

3 Boyutlu Tarayıcı Sahipleri için 10 Blog Kaynağı

3 boyutlu tarayıcı almayı düşünüyorsanız veya zaten bir tanesine sahipseniz kaynaklar arasında kaybolmuş olabilirsiniz. 3 boyutlu tarayıcı topluluğu, ilk aşamada, kafa karıştıracak bir büyüklüğe sahip gibi görünüyor. Bu karmaşayı gidermek için farklı internet siteleri, forumlar ve topluluklardan yola çıkarak bir kılavuz [hazırladık](#). Hazırsanız başlayalım!

[1. HoLocreators Blog](#)

All posts



Last updated: 12.11.2020 • Explanation

How to 3D-scan people or animals?

With the help of specialized 3D scanners, you can 3D-scan people and animals. This allows you to create 3D models that can be 3D-printed or... used for 3D animation. We'll show you

[Read more](#) →



Last updated: 11.11.2020 • Explanation

What is Kitbashing?

Kitbashing is associated with model making. It is composed of the words "Kit" and "Bashing". "Kit" refers to "model kit". So, when a model maker... is "kitbashing", he blends parts from

[Read more](#) →

3 boyutlu tarayıcılar üzerine çalışan Almanya merkezli

Holocreators, oldukça ilginç bir videoblog projesi yürütüyor. Videoblogda, 3 boyutlu tarayıcıların çalışma prensibine, CAD ve katmanlı üretime dair detaylar paylaşıyorlar. “NURBS”, “mesh”, “point cloud” gibi terimlerle ilgili kafanız karıştıysa, bu blog kesinlikle işinize yarayacak. Blog, yeni başlayanlar ve bilgilerini tazelemek isteyenler için faydalı bir tercih olacaktır.

[2. Springer Open](#)

SpringerOpen

The SpringerOpen portfolio has grown tremendously since its launch in 2010, so that we now offer researchers from all areas of science, technology, medicine, the humanities and social sciences a place to publish open access in journals. Publishing with SpringerOpen makes your work freely available online for everyone, immediately upon publication, and our high-level peer-review and production processes guarantee the quality and reliability of the work. Open access books are published by our Springer imprint.

[Find the right journal for you](#)

[Explore our subject areas](#)

[Learn all about open access](#)

Find the right journal for you



3 boyutlu dünyasına dair ekipmanlara hakim ve bu konuda akademik yaklaşımları benimsiyorsanız, Springer Open'ı inceleyebilirsiniz. Platform, 3 boyutlu taramaya dair temel düzeyde bilgilendirici çalışmalardan kültürel miras, jeoloji ve tıbbi makalelere kadar birbirinden farklı çalışmaya ev sahipliği yapıyor.

[3. 3D Natives](#)



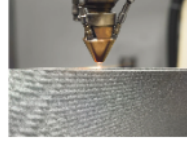
3D PRINTING TECHNOLOGIES OVERVIEW



3D PRINTER TESTS



3D PRINTING SOFTWARE



METAL 3D PRINTING GUIDE



PLASTICS 3D PRINTING GUIDE



3D PRINTING APPLICATIONS BY SECTOR

3D PRINTING TECHNOLOGIES >

3Dnatives, 3B baskı ve uygulamaları konusunda en büyük uluslararası çevrim içi medya platformunu oluşturuyor. Düzenledikleri webinarlar, ileri seviye 3 boyutlu tarayıcı kullanıcıları için ilgi çekici olabilir. Bununla birlikte 3D Natives'i düzenli olarak takip ederek, endüstrideki gelişmelerde güncel kalabilirsiniz.

4. [Aniwa](#)

aniwa Catalogs Resources About What are you looking for? Ask an expert

Home > Resources

Resources

230 articles Clear filters

CATEGORIES

- 3D printers
- 3D scanners
- Materials
- Post processing
- Software

FORMAT

- Buyer's guide
- Insight
- Guide
- Review
- Case study
- Webinar
- Press release

TOPICS

- High Perf
- Composite AM
- Metal

3D PRINTERS - CASE STUDY - HIGH-PERFORMANCE Sponsored

3 ways the Royal Netherlands Navy is using INTAMSYS 3D printers in 2022

By Martin Lansard
Founder @Aniwa
Published on December 21, 2022

MATERIALS - INSIGHT - COMPOSITE AM - METAL

The future of material design: Metal vs. Composites

Aniwa, 3B ekipmanlarında pazar devi olmasının yanı sıra, güncel haberlerin ve uzman makalelerinin yayınlandığı oldukça verimli bir kaynak olmasıyla dikkat çekiyor. En son haberleri

öğrenmek ve sektörün önde gelen profesyonellerinden, pratik kılavuzları ve kontrol listelerini okumak için internet sitelerine göz atabilirsiniz.

5. Sketchfab



SPARROW ANIMATIONS

3D Model



PROTOFACTOR, INC. PRO

FOLLOW

32k

199

+ Add To

</> Embed

→ Share

Report

3B taramalarınızı insanlarla paylaşmak istiyorsanız veya ilham alabileceğiniz fikirlerin arayışındaysanız, Sketchfab sizin için uygun bir adres olabilir. Bu platform, 3B modelleri indirmenize, düzenlemenize ve topluluk ile paylaşmanıza olanak tanıyor. Bir blog yönetiyorsanız, kendi internet sitenizde bir portföy sergilemek için Sketchfab görüntüleyiciyi kullanabilirsiniz. Her bütçeye uygun çeşitli abonelik planları bulunuyor.

[6. AnyConv](#)

CONVERT FILE FORMATS **AnyConv** SUPPORT

Gratis

IMAGE	AUDIO	EBOOK	FONT
JPG converter	MP3 converter	EPUB converter	OTF converter
PNG converter	WAV converter	MOBI converter	TTF converter
GIF converter	M4A converter	DJVU converter	WOFF converter
HEIC converter	OGG converter	AZW3 converter	DFONT converter
SVG converter	FLAC converter	CBR converter	EOT converter
DOCUMENT	VIDEO	ARCHIVE	CAD
PDF converter	MP4 converter	ZIP converter	DWG converter
DOC converter	MOV converter	RAR converter	DXF converter
DOCX converter	MKV converter	7Z converter	DWF converter
XLS converter	AVI converter	TAR converter	DGN converter
CSV converter	FLV converter	CBZ converter	SCAD converter

AnyConv, 3B tasarım belgeleri dahil, farklı formattaki birçok belgenin dönüştürülebileceği bir internet sitesi. Dönüştürülebilen belge formatları arasında .stl, .obj, .dwg gibi seçenekler bulunuyor. Tamamen ücretsiz olan bu site, projelerinde birden fazla program kullananlar için ideal bir kaynak olabilir.

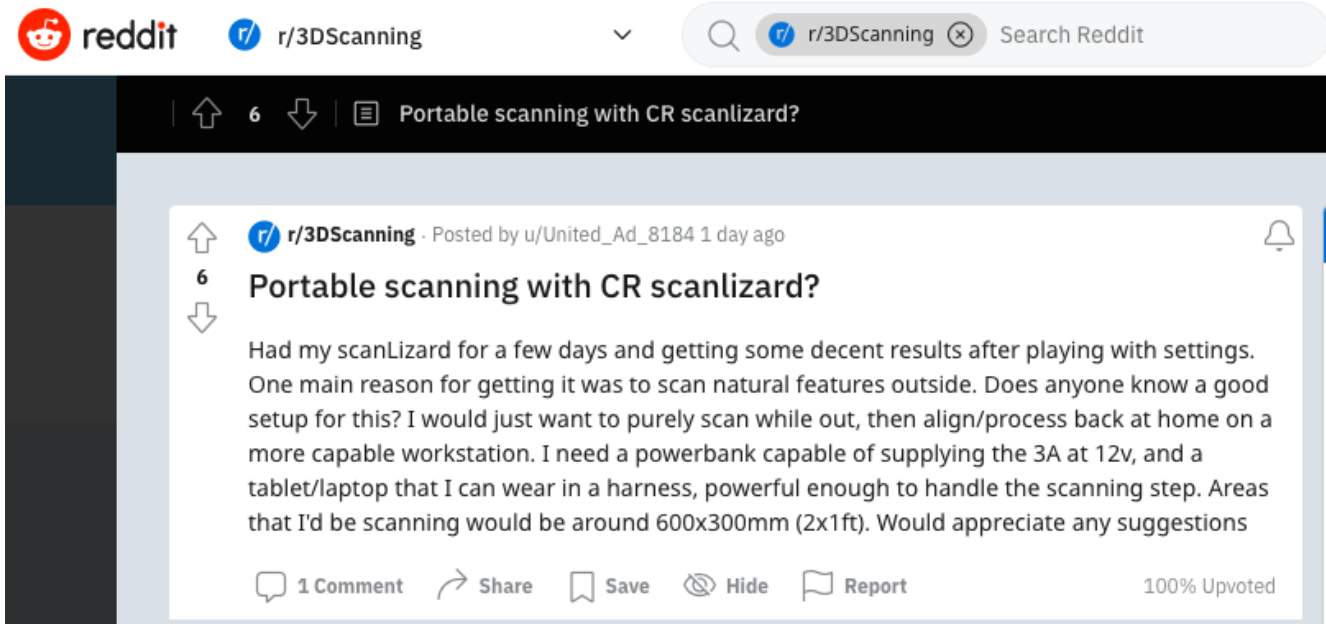
[7. 3D Scanning Users Group](#)

3D Scanning Users Group, alanında uzman kişilerin bulunduğu özel bir kanaldan oluşuyor. Güçlü bir topluluk olduğu için ileri seviye 3B-tarama heveslileri adına oldukça faydalı olabilir.

[8. LinkedIn 3D Scanning Group](#)

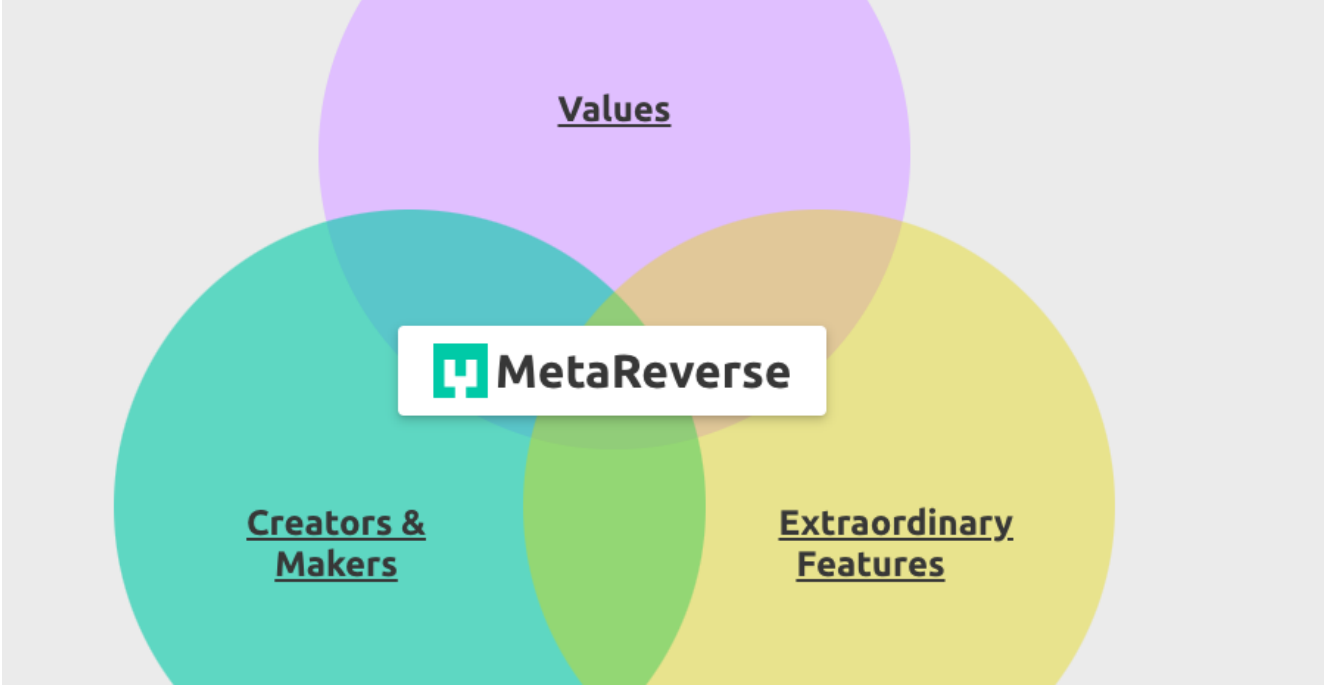
3D Scanning Grubu 3B tarama, veri işleme ve dijital inceleme gibi konularda deneyimlerin paylaşıldığı ve tartışıldığı özel bir topluluktan meydana geliyor. Topluluk bünyesinde yaklaşık 12.000 profesyonel bulunuyor. Bilgi birikimi ve paylaşımı anlamında tercih edeceğiniz bir kaynak olabilir.

