

3D Baskı Teknolojisinin Avantajları: Neden Bu Kadar Önemli?

3D baskı teknolojisinin avantajlarını, kullanım alanlarını ve endüstrilere etkisini keşfedin. Tasarım özgürlüğünden hızlı prototiplemeye kadar 3D yazıcılarla üretimin nasıl dönüştüğünü öğrenin.

Bambu Lab, Kişisel Üretimi Yeniden Tanımlayan H2D Modelini Tanıttı

Tümleşik kişisel üretim merkezi: profesyonel düzeyde **3D baskı, lazer kazıma, kesim ve çizim** işlemlerini tek bir kompakt sistemde bir araya getiriyor.

Masaüstü üretim çözümlerinde teknoloji lideri olan **Bambu Lab**, bugün devrim niteliğindeki yeni amiral gemisi ürünü **Bambu Lab H2D**'yi tanıttı. Bu yeni sistem, hassasiyet ve performans konusunda yepyeni bir standardı beraberinde getiriyor.

"H2D, tasarımcıların, mühendislerin ve maker'ların kişisel üretime bakışını kökten değiştirme vizyonumuzun somut bir yansıması. Bu ürünü geliştirirken hedefimiz, sunduğu her özelliği en üst düzeyde gerçekleştirebilmesiydi. Çok amaçlı ürünlerde sıkça karşılaşılan 'her işi yapar ama hiçbirinde uzman değildir' anlayışını tamamen ortadan kaldırdık." **Dr. Tao**, Bambu Lab CEO'su

Kişisel Üretimi Baştan Düşünün

3D yazıcıyla oluşturduğunuz bir prototipi, aynı cihazda lazerle işlenmiş detaylar ve hassas kesimlerle nihai ürüne dönüştürdüğünüzü hayal edin—**üstelik kalite konusunda hiçbir taviz vermeden.**

H2D, işte tam olarak bunu mümkün kılıyor.

H2D, sıradan bir 3D yazıcının üzerine eklenen eklentilerden ibaret değil. Baştan sona, her bir işlevi **üst düzey performansla gerçekleştirmek üzere tasarlanmış** yeni bir ürün kategorisi.

Çoğu “hepsi bir arada” üründe görülen kalite düşüşü burada yerini, **her alanda güçlü bir üretim performansına** bırakıyor. Sonuç: Şimdiye kadar geliştirilen **en güçlü ve en çok yönlü kişisel üretim sistemi.**

Kapsamlı Üretim Yetenekleri

H2D Laser Edition, birden fazla üretim yönteminde profesyonel düzeyde performans sunar. **Live Spatial Alignment (Canlı Uzamsal Hizalama)** teknolojisi sayesinde, farklı üretim araçları arasında geçişler son derece akıcıdır.

BirdsEye kamerası ve yazıcı kafasındaki entegre kamera ile sistem, **0.3 mm'ye kadar konumlama hassasiyeti** sağlayarak tek bir projede çoklu işlemleri bir arada gerçekleştirebilir.

Gelişmiş Çift Nozullu 3D Baskı:

- 350°C hotend
- 350×320×325 mm³ geniş üretim hacmi

- 1000 mm/s maksimum yazıcı kafası hızı
- 65°C ısıtmalı hazne
- Karbon ve cam elyaf takviyeli mühendislik sınıfı filamentlerle uyumlu

Hassas Lazer Kazıma ve Kesim:

- Entegre hava destekli pompa
- Görsel hizalama sistemi
- Lazer güvenli pencereler
- 5 adet alev sensörü
- Yapay zeka destekli kamera ile yangın tespiti
- Acil durum güvenlik protokolleri

Dijital Kesim ve Kalemle Çizim:

- Hassas vinil kesimler
- Özel sticker tasarımları
- Teknik çizimler
- Hepsi özel makinelerle yarışabilecek bir doğrulukta

İkinci Nesil Teknoloji

H2D'nin kalbinde, **hassasiyet ve güvenilirlikte yeni bir standardı** belirleyen bir dizi yenilik yer alıyor:

Görsel Destekli Encoder Sistemi:

Tüm üretim hacminde **50 mikron hareket hassasiyeti** sağlar. Bu düzeyde bir doğruluk, daha önce yalnızca endüstriyel makinelerde mevcuttu. Sonuç: Kritik uygulamalar için mükemmel boyutlandırılmış parçalar ve karmaşık çok parçalı projelerde kusursuz montaj.

DynaSense Servo PMSM Ekstrüder

Bambu Lab tarafından özel olarak geliştirilen **kalıcı mıknatıslı fırçasız servo motor**, tork, hız ve konumu hassas bir şekilde kontrol eder.

Bu dahili teknoloji sayesinde:

- Ekstrüzyon basıncı gerçek zamanlı olarak izlenebilir
- Kısmi nozzle tıkanıklıkları otomatik olarak algılanabilir
- Filamentin ezilmesi önlenir

Bu özellikler sayesinde, **yüksek hızlarda bile kusursuz yüzey kalitesi** elde edilir.

Eddy Current Nozzle Kalibrasyonu

Bambu Lab'ın özel geliştirdiği **çift nozullu kalibrasyon teknolojisi**, X/Y eksenlerindeki nozzle offset ayarlarını **tamamen otomatik** olarak gerçekleştirir. Çift nozzle sistemlerinde alışık olduğumuz zaman alan manuel kalibrasyon süreçlerini ortadan kaldırarak, **mükemmel hizalanmış çok malzemeli baskılar** üretmeyi **benzersiz bir kolaylık ve güvenilirlikle** mümkün kılar.

Akıllı Nozzle Kamerası

Yapay zeka destekli **makro lens kamera**, baskı sırasında nozzle ucunu sürekli izler. **Malzeme birikimi, filament sapmaları ve nozzle tıkanması, boşta baskı (air printing), "spaghetti" hataları** gibi ekstrüzyon problemlerini anında tespit eder. Bu sayede, baskı kalitesi sürekli kontrol altında tutulur.

