

ACCIAI AL CARBONIO DA BONIFICA

In questo gruppo sono compresi gli acciai da costruzione destinati al trattamento di bonifica (tempra seguita da rinvenimento intorno a 600° C). In genere gli acciai da bonifica sono impiegati per la costruzione di organi meccanici sottoposti a carichi statici e dinamici; essi trovano largo impiego nelle industrie meccaniche, per alberi di qualsiasi tipo, semiassi, aste, bielle, organi di collegamento, leve, steli per magli, colonne presse. I tipi al carbonio possono essere forniti sia allo stato naturale di laminazione che normalizzato, mentre i tipi legati sono forniti normalmente allo stato ricotto. Tutti gli acciai di questo gruppo possono anche essere forniti allo stato bonificato per determinati impieghi. La grande varietà d'impieghi, di dimensioni e di forma degli organi meccanici a cui gli acciai da bonifica sono destinati, impone una scelta oculata dell'acciaio in base alle sollecitazioni cui il particolare sarà sottoposto. E' di fondamentale importanza quindi conoscere le caratteristiche di temprabilità degli acciai per una corretta ottimizzazione delle caratteristiche meccaniche richieste. I tipi al solo carbonio, di temprabilità estremamente bassa, sono tutt'ora molto richiesti ed apprezzati se impiegati per pezzi di piccole sezioni e quando si possono tollerare le deformazioni derivanti dalla tempra in acqua. Quando si superano determinate dimensioni il trattamento di bonifica non porta, in questi acciai, a sensibili variazioni di caratteristiche rispetto a quello dello stato normalizzato. Passando dai tipi a basso carbonio a quelli a più alto carbonio si ha un notevole aumento di resistenza, accompagnato però da una forte caduta di resilienza; di conseguenza i tipi a più alto valore di carbonio non sono consigliabili per particolari sollecitati da urto, mentre sono adatti dove sia richiesta una maggiore durezza e resistenza all'usura. Di largo impiego sono gli acciai C45 E e C40 che rappresentano un buon compromesso tra le caratteristiche di resistenza e quelle di tenacità.

Passando agli acciai legati segnaliamo: 36CrMn5, acciai di costo moderato e con temprabilità limitata; se opportunamente trattato, fino a 50 - 60 mm di spessore, può tuttavia dare buoni risultati, risentendo però del fenomeno della fragilità di rinvenimento è consigliabile raffreddare i pezzi in olio o in acqua dopo lo stesso. 42CrMo4, di media temprabilità, adatto anche per impieghi a caldo fino alla temperatura di 500° C, possiede anche una buona adattabilità al trattamento di nitrurazione. 39NiCrMo3, di media temprabilità, costituisce il più diffuso acciaio da bonifica legato, sia per la buona lavorabilità a caldo ed a freddo che per la facilità di trattamento termico. 40NiCrMo7, corrispondente al noto SAE 4340, presenta un'elevata temprabilità che lo rende adatto per la fabbricazione di pezzi ad alta resistenza fortemente sollecitati, anche di grosse dimensioni. 30NiCrMo12, di elevata temprabilità e resistenza a fatica, è destinato alla costruzione dei pezzi di più grosse dimensioni che debbono sopportare condizioni di lavoro molto severe. I tipi al Ni Cr Mo sono pressoché insensibili alla fragilità di rinvenimento, presentano un'ottima tenacità anche in senso trasversale e si comportano molto bene alle basse temperature. Ricordiamo infine l'acciaio 34NiCrMo16, autotemperante con minime deformazioni di tempra; viene utilizzato allo stato temprato e rinvenuto a 200 °C per quei particolari dove si richiede un'elevatissima durezza ($R=1720\div 1960$ N/mm²) e resistenza a fatica, quali per esempio ingranaggi, semiassi, alberi di torsione.