



**NORMA TÉCNICA DE FORNECIMENTO DE  
TUBOS DE AÇO TREFILADO DE ALTA PRECISÃO  
SEM COSTURA PARA  
CONDUÇÃO/CIRCUITO HIDRÁULICO  
EN10305-4(DIN2391)**



## 1. APLICAÇÃO:

Tubos sem costura, trefilados a frio de ótima precisão dimensional, normalizados para fins hidráulicos e outras aplicações que requeiram tubos aptos a serem expandidos e curvados.

## 2. CONDIÇÃO DE FORNECIMENTO:

- Trefilado de Alta Precisão - Sem Costura – EN10305-4(DIN2391)
- Acabamento das Pontas: os tubos são fornecidos com corte de serra em baixa rotação
- Ensaio Mecânico: os tubos são ensaiados por achatamento, achatamento reverso e expansão.



- Superfície: Interna e Externa - riscos, marcas, inscrustações dentro das tolerâncias dimensionais são permitidas. Devem ser isentas de carepas e fuligens.
- Pressão de Trabalho Recomendada: conforme livros e textos de Resistência dos Materiais

$$\text{PRESSÃO ( bar )} = \frac{182 \times \text{lim.escoamento ( KG/mm}^2\text{) } \times \text{parede ( mm )}}{\text{Diam.Interno ( mm ) } \times \text{K (coef.seg=2....4)}}$$

## 3. COMPOSIÇÃO DO MATERIAL - ST 35 - SAE 1010

%C	%Mn	%P	%S
0,06-0,18	0,30 – 0,60	<0,04	<0,05



#### 4. PROPRIEDADES MECÂNICAS

Resistência à Tração	Limite de escoamento	Alongamento (%)	Dureza (indicativo)
> 350MPa	> 235MPa	> 25% em 50mm	< 65 HBR

- Diâmetro Externo 9,5 mm e/ou parede menor 0,9mm o alongamento mínimo é igual a 25%
- Dureza requerida apenas para parede maior ou igual a 1,65mm

#### 5. DIMENSÕES – TOLERÂNCIA DIÂMETROS EM MILÍMETROS

Diâmetro Externo	Ext	Int
< 9,50	± 0,05	± 0,05
> 9,50 e >15,60	± 0,06	± 0,06
> 15,90 e < 50,80	± 0,08	± 0,08
> 50,80 e < 63,50	± 0,10	± 0,10
> 63,50 e < 76,20	± 0,13	± 0,13
> 76,20	± 0,15	± 0,15

Diâmetro Externo	Parede	Tol.
< 22 mm	< 2,49 mm	+0,05 -0,05
< 22 mm	> 2,49 mm < 3,05mm	+0,05 -0,08
> 22 mm	< 0,99 mm	+0,05 -0,05
> 22 mm	> 0,99 mm < 2,49 mm	+0,05 -0,08
> 22 mm	>2,49 mm < 3,75 mm	+0,05 -0,10
> 22 mm	>3,75 mm < 4,19 mm	+0,08 -0,10
> 22 mm	>4,19 mm < 4,57 mm	+0,10 -0,10