SOTA Filament İzleme Teknolojisi

Sektör lideri bu izleme sistemi, filamentin **AMS'den nozzle'a kadar olan yolculuğunu uçtan uca takip eder**. 15 stratejik noktaya yerleştirilen sensörlerle, aşağıdaki 5 önemli parametre **anlık olarak izlenir**:

- Filament besleme hızı
- Gerilim (tension)
- Filament ucu konumu
- Ekstrüderin termal ortamı
- Dinamik ekstrüzyon basıncı

Sonuç: **Kesintisiz, kontrollü ve güvenilir filament akışı.**



Gelişmiş Malzeme Yönetimi

H2D'nin yeteneklerini tamamlayan yeniden tasarlanmış **Otomatik Malzeme Sistemi (AMS)** artık iki farklı versiyonla geliyor:

□ **AMS 2 Pro**

- Kurutma fonksiyonuna sahiptir
- Yenilikçi elektromanyetik havalandırmalar içerir
- Kurutma ve uzun süreli saklama** ihtiyaçları arasındaki çelişkiyi otomatik olarak çözer

□ **AMS HT (High Temp)**

- Mühendislik sınıfı filamentler** için özel olarak tasarlanmıştır

- Filamentleri **85°C'ye kadar kurutabilir**
- **Filament Bypass Path (Bypass Yolu)** sayesinde, fiber takviyeli sert filamentlerde ve yumuşak TPU'da besleme direncini azaltır.

H2D: Güçlü Özellikler, Deneyimli Kullanıcılar İçin

H2D olağanüstü yetenekler sunsa da, sahip olduğu kapsamlı ve gelişmiş özellikler sayesinde **özellikle dijital üretim konusunda deneyimi olan kullanıcılar** için en uygundur. Ya da bu alanda **kendini geliştirmek ve bu güçlü araçlardan maksimum verim almak isteyenler** için ideal bir çözümdür.

Çok yakında 3dörtgen'de yakından inceleyebilirsiniz!

[Bu yazı Bambu Lab tarafından yayınlanan içerikten Türkçe'ye çevrilmiştir.]

UltiMaker S8: 3D Baskıda Yeni Bir Standart

UltiMaker, masaüstü 3D baskıda dünya liderlerinden biri olarak, **UltiMaker S8** modelini tanıttı. Bu yeni nesil yazıcı, **4 kata kadar daha fazla üretkenlik, geliştirilmiş hassasiyet, güvenlik ve güvenilirlik** sunarak profesyonel 3D baskı deneyimini bir üst seviyeye taşıyor.



UltiMaker S8 ile Daha Hızlı ve Verimli 3D Baskı

UltiMaker S8, **500mm/s baskı hızı ve 50.000mm/s² ivmelenme** kapasitesine sahip. Yeni **UltiMaker Cheetah hareket planlayıcısı**, yüksek akışlı baskı uçları ve geliştirilmiş besleme sistemiyle donatılan bu model, **4 kata kadar daha hızlı baskı yaparken parça kalitesinden ödün vermiyor**. Bu özellikleri sayesinde, hızlı teslimat gerektiren işletmeler için ideal bir seçenek haline geliyor.

Mühendislik Malzemeleri ile Öne Çıkan Dual Ekstrüzyon

UltiMaker S8, **çift ekstrüzyon** teknolojisiyle mühendislik sınıfındaki malzemelerle baskı yapmaya olanak tanır. 300'den fazla malzeme seçeneği sunan **UltiMaker Marketplace** ile tam

uyumludur. Yeni **UltiMaker Nylon CF Slide** malzemesi, aşınmaya dayanıklı, 180°C'ye kadar sıcaklığa dayanabilen ve PFAS içermeyen bir kopolimer olarak sunuluyor. Bu malzeme, **POM'un yerini alabilecek bir alternatif** olarak endüstriyel tasarımlar için çözüm sağlıyor.



Daha Akıcı ve Entegre Bir Baskı Deneyimi

Artık **Cura Cloud, UltiMaker Digital Factory** çatısı altında yayınlandı. Bu yeni bulut dilimleyici, baskıları **tek bir platformdan dilimlemenizi, yönetmenizi ve yazdırmanızı** sağlayarak 3D baskı sürecinizi daha verimli hale getiriyor. Kullanıcılar için **özelleştirilebilir abonelik planları**, ekipler ve büyük şirketler için **ölçeklenebilir baskı yönetimi** sunuyor.



UltiMaker S8'in Temel Özellikleri

- **Geliştirilmiş Üretkenlik ve Baskı Kalitesi:** UltiMaker S8, önceki modele göre 5 kat daha güçlü bir işlem platformuna sahip. Cheetah hareket planlayıcısı, 0.15mm hassasiyet sunarak tütünleme, titreşim ve mekanik stres gibi problemleri ortadan kaldırıyor.
- **Akılcı UltiMaker Ekosistemi Entegrasyonu:** UltiMaker Digital Factory ve Cura Cloud ile uzaktan baskı yönetimi daha kolay hale geliyor.
- **Geniş Malzeme Uyumluluğu:** Yeni UltiMaker Nylon CF Slide, aşınmaya dayanıklılık, 180°C sıcaklık direnci ve 40 MPa Z çekme dayanımı sunarak endüstriyel uygulamalarda fark yaratıyor.
- **Geleceğe Hazır:** UltiMaker S8, 5 kat daha fazla işlem gücü ile ilerideki yazılım güncellemeleri ve yenilikleri

desteklemek için tasarlandı.

