

O Sistema de Canalização com União Roscada

constituído por: · tubos de aço roscados de fábrica, marca FERPINTA com acabamentos preto ou galvanizado
· acessórios roscados em fundição maleável, marca EO (Porfite)



O sistema de canalização unido mediante extremidades roscadas, proporciona uma união estanque acrescida de uma elevada resistência mecânica, evitando suportes e fixações adicionais.

O desenho específico da ligação roscada proporciona uma forte pressão de contacto metal-metal entre os flancos das roscas exterior cónica e interior cilíndrica, garantindo o binómio estanquidade-resistência antes referido. É uma solução comprovada por um longo historial de utilização, sustentado na intensa evolução tecnológica verificada ao nível dos processos de fabrico.

FUNCIONAMENTO

Os tubos de aço conformes a norma europeia NP EN 10255 e os acessórios roscados em ferro fundido maleável conformes a norma europeia NP EN 10242, são munidos de ligações roscadas conformes a norma NP EN 10226-1 (ou equivalente ISO 7-1), consistindo numa rosca exterior cónica (R) unida a uma rosca interior cilíndrica (Rp). As ligações roscadas são aplicáveis nas situações onde a **estanquidade à pressão é efectuada directamente na rosca**. Este tipo de união destina-se a configurar uma união permanente (realizada uma vez), sendo que a operação de desmontagem somente se pode realizar por inutilização da mesma, não garantindo a sua qualidade de ligação estanque numa posterior remontagem, a menos que seja novamente realizada como se de uma primeira execução se tratasse.

A montagem da ligação roscada processa-se em duas fases (ver Figura 1):

- 1. Aperto manual** (comprimento "a" indicado no Quadro 1): sendo o comprimento de rosca necessário para, manualmente, colocar em contacto pleno a rosca exterior cónica com o primeiro fio da rosca interior cilíndrica.
- 2. Aperto com ferramenta** (comprimento "b" indicado no Quadro 1): correspondendo à zona da rosca onde se produz uma forte pressão de contacto metal-metal entre os flancos da rosca exterior cónica e da rosca interior cilíndrica, utilizando-se a ferramenta e o binário de aperto adequados. Deste modo é originada a estanquidade da ligação.

O comprimento de introdução da rosca exterior cónica "x" (exemplificado na Figura 1 e indicado no Quadro 1) é a soma dos comprimentos "a" e "b". O material de estanquidade a ser utilizado na montagem de roscas (teflon por exemplo), destina-se unicamente a compensar as diferenças inevitáveis na fabricação do perfil teórico da rosca e a rugosidade das superfícies de contacto. De um ponto de vista mecânico, os eventuais esforços de tracção, compressão ou flexão, são absorvidos pelo forte contacto metal-metal referido.

Os acessórios roscados dos tipos "junção" e "joelho junção" constituem uma excepção ao referido (ver Figuras 2 e 3), dado terem sido especificamente concebidos para possibilitar uma união facilmente desmontável e remontável, implicando o recurso a dois tipos de roscas localizadas do seguinte modo:

- As zonas de união à tubagem situadas nas extremidades, são munidas de roscas de ligação **com** estanquidade no filete, conformes NP EN 10226-1. Sendo as roscas exteriores cónicas (R) e as roscas interiores cilíndricas (Rp).
- A zona de junção, situada a meio do acessório e com a função de ser facilmente desmontável e remontável, é munida de roscas de fixação **sem** estanquidade no filete, conformes NP EN ISO 228-1, onde ambas as roscas (exterior e interior) têm forma cilíndrica (G).

SUPORTE NORMATIVO

Este sistema de canalização está sustentado em normalização técnica europeia a todos os níveis, desde a matéria prima ao produto final, resultando numa solução exaustivamente especificada em termos de qualidade (ver Quadro 2).

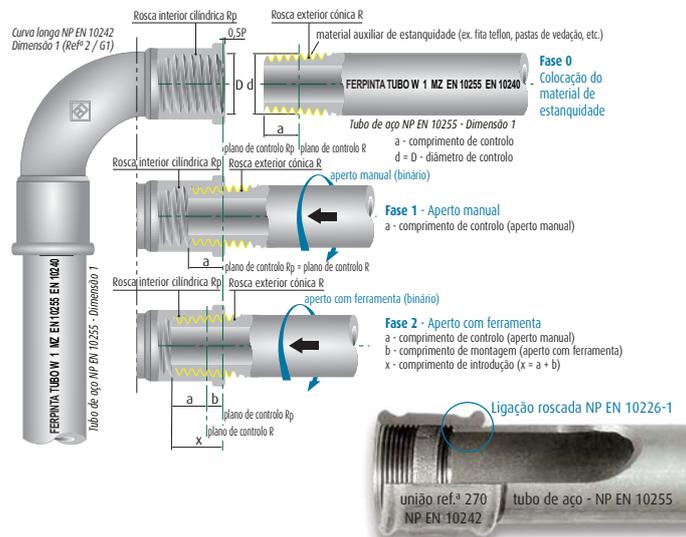
Quadro 2 Sustentação normativa:

Nível de normalização	Tubo de aço soldado longitudinalmente	Acessório roscado em fundição maleável
matéria prima:	NP EN 10025-2	NP EN 1562
produto:	NP EN 10255	NP EN 10242
revestimento de protecção por galvanização a quente:	NP EN 10240	
ligação roscada:	NP EN 10226-1 (equivalente a ISO 7-1)	
materiais auxiliares de vedação:	NP EN 751 - Partes 1, 2 e 3	

Em termos de utilização, trata-se de uma solução multi-aplicações, especialmente vocacionada para instalações à vista dada a sua elevada resistência mecânica, resultando numa alternativa mais competitiva, em termos de ligações permanentes, à ligação soldada, nos limites de pressão e temperatura aplicáveis. Em particular e devido à sua elevada resistência ao fogo (Euroclasse A1-Material Incombustível), é intensamente utilizada em redes de segurança contra incêndios.

A ampla gama de tubos e acessórios disponíveis, possibilita uma resposta eficaz a qualquer desafio de instalação.

Figura 1 Funcionamento da ligação roscada NP EN 10226-1:



Quadro 1 Ligação roscada - Cotas de montagem:

Dimensão da rosca R / Rp	Passo da rosca P	Diâmetros no plano de controlo das roscas interior / exterior			comprimento de aperto manual (rosca exterior)		comprimento de aperto com ferramenta		comprimento de introdução x = a + b	
		Maior d = D	Médio d ₂ = D ₂	Menor d ₁ = D ₁	a	Tolerância	b	Nº voltas da rosca		
3/8	1,337	16,662	15,806	14,950	6,4	+ 1,3	1	3,7	2 3/4	10,1
1/2	1,814	20,955	19,793	18,631	8,2	+ 1,8	1	5,0	2 3/4	13,2
3/4	1,814	26,441	25,279	24,117	9,5	+ 1,8	1	5,0	2 3/4	14,5
1	2,309	33,249	31,770	30,291	10,4	+ 2,3	1	6,4	2 3/4	16,8
1 1/4	2,309	41,910	40,431	38,952	12,7	+ 2,3	1	6,4	2 3/4	19,1
1 1/2	2,309	47,803	46,324	44,845	12,7	+ 2,3	1	6,4	2 3/4	19,1
2	2,309	59,614	58,135	56,656	15,9	+ 2,3	1	7,5	3 1/4	23,4
2 1/2	2,309	75,184	73,705	72,226	17,5	+ 3,5	1 1/2	9,2	4	26,7
3	2,309	87,884	86,405	84,926	20,6	+ 3,5	1 1/2	9,2	4	29,8
4	2,309	113,030	111,551	110,072	25,4	+ 3,5	1 1/2	10,4	4 1/2	35,8
5	2,309	138,430	136,951	135,472	28,6	+ 3,5	1 1/2	11,5	5	40,1
6	2,309	163,830	162,351	160,872	28,6	+ 3,5	1 1/2	11,5	5	40,1

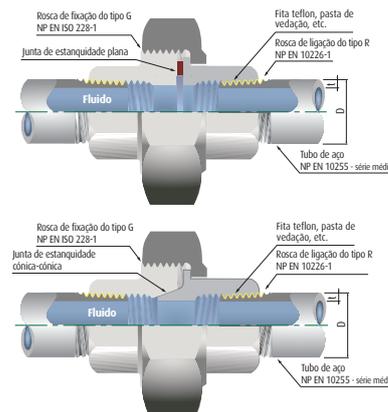


Figura 2 Junção de sede plana NP EN 10242 (U1/ref.º 330)

Figura 3 Junção de sede cónica NP EN 10242 (U11/ref.º 340)



TUBOS DE AÇO PARA CANALIZAÇÕES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Tubos de aço	- fabricados em conformidade com a norma europeia NP EN 10255, com soldadura longitudinal por alta frequência.
Material	- aço classe S235GT conforme NP EN 10025-2, laminado a quente, características mecânicas: $R_m=340-520$ MPa ; $R_{eH}=235$ MPa ; $A=24\%$.
Acabamento	- preto (sem revestimento) ou galvanizado por imersão a quente conforme NP EN 10240.
Comprimento	- normalizado de 6 metros, tolerância: $+150/-50$ mm.
Estado das extremidades	- lisas ou rosçados de fábrica conforme NP EN 10226-1 ou equivalente ISO 7-1.
Pressão máxima de serviço	- especificação da pressão máxima de serviço em função do diâmetro exterior, espessura da parede e características mecânicas do aço. Este cálculo é limitado por uma pressão máxima de 25 bar (ver Figura 4).
Temperatura máx. de serviço	- ver Figura 4.
Tipos de fluidos aplicáveis	- água, ar, gases, etc., nos limites de pressão e temperatura aplicáveis (ver Figura 4).
Certificação obrigatória	- certificado CERTIF n.º TAC-007/2011 emitido em 2011.08.08, com marca Produto Certificado.



