

O Sistema de Canalização com União Ranhurada



constituído por: tubos de aço com extremidades ranhuradas + uniões e acessórios ranhurados, marca EO (Porfite)

INTRODUÇÃO

O sistema de união mediante extremidades ranhuradas proporciona uma união autocentrada adaptada às necessidades de pressão, vácuo e outros esforços externos. Evitando suportes especiais e juntas de expansão. O desenho da união ranhurada é um método eficiente, compacto, fiável, rápido, limpo, seguro, fácil e económico para a instalação de sistemas pressurizados.

Apresenta vantagens tais como a sua flexibilidade ou rigidez, capacidade para a redução de vibrações e ruídos, facilidade de montagem ou desmontagem e uma evidente aptidão para rápidas reparações, podendo ser instalada em tubagens de diversas espessuras. A ampla gama de tubos, uniões e acessórios actualmente disponível, confere-lhe o estatuto de solução imprescindível no domínio das tubagens.

DESCRIÇÃO

O sistema possibilita a escolha entre uniões flexíveis (ver Figura 1) ou rígidas (ver Figura 2):

Fig. 1 - Uniões Flexíveis: especialmente úteis em montagens onde seja necessário o controlo de todo o tipo de movimentos lineares e angulares.

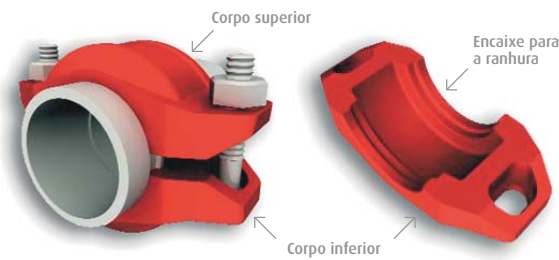
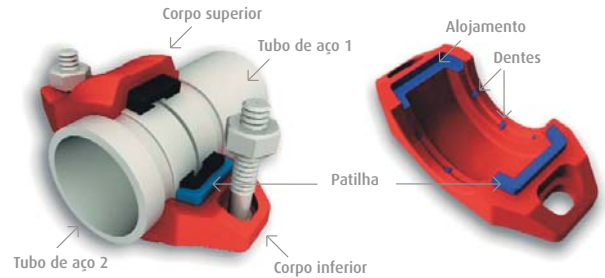


Fig. 2 - Uniões Rígidas: especialmente úteis nas montagens verticais, instalações de bombagem, etc.



A concepção dos corpos permite à ligação flexibilidade linear e angular. Após o aperto, o contacto entre os corpos é superficial. Os batentes interiores de ambos os corpos não possuem "dentes", permitindo assim a mobilidade da união.

Concebido com base no sistema "patilha-alojamento". Após o aperto, a patilha e o alojamento de cada corpo ficam sobrepostos com os seus homólogos do outro corpo. Os "dentes" disponíveis nos batentes interiores de cada corpo, "mordem" simetricamente ambos os tubos, provocando a sua imobilidade.

FUNCIONAMENTO

O processo de união por ranhuração consiste numa ligação mecânica por encaixe simultâneo em duas ranhuras, previamente realizadas nas extremidades a unir. Este encaixe é antecedido pela montagem de uma junta de estanquidade com geometria específica (cuja capacidade de vedação é incrementada através da aplicação da pressão de serviço), sendo finalizado através do aperto das duas meias peças mediante dois parafusos de fixação (ver exemplo na Figura 3). No caso das tomadas de derivação, a furação radial do tubo deve ser realizada através de perfuradoras de modo a obter-se um furo com o diâmetro correcto e alinhado com o eixo central do tubo (ver exemplo na Figura 4).

Fig. 3 - Exemplo de sistema de ligação ranhurada com União Rígida:

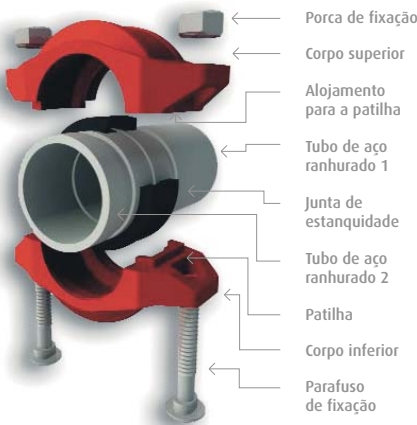
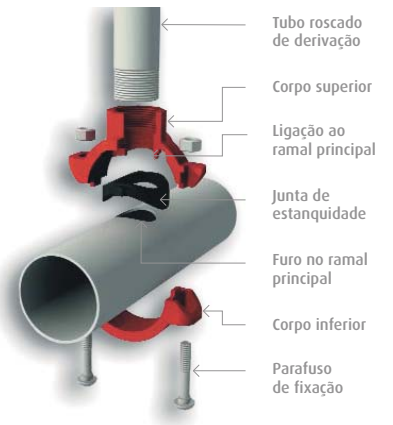


