	Referência	B	D1	D2
12 x 1,0	0883234	23,0	12	9,8
15 x 1,0	0883245	23,0	15	12,5
18 x 1,0	0883278	25,0	18	15,8
22 x 1,0	0883291	27,0	22	19,8
28 x 1,2	0883300	32,0	22	25,4



6.5 XPress Cobre GÁS

G7270 União

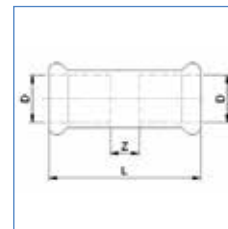
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	4804437	43,0	3,0
18 x 18	4804448	44,0	4,0
22 x 22	4804459	46,0	4,0
28 x 28	4804461	50,0	4,0
35 x 35	4804470	62,0	6,0
42 x 42	4804481	71,0	7,0
54 x 54	4804492	83,0	9,0

G7270S União deslizante

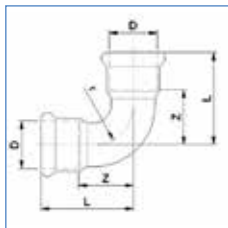
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	4804503	80,0	25,0
18 x 18	4804514	80,0	25,0
22 x 22	4804525	84,0	25,0
28 x 28	4804536	91,0	30,0
35 x 35	4804547	99,0	26,0
42 x 42	4804558	119,0	30,0
54 x 54	4804569	141,0	35,0

G7002A Curva 90°

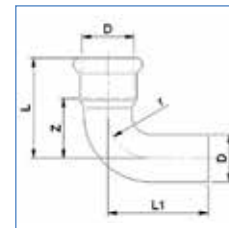
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	r
15 x 15	4803832	38,0	18,0	18,0
18 x 18	4803843	42,0	22,0	22,0
22 x 22	4803854	47,0	26,0	26,0
28 x 28	4803865	57,0	34,0	34,0
35 x 35	4803876	68,0	42,0	42,0
42 x 42	4803887	80,0	50,0	50,0
54 x 54	4803898	100,0	65,0	65,0

G7001A Curva 90°

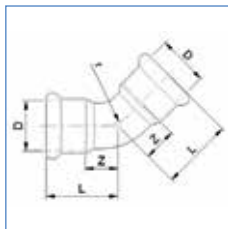
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	r
15 x Ø15	4803766	36,0	18,0	51,0	18,0
18 x Ø18	4803777	42,0	22,0	53,0	22,0
22 x Ø22	4803788	47,0	26,0	60,0	26,0
28 x Ø28	4803799	58,0	34,0	64,0	34,0
35 x Ø35	4803801	69,0	44,0	83,0	42,0
42 x Ø42	4803810	81,0	52,0	101,0	50,0
54 x Ø54	4803821	100,0	66,0	120,0	65,0

G7041 Curva 45°

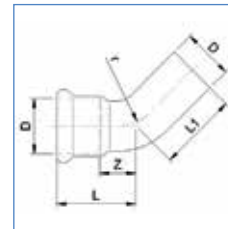
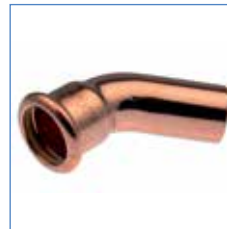
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	r
15 x 15	4803975	28,0	8,0	18,0
18 x 18	4803986	29,0	9,0	22,0
22 x 22	4803997	33,0	14,0	26,0
28 x 28	4804008	41,0	19,0	34,0
35 x 35	4804019	47,0	22,0	42,0
42 x 42	4804021	57,0	28,0	50,0
54 x 54	4804030	68,0	32,0	65,0

G7040 Curva 45°

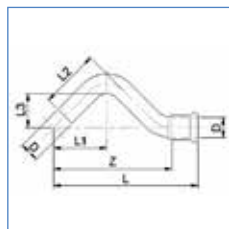
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	r
15 x Ø15	4803909	28,0	8,0	67,0	18,0
18 x Ø18	4803911	29,0	9,0	39,0	22,0
22 x Ø22	4803920	32,0	11,0	44,0	26,0
28 x Ø28	4803931	37,0	14,0	47,0	34,0
35 x Ø35	4803942	43,0	17,0	58,0	42,0
42 x Ø42	4803953	51,0	21,0	71,0	50,0
54 x Ø54	4803964	62,0	27,0	82,0	65,0

G7086 União de cruzamento

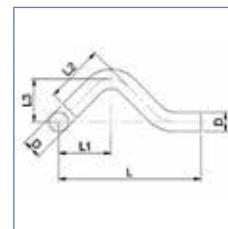
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	L2	L3
15 x Ø15	4804074	110,0	90,0	41,0	46,0	26,0
18 x Ø18	4804085	120,0	100,0	45,0	49,0	27,0
22 x Ø22	4804096	135,0	114,0	50,0	55,0	28,0

