

# CHRONIFER<sup>®</sup> Special D 18/8

1.4305/AISI 303 – Acier inoxydable austénitique 18/8 de décolletage

## Caractéristiques et particularités

Cet acier appartient à la classe des aciers inoxydables austénitiques de décolletage à usinabilité améliorée par addition de 0.15-0.35% S et de jusqu'à 1% Cu. Il est l'acier inoxydable austénitique à usinabilité améliorée de référence. Par contre, sa teneur élevée en S réduit significativement son aptitude au soudage, au polissage de haute qualité ainsi que sa résistance à la corrosion. Sa teneur élevée en C peut le rendre sensible à la corrosion inter-granulaire après une exposition dans le domaine critique de température de 450-850°C. Il présente des traces de ferrite δ(Delta) magnétique dans tous ses états. Une déformation plastique à froid forme de la martensite α (Alpha) ferromagnétique qui augmente sa perméabilité relative  $\mu > 1$ .

## Utilisations

Cet acier est l'acier inoxydable austénitique classique de décolletage. Son emploi est multiple, allant des installations sanitaires aux industries chimiques et alimentaires, ainsi qu'en micromécanique et pour l'appareillage.

## Normes

Numéro matière	1.4305
ISO	7153-1 (N)
EN 10088-3	X8CrNiS 18-9
UNS	S30300
DIN   AFNOR	X8CrNiS 18-9
AISI/SAE	303
ASTM	F 899   A 582
JIS	SUS 303

## Composition chimique (%poids)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	Fe
max.	max.	max.	max.	0.15	17.0	8.00	≤ 0.70	max.	max.	solde
0.10	1.00	2.00	0.045	0.35	19.0	10.00		1.00	0.10	

## Dimensions et exécutions

Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic  
 Propriétés mécaniques Rm: 650-950 MPa  
 • Barres  $\varnothing < 0.8-18$  mm: ISO h8  
 • Barres  $\varnothing \geq 2.00$  mm: ISO h6 (h7)  
 • Fils  $\varnothing \geq 0.80$  max 3.00 mm: ISO fg7, torches pour Escomatic  
 • Malrond max.: 1/2 tolérance du diamètre  
 Autres tolérances sur demande

## Conditionnement

Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic  
 • Barres  $\varnothing \geq 2.00$  mm: étiré à froid, meulé, poli, Ra max 0.4  $\mu$ m (N5) pointées 60°, chanfreinées 45°  
 • Barres  $\varnothing < 2.00$  mm: état de surface: étiré à froid  
 • Fils  $\varnothing < 3.00$  mm: état de surface: étiré à froid torches pour Escomatic  
 Autres exécutions sur demande

## Disponibilité

Dimensions standards en stock, voir: [Programme de livraison](#)

## Conditions de coupe

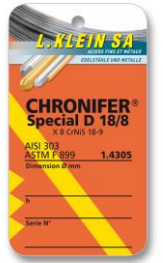
Usinabilité: excellente, de référence  
 Vitesse de coupe:  $V_c \approx 40 - 100$  m/min.  
 bien adapté aux vitesses d'usinage élevées  
 Lubrification: choix individuel  
 • Les conditions de coupe optimales sont fonction de la machine-outil, des outils de coupe, de la taille du copeau du lubrifiant et des tolérances et/ou de l'état de surface à réaliser.



