

# FRAMTIDEN ÄR NU

Möbler som görs unika genom algoritmer. Rymddräkter med hjärta och lungor. Bakterier som skapar föremål av cement. Det låter som science fiction, men tekniken som möjliggör allt detta finns redan. Och 3D-teknikens utposter lockar allt fler arkitekter.

TEXT: LEO GULLBRING


V i strosar runt på MAD:s utställning Out of Hand - Mastering the Postdigital. Inte MAD som i serietidningen, utan Museum of Art and Design nära Central Park mitt i New York. Tanken att man utan några mellanhänder ska kunna printa ut sin design på en 3D-skrivare är fascinerande, men här är mest kopior eller varianter av existerande möbler och arkitektur. Att var och en blir sin egen designer ger inte i mina ögon inte samma ifrågasättande av invanda typologier och normer som när man under sextioalet utforskade konsumismens alla nya livsstilskoncept.

- Hej, vill ni inte testa? Ställ dig på plattformen. Hur vill du se ut? Ja, ut med armarna ordentligt! Var beredd, nu snurrar den igång!

3D-printföretaget Shapeways designer låter en enkel Logitechkamera med rörelsesensor svepa över mig medan jag försöker hålla balansen. På datorskärmen dyker jag upp som ruttmönster i ett 3D-program, hård- och mjukvara till ett värde av knappa två tusenlappar. Min son Jakob får ett hål rakt igenom huvudet, men det är fixat när två små färggranna actionfigurer i nylon levereras i slutet av sommaren.

- Nu tar konsumenterna makten över produktionsmedlen, utbrister Jakob, digital Arts & Crafts, det här är det bästa som hänt kommunismen sedan Karl Marx! Och alla onödiga transporter försvinner, det är bara att mejla en inskanning och printa ut hemma, eller hitta en bättre apparat i närmsta stad. Går något sönder så är det bara att printa ut en ny, vad som är original och kopia blir helt irrelevant!

Modeskaparen Iris Van Herpens klänning ser rätt konventionell ut, men här finns inte en söm, också här är det bara att låta skanna in sig, men nu för att ikläds en helt ny typ av haute couture. Men



Bildtext som förklarar vad det är för crazy man ser. Men inte så lång, max två meningar tycker jag,





Iris samarbetspartner, arkitekten och designern Neri Oxman vid MIT Medialab, går betydligt längre i sitt forskningsprojekt Wanderers. Om det är för långt att resa till planeter lika vår egen i avlägsna solsystem, varför inte förbättra våra kroppar så att de kan överleva i de mest livsförnekande miljöer på närbelägna Jupiter, Merkurius och Saturnus? Ett komplement till rymddräkter som liknar lungor och hjärnor som har vuxit fram på utsidan av kroppen.

”Min tänkta kund är en interplanetarisk pilgrim som behöver extra organ för att kunna överleva på människoovänliga platser i vårt solsystem”, skriver professor Oxman i sin presentation. För att kunna besöka andra världar måste vi undersöka de som döljs inom oss. 3D-printade bärbara organ kompletterar våra egna. En del omvandlar dagsljus till energi, andra förstärker vår benstomme. Tillverkade av både syntetiska biologiska och icke-organiska material.

Visst låter det som någon science-fiction signerad skräckfilmsregissören David Cronenberg? Eller kanske inte. Skånes universitetssjukhus är en av de platser där man arbetar med att 3D-printa nya diskar från patienters egen DNA, för att reparera ryggar som har skadats eller drabbats av atros. Och i London arbetar designern och forskaren Shamees Adens med att ta fram tränings skor där 3D-printning ger både exakt passform och en kompletterande



hud av protoceller som anpassar sig till underlaget man springer på, och som dessutom kan reparera sig självt. Forskning på nanonivå, men också på makronivå. I arkitektens värld har vi Ginger Dossier som låter bakterier producera cement som förvandlar sand till sandsten på några dagar, men också fullskaleförsök med 3D-printad betong, så kallad Contour crafting. Och just här ligger 3D-teknikens ännu oförlösta dilemma. Det är knappast brist på utvecklade programvaror, men att skapa ett riktigt CAD/CAM-flöde är inte lika lätt. Dagens arkitekter kan sedan länge ta fram beställningslistor på exempelvis balkar och förband direkt ur CAD-programmen, men mer avancerad produktionsprocesser med parametrisk design som lovar skyskrapor som är mer än lådor staplade på varandra i slentrianmässigt utförda ortogonala skapelser kräver en helt

annan byggteknik.

