



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.

KARBONITRERING

Syfte	Karbonitrering är en termokemisk ytbehandlingsmetod. Det är en variant av sätthårdning som används när detaljerna är tillverkade av lågt legerade stålsorter med syfte att erhålla ett hårt ytskikt på ett annars mjukt och väldigt lättbearbetat stål. Används också för stål som annars skulle behöva vattenhärddas och kan då oljehärddas.
Fördelar	Enkelt, hyggligt snabbt och billigt. Helt olegerade stål kan ythärdas. Tryckspänningar i ytan ger hög slitstyrka, hög bärighet och god utmattningshållfasthet. Seg kärna minskar sprödheten och därmed risken för genomgående sprickor. Eftersom vattenhårdning kan ersättas av oljehårdning i denna metod blir formförändringarna mindre.
Nackdelar	Formpåverkan dels genom ruggig yta och dels uppkomna spänningar vid släckningen, vilket ger behov av efterbearbetning.
Grundmaterial	Olegerade stål såsom SS1312, SS2132, S355, Ovako 280, SS1914 eller motsvarigheter.
Princip	I ugn tillförs kolhaltig gas tillsammans med ammoniak (NH ₃) vid given temperatur varmed kol och kväve diffunderar långsamt in i materialet från ytan och höjer kol- och kvävehalten. Genom tillsats av ammoniak i ugnsatmosfären ökar hårdbarheten i det uppkolade ytskiktet. Karbonitreringsdjupet bestäms av tiden i ugn och ythårdheten bestäms av uppnådd kol- och kvävehalt i ytan, uppnådd kylhastighet och använd anlöpningsstemperatur. Vid karbonitrering påverkas ytan under härdningsdjupet endast marginellt då aktuella stål i sig själva har väldigt låg hårdbarhet. Ythårdheten maximeras vid en kolhalt om ca 0,7%.
Tillvägagångsätt	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 och inlösen av kväve. Önskvärt karbonitreringsdjup bestämmer tiden i ugnen vid denna temperatur varefter temperaturen sänks till ca 850 grader, vilken kallas härdtemperaturen. Därefter släcks godset i olja, vilken om inte annat begärs, alltid håller 70 grader. Det uppkolade skiktet genomgår vid släckningen en s.k. fasomvandling där austeniteten omvandlas till en större andel oanlöst martensit och en mindre andel restaustenit. Fasomvandlingen medför alltid 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	Karbonitreringskrav skall alltid innehålla stålsort, önskar ythårdhet i HRC och karbonitreringsdjup, ofta angivet som Dc. Karbonitreringsdjupet definieras som där hårdheten uppgår till minst 550 HV. Ythårdheten anges oftast till 58-62 HRC och mäts i HRC förutsatt att härdningsdjupet är minst 0,6 mm. Om härdningsdjupet är lägre än så, skall ythårdheten mätas i HV.