UltiMaker S8, 3D baskıda üretkenliği artıran, baskı kalitesini iyileştiren ve kullanıcı dostu bir deneyim sunan devrim niteliğinde bir çözümdür. Üretimde hız, güvenilirlik ve yeniliği aynı anda yaşamak isteyen profesyoneller için ideal olan UltiMaker S8, endüstriyel üretimin geleceğini bugünden yaşamınızı sağlıyor. Deneyimli 3dörtgen Takımı'ndan detaylı bilgi almak için konsept mağazamızı ziyaret edebilirsiniz.

miniFactory 3D Yazıcılarla Otomotiv Sektöründe Büyük Ölçekli Üretim Devrimi

Otomotiv üretiminde 3D baskı teknolojisinin kullanımı, geleneksel üretim yöntemlerine yeni bir soluk getiriyor. **miniFactory 3D yazıcıları**, yalnızca üretim süreçlerini dönüştürmekle kalmıyor, aynı zamanda **motorsporları gibi yüksek performans gerektiren sektörler için büyük ve karmaşık parçaların hızla geliştirilmesine** olanak tanıyor.

Bu yazıda, miniFactory teknolojisinin büyük ölçekli parça üretimindeki başarısını, mühendislik standartlarına uyum sağlama yeteneğini ve maliyet avantajlarını keşfedeceğiz.

Büyük Ölçekli Parçaların Hızlı

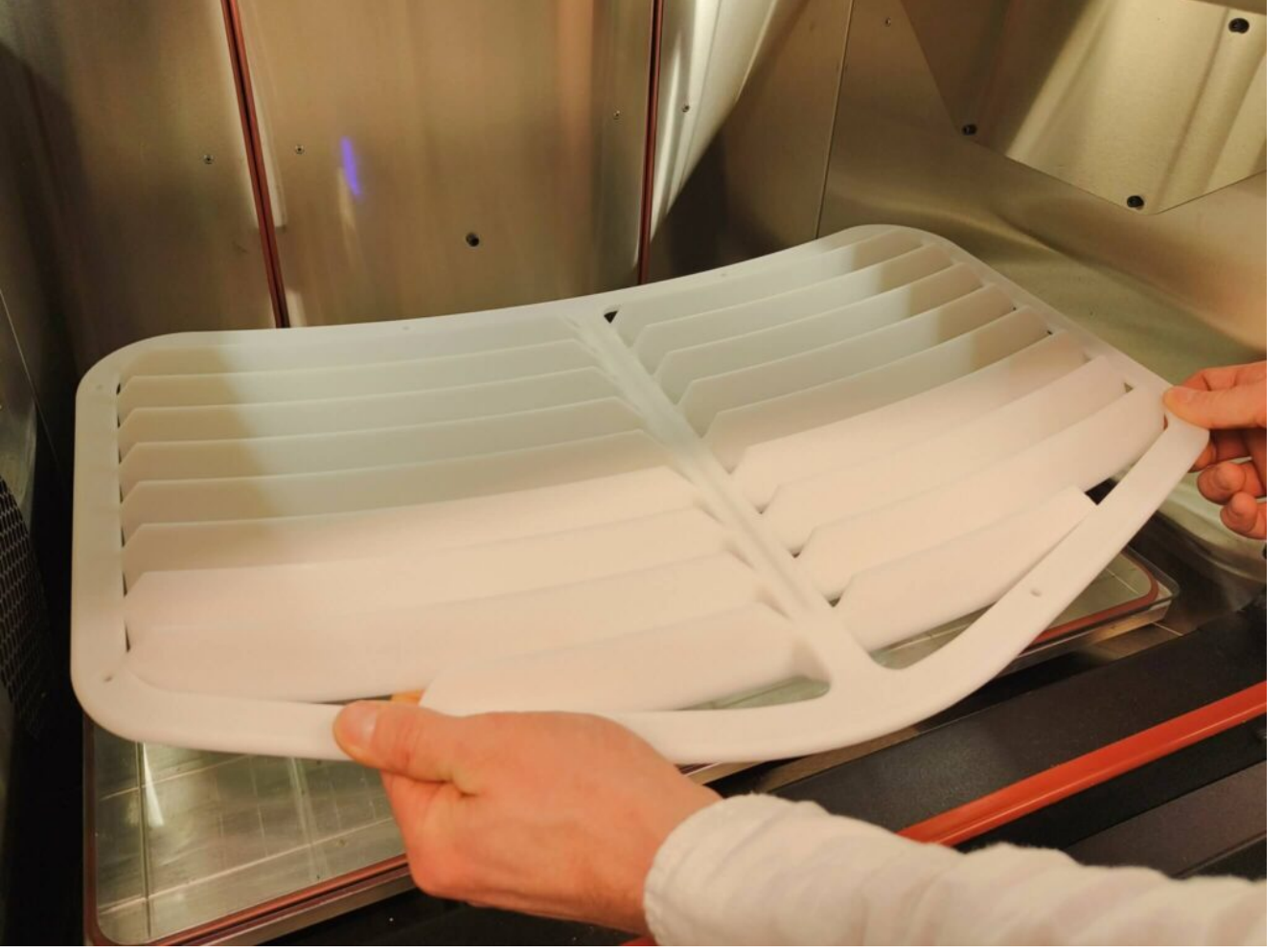
Prototiplemesi ve Üretimi

miniFactory Ignite, 600x400x400 mm boyutlarına kadar büyük ölçekli parçalar üretebilen güçlü bir 3D baskı sistemidir. Bu sistem, **mühendislik ve yüksek performanslı polimerlerle** çalışarak, büyük araç parçalarının hızlı prototiplenmesini mümkün kılar.