**ÅTER I SVERIGE**, mitt i den iskalla vintern på Repslagargatan, Södermalm, berättar Mi Inkinnen, vd på Kjellander + Sjöberg att man satsar stort på en modellverkstad nu när kontoret ska flytta. Att arbeta med 3D-visualisering i framförallt BIM och Revit är standard på de flesta svenska arkitektkontor, men Mi vill gå längre.

– Bilder är en sak, men alla vet att de kan manipuleras. Att kunna visa en fysisk modell i ett tidigt skede för beställare och för stadsbyggnadskontoret är en fördel, samtidigt så kan vi laborera på ett annat sätt än vad man kan på en skärm.

Ola Kjellander tillägger att man sedan tidigare har laserskärare, men en 3D-skrivare är given nu när de vill involvera kunderna ännu mer. Ola skrattar när jag berättar om mitt besök

## FAKTA

## 3D-skrivare

Storleken på utskrivna objekt är 3D-skrivarnas största begränsning. Amerikansk-israeliska Stratasys, som assisterat Neri Oxman, har i objekt1000 en skrivaren som klarar flera olika material och skriver ut 1 000x800x500 mm. Makerbots skrivare är desto mindre, och dessutom överkomliga i pris från 1 800 dollar, eller ännu billigare med en enkel Solidoodle för 499 dollar. Brittiske Adrian Bowyers opensource-projekt RepRap är en annan ingångslösning där 3D-skrivaren kan printa ut en bättre version av sig själv!



Belgiska Materialises designavdelning mgx arbetar sedan länge med avancerade 3D-utskrift-er, och inte för att producera prototyper eller modeller, utan färdiga produkter inte minst olika typer av belysning. Lamporna skapas i olika CAD-program och skrivs sedan ut i epoxi, nylon eller syntetiska polymerer med hjälp av selektiv laser-sintring eller stereolitografi. Deras 3D-program Magics används i arbetet med att bygga färdigt Gaudis Sagrada Familia.

hos Frank Gehry i Santa Monica, Los Angeles. Skulpterade modeller som lades in i avancerade program med hjälp av digitala ritpennor. Varför så stora modeller undrar jag, och Gehrys svarade att han gärna ville få in sitt huvud, det här med rumslighet var inte riktigt hans starka sida.

– Vårt nya kontor ska vara mer som en verkstad, fortsätter Ola, och jämför man 3D-visualisering och printad modell så upplever de flesta att den senare inte ljuger, den ger oss också möjlighet att lämna det ortogonala och gå in i en mer sofistikerad formvärld.

Både Ola och Mi tror på 3D-printern som verktyg för att återta något av arkitektens förlorade makt. När man kan skriva ut byggnadsdelar själv är man inte längre beroende av underleverantörernas alltför ofta mediokra utbud.

Andra arkitektkontor har gått betydligt längre. Reed Kram och Clemens Weisshaar, som har

sitt kontor inte långt ifrån på Katarina Bangata, utforskar sedan länge CAD/CAM-teknikens möjligheter. Deras Breeding Tables för Moroso gjorde succé på möbelmässan i Milano år 2005, tack vare en programvara med en så kallad genetisk algoritm så var varje lasersku-

**”Min tänkta kund är en interplanetarisk pilgrim som behöver extra organ för att kunna överleva på människoovänliga platser i vårt solsystem.”**

NERI OXMAN, MIT MEDIALAB

ret underrede unikt. Häromåret skapade man Multithread, små nätta bordskonfigurationer som spindellikt klänger sig fast vid väggar och avsatser.