ACESSÓRIOS ROSCADOS PARA CANALIZAÇÕES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Acessórios rosçados	- fabricados em conformidade com a norma europeia NP EN 10242 - Símbolo de Projecto A.
Material	- ferro fundido maleável de coração branco conforme NP EN 1562, classe EN-GJMW-400-5: $R_m=400$ MPa ; $R_{p0,2}=220$ MPa ; $A=5\%$.
Roscas de ligação	- aplicáveis a toda a gama de acessórios e conformes NP EN 10226-1 ou equivalente ISO 7-1 (roscas com estanquidade no filete).
Roscas de fixação	- apenas aplicáveis nas junções (Ref.º 330, 331, 340, 341, 95 a 98), nas respectivas porcas sextavadas intermédias de desmontagem e remontagem, sendo conformes NP EN ISO 228-1 (roscas sem estanquidade no filete).
Acabamento	- preto (sem revestimento) ou galvanizado por imersão a quente conforme NP EN 10242.
Pressão máxima de serviço	- ver Figura 4.
Temperatura máx. de serviço	- ver Figura 4.
Tipos de fluidos aplicáveis	- água, ar, gases, etc., nos limites de pressão e temperatura aplicáveis (ver Figura 4).
Certificação obrigatória	- certificado CERTIF n.º TAC-006/2013 emitido em 2013.03.04, com marca Produto Certificado.

CERTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA

Por decisão do Governo, através do Decreto-Lei n.º 390/89 de 9 de Novembro, confirmado pela Portaria n.º 193/2005 de 17 de Fevereiro (Capítulo XXI, Secção III), a certificação da qualidade dos tubos e acessórios para canalizações em aço ou ferro fundido é obrigatória em Portugal. Neste contexto deve exigir-se o seguinte:

- Que os tubos de aço, pretos ou galvanizados, sejam fornecidos com certificado de qualidade emitido pela CERTIF-Associação para a Certificação de Produtos e devidamente marcados em conformidade com as normas EN 10255 e EN 10240 (ver Figura 5).
- Que os acessórios rosçados em ferro fundido maleável, pretos ou galvanizados, sejam fornecidos com certificado de qualidade emitido pela CERTIF-Associação para a Certificação em conformidade com a norma EN 10242 (ver Figura 5).

A forma mais adequada para se garantir o cumprimento da legislação aplicável, consiste na correcta especificação dos materiais em memórias descritivas, cadernos de encargos, consultas e/ou encomendas, etc, impondo a evidenciação de certificados de conformidade emitidos pela CERTIF (único organismo de certificação de tubos e acessórios devidamente acreditado em Portugal).

Ex.1: Especificação/encomenda de 600 metros de tubos de aço, para aplicação em redes de águas, com dimensão 2", com revestimento galvanizado e devidamente certificados:

Forma descritiva: 600 m de tubos de aço, dimensão 2", conformes EN 10255, com costura, da série média, com revestimento galvanizado conforme EN 10240 e certificação CERTIF.

Forma alternativa codificada: 600 m - tubos W-2"-M-EN 10255-EN 10240 - certificação CERTIF.

Ex.2: Especificação/encomenda de 50 tês rosçados em fundição maleável, para aplicação em redes de águas, com dimensão 2", com revestimento galvanizado e devidamente certificados:

Forma descritiva: 50 acessórios rosçados em fundição maleável e galvanizados do tipo tê, dimensão 2", conformes EN 10242 - símbolo de projecto A e certificação CERTIF.

Forma alternativa codificada: 50 tês - 2" - EN 10242 - B1 - Zn - A - certificação CERTIF.

Figura 4

Campo de aplicação: tubos NP EN 10255 e acessórios NP EN 10242.

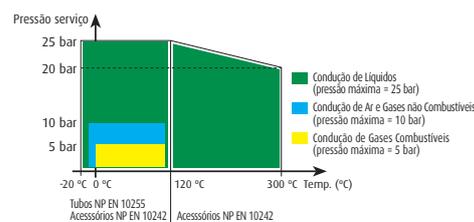


Figura 5

Exemplos de certificados CERTIF.



GAMA DE TUBOS DE AÇO



Série Média conforme NP EN 10255: gama, dimensões, tolerâncias e massas

R	DN	Diâmetro			Espessura da Parede	Massa nominal em função do acabamento das extremidades				
		Interior	Exterior			Tubo Preto (kg/m)		Tubo Galvan. (kg/m)		
		D _i (mm)	D (mm)			T (mm)	Liso		Roscado	
			Nom.	Máx.	Min.		Liso	Roscado	Liso	Roscado
3/8	DN 10	12,6	17,2	17,5	16,7	2,3	0,84	0,85	0,89	0,90
1/2	DN 15	16,1	21,3	21,8	21,0	2,6	1,21	1,22	1,28	1,29
3/4	DN 20	21,7	26,9	27,3	26,5	2,6	1,56	1,57	1,66	1,67
1	DN 25	27,3	33,7	34,2	33,3	3,2	2,41	2,43	2,56	2,58
1 1/4	DN 32	36,0	42,4	42,9	42,0	3,2	3,10	3,13	3,30	3,33
1 1/2	DN 40	41,9	48,3	48,8	47,9	3,2	3,56	3,60	3,79	3,83
2	DN 50	53,1	60,3	60,8	59,7	3,6	5,03	5,10	5,36	5,43
2 1/2	DN 65	68,9	76,1	76,6	75,3	3,6	6,42	6,54	6,84	6,96
3	DN 80	80,9	88,9	89,5	88,0	4,0	8,36	8,53	8,89	9,06
4	DN 100	105,3	114,3	115,0	113,1	4,5	12,2	12,5	12,7	13,0
5	DN 125	129,7	139,7	140,8	138,5	5,0	16,6	17,1	17,0	17,6
6	DN 150	155,1	165,1	166,5	163,9	5,0	19,8	20,4	20,3	20,9

