

Üç Boyutlu Basım Tekniği

Gutenberg, 1453 yılında ilk baskıyı gerçekleştirdiğinden bu yana insanlar, baskı tekniğini daha ileri bir düzeye taşıma amacıyla fikir üretiyorlar. Bugün için ulaşabildikleri son nokta, katı maddeleri de basılamayı olası kılan yeni bir makine. Adı stereolithographer ("üç boyutlu basımcı [printer]" anlamında) olan bu makine, aynı basımcılar ve üç boyutlu kopyalama makinalarının çekirdek yapısı olarak kullanılmaktadır. Üç boyutlu faksolar ise ufukta belirlemeye başladı.

Stereolithographer, önce iki boyutlu basarak dijital bir bilgisayar dosyasını (file), üç boyutlu cisme dönüştürüyor. Kullandığı hammadde, lazer, üzerine doğru parladığında sertleşen sıvı bir polimer. Lazer, sıvı içindeki belirli molekülleri aydınlatıyor ve bunları, spagetti benzeri polimer zincirleri bir arada tutan bir tür tutkalla dönüştürerek katılaştırıyor.

Örneğin bir kahve fincanı basılamak için basımcı, bilgisayar kontrollü lazer ışını, bir sıvı polimer kabinin üzerine hedefliyor. Lazer, önce sıvı yüzeyinde katı, dairesel bir bölgeyi tarayarak bir disk şeklinde sertleştiriyor (fincanın tabanını oluşturuyor). Daha sonra kap içinde bir platform üzerinde bulunan taban, santimetrenin onbinde biri kadar alçaltılıyor ve üzeri ince bir tabaka sıvı polimerle kaplanıyor. Lazer, bu sıvı üzerinde daire şeklinde bir oyuk izleyerek fincanın çeperinin alt tabakasını oluşturuyor ve bu kısım da tabanla kaynaştırılıyor. Bundan sonra da lazer, fincanın kesidini izleyerek; kulpu da dahil olmak üzere, aşağıdan yukarıya doğru fincanı oluşturuyor. Stereolithographer'ın bir seferde tek kesit basılamak yoluyla kahve fincanından çok daha karmaşık cisimleri basımlama yetisi de var.

Bugünlerde endüstriyel tasarımlar bilgisayarlar da yapıldığından bu üç boyutlu basımlayıcı, üreticilere tasarımlarını hemen prototiplere dönüştürme olanağı tanıyor. California'da bulunan 3D systems of Valencia şirketinin üretimi bir basımlayıcı kullanarak Chrysler'in mühendisleri, yeni bir motor bloğu tasarımının çıktısını aldılar. Alınan üç boyutlu model sonucu, proje sırasında gözden kaçmış bir

geliyor. UCLA Tıp Merkezi, CT tarayıcısıyla birlikte 3D systems marka bir stereolithographer kullanıyor. Örneğin burada bir hastanın kırık kafatasının CT taraması yapıldıktan sonra üç boyutlu bir model de basılmış ve model, cerrahlar tarafından ameliyatın planlanmasında kullanılmış. Aynı şekilde Malibu'daki Getty Museum'da da lazerle taranmış elyapımı küçük sanat eserleri ve bunların üç boyutlu çıktıları bulunuyor.

Üç boyutlu kopyalayıcılardan üç boyutlu faks makinalarına geçiş için teknolojik bir atılım gerekmiyor. Üç boyutlu basım tekniği yoluyla katı cisimlerin aktarımı ve saklanması, dijital verinin aktarımı ve saklanması kadar kolay hale geliyor. Bugün için cisimler, yalnızca plastik olarak basımlanabiliyor; ancak metal baskılama yapabilmek için çeşitli tasarımlar geliştirilmekte.

Alıcılardan biri de Donanma. "Bir uçak gemisinin ambarı, bir futbol sahasının yarısı büyüklüktedir; tavanı da yaklaşık 6 m yüksekliktedir. Ambarında bulunan malzemenin yarısı civata, silindir, vida somunu gibi basit şeyler; ancak okyanusun ortasındaysanız ve gereksiniminiz olduğu halde bunlar elinizde yoksa, gerçek bir sorun yaşayabilirsiniz. Bu nedenle donanma, böylesine büyük bir ambar yerine birkaç üç boyutlu basımlayıcı ve birkaç sandık demirtozu kullanma fikrini oldukça cazip buluyor."

"Gördüklerinize inanamayacaksınız", diyor Burns, stereolithographer'ın 15 yıl içinde evlerde kullanılacak kadar ucuzlayacağını düşünüyor (Bugün için fiyatı 200 000 dolar). Böylelikle insanlar birbirlerine "on line" olarak projeleri, tasarımlar gönderebilecek ve istediklerini basımlayabilecekler.

Scott Faber
Discover, Eylül 1994
Çeviri: Miyase Göktepe



UCLA'da basılmış; sol taraftaki kırığı gösteren kafatası modeli.

hata olduğu anlaşıldı. Motorda yanlış yerleştirilmiş bir deliğin, üretime geçmeden önce düzeltilmesi, Chrysler'in milyonlarca dolarının boşa gitmesini önlemiş oldu.

Filiz vermekte olan genç endüstride oldukça sözü geçen biri olan fizikçi (aynı zamanda Ennex Fabrication Technologies şirketinin sahibi) Marshall Burns, üç boyutlu basımlayıcıların, üretim dışı amaçlar için de oldukça yararlı olabileceği görüşünde.

Massachusetts Üniversitesi'nde bulunan matematikçiler ve bazı diğer kurumlar, şimdiden birer stereolithographer edinmiş durumdadır. Böylelikle tasarladıkları bir modelde denklemlerin fiziksel olarak neyi betimlediğini görebilecekler. "Önceleri bilgisayar ekranında eğriler çiziyorlardı; şimdiyse üç boyutlu bilgisayar grafikleri var", diyor Burns.

Uygun bir tür tarayıcıya (scanner) - cismin şeklini çizerek dijital formda saklayan bir alet - bağlandığında stereolithographer, üç boyutlu bir kopyalayıcı haline