– Både gotikens arkitekter och Le Corbusier lät göra skalmodeller för att kunna förstå hur material och design interagerar, berättar Reed. 3D-visualiseringar kan däremot vara rätt frustrerande, de är som luft, helt virtuella när det i slutändan handlar just om tyngd, om hur fysikens lagar påverkar din design. Vi tog hjälp av dataspelsprogrammerare för att modellera fram knutpunkterna och hur de ska appliceras. De är sedan utskrivna i metall via en 3D-printer.

REED RUSAR IVÄG till ett möte, men ringer mig några dagar senare när han sitter i taxin på väg till flygplatsen i München. Han har varit nere för att finputs på senaste projektet, Robochop,



som går i full fart till skillnad från tidsödande 3D-printningsprocedurer. En robot som styrs via nätet, och som i flygande fläng skulpterar fram ens design i skumplatsblock. När vi möttes för första gången, hade Reed kontor på Islands Brygge i Köpenhamn, och redan då sökte han efter ett fysiskt uttryck för det digitala i projekt där människans kropp interagerade med ljud, ljus och fysiska installationer helt i Archigrams anda. En del av hans forskning blev till interaktiva installationer i Rem Koolhaas Pradabutik i New York. Själv tänkte jag då att 3D-tekniken förändrat spelreglerna på samma sätt som en gång fotografen befriade konsten från tvånget

**”3D-visualiseringar kan vara rätt frustrerande, de är som luft, helt virtuella när det i slutändan handlar just om tyngd, om hur fysikens lagar påverkar din design.”**

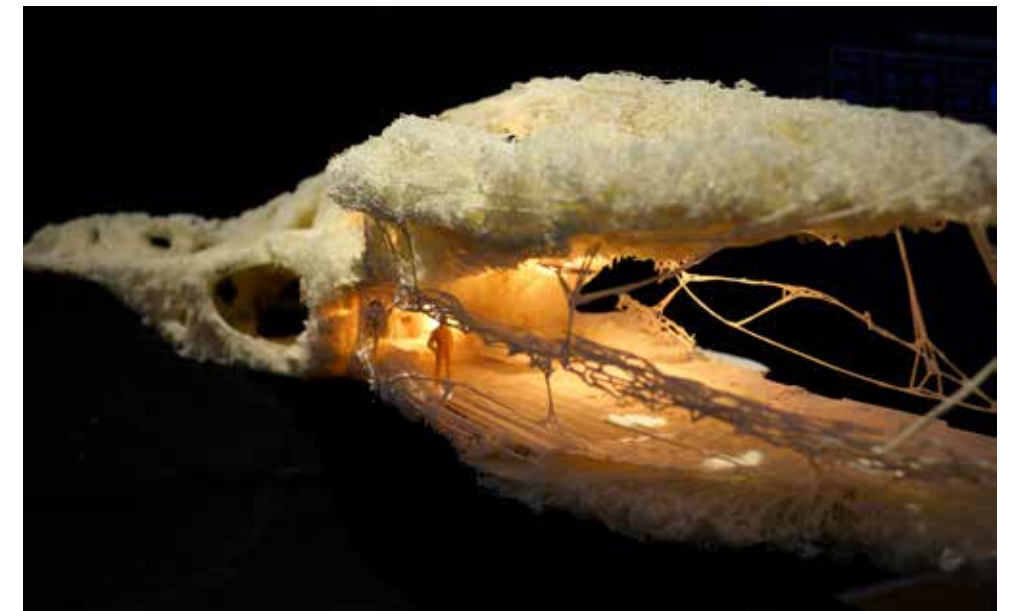
REED KRAM, ARKITEKT

att avbilda och födde den abstrakta konsten, eller likt film och dataspel förändrar vår rumsuppfattning och därmed arkitektens gestaltningsmöjligheter. För mig är centralperspektivet inte längre det givna arbetsverktyget för en arkitekt. Ett rum är inte neutralt objektivt utan en subjektiv upplevelse som förändras alltefter hur vi rör oss igenom det. Med datorn som arbetsredskap så kan form och funktion smälta samman i 3D-renderande program där arkitekter manipulerar komplexa rumsgestaltningar och skapa kontinuerligt flödande ytor.

