

O Sistema de Canalização com União Roscada

constituído por: · tubos de aço com extremidades roscadas
· acessórios roscados em fundição maleável, marca EO

com acabamentos preto ou galvanizado



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 cônica 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.

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.

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 cônica (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 cônica 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 cônica 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 cônica "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).

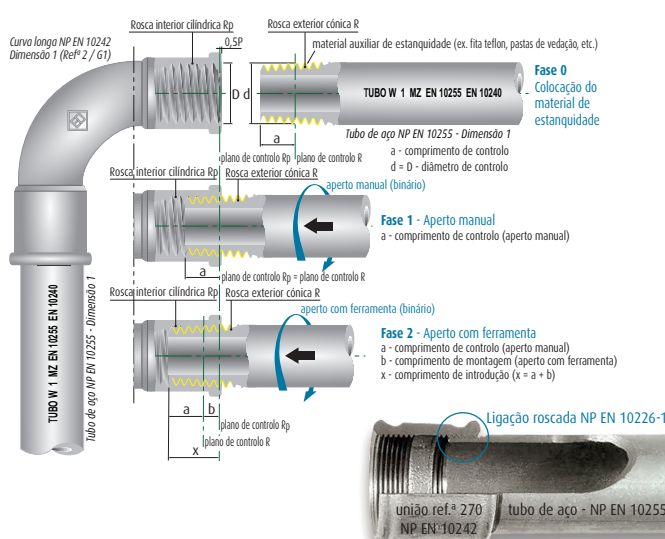
SUPORTE NORMATIVO

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 10255-2	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	

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		
R / Rp	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nº voltas da rosca	mm	Nº voltas da rosca	mm
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

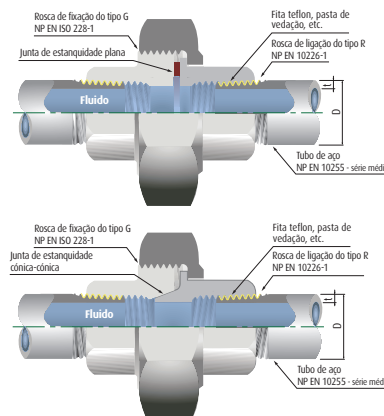


Figura 2
Junção de sede plana
NP EN 10242 (U1/ref.º 330)

Figura 3
Junção de sede cônica
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 de conformidade emitido pela CERTIF, 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 (rosças 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 (rosças 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 evidência 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.

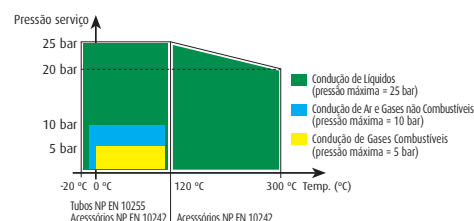


Figura 5
Exemplos de certificados CERTIF.



GAMA DE TUBOS DE AÇO

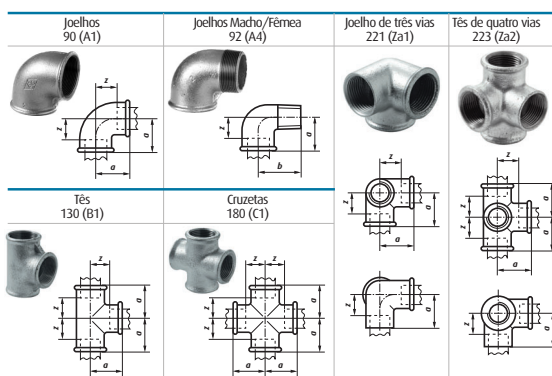
Série Média conforme NP EN 10255: gama, dimensões, tolerâncias e massas

Diâmetro Nominal		Diâmetro Interior	Diâmetro Exterior			Espessura da Parede	Massa nominal em função do acabamento das extremidades					
R	DN	D _i (mm)	D (mm)			T (mm)	Tubo Preto (kg/m)		Tubo Galvan. (kg/m)			
			Nom.	Máx.	Min.	Nominal	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 Ligeiro II conforme NP EN 10255: gama, dimensões, tolerâncias e massas

