

# UltiMaker, Üretim Profesyonelleri ve Eğitimciler İçin Odaklanan 3D Baskı Çözümleri Sunan Yeni Bir Marka Dönüşümü Açıkladı!

Yeni marka, endüstrilerde 3D baskı yeniliğini hızlandırmaya odaklanan şirketin vizyonunu yansıtmaktadır.

Küresel masaüstü 3D yazdırma alanında lider olan UltiMaker, geçtiğimiz yıl Ultimaker ve MakerBot'un birleşmesi sonrasında markaların yeniden yapılandırılmasını duyurdu. Yeni marka kimliği, şirketin masaüstü 3D yazdırma çözümlerinin benimsenmesini hedefleyen stratejik vizyonunu yansıtmakta ve yeni bir ürün mimarisi tanıtmaktadır.



 **UltiMaker**

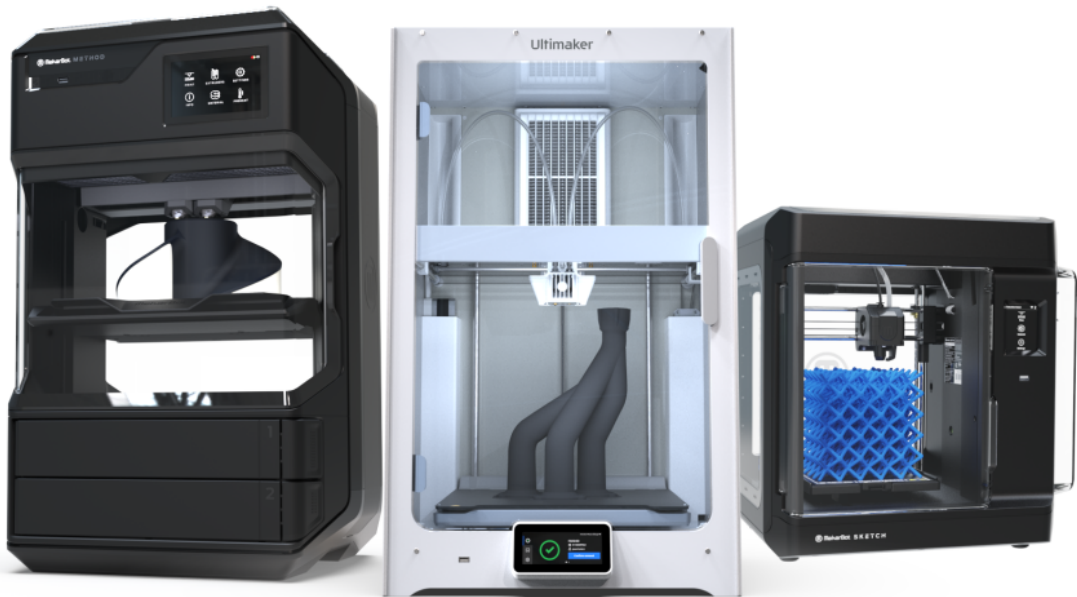


UltiMaker markasının misyonu, dünya genelinde müşterilere mükemmel 3D baskı çözümleri ve hizmetleri sunarak üretim ve ürün geliştirmenin geleceğini şekillendirmektir. Yeni marka, her iki şirketin miraslarının birleşik güçlerine dayanarak, mevcut ve gelecekteki müşterilerin tam desteklenmesini sağlayarak, endüstriyel sektörlerde sınırsız yeniliği mümkün kılan dünyanın önde gelen 3D baskı ekosistemini oluşturmaya

devam ediyor.

UltiMaker markası altında, S ve Method serisi 3D yazıcıları üretim, ürün geliştirme ve diğer profesyonel uygulamaları destekleyecektir. Dünyanın en popüler profesyonel 3D yazıcılarından biri olarak, S serisi piyasada en geniş malzeme çeşitliliğini sunmaya devam edecek, böylece çok çeşitli kullanımlar için esnek olacaktır. Method serisi ise, ısıtılmış bir kabin, özel yüksek termoplastik malzemeler ve yüksek düzeyde boyutsal doğruluk erişiminden faydalanan daha spesifik imalat uygulamalarına odaklanacaktır.

Bu arada, MakerBot markası eğitim sektörü içinde bir alt marka olarak faaliyetlerine devam edecek ve MakerBot Sketch serisi K-12 öğrenimine odaklanacaktır. Geçen yıl piyasaya sürülen Sketch Large, eğitimciler ve öğrenciler için kapsamlı bir eğitim ekosistemi sunarak MakerBot'un eğitim alanındaki tekliflerini güçlendirdi. Yeni marka mimarisi, müşterilerin ihtiyaçlarına en uygun ürünleri ve uygulamaları kolayca bulabilmelerini sağlamak için tasarlanmıştır.



“Yeni markamız, bizi buraya getiren iki şirketin birleşik gücünü yansıtıyor. İki dünyanın en iyisini bir araya

getirerek, vizyonumuzu gerçekleştirmek için daha iyi donanımlıyız ve 3D baskı endüstrisinde liderliğimizi sürdürmeye ve daha fazla yenilikçinin fikirlerini hayata geçirmelerine yardımcı olmaya devam ediyoruz,” diyor UltiMaker CEO’su Nadav Goshen. “Son birkaç aydır, markamızın geleceğinin yönüne karar vermek için heyecan verici bir fırsatta dikkatli düşünce harcandı. Müşterilerimiz kararlarımızın çekirdeğinde kalmaya devam ediyor ve UltiMaker’ın marka yolculuğunun sonucunu açıklamaktan heyecan duyuyoruz.”

Tüm UltiMaker donanım ve yazılım ürünleri önümüzdeki 12-18 ay içinde yeniden markalanmayı planlamaktadır.

*UltiMaker, donanım, yazılım ve malzemelerin kapsamlı bir masaüstü 3D baskı ekosistemi sağlayarak, eklemeli imalatın benimsenmesini hızlandırmak için misyonu olan 3D baskı endüstrisinde küresel bir liderdir. UltiMaker, iki önde gelen masaüstü 3D baskı markası – Ultimaker ve MakerBot’u birleştirerek, herhangi bir uygulama için erişilebilir ve kullanımı kolay 3D baskı çözümlerinin kullanılabilirliğini artırmayı ve endüstriyi sorumlu ve sürdürülebilir imalatın geleceğine ilham vermeyi amaçlamaktadır.*

*Ultimaker, UltiMaker B.V.’nin ticari markası veya tescilli ticari markasıdır. MakerBot, MakerBot Industries, LLC’nin ticari markası veya tescilli ticari markasıdır. Diğer tüm ticari markalar ilgili sahiplerinin mülkiyetindedir.*

Referans: <http://bitly.ws/DVtN>

---

**3D Yazıcılar Havacılık**

# Sektöründe Yenilikçi ve Verimli Bir Çözüm

3B yazıcılar, günümüzün yenilikçi teknolojilerinden biridir. Havacılık sektörü de, 3B yazıcıların sunduğu avantajlardan yararlanarak üretim süreçlerinde kullanılmaktadır. Bu yazıda, 3B yazıcıların havacılık sektöründe kullanımını detaylı bir şekilde ele alacağız.

