



## Aplicação: Canalização e Aquecimento em Instalações Embutidas

### Tubos Uponor PEX para Canalização

Tubo Uponor PEX para instalações de canalização predial.

#### Descrição do produto

Tubo flexível de polietileno reticulado fabricado pelo método Engel (PEX-a), sendo idóneo para sistemas de canalização destinados para a utilização em instalações de água quente e fria no interior de edifícios, para a condução de água destinada ou não ao consumo humano (sistemas prediais) e para instalações de aquecimento.



### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

**Material:** Polietileno reticulado pelo método Engel.

**Grau de reticulação:** > 70%, PEX-a.

**Norma:** Os tubos cumprem a norma NP EN ISO 15875.

**Propriedades mecânicas:** Uponor PEX possui propriedades mecânicas extraordinárias. A sua estrutura e acabamento superficial garantem as mínimas perdas por atrito, com pequenas perdas de carga nos tramos interiores e baixa resistência nas montantes. Possui grande flexibilidade, elasticidade, baixa contração, boa estabilidade dimensional, relaxamento limitado e baixa transmissão acústica. A sua resistência aos impactos mantém-se constante, incluindo a temperaturas inferiores a -100° C.

Propriedade	Valor	Unidade	Norma
Densidade	938	Kg/m <sup>3</sup>	
Tensão estrangulamento	20°C:20-26	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
	100°C:9-13		
Módulo de elasticidade	20°C:1180	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
	80°C:560		
Alongamento de fratura	20°C:300-450	%	DIN 53455
	100°C:500-700		
Rotura por impacto	20°C No rotura	KJ/m <sup>2</sup>	DIN 53453
	-140°C No rotura		
Absorção de água (22°C)	0.01	mg/4d	DIN 53472
Coef. De Atrito	0.08-0.1	-	
Tensão superficial	34.10 <sup>-3</sup>	N/m	

### Pressão de rebentamento a 20° C

Dimensão (mm)	Pressão aprox.
16 x 1,8	50.7 Kg/cm <sup>2</sup>
20 x 1,9	42 Kg/cm <sup>2</sup>
25 x 2,3	35 Kg/cm <sup>2</sup>

#### Raio de curvatura

Diâmetro	Curva a quente	Curva a frio
16	35	35
20	45	90
25	55	125

#### Força de expansão e contração

Dimensão (mm)	Máx. força expansão (N)	Máx força contração (N)	Força de contração (N)
25x2.3	350	550	200
32x2.9	600	1000	400
40x3.7	900	1500	600
50x4.6	1400	2300	900
63x5.8	2300	3800	1500
75x6.8	3200	5300	2100
90x8.2	4600	7500	2900
110x10	6900	11300	4400

*Força máxima de expansão:* surge quando se aquece um tubo fixo até à máxima temperatura operativa, 95°C.

*Força máxima de contração:* devida à contração térmica de um tubo fixo à temperatura operativa máxima

*Força de contração:* devida ao encortamento longitudinal, quando o tubo fixo tenha estado à pressão e temperatura operativa máxima.



## Aplicação: Canalização e Aquecimento em Instalações Embutidas

**Memória térmica:** depois de ter-se aquecido à sua temperatura de amolecimento (133° C aproximadamente), ao arrefecer, os tubos PEX recuperam as suas propriedades e forma original.

**Propriedades térmicas:** Os tubos são insensíveis à humidade ou à água a alta temperatura.

Propriedade	Valor	Unidade
Condutividade térmica	0.35	W/m°C
Coef. Linear de expansão	20°C: 1.4.10 <sup>-4</sup> 100°C: 2.0.10 <sup>-4</sup>	M/m°C
Temperatura de amolecimento	133	°C
Temperatura ambiente de trabalho	-100 a 110	°C
Calor específico	2.3	KJ/Kg°C

**Propriedades elétricas:** O tubo Uponor PEX não é um material condutor e está completamente exento de contaminantes. As suas propriedades de isolamento elétrico são equiparáveis às dos melhores materiais isolantes disponíveis.

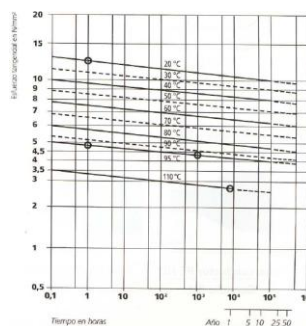
Propriedade	Valor	Unidade
Resistência específica interna (2K0°C)	10 <sup>15</sup>	
Constante dielétrica (20°C)	2.3	
Fator perdas dielétricas (20°C/50Hz)	10 <sup>3</sup>	
Rutura do dielétrico (20°C)	60-90	Kv/mm

**Resistência a produtos químicos:** a norma ISO/TR 10358 (Plastics pipes and fittings – combined chemical – resistance classification table) recolhe uma relação de produtos químicos a que o PEX resiste.

**Resistência à abrasão:** Os ensaios realizados no Instituto Nacional de Investigação e ensaios da Suécia demonstram que os tubos PEX possuem uma boa resistência à abrasão. Têm um comportamento excelente em aplicações de transporte de resíduos com alto conteúdo de materiais abrasivos. Altas velocidades de escoamento de água não originam erosão.