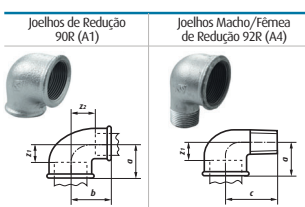
Diâmetro Nominal		Diâmetro Interior	Diâmetro Exterior			Espessura da Parede	Massa nominal em função do acabamento das extremidades			
R	DN	D _i (mm)	D (mm)			T (mm)	Tubo Preto (kg/m)		Tubo Galvan. (kg/m)	
			Nom.	Máx.	Min.	Nominal	Liso	Roscado	Liso	Roscado
3/8	DN 10	13,6	17,2	17,1	16,7	1,8	0,67	0,68	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, há a possibilidade de utilização 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 possibilidade também deverá ter a respectiva conformidade devidamente certificada pela CERTIF.



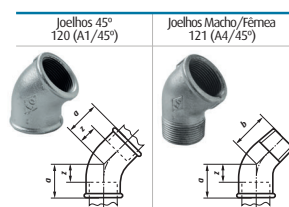
Tamanho do Acessório						Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)
90 (A1)	92 (A4)	130 (B1)	180 (C1)	221 (Za1)	223 (Za2)	a	b	z
1/8	1/8	1/8	-----	-----	-----	19	25	12
1/4	1/4	1/4	1/4	-----	-----	21	28	11
3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	-----	25	32	15
1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	28	37	15
3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	33	43	18
1	1	1	1	1	1	38	52	21
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	-----	45	60	26
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	-----	50	65	31
2	2	2	2	2	-----	58	74	34
2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	-----	-----	69	88	42
3	3	3	3	-----	-----	78	98	48
4	4	4	4	-----	-----	96	118	60
5	-----	5	-----	-----	-----	115	----	75
6	-----	6	-----	-----	-----	131	----	91

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



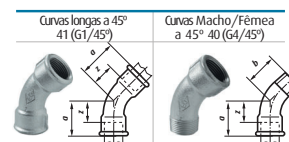
Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)			Cotas de montagem (mm)	
90R (A1)	92R (A4)	a	b	c	Z1	Z2
3/8x 1/4	-	23	23	-	13	13
1/2x 1/4	-	24	24	-	11	14
1/2x 3/8	1/2x 3/8	26	26	33	13	16
3/4x 3/8	-	28	28	-	13	18
3/4x 1/2	3/4x 1/2	30	31	40	15	18
1 x 1/2	-	32	34	-	15	21
1 x 3/4	1x 3/4	35	36	46	18	21
1 1/4x 1/2	-	35	38	-	16	25
1 1/4x 3/4	-	36	41	-	17	26
1 1/4x 1	1 1/4x 1	40	42	56	21	25
1 1/2x 3/4	-	42	46	-	23	31
1 1/2x 1	-	42	46	-	23	29
1 1/2x 1 1/4	-	46	48	-	27	29
2 x 1	-	44	52	-	20	35
2 x 1 1/4	-	48	53	-	24	34
2 x 1 1/2	-	52	55	-	28	36
2 1/2x 2	-	61	66	-	34	42

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



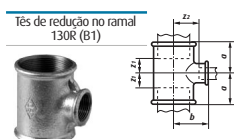
Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)
120 (A1/45°)	121 (A4/45°)	a	b	z
3/8	3/8	20	25	10
1/2	1/2	22	28	9
3/4	3/4	25	32	10
1	1	28	37	11
1 1/4	1 1/4	33	43	14
1 1/2	1 1/2	36	46	17
2	2	43	55	19

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

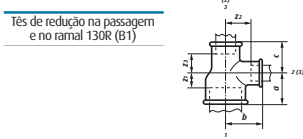


Tamanho do Acessório		Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)
41 (G1/45°)	40 (G4/45°)	a	b	z
1/4	1/4	26	21	16
3/8	3/8	30	24	20
1/2	1/2	36	30	28
3/4	3/4	43	36	28
1	1	51	42	34
1 1/4	1 1/4	64	54	45
1 1/2	1 1/2	68	58	49
2	2	81	70	57
2 1/2	2 1/2	99	86	72
3	3	113	100	83
4	4	144	127	108