G7087 União de cruzamento

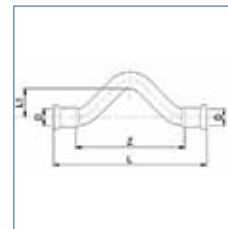
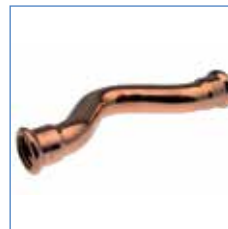
(2 x macho)



Dimensões	Referência	L	L1	L1	L3
Ø15 x Ø15	4800785	157,0	56,0	46,0	30,0
Ø18 x Ø18	4800796	166,0	60,0	49,0	31,0
Ø22 x Ø22	4800807	178,0	65,0	55,0	33,0

G7085 União de cruzamento

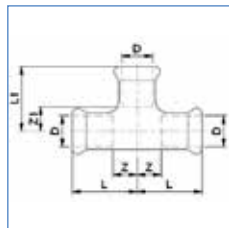
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1
15 x 15	4804041	140,0	100,0	26,0
18 x 18	4804052	151,0	111,0	27,0
22 x 22	4804063	169,0	127,0	28,0

G7130 T simples

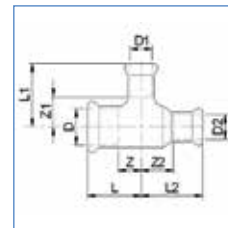
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
15 x 15 x 15	4804107	32,0	12,0	32,0	12,0
18 x 18 x 18	4804118	34,0	14,0	34,0	14,0
22 x 22 x 22	4804129	37,0	16,0	37,0	16,0
28 x 28 x 28	4804131	42,0	19,0	42,0	19,0
35 x 35 x 35	4804140	50,0	24,0	50,0	24,0
42 x 42 x 42	4804151	57,0	27,0	63,0	33,0
54 x 54 x 54	4804162	69,0	34,0	78,0	43,0

G7130 T redução

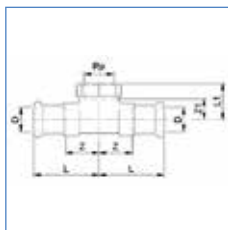
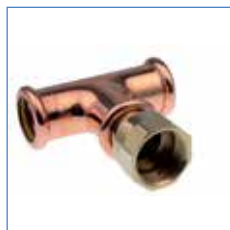
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Z2
18 x 15 x 18	4804173	34,0	14,0	35,0	15,0	34,0	14,0
22 x 15 x 22	4804195	37,0	16,0	38,0	18,0	37,0	16,0
22 x 15 x 15	4804184	37,0	16,0	38,0	18,0	43,0	23,0
22 x 18 x 22	4804206	37,0	16,0	38,0	18,0	37,0	16,0
22 x 22 x 15	4804217	37,0	16,0	37,0	16,0	46,0	26,0
28 x 15 x 28	4804228	42,0	19,0	40,5	21,0	42,0	19,0
28 x 18 x 28	4804239	42,0	19,0	40,5	21,0	42,0	19,0
28 x 22 x 28	4804241	42,0	19,0	41,0	20,0	42,0	19,0
35 x 22 x 35	4804250	45,0	19,0	44,0	23,0	45,0	19,0
35 x 28 x 35	4804261	50,0	24,0	44,0	21,0	50,0	24,0
42 x 22 x 42	4807638	50,0	20,0	48,0	27,0	50,0	20,0
42 x 28 x 42	4804272	56,0	26,0	49,0	26,0	56,0	26,0
42 x 35 x 42	4804283	57,0	27,0	56,0	33,0	57,0	27,0
54 x 22 x 54	4807649	60,0	25,0	54,0	33,0	60,0	25,0
54 x 42 x 54	4804294	69,0	34,0	64,0	34,0	69,0	34,0

G6130G T rosca fêmea press

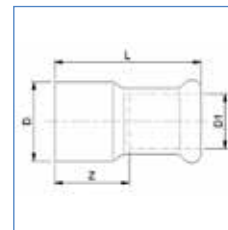
(press x rosca fêmea x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
15 x Rp1/2 x 15	4804833	32,0	12,0	59,0	44,0
18 x Rp1/2 x 18	4804844	34,0	14,0	62,0	47,0
22 x Rp1/2 x 22	4804855	37,0	16,0	65,0	50,0
22 x Rp3/4 x 22	4804866	37,0	16,0	67,0	51,0
28 x Rp1/2 x 28	4804877	42,0	19,0	68,0	53,0
28 x Rp3/4 x 28	4804888	42,0	19,0	69,0	52,0
35 x Rp1/2 x 35	4804899	50,0	24,0	69,0	54,0
35 x Rp1 x 35	4804901	50,0	24,0	75,0	56,0
42 x Rp1/2 x 42	4804910	57,0	37,0	81,0	66,0
54 x Rp1/2 x 54	4804932	69,0	34,0	86,0	71,0

