

BOURGEAT

Les Abrets, 04-01-2011

Nous déclarons sous notre responsabilité que les inox utilisés pour la fabrication de nos produits sont conformes aux normes ou directives :

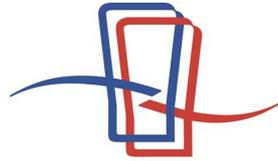
We declare in own responsibility that the stainless-steel used for the manufacture of our products are in compliance with technical standards

- Arrêté du 13 janvier 1976
- *French Order dated 13 January 1976*
- Règlement 1935/2004/CE du 27/10/04 (et des textes le modifiant)
- *Regulation no.1935/2004 of the European Parliament and of Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food (and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC)*
- Norme Française NFA 36-711 d'Avril 2002
- *Standard NFA 36-711*

Relatif aux matériaux et objet en aciers inoxydables destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires

Relating materials and stainless steel objects intended to come into contact with foodstuffs

Fabien GENETIER
Responsable Qualité
Quality Manager



BOURGEAT

Les Abrets, 04-01-2011

Nous déclarons sous notre responsabilité que les inox utilisés pour la fabrication de nos produits sont conformes aux normes ou directives :

We declare in own responsibility that the stainless-steel used for the manufacture of our products are in compliance with technical standards

- Arrêté du 13 janvier 1976
- *French Order dated 13 January 1976*
- Règlement 1935/2004/CE du 27/10/04 (et des textes le modifiant)
- *Regulation no.1935/2004 of the European Parliament and of Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food (and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC)*
- Norme Française NFA 36-711 d'Avril 2002
- *Standard NFA 36-711*

Relatif aux matériaux et objet en aciers inoxydables destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires

Relating materials and stainless steel objects intended to come into contact with foodstuffs

Fabien GENETIER
Responsable Qualité
Quality Manager

UGINOX

F17MNb

Niobium stabilized molybdenum containing
17 % chromium ferritic stainless steel

European designation⁽¹⁾
X6CrMoNb17-1
1.4526
American designation⁽²⁾
(AISI 436)

(1) According to NF EN 10088-2

(2) Approximate equivalence
According to ASTM A 240

This grade is in accordance with:

- UGINE & ALZ Material Safety Data Sheet n°1: stainless steels (European Directive 2001/58/EC).
- European Commission Directive 2000/53/EC for end-of-life vehicles, and to Annex II dated 27 June 2002.
- NFA 36 711 Standard «Stainless steel intended for use in contact with foodstuffs, products and beverages for human and animal consumption» (non packaging steel).

Chemical composition

Mean values

Elements	C	Si	Mn	Cr	Mo	Nb
%	0.04	0.4	0.5	17.5	1.25	0.60

General characteristics

The principal features of **UGINOX F17MNb** are:

- good resistance to pitting corrosion
- good resistance to industrial atmospheres
- good resistance to salt spray corrosion
- good formability without roping
- excellent polishability
- good mechanical properties at high temperature
- good oxidation resistance up to 950°C
- good resistance to corrosion in automobile exhaust gases.

Typical applications

- Automobile hub caps and decorative trims
- Decorative profiles for furniture
- Cooking ustensiles

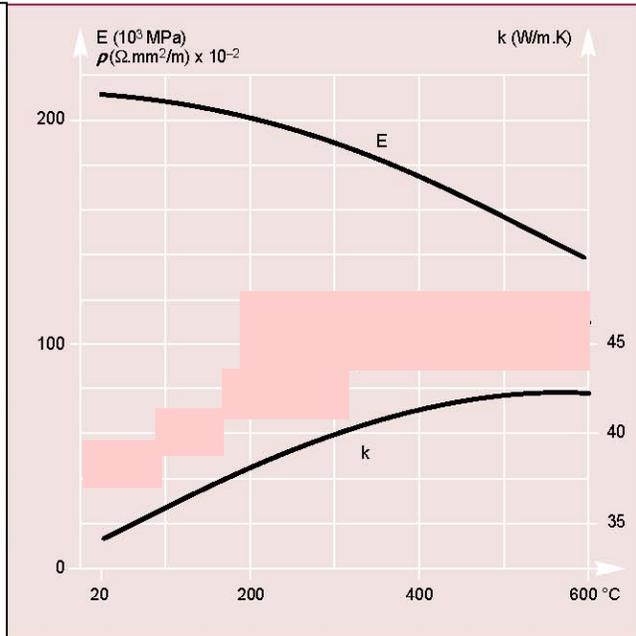
- Various exhaust system components (manifolds, front pipes, mufflers, catalytic converter shells)

Product range

Forms: sheets, blanks, coils, strips, circles
Thicknesses: 0.4 to 2.0 mm
Width: according to thickness, consult us
Finish: cold rolled

Physical properties (cold rolled sheet - annealed)

Density	d	–	20 °C	7.7
Melting temperature		°C		1480
Specific heat	c	J/kg.K	20 °C	440
Thermal conductivity	k	W/m.K	20 °C	30
Mean coefficient of Thermal expansion	α	$10^{-6}/K$	20 - 200 °C 20 - 400 °C 20 - 600 °C 20 - 800 °C	11.7 12.1 12.7 14.2
Electric resistivity	ρ	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	20 °C	0.70
Magnetic permeability	μ	at 0.8 kA/m DC ou AC	20 °C	550
Young's modulus	E	$\text{MPa} \cdot 10^3$	20 °C	220



