

## AISI 316L DECOLLETAGE

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

### Particularité et aptitude générale

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 inter-granulaire, 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.

### Domaine d'application et utilisation désignée

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

### Normes

No. de Matière	1.4598
EN 10088-3:2005	X2CrNiMoCuS17-10-2
DIN / AFNOR	X2CrNiMoCuS17-10-2
AISI / SAE	316L (+ S + Cu)
JIS	SUS316 LF

### Composition chimique [% pds]

C	Si	Mn	P	S	Cr
max. 0.030	max. 1.00	max. 2.00	max. 0.045	0.10 – 0.20	16.5 – 18.5

Ni	Mo	Cu	N	Fe
10.0 – 13.0	2.00 – 2.50	1.30 – 1.80	max. 0.10	solde

### Dimensions et exécutions

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

Propriétés mécaniques : 650 – 950 MPa

- Barres  $\varnothing < 0.7 - 17$  mm : ISO h8
- Barres  $\varnothing \geq 2.00$  mm : ISO h6 (h7)
- Fils  $\varnothing 0.80 - 3.00$  mm : ISO fg7, torches pour Escomatic
- Malrond : max.  $\frac{1}{2}$  tolérance du diamètre

Autres tolérances sur demande

### Conditionnement

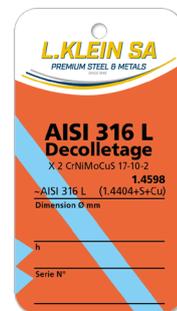
Standard : barres de 3 m (+50/0 mm), torches pour Escomatic

- Barres  $\varnothing \geq 2.00$  mm : étiré à froid, meulé, poli, Ra max.  $0.4 \mu\text{m}$  (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 vente](#)



# AISI 316L DECOLLETAGE

1.4598 / AISI  $\approx$  316L – Acier inoxydable austénitique de décolletage, Qualité 1.4404 avec additions de S et Cu

**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.

**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. 3.

**Recuit** 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.

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.

**Sensibilisation** 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 le cas d'une sensibilisation indésirable, il est recommandé d'effectuer un traitement de remise en solution à 1040 – 1080°C.

**Durcissement**

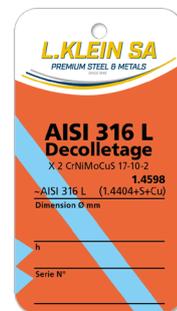
- Cet acier "AISI 316L Decolletage" ne peut être durci que par écrouissage à froid.
- L'écrouissage à froid rend cet acier ferromagnétique par formation de martensite  $\alpha$  (Alpha). Voir courbes de durcissement p. 3, [plus d'info](#)