G7243 União redução

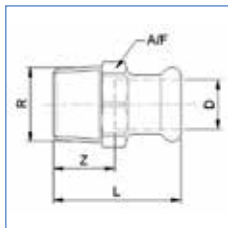
(macho x press)



Dimensões	Referência	L	Z	D	D1
Ø18 x 15	4804305	47,0	25,0	18,0	15
Ø22 x 15	4804316	54,0	34,0	22,0	15
Ø22 x 18	4804327	48,0	26,0	22,0	18
Ø28 x 15	4804338	62,0	42,0	28,0	15
Ø28 x 18	4804349	59,0	37,0	28,0	18
Ø28 x 22	4804351	55,0	34,0	28,0	22
Ø35 x 22	4804360	68,0	47,0	35,0	22
Ø35 x 28	4804371	66,0	44,0	35,0	28
Ø42 x 22	4804382	76,0	55,0	42,0	22
Ø42 x 28	4804393	73,0	48,0	42,0	28
Ø42 x 35	4804404	75,0	48,0	42,0	35
Ø54 x 28	4807286	89,0	67,0	54,0	42
Ø54 x 35	4804415	90,0	63,0	54,0	35
Ø54 x 42	4804426	89,0	58,0	54,0	42

G6243G Casquilho R/macho press

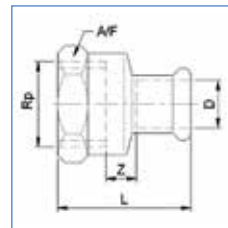
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z	A/F
15 x R1/2	4803414	37,0	17,0	21,0
15 x R3/4	4803425	39,0	19,0	25,0
18 x R1/2	4803436	37,0	17,0	25,0
18 x R3/4	4803447	39,0	19,0	25,0
22 x R1/2	4803458	38,0	17,0	30,0
22 x R3/4	4803469	40,0	19,0	30,0
22 x R1	4803471	42,0	21,0	32,0
28 x R3/4	4803480	43,0	20,0	36,0
28 x R1	4803491	44,0	21,0	36,0
28 x R1 1/4	4803502	48,0	25,0	40,0
35 x R1	4803513	48,0	22,0	41,0
35 x R1 1/4	4803524	50,0	24,0	41,0
42 x R1 1/4	4803535	58,0	28,0	51,0
42 x R1 1/2	4803546	58,0	28,0	51,0
54 x R2	4803557	63,0	28,0	63,0

G6270G Casquilho R/fêmea press

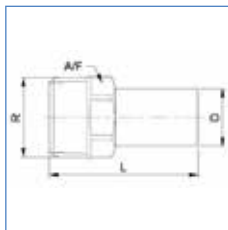
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	A/F
15 x Rp1/2	4803568	38,0	3,0	25,0
15 x Rp3/4	4803579	39,0	3,0	30,0
18 x Rp1/2	4803581	37,0	2,0	25,0
18 x Rp3/4	4803590	39,0	3,0	30,0
22 x Rp1/2	4803601	37,0	1,0	30,0
22 x Rp3/4	4803612	39,0	2,0	30,0
28 x Rp1	4803623	45,0	2,0	37,0
35 x Rp1 1/4	4803634	50,0	1,0	46,0
42 x Rp1 1/2	4803645	54,0	2,0	53,0
54 x Rp2	4803656	63,0	2,0	65,0

6280G Casquilho R/macho press

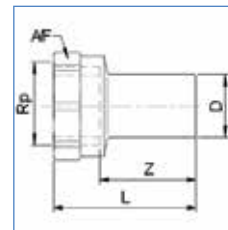
(macho x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	A/F
15 x R1/2	4803251	50,0	19,0
18 x R1/2	4803260	50,0	19,0
18 x R3/4	4803271	53,0	25,0
22 x R1/2	4803282	51,0	25,0
22 x R3/4	4803293	52,0	25,0
28 x R1	4803304	57,0	32,0
35 x R1 1/4	4803315	63,0	40,0
42 x R1 1/2	4803326	80,0	46,0

6246G Casquilho R/fêmea press

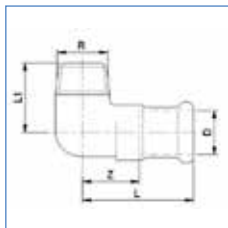
(macho x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	A/F
15 x Rp1/2	4803117	47,0	32,0	25,0
18 x Rp1/2	4803128	47,0	32,0	25,0
18 x Rp3/4	4803139	49,0	33,0	30,0
22 x Rp1/2	4803141	46,0	31,0	25,0
22 x Rp3/4	4803150	49,0	32,0	30,0
28 x Rp3/4	4803161	50,0	34,0	30,0
28 x Rp1	4803172	54,0	35,0	37,0
35 x Rp1	4803183	56,0	37,0	37,0
35 x Rp1 1/4	4803194	60,0	38,0	46,0
42 x Rp1 1/2	4803205	76,0	55,0	53,0
54 x Rp2	4803216	86,0	60,0	65,0