Tensile properties

Annealed condition

According to NF EN 10002-1 (July 2001), specimen perpendicular to the rolling direction

Specimen

Lo = 80 mm (thickness < 3 mm)
Lo = 5,65 √ So (thickness ≥ 3 mm)

1 MPa = 1 N/mm²

Condition	R _m ⁽¹⁾ (MPa)	Rp _{0.2} ⁽²⁾ (MPa)	A ⁽³⁾ (%)	HRB
Cold rolled*	520	370	27	80

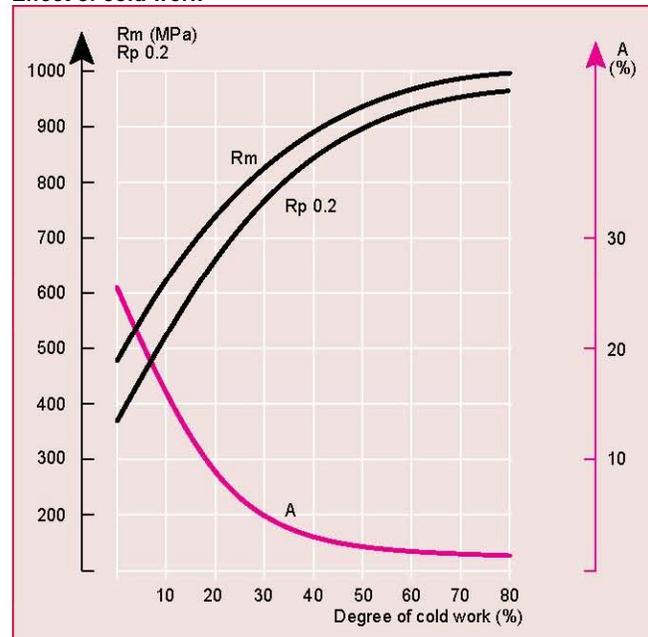
* Mean values (1) Ultimate Tensile Strength (UTS) (2) Yield Strength (YS) (3) Elongation (A)

At high temperature



* Typical values

Effect of cold work



Corrosion resistance

The presence of molybdenum in this grade confers good resistance to pitting corrosion and extends its range of application.

UGINOX F17MnNb has good resistance to urban and rural atmospheres and to fresh waters.

UGINOX F17MnNb also shows good resistance to salt spray corrosion.

Like all ferritic stainless steels, this grade is insensitive to stress corrosion cracking.

UGINOX F17MnNb has good resistance to acid condensates in automotive exhaust systems.

Resistance to corrosion in condensates

UGINOX & ALZ grades	European material N°	AISI (UNS)	Cyclic« DIP-DRY » simulation tests in synthetic condensate at 300°C – furnace at 300°C						
			Maximum depth of corrosion (in % on 0.5mm)						
			Free sheet surface		Crevice corrosion		Under-deposit corrosion		
			500 h	1000 h	30 j	90 j	30 j	30 j	5 j
UGINOX F12T	1.4512	409	1.2	3.6	36	100	3.6	21.6	100
UGINOX F17M	1.4113	434			1.2	5			
UGINOX F17T	1.4510	430 Ti	1.2	2.4	7.2	22	2.5	19.2	54
UGINOX F17TNb	1.4509	(S43932)			3.6	8,5			
UGINOX F17MnNb	1.4509	436*			1.2	4	0	20.4	42

* approximate equivalence

Welding

UGINOX F17MnNb can be resistance welded by spot or seam techniques. Good results are obtained without the need for post treatment provided that forging of the weld is sufficient.

Welding process	No filler metal	Thickness	With filler metal		Shielding gas*
	Typical thicknesses		Filler metal		
			Rod	Wire	*Hydrogen and nitrogen forbidden in all cases
Resistance Spot Seam	≤ 2 mm ≤ 2 mm				
TIG	< 1.5 mm	> 0.5 mm	ER 316 L (Si)	ER 316 L (Si)	Argon Argon + Helium
PLASMA	< 1.5 mm	> 0.5 mm		ER 316 L (Si)	Argon Argon + Helium
MIG		> 0.8 mm		ER 316 L (Si)	Argon + 2% CO ₂ Argon + 2% O ₂ Argon + 2% CO ₂ + Helium
S.A.W		> 2 mm		ER 316 L	
Electrode		Repairs	E 316 L		
Laser	< 5 mm				Helium Argon in certain conditions

The addition of hydrogen or nitrogen to the argon must be avoided since these gases decrease the ductility of the welds. For the same reason, nitrogen shielding must not be employed, while additions of CO₂ must be limited to 3 %.

In order to restrict grain growth in the HAZ, the use of high welding powers must be avoided. For example, in automatic TIG welding, the power should not exceed 2.5 kJ/cm for a sheet thickness of 1.5 mm. Pulsed MIG/MAG welding has a lower power input than conventional MIG welding and enables better control of both bead geometry and grain size.

Post-weld heat treatment is generally not necessary.

The welds must be mechanically or chemically descaled, then passivated and decontaminated.

Oxyacetylene torch welding is to be proscribed.

Forming

UGINOX F17MNb can be cold formed using all the common processes (folding, contour forming, bending, deep drawing, slitting, etc.).
Thicknesses less than 0.7 mm can be folded sharply through 180°, while for larger thicknesses, the minimum bending radius r is related to the thickness t by $r \geq 0.5 t$.
Deep drawing operations are facilitated by the production of a large radius preform.

