

NOTA TECNICA :

Nitrocarburazione ferritica

Indice :

- 1. NITROCARBURAZIONE FERRITICA**
- 2. SPESSORI DI INDURIMENTO**
- 3. DUREZZE SUPERFICIALI**
- 4. TRATTAMENTI TERMICI CONNESSI**
- 5. MODALITA' DI INDICAZIONE A DISEGNO**

1. NITROCARBURAZIONE FERRITICA

Normativa di riferimento UNI 10931 : 2001

La nitrocarburaazione ferritica è eseguita allo scopo di :

1. aumentare la resistenza all'usura
2. aumentare la resistenza a fatica
3. ridurre l'attrito
4. aumentare la resistenza a corrosione in alcuni ambienti (es. aria umida)

generalmente induce tensioni residue superficiali di compressione, benefiche in termini di incremento della resistenza a fatica (cfr NT 08-06). La nitrocarburaazione ferritica, insieme alla nitrurazione, è il trattamento termochimico che deforma meno i pezzi in quanto entrambe **non prevedono la tempra**.

La nitrocarburaazione ferritica consiste nella diffusione di azoto e carbonio negli strati superficiali di un componente realizzato in acciaio ¹ (cfr tool CASEHARDENING 1.0) condotta in campo ferritico, a temperatura inferiore ad A_{c1} . L' obiettivo è di ottenere uno strato superficiale duro (**indurito per precipitazione e non per trasformazione martensitica**) ed un cuore caratterizzato meccanicamente dallo stato di trattamento termico iniziale .

I seguenti aspetti sono da tenere in considerazione prescrivendo la nitrocarburaazione ferritica su un componente meccanico :

- impossibilità di nitrocarburare superfici fortemente incrudite, decarburate o ossidate, soprattutto in termini di durezza superficiale ottenibile
- aumento delle dimensioni dei componenti (0.005 ÷ 0.015 mm sul diametro)
- aumento della rugosità superficiale R_a

La nitrocarburaazione ferritica determina la formazione di due strati caratteristici sulla superficie dell'acciaio :

1. strato esterno

zona dei composti : formato da nitruri e carbonitruri con spessori variabili ($S_{zc} = 2 \mu m \div 30 \mu m$). Possiede elevata durezza e fragilità

2. strato interno

strato di diffusione : costituito dal metallo base indurito per precipitazione con spessori variabili ($S_{sd} = 0.1 \div 0.5 mm$)

Il mezzo – ambiente ² può essere :

- liquido (nitrocarburaazione ferritica in bagno di sali fusi o nitrurazione salina)
- gassoso (nitrocarburaazione ferritica gassosa o nitrurazione morbida)

¹ La nitrocarburaazione ferritica è eseguibile anche su altri materiali (es. ghise)

² Mezzo – ambiente : ambiente nel quale viene posto il prodotto ferroso nel corso di una operazione di trattamento termico

Esiste inoltre il processo di nitrocarburazione ferritica ionica, più costoso ma meno deformante e con la possibilità di ottimizzare lo strato dei composti in termini di spessore e di proprietà metallurgiche.

Nota 1.1 Solfonitrocarburazione ferritica (o Nitrocarbosulfinitizzazione o Solfonitrocarburazione o Solfonitrurazione)

Consiste nella nitrocarburazione in mezzi – ambiente e secondo processi in grado di cedere anche zolfo. Permette di aumentare le proprietà antigrippanti delle superfici.

2. SPESSORI DI INDURIMENTO

Per la definizione e classificazione degli spessori di indurimento totale ed efficace cfr NT 01-06.

2.1 Dimensionamento e verifica dello spessore di indurimento efficace

Per il dimensionamento e la verifica dello spessore di indurimento efficace DEEPHARDNESS 1.0 e 2.0.

3. DUREZZE SUPERFICIALI

Per la classificazione delle durezze superficiali in funzione dello spessore di indurimento efficace sono disponibili i tool DRAWINGSPECIFICATIONS 1.0 e CASEHARDENING 1.0.

4. TRATTAMENTI TERMICI CONNESSI

4.1 Trattamenti preliminari (pre-nitrocarburazione ferritica)

Servono a garantire adeguata resistenza e tenacità a cuore ed a contenere le deformazioni indotte dalla nitrocarburazione ferritica, peraltro molto contenute. Devono prevedere una temperatura di riscaldamento minima di almeno 30°C superiore a quella di nitrocarburazione.

Usualmente si eseguono i trattamenti di bonifica e di ricottura di distensione prima dell'ultima finitura meccanica (cfr NT 11-06).

4.2 Trattamenti finali (post-nitrocarburazione ferritica)

La nitrocarburazione ferritica è un **trattamento termochimico finale**. E' eseguibile un successivo trattamento di ossidazione superficiale controllata con lo scopo di aumentare la resistenza alla corrosione.

5. MODALITÀ DI INDICAZIONE A DISEGNO

Per le modalità di indicazione a disegno cfr tool DRAWINGSPECIFICATIONS 1.0 <http://www.graniteng.com/tool.php> .