

TRAITEMENT THERMIQUE DES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Objectif : **Améliorer la résistance mécanique des alliages d'aluminium par durcissement structural**

Définition :

Certains alliages d'aluminium peuvent recevoir un traitement thermique permettant une amélioration des propriétés mécaniques (résistance à la traction, dureté...). Ce traitement s'opère par durcissement structural.

Mise en œuvre industrielle :

Le traitement est réalisé dans un four sous air possédant une très bonne homogénéité de température (de l'ordre de +/- 5°C). Le refroidissement doit être très rapide. Pour ces raisons, l'eau est souvent utilisée comme milieu de trempe, la charge tombe par gravité dans le bac d'eau.

Etape de mise en solution : les pièces sont portées à une température déterminée en fonction de la nuance d'alliage d'aluminium (environ 540°C). Comme son nom l'indique, cette étape permet de mettre en solution les différents constituants solubles dans la solution solide.

Etape de refroidissement(ou trempe) : les pièces sont plongées rapidement dans un bac d'eau thermo régulé. Le temps de transfert et la température de l'eau sont des éléments importants pour une bonne maîtrise du process : le refroidissement doit être suffisamment rapide pour maintenir la solution solide en sursaturation.

Il est possible d'incorporer un polymère dans l'eau afin de réduire la vitesse de refroidissement et ainsi, diminuer le risque de fissuration ou de déformation.

Etape de maturation et/ou de revenu : la maturation permet une évolution de la structure métallurgique à température relativement basse (souvent température ambiante). Le revenu s'opère à une température supérieure à celle de la maturation.

Le durcissement est effectif pendant cette étape.

Les différents états d'alliage d'aluminium traité :

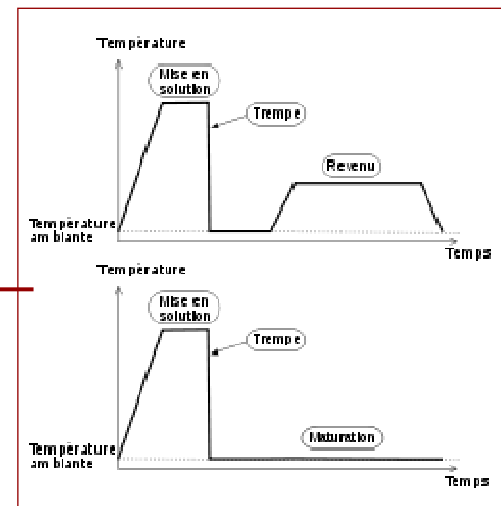
T4 : mise en solution, trempé, mûri

T6 : mise en solution, trempé, revenu

T7 : mise en solution, trempé, sur-revenu (alliage 7000)

Etat T6

Etat T4



Caractéristique - avantages :

Les principaux alliages d'aluminium pour le traitement thermique sont :

- série 2000 : aluminium-cuivre
- série 6000 : aluminium- magnésium -silicium
- série 7000 : aluminium- zinc

Après traitement thermique en fonction des alliages, il est possible d'obtenir une résistance à la rupture de l'ordre de 300 à 500 MPa (maxi 600MPa).

Informations à communiquer :

(Pour étude ou commande)

- Plans de la pièce
- Nombre de pièces par envoi
- Nature du métal : appellation AFNOR (ou commerciale)
- Traitements antérieurs : préciser les températures
- Spécifications désirées ou sollicitations de la pièce.

