

# ACO Inox MATÉRIAU



## Définition de l'acier inoxydable

L'acier inoxydable (RVS) est un nom collectif pour les sortes d'acier possédant une bonne tenue à la corrosion.

Souvent, on le désigne plus communément par le terme d'inox.

Ces sortes d'acier contiennent au moins 12 % de chrome qui forme une couche d'oxyde ( $Cr_2O_3$ ). L'acier ne rouille plus.

Hormis le chrome, l'acier inoxydable peut contenir différentes proportions d'autres matières comme le nickel, le molybdène, le titane, ...

Ainsi, les différentes sortes d'aciers inoxydables peuvent être subdivisées en 3 types: martensitique, ferritique et austénitique.

En tant que garantie de qualité, ACO INOX travaille exclusivement avec l'acier inoxydable austénitique.

## Austénitique

Le type d'acier inoxydable le plus connu et le plus utilisé est celui repris sous la dénomination austénitique.

En plus du chrome (p. ex. 18 %), il contient du nickel qui lui donne une structure dite austénitique.

Les bonnes propriétés corrosives sont combinées à d'excellentes caractéristiques mécaniques.

Voilà pourquoi cet acier inoxydable est idéal pour les piscines et les industries agroalimentaires et chimiques.

## AISI 304 et 316

À côté de sa répartition par types, l'acier inoxydable possède ses propres dénominations et systèmes de classification d'un pays à l'autre (voir tableau ci-dessous). Dans notre pays, nous utilisons généralement la dénomination (et la classification) américaine (AISI = American Iron and Steel Institute), suivie d'un numéro. Parfois, nous utilisons aussi la classification allemande ou européenne. ACO propose pour le type d'acier inoxydable austénitique en standard l'AISI 304 et l'AISI 316. Nous vous expliquons ci-après ce qu'ils représentent.

## Définition de l'AISI 304

L'AISI 304 est la sorte d'acier inoxydable la plus utilisée pour des applications générales. Il contient 18 à 20 % de chrome et 8 à 10,5 % de nickel.

Grâce au bas niveau de carbone, il est peu sensible à la teneur en carbone libéré pendant le soudage.

## Définition de l'AISI 316

Cette sorte d'acier inoxydable contient, à part le chrome et le nickel, 2 à 3 % de molybdène, et est stabilisée par titane. De ce fait, il possède une meilleure résistance à la corrosion que l'AISI 304, particulièrement aux chlorures.

## Dénominations

USA/Canada AISI	Allemagne Norme DIN	EN/All Matériau	France AFNOR
304	X5CrNi 18 9	1.4301	Z6CN 18-10
316	X2CrNiMo 17 12 2	1.4404	Z2CND 17-12

## Composition

AISI	Mat. DIN EN	Carbone Poids en %	Silicium Poids en %	Manganèse Poids en %	Chrome Poids en %	Molybdène Poids en %	Nickel Poids en %
304	1.4301	0,08	1,00	2,00	18,00 - 20,00	-	8,00 - 10,50
316	1.4404	0,03	1,00	2,00	16,00 - 18,00	2,00 - 2,50	10,00 - 14,00

# ACO Inox MATÉRIAU

## Propriétés mécaniques de l'AISI 304 et de l'AISI 316

Caractéristique	AISI 304 (1.4301)	AISI 316 (1.4404)
Résistance à la traction	500-700	450-700
0,2 % de fluage (N/mm <sup>2</sup> )	185	195
1,0 % de fluage (N/mm <sup>2</sup> )	225	245
Module d'élasticité (kN/mm <sup>2</sup> )	200	195
Conduction thermique (W/m x °C)	15	15
Coefficient de dilatation <sup>1</sup>	16,0	16,5
Densité (kg/dm <sup>3</sup> )	7,90	7,95

<sup>1</sup> Ente 20 °C et 100 °C en 10<sup>-6</sup> x m/m x °C

### Tôle

Toutes les pièces des produits ACO INOX sont fabriquées à partir d'une tôle de 1,5 mm d'épaisseur minimum, type 2b selon la norme EN 10088. Ce type de tôle est mordancé après le laminage, pour garantir une meilleure résistance chimique. Pour des raisons de corrosion intercrystalline, les tôles en acier inoxydable traitées à chaud sont chimiquement moins résistantes que celles traitées à froid. Tous les éléments ACO sont fabriqués en tôles laminées à froid et mordancées ensuite. Voilà pourquoi elles ont un excellent comportement chimique.

### Souder

En général, l'acier inoxydable est facile à souder. Il existe néanmoins une différence selon le type de tôle. Les aciers inoxydables austénitiques (série 300 selon AISI) sont plus faciles à souder que les martensitiques et les ferritiques (série 400 selon AISI).

Les éléments ACO INOX sont soudés en appliquant le plus souvent le procédé TIG, qui offre de multiples avantages:

- Le soudage TIG ne produit pas de scories. Ceci donne une soudure entièrement lisse et sans dépôts de saletés.
- Quand il est impossible de souder selon le procédé TIG, le procédé MIG est utilisé.

### SORTES D'ACIERS AUSTÉNITIQUES



Les aciers inoxydables austénitiques ne sont pas ou peu magnétiques. De ce fait, on peut les distinguer de l'acier ferritique qui est bien magnétique.

### TIG



Le soudage TIG s'effectue dans une atmosphère à gaz inerte, de l'argon généralement. Les deux pièces à rassembler sont fondues l'une à l'autre sans matière rajoutée. Le point de soudure est réalisé en tungstène.

