



Nuance

17-4Mn

Acier inoxydable austénitique à

17% de chrome
4,5% de nickel
2m de large

Composition chimique

| Éléments | C | N | Mn | Cr | Ni | Cu | S |
|----------|------|------|-----|------|-----|-----|---------|
| % | 0,05 | 0,08 | 6,0 | 16,8 | 4,5 | 1,6 | < 0,002 |

Valeurs moyennes

| Désignation européenne | Désignation américaine |
|--|-------------------------|
| X9CrMnNiCu17-8-5-2/1.4618 ⁽¹⁾ | Type 201 ⁽²⁾ |

⁽¹⁾ Nuance enregistrée au VDEh pas encore intégrée à l'EN10088-2.

⁽²⁾ Avec addition de cuivre et caractéristiques mécaniques du 201-1 "rich side".

Notre nuance est en conformité avec :

- ▶ La fiche de données sécurité Stainless Europe n°1 : aciers inoxydables (directive européenne 2001/58/EC).
- ▶ La directive européenne 2000/53/EC relative aux véhicules hors d'usage et ses modifications ultérieures.
- ▶ La norme NFA 36 711 "Aciers inoxydables destinés à entrer au contact des denrées, produits et boissons pour l'alimentation de l'homme et des animaux" (hors emballage).

Caractéristiques générales

Le **17-4Mn** est caractérisé par :

- ▶ Sa composition chimique équilibrée à bas nickel et ajout de cuivre qui lui confère des propriétés de mise en œuvre et d'emploi équivalentes à celles de notre nuance austénitique à 8 % de nickel, 18-9E (1.4301, Type 304).
- ▶ Sa teneur en chrome combinée avec son très bas niveau en soufre lui confère une résistance à la piqûre proche d'un 1.4301, Type 304.
- ▶ Son nickel mini à 4,5% lui confère une tenue à la caverne similaire à un 1.4310, Type 301.
- ▶ De bonnes propriétés de mise en forme sans risque de casse différée après emboutissage.
- ▶ Sa facilité de soudage.
- ▶ Son aptitude au polissage.
- ▶ Un programme dimensionnel identique à un 1.4301, Type 304.

Applications types

- ▶ Équipements pour l'industrie chimique.
- ▶ Équipements pour l'industrie alimentaire.
- ▶ Canalisations et tuyauteries.
- ▶ Chaudronnerie alimentaire et industrielle.
- ▶ Matériel de laiterie.
- ▶ Profils, menuiserie métallique, bâtiment.

D'une façon générale, toutes les applications de l'acier austénitique 1.4301, Type 304 avec l'avantage d'un coût plus faible lié à sa basse teneur en nickel.

Possibilités de livraison

Formes : tôles, flans, bobines, feuillards, tubes.**Épaisseurs** : de 1,0 à 13 mm (ép. < 1 mm nous consulter).**Largeur** : suivant épaisseur jusqu'à 2000 mm.**Présentations** : laminé à froid, laminé à chaud, larmé, suivant épaisseur.

Caractéristiques physiques

Sur tôle laminée à froid.

À l'état adouci.

| | | | | |
|------------------------|---|---------------------|-------|-----|
| Densité | d | kg/dm ³ | 4 °C | 7,7 |
| Chaleur spécifique | c | J/kg.K | 20 °C | 500 |
| Conductivité thermique | k | W/m.K | 20 °C | 15 |
| Module d'élasticité | E | Mpa.10 ³ | 20 °C | 200 |

Caractéristiques mécaniques

À l'état de recuit

Selon EN 10002-1 (juillet 2001), éprouvette perpendiculaire au sens du laminage :
 Lo = 80 mm (épaisseur < 3 mm)
 Lo = 5,65 √So (épaisseur ≥ 3 mm)

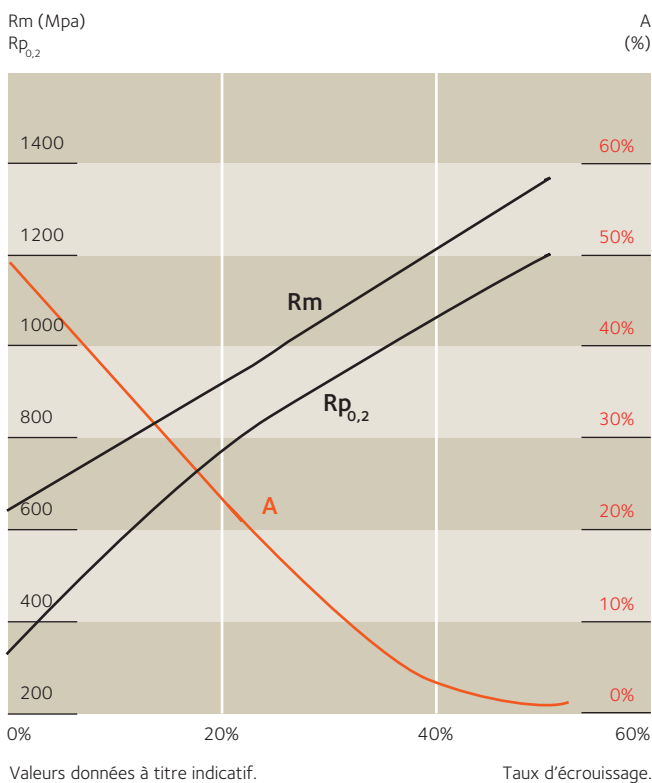
| Présentation | R _m (Mpa) | R _{p0,2} (Mpa) | A (%) | HRB |
|-----------------|----------------------|-------------------------|-------|-----|
| Laminé à froid* | 650 | 330 | 50 | 87 |

