

Su Geçirmez Parçalar 3D Yazıcılar ile Nasıl Üretilir?

3D yazıcılar sonsuz uygulamalar vadediyor olabilir ancak bazen kimi durumlarda bu vaat gerçeklikten uzak olabilir. Örneğin su tutması gereken bir malzemeyi yazdırmaya çalışırken bazı zorluklar yaşatabilirsiniz. En iyi sonucu elde etmek için hem malzemeye hem de kullandığınız ayarlara özellikle dikkat etmeniz gerekir. Tüm bu etkenlere dikkat etmenize rağmen güvenilir şekilde su geçirmez bir parça elde etmek için bazı son işlemlere ihtiyaç duyulabilir.

Su geçirmez dediğimizde ne demek istediğimizden bahsetmekte fayda var. Giysi veya elektronikten bahsederken, su geçirmez kelimesi genellikle bir nesnenin suyu *dışarıda* tutabileceğini belirtmek için kullanılır. Elektronik gibi bazı endüstriler suya dayanıklılık terimini belli bir sınıra kadar su geçirmeme özelliği bulunan bir şeyi tanımlamak için kullanır. Bir baskıyı su geçirmez hale getirmek için atılan adımlar, aynı zamanda su geçirmez ve suya dayanıklı olmasına da yardımcı olacaktır. Su geçirmez parçalar elde etmek için önemli olan üç alan vardır: Kullanılan malzeme, dilimleyici ayarlarınız ve işleme sonrası.

Su geçirmez parçaları yazdırmak için gereken malzemeler

Çeşitli farklı 3D baskı teknolojileri ile su geçirmez parçalar basmak mümkündür. Altı haneli fiyat etiketlerine sahip bazı endüstriyel yazıcılar, metal gibi sağlam malzemelerle son derece güvenilir su geçirmez parçalar üretebilir. Ancak çoğu insanın bu yazıcılara erişimi olmadığından bu içerikte en yaygın ve erişilebilir 3D baskı teknolojisi olan FFF baskısına odaklanacağız. Çoğu FFF [filamenti](#) termoplastiktir. Plastikler genellikle su geçirmezlik konusunda iyi olduğundan çoğu su şişesi plastikten yapılır. Plastikler ayrıca normalde su

tarafından bozulmaz veya zarar görmez. Bununla birlikte, birçok farklı termoplastik türü vardır. Bunları kullanmadan önce hepsinin bilmeye değer farklı özellikleri vardır.

Bir adım geriden: Birçok 3D baskı malzemesi higroskopiktir, yani suyu emer. PETG, Naylon ve PLA gibi bazı malzemeler diğerlerinden daha kötüken, ABS ve PP gibi malzemeler daha iyidir. Bu malzemelerin çoğu suyu bir dereceye kadar emebilir. Sonuç olarak bir parçayı uzun süre suyla temas halinde bırakırsanız şişmeye başlayabilir. Şişme miktarı genellikle küçüktür fakat parçanızı deforme edebilir ve su geçirmez veya su geçirmez olmasını engelleyecek şekilde bölünmesine veya kırılmasına neden olabilir. Şişme süresiz olarak devam etmeyecek veya işlenmemiş ahşapta olduğu gibi parçanın tamamen bozulmasına neden olmayacaktır. Bunun yerine parça büyük olasılıkla malzemeye bağlı olarak belirli bir noktaya kadar şişecek ve sonra duracaktır. Başlangıçta su geçirmez olan ancak zamanla sızdırmaya başlayan bir parça yazdırdıysanız, muhtemelen nedeni budur.

PLA

PLA, en ucuz ve en yaygın FFF baskı malzemelerinden biridir. PLA, su geçirmez parçalar oluşturmak için kullanılabilir ancak bazı dezavantajları vardır. PLA, suyu emmeye ve şişmeye meyilli olabilir. Bununla birlikte PLA biyolojik olarak parçalanabilir, yani doğru koşullar altında kompostlaştırılabilir. Bu temiz suya maruz kalması durumunda bir sorun değildir ancak PLA baskılı bir parçayı, gölet gibi mikroorganizmalar içeren bir su kütlelerinde uzun süre daldırılmış halde bırakırsanız parçanızın bozulma olasılığı vardır. PLA düşük ısı direncine sahiptir. Yani sıcak su tutmak için basılı bir parça kullanmak isterseniz, büyük olasılıkla deforme olur. Bu sorun baskıdan sonra parçanıza ısıl işlem uygulayarak çözülebilir.

PETG

PETG bir başka yaygın ve uygun fiyatlı FFF malzemesidir. PETG özellikle higroskopiktir, yani şişmeye eğilimlidir. Öte yandan PETG'nin yüksek bir ısı direnci vardır. Bu nedenle yazdırılan parçalar doğrudan güneş ışığında sorunsuz bir şekilde dışarıda tutulabilir ve kaynar olmayan sıcak suya dayanabilir.

PP

PP su geçirmez parçaları yazdırmak için uygun seçeneklerden biridir. PLA veya PETG'ye göre şişmeye daha az eğilimlidir ve kimyasallara dayanıklıdır. PP, şeklini koruyan ve tekrarlanan bükülmelerden sonra kırılmayan esnek parçaları basmak için de kullanılabilir.

ABS

ABS su geçirmez parçaları yazdırmak için iyi bir seçenektir. Yüksek ısı direncine sahipken, diğer birçok malzeme kadar da higroskopik değildir. ABS kullanmanın en iyi nedeni, ABS'de basılmış parçaları buharla pürüzsüzleştirmek için Aseton kullanabilmenizdir.

PVB

PolySmooth, PolyMaker tarafından üretilen, yazdırılması kolay ve PETG'ye benzer mekanik özelliklere sahip PVB tabanlı bir malzemedir. PolySmooth'un su geçirmez parçaların yazdırılmasındaki en büyük avantajı, izopropil alkol kullanılarak buharla düzleştirilebilmesidir. İşlem, ABS'nin aseton kullanılarak yumuşatılmasına benzer, ancak izopropil alkol, asetondan çok daha güvenli ve kullanımı daha kolaydır.



Su geçirmeyen malzemeler

Su geçirmez parçaları yazdırmak için hangi ayarlar kullanılır?

Seçtiğiniz malzeme kadar kullandığınız ayarlar da önemlidir. FFF baskı, malzeme katmanlarını birer birer üste üste istifleyerek çalışır. Bununla ilgili sorun, her katmanın kendisiyle aşağıdaki katman arasında kk bir boşluk bırakma şansı olmasıdır. Aşağıdaki ayarlar çoğunlukla bu boşluklardan kaçınmayı veya etkilerini azaltmayı amaçlar:

Duvar hattı sayısı

Duvar izgisi sayısı, baskınızın dış duvarının kaç katman kalınlığında olduğunu belirleyen ayardır. Genel olarak, daha fazla duvar çizgisi, paranızın su geçirmez olma şansını artıracaktır. Bunun nedeni, suyun mevcut tüm duvarlardan doğrudan geçme şansını azaltmış olmalarıdır. Ekstrüzyon altında veya başka sorunlarla bir duvarda kk bir boşluğa

neden olduysa, sonraki duvar bu boşluğu kapatmak için bir yedek görevi görür. 3'lük bir duvar çizgisi normalde başlamak için iyi bir yerdir. İnce parçalar için duvar çizgisi sayısını artırmanın hiçbir etkisi olmayacaktır. Tek bir duvarın en iyi seçenek olduğu bir durum vazo modudur.

Dış konturu spiralize edin (vazo modu)

Spiralize dış konturu (vazo modu), tek bir duvar kalınlığına sahip nesnelerin düzgün yazdırılmasını sağlayan bir ayardır. Baskıyı tek bir sürekli baskı yoluna dönüştürür. Böyle bir işlem katmanlar arasında geri çekilme olmadığı ve dolayısıyla Z dikiş olmadığı anlamına gelir. Vazo modunun en büyük faydası budur. Z dikişi, yazdırılan parçanızda boşlukların oluşması için en yaygın alanlardan biridir. Bu dikişin çıkarılması, parçaları tek bir duvarla bile su geçirmez hale getirir. Ancak bu ayar, çok özel bir geometri gerektirdiğinden çoğu parça için uygun değildir. Vazolar, fincanlar ve kaseler, vazo modu kullanılarak basılabilen baskı çeşitleridir.

Hava sıcaklığı

Bir katman aşağıdaki katmana düzgün şekilde bağlanmadığında boşluklar görünebilir. Daha yüksek bir baskı sıcaklığı, katman yapışmasını artırmanın bir yoludur. Malzemenizin izin verdiği kadar yüksek bir sıcaklıkta yazdırmak genellikle en iyi sonucu verir. Çok yüksek bir sıcaklıkta yazdırdığınızda, malzemenin püskürtme ucundan çıkarken kaynayarak daha fazla soruna ve olası boşluklara yol açabileceğini unutmayın.

Akış hızı

Eksik ekstrüzyon, parçanızdaki boşlukların önemli bir nedenidir. İyi ayarlanmış baskı profilleri bile zaman zaman normalde yüksek boyutsal doğruluğa, yapısal mukavemete veya görsel aslına diğer hususlara göre öncelik verdikleri için yetersiz ekstrüzyondan zarar görebilir. Bir iyileşme görmek için akış hızında hafif bir artış yeterli olmalıdır. Bunun

için %105 ile başlayın ve azalan getiriler görene kadar artırın.

Bir parçayı su geçirmez hale getirmek için son işlem nedir?

İdeal olarak, baskılı bir parçayı baskı plakasından çekip tamamen su geçirmez hale getirebilmelisiniz. Bununla birlikte, bazen neredeyse su geçirmez bir parçayı desteklemek için biraz son işlem gerekir. Kullanabileceğiniz ana yöntemlerden bazıları şunlardır:

Su geçirmez bir kaplama uygulayın

Bu işlem sızdıran bir parçayı su geçirmez hale getirmenin en kolay ve en basit yoludur. Su geçirmez bir sprey, vernik veya sadece suya dayanıklı boya uygulamak, parçanızdaki küçük boşlukları kapatmaya yardımcı olabilir. Parçaya ve kullanılan kaplamaya bağlı olarak birden fazla kat gerekebilir.

Buhar yumuşatma

ABS için aseton veya PVB için izopropanol kullanarak buharla yumuşatma, bir parçayı daha su geçirmez hale getirmenin bir yoludur. Buharlı düzleştirme, basılı bir parçanın dış yüzeyini, parçayı düzleştirecek ve FFF baskılı parçalarla eş anlamlı olan katman çizgilerini kaldıracak kadar eritmek için bir kimyasal kullanma işlemidir. Buharlı düzleştirme normalde bir parçanın daha iyi görünmesi için yapılır. Bu işlem basılı parçanın katmanlarını bir araya getirdiği için boşlukları doldurmanın ve parçayı daha su geçirmez hale getirmenin bir yoludur.

Sıcaklık tedavisi

Sıcaklık tedavisi iki şekilde ve çok farklı iki amaç için yapılabilir. İlki, bir baskının dışına genellikle bir ısı tabancasıyla ısı uygulamaktır. Böylece dış yüzey, katman çizgilerini ortadan kaldırmak için katmanları birbirine

kaynaştırmaya yetecek kadar erir. Bu aşama buharla yumuşatma ile aynı şekilde çalışır ve bir parçanın yüzeyindeki boşlukların giderilmesine yardımcı olur ve onu daha su geçirmez hale getirir.

