

CHOIX ENTRE CÉMENTATION (carbonituration) et NITRURATION (nitrocarburation)

CHOIX DES MATÉRIAUX

MATÉRIAUX	CÉMENTATION / CARBONITURATION	NITRURATION / NITROCARBURATION
Aciers	Aciers bas carbone (0,3% maxi)	Toutes nuances (la dureté superficielle dépend de la nuance et, selon les nuances, le bénéfice vient de la couche de combinaison ou de la couche de diffusion)
Fontes graphitiques (FGL - FGS)	Non	Oui, (le bénéfice vient majoritairement de la couche de combinaison)
Alliages de Titane	Non	Oui, création d'une couche de TiN

PERFORMANCES SUR ACIERS FAIBLEMENT ALLIÉS

RÉSULTATS SUR PIÈCE	CÉMENTATION / CARBONITURATION	NITRURATION / NITROCARBURATION
Profondeur durcie	0,05 à 6 mm	0,01 à 1,5 mm
Dureté superficielle*	650 à 850 HV	550 à 1200 HV selon nuance traitée
Résistance à cœur	Selon la masse et la trempabilité de l'acier	Donnée par le traitement préalable
Niveau des contraintes résiduelles*	300 à 1000 MPa	300 à 1200 MPa
Résistance à la fatigue en flexion alternée*	600 à 900 MPa	600 à 1000 MPa
Résistance thermique à l'adoucissement	200°C maxi	550°C maxi (sous couche) couche de combinaison k

* le niveau réel des contraintes est très variable selon la morphologie des pièces, les conditions de trempé, l'écart de dureté entre la couche enrichie et la sous couche.

CONDITIONS MÉTALLURGIQUES (SUR ACIERS)

	CÉMENTATION / CARBONITRURATION	NITRURATION / NITROCARBURATION
Etat initial	Recuit (recuit isotherme sur aciers faiblement alliés)	- Recuit stabilisé après ébauche - Trempé revenu stabilisé après ébauche - Etat thermomécanique contrôlé stabilisé après ébauche
Température de traitement	825 à 1050°C (domaine austénitique)	450 à 620°C (domaine ferritique)
Mode de durcissement	Trempe martensitique (refroidissement rapide nécessaire)	Combinaison et précipitation (refroidissement sans effet)
Caractéristique particulière		Création d'une couche de combinaison