1 Mpa = 1 N/mm².

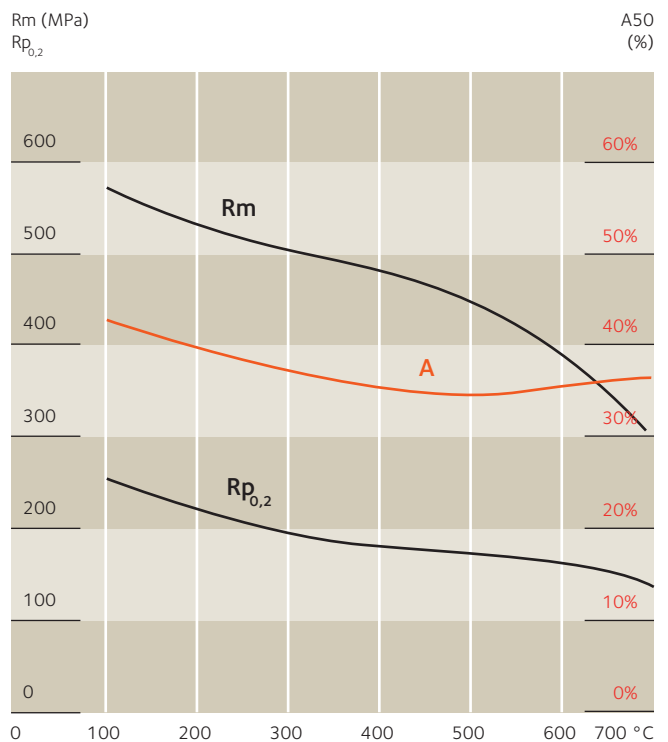
* Valeurs typiques après recuit.

Résistance mécanique (R_m), Limite élastique (R_{p0,2}), Allongement (A).

À l'état écroui



Aux températures élevées



Résistance à la corrosion

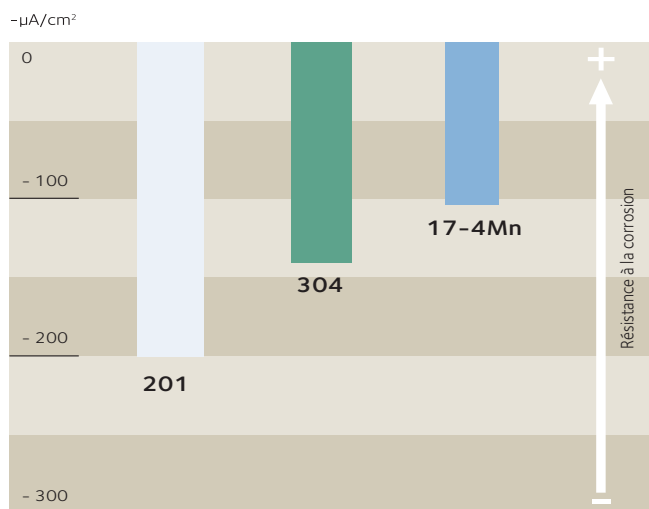
Le **17-4Mn** résiste bien aux agents de corrosion habituels et est bien adapté pour les eaux douces et pour les atmosphères urbaines et rurales. Dans tous les cas, un nettoyage périodique des surfaces extérieures est nécessaire pour maintenir l'aspect d'origine.

Les sulfures sont des sites privilégiés d'amorçage de piqûres, la très basse teneur en soufre de la nuance lui confère une résistance supérieure au 1.4372, Type 201 et proche de celle du 1.4301, Type 304.