[9. Reddit](#)



Tartışma sitesi Reddit'te alanınızla ilgili destekleyici topluluklar bulabilirsiniz. "3D Scanning. A place to post news, discussions and personal projects" grubu profesyonelleri ve amatör heveslileri platformu altında bir araya getiriyor. Buradan yardım ve tavsiye için destek alabilirsiniz.

[10. MyMiniFactory](#)



MyMiniFactory'de yapabileceğiniz birçok işlem bulunuyor. Burada 3B dosyalarınızı paylaşabilir, yayınlama veya model alıp, satma gibi olanakları kullanabilirsiniz. Bunun yanı sıra öğretici içeriklere, farklı fikirlere ve hikayelere ulaşabilirsiniz. Çok yönlü olan bu platforma göz atmanız faydalı olabilir.

3D Baskı ile Düşük Karbon Ayak İzinin Önü Açılıyor

Son dönemde sayısı hızla artan orman yangınları, küresel ısınma ve kontrolsüz büyüyen karbon ayak izimizin sonuçlarını bariz bir şekilde gözler önüne seriyor. 3D baskı teknolojisi düşük karbon ayak izinin önünü açıyor.

[Accelerate3D'nin](#) CEO'su ve kurucu ortağı, 3D baskının muazzam çevresel faydalarının göz ardı edildiğini düşünüyor. Riley Knox'a göre bu özellik hepimizin gözünde öylesine normalleşti ki, gerçekten bir özellik olarak değerlendirmeyi göz ardı

ettik. Yine de çevre dostu 3D baskı, ilerleyen yıllarda ivmesini artırıp büyük sükse kazanacak.

Endüstri uzmanlarına göre 3D baskının iklim değişikliğine karşı gösterilen çabaların önemli bir parçası haline gelmesinin diğer nedenleri arasında değiştirme yerine onarıma, daha çevre dostu malzemelerden ürünler üretilmesine ve atık malzemelerin geri dönüştürülmesine imkân tanınması yer alıyor.

Bir sonraki pandemi vurduğunda veya bir sonraki büyük gemi Süveyş Kanalı'nda sıkıştığında başka bir şey yoksa, burada ABD'de gerçek bir sağlam üretim üssüne ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum, çünkü bu gerçekten uzun, karmaşık küresel tedariklere güvenmek zincirler çok fazla kırılabilirlik açar.

Accelerate3D Kurucusu, Riley Knox.

Uzmanlar aynı zamanda, hızlı büyüyen teknoloji sayesinde, tasarım süreçlerinin çoğu bilgisayarlar ile gerçekleştirildiği için üretim sürecini kolaylaştırdığını ve [verimlilik](#) kazanımlarına ve daha az prototip ihtiyacına yol açtığını [söylüyorlar](#).

Accelerate3D'yi bir şeyler inşa etme konusundaki ateşli tutkusunu sürdürmek için kuran makine mühendisi Knox, geçen yıl yaklaşık [12,6 milyar dolar](#) değerinde olan ve 2026'da [37,2](#) milyar dolara ulaşması beklenen küresel 3D baskı ürünleri ve hizmetleri pazarı için çok parlak bir gelecek gördüğünü ifade ediyor.

Karbon Fiber 3D Baskı

Hakkında Bilmemiz Gerekenler

Karbon fiber 3D baskı gücü ve dayanıklılığıyla oldukça rağbet görüyor. Parçalarınızda veya ürünlerinizde mükemmel mekanik özelliklere, hafifliğe ve dayanıklılığa ihtiyacınız olduğunda, tam olarak bunu başarmak için karbon fiber doğru adrestir. Güç-ağırlık oranı, onu yüksek performanslı mühendislik uygulamaları, atölye araçları, fabrika aparatları ve demirbaşları, otomobil gövdesi prototipleri ve çok daha fazlası için başvurulabilecek malzeme haline getiriyor. 1960'lerden beri popüler olan karbon fiber ile 3D baskı, son zamanlarda plastik parçalara metal sınıfı güç ve ısıya, kimyasallara ve korozyona karşı direnç sağlayan bir malzeme olarak ilgi odağı haline geldi.

Karbon fiber 3D baskı nedir?

Karbon fiber 3D baskı, bir polimer tozu veya filamanlara gömülü kıyılmış veya sürekli karbon fiber malzeme kullanan 3D baskı için genel bir terimdir. İçine karbon fiberin aşılandığı "temel" malzeme Naylon, PEEK veya çok çeşitli başka polimerler olabilir. Burada malzemedeki karbon fiber miktarı değişir. Materyal polimerli karbon fiber olduğundan, bu tür 3D baskı zaman zaman "kompozit" 3D baskı olarak anılır.

Karbon fiber ile ilgili iki ana 3D baskı teknolojisi şunlardır:

- Erimiş Biriktirme Modellemesi ([FDM](#))
- Seçici Lazer Sinterleme ([SLS](#))



Karbon fiber katkılı naylon 11 toz malzemeleriyle basılan parçalar (Formlabs)

Karbon Elyaf FDM

FDM 3D baskı, karbon fiber parçalar yapmak için en erişilebilir ve çok yönlü yöntemdir. Nihai ürününüzde tüm farkı yaratabilecek yazıcılar ve malzeme türleri arasında farklılıklar vardır. Karbon fiber filaman, sertleştirilmiş çelik nozul kullandığınız sürece çok çeşitli FDM 3D yazıcılarda kullanılabilir ancak malzeme değişebilir. Karbon fiber partikülleri içeren filamentler aynı şekilde çalışır. Ekstrüderden gelen ısı filamentini esnek hale getirir ve ayrıca gömülü karbon fiberleri baskı yönünde hizalayarak nihai baskıya sağlamlığını ve sertliğini verir.

Karbon fiber baskınının ikinci yöntemi, çift ekstrüzyon memeleri kullanan sürekli karbon fiberdir (CCF). Bir ekstrüder, bir sürekli karbon fiber tabakası sererken, diğeri başka bir malzemedan bir tabaka serer. Bu yöntem, kıyılmış elyaf kullanmaktan daha güçlü parçalar oluşturur. Bu daha tutarlı bir yük dağılımı sağlar. Baştan sona karbon elyafı gerektirmeyen, bunun yerine belirli alanlarda, örneğin sadece dış duvarda takviye gerektiren parçalar için idealdir. Bu

yaklaşımın başka bir versiyonu, bir plastik malzemenin ve sürekli bir elyafın ekstrüder içinde birleştirildiği sürekli elyaf koekstrüzyonudur (CFC).

Bu iki yaklaşımla ilgili ilginç olan şey, dolgu ve biriktirme stratejisine bağlı olarak, net şeklini değiştirmeden parçaya özel malzeme özelliklerinin inşa edilebilmesidir. Farklı [güçlendirme stratejileri](#), diğerlerinin yanı sıra bombardıman, fiber panel şeritleme, nervür ve fiber açılarını içerir.



Sinterit Nils 480, karbon fiber naylon ile parça yapabilen bir SLS 3D yazıcıdır (Sinterit)

Karbon Elyaf SLS

SLS 3D baskı, toz haline getirilmiş plastik malzemeyi her seferinde bir katman olacak şekilde 3D şekiller halinde birleştirmek için yüksek güçlü lazerler kullanır. Aynı anda ince detaylı, güçlü, dayanıklı ve ısıya dayanıklı parçalar oluşturabilir. Karbon fiber Naylon (CF-PA), SLS 3D baskı için en popüler malzemelerden biridir.

Karbon fiber dolgulu naylon, yüksek oranda anizotropik olma eğilimindedir. Bu küçük liflerin, tozun yapı platformuna nasıl yayıldığı ile hizalanacağı için malzeme özelliklerinin baskı

sırasında parça yönüne bağlı olarak deęiŖeceęi anlamına gelir. Örneğin, çekme mukavemeti bu yönde diğer iki yöne göre çok daha yüksek olacaktır. Bu nedenle parça oryantasyonu önemlidir ve yapı hazırlama yazılımınızın sizi uyarması gereken bir Ŗeydir.

Karbon fiber SLS tozları eskiden pahalıydı. Ancak tescilli tozlara sahip yeni ve çok daha uygun fiyatlı tezgah üstü makineler piyasaya girdi.

Karbon fiber 3D baskının faydaları nelerdir?

Üstün fiziksel özellikler gerektiğinde karbon fiber takviyeli malzemelerle baskı, PLA, ABS, Naylon veya PETG gibi daha standart malzemeler yerine seçilir. Bu, son kullanım parçaları için geçerli olabileceği gibi teçhizat ve aparatların yanı sıra fonksiyonel prototiplerin imalatı için de geçerli olabilir.

Karbon fiber, ağırlığı azaltırken gücü artırır. Bu da onu otomotiv, havacılık ve spor gibi birçok endüstri için ideal bir kompozit haline getirir. Tabii ki, katman çizgileri veya boyutsal doğruluk gibi sürece özgü özellikler, çoğunlukla kullanılan makine tipi tarafından belirlenecektir.