Tipo Leigeiro II conforme NP EN 10255: gama, dimensões, tolerâncias e massas

R	DN	Diâmetro			Espessura da Parede	Massa nominal em função do acabamento das extremidades				
		Interior	Exterior			Tubo Preto (kg/m)		Tubo Galvan. (kg/m)		
		D _i (mm)	D (mm)			T (mm)	Liso		Roscado	
			Nom.	Máx.	Min.		Liso	Roscado	Liso	Roscado
3/8	DN 10	13,6	17,2	17,1	16,7	1,8	0,67	0,68	0,71	0,71
1/2	DN 15	17,3	21,3	21,4	21,0	2,0	0,95	0,96	1,00	1,01
3/4	DN 20	22,2	26,9	26,9	26,4	2,3	1,38	1,39	1,48	1,49
1	DN 25	28,4	33,7	33,8	33,2	2,6	1,98	2,00	2,11	2,13
1 1/4	DN 32	37,1	42,4	42,5	41,9	2,6	2,54	2,57	2,71	2,74
1 1/2	DN 40	42,5	48,3	48,4	47,8	2,9	3,23	3,27	3,41	3,45
2	DN 50	54,5	60,3	60,2	59,6	2,9	4,08	4,15	4,32	4,39
2 1/2	DN 65	69,6	76,1	76,0	75,2	3,2	5,71	5,83	6,09	6,21
3	DN 80	82,4	88,9	88,7	87,9	3,2	6,72	6,89	7,15	7,34
4	DN 100	107,0	114,3	113,9	113,0	3,6	9,75	10,0	10,0	10,7

Em complemento da gama de tubos para canalização NP EN 10255, a FERPINTA SA dispõe de uma vasta gama de tubos de aço para aplicações sobre pressão em conformidade com a norma europeia NP EN 10217-1, incluindo espessuras da parede compatíveis para ligações rosçadas. Esta conformidade também está devidamente certificada pela CERTIF, através do certificado n.º TAC-008/2012 emitido em 2012.04.15, com direito ao uso da marca Produto Certificado.

GAMA DE ACESSÓRIOS ROSCADOS

Joelhos 90 (A1)		Joelhos Macho/Fêmea 92 (A4)		Joelho de três vias 221 (Za1)		Tês de quatro vias 223 (Za2)	
Tês 130 (B1)		Cruzetas 180 (C1)					
Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)			
90 (A1)	92 (A4)	130 (B1)	180 (C1)	221 (Za1)	223 (Za2)	a	b
1/8	1/8	1/8	-----	-----	-----	19	25
1/4	1/4	1/4	-----	-----	-----	21	28
3/8	3/8	3/8	-----	-----	-----	25	32
1/2	1/2	1/2	-----	-----	-----	28	37
3/4	3/4	3/4	-----	-----	-----	33	43
1	1	1	-----	-----	-----	38	50
1 1/4	1 1/4	1 1/4	-----	-----	-----	45	62
1 1/2	1 1/2	1 1/2	-----	-----	-----	50	65
2	2	2	-----	-----	-----	58	74
2 1/2	2 1/2	2 1/2	-----	-----	-----	69	88
3	3	3	-----	-----	-----	78	98
4	4	4	-----	-----	-----	96	118
5	5	5	-----	-----	-----	115	135
6	6	6	-----	-----	-----	131	155

Roscas: de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1

Joelhos de Redução 90R (A1)		Joelhos Macho/Fêmea de Redução 92R (A4)			
Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)		Cotas de montagem (mm)	
90R (A1)	92R (A4)	a	b	c	Z1
3/8 x 1/4	-	23	23	-	13
1/2 x 1/4	-	24	24	-	11
1/2 x 3/8	1/2 x 3/8	26	26	33	13
3/4 x 3/8	-	28	28	-	13
3/4 x 1/2	3/4 x 1/2	30	31	40	15
1 x 1/2	-	32	34	-	15
1 x 3/4	1x 3/4	35	36	46	18
1 1/4 x 1/2	-	35	38	-	16
1 1/4 x 3/4	-	36	41	-	17
1 1/4 x 1	1 1/4 x 1	40	42	56	21
1 1/2 x 3/4	-	42	46	-	23
1 1/2 x 1	-	42	46	-	23
1 1/2 x 1 1/4	-	46	48	-	27
2 x 1	-	44	52	-	20
2 x 1 1/4	-	48	53	-	24
2 x 1 1/2	-	52	55	-	28
2 1/2 x 2	-	61	66	-	34