Welded tube bending

The bending ratios permissible with UGINOX F17MNb are given in the table below, based on laboratory results for a bending angle of 90°, where D is the tube diameter and R is the bending radius..

Bending	Ra = R/D mini
40 mm Ø x 1,5 mm tube	1,3
50 mm Ø x 1,5 mm tube	1,3

Heat treatment and finishing

Annealing

Parts must be thoroughly pickled prior to any heat treatment operation.
After cold work, annealing for a few minutes at 825-850°C followed by rapid cooling enables the microstructure to be restored.

Pickling

Nitric-hydrofluoric acid mixture
(10% HNO₃ + 2% HF)
Descaling pastes for weld zones.

Passivation

20-25 % HNO₃ solution at 20 °C
Passivating pastes for weld zones.

Head office:
UGINE & ALZ
5 rue Luigi CHERUBINI
F - 93210 LA PLAINE SAINT-DENIS CEDEX
www.ugine-alz.com

Sales information:
Tel: (33) 1 71 92 00 00
Technical information:
Tel: (33) 1 71 92 06 52
Fax: (33) 1 71 92 07 97

UGINOX

F18TNb

Acier inoxydable ferritique à 18 % de chrome bi-stabilisé au titane et au niobium

Désignation européenne ⁽¹⁾
X2CrTiNb18
1.4509
Désignation américaine ⁽²⁾
UNS 43932

(1) Selon NF EN 10088-2

(2) Selon ASTM A 240

Cette nuance est en conformité avec :

- Fiche de Données Sécurité UGINE & ALZ n°1 : aciers inoxydables (Directive Européenne 2001/58/EC).
- Directive Européenne 2000/53/EC relative aux véhicules hors d'usage et à son annexe II datée du 27 juin 2002.
- 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).

Composition chimique

Valeurs moyennes

Éléments	C	Si	Mn	Cr	Ti + Nb
%	0,02	0,5	0,5	17,8	0,7

Caractéristiques générales

UGINOX F18TNb est caractérisé par :

- une bonne soudabilité
- sa facilité de conformation
- ses caractéristiques mécaniques à chaud élevées sans risque de formation de phase σ aux températures intermédiaires
- sa résistance à l'oxydation à chaud jusqu'à 950 °C
- sa bonne tenue à la corrosion dans les atmosphères de gaz d'échappement
- une conductivité thermique supérieure aux austénitiques et un coefficient de dilatation plus faible.

Applications type

- Différentes parties des lignes d'échappement des véhicules (collecteur, tube de liaison, enveloppe de catalyseur, enveloppe de silencieux) lorsque UGINOX F12T devient insuffisant.
- Constructions soudées dans des conditions de corrosion peu sévères ou lorsque les pièces sont soumises à des températures pouvant atteindre 950 °C.
- Bruleurs de chauffage domestique.
- Chaudières à condensation.

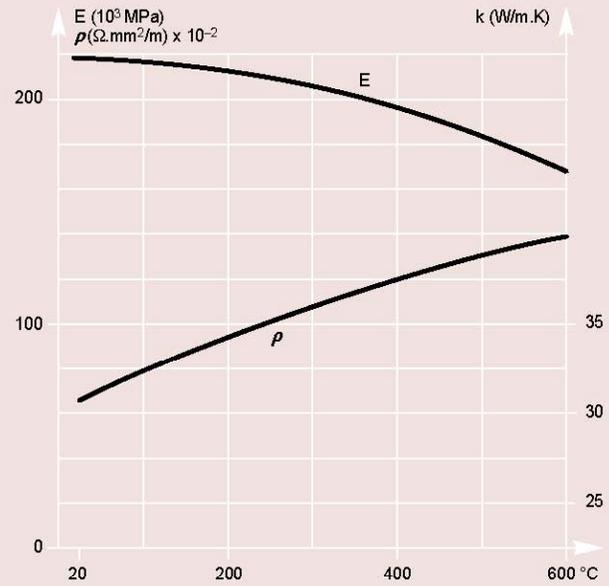
Possibilités de livraison

Formes : tôles, flans, bobines, feuillets, disques
Épaisseurs : de 0,40 à 2 mm (de 2 à 6,5 mm, nous consulter)
Largeur : suivant épaisseur, nous consulter
Présentations : laminé à froid, laminé à chaud suivant épaisseur

Caractéristiques physiques

Sur tôle laminée à froid
A l'état adouci

Densité	d	—	4 °C	7,7
Point de fusion		°C	Liquidus	1505
Chaleur spécifique	c	J/kg.K	20 °C	460
Conductivité thermique	k	W/m.K	20 °C 500 °C	25 26,3
Coefficient moyen de dilatation linéique	α	$10^{-6}/K$	20 - 200 °C 20 - 400 °C 20 - 600 °C 20 - 800 °C	11,0 11,5 12,1 12,8
Résistivité électrique	ρ	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	20 °C	0,60
Perméabilité magnétique	μ	à 0,8 kA/m DC ou AC	20 °C	850
Module d'élasticité	E	MPa.10 ³	Sens de laminage 20 °C	220



Caractéristiques mécaniques

A l'état de recuit
Selon NF EN 10002-1 (juillet 2001),
éprouvette perpendiculaire au sens du laminage

