

## O Sistema de Canalização com União Ranhurada

O sistema de união mediante extremidades ranhuradas constituído por: **tubos de aço ranhurados de fábrica, marca FERPINTA uniões e acessórios ranhurados, marca EO (Porfite)**

Proporciona uma ligação auto-centrada adaptada às necessidades de pressão, vácuo e outros esforços externos. Evitando suportes especiais e juntas de expansão.

O conceito técnico inerente à união ranhurada, resulta num método eficiente, compacto, fiável, rápido, limpo, seguro, fácil e económico para a instalação de sistemas pressurizados.

Apresentando as seguintes vantagens:

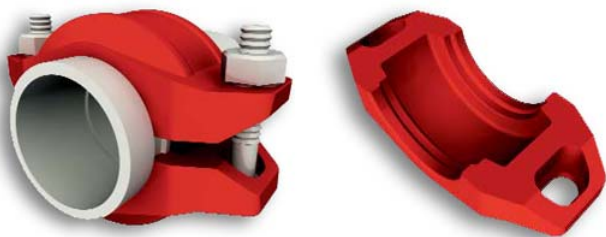
- flexibilidade ou rigidez (conforme a necessidade),
- capacidade para a redução de vibrações e ruídos,
- facilidade de montagem ou desmontagem,
- evidente aptidão para rápidas reparações,
- possibilidade de utilização em tubagens de grande ou pequena espessura.



### O sistema permite a escolha entre:

#### Ligações Flexíveis,

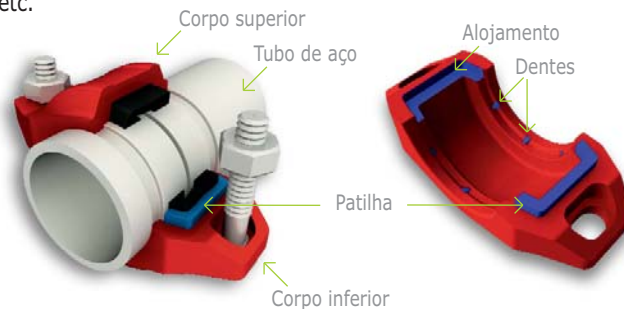
especialmente úteis em montagens onde seja necessário o controlo de todo o tipo de movimentos lineares e angulares.



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.

#### Ligações Rígidas,

especialmente úteis nas montagens verticais, instalações de bombagem, etc.

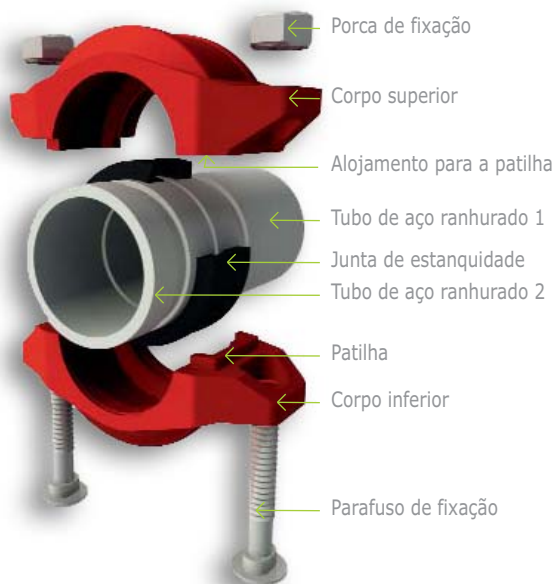


Concebido com base no sistema "patilha-alojamento".

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.

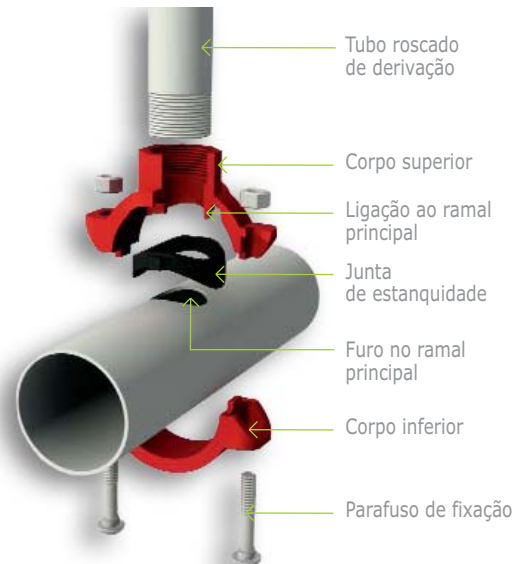
### Exemplo de sistema de ligação ranhurada com **UNIÃO RÍGIDA**



### APLICAÇÕES

- Redes de segurança contra incêndios,
- Sistemas de aquecimento e ar condicionado,
- Instalações industriais (ar comprimido, fornecimento de água fria e quente, vapor, armazenamentos, conduções diversas, etc.),
- Obras públicas,
- Instalações de bombagem,
- Construção civil,
- Indústria petrolífera,
- Unidades de produção.

