

Att töja metall, en halv kilometer i sekunden.

Med en högteknologisk tillverkningsmetod har forskare lyckats göra olika metaller starkare. Nu har en sån metall, med hjälp av en superdator, simulerats under töjning. Bland annat undersöktes hur metallen sprack när den drogs isär med en halv kilometer per sekund.

Har du någonsin undrat varför material beter sig olika? Varför gummi kan töjas jättemycket men metaller spricker? Att du kan gå på en bro utan att den går sönder? Allt det här kommer från att material har olika hårdhet och olika lätt att töjas. För att din kniv inte ska gå sönder när du skär mat med den, behöver den vara hård. Men även porslin är ju hårt, fast går sönder jättelätt. Varför är det så? Jo, för de beter sig olika på grund av att de har olika lätt att töjas.

En kniv kanske är lätt att tillverka så den inte går sönder, men har du funderat över hur man väljer material till motorsågar, stora lyftkranar, eller till och med ubåtar? Att bara bygga en ubåt och se vad som händer är ju inte bara väldigt dyrt, men också väldigt farligt ifall den inte håller. Istället för att lägga massa pengar på att bygga ubåtar, kan man istället använda datorn för att digitalt testa ubåten. Då kan man snabbt lära sig att en ubåt gjord i smör inte hade hållit så bra på tiotusen meters djup, eller när det är lite varmt på dagen.

I det här examensarbetet har jag inte räknat på smör-ubåtar, utan på en väldigt väldigt liten metallplatta. Hade ubåten varit gjord av den metallen, så hade den nog klarat sig i vilket hav som helst. Jag har helt enkelt försökt ta reda på hur ett den här metallen spricker när man drar i det. Vid en halv kilometer per sekund kan man konstatera att det spricker väldigt snabbt. Så snabbt, att en stråle ljus bara hade hunnit färdas ungefär två fotbollsplaner på samma tid.

Det finurliga med själva simuleringen är att jag har använt en modern beräkningsteknik för att göra det. Tidigare har man använt sig av matematiska formuleringar som folk kommit på på artonhundratalet. Det här projektet däremot använder en formulering som beskrevs på tvåtusentalet, som gör det lättare att se hur saker spricker.

Materialet kan ses som en kall chokladkaka med marshmallows i. Är det väldigt mycket marshmallows i, kan du dra materialet ganska långt innan det går sönder, men man måste ändå ta i för att få loss en bit. De beräkningsverktyg som folk kom på för hundra år sen kan inte beskriva "att ta en bit av kakan" utan att krångla till det. Det är därför som beräkningsverktyget jag använt kommer till användning. Det förenklar simuleringen av hur saker spricker, så vi slipper ha ubåtar som går sönder när de dyker ner i vattnet.