Örneğin, bir aracın **merkez konsolu gibi büyük bir parçası yalnızca 24 saat içinde üretilir** ve yaklaşık **2 kgağırlığa** sahip olabilir. Bu hız, **tasarım sürecini önemli ölçüde hızlandırarak, yeni araç parçalarının pazara sunulma süresini kısaltır.**



ABS ile basılmış otomotiv orta konsol prototipi. Boyut: 550 x 250 x 200 mm. Baskı süresi: 24 saat. Ağırlık: 1,8 kg.



ABS ile basılmış motorsporları kaput havalandırma parçası. Boyut: 560 x 350 x 30 mm. Baskı süresi: 20 saat. Ağırlık: 1,1 kg.

Endüstri Standartlarını Karşılayan Yüksek Performanslı Malzemeler

Araç parçaları, kullanım alanına bağlı olarak alev geciktiricilik, güvenlik sertifikaları ve diğer endüstri onaylarına sahip olmalıdır. miniFactory 3D yazıcıları, bu gereksinimleri karşılayan yüksek performanslı malzemeler destekleyerek, hem büyük ölçekli hem de sektör standartlarına uygun parçalar üretmeyi mümkün kılar.

Bu sayede otomotiv üreticileri, sadece ekonomik ve büyük parçalar üretmekle kalmaz, aynı zamanda güvenlik ve kalite standartlarına tam uyum sağlayarak rekabet avantajı elde eder.



PA6/66CF ile basılmış motorsporları hava girişi montaj parçası. Boyut: 600 x 300 x 200 mm. Baskı süresi: 12 saat. Ağırlık: 0,8 kg.

Motorsporlarında Karbon Fiber Destekli 3D Baskı

Motorsporları dünyası, hafiflik, dayanıklılık ve aerodinamik tasarım açısından sürekli yenilik arayışındadır. miniFactory 3D baskı teknolojisi, karbon fiber takviyeli malzemelerle üretim yaparak, motorsporları ekiplerine büyük bir avantaj sunar.

□ Karbon fiber takviyeli parçalar, hem hafif hem de dayanıklı olmalarının yanı sıra, karmaşık geometrilere sahip olabilir. Geleneksel üretim yöntemleriyle üretilemeyecek bu parçalar, miniFactory'nin sağladığı esneklik sayesinde kolayca

üretilebilir.

Bu teknoloji sayesinde, motorsporları ekipleri **pist testlerine ve rekabet dinamiklerine hızlı şekilde yanıt verebilir, parçalarını hızla optimize edebilir ve geliştirme sürelerini önemli ölçüde kısaltabilir.**

miniFactory ile Maliyet Verimliliği

miniFactory'nin **Eriyik Filament Üretimi (FFF)** teknolojisi, özellikle **büyük ölçekli parçaların üretiminde olağanüstü maliyet avantajı** sunar.

- ✓ **Açık malzeme sistemi** sayesinde, üçüncü taraf malzemelerin kullanılmasına olanak tanır.
- ✓ **Kapalı sistemlere kıyasla üretim maliyetlerini %50'ye kadar azaltabilir.**
- ✓ **Esnek malzeme seçimi**, üreticilere bütçelerine ve performans gereksinimlerine göre en uygun üretim stratejisini belirleme özgürlüğü sunar.

Bu özellikler, miniFactory'yi **hem büyük, dayanıklı parçalar üretmek isteyen firmalar hem de maliyetleri kontrol altında tutmak isteyen üreticiler için ideal bir çözüm** haline getirir.

Sonuç

Gelişmiş 3D baskı teknolojisinin araç üretiminde entegrasyonu, **büyük ve karmaşık parçaların hızlı ve verimli bir şekilde üretilmesini sağlar. miniFactory 3D yazıcıları, yüksek performanslı malzemeleri kullanarak endüstri standartlarına uygun parçalar üretebilir ve firmalara rekabet avantajı sunar.**

□ **Daha hafif, daha güçlü ve daha hızlı üretim için [miniFactory](#) 3D yazıcılarıyla tanışın!**

3D Baskı Tatlıların Yükselişİ Çok Uzun Sürmedi

3D baskı teknolojisi, son yıllarda farklı sektörlerle damgasını vurdu. Ancak bu alanda tatlıları ve şekerlemeleri 3D yazıcılarla üretmeyi amaçlayan [Currant 3D](#) ve [Sugar Lab](#), 22 Ocak 2025'te kapanış kararı aldı. İki marka, yenilikçi vizyonlarıyla gastronomi dünyasında heyecan yarattı fakat özellikle 2024'teki ekonomik zorluklar, bu hikâyeye beklenenden erken bir son getirdi.



Yeni Bir Dönemin Başlangıcı

Her şey, 2012 yılında **Kyle von Hasseln**'in mimarlık öğrencisiyken 3D baskı teknolojisini şeker heykellerine uyarlamasıyla başladı. Kısa sürede dikkat çeken bu fikir, 2013'te 3D yazıcı sektörünün önde gelen şirketi **3D Systems**

tarafından satın alındı ve “Sugar Lab” markasıyla büyümeye devam etti. Von Hasseln, Sugar Lab’te yenilikçi şeker heykelleri tasarlarken, **Meagan Bozeman** da Xerox’ta edindiği mühendislik deneyimiyle projeye önemli katkılar sundu.

Currant 3D’nin Yükselişi

Von Hasseln ve Bozeman, 2019’da **Currant 3D**’yi kurarak 3D baskılı yiyecek alanında daha büyük adımlar atmak istedi. Bu atılım sırasında, 3D Systems bünyesindeki Currant 3D yazıcı teknolojisini 2022’de geri satın aldılar. Yaklaşık 5 milyon dolarlık yatırım ile 16 milyon dolar değerlemeye ulaşan şirket, 3D yazıcılar ve profesyonel mutfak hizmeti sunmayı hedefledi. Böylece büyük etkinlikler, perakende ve kurumsal pazarlara yönelik kişiselleştirilebilir, yüksek kaliteli 3D baskılı tatlılar üretildi.