**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



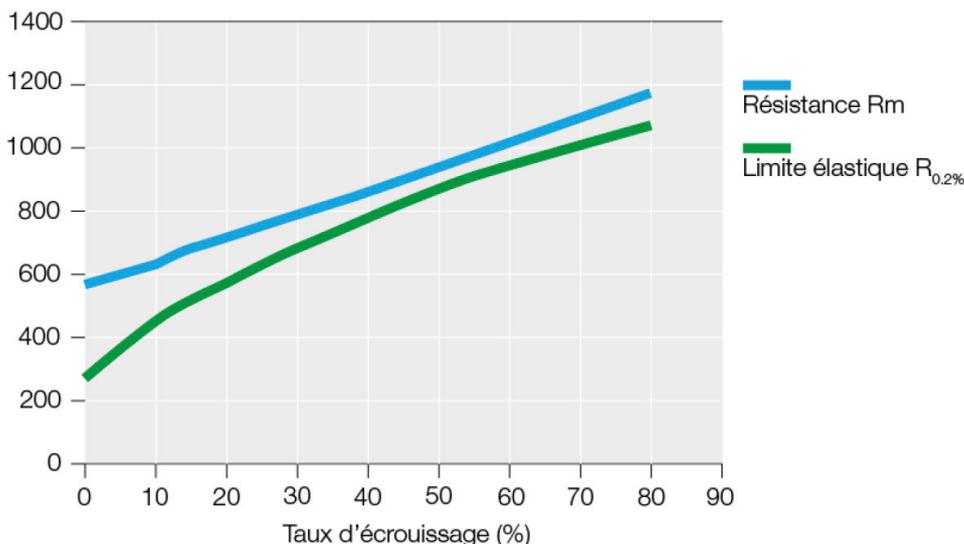
## AISI 316L DECOLLETAGE

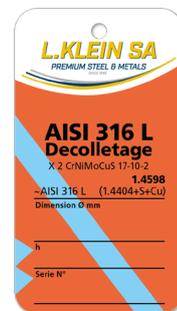
1.4598 / AISI  $\approx$  316L - Acier inoxydable austénitique de décolletage, Qualité 1.4404 avec additions de S et Cu

**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. [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.

**Figure 1** Résistance (MPa)  
**Courbes de durcissement à froid**

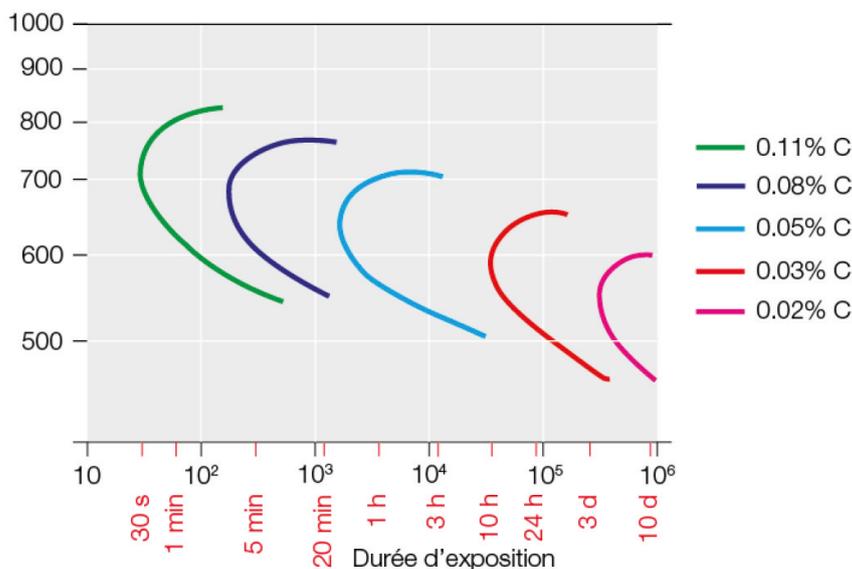




## AISI 316L DECOLLETAGE

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

Figure 2 Température °C  
Courbe TTS



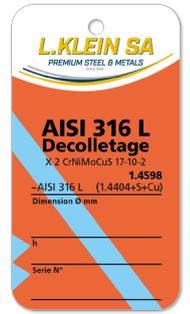
**Limites d'utilisation** Le domaine de température inférieur à 700°C devrait être évité, car il peut conduire à une sensibilisation de la microstructure de cet acier par formation de précipités inter-granulaires qui la fragilisent et réduisent sa résistance à la corrosion. Dans ce cas, un traitement de remise en solution 1'040 - 1'080°C est recommandé.

**Décapage et 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](#)



## AISI 316L DECOLLETAGE

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

### Propriétés physiques

Propriétés	Unité	Température [°C]				
		20	200	300	400	500
Densité	g cm <sup>-3</sup>	7.98				
Module élastique E	GPa	200	186	179	172	165
Module de cisaillement G	GPa	11.6				
Coefficient de Poisson V		0.27-0.28				
Résistance électrique	Ω mm <sup>2</sup> m <sup>-1</sup>	0.74				
Dilatation thermique	m m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> 10 <sup>-6</sup>	20-100°C 16.5	20-200°C 17.5	20-300°C 17.5	20-400°C 18.5	20-500°C 18.5
Conductibilité thermique	W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>	15				
Chaleur spécifique	J kg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>	500				
Intervalle de fusion		1'370 – 1'400°C				
Magnétisme recuit		Traces de ferrite δ (delta) Perméabilité relative : μ <sub>r</sub> ≥ 1,003				
Magnetismus kaltverformt		Traces de ferrite δ (delta) + martensite α (alpha) ferromagnétique Perméabilité relative : μ <sub>r</sub> ≥ 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.