İkincisi, bir parçayı bir fırında veya başka bir ısıtılmış bölmede uzun bir süre boyunca ısıtarak ıslatmaktır. Bu işleme tavlama denir. Bir parçanın tavllanması, tüm parçanın katmanlarının iç kısmına kadar birbirine daha güçlü bir şekilde bağlanmasını sağlar. Böylelikle parçanın gücünü arttırır ve gelecekte onu daha fazla sıcaklığa dayanıklı hale getirir.

Su geçirmez parçalar için uygulamalar nelerdir?

Su geçirmez parçaların üretilmesinin birçok olasılıklı uygulamalar dünyası vardır. Bu uygulamalar kaseler, bardaklar veya su şişeleri gibi yiyecek ve içeceklerle ilgili baskılardır. Teoride ve pratikte tüm bu baskılar mümkün olsa da FFF baskıları genellikle gıda açısından güvenli olmadığından bunu tavsiye etmiyoruz. Bununla birlikte, su geçirmez parçalar için birçok başka uygulama bulunuyor.

3D baskılı parçalar, akışkanlar dinamiği ve mikro akışkanlarla ilgili bilimsel araştırmalara yardımcı olmak için ideal bir alternatif olabilir. Cardiff Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, mikro akışkanları geleneksel alternatiflerden daha ucuz ve daha esnek bir şekilde incelemek için 3D baskılı parçalardan yola çıkarak bir çalışma yaptılar.

Bitki saksıları, kompostlama kapları ve hidroponik, bahçe işlerine yardımcı olmak için 3D baskı için uygun alanlardan sadece birkaçıdır. Basılı bir parçayı dışarıda kullanıyorsanız, kullandığınız malzemenin iklim ve çevre koşullarına uygun olduğundan emin olmalısınız. Örneğin PETG ve ABS gibi daha sağlam malzemeler PLA'dan daha iyi bir seçim olabilir.

3D baskılı su özellikleri, göletiniz veya akvaryumunuz için mükemmel olabilir. 3D baskının sağladığı geniş yaratıcı özgürlükle, tüm evinizi nazikçe akan suyun yatıştırıcı sesiyle dolduran epik bir Rube Goldberg tarzı su özelliği yaratmamanız için hiçbir neden yok. Su geçirmez parçaların nasıl yazdırılacağını öğrenmekten keyif aldığınızı umuyoruz.

Kaynak: [ultimaker](#)

Yaratıcı Tasarım ve 3D Tarama: Kişiselleştirilmiş Kostümler

Antik mitlerden efsanelere, süper kahraman hikayelerinden bilim kurguya anlatılan kahramanlar her zaman bir kostümle işlenir. Toplumsal açıdan giyinmenin birçok nedeni varken kostümler, bir kişinin kimliğini değiştirerek onu belirli bir karakterde göstermeyi amaçlar. Oyuncuların vazgeçilmez bir parçası olan kostümler, basit kıyafet değişikliklerinden ayrıntılı ve karmaşık sanatsal kıyafetlere kadar çok çeşitli seçeneklerle karşımıza çıkıyor. Bununla birlikte Karnaval, Cadılar Bayramı veya film, oyun ve çizgi roman kutlamaları gibi geniş çaplı organizasyonlar küresel kostüm pazarını önemli ölçüde genişletiyor ve zaman zaman “kendin yap” temasında insanları yaratıcılığa sevk ediyor. Durum böyle olunca kostüm tasarımı sürecinde 3D baskı ve dijital tasarım zamanla daha çok benimsenmeye başladı. Bu teknolojilerin çeşitliliği ve esnekliği, önceden hayal bile edilemeyen kreasyonları hayata geçirmeye yardımcı oluyor. Peki bu olağanüstü tasarımlar, tasarlandıkları insanlara mükemmel bir şekilde uysaydı nasıl olurdu?

Galaksinin Koruyucuları'ndan EinScan H'ye Dijital Kostüm Tasarımı

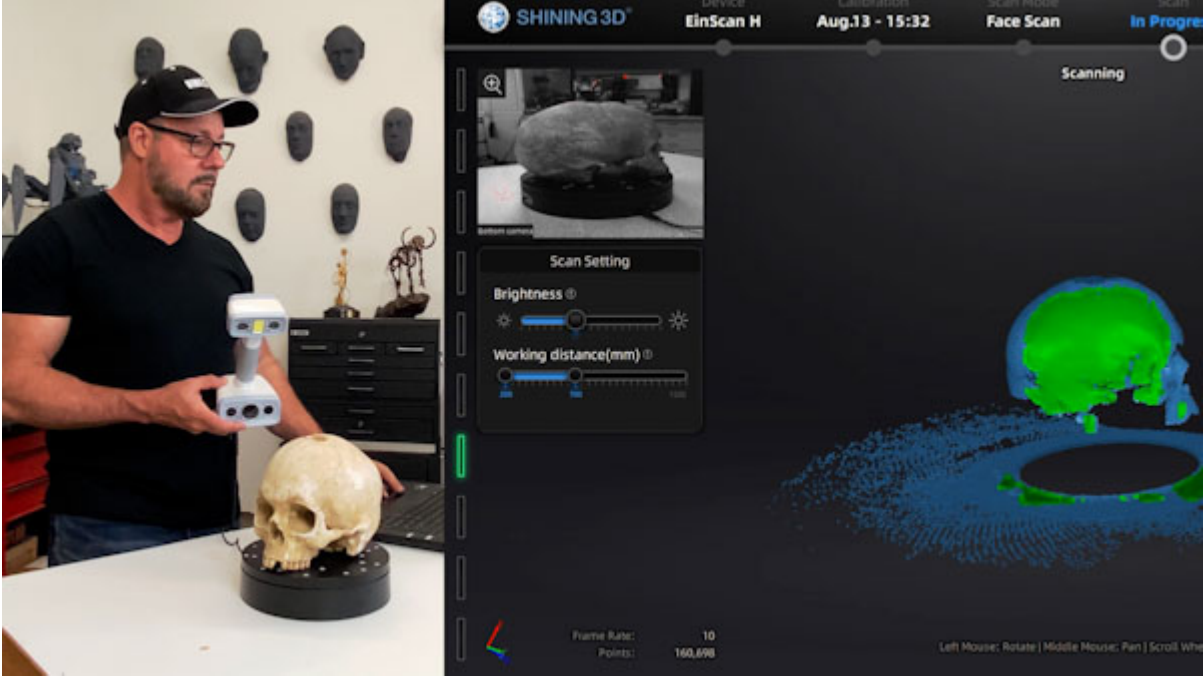
25 yılı aşkın bir süredir sinema sektörünün içinde yer alan Will Huff, Siyah Giyen Adamlar, Karayip Korsanları, Thor, Ocean's 11 ve Pearl Harbor gibi birçok gişe rekoru kıran filmin parçası oldu. Huff'ın iş tanımını protez yapımı, animatronik, özel kostüm ve özel aksesuar tasarımı gibi çok çeşitli süreçler oluşturuyor. Sinema endüstrisinde öğrendiği beceri ve malzemeleri yüksek teknoloji alanında, özellikle robotik alanında son derece aktif olarak kullanıyor.

Birkaç yıl önce teknoloji ile ilgili bir şey oldu: Robotik, [Yapay Zekâ](#) ve 3D Baskı, robotikte yeni bir çağ yaratarak evrildi ve birleşti. Bu yeni araçlarla, bina robotları artık büyük şirketlere ve üniversitelere özgü olmanın dışına çıktı.

Will Huff, Hollywood Makyaj Efekt Sanatçısı

Gelişen teknolojilerin heyecan verici yakınsaması ile Will, bir Lost in Space robotunun kendi kopyasını oluşturmak için ilk büyük projesine başladı. Will bugüne kadar içecek servisi yapan bir robot "Barmen Droid" de dahil olmak üzere birkaç robot inşa etti ve tüm süreçte farklı dijital üretim teknolojilerine aşina oldu. 3D taramadan 3D baskıya iş akışını ve sinema endüstrisindeki becerilerini kullanan Will, çocuklarına tam olarak uyan, özelleştirilmiş cosplay ve Cadılar Bayramı kostümleri oluşturmak için son derece güzel yüz maskeleri tasarladı.

3D Tarama, Zbrush ve 3D Baskı ile Ortaya Çıkan Özel Bir Kafatası Maskesi



Will, EinScan H ile bir kafatası tarıyor

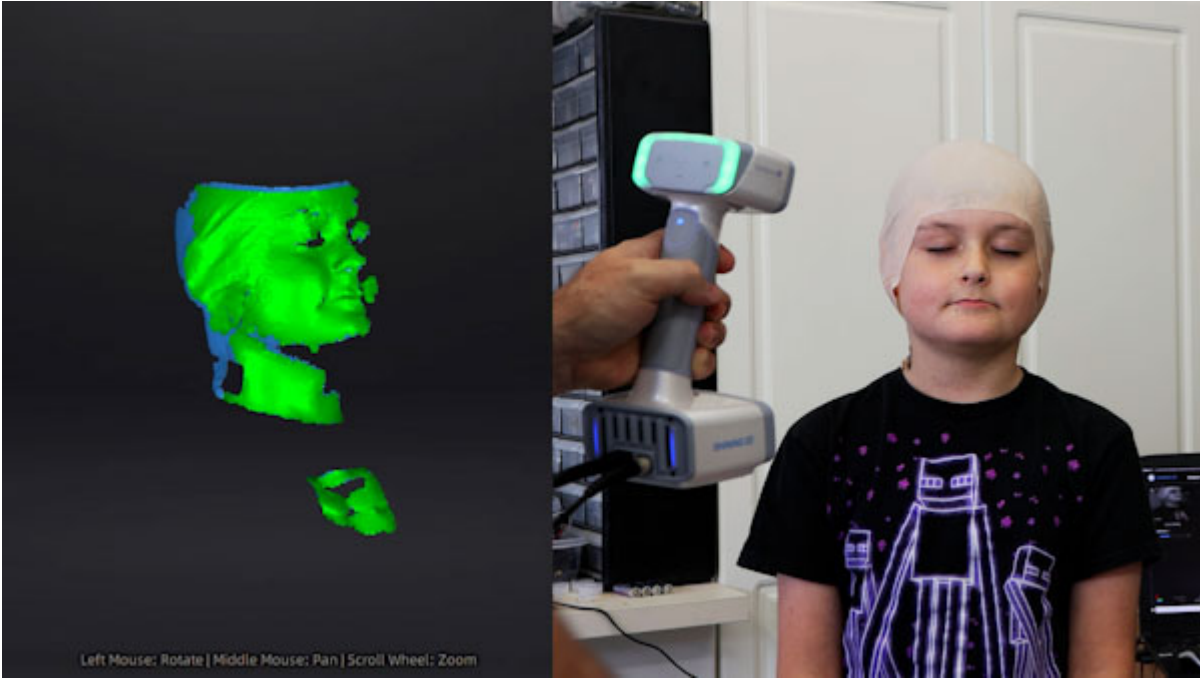
Will tasarım sürecine EinScan H ile bir kafatası tarayarak başladı. Tasarlana kafatası tüm proje için ilham kaynağı oldu.



