

ACCIAI DA NITRAZIONE

Sono acciai da bonifica (Carbonio = 0,30%/0,40%) contenenti elementi di lega quali Al, Cr, Mo e V, capaci di formare nitruri particolarmente duri; sono destinati alla costruzione di pezzi meccanici che, una volta finiti, vengono sottoposti a trattamento termico di nitrurazione, indurimento superficiale mediante assorbimento di azoto, quindi messi direttamente in esercizio senza altre lavorazioni salvo una superfinitura delle superfici attive (rettifica e levigatura). Il cuore conserva le doti resistenziali e di tenacità caratteristiche di un acciaio bonificato, mentre le durezza superficiali ottenibili sono elevatissime (750/1200 HV) e tali da garantire una resistenza all'usura e al grippaggio di gran lunga superiore a quella degli acciai cementati e temprati. La cementazione, peraltro, consente di sopportare carichi specifici più elevati poiché lo spessore superficiale indicato (1-2 mm) è generalmente superiore a quello ottenibile mediante nitrurazione (0,6 mm).

Una profondità di nitrurazione $\leq 0,25$ mm può essere sufficiente per i pezzi per i quali predomina la sollecitazione ad usura, mentre per particolari più sollecitati a fatica o soggetti a carichi specifici più elevati si deve ricorrere a nitrurazioni più profonde.

Gli acciai nitrurati presentano inoltre, rispetto ai normali acciai da costruzione, un' aumentata resistenza alla corrosione all'aria umida, all'acqua dolce, di mare, al vapor acqueo ad alta temperatura. Il processo di nitrurazione segue il trattamento termico di bonifica e finitura meccanica ed è effettuato a temperature (~ 520 °C) inferiori di almeno 30 °C a quella di rinvenimento con il vantaggio di evitare il pericolo di distorsioni a causa di sbalzi termici a differenza di quanto avviene nel processo di cementazione e tempra. Il leggerissimo aumento di volume (peraltro omogeneo) cui lo strato superficiale è soggetto in seguito alla nitrurazione si aggira intorno a 0,015

- 0,035 mm, mentre le tensioni superficiali residue a compressione aumentano notevolmente la resistenza a fatica. Le caratteristiche dello strato sopra evidenziato rimangono inalterate fino a temperature di ca. 500 °C.

Nitrurazioni eseguite su materiali allo stato ricotto o superfici decarburate, causa la presenza di ferrite, portano di regola a strati molto fragilisoggetti a rotture o sfaldamenti. È quindi conveniente bonificare con un opportuno sovrametallo da asportare prima della nitrurazione.

L'acciaio 41CrAlMo7 è un acciaio appositamente studiato per subire il trattamento di nitrurazione. È adatto per pezzi di grandi dimensioni sottoposti ad elevate sollecitazioni alternate e/o pulsanti; dopo bonifica e nitrurazione la durezza superficiale dello strato nitrurato supera i 950 HV. La presenza di Mo conferisce a questo acciaio la indispensabile insensibilità alla fragilità da rinvenimento. Il 34CrAlNi7 è preferito per la migliore tenacità anche su particolari di grosse dimensioni. Dopo nitrurazione presenta una durezza superficiale maggiore di 900 HV.