Fig. 4 - Exemplo de Tomada de Derivação Roscada:



APLICAÇÕES

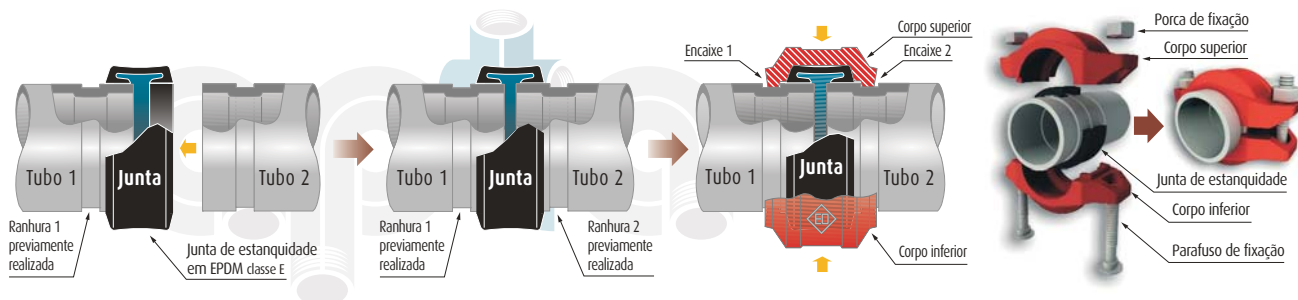
Esta solução tem uma intensa utilização em redes de segurança contra incêndios, de uma forma articulada com os acessórios rosçados. No entanto, dada a sua grande flexibilidade e rapidez de instalação,

começa a ser fortemente utilizada noutros tipos de redes de águas, incluindo as destinadas ao consumo humano.

SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

Na Figura 5 é ilustrada a sequência de montagem da união ranhurada, implicando que as extremidades dos tubos de aço a unir sejam previamente ranhuradas, proporcionando assim ao sistema uma ligação mecânica autocentrada, capaz de resistir à tendência de separação dos tubos devido à pressão do sistema. A operação de ranhuragem dos tubos de aço é realizada por laminagem (conformação

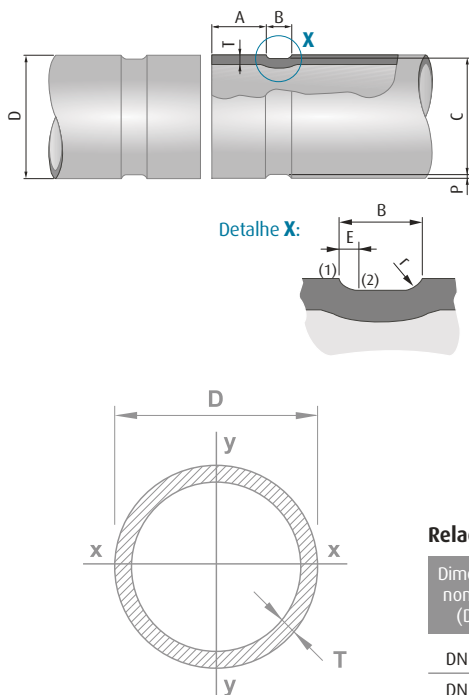
plástica), consistindo numa conformação localizada do aço situado nas extremidades do tubo, por forma a através de um rebaixamento controlado do material, se materializar a necessária ranhura, a qual ficará com os bordos arredondados e as superfícies exterior e interior ligeiramente concavadas. As especificações dimensionais de ranhuragem estão indicadas na Figura 6 e detalhadas na tabela abaixo.



TUBOS DE AÇO RANHURADOS DE FÁBRICA ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Tubos de aço	- fabricados em conformidade com NP EN 10255 e NP EN 10217-1, com soldadura longitudinal por alta frequência.
Classes de aço	- classe S235GT (NP EN 10255) ou P235TR1 (NP EN 10217-1), laminados a quente: $R_m=340-520$ MPa ; $R_{eH}=235$ MPa ; $A=24\%$.
Acabamento	- preto (sem revestimento). - opção: galvanizados por imersão a quente conforme NP EN 10240.
Comprimento	- normalizado de 6 metros, tolerância: $+150/-50$ mm.
Estado das extremidades	- ranhuradas de fábrica. - opções: lisas ou roscadas conforme NP EN 10226-1 ou equivalente ISO 7-1 (de forma compatível com a espessura da parede).
Pressão máxima de serviço	- especificação da pressão máxima de serviço em função do diâmetro exterior, espessura da parede e características mecânicas do aço. No caso dos tubos NP EN 10255, este cálculo é limitado por uma pressão máxima de 25 bar.
Temperatura máx. de serviço	- entre temperatura ambiente e 60 °C.
Tipos de fluidos aplicáveis	- água, ar, gases, etc., nos limites de pressão e temperatura aplicáveis.