Makyaj efektlerinde kafanın kopyasını oluşturmak için silikon kullanılıyor. Çoğu zaman silikonun altındaki kişi adına bu durum bunaltıcı olsa da kopyanın gerçekleştirilebilmesi için bu işlem gerekiyor

Kafanın kopyasını oluşturduktan sonra çocuğun saçları taranıyor ve kafanın düz bir görünüme sahip olması için lastik

bir başlık yerleştiriliyor. Ardında Yüz Tarama Modu'nda çocuğun başı taranıyor.

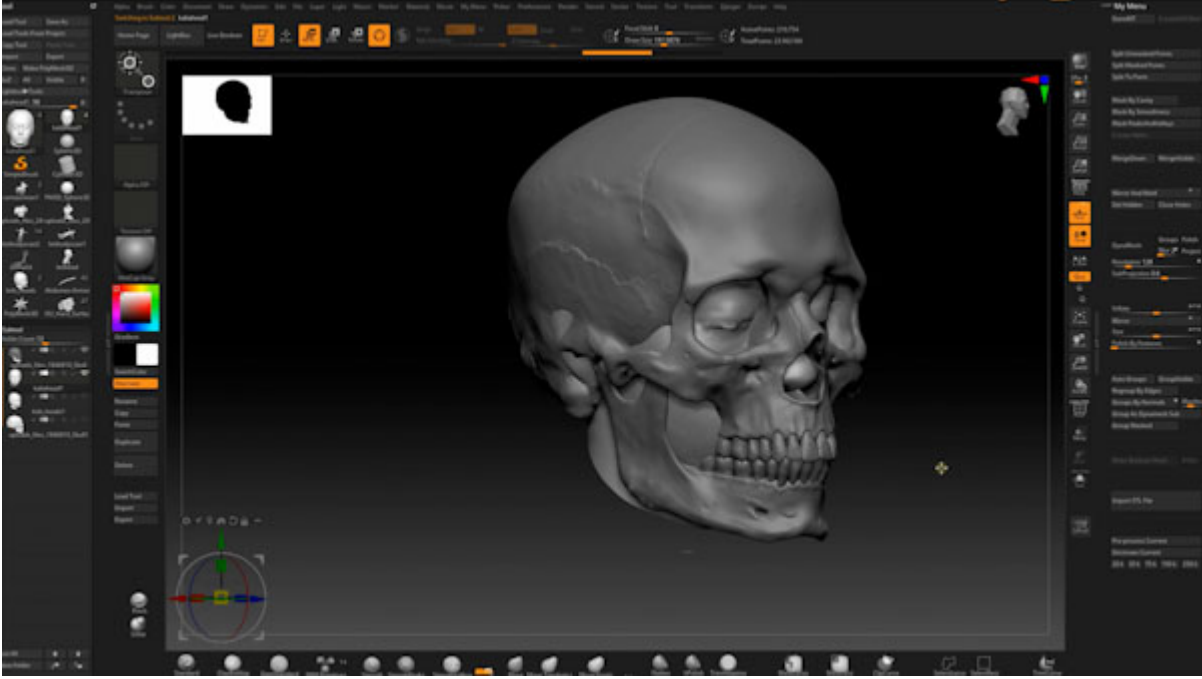


Kafayı EinScan H ile tarama

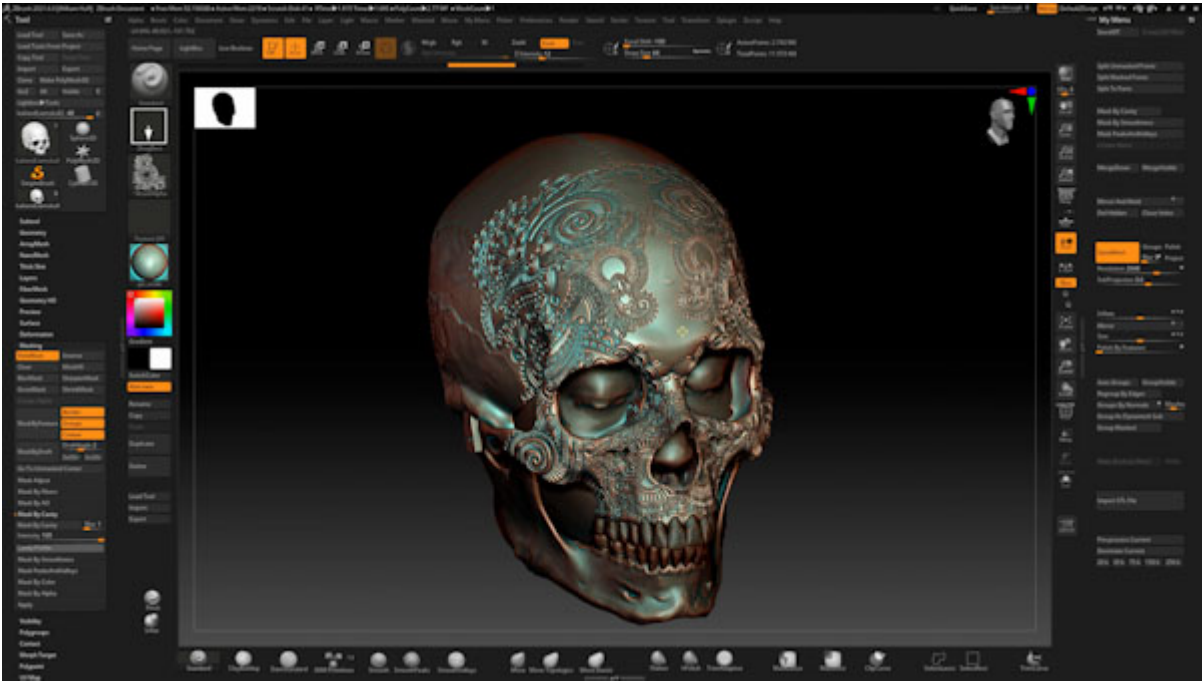
Taramaları tamamladıktan sonra bunları temizlemek ve üzerinde özel modeller oluşturmak ve boyutlandırmak için tarama verileri Zbrush'a aktarılıyor. 3D tarama verileriyle her türlü tasarımın kişiye özel hale getirilmesinin mümkün olması, Will'in kostüm tasarımının sonraki süreçlerinde kolaylık sağlıyor.

Örneğin çocuklarım için Cadılar Bayramı'nda giyebilecekleri eklemlili bir kafatası yapmak istedim. Çocukların kafaları farklı boyutlarda olduğu için kafataslarını her birine uyacak şekilde boyutlandırabilirim.

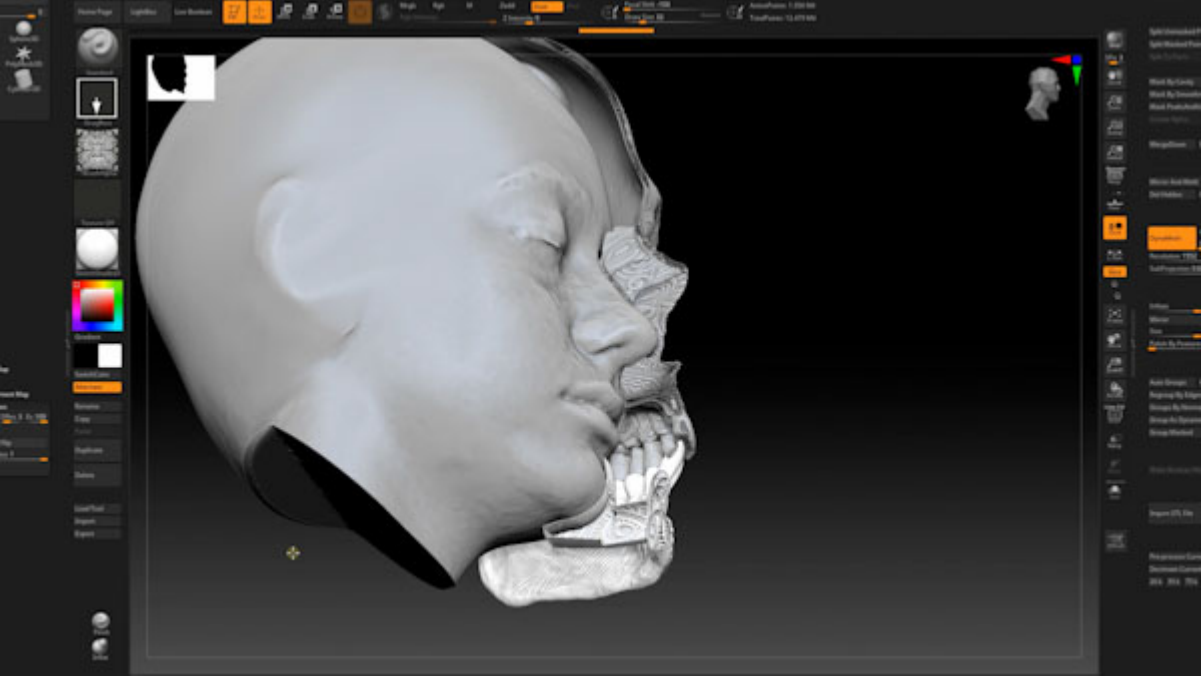
Will Huff, Hollywood Makyaj Efekt Sanatçısı



Kafatasının tarama verileri, gerçek kafanın tarama verilerine tam olarak uyması için boyutlandırılıyor



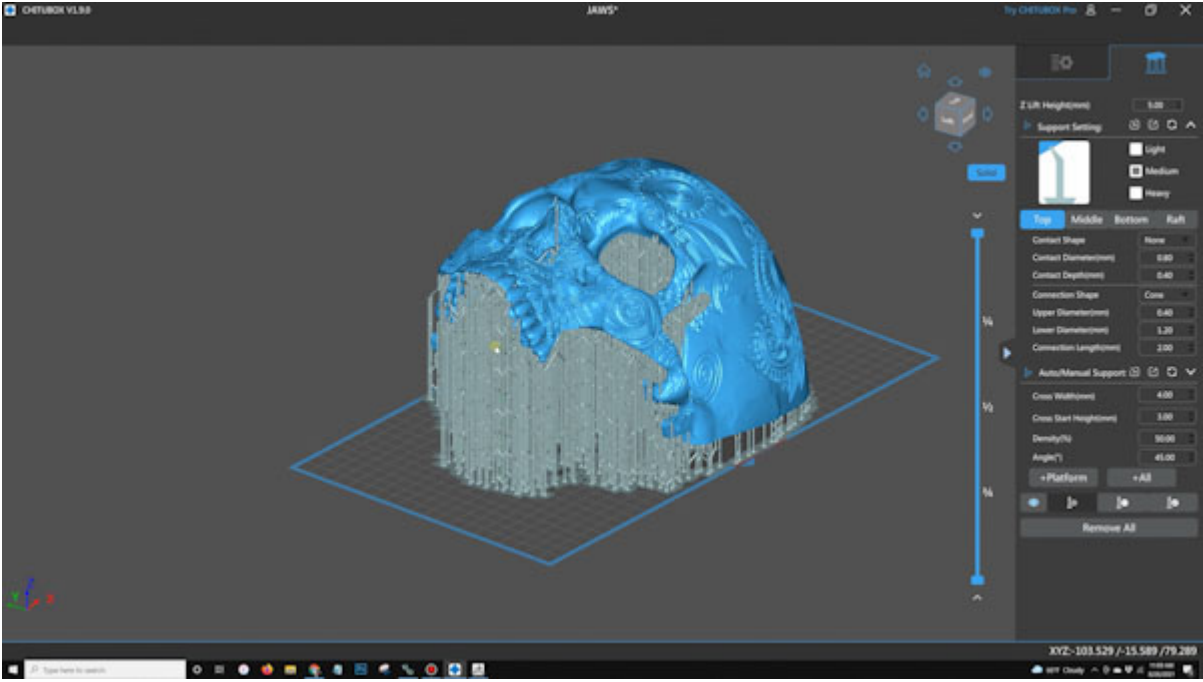
Boyutlandırılan kafatasına yüzey tasarımı ekleniyor



Kafatasının "ağzını" rahatlıkla açabilmesi için çene çıkıntıları tasarlanıyor



Zbrush'ta son kafatası tasarımı



Veriler 3D baskıya hazırlanıyor



3B yazdırılmış ve birleştirilmiş maske süsleniyor



Kafatası maskesinin son hali!