# CHRONIFER<sup>®</sup> Special D 18/8

1.4305/AISI 303 – Acier inoxydable austénitique 18/8 de décolletage

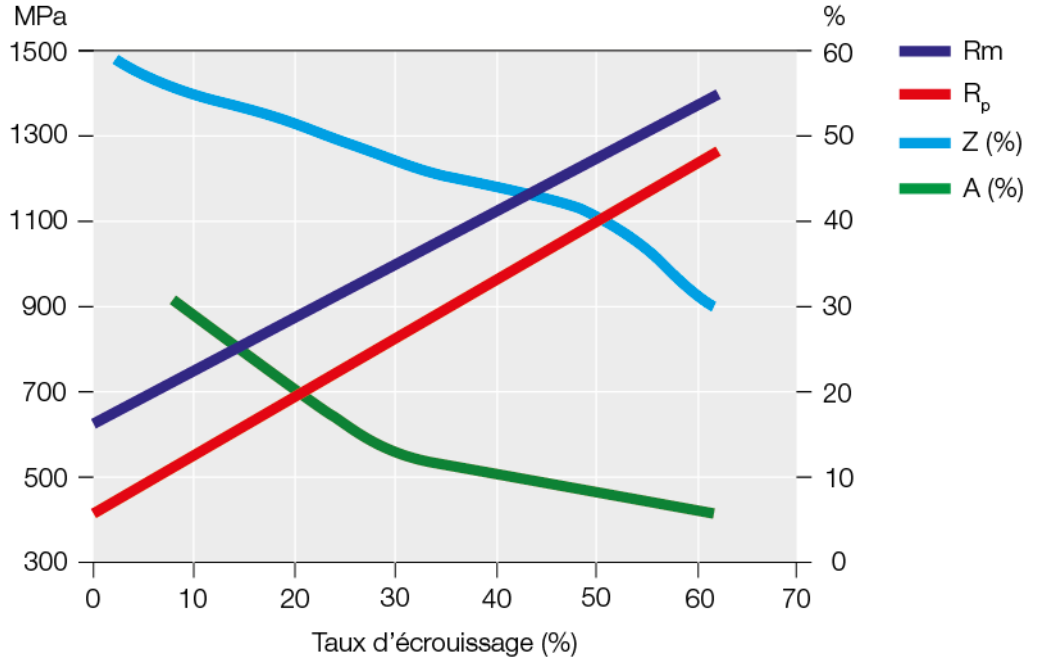
<b>Grosseur du grain</b>	<p>Selon ASTM E47:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Barres laminées à chaud: ASTM Nr. <math>\geq</math> 6-7, grains isolés <math>&gt;</math> 5</li> <li>● Fils étirés à froid: ASTM Nr. <math>\geq</math> 7-8</li> </ul>
<b>Ferrite <math>\delta</math> (Delta)</b>	<p>L'acier CHRONIFER<sup>®</sup> Special D 18/8 contient de la ferrite <math>\delta</math> (Delta). Les formules d'équivalence du <math>Cr_{eq}</math> et <math>Ni_{eq}</math> du diagramme de Schaeffler-De Long, tous revus et modifiés par Otokumpu, permettent de déterminer la teneur en ferrite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>Cr_{eq} = 1.5Si + Cr + Mo + 2Ti + 0.5Nb</math></li> <li>● <math>Ni_{eq} = 30(C + N) + 0.5Mn + Ni + 0.5(Cu + Co)</math></li> <li>● Ferrite Number FN ou teneur volumique %<sub>vol</sub> en Ferrite <math>\delta</math> (Delta)  <math>FN = \left( \left[ \{1.375 (Cr_{eq} - 16) + 10\} - Ni_{eq} \right] \cdot 2.586 \right)</math>                      Des valeurs négatives de FN indiquent l'absence de ferrite <math>\delta</math> (Delta).</li> </ul>
<b>Formage</b>	<p>À chaud, forgeage p. ex.: 950 – 1100°C, trempe/refroidissement rapide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La présence de nombreuses inclusions de MnS augmente le risque de craquelage et limite son aptitude au formage à chaud.</li> <li>● Lorsque la température chute en-dessous de 900°C, le risque de sensibilisation augmente fortement, voir p. 3, un recuit préventif de remise en solution s'impose.</li> </ul> <p>À froid: réalisable, voir aussi diagramme de durcissement par écrouissage p. 3</p>
<b>Recuit de mise en solution</b>	<p>Recuit de mise en solution: 1030-1060°C, trempe/refroidissement rapide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Un taux d'écrouissage supérieur à 10 – 15% est recommandé, afin de réduire le risque d'un grossissement du grain trop intense et rapide.</li> <li>● Le domaine de température inférieure à 900°C doit être évité, car il conduit à une sensibilisation de la microstructure par précipitation de carbures inter-granulaires. Dans ce cas, un recuit de remise en solution à 1030-1060°C est recommandé.</li> </ul>
<b>Traitement de détente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Un traitement thermique de détente au-dessus de 150°C peut abaisser les propriétés mécaniques obtenues par écrouissage à froid.</li> </ul>
<b>Durcissement Ecrouissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cet acier ne peut pas être durci thermiquement.</li> <li>● Cet acier ne peut être durci que par écrouissage à froid. Toutefois, la présence d'inclusions de MnS rend celui-ci plus difficile. Voir courbe de durcissement p. 3.</li> </ul>
<b>Microstructures</b>	<p>Etat de livraison, laminé à chaud: austénite à l'état recuit                      Pour l'usinage et le polissage: barres et fils de décolletage écrouis à froid: austénite à l'état recuit écrouie à froid</p>
<b>Polissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cet acier présente une aptitude réduite à tous les modes de polissage par suite de la présence de nombreuses inclusions de MnS et de ferrite <math>\delta</math> (Delta).                      Polissage électrolytique: approprié sous réserve</li> <li>● Cet acier contient des traces de ferrite <math>\delta</math> (Delta) à l'état recuit déjà. Elles sont mises en relief par un polissage électrolytique.</li> <li>● La présence de carbures inter-granulaires dus à une sensibilisation thermique en-dessous de 900°C, requiert un traitement de remise en solution à 1030-1060°C pour ne pas trop compromettre la qualité du polissage et la résistance à la corrosion.</li> <li>● Les carbures inter-granulaires sont mis en relief par un polissage électrolytique.</li> </ul> <p><a href="#">Plus d'info.</a></p>
<b>Soudage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Non recommandé. La présence d'inclusions de MnS rend le soudage plus difficile.</li> </ul>