Büyük Markalarla Ortaklık

Currant 3D ve Sugar Lab, **Apple**, **Amazon**, **Netflix** ve **Google** gibi teknoloji devleriyle çalışarak markalara özel tasarımlar yaptı. Örneğin, partilerde kokteylleri süsleyen 3D baskılı kireç aromalı skull şekerlemeler veya Koreli sanatçılara destek için tasarlanan “Koreatown Collection” projeleriyle büyük yankı uyandırdılar. Las Vegas’taki Partage restoranı için hazırlanan 3D baskılı bal peteği de bu yenilikçi yaklaşımın çarpıcı örneklerinden biri oldu.

Ekonomik Zorluklar ve Kapanış

2024, teknoloji girişimleri için zorlu bir yıldı. Currant 3D ve Sugar Lab de artan maliyetler, yatırımcı ilgisinin azalması ve 3D baskılı gıda pazarının yeterince genişlememesi gibi sorunlarla karşılaştı. 22 Ocak 2025’te şirket, faaliyetlerini sonlandırma kararı aldı. Bozeman, LinkedIn’deki duygusal veda mesajında yatırımcılara ve ekibe teşekkür ederken, sürecin kendisini daha güçlü ve deneyimli bir girişimci haline getirdiğini vurguladı.

Geleceğe Bakış

3D baskılı tatlılara yönelik ilgi gün geçtikçe artsa da Currant 3D ve Sugar Lab’in hikâyesi, inovasyonun her zaman pazar koşullarıyla uyumlu ilerlemediğini gösteriyor. Yüksek teknoloji ve gastronomiyi birleştirmeyi hedefleyen bu girişimler, hayal gücünün sınırlarını zorlamayı başardı. Ancak sektörün istikrarlı büyümesi için daha geniş bir tüketici tabanına ve sağlam finansal kaynaklara ihtiyaç var. Currant 3D ve Sugar Lab, geriye ilham verici bir miras bırakırken gelecekte benzer projelere yol açabilecek değerli bir deneyim sunmuş oldu.

Katmanlı Üretim 2025: Sektör Liderlerinin Beklentileri

2025 Yıllı 3D Baskı Sektörünün Yönünü Değiştirebilir mi?

2025, 3D baskı sektörü için hem zorluklarla hem de fırsatlarla dolu bir yıl olacak. Yazıcı üreticileri, malzeme tedarikçileri ve yazılım geliştiricileri için bu yıl, performanslarını ortaya koyma ve sektördeki yerlerini sağlamlaştırma zamanı. Bunu başaramayanların 2025'i atlatması zor görünüyor.

Yine de, Kasım ayında düzenlenen Formnext Fuarı'ndaki genel hava şaşırtıcı derecede olumluydu. Ancak, bu iyimserliği azalan yatırımlar, zorlu makroekonomik koşullar ve konsolidasyonlarla dengelemek, 2024'ten daha iyi bir 2025 için gerçekçi bir yaklaşım olabilir.

All3DP, sektörün önemli isimleriyle görüşerek 2025 için öngörülerini aldı. İşte 3D baskı dünyasında bizi nelerin beklediğine dair bir genel bakış.

Teknoloji Değil, Beklentiler Sorunlu: 2025'te Eklemeli Üretim

Endüstrisi Nereye Gidiyor?

3D baskı teknolojisine olan inanç, sektördeki ve dışındaki şirketlerde hala devam etmekte. Ancak 2024'teki piyasa daralması, yüksek faiz oranları, sermayeye erişimdeki zorluklar ve geleneksel üretim çözümleri gibi faktörlerin bir sonucu olarak yaşandı.

HP'nin Kişiselleştirme ve 3D Baskı Başkan Yardımcısı Alex Monino, "Vizyonumuz değişmedi," diyor. "Bu endüstrinin, sonunda ana akım bir endüstri olacağına hala inanıyoruz. Sadece düşündüğümüzden daha uzun sürecek."

Materialise CEO'su Brigitte de Vet, "Bazı insanlar, endüstrinin ilk vaatlerini tam anlamıyla yerine getirip getiremeyeceğini sorguluyor," dedi. "Ancak sektör içindekiler bu dönemin, devrim niteliğindeki bir teknolojinin büyüme sancılarından ibaret olduğunu farkında."

Endüstri liderlerine göre, 2024'teki bu zorlu sürecin ardından 2025, endüstrinin yeniden inşa edileceği bir yıl olacak. Carbon CEO'su Phil DeSimone, son 12 ayın, 3D baskı tarihinin en kötü dönemlerinden biri olduğunu belirtiyor.

Sektör, bazı beklentilerin gerçekten ulaşılamaz olduğu ve bu durumun, endüstrinin geneline büyük zarar verdiği için zorluklarla karşı karşıya. "Yatırımcılar büyük paralar yatırdılar, ancak sonuç tatmin edici olmadı," diyor DeSimone.

Buna karşın, ulusal medya ve finans haberlerinde 3D baskı endüstrisinin 'balonunun patladığı' konusunda haklı bir gerçeklik bulunsa da, endüstri hala güçlü bir iyimserlik gösteriyor.



Olumlu Yönler

2024'te bazı büyük şirketlerin (Nexa3D, Zortrax, Kimya gibi) sektörden çıkışı ve büyük satın almalar (Markforged, Desktop Metal) olumsuz bir algı yaratmış olsa da, sahadaki gerçeklik çok daha farklı. Dynamism CEO'su Douglas Krone, "Gerçek 3D baskı yapanlar arasında hiç bu kadar büyük bir iştah ve hırs görmedik," diyor.

