

# Avantages des inox ferritiques pour les chaudières gaz à condensation

## Qu'est-ce qu'un inox ferritique ?

**KARA est la marque des solutions ferritiques d'Aperam.**

- > L'acier inoxydable ferritique a une teneur en chrome supérieure à 10,5% (comme les autres aciers inoxydables) et ne contient pas de nickel.
- > En optant pour le ferritique, vous pouvez vous affranchir des variations erratiques du nickel et bénéficier d'une plus grande stabilité des prix.
- > L'inox ferritique, comme tous les aciers inoxydables, se protège en continu de la corrosion grâce à la couche protectrice d'oxyde de chrome qui se forme et se régénère naturellement au contact de l'humidité de l'air ou de l'eau.
- > L'inox ferritique est magnétique. Il n'y a aucune corrélation entre le magnétisme et la corrosion pour preuve les inox duplex (austéno-ferritique) qui offrent une excellente résistance à la corrosion et qui sont magnétiques.

**KARA**  
key for value



## Les avantages de l'inox ferritique K41 (1.4509)

### Propriétés mécaniques et physiques

- > Les atouts du K41: faible dilatation, limite élastique élevée.
- > Maintien des propriétés mécaniques à 100°C.
- > Sa double stabilisation lui permet de conserver de bonnes caractéristiques mécaniques dans les cordons de soudure et en ZAT (zone affectée thermiquement).
- > L'inox est un isolant performant : intéressant pour les tubes de connexion.

### Recyclabilité

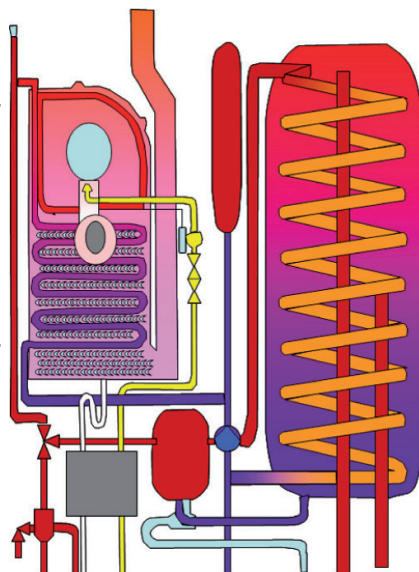
- > L'inox est le "matériau vert" par excellence, recyclable à l'infini, neutre vis à vis de l'environnement : au contact d'éléments tel que l'eau, il ne relargue pas de composés susceptibles d'en altérer la composition.

### Santé/Hygiène

- > L'inox a une bonne résistance à la corrosion à 80°C et permet de se prémunir des cas de légionellose et de minimiser l'entartrage.
- > L'inox est conforme aux normes d'alimentarité et peut donc être en contact avec l'eau sanitaire et l'eau potable.
- > A haute température, le K41 n'émet pas de vapeurs nocives.

### Résistance en température

- > Grâce à l'addition de niobium, la résistance à l'oxydation à chaud en continu et cyclique, la résistance à la fatigue thermique et au fluage du K41 sont nettement supérieures aux aciers réfractaires.



### Résistance à la corrosion

- > Sa tenue à l'agressivité des condensats de chaudière est supérieure à celle des autres matériaux utilisés jusqu'alors.
- > Comme tous les ferritiques, le K41 est insensible à corrosion sous contrainte.
- > K41 est bi-stabilisé (Ti+Nb) donc insensible à la corrosion intergranulaire.

### Mise en oeuvre et entretien

- > L'entretien de la chaudière est nettement facilité grâce à l'état de surface du K41.
- > L'inox est soudable, emboutissable, pliable, collable et hydroformable.

# La nuance adaptée

K41 est une nuance ferritique à 18% de chrome bi-stabilisée au titane et au niobium. Depuis de nombreuses années, la nuance K41 est homologuée dans l'échappement automobile et nous avons mis à profit ce retour d'expérience pour l'application chaudière gaz à condensation.

De plus, de nombreux essais dans notre Centre de Recherche d'Isbergues et les retours clients depuis 2005 confirment que le K41 est le choix optimal.

Retrouvez nos conseils de soudage et d'emboutissage directement sur la fiche technique du K41.