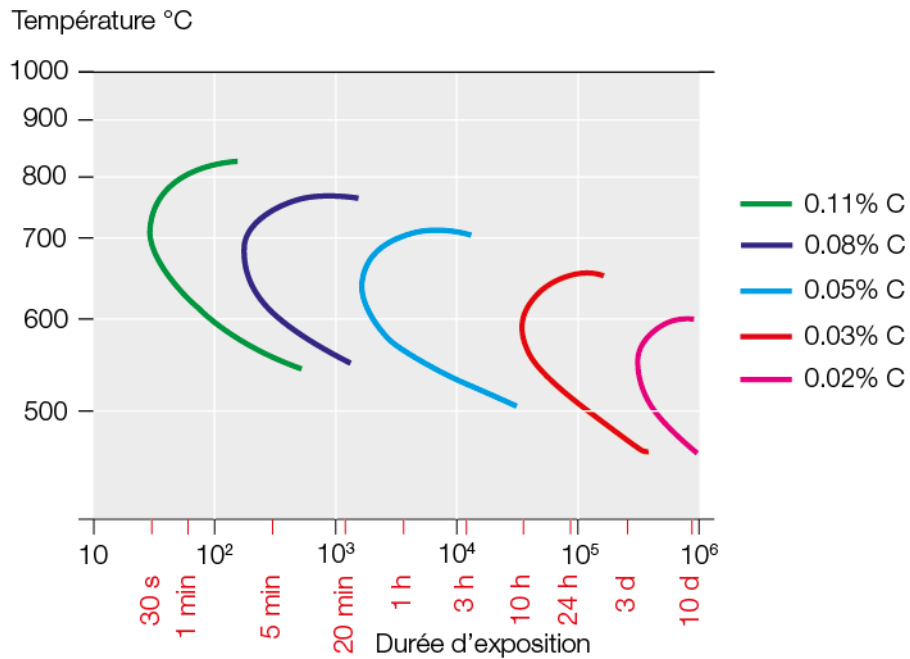
# CHRONIFER<sup>®</sup> Special D 18/8

1.4305/AISI 303 – Acier inoxydable austénitique 18/8 de décolletage

**Figure 1**  
Courbes de durcissement à froid



**Figure 2**  
Courbes TTS de sensibilisation





# CHRONIFER<sup>®</sup> Special D 18/8

1.4305/AISI 303 – Acier inoxydable austénitique 18/8 de décolletage

## Marquage laser

- La présence de nombreuses inclusions de MnS rend le marquage laser plus difficile.
- L'échauffement dans la zone affectée par la chaleur HAZ (Heat Affected Zone) d'un marquage laser normal ne devrait pas affecter la microstructure.