EinScan H tarayıcısı sayesinde her maske, özel bir uyum sağlıyor. Bunun şaşırtıcı bir teknoloji parçası olduğunu söylemeliyim. Böyle bir şey alacak bütçesi olan bir sanatçıysanız ve bilgisayar içinde çok fazla sanal iş yapıyorsanız şiddetle tavsiye ederim. Bu şey inanılmaz bir alet."

Will Huff, Hollywood Makyaj Efekt Sanatçısı

Kaynak: [shining3d](https://shining3d.com)

3D Tarama ve 3D Baskı ile Doğaya Dijital Bir Yaklaşım

İlk bakışta hayvanlar ve bitkiler sıradan görünebilir. Zamanla onlara gösterdiğimiz merak ve gözlem, karmaşık ama birbiriyle denge kuran bir evreni ortaya çıkarır. Evrendeki bu dengeyi ilgiyle gözlemleyen Sanatçı Yuko Oda, doğadan ve onun

süreçlerinden ilham aldı. Oda'nın doğaya duyduğu saygı ve huşu, insanların büyük ölçüde onu dönüştürdüğü ve sakinlerinin çoğunun neslinin tükendiği veya neslinin tükendiği bir noktaya getirdiğinin farkına varması onda karmaşık duygulara yol açtı. Karşılaştığı bu gerçekliği, umut ve umutsuzluğun zıt enerjilerini yakalayan sonuçlarını çalışmalarında nasıl yansıtabileceğini düşündü.

Tam da bu noktada teknolojinin güzel sanatlarla kesişimini keşfederek, dijital heykelleri organik malzemeler ile yerleştirme metodolojilerini genellikle tek bir sanat eserinde bir araya getirmeye karar verdi. Mevcut manzaraya, doğadaki sentetik ile insan mühendisliğinin bir arada varoluşunu araştırarak cevap aradı. Ayrıca geleneksel sanatı beklenmedik malzeme seçimleri ve sınırları aşan estetik yaklaşımlarıyla yan yana kullandı.

Teknoloji ve Doğayı Sanatta Birleştirmek



Yuko Oda'nın "Evolution" yerleştirmesi

Sentetik ve organik doğanın birlikteliğini araştıran dijital heykel yerleştirmesi "Evolution", berrak reğineden yapılan çiy damlalarının gerçek yaprakların yüzeyinden kalkmasıyla amorf formlara dönüşerek doğayı kopyalayıp taklit ederken organikten sentetik olana doğru bir enerji aktarımını tasvir ediyor. Organik nesnelere ince ayrıntılarını bu (d)evrimsel sanat eserine dönüştürme iş akışını birlikte inceleyelim:

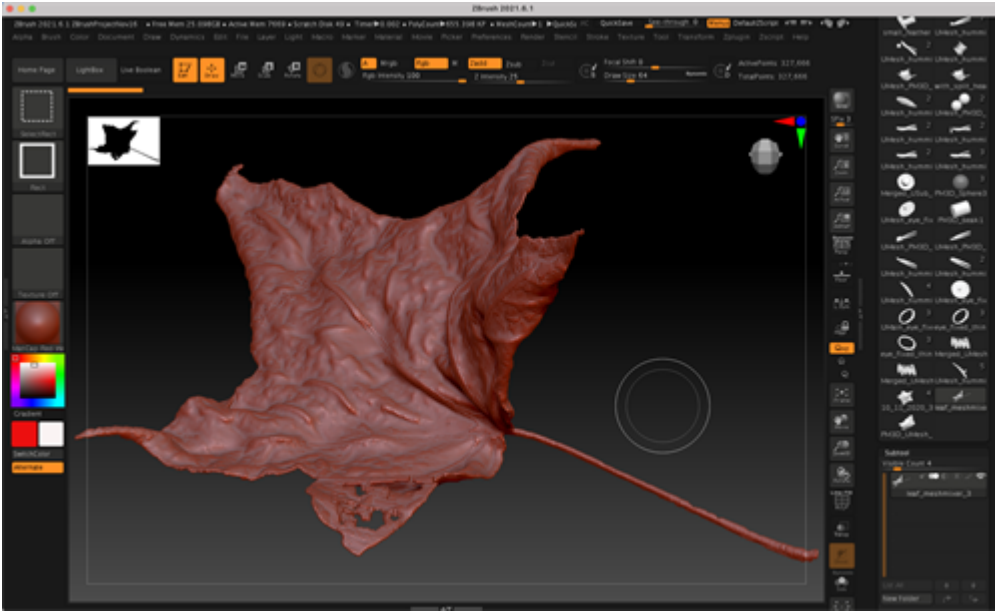
Adım 1: Doğayı Dijitalleştirmek



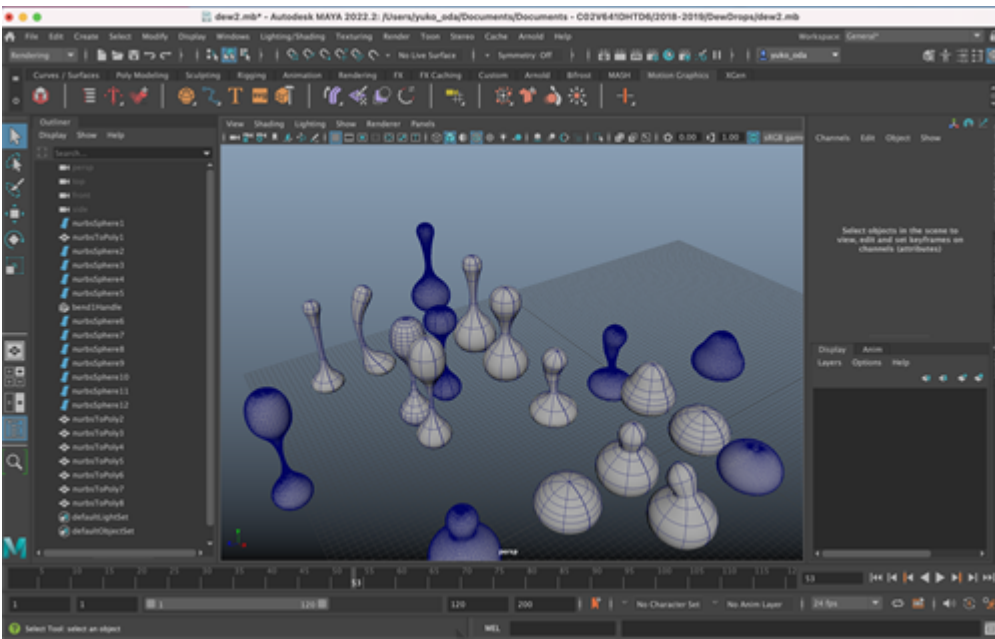
EinScan ile akçaağaç yaprağı 3D [taranıyor](#)

[EinScan Çok İşlevli 3D tarayıcı](#) yardımıyla, akçaağaç yaprağının ince ayrıntıları çok ayrıntılı bir şekilde yakalanıyor.

Adım 2: Doğayı Değiştirmek



Zbrush'ta akçaağaç yaprağının 3 boyutlu modeli
Zbrush ve Autodesk Maya kullanılarak, 3B taramalar
biçimlendiriliyor ve organik yaprakların üzerine yerleştirilen
damlacıklardaki artımlı değişiklikleri göstermek için
soyutlanıyor.

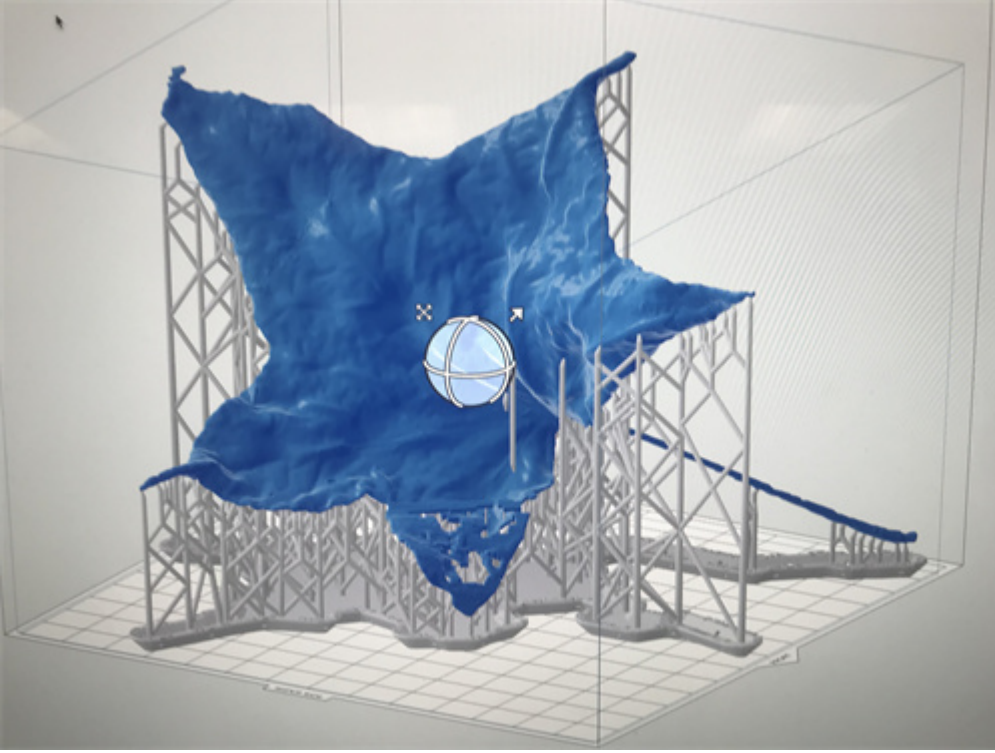


Autodesk Maya'da görüntülenen damlacıklar



Organik yapraklar üzerinde 3D baskılı damlacıklar

Adım 3: Doğayı Yeniden Üretmek



3D baskıya hazır yaprağın dijital verileri



Şeffaf reçine ile 3D basılan yaprak



Yuko Oda, Boston Sculptors Gallery'deki sanat eserini bir araya getiriyor

3D teknolojisinin sınırlarını zorlamayı, makinelerle çok kırılğan ve karmaşık olabilecek formlar yaratmayı her zaman sevmişimdir.

