

# Avantages des inox ferritiques pour les ballons d'eau chaude et les échangeurs tubulaires

## 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.



## Les avantages de l'inox ferritique

### Mise en oeuvre

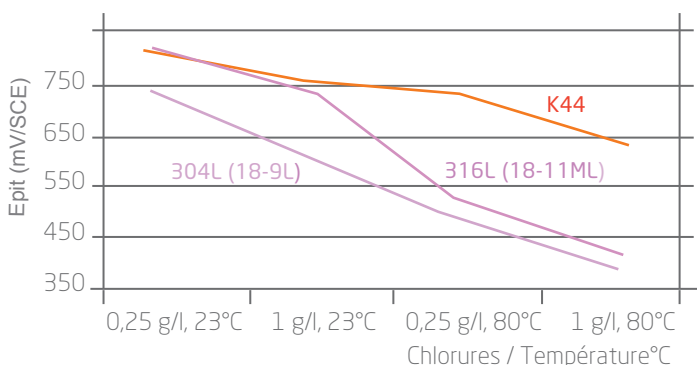
- > L'inox est soudable, emboutissable, pliable, collable.
- > En cas de détérioration, le ballon en inox ferritique peut être réparé contrairement à un ballon en acier émaillé.

### Santé/Hygiène

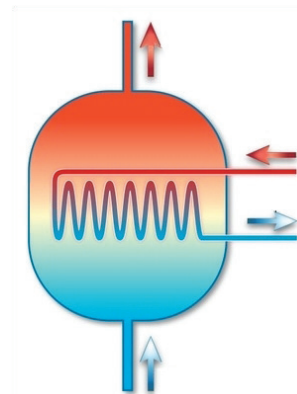
- > L'inox est conforme aux normes d'alimentarité et peut donc être en contact avec l'eau sanitaire.
- > Contrairement à l'acier émaillé, l'inox étant un matériau auto-passivable, l'utilisation d'une anode en magnésium est proscrite en présence d'inox ferritique.

### Résistance à la corrosion

- > 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 du ballon.



Effet de la température et de la concentration en Cl<sup>-</sup> sur la résistance à la corrosion par piqûre.



### Résistance à la pression et à la fatigue

- > L'utilisation d'un inox ferritique permet de diminuer l'épaisseur (environ -15%) grâce à sa limite élastique et son module d'Young élevés ; le ballon est donc plus léger.
- > Avec la nuance K44 nous garantissons une limite élastique à 100°C > 300 MPa.

### Faible conductivité thermique

- > La nuance K44 a une conductivité thermique 2 fois plus faible que l'acier émaillé ce qui permet le respect de la stratification.

### 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 composé susceptible d'en altérer la composition.

# La nuance adaptée

K44 est une nuance ferritique à 18% de chrome bi-stabilisée au titane et au niobium avec addition de molybdène.

Retrouvez nos conseils de soudage et d'emboutissage directement sur la fiche technique K44.



**aperam**  
made for life

## Composition chimique

Éléments	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ti+Nb
%	0,015	0,5	0,30	17,70	1,85	0,45

Valeurs typiques

Désignation européenne	Désignation américaine
X2CrMoTi18-2 1.4521 <sup>(1)</sup>	Type 444 <sup>(2)</sup>

(1) Selon la NF EN 10088-2

(2) Selon l'ASTM A 240

## Caractéristiques

Caractéristiques (valeurs typiques)	K44
Densité (kg/dm <sup>3</sup> )	7,7
Température de fusion en °C	1495
Module d'élasticité en MPa x 10 <sup>3</sup> (20°C)	220
Limite élastique en MPa à 100°C	≥ 300
Conductivité thermique en W/m.K	23
Résistance à la rupture Rm en MPa à 20°C	520

## Possibilités de livraison

**Formes** : tôles, flans, bobines, feuillards, disques.  
Tubes : nous consulter

**Épaisseurs** : 0,3 à 4 mm (autres épaisseurs, nous consulter).

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

**Finitions** : laminé à froid, recuit brillant et glacé (autres finitions : nous consulter).

## Témoignages

Notre expérience de l'inox ferritique dans les ballons d'eau chaude séduit de nombreux fabricants depuis plus de 30 ans. Exemple de **Kaukora**, filiale du Groupe **NIBE**.

« Dans les années 70, le marché des ballons d'eau chaude en Finlande était dominé par les ballons en acier émaillé ou en cuivre. Kaukora a pris une orientation audacieuse en commençant la fabrication en acier inoxydable. Nous avons remarqué un fournisseur européen qui s'est toujours attaché à développer les propriétés des aciers inoxydables ferritiques. Aperam a cru au marché des ferritiques et développé son expertise dans ce domaine. Par exemple, nous n'avons pas eu la moindre réclamation sur le produit K44 sur les douze dernières années. Ceci est la preuve de la supériorité technique d'Aperam dans ce domaine.

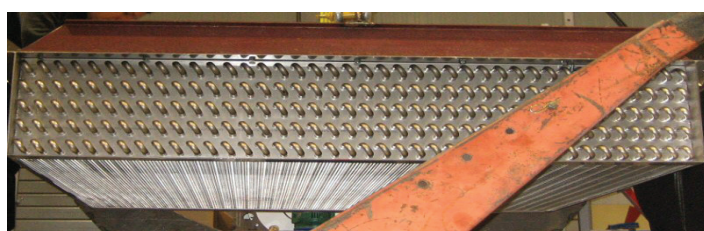
La coopération avec Aperam nous a encouragés en tant que fabricant de ballons d'eau chaude à investir pour le futur.

Raimo Aaltonen - [www.kaukora.fi](http://www.kaukora.fi)



Nous avons utilisé l'inox ferritique K44 pour la réalisation des ailettes d'un échangeur de chaleur. Grâce aux caractéristiques thermiques de l'inox ferritique K44, l'échange de chaleur a été augmenté, ce qui nous a permis un gain de performance d'environ 20% par rapport à un inox classique type 304L. Ce gain en performance a un impact direct sur le poids de l'échangeur : au final l'utilisation du K44 nous a permis un gain d'environ 200 kg.

**Eole Water** - Thibault Janin [www.eolewater.com](http://www.eolewater.com)



## UG3P + K44 : une association gagnante

Les propriétés d'emploi d'un inox sont en grande partie liées à la qualité de sa surface qui peut être détériorée lors du soudage. Il est possible de restaurer cette surface par le décapage qui élimine les oxydes de soudage et la zone déchromisée sous-jacente pour éviter tout risque de corrosion.

Ceci est particulièrement vrai pour les fabricants de ballons d'eau chaude et de corps creux en général. Les bains les plus couramment utilisés pour le décapage des inox sont des mélanges fluo-nitriques présentant les inconvénients suivants : production de nitrates (fort polluant), vapeurs nitreuses (sécurité du travail) et coût important de traitement des rejets.

De ce constat, Aperam Stainless Europe et Corelec, soucieux de l'environnement ont associé leur savoir faire pour proposer à leurs clients la mise en oeuvre du procédé de décapage : UG3P®.

**Les avantages à l'association UG3P+K44 :**

- > Forte réduction du temps de décapage (5 minutes)
- > Pas de rejets de nitrates, simplification du traitement des effluents
- > Suppression des vapeurs toxiques, process automatisé

Plus d'informations sur [www.corelec.fr](http://www.corelec.fr)



Informations  
[www.aperam.com/stainlesseurope](http://www.aperam.com/stainlesseurope)  
[stainless.europe@aperam.com](mailto:stainless.europe@aperam.com)