

- Traitements Thermiques
- Compression Isostatique à Chaud
- Ingénierie des surfaces
- Brasage, Soudage EBW

## LES RECUI TS

→ STABILISATION  
DIMENSIONNELLE

→ USINABILITÉ

→ MISE EN FORME

Les recuits confèrent au matériau un état « d'équilibre stable », par l'obtention de microstructures particulières. Ils éliminent les effets néfastes de phénomènes mécaniques ou thermiques que ce matériau a pu subir auparavant et lui apportent différentes propriétés, qui facilitent notamment la réalisation de mises en forme particulières.

## LES PRINCIPAUX RECUI TS

Les équipes de Bodycote réalisent généralement le recuit pour homogénéiser la structure du matériau de la pièce avant traitement thermique et faciliter sa mise en œuvre.

Il existe un grand nombre de recuits. Quatre principaux peuvent se distinguer :

- **le recuit d'adoucissement** : souvent appliqué sur des pièces trempées, afin d'abaisser la dureté facilitant leur usinage.
- **le recuit de normalisation** : ce recuit produit une structure perlitique à grains fins régulièrement répartis, ce qui confère des propriétés mécaniques optimales dans le cas d'un acier perlitique. Avec ce traitement, les hétérogénéités mécaniques et microstructurales provenant des structures brutes de coulée ou éventuellement de laminage sont limitées.
- **le recuit de détente ou relaxation** : il supprime les contraintes internes générées lors de l'élaboration des pièces après refroidissement, des déformations à froid, d'opérations de mécano-soudure, et également de certains traitements thermiques. Ce recuit s'applique à l'acier et également aux fontes moulées en particulier.
- **le recuit de diffusion ou d'homogénéisation** : il réduit les hétérogénéités chimiques des alliages produites au cours de la solidification. Ce recuit s'applique en général aux aciers laminés à chaud.

Acier C675 avec structure perlitique lamellaire après recuit de normalisation



Acier C675 avec structure ferritique et carbures globulaires après recuit de globulisation



## LE PROCÉDÉ

Le recuit consiste généralement en un chauffage, un maintien en palier à température ambiante et un refroidissement assez lent pour donner au métal, après retour à la température, un état structural proche de son état d'origine.

La vitesse de chauffe influence la taille des grains, dont la croissance est parfois nécessaire pour conférer des caractéristiques métallurgiques exploitables. Les cycles de recuits dépendent étroitement des matériaux traités.

TYPE DE RECUIT DÉSIGNÉ PAR RAPPORT AU BUT VISÉ		
	OBJECTIF	APPLICATION
RECUI DE RÉGÉNÉRATION (APPELÉ ÉGALEMENT D’AFFINAGE STRUCTURAL)	Retrouver des structures ou des propriétés détériorées par une opération intermédiaire	Régénération des propriétés après forgeage, après soudage ou après certains traitements thermiques (recuit d’homogénéisation par exemple)
RECUI D’HOMOGENÉISATION	Éviter les inconvénients d’une mauvaise homogénéité de la structure du matériau	Diminution des hétérogénéités de structure, amélioration de l’usinabilité et de la réponse au durcissement par trempe, diminution des déformations après durcissement par trempe
RECUI DE GROSSISSEMENT DE GRAIN	Augmenter la taille des grains présents dans la structure pour améliorer certaines propriétés	Amélioration des propriétés magnétiques, de la résistance au fluage (tenue à chaud des matériaux). Parfois amélioration de l’usinabilité ou de la trempabilité de l’acier
RECUI DE GLOBULISATION	Obtenir une structure globulaire qui correspond à l’adoucissement maximal	Augmenter l’aptitude à la mise en forme, à l’usinage
RECUI D’ADOUCCISSEMENT	Obtenir un adoucissement du matériau - diminution de la dureté -	Augmenter ou restituer l’aptitude à la mise en forme, à l’usinage
RECUI MAGNÉTIQUE	Restaurer les propriétés magnétiques détériorées par une opération intermédiaire	Optimiser les propriétés magnétiques recherchées

TYPE DE RECUIT DÉSIGNÉ PAR RAPPORT AU MOYEN DE RÉALISATION		
	PRINCIPE DE RÉALISATION	APPLICATION
RECUI ISOTHERME	Recuit qui comporte un refroidissement interrompu par un maintien à une température déterminée nécessaire pour réaliser les transformations métallurgiques visées	Ces recuits, même s’ils sont désignés par un mode de réalisation, obéissent toujours à un but de propriété défini dans le premier tableau. Par exemple, un recuit sous vide aura pour objectif soit d’améliorer les propriétés magnétiques soit la régénération...
RECUI SUBCRITIQUE	Recuit réalisé à une température inférieure à 700 °C sur les aciers	
RECUI INTERCRITIQUE	Recuit réalisé à une température comprise entre 700 et 900 °C sur les aciers	
RECUI COMPLET	Recuit réalisé à une température supérieure à 900 °C sur les aciers	
RECUI SOUS VIDE	Recuit réalisé dans un four sous vide	
RECUI SOUS ATMOSPHÈRE	Recuit réalisé dans un four sous atmosphère	

VOTRE CONTACT

[www.bodycote.com](http://www.bodycote.com)

[sales.france@bodycote.com](mailto:sales.france@bodycote.com)