Yine de, sektörün daha fazla büyümesi için yatırıma ihtiyaç duyduğu açık. UltiMaker CEO'su Michiel Alting von Geusau'ya göre, "3D baskı hâlâ gelişmekte olan bir teknoloji ve büyüme için sürekli yatırım şart." Ancak Carbon CEO'su Phil DeSimone, yatırımcıların 2024'te yaşanan hayal kırıklıklarının etkilerini 2025'te de hissetmeye devam edeceğini belirtiyor.



2025'te Sektörün Büyümesi İçin En Çok Neye İhtiyacı Var?

Daha fazla şirketin daha fazla 3D yazıcı alması, pazarın büyümesi için gereken unsurlardan biri olabilir. Ancak bu nasıl mümkün olacak?

Bugünlerde kolay bir satış olmasa da, cevap hâlâ aynı olabilir: **yatırım**.

"3D baskı hâlâ gelişmekte olan bir teknoloji olarak görülüyor ve büyüme için devam eden yatırımlar kritik önemde" diyor UltiMaker'dan Geusau. Ancak Carbon CEO'su DeSimone, yatırım açısından 2024'ün zorlayıcı etkilerinin 2025'te de hissedileceğini düşünüyor.

"Önümüzdeki 12 ay boyunca, yatırımcıların sermayelerini geri planda tutmaya devam ettiğini göreceğiz," diyor DeSimone. **"Ayrıca sektördeki oyuncu sayısının azaldığını göreceksiniz;**

bu, ya konsolidasyon yoluyla ya da şirketlerin iflasıyla gerçekleşecek.”

Bu nedenle, yatırımın yeniden canlanmasından önce, sektörün hâlâ tamamlaması gereken zorlu bir konsolidasyon süreci var.

“Şirketlerin sağlıklı bilanço ve güçlü gelir akışları yaratması gerekiyor; bu da daha fazla birleşme ve satın almalarla mümkün olabilir,” diyor Krone. Bu süreç tamamlandığında, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) çalışmaları ile kurumsal müşterilerin 3D baskıya dayalı çok yıllık büyüme planları yapmasını sağlayacak şeffaflık ve öngörü sunan ürün yol haritalarına odaklanılabilir.

Metal Tozu: Beklenmedik Bir Yıldız

2024 yılında, polimer üreten bazı şirketler eklemeli üretim (AM) sektöründen ayrılmayı tercih etmiş olsa da, metal tozu tarafında yeni girişimler ve start-up’lar dikkat çekti.

“Malzeme segmenti oldukça sağlıklı görünüyor,” diyor The Barnes Global Advisors Başkanı John Barnes, All3DP’ye verdiği röportajda. **“Bu, insanların üretim yaptığını gösteriyor. Ve üretim yapmak, AM’in temel amacı olmalı.”** Barnes aynı zamanda Metal Powder Works adlı bir şirketin CEO’su.

Barnes, **“2025’te bir malzeme evrimine şahit olacağımızı umuyor ve düşünüyorum”** diyerek sözlerine devam ediyor. **“Daha fazla alaşım ve metal ham maddelerin gerçek gereksinimlerine dair daha fazla farkındalık oluşacak.”**



Savunma Sanayiine Yönelmek

Eklemeli üretim (AM) otomotivden sağlığa, havacılıktan diğer birçok sektöre kadar geniş bir uygulama yelpazesine sahip olsa da, 2025 yılında odak noktası savunma olacak. Görüştüğümüz

birçok sektör lideri, savunma sanayinin eklemeli üretimi benimsemesinin sektörde parlak bir dönem yaratacağını vurguluyor.

Nikon SLM'den Hamid Zarringhalam, **“Savunma sanayi altyapısında boşluklar var ve bu boşlukları geleneksel yöntemlerle kapatmak oldukça zor,”** diyor.

Zarringhalam, askeri birimlerin 3D baskıyı yalnızca tedarik zinciri sorunlarını çözmek için değil, aynı zamanda hafifletme, tasarım özgürlüğü ve zorlu parçaları tek bir yapı olarak üretme gibi doğal avantajları için de değerlendirdiğini belirtiyor. **“Bunun 2025'te yüksek üretim hacimlerine dönüşüp dönüşmeyeceğini söylemek zor..., ancak Nikon SLM için en büyük itici güçlerden biri olduğunu düşünüyorum,”** diye ekliyor.

EOS'tan Glynn Fletcher, All3DP'ye yaptığı açıklamada, savunma sektörü ve düzenlemelere tabi endüstrilerle ilgili iyimserliğinin büyük ölçüde parça niteliklendirme ve sertifikasyon konusundaki yıllardır süren ilerlemelere dayandığını söylüyor. **“Bu niteliklendirme sürecinden artık geçtik ve beklediğimiz şey buydu – bu uygulamalarda engeller kalktı ve bu düzenlenmiş endüstriler bu kararı aldıktan sonra geri dönüş yok,”** diyor. Artık tek soru, kaç parçanın ne zaman üretileceği.



Yukarıdan Başka Yol Yok Mu?

“Bu yıllara geri dönüp baktığımızda, 3D baskı tarihinin dönüm noktalarından biri olarak göreceğimizi düşünüyorum,” diyor Carbon'dan DeSimone.

2024 yılı, sektörün gürültüsünü temizleyen, abartılı beklentileri dizginleyen ve endüstrinin gidişatını değiştiren bir yıl olarak mı hatırlanacak? Görüştüğümüz, sektörde onlarca yıl deneyime sahip liderler bunun mümkün olduğu konusunda

hemfikir.

HP'nin eklemeli üretim alanındaki kurucularından Molino, "2024 yılında başarılı bir performans sergiledik ve bu piyasa düşüşünden daha güçlü çıkmayı planlıyoruz," diyor.

