

AISI 316L Decolletage

1.4598/AISI ≈ 316L – Acier inoxydable austénitique de décolletage
Qualité 1.4404 avec additions de S et Cu

Caractéristiques et particularités

Cet acier inoxydable austénitique du type 1.4404+S+Cu présente une résistance à la corrosion générale encore satisfaisante, malgré son taux en S élevé de 0.10-0.20% pour améliorer son usinabilité. L'addition de 1.30-1.80% de Cu stabilise la phase austénitique et améliore son usinabilité et sa résistance à la corrosion, en l'élevant au niveau de celle d'un acier 1.4310 (V2A, AISI 316), ceci, malgré la présence de nombreuses inclusions de MnS qui, toutefois, réduisent fortement sa résistance à la corrosion par piqûres. Par contre, cet acier à bas C n'est pas sujet à la corrosion intergranulaire, ce qui rend son soudage plus aisé, bien qu'encore difficile par suite de la présence des inclusions de MnS. Les teneurs des autres éléments d'alliage correspondent à celles de la nuance 1.4404 (AISI 316L). Cet acier ne peut être durci que par écrouissage à froid. Ceci, jusqu'à des taux de déformation élevés.

Utilisations

Son utilisation est très variée dans nombre d'industries. Comme par exemple la micro-mécanique, l'appareillage et les composants de mouvements horlogers.

Normes

Numéro matière	1.4598
EN 10088-3:2005	X2CrNiMoCuS17-10-2
DIN	X2CrNiMoCuS17-10-2
AFNOR	X2CrNiMoCuS17-10-2
AISI	316L (+S+Cu)
SAE/ASTM	
JIS	SUS 316 LF
UNS	

Composition chimique (%poids)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	Fe
max.	max.	max.	max.	0.10	16.5	10.0	2.00	1.30	max.	solde
0.030	1.00	2.00	0.045	0.20	18.5	13.0	2.50	1.80	0.10	

Dimensions et exécutions

Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic

Propriétés mécaniques : Rm 650-950 MPa

- Barres Ø < 0.7-17 mm: ISO h8
- Barres Ø ≥ 2.00 mm: ISO h6 (h7)
- Fils Ø ≥ 0.80 max 3.00 mm: ISO fg7, torches pour Escomatic
- Malrond max: ½ tolérance du diamètre

Autres tolérances sur demande

Conditionnement

Standard: barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic

- Barres Ø ≥ 2.00 mm: étiré à froid, meulé, poli, Ra max 0.4 µm (N5) pointées 60°, chanfreinées 45°

- Barres < 2.00 mm: état de surface: étiré à froid

- Fils Ø < 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](#)

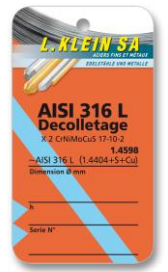
Conditions de coupe

Usinabilité: moyen - bonne
forme des copeaux courts

Vitesse de coupe: $V_c \approx 50 - 60$ 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.



AISI 316L Decolletage

1.4598/AISI ≈ 316L – Acier inoxydable austénitique de décolletage
Qualité 1.4404 avec additions de S et Cu

PREN L'indice PREN (Pitting Resistance Equivalent Number) ne peut pas être utilisé comme valeurs de référence par suite de la forte teneur en S de cet acier qui le rend sujet à la corrosion par piqûres.

Formage À chaud, forgeage p. ex.: 980 – 1150°C, trempe/refroidissement rapide
 • Si la température devrait chuter en-dessous de 920°C, un recuit de remise en solution devrait être effectué préventivement.
 À froid: sans limitations, Voir diagramme de durcissement par écrouissage p. 4

Recuit de mise en solution Recuit de mise en solution: 1040 – 1080°C, trempe/refroidissement rapide
 • Un taux d'écrouissage supérieur à 10 – 15% est recommandé, afin de réduire le risque d'un grossissement du grain trop intense et rapide.
 • Le domaine de température inférieur à 700°C doit être évité, car il peut conduire à une sensibilisation de la microstructure par formation de précipités inter-granulaires fragilisant l'acier et réduisant sa résistance à la corrosion. Dans ce cas, un traitement de remise en solution 1040-1080°C est recommandé.
 • Dans le cas d'une sensibilisation indésirable, il est recommandé d'effectuer un traitement de remise en solution à 1040 – 1080°C.

