



Detta informationsblad är en del av HårdWiki, som är en kunskapsbank framtagen av Hårdservice AB. För fler blad, samlingsboken eller andra uppslag är ni välkomna till www.hardservice.se/hardwiki eller kontakta oss på info@hardservice.se.

VAKUUMHÄRDNING VERKTYGSSTÅL

| | |
|-------------------------|---|
| Syfte | Vakuumhärdning av verktygsstål är en termisk värmebehandlingsmetod som syftar till oftast maximera stålets hårdhet, ytfinhet och jämnhet och genomföra detta som sista steg varefter detaljen oftast är färdig att monteras/ användas. |
| Fördelar | Verktygsstål måste vara slitstarka, hårda, genomhärdade, rena och mycket jämna i sina egenskaper för att uppnå god produktionsekonomi. Detta kräver ofta högt legerade stål tillsammans med omfattande värmebehandling. Vakuumhärdningen ger, genom kombinationen av skyddsgas, kvävgassläckning och flerstegsanlöpning, möjligheter att härda avancerade verktygsstål som sista moment i produktionen utan att de spricker eller deformerar och samtidigt uppnå väldigt goda egenskaper. |
| Nackdelar | Vakuumhärdning innefattar flera steg av efterföljande anlöpning och är därav tidskrävande och väldigt känsliga för störningar. Kvalificeringar behövs ofta och försiktighet gäller hur mycket man fyller i ugnen. |
| Grundmaterial | En mängd verktygsstål finns från främst Uddeholm och har ofta säregna namn men motsvarigheter i internationella standard finns oftast. Stålen innehåller förutom kol också krom, molybden, vanadin, kobolt, nickel, niob m.m. |
| Princip | Vakuumhärdning innebär värmning i ugn, släckning med hjälp av kvävgas i ugn och 2-3 anlöpningar. Anlöpning kan ske både i vakuumugn och i vanlig oskyddad anlöpningsugn. Slutgiltig hårdhet styrs oftast med avseende på austenitiseringsstemperaturen så att ju högre sluthårdhet som önskas, desto högre austenitiseringsstemperatur väljs. Anlöpningstemperaturen däremot, ligger oftast men inte alltid, fast. Syftet med anlöpningarna är att både anlöpa den annars sprickkänsliga martensiten men också i steg omvandla restausteniten som kvarstår efter släckningen. |
| Tillvägagångsätt | Godset tvättas och chargering i ugn sker varefter kvävgas förs in. Temperaturen höjs, ibland i fler steg om godset är tjockt, till önskvärd austenitiseringsstemperatur som kan vara från 1000 – 1200 grader. Under den senare delen av värmningen evakueras ugnen. Efter relativt kort hålltid släcks godset med visst givet övertryck i kvävgasen. Släckning sker ner till rumstemperatur innan anlöpningarna sker. |
| Kontroll | Eftersom hela strukturen vid en väl genomförd vakuumhärdning är jämn kan hårdheten kan mätas både i HRC och HV. |