Havacılık sektörü, son yıllarda teknolojik yeniliklere açık bir sektördür. Bu yenilikler, üretim süreçlerinin daha verimli, daha hızlı ve daha güvenilir hale gelmesine olanak tanır. 3B yazıcılarda, havacılık sektörünün bu yeniliklere açık olması sayesinde, üretim süreçlerinde kullanılan teknolojiler arasında yer almaktadır.

Havacılık sektöründe, 3B yazıcıların kullanımı çok geniştir. Bu yazıcılar, prototip üretiminden, yedek parça üretimine kadar pek çok alanda kullanılmaktadır. Özellikle, uçak bileşenleri için özelleştirilmiş parçaların üretiminde 3B yazıcılar oldukça önemli bir rol oynamaktadır.

3B yazıcılar, havacılık sektöründe kullanıldığında pek çok avantaj sağlarlar. Öncelikle, prototip üretiminde hızlı sonuçlar elde etmek mümkündür. Böylece, prototip üretimi süreci daha kısa sürede tamamlanabilir. Ayrıca, 3B yazıcılar ile özelleştirilmiş parçaların üretimi de mümkündür. Bu sayede, özel tasarımların üretimi daha kolay hale gelir.



Havacılık sektöründe, 3B yazıcıların kullanımı sayesinde, üretim süreçleri daha verimli hale gelir. Bu sayede, maliyetler de azaltılabilir. Ayrıca, 3B yazıcıların kullanımı sayesinde, yedek parça üretimi de daha hızlı ve ekonomik hale gelir.

Havacılık sektörü, 3B yazıcıların sunduğu yenilikçi çözümleri kullanarak, üretim süreçlerini daha verimli hale getirebilir. 3B yazıcılar, prototip üretiminden, özelleştirilmiş parça üretimine kadar pek çok alanda kullanılabilir. Havacılık sektörü, 3B yazıcıların sunduğu avantajları.

---

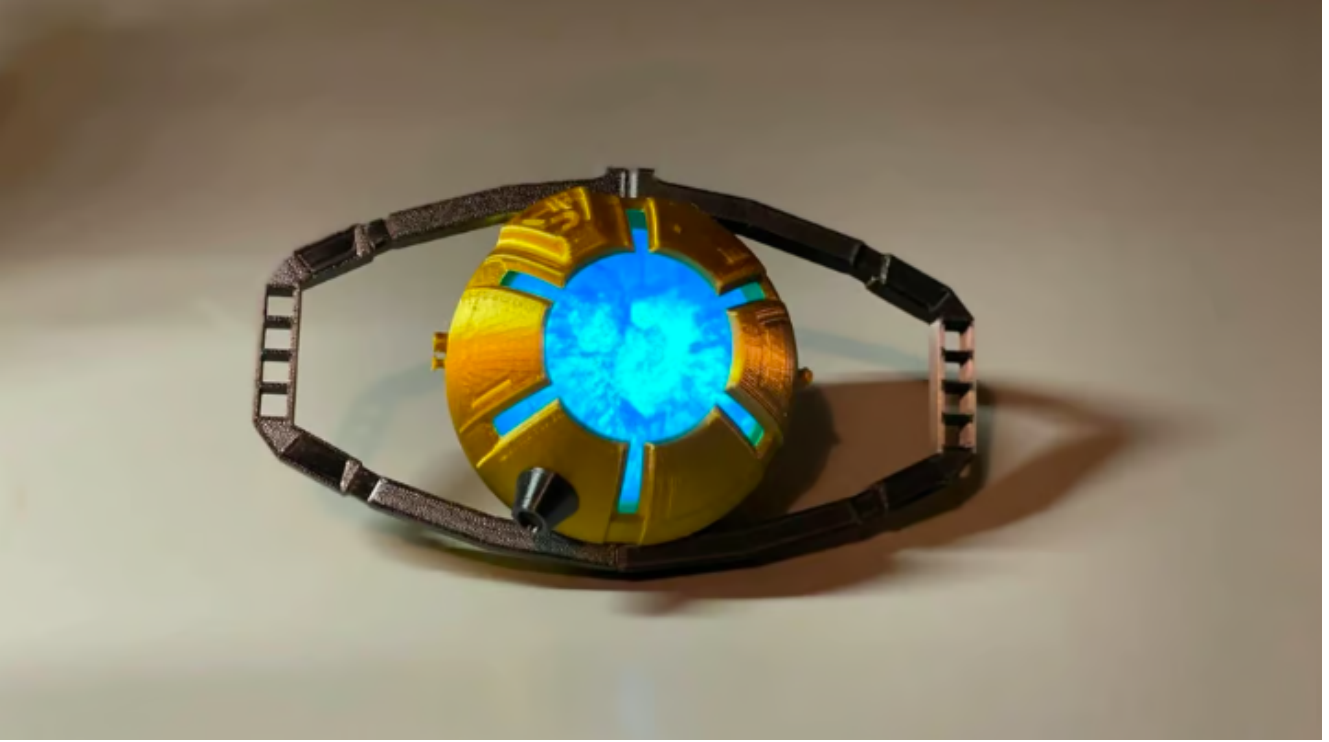
## **3D Baskı Transformers için En**

# İyi 10 Dosya

Transformers serisi onlarca yıldır oyuncakları, çizgi romanları ve televizyon şovlarıyla hayranlarını büyüledi. İnsanlığın kaderini belirlemek için birbirlerine karşı savaşan iki robot grubunu, kahraman Autobot'ları ve kötü Decepticon'ları konu edinen Transformers, mağaza raflarına çıkar çıkmaz popüler oyuncaklar haline geldi. Bu eşsiz oyuncaklar 1980'lerde Hasbro ve Japon oyuncak şirketi Takara Tomy tarafından üretildi. Peki bu oyuncakların 3D baskı transformers hallerini üretmek istemez miydiniz?

Günümüzdeyse 3D baskı ile herkes evinde kendi transformatörünü yaratabilir. Hatta onlar için bazı eğlenceli aksesuarlar bile basabilir! 3D yazıcınızda üretecek yaratıcı ve estetik seçenekler arıyorsanız aşağıda yer verdiğimiz modelleri deneyebilirsiniz. Gördüğünüzü beğendiyseniz ancak bu transformatörleri kendiniz yazdıracak kaynaklara sahip değilseniz, [All3DP'nin](#) [Craftcloud yazılımını](#) kullanabilirsiniz. Bu 3D baskı hizmeti, ihtiyaçlarınız için en iyi fiyatı ve sağlayıcıyı bulmanıza yardımcı olacaktır.

