

Les alliages bases nickel les plus utilisées en rechargement dur sont celles contenant du chrome, du bore et du carbone. Elles sont utilisées dans de nombreux secteurs d'activités comme le nucléaire, l'industrie et l'Oil & Gas. Chacune profitant, à leur manière, de multiples caractéristiques de ce métal et des alliages dont il fait partie.

Ces alliages sont principalement utilisés pour les applications soumises à l'abrasion et la corrosion à haute température : valves, siège de soupape, vis sans fin de transport, bagues d'usure.

### Résistance à l'abrasion et à la corrosion :

La résistance à l'abrasion faible et moyenne est bonne quelle que soit la température de process et s'améliorera proportionnellement à l'augmentation du taux de carbone. En revanche, la résistance de ce type d'alliage à l'abrasion forte sous pression est pauvre.

De la même manière, l'abrasion sévère sous fort impact dégradera le rechargement.

En effet, les impacts auront pour conséquence de casser les phases dures pouvant aller jusqu'à 4000HV.

### Résistance à l'oxydation et à la chaleur :

Elles sont composées de multiples phases dures (carbures et borures de chrome) dans une matrice nickel chrome. Grâce à cette structure, le rechargement offre une bonne résistance à l'oxydation (jusqu'à ~950°C) et conserve des duretés élevées (jusqu'à ~500°C).

Composition Moyen **		Dureté		Tenue aux chocs		Tenue à la °C		Corrosion
Nickel (Ni)	~80%	▲▲▲		▲▲		▲▲▲		▲▲▲▲
Chrome (Cr)	~11%							
ELEMENTS %	C	Cr	Co	B	Si	Fe	Ni	
** Grade 4	0,2 à 0,6	6,5 à 14	≤1,5	1,5 à 3	1,2 à 4	1 à 3,5	Le solde	
** Grade 5	0,3 à 0,8	9,5 à 16	≤1,5	2 à 4	3 à 5	2 à 5	Le solde	

- **Nickel grade 4.**

Offre une protection contre l'usure, conserve sa dureté jusqu'à 500°C avec une résistance significative à l'oxydation.

#### APPLICATIONS :

Soupapes des moteurs alternatifs, équipements de traitement thermique, équipements antipollution, turbine à gaz, groupes motopropulseurs de turbines à vapeur, pièces de moule, ...

**Dureté** : + 20°C : 36-45 HRC.

- **Nickel grade 5.**

Excellente résistance à la corrosion, à l'abrasion et à l'usure jusqu'à 600 ° C.

Dureté à chaud maintenue à environ 400°C

#### APPLICATIONS :

Vis de l'extrudeuse, bagues d'usure, roulements, soupape de moteur diesel, arbre à cames, sièges, ...

**Dureté** : + 20°C : 46-54 HRC.