Yuko Oda

Sanat enstalasyonu (yerleştirme sanatı) Ocak ve Şubat 2021'de Boston Sculptors Gallery'de "Becoming" sergisinde ve Fitchburg State Üniversitesi Hammond Art Gallery'de Eylül-Ekim aylarında "The Heanness and Lightness of Being" isimli kişisel sergide sergilendi.

Rhode Island Tasarım Okulu'ndan Güzel Sanatlar Yüksek Lisans derecesi ve Duke Üniversitesi'nden Sanat Lisans derecesi alan Oda, 15 yıl New York'ta sanatçı ve eğitimci olarak yaşayıp çalıştıktan sonra 2017 yılında Boston'a taşındı. Şu anda University of Massachusetts Lowell Sanat ve Tasarım Bölümü'nde ders veriyor. Yuko Oda ve eserleri hakkında daha fazla bilgi için www.yukooda.com internet adresini ziyaret edebilirsiniz.

Kaynak: [shining3d](http://shining3d.com)

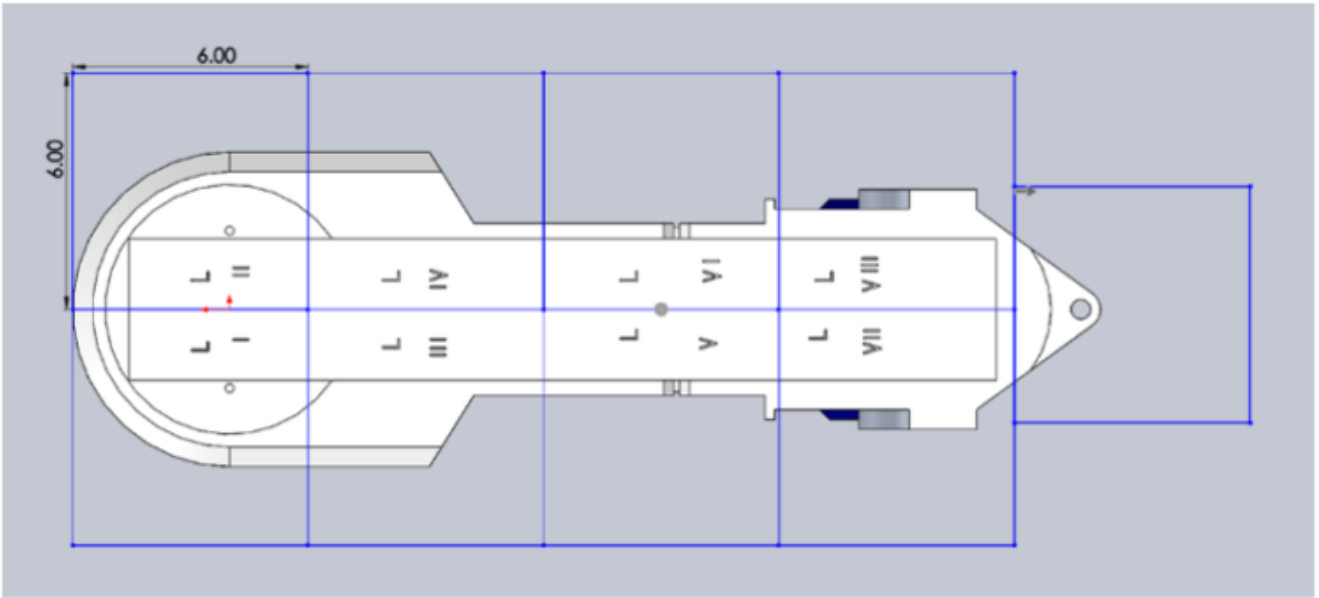
3D Model Bölümleri Nasıl Optimize Edilir?

3D baskı teknolojisi daha kullanışlı ve ucuz bir hale geldikçe [prototipleme](#), üretim ve diğer alanlarda kullanımı artıyor. Bununla birlikte büyük nesnelere yazdırmak için yazdırma nesnelere, 3D yazıcıların yazdırma alanı ile sınırlı kalıyor. Bu sorunu çözmek için büyük 3D modeli en uygun şekilde ayırabilir ve ayrı parçaları yazdırdıktan sonra bölümleri birleştirebiliriz.

3D model bölümlerinin optimizasyonu için ilk tasarım aşaması, 3D üretilen nesnelere kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Eklemeli üretim (AM) ile geleneksel üretim süreci tersine çevrilir. Nesnelere, geleneksel 'çıkarma' yöntemleri yerine malzeme katman katman 'eklenerek' oluşturulur. Bu, yazıcıya yüklenen dilimlenmiş dosyaların tam olarak tasarımcının amaçladığı gibi olması gerektiği anlamına gelir. Aksi takdirde, baskı başarısız olabilir veya tasarımcının istediğini tam olarak yansıtmayabilir. Bu sorunlardan ilk tasarım aşamasında kaçınılmalıdır.

Büyük Baskıları Bölümleme

Böyle yüksek bir tasarım standardı kaçınılmaz olarak birden fazla sorun yaratır. Bunlardan ilki baskıların boyutudur. FFF yazıcıların artan kalitesi, endüstriyel düzeyde sonuçları daha uygun maliyetli hale getirirse de küçük boyutları nihai baskının boyutlarını sınırlayabilir. Sorunun çözümü tasarım aşamasındadır. Baskının CAD kullanılarak bölümlere ayrılması ve her parçanın yazıcıdaki kullanılabilir alanı en üst düzeye çıkaracak şekilde bölünmesi gerekir.



∨ printed bump and groove



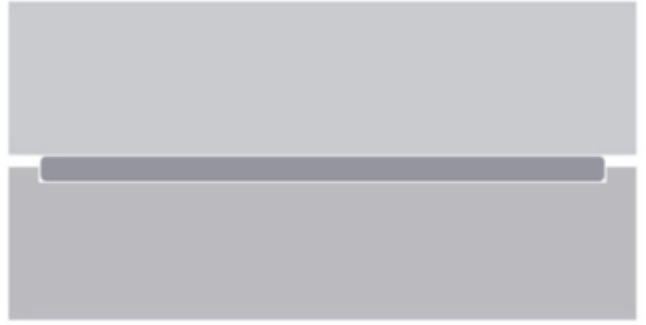
∨ hole and slot with metal pins



∨ lip or recessed area



∨ recess with glue



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

Bölümleme Optimizasyonu

Bir nesnenin bölümlenmesi birçok yolla gerçekleştirilebilir. Bölümün optimizasyonunu başarılı kılmak için düşünülen ana hususlar şunlardır:

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

Akademisyenler, tasarımcının en iyi sonucu elde etme yeteneğini geliştirmeye yardımcı olacak algoritmalar geliştirmeye çalıştı. Bu konuyu ele alan son on yılda en çok bahsedilen çalışmalardan biri, Princeton Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri bölümünden Profesör Luo Linjie tarafından 2012 yılında geliştirilen 'Chopper' adlı otomatik segmentasyon sistemi oldu. Aşağıdaki resim, 'Chopper' algoritması kullanılarak bölümlenmiş bir nesneyi

göstermektedir. Algoritmanın, nesnenin yazdırılabilirliğini ve montaj sırasını optimize etmeyi amaçlayan ek gereksinimleri vardır.



'Chopper' algoritması kullanılarak bölümlenmiş bir nesne Algoritma, Binary Space Partitioning'e (BSP) dayanmaktadır. Bu, nesne analiz edilirken, bölümlere ayrılmadan önce karşılanması gereken bir dizi koşul değerlendirileceği anlamına gelir. 0 baskı için 'optimum' bir değere ulaşana kadar nesneyi değerlendirmeye ve parçaları bölmeye devam edecektir. Bu koşullar, otomatik veya kullanıcı tarafından ayarlanabilen, algoritma tarafından keşfedilen bir dizi hedeftir. Bunlar şunları içerir:

- Birkaç parça – nesneyi tamamlamak için mümkün olan en az baskı sayısının tahmini.
- Bağlayıcı fizibilitesi – bağlayıcı yerleşiminin potansiyel kalitesinin ve sonuçta ortaya çıkan nesne sağlamlığının en üst düzeyde elde edilmesi.
- Yapısal sağlamlık – nesnenin yüksek gerilimli alanlarında kesiklerden kaçınılması.
- Kırılabilirlik – estetik için kullanıcının istemediği alanlarda kesiklerden kaçınılması ve simetrik kesimlerin teşvik edilmesi.

Daha Küçük Baskıları Bölümleme

Tasarım sorunları sadece boyutla sınırlı değildir. İçi boş veya düzensiz şekilli baskılar gibi karmaşık tasarımlar geçici destek yapıları kullanılarak basılabilir. Bu başlı başına bir sınır değildir ancak destek yapıları ek malzeme maliyeti, daha uzun baskı süreleri ve nihayetinde daha fazla işlem süresi gerektirir. Bölümleme, desteklerin kullanılmasından kaynaklanan olumsuzluklardan kaçınmanın etkili bir yolu olabilir.

Dijital bölümleme algoritmaları özellikle tek nesnelere için kullanışlıdır. Bu, özellikle her bölüm farklı bir yüzey malzemesine sahip olduğunda ve her parçanın montajının kolay olması gerektiğinde geçerlidir. 'Surface2Volume', Chrystiano Araujo'nun 2019 tarihli bir makalesinde sunulan bir algoritmadır. Çok malzemeli, çok renkli baskılar kullanılarak test edilen algoritma, yazdırılabilirlik yerine birleştirilebilirliği ele alır. Karmaşık tasarımlara sahip bir nesneyi bölmek, yine de uygun bir kenetleme konfigürasyonu bulmak zor olabilir. Bu nedenle algoritma, makalenin "mümkün olduğunca birleştirilebilir-bölümleme" dediği şeyi bulmak için tasarlanmıştır.

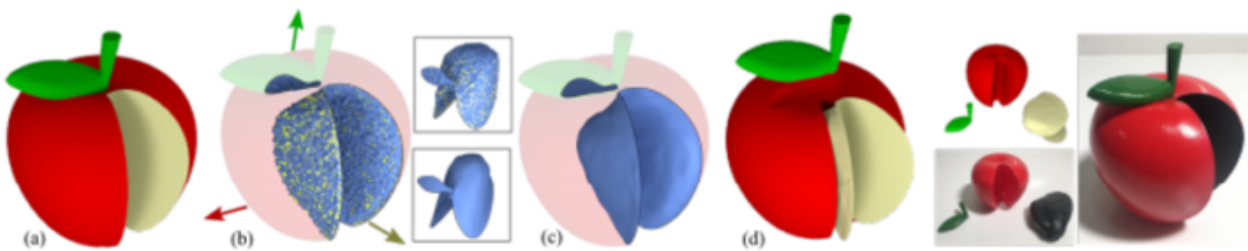


Fig. 7. As-assemblable-as-possible partition: (a) input object; (b) initial directions and mesh partition interfaces (alternative view in top inset); (c) partition with optimized interfaces (alternative view in bottom inset); (d) final parts and printed object. Where mesh partition interfaces are shown,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

Mümkün olduğunca birleştirilebilir-bölümleme örneği

Bu, bir nesnenin şeklinin, mümkün olan en iyi kesimin nereye yerleştirileceğini seçmek için bir dizi öncelikli kilitleme konumu aracılığıyla analiz edildiği anlamına gelir:

- Yön Başlatma – İki parça arasındaki en iyi çıkarma

yönünü değerlendirir.