Recuit de détente après travail à froid • Un traitement thermique de détente à 200 – 400°C peut s'avérer utile pour améliorer l'usinage. Mais, les propriétés mécaniques peuvent être abaissées.

Durcissement • Cet acier ne peut pas être durci par traitement thermique.

Déformation à froid Cet acier "AISI 316L Decolletage" ne peut être durci que par écrouissage à froid.
 • L'écrouissage à froid rend cet acier ferromagnétique par formation de martensite α (Alpha).
 Voir courbes de durcissement p. 3
[Plus d'info.](#)

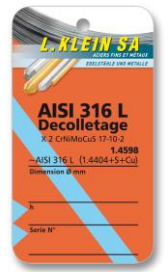
Microstructures Etat de livraison, laminé à chaud: austénite à l'état recuit
 Pour l'usinage et le polissage: barres et fils de décolletage écrouis à froid: austénite à l'état recuit écrouie à froid

Polissage Polissage électrolytique: approprié
 • Le polissage peut être entravé par la présence de nombreuses inclusions de MnS émergeant en surface.
[Plus d'info.](#)

Soudage Facilement réalisable

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 considérablement réduire la résistance à la corrosion.
 • En-dessous de 750°C cet acier résiste à la formation de calamine.



AISI 316L Decolletage

1.4598/AISI ≈ 316L – Acier inoxydable austénitique de décolletage
Qualité 1.4404 avec additions de S et Cu