## 1. Matrix of Leadership



*Matrix of Leadership'i özelleştirebilirsiniz.  
(Kaynak: [Printables aracılığıyla 3dBearnicorn](#))*

Muazzam bir güce sahip olan bu eser, eski asalların tüm bilgeliğini içeriyor. Öyle ki Transformers'ı bile diriltebiliyor. Bu güzel model her yerde ve her parça için farklı bir renkle bastırarak kendinize ait hale getirebilirsiniz.

En iyi yazdırma ipuçları ve montaj ayrıntıları Thingiverse'dedir. Ancak en güncel dosyaları Printables'ta bulabilirsiniz. Çoğu parça standart katman yüksekliği 0,2 mm ve %10 dolgu ile yapılabilir. Bununla birlikte kollar için 0,1 mm katman yüksekliği ve %15 dolgu önerilir.

- **Kim tasarladı?** [3dPrintHouse](#)
- **Ne kadar basılabilir/popüler?** 35 marka, 19.000 görüntüleme, 9.200 indirme ve 1 remix ile bu baskıyı kesinlikle kendinize ait yapmak isteyeceksiniz.
- **Nereden bulabilirim?** [Thingiverse](#), [Printables](#), [MyMiniFactory](#)

## 2. Matrix of Conquest



*Her büyük gücün karanlık bir tarafı vardır. (Kaynak: [Craynubis via Thingiverse](#))*

Bir Autobot Liderlik Matrisi olduğu gibi bir Decepticon Fetih Matrisi de vardır. Ne de olsa her kahramanın bir kötü karaktere ihtiyacı oluyor. Tasarımcısı %20 dolgu kullanmış olsa da tıpkı diğer matris gibi 0,2 mm katman yüksekliği ve %10 dolgu ile yazdırabilirsiniz. Üç adet AA pil ile ışık sisteminin montajı ile ilgili detayları da Thingiverse'te bulacaksınız.

- **Kim tasarladı?** [Craynubis](#)
- **Ne kadar basılabilir/popüler?** Bu güç eserinin 1 yapımı, 900'den fazla indirmesi ve 2 remiksi var.
- **Nereden bulabilirim?** [Thingiverse](#)

### 3. Autobot Ark Teletraan

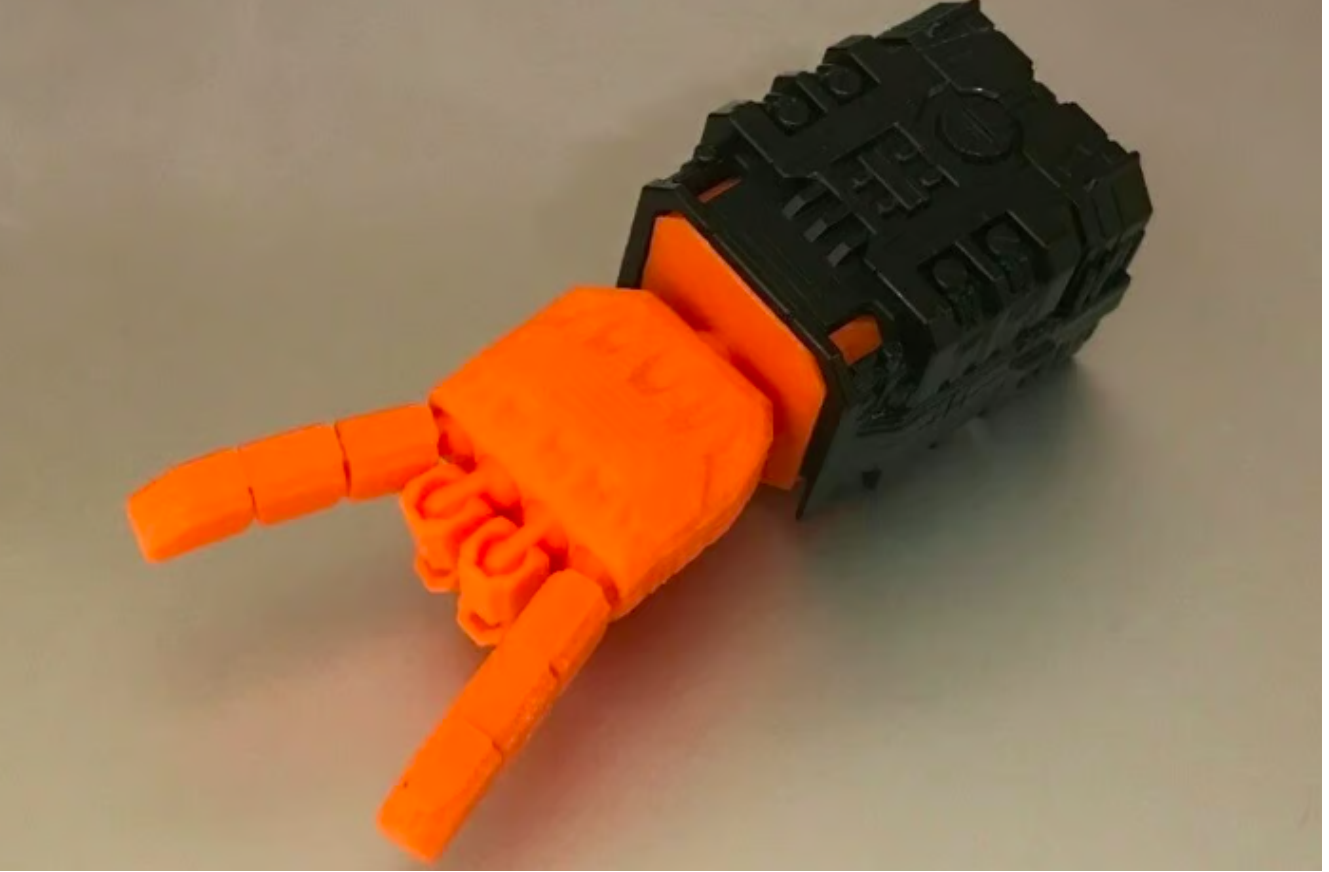


*Robotların da süper bilgisayarlara ihtiyacı vardır!  
(Kaynak: [VisualGenuity via Thingiverse](#))*

Kendi Transformers koleksiyonunuzu oluşturmak kendi başına oldukça havalı ama koleksiyon ne kadar eksiksiz olursa o kadar iyi! Bu, Autobot ve Decepticon ordusunu Dünya'ya getiren ünlü gemi. Terminal, gemideki bilgisayarı temsil ediyor. [Çıkartmalar ve boyalarla](#) süsleyebileceğiniz yazdırılabilir beş bölüme ayrılıyor.

