

Tubes sans soudure en aciers alliés à grain fin  
pour service sous pression

**Norme de référence** EN 10216-3  
**État de livraison** Normalisé (+N)

## Composition chimique (% en masse)

%	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al tot*	Cu	N	Nb	Ti	V	Nb +Ti+V	Cr+Cu +Mo
Min.	—	—	0,90	—	—	—	—	—	0,020	—	—	—	—	—	—	—
Max.	0,20	0,50	1,70	0,025	0,020	0,30	0,08	0,50	—	0,30	0,020	0,05	0,040	0,10	0,12	0,45

\* Al/N ≥ 2, si l'azote est fixé par le niobium, le titane ou le vanadium,  
les prescriptions relatives à la teneur minimale en aluminium et au rapport Al/N de s'appliquent pas.

## Caractéristiques mécaniques suivant EN 10216-3

À l'état de livraison +N ou +AR

Épaisseur mm	Re min. MPa	Rm MPa	A min. long. %	KV <sub>2</sub> min. à -20 °C J
≤20	355	490-650	22	40
>20-≤40	345	490-630	22	40
>40-≤50	335	490-630	22	40
>50-≤65	325	490-630	22	40
>65-≤80	315	450-590	22	40
>80-≤100	305	450-590	22	40

L'ovalisation est incluse dans les tolérances sur le diamètre et l'excentration est incluse dans les tolérances sur l'épaisseur L'écart total sur la rectitude d'une longueur de tube L ne doit pas excéder 0,0015 L. Tout écart local de rectitude sur une longueur de 1 m doit être inférieur à 3 mm.

### Tolérances sur le diamètre et sur l'épaisseur

Lorsque les tubes sont spécifiés dans la commande selon d, d<sub>min</sub> ou T<sub>min</sub>, les équations suivantes s'appliquent pour le calcul du diamètre extérieur D<sub>c</sub>, du diamètre intérieur d<sub>c</sub> et de l'épaisseur T<sub>c</sub>, ces valeurs devant être utilisées au lieu de D, d et T.

$$D_c = d + 2T \quad D_c = d_{\min.} + (\text{tolérance de } d_{\min.}) / 2 + 2T \quad d_c = d_{\min.} + (\text{tolérance de } d_{\min.}) / 2 \quad T_c = T_{\min.} + (\text{tolérance de } T_{\min.}) / 2$$

### Tolérances sur le diamètre extérieur et l'épaisseur

Diamètre extérieur Ø mm	Tolérances sur Ø	Tolérance sur T pour un rapport T/Ø			
		<0,025	>0,025-≤0,050	>0,050-≤0,10	>0,10
≤219,1	+ grande valeur : ± 1 % ou ± 0,5 mm	+ grande valeur : ± 12,5 % ou ± 0,4 mm			
>219,1	+ grande valeur : ± 1 % ou ± 0,5 mm	± 20 %	± 15 %	± 12,5 %	± 10 % <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pour les diamètres extérieurs ≥ 355,6 mm, il est autorisé de dépasser localement l'épaisseur maximale d'au plus 5 % de l'épaisseur T.

—  
**Tolérances sur le diamètre intérieur et l'épaisseur**

Tolérances sur Ø intérieur		Tolérances sur T pour un rapport T/d			
d	d <sub>min.</sub>	≤0,03	>0,03-≤0,06	>0,06-≤0,12	>0,12
+ grande valeur : ± 1 % ou ±2mm	+ grande valeur : 0/+2 % ou 0/+4 mm	± 20 %	± 15 %	± 12,5 %	± 10 % <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pour les diamètres extérieurs ≥355,6 mm, il est autorisé de dépasser localement l'épaisseur maximale d'au plus 5 % de l'épaisseur T.

—  
**Tolérances sur le diamètre extérieur et l'épaisseur minimale**

Diamètre extérieur Ø mm	Tolérances sur Ø	Tolérance sur T <sub>min.</sub> pour un rapport T <sub>min.</sub> /D			
		<0,02	>0,02-≤0,04	>0,04-≤0,09	>0,09
≤219,1	+ grande valeur : ± 1 % ou ±0,5 mm	+ grande valeur : 0/+28 % ou 0/+8 mm			
>219,1	+ grande valeur : ± 1 % ou ±0,5 mm	0/+50 %	0/+35 %	0/+28 %	0/+22 % <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pour les diamètres extérieurs ≥355,6 mm, il est autorisé de dépasser localement l'épaisseur maximale d'au plus 5 % de l'épaisseur T.

—  
**Tolérances sur le diamètre intérieur et l'épaisseur minimale**

Tolérances sur Ø intérieur		Tolérances sur T pour un rapport T/d		
d	d <sub>min.</sub>	≤0,05	>0,05-≤0,10	>0,10
+ grande valeur : ± 1 % ou ±2mm	+ grande valeur : 0/+2 % ou 0/+4 mm	0/+35 %	0/+28 %	0/+22 % <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pour les diamètres extérieurs ≥355,6 mm, il est autorisé de dépasser localement l'épaisseur maximale d'au plus 5 % de l'épaisseur T.

—  
**Propriétés**

Usinabilité	Soudabilité	Résilience	Dureté max.	Trempabilité à 5 mm	Trempabilité à 20 mm
●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●

—  
**Applications**

Fabrication d'appareils à pression soudés · Chaudières industrielles · Échangeurs de chaleur.

—  
**Gamme de stock**

Diamètre nominal externe	33,7 - 508 mm
Épaisseur nominale	3,2 - 50 mm
Autres dimensions	Nous consulter