Roscas: de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1

Joelhos 45° 120 (A1/45°)		Joelhos Macho/Fêmea 121 (A4/45°)			
Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)	
120 (A1/45°)	121 (A4/45°)	a	b	c	Z
3/8	3/8	20	25	-	10
1/2	1/2	22	28	-	9
3/4	3/4	25	32	-	10
1	1	28	37	-	11
1 1/4	1 1/4	33	43	-	14
1 1/2	1 1/2	36	46	-	17
2	2	43	55	-	19

Roscas: de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1

Curvas longas a 45° 41 (G1/45°)		Curvas Macho/Fêmea a 45° 40 (G4/45°)			
Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)	
41 (G1/45°)	40 (G4/45°)	a	b	c	Z
1/4	1/4	26	21	-	16
3/8	3/8	30	24	-	20
1/2	1/2	36	30	-	23
3/4	3/4	43	36	-	28
1	1	51	42	-	34
1 1/4	1 1/4	64	54	-	45
1 1/2	1 1/2	68	58	-	49
2	2	81	70	-	57
2 1/2	2 1/2	99	86	-	72
3	3	113	100	-	83
4	4	144	127	-	108

Roscas: de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1

Tês de redução no ramal 130R (B1)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
130R (B1) redução	a b Z1 Z2
3/8 x 1/4	23 23 13 13
1/2 x 1/4	24 24 11 14
1/2 x 3/8	26 26 13 16
3/4 x 3/8	28 28 13 18
3/4 x 1/2	30 31 15 18
1 x 3/8	30 32 13 22
1 x 1/2	32 34 15 21
1 x 3/4	35 36 18 21
1 1/4 x 3/8	32 36 13 26
1 1/4 x 1/2	34 38 15 25
1 1/4 x 3/4	36 41 17 26
1 1/4 x 1	40 42 21 25
1 1/2 x 3/8	35 40 16 30
1 1/2 x 1/2	36 42 17 29
1 1/2 x 3/4	38 44 19 29
1 1/2 x 1	42 46 23 29
1 1/2 x 1 1/4	46 48 27 29
2 x 3/8	39 45 15 35
2 x 1/2	38 48 14 35
2 x 3/4	40 50 16 35
2 x 1	44 52 20 35
2 x 1 1/4	48 54 24 35
2 x 1 1/2	52 55 28 36
2 1/2 x 1/2	43 56 16 43
2 1/2 x 3/4	45 58 18 43
2 1/2 x 1	47 60 20 43
2 1/2 x 1 1/4	52 62 25 43
2 1/2 x 1 1/2	55 63 28 44
2 1/2 x 2	61 66 34 42
3 x 3/4	48 66 18 51
3 x 1	51 67 21 50
3 x 1 1/4	55 70 25 51
3 x 1 1/2	58 71 28 52
3 x 2	64 73 34 49
3 x 2 1/2	72 76 42 49
4 x 1/2	59 76 23 63
4 x 3/4	55 80 19 65
4 x 1	56 81 20 64
4 x 1 1/2	64 84 28 65
4 x 2	70 86 34 62
4 x 2 1/2	78 90 42 63
4 x 3	84 92 48 62
5 x 4	100 110 60 72

Tês de redução na passagem e no ramal 130R (B1)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
Método "a"	Método "b"
1 2 3	(1) (2) (3)
1/2 x 3/8 x 3/8	1/2 x 3/8 x 3/8
3/4 x 3/8 x 3/8	3/4 x 3/8 x 3/8
3/4 x 3/8 x 1/2	1/2 x 1/2 x 3/8
3/4 x 1/2 x 3/8	3/4 x 3/8 x 1/2
3/4 x 1/2 x 1/2	3/4 x 1/2 x 1/2
1 x 3/8 x 3/4	1 x 3/8 x 3/4
1 x 1/2 x 3/4	1 x 1/2 x 3/4
1 x 3/4 x 1/2	1 x 1/2 x 3/4
1 x 3/4 x 3/4	1 x 3/4 x 3/4
1 1/4 x 1/2 x 1/2	1 1/4 x 1/2 x 1/2
1 1/4 x 1/2 x 3/4	1 1/4 x 1/2 x 3/4
1 1/4 x 1/2 x 1	1 1/4 x 1/2 x 1
1 1/4 x 3/4 x 1/2	1 1/4 x 3/4 x 1/2
1 1/4 x 3/4 x 3/4	1 1/4 x 3/4 x 3/4
1 1/4 x 1 x 1/2	1 1/4 x 1 x 1/2
1 1/4 x 1 x 3/4	1 1/4 x 1 x 3/4
1 1/4 x 1 x 1	1 1/4 x 1 x 1
1 1/2 x 1/2 x 1 1/4	1 1/2 x 1/2 x 1 1/4
1 1/2 x 3/4 x 1 1/4	1 1/2 x 3/4 x 1 1/4
1 1/2 x 1/2 x 1 1/2	1 1/2 x 1/2 x 1 1/2
1 1/2 x 3/4 x 1 1/2	1 1/2 x 3/4 x 1 1/2
2 x 3/8 x 1 1/2	2 x 3/8 x 1 1/2
2 x 1/2 x 1 1/2	2 x 1/2 x 1 1/2
2 x 3/4 x 3/4	2 x 3/4 x 3/4
2 x 3/4 x 1 1/2	2 x 3/4 x 1 1/2
2 x 1 x 1 1/2	2 x 1 x 1 1/2
2 x 1 1/4 x 1 1/4	2 x 1 1/4 x 1 1/4
2 x 1 1/4 x 1 1/2	2 x 1 1/4 x 1 1/2
2 x 1 1/4 x 1	2 x 1 1/4 x 1
2 x 1 1/2 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 1 1/2
2 1/2 x 3/4 x 2	2 1/2 x 3/4 x 2
2 1/2 x 1 x 2	2 1/2 x 1 x 2
2 1/2 x 1 1/4 x 2	2 1/2 x 1 1/4 x 2
2 1/2 x 1 1/2 x 2	2 1/2 x 1 1/2 x 2
2 1/2 x 2 x 1 1/4	2 1/2 x 2 x 1 1/4
2 1/2 x 2 x 1 1/2	2 1/2 x 2 x 1 1/2
2 1/2 x 2 x 2	2 1/2 x 2 x 2

