



SÄTTHÄRDNING

Syfte	Sätthärdning av stål är en termokemisk värmebehandlingsmetod som syftar till att åstadkomma ett hårt ytskikt på ett annars relativt mjukt och lättbearbetat stål.
Fördelar	Sätthärdning används på låglegerade stål med låg kolhalt och låga nivåer av olika legeringselement. Dessa stål har begränsad härdbarhet om de skulle härdas och ingen påtaglig höjning skulle ske av t.ex. hårdhet eller brottstyrka. Genom att lösa in kol i ytan, kommer ythårdheten i den "uppkolade" zonen öka märkbart upp till kolhalter om ca 0,7% om stålet skulle oljehärdas. Detta ger i ytan tryckspänningar, hög slitstyrka, hög bärighet och god utmattningshållfasthet. Kärnan som inte uppkolats bibehåller samtidigt sina egenskaper såsom t.ex. god seghet.
Nackdelar	Formpåverkan dels genom ruggig yta och dels uppkomna spänningar vid släckningen, vilket ger behov av efterbearbetning. Avvägning måste ske mellan sätthärdningsdjupet, formpåverkan och hur mycket bearbetningsmån som behövs efter sätthärdning.
Grundmaterial	Låglegerade stål såsom SS2511, SS2506, SS2521, SS2225 eller motsvarigheter.
Princip	I ugn tillförs kolhaltig gas vid given temperatur varmed kolet diffunderar långsamt in i materialet från ytan och höjer kolhalten. Sätthärdningsdjupet bestäms av tiden i ugn och ythårdheten bestäms av uppnådd kolhalt i ytan, uppnådd kylhastighet och använd anlöpningstemperatur. Anlöpning sker direkt efter släckningen.
Tillvägagångssätt	Gods förvärms i ett första steg till ca 500 grader. Därefter värms godset vidare till ca 950 grader. Denna värmningsprocess kallas austenitisering och vid denna temperatur sker uppkolningen. Önskvärt sätthärdningsdjup bestäms av tiden i ugnen vid denna temperatur varefter temperaturen sänks till ca 850 grader, vilken kallas härdtemperaturen. Därefter släcks godset i olja oftast med temperatur 70 grader. Det uppkolade skiktet genomgår vid släckningen en s.k fasomvandling där austeniteten omvandlas till oanlöpt martensit och restaustenit. Fasomvandlingen medför också risk för formpåverkan. Efter släckning i olja anlöps materialet lätt till en temperatur om 150-220 grader varmed martensitens sprödhet minskar avsevärt samtidigt som hårdheten sjunker något.
Kontroll	Sätthärdningskrav skall innehålla stålsort, önskad ythårdhet och sätthärdningsdjup, ofta angivet som Dc. Sätthärdningsdjupet definieras som där hårdheten uppgår till minst 550 HV. Ythårdheten anges oftast till 56-62 HRC och mäts i HRC förutsatt att sätthärdningsdjupet är minst 0,6 mm. Om sätthärdningsdjupet är lägre än så, skall ythårdheten mätas i HV.