



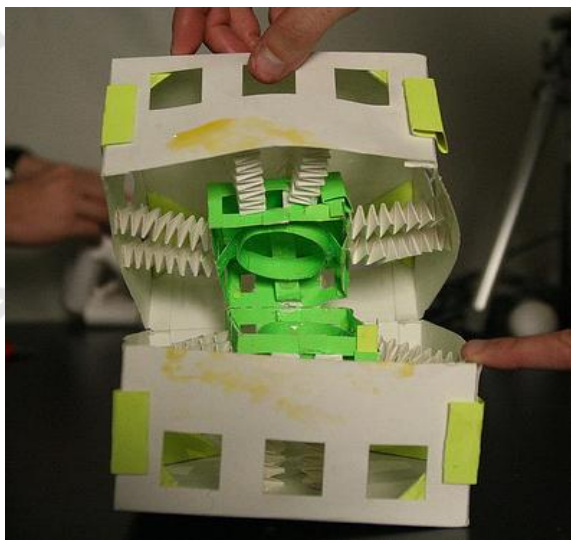
# Äggfallet

## Material

- En hög blandat material (till exempel sugrör, pappersmuggar, plastpåsar, tejp, modellera, vanligt papper, tidningspapper, glasspinnar, tandpetare, ballonger, gem och aluminiumfolie).
- 1 st rått ägg (KRAV-märkt)

## Gör så här

Av materialet du blivit tilldelad ska du bygga en skyddsanordning till ditt ägg. Ägget, i sin skyddsanordning, ska sedan släppas från en hög höjd (till exempel skolans tak). Om ditt ägg klarar fallet utan att spricka har du klarat utmaningen. Ägget måste gå att sätta in och ta ur din anordning. Här nedan syns några bilder från när denna tävling gjorts runtom i världen.



**Bild:** Jordan Fischer,  
[www.flickr.com/photos/jordanfischer/65567216](http://www.flickr.com/photos/jordanfischer/65567216), CC BY.



**Bild:** Andrew Magill,  
[www.flickr.com/photos/amagill/129807716](http://www.flickr.com/photos/amagill/129807716), CC BY.



**Bild:** Todd Dailey,  
[www.flickr.com/photos/twid/3430945128](http://www.flickr.com/photos/twid/3430945128), CC BY-SA.



**Bild:** Philip Kahn,  
[www.flickr.com/photos/tigerhawkvok/3596721550](http://www.flickr.com/photos/tigerhawkvok/3596721550), CC BY-SA.

## Kort förklaring

När ett ägg kolliderar med marken deformeras det, förmodligen till den grad att det spricker. Genom att bygga deformationszoner runt ägget, som deformeras i stället, kan detta förhindras.

## Lång förklaring

*Deformation* är inom teknologin en förändring av en kropps storlek eller form när den utsätts för en kraft eller en förändring i temperatur. I denna undersökning deformeras ägget (eventuellt) när det utsätts för en tryckande kraft, närmare bestämt i en kollision med golvet. Deformationen hos ägget består i att molekylerna som utgör äggskalet bryts loss från varandra.

En kollision karaktäriseras inom teknologin av att en kraft appliceras under en väldigt kort tid. En sådan snabb kraft har oftast en större effekt än en kraft som verkar under en längre tid. Man kan se det som att material generellt är fragilare på korta tidsskalor än långa.

För att förhindra att en kropp deformeras kan man bygga deformationszoner runt den, vilket bland annat görs i bilar. En deformationszon fungerar genom att den "offrar sig", alltså deformeras i stället för den kropp man vill skydda.

Ur en termodynamisk synvinkel har en kropp som rör sig rörelseenergi. Ju mer massiv kroppen är och ju snabbare den rör sig, ju mer rörelseenergi har den. När kroppen kolliderar med något måste denna rörelseenergi ta vägen någonstans. Om kollisionen är *elastisk* förblir rörelseenergin dock rörelseenergi. Detta kan till exempel ske när en atom kolliderar med en annan, men det är ovanligare på makroskopisk skala. Där är kollisionen i stället *oelastisk*, vilket innebär att en del eller all rörelseenergi omvandlas till någon annan energiform. När ägget kolliderar med marken omvandlas mycket av dess rörelseenergi till rörelseenergi hos de partiklar som utgör ägget (detta räknas som en annan energiform). Denna rörelseenergi känner vi till som värme. Det är denna värme, alltså rörelsen hos partiklarna, som gör att materialet bryts sönder. Detta eftersom den övervinner den elektriska attraktionen som annars finns mellan partiklarna som håller ihop materialet.

## Experimentera

För att göra denna undersökning till ett experiment kan du försöka besvara någon av nedanstående frågor. Glöm inte att ställa en hypotes och att förklara resultatet.

- Från hur högt kan du släppa din anordning innan ägget spricker?
- Hur liten fungerande anordning kan du bygga som minst?
- Hur ska du bygga om du vill ha två ägg i din anordning?
- Vilket material är bäst att använda i en deformeringszon?

## Varianter

En rolig variant på denna tävling är att låta ett naket ägg falla ner i en anordning som du byggt på marken i stället. Höjden som ägget släpps ifrån ökar successivt tills det endast finns en vinnare!

En annan variant av tävlingen är att kasta ägget, vilket passar om man inte har möjligheten att komma upp på en hög höjd. Här behöver man skapa någon form av kastverktyg som kastar alla ägganordningar likadant. Ett förslag här att slå i två spikar på en plank. Spikarna ska sitta med ett minst 40 cm brett mellanrum och över dem båda trär man en gummisnodd (man kan behöva knyta ihop flera gummisnoddar). Genom att sedan spänna gummisnodden kan man skjuta iväg ägget. Om det byggs stora anordningar behövs ett större mellanrum mellan spikarna och fler gummisnoddar som knyts ihop.

Man kan tillföra en regel - nämligen att anordningen måste landa inom ett visst område. Detta innebär att olika typer av fallskärmar måste falla kontrollerat rakt ner.

## Film

Se undersökningen på film. Surfa in på [www.youtube.com/watch?v=sl\\_M2NEbZdE](http://www.youtube.com/watch?v=sl_M2NEbZdE), eller scanna streckkoden med din mobil.