BigRep'in Pro yazıcısı, yüksek sıcaklıktaki PA12 CF ve üçüncü taraf filamentleri işleyebilir ([BigRep](#))

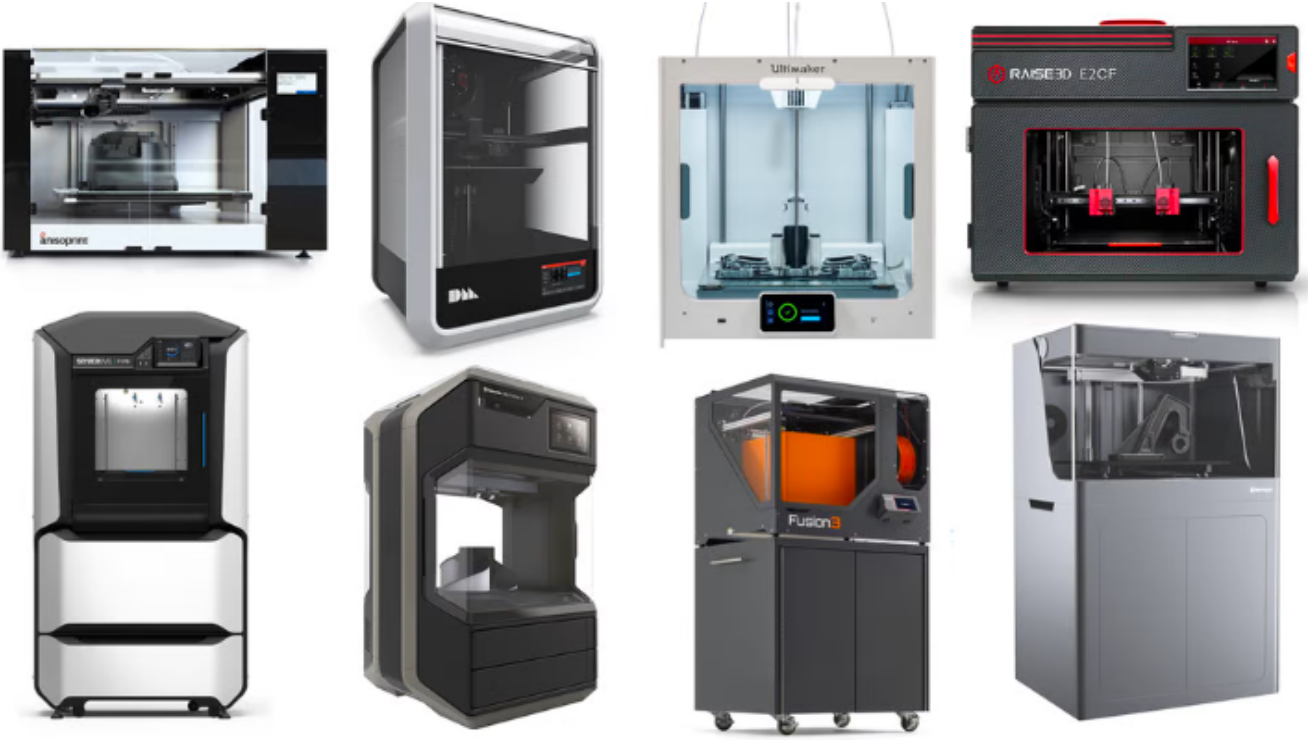
Genel olarak, karbon fiber 3D baskı şu özelliklerle anılır;

- Yüksek mukavemet ve sertlik
- Potansiyel metal ikamesi
- Olağanüstü boyutsal kararlılık
- Son kullanım parçaları ve işlevsel prototipler için kullanılabilir
- Korozyona, ısıya, yağa ve grese karşı dayanıklı

En iyi karbon fiber 3D yazıcılar

Bir karbon fiber 3D yazıcı seçerken dikkate alınması gereken çok şey var. Alışveriş yaparken genelde şu hususları düşünebiliriz;

- 3D yazıcı ve malzeme maliyeti
- Parçalarımızın mekanik özellikleri
- Detay seviyesi
- Baskı boyutu ve hacmi
- Baskı hızı
- Malzeme seçenekleri (açık ve tescilli)
- Spesifik pazar ihtiyaçları (otomotiv, havacılık, imalat)



All3DP kılavuzundaki en iyi sekiz masaüstü boyutlu karbon fiber 3B yazıcı ([ALL3DP](#))

Küçük ve orta ölçekli atölye araçları, demirbaşlar ve zorlu prototipler için karbon fiber 3D baskıya başlıyorsanız, çok çeşitli masaüstü boyutlu modeller vardır. Bu kılavuzda 4.750 \$ ile 75.000 \$ aralığında modeller yer alıyor. Dahil olan teknolojiler hem aşılanmış hem de sürekli karbon fiber FDM'dir. Karbon fiber 3D baskınızı bir üst seviyeye çıkarmaya hazırsanız, 15.000\$'dan 250.000\$'ı aşan bir fiyat aralığına sahip endüstriyel karbon fiber makineler [kılavuzuna](#) göz atabilirsiniz.

En iyi karbon fiber malzemeler nelerdir?

Karbon Fiber Filaman

CF filament için alışveriş yaparken, karbon fiberlerin aşılandığı polimeri (PLA, PEEK, PETG, vb.) ve filamentteki karbon fiber şeritlerin miktarını (% ağırlıkça) not edin.

PLA filamentinizdeki karbon fiberler, parçalarınızı tek başına PLA'dan biraz daha güçlü yapacaktır ancak kesinlikle metale rakip olmayacaktır. Naylon veya PEEK gibi zaten güçlü olan

malzemelerdeki karbon fiber gerçekten dengeyi sağlıyor.

İplikteki karbon fiber yüzdesi ne kadar yüksekse, muhtemelen takviye o kadar iyidir. En yaygın miktar %20 karbon fiberdir.

Endüstriyel CF 3D baskıya geçmek istiyorsanız, filament seçeneğiniz olmayabilir. Birçok profesyonel ve endüstriyel 3D yazıcı, yalnızca o markanın CF filamentıyla çalışır.

Sürekli karbon fiber malzemeler, temel malzemeye dahil edilen sürekli karbon fiber şeridi kesen ve kesen bir donanım gerektirdiğinden, yalnızca özel makineler tarafından işlenebilir.

Karbon fiber filamanın maliyeti ne kadardır?

Bu birçok faktöre bağlıdır. Düşük uçta, 1 kilogramlık bir CFF filament makarası size yaklaşık 50 \$ geri getirecektir. Bu masaüstü FDM dünyasındaki standart filamentlerden çok da uzak değil. Karbon fiber 3D baskı söz konusu olduğunda çok fazla çeşitlilik var. Makaraya özel yazıcıların eşlik etmesi gerektiğinde fiyatlar hızla artabilir. Bu nedenle parçalarınızın düşmemesi için tam olarak hangi gereksinimleri karşılaması gerektiğini anladığınızdan emin olmalısınız.

CF Polimer Tozu

Burada CF polimer tozlarının tüm ince detaylarına girmeyecek olsak da elyafların polimer tozu ile karıştırıldığında nasıl bir fark yarattığını bilmeliyiz.

Örneğin, tezgah üstü SLS sistemi üreticileri [Formlabs](#) ve [Sinterit](#), polimer granülleri arasında gevşek bir şekilde dağılmış karbon fiberlerle karıştırılmış bir PA 11 naylon sunar. Bu, toz yeniden kaplayıcı yönü hizalamasına ve nihayetinde yukarıda belirttiğimiz gibi anizotropik profillere yol açar. Bu tip eklenmiş karbon elyafı, PA'nın gerilme mukavemetini bir yönde büyük ölçüde artırabilir. Ancak aslında diğer açılardan parça performansına zararlı olabilir. Modelinizi tasarlarken ve baskıya

hazırlarken bunu göz önünde bulundurduğunuzdan emin olmalısınız.

SLS tozları, daha önce bahsedilen Formlabs PA 11 CF ve Sinterit PA 11 CF'nin 6 kg birim başına yaklaşık 1.000 \$ fiyatlarıyla gösterdiği gibi, genellikle daha pahalıdır. EOS, HT-23 tozu fiyatını açıkça paylaşmaz.

Geri Dönüştürülmüş Karbon Elyaf

Karbon fiber çok sert bir malzeme olduğundan, diğer plastikler gibi parçalanması ve geri dönüştürülmesi zordur. Şu anda, büyük miktarda karbon fiber polimer atığı, depolama alanlarına atılıyor veya yakılıyor. Bu nedenle bazı üreticiler, ürünün kullanım ömrü sonunda geri dönüştürülebilecekleri için titanyum gibi metallere geri dönüyor. 3D baskıda sürdürülebilir karbon fiber polimer kullanımınızı artırmak için geri dönüştürülmüş karbon fiberlerden ve geri dönüştürülmüş polimerlerden yapılan malzemelerle başlamayı deneyebilirsiniz.



[Protopasta](#) ve [Filamentive'den](#) geri dönüştürülmüş karbon fiber PLA filamentleri

Karbon elyaf zararlı mı?

Erimiş plastik veya sıcak makine parçalarından kaynaklanan termal yanıklar 3B baskısında tipik tehlikelere yol açabilir.

Buna ek olarak, bir 3B baskı malzemesi olarak karbon fiberle ilgili malzemeye özgü riskler de vardır.

Havadaki mikroskobik karbon lifleri, kabaca karbon lifi ile güçlendirilmiş SLS tozunu tutarken ortaya çıkabilecekleri gibi ciğerlerinizde olmasını isteyeceğiniz bir şey değildir. Potansiyel olarak tahrişe ve solunum problemlerine yol açar. Yeterli çalışma alanı havalandırması ve eldiven ve maskeler dahil olmak üzere kişisel koruyucu ekipman kesinlikle gereklidir.

İnfüze edilmiş ve sürekli karbon fiberler söz konusu olduğunda bu risk en aza indirilir. Bununla birlikte, erimiş malzemedan çıkan duman ve dumanlar hala bir [sağlık sorunudur](#). Karbon fiberler genellikle naylon (PA12), ABS veya PETG gibi petrol bazlı plastiklerle birleştirildiğinden, bu malzemeler için sağlık önlemleri uygulanır. Aerosollerin ve VOC'lerin solunmasını önlemek için koruyucu donanım kullanımına ek olarak yeterli havalandırma önerilir.

Karbon fiber 3D yazıcılar için yazılım

Tüm 3B yazıcılar, dijital modelinizi makinenin takip etmesi için talimatlara dönüştürmek üzere işletim yazılımı gerektirir. Filament 3D yazıcılar kullandıysanız, konseptte aşına olursunuz. Kıyılmış elyaf filament baskı durumunda, yazıcınızın filament özelliklerini karşılaması koşuluyla, masaüstü makinenize eşlik eden yazılım genellikle işi halledebilir.

Daha gelişmiş malzeme ve teknolojilerle, standart dilimleme yazılımı çalışmayabilir. Çünkü karbon fiber güçlendirme stratejileri gibi malzemeye özgü parametrelere izin verecek şekilde tasarlanmamıştır. Örneğin Markforged, her yazıcıyla birlikte tescilli bulut tabanlı dosya hazırlama ve yönetim yazılımı Eiger'i sağlar. Son zamanlarda, yazılım simülasyon yoluyla sanal testi içermektedir. Bu araç, parça gücünü olaydan sonra test etmek yerine artık baskıdan önce ve bir

düğümeye basarak akıllı bir karbon fiber takviye doğrulama ve optimizasyon iş akışı sunuyor.

Kaynak: [all3dp](#)

Kültürel Miraslar, 3D Replikalar ile Canlandırılıyor

Bir şeyi ilk elden deneyimlemek genellikle öğrenmenin etkili yollarından biri oluyor. Hırvatistan'ın Zagreb kentinde bulunan dijital medya stüdyosu [Novena](#), bu düşünceden yola çıkarak ülkesinin kalelerinin güzelliğini sergilemenin kapsayıcı bir yolunu bulmak istedi. Bunu göz önünde bulundurarak, BCN3D Epsilon W50 ve W27 yazıcıları ve beraberindeki Akıllı Kabin'leri kullanarak bazı ikonik kaleleri yakalayıp çoğaltmak için Hırvat semalarına gittiler. Kültürel mirasları 3D replikalar ile canlandırdılar.

