

**NOVALPES**

— MÉTAUX FRANCE —

Acier • Inox • Aluminium • Laiton • Titane

ACIERS DE CÉMENTATION

Solutions pour les surfaces durcies, les pièces soumises aux chocs et les applications mécaniques à cœur tenace

Les aciers de cémentation sont des aciers non alliés ou alliés à faible teneur en carbone, utilisés pour la fabrication de pièces soumises à des charges variables et à des chocs, lorsqu'une surface dure et résistante à l'usure ainsi qu'un noyau plus doux et plus tenace sont recherchés. Le durcissement superficiel par cémentation se déroule en deux étapes : la cémentation, qui consiste à enrichir la surface de l'acier en carbone par diffusion, puis la trempe pour obtenir la dureté souhaitée.



Les aciers de cémentation existent en versions non alliés et alliés. Leur structure permet d'obtenir une dureté progressive de l'extérieur vers le cœur. Les surfaces qui doivent rester tendres peuvent être protégées pendant le traitement.

AVANTAGES

- > Surface très dure et résistante à l'usure
- > Noyau tenace et résistant aux chocs
- > Usinage facilité avant traitement
- > Déformations et risques de fissuration réduits
- > Protection locale possible des zones à conserver tendres
- > Coût souvent inférieur à celui de nombreux aciers à haut carbone
- > Utilisation possible dans certains procédés de soudage

PRODUCTION

La production des aciers de cémentation commence, comme celle des autres aciers, par l'élaboration de l'acier liquide. Un procédé de métallurgie secondaire permet ensuite d'obtenir des nuances conformes aux normes internationales. Selon l'application, les aciers sont coulés dans des dimensions adaptées puis livrés en version laminée à chaud ou en acier étiré brillant.

CARACTÉRISTIQUES

Les aciers de cémentation présentent une surface durcie et résistante à l'usure, tandis que le cœur conserve une structure plus souple et plus tenace. Avant durcissement, ils se travaillent facilement par enlèvement de copeaux. Ils permettent de limiter les déformations et les fissures, tout en offrant une bonne aptitude à l'usinage et à la réalisation de pièces techniques.

NUANCES COURANTES

SAE 8620H	SCM 420	ZF1	ZF1A
19 CN 5	16MnCr5	16MnCrS5	20MnCr5
20MnCrS5	18CrNiMo7-6	18NiCrMo5	25MoCr4
AISI 5120	655M13	20NiCrMo2	15Cr3
15CrNiMo6	13NiCr6	C15	C10

APPLICATIONS ET SECTEURS D'UTILISATION

Les aciers de cémentation sont utilisés pour la fabrication de pièces telles que les engrenages, arbres, axes, goupilles de piston, maillons de chaîne, pignons, rouleaux, disques, guidages, paliers, roulements, outils de contrôle et diverses pièces sollicitées. Les principaux secteurs d'utilisation sont la mécanique générale et l'automobile, notamment pour les pignons et engrenages de transmission et de moteur.



Engrenages



Arbres



Axes



Chaînes



Automobile

**NOVALPES**

— MÉTAUX FRANCE —

Acier • Inox • Aluminium • Laiton • Titane

ACIERS DE CÉMENTATION

NUANCES COURANTES

Domaines d'utilisation, normes de qualité et compositions chimiques des nuances 15NiCr13, 16MnCr5, 16MnCrS5, 17NiCrMo6-4, 18CrMo4, 18CrNiMo7-6, 20MnCr5 et 17CrNi6-6

Les aciers de cémentation sont utilisés pour la fabrication de pièces telles que les engrenages, les arbres, les axes de piston, les pignons et galets de chaîne, les disques, les paliers de guidage, les roulements, les rouleaux, ainsi que certains instruments de mesure et de contrôle et des outils de coupe. Après cémentation et trempe, ils associent une surface très dure, résistante à l'usure, à un cœur tenace capable d'absorber les chocs.



Norme de qualité : EN ISO 683-3

Ces nuances offrent une bonne combinaison entre dureté superficielle, résistance à l'usure et ténacité du cœur.

NUANCES PRINCIPALES

- > 15NiCr13
- > 16MnCr5
- > 16MnCrS5
- > 17NiCrMo6-4
- > 18CrMo4
- > 18CrNiMo7-6
- > 20MnCr5
- > 17CrNi6-6

DOMAINES D'UTILISATION

Engrenages et organes de transmission, arbres, axes de piston, pignons, galets, disques, éléments de paliers, rouleaux, équipements de mesure et de contrôle, ainsi qu'outils de coupe.

CARACTÉRISTIQUES

Avant traitement, ces aciers présentent une bonne aptitude à l'usinage. Après cémentation, trempe et revenu, ils permettent d'obtenir une couche dure et résistante à l'usure tout en conservant un cœur plus ductile et tenace.

NUANCES COURANTES

SAE 8620H	SCM 420	ZF1	ZF1A
15NiCr13	16MnCr5	16MnCrS5	20MnCr5
17NiCrMo6-4	18CrMo4	18CrNiMo7-6	17CrNi6-6

COMPOSITION CHIMIQUE INDICATIVE (% EN MASSE)

Nuance	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni
15NiCr13	0,12-0,18	0,35-0,65	0,15-0,40	0,00-0,025	0,00-0,035	0,60-0,90	3,0-3,50
16MnCr5	0,14-0,19	1,00-1,30	0,15-0,40	0,00-0,025	0,00-0,035	0,80-1,10	—
16MnCrS5	0,14-0,19	1,00-1,30	0,15-0,40	0,00-0,025	0,020-0,040	0,80-1,10	—
17NiCrMo6-4	0,14-0,20	0,60-0,90	0,15-0,40	0,00-0,025	0,00-0,035	0,80-1,10	1,20-1,60
18CrMo4	0,15-0,21	0,60-0,90	0,15-0,40	0,00-0,025	0,00-0,035	0,90-1,20	1,20-1,60
18CrNiMo7-6	0,15-0,21	0,50-0,90	0,15-0,40	0,00-0,025	0,00-0,035	1,50-1,80	1,40-1,70
20MnCr5	0,17-0,22	1,10-1,40	0,15-0,40	0,00-0,025	0,00-0,035	1,00-1,30	—
17CrNi6-6	0,14-0,20	0,50-0,90	0,15-0,40	0,00-0,025	0,00-0,035	1,40-1,70	1,40-1,70

APPLICATIONS ET SECTEURS D'UTILISATION

Principaux secteurs : mécanique générale, automobile, systèmes de transmission, éléments de paliers, équipements de mesure et de contrôle.



Engrenages



Arbres



Roulements



Chaînes



Automobile