**Material puro e inócuo:** Não liberta substâncias perigosas. Os resultados dos ensaios higiénicos e toxicológicos realizados fizeram com que tenham sido aprovados em muitos países para serem utilizados para o transporte de água potável. A sua pureza também permite utiliza-lo em equipamentos médicos e elétricos.

**Resistência a longo prazo:** os tubos foram submetidas a uma ampla série de ensaios de longo prazo por institutos de ensaio oficiais em todo o mundo. Os testes abrangeram mais de dez anos de ensaios com pressão e temperatura de 95°C.



As curvas de resistência do PEX segundo o método Engel têm uma forma linear a elevadas temperaturas.

### INDICAÇÕES

**Armazenamento:** Deve-se evitar a radiação ultra violeta (luz solar) afete os tubos durante o seu armazenamento e instalação. Os tubos devem ser armazenados na sua embalagem original. Deve-se evitar que produtos com base em óleos como os solventes, tintas e resinas entrem em contacto com os tubos uma vez que a composição destes produtos podem ser prejudiciais para os tubos.

**Instalação:** durante a instalação da tubagem devem-se manter as tampas antipó nas extremidades dos tubos, evitando que a sujidade entre no sistema. Os desbobinadores podem tornar mais simples o desenrolar dos tubos.

Para o corte dos tubos recomenda-se a utilização de um cortador de tubos fornecido pela Uponor. O corte deve ser perpendicular à direção longitudinal do tubo. Não deve sobrar nenhum excesso de material nem protuberâncias que possam afetar a ligação ao acessório. Para curvar o tubo não é ser necessária nenhuma ferramenta especial, embora se possa usar um curvatubos, sobre todo em raios pequenos. O tubo pode ser curvado a frio ou a quente. Para o curva-lo a quente utiliza-se uma pistola de ar quente (máx. 180° C). Não se deve utilizar chama pois o tubo poderá danificar-se ao não haver um controlo da temperatura aplicada. O tubo deve ser aquecido até que o material fique quase translúcido. A seguir curva-se o tubo até à posição desejada e arrefece-se com água ou ao ar.



## Aplicação: Canalização e Aquecimento em Instalações Embutidas

### VANTAGENS

- Não é afetado por corrosão nem erosão.
- Não é afectado por águas de baixo pH (ácidas).
- Sistema silencioso livre de ruídos de água.
- Suporta altas temperaturas e pressões.
- Não amolece a alta temperatura ambiente
- Resistente a fissuras, até 20% da espessura de parede sem falhas do sistema.
- Redução de golpes de ariete em um terço comparando com tubos metálicos.
- Ferramentas fáceis e simples para a instalação.
- Marcado com toda a informação sobre o tubo em intervalos de 1m.
- Aprovações e certificações nas normas de propriedades de material, instalação e utilização para sistemas de água potável.
- Não são afectados por altas velocidades de água.
- O diâmetro interior não é reduzido uma vez que não há fenómenos de corrosão.
- Não contêm compostos à base de cloros.
- Larga duração.
- Resistência ao desgaste.
- Muito baixa rugosidade (baixo coef. de atrito): pequenas perdas de carga.
- Baixo peso.

**Garantia:** 10 anos, 500.000 euros por defeito de fabrico.

### DIMENSÕES E APRESENTAÇÃO

#### Tubo Uponor PEX Série 5 em Rolo

CÓDIGO	Ø Ext. x Espessura (mm)	Serie	Anéis /caixa	m tubo /caixa	Paleta	
1038348	16 x 1,8	4	20	25	350	
1038349	16 x 1,8		40	100	1.100	
1038351	16 x 1,8		80	200	1.400	
1038353	20 x 1,9	5	20	25	350	
1038354	20 x 1,9		60	120	840	
1038356	20 x 1,9		80	200	1.000	
1038363	25 x 2,3		40	100	600	
1038365	32 x 2,9		20	50	300	
1033417	40 x 3,7		5	--	50	50
1033481	50 x 4,6					
1033502	63 x 5,8					
1033520	75 x 6,8					
1033535	90 x 8,2					
1033586	110 x 10,0					

#### Tubo Uponor PEX Série 5 em Vara

CÓDIGO	Ø Ext. x Espessura (mm)	Serie	Anéis /Caixa	tubo /caixa	Paleta	
1038350	16 x 1,8	4	40	125	7.125	
1038355	20 x 1,9	5	--	80	4.560	
1038364	25 x 2,3			40	50	2.850
1038366	32 x 2,9			20	35	1.995
1033420	40 x 3,7			15	1.350	
1033485	50 x 4,6			10	900	
1033506	63 x 5,8			45		
1033523	75 x 6,8			5	5	5
1038282	90 x 8,2					
1033589	110 x 10,0					

#### Anéis Uponor Q&E com batente para Tubo Uponor PEX

CÓDIGO	Dimensão	Unidades /Caixa	Paleta
1042386 (A)	16	900	32.400
1042387 (R)			
1042834 (A)	20	520	18.720
1042835 (R)			
1042838 (A)	25	300	10.800
1042839 (R)			
1044993	32	150	5.400
1045464	40	80	2.880
1045489	50	70	2.520
1045490	63	35	1.260