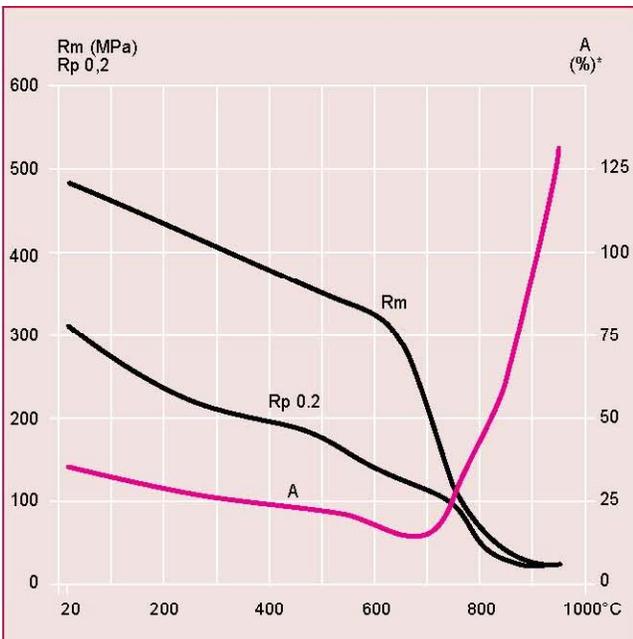
Eprouvette
Lo = 80 mm (ép. < 3 mm)
Lo = 5,65 √ So (ép. ≥ 3 mm)

