

Låt oss ta det riktigt från början.

För att man skall kunna härda järn, måste järnet innehålla minst 0,4% kol. Ja, det handlar alltså om kemi. Om järnet inte innehåller tillräckligt kol, så kan det inte härdas, dvs göras så hårt att man exempelvis kan tillverka eggverktyg som knivar och yxor. **Om järnet är hårdbart, kallas det för stål.** Nuförtiden har man tyvärr börjat kalla allt järn för stål i järnaffärerna - vilket naturligtvis är både felaktigt och missvisande. Men här skall vi inte göra samma misstag : Järn är järn med lägre kolhalt än 0,4%, och **stål är järn med högre kolhalt än 0,4%**, vilket alltså är möjligt att härda. Man kan naturligtvis tillföra järnet mer kol, så att det är möjligt att härda det, det kallas för att man "kolar upp" materialet, men det skall vi inte gå in på här. Bra verktyg smider man av stål med kolhalt på 0,8 - 1 %. Har stålet högre kolhalt än så blir processen svårare.

Det finns två viktiga processer i härdningen. Dels är det själva **härdningen** där man genom snabb avkylning gör stålet hårt, och dels är det **anlöpningen**, som gör stålet segt och därmed användbart. Olika stållegeringar skall härdas på olika sätt. Så kallat fjäderstål, dvs stål med mycket mangan, det hittar man i gamla lantbruksverktyg, exempelvis hö-räfsor och fjädringar (resårer) från gamla vagnar och andra maskiner. Det är ett stål med ganska låg kolhalt, (runt 0,6%) och det lämpar sej bra för hemmasmidaren till det mesta. Fjäderstål härdas i vanligt (ljummet) vatten, i motsats till verktygsstål som har högre kolhalt och måste härdas i varm olja för att inte spricka. Härdningen går till så, att man värmer stålet i ässjan, och här måste man vara noga med att inte ha stålet för lågt ned i forman, så att det kommer i kontakt med luften från blästern, eftersom syret "äter kol", dvs kolatomerna förflyktigas, och när halten blir låg, så kan stålet inte härdas och materialet är odugligt till eggverktyg. Hur ska man veta när man skall ta ut ämnet ur ässjan och härda (denna avkylning kallas också för att "släcka" stålet.) ? Jo, man kan ha en liten magnet till hjälp. Magneten dras till stål, men då stålet uppnått härdbar temperatur, så blir det omagnetiskt. Så det är bara att värma ämnet till orange färg, testa om magneten fastnar, och fastnar den inte så är det bara att släcka stålet i vatten eller olja. Knivblad släcks med ryggen nedåt, det gäller alla material : Den tjockaste delen skall doppas i härdvätskan först. **Värm inte stålet mer än nödvändigt - det blir stora spänningar i föremålet du härdar, och det är naturligtvis inte alls bra.** Om du släcker ett för varmt stål i för kall vätska får du garanterat sprickor i materialet. Släck alltså stålet genast då magneten inte fastnar.

Okej, nu vet du hur man härdar, men det är minst lika viktigt att du vet hur man **anlöper**. När stålet är härdat är det hårt, men det är också sprött, nästan som glas. Du kan ta en tunn stålbit, en gammal fil, t.ex, härda den och sedan knacka det i kanten på städet, så får du se hur det går av ! Vi måste få tillbaka en viss seghet i det härdade stålet, annars har vi ingen nytta av härdningen, tvärtom. Det går till så, att man värmer upp stålet igen, till lämplig temperatur. Här finns det inget busenkelt recept - liksom användandet av magneten vid härdning - utan man måste lära sej genom försök och misstag. Om du smider flere knivblad, t.ex, kan du anlöpa dem i en vanlig ugn, bara att rada in de härdade knivarna på ett galler och vrida upp ugnen till 225 grader. (Om du smitt av fjäderstål) Låt bladen ligga i ugnen en halv timme. Sen är det klart, bara att vässa och använda...vid slipningen kommer du antingen att märka att det lossnar pyttesmå bitar av eggen när den blir tunn, eller också att det bildas "skägg" små avlånga strån, på eggen. Lossnar det bitar är stålet inte tillräckligt anlöpt, du måste göra om anlöpningen. Skägget kan du polera bort med en filt-trissa, då blir eggen verkligen vass ! Om skägget verkar bli mycket långt (5mm) har förmodligen härdningen misslyckats, och stålet är för mjukt. Jag brukar testa varje knivblad genom att efter poleringen skära ett tunt papper i strimlor, därefter täljer jag på en träbit, och sedan skär jag papper igen. Lyckas det, är bladet perfekt.

