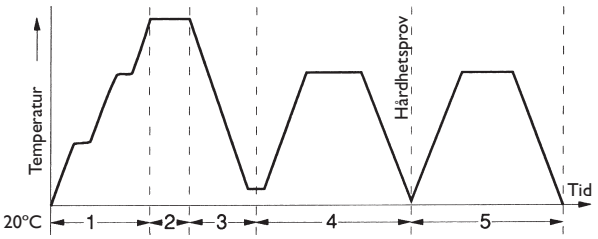
Härdning

Med härdning menas normalt värmning och kylning följt av anlöpning. Nedanstående operationsföljd och riktlinjer bör noga följas.



1 Förvärmning
Värm långsamt. Hastig värmning ökar risken för formförändringar.

2 Austenitiseringstemperatur
Skydda stålet mot ytavkolning genom värmning i saltbad, skyddsgas eller vakuum. (Ytavkolning ökar risken för sprickor och låg hårdhet.)

3 Kylning
Använd det kylmedel som anges för respektive stål, d v s vatten, olja, luft o s v för optimal hårdhet och struktur efter kylningen. Oljehärdande stål kan med gott resultat kylas i etappbad. Stål som kan härdas i olja eller luft bör helst kylas i luft, som ger minsta formförändringen.
Notera: Större block bör dock kylas tämligen hastigt för att en tillfredsställande struktur skall erhållas i blockets centrum. Avbryt kylningen vid 50-70°C och anlöp omedelbart!

4, 5 Anlöpning
Värm långsamt för att minska risken för formförändring och sprickbildning!
Hålltid vid anlöpningstemperatur min. 2 h.
Låt materialet svalna till rumstemperatur efter den första anlöpningen. Anlöp *två gånger* när det gäller verktygsstål och snabbstål med kolhalt under 1% och *tre gånger* i fråga om Uddeholm Vancron 40 SuperClean och snabbstål med högre kolhalt. Det ger materialet den bästa segheten.
Om Vanadis-stålen härdas vid >1100°C, skall de alltid anlöpas vid >525°C tre gånger för att minska andelen restaustenit.

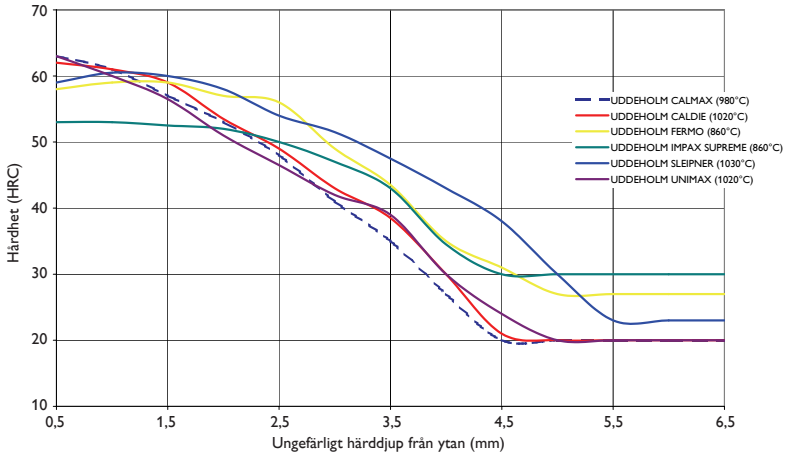
Flamhärdning

Flamhärdning är en härdmetod, som utnyttjas för att öka ythårdheten på ett obehandlat eller seghärdat stål med bibehållen seghet i kärnan. Godset värms till austenitiseringstemperatur varefter det kyls i luft. Det är då viktigt att ha tillräckligt med opåverkat gods bakom den flamhärdade ytan, som kan avleda värmen tillräckligt fort. Kylvatten eller vattendusch kan också utnyttjas i synnerhet vid klena godsdimensioner.

Vid flamhärdning erhålles ett hårdhetsskikt om ca 3-5 mm djup. Bredden på det härdade skiktet vid normal acetylensyrgaslåga blir ca 5-10 mm. Flamhärdning kan med fördel användas på Uddeholms lågkolhaltiga stål som Impax Supreme, Holdax, Unimax och Fermo, men även Calmax och Sleipner kan med goda resultat flamhärdas. En anlöpning på min. 180°C efter härdning är ibland lämpligt, men ej nödvändigt, för att minimera sprickrisken.

Uppnåbara hårdheter är beroende på legering, men ligger vanligtvis i intervallet 50-60 HRC. Flamhärdning kan trots begränsad lokal påverkan orsaka viss formförändring, vilket bör beaktas så att bearbetningsmån efter härdning finns kvar.

Den kontinuerliga härdningen startas genom att gasflamman sakta förs framåt över den yta man önskar härda. Matningshastigheten kan normalt vara 0,5-1 mm/sek. Då man återkommit till startpunkten och avbryter härdningen där, sker en anlöpning av en del av det tidigare härdade skiktet. Storleken på den nedlöpta zonen blir 1-3 mm. Startpunkten bör därför läggas på ett ställe där risken för intryckning är liten.

För att kontrollera att austenitiseringstemperaturen är rätt jämförs stålets färgnyans mot en färgtemperaturskala för glödande stål.

FLAMHÄRDNINGS-PROFIL