1 MPa = 1 N/mm²

Présentation	R _m (MPa)	R _{p0,2} (MPa)	A (%)	HRB
Laminé à froid*	490	300	30	75

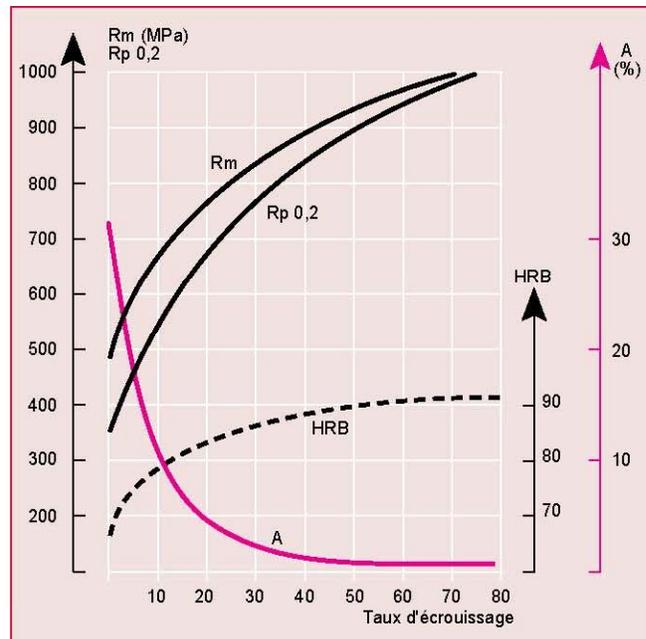
* Valeurs moyennes

Aux températures élevées



* Valeurs données à titre indicatif

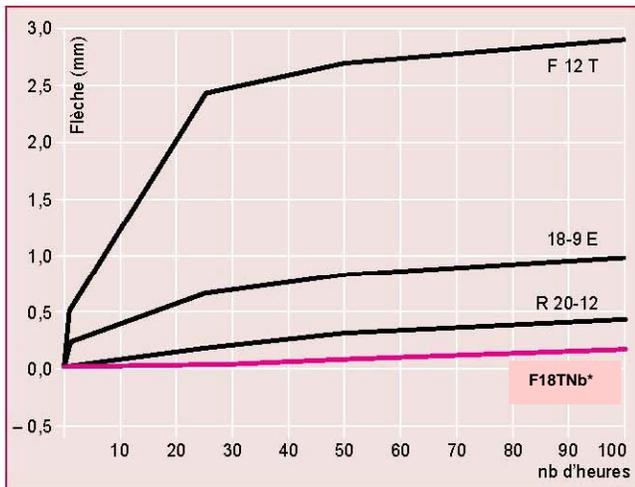
À l'état écroui



Caractéristiques de fluage

Sag-Test à 850°C

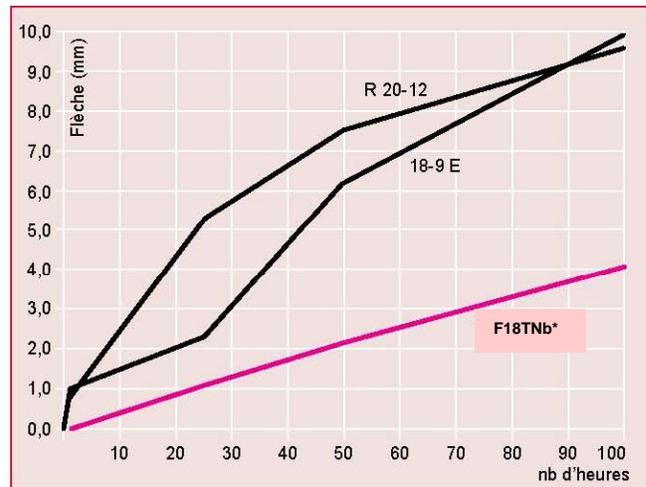
Epaisseur = 2mm



* Selon analyse et process UGINE & ALZ

Sag-Test à 950°C

Epaisseur = 2mm



* Selon analyse et process UGINE & ALZ

Résistance à la corrosion / oxydation

Comme toutes les nuances ferritiques,

- **UGINOX F18TNb** est insensible à la corrosion sous contrainte,

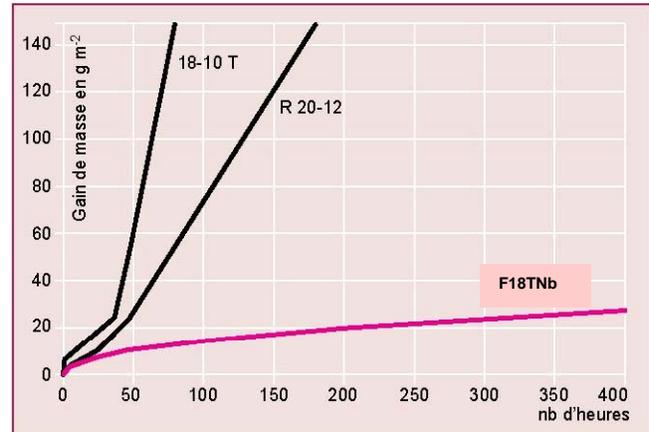
- **UGINOX F18TNb** résiste à la corrosion par les condensats acides dans les échappement des moteurs à essence ou diesel suivant les tests de simulation des constructeurs.

La résistance à la corrosion des soudures et des zones affectées thermiquement est analogue à celle du métal de base.

Oxydation cyclique

Cinétiques d'oxydation cyclique (gain de masse calculé à partir de résultats de perte de masse) des nuances UGINOX 18-10T, UGINOX F17TNb et UGINOX R20-12 à 950 °C jusqu'à 400 heures.

A chaud, **UGINOX F18TNb** présente une tenue élevée à l'oxydation et en particulier en oxydation cyclique permettant son emploi jusqu'à 980 °C.



Résistance à la corrosion aux condensats

Nuances UGINE & ALZ	N° matière européen	AISI (UNS)	Essais de simulation accéléré « DIP-DRY » Essais cycliques dans un condensat synthétique - passage au four à 300°C								
			Profondeur maxi de corrosion, en % de l'épaisseur (0,5mm)								
			Pleine tôle		Corrosion cavernreuse		Corrosion sous dépôt				
			500 h	1000 h	30 j	90 j	30 j	30 j	5 j		
UGINOX F12T	1.4512	409	1,2	3,6	36	100	3,6	21,6	100		
UGINOX F17T	1.4510	430 Ti	1,2	2,4	7,2	70	2,5	19,2	54		
UGINOX F18TNb	1.4509	(S43932)			3,6	8,5					

Soudage

UGINOX F18TNb est soudable par résistance par point ou à la molette. On obtient de bons résultats sans traitement ultérieur si le forgeage de la soudure est suffisant.

Procédé de soudage	Sans apport		Avec apport		Gaz de protection*
	Epaisseurs indicatives	Epaisseurs	Métal d'apport		
			Baguettes	Bobines	
Résistance Point Molette	≤ 2 mm ≤ 2 mm				*Hydrogène et azote interdits dans tous les cas
TIG	< 1,5 mm	> 0,5 mm	ER 316 L (Si) 430LNb	ER 316 L (Si) 430LNb	Argon Argon + Hélium
PLASMA	< 1,5 mm	> 0,5 mm		ER 316 L (Si) 430LNb	Argon Argon + Hélium
MIG		> 0,8 mm		ER 308 L (Si) 430LNb	Argon + 2% CO ₂ Argon + 2% O ₂ Argon + 2% CO ₂ + Hélium
S.A.W		> 2 mm		ER 308 L	
Electrode		Réparation	E 308 L		
Laser	< 5 mm				Hélium Sous conditions : Argon

L'addition d'hydrogène ou d'azote dans l'argon est à proscrire car elle diminue la ductilité des soudures. Pour des raisons analogues, l'utilisation d'azote est interdite, celle du CO₂ limitée à 3 %.

Pour limiter le grossissement du grain en ZAT, il convient d'éviter les énergies de soudage excessives. À titre d'exemple, en TIG automatique, pour une épaisseur de 1,5 mm, l'énergie de soudage ne dépassera pas 2,5 kJ/cm.

Autre exemple, le MIG/MAG pulsé permettra de mieux contrôler la géométrie des cordons et la taille du grain (l'énergie de soudage est inférieure à celle utilisée en MIG conventionnel).

UGINOX F18TNb présente par ailleurs une très bonne soudabilité par induction, haute et moyenne fréquence.

Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de traitement thermique après soudure.

Les soudures doivent être décapées mécaniquement ou chimiquement et passivées, décontaminées après décapage.

Le soudage au chalumeau oxyacétylénique est à proscrire.

Conformation

UGINOX F18TNb se prête bien aux travaux courants de conformation à froid (pliage, emboutissage, cintrage).

Cintrage du tube roulé soudé

Cintrage	Ra = R/D mini
Tube Ø 50 x 1,5	1,2

Résultats en laboratoire

D=diamètre tube
R=rayon de cintrage
Angle 90°

Essai Erichsen (essai en expansion)

Nuance	N° matière européen	UNS	Flèche Erichsen* (mm)
UGINOX F18TNb	1.4509	S43932	11,8

* sur tôle épaisseur de 2 mm

Traitements

Recuit

960 °C suivi d'un refroidissement à l'air.

Eviter de dépasser 1 000°C.

Les pièces doivent être dégraissées avant toute opération de traitement thermique.