Novena'nın multimedya çözümleri

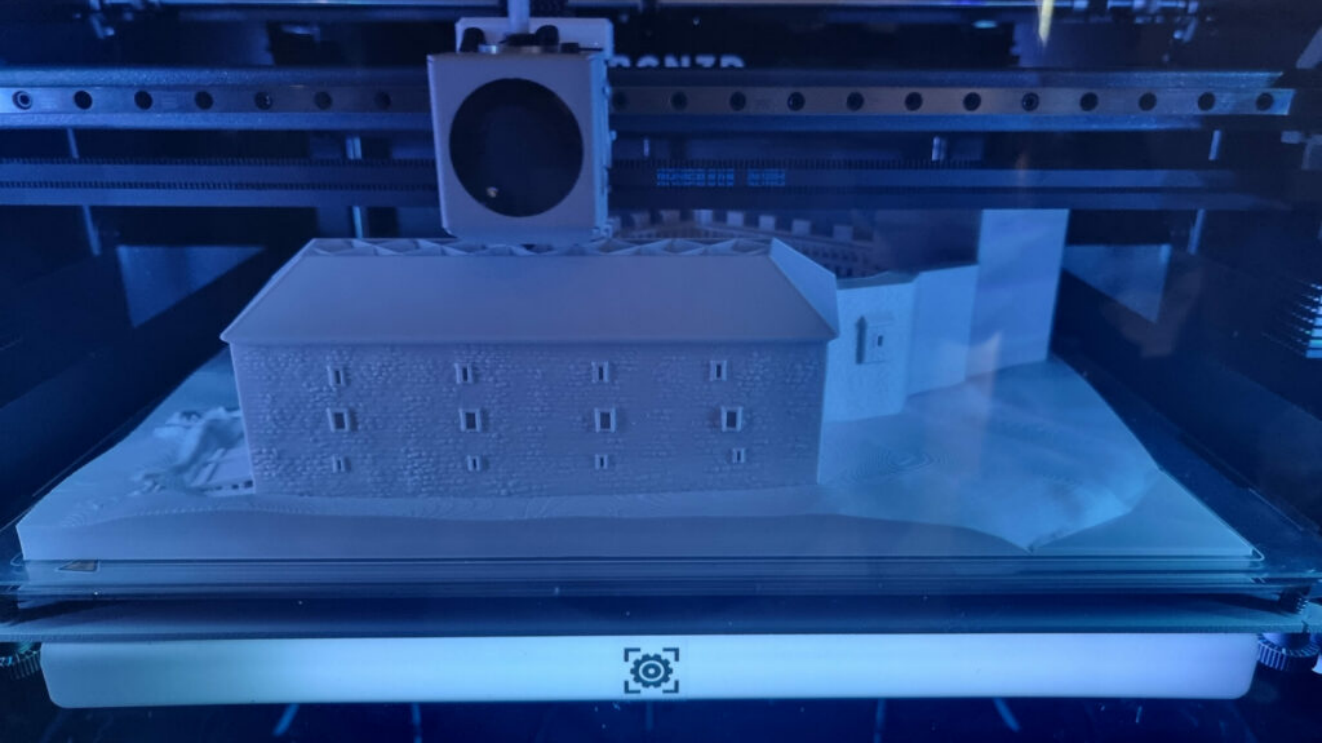
Son 30 yıldır Novena, çok sayıda şehri, müzeyi, sergiyi, kültürel ve doğal miras alanlarını kapsayan turistik yerlerin multimedya sunumlarını geliştiriyor. Ekip, en son teknolojileri yakından takip ederek hem Hırvatistan'daki hem de yurt dışındaki müşteriler için yenilikçi çözümler üretiyor.

Turistleri Hırvatistan'a getiren en önemli cazibe merkezlerinden biri, güzel kaleler dizisidir. Bir zamanlar orta çağlardan kalma bu kalelerin 60'a kadarı ayakta ve birçoğu bugüne kadar kaldı. Geçmişte stratejik, savunma ve

barınma işlevlerine hizmet ederken, şimdi gezi için uyarlandılar.

Sergi için Momjan, Istria'daki kale evlerini temsil eden toplam 10 kale seçildi. Yerel dağıtım ortağı [3DPrintaj'ın rehberliğinde](#) Novena, bu proje için aradığı **hızı, işlevselliği, esnekliği ve maliyet etkinliğini** sağlamak için FFF teknolojisini seçti.

Bu eşsiz parçaların yaratılmasındaki ilk adım, drone'lara yerleştirilen kameralar kullanılarak kalelerin havadan fotoğraflanmasıydı. Bu görüntülerden, ekranda 3 boyutlu modellere çevirmek için fotogrametri kullanıldı. Her kale kendi benzersiz karmaşıklıklarından ve doymuş arka planlarından oluştuğu için bu basit bir görev değildi. [BCN3D Stratos](#), sorunsuz bir geçiş ve kullanıcı dostu olması için tercih edilen dilimleme yazılımıydı.



10 kaleden 9'u tek parça olarak üretildi.

Kale Projesi

Yüksek kaliteli çözünürlük ve karmaşık ayrıntılar için BCN3D yazıcılar kullanıldı. Ayrıca ekibin, ısıtmalı haznenin göze

çarpın özelliği sayesinde, eğilme veya birinci katman yapışma sorunları konusunda endişelenmesine gerek kalmadı. Yazıcılar, filamentleri en iyi baskı durumunda tutmak için [BCN3D Akıllı Kabin'lerin](#) kullanımıyla tamamlandı. [BCN3D Epsilon W50'nin](#) 420x300x400mm hacmi sayesinde 10 kaleden 9'u tek parça olarak üretildi. Modeller için [PLA](#) ve [Facilan C8](#) malzemeleri tercih edildi. Kullanım kolaylığı ve doğruluk açısından mükemmel bir sonuç sağladılar.

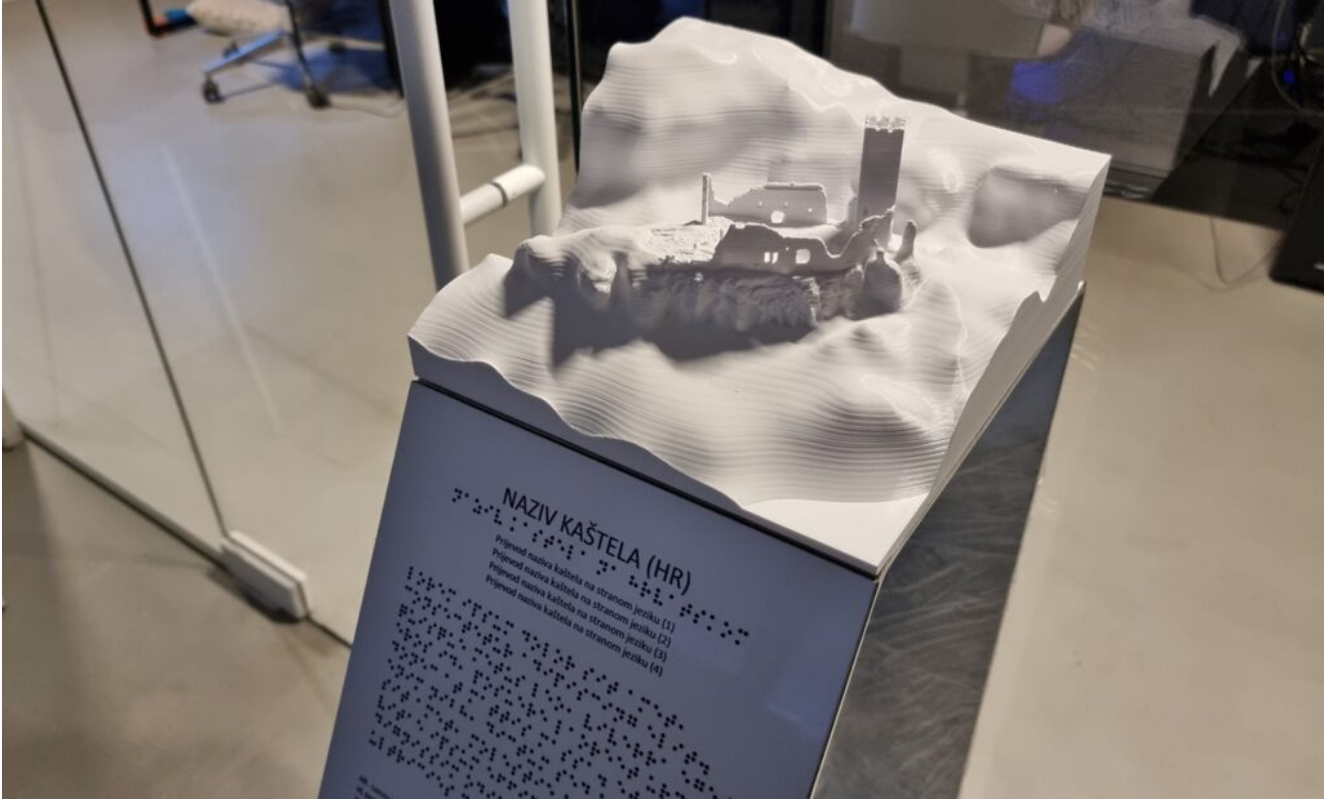


En büyük kale Petrapilos

En büyük kale Petrapilos [BCN3D Sigma D25](#) ile birkaç parça halinde basıldı. 11. yüzyıla kadar uzanan bu özel kale, feodal beyleri düşmanlarından korumak için inşa edilmiş çok büyük bir tahkimat sistemine sahipti. Petrapilos tamamen yeniden inşa edildi ve bu haliyle fotoğraflandı. Ek olarak mini bir kopya halinde 3D olarak basıldı. İnşaat projesi, Mayıs 2020'de Avrupa Mirası Ödülü jürisinden kabul gördü. 3D modeli Istria Arkeoloji Müzesi'nde yer alıyor.

Şaşırtıcı ayrıntıları yüksek hassasiyetle 3D olarak basma kapasiteleri nedeniyle PLA ve Facilan C8 malzemelerini seçtik.

Novena'nın CEO'su Ervin Šilić.



Sergide ziyaretçiler, Braille yazıtlarının yanında sergilenen kalelerin gerçek görünümünü ve hissini elde edebildiler.

Bu replikalarla yıllardır imkansız olan şey mümkün hale geldi. Görme engelliler kültürel mirası daha önce hiç olmadığı kadar deneyimleme fırsatı buldu. Novena, daha büyük parçalar, daha iyi kalite ve zaman tasarrufu için çeşitli projelerde üretimi kolaylaştırmak adına BCN3D makinelerini kullanıyor. İleriye dönük olarak ekip, müze ortamları ve multimedya sergileri için daha fazla maket [planlıyor](#).

Raise3D Pro3 Serisi, Hiper

Hız Yükseltme Kiti: HUK3

Eklemeli üretim çözümlerinin küresel sağlayıcısı Raise3D, Pro3 Serisi 3B yazıcılar için Hiper Hız Yükseltme Kiti'ni (HUK3) piyasaya [sürdü](#).

FFF 3D baskının kademeli olarak benimsenmesi, hızı ne olursa olsun, prototip üretmenin, ürünleri kişiselleştirmenin, bireysel ihtiyaçları karşılamanın ve küçük seri üretim gerçekleştirmenin en rekabetçi üretim yöntemi olabileceğini gösteriyor. Ancak bugüne kadar, 3D baskıyı yalnızca geleneksel üretim yöntemlerinin bir tamamlayıcısı olarak görmek yaygındı. Bunun nedeni ya profesyonel çözümler düşünülürken hızı ya da endüstriyel düzeydeki çözümler dikkate alındığında yüksek fiyatıydı.

Raise3D'nin devrim niteliğindeki ezber bozan adımı profesyonel FFF 3D baskı için tam anlamıyla bir sonraki seviyeyi beraberinde getirdi.

Teknoloji

RMF500 için yüksek hızın geliştirilmesinin ardından Raise3D, öğrendiklerini Pro3 serisi yazıcılara uygulamayı başardı. Bunun sonucunda piyasadaki mevcut en iyi profesyonel yazıcıdan 3,8 kat daha yüksek bir hıza ulaştı.