### Exemplo de tomada de derivação **ROSCADA**



## Tubos de aço ranhurados de fábrica marca **FERPINTA**

### Tipo de ranhuragem

A operação de ranhuragem em fábrica 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 (ver especificações de ranhuragem no quadro 1).

### Especificações da matéria prima

Designação do aço		Características Químicas e Mecânicas								
Segundo NP EN 10025 - 2		Segundo DIN 17100		Composição Química (análise ao produto), Teores máximos				Características Mecânicas mínimas (refer. a provetes tração longitudinais)		
Nome	Nº	Nome	C %	Mn %	P %	S %	N %	Tensão de cedência superior (R <sub>eh</sub> ) MPa	Tensão de rotura à tração (R <sub>m</sub> ) MPa	Extensão após rotura L <sub>0</sub> =5,65/S <sub>0</sub> (A) %
S235JR	1.0038	St 37-2	0,21	1,50	0,035	0,030	0,011	235	360 a 510	21

## Gama de tubos de aço ranhurados

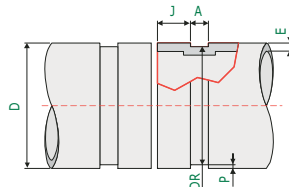
Tubos em aço da Série Média conformes NP EN 10255: Gama, Dimensões, Tolerâncias e Massas											
Diâmetro Nominal (")	(DN)	Diâmetro Interior (mm)	Diâmetro Exterior (mm)			Espessura da Parede (mm)	Massa Nominal em função do acabamento das extremidades (kg/m)				
			Méd.	Máx.	Min.		Tubo Preto		Tubo Galvanizado		
1	1/4	DN 25	27,3	33,7	34,2	33,3	3,2	2,41	2,41	2,56	2,56
		DN 32	36,0	42,4	42,9	42,0	3,2	3,10	3,10	3,30	3,30
		DN 40	41,9	48,3	48,8	47,9	3,2	3,56	3,56	3,79	3,79
2	1/2	DN 50	53,1	60,3	60,8	59,7	3,6	5,03	5,03	5,36	5,36
		DN 65	68,9	76,1	76,6	75,3	3,6	6,42	6,42	6,84	6,84
		DN 80	80,9	88,9	89,5	88,0	4,0	8,36	8,36	8,89	8,89
4	1 1/2	DN 100	105,3	114,3	115,0	113,1	4,5	12,2	12,2	12,7	12,7
		DN 125	129,7	139,7	140,8	138,5	5,0	16,6	16,6	17,0	17,0
		DN 150	155,1	165,1	166,5	163,9	5,0	19,8	19,8	20,3	20,3

Tubos em aço do Tipo Leigeiro 2 conformes NP EN 10255: Gama, Dimensões, Tolerâncias e Massas											
Diâmetro Nominal (")	(DN)	Diâmetro Interior (mm)	Diâmetro Exterior (mm)			Espessura da Parede (mm)	Massa Nominal em função do acabamento das extremidades (kg/m)				
			Méd.	Máx.	Min.		Tubo Preto		Tubo Galvanizado		
1	1/4	DN 25	28,5	33,7	33,8	33,2	2,6	1,98	1,98	2,11	2,11
		DN 32	37,2	42,4	42,5	41,9	2,6	2,54	2,54	2,71	2,71
		DN 40	42,5	48,3	48,4	47,8	2,9	3,23	3,23	3,41	3,41
2	1/2	DN 50	54,5	60,3	60,2	59,6	2,9	4,08	4,08	4,32	4,32
		DN 65	69,7	76,1	76,0	75,2	3,2	5,71	5,71	6,09	6,09
		DN 80	82,5	88,9	88,7	87,9	3,2	6,72	6,72	7,15	7,15
4	DN 100	107,1	114,3	113,9	113,0	3,6	9,75	9,75	10,4	10,4	

