

Nitrokarburering + Postoxidation: Fördelar, Begränsningar och Tillvägagångssätt

INFORMATION IFRÅN VÅR HÄRDVERKSTAD!

Nitrokarburering + postoxidation ("Nitrosvart")

Värmebehandling: Nitrokarburering+postoxidation ("Nitrosvart"), se nedan

Ythårdhet: ca 600 HV

Nitrerdjup: Fz ca 20 µm, Nitrerdjup DNC ca 0,2 mm. DNC definierat som min 400 HV

Allmänt:

Processens materialtekniska grund är nitrokarburering + postoxidation. Över 100 varumärken för i huvudsak samma process finns med endast små skillnader från varumärke till varumärke. Sådana varumärken kallas även Corr-I-dur, Nitrokarburering, Blacknite osv. Processerna doppas ibland i olja för att förstärka den svarta infärgningen.

Syfte:

Nitrokarburering + postoxidation har som syfte att införa kväve och kol i materialytan samtidigt som en skyddande oxidfilm bildas. Denna process är framför allt avsedd för att förbättra slitagemotståndet i ytskiktet och öka utmattningshållfastheten.

Fördelar av nitrokarburering + postoxidation:

Bygger på samma principer som nitrokarburering. Processen nitrerar stålytan utan att det sker någon fasomvandling som kan leda till formförändringar. En gas tillförs under nitrokarbureringsprocessen för att oxidera ytan och skapa en synlig svartfärgning.

- Den heltäckande oxideringen ger utmärkt korrosionsskydd, särskilt för seghärdade stål eller verktygsstål som normalt saknar korrosionsmotstånd.
- Processen ökar motståndet mot slitage, repor, påkletning och nötning.
- Processen förbättrar även utmattningshållfastheten.
- Liksom vid gasnitrering bildas en föreningszon (Fz) och en diffusionszon, men föreningszonen är mindre spröd än vid gasnitrering.

Begränsningar:

Nitrokarburering sker vid ungefär 570 grader, vilket kan ha negativa effekter på stålet om det redan är härdad och har uppnått en temperatur över nitreringstemperaturen. Ytoxiden är mycket tunn, vanligtvis 1-3 µm, vilket innebär att ytan inte bör eller kan bearbetas efter nitrokarburering + postoxidation.

Grundmaterial:

I princip kan alla material nitrokarbureras och efteroxideras, förutom rostfria stål, höglegerade verktygsstål och sintrade stål. Högre legeringshalt ger en högre ythårdhet, men lite mindre härdjup, på samma sätt som vid andra nitreringsprocesser.

Principen bakom processen:

Processen bygger på samma principer som nitrokarburering, men en oxidationsgas, oftast lustgas (N_2O), tillsätts. Oxidationen utförs under en kort tid vid cirka 450-550 °C. Den järnoxid som bildas bör helst vara magnetit (Fe_3O_4), vilket har samma sammansättning som LKABs malm i eller rost. Dock är rosten så tät att den inte släpper igenom syre för fortsatt korrosion.

Tillvägagångssätt:

Material hanteras på samma sätt som vid nitrokarburering, men i slutet av uppvärmningssteget sänks temperaturen och lustgas tillsätts för att oxidationsprocessen ska ske.

Kontroll:

- Ythårheten bör verifieras med HV-mätning på grund av de tunna skikten.
- Ritningar bör ange tjockleken på föreningszonen och härdjupet.
- För att stålet ska anses vara nitrokarburerat bör ytskiktets hårdhet vara minst 400HV eller 50 HV högre än hårdheten hos grundmaterialet.