Roscas: de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1

Ver abaixo método de designação dos tamanhos dos tês.

Tês de aumento no ramal 130R (B1)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
130R (B1) aumento	a b Z1 Z2
3/8 x 1/2	26 26 13
3/8 x 3/4	28 28 18
1/2 x 3/4	33 30 18
1/2 x 1	34 32 21
3/4 x 1	36 35 21
3/4 x 1 1/4	41 36 26
1 x 1 1/4	42 40 25
1 x 1 1/2	46 42 29
1 1/4 x 1 1/2	48 46 29
1 1/4 x 2	54 48 35
1 1/2 x 2	55 52 36
2 x 2 1/2	68 64 44

Tês de redução na passagem e aumento no ramal 130R (B1)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
Método "a"	Método "b"
1 2 3	(1) (2) (3)
1/2 x 1/2 x 3/8	1/2 x 3/8 x 1/2
3/4 x 3/4 x 3/8	3/4 x 3/8 x 3/4
3/4 x 3/4 x 1/2	3/4 x 1/2 x 3/4
1 x 1 x 3/8	1 x 3/8 x 1
1 x 1 x 1/2	1 x 1/2 x 1
1 1/4 x 1 1/4 x 1/2	1 1/4 x 1/2 x 1 1/4
1 1/4 x 1 1/4 x 3/8	1 1/4 x 3/8 x 1 1/4
1 1/4 x 1 1/4 x 1	1 1/4 x 1 x 1 1/4
1 1/2 x 1/2 x 1 1/2	1 1/2 x 1/2 x 1 1/2
1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4	1 1/2 x 1 1/4 x 1 1/2
2 x 2 x 1/2	2 x 1/2 x 2
2 x 2 x 3/4	2 x 3/4 x 2
2 x 2 x 1 1/4	2 x 1 1/4 x 2
2 x 2 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 2
2 1/2 x 2 1/2 x 1 1/2	2 1/2 x 1 1/2 x 2 1/2
2 1/2 x 2 1/2 x 2	2 1/2 x 2 x 2 1/2

Curvas curtas 2A (D1)		Curvas curtas Macho/Fêmea 1A (D4)		Tês de ramal curvo 131 (E1)		Tês de 2 ramais curvo 132 (E2)	
Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)			
2A (D1)	1A (D4)	131 (E1)	132 (E2)	a=b	c	Z	Zs
3/8	3/8	1/2	3/4	36	-	26	-
1/2	1/2	3/4	1	45	24	32	11
3/4	3/4	1	1 1/4	50	28	35	13
1	1	1 1/4	1 1/2	63	33	46	16
1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 3/4	76	40	57	21
1 1/2	1 1/2	1 3/4	2	85	43	66	24
2	2	2	2 1/4	102	53	78	29
2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 3/4	115	62	88	35
3	3	3	3	127	70	97	40
4	4	4	4	165	87	129	51

Roscas: de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1

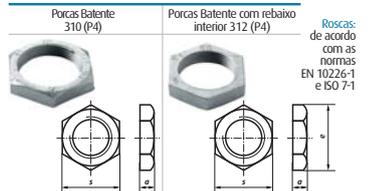
Curvas longas 2 (G1)		Curvas Macho/Fêmea 1 (G4)		Curvas Macho 3 (G8)	
Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)	
2 (G1)	1 (G4)	3 (G8)	a	b	Z
1/4	1/4	1/4	40	36	30
3/8	3/8	3/8	48	42	38
1/2	1/2	1/2	55	48	42
3/4	3/4	3/4	69	60	54
1	1	1	85	75	68
1 1/4	1 1/4	1 1/4	105	95	86
1 1/2	1 1/2	1 1/2	116	105	97
2	2	2	140	130	116
2 1/2	2 1/2	2 1/2	176	165	149
3	3	3	205	190	175
4	4	4	260	245	224