- **Kim tasarladı?** [FunbieStüdyoları](#)
- **Ne kadar basılabilir/popüler?** 4 marka ve 3.600'den fazla indirme ile bu baskıyı evde kendiniz kolayca yapabilirsiniz.
- **Nereden bulabilirim?** [Thingiverse](#)

### 4. Poz Eller



*Mafsallı eller modelinizi daha işlevsel bir hale getirir.  
(Kaynak: [Thingiverse aracılığıyla Banjinbuban](#))*

Aksiyon figürleri harika oyuncaklardır fakat bazen elleri sabit ve hareketsiz kalabilir. Bu da bazen eğlenceyi sınırlar. Bunun için mafsallı ellerle modelinizi dönüştürebilir ve daha gerçekçi, işlevsel ve eğlenceli hale getirebilirsiniz. Talimatlarda, faydalı üretim detaylarını bulabilirsiniz. Bazı parçaların birden fazla basılması gerekir ve diğerleri pratik olarak aynıdır. Bununla birlikte, montaja yardımcı olan bazı ince farklılıklar vardır.

Parmakları birleştirmek için herhangi bir alet gerekmiyor. Ancak montaj için [son işlem](#) ve özen gerekir. Model sayfasında her parça için ayrıntılı baskı ipuçları bulunmaktadır.

- **Kim tasarladı?** [sickofyou](#)
- **Ne kadar basılabilir/popüler?** Bu baskının şu ana kadar 2 yapımı, 5.900'den fazla indirilmesi ve 7 remiksi var.
- **Nereden bulabilirim?** [Thingiverse](#)

## 5. Unicron

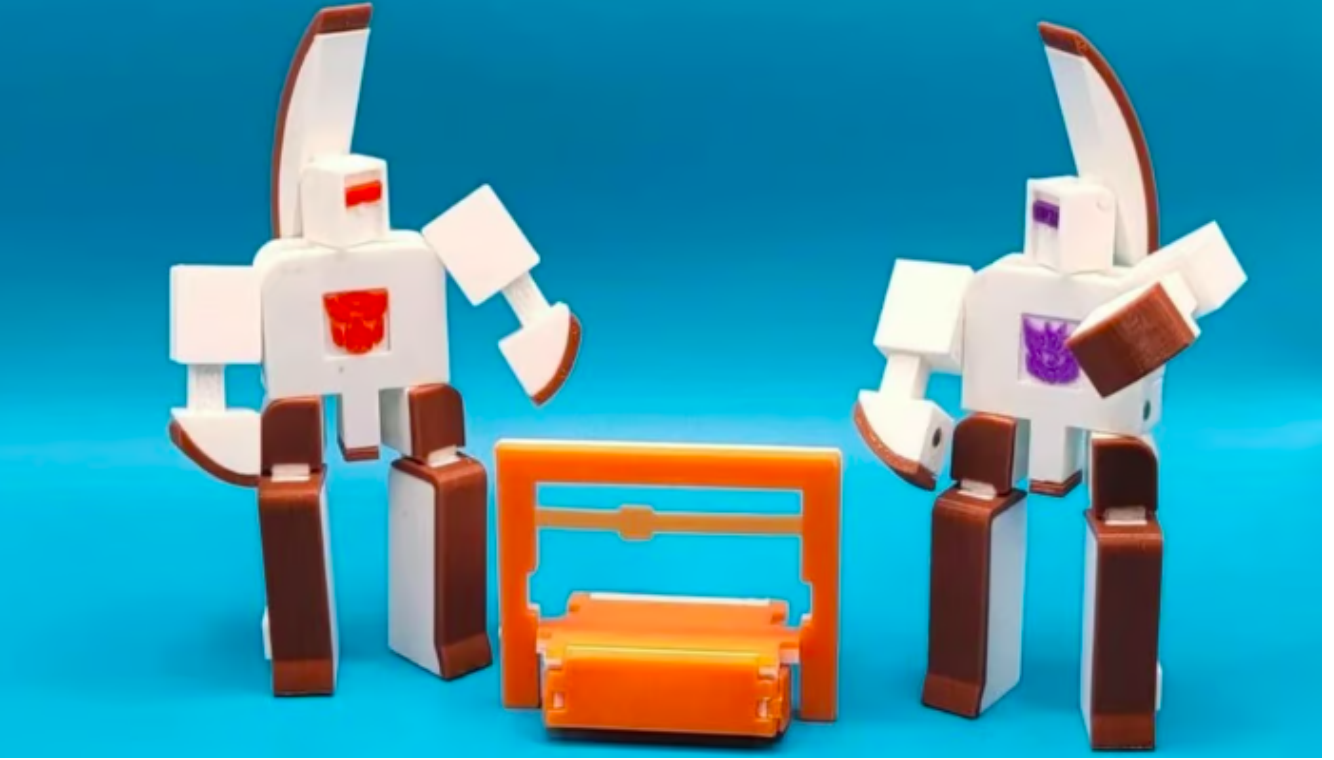


*Optimus Prime kefaret ararken Quintessa tarafından yakalanır. Cybertron'un eski düşmanı Unicron'dan dünyanın aslında başının belada olduğunu ortaya çıkarır. Optimus Prime, güçleriyle Nemesis Prime'ı manipüle ederek asayı geri alır ve Unicron'u yok eder. (Kaynak: [littleTup aracılığıyla Thingiverse](#))*

Bu model 200×200 mm baskı tablası üzerine yapılmıştır. Tasarımcı, mümkünse baskının %150 büyütülmesini ve 1,2 mm duvar kalınlığında yapılmasını öneriyor.

- **Kim tasarladı?** [FunbieStudios](#)
- **Ne kadar basılabilir/popüler?** Bu baskının 2 markası, 10.100'den fazla görüntülenmesi, 2.500 indirilmesi ve 40 beğenisi var.
- **Nereden bulabilirim?** [Cults](#)

## 6. Ham & Cheese



*Bu peynir yeterince büyük mü? (Kaynak: [Dr Operator via Printables](#))*

Sam Witwicky'nin elinden bir Allspark parçası düşüp mutfağına girdiğinden beri, Transformers dünyasındaki pek çok garip nesne kendi canına kıydı. Bu ikili birbirinden ayrılamıyor. Öyle ki beslenme çantanızda gezintiye çıkmak için jambonlu ve peynirli sandviç kılığına bile girebilirler.

Tasarımcı başlangıçta bir ekmek kızartma makinesi yaratmayı amaçladı. Ancak bazı şeyleri karıştırıp daha lezzetli bir şeyler yapmaya karar verdi. Model sayfasında, bu robotların her birinin nasıl monte edileceğini açıklayan ayrıntılı talimatlar bulunuyor.

Parçalar, 1,75 mm filaman parçalarından yapılmış. Bazı pimler ve neodimyum mıknatısları monte etmek için isteğe bağlı delikler ile nispeten basit yapılıyor. Baskı kapatıldığında 64x57x24 mm boyutlarındadır. Robot formunda 115 mm boyundadır.

- **Kim tasarladı?** [Dr Operator](#)
- **Ne kadar basılabılır/popüler?** 2.000'den fazla görüntüleme, 130 indirme ve 180 beğeni ile bu lezzetli baskının pek çok hayranı var.

