1. Propriedades Mecânicas e Composição Química ST-52

%C	%Mn	%P	%S	%Si
Máx. 0,22	Máx. 1,60	Máx. 0,025	Máx. 0,04	Máx. 0,55

Limite de Tração	Limite de Escoamento	Alongamento
≥ 620 MPa	≥ 520 MPa	≥ 8%

2. Tolerância no Diâmetro Externo

Tubos Trefilados Brunidos e Sem Brunir Diâmetro Externo: diâmetro nominal	
Até 60,00 mm	± 0.25
De 61,00 a 70,00 mm	± 0,30
De 71,00 a 80,00 mm	± 0,35
De 81,00 a 90,00 mm	± 0,40
De 91,00 a 100,00 mm	± 0,45
De 101,00 a 120,00 mm	± 0,50
De 121,00 a 140,00 mm	± 0,70
De 141,00 a 160,00 mm	± 0,80
De 161,00 a 180,00 mm	± 0,90
De 181,00 a 200,00 mm	± 1,00
De 201,00 a 240,00 mm	± 1,20
De 241,00 a 260,00 mm	± 1,30
De 261,00 a 280,00 mm	± 1,40
Acima de 280,00 mm	± 1,80

- Nos reservamos o direito de correções e alterações sem aviso prévio -

Tubos Trefilados Sem Brunir Diâmetro Interno: diâmetro nominal *As tolerâncias abrangem faixas de diâmetros.* *Para tolerância específica, consulte tabela de medidas em nosso catálogo.*	
Até 90 mm	-0,15 -0,85
91,00 a 130,00 mm	-0,20 -1,10
131,00 a 160,00 mm	-0,30 -1,20
161,00 a 200,00 mm	-0,40 -1,40
201,00 a 260,00 mm	-0,50 -1,40

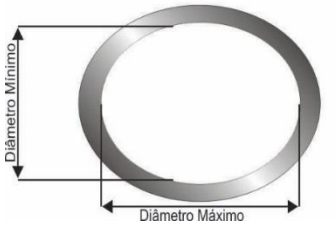
Tubos Trefilados Brunidos
Diâmetro Interno: diâmetro nominal

Diâmetro Nominal	Limite Superior	Limite Inferior	Diferença
De 38,00 mm a 50,00 mm	+ 0,064mm	- 0,000 mm	0,064 mm
De 50,01 mm a 80,00 mm	+ 0,074 mm	- 0,000 mm	0,074 mm
De 80,01 mm a 120,00 mm	+ 0,087 mm	- 0,000 mm	0,087 mm
De 120,10 mm a 180,00 mm	+ 0,100 mm	- 0,000 mm	0,100 mm
De 180,10 mm a 250,00 mm	+ 0,115 mm	- 0,000 mm	0,115 mm
De 250,00 mm a 315,00 mm	+ 0,130 mm	- 0,000 mm	0,130 mm

3. RETILINEIDADE – EMPENAMENTO MÁXIMO

Flecha 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 à metade da leitura total do instrumento.

4. OVALIZAÇÃO NO DIÂMETRO INTERNO – DESVIO DA FORMA CIRCULAR



BRUNIDO: Máximo de ovalização permitida: a diferença entre a maior e a menor medida do diâmetro interno em uma mesma secção transversal do tubo, não pode ser maior do que a diferença entre a máxima e a mínima medida de diâmetro na ISO H9.

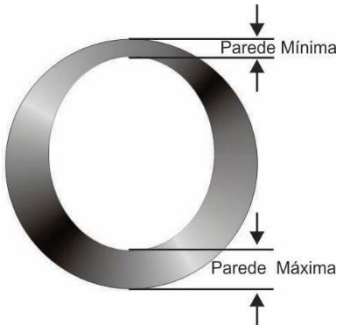
SEM BRUNIMENTO: Máximo de ovalização permitida: a diferença entre a maior e a menor medida do diâmetro interno em uma mesma secção transversal do tubo, deverá estar contida na qualidade dimensional IT11 e dentro da tolerância dimensional.

5. CONICIDADE NO DIÂMETRO INTERNO – DESVIO DA FORMA CILINDRICA

BRUNIDO: Máximo de conicidade permitida: a diferença entre a maior e a menor medida do diâmetro interno em uma mesma secção transversal do tubo, não pode ser maior do que a diferença entre a máxima e a mínima medida de diâmetro na ISO H9.

SEM BRUNIMENTO: Máximo de conicidade permitida: a diferença entre a maior e a menor medida do diâmetro interno ao longo da peça, deve estar contida na qualidade dimensional IT11 e dentro da mesma tolerância dimensional.

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

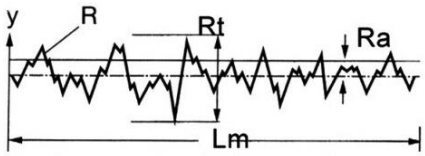


A excentricidade é medida pela diferença entre a maior e a menor espessura de paredes encontradas numa mesma secção transversal. O máximo de excentricidade que um tubo pode apresentar é dado pela equação:

$$\text{Excentricidade} = \frac{(\text{Parede Máx. - Parede Mín.})}{(\text{Parede Máx. + Parede Min})}$$

Diâmetros ≤ 125 = 0,06
Diâmetros > 125 = 0,07

7. ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE INTERNA



TUBOS BRUNIDOS INTERNAMENTE:
Rugosidade Máxima: 0,44 micróns ou 16 micropolegadas (Ra)

TUBOS PRONTOS PARA BRUNIR: Não garantimos nenhum valor de rugosidade máxima, mas após a remoção de todo sobremetal por brunimento para chegar a medida nominal final, nenhum defeito oriundo da matéria-prima deve prevalecer na superfície interna do tubo brunido.

8. PRESSÃO DE TRABALHO RECOMENDADA PARA UMA CAMISA

É dada pela equação:

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

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) +8mm -0mm.