

3D Yazıcılar ve Gelecek

Ufuk Dikme

İKÜ Bilgi Sistemleri ve Teknolojileri Daire Başkanlığı

3D, İngilizce 3 Dimensions kelimesinin kısaltmasıdır. Türkçe 'ye üç boyutlu olarak çevrilmiştir. Bu tanımdan yola çıkarak, 3D yazıcılarda üç boyutlu baskı ve üretim yapan cihazlardır. 3D yazıcı teknolojisi, dijital ortamda tasarlanmış dosya veya modelleri gerçek nesne haline getirmek için elektromekanik algoritmaları kullanır. Aynı zamanda bu cihazlar herhangi bir kalıba ya da fiştüre ihtiyaç duymaz. Üç boyutlu yazıcıların avantajlarından birisi maliyettir. Üretim sektöründe küçük ölçeklerde yapılan üretimlerde düşük maliyet sebebi ile bu cihazlar ön plana çıkmaktadır. Diğer ve belki de en önemli avantajı ise, elle yapılması çok zor ya da imkânsız olan şekillerin üretilmesidir. Bu özelliği ile tıp dünyasında çığır açacak gibi gözüküyor. Yazının ilerleyen bölümlerinde bu konuya daha detaylı değinilecektir.

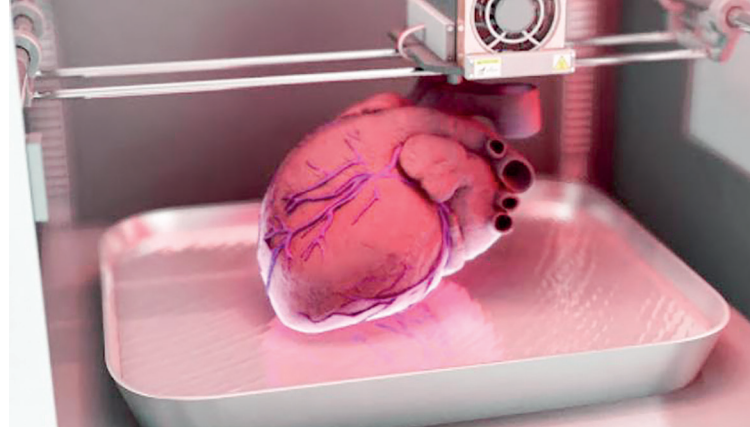
Ofis ya da evimizde kullandığımız yazıcılar malzeme olarak mürekkep, toner ve kâğıt benzeri malzemelere ihtiyaç duyarken, 3D yazıcılar neye ihtiyaç duyar? Bu yazıcılar üretim için, ısı vasıtasıyla şekil değiştiren termoplastik malzemenin kesintisiz filamentini kullanır. Filament, termoplastik malzemelerin 3D Yazıcılarda kullanılmak üzere özel olarak şekillendirilmiş halidir. Temelde granül halindeki malzemenin farklı aşamalardan geçirilerek bir plastik tel haline dönüştürülmesiyle oluşur. Isı ile malzemenin fiziki yapısı değiştirilir ve yumuşatılır. Yumuşayan termoplastik katmanlaştırma yoluyla yığın haline getirilir. En son işlem olarak katlaştırılır. 3D yazıcı, üst üste katmanlar halinde belirlenmiş koordinatlarda birikim yöntemi ile ürünü ortaya koyar. Ürünler bilgisayar ortamında oluşturulmuş üç boyutlu modeller olabileceği gibi iki boyutlu resimlerden de elde edilebilir. İki boyutlu resimlerden üretim için daha profesyonel uygulamalara ihtiyaç vardır.

Hangi sektörlerde kullanılıyor?

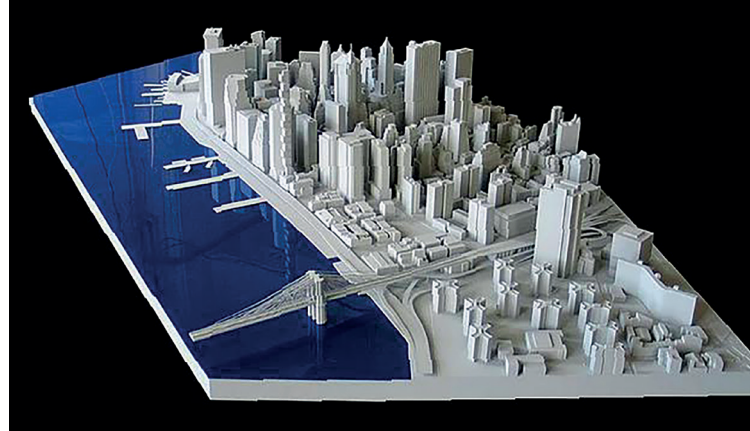
Günümüzde bu tarz katmanlı üretim birçok sektörün kullanımına sunulmuştur. Gıda, sağlık, ilaç, endüstri, moda, hobi ve eğitim bu cihazın sıkça kullanıldığı sektörlerdir.