Buradaki zorluk asla bir FFF yazıcısına daha yüksek hızda yazdırma talimatı vermek değildi. Bir FFF 3B yazıcıya yüksek hızda yazdırmasını söylemek oldukça basittir. Çoğu üretici ve kullanıcı bunu bir noktada denemiştir. Buradaki zorluk, tüm yazıcının yapısal stabilitesine ek olarak aynı kalitede katman yapışmasını ve yüzey kaplamasını korurken bunu yapabilmektir. Raise3D Ar&Ge ekibi, başlangıçta tüm Raise3D ekosisteminin (donanım, yazılım ve [filament](#)) uyarlanması gereken Pro3 serisi çift ekstrüzyon 3D yazıcı için bu hedefe ulaştı.

Pro3 serisinin güçlü ve dengeli çerçevesi, yazıcının yüksek

hızlarda çalışırken boyutsal doğruluğunu ve yüzey kalitesini korumasına olanak tanıyor. Ayrıca, Pro3'ün gelişmiş yerleşik işlemcileri, Raise3D'nin Ar&Ge ekibinin yenilikçi hareket planlama tekniklerinin gücünü tam olarak ortaya çıkarmasına ve aktif bir titreşim iptali algoritması uygulamak için saniyede 600.000'den fazla adımı işlemesine olanak sağlıyor. Hiper hız çözümü kısmen Raise3D'nin mevcut patentleri tarafından korunuyor.

Rekabet

Raise3D'nin profesyonel pazardaki mevcut rekabetçi arenaya ilişkin analizi, Hyper Speed Yükseltme Kiti ile Pro3 Serisinin teknoloji açısından mevcut liderliği daha da netleşiyor. Halihazırda mevcut olan genel kalitenin yanı sıra, şüphesiz en hızlı profesyonel ikili olacak.

Bu, Raise3D'nin FFF pazarını bir sonraki seviyeye taşıması ve iddialı geliştirme planını gerçekleştirmek için ihtiyaç duyduğu mevcut müşteri tabanını önemli ölçüde artırması için bir fırsatı temsil ediyor. Bu sebeplerden dolayı Pro3 Serisi ya da kısaca HUK3 için Hyper Speed Upgrade Kit'in yıl sonuna kadar son derece uygun bir fiyata sunulmasına karar verildi.

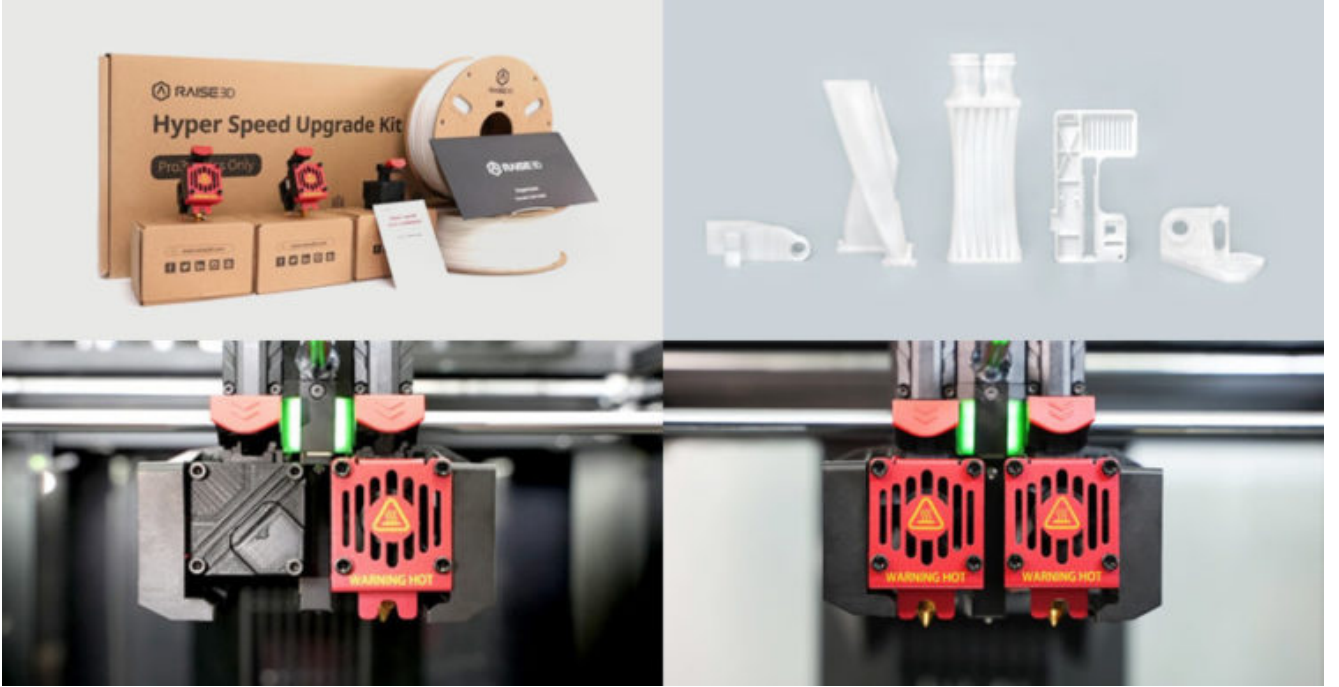
Verim

HUK3'ün Pro3 serisine kurulumu ve yüksek hızlı filament hattından filamentlerin kullanılmasıyla elde edilen sonuçlar onu diğer tüm profesyonel yazıcılardan ayırıyor.

Bu teknoloji atılımıyla elde ettiğimiz sonuçlar gerçekten dikkate değer. Tahmin edebileceğimizden çok daha iyi. Bu yalnızca Raise3D için değil, tüm FFF tabanlı 3D baskı endüstrisi için geçerli. Teknolojik düzeydeki rekabet üstünlüğümüz son yıllarda giderek daha fazla kabul görüyor. HUK3'ün müşterilerin yatırım getirisini 3 kattan fazla artırmasına olanak sağlamasıyla, şu ana kadar sahip olduğumuz müşteri sayısının 3 katından fazlasına ulaşmak

istiyoruz. Bu nedenle, yıl sonuna kadar neredeyse 2023 için planlanan perakende satış fiyatından 1/3 daha düşük.

Raise3D'nin Küresel CEO'su, Edward Feng.



Hiper Hız Yükseltme Kiti: HUK3

Mevcut Filamentler

Raise3D'nin daha yüksek hız için çabalarken karşılaştığı zorluklardan biri, filamentlerin akışkanlığından kaynaklanan sınırlamaydı. Bilindiği gibi FFF'de, biriken malzeme hatları, malzemenin artık ısısı ve hareketli memenin basıncı ile kaynaşır. Bununla birlikte, baskı hızı 4 kat arttığında, filamanın katıdan erimiş duruma erimesi için çok kısa bir süresi vardır. Ekstrüde edilmiş malzemeyi sıcak bir kabuk ve soğuk çekirdek ile yarı erimiş bir durumda bırakır. Bu da meme tıkanması ve katmanlar arasında zayıf bağlanma kalitesine neden olabilir. Raise3D ve ortakları, bu zorluğun üstesinden gelmek için birlikte çalıştılar. Şimdi yüksek hızlı baskı için iki yeni filament hattını piyasaya sürüyorlar: **Hyper Speed** ve **Hyper Core**.

Hyper Speed, daha yaygın filamentlerden oluşuyor. Hyper Core,

endüstriyel ve son kullanım parça üretimi için fiber takviyeli malzemeler ile alet, aparat ve fikstür gibi ağır hizmet uygulamaları gibi daha profesyonel ve endüstriyel filamentlere yönelik tercih ediliyor. Her iki filaman hattı da dengeli moleküler ağırlık ve akıcılık ile optimize edilmiştir. Bu da onların mükemmel bir ara katman bağlama kalitesine ve Z-yönü mukavemetine, pürüzsüz bir yüzey kalitesine ve kesinlikle sıfır bükülmeye sahip olmalarını sağlıyor. Böylelikle onu birçok işlevsel parça için mükemmel şekilde uygun hale getiriyor.

Hyper Speed 3 serisi başlangıçta PLA ve ABS'ye sahip olacak. Ancak diğerlerinin yanı sıra PETG, PC, ASA, ESD-safe gibi diğer malzemeler piyasaya sürülmek üzere bekliyor. 2023 yılında Hyper Core serisi, üstün ısı direnci, mukavemeti ve sertliği olan karbon fiberle güçlendirilmiş kompozit bir filament olan ilk filament olan PPA CF'yi de piyasaya sürecek. Raise3D, müşterileri için mevcut olan malzeme sayısını artırmak adına şimdi filament üreticilerini, yüksek hızlı filamentlere odaklanan Açık Filament Programı'nın (OFP) belirli bir yeni aşamasına katılmaya davet edecek.

Katkı Verimliliği, Yatırım Getirisi ve Parti Büyüklüğü

Hyper Speed 3 Upgrade Kit'in Pro3 serisi yazıcılara uygulanması, piyasadaki mevcut en iyi profesyonel yazıcıdan ortalama 3,8 kat daha hızlı bir hız elde etmesini sağlıyor. Raise3D'nin hesaplamalarına göre, verimlilikteki artış, 3D baskı hizmeti sağlayıcılarının Pro3 serisi yazıcılara yaptıkları yatırımı birkaç hafta içinde geri ödeyebilecekleri şekildedir. Artan üretkenlik, özellikle üretilen parça sık veya düzenli tasarım değişikliklerine tabi olduğunda, enjeksiyon kalıplama ve CNC gibi geleneksel üretim süreçleri üzerinde de önemli bir etkiye sahip olacaktır.

3 kattan fazla artan üretkenlik ile Pro3 serisi bir yazıcının

her şey dahil maliyeti, diğer üretim süreçlerinde gerekli olan takımların bile normal fiyatıyla karşılaştırıldığında son derece uygun hale gelir. Bu, eklemeli imalatın sağladığı tam esneklikle birlikte, artık FFF 3D baskıyı, büyük partiler için bile bir üretim yöntemi olarak rekabetçi hale getiriyor.

Satış Süreci

HUK3, halihazırda Pro3 serisi yazıcılara sahip olan veya satın alacak olan tüm müşteriler tarafından kullanılabilir. ABD'de bulunan müşteriler için doğrudan Raise3D'nin web sitesinden, Avrupa'da bulunan müşteriler için herhangi bir Raise3D yetkili satıcısından satın alınabilir.

Satın alma işlemi yapıldıktan sonra yetkili bayi, müşterinin bir yazılım güncellemesine erişebileceği ve donanım için kurulum talimatlarını alabileceği bir Raise3D sayfası için bir bağlantı sağlayacaktır. Satın alma 2022 sonuna kadar yapılırsa, istisnai bir teklif mevcuttur.

3D Baskı Ev İnşa Etmenin 5 Temel Yolu Nedir?

Bir üretim yöntemi olarak 3D baskı yaklaşık 40 yıldır kullanılıyor. Öyle ki neredeyse on yıldır köprü, sığınak ve ofis gibi büyük, kalıcı yapılara da 3D baskı uygulanıyor. Bir binayı 3D üretebilmeye inşaat endüstrisinde devrim gözüyle bakılıyor. Bununla birlikte [ihtiyacı olan milyonlara](#) hızla inşa edilen ve uygun fiyatlı konut sağlama imkanı sunuyor. Peki ama 3D baskı ev nasıl inşa edilir? Bu yazımızda kullanılabilecek çeşitli tekniklere, makinelere ve malzemelere bakacağız.