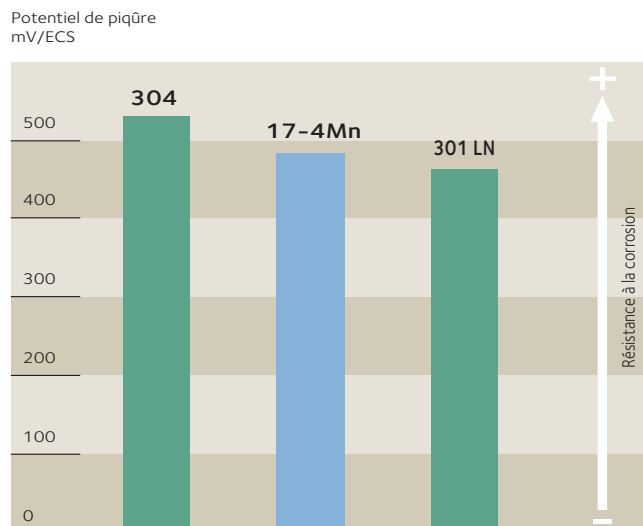
L'addition de cuivre est favorable vis-à-vis de la résistance à la corrosion généralisée en milieu acide réducteur tel que les solutions d'acide sulfurique H₂SO₄.

Du fait de ses teneurs en chrome et nickel plus faibles, il est légèrement moins performant que le 1.4301, Type 304 dans les milieux acides halogénés et il convient de prendre des précautions en cas de substitution au 1.4301, Type 304 vis-à-vis des risques de corrosion cavernueuse et sous contrainte. Comme le 1.4301, Type 304 il est déconseillé s'il y a risque de corrosion intergranulaire.

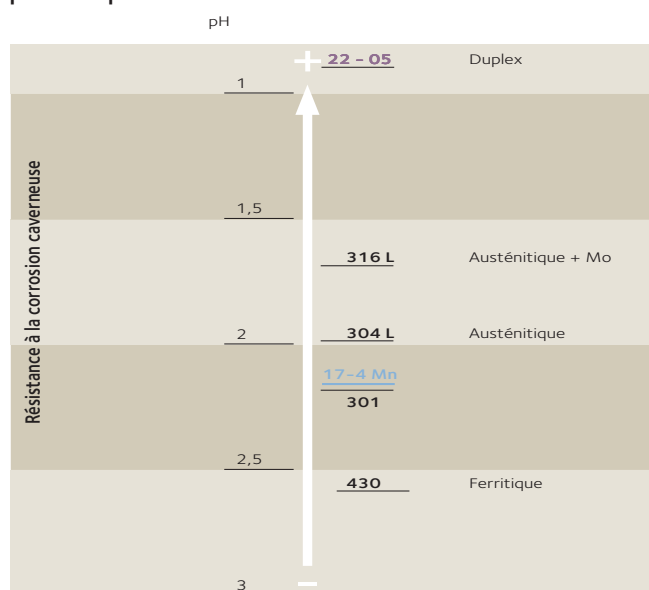
Densité du courant critique de corrosion dans H₂SO₄ 2M 23 °C



Potentiel de piqûre en milieu aéré NaCl 0.02M, pH = 6,6 à 23 °C



pH de dépassivation en milieu NaCl 2M désaéré à 23 °C



Conformation

Le **17-4Mn** se prête bien aux travaux courants de conformation à froid comme le pliage, le profilage, le cintrage, l'emboutissage, le repoussage...
 Nous recommandons notre nuance 18-9DDQ (1.4301, Type 304) pour les travaux difficiles.
 Certains travaux de conformation, cintrage, emboutissage, repoussage peuvent s'effectuer plus aisément à chaud. Le décapage ultérieur est alors nécessaire.

Emboutissage

L'aptitude à l'emboutissage par expansion est donnée par la hauteur de flèche du test Erichsen, tandis que l'aptitude au rétreint est définie par le rapport limite d'emboutissage (LDR).
 Contrairement à la nuance à bas nickel classique (1.4372, Type 201), le **17-4Mn** se comporte comme le 1.4301, Type 304.

| Nuance | Flèche Erichsen mm | Rapport limite d'emboutissage (LDR) | Casse différée |
|---------|--------------------|-------------------------------------|----------------|
| 17-4Mn | 14,1 | 1,95-2,07 | Non |
| 18-9L | 14,0 | 1,95-2,06 | Non |
| 16-4Mn* | 14,1 | 2,00-2,05 | Oui |

Pliage

Bonne aptitude au pliage à 180 °, à bloc pour les épaisseurs inférieures à 0,8 mm. Pour les épaisseurs supérieures, un rayon de courbure égal ou supérieur à la moitié de l'épaisseur est conseillé.

Fluotournage

Notre nuance 18-9 DDQ (1.4301, Type 304) est la plus indiquée pour cette opération.

