

Tema: 4D-printing

För exakt fem år sedan skrev vi ett nyhetsbrev på temat 3D-printing. Utvecklingen sedan dess har varit evolutionär snarare än revolutionär. 3D-skrivare dyker upp och blir allt vanligare, men de finns ännu inte direkt på var och ens skrivbord. I detta nyhetsbrev tänkte jag ta upp nästa logiska steg i utvecklingen: 4D-printing. Ja, du läste rätt, det är hela ett D bättre!

För någon månad sen fick jag förmånen att få äta middag med Skylar Tibbits, mannen bakom 4D-printing. Jag har följt hans forskning ett tag och den är minst sagt spännande. Han arbetar som forskare på MIT i USA och har flera gånger varit med på TED Talks. Detta nyhetsbrev tar upp hans tankar kring något han tror kommer att revolutionera tillverkningsindustrin och handeln rejält.

Ytterligare en dimension

Om vi börjar med att reda av 4D-printing egentligen är. Liksom tidigare använder man sig huvudsakligen av 3D-skrivare för att printa tredimensionella föremål, men man tillför ytterligare en dimension, nämligen *tid*. Tanken är att skapa föremål som har en sorts minne. Detta innebär att de kan skifta form vid en viss tidpunkt. För att starta denna transformation krävs att man tillför någon yttre stimuli, exempelvis fukt, värme eller rörelse. Låt oss ta ett enkelt exempel de har visat i experiment. Tänk dig en platt utskrift i ett plastmaterial från en 3D-skrivare. När detta sänks ned i vatten så börjar det böja ihop sig för att slutligen ha formen av en kvadratisk box.



Framtidens magiker kommer bara behöva Skylars låda och lite vatten.



Stolen som bygger sig själv

Prototyperna som hittills har visats upp är rätt triviala, men om vi tillåter oss att spekulera över framtiden så kan man hitta på rätt fantasifulle scenarier. Tänk dig att du handlar en stol från IKEA. Som vanligt tar du med den hem i platt paket. Men istället för att slita i en timme för att montera ihop den, så slänger du helt enkelt ner paketet i badkaret. Efter någon timme har materialet böjt ihop sig till en modern fåtölj (vad nu modern innebär i framtiden). Bilderna nedan visar hur det skulle kunna se ut.



Inga mer ärr i tummarna av skruvnyckeln när man monterar möbler i framtiden.

Programmering är det nya designspråket

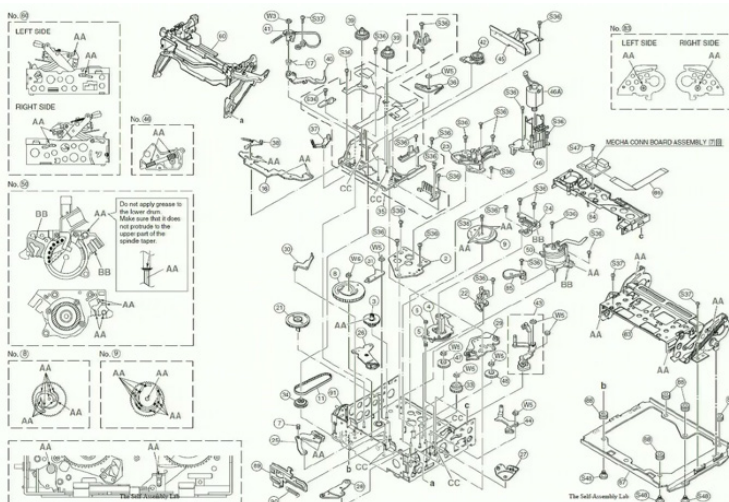
En del av tanken är förstås att man inte ska behöva bära hem sakerna man köper. Istället skriver man ut dem, för att de sedan intar den form de ska ha. Man kan säga att det handlar om att programmera fysiska eller biologiska material istället för datorer. Dessa föremål kan alltså ändra form eller egenskaper i efterhand. Det är som robotik – fast utan vajrar och elektronik.

Skylar Tibbits menar att programkod är det nya designspråket. Det är en form av digital konstruktion där det handlar om att bädda in intelligens i materialen, att låta dem själva fatta beslut. När jag frågar hur fysiska material kan ha ett minne ger han mig ett vardagligt exempel. Tänk dig en bläckpenna som du klickar på, den har ett minne i och med att den kommer ihåg i vilket tillstånd den befinner sig i. Skylar gör samma sak fast på en molekylär nivå där han och hans team får materia att böja sig i olika riktningar.

Dessa smarta material skulle teoretiskt kunna laga sig själva eller anpassa sig efter omständigheterna. En bro skulle exempelvis kunna förstärkas om en orkan var på väg in. Särskilt väl lämpade skulle de vara i extrema miljöer, exempelvis i rymden. Där ser man att framtida rymdsonder skulle kunna bygga delar av sig själva väl på plats.

Bort från brutal tillverkning

Skylar Tibbits menar också att vi använder alldeles för mycket kraft och våld inom tillverkningsindustrin idag. Man fräser, borrar, skruvar och monterar ihop saker alldeles i onödan. Det går åt alldeles för mycket material, energi och arbetskraft. Om materialet istället har en inbyggd programkod som kan exekveras givet vissa yttre förutsättningar så vore mycket vunnit. Det skulle då kunna vara *självmonterande*. Skylar definierar självmontering på följande sätt: en process genom vilken oordnade beståndsdelar bygger en ordnad struktur enbart genom lokalt samspel.



I framtiden kanske vi slipper komplicerade ritningar som dessa.

En elegantare lösning

Hur skulle då framtidens tillverkningsindustri kunna se ut? Låt oss ta ett simpelt exempel: man lägger ner ett antal bitar i en glasflaska, man skakar på den och vips så hoppar alla bitar på rätt plats för att skapa en stor boll. Det finns alltså en inbyggd felkontroll som gör att bitarna inte kommer på fel plats.

Det mest intressanta är att man genom slumpmässiga skakningar kan skapa icke-slumpmässiga former. Visst, det låter kanske inte så märkvärdigt. Men tänk dig att du köper en låda med en massa ingående bitar. Väl hemma skakar du på lådan och så byggs en cykel upp. Okej, det är en lång väg dit men någon gång satt Edison och testade tusentals glödtrådar medan alla andra skakade på huvudet.

Jag hoppas vi får se mer av Skylars häftiga forskning i kommersiella produkter i framtiden. Kanske skriver vi ett nyhetsbrev om 5D-printing om ytterligare 5 år!



Genom att skaka på flaskan faller alla bitarna på plats efter tag.

För mer info och prenumeration på detta nyhetsbrev, kolla in www.futurewise.se
Intresserad av inspirerande trendföredrag? Maila på info@futurewise.se
Bilder i nyhetsbrev är förutom egna bland annat från Flickr Creative Commons.