G6092G Joelho 90°

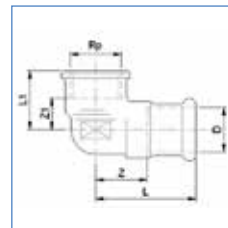
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1
15 x R1/2	4804756	38,0	15,0	31,0
18 x R1/2	4804767	35,0	15,0	34,0
18 x R3/4	4804778	38,0	18,0	33,0
22 x R3/4	4804789	49,0	27,0	44,0
28 x R1	4804791	58,0	35,0	53,0
35 x R1 1/4	4804800	55,0	29,0	47,0
42 x R1 1/2	4804811	62,0	32,0	51,0
54 x R2	4804822	70,0	35,0	63,0

G6090G Joelho 90°

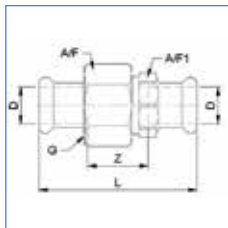
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Za	L1	Z1
15 x Rp1/2	4804646	36,0	16,0	26,0	10,0
15 x Rp3/4	4804657	38,0	18,0	30,0	12,0
18 x Rp1/2	4804668	36,0	16,0	30,0	14,0
18 x Rp3/4	4804679	38,0	18,0	30,0	12,0
22 x Rp1/2	4804681	53,0	32,0	24,0	13,0
22 x Rp3/4	4804690	45,0	24,0	27,0	11,0
22 x Rp1	4804701	69,0	38,0	49,0	21,0
28 x Rp1	4804712	51,0	28,0	33,0	14,0
35 x Rp1 1/4	4804723	55,0	29,0	45,0	21,0
42 x Rp1 1/2	4804734	67,0	37,0	52,0	26,0
54 x Rp2	4804745	74,0	39,0	60,0	33,0

G6340 Junta-união direita

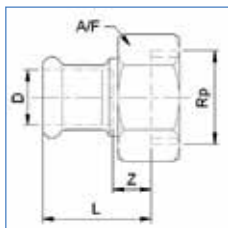
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	G	A/F	A/F1
15	4803667	61,0	21,0	7/8	34,0	28,0
18	4803678	67,0	27,0	1 1/8	41,0	36,0
22	4803689	66,0	24,0	1 1/8	41,0	36,0
28	4803691	75,0	29,0	1 3/8	48,0	41,0
35	4803700	82,0	30,0	1 3/4	58,0	50,0
42	4803711	97,0	37,0	1 3/4	65,0	55,0
54	4803722	103,0	33,0	1 3/4	80,0	70,0

G6360 Casquilho R/F giratória press

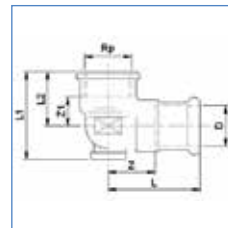
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	a	Z	A/F
15 x Rp7/8	4803733	29,0	9,0	34,0
22 x Rp1 1/8	4803744	34,0	13,0	41,0
28 x Rp1 3/8	4803755	41,0	18,0	48,0

G6472G Joelho com patêr

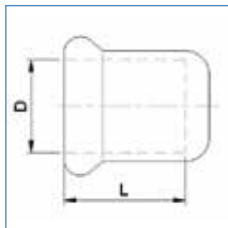
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Dist. orifícios
15 x Rp1/2	4804954	41,0	21,0	36,0	8,0	23,0	40,0
18 x Rp1/2	4804965	41,0	21,0	39,0	9,0	24,0	40,0
22 x Rp3/4	4804976	45,0	24,0	45,0	11,0	27,0	40,0

G7301 Tampão

(1 x press)



Dimensões	Referência	L
15	4804571	20,0
18	4804580	20,0
22	4804591	21,0
28	4804602	23,0
35	4804613	26,0
42	4804624	30,0
54	4804635	35,0

G7999 Junta tórica standard

(amarela, NBR) para cobre GÁS



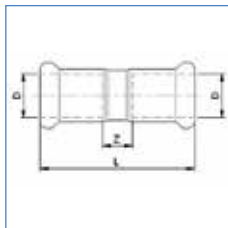
Dimensões	Referência
15	4805108
18	4805119
22	4805121
28	4805130
35	4805141
42	4805152
54	4805163



6.6 XPress Cobre Solar

S7270 União

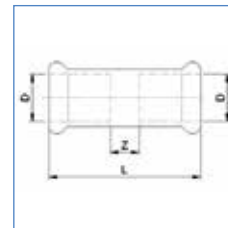
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	4808001	43,0	3,0
22 x 22	4808012	46,0	4,0
28 x 28	4808023	50,0	4,0
35 x 35	4808034	62,0	6,0
42 x 42	4808045	71,0	7,0
54 x 54	4808056	83,0	9,0

