

CHRONIFER® Special 04

1.4404/AISI 316L – Acier inoxydable austénitique à bas S

Caractéristiques et particularités

Cet acier est un acier inoxydable austénitique du type 1.4404 (316L) à bas S de max. 0.015%. Sa faible teneur en C de max. 0.030% réduit considérablement le risque de sa sensibilisation en-dessous de 650°C environ. Lui assurant ainsi une bonne résistance à la corrosion inter-cristalline, un comportement satisfaisant au soudage et son aptitude favorable à tous les modes de polissage. Sa résistance à la corrosion est bonne, notamment en milieux acides non-oxydants ou contenant des halogènes. Cet acier peut être utilisé au continu jusqu'à 430°C. Son usinabilité est satisfaisante, bien que meilleure à l'état écroui. Cet acier ne peut être durci que par écrouissage. Son aptitude au travail à froid est similaire à celle de l'acier CHRONIFER® Special 35. Il peut présenter des traces de ferrite δ (Delta), donc de ferromagnétisme.

Utilisations

Ses nombreux domaines d'utilisation vont des industries chimiques, pharmaceutiques, alimentaires et pétrochimiques aux travaux de la pâte à papier et de l'industrie textile. Il est également largement utilisé dans les industries de la micromécanique, de l'appareillage et de l'industrie horlogère.

Normes

Numéro matière	1.4404
EN 10083-3	X2CrNiMo 17-12-2
ISO	7153-1 (P)
DIN /AFNOR	X2CrNiMo 17-12-2
AISI/SAE	316L
ASTM	F 899
NF	S 94-090
JIS	SUS 316

Composition chimique (%poids)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	N	Fe
max. 0.030	max. 1.00	max. 2.00	max. 0.045	max. 0.015	16.5 18.0	10.0 13.0	2.00 2.50	max. 0.10	solde

Dimensions et exécutions

Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic
 Propriétés mécaniques : Rm 650-950 MPa
 • Barres $\varnothing < 1.0 - 9.0$ 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 μ m (N5) pointées 60°, chanfreinées 45°
 • Barres < 2.00 mm: état de surface: étiré à froid
 • $\varnothing \geq 6.00$ mm: exécution **SWISSLINE**
 • Fils $\varnothing < \text{max } 3.00$ 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: relativement difficile, satisfaisante à l'état écroui
 Vitesse de coupe: $V_c \approx 40 - 65$ m/min.
 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® Special 04

1.4404/AISI 316L – Acier inoxydable austénitique à bas S

Figure 1
Durcissement par déformation plastique à froid

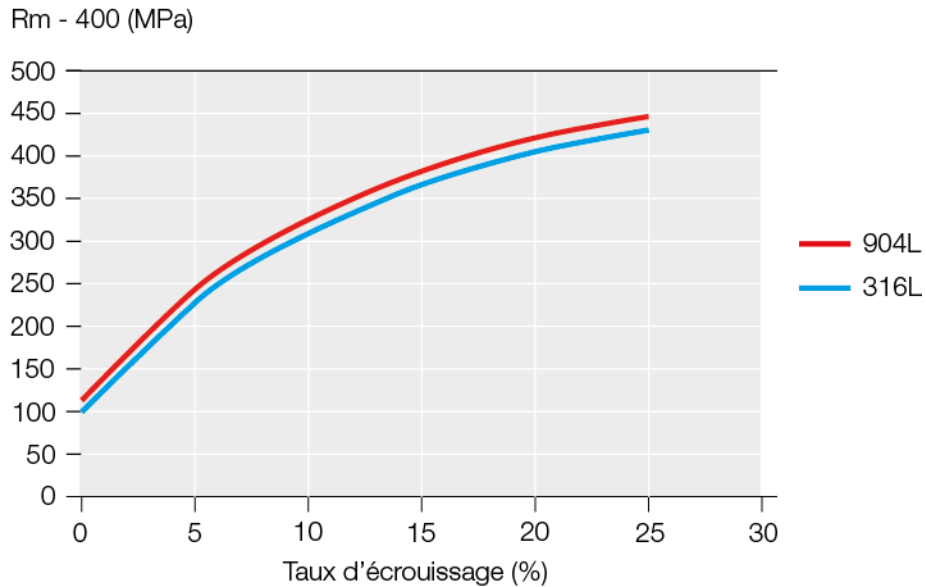
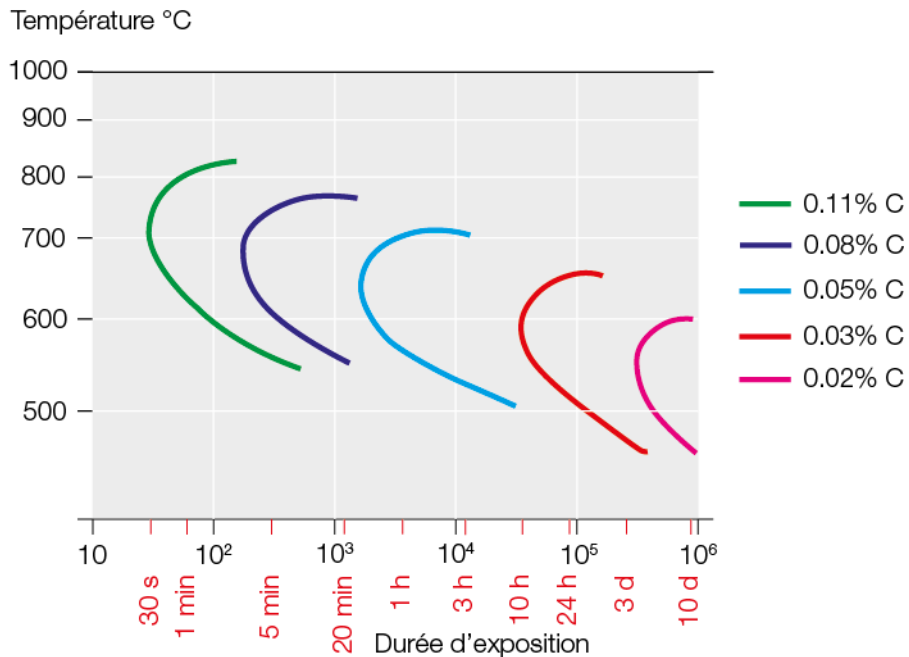
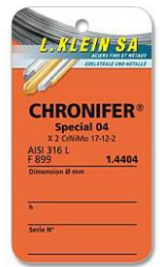