GIDA: Bu sektörde 3D yazıcılar, hacmi büyük ve depolamada sorun oluşturan gıdaların katman katman sıkıştırılması amacıyla kullanılmaktadır. Uzun yolculuklarında astronotların besin ihtiyaçlarını karşılamak için 3D yazıcılarla yapılan Ar-Ge çalışmaları devam etmektedir.

SAĞLIK: 3D yazıcılar sayesinde ortaya çıkan ürün-



Kaynak: <http://mehmetulutas.com/>



Kaynak: <https://www.makerteknoloji.com/>

ler, hastaya özel olması nedeniyle önemlidir. Aynı zamanda Ortopedik protezlerin üretimi için de 3D yazıcılar oldukça faydalıdır. İştme cihazı üretiminde 3D yazıcılar sıklıkla kullanılmaktadır. Dişçilik sektöründe de diş modellerinin kişiden kişiye değişmesi nedeniyle özel 3D yazıcı teknolojisi uygulamaları vardır. 3D sistemlerde bitişik hücreden alınan yapı örneği modellenir. Topoloji optimizasyonu yöntemi ile oluşturulan ürün, eksik parçanın yerine konur. Bu teknoloji sayesinde üretilen kalp kapakçıkları ile birçok insanın hayatı kurtarılmıştır. 3D yazıcı ile üretilen silikon bir kalp 3bin kalp atışı gerçekleştirmiştir. Buda 30-45 dakikalık bir yaşam süresine denk gelmektedir. Bu konudaki Ar-Ge çalışmaları yüksek bütçelerle sürdürülmektedir. Beklide ileride kimse organ yetmezliğinden ölmeyecek.

İLAÇ: Bazı ilaçların kan içerisinde salınımının kontrollü olması gerekmektedir. Bu nedenle bu ilaçların klasik yöntemlerle üretilmesi imkânsızdır. Bu noktada üç boyutlu yazıcı teknolojisi öne çıkmaktadır. İlaç sektöründe 3D

yazıcıların en önemli avantajı kontrollü salınım gerçekleştirilen ilaç bileşenlerinin kafes yapılarını oluşturabilmesidir. Ayrıca, ilaçların kişiselleştirilmesinde aşamasında da üç boyutlu yazıcıların yeri büyüktür. Dozajların içerik yüzdeleri, oluşturulan tabletin boyutu, hastanın ihtiyacına göre değiştirilmiş formülasyonlarda çıktılarının alınması gibi işlemler için farmasötik alanındaki uzmanlar çeşitli araştırmalar yapmaktadır.

ENDÜSTRİ: Üretimin ana konusu endüstridir. Üretilen tüm parçaların kuresuz kopyaları bu yazıcılar sayesinde kısa sürede üretilmektedir. En çokta endüstri sektörü bu cihazları kullanmaktadır. Aklınıza gelebilecek tüm parça, alet ve cihazın üretimi endüstri sektöründe hali hazırda kullanılmaktadır. Kalıba ve fiştüre ihtiyaç duyulmaması tercihin asıl nedenini oluşturmaktadır.

MODA: Son günlerde moda tasarımı yapanlar, üç boyutlu baskı ile kıyafet ve ayakkabılara yönelik çalışmalar yapmaktadır. Bazı ayakkabı üreticileri üç boyutlu yazıcı ile üretilmiş, ergonomik tabanlı ayakkabı satışına başlamıştır. Ürünleri kişiye özel yapabilmesi sayesinde, bazı sporculara özel üç boyutlu özel-fit ayakkabılar üretilmiştir. Aynı şekilde gözlük sektöründe de kişiye özel gözlük üretimi ortaya çıkmıştır.

HOBİ: Sanırım 3D yazıcının en yaygın kullanımını hobi sektöründe görmektedir. Bu yazıcıların ilk ortaya çıktığı zamandan beri hobi meraklıları dekoratif objeler üretmektedir. 3D yazıcılar, figürlerin yüksek fiyatlarda satışı nedeni ile 3D yazıcı maliyetleri bu sektördeki ihtiyacı ucuz maliyetlerle karşılamaktadır.

EĞİTİM: 3D üretim yapabilmenin ilk aşaması tasarımdır. Teknolojinin gelişmesiyle tasarım programları öğrenciler tarafından kolaylıkla öğrenilip, kullanılmaktadır. Aynı zaman da bu öğrenciler için fikirlerini 3D modellere dönüştürmek için de bir fırsattır ve hayal gücünün geliştirilmesine fayda sağlar. 3D yazıcılar kendilerine üniversitelerin en çok mimarlık fakültelerinde yer bulmaktadır. Bina modelleme aşamasında öğrencilere büyük kolaylık sağlamaktadır.

Kaynakça

- Koç E. ve Gökçöl C., (2018), "3D Printing Technology: Methods and Materials, Electronic Journal of Vocational Colleges, p. 1-3.
Kökhan, S. & Özcan, U. (2018). 3D yazıcıların eğitimde kullanımı. Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi), 2(1), 81-85
YILMAZ, Fevzi. "3D Baskı Ürünleri ve Şaşırtan Gelişmeler", Dünya Gazetesi, 9 Eylül 2017