

# Công nghệ in 3D đang dần định hình

Mong muốn về một công nghệ in 3D lý tưởng: Bạn hình dung một cái gì đó, vẽ nó ra bằng phần mềm thích hợp trên máy vi tính, và sau đó in nó ở dạng ba chiều, bất kể nó có bao nhiêu phần, những thành phần này được khớp với nhau như thế nào. Một ngày nào đó, rất nhiều thứ sẽ được sản xuất từ phương pháp này theo yêu cầu.

Nếu công nghệ in 3D là mới đối với bạn, đây là 5 điều cần biết về nó:



Một chiếc mũ bảo hiểm được tạo ra  
sử dụng phương pháp SLA



Một mô hình được xây dựng dùng  
SLS

## 1. Những công nghệ in 3D khác nhau

Máy in 3D đầu tiên, phát minh vào năm 1986 bởi Charles Hull, được chế tạo dựa trên một kỹ thuật gọi là stereolithography (SLA). Ở đây, một bộ đỡ được đặt bên trong một thùng chứa một loại polyme lỏng có thể làm cứng khi chiếu một loại ánh sáng thích hợp (liquid photocurable polymer). Dựa trên hình dạng của đối tượng muốn tạo ra, một chùm tia laser UV được điều khiển bởi một máy vi tính sẽ chiếu lên bề mặt trên cùng của polyme lỏng, làm cho một lớp polyme cứng lại. Bộ đỡ lúc này chứa lớp polymer cứng được hạ xuống một chút. Quá trình này được lặp đi lặp lại, hết lớp này đến lớp khác cho đến khi đối tượng đã hoàn toàn được in.

Mặc dù quá trình khá đơn giản nhưng rất chính xác. Trong thực tế, cho đến ngày nay, in SLA vẫn còn là một trong các phương pháp in 3D chính xác nhất, với độ dày mỗi lớp nhỏ nhất có thể thực hiện lên đến 0.06mm.

Quy trình in 3D đã mở rộng rất nhiều kể từ khi nguyên mẫu của Hull, đặc biệt là trong 10 năm qua. Một ví dụ là nung kết sử dụng laser (selective laser sintering-SLS). Nguyên lý tương tự như SLA: xây dựng đối tượng từ các lớp. Nó tạo nên các đối tượng bằng cách sử dụng một lớp vật liệu ở dạng bột và sau đó dùng tia laser để hợp các hạt với nhau. Đây là sự khác nhau chính giữa SLA và SLS. Vật liệu dạng bột bao gồm polyxetyren, nylon, thủy tinh, gốm sứ, thép, titan, nhôm, và bạc nguyên chất.

Sau khi hoàn thành, bột dư thừa có thể được tái chế (làm cho nó trở thành một phương pháp sản xuất rất hiệu quả).

Phương pháp khác là nung chảy sử dụng laser (selective laser melting-SLM) với quy trình tương tự, điểm khác biệt là quá trình sử dụng tia laser để làm tan chảy các hạt bột với nhau và định hình các đối tượng cuối cùng.

Một hình thức khác của in 3D là mô hình sử dụng nhiều vòi phun (multi-jet modeling-MJM). Nó cũng xây dựng các đối tượng từ các lớp bột, nhưng sử dụng một đầu in phun để phun thay vì một giải pháp kết dính các hạt với nhau như các phương pháp trên. Một số máy in có thể phun lên đến bốn màu sắc khác nhau, cho phép chúng tạo ra các đối tượng 3D có đủ màu sắc.

Ngoài ra còn có phương pháp FDM (fused deposition modeling). Quá trình này tạo hình đối tượng bằng cách sử dụng một loại nhựa dẻo nóng (cùng loại được sử dụng trong ép nhựa) được đùn ra từ một đầu in có thể kiểm soát nhiệt độ. Nó có khả năng sản xuất các vật có khả năng chống chịu với độ chính xác cao.



Một phần của đường ống làm từ bột sắt sử dụng SLM



Một mô hình phức tạp tạp sử dụng MJM

## 2. Những ứng dụng hiện nay

Với sự cần thiết phải nhanh chóng tạo mẫu sản phẩm (như sản xuất khuôn mẫu), phần lớn các máy in 3D được sử dụng để sản xuất thương mại. Đây là một thay thế tuyệt vời cho các phương pháp truyền thống, đặc biệt là khi sản xuất các mô hình có hình dạng phức tạp (đòi hỏi quá nhiều thời gian và có thể khá đắt tiền).

Máy in 3D cho phép các kỹ sư kiểm tra sự phù hợp của các bộ phận khác nhau trước khi đưa vào sản xuất. Nó cũng cho phép các kiến trúc sư tạo ra các mô hình quy mô nhỏ có chi tiết cao, nhưng chi phí thấp, và các nhà khảo cổ học tạo ra các bản sao của các xương hóa thạch với tỉ lệ nguyên gốc.

Một lĩnh vực thực sự quan tâm đến in 3D là chăm sóc sức khỏe. Điều này đặc biệt đúng trong nha khoa, những kỹ thuật viên nha khoa am hiểu công nghệ đã sử dụng công nghệ này để tạo ra thân răng, cầu răng, và răng giả.

