

Fiche technique Inconel

Désignation

 Norme AISI : Inconel 600 / 625 / 718 (selon nuance)

Description

L'Inconel est une famille d'alliages à base de nickel-chrome (souvent avec molybdène ou fer), conçus pour des applications en environnements extrêmes : températures élevées, corrosion acide, oxydation, pressions mécaniques. L'Inconel résiste aussi à la corrosion sous contrainte, et à de nombreuses formes de corrosion localisée (piqûres, fissuration). Il est utilisé dans l'aéronautique, la pétrochimie, les centrales nucléaires ou les fours industriels.

Composition chimique

Propriété	Valeur
(exemple Inconel 625) Nickel (Ni)	≥ 58,0 %
Chrome (Cr)	20,0 - 23,0 %
Molybdène (Mo)	8,0 - 10,0 %
Fer (Fe)	≤ 5,0 %
Niobium + Tantale (Nb+Ta)	3,15 - 4,15 %
Manganèse (Mn)	≤ 0,50 %
Silicium (Si)	≤ 0,50 %
Carbone (C)	≤ 0,10 %
Soufre (S)	≤ 0,015 %

Propriétés mécaniques

Propriété	Valeur
Dureté (HB)	160 - 220
Résistance à la traction (Rm)	800 - 1 200 MPa
Limite d'élasticité (Re)	400 - 700 MPa
Allongement (A%)	30 - 45 %
Résilience (KCV)	très bonne, même à chaud

Propriétés physiques

Propriété	Valeur
Densité	~8 440 - 8 700 kg/m ³
Module d'élasticité	~205 000 MPa
Conductivité thermique	~9,8 - 11 W/(m·K)
Température de fusion	~1 350 - 1 400 °C
Dilatation thermique	~13 µm/m·K
Conductivité électrique	~2 - 3 % IACS

Traitements thermiques

- ⊗ Recuit : 1 040 - 1 150 °C suivi d'un refroidissement rapide
- ⊗ Revenu : non applicable, mais vieillissement possible selon nuance (Inconel 718)

Traitements de surface

- ⊗ Décapage : recommandé pour restaurer la passivation
- ⊗ Revêtements : possibles selon conditions extrêmes (céramique, nitruration)

Soudabilité

- ⊗ Très bonne malgré la teneur élevée en nickel ; métal d'apport spécifique requis

Applications courantes

- ⊗ Aéronautique : turbines, chambres de combustion, systèmes d'échappement
- ⊗ Nucléaire : gaines, échangeurs, composants structuraux
- ⊗ Pétrochimie : réacteurs, équipements sous pression, conduites acides
- ⊗ Fonderie / fours : résistances, gaines, outillages thermiques

Propriétés et avantages

- ⊗ Très haute résistance à la chaleur
- ⊗ Excellente résistance à la corrosion acide et oxydante
- ⊗ Bonne tenue à la fatigue thermique
- ⊗ Stabilité mécanique à haute température
- ⊗ Très bonne durée de vie en conditions extrêmes