### PISCINES



Pour les piscines d'intérieur, l'agression du chlore est telle que l'acier inoxydable AISI 304 n'est pas utilisable. L'acier AISI 316 est plus adapté pour cette application, étant donné que la corrosion est beaucoup plus lente. Une tôle de 2 mm d'épaisseur peut résister plusieurs années. Pour les piscines intérieures à ionisation, l'agression est moindre. Néanmoins, il est conseillé d'utiliser l'AISI 316.



# ACO Inox

## MATÉRIAU

### Finition de surface

La finition de surface de l'acier inoxydable peut s'effectuer de différentes façons. L'objectif est d'optimiser la résistance à la corrosion par traitement mécanique ou thermique et d'améliorer l'aspect esthétique (visuel).

Les traitements les plus fréquents sont:

- Traitement à l'acide (p. ex. mordancer).
- Traitement mécanique (p. ex. polir).
- Traitements spéciaux (p. ex. colorer).

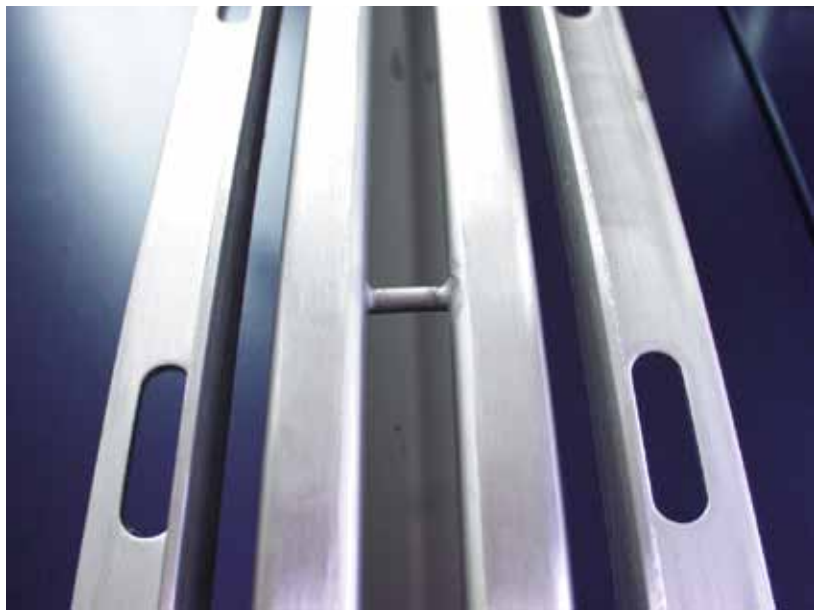
### A. Mordançage

A cause du développement de chaleur pendant le soudage, de la corrosion inter cristalline peut se former sur l'acier inoxydable.

Afin de restaurer la résistance à la corrosion originale, l'acier inoxydable doit être mordancé. Pour ce faire, les éléments sont plongés dans un bain d'acide qui contient notamment du fluorure d'hydrogène et de l'acide nitrique. La durée du traitement dépend de la profondeur de la corrosion, du type d'acide et de sa température. Après le traitement tous les éléments doivent être rincés abondamment à l'eau.

Le mordançage peut aussi se faire localement avec de la pâte. Cette solution est moins onéreuse, mais moins efficace.

Le risque de corrosion est également accru.



Tous les éléments ACO INOX sont mordancés par trempage dans des bains. ACO possède une installation de mordançage parmi les plus grandes et les plus modernes d'Europe, de sorte que la qualité supérieure de nos produits en matière de résistance à la corrosion peut être garantie. Les produits ACO INOX possèdent par conséquent une meilleure résistance chimique que les produits mordancés avec une pâte.



### B. Microbillage

Le microbillage est un traitement mécanique consistant à projeter des billes de verre sur la surface.

De cette manière, une couche uniforme de matière est enlevée de la surface traitée.

Ce traitement est de ce fait moins efficace sur le plan de la résistance chimique.

Le résultat de ce traitement donne une surface joliment finie avec un aspect raffiné (aspect de fins grains).

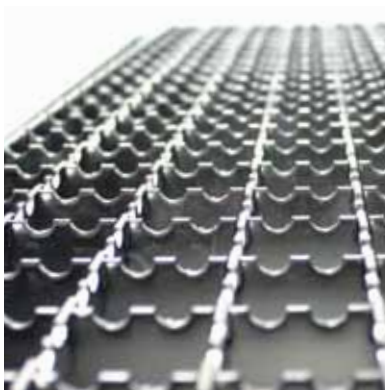
Certains échantillons ACO INOX sont microbillés ce qui donne une surface joliment finie avec un aspect raffiné. Les éléments microbillés sont généralement prescrits lorsque l'accent est mis sur l'aspect esthétique (p. ex. traces de doigts moins visibles sur une telle surface).



## C. Polissage

Le polissage est le traitement mécanique consistant à polir la surface. Les bords de stabilisation périphériques des caniveaux à fente et à grille ACO INOX sont polis ainsi. Cette opération se fait avec du papier de verre à grains 240.

Sur demande, d'autres éléments, comme les grilles perforées, peuvent être traités par polissage avec du papier à grains fins 360.



Les bords de stabilisation périphériques des caniveaux ACO INOX sont polis pour des raisons esthétiques. Ensuite, ils sont dotés d'un ruban, en guise de protection lors du montage. Ce ruban de protection ne peut être retiré qu'après l'achèvement du chantier (afin d'éviter l'adhésion de résidu d'époxy sur les bords).



## D. Polissage par électrolyse

Après le mordantage, les éléments sont connectés à une anode et plongés dans un liquide électrolytique.

Un courant constant fait dissoudre la matière en surface, qui devient très plane et lisse, lui conférant un joli aspect brillant (pas pour 316).