Men är nästa steg i mänsklighetens historia, om vi ska tro Neri Oxman, att vi ska bli cyborgs? Att vi gör uppror mot våra kroppars epidemiska entropi och blir odödliga genom att låta oss förses med digitala proteser? Att vi förbättrar våra kroppar med både mekaniska och biologiska implantat som förstärker alla våra sinnen? Nya organ som kopplar upp oss mot sociala medier och andra virtuella världar?

– Vi är redan där, menar Reed Kram, till 75 procent. Ta Apples Iphone, den har helt förändrat hur vi pratar med varandra, hur vi dejtjar, hur vi ser på kärnfamiljen och förhållanden. Och det gäller inte bara västvärlden, utan också tredje världen. Visst, jag kan inte kлона mig själv ännu, och våra datorer och dess programvaror är begränsade, de jobbar rätt rättvinkligt. Men de här biomorfa formerna blir desto mer intressanta när vi får DNA-datorer, biologiska datorer som hanterar form helt annorlunda.

**REED ÄR FASCINERAD** av hur 3D-tekniken utvecklas i den akademiska världen, men han tänker inte vänta till att se vad som blir möjligt om 15 år, han vill se vad som går att göra här och nu. Och jag konstaterar att redan idag ifrågasätter ny teknik den traditionella designerrollen. Program som kan skissa själva. Olika krav och behov som med hjälp av parametrisk design sammansmälter komplexa former och



innehåll. Fast nog kan de nya 3D-printade formerna kännas rätt främmande. Blobbiga organ, mer korallrevslika än människoskapade. Och när massproduktion och standardisering ifrågasätts så påverkas också vår estetik, hela denna vår längtan efter det modernistiskt sparsmakat kliniskt rena. En som länge funderat på hur denna tekniska revolution också kräver en formmässig revolution är Neil Spiller, rektor för arkitektuskolan i Greenwich, London. När vi först möttes över en öl för många år sedan hävdade han att traditionell design skapar objekt utifrån en brief. Framtidens design inspireras däremot av dataspel uppbyggda av algoritmer och där brukarna navigerar sig fram på egen hand, helt befriade från designern som smakdomare. Vad som är vackert eller fult är irrelevant. Sedan dess har han skapat 250 stora detaljerade ark med inspiration till helt andra världar.

– **SE, HÄR ÄR MASKINER** och växter som blandas ihop, myter och olika verkligheter i en slags arkitektur som är både landskap och trädgård. Och här är kommunicerande kärnl hämtade från André Bretons bok. Lite surrealism, en dos dadaism, lite patafysik à la Alfred Jarry. En stor

minnesteater, allt under överinseende av den galne uppfinnaren, professorn, jag själv!

Neil bläddrar bland 250 stora detaljerade ark sprängfyllda med inspiration till helt andra världar. En Dafne som förgäves flyr undan Apollon i Berninis fontän. Träd som växer ur huvuden. Och bakom en kolstreckstunn CAD-CAM-fabrik ligger avgjutna kroppsdelar: Duchamps älskarinnor. En Giacomettifågel i en bur. Jean Tinguelys målarmaskin Méta-Matic. En kalejdoskopisk drömvärld, och ändå så bekant, ett utforskande av våra psyken och vad som är möjligt. Neil går betydligt längre än utställningen på MAD, som visserligen ställer frågor om hur 3D-tekniken påverkar identitet, copyright och suddar ut gränsdragningen mellan konstnär och ingenjör, men som inte på allvar berör både de etiska och estetiska frågeställningarna.

– Jag vill utforska den här otydliga gränsen mellan de virtuella och det reella, friktionen mellan media och verklighet. På vilket sätt kan virtuella verkligheter inspirera och bli del av rumsgestaltningar? Ett vidareutvecklande av surrealismens rumsuppfattning är helt avgörande när vi försöker föreställa oss framtidens arkitektur och städer. ●