- Nereden bulabilirim? [Printables](#)

## 7. Multi-Material Optimus Prime



*Bu model birden fazla renkle yapıldı ve basılması 240 saatten fazla sürdü! (Kaynak: [Thingiverse aracılığıyla ChaosCoreTech](#))*

Optimus Prime, Transformers evrenindeki yaşamdan daha büyüktür. Bu yüzden tasarımcının bunu büyük yapması gerekiyordu. 2 fit uzunluğundaki modeli birden fazla malzemedен yapmak, bu canlı rengi elde etmek için onu boyamaya gerek olmadığı anlamına geliyor.

Tasarımcı, bazı montaj işlemleri dışında herhangi bir son işleme gerekmediğini söylüyor. Tabii bu söylem yazıcınız uygun şekilde kalibre edildiği sürece geçerliliğini koruyor.

- **Kim tasarladı?** [ChaosCoreTech](#)
- **Ne kadar basılabilir/popüler?** Bu destansı baskının şimdiye kadar 9 markası ve 20.000'den fazla indirilmesi var.

- Nereden bulabilirim? [Thingiverse](#)

## 8. Masterpiece



Bu "Masterpiece" modeli Autobot'ların lideri Optimus Prime'a dayanıyor. Sadece ona benzemekle kalmıyor, aslında dönüşüyor! (Kaynak: [petergross3 aracılığıyla Thingiverse](#))

Kendi şaheserinizi yapmak ve bir araya getirmek için zaman ayırmanız şart! [Bu model bazı destekler](#) gerektiriyor. Parçaların birbirine düzgün bir şekilde oturmasını sağlamak için [yamulmayı](#) (yani yavaş yazdırmayı) önleyecek önlemler almanız gerekecektir. En iyi sonuçları elde etmek için modelin son işleme ve montajına biraz zaman ayırmanız lazım.

- Kim tasarladı? [petergross3](#)
- Ne kadar basılabilir/popüler? Sekiz marka ve dört remix ile bu modelin hayranları var.
- Nereden bulabilirim? [Thingiverse](#)

## 9. G1 Megatron



*1980'lerin orijinaline sadık bir reprodüksiyon. (Kaynak: [Bradasu via Thingiverse](#))*

Tamamen mafsallı olan bu Megatron modeli 1980'lerdeki orijinaline benziyor. Eklem, bilyeli ve yuvalı mafsallarla üretiliyor. Böylece onu istediğiniz gibi konumlandırabiliyorsunuz. Bu, onu diğer Autobot'ların yanında sergilemek için harika bir yardımcı model yapıyor.

Bu model, bacaklar ve bel gibi parçalar için bazı destekler gerektirecektir. Bunun için ilgili son işlemeyi beklemeniz gerekir.

- **Kim tasarladı?** [STIG\\_](#)
- **Ne kadar basılabilir/popüler?** Bu Transformer'ın 5 markası ve neredeyse 5.000 indirilmesi var.
- **Nereden bulabilirim?** [Thingiverse](#)

## 10. G1 Soundwave



*Ses dalgası modeli, herhangi bir Autobot veya Decepticon ekranında etkileyici görünebilir. (Kaynak: [Topsee via Thingiverse](#))*

1980'lerin orijinal serisinden Soundwave'in bu modeli, neredeyse gerçeği gibi görünen aslına sadık bir reproduksiyondur. Dönebilen eklemlerle tamamlanmıştır lakin dönüşmez. Soundwave, serideki Decepticon'ların hayranıysanız yazdırmak için çok güzel bir model.

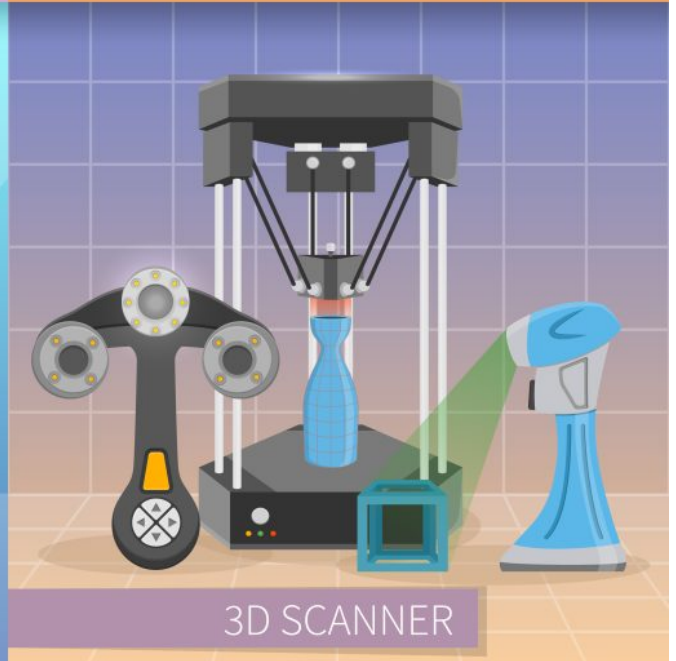
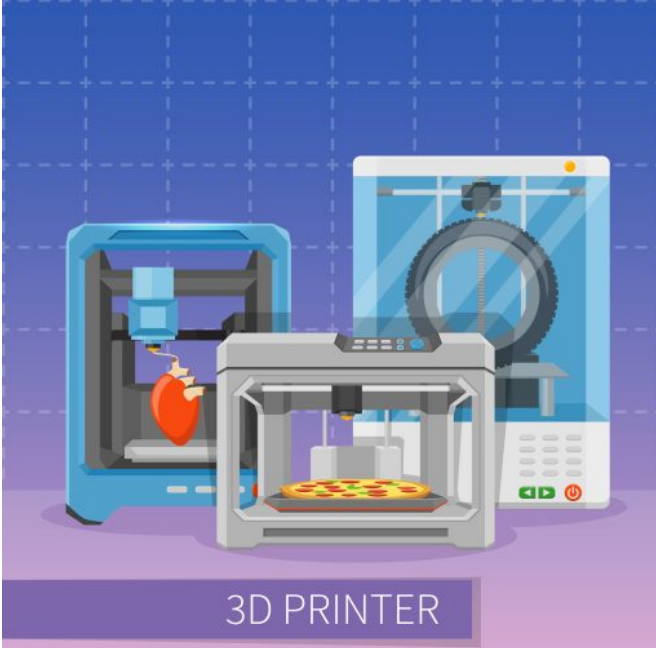
Soundwave, boyama dışında çok fazla işlemeye ihtiyaç duymuyor. Tasarımcı, eklemler birbirine sıkıca oturduğundan montaj için tutkal gerekmediğini söylüyor. Yalnız pek tabii sonuçlarınız yazıcınıza bağlı olarak değişebilir.

