



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 SNABBSTÅL

Syfte	Vakuumhärdning av snabbstål är en termisk värmebehandlingsmetod som syftar till att uppnå väldigt höga hårdheter som utmärker snabbstål.
Fördelar	Snabbstål utgör en särskild grupp inom verktygsstål och är höglegerade pulverbaserade stål. Snabbstålen utmärks av extrem slitstarka, hög hårdhet, genomhärdning, renhet och jämnhet i sina egenskaper samt väldigt goda högttemperaturegenskaper. Detta kräver högt legerade stål tillsammans med omfattande värmebehandling. Vakuumhärdningen möjliggör genom kombinationen höga härdtemperaturer, skyddsgas, kvävgassläckning under högt kyltryck samt 3-4 anlöpningar, möjligheter att härda snabbstål till hårdheter upp emot 70 HRC.
Nackdelar	Vakuumhärdning med efterföljande anlöpningar är tidskrävande och väldigt känsliga för störningar. Kvalificeringar behövs ofta och stor försiktighet gäller hur mycket man fyller i ugnen och på vilket sätt som ugnen fylls.
Grundmaterial	Snabbstål finns från främst Uddeholm och Eraasteel och har ofta säregna namn. Stålen innehåller förutom kol även krom, molybden, vanadin, kobolt, niob, wolfram m.m.
Princip	Vakuumhärdning av snabbstål innebär värmning i ugn, forcerad (maximal) släckning med hjälp av kvävgas i ugn och 3-4 anlöpningar. Anlöpning kan ske både i vakuumugn och i vanlig oskyddad anlöpningsugn beroende på ytkrav. Slutgiltig hårdhet styrs genom val av austenitiserings-temperatur. Ju högre sluthårdhet som önskas, desto högre austenitiserings-temperatur väljs. Anlöpningstemperaturen däremot, ligger oftast fast, i regel vid 560 grader, vilket optimerar hårdhet och seghet. Syftet med anlöpningarna är att både anlöpningstemperaturen annars sprickkänsliga martensiten men också i steg omvandla restausteniten som kvarstår efter släckningen till martensit.
Tillvägagångs-sätt	Godset tvättas och chargering i ugn sker varefter kvävgas förs in. Temperaturen höjs, ibland i fler steg om godset är tjockt, till önskvärd austenitiserings-temperatur som kan vara från upp emot 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. Ibland krävs en avspänningsglödning innan snabbstålet vakuumhärdas.
Kontroll	Eftersom hela strukturen vid en väl genomförd vakuumhärdning av snabbstål är jämn, kan hårdheten kan mätas både i HRC och HV.