

Les principales familles d'Aciers Inoxydables

La mise en évidence de l'influence du chrome sur la résistances des aciers à la corrosion a fortement placé l'acier inoxydable comme un des matériaux majeurs. L'automobile, le bâtiment, la décoration, le nautisme, l'électroménager sont autant de débouchés qui contribuent au développement et à la banalisation des aciers inoxydables. L'alimentarité des principales nuances d'aciers inoxydables confère à ces derniers une image actuelle bien en phase avec les contraintes de nos sociétés modernes liées à la protection de l'environnement et de l'individu au même titre que l'aluminium.

Pour qu'un acier soit dit Inoxydable, il faut qu'il contienne au minimum 12% de chrome

Les Ferritiques

Ils contiennent principalement du chrome . Ils sont magnétiques. Ils ont des capacités d'allongement relativement faibles. Ils évacuent facilement la chaleur . Leur température de recuit optimum est de 900 °C . Ils ont une tendance à former de gros grains durant le soudage TIG nécessitant de prendre des précautions particulières en matière d'énergie électrique, avec une limitation des épaisseurs de soudage à 3 mm.

Les Austénitiques

Ils contiennent principalement du chrome et du nickel. Ils ne sont pas magnétiques. Ils ont une bonne tenue à la corrosion. Ils ont de grande capacités d'allongement. Ils sont très malléables. Ils n'évacue pas facilement la chaleur. Leur température de recuit optimum est de 1200°C. Aucun problème métallurgique.

Les Martensitiques

Ils contiennent un % de carbone élevé mini de 0,08% leur conférant une bonne résistance mécanique. Ils sont magnétiques. Ils sont sensibles à la trempe. Ils possèdent une bonne tenue à la corrosion.

Les Réfractaires

Ils ont été mis au point pour des températures d'utilisation supérieures à 300°C, avec une bonne résistance à l'oxydation et à la corrosion par les gaz à températures élevée. Ils conservent des propriétés mécaniques satisfaisantes à température élevée mais leur déformation plastique est limitée.

Les Austéno - ferritiques (Duplex)

Ils se caractérisent par une très haute teneur en chrome et une teneur en nickel relativement faible. Ils ont la particularité d'avoir une structure biphasé austénitique et ferritique à température ambiante. Ils présentent des caractéristiques mécaniques supérieures aux austénitiques : 1,2 fois en moyenne pour la charge à la rupture et 2 fois pour la limite élastique. Leur résistance à la corrosion est également supérieure, notamment en ce qui concerne la corrosion sous tension et la corrosion généralisée.

Traitement thermique : l'Hyper trempe

Contrairement à ce que son nom indique, le procédé ne consiste pas à tremper le métal afin d'en augmenter ses caractéristiques mécaniques (les principales nuances d'aciers inoxydables sont non trempantes) mais au contraire à l'adoucir en lui faisant subir un réchauffage à environ 1100 degrés permettant une remise en solution. Ce réchauffage est ensuite suivi d'un maintien en température pendant une durée variable en fonction de la masse des pièces à traiter puis refroidi brutalement afin d'éviter les températures critiques autour de 600 degrés pendant lesquelles les précipitations de carbures de chrome peuvent se produire. Ce traitement confère au métal une plus grande souplesse tout en limitant les risques de corrosion inter granulaire.