



## APLICAÇÕES

Condução de Água Não Potável – PE80 PE100

Sistemas de Saneamento Sob Vácuo e ou Saneamento com pressão.

Uso Geral – transporte de água em geral.

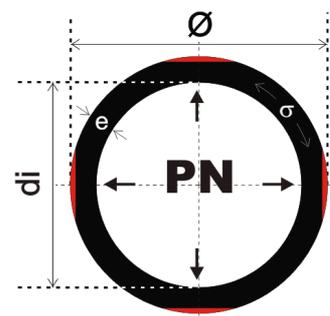
## CARACTERÍSTICAS GERAIS - alfaSANE

### Descrição

• O alfaSANE é um tubo semi-rígido negro ou negro com 4 listas castanhas ou violetas, fornecido tamponado em varas ou rolos/bobines com marcação identificativa, numa gama standard de comprimentos que pode ser consultada na tabela de preços.

• O alfaSANE oferece uma combinação espantosa de, baixo custo de produção, facilidade de instalação e duração de longo termo (50 anos) quando comparado com outros materiais. As suas principais vantagens são:

- Resistência à fissuração
- Baixo coeficiente de Rugosidade (baixa perda de carga)
- Resistência a Ambientes e Solos Agressivos
- Não Permite Depósitos nem Incrustações
- Facilidade de colocação em obra
- Adaptação a Traçados Difíceis
- Totalmente Reciclável
- Não Necessita Protecções Catódicas
- Insensibilidade à Corrosão
- Flexibilidade e Resistência à Abrasão
- Resistência aos Raios UV
- Respeita Sabor Natural da Água
- Métodos de União Fiáveis (Soldadura)
- Facilidade de Identificação (código cores)
- Isolante Eléctrico

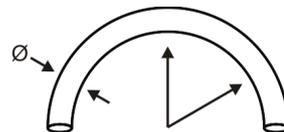


Ø – Diâmetro externo (mm)  
 di – Diâmetro interno (mm)  
 e – Espessura (mm)  
 PN – Pressão Nominal (bar)  
 σ – Tensão (MPa)

### Raio de Curvatura

A flexibilidade do alfaSANE permite mudanças de direcção a frio sem necessidade do uso de curvas ou outros acessórios reduzindo o número de uniões.

O critério para a determinação do raio de curvatura mínimo permitido num tubo é função do SDR, sendo que para instalações a 20 °C recomendamos os seguintes raios de curvatura mínimos:



SDR 11 → R ≥ 25 DN  
 SDR 13,6 → R ≥ 30 DN  
 SDR 17 → R ≥ 30 DN

### Dilatação e Contração

A temperatura influencia as propriedades físicas e mecânicas deste produto de acordo com a equação:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

$\Delta L$  – Dilatação Linear (mm) ;  $\alpha$  – Coeficiente Dilatação 0,22 (mm / (m x °C)) ;  
 L - Comprimento tubo (mm) ;  $\Delta t$  – Variação Temperatura (°C)

### Coeficientes de Redução de Pressão

Quando um sistema em PEAD é projectado para funcionar a uma temperatura constante contínua superior a 20 °C e inferior ou igual a 40 °C, é permitido aplicar um coeficiente de redução da pressão.

Para distribuição de água em tubagens de polietileno o coeficiente  $f_A = 1$ , já o coeficiente  $f_T$  é aplicado de acordo com a tabela abaixo na equação:

$$PFA = f_T \times f_A \times PN$$

Temperatura (°C)	Coeficiente (F <sub>T</sub> )
20	1,00
30	0,87
40	0,74

PFA – Pressão de Funcionamento Admissível ;  $f_T$  – Coeficiente Redução (Temperatura)  
 $f_A$  – Coeficiente Redução (Aplicação)



### Razão Dimensional Standard (SDR)

É a razão entre o diâmetro nominal ( $\varnothing=DN$ ), de um tubo e a sua espessura nominal de parede.

$$SDR = \frac{\varnothing}{e}$$

### Pressão Nominal (PN)

Designação numérica utilizada como referência relacionada com as características mecânicas dum componente dum sistema de tubagem. Em sistemas de tubagens em plástico, para distribuição de água a 20°C, corresponde à pressão de serviço máxima contínua, em bar, baseada no coeficiente de cálculo mínimo.

$$PN = 20 \cdot \frac{MRS \cdot e_n}{C \cdot (\varnothing_n - e_n)}$$

MRS – Tensão Mínima Requerida ; C – Coeficiente de segurança = 1,25;  
e<sub>n</sub> – Espessura Nominal ;  $\varnothing_n$  – Diâmetro Nominal

### Outras Características

- Os métodos de união são os usuais para polietileno, acessórios de electrofundição, soldadura topo a topo, soldadura tipo socket, e também de aperto mecânico que podem ser consultados no nosso catálogo de produtos.
- O alfaSANE não sofre o efeito de nenhum tipo de agressão microbiana nem propicia o desenvolvimento de bactérias ou fungos.
- O alfaSANE relativamente ao fogo tem combustibilidade normal, arde com chama pouco brilhante e desprende gotas de material inflamado. A temperatura de inflamação é de 340 °C e a de auto-inflamação aos 348 °C.