Roscas: de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1

Tês de redução na passagem e aumento no ramal 130R (B1)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
Método "a"	Método "b"
1 2 3	(1) (2) (3)
1/2 x 3/4 x 3/8	1/2 x 3/8 x 3/4
3/4 x 1 x 1/2	3/4 x 1/2



União 270 (M2)		União 271 (M2 R-L)		União 240 (M2)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
270 (M2)	271 (M2 R-L)	240 (M2 Redução)	a	Z1	Z2
1/8	-	17	-	-	-
1/4	1/4 x 1/8	27	7	10	-
3/8	3/8 x 1/4	30	10	10	-
1/2	1/2 x 3/8	36	10	13	-
3/4	3/4 x 3/8	39	9	14	-
1	1 x 3/8	45	11	18	-
1 1/4	1 1/4 x 1/2	50	12	21	-
1 1/2	1 1/2 x 1/2	55	17	21	-
2	2 x 1	65	17	24	-
2 1/2	2 1/2 x 1 1/4	74	20	28	-
3	3 x 1 1/2	80	20	31	-
4	4 x 2	94	22	34	-
5	5 x 3	109	29	40	-
6	6 x 4	120	40	-	-



Tamanho	Dimensões (mm) 310 (P4)	Dimensões (mm) 312 (P4)
	a	e
1/4	6	25
3/8	8	27
1/2	8	32
3/4	9	36
1	10	46
1 1/4	11	55
1 1/2	12	60
2	13	86
2 1/2	19	110
3	22	120
4	-	158

União 330 (U1)		União 331 (U2)		União 340 (U1)		União 341 (U2)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)						
330 (U1)	331 (U2)	340 (U1)	341 (U2)	a	b	c	d
-	-	1/4	1/4	42	55	6	27
3/8	3/8	3/8	3/8	45	58	7	27
1/2	1/2	1/2	1/2	48	66	8	27
3/4	3/4	3/4	3/4	52	72	9	27
1	1	1	1	58	80	11	27
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	65	90	12	27
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	70	95	13	27
2	2	2	2	78	106	15	27
2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	85	118	16	27
3	3	3	3	95	130	18	27
4	4	4	4	110	150	21	27

Curva Dupla 60			União de Granzamento 85		
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Cota de montagem (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Cota de montagem (mm)
60	a	b	85	I	D
1/2	45	38	3/8	36	28
3/4	52	50	1/2	46	33
1	64	64	3/4	56	41
1 1/4	73	76	1	70	53
1 1/2	80	89	1 1/4	85	66
2	90	102			

Casquilhos 241 (N4)		Casquilhos 241 (N4)		Casquilhos 241 (N4)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
1/4 x 1/8	20	13	17	-	-
3/8 x 1/8	20	13	19	-	-
1/2 x 1/4	24	14	22	-	-
3/4 x 3/8	26	14	22	-	-
1 x 1/2	26	16	30	-	-
1 1/4 x 1/2	26	16	30	-	-
1 1/2 x 3/4	29	19	36	-	-
2 x 3/4	29	19	36	-	-
2 1/2 x 1	29	16	36	-	-
3 x 3/4	29	16	36	-	-
3 1/2 x 3/8	31	21	46	-	-
4 x 1/2	31	18	46	-	-
4 1/2 x 3/4	31	16	46	-	-
5 x 1/2	31	14	46	-	-
5 1/2 x 3/8	31	21	50	-	-
6 x 1/2	31	18	50	-	-
6 1/2 x 3/4	31	14	50	-	-
7 x 1/2	31	14	50	-	-
8 x 1/2	31	12	50	-	-
9 x 1/2	35	48	65	-	-
10 x 3/4	35	48	65	-	-
11 x 1	35	18	65	-	-
12 x 1/4	35	16	65	-	-
13 x 1/2	40	54	80	-	-
14 x 3/4	40	54	80	-	-
15 x 1	40	54	80	-	-
16 x 1 1/2	40	54	80	-	-
17 x 1	40	54	80	-	-
18 x 1 1/4	40	54	80	-	-
19 x 1 1/2	40	54	80	-	-
20 x 2	40	16	80	-	-
21 x 1	44	59	95	-	-
22 x 1 1/4	44	59	95	-	-
23 x 1 1/2	44	59	95	-	-
24 x 2	44	20	95	-	-
25 x 1 1/2	44	17	95	-	-
26 x 2	44	66	120	-	-
27 x 1 1/2	51	69	120	-	-
28 x 2	51	69	120	-	-
29 x 3	51	21	120	-	-
30 x 4	57	28	147	-	-
31 x 4	44	86	175	-	-
32 x 5	64	31	175	-	-