Fig. 6 - Cotas relevantes da união ranhurada:



Ranhura por conformação - Dimensões relevantes conformes ISO 6182-12:

Dimensão Nominal DN	Dimensão da tubagem		Assento da junta ($\pm 0,76$ mm)		Largura da ranhura ¹⁾ ($\pm 0,76$ mm)		Diâmetro da ranhura (Nominal/Tolerância)		Profundidade da ranhura ²⁾ (ref.)	Canto da ranhura ³⁾ Máx.		Alargamento máximo do diâmetro	Espessura mínima da parede do tubo
	Dimensão da Rosca R	Diâmetro Exterior Nominal D	Tolerância	A	B	C	mm	mm		E	F		
DN 25	1	33,7	$+0,41/-0,68$	15,88	7,14	30,23	0/-0,38	1,60	2,0	34,5	1,8	1,8	
DN 32	1 1/4	42,4	$+0,50/-0,60$	15,88	7,14	38,99	0/-0,38	1,60	2,0	45,0	1,8	1,8	
DN 40	1 1/2	48,3	$+0,44/-0,52$	15,88	7,14	45,09	0/-0,38	1,60	2,0	51,1	1,8	1,8	
DN 50	2	60,3	$\pm 0,61$	15,88	8,74	57,15	0/-0,38	1,60	2,0	63,0	1,8	1,8	
DN 65	2 1/2	76,1	$\pm 0,74$	15,88	8,74	72,26	0/-0,46	1,98	2,0	78,7	2,3	2,3	
DN 80	3	88,9	$\pm 0,76$	15,88	8,74	84,94	0/-0,46	1,98	2,0	91,4	2,3	2,3	
DN 100	4	114,3	$+1,14/-0,79$	15,88	8,74	110,08	0/-0,51	2,11	2,0	116,8	2,3	2,3	
DN 125	5	139,7	$+1,40/-0,79$	15,88	8,74	135,48	0/-0,51	2,11	2,0	142,2	2,9	2,9	
DN 150	6	165,1	$+1,60/-0,79$	15,88	8,74	160,90	0/-0,56	2,16	2,0	167,8	2,9	2,9	
DN 200	8	219,1	$+1,60/-0,79$	19,05	11,91	214,40	0/-0,64	2,34	1,5	223,5	2,9	2,9	
DN 250	10	273,0	$+1,60/-0,79$	19,05	11,91	268,28	0/-0,69	2,39	1,5	277,4	3,6	3,6	
DN 300	12	323,9	$+1,60/-0,79$	19,05	11,91	318,29	0/-0,76	2,77	1,5	328,2	4,0	4,0	

1) Os cantos no fundo da ranhura devem ser arredondados. O raio aproximado deve ser $r=2,5$ mm para $D=26,9$ a $48,3$ mm, $r=2,03$ mm para $D=60,3$ a $165,1$ mm e $r=1,27$ mm para $D=219,1$ mm e superiores.

2) Dimensões fornecidas unicamente para referência, o diâmetro da ranhura é determinado por C.

3) Distância entre os pontos (1) e (2) conforme indicado no detalhe X da Figura 6. A dimensão E começa no ponto correspondente à primeira redução do diâmetro exterior do tubo (ponto 1) e termina no fundo da ranhura (ponto 2).

Relações diâmetro x espessura dos tubos de aço EN 10255 e EN 10217-1, até à dimensão DN 300:

Dimensão nominal (DN)	Diâmetro exterior (D) mm	Nominal Pipe Size (NPS)	Espessuras da parede do tubo de aço (T) mm																
			1,8	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,4	5,6	6,0	6,4	7,0	7,8	8,4
DN 25	33,7	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 32	42,4	1 1/4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 40	48,3	1 1/2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 50	60,3	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 65	76,1	2 1/2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 80	88,9	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 100	114,3	4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 125	139,7	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 150	165,1	6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	168,3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 200	219,1	8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 250	273,0	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
DN 300	323,9	12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

CERTIFICAÇÕES DOS TUBOS DE AÇO:

As conformidades citadas devem estar devidamente certificadas pela CERTIF, com direito ao uso da marca Produto Certificado.



Nota: No caso da dimensão de tubos DN 150, são fabricados tubos com diâmetros exteriores 165,1 mm e 168,3 mm, respectivamente em conformidade com as normas EN 10255 e EN 10217-1. O diâmetro exterior 165,1 mm é aplicável a ligações roscadas e/ou ranhuradas. O diâmetro exterior 168,3 mm é aplicável a ligações ranhuradas e/ou soldadas.