- Ayrık Bölümler – Çıkarmanın mümkün olduğu ve yapının daha sağlam olduğu noktalara öncelik verir.
- Arayüz Optimizasyonu – Tüm uygulanabilir parçalar için arayüz çıkarılabilirliğini zorlar ve üretimi daha kolay parçalar üretmek için bu arayüzleri pürüzsüzleştirir.

Algoritma, yalnızca tasarlanan tüm parçalar çıkarılabilir olduğunda bir çözüme ulaşıyor

Elde edilen sonuçlar, bu yöntemin on dakika içinde elde edilen çıkarılabilir bölümlerle hem basit hem de karmaşık tasarımlar için çalışabileceğini gösteriyor. Öte yandan araştırmacılar, bu sonuçların tek bir materyalden elde edildiğini ve diğer materyallerin daha az etkileyici sonuçlar sağlayabileceğini itiraf etti. Daha iyi sonuçlar için daha uzun bir hesaplama süresi gerekiyor. Bölümler konsepti, kullanıcılara sınırlı 3D yazıcı boyutuyla büyük ölçekli ürünlerin nasıl yazdırılacağı konusunda uygun bir konsept sağlıyor. Ancak otomatik bölümler yazılımı daha da gelişene kadar kullanıcılar bir süre daha elle bölümlere devam etmek zorunda kalacaklar.

Kaynak: [raise3d](#)

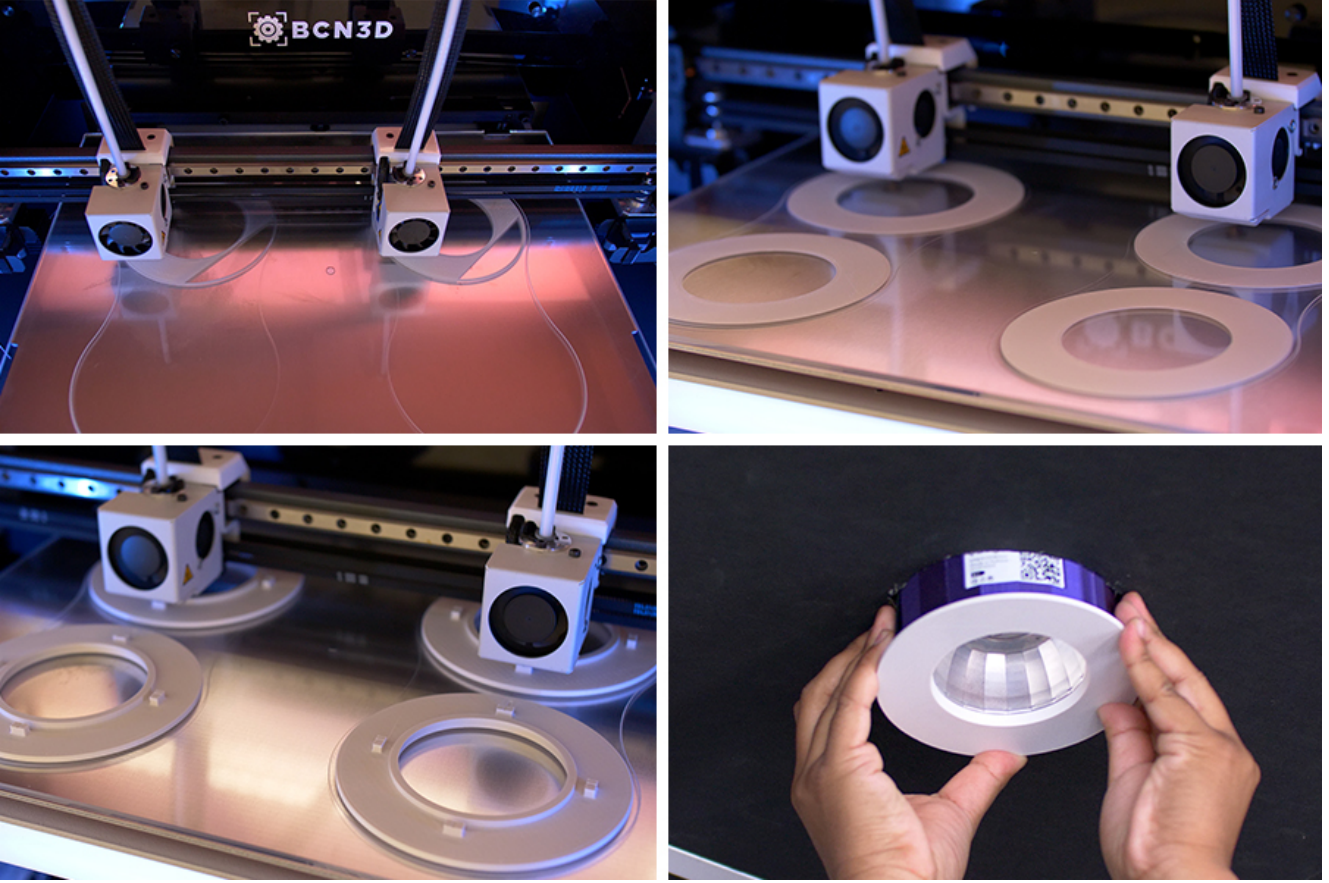
Nesneleri Tanımlayan ve İzleyen Görünmez 3D Etiketler

MIT ekibi, verileri fiziksel nesnelere üzerinde sınıflandırmak ve depolamak için 3D yazdırılmış etiketler geliştirdi.

Çift Baskı Kafalı 3D Yazıcılar Neler Vadediyor?

Büyük veya küçük herhangi bir üretici çift baskı kafalı 3D yazıcıya sahip olmaktan yararlanabilir. İki baskı kafası kullanarak farklı malzemeler ile farklı renkleri kullanabilir ve verimliliğinizi ikiye katına çıkarabilirsiniz. Ekstrüzyon teknolojisinin nasıl çalıştığını ve üretim anlamında neler gerçekleştirebileceğini göz atalım.

Çift baskı kafalı 3D yazıcının sunduğu [faydalar](#) basit olmakla birlikte iki baskı kafası, birçok fayda sunuyor. Bu tür bir 3D yazıcıyı çalışma alanınıza dahil ederek üretkenliğinizi ikiye katlayabilir ve malzemeleri tek bir baskıda karıştırıp eşleştirebilirsiniz. Standart bir 3D yazıcıda, tek bir takım kafasının kontrolünde bir ekstrüder panosu vardır. 2014 yılında, aynı takım kafası üzerindeki çift ekstrüder hâlâ bazı aksaklıklara neden oluyordu. Bu aksaklıkları iyileştirmek için belirli bir kapasite olduğu fark edilerek BCN3D tarafından IDEX teknolojisi yaratıldı.



Çift ekstrüzyon 3D yazıcı

IDEX ile çift baskı kafalı 3D yazıcılar

Bağımsız çift baskı kafası geliştirme yolculuğundaki ilk denemenin sonucunda baskı kafalarının kalibrasyon sürecini önemli ölçüde kolaylaştırdığı, atıl baskı kafasından yazdırılan parça üzerine filament damlamasını önlediği ve farklı malzemeleri yazdırırken daha fazla esneklik sağladığı ortaya çıktı. Tamamen bağımsız ilk çift baskı kafası çözümü 2015 yılında BCN3D Sigma ile tanıtıldı.

Ardından, 2018'de BCN3D Sigma'nın piyasaya sürülmesi, 3D yazıcıların benzersiz özellikleri ve BCN3D baskı çözümlerinin sağladığı yüksek üretkenliğin anahtarı **Kopyalama ve Ayna 3D baskı modlarını getirdi**. [Bağımsız Çift baskı kafası teknolojisi](#) (IDEX), 3D yazıcıların her iki takım kafasıyla aynı anda ve bağımsız olarak çalışmasını sağlayarak sayısız fayda sunuyor. Teknik olarak ele alındığında geleneksel çift baskı kafalı 3D yazıcılar genellikle bir dizi [mekanik](#)

[eksene](#) sahip olmasıyla biliniyor;

- X, Y ve Z, takım kafasını ve yazdırılan parçayı uzamsal olarak konumlandırır,
- E, ekstrüderdeki filamentin ilerlemesinden sorumludur.

Ancak IDEX teknolojisi, bu eksenlerin iki katına çıkarılmasına izin veriyor. Dolayısıyla bu teknoloji ile donatılmış bir 3D yazıcının X0, X1, Z, E0 ve E1 eksenleri de bulunuyor. Bu, esasen, yazıcının Y ve Z eksenlerini paylaşmaya devam ettiği, her iki ekstrüderin de kendi X ve E eksenlerine sahip olduğu ve iki takım kafasıyla bağımsız olarak baskı yapmayı mümkün kıldığı anlamına geliyor.



IDEX teknolojisinin geleneksele göre farkı

Çift baskı kafalı 3D yazıcının faydaları

[IDEX, kullanıcıların suda çözünür destekler](#) kullanarak daha karmaşık parçaları basmasına ve tek bir baskıda farklı mekanik özellikler elde etmek için malzemeleri birleştirmesine olanak tanıyor. Daha dayanıklı parçalar ve zamandan tasarruf için iki farklı renk kullanılabilir ve farklı nozul boyutları birleştirilebilir. Ayrıca, iki ekstrüder bağımsız olarak kontrol edildiği için çapraz kontaminasyon riskiyle karşılaşılmıyor. Bu sistem, aynı sayıda 3D yazıcı ile diğer çift ekstrüzyon makinelerine kıyasla iki kat daha fazla basılı parça elde etme imkanı sunduğu için makine maliyetini yarı yarıya azaltıyor.

Sonuç olarak, bir çift baskı kafalı 3D yazıcıyı tercih etmemek için pek bir neden bulunmuyor. İki ekstrüderin gücü, daha karmaşık parçalar, daha düşük maliyetler ve optimize edilmiş üretkenlik sağlıyor. Bu çığır açan teknoloji hakkında daha fazla bilgi edinmek ve müşterilerin bunu nasıl kullandığına dair birkaç pratik örnek görmek isterseniz, ayrıntılı [teknik](#) incelemeyi okuyabilirsiniz.

3D Baskı Teknolojisinin Yüksek Öğretimde Faydaları

Eğitim üzerinde her düzeyde ve her konuda kayda değer olumlu etkiye sahip teknolojiler hangileriydi? Projektörler, yazıcılar, dizüstü bilgisayarlar veya akıllı tahtalar? On yıl sonra, bu soru tekrar gündeme geldiğinde 'herkesin listesinde hiç şüphesiz 3D yazıcı teknolojisi de bulunur' der misiniz?