Décapage

Mélange fluonitrique (10% HNO₃ + 2% HF)

Pâtes décapantes pour soudure.

Passivation

Bain d'acide nitrique de 20 à 25 % à froid.

Pâtes passivantes pour cordons de soudure.

Siège social :

UGINE & ALZ
5 rue Luigi CHERUBINI
93210 LA PLAINE SAINT-DENIS CEDEX
www.ugine-alz.com

Renseignements commerciaux :

Tel : (33) 1 71 92 00 00

Renseignements techniques :

Tel : (33) 1 71 92 06 52

Fax : (33) 1 71 92 07 97

UGINOX

F18TNb

Acier inoxydable ferritique à 18 % de chrome bi-stabilisé au titane et au niobium

Désignation européenne ⁽¹⁾
X2CrTiNb18
1.4509
Désignation américaine ⁽²⁾
UNS 43932

(1) Selon NF EN 10088-2

(2) Selon ASTM A 240

Cette nuance est en conformité avec :

- Fiche de Données Sécurité UGINE & ALZ n°1 : aciers inoxydables (Directive Européenne 2001/58/EC).
- Directive Européenne 2000/53/EC relative aux véhicules hors d'usage et à son annexe II datée du 27 juin 2002.
- 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).

Composition chimique

Valeurs moyennes

Éléments	C	Si	Mn	Cr	Ti + Nb
%	0,02	0,5	0,5	17,8	0,7

Caractéristiques générales

UGINOX F18TNb est caractérisé par :

- une bonne soudabilité
- sa facilité de conformation
- ses caractéristiques mécaniques à chaud élevées sans risque de formation de phase σ aux températures intermédiaires
- sa résistance à l'oxydation à chaud jusqu'à 950 °C
- sa bonne tenue à la corrosion dans les atmosphères de gaz d'échappement
- une conductivité thermique supérieure aux austénitiques et un coefficient de dilatation plus faible.

Applications type

- Différentes parties des lignes d'échappement des véhicules (collecteur, tube de liaison, enveloppe de catalyseur, enveloppe de silencieux) lorsque UGINOX F12T devient insuffisant.
- Constructions soudées dans des conditions de corrosion peu sévères ou lorsque les pièces sont soumises à des températures pouvant atteindre 950 °C.
- Bruleurs de chauffage domestique.
- Chaudières à condensation.

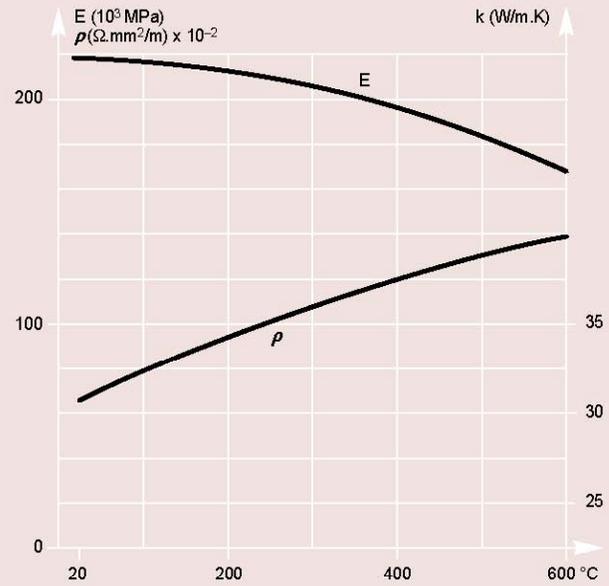
Possibilités de livraison

Formes : tôles, flans, bobines, feuillets, disques
Épaisseurs : de 0,40 à 2 mm (de 2 à 6,5 mm, nous consulter)
Largeur : suivant épaisseur, nous consulter
Présentations : laminé à froid, laminé à chaud suivant épaisseur

Caractéristiques physiques

Sur tôle laminée à froid
A l'état adouci

Densité	d	—	4 °C	7,7
Point de fusion		°C	Liquidus	1505
Chaleur spécifique	c	J/kg.K	20 °C	460
Conductivité thermique	k	W/m.K	20 °C 500 °C	25 26,3
Coefficient moyen de dilatation linéique	α	$10^{-6}/K$	20 - 200 °C 20 - 400 °C 20 - 600 °C 20 - 800 °C	11,0 11,5 12,1 12,8
Résistivité électrique	ρ	$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	20 °C	0,60
Perméabilité magnétique	μ	à 0,8 kA/m DC ou AC	20 °C	850
Module d'élasticité	E	MPa.10 ³	Sens de laminage 20 °C	220



Caractéristiques mécaniques

A l'état de recuit
Selon NF EN 10002-1 (juillet 2001),
éprouvette perpendiculaire au sens du laminage

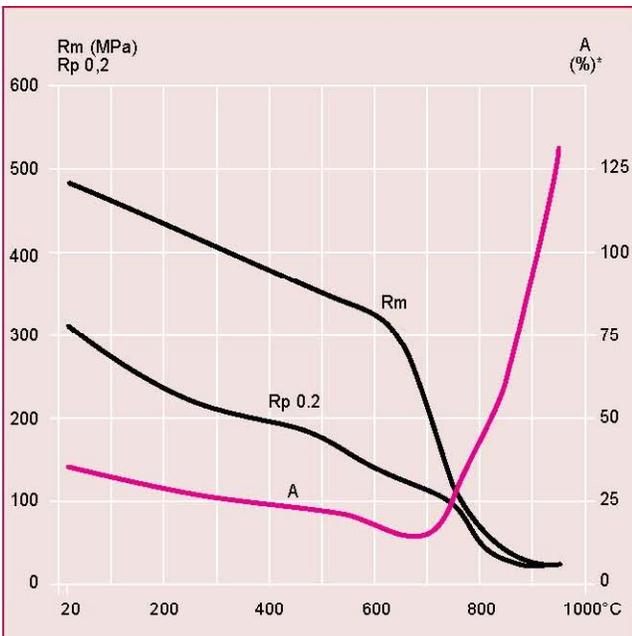
Eprouvette
Lo = 80 mm (ép. < 3 mm)
Lo = 5,65 \sqrt{So} (ép. \geq 3 mm)

