

Influenza degli elementi di lega nell'acciaio da utensili

COMMON ALLOYING ELEMENTS IN TOOL STEEL AND WHAT THEY DO



Ogni singolo elemento conferisce alcune proprietà specifiche per l'acciaio, in base alle percentuali. Gli effetti di un singolo elemento di lega può essere modificato dalla presenza di altri elementi.

Each individual element imparts certain specific properties to the steel, according to percentage. The effects of a single alloying element can be modified by the presence of other elements.

Carbonio - simbolo C

Questo è l'elemento più importante e influente di lega. Con l'aumento del tenore di carbonio, la resistenza e la temprabilità dell'acciaio aumentano, ma la sua duttilità, lavorabilità, saldabilità e lavorabilità vengono diminuiti.

Carbon – symbol C

This is the most important and influential alloying element in steel. With increasing carbon content, the strength and hardenability of the steel increase, but its ductility, formability, weldability, and machinability are decreased.

Manganese - simbolo Mn

Il manganese è usato come disossidante. Contribuisce ad aumentare la resistenza e durezza, ma in misura minore rispetto al carbonio. Il manganese ha un forte effetto sull'aumento della temprabilità dell'acciaio, riducendo il tasso critico di raffreddamento.

Manganese – symbol Mn

Manganese is used as a deoxidizer. It contributes to strength and hardness, but to a lesser extent than carbon. Manganese has a strong effect on increasing the hardenability of steel by reducing the critical cooling rate.

Silicio - simbolo Si

Il silicio è usato come uno dei principali disossidanti nella produzione dell'acciaio. Il silicio è anche assorbito durante il processo siderurgico in fusione dai mattoni refrattari del crogiolo della siviera. Il silicio è un promotore forte di temprabilità e aumenta la resistenza alla formazione di scaglia.

Silicon – symbol Si

Silicon is used as one of the main deoxidizers in steelmaking. Silicon is also absorbed in the melt during steelmaking from furnace and ladle refractory brick. Silicon is a strong promoter of hardenability and increases scale resistance.

Zolfo - simbolo S

Per la maggior parte degli acciai il limite massimo è specificato per controllare il livello. Lo zolfo si forma nell'acciaio come inclusioni di solfuro. Lo zolfo ha una affinità per il manganese e forma solfuri di manganese, che è una delle inclusioni indesiderate che si trovano nell'acciaio. Lo zolfo è aggiunto intenzionalmente per migliorare la lavorabilità aumentando la lubrificazione e creando piccole formazioni di truciolo.

Sulfur – symbol S

For most steels a maximum limit is specified to control the level. Sulfur occurs in steel in the form of sulfide inclusions. Sulfur has an affinity for manganese and forms manganese sulfides, which is one of the undesirable inclusions found in steel. Sulfur is intentionally added to improve machinability by increasing lubrication and small chip formation.

Nickel - simbolo Ni

In combinazione con il cromo, nichel produce acciai legati con maggiore temprabilità. Nichel non è un formatore di carburi.

Nickel – symbol Ni

In combination with chromium, nickel produces alloy steels with greater hardenability. Nickel is not a carbide former.

Alluminio - simbolo Al

Questo è il disossidante più efficace e frequentemente utilizzato nella produzione dell'acciaio. piccole aggiunte vengono utilizzati per assicurare una piccola dimensione del grano. L'alluminio forma con l'azoto dei duri nitruri di alluminio, questo è il motivo per cui viene aggiunto negli acciai nitrurazione.

Aluminum – symbol Al

This is the most effective and frequently used deoxidizer in steelmaking. Small additions are used to insure small grain size. Aluminum will form with nitrogen and form hard aluminum nitrides, which is why it is added to nitriding steels.

Cobalto - simbolo Co

Il Cobalto migliora la durezza a caldo ad alta temperatura, quindi è spesso usato negli acciai rapidi e superrapidi, acciai per utensili a caldo, acciai resistenti al creep, e materiali resistenti ad alta temperatura. Il Cobalto non forma carburi.

Cobalt – symbol Co

Cobalt improves red hardness and high temperature strength, therefore it is frequently used in high-speed steels, hot forming tool steels, creep resistant steels, and high temperature materials. Cobalt does not form any carbides.

ELEMENTI CHE FORMANO CARBURI **CARBIDE FORMING ELEMENTS**

Cromo - simbolo Cr

Il cromo è generalmente aggiunto nell'acciaio per aumentare la resistenza all'ossidazione e alla corrosione, per aumentare la temprabilità, e per migliorare la resistenza alle alte temperature. Il cromo è un formatore di carburi, che aumenta la resistenza del tagliente e la resistenza all'usura.

Chromium – symbol Cr

Chromium is generally added to steel to increase resistance to corrosion and oxidation, to increase hardenability, and to improve high temperature strength. Chromium is a carbide former, which increases edge retention and wear resistance.

Molibdeno (Abb. Moly) - simbolo Mo

Il molibdeno è di solito legato insieme ad altri elementi ed è un forte formatore di carburi . Aumenta la resistenza alla fragilità da rinvenimento e favorisce la formazione di grano fine. Molibdeno aumenta anche la saldabilità e aumenta la tendenza per l'indurimento secondario durante il rinvenimento.

Molybdenum (abb. Moly) – symbol Mo

Molybdenum is usually alloyed together with other elements and is a pronounced carbide former. It increases temper brittleness and promotes fine grain formation. Molybdenum also increases weldability and increases the tendency for secondary hardening during tempering.

Tungsteno - simbolo W

Il tungsteno è un forte formatore di carburi. Migliora la resistenza e previene l'ingrossamento del grano austenitico. Il Tungsteno incrementa la resistenza ad alta temperatura e la durezza al calor rosso. È utilizzato principalmente in acciai rapidi e superrapidi e per acciai per utensili da lavorazione a caldo.

Tungsten – symbol W

Tungsten is a very pronounced carbide former. It improves toughness and prevents grain growth. Tungsten increases high temperature strength and red hardness. It is primarily used in high speed steels and hot forming tool steels.

Vanadio - simbolo V

Il vanadio è forte formatore di carburi, che aumenta la resistenza all'usura. Aumenta la resistenza alle alte temperature e resistenza al rinvenimento.

Vanadium – symbol V

Vanadium is a pronounced carbide former, which increases wear resistance. It increases high temperature strength and resistance to softening.