



Injection, Lda



A **K-TUBO** estará sempre em desenvolvimento e aperfeiçoamento dos seus produtos para melhorar a sua oferta nos mercados.

## Inovação

O Catálogo de Produtos de PE100 Certificados para Abastecimento de Água e para Drenagem e Saneamento com pressão



K-HIDRO



K-DRENO

## Sustentabilidade

## Qualidade



Injection, Lda



# K-HIDRO

TUBO POLETILENO DE ALTA DENSIDADE – Preto com Lista Azul

Destina-se ao transporte de água potável para consumo humano com pressão.

Marcação e rastreabilidade: *K-TUBO PEAD K-HIDRO DN\_ Xe\_ PN\_ SDR\_ K-HIDRO W LOTE K\_<SGS PT / EN12201 /\_/\_ (CTURNO) (CÓDIGO DATA) (HORA) (MTS)*

# K-DRENO

TUBO POLETILENO DE ALTA DENSIDADE – Preto com Lista Castanha

Destina-se ao transporte de água em esgoto saneamento e drenagem com pressão.

Marcação e rastreabilidade: *K-TUBO PEAD K-DRENO DN\_ Xe\_ PN\_ SDR\_ K-HIDRO W LOTE K\_<SGS PT / EN12201 /\_/\_ (CTURNO) (CÓDIGO DATA) (HORA) (MTS)*

## 1. Características e ensaios do produto

Os tubos de PEAD K-HIDRO e K-DRENO são fabricados de acordo com a norma EN 12201-2.

Ensaio	Valores típicos	Normas de Ensaio
Aspetto, cor, marcação, controlo dimensional	De acordo com a norma	EN 12201
Resistência à Pressão Interior (80°C, 165h)	Sem rutura	EN 1167
*Tempo de Indução à Oxidação (OIT 200°C)	≥ 20 min	ISO 11357-6
Resistência à Pressão Interior (20°C, 165h)	Sem rutura	EN 1167
*Resistência à Pressão Interior (80°C, 100h)	Sem rutura	EN 1167
Índice de fluidez (190°C; 5 Kg)	0,25 g/10min	EN ISO 1133
Alongamento na rotura	> 350%	ISO 6259

\*Os ensaios indicados constam no certificado 3.1.



Injection, Lda



**Destacam-se as seguintes características:**

- Durabilidade: vida útil até 100 anos;
- Resistência: são resistentes à maior parte dos agentes químicos, corrosão e ambientes agressivos;
- Flexibilidade: a sua elasticidade permite uma maior resistência a golpes de ariete comparativamente a outros materiais rígidos;
- Não congelam: o material tem uma grande capacidade isolante, resistindo ao congelamento do fluido;
- Normalizadas: Fabrico de acordo com as normas ISO e certificados de qualidade.
- Atoxicidade: são inodoros, atóxicos e insípidos, por isso funcionam perfeitamente para conduzir água potável sem alterar as características organoléticas da água;
- Facilidade de instalação: adaptam-se a terrenos sinuosos, fáceis de transportar, seu manuseamento é simples e apresentam um baixo número de uniões em grandes distâncias;
- Perda de carga mínima: o interior do tubo é liso, reduzindo o atrito e a criação de depósitos ou incrustações.
- Recicláveis.

## 2. Características do Composto de matéria-prima

Propriedades do composto:	Valores típicos	Normas de Ensaio
Classificação	σLCL 10,0 a 10,82 MPa MRS 10,0 MPa	ISO/TR 9080 EN ISO 12162
Densidade do composto (23°C)	≥ 950 Kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183
Teor em negro de carbono	2,0 a 2,5 % em massa	ISO 6964
Dispersão do negro de carbono	≤ grau 3	ISO 18553
Índice de fluidez (190°C; 5 Kg)	0,22 a 0,25 g/10min	EN ISO 1133
Tempo de Indução à Oxidação (OIT 200°C)	≥ 20 min	ISO 11357-6
Teor em água	≤ 30 mg/kg	EN 15512



