



# STAINLESS

High Performance Alloys – Aerospace | Medical | Oil&Gas | Microtechnics

NUANCE 1.4404

UNS S31603

ASTM F899

NF S 94090

NF EN 10088

## i GÉNÉRALITÉS

La nuance 1.4404 ou 316L est un acier inoxydable austénitique type AISI 316 qui présente une très bonne résistance à la corrosion de par ses teneurs élevées en chrome et molybdène associées à une basse teneur en carbone. Sa résistance à l'état trempé est de l'ordre de 600 MPa pour les gros diamètres mais peut être augmentée par écrouissage pour les petites sections.

Stainless dispose en stock de plusieurs sources qualifiées ainsi que de différents formats ou états de produit qui vous permettront de satisfaire au mieux vos besoins en termes de mise en œuvre. Ce produit peut également être fabriqué sur mesure ou bien découpé en lopins par nos centres de services.

## 📋 APPLICATIONS

Parmi les nombreuses applications, figurent les produits du secteur de l'industrie mécanique, chimique, pétrolière, horlogère, agroalimentaire ou encore du médical pour la partie instrumentation.

La matière est disponible à l'état hypertrempé (recuit) pour les gros diamètres ou bien écroui pour les petites sections.

## 📖 NORMES ET DÉSIGNATIONS

### Désignations numériques :

W. Nr 1.4404 – 1.4401 (316) - UNS S31603 – 316L

### Normes :

ISO7153-1, ASTM F899, NF S94-090, NF EN 10088-3 et -2, ASTM A479, ASTM A276 X2CrNiMo17-12-2 – AFNOR Z3CND17-11-2 BS 316S31

Marques : : UGI®4404, ...

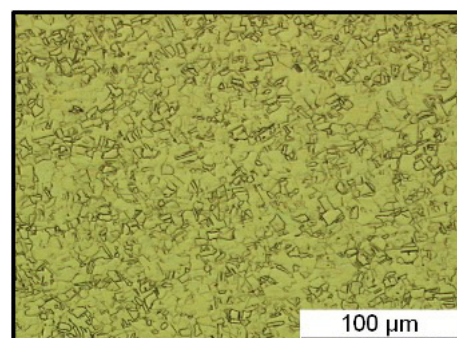
## 🔗 ANALYSE CHIMIQUE TYPIQUE (mass %)

	Carbone	Manganèse	Phosphore	Soufre	Silicium	Chrome	Nickel	Molybdène	Azote	Cobalt	Fer
min	--	--	--	--	--	16.5	10.50	2.0	--	--	bal
max	0.03	2.0	0.045	0.015	1.0	18.0	13.0	2.5	0.11	0.10	

La chimie du 316L ne diffère de celle du 316 que par sa teneur maxi en carbone qui est de 0,03% au lieu de 0,07%.

## 🔍 MÉTALLURGIE

La nuance est généralement élaborée à l'air (EAF) suivi d'un passage à l'AOD pour la décarburation. La microstructure est constituée de grains austénitiques avec une mise en solution des carbures dans le but de résister à la corrosion intergranulaire (voir micrographie type ci-après à l'état recuit) :





## PROPRIÉTÉS PHYSIQUES À 20 °C

<b>Densité</b> .....	8 g.cm-3
<b>Coefficient de dilatation thermique</b> (entre 20 et 200°C) .....	16 x 10 <sup>-6</sup> m/m.°C
<b>Module d'Young</b> .....	200 x 10 <sup>3</sup> MPa
<b>Conductivité thermique</b> .....	15 W.m/m <sup>2</sup> .°C
<b>Perméabilité magnétique relative</b> .....	≤ 1.01



## PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES BARRES

La nuance peut être proposée à l'état recuit avec les propriétés suivantes :

Etat de livraison	Format	Rm (Mpa)	Rp0.2% (MPa)	A5d%
Recuit	Barre	460-690	> 190	>40

À l'état écroui sur les petits diamètres uniquement, la valeur de Rm peut dépasser 1400MPa.



## MISE EN ŒUVRE

### Forgeabilité

La nuance peut être forgées à chaud dans la plage de température 1150/1200°C. Un recuit devra être effectué après forgeage afin de restaurer la microstructure (dissolution des carbures).

### Soudabilité

Le soudage MIG, TIG ou autre technique peut être mis en œuvre. Le métal d'apport sera de type 316L.

### Traitements thermiques typiques

Un recuit entre 1050 et 1080°C suivi d'une trempe rapide peut être effectué après le forgeage pour restaurer notamment la résistance à la corrosion mais aucun traitement thermique ne permet de durcir la nuance.



## RÉSISTANCE À LA CORROSION

La nuance résiste très bien à la corrosion généralisée et aussi par piqûres grâce à sa teneur élevée en molybdène associée à son faible taux de carbone. Sa plus faible teneur en carbone lui permet de se situer au-dessus d'un acier 316 classique.



## FORMATS STANDARDS

- Barres rondes/plates état recuit ou écroui selon les diamètres – Surface écroulée ou rectifiée
- Tôles état recuit ou écroui - Poudres
- Autre format : nous consulter

*Les informations, données et photos présentées dans ce document sont données de bonne foi et à titre indicatif uniquement.*

Si vous souhaitez des données plus précises, notre service technique se tient à votre disposition. **Cliquer sur lien : [t.turpin@stainless.eu](mailto:t.turpin@stainless.eu)**



**STAINLESS**

**STAINLESS**  
FRANCE

**STAINLESS**  
AMERICA

**STAINLESS FRÜCHTL**  
GmbH

Our subsidiaries