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

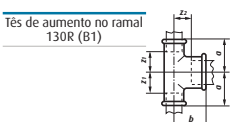


Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)	
130R (B1 redução)	a	b	Z1	Z2
3/8 x 1/4	23	23	13	13
1/2 x 1/4	24	24	11	14
1/2 x 3/8	26	26	13	16
3/4 x 3/8	28	28	13	18
3/4 x 1/2	30	31	15	18
1 x 3/8	30	32	13	22
1 x 1/2	32	34	15	21
1 x 3/4	35	36	18	21
1 1/4 x 3/8	32	36	13	26
1 1/4 x 1/2	34	38	15	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



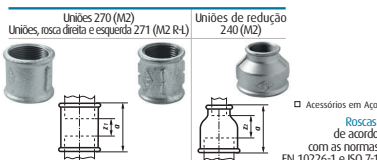
Tamanho do Acessório			Dimensões (mm)						Cota de montagem (mm)		
Método "a"			Método "b"			a	b	c	Z ₁	Z ₂	Z ₃
1	2	3	(1)	(2)	(3)						
1/2 x 3/8 x 3/8	1/2 x 3/8 x 3/8	26	26	25	13	16	15				
3/4 x 3/8 x 3/8	3/4 x 3/8 x 3/8	28	28	25	13	18	15				
3/4 x 3/8 x 1/2	1/2 x 1/2 x 3/8	28	28	26	13	18	13				
3/4 x 1/2 x 3/8	3/4 x 3/8 x 1/2	30	31	26	15	18	16				
3/4 x 1/2 x 1/2	3/4 x 1/2 x 1/2	30	31	28	15	18	15				
1 x 3/8 x 3/4	1 x 3/4 x 3/8	30	32	28	13	22	13				
1 x 1/2 x 3/8	1 x 3/8 x 1/2	32	34	28	15	21	15				
1 x 1/2 x 3/4	1 x 3/4 x 1/2	32	34	30	15	21	15				
1 x 3/4 x 1/2	1 x 1/2 x 3/4	35	36	31	18	21	18				
1 x 3/4 x 3/4	1 x 3/4 x 3/4	35	36	33	18	21	18				
1 1/4 x 3/8 x 1	1 1/4 x 1 x 3/8	33	37	33	14	28	15				
1 1/4 x 1/2 x 1/2	1 1/4 x 1/2 x 1/2	36	38	36	19	25	25				
1 1/4 x 1/2 x 1	1 1/4 x 1 x 1/2	34	38	32	15	25	15				
1 1/4 x 3/4 x 3/4	1 1/4 x 3/4 x 3/4	36	41	33	17	26	18				
1 1/4 x 3/4 x 1/2	1 1/4 x 1/2 x 3/4	36	39	36	17	24	23				
1 1/4 x 3/4 x 1	1 1/4 x 1 x 3/4	36	41	35	17	26	18				
1 1/4 x 1 x 3/8	1 1/4 x 3/8 x 1	41	43	30	22	26	20				
1 1/4 x 1 x 1/2	1 1/4 x 1/2 x 1	40	42	34	21	25	21				
1 1/4 x 1 x 3/4	1 1/4 x 3/4 x 1	40	42	36	21	25	21				
1 1/4 x 1 x 1	1 1/4 x 1 x 1	40	42	38	21	25	21				
1 1/2 x 1/2 x 1 1/4	1 1/2 x 1 1/4 x 1/2	36	42	34	17	29	15				
1 1/2 x 3/4 x 1	1 1/2 x 1 x 3/4	38	44	38	19	29	23				
1 1/2 x 3/4 x 1 1/4	1 1/2 x 1 1/4 x 3/4	38	44	36	19	29	17				
1 1/2 x 1 x 1	1 1/2 x 1 x 1	42	46	38	23	29	21				
1 1/2 x 1 x 1 1/4	1 1/2 x 1 1/4 x 1	42	46	40	23	29	21				
1 1/2 x 1 x 1 1/2	1 1/2 x 1 1/2 x 1	46	48	42	27	29	25				
1 1/2 x 1 1/4 x 1 1/4	1 1/2 x 1 1/4 x 1 1/4	46	48	45	27	29	26				
2 x 3/8 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 3/8	39	45	34	13	36	20				
2 x 1/2 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 1/2	38	48	38	14	35	19				
2 x 3/4 x 3/4	2 x 3/4 x 3/4	40	50	38	20	32	32				
2 x 3/4 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 3/4	40	50	38	16	35	19				
2 x 1 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 1	46	52	46	20	34	29				
2 x 1 x 1 1/4	2 x 1 1/4 x 1	44	52	42	20	35	23				
2 x 1 1/4 x 1	2 x 1 x 1 1/4	52	55	52	28	36	35				
2 x 1 1/4 x 1 1/4	2 x 1 1/4 x 1 1/4	48	54	45	24	35	26				
2 x 1 1/4 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 1 1/4	48	54	46	24	35	27				
2 x 1 1/2 x 1	2 x 1 x 1 1/2	55	57	54	31	38	31				
2 x 1 1/2 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 1 1/2	52	55	50	28	36	31				
2 1/2 x 3/4 x 2	2 1/2 x 3/4 x 2	46	60	46	20	48	28				
2 1/2 x 1 x 2	2 1/2 x 2 x 1	48	62	48	21	45	24				
2 1/2 x 1 1/4 x 2	2 1/2 x 2 x 1 1/4	53	64	53	26	45	29				
2 1/2 x 1 1/2 x 2	2 1/2 x 2 x 1 1/2	60	64	60	33	45	36				
2 1/2 x 2 x 1 1/4	2 1/2 x 1 1/4 x 2	65	69	65	39	40	58				
2 1/2 x 2 x 1 1/2	2 1/2 x 2 x 1 1/2	65	69	65	33	43	39				