Herhangi bir yüksek öğrenim kurumunda eğitimci veya yöneticiyseniz 3D yazıcıların öğrencileriniz ve fakülteniz için sağlayabileceği [faydaları](#) bilmeniz artı bir fark yaratabilir. Öyleyse bu yazımızda 3D baskının çalışma şeklimiz üzerindeki etkilerini birlikte inceleyelim.

Her zamankinden daha kolay ve daha uygun fiyatlı

Daha önce 3D baskıyı aşırı pahalı ya da kullanışlı olamayacak kadar sınırlı bulduğunuzdan dolayı reddettiyseniz, şimdi yeniden düşünmenin zamanı geldi. Son on yılda, 3D baskı, fiyatını düşürürken aynı zamanda her zamankinden daha yetenekli ve güvenilir hale gelecek ilerlemeler kaydetti. Bu ilerlemeler, özellikle bahse [konu FFF \(filament bazlı\) ve SLA \(reçine bazlı\)](#) yazıcılar olduğunda, fiyatların o kadar düştüğü anlamına gelmekte ki, tüm laboratuvarınızı kullanıma hazır daha ucuz yazıcılarla donatabilirsiniz. Kaldı ki bazı durumlarda, tek bir yazıcı, öğrencilerinizin ders kitaplarından birinin fiyatından daha ucuza mal olabilir.

Üstelik engelleri aşan sadece finansal değerler de değil. Teknolojiyle ilgili bilgi gereksinimleri de önemli ölçüde azaldı. Bir 3D yazıcıyı çalıştırmanın neredeyse ilk etapta bir yazıcı tasarlamak ve inşa etmek kadar uzmanlık gerektirdiği günler geride kaldı. Bugün, yönergeleri takip edebilen ve bazı temel sorun giderme işlemlerini gerçekleştirebilen herkes bir yazıcıyı kolaylıkla çalıştırabilir. Bu, öğrencilerinizin tam zamanlı bir profesyonele ihtiyaç duymadan teknolojiyi doğrudan kullanabileceği anlamına gelmektedir. Bununla birlikte yazıcı güvenilirliği her zamankinden daha yüksek olduğundan, devam eden bakım gereksinimleri büyük ölçüde azalır.

3D baskıya geçiş sürecini olabildiğince kolaylaştırmak için Ultimaker, her Ultimaker yazıcı satın alınmasında Ultimaker Academy'ye erişim içeriyor. Ultimaker Academy kullanıcıları, makinelerimizi nasıl çalıştıracakları konusunda ilk kez kullanan kullanıcılara rehberlik etmeye yardımcı olan, ustalıkla hazırlanmış çevrim içi kurslardan oluşan bir kitaplığa erişebilir. Yani bir Ultimaker satın alırsanız, hem personeliniz hem de öğrencileriniz, onları sınıfta güvenle kullanabilmek için ihtiyaç duydukları bilgiye kolaylıkla sahip olabilir.



3D yazıcıların çok yönlü bir malzeme yelpazesi vardır.

Çok yönlü bir üretim şekli

Bir 3D yazıcı kullanırken, çok yönlü bir malzeme yelpazesi yazdırma seçeneğiniz vardır. Sadece farklı türde plastikler değil, aynı zamanda metal, karbon fiber dolgulu filamentler ve daha birçok uygun alternatif bulunur. Hepsinin kendi benzersiz özellik seçenekleri vardır; kimi esnek veya sert, kimi ısıya dayanıklı kimiye ihtiyaçlarınıza cevap verebilecek seçeneklerle bezelidir. Böyle bir çeşitlilik 3D baskı uygulamalarının sonsuz olmasını sağlamaktadır.

Az çok bir 3D yazıcının ne yaptığını bilen herkes, mühendislik veya tasarım için nasıl yararlı olabileceğini hayal edebilir. Ancak 3D baskının biyoloji, coğrafya, matematik ve benzer bölümleri okuyan öğrencilere yardımcı olamayacağı yönündeki şehir efsaneleri inandırıcılığını kaybetmektedir. 3D baskı, en üst düzey disiplinler arası teknolojidir ve kullanım şekillerindeki tek sınırlama, personelinizin ve öğrencilerinizin hayal gücüdür. 3D baskı, bir konuyu teoriden veya bir sayfadaki kelimelerden dokunulabilecek ve ilgilenilebilecek somut bir nesneye dönüştürebilir. Öğrencilerinize bir kez bu gücü verdiğinizde, sonunda yarattıkları harika şeyler ve bunu yaparken gösterdikleri coşku sizi tatmin [edecektir.](#)

Örneğin, klinisyenlere, öğrencilere ve hastalara yardımcı olmak için 3D yazıcıları kullanan Thomas Jefferson Üniversitesi'ndeki Sağlık Tasarım Laboratuvarı'nı ele alalım. Ekip, bir cerrahın ameliyat etmek üzere olduğu hastanın anatomik bir modelini tutabilmesi ve inceleyebilmesi için -hastanın- CAT taramalarını ve MRI'larını 3D basılı nesnelere dönüştürebileceklerini fark ederek yeni bir bakış açısı yarattı.

Yeni inovasyon seviyelerini mümkün kılabilir

Çok yönlü bir teknolojiye sahip olduğunuzda ve onu son derece motive olmuş kullanıcıların eline verdiğinizde, inovasyon için mükemmel bir yol haritanız olur. 3D baskı, çığır açan müfredat, disiplinler arası iş birliği ve gelişmiş araştırma projeleri dahil olmak üzere çok çeşitli etkinliklere olanak sağlama potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte 3D baskı teknolojisinin sunduğu fırsatlar sayesinde birçok girişim faaliyetleri ortaya çıkmaktadır.

Bu fırsatı değerlendiren ve onunla koşan şirketlerden biri PROTECT3D'dir. Eski Duke Üniversitesi Futbolcuları tarafından kurulan, bir oyuncunun anatomisini tarayarak ve bu taramaları koruyucu giysiler tasarlamak ve yazdırmak için kullanarak özel atletik ekipman üreten PROTECT3D'yi bu kadar özel kılan, Duke Quarterback Daniel Jones'un köprücük kemiğini kırmasıdır. 0 sırada takım arkadaşları olan Kevin Gehsmann ve Clark Bulleit ortaya çıkan problemin çözümünde 3D baskı fırsatını gördüler. Köprücük kemiğini koruyan ve sadece 3 hafta içinde sahaya dönmesine izin veren bir ped tasarlayıp basabildiler.

Bir sorunu tanımlayıp, yenilikçi bir çözüm yaratan Kevin ve Clark, bu çözümü NFL 1. ve Gelecek Saha Yarışması'ndan 50.000\$'lık ödül kazanan bir şirket kurmak için kullandı. PROTECT3D ve benzeri şirketler, erken kullanıma sunulduğunda 3D baskının öğrencilerin hem kampüste hem de kampüs dışında gerçek bir etki yaratmasını sağlayabileceğinin kanıtı oldu.

Düşündüğünüzden daha dayanıklı

3D yazıcılar, çalıştırmak için büyük bir personel ekibi gerektirmez. Masaüstü yazıcılar, yerleştirilebildikleri yerde kompakt ve esnektir, karmaşık kurulum gereksinimleri yoktur. Esasen, tek ihtiyacınız olan bir güç kaynağı ve yazdırmak için bir miktar malzemedir. Mevcut 3D baskı

yeteneklerine sahip birçok kurum, pandemi boyunca yazıcılarını çalışır durumda tutabildi. Baskılar, yazıcılara veya yazıcı operatörlerine uzaktan gönderilebilir ve tamamlandıktan sonra alınabilir veya iletilebilir.

Bu nedenle, bir 3D baskı laboratuvarı kurmayı düşünüyorsanız, üretim alanınıza veya sınıfınıza bir veya iki yazıcı eklemeyi düşünüyorsanız, uygun şekilde muhafaza edildikleri sürece yeni yazıcılarınız baskı yapmaya devam edecektir. Eğitimcilerin 3D yazıcıları farklı şekillerde nasıl kullandıklarına dair bu içeriğe sığdırabileceğimizden çok daha fazla örnek bulunuyor. İleri okuma yapmak isterseniz bu [bağlantıdan](#) faydalanabilirsiniz.

Kaynak: [Ultimaker](#)

Shining 3D EinScan ile Üretim Süresini ve Malzeme Maliyetini Verimli Bir Şekilde Nasıl Azaltırsınız?

Amerikan otomobil üreticisi Ford Motor Company'de Lincoln Continental adında bir dizi lüks otomobil üretiliyor. Modelin dış cephesinde, arkaya monte edilmiş bir yedek lastik olması ve belirgin Avrupa stili ürünün imza özelliklerini taşıyor. Tam ölçekli üretime girişinin bir parçası olarak birinci nesil Continental, tamamen yeni bir otomotiv segmenti olan kişisel lüks otomobilin öncüsüydü. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından, segment, performans ve yol tutuşu yerine özelliklere, stile ve konfora vurgu yaparak, spor otomobillerden ve büyük tur otomobillerinden daha büyük coupe ve üstü açılır otomobillere

dönüştü.