Figure 1
Courbes de durcissement à froid

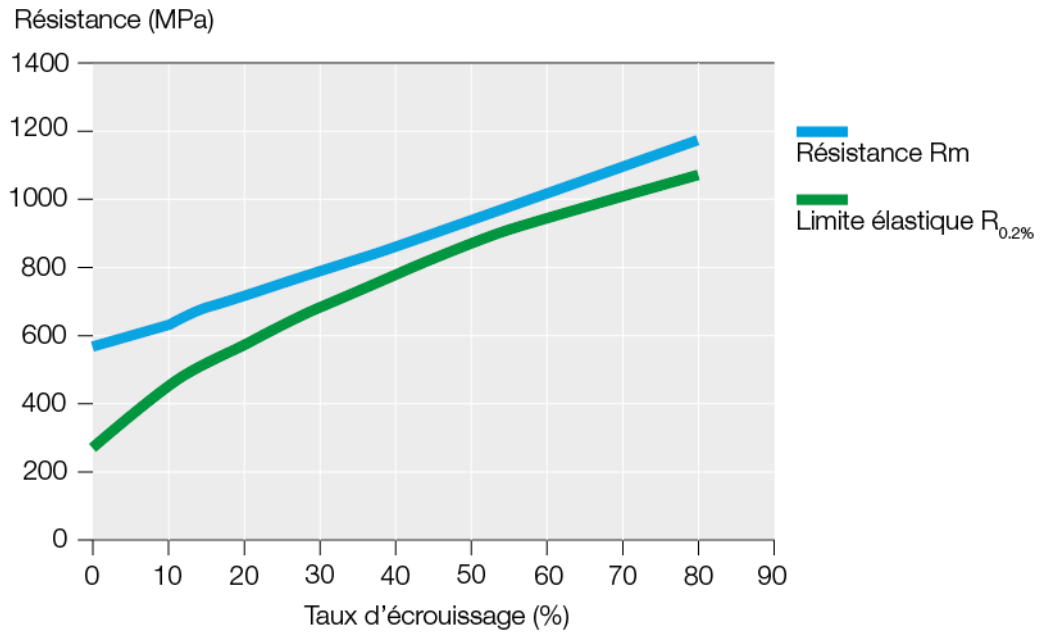
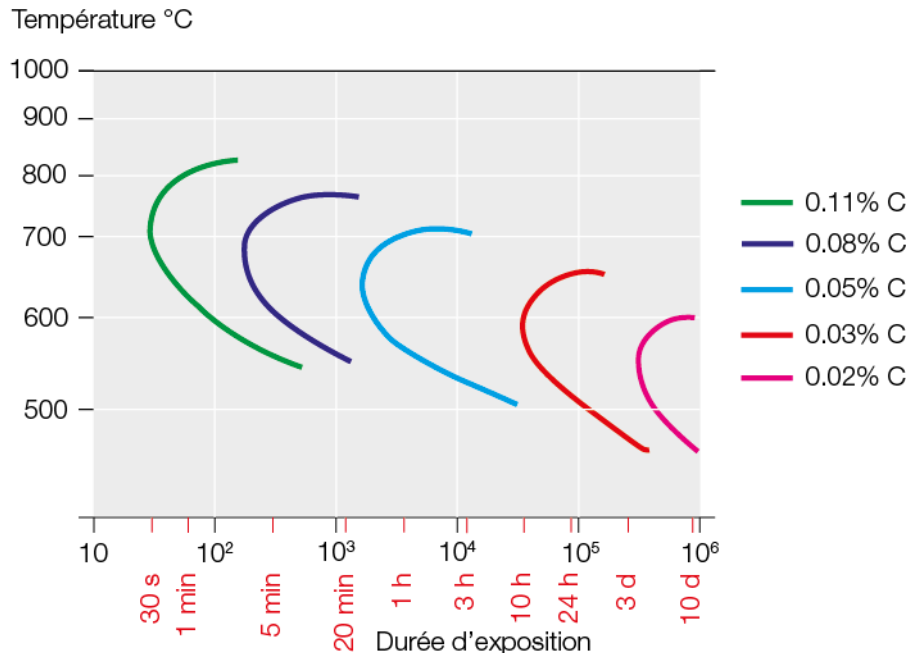
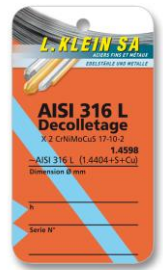


Figure 2
Courbe TTS



Limites d'utilisation

- Le domaine de température inférieur à 700°C devrait être évité, car il peut conduire à une sensibilisation de la microstructure de cet acier par formation de précipités inter-granulaires qui la fragilisent et réduisent sa résistance à la corrosion. Dans ce cas, un traitement de remise en solution 1040-1080°C est recommandé.



AISI 316L Decolletage

1.4598/AISI ≈ 316L – Acier inoxydable austénitique de décolletage
Qualité 1.4404 avec additions de S et Cu

Décapage - Passivation

Les procédés et produits utilisés doivent être adaptés aux exigences des aciers inoxydables austénitiques à usinabilité améliorée.

[Plus d'info.](#)

- Une réaction "Flash back" potentielle peut toujours être évitée en effectuant 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 cet acier dans quelques milieux types d'utilisation.

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.

[Plus d'info.](#)

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 cisaillement G	GPa	11.6				
Coefficient de Poisson ν		20°C	100°C			
Résistance électrique	Ω.mm ² .m ⁻¹	0.74				
Dilatation thermique	m m ⁻¹ K ⁻¹	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C	20-500°C
	10 ⁻⁶	16.5	17.5	17.5	18.5	18.5
Conductibilité thermique	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	15				
Chaleur spécifique	J.kg ⁻¹ .K ⁻¹	500				
Intervalle de fusion	°C	1370-1400				
Magnétisme	état recuit: perméabilité magnétique μr 1.003-1.005					
	état recuit: perméabilité sous H=200 Oe: μr max 1.02					
	état écroui: perméabilité magnétique μr > 1.005					

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.