Épaisseur 3mm
 * EN 1.4372, Type 201

Soudage

| Procédé de soudage | Sans apport | Épaisseurs | Avec apport | | Gaz de protection |
|-----------------------------------|-------------|------------|---|---|--|
| | | | Métal d'apport | | |
| | | | Baguettes | Bobines | |
| Résistance: Point, molette | < 2 mm | | | | |
| TIG | < 1,5 mm | > 0,5 mm | W.N° 1.4370 ER 309L (Si) ER 316L (Si) | ER 308 L (Si) W.N° 1.4370 ER 347 (Si) | Argon Argon + 5 % Hydrogène Argon + Hélium |
| PLASMA | < 1,5 mm | > 0,5 mm | | ER 308 L (Si) W.N° 1.4370 ER 347 (Si) | Argon Argon + 5 % Hydrogène Argon + Hélium |
| MIG | | > 0,8 mm | | ER 308 L (Si) W.N° 1.4370 ER 347 (Si) | Argon + 2 % CO ₂ Argon + 2 % O ₂ Argon + 3 % CO ₂ + 1 % H ₂ Argon + Hélium |
| S.A.W | | > 2 mm | | ER 308 L ER 347 | |
| Électrode | | Réparation | E 308 E 308 L E 347 | | |
| Laser | < 5 mm | | | | Hélium Sous conditions : Argon Azote |

Aucun traitement thermique n'est normalement nécessaire après soudage. Les soudures devront être décapées mécaniquement ou chimiquement puis passivées (décontaminées).

Le **17-4Mn** a la même teneur en carbone que le 1.4301, Type 304 et présente donc les mêmes propriétés de sensibilisation à la corrosion intergranulaire, par exemple il passe le test de l'EN ISO 3651-2 Méthode A (Monypenny Strauss) = 16 % acide sulfurique/sulfate de cuivre.

Si le risque de corrosion intergranulaire existe, on réalisera une hypertrempe à 1050/1100 °C, toutefois une nuance bas carbone comme le 18-9L (1.4307, Type 304L) ou à carbone stabilisé comme le 18-10T (1.4541, Type 321) est conseillée dans ce cas.

Traitements

Recuit

Après déformation à froid, un recuit de quelques minutes à 1050 +/- 25 °C, un refroidissement air permet de restaurer la structure (restauration et mise en solution des carbures) et d'éliminer les contraintes internes après les opérations suivantes :

- ▶ conformation à froid (écrouissage),
- ▶ soudage (risque de corrosion intergranulaire dans le joint soudé).

Après recuit, un décapage suivi d'une passivation est nécessaire.

Décapage

Par mélange fluonitrique (10 % HNO₃ + 2 % HF) à l'ambiante ou vers 60 °C.

Par bain sulfurique-nitrique (10 % H₂SO₄ + 0,5 % HNO₃) à 60 °C.

Pâtes décapantes pour soudure.

Passivation

Bain d'acide nitrique de 20 à 25 % à 20 °C.

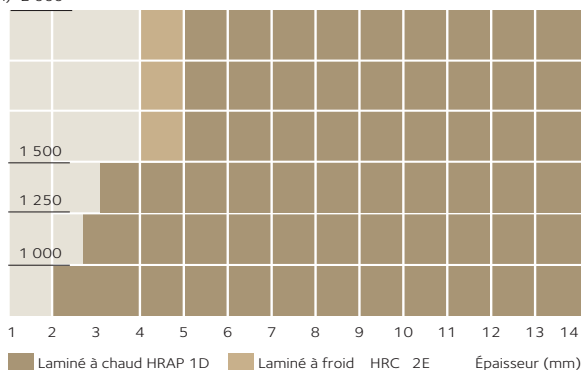
Pâtes passivantes pour soudure.

Polissage

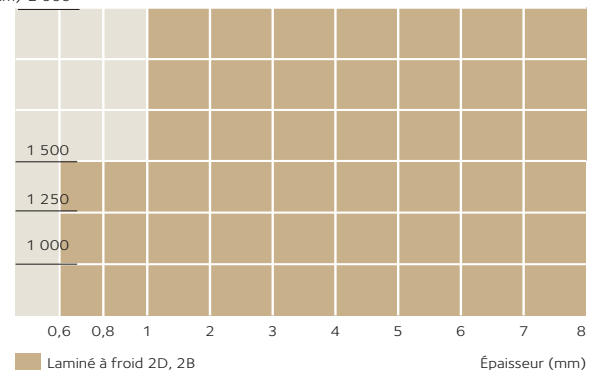
Le 17-4 Mn présente des états de surface similaires au 1.4301, 304 et est tout à fait apte au polissage (grain, scotch-brite, électropolissage).

Offre dimensionnelle

Largeur (mm) 2 000



Largeur (mm) 2 000



Siège social

ArcelorMittal Paris

Stainless Europe

1-5 rue Luigi Cherubini

FR-93212 La Plaine Saint Denis Cedex

Renseignements

Tel. : (33) 1 71 92 06 52

Fax : (33) 1 71 92 07 97

www.arcelormittal.com/stainlesseurope