## Composition chimique

Éléments	C	Si	Mn	Cr	Ti+Nb
%	0,015	0,6	0,30	17,80	0,65

Valeurs typiques

Désignation européenne		Désignation américaine	
X2CrTiNb18	1.4509 <sup>(1)</sup>	UNS 43932, Type 441 <sup>(2)</sup>	UNS 43940, Type 441 <sup>(2)</sup>

(1) Selon la NF EN 10088-2

(2) Selon l'ASTM A 240

## Caractéristiques

Caractéristiques (valeurs typiques)	K41
Densité (kg/dm <sup>3</sup> )	7,7
Température de fusion en °C	1505
Module d'élasticité en MPa x 10 <sup>3</sup> (20°C)	220
Limite élastique en MPa à 20°C	310
Conductivité thermique en W/m.K	25
Coefficient moyen de dilatation 10 <sup>-6</sup> /K; 20-200°C	11
Résistance à la rupture Rm en MPa à 20°C	480

## Possibilités de livraison

**Formes** : tôles, flans, bobines, feuillards, disques.

**Épaisseurs** : 0,4 à 2 mm (de 2 à 6,5 mm, nous consulter).

**Largeur** : suivant épaisseur, nous consulter.

**Finitions** : laminé à froid, laminé à chaud suivant épaisseur. (autres finitions : nous consulter).

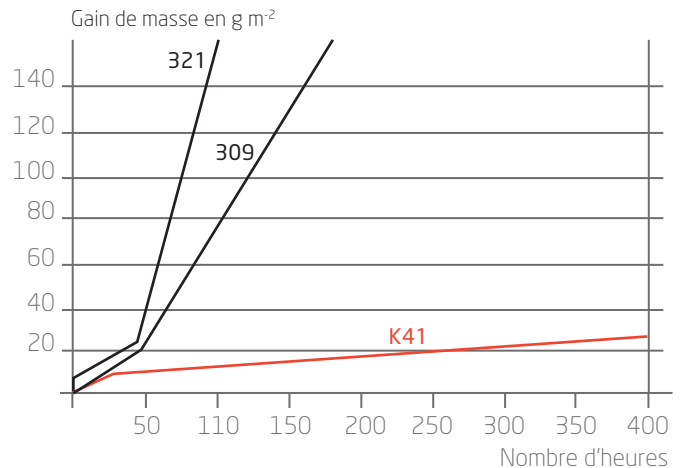
Pour des formats tubes et extra-minces, nous consulter :

<http://www.aperam.com/precision/en/who-are-we/the-aperams-group.html>

<http://www.aperam.com/services-2/tubes-europe/stainless-tubes-europe-2>

## Résistance à l'oxydation cyclique

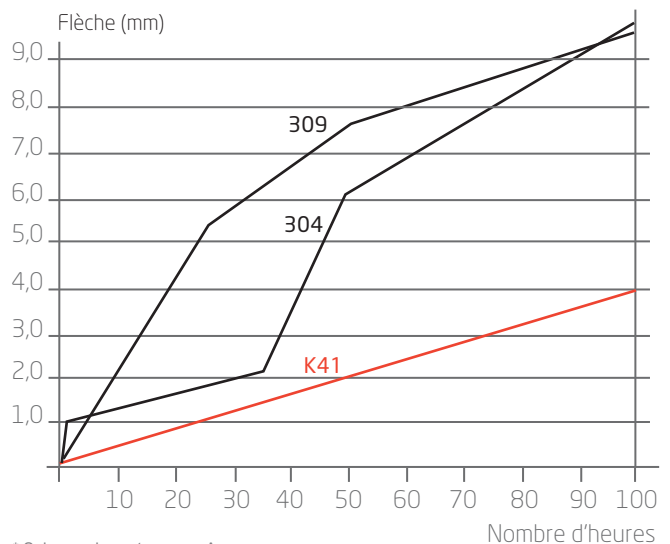
Comportement du K41 à 950°C jusqu'à 400 heures



## Résistance au fluage

Caractéristiques de fluage

Sag-Test à 950°C\* (épaisseur 2 mm)



\* Selon analyse et process Aperam