S7270S União deslizante

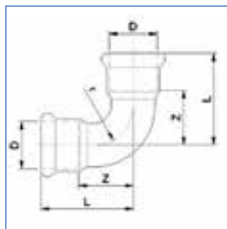
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z
15 x 15	4808067	80,0	25,0
22 x 22	4808078	84,0	25,0
28 x 28	4808089	91,0	30,0
35 x 35	4808091	99,0	26,0
42 x 42	4808100	119,0	30,0
54 x 54	4808111	141,0	35,0

S7002A Curva 90°

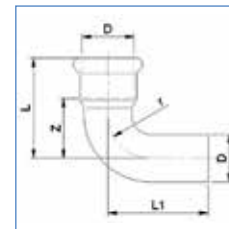
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	r
15 x 15	4808419	38,0	17,0	18,0
22 x 22	4808421	47,0	26,0	26,0
28 x 28	4808430	56,0	34,0	34,0
35 x 35	4808441	68,0	42,0	42,0
42 x 42	4808452	80,0	50,0	50,0
54 x 54	4808463	100,0	65,0	65,0

S7001A Curva 90°

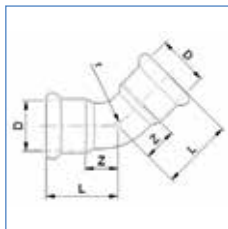
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	r
15 x Ø15	4808474	36,0	16,0	50,0	18,0
22 x Ø22	4808485	47,0	27,0	58,0	26,0
28 x Ø28	4808496	58,0	34,0	64,0	34,0
35 x Ø35	4808507	69,0	44,0	82,0	42,0
42 x Ø42	4808518	81,0	52,0	101,0	50,0
54 x Ø54	4808529	100,0	66,0	120,0	65,0

S7041 Curva 45°

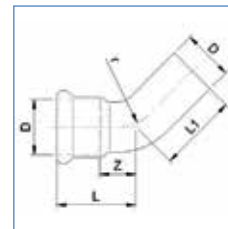
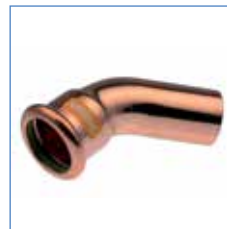
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	r
15 x 15	4808672	28,0	8,0	18,0
22 x 22	4808683	33,0	14,0	26,0
28 x 28	4808694	41,0	19,0	34,0
35 x 35	4808705	47,0	22,0	42,0
42 x 42	4808716	57,0	28,0	50,0
54 x 54	4808727	68,0	32,0	65,0

S7040 Curva 45°

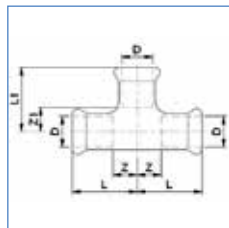
(press x macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	r
15 x Ø15	4808738	28,0	8,0	37,0	18,0
22 x Ø22	4808749	32,0	11,0	44,0	26,0
28 x Ø28	4808751	37,0	14,0	47,0	34,0
35 x Ø35	4808760	43,0	17,0	58,0	42,0
42 x Ø42	4808771	51,0	21,0	71,0	50,0
54 x Ø54	4808782	62,0	27,0	82,0	65,0

S7130 T simples

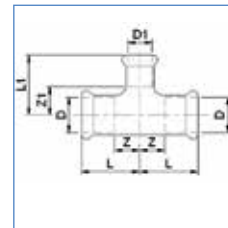
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
15 x 15 x 15	4808793	32,0	12,0	32,0	12,0
22 x 22 x 22	4808804	37,0	16,0	37,0	16,0
28 x 28 x 28	4808815	42,0	19,0	42,0	19,0
35 x 35 x 35	4808826	50,0	24,0	50,0	24,0
42 x 42 x 42	4808837	58,0	28,0	58,0	28,0
54 x 54 x 54	4808848	69,0	34,0	69,0	34,0

S7130 T redução

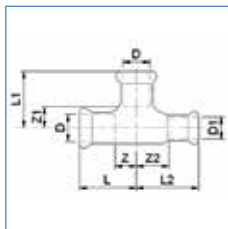
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
15 x 22 x 15	4809101	32,0	12,0	34,0	18,0
22 x 15 x 22	4808859	37,0	16,0	38,0	18,0
28 x 15 x 28	4808861	42,0	19,0	40,5	21,0
28 x 22 x 28	4808870	42,0	19,0	41,0	20,0
35 x 15 x 35	4808881	45,0	19,0	44,0	24,0
35 x 22 x 35	4808892	49,0	23,0	44,0	23,0
35 x 28 x 35	4808903	50,0	24,0	44,0	21,0
42 x 15 x 42	4808914	50,0	20,0	47,5	28,0
42 x 22 x 42	4808925	50,0	20,0	47,5	27,0
42 x 28 x 42	4808936	56,0	26,0	49,0	26,0
42 x 35 x 42	4808947	56,0	26,0	50,0	24,0
54 x 22 x 54	4808958	60,0	25,0	53,5	33,0
54 x 28 x 54	4808969	60,0	25,0	55,0	32,0
54 x 35 x 54	4808971	67,0	36,0	66,0	25,0
54 x 42 x 54	4808980	69,0	34,0	64,0	34,0