- **Kim tasarladı?** [CautionLowSign](#)
- **Ne kadar basılabilir/popüler?** Bu baskı, 8 marka ve 7.000'den fazla indirme ile biraz gürültü yapıyor.
- **Nereden bulabilirim?** [Thingiverse](#)

---

# Fusion 360 ile 3B Yazıcı Baskıları

Fusion 360, Autodesk tarafından geliştirilen bir CAD (bilgisayar destekli tasarım) programıdır. FFF (fused filament fabrication) ise bir 3D baskı teknolojisidir. FFF, filament olarak adlandırılan plastik bir malzeme kullanarak katman katman üç boyutlu nesnelere oluşturur. Yaygın olarak bilinen FDM tekniği ile üretim diyebiliriz. Fusion 360 ile FFF baskı alabileceğinizi biliyor muydunuz? Kısaca Fusion360'da tasarım sonrası başka bir programa ihtiyaç duymadan baskı hazırlığı, G-kod hazırlanabilir.



FFF teknolojisi, endüstriyel üretim için en popüler 3D baskı teknolojilerinden biridir. FFF teknolojisi, malzeme maliyetleri düşük olduğu için özellikle prototip oluşturma ve küçük seri üretimlerde tercih edilir. FFF baskı, üretim sürecinde yüksek esneklik sağlar, çünkü neredeyse herhangi bir geometrik şekli üretebilirsiniz.

FFF baskısı, 3D yazıcılar için en yaygın baskı teknolojilerinden biridir ve Fusion 360, bu teknoloji için tasarım yapmanın en iyi yollarından biridir. Bu nedenle, FFF baskısı için tasarım yapmak isteyenler, Fusion 360'ı kullanarak tasarımlarını daha hızlı ve daha verimli bir

şekilde oluşturabilirler. Örneğin dilimleme esnasında tespit edilen tasarım hatası aynı program içerisinde çözülür. Tasarım esnekliği sunar.

FFF baskısı için tasarım yaparken, Fusion 360'nin diğer CAD yazılımlarına göre bazı avantajları vardır. Bu avantajlar şunları içerir:

1. Kullanım kolaylığı: Fusion 360, kullanıcı dostu bir arayüze sahiptir ve diğer CAD yazılımlarına göre daha kolay öğrenilir. Bu, kullanıcıların tasarımlarını daha hızlı oluşturmalarını ve düzenlemelerini sağlar.
2. Bulut tabanlı: Fusion 360, bulut tabanlı bir yazılımdır ve herhangi bir cihazdan erişilebilir. Bu, kullanıcıların projelerini herhangi bir yerden ve herhangi bir cihazdan kolayca erişmelerini ve paylaşmalarını sağlar.
3. Baskı öncesi simülasyon: Fusion 360, tasarımların baskı öncesi simülasyonunu yapabilen diğer CAD yazılımlarından biridir. Bu, tasarımların hatalarının önceden görülmesine ve düzeltilmesine olanak tanır.
4. Çoklu işlevselliği: Fusion 360, FFF baskısı için tasarım yapmakla kalmaz, aynı zamanda diğer CAD projeleri için de kullanılabilir. Bu, kullanıcıların birçok projeyi aynı yazılım üzerinden yönetmelerini sağlar.

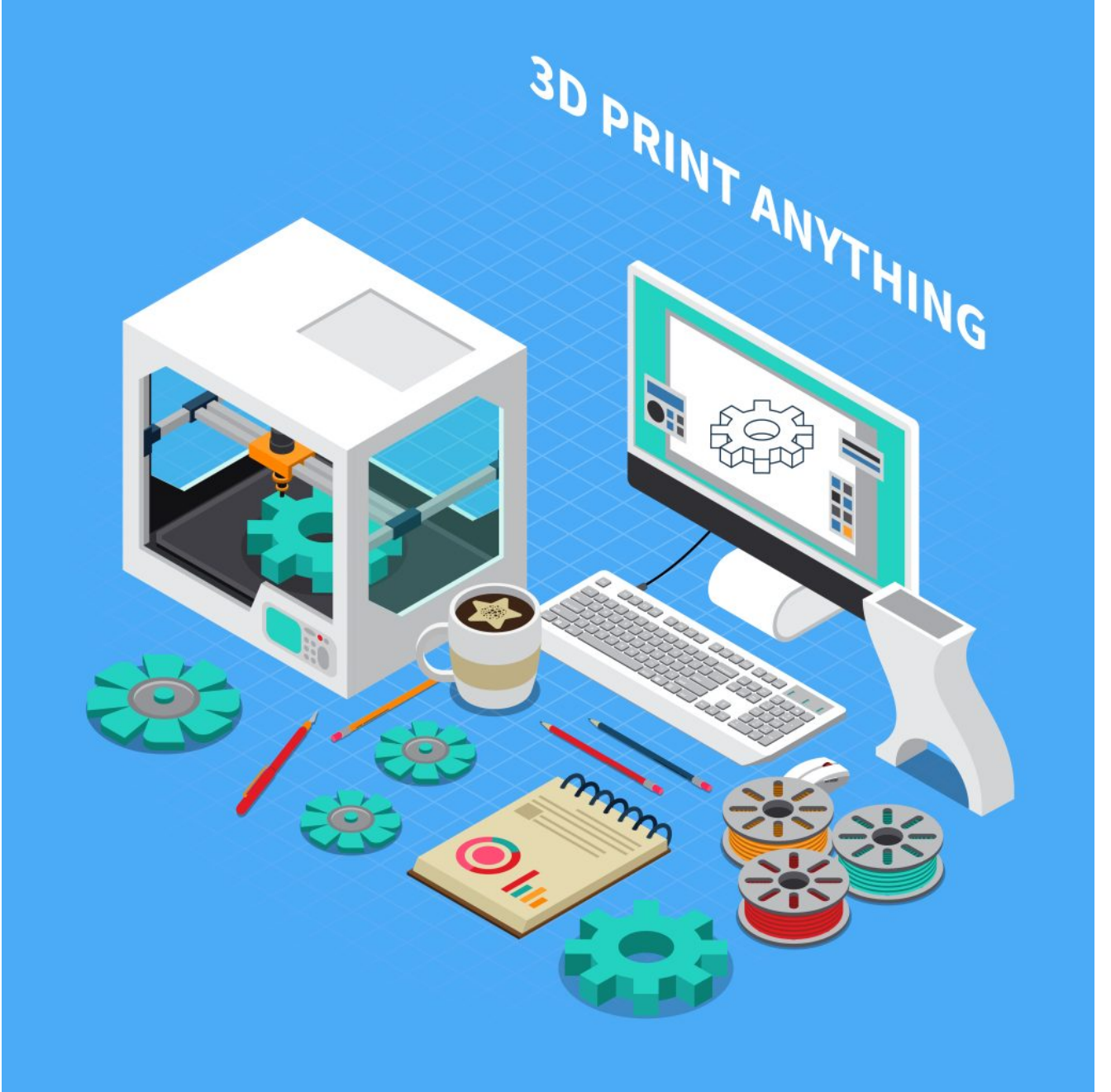
Fusion 360 kullanarak FFF baskısı için tasarım yapmak için aşağıdaki adımları takip edebilirsiniz:

1. Yeni bir tasarım başlatın: Fusion 360'ı açın ve yeni bir tasarım başlatın. Bu, yeni bir projenin başlatılmasını ve tasarımın oluşturulmasını sağlar.
2. Modelinizi oluşturun: Tasarım alanına geçin ve modelinizi oluşturmaya başlayın. Fusion 360, FFF baskısı için tasarım yapmak için gerekli olan araçları ve fonksiyonları sağlar. Tasarımınızı 2 boyutlu veya 3 boyutlu olarak oluşturabilirsiniz.
3. Tasarımınızı düzenleyin: Tasarımınızı oluşturduktan

sonra, düzenlemeye başlayabilirsiniz. Bu, modelinize daha fazla ayrıntı eklemek, boyutlandırmak veya herhangi bir değişiklik yapmak anlamına gelebilir.

4. Tasarımınızı hazırlayın: Tasarımınızı düzenledikten sonra, FFF baskısı için hazırlamanız gerekecek. Bu, baskıda kullanılacak filament malzemesi, baskı hızı, katman kalınlığı ve diğer baskı ayarlarını belirlemeyi içerir.
5. Simülasyonu çalıştırın: Tasarımınızı simüle edin ve baskıda oluşabilecek olası hataları kontrol edin. Bu, tasarımınızı düzeltmek veya ayarlamak için gereken değişiklikleri belirlemenizi sağlar.
6. G-kodlarını oluşturun: Tasarımınızı simüle ettikten sonra, Fusion 360, FFF baskısı için gerekli olan G-kodlarını (3D yazıcınızın anlayabileceği komutlar) otomatik olarak oluşturur.
7. Baskıyı başlatın: Tasarımınızı hazırladıktan ve simüle ettikten sonra, 3D yazıcınızda baskıyı başlatın ve sonucunu görün.

Fusion 360, Ultimaker gibi FFF baskı teknolojisi kullanan 3D yazıcılarla uyumlu olarak tasarlanmıştır. Bu, kullanıcıların Fusion 360'ta tasarladıkları parçaları doğrudan Ultimaker yazıcılarına göndererek basmalarına olanak tanır.



Sonuç olarak, Fusion 360, kullanım kolaylığı, bulut tabanlı yapısı, baskı öncesi simülasyon imkanı ve çoklu işlevselliği ile FFF baskısı için tasarım yapmak isteyenler için ideal bir CAD programıdır. FFF teknolojisi, düşük maliyetli malzemelerle yüksek esneklik sağlayan ve özellikle prototip oluşturma ve küçük seri üretimlerde tercih edilen popüler bir 3D baskı teknolojisidir. Fusion 360 kullanarak FFF baskısı için tasarım yapmak için adımları takip etmek oldukça basittir. Yeni bir tasarım başlatın, modelinizi oluşturun, düzenleyin ve son olarak tasarımınızı FFF baskısı için hazırlayın.

Fusion 360, Autodesk tarafından geliştirilen bir CAD

yazılımıdır. Fusion 360'nin bazı özellikleri ücretsizdir, ancak tam özellik seti için abonelik gereklidir. Fusion 360, öğrenciler ve öğretmenler için ücretsiz olarak sunulur ve yıllık abonelik planları veya aylık abonelik seçenekleri mevcuttur. Ücretsiz planı kullanarak, bir kullanıcının tek seferde 10 adet tasarım oluşturması ve bulut depolama alanı olarak 10 GB'a kadar kullanım yapması mümkündür. Ayrıca, kullanıcılar Fusion 360'nin tüm özelliklerini 30 gün boyunca ücretsiz olarak deneyebilirler. Tam özellik seti için fiyatlar ülkelere ve bölgesel piyasa koşullarına göre değişmektedir.

---

# **miniFactory Ultra 2 Cihazı ve Yüksek Performanslı Malzemelerin Savunma Sanayindeki Kullanımı**

3 boyutlu yazıcılar, üretim ve imalat alanında son yıllarda büyük bir devrim yarattı. Savunma sanayi de bu yeniliğe hızla adapte oldu ve 3 boyutlu yazıcılarla üretilen parçaların kullanımını artırdı. Bu parçalar, yüksek performanslı malzemelerden üretildiğinde savunma sanayinde önemli avantajlar sağlayabilir. miniFactory Ultra 2 cihazı, yüksek performanslı malzemelerle üretim yapabilen bir kabin ısıtmalı 3 boyutlu yazıcıdır ve savunma sanayinde yeni bir çığır açıyor.



miniFactory Ultra 2 cihazı, PEEK, ULTEM ve PEI gibi yüksek mukavemetli malzemelerle çalışabilir. Bu malzemelerin savunma sanayindeki kullanımını, birçok avantaj sağlar. Öncelikle, bu malzemeler çok yüksek sıcaklıklara dayanabilirler, bu nedenle savunma sanayindeki uçak ve roket motorları, yanma odaları, füze başlıkları ve jet motorları gibi yüksek sıcaklık uygulamalarında kullanılabilirler.

Ayrıca, bu malzemeler kimyasal dirençleri sayesinde, savunma sanayinde kullanılan agresif kimyasallara karşı dayanıklıdırlar. Bu nedenle, yüksek performanslı malzemelerden üretilmiş parçalar, kimyasal silahlarla mücadele gibi görevlerde kullanılabilirler.

Yüksek performanslı malzemelerin bir diğer avantajı da hafif olmalarıdır. Özellikle havacılık ve uzay sanayinde, hafif malzemelerin kullanımını, yakıt tüketimini ve maliyetleri azaltır. Bu nedenle, PEEK, ULTEM ve PEI gibi malzemeler, hafif ancak dayanıklı parçaların üretimi için idealdir.

miniFactory Ultra 2 cihazı, yüksek performanslı malzemelerin kullanımını kolaylaştırır. Kabin ısıtma özelliği, malzemelerin doğru sıcaklıkta tutulmasını sağlar, böylece en yüksek performans elde edilir. Ayrıca, cihazın yüksek hassasiyeti, üretim sürecinde yüksek kaliteli parçaların üretilmesini sağlar.

Sonuç olarak, miniFactory Ultra 2 cihazı ve yüksek performanslı malzemeler, savunma sanayinde önemli avantajlar sağlar. Elde edilen bu avantajların yanı sıra, miniFactory Ultra 2 cihazı ile üretilen parçaların hafif ve dayanıklı olması, ürün tasarımı konusunda da büyük bir esneklik sağlamaktadır. Bu cihaz, daha önce üretim sürecinde karşılaşılan tasarım zorluklarını ortadan kaldırmaktadır.