Các lĩnh vực khác của sản xuất có sử dụng in 3D bao gồm ô tô, đồ trang sức, ánh sáng, đồ gỗ, đồ chơi, và đóng gói.

## 3. Các công ty cung cấp dịch vụ in 3D

Đã có một loạt các công ty cung cấp in 3D. Sự khác biệt giữa các công ty là công nghệ họ sử dụng. Như đã thảo luận trước đó, có một số phương pháp để lựa chọn, và mỗi phương pháp trong số đó có lợi thế và nhược điểm của nó khi nói đến những yêu cầu về tốc độ, chi phí, nguyên vật liệu, và màu sắc. Tùy thuộc vào những gì bạn cần để sản xuất, một loại máy in cụ thể có thể tốt hơn so với các máy in khác.

Kích thước của các máy in cũng hết sức đa dạng, từ loại rất nhỏ đến các bộ máy thương mại quy mô lớn có khả năng sản xuất phần thân của một chiếc xe ô tô nhỏ. Các nhà sản xuất máy in 3D có tên tuổi hiện nay bao gồm 3D Systems, Stratasys, Fortus 3D Manufacturing Systems, Solidscape, ZCorp, envisionTEC...



Một sản phẩm sử dụng FDM



Một mô hình răng giả trong thực tế dùng công nghệ in 3-D

#### 4.Sử dụng cho cá nhân

Vì quy trình in 3D đang trở nên hoàn thiện hơn, chi phí của công nghệ này tiếp tục giảm. Điều này đã làm nó thu hút được sự quan tâm để sử dụng cho mục đích cá nhân.

Một số cộng đồng trực tuyến đã được thiết lập dành cho công nghệ này. Hai trang web phổ biến là RepRap.org và FabaHome.org. Các thành viên của những cộng đồng chia sẻ thủ thuật, thiết kế, và các thông tin về việc làm thế nào để xây dựng một máy in 3D cá nhân.

Bạn cũng có thể mua một bộ dụng cụ để tạo ra máy in 3D của riêng bạn. Số tiền bạn phải bỏ ra là từ vài trăm USD đến vài nghìn USD phụ thuộc vào những gì bạn đang muốn để tạo ra.

## 5. Triển vọng

Máy in 3D cho thấy triển vọng to lớn trên khía cạnh thương mại, nhưng để đến được từng ngôi nhà thì còn phụ thuộc vào mức độ phổ biến của chúng với mỗi khách hàng.

Tuy nhiên các chuyên gia dự báo một ngày nào đó máy in 3D sẽ được sử dụng để sản xuất phần lớn các phụ tùng chúng ta sử dụng hàng ngày. Ví dụ: Giả sử bạn làm nứt kính trong gương chiếu hậu của chiếc xe của bạn và cửa hàng địa phương không có kính với kích thước mà bạn cần. Thay vì phải lái xe đi xung quanh mà không biết cửa hàng nào có loại kính thích hợp, bạn chỉ cần đi đến cơ sở in 3D tại địa phương với các thông số kỹ thuật cần thiết và có gương mới in ra cho bạn ngay tại chỗ.

Một số ví dụ nơi mà điều này đã diễn ra: Quân đội Mỹ thử nghiệm với một chiếc xe gắn máy in 3D có thể sản xuất các thành phần phụ tùng xe tăng và xe đặc chủng. NASA, cũng đã thử với một máy in 3D và do thành công của chương trình này, họ vừa công bố một sáng kiến để mang một máy in 3-D lên Trạm vũ trụ quốc tế (ISS) để sản xuất các bộ phận tàu vũ trụ, các công cụ cho các nhà du hành vũ trụ, vệ tinh, và nhiều hơn nữa.

Máy in 3D đang được thử nghiệm trong môi trường không trọng lượng.

Các khu vực khác mà in 3D đang được thử nghiệm: Một máy bay từ in 3D có thể bay đã được tạo ra bởi các kỹ sư tại đại học Southampton. Các kỹ thuật viên tại Rolls Royce đang thử nghiệm công nghệ này để sản xuất động cơ máy bay dân sự. Ngoài ra, một chiếc xe đã được sản xuất bằng cách sử dụng in ấn 3D. Có tên mã là "Urbee", nỗ lực đã được thực hiện bởi hai nhóm: Kor Ecologic và Stratasys. Kết quả là chiếc xe đầu tiên có toàn bộ phần thân của nó, bao gồm cả những tấm kính được sản xuất bằng cách sử dụng in 3D.

Ngoài ra còn có lĩnh vực phát triển của in sinh học (bioprinting). Ý tưởng chung ở đây là một ngày nào đó các bệnh viện có thể sử dụng in 3D để sản xuất các bộ phận thay thế

cho cơ thể con người. Cho đến nay, dự án đã nhận được một lượng kinh phí rất lớn và có những bước phát triển nhanh chóng trong những năm gần đây.

Dự báo trong năm 2012, công nghệ in 3D sẽ chuyển từ quá trình tạo nguyên mẫu thành quá trình sản xuất sản phẩm.

TaiLieuTuoi.com