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

Propriedades – Valores Típicos	Matéria-Prima		Tubo		Unidades	Normas de Ensaio
	PE80	PE100	PE80	PE100		
Tensão Mínima Requerida (MRS)			8	10	MPa	ISO 9080
Massa Volúmica	≥ 930		≥ 930		Kg / m <sup>3</sup>	ISO 1183
Teor em negro de carbono	2,0 a 2,5 em massa		2,0 a 2,5 em massa		%	ISO 6964
Índice de Fluidez (190°C;5.0 kg)	± 20% do valor do fornecedor		± 20% do valor do fornecedor		g / 10min	EN ISO 1133
Dispersão do negro de carbono	≤ 3		≤ 3		Grau	ISO 18553
OIT	> 20		> 20		min	EN 728
Resistência à propagação rápida de fissuras: TEST S4. Pressão crítica (Pcs4) a 0°C	≥ 9.95	≥ 3.5	≥ 9.95	≥ 3.5	bar	EN ISO 13477
Resistência à propagação lenta de fissuras. Tubo com entalhe e > 5mm (80°C).	≥ 500		≥ 500		h	EN ISO 13479
Resistência à propagação lenta de fissuras. Para e ≤ 5mm			V ≤ 10		mm / dia	EN ISO 13480
Tensão de cedência			≥ 15	≥ 19	MPa	EN ISO 6259-1/2
Módulo de elasticidade			800-1000	1000-1300	MPa	
Alongamento à rotura			≥ 350		%	EN ISO 6259-1/2
Deformação longitudinal a quente			≤ 3		%	EN ISO 2505
Tensão Hidrostática			10,0	12,4	MPa	EN ISO 1167-1/2
			4,5	5,4	MPa	EN ISO 1167-1/2
			4,0	5,0	MPa	EN ISO 1167-1/2
Condutividade Térmica			0,37		Kcal / m°C	DIN 52612
Coeficiente de Dilatação Térmica Linear			0,22		mm / m °C	DIN 53752
Coeficiente de Poisson, ν			0,4			
Constante Dielétrica			2,4	2,5		DIN 53483 / ASTM D150
Rugosidade Hidráulica			0,003		mm	
			0,008			
			150			

## PROGRAMA DE FABRICO

SDR	41	33	26	21	17	13,6	11	9	7,4	6		
S	20	16	12,5	10	8	6,3	5	4	3,2	2,5		
Módulo de elasticidade (MPa)	Rigidez Circunferencial - SN (kN/m <sup>2</sup> )											
800	1,0	2,0	4,3	8,3	16,3	33,3	66,7	130,2	254,3	533,3		
1000	1,3	2,5	5,3	10,4	20,3	41,7	83,3	162,8	317,9	668,7		
	Pressões Nominais (PN) (bar), para C=1,25											
PE100	4	5	6**	8	10	12,5	16	20	25	32		
PE80	3,2	4	5	6***	8	10	12,5	16	20	25		
Diâmetro (mm)			Espessura Nominal (mm)									
Ø	*Tolerância	*Ovalização										
16	+ 0,3	≤ 1,2	---	---	---	---	---	---	2,0	2,3	3,0	
20	+ 0,3	≤ 1,2	---	---	---	---	---	---	2,0	2,3	3,0	3,4
25	+ 0,3	≤ 1,2	---	---	---	---	---	2,0	2,3	3,0	3,5	4,2
32	+ 0,3	≤ 1,3	---	---	---	---	2,0	2,4	3,0	3,6	4,4	5,4
40	+ 0,4	≤ 1,4	---	---	---	2,0	2,4	3,0	3,7	4,5	5,5	6,7
50	+ 0,4	≤ 1,4	---	---	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	5,6	6,9	8,3
63	+ 0,4	≤ 1,5	---	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	7,1	8,6	10,5
75	+ 0,5	≤ 1,6	2,0	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	8,4	10,3	12,5
90	+ 0,6	≤ 1,8	2,2	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	10,1	12,3	15,0
110	+ 0,7	≤ 2,2	2,7	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0	12,3	15,1	18,3
125	+ 0,8	≤ 2,5	3,1	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4	14,0	17,1	20,8
140	+ 0,9	≤ 2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7	15,7	19,2	23,3
160	+ 1,0	≤ 3,2	4,0	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6	17,9	21,9	26,6
180	+ 1,1	≤ 3,6	4,4	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4	20,1	24,6	29,9
200	+ 1,2	≤ 4,0	4,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2	22,4	27,4	33,2
225	+ 1,4	≤ 4,5	5,5	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	20,5	25,2	30,8	37,4
250	+ 1,5	≤ 5,0	6,2	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	22,7	27,9	34,2	41,5
280	+ 1,7	≤ 9,8	6,9	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	25,4	31,3	38,3	46,5
315	+ 1,9	≤ 11,1	7,7	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	28,6	35,2	43,1	52,3
355	+ 2,2	≤ 12,5	8,7	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	32,2	39,7	48,5	59,0
400	+ 2,4	≤ 14,0	9,8	12,3	15,3	19,1	23,7	29,4	36,3	44,7	54,7	---
450	+ 2,7	≤ 15,6	11,0	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	40,9	50,3	61,5	---
500	+ 3,0	≤ 17,5	12,3	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	45,4	55,8	---	---
560	+ 3,4	≤ 19,6	13,7	17,2	21,4	26,7	33,2	41,2	50,8	---	---	---
630	+ 3,8	≤ 22,1	15,4	19,3	24,1	30,0	37,4	46,3	57,2	---	---	---

\*Valores standad - \*\* Valor real de calculo 6,4 bar - \*\*\* Valor real de calculo 6,3 bar

## QUALIDADE



A Alfatubo é uma empresa com Princípios de Gestão definidos pela administração que são a base do Sistema de Gestão da Qualidade auditado por uma entidade certificadora de acordo com a EN ISO 9001. Certificados de Qualidade estão disponíveis no nosso website.

alfaSANE é um produto certificado de acordo com a NP EN ISO 13244-1/2 pelo CERTIF (Portugal), AENOR (Espanha), AFNOR.

*A responsabilidade da empresa Alfatubo, Lda. não pode estar comprometida em caso de utilização diferente à que o produto se destina e o não respeito das condições de colocação em obra, normas e/ou legislação aplicável.*