Injection, Lda



### 3. Gama de Produtos de K-HIDRO E K-DRENO

#### PN6 – SDR 26

Diâmetro DN (mm)		PRESSÃO		Ovalização	TIPOLOGIA		
		6KG			VARAS	BOBINES	
		e (mm)	mm		c (mt)	c (mt)	
Min	Máx	min.	máx.	mm	6 / 12 mt	De 50mt a 100mt	
50	50,4	2,0	2,3	1,4	6	50 / 100	
63	63,4	2,5	2,9	1,5	6/12	50 / 100	
75	75,5	2,9	3,3	1,6	6/12	50 / 100	
90	90,6	3,5	4,0	1,8	6/12	50 / 100	
110	110,7	4,2	4,8	2,2	6/12		
125	125,8	4,8	5,4	2,5	6/12		
140	140,9	5,4	6,1	2,8	6/12		
160	161,0	6,2	7,0	3,2	6/12		

#### PN8 – SDR 21

Diâmetro DN (mm)		PRESSÃO		Ovalização	TIPOLOGIA		
		8KG			VARAS	BOBINES	
		e (mm)	mm		c (mt)	c (mt)	
Min	Máx	min.	máx.	mm	6 / 12 mt	De 50mt a 100mt	
40	40,4	2,2	2,3	1,4	6/12	50 / 100	
50	50,4	2,4	2,8	1,4	6/12	50 / 100	
63	63,4	3,0	3,4	1,5	6/12	50 / 100	
75	75,5	3,6	4,1	1,6	6/12	50 / 100	
90	90,6	4,3	4,9	1,8	6/12	50 / 100	
110	110,7	5,3	6,0	2,2	6/12	50 / 100	
125	125,8	6,0	6,7	2,5	6/12		
140	140,9	6,7	7,5	2,8	6/12		
160	161,0	7,7	8,6	3,2	6/12		



Injection, Lda



## PN10 – SDR 17

Diâmetro DN (mm)		PRESSÃO		Ovalização	TIPOLOGIA		
		10KG			VARAS	BOBINES	
		e (mm)	c (mt)				
Min	Máx	min.	máx.	mm	6 / 12 mt	De 50mt a 100mt	
32	32,3	2	2,3	1,3	6/12	50 / 100	
40	40,4	2,2	2,3	1,4	6/12	50 / 100	
50	50,4	2,4	2,8	1,4	6/12	50 / 100	
63	63,4	3,0	3,4	1,5	6/12	50 / 100	
75	75,5	3,6	4,1	1,6	6/12	50 / 100	
90	90,6	4,3	4,9	1,8	6/12	50 / 100	
110	110,7	5,3	6,0	2,2	6/12	50 / 100	
125	125,8	6,0	6,7	2,5	6/12		
140	140,9	6,7	7,5	2,8	6/12		
160	161,0	7,7	8,6	3,2	6/12		

## PN16 – SDR 11

Diâmetro DN (mm)		PRESSÃO		Ovalização	TIPOLOGIA		
		10KG			VARAS	BOBINES	
		e (mm)	c (mt)				
Min	Máx	min.	máx.	mm	6 / 12 mt	De 25 mt a 100mt	
20	20,3	2,0	2,3	1,2	6	100	
25	25,3	2,3	2,7	1,2	6	25 / 50 / 100	
32	32,3	2	2,3	1,3	6	50 / 100	
40	40,4	2,2	2,3	1,4	6	50 / 100	
50	50,4	2,4	2,8	1,4	6	50 / 100	
63	63,4	3,0	3,4	1,5	6/12	50 / 100	
75	75,5	3,6	4,1	1,6	6/12	50 / 100	
90	90,6	4,3	4,9	1,8	6/12	50 / 100	
110	110,7	5,3	6,0	2,2	6/12	50 / 100	
125	125,8	6,0	6,7	2,5	6/12		
140	140,9	6,7	7,5	2,8	6/12		
160	161,0	7,7	8,6	3,2	6/12		



Injection, Lda



#### 4. Manipulação, Transporte e Armazenamento

Durante os processos de carga, transporte, descarga e armazenamento do tubo, devem ser utilizadas boas práticas e meios adequados, de modo a assegurar a integridade estrutural do mesmo e evitar a ocorrência de danos:

- Ao **carregar ou descarregar** tubos com empilhadores, devem ser utilizadas proteções suaves nos garfos do equipamento. Deve-se ter o cuidado para garantir que os garfos ao levantar não raspam os tubos, para evitar perfurações, rasgos e arranhadelas;
- Deve-se evitar o arrastar dos tubos e/ou impactos;
- O **transporte** deve ser efetuado em veículos com uma plataforma lisa, livre de arestas vivas ou outros objetos possíveis de danificar os tubos ou os acessórios.
- Recomendamos a utilização de cintas largas, evitando o uso de correntes que possam deformar os tubos;
- O transporte deve ser realizado tendo em consideração a dimensão dos tubos a transportar;
- Deve ser mantido em todos os processos a integridade dos tubos.
- No **Armazenamento** deve ser realizado primeiramente a receção da carga e identificado qualquer material danificado;
- O armazenamento deve ser feito preferencialmente em superfície plana e coberto;
- Os tubos não devem ser armazenados por mais de seis meses com exposição à radiação UV sem proteção;
- A altura de armazenamento não deve exceder os 1,5m por motivos de segurança;
- Deve ser evitado o contacto com solventes, tintas, colas, combustíveis ou com elementos quentes como tubos, garantindo que a temperatura exterior não ultrapasse os 50°C.



Injection, Lda



## 5. Aplicação

A instalação deve seguir as boas práticas recomendadas pela normativa. Se o terreno e os meios auxiliares o permitam, as paredes serão verticais.

### 5.1. Possíveis expansões térmicas que a tubulação pode sofrer devido ao efeito da temperatura:

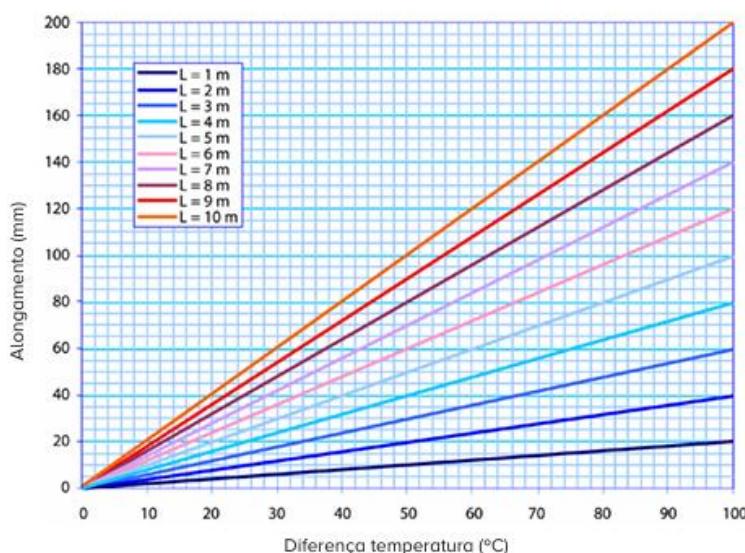
$$\Delta L = \alpha \cdot \Delta T \cdot L$$

$\Delta L$  - variação de comprimento, em mm

$\alpha$  - coeficiente de variação térmica linear, em mm/m  $^{\circ}\text{C}$  (0,20 valor médio em PE)

$\Delta T$  - variação da temperatura, em  $^{\circ}\text{C}$  (a 20  $^{\circ}\text{C}$ )

