

Traitement thermochimique

RECUIT DE HOMOGENEISATION

consiste au maintien à température de longue durée à 1000-1200 °C afin de stabiliser la composition chimique et d'éliminer ou diminuer la microségregation ainsi que la structure à couches. On soumet au recuit de homogénéisation les liguets avant le façonnage par déformation plastique et les pièces de fonderie.

RECUIT DE NORMALISATION

consiste à l'échauffement de l'acier à la température de 30-50 °C au dessus A_{c3} ou A_{cm} , au maintien à température pendant un temps et au refroidissement lent et tranquille à l'air. Le but de l'opération est l'obtention d'une structure homogène à grain affiné reçue suite à la recristallisation de l'acier.

RECUIT COMPLET

consiste à l'échauffement de l'objet un peu plus que A_c ou A_{cm} , au maintien à cette température et au refroidissement au four au mois à température au-dessous A_{r1} afin de recristalliser et affiner la structure grossière des pièces de fonderie, des produits laminés ou forgés. En effet, on obtient l'adoucissement des contraintes internes et des duretés et l'augmentation de l'aptitude de l'acier à usiner et se déformer.

RECUIT D'ADOUCCISSEMENT

consiste à l'échauffement de l'objet à la température similaire à A_{c1} , au maintien à cette température et au refroidissement pour la sphéroïdisation des carbures. La structure obtenue est une cémentite constituée de ferrite. Cette opération confère à la structure de la pièce à travailler un état plus souple, elle peut alors mieux supporter les laminages à froid, l'emboutissage, l'étirage et d'autres déformations.

RECUIT DE DETENTE

utilisé afin d'éliminer les contraintes sans modifications de structure. Il consiste à l'échauffement de l'acier à la température au-dessous A_{c1} (ne dépassant pas 650 °C), au maintien à ce température et au refroidissement lent. Ce traitement permet d'éliminer les contraintes survenant dans les pièces de fonderie suite au retrait pendant la solidification, dans le joints et les matériaux pliables.

TREMPE

est une opération consistant à l'échauffement de l'acier à la température de 30-50°C au-dessus Ac3 ou Ac1, au maintien à cette température et ensuite au refroidissement rapide afin d'obtenir la structure martensitique ou bainitique. La température appropriée de la trempe garantie l'obtention de l'austénite à grain fin et après le refroidissement rapide du martensite fine. Le maintien de l'acier hypereutectoïde à température au-dessus Accm confère l'obtenu de l'austénite grossière devenant la martensite grossière. L'acier ainsi trempé se caractérise par moindre résistance et plus grande fragilité. Après l'échauffement de l'acier hypereutectoïde à la température au dessus Ac1, dans la structure il reste la cémentite étant le composant très dur et en cas de son affinement préalable suite à la déformation plastique et au recuit d'adoucissement, confère les propriétés avantageuses à l'acier, surtout la résistance remontée à l'abrasion.

TREMPE ISOTHERME

consiste à l'échauffement de l'objet à la température 30-50°C au-dessus Ac3, au maintien à cette température, au refroidissement dans le bain ayant la température supérieure que celle du début de création du mertensite (Ms), au maintien à bain jusqu'à la fin de la transformation bainitique et ensuite au refroidissement choisi à la température ambiante. On obtient la structure banitique se caractérisant par le moindre état des contraintes, meilleure tenacité et résistance au choc qu'en cas de la structure obtenue après le revenu de la martensite. Après la trempe isotherme on n'utilise pas de revenu.

REVENU

consiste à l'échauffement de l'acier trempé à la température au-dessous Ac1, au maintien à cette température et ensuite au refroidissement à l'air, l'huile ou l'eau. Le refroidissement à l'huile ou l'eau est utilisé avec les aciers sensibles à la fragilité du revenu. Les contraintes survenues suite au refroidissement intensif sont éliminées par le maintien supplémentaire à température 200-300°C.

- Revenu de détente à la température 150-250°C, utilisé afin de diminuer les tensions de trempé en conservant la haute dureté.
- Revenu à température moyenne entre 250-500°C utilisé afin de garantir la résistance importante et l'élasticité en conservant la tenacité suffisante et la résistance au choc.
- Revenu à haute température de 500 – Ac1 utilisé afin de diminuer la dureté et obtenir les bonnes qualités de plasticité.

TRAITEMENT THERMIQUE

est un traitement combiné de la trempe et du revenu à température moyenne ou haute.

TRAITEMENT DE MISE EN SOLUTION

consiste à l'échauffement de l'acier à la température au-dessus de la limite de solubilité des composants pour garantir la solution solide homogène et ensuite au refroidissement afin d'arrêter le composant dissolu en solution. La structure obtenue de la solution solide sursaturée est métastable et peut facilement passer à l'état d'équilibre (le dégagement des carbures, nitures, etc.). Le plus souvent on soumet au traitement de mise en solution les aciers austénitiques en température 1050-1150°C avec le refroidissement à l'eau, son effet est la diminution des propriétés de résistance et l'amélioration des qualités de plasticité. On obtient notamment la meilleure tenue à la corrosion, surtout celle-intercristalline, grâce à l'arrêt des carbures dans la solution solide ce qui confère à la création de la structure austénitique homogène.

CEMENTATION

est un processus consistant à l'enrichissement en carbone des couches superficielles des aciers pauvres en carbone. Cela confère la couche superficielle dure et résistante à l'abrasion en conservant le noyau mou et tenace.

TRAITEMENT DE NITRURATION

consiste à la saturation en azote de la couche superficielle de l'acier afin d'obtenir la surface très dure et résistante à l'abrasion de la surface. La nitruration protège l'acier contre la corrosion. Après la nitruration, le traitement thermique n'est pas applicable.

Les méthodes de la nitruration :

- **le four à électrodes**
le processus consiste à l'échauffement de l'outil à la température env. 400 °C et la mise en bain de sels à la température 520 – 570° C pour la durée d'env. 2 heures. La durée de nitruration dépend de l'épaisseur demandée de la couche nitrurée.
- **la nitruration**
est faite en température 480 – 540 °C pendant 15-30 heures. Dans cette méthode on peut éliminer du processus les parties de l'objet en les couvrant avec les éléments en cuivre, nickel ou en couvrant avec la pâte spéciale les parties qui ne doivent pas être nitrurées.
- **Nitruration ionique**
Le processus thermochimique réalisé au vide en température 400-600°C par l'application des gaz contenant l'azote. Suite à la tension du champ électrique, le gaz



Aciers de qualité - distribution, coupe, logistique
Multistal & Lohmann sp. z o.o.

+48 61 627 06 00
www.multistal.pl/fr
office@multistal.com.pl

devient plasma et les ions d'azote chargés en électricité accélèrent vers l'objet et adhèrent à sa surface par la diffusion.

Multistal Poznań
Rue Bukowska 42
62-069 Dąbrowa

Multistal Mikołów
Rue Żwirki i Wigury 65c
43-190 Mikołów

Multistal Warszawa
Rue Warszawska 114a
05-074 Halinów