Hazırlık Süreci: Malzemeler

Ev baskı tekniklerinde birçok malzeme kullanılıyor. Her bir farklı seçeneğin çeşitli artıları ve eksileri bulunuyor. Ana malzemeleri sıralamak gerekirse;

- Harç
- Plastik
- Kum
- Metal
- Bölgeye göre değişen malzemeler

Tüm yöntemlerin ve malzemelerin her ortam için uygun olmadığını göz önünde bulundurmak gerekiyor. Bunun iklimle ve aynı zamanda maliyet ve erişilebilirlikle de ilgisi bulunuyor. Bu nokta dünyanın ekonomik açıdan daha çeşitli bölgelerinde (güvenilir barınmaya genellikle en çok ihtiyaç duyulan yerler) özellikle önem taşıyor.

1. Beton Biriktirme

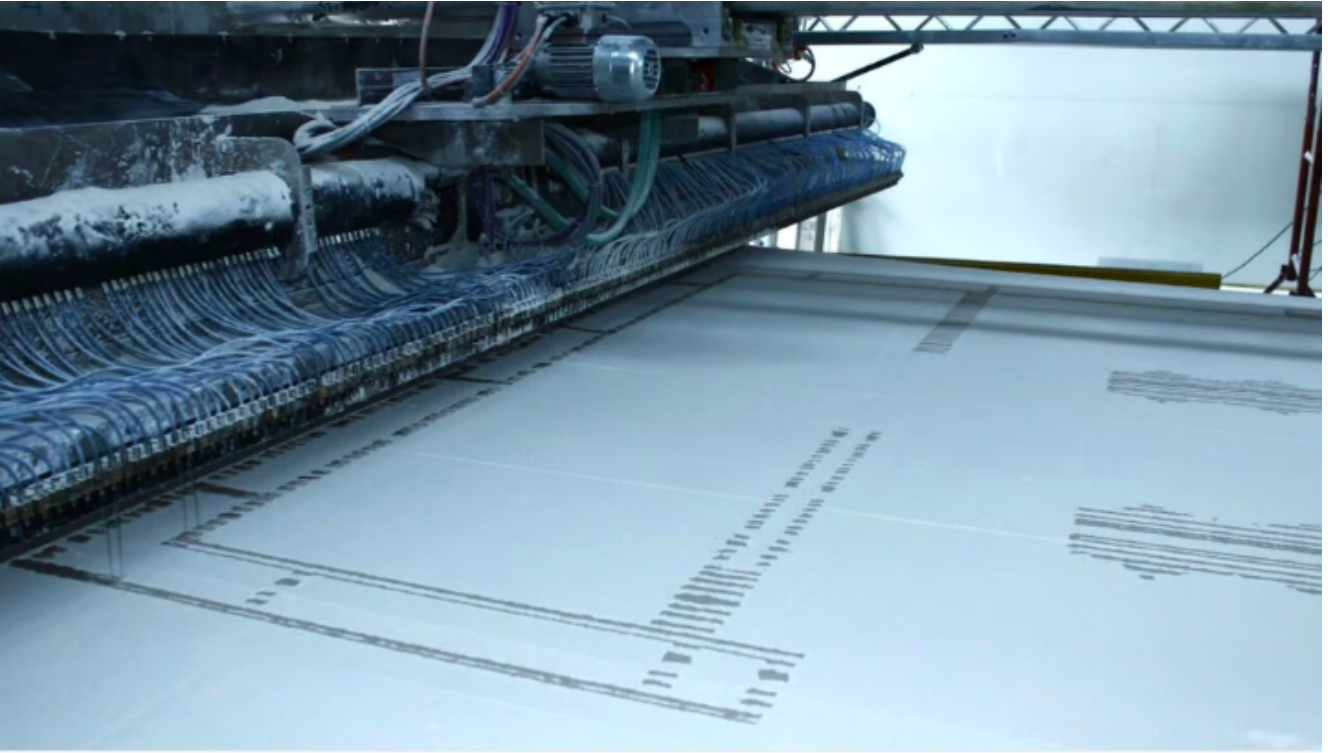


Bir evin en “klasik” görüntüsü 3 boyutlu yazıcıyla basılıyor (Kaynak: [Peri](#))

Malzemenin yapısal bütünlüğü iyi kurulmuş olduğundan, beton

biriktirme Őu anda 3D baskı binalarında kullanılan en popöler tekniktir. Yöntem, masaüstü [FDM yazıcılarının](#) ve CNC makinelerinin çalışma biçimine oldukça benziyor. Yani, en yaygın durumda, bir yazıcı kafasını desteklemek ve hareket etmesine izin vermek için bir çerçeve ve raylar düzenleniyor. Rayların sınırları içinde kol, nozülden beton malzeme sıkarak yapıyı katman katman oluşturuyor. Artık dünya çapında bu yöntemle yapılmıŐ birçok bina ve diğer yapılar bulunuyor.

2. Kum Şekillendirme



Kum tabakası, yapıŐkan tabaka, kum tabakası, yapıŐkan tabaka... (Kaynak: [Marco Ferreri Design](#))

Bu süreç ilk olarak İtalya'da geliştirilmiştir. Kumu katı hale getirmek için her bir bağlayıcı madde ile püskürtölen madde çok ince katmanlar halinde kum biriktiriyor. Bu aynı teknik, daha küçük parçalar yapmak için yaygın olarak kullanılıyor. Ancak Şimdi daha büyük yapılar inşa etmek için tercih ediliyor. Süreç, beton biriktirmeye göre daha emek yoğun ve zaman alıyor. Bununla birlikte bu yöntem daha sıcak ve daha kuru ölkelerde faydalı olabilir.



Kum evler için uygun bir ortam (Kaynak: [Kisawa](#))

Bu [binaların ana gövdeleri](#) kum şekillendirme kullanılarak yapılmıştır. Bunun sonucunda yapılar hem gündüzleri serin hem de geceleri sıcaktır.

3. Plastik Biriktirme



Modern teknikler kullanılarak inşa edilen modern bina (Kaynak: [Azure Printed Homes](#))

Ortalama bir 3D baskı meraklısı plastikler veya plastik

türevlerine çok aşınadır. Çoğu, kendi modellerini üretmek için PLA, ABS, TPU veya PETG'den birini kullanmıştır. Tam ölçekli bir evin tamamını veya ek binayı yalnızca plastik kullanarak üretebilseydiniz ne olurdu? Artık standart ev tipi 3B yazıcılarla aynı prensiplerde çalışan büyük ölçekli 3B yazıcılar kullanılarak bu mümkün. Tabii ki, her çeşit plastik filaman, dış etkenlere maruz kalan bir binayı üretmek için uygun değil.

Plastik kullanan baskı yapılarının ana avantajlarından biri, parçaları son varış yerlerine taşımadan ve monte etmeden önce saha dışında basmanın daha kolay olmasıdır. Bir fabrikadaki tüm binayı, 24 saat içinde basabilen ve aynı zaman dilimi içinde istenen mülke teslim edip kurabilen şirketler [var](#).

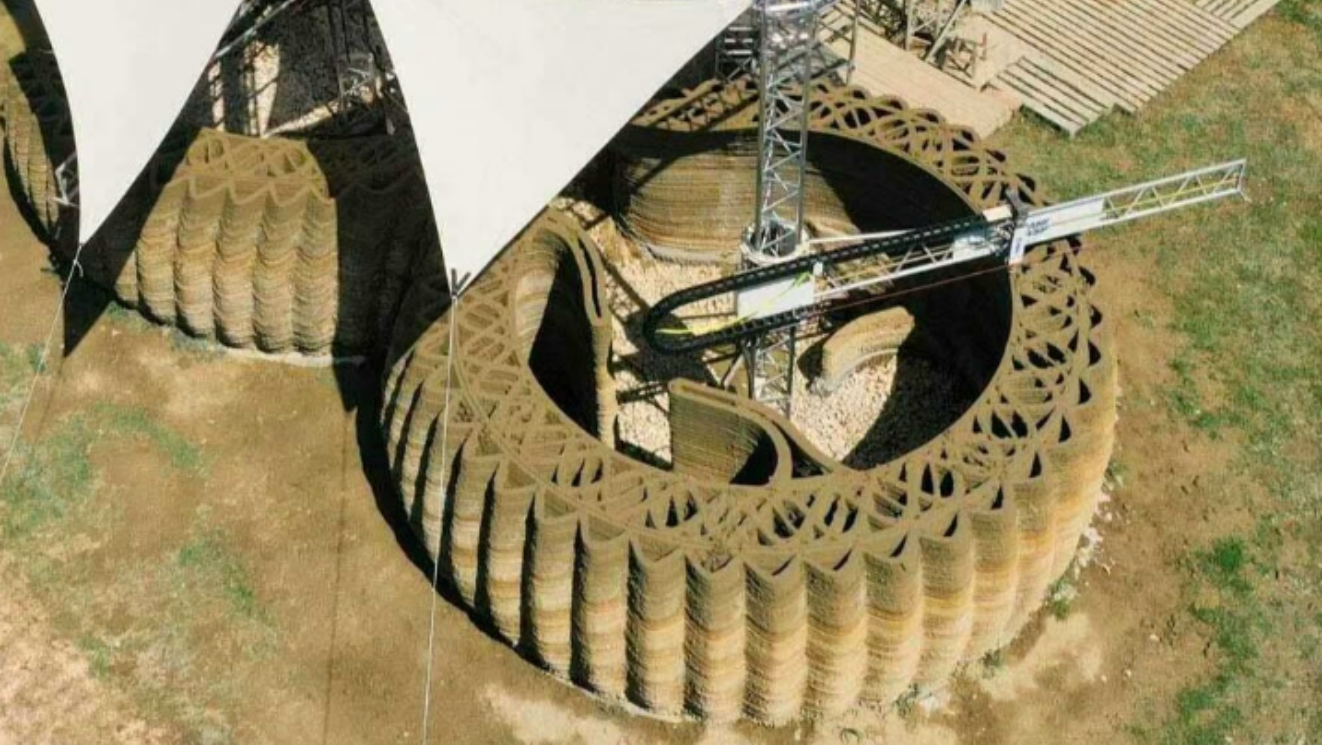
4. Geri Dönüştürülmüş Atık Biriktirme



Atıkların dönüştürülmesiyle üretilen yapılar (Kaynak: [WASP](#)) 3 boyutlu baskı inşaat sahnesinde alternatif malzeme kullanımının ön planda olduğunu görebiliriz. Atık malzemeler geri dönüştürülebilir plastiklerle sınırlı değildir. Metaller, kağıt ürünleri ve biyolojik atıklar bunlara ek adaylardır. Bir ev inşa etmeyi düşündüğünüzde bu seçenekler akla gelmeyebilir.

Buna rağmen yenilikçiler birden fazla krize çare sunmak ve erişilebilir malzeme sorununu çözmek için normlara meydan okuyor.

5. Toprak/ Kil Birikimi



Girift desenler yalıtım ve stabiliteye yardımcı oluyor (Kaynak: [WASP](#))

Toprak, çamur veya kil kullanan 3D baskı evlerinin temel avantajı, kaynakların bol olmasıdır. İnşaat maliyetleri ve zaman ölçekleri, büyük ölçüde malzemelerin satın alınmasına ve nakliyesine bağlıdır. Bu nedenle elinizin altında olanı kullanmak daha mantıklıdır.

Diğer metodlar



Yalıtılmış bir 3D baskıya ilk adım (Kaynak: [Bouygues İnşaat](#))
3D baskılı evlerin tasarımında ve inşasında inovasyon çok önemlidir. Günümüzde sürece yaklaşmanın birçok farklı yolu [vardır](#). Şimdiye kadar ana alanları ele aldık. Bunlara ek olarak yukarıdaki kategorilere tam olarak uymayan birkaç önemli proje bulunuyor.