Marquage laser: [Plus d'info.](#)

## Oxydation superficielle

Les oxydes colorés ou la calamine peuvent réduire considérablement la résistance à la corrosion.

- Afin de ne pas encore compromettre d'avantage la résistance à la corrosion, les oxydes superficiels d'une oxydation thermique doivent être éliminés mécaniquement ou chimiquement par décapage.

## Décapage - Passivation

Les procédés et produits utilisés doivent être adaptés aux exigences des aciers inoxydables austénitiques à usinabilité améliorée, présence d'inclusions de MnS.

[Plus d'info.](#)

- Le magnétisme de cet acier peut favoriser une réaction potentielle de "Flash back" de ternissement de la surface. Elle peut être évitée en effectuant toujours un décapage avant la passivation.
- Un traitement de passivation n'est pas nécessaire après un polissage électrolytique.

## Résistance à la Corrosion

- Les valeurs de l'indice PREN (Pitting Resistance Equivalent Number) comme indicateur de la résistance à la corrosion par piqûres n'est pas valable pour les aciers à hautes teneurs en S comme celles de cet acier.

## Précautions élémentaires

- La protection la plus simple et efficace et de toujours s'assurer que la surface soit propre et polie.
- Bien nettoyer les pièces et composants (ne pas tolérer de résidus d'utilisation) et les sécher.
- N'utiliser que des solutions de nettoyage, lavage et de désinfection ne contenant pas de chlore.

## Magnétisme

Ferromagnétisme dû à la présence de ferrite  $\delta$  (Delta):

- Cet acier peut en fonction de sa composition présente des traces de ferrite  $\delta$  (Delta) de perméabilité relative  $\mu > 1.003$  à l'état recuit déjà.

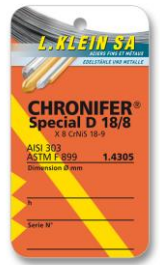
Ferromagnétisme dû à la présence de martensite  $\alpha$  (Alpha):

- Cet acier forme de la martensite  $\alpha$  (Alpha) ferromagnétique lors de son écrouissage à froid. Ce ferromagnétisme peut devenir relativement intense de perméabilité relative  $\mu > 1$ . [Plus d'info.](#)

## Limites d'utilisation

La Figure 2 montre que cet acier peut lors d'une exposition plus ou moins prolongée à des températures comprises entre 400 et 900°C, être sensibilisé par formation de précipités inter-granulaires. Ceux-ci le fragilisent et réduisent sa résistance à la corrosion inter-cristalline.

- La haute teneur possible en C de max. 0.10% de cet acier peut le rendre sensible à la corrosion inter-granulaire et limite son domaine d'utilisation à des températures inférieures à 400°C.



# CHRONIFER® Special D 18/8

1.4305/AISI 303 – Acier inoxydable austénitique 18/8 de décolletage

## Propriétés physiques

Propriétés	Unité	Température (°C)				
		20	200	300	400	500
Densité	g cm <sup>-3</sup>	7.90				
Module élastique E	GPa	200	186	179	172	
Module de torsion G*	GPa	80				
Coefficient de Poisson ν		0.24	0.256			
Résistance électrique	Ω.mm <sup>2</sup> .m <sup>-1</sup>	0.75				
Dilatation thermique	m m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> 10 <sup>-6</sup>	20–100°C	20–200°C	20–300°C	20–400°C	20–500°C
		16	16.5	17	17.5	18
Conductibilité thermique	W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	15	16.3		15.2	
Chaleur spécifique	J.kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup>	500	510			
Liquidus	°C		1410			
Magnétisme	Etat recuit: présence de ferrite δ (Delta) ferromagnétique Etat écroui: présence de ferrite δ (Delta) et de martensite α (Alpha) ferromagnétique					

Renoncation: Les informations et données de cette fiche technique ne sont qu'indicatives. Elles ne sont pas un mode d'emploi. Celui-ci doit être établi dans chaque cas par l'utilisateur de la matière.