S7130 T redução

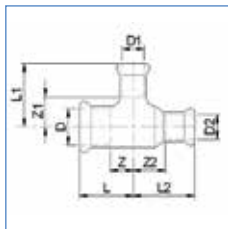
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Z2
22 x 22 x 15	4808991	37,0	16,0	37,0	16,0	46,0	26,0
28 x 28 x 15	4809002	42,0	19,0	42,0	19,0	42,0	31,0
28 x 28 x 22	4809013	42,0	19,0	42,0	19,0	52,0	31,0
35 x 35 x 22	4809024	51,0	25,0	50,0	25,0	51,0	51,0
35 x 35 x 28	4809035	51,0	25,0	50,0	25,0	51,0	45,0

S7130 T redução

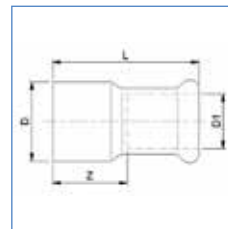
(3 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Z2
22 x 15 x 15	4809041	37,0	16,0	44,0	18,0	43,0	23,0
28 x 15 x 22	4809057	42,0	19,0	41,0	21,0	49,0	28,0
28 x 22 x 22	4809068	42,0	19,0	41,0	20,0	48,5	28,0
35 x 22 x 22	4809079	51,0	25,0	44,0	23,0	67,0	45,0
35 x 22 x 28	4809081	51,0	25,0	44,0	23,0	63,0	40,0
35 x 28 x 28	4809090	51,0	25,0	44,0	21,0	67,0	44,0

S7243 União redução

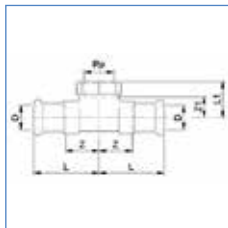
(macho x press)



Dimensões	Referência	L	Z	d	d1
Ø22 x 15	4808243	54,0	34,0	22,0	15
Ø28 x 15	4808254	62,0	42,0	28,0	15
Ø28 x 22	4808265	56,0	34,4	28,0	22
Ø35 x 22	4808276	68,0	47,0	35,0	22
Ø35 x 28	4808287	66,0	44,0	35,0	28
Ø42 x 22	4808298	76,0	55,0	42,0	22
Ø42 x 28	4808309	73,0	48,0	42,0	28
Ø42 x 35	4808311	75,0	48,0	42,0	35
Ø54 x 28	4808320	89,0	67,0	54,0	28
Ø54 x 35	4808331	90,0	63,0	54,0	35
Ø54 x 42	4808342	89,0	58,0	54,0	42

S6130G T rosca fêmea press

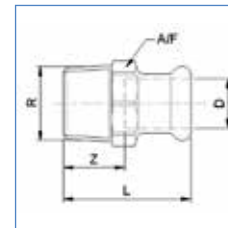
(press x rosca fêmea x press)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
15 x Rp1/2 x 15	4809112	41,0	21,0	23,0	11,0
22 x Rp1/2 x 22	4809123	42,0	21,0	26,0	11,0
22 x Rp3/4 x 22	4809134	45,0	24,0	27,0	11,0
28 x Rp1/2 x 28	4809145	44,0	21,0	29,0	14,0
28 x Rp3/4 x 28	4809156	41,0	18,0	34,0	14,0
35 x Rp1/2 x 35	4809167	50,0	24,0	34,0	19,0
42 x Rp1/2 x 42	4809178	57,0	27,0	38,0	23,0

S6243G Casquilho R/macho press

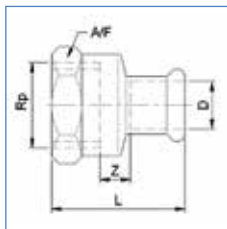
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z	A/F
15 x R1/2	4808188	37,0	17,0	21,0
22 x R3/4	4808199	40,0	21,0	30,0
28 x R1	4808201	44,0	21,0	36,0
35 x R1 1/4	4808210	50,0	24,0	41,0
42 x R1 1/2	4808221	58,0	28,0	51,0
54 x R2	4808232	63,0	28,0	63,0

S6270G Casquilho R/fêmea press

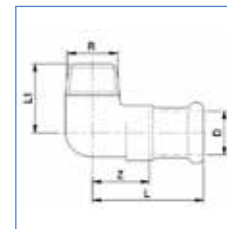
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	A/F
15 x Rp1/2	4808122	38,0	3,0	25,0
22 x Rp3/4	4808133	39,0	2,0	30,0
28 x Rp1	4808144	45,0	2,0	37,0
35 x Rp1 1/4	4808155	50,0	1,0	46,0
42 x Rp1 1/2	4808166	54,0	2,0	53,0
54 x Rp2	4808177	63,0	2,0	65,0