"Makine araçları sektöründe 40 yılı aşkın bir süredir çalışıyorum," diyor EOS'tan Fletcher, "ve bu süre zarfında birçok iniş ve çıkış gördüm. Bu nedenle her zaman aşırı iyimser olmaktan kaçınırım, ancak bu 40 yıl içinde eklemeli üretim kadar beni heyecanlandıran başka bir şey olduğunu sanmıyorum."

Kaynak: all3dp.com

Kapsula: Elektronik Cihazlar için Üstün Koruma

Zorlu koşullarda, elektronik cihazlar ve hassas malzemeler için maksimum güvenlik sağlayan **Kapsula**, yenilikçi tasarımı ve üstün malzeme teknolojisiyle fark yaratıyor. Dayanıklılığı ve hafifliği bir araya getiren Kapsula, hem sivil hem de askeri uygulamalarda güvenilir bir çözüm sunuyor.

Kapsula'nın Gücü Nereden Geliyor?

Karbon fiber takviyeli polifenilen sülfid (PPS CF) malzemesi ile üretilen Kapsula, yüksek sıcaklıklara, fiziksel darbelere ve çevresel faktörlere karşı üstün direnç sağlıyor. Sadece 250 gram ağırlığında olan bu yenilikçi çözüm, taşınabilirliği ve dayanıklılığı sayesinde birçok alanda vazgeçilmez bir ürün haline geliyor.

Elektronik cihazlardan biyolojik örneklere kadar hassas malzemeleri koruyan Kapsula, en zorlu koşullarda bile güvenliği garanti ediyor.



Kapsula Neden Farklı?

1. Maliyet Etkin Üretim

UltiMaker Factor 4 3D yazıcısı ile üretilen Kapsula, düşük maliyetle yerinde üretim imkanı sunuyor; hatta savaş bölgelerinde bile.

2. Ergonomik ve Fonksiyonel Tasarım

Kesik ikosahedron formunda tasarlanan Kapsula, kuvveti eşit şekilde dağıtarak stres noktalarını en aza indiriyor. Ergonomik yapısı sayesinde kolay taşınabilir ve basit bir manuel mekanizma ile özel ekipmana gerek kalmadan açılabilir.

3. Gelişmiş İç Özellikler

TPU çekirdek ve gyroid dolgu deseni ile darbelere karşı etkili bir koruma sağlar. Özelleştirilebilir iç yapısı sayesinde farklı cihazlar için maksimum koruma sunar.

4.Yapısal Dokular

İç yüzeydeki dokular ve güçlendirmeler, ağırlığı artırmadan dayanıklılığını maksimum seviyeye çıkarır. Daha fazla dayanıklılık gerektiren uygulamalar için metal ara katman da eklenebilir.

5.Akıllı Entegrasyon

GPS sensörleri ve elektronik önlemler gibi ek özelliklerle Kapsula, yalnızca koruma sağlamakla kalmaz, operasyonel avantajlar da sunar.



Kanıtlanmış Performans

Kapsula, yüksek sıcaklık ve darbe testlerinden başarıyla

geçti. **Drone düşürme** gibi senaryolarda dayanıklılığını kanıtladı. Siber-fiziksel stres testleri gibi devam eden çalışmalarla her koşulda güvenilirliğini artırıyor.

Kapsula'nın Kullanım Alanları

- Askeri**: İletişim cihazlarını korur, savaş alanı verilerini güvence altına alır ve dronlarla hassas malzemelerin güvenli bir şekilde teslimini sağlar. Ayrıca, drone kazalarında verileri koruyan bir “kara kutu” görevi görür.
- Afet Yönetimi**: Tıbbi örneklerin güvenli taşınmasını ve izleme ekipmanlarının sürekli çalışmasını sağlar.
- Ticari**: Endüstriyel ekipmanları çevresel tehlikelere karşı koruyarak verimliliği artırır.



Kaynak: Ultimaker

Nagami Tasarım Stüdyosu ve Ecoalf Ortaklığı: Geri Dönüştürülmüş Plastik ile 3D Yazıcıdan Doğan Sürdürülebilir Mağaza

İspanyol tasarım stüdyosu [Nagami](#), sürdürülebilir giyim markası [Ecoalf](#) için Madrid yakınlarındaki bir mağaza iç tasarımını tamamladı. Bu proje, tamamen geri dönüştürülmüş plastik ile 3D yazıcıda üretilen dünyanın ilk mağaza iç mekanlarından biri olarak dikkat çekiyor.

Eriyen Buzulların Estetiği

Las Rozas Village tasarım outletinde yer alan mağazanın duvarları, rafları ve sergi masaları, toplamda **3,3 ton geri dönüştürülmüş plastik atıktan** üretildi. Bu plastiklerin büyük bir kısmı hastanelerden elde edildi ve **eriyen buzulları andıran yarı saydam yüzeyler** oluşturmak için kullanıldı.



Nagami'nin kurucu ortağı **Manuel Jiménez García**, projeye ilgili şöyle diyor:

"İklim değışikliği nedeniyle eriyen kutup buzullarını vurgulamak istedik. Bu nedenle duvarlar, çatlayan bir buzul hissi yaratacak şekilde tasarlandı."

Ayrıca, 3D yazıcıyla heykelsi olarak şekillendirilen yüzeylerin, rüzgar ve karın zamanla buzulları aşındırmasını anımsattığını belirtiyor:

"Hedefimiz, bir buzulun içine yürüdüğünüzde hissedeceğiniz atmosferi yeniden yaratmaktı."

Sınırları Zorlayan Teknoloji

Nagami, plastik panelleri özel bir **ekstrüder** ile donatılmış bir **robotik kol** kullanarak üretti. Bu teknoloji, **karmaşık 3D formlar** basmak için geliştirilmiş. Ancak proje, **robotik baskı teknolojisinin sınırlarını zorladı**.