### Acabamento superficial



### Especificações de ranhuragem



**J:** Comprimento do Assento da Junta sobre a superfície do tubo Dimensão desde a extremidade do tubo cortado em esquadria até ao início da ranhura.  
**A:** Largura da Ranhura  
**DR:** Diâmetro da Ranhura. Deve ser constante em torno de toda a circunferência do tubo.  
**P:** Profundidade da Ranhura. Deve ser constante em torno de toda a circunferência do tubo.  
**E:** Espessura Mínima do Tubo onde será efectuada a ranhura. Deve ser constante em torno de toda a circunferência do tubo.  
**Nota 1:** Tolerâncias para as cotas J e A: De 1" a 3": +/- 0,762 mm. De 4" a 6": +/- 1,143 mm. De 8" a 12": +/- 1,524 mm.

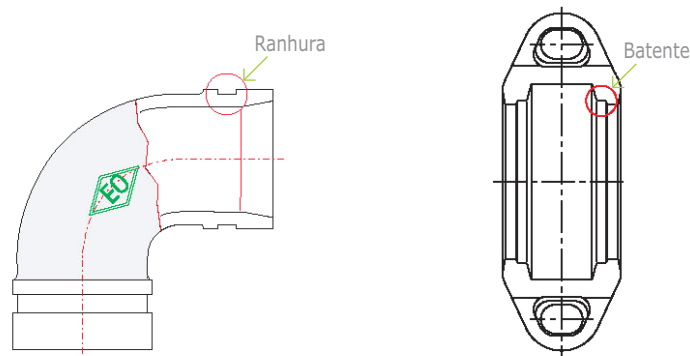
Quadro 1

Diâmetro Nominal (")	(DN)	Diâmetro exterior da tubagem (mm)			Posição da junta (mm) (tol: Nota 1)	Largura da ranhura (mm) (tol: Nota 1)	Diâmetro da ranhura (mm)		Profundidade da ranhura (mm)	Espessura mínima da parede (mm)	
		Real	Tolerância Positiva	Tolerância Negativa			Real	Tolerância +0.000			
1	1/4	DN 25	33,7	+0,33	-0,33	15,88	7,14	30,23	-0,38	1,60	1,65
		DN 32	42,4	+0,41	-0,41	15,88	7,14	38,99	-0,38	1,60	1,65
		DN 40	48,3	+0,48	-0,48	15,88	7,14	45,09	-0,38	1,60	1,65
2	1/2	DN 50	60,3	+0,61	-0,61	15,88	8,74	57,15	-0,38	1,60	1,65
		DN 65	76,1	+0,76	-0,76	15,88	8,74	72,26	-0,46	1,98	2,11
		DN 80	88,9	+0,89	-0,79	15,88	8,74	84,94	-0,46	1,98	2,11
4	1 1/2	DN 100	114,3	+1,14	-0,79	15,88	8,74	110,08	-0,51	2,11	2,11
		DN 125	139,7	+1,42	-0,79	15,88	8,74	135,48	-0,51	2,11	2,77
		DN 150	165,1	+1,60	-0,79	15,88	8,74	160,78	-0,56	2,16	2,77

## União e Acessórios ranhurados marca **EO (Porfite)**

### Características gerais

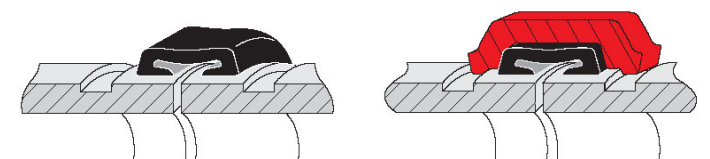
Os **acessórios** e **uniões** possuem, respectivamente, ranhuras e batentes de posicionamento através dos quais se realiza a ligação (ver figuras abaixo).



As uniões vêm equipadas com:

- Junta de estanquidade,
- Elementos de aperto (parafusos e porcas).

As **juntas de estanquidade** estão concebidas para proporcionar uma vedação à pressão (positiva ou negativa) sem necessidade de utilização de esforços externos. A forma dos seus bordos possibilita uma compressão **contra a superfície curva dos tubos (não contra as ranhuras)**.



Os elementos de aperto fixam as partes do corpo entre si. Os parafusos estão concebidos de modo a não girarem aquando do aperto das porcas com uma única chave, sendo ambos normalizados de acordo com as dimensões das ferramentas de aperto a utilizar.