S6092G Joelho 90°

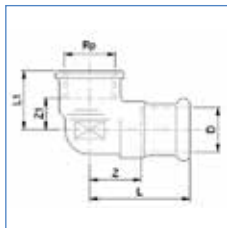
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z	L1
15 x R1/2	4808531	38,0	19,0	34,0
22 x R3/4	4808540	49,0	28,0	45,0
28 x R1	4808551	58,0	36,0	53,0
35 x R1 1/4	4808562	55,0	30,0	47,0
42 x R1 1/2	4808573	62,0	32,0	51,0
54 x R2	4808584	70,0	35,0	63,0

S6090G Joelho 90°

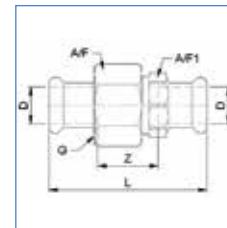
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1
15 x Rp1/2	4808595	41,0	20,0	24,0	15,0
22 x Rp3/4	4808606	45,0	24,0	27,0	11,0
28 x Rp1	4808617	51,0	28,0	33,0	14,0
35 x Rp1 1/4	4808628	55,0	29,0	45,0	21,0
42 x Rp1 1/2	4808639	85,0	57,0	45,0	26,0
54 x Rp2	4808641	104,0	72,0	54,0	33,0

S6330 Junta-união direita

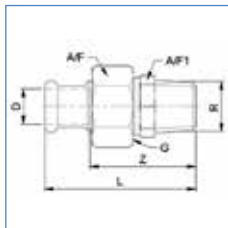
(2 x press)



Dimensões	Referência	L	Z	G	A/F	A/F1
15 x 15	4808353	60,0	20,0	3/4	30,0	25,0
22 x 22	4808364	68,0	26,0	1	36,0	32,0
28 x 28	4808375	73,0	27,0	1 1/4	46,0	40,0
35 x 35	4808386	71,0	19,0	1 1/2	52,0	46,0
42 x 42	4808397	91,0	31,0	1 3/4	58,0	51,0
54 x 54	4808408	98,0	28,0	2 3/8	75,0	65,0

S6331G Casquilho R/M giratória press

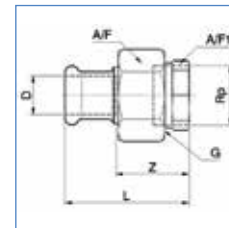
(press x rosca macho)



Dimensões	Referência	L	Z	G	A/F	A/F1
15 x R1/2	4809244	62,0	42,0	3/4	30,0	25,0
22 x R3/4	4809255	74,0	53,0	1	36,0	32,0
28 x R1	4809266	76,0	53,0	1 1/4	46,0	40,0
35 x R1 1/4	4809277	79,0	53,0	1 1/2	52,0	46,0
42 x R1 1/2	4809288	88,0	58,0	1 3/4	58,0	51,0
54 x R2	4809299	101,0	66,0	2 3/8	75,0	65,0

S6330G Casquilho R/F com união

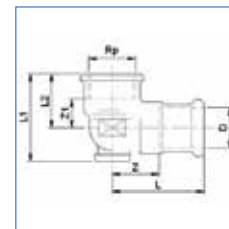
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	G	A/F	A/F1
15 x Rp1/2	4809301	52,0	30,0	3/4	30,0	26,0
22 x Rp3/4	4809 310	68,0	43,0	1	36,0	32,0
28 x Rp1	4809321	65,0	43,0	1 1/4	46,0	43,0
35 x Rp1 1/4	4809332	74,0	52,0	1 1/2	52,0	48,0
42 x Rp1 1/2	4809343	83,0	48,0	1 3/4	58,0	53,0
54 x Rp2	4809354	90,0	50,0	2 3/8	75,0	65,0

S6472G Joelho com patêr

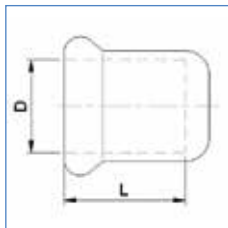
(press x rosca fêmea)



Dimensões	Referência	L	Z	L1	Z1	L2	Dist. orifícios
15 x Rp1/2	4808650	41,0	21,0	36,0	8,0	23,0	40,0
22 x Rp3/4	4808661	45,0	24,0	45,0	11,0	27,0	40,0

S7301 Tampão

(1 x press)



Dimensões	Referência	L
15	4809189	20,0
22	4809191	21,0
28	4809200	23,0
35	4809211	26,0
42	4809222	30,0
54	4809233	35,0

C 1700 Junta tórica especial

(verde, Viton®) para cobre



Dimensões	Referência
15	4805218
18	4805229
22	4805231
28	4805240
35	4805251
42	4805262
54	4805273