1 MPa = 1 N/mm²

Présentation	R _m (MPa)	R _{p0,2} (MPa)	A (%)	HRB
Laminé à froid*	490	300	30	75

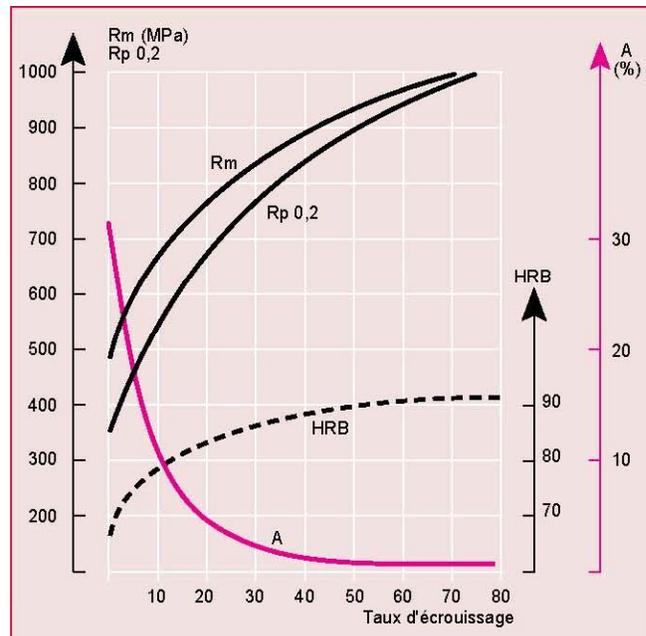
* Valeurs moyennes

Aux températures élevées



* Valeurs données à titre indicatif

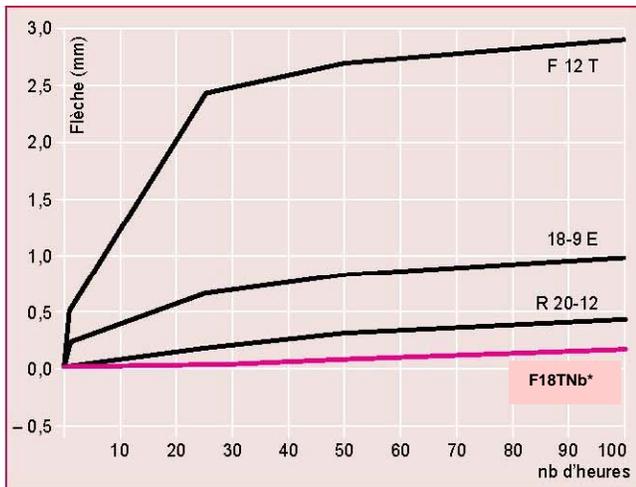
À l'état écroui



Caractéristiques de fluage

Sag-Test à 850°C

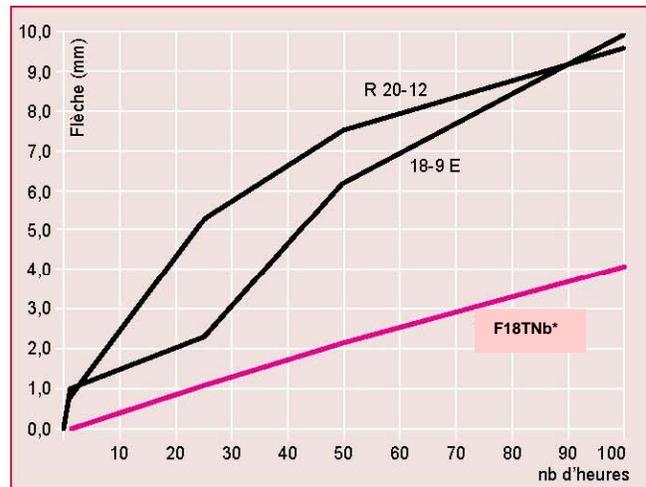
Epaisseur = 2mm



* Selon analyse et process UGINE & ALZ

Sag-Test à 950°C

Epaisseur = 2mm



* Selon analyse et process UGINE & ALZ

Résistance à la corrosion / oxydation

Comme toutes les nuances ferritiques,

- **UGINOX F18TNb** est insensible à la corrosion sous contrainte,

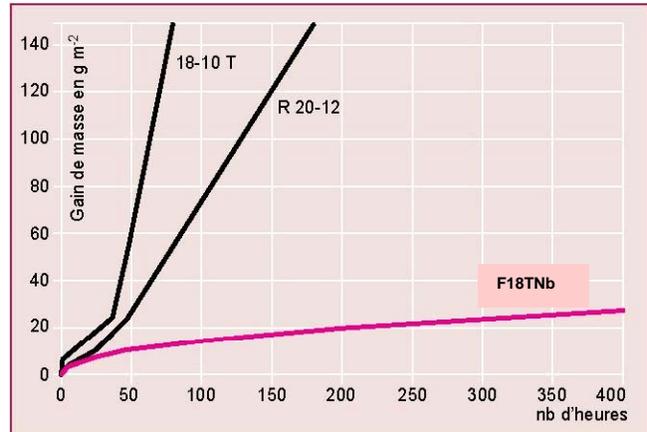
- **UGINOX F18TNb** résiste à la corrosion par les condensats acides dans les échappement des moteurs à essence ou diesel suivant les tests de simulation des constructeurs.