Det finns i flera smidesböcker färgkartor över **anlöpningsfärger**. Efter härdningen putsar du stålet t.ex. med en bit sandpapper, så du får bort allt sot och skräp, och har en någorlunda blank yta. När du värmer stålet, kommer dess färg att ändras. Det går från ljusbrunt till blått. Verktyg av fjäderstål skall du anlöpa till ljusbrun färg (samma färg som fjolårsgräs) järnspett och yxor och annat verktygsstål till violett. Om du anlöper till blått, då har stålet blivit överanlöp, och härdningen har gått ur. Då måste du härda på nytt... Det är av den anledningen du aldrig skall vässa verktyg på en smärgel, det blir fort alldeles för hett, och stålet blir överanlöp, dvs eggen blir värdelös, då den blir alldeles för mjuk. Varje ställegering har sin egen perfekta härdnings- och anlöpningstemperatur. Försök att alltid använda samma sorts stål, medan du lär dej, då är risken för misslyckande minst.

Om du vill anlöpa ett härdat stålföremål i ässjan, så går det bäst så, om du sätter en 1,5 - 3mm tjock järnplåt i ässjan, och håller stålbiten ovanför plåten. Då får du mindre sot på eggen, och du kan också fort se var plåten blir som varmast, och flytta föremålet så du kan styra anlöpningen - en tunn spets på knivbladet tål ju mindre anlöpningsvärme än ryggen på knivbladet. Anlöp alltid knivblad med ryggen mot plåten. Håll väldigt noga koll på färgen !! Det går fort att överanlöpa... ;-)

Det finns en viktig sak till, som du måste tänka på. Slipa inte stålet så det blir alltför tunt, innan du härdar. De engelska smederna säger : "He that will a good edge win, must forge thick and grind thin". Du skall smida tjockt, sedan härda, anlöpa, och sedan slipa eggen tunn. Knivbladets egg eller yxans egg skall helst inte vara tunnare än 3mm då du härdar. Det beror på det, att när du värmer till härdningestemp, så blir det alltid litet kolflykt, dvs stålet blir mjukare.

Innan du härdar ett föremål, måste du alltid utföra en s.k. **avspänningsglödning**. Detta förhindrar att ex knivblad böjer sej vid härdning. Det är enkelt : Värm stålet till rödvärme, och bädda ned det i en kolhög vid sidan av forman. Låt det svalna långsamt - det kan gott ta upp till en halv timme. På detta sätt undviker du förändringar i föremålets form, och risken för sprickor vid härdningen minskar också.

Om du trots allt får sprickor i stålet, trots att du tycker att du gjort allting rätt, så beror det förmodligen på att sprickorna antingen funnits där tidigare, innan du började smida, eller så har du smitt fastän stålet varit för kallt. Smid aldrig stål som inte är rött ! Helst skall stålet vara gult när du smider. Alla kallsmeder kommer till helvetet, tänk på det ;-)

Hur vet jag om en järnbit jag hittar är härdbar ? Du kan antingen pröva att skära litet i den med en vinkelslip - blir det långa gula gnistor är det järn, blir det korta vita gnistor är det stål. De vita gnistorerna är fler till antalet än de gula. Och så kan du ju alltid prova att härda biten - härda den, och tag en bra fil och skjut över ytan, om ytan känns hal som glas, är materialet härdat.

Man kan härda stål flere gånger, men för varje gång måste man räkna med att stålet blir mjukare p.g.a. kolflykten. Stålet blir naturligtvis inte hårdare för att du gör om härdningen flere gånger, tvärtom.

I allmänhet är rostfritt stål inte magnetiskt. Du kan alltså testa med en magnet på kall metall - om magneten inte fastnar, är det säkert rostfritt. Ingen regel utan undantag : Det finns också rostfria legeringar som är magnetiska. Men de är inte lika vanliga. Är du amatör så försök inte härda rostfritt, det är slöseri med tid.