Tês de redução na passagem e aumento no ramal 130R (B1) Ver abaixo método de designação dos tamanhos dos tês.

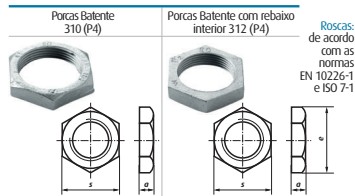


Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)		Cota de montagem (mm)	
130R (B1 aumento)	a	b	Z ₁	Z ₂
3/8 x 1/2	26	26	16	13
3/8 x 3/4	28	28	18	13
1/2 x 3/4	31	30	18	15
1/2 x 1	34	32	21	15
3/4 x 1	36	35	21	18
3/4 x 1 1/4	41	36	26	17
1 x 1 1/4	42	40	25	21
1 x 1 1/2	46	42	29	23
1 1/4 x 1 1/2	48	46	29	27
1 1/4 x 2	54	48	35	24
1 1/2 x 2	55	52	36	28
2 x 2 1/2	68	64	44	37

Tamanho do Acessório			Dimensões (mm)			Cota de montagem (mm)					
Método "a"			Método "b"			a	b	c	Z1	Z2	Z3
1	2	3	(1)	(2)	(3)						
1/2 x 1/2 x 3/8	1/2 x 3/8 x 1/2	28	28	26	15	15	16				
3/4 x 3/4 x 3/8	3/4 x 3/8 x 3/4	33	33	28	18	18	18				
3/4 x 3/4 x 1/2	3/4 x 1/2 x 3/4	33	33	31	18	18	18				
1 x 1 x 3/8	1 x 3/8 x 1	38	38	32	21	21	22				
1 x 1 x 1/2	1 x 1/2 x 1	38	38	34	21	21	21				
1 x 1 x 3/4	1 x 3/4 x 1	38	38	36	21	21	21				
1 1/4 x 1 1/4 x 3/8	1 1/4 x 3/8 x 1 1/4	45	45	35	27	27	38				
1 1/4 x 1 1/4 x 1/2	1 1/4 x 1/2 x 1 1/4	45	45	38	26	26	25				
1 1/4 x 1 1/4 x 3/4	1 1/4 x 3/4 x 1 1/4	45	45	41	26	26	26				
1 1/4 x 1 1/4 x 1	1 1/4 x 1 x 1 1/4	45	45	42	26	26	25				
1 1/2 x 1 1/2 x 3/8	1 1/2 x 3/8 x 1 1/2	50	50	50	28	28	40				
1 1/2 x 1 1/2 x 1/2	1 1/2 x 1/2 x 1 1/2	50	50	42	31	31	29				
1 1/2 x 1 1/2 x 3/4	1 1/2 x 3/4 x 1 1/2	50	50	44	31	31	29				
1 1/2 x 1 1/2 x 1	1 1/2 x 1 x 1 1/2	50	50	46	31	31	29				
1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/4	1 1/2 x 1 1/4 x 1 1/2	50	50	48	31	31	29				
2 x 2 x 1/2	2 x 1/2 x 2	57	57	48	33	33	35				
2 x 2 x 3/4	2 x 3/4 x 2	58	58	50	34	34	35				
2 x 2 x 1	2 x 1 x 2	58	58	52	34	34	35				
2 x 2 x 1 1/2	2 x 1 1/4 x 2	58	58	54	34	34	35				
2 x 2 x 1 1/2	2 x 1 1/2 x 2	58	58	55	34	34	36				
2 1/2 x 2 1/2 x 1/2	2 1/2 x 1 1/2 x 2 1/2	69	69	64	42	42	45				
2 1/2 x 2 1/2 x 1	2 1/2 x 1 x 2 1/2	70	70	65	42	42	45				



