



Offre inox ferritique KARA : nuance **K34**

Composition chimique

Éléments	C	Si	Mn	Cr	Mo
K34 (%)	0,05	0,35	0,40	16,2	1,25

Valeurs typiques

Désignation européenne		Désignation américaine
X6CrMoNb17-1	1. 4113 ⁽¹⁾	Type 434 ⁽²⁾

⁽¹⁾Selon EN 10088-2

⁽²⁾Selon ASTM A240

IMDS n°
1850506

Cette 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 relatives aux véhicules hors d'usage et à son annexe II datée du 27 juin 2002.
- ▶ 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).
- ▶ La NSF/ANSI 51 – 2007 édition International Standard pour «Matériaux pour équipements alimentaires» et celles de la F.D.A. (United States Food and Drug Administration) sur les matériaux en contact avec les aliments.
- ▶ Le décret français No.92-631 en date du 8 juillet 1992 et la Réglementation No.1 935/2004 du parlement européen et du conseil du 27 octobre 2004 sur les matériaux et articles prévus pour être au contact de la nourriture (et les directives abrogatoires 80/590/EEC et 89/109/EEC).
- ▶ L'arrêté français en date du 13 janvier 1976 relatif aux matériaux fabriqués en acier inoxydable en contact avec les denrées alimentaires.

Caractéristiques générales

Notre nuance **K34** est caractérisée par :

- ▶ une bonne résistance à la corrosion par piqûres,
- ▶ une bonne tenue en atmosphère industrielle,
- ▶ un bon comportement au brouillard salin,
- ▶ une bonne aptitude à la conformation,
- ▶ une très bonne aptitude au polissage.

Applications

- ▶ Enjoliveurs et baguettes de décoration automobile,
- ▶ Profils décoratifs.

Possibilités de livraison

Formes : tôles, flans, bobines, feuillets, disques.

Épaisseurs : de 0,30 à 2 mm.

Largeur : suivant épaisseur, nous consulter.

Présentation : laminé à froid.

K34

Acier inoxydable
ferritique à 17 % de
chrome avec addition
de molybdène

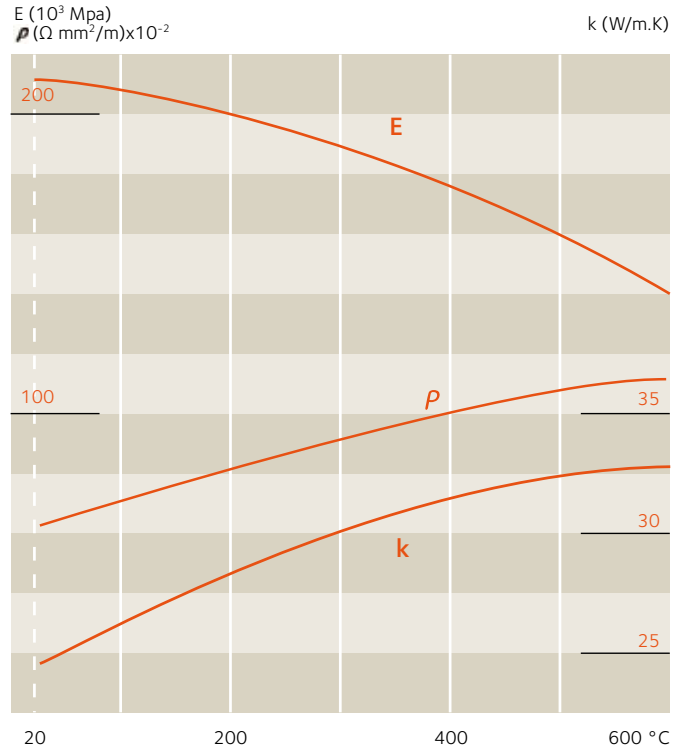
Caractéristiques physiques

Sur tôle laminée à froid.

À l'état adouci.

Densité	d	kg/dm ³	20 °C	7,7
Point de fusion		°C		1480
Chaleur spécifique	c	J/kg.K	20 °C	460
Conductivité thermique	k	W/m.K	20 °C	25
Coefficient moyen de dilatation linéique	α	10 ⁻⁶ /K	20-200 °C	10,5
			20-400 °C	10,5
			20-600 °C	11,0
Résistivité électrique	ρ	$\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$	20 °C	0,70
Perméabilité magnétique	μ	à 0,8 kA/m DC ou AC	20 °C	550
Module d'élasticité	E	Mpa.10 ³	20 °C	220

Coefficient de Poisson : 0,28 (à 20 °C)



Caractéristiques mécaniques

À l'état de recuit

Selon NF EN 10002-1 (juillet 2001),
éprouvette perpendiculaire au sens du laminage.