Figure 2
Sensibilisation



Précipitation de carbures aux joints de grains

La sensibilisation de la microstructure par précipitation de carbures aux joints des grains - précipitation inter-granulaire - a lieu dans des domaines de température fonction de la teneur en C de l'acier. Ces domaines de température doivent être évités, car les zones entourant ces carbures inter-granulaires sont le site de la corrosion inter-granulaire, en milieux chlorés notamment. Ils induisent également une perte de ductilité et conduisent à des problèmes lors de tous les modes de polissage fins, y compris le polissage électrolytique. Dans le cas du CHRONIFER® Special 04, le domaine de température de sensibilisation est compris entre 650 à 400°C. La durée d'exposition critique est ≥10 heures.



CHRONIFER[®] Special 04

1.4404/AISI 316L – Acier inoxydable austénitique à bas S

Marquage laser

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

Une oxydation thermique produit des oxydes superficiels qui doivent être éliminés mécaniquement ou chimiquement par décapage.

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

Décapage - Passivation

Les procédés et produits utilisés doivent être adaptés aux exigences des aciers inoxydables austénitiques. [Plus d'info.](#)

- Une réaction "Flash back" potentielle 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

- Etat de surface optimal: Surface propre, polie et passivée. [Plus d'info.](#)
- La résistance à la corrosion indicative de l'acier CHRONIFER[®] Special 04 dans quelques milieux types d'utilisation comme ceux de composants de l'habillage de la montre sont indiqués ci-dessous.

Type de corrosion	Etat de la matière	Résistance à la corrosion
Corrosion par piqûres	tous	bonne
Brouillard salin	tous	satisfaisante à moyenne
Eau de mer	tous	satisfaisante à moyenne
Corrosion sous tension	recuit	bonne
	écroui	sensibilité croissant avec ϵ

Corrosion galvanique

- Cet acier est moins noble que les aciers CHRONIFER[®] Special 35 et Special 35 P, il peut dans certains assemblages et montages être sujet à des phénomènes de corrosion galvanique en leur présence.

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 δ (Delta):

- Cet acier peut suivant sa composition exacte présenter des traces de ferrite δ (Delta) ferromagnétique de teneur $\geq 0.5\%_{vol}$.
- Dans ce cas, l'acier CHRONIFER[®] Special 04 peut présenter une perméabilité relative ≥ 1.003

Ferromagnétisme dû à la formation de martensite α (Alpha) ferromagnétique à taux d'écrouissage élevés :

- Cet acier fortement écroui peut suivant sa composition et la présence de ferrite δ (Delta), présenter des traces de martensite α (Alpha) ferromagnétique de perméabilité relative > 1.005 .

[Plus d'info.](#)



CHRONIFER[®] Special 04

1.4404/AISI 316L – Acier inoxydable austénitique à bas S

Propriétés physiques

Propriétés	Unité	Température (°C)				
		20	200	300	400	500
Densité	g cm ⁻³	7.98				
Module élastique E	GPa	200	186	179	172	165
Module de torsion G*	GPa	117				
Coefficient de Poisson ν		0.27-0.28				
Résistance électrique	Ω.mm ² .m ⁻¹	0.75				
Dilatation thermique	m m ⁻¹ K ⁻¹ 10 ⁻⁶	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 ⁻¹ .K ⁻¹	15			15.2	
Chaleur spécifique	J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	500				
Intervalle de fusion	°C	1375-1400				
Magnétisme	Etat recuit: présence de ferrite δ (Delta) ferromagnétique Perméabilité relative: ≥ 1.003					
	Etat écroui: présence possible de martensite α (Alpha) ferromagnétique. Perméabilité relative: > 1.005					

Renonciation: 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.