L - Comprimento inicial do tubo, em m



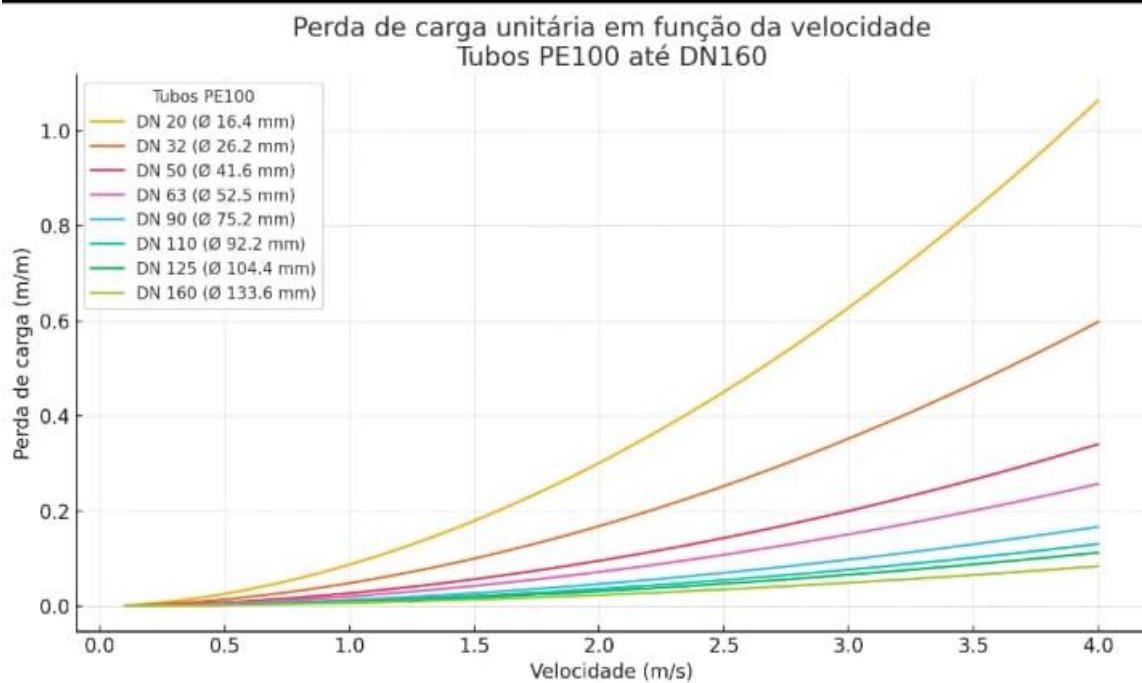
### 5.2. Cálculo do Raio de curvatura:

$$SDR = D / s$$

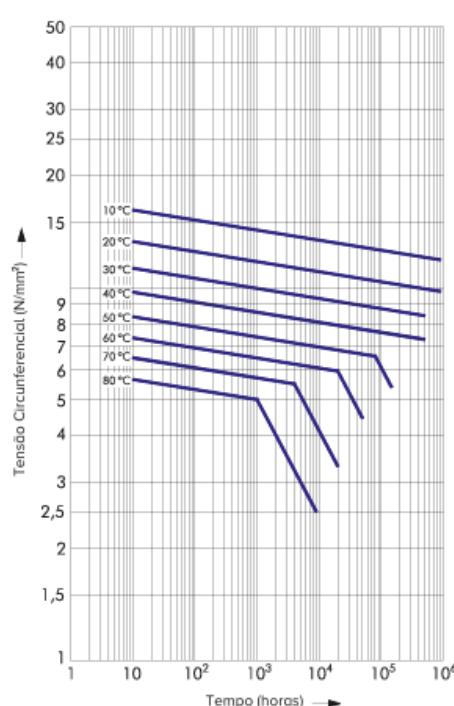
D - Diâmetro externo (mm, pol)

s - Espessura da parede (mm, dentro)

### 5.3. Cálculo das perdas de carga:



### 5.4. Curva de regressão do PE100:





Injection, Lda



## 6. Controlo de Qualidade

A K-tubo Injection Lda garante que a tubagem de PEAD PE100 (K-HIDRO e K-DRENO) por si fabricado seguem um rigoroso controlo de qualidade interno em todos os seus processos, desde a receção da matéria-prima, á armazenagem de produto acabado, tendo por base os requisitos da norma EN12201 e ISO9001:2015, atestando assim a qualidade do seu produto, desde que utilizado para os fins propostos e sob as condições das boas regras de aplicação e uso.

O produto é sujeito a controlo dimensional, químico, mecânico e funcional e emitido o certificado de acordo com o requisito do cliente.



Herdade da Galega Ecoparque Do Relvão  
Loteamento Industrial, Lote 12  
2140-671 Carregueira

e-mail: [geral@ktubo.pt](mailto:geral@ktubo.pt)

comercial: [comercial@ktubo.pt](mailto:comercial@ktubo.pt)

Site: [www.ktubo.pt](http://www.ktubo.pt)