Éprouvette

Lo = 80 mm (épaisseur < 3 mm)

Lo = 5,65 $\sqrt{S_0}$ (épaisseur \geq 3 mm)

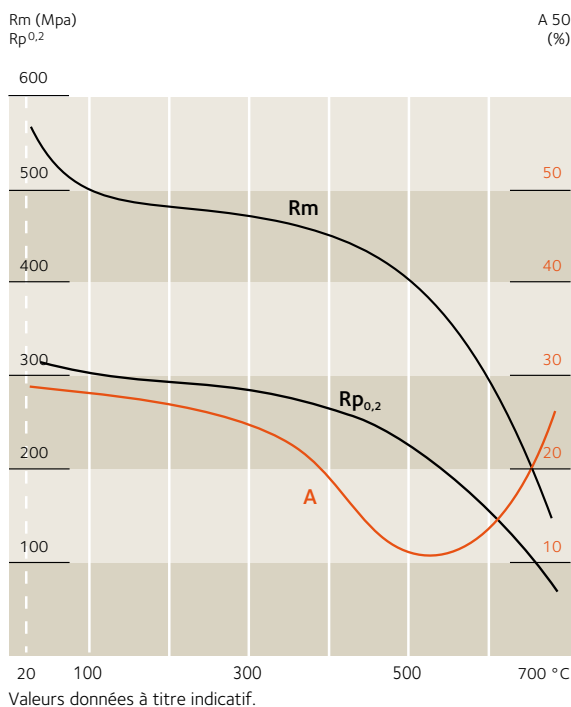
Présentation	R _m ⁽¹⁾ (Mpa)	R _{p0,2} ⁽²⁾ (Mpa)	A ⁽³⁾ (%)	HV
Laminé à froid*	540	370	28	168

1 Mpa = 1 N/mm².

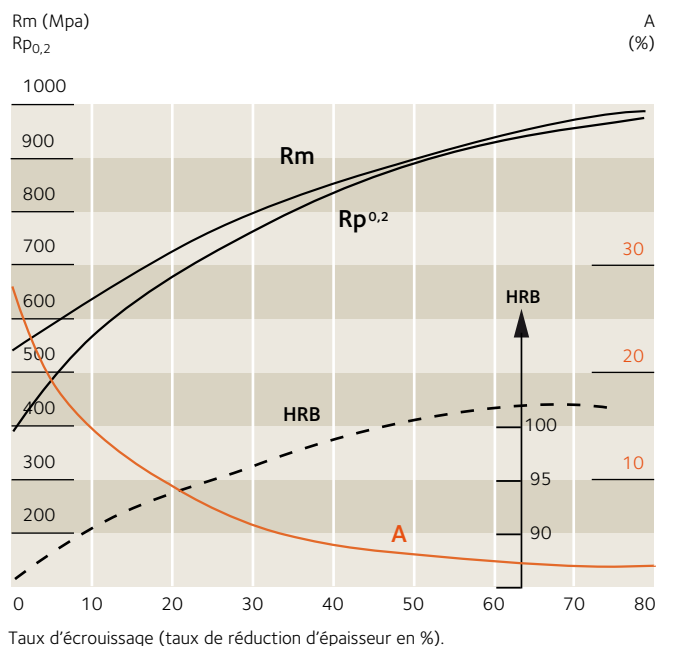
* Valeurs typiques.

(¹) Résistance à la traction (UTS). (²) Limite d'élasticité (³) Allongement

Aux températures élevées



À l'état écroui par laminage à froid



Résistance à la corrosion

L'addition de molybdène confère à ces nuances une bonne résistance à la corrosion par piqûre et permet d'élargir son domaine d'utilisation.

Le **K34** résiste bien aux atmosphères urbaines et rurales ainsi qu'en eaux douces.

Le **K34** a un bon comportement au brouillard salin (\geq à 400 h).

Comme toutes les nuances ferritiques, cet acier est insensible à la corrosion sous contrainte.

Le **K34** est garanti pour satisfaire au test Kesternich.

Dans le cas de soudure, en cas de risque de risque de corrosion intergranulaire, il est conseillé d'utiliser des nuances stabilisées type **K36** ou **K45**.