União 270 (M2)		União 240 (M2)		Acessórios em Aço	
União, rosca direita e esquerda 271 (M2 R-L)		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		Roscas de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Cota de montagem (mm)			
270 (M2)	271 (M2 R-L)	240 (M2 redução)	a	Z ₁	Z ₂
1/8	-	-	17	-	-
1/4	-	1/4 x 1/8	27	7	10
3/8	3/8	3/8 x 1/4	30	10	10
1/2	1/2	1/2 x 3/8	36	10	13
3/4	3/4	3/4 x 3/8	39	9	14
1	1	1 x 1/2	45	11	15
1 1/4	1 1/4	1 1/4 x 3/8	50	12	18
1 1/2	1 1/2	1 1/2 x 1/2	55	17	21
2	2	2 x 3/4	65	17	24
2 1/2	-	2 1/2 x 1/2	74	20	28
3	-	3 x 1/2	80	20	31
4	-	4 x 3/4	94	22	34
5	-	5 x 1	109	29	40
6	-	6 x 1 1/4	120	40	-



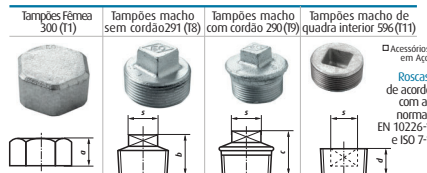
Porca Balente 310 (P4)		Porca Balente com rebordo interior 312 (P4)		Acessórios em Aço	
União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		Roscas de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
Tamanho	Dimensões (mm)	310 (P4)	312 (P4)		
	a	e	S máx.		
1/4	6	22	19	6	25
3/8	8	28	24	7	30
1/2	8	37	32	8	36,9
3/4	9	42	36	9	41,6
1	10	53	46	10	53,1
1 1/4	11	62	55	11	63,5
1 1/2	12	68	60	12	69,3
2	13	86	75	13	86,5
2 1/2	19	110	95	16	110,0
3	22	120	15	19	126,0
4	-	-	-	21	158,0

Junções de sede direita 330 (U1)		Junções de sede direita macho e fêmea 331 (U2)		Junções de sede cônica 340 (U1)		Junções de sede cônica macho e fêmea 341 (U2)	
União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Cota de montagem (mm)					
330 (U1)	331 (U2)	340 (U1)	341 (U2)	a	b	Rosca União (G)	Entre Faces (S máx.)
-	3/8	1/4	1/4	42	55	G 5/8	27
1/2	1/2	3/8	3/8	45	58	G 7/8	36
3/4	3/4	1/2	1/2	48	66	G 1 1/8	46
1	1	3/4	3/4	52	72	G 1 1/4	50
1 1/4	1 1/4	1	1	58	80	G 1 1/2	55
1 1/2	1 1/2	1 1/4	1 1/4	65	90	G 2	70
2	2	1 1/2	1 1/2	70	95	G 2 1/4	75
2 1/2	2 1/2	2	2	78	106	G 2 3/4	90
3	3	2 1/2	2 1/2	85	118	G 3 1/2	110
4	4	3	3	95	130	G 4	130
				110	150	G 5 1/2	165