Jiménez García, sürecin zorluklarını şöyle açıklıyor:

“Makinaların tüm bu açılara ulaşabilmek için adeta dans etmesi gerekti. Geleneksel 3D baskıda katmanlar düz bir şekilde basılır. Ancak robotik kolun açısını değiştirebiliyor ve bu dalgalı, kıvrımlı yüzeyleri üretebiliyoruz.”

Mağaza duvarları panellere bölündü ve bu paneller, basılı yapıya entegre edilmiş **bağlayıcılar** sayesinde birbirine kusursuz bir şekilde oturacak şekilde tasarlandı. Bu da son derece hassas bir tolerans gerektirdi.

Sürdürülebilir Gelecek için Kapı Açılıyor

Mağazanın zemininde kullanılan doğal taş döşemeler, **çatlamış**

buzları andıran damarlarıyla genel atmosferi tamamlıyor. Ayrıca, tüm iç mekan bileşenleri kolayca sökülüp yeniden kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir şekilde tasarlandı.

Nagami, geri dönüştürülmüş plastiğin **neredeyse sonsuz kez geri dönüştürülebileceğini** ve her kullanımda sadece yüzde bir oranında yapısal performans kaybı yaşadığını belirtiyor.

İki Sürdürülebilirlik Şampiyonu: Ecoalf ve Nagami

Ecoalf, geri dönüştürülmüş malzemelerden giysi, ayakkabı ve aksesuar üretiyor. Plastik şişeler, eski balık ağları, kullanılmış lastikler ve endüstriyel atık yün ve pamuk, markanın temel hammaddeğini oluşturuyor.

Nagami ise **kapalı döngü üretim süreçleri** ile mobilya, heykel ve iç mekan tasarımları oluşturuyor. Daha önce Dior için çeşitli vitrin tasarımları, mobil tuvalet kabini **The Throne** ve Zaha Hadid Architects'in tasarladığı **3D yazıcıdan çıkma sandalye koleksiyonları** gibi projelere imza atan stüdyo, pandemide sağlık çalışanları için yüz siperlikleri üretmekte de rol aldı.



Jiménez García, 3D yazıcının en sürdürülebilir üretim yöntemlerinden biri olduğunu vurguluyor:

“Stok üretmek zorunda kalmazsınız, zararlı gazlar çıkmaz ve talebe göre hızlı bir şekilde üretim yapabilirsiniz. Gelecekte, yerel üretimle karbon ayak izimizi daha da azaltmayı hedefliyoruz.”

Bu mağaza, tasarım ve teknolojinin çevresel farkındalıkla nasıl birleştirilebileceğini gösteren ilham verici bir örnek. **Ecoalf ve Nagami'nin iş birliği**, sürdürülebilir üretime yepyeni bir boyut kazandırıyor.



Kaynak: [Dezeen](#)

Kumdan Masaya: Studio T00J'un 3D Baskı Tasarımı Contourage

İsveç merkezli [Studio T00J](#), **Contourage** adını verdikleri, parlak mavi renkli ve ahşap damar desenli bir masa tasarladı. Bu sıra dışı masa, kum kullanılarak **3D baskı** teknolojisiyle üretildi. Milan Tasarım Haftası'nda sergilenen masa, ziyaretçilerin büyük ilgisini çekti.



Kumdan Bir Masa Nasıl Yapılır?

Contourage, yerel kaynaklı kuvars kumuyla ve özel bir bağlayıcı kullanılarak üretildi. Tasarımın arkasındaki süreç, **binder jetting** adı verilen bir 3D baskı tekniğine dayanıyor. Studio T00J'un kurucularından Johan Wilén, bu yöntemi şöyle

açıklıyor: “Bağlayıcı, toz parçacıklarını bir arada tutmak için stratejik olarak uygulanıyor. Toz katmanlar halinde üst üste ekleniyor ve bu sayede obje ortaya çıkıyor.”

Masada kullanılan bağlayıcı, mısır kabukları, pirinç sapları ve şeker kamışı gibi biyokütlelerden elde edilen furan reçinesiyle yapılmış. Masanın içi kısmen boş bırakılmış. Bu sayede hem malzeme kullanımı azaltılmış hem de hafif bir yapı elde edilmiş.

Hem Sürdürülebilir Hem Estetik

Studio T00J, tasarım ve üretimde sürdürülebilir çözümler arıyor. Wilén, “Fikirlerimizi daha az malzeme kullanarak hayata geçirmenin yollarını arıyoruz. Kumla 3D baskı, hem malzeme tasarrufu sağlıyor hem de görsel olarak yeni olanaklar sunuyor,” diyor.

Masa, ahşap damarlarını andıran bir desenle süslenmiş ve toksik olmayan çevre dostu bir mavi boyayla boyanmış. Wilén, “Mavi rengin sakinleştirici bir etkisi var. Bu masada, kum taneleriyle birleşerek harika bir görünüm yaratıyor,” diye ekliyor.



Geri Dönüşüm Mümkün

Contourage sadece bir tasarım değil, aynı zamanda bir geri dönüşüm örneği. Masada kullanılan kum, ömrünü tamamladıktan sonra tekrar kullanılabilir. Wilén bu süreci şöyle anlatıyor: “Kum, bağlayıcı ve epoksi çıkarıldıktan sonra farklı uygulamalarda ya da genel atık süreçlerinde yeniden kullanılabilir.”

Tasarım ve Teknolojinin Buluşması

Contourage, tasarım, teknoloji ve sürdürülebilirliğin bir araya geldiği bir sanat eseri. Studio T00J, bu masayla hem çevreye duyarlı hem de estetik bir yaklaşım sunuyor.

Eğer 3D baskının sınırlarını zorlayan bu tarz projelere meraklıysanız, 3dörtgen'in blogunu takip ederek daha fazlasını keşfedebilirsiniz.

Kaynak: Dezeen