6.7 Ferramentas e acessórios

P 5991/5999 Ferramenta de prensar Novopress



	Dimensões	Referência
ACO 102 + mala + matriz + bateria + carregador	15-28	6341346
ACO 102		6341258
AFP 101 / ACO 102 matriz	12	6209203
AFP 101 / ACO 102 matriz	15	6209214
AFP 101 / ACO 102 matriz	18	6209225
AFP 101 / ACO 102 matriz	22	6209236
AFP 101 / ACO 102 matriz	28	6209247

P 5992/6002/6003/6004/6005/6006 Ferramenta de prensar Novopress



	Dimensões	Referência
EFP 2	12-54	6205925
EFP 202 + mala	12-54	6340642
AFP 202 + bateria + carregador + mala	12-54	6340609
AFP 202 + matrizes + bateria + carregador + mala	12-15-18-22-28-35	6340664
AFP 202 + matrizes + bateria + carregador + mala	15-22-28-35	6340675
ECO 202 + mala	12-54	6340169
ECO 202 + matrizes + mala	12-15-18-22-28-35	6340697
ACO 202 + bateria + carregador + mala	12-54	6241411
ACO 202 + matrizes + bateria + carregador + mala	15-22-28-35	6340686

P 5990 Matriz/colar de prensar Novopress



	Dimensões	Referência
ECOTEC matriz	12	6205331
ECOTEC matriz	15	6205342
ECOTEC matriz	18	6205353
ECOTEC matriz	22	6205364
ECOTEC matriz	28	6205375
ECOTEC matriz	35	6205386
ZB 203 adaptador	35-42-54	6340829
Snap on Colar	42	6341093
Snap on Colar	54	6341104

P 5990 Matriz/colar de prensar Novopress

	Dimensões	Referência
Snap on Colar HP	35	6341060
Snap on Colar HP	42	6341071
Snap on Colar HP	54	6341082

P 5997 Ferramenta de prensar Novopress



	Dimensões	Referência
ECO 301	12-108	6205705
ECO301 + mala	12-108	6205507

P 5989 Matriz/colar de prensar Novopress



	Dimensões	Referência
ECO 301 matriz	12	6205727
ECO 301 matriz	15	6205738
ECO 301 matriz	18	6205749
ECO 301 matriz	22	6205751
ECO 301 matriz	28	6205760
ECO 301 matriz	35	6205771
ZB 303 adaptador	35-42-54	6341115
Snap on Colar	42	6341093
Snap on Colar	54	6341104
Snap on Colar	64	6341381
Snap on Colar	66,7	6341390
Snap on Colar HP	35	6341060
Snap on Colar HP	42	6341071
Snap on Colar HP	54	6341082
ZB 323 adaptador	76,1-88,9-108/1	6205861
ZB 324 adaptador	108/2	6205870
Snap on ECO 301 colar	76,1	6205826
Snap on ECO 301 colar	88,9	6205837
Snap on ECO 301 colar	108	6205848
Conjunto: mala + Snap on colar	42-54+ZB203	6205672
Conjunto: mala + Snap on colar HP	42-54HP+ZB203	6341225

P 6000/6001 Ferramenta de prensar Novopress com colares



	Dimensões	Referência
ACO 401 + 2 baterias + carregador + mala	76,1-108	6340081
ACO 401 + 2 baterias + carregador + mala+ colares 76,1-108	76,1-108	6341236
HP401 colar + mala	76,1	6340092
HP401 colar + mala	88,9	6340103
HP401 colar + mala	108	6340114

P 5997/6002/6004 Mala

	Dimensões	Referência
Mala ACO 102		6341291
Mala AFP/EPF202		6340631
Mala ECO/ACO202		6340158
Mala ECO301		6205716
Mala ACO401		6341214
Mala conectável + adaptador	32-42-54 + ZB2/303	6341148

P 5991/6002/6004 Bateria + carregador

	Referência
ACO 102 bateria 3Ah	6341271
ACO 102 bateria 1,5Ah	6341269
ACO 102 carregador	6341280
Bateria AFP202 14,4V 2Ah NiCd	6340611
Bateria AFP202 18V 3Ah Li-Ion	6340620
Carregador AFP202	6340653
Bateria ACO202 1,5 Ah 18V	6340136
Bateria ACO202/401 3,0 Ah 18V	6340147
Carregador ACO202/401	6340125

C 1440 Ferramentas de desnudar aço-carbono



Dimensions	Article No.
15	6211843
18	6211854
22	6211865
28	6211876
32-54	6211887

C 1441 Lâminas para ferramenta de desnudar aço-carbono

Lâminas para ferramenta de desnudar aço-carbono

Dimensions	Article No.
15-18	6212019
22-28	6212021
35-54	6212030

R 2742 Indicador de profundidade de inserção



Dimensions	Article No.
12-54	6212041

R 2743 Ferramenta para rebarbar - Rebarbadora



Dimensions	Article No.
12-54	6211898



Mais informações?

Para mais amplas informações, dirija-se ao nosso serviço interno tel. +31 (0)35 688 4211 ou info@vsh.nl