Tampões Fêmea 300 (T1)		Tampões macho sem cordão 291 (T8)		Tampões macho com cordão 290 (T9)		Tampões macho de quadra interior 596 (T11)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
300 (T1)	291 (T8)	290 (T9)	596 (T11)	300 (T1)	291 (T8)	290 (T9)	596 (T11)
a	b	c	d	a	b	c	d
1/8	1/8	1/8	---	13	15	11	7
1/4	1/4	1/4	---	15	18	14	8
3/8	3/8	3/8	3/8	17	22	15	10
1/2	1/2	1/2	1/2	22	26	20	12
3/4	3/4	3/4	3/4	22	32	20	17
1	1	1	1	24	39	23	19
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	27	48	29	22
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	27	54	30	22
2	2	2	2	32	66	36	27
2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	35	84	39	32
3	3	3	3	38	96	44	36
4	4	4	4	45	123	58	41

Casquilhos duplos 280 (N8)		Casquilhos duplos 280 (N8)		Casquilhos duplos de redução 245 (N8)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
280 (N8)	281 (N8 R-L)	245 (N8 Redução)	a	S máx.	
1/8	-	29	13	-	-
1/4	-	36	17	1/4 x 1/8	35
3/8	3/8	38	22	3/8 x 1/8	34
1/2	1/2	44	27	3/8 x 1/4	38
3/4	3/4	47	32	1/2 x 1/4	44
1	1	53	41	1/2 x 3/8	47
1 1/4	1 1/4	57	50	3/4 x 3/8	30
1 1/2	1 1/2	59	55	3/4 x 1/2	36
2	2	68	70	1 x 1/2	53
2 1/2	-	75	85	1 x 3/4	50
3	-	83	100	1 1/4 x 1/2	46
4	-	95	130	1 1/2 x 3/4	50
5	-	130	150	1 1/2 x 1 1/4	50
6	-	110	180	2 x 1 1/4	68
				2 x 1 1/2	80
				3 x 2	93
				3 x 2 1/2	120
				4 x 3	93
				-	-
				-	-



Unions Macho/Fêmea 529 (M4)		Unions Macho/Fêmea de redução 246 (M4)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
529 (M4)	246 (M4 redução)	a	Z
3/8	1/4 x 1/8	32	22
1/2	3/8 x 1/4	35	25
3/4	1/2 x 3/8	43	30
1	3/4 x 3/8	43	30
1 1/4	1 x 1/2	48	33
1 1/2	1 1/4 x 1/2	48	33
2	1 x 3/4	55	38
2 1/2	1 1/4 x 1/2	60	41
3	1 1/4 x 3/4	60	41
3 1/2	1 1/2 x 1	60	41
4	1 1/2 x 1 1/4	63	44
4 1/2	2 x 1	70	46
5	2 x 1 1/4	70	46
5 1/2	2 x 1 1/2	83	56
6	2 1/4 x 1 1/2	80	53
6 1/2	2 1/2 x 2	87	57
7	3 x 2	87	57
7 1/2	3 x 2 1/2	91	61

Joelhos junção de sede direita 95 (UA1)		Joelhos junção de sede direita macho e fêmea 97 (UA2)		Joelhos junção de sede cônica 96 (UA11)		Joelhos junção de sede cônica macho e fêmea 98 (UA12)	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)
95 (UA1)	97 (UA2)	96 (UA11)	98 (UA12)	a	b	c	d
3/8	3/8	3/8	3/8	52	65	25	32
1/2	1/2	1/2	1/2	58	76	28	44
3/4	3/4	3/4	3/4	62	82	33	50
1	1	1	1	72	94	38	55
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	82	107	45	70
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	90	115	50	75
2	2	2	2	100	128	58	90
2 1/2	-	2 1/2	2 1/2	112	145	70	110
3	-	3	3	135	160	78	130

Juntas para junções e joelhos junção de sede direita 330 (U1), 331 (U2), 95 (UA1) e 97 (UA2).		
Tamanhos da junção e do joelho junção	Diâmetro da junta (mm)	Dimensão da rosca da porca de junção (indicativo)
1/4	d	D
3/8	13	20
1/2	17	24
3/4	17	27
1	19	27
1 1/4	21	30
1 1/2	24	34
2	27	38
2 1/2	32	44
3	42	55
3 1/2	46	62
4	60	78
4 1/2	75	97
5	88	110

apta
associação de produtores de tubos e acessórios

Tel. 229 444 532 · Fax 229 444 531
Apartado 6066 · 4476-908 OUTEIRO MAIA
info@apta.pt www.apta.pt

Ferpinta
Indústrias de Tubos de Aço de Fernando Pinho Teixeira, S.A.

Tel. 256 411 400 · Fax 256 412 277
Apart. 26 · Carregosa - Oliveira de Azeméis
3730-956 VALE DE CAMBRA
info@ferpinta.pt · www.ferpinta.pt

Porfite
Acessórios para Canalizações, Lda.

Tel. 229 410 583 · Fax 229 410 644
Rua do Outeiro, 280 · Sector 3 · MOREIRA
4470-637 MOREIRA MAIA
vendas@porfite.pt · www.porfite.pt