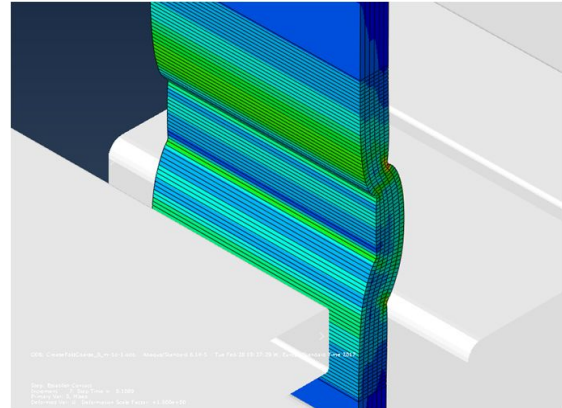


# Hur påverkas kartongvikning av materialegenskaperna?

**Kartong kan framställas för att få fram olika egenskaper. En kartongförpackning har någon gång i tiden vikts fram av en bit kartong. Men hur viker man utan att få önskade skador och veck, och hur påverkas detta av materialets egenskaper?**

Mjölken som du dricker varje morgon för att bli stor och stark kommer från en kartong, om du som alla andra övergett glasflaskorna. Hur tillverkas detta rätblock till kartong egentligen? Om du har försökt vika en bit kartong har du märkt att det inte blir särskilt snyggt. Det blir veck och skador – sådant som man inte vill se på varenda förpackning.

Det som i stället görs är att man först tillför en inpressning i materialet i en linje där vi sedan vill vika – under en process som kallas *bigning* – varefter materialet viker sig snyggt precis som önskat. Men hur väl viker materialet sig egentligen längs med denna linje? Hur ska ett material se ut för att vika sig så snyggt som möjligt?



Simulering av papp som bigats.

För att ta reda på det simulerar vi big-och-vik-processen massor med gånger, en gång för varje material. Eftersom varje simulering tar runt en och en halv timme är det viktigt att välja materialen så att man får ut så mycket information som möjligt från helheten, för att spara dyrbar tid. Hur bra materialet viker sig som önskat mäter vi med RCS, som står för *relative crease strength*.

Exempel på materialegenskaper vi kan variera är dess *styvhet*, som beskriver hur mycket materialet töjs då vi lägger på en spänning, och dess *flytspänning*, som är den spänning då man belastat materialet så mycket att permanenta deformationer bildas.

Kartongens beteende skiljer sig dessutom beroende på vilken riktning man belastar materialet i, vilket kommer av tillverkningsprocessen. De egenskaper som precis nämnts kan alltså varieras både för riktningarna parallellt med kartongens plan, och för den som går vinkelrätt.

Efter att vi fått fram RCS för alla dessa material analyseras dessa statistiskt, och till slut kan vi klart och tydligt se vilka egenskaper som gör skillnad. De här resultaten kan sedan användas till vidare forskning. Precis som alla andra är kartongindustrin jämt på jakt efter att förbättra kvalitén på produkterna, och med de här resultaten kan man se vilka materialegenskaper man ska sikta på att förbättra för att få kartongerna att vika sig snyggare.

Det visar sig till slut att de egenskaper som påverkar RCS mest är några av flytspänningarna, så dessa bör man fokusera på för att kunna få ännu bättre vikbarhet.