



**NORMA TÉCNICA DE FORNECIMENTO DE
TUBOS DE AÇO TREFILADOS SEMIACABADOS
PARA CAMISA DE CILINDROS
HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS**



1. TOLERÂNCIA NO DIÂMETRO EXTERNO

TUBOS TREFILADOS SEMIACABADOS	
DIÂMETRO EXTERNO: DIÂMETRO NOMINAL	
Até 120,00 mm	± 0,50
De 120,00 mm a 170,00 mm	± 0,70
De 170,01 mm a 190,00 mm	± 0,80
Acima de 190,01 mm	± 1,00

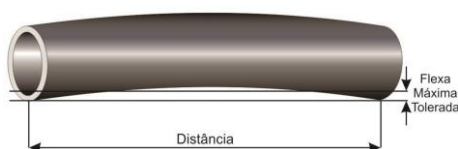
Diâmetro Nominal	Limite Inferior	Limite Superior	Diferença
De 50,00 mm a 203,20mm	- 0,30 mm	- 0,15 mm	0,15

2. PROPRIEDADES MECÂNICAS E COMPOSIÇÃO QUÍMICA ST 52

%C	%Mn	%P	%S	Si
Max 0,22	Max 1,60	Max 0,025	Max. 0,025	Max. 0,55

Limite de Resistência	Limite de Escoamento	Alongamento
> 580 MPa	> 550 MPa	> 8%

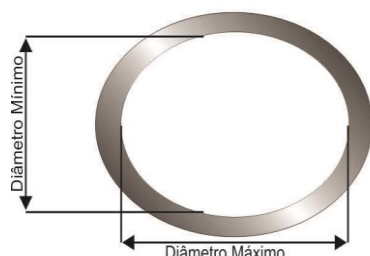
3. RETILINEIDADE – EMPENAMENTO MÁXIMO



Flexa máxima tolerada: 0,6mm por metro linear de comprimento do tubo (distância entre os dois apoios). Caso seja medido com relógio comparador a flecha equivale a metade da leitura total do instrumento.

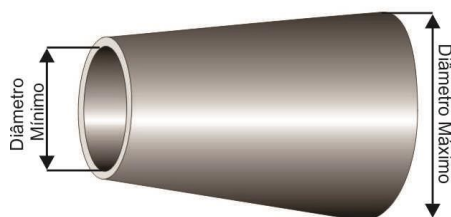


4. OVALIZAÇÃO NO DIÂMETRO INTERNO – DESVIO DA FORMA CIRCULAR



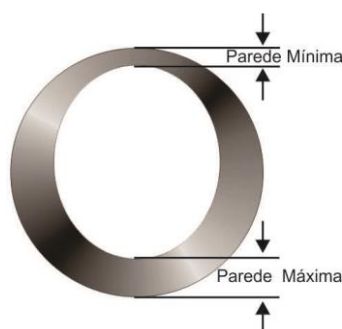
Diferença entre a maior e a menor medida do diâmetro interno em uma mesma secção transversal do tubo. A ovalização máxima admissível 0,15mm estatisticamente não costuma passar de 0,03mm.

5. CONICIDADE NO DIÂMETRO INTERNO – DESVIO DA FORMA CILINDRICA



CONICIDADE: a diferença entre a maior e a menor medida do diâmetro interno ao longo da peça, conicidade máxima permitida 1,30mm. Estatisticamente não costuma passar de 0,03.

6. EXCENTRICIDADE ENTRE OS DIÂMETROS INTERNOS E EXTERNOS NUMA SECÇÃO TRANSVERSAL



A excentricidade é medida pela diferença entre a maior e a menor espessura de paredes encontradas numa mesma secção transversal. O máximo de excentricidade que um tubo pode apresentar é dado pela equação:

$$\text{Excentricidade} = \frac{\text{Parede Max} - \text{Parede Min}}{\text{Parede Max} + \text{Parede Min}}$$



7. ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE INTERNA

	<p>Será de responsabilidade do cliente o acabamento interno do tubo.</p> <p>Garantimos que haverá sobremetal suficiente para brunimento isentando o diâmetro interno de qualquer defeito superficial quando brunido até sua medida nominal.</p>
--	---

8. PRESSÃO DE TRABALHO RECOMENDADA PARA UMA CAMISA

É dada pela equação:

$$\text{Pressão (Kgf/Cm}^2 \text{ ou BAR)} = \frac{3340 \times \text{Parede(mm)}}{\text{Diam. Interno (mm)}}$$

9. ACABAMENTO NAS PONTAS

Salvo acordo prévio, o corte é feito na serra circular a frio, sem faceamento posterior.

Tolerância de corte: comprimento nominal (pedido) +8 – 0mm

10. COMPRIMENTO MÁXIMO DE TUBOS SEMIACABADOS ATÉ 9.000MM

É necessário que o cliente consulte disponibilidade de matéria prima e ferramenta.

11. COMO PEDIR OU CONSULTAR TUBOS PARA CAMISA DE CILINDRO

	<p>Para informarmos o preço ou acatarmos os eu pedido, precisamos que seja informada as seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diâmetro interno - Diâmetro externo - Comprimento
	<p>Se houver dificuldade em medir o diâmetro interno da camisa, informar o diâmetro externo do êmbolo.</p>