Bunlardan biri Fransa'nın Nantes kentindeki [Yhnova Evi'dir](#). Esasen her duvar, arasına beton dökülmüş bir poliüretan kabuktan oluşuyor. Kabuk, evin dijital maketini kullanan bir lazer sensör tarafından, binanın temeli etrafında yönlendirilen robotik bir kol kullanılarak basıldı. Yhnova Evi, Avrupa'nın ilk yerleşik 3D baskılı evi olma iddiasını elinde bulunduruyor.

Diğer örnekler arasında Mighty Building'in [House Quatro, Super Quatro ve Two Story](#) gibi binalar sayılabilir. Bunlar, makinede bitirilen, yerinde monte edilmeden önce işlenen, fabrikada basılmış kompozit taş paneller kullanılarak yapılmıştır. Kendi geliştirdikleri Hafif Taş Malzemesi, UV ışığına maruz kaldığında sertleşerek taş benzeri bir bileşik haline geliyor. Her katman cam elyafı ile güçlendirilerek her duvarın, zeminin ve tavanın sağlam yapıda olmasını [sağlıyor](#).

Raise3D'den Yeni Bir Yaklaşım: Çevreci Girişim

Raise3D'nin duyurduğu çevreci girişim, yeşil olma yolunda çevresel zararı en aza indirmek için en iyi uygulamaları kullanmaya odaklanıyor. Doğası gereği yeşil olmak, küresel döngüde en iyi stratejidir. Döngüsel bir ekonomi ve sürdürülebilir uygulamalarda, 3D baskı teknolojisi mükemmel bir kolaylaştırıcıdır.

Çevreci uygulamaların ilk adımı olarak Raise3D'nin 3D baskı filamentleri için kullandığı plastik makaralar yerini karton makaralara bırakacak. Karton makaralar 6 Premium Filament içinde yer alacak, bunlar: [PLA](#), ABS, ASA, PETG, PC ve TPU-95A. Bu makaralar, baskı işlemi kalitesinin ve güvenilirliğinin değişmeden kalmasını ve filament kurutma işlemlerinin yüksek sıcaklıklarına bile dayanabilen yapıştırıcılar kullanılmasını sağlamak için oluşturuldu. Firma, ikinci olarak, bertaraf edilmesi ve tekrar geri dönüştürülmesi kolay olan geri dönüştürülmüş karton kutuları kullanmayı hedefliyor.

Oraya ulaşmak için hala birçok zorluk olsa da bu rüyanın bir gün gerçeğe dönüşeceğini umuyoruz. Bunu gerçekleştirmek için mümkün olan tüm eylemleri şimdiden uygulamak bizim sorumluluğumuz ve bunu yapmaya kararlıyız. Öncelikli vizyonumuz, okyanusun plastik kirliliğini 3D baskıda kullanabileceğimiz filamente dönüştürerek döngüsel bir ekonomiye katkıda bulunmaktır.

Raise3D Go Green Initiative Koordinatörü, Diogo Quental.



Raise3D Pro3 Serisi

3D baskıda yeşil girişimler

Döngüsel ekonomi, israfı azaltmak için kaynakları olabildiğince verimli kullanmayı amaçlıyor. 3D baskı şirketlerinin sürdürülebilirlik [duyuruları](#), çevre dostu malzemelere, atıkları yeniden kullanmanın yaratıcı yollarına ve eklemeli imalatın çevresel etkisini azaltmayı amaçlayan yeni [projelerin](#) başlangıcına odaklanıldığını gösteriyor.

Raise3D'nin Geri Dönüştürülebilir Filamentleri:

3D Printlife Pro PLA – [E2](#) / [Pro2 Serisi](#)

3D Printlife PLAYPHAb™ – E2/ Pro2 Serisi

3D Printlife Enviro ABS™ – E2/ Pro2 Serisi

3D Printlife OMNI™ – E2/ Pro2 Serisi

3D Printlife ALGA™ – E2/ Pro2 Serisi

3D Printlife YOGA·Flex – E2/ Pro2 Serisi

Covestro Addigy® F1030 CF10 – E2CF

FILAMENTS.CA Easy PC CPE – E2/ Pro2 Serisi

Polymaker PolyFlex™ TPU95 – E2/ Pro2 Serisi/ [N Serisi](#)

Polymaker PolyLite™ PLA – E2/ Pro2 Serisi/ N Serisi

Polymaker PolyLite™ ASA – E2/ Pro2 Serisi

Polymaker PolyLite™ PETG – E2/ Pro2 Serisi

Polymaker PolySupport™ – E2/ Pro2 Serisi/ N Serisi

Polymaker PolyMax™ PC – E2/ Pro2 Serisi/ N Serisi

Polymaker PolyWood™ – E2/ [Pro2 Serisi](#)

Polymaker PolyMax™ PLA – E2

Polymaker PolyTerra™ PLA – E2

Polymaker PolySmooth™ – E2

Katmanlı imalat ekipmanı ve çözümlerinin tasarımcısı ve üreticisi olmak, çoğunlukla enerji açısından verimli olabilecek ve uzun yıllar boyunca tam operasyonel etkinlikle ağır bir iş yükünü sürdürebilecek çözümler tasarlamak anlamına geliyor. Raise3D yeni girişimiyle ekolojik ayak izini en aza indirmeyi amaçlıyor. Bunu gerçekleştirebilmek için en iyi bilgi ve uygulamaları kullanmayı vadediyor.

3D Model Bölümleri Nasıl

Optimize Edilir?

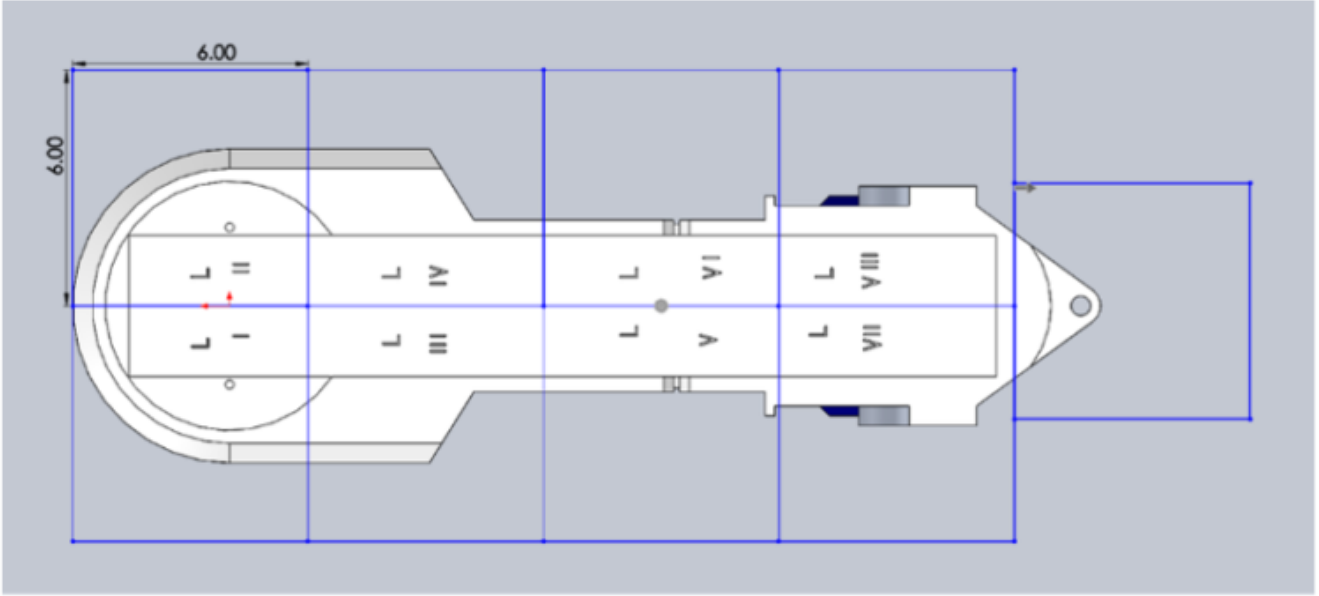
3D baskı teknolojisi yaygın hale geldikçe prototipleme ve üretim ihtiyaçları artmaya devam ediyor. Bununla birlikte üretilecek nesnenin boyutu 3B yazıcıların yazdırma alanı ile sınırlı kalıyor. Bu sorunu çözmek için büyük 3D model bölümlere ayırabilir, ayrılan bölümleri yazdırdıktan sonra parçaları birleştirebiliriz.

3B model bölümlerinin optimizasyonu için ilk tasarım aşamasının, 3B yazdırılan nesnelerin kalitesi üzerinde hatırı sayılır bir etkisi vardır. Bu noktada eklemeli imalat (AM) ile geleneksel üretim süreci tersine çevrilir. Nesneler, geleneksel “çıkarma” yöntemleri yerine, malzemeyi katman katman “ekleyerek” oluşturulur. Bu durum yazıcıya yüklenen dilimlenmiş dosyaların tam olarak tasarımcının amaçladığı gibi olması gerektiği anlamına gelir. Aksi takdirde, baskı başarısız olabilir veya tasarımcının niyetini tam olarak yansıtmayabilir. Bu sorunlardan “ilk tasarım” aşamasında kaçınılmalıdır.

Büyük boyutlu baskılarda 3D model nasıl bölümlere ayrılır?

Böylesine yüksek bir tasarım standardı kaçınılmaz olarak birden fazla sorunu beraberinde getirir. Sorunlardan biri baskıların boyutudur. FFF yazıcıların artan kalitesi, endüstriyel sınıf sonuçları daha uygun fiyatlı hale getirmesine rağmen küçük boyutları nihai baskının boyutlarını sınırlayabilir.

Bu sorunun çözümü “tasarım” aşamasındadır. Baskının, her bir parçanın yazıcı içindeki kullanılabilir alanı en üst düzeye çıkaracak şekilde bölünmesiyle [CAD](#) kullanılarak bölümlere ayrılması gerekir.

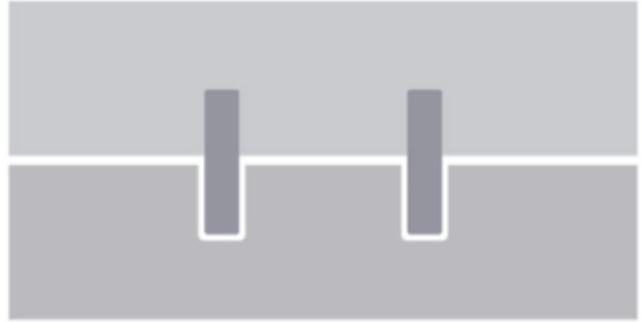


Düz kesimlerin bir 3D modelde nasıl görüneceğine ve bunların nasıl bağlanabileceğine dair bir örnek

printed bump and groove



hole and slot with metal pins



lip or recessed area



recess with glue



Düz kesimlerin bir 3D modelde nasıl görüneceğine ve bunların nasıl bağlanabileceğine dair bir örnek

Bölümleme Optimizasyonu

Bir nesnenin bölümlenmesi birçok yolla gerçekleştirilebilir. Bölmenin optimizasyonunu başarılı kılmak için dikkate alınan ana hususlar şunlardır:

- Basılabilirlik- parçalar yazıcıya sığmalıdır.
- Birleştirilebilirlik – parçaları kolayca bir araya getirmek mümkün olmalıdır.
- Estetik – dikişler-izler çıplak gözle görülmemeli ve nihai nesnenin doğal simetrisini takip etmelidir.

Akademisyenler, tasarımcıların en iyi sonucu elde etmeleri için algoritmalar geliştirmeye çalıştılar. Son on yılda en çok bahsedilen çalışmalardan biri 'Chopper' adlı otomatik bölümleme sistemidir. Bu sistem Princeton Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri bölümünden Profesör Luo Linjie tarafından 2012 yılında geliştirilmiştir.