Curva Dupla 60		União de Cruzamento 85	
União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Cota de montagem (mm)	
60	a	b	Z
1/2	45	38	2
3/4	52	50	37
1	64	64	47
1 1/4	73	76	54
1 1/2	80	89	61
2	90	102	66

União de Cruzamento 85		União de Cruzamento 85	
União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Cota de montagem (mm)	
85	I	D	Z
3/8	38	3/8	28
1/2	46	1/2	33
3/4	56	3/4	41
1	70	1	53
1 1/4	85	1 1/4	66

Casquilhos 241 (N4)		Casquilhos 241 (N4)	
União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Cota de montagem e Entre Faces (mm)	
	a	b	Z
1/4 x 1/8	I	20	13
3/8 x 1/8	I	20	13
3/8 x 1/4	I	20	10
1/2 x 1/4	I	24	14
1/2 x 3/8	I	24	14
3/4 x 1/4	I	26	16
3/4 x 3/8	I	26	16
1 x 1/2	I	26	13
1 x 3/8	I	29	19
1 x 1/2	I	29	16
1 x 3/4	I	29	14
1 1/4 x 3/8	I	31	21
1 1/4 x 1/2	I	31	18
1 1/4 x 3/4	I	31	16
1 1/2 x 3/8	I	31	14
1 1/2 x 1/2	I	31	18
1 1/2 x 3/4	I	31	16
1 1/2 x 1	I	31	14
1 1/2 x 1 1/4	I	31	12
2 x 1/2	I	35	48
2 x 3/4	I	35	48
2 x 1	I	35	18
2 x 1/4	I	35	16
2 x 1/2	I	35	16
2 1/2 x 1/2	I	40	54
2 1/2 x 3/4	I	40	54
2 1/2 x 1	I	40	54
2 1/2 x 1 1/4	I	40	54
2 1/2 x 1 1/2	I	40	54
2 1/2 x 2	I	40	16
3 x 1	I	44	59
3 x 1 1/4	I	44	59
3 x 1 1/2	I	44	59
3 x 2	I	44	20
3 x 2 1/2	I	44	17
4 x 2	I	51	69
4 x 2 1/2	I	51	69
4 x 3	I	51	21
5 x 4	I	57	28
6 x 4	I	64	86
6 x 5	I	64	31



Tampões macho 300 (T1)		Tampões macho 301 (T1)	
União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)		
300 (T1)	301 (T1)	300 (T1)	301 (T1)
	a	S máx.	S máx.
1/8	1/8	1/8	1/8
1/4	1/4	1/4	1/4
3/8	3/8	3/8	3/8
1/2	1/2	1/2	1/2
3/4	3/4	3/4	3/4
1	1	1	1
1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
2	2	2	2
2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
3	3	3	3
4	4	4	4

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)	
União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
Tamanho do Acessório	Dimensões (mm)	Cota de montagem (mm)					
95 (UA1)	97 (UA2)	96 (UA11)	98 (UA12)	a	b	c	Entre Faces (S máx.)
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	2 1/2	112	145	70	110
-	-	3	3	135	160	78	130

Juntas para junções e joelhos junção de sede direita 330 (U1), 331 (U2), 95 (UA1) e 97 (UA2)		Juntas para junções e joelhos junção de sede direita 330 (U1), 331 (U2), 95 (UA1) e 97 (UA2)	
União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1		União, rosca de acordo com as normas EN 10226-1 e ISO 7-1	
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	17	24	G 5/8
1/2	17	27	G 3/4
3/4	19	27	G 7/8
1	21	30	G 1
1 1/4	24	34	G 1 1/8
1 1/2	27	38	G 1 1/4
2	32	44	G 1 1/2
2 1/2	42	55	G 2
3	46	62	G 2 1/4
	60	78	G 3/4
	75	97	G 3 1/2
	88	110	G 4



Material e espessura da junta selecionados em função da aplicação



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

Com o apoio de:



Tel. 229 410 583 · Fax 229 410 644
Rua Fernando Marques Dias, Lote 3
Zona Industrial da Maia I Sector III
4470-637 MOREIRA MAIA (Portugal)
vendas@atusa.pt



Tel. +34 945 180 000 · Fax +34 945 300 153
Polígono Industrial ATUSA · Agurain
E 01200 SALVATIERRA · Álava (Espanha)
info@atusa.es www.atusa.es