La résistance à la corrosion des soudures et des zones affectées thermiquement est analogue à celle du métal de base.

Oxydation cyclique

Cinétiques d'oxydation cyclique (gain de masse calculé à partir de résultats de perte de masse) des nuances UGINOX 18-10T, UGINOX F17TNb et UGINOX R20-12 à 950 °C jusqu'à 400 heures.

A chaud, **UGINOX F18TNb** présente une tenue élevée à l'oxydation et en particulier en oxydation cyclique permettant son emploi jusqu'à 980 °C.



Résistance à la corrosion aux condensats

Nuances UGINE & ALZ	N° matière européen	AISI (UNS)	Essais de simulation accéléré « DIP-DRY » Essais cycliques dans un condensat synthétique - passage au four à 300°C								
			Profondeur maxi de corrosion, en % de l'épaisseur (0,5mm)								
			Pleine tôle		Corrosion cavernreuse		Corrosion sous dépôt				
			500 h	1000 h	30 j	90 j	30 j	30 j	5 j		
UGINOX F12T	1.4512	409	1,2	3,6	36	100	3,6	21,6	100		
UGINOX F17T	1.4510	430 Ti	1,2	2,4	7,2	70	2,5	19,2	54		
UGINOX F18TNb	1.4509	(S43932)			3,6	8,5					

Soudage

UGINOX F18TNb est soudable par résistance par point ou à la molette. On obtient de bons résultats sans traitement ultérieur si le forgeage de la soudure est suffisant.

Procédé de soudage	Sans apport		Avec apport		Gaz de protection*
	Epaisseurs indicatives	Epaisseurs	Métal d'apport		
			Baguettes	Bobines	
Résistance Point Molette	≤ 2 mm ≤ 2 mm				*Hydrogène et azote interdits dans tous les cas
TIG	< 1,5 mm	> 0,5 mm	ER 316 L (Si) 430LNb	ER 316 L (Si) 430LNb	Argon Argon + Hélium
PLASMA	< 1,5 mm	> 0,5 mm		ER 316 L (Si) 430LNb	Argon Argon + Hélium
MIG		> 0,8 mm		ER 308 L (Si) 430LNb	Argon + 2% CO ₂ Argon + 2% O ₂ Argon + 2% CO ₂ + Hélium
S.A.W		> 2 mm		ER 308 L	
Electrode		Réparation	E 308 L		
Laser	< 5 mm				Hélium Sous conditions : Argon

L'addition d'hydrogène ou d'azote dans l'argon est à proscrire car elle diminue la ductilité des soudures. Pour des raisons analogues, l'utilisation d'azote est interdite, celle du CO₂ limitée à 3 %.

Pour limiter le grossissement du grain en ZAT, il convient d'éviter les énergies de soudage excessives. À titre d'exemple, en TIG automatique, pour une épaisseur de 1,5 mm, l'énergie de soudage ne dépassera pas 2,5 kJ/cm.

Autre exemple, le MIG/MAG pulsé permettra de mieux contrôler la géométrie des cordons et la taille du grain (l'énergie de soudage est inférieure à celle utilisée en MIG conventionnel).

UGINOX F18TNb présente par ailleurs une très bonne soudabilité par induction, haute et moyenne fréquence.

Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de traitement thermique après soudure.

Les soudures doivent être décapées mécaniquement ou chimiquement et passivées, décontaminées après décapage.

Le soudage au chalumeau oxyacétylénique est à proscrire.

Conformation

UGINOX F18TNb se prête bien aux travaux courants de conformation à froid (pliage, emboutissage, cintrage).

Cintrage du tube roulé soudé

Cintrage	Ra = R/D mini
Tube Ø 50 x 1,5	1,2

Résultats en laboratoire

D=diamètre tube
R=rayon de cintrage
Angle 90°

Essai Erichsen (essai en expansion)

Nuance	N° matière européen	UNS	Flèche Erichsen* (mm)
UGINOX F18TNb	1.4509	S43932	11,8

* sur tôle épaisseur de 2 mm

Traitements

Recuit

960 °C suivi d'un refroidissement à l'air.

Eviter de dépasser 1 000°C.

Les pièces doivent être dégraissées avant toute opération de traitement thermique.

Décapage

Mélange fluonitrique (10% HNO₃ + 2% HF)

Pâtes décapantes pour soudure.

Passivation

Bain d'acide nitrique de 20 à 25 % à froid.

Pâtes passivantes pour cordons de soudure.

Siège social :

UGINE & ALZ
5 rue Luigi CHERUBINI
93210 LA PLAINE SAINT-DENIS CEDEX
www.ugine-alz.com

Renseignements commerciaux :

Tel : (33) 1 71 92 00 00

Renseignements techniques :

Tel : (33) 1 71 92 06 52

Fax : (33) 1 71 92 07 97