Görselde 'Chopper' algoritması kullanılarak bölümlenmiş bir nesne yer alıyor. Algoritmanın, nesnenin yazdırılabilirliğini ve montaj sırasını optimize etmeye çalışan ek gereksinimleri vardır (her adımda birleştirilecek iki parçayı eşleştirme).

Algoritma, Binary Space Partitioning'e (İkili Uzay Bölümleme) dayanmaktadır. Nesne analiz edilirken bölümlenmeden önce karşılanması gereken bir dizi koşul tarafından değerlendirilir. Değerlendirme baskı için 'optimum'a ulaşana kadar nesneyi değerlendirmeye ve parçaları bölmeye devam eder.

Bu koşullar, algoritma tarafından keşfedilen ve otomatik veya kullanıcı tarafından ayarlanabilen bir dizi hedeftir. Bu hedefler şunları içerir:

- Birkaç parça – nesneyi tamamlamak için mümkün olan minimum baskı sayısının tahmini.
- Bağlayıcı fizibilitesi – bağlayıcı yerleşiminin potansiyel kalitesinin ve sonuçta ortaya çıkan nesne sağlamlığının en üst düzeye çıkarılması.
- Yapısal sağlamlık – nesnenin yüksek gerilimli alanlarındaki kesiklerden kaçınma.
- Kırılgenlik – kullanıcının estetik için istemediği alanlarda (örneğin bir büstün yüzü) kesimlerden kaçınılması ve simetrik kesimlerin teşvik edilmesi.

'Chopper', tasarımcının tasarımlarına uygulamaya istekli olduğu bölümlere seçenekleriyle sınırlıdır. Yani 'Chopper', ürün tasarımı için her zaman uygun bir seçim değildir; bunun yerine önerilerde bulunmak için kullanılabilir.

Küçük boyutlu baskılarda 3D model nasıl bölümlere ayrılır?

Tasarım sorunları sadece boyutla sınırlı kalmıyor. Geçici destek yapıları kullanılarak karmaşık tasarımlar (içi boş veya düzensiz şekilli baskılar gibi) basılabilir. Bu kendi başına bir sınır değildir ancak destek yapıları ek malzeme maliyeti, daha uzun baskı süreleri ve sonuç olarak daha fazla işlem sonrası (destek malzemesini çıkarmak için gereken süre) gerektirir. Bölme, destek kullanmanın neden olduğu dezavantajlardan kaçınmanın etkili yollarından biri olabilir. Dijital bölümlendirme algoritmaları, özellikle tek nesnelere için kullanışlıdır. Bu, özellikle her bölüm farklı bir yüzey malzemesine sahip olduğunda ve her bir parçanın montajının kolay olması gerektiğinde geçerlidir.

"Surface2Volume" algoritması, Vancouver British Columbia Üniversitesi'nden Bilgisayar Bilimleri öğrencisi Chrystiano Araujo tarafından 2019 tarihli bir makalede sunuldu. Bu algoritma çok malzemeli, çok renkli baskılar kullanılarak test edildi. Burada yazdırılabilirlik yerine birleştirilebilirlik

ele alındı. Bir nesneyi karmaşık tasarımlarla bölümlenmek, aynı zamanda uygulanabilir bir birbirine geçme konfigürasyonu bulmak zor olabilir. Bu nedenle algoritma, "mümkün olduğunca birleştirilebilir-bölümleme" sağlamak için tasarlandı.

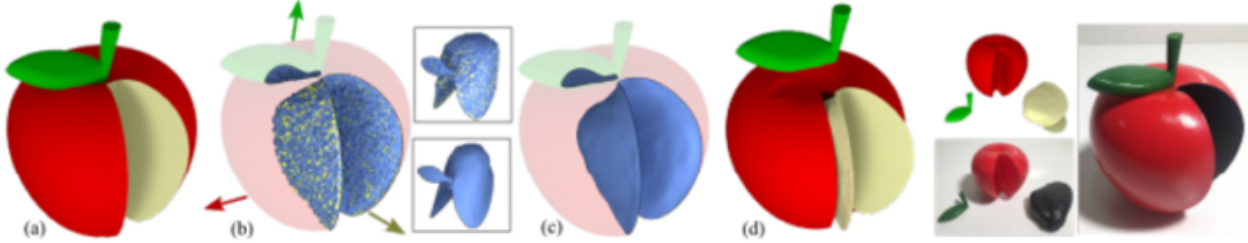


Fig. 7. As-assemblable-as-possible partition: (a) input object; (b) initial directions and mesh partition interfaces (alternative view in top inset); (c) partition with optimized interfaces (alternative view in bottom inset); (d) final parts and printed object. Where mesh partition interfaces are shown, blue represents triangles that are extractable, and yellow represents triangles that are not extractable.

Bu tasarım bir nesnenin şeklinin, mümkün olan en iyi kesimin nereye yerleştirileceğini seçmek için bir dizi öncelikli birbirine geçme konumu aracılığıyla analiz ediliyor.

Algoritma, yalnızca tasarlanan tüm parçalar çıkarılabilir olduğunda bir çözüme ulaşıyor.

- Yön Başlatma – İki parça arasındaki en iyi çıkarma yönünü değerlendirir (genellikle kullanıcı birkaç olasılık arasından seçim yapabilir).
- Ayrı Bölümleme – Çıkarmanın mümkün olduğu ve yapının daha sağlam olduğu noktalara öncelik verir.
- Arayüz Optimizasyonu – Tüm uygun parçalar için arayüz çıkarılabilirliğini zorlar ve üretimi daha kolay parçalar üretmek için bu arayüzleri pürüzsüzleştirir.

Bu yazıda elde edilen sonuçlar, bu yöntemin hem basit hem de karmaşık tasarımlar için çalışabileceğini ve çıkarılabilir bölümlenmenin on dakika içinde gerçekleştirilebileceğini gösteriyor. Öte yandan araştırmacılar, bu sonuçların tek bir materyalden elde edildiğini ve diğer materyallerin daha az etkileyici sonuçlar verebileceğini kabul ediyor. Ayrıca, bu deneyler, tasarımın sağlamlığı ile doğruluğunu değiş tokuş etti. Daha iyi sonuçlar, daha uzun bir hesaplama süresi gerektiriyor. Bölümleme konsepti, kullanıcılara sınırlı 3D yazıcı boyutuyla büyük ölçekli ürünlerin nasıl yazdırılacağı konusunda bir seçenek sunuyor. Kullanıcılar elle bölümlenmeye

devam etmek yerinde yakında otomatik bölümlene yazılımını kullanabilecek.

Kaynak: [raise3d](#)

3D Baskı Teknolojisi Sanat Eserlerini Yeniden Oluşturuyor

University College London'daki ([UCL](#)) araştırmacılar, kayıp Vincent Van Gogh tablosunu yeniden üretmek için X-ışını, Yapay Zeka (AI) ve 3D baskı teknolojisi alanlarını birleştirdi.

Çalışmada, sanatçı Jesper Eriksson ile birlikte doktora öğrencileri Anthony Bourached ve George Cann yer aldı. Mevcut eserlerin üzerindeki boya katmanlarını görmek için X-ışını görüntülemenin kullanılabileceği bir iş akışı geliştirdiler. Elde edilen veriler sayesinde bir sanatçının stilini tahmin edebilen, eserin orijinalinin nasıl görünebileceğini hayal eden bir model geliştirdiler. Araştırmacılar, yöntemlerini bir Van Gogh tablosuna uyguladı. Çalışmalarının doğruluğunu doğrulamanın imkansız olduğunu kabul etmişlerdi. Buna rağmen, Van Gogh'un 'İki Güreşçi' olarak bilinen kayıp eserlerinden birini ortaya çıkardılar ve yeniden yarattılar.

Bu noktada orijinal tabloya ne kadar benzediğini söylemek mümkün değil. Çünkü bununla ilgili bilgi mevcut değil. Bununla birlikte bence çok inandırıcı. Şu anki teknolojiyle elde edebileceğimiz açık ara en iyi tahmin.

Bourached,



“İki Güreşçi” 3D baskı rekreasyonu. Kaynak: UCL

Kayıp sanat eserlerine hayat vermek

Eriksson ve Bourached'in Van Gogh rekreasyonu, 'NeoMasters' koleksiyonlarının bir parçası olarak yeniden tasavvur edilen parçaların en sonuncusu. 2019'dan bu yana araştırmacılar, X-ışını verileriyle tanımlanan herhangi bir figürün ana hatlarını oluşturmadan önce belirli bir parçanın kenarlarını belirleyerek çalışan bir dizi algoritma kullanarak, kayıp resimleri hayata geçirmek için çalışıyorlar.

Elde edilen veriler daha sonra renklerden fırça darbelerine kadar ince ayrıntılar ile resmin nasıl görüneceğini tahmin etmek için sanatçının önceki çalışmalarından öğrenen ve 3D yazdırılabilir bir kopya için temel oluşturan bir sinir ağı ile besleniyor.

Ekip, bu tekniği kullanarak bir dizi kayıp sanat eserini yeniden oluşturmayı başardı. 2021'de UCL araştırmacıları, Pablo Picasso'nun “Mavi Dönem” resimlerinden birinin altına gizlenmiş olan “Kör Adamın Yemeği” parçasını yeniden

üretebildiler.



“Çıplak Kadın”rekreasyonu. Kaynak: UCL

3D baskı sanat için tercih ediliyor

Van Gogh'un 'İki Güreşçisi' ilk olarak on yıl önce Antwerp Üniversitesi'nden 'Çayır Çiçekleri ve Güllerle Natürmort' eserinin gerçek olup olmadığını araştıran uzmanlar tarafından keşfedildi. Bunu yaparken, resmi inceleyenler, boya katmanlarını görmek için X-ışınları kullandılar. Bunun sonucunda iki figürün boyanmış olduğunu keşfettiler.

Görünüşe göre bu iki gizli güreşçi, Van Gogh'un önceki çalışmalarıyla uyumlu fırça darbeleri ve pigmentler kullanılarak yaratılmıştı. Ayrıca Van Gogh, kardeşi Theo'ya bir mektup yazmıştı. Mektupta “iki çıplak gövdeli – iki güreşçi” ile büyük bir şey çizdiğini söylüyordu. Böylece çalışmanın kendisine ait olduğu kanıtlanmış oldu.

Bourached ve Cann, önceki NeoMasters serisi parçalarını yeniden yaratmaya yardımcı olan aynı süreci kullanarak, bu

yılın başlarında Van Gogh tablosunu da diriltebildiklerini keşfettiler. Diğer rekonstrüksiyonlarında olduğu gibi UCL ikilisinin projesi, bu kalitede bir parça yaratmak için Van Gogh'un yüzlerce diğer çalışmasından öğrenilen bir sinir ağı kurduklarını gördü.

Çiftin 3D baskı İki Güreşçi restorasyonu, FOCUS Sanat Fuarı kapsamında 1-4 Eylül 2022 tarihleri arasında Paris'teki müzede sergilendi. Kaliforniya'daki MORF Galerisi ve araştırmacıların şirketi [Oxia Palus](#) ile birlikte düzenlenen sergide, Leonardo Da Vinci ve Amedeo Modigliani gibi sanatçıların kurtarılmış tabloları da yer aldı. Gelişmiş görselleştirme ve [üretim teknolojileri](#), sanat eserlerini hem üretmenin hem de yeniden yaratmanın bir yolu olarak ilgi görmeye devam ediyor.

Kaynak: [3dprintingindustry](#)