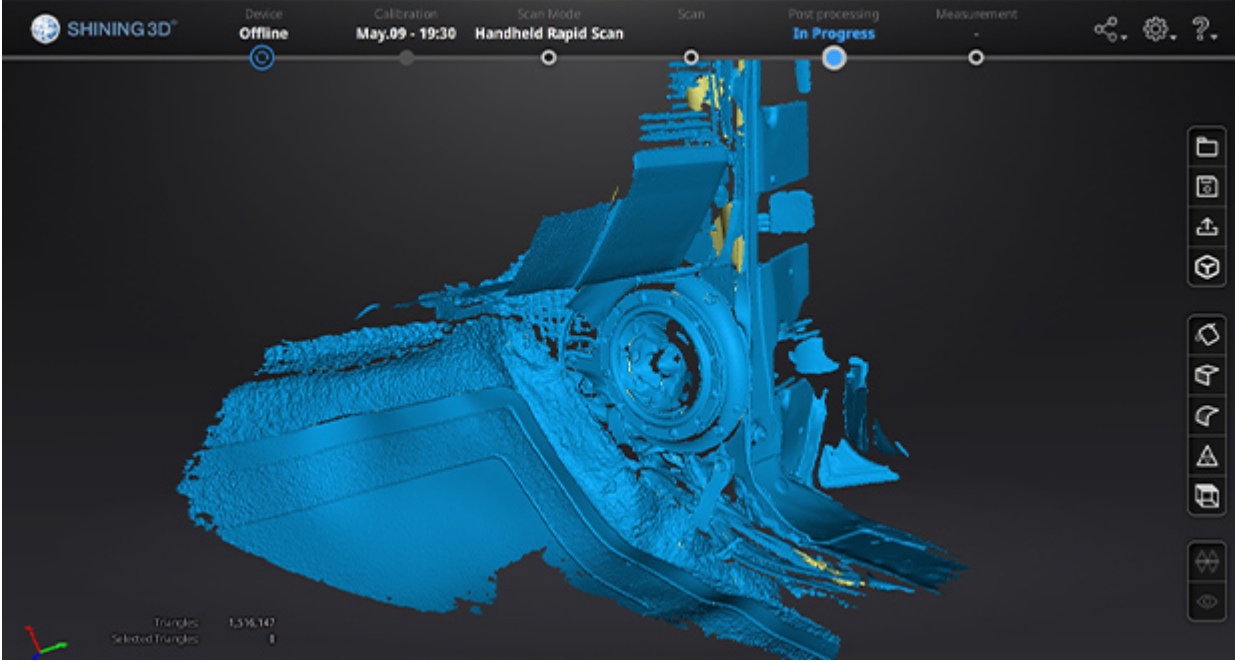


Lincoln Continental

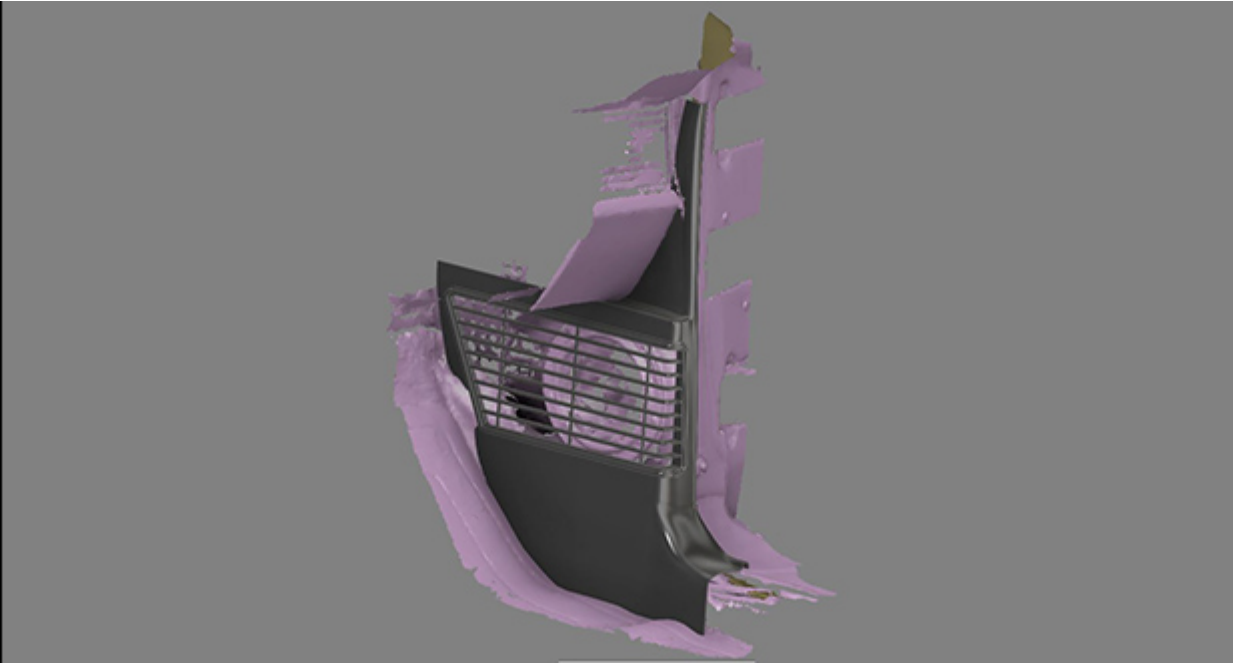
3D Tarama ile Özgünlük

Bryan Fuller'ın otomotiv-motosiklet tasarım ve kişiselleştirme mağazası Fuller Moto'da, 1967'den kalma İki Kapılı Coupe Lincoln Continental, SHINING [3D'den EinScan Pro 2X Plus](#) tarayıcısının yardımıyla özgün bir hâl aldı.

Fuller ve ekibi öncelikle otomobilin içini, özellikle ayak boşluğunu taradı. Bu alana daha büyük hoparlörler eklendi. Hoparlörlerin eklenmesiyle eski çamurluk iç sac kaplaması yerine sığmadı. Bu nedenle ekip, çamurlukları 3D tarayarak özel çamurluk iç sac kaplaması oluşturmayı tercih etti.



EinScan Pro 2X Plus ile çamurluk iç sac paneli kaplaması verileri taranıyor



Ayak boşluğunun STL verileri temel alınarak Autodesk Fusion 36'da yeni bir panel tasarlanıyor. 3D tarama – tasarım iş akışını kullanarak, yeni panelin giydirmesi sağlanıyor.

“Tarama ile alanı çok az iş gücüyle veya hiç emek harcamadan doğru bir şekilde yeniden üretebiliyoruz. Böylelikle her iki taraf için de mükemmel bir uyum elde ediyoruz!”

– Bryan Fuller



EinScan Pro 2X Plus tarafından sunulan sonuçlara dayalı yeni panellerin tasarımı ve verilerinin alınmasından sonra Lincoln Continental'in ayak boşluğuna tam uyacak şekilde 3D baskılı iç saç panelleri özel olarak tasarlanıyor.

Eski usul kâğıt ve karton kalıpları kullanmak yerine 3D tarayıcıyı tercih ederek, tüm verilere daha kolay bir şekilde erişiliyor. 3D baskılı panel, EinScan'ın hassas yakalama kapasitesi sayesinde tam olarak yerine oturuyor.

"Shining 3D EinScan, araçlarımızı konsept aşamasından son montaja kadar ölçme, tasarlama, inşa etme konusundaki düşüncelerimizi tamamen değiştirdi! EinScan'imizin çalışma performansından ve yazılım kullanımının kolaylığından çok memnunuz! "

-Bryan Fuller

Bryan Fuller ve EinScan birlikteliği hakkında daha fazla bilgi için Instagram'da [@fullermoto](https://www.instagram.com/fullermoto)'yı takip edebilirsiniz.

Kaynak: [shining3d](https://www.shining3d.com)

Eklemeli Otomotiv İmalat Pazarı Değeri Artıyor

İngiltere merkezli analiz şirketi Visiongain tarafından [Eklemeli Otomotiv İmalat Pazarı Raporu](#) yayınlandı.

Eklemeli otomotiv imalat pazarının 2020 yılında 1.570 milyon ABD Doları değerinde olduğu ve 2031 yılına kadar 13.597,7 milyon ABD Doları değerinde bir piyasa değerine ulaşacağı tahmin ediliyor. 3D baskı teknolojisindeki hızlı gelişmeler ve kamu-özel sektörden artan Ar&Ge fonları piyasa gelirlerini etkiliyor. Son yıllarda 3D baskı teknolojisi otomotiv sektöründe önemli bir ivme kazandı ve birkaç hafif bileşen ile gövde parçası oluşturmaya yardımcı oldu. Bu faktörler otomotiv pazarında 3D baskının değerini artırmaya devam [ediyor](#).

Elektrikli Araç Pazarı & Katmanlı Üretimi Teşviği

Küresel olarak elektrikli araçlara olan talebin artması, elektrikli araçlarda artan önemi nedeniyle, 3D baskı otomotiv pazarının talep görmesine yol açıyor. Katmanlı üretim, fabrika esnekliğini artıran ve daha düşük talepli parçaları daha uygun maliyetli bir şekilde üreten tamamen dijital üretim sürecidir.

Otomotiv 3D baskı pazarında katmanlı üretim teknolojisini desteklemek için hûkümet ve endüstri girişimleri teşvik sağlıyor. Birkaç ülke üniversite düzeyinde araştırmayı desteklemek için ulusal programlar geliştirdi. Örneğin Kanada küçük ve orta ölçekli kuruluşlar arasında 3D baskı kullanımını teşvik etmek için Endüstriyel Araştırma Yardım Programı'nı (IRAP) başlattı. Böyle bir teşebbüs, işletme maliyetlerini azaltmak ve üretkenliği artırmak için kuruluşları en son teknolojiyi benimsemeye teşvik edebilir. şimdiye kadar otomotiv sektöründe prototipleme, sofistike parçalar ve lüks

otomobiller olmak üzere üç ana uygulama bulunuyor. Ancak endüstrinin 3D baskıyı seri üretim gibi diğer alanlarda kullanması bekleniyor.

Pazar Fırsatları

Seri Üretime Odaklanma

Seri üretim için 3D baskı teknolojisi henüz başlangıç aşamasında ve teknoloji, seri üretim açısından büyük bir zorluk olmaya devam ediyor. Toplu ölçekte otomobil üretmek için 3D baskı teknolojisinin maliyetinin düşürülmesi gerekiyor. 3D baskı teknolojisini kullanarak araba üretmek 15-20 yıl alabilir. Bununla birlikte kitlesel ölçekte parça üretimi bundan 5-10 yıl sonrasında hala bir olasılık olmaya devam edebilir.

Gelişmiş Malzemelerin Geliştirilmesinde Yenilikler

Otomotiv sektörü polimerlere ek olarak diğer malzemeler arasında metal 3D baskı kullanımını artırıyor. Bu, özellikle seri üretim ve toplu kişiselleştirme için daha uygun maliyetli olduğunu kanıtlayan daha ucuz ve daha hızlı metal bağlayıcı püskürtme teknolojilerinin tanıtılmasından kaynaklanıyor. Volkswagen, seri üretim araçlarında yapısal bileşenler üretmek için HP'nin yeni Metal Jet teknolojisini kullanmak istiyor ve bu hedefe önümüzdeki iki ila üç yıl içinde ulaşmayı umuyor.

Rekabetçi Peyzaj

Otomotiv pazarında 3D baskı birçok köklü oyuncuların varlığı nedeniyle son derece rekabetçi görünüyor. Daha büyük bir rekabet payı elde etmek için sektör oyuncuları, birleşme ve satın almalar, iş birlikleri, gelişme ve yeni teknolojiler/ürün lansmanları gibi stratejik girişimleri benimsiyor. Sektör oyuncuları, yeni ürünler ve teknolojiler geliştirmek ve küresel ayak izlerini artırma adına Ar&Ge'yi yönlendirmek için önemli yatırımlar yapıyor. Örneğin,

Stratasys aktif olarak kilit sektör katılımcıları ile ortaklıklara ve satın almalara odaklanıyor. Şirket, Ekim 2021'de Xaar 3D'yi satın aldı. Bununla birlikte eklemeli üretimde etki odaklı inovasyonun geleceğine bir adım atmak amacıyla nFrontier ile ortaklık kurdu.

COVID-19'un Küresel 3D Baskı Üzerindeki Etkisi

COVID-19'un başlangıcı otomotiv endüstrisindeki 3D baskıyı kısa bir süre etkiledi ve tedarik zincirini sekteye uğrattı. Bununla birlikte teknoloji sağlayıcıları, devam eden pandemi zorluklarının ortasında sürekli olarak inovasyon üzerinde çalışıyor ve esnek bir tedarik zinciri oluşturmaya, üretim hattını bakıma ve optimize etmeye ve çok yönlülüğü sağlamaya odaklanarak, 3D baskıyı önümüzdeki yıllarda daha verimli bir hale getirmeyi hedefliyor. Sonuç olarak genel pazar, pandemi öncesi döneme kıyasla güven verici bir şekilde sağlam kaldı.

Kaynak: [globenewswire](https://www.globenewswire.com)