Résistance à la corrosion localisée

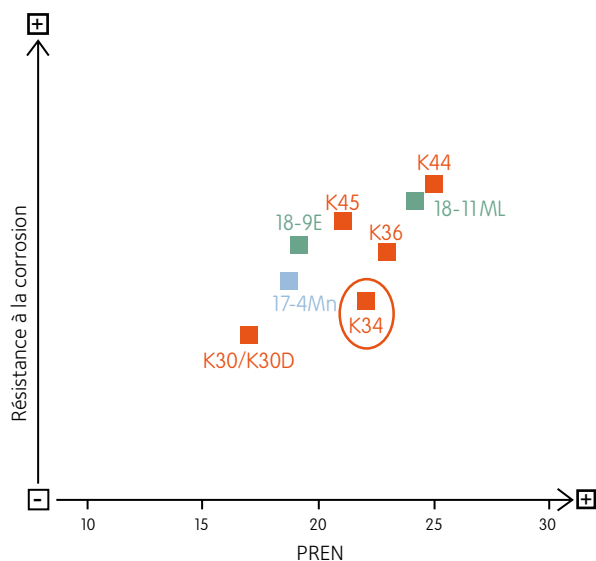
Grade désignations	Standards		
	ASTM		EN
	Désignations		
	Type	UNS	
K30/K30D	430	S43000	1.4016
K45	445 ⁽¹⁾	S44500	1.4621 ⁽²⁾
K34	434		1.4113
K36	436	S43600	1.4526
K44	444	S44400	1.4521
17-4Mn	201.1	S20100 ⁽³⁾	1.4618 ⁽²⁾
18-9E	304	S30400	1.4301
18-11 ML	316 316 L	S31600 S31603	1.4401 1.4404

(1) Désignation courante.

(2) En attente de révision de la norme.

(3) Avec addition de cuivre et les propriétés «rich side» du 201.1, ASTM A240.

Valeurs typiques de potentiel de piqûre dans NaCl 0.02M à 23 °C et à pH6.6 en fonction du PREN (%Cr+3.3%Mo+16%N).



Conformation

Le **K34** se prête bien aux travaux courants de conformation à froid (pliage, profilage, cintrage, emboutissage, refendage) à l'état recuit.

Le pliage à bloc est possible pour les épaisseurs inférieures à 0,7 mm. Au-delà, le rayon de pliage sera : $r \geq 0,5e$ (épaisseur).

Nous conseillons de conformer les ferritiques dont le **K34** en favorisant le mode rétreint, c'est à dire en laissant le métal être avalé en minimisant la force de serrage au juste nécessaire de façon à éviter seulement l'apparition de plis.

Si des opérations d'emboutissage profond impliquent une sollicitation en expansion, alors elles peuvent être facilitées par l'ébauchage préalable de préformes à grands rayons.

Soudage

D'un point de vue général, les nuances du type AISI 434/1.4113 sont moyennement adaptées aux opérations de soudage par suite de la précipitation de martensite entraînant la chute de ductilité des joints soudés, et rendent ces derniers peu déformables. Notre nuance **K34** 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*	
	Épaisseurs indicatives	Épaisseurs	Métal d'apport		
			Baguettes	Bobines	
Résistance: Point, Molette	≤ 2 mm				
TIG	< 1,5 mm	> 0,5 mm	ER 316 L (Si)	ER 316 L (Si)	Argon Argon + Hélium
PLASMA	< 1,5 mm	> 0,5 mm		ER 316 L (Si)	Argon Argon + Hélium
MIG		> 0,8 mm		ER 316 L (Si)	Argon + 2 % CO ₂ Argon + 2 % O ₂ Argon + 2 % CO ₂ + Hélium
S.A.W		> 2 mm		E 316 L	
Électrode		Réparation	E 316 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).

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

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

Le soudage au chalumeau oxyacétylénique est à proscrire.

En cas de risque de corrosion intergranulaire, il est alors recommandé d'utiliser une nuance stabilisée type **K36** ou **K45**.

Traitements

Recuit

A 800 °C après écrouissage.

Polissage - brossage - avivage - satinage

Pas de difficulté particulière.

Décapage

Mélange nitrique fluorhydrique (10% HNO₃ + 2% HF)

Pâtes décapantes pour soudure.

Passivation

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

Pâtes passivantes pour soudure.

Siège social

ArcelorMittal Paris
Stainless Europe
1-5 rue Luigi Cherubini
F-93212 La Plaine Saint-Denis Cedex
www.arcelormittal.com/stainlesseurope
www.arcelormittal.com/stainlesseurope/kara

Renseignements

Tél. : +33 1 71 92 06 52
Fax : +33 1 71 92 07 97