

CHOIX DES ACIERS DE CÉMENTATION ET CARBONITRURATION

Le choix d'un acier de cémentation ou carbonitruration est essentiellement déterminé par la trempabilité permettant d'obtenir la résistance en sous-couche et à cœur et dans une moindre mesure la capacité de durcissement de la couche enrichie en carbone.

Le choix d'une trempe huile n'est pas compatible avec les aciers non alliés et le choix d'une trempe gaz limite à l'emploi d'aciers moyennement alliés de bonne trempabilité. La réduction des déformations oriente également le choix de la nuance. Les moindres déformations sont obtenues avec les milieux de trempe les moins drastiques. La tenue à la fatigue est une résultante des caractéristiques de la couche cémentée et des propriétés à cœur.

La cémentation se pratique sur des aciers dont la teneur en carbone ne dépasse pas généralement 0,25%. La carbonitruration produisant des couches plus faibles pourra être appliquée jusqu'à des teneurs en carbone de 0,30%. L'écart de teneur en carbone doit être suffisamment grand pour que la couche enrichie soit en compression sur le cœur, la chronologie des transformations martensitiques doit se faire d'abord à cœur avant la surface. Pour cela le point Ms du cœur doit être plus élevé que celui de la couche enrichie.

L'offre normalisée est celle de la norme NF EN 10084

| ÉLÉMENTS D'ALLIAGE | DÉSIGNATION CONVENTIONNELLE | NF EN 10084 | ANCIENNE NORME NF | USA |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|------|
| Non alliés | C10 - C10 | C10E - C10R | XC10 | 1010 |
| | C15 - C15 - C16 - C16 | C15E - C15R - C16E - C16R | XC18 | 1015 |
| Cr | 17Cr3 | 17Cr3 | 17C2 | |
| | 28Cr4 | 28Cr4 | 28C4 | |
| Cr-Mo | 18CrMo4 | 18CrMo4 / 18CrMoS4 | 18CD4 | 4118 |
| Mo-Cr | 20MoCr4 | 20MoCr4 / 20MoCrS4 | 20CD4 | |
| Mn-Cr | 16MnCr5 | 16MnCr5 / 16MnCrS5 | 16MC5 | 5115 |
| | 16CrMnB5 | | | |
| | 20MnCr5 | 20MnCr5 / 20MnCrS5 | 20MC5 | |
| Ni-Cr | 14NiCr11 | | 14NC11 | |
| | 14NiCr14 | 15NiCr13 | 14NC14 | 3312 |
| | 16NiCr4 | 16NiCr4 / 16NiCrS4 | | |
| | 16NiCr6 | 17CrNi6-6 | 16NC6 | |
| | 20NiCr4 | | 20NC6 | |
| Ni-Cr-Mo | 16NiCrMo13 | | 16NCD13 | |
| | 17CrNiMo6 | 18CrNiMo7-6 | 17NCD6 | |
| | 18NiCrMo5 | | 18NCD6 | |
| | 20NiCrMo2 | 20NiCrMo2 / 20NiCrMoS2 | 20NCD2 | 8620 |
| | 20NiCrMo7 | | | 4320 |

Nota : Il est toujours possible de carburer des aciers dont la teneur en carbone est élevée, il s'agit alors de surcarburation. Le résultat recherché est surtout la résistance à l'usure.