---

## 3D Baskı Yedek Parçalar Nasıl Üretilir?

Arızalı bir ekipman için onarım veya yenileme gerektiğinde, yedek parçalar başrol oynuyor. Üretim tesisleri ve tüketiciler için ekipmanlar, arıza sürelerini ve azalan üretkenliği artırmak için önem taşıyor. Bununla birlikte kritik yedek parçalara erişebilmek ve tedarik edebilmek için şirketlerin pahalı bir envanter tutması gerekiyor. Üstelik bununla da kalmıyor dinamik tedarik zincirlerini takip etmek zorunda kalıyorlar.

**Ancak bir tedarikçi iflas ederse veya teslimat süreleri çok uzun sürerse ne olur?**

[3D baskı yedek parçalar](#), tedarik zinciri aksamalarını ve yedek parça durumunu ele almak için giderek daha yaygın bir çözüm haline geliyor. 3D yazıcılar müşteriler tarafından DIY yedek

parçalardan geçici yedek parçalara kadar pek çok şeyi oluşturmak için kullanılabilir. Hatta geleneksel aletlerle yapılan parçaların yerini alabilen uzun ömürlü yedek parçaların yerini bile tutuyor. Üreticilerin büyük stokları talep üzerine yedek parça üretimi ile değiştirmesine olanak tanıyor.

## Adım Adım: 3D Baskı Yedek Parça & Yedek Parça

### 1. Fizibilite Kontrolü

Yedek parçalar belirli bir sistem içinde çalışır. 3D baskı yedek parçaların düzgün çalışması için öncelikle parçanın geometrisi, kullanım amacı ve mekanik stresörler gibi teknik gereksinimlerin göz önünde bulundurulması gerekir. Bu kriterlerden bazılarına bakalım:

- **Geometri:** 3B yazıcılar neredeyse sınırsız tasarım özgürlüğü sunar. Bu nedenle geleneksel araçlar kullanılarak üretilen her şey 3B yazdırılabilir. Daha düşük maliyetler, daha yüksek hız veya daha fazla güç için optimize etmek üzere bazı tasarım ayarlamalarına [göz atabilirsiniz.](#)
- **Boyut:** Parçanın, masaüstü ve tezgah üstü makineler için herhangi bir boyutta genellikle 15-30 cm civarında olan bir 3D yazıcının yapı hacmine sığması gerekir. Alternatif olarak, değiştirme bileşenini birden çok küçük parçanın montajı olarak oluşturabilirsiniz.
- **Malzeme:** 3D yazıcılar, çoğu plastik parçanın ve hatta bazı metal parçaların yerini alabilir. Orijinal parçalar için kullanılan malzemenin özelliklerine en yakın malzemeyi bulabilirsiniz.
- **Stresler:** Değiştirilen parçanın katlanmak zorunda kalacağı gerilimleri ve etkileri göz önünde bulundurmalısınız. Uzun ömürlü parçalar için daha gelişmiş 3D baskı teknolojileri ve mühendislik

malzemeleri seçebilirsiniz.

3B yazdırılan yedek parçalar tüm kriterleri tam olarak kontrol edemez. Genellikle makine arıza süresini ortadan kaldırmak için geçici yedek parçalar olarak hizmet edebilirler. Uygun işlevsellik sağlayan ancak uzun süreli dayanıklılığı ile sınırlı olan yedek bir 3D baskı bileşen, dayanıklı bir yedek bulunana kadar kullanılabilir.

## 2. 3D Modeli Alın

Parçanın 3D yazdırılabileceğini onayladıktan sonra, yedek parçanın 3D modellerini edinmeniz gerekir. Değiştirilen parça kendi ürününüz içinse ve [CAD](#) yazılımı kullanılarak tasarlanmışsa, dijital dosya hazır olmalıdır. Bazı üreticiler, üçüncü taraf araçlar için yedek parçaların orijinal CAD modellerini sunar.

Kullanılabilir bir tasarım yoksa, tasarımı CAD yazılımında kendiniz oluşturabilir veya bir tasarım hizmetinden satın alabilirsiniz. Basit bir tasarıma sahip parçalar için bu, manuel ölçümlere dayalı olarak yapılabilir. Ancak daha karmaşık tasarımlar için 3D tarama ile [tersine mühendislik](#) düşünebilirsiniz.



*Karmaşık tasarımlar için 3D tarama ile tersine mühendislik düşünebilirsiniz.*

### **3. Yedek Parçaları 3D Yazdırın**

Baskı hazırlama yazılımını kullanarak CAD modelinizi 3D baskı için hazırlayın ve 3D yazıcınıza gönderin. Bunun için doğru teknoloji ve malzemeyi seçmek çok önemlidir.

3D baskı parçalar genellikle yıkama, destek yapılarını çıkarma, son kütleme veya zımparalama gibi birtakım son işlemler gerektirir. Akabinde parçalar daha sonra doğrudan kullanılabilir. Bununla birlikte düzleştirme, boyama, kaplama ve daha fazla uygulama için sonradan işlenebilir.

### **4. Test Etme ve Yineleme**

Yedek parça hazır olduğunda, 3D baskı yedek parçanın amaçlandığı gibi çalıştığından emin olmak için birtakım testler yapmalısınız. Testlerde bir eksiklik çıkması durumunda tasarımı kolaylıkla yenileyebilirsiniz. Bu testin derinliği kullanım durumuna bağlı olmalıdır. Örneğin durdurma amaçlı yedek parçaların sınırlı bir süre için amaçlanan şekilde çalışması yeterlidir. Ancak geleneksel parçaların yerine 3D

baskı yedek parçaları kullanmayı planlayan üreticiler, yeni parçaları da test etmelidir.

## 3D Baskı Yedek Parçaları için Doğru Teknoloji ve Malzemeyi Seçmek

3D baskı, onlarca yıldır prototip oluşturma ve ürün geliştirmede kullanılıyor. Şimdiyse bu olgunlaşan teknoloji, imalatta yaygın kullanıma giriyor. Öyle ki makine, malzeme ve yazılımdaki son gelişmeler, uzun ömürlü yedek parçalar ve son kullanım parçaları yerine geçebilecek yüksek hassasiyetli, işlevsel 3D baskılar üretme fırsatları sunuyor.

*3D yazıcılar ile en çok plastik parçalar üretiliyor. Plastik parçaların üretiminde en yaygın kullanılan işlemler şunlardır: erimiş biriktirme modelleme (FDM) , stereolitografi (SLA) ve seçici lazer sinterleme (SLS).*

	ERİMİŞ BİRİKTİRME MODELLEMESİ (FDM)	STEREOLİTOGRAFI (SLA)	SEÇİCİ LAZER SİNERLEME (SLS)
Keskinlik	★★★★☆	★★★★★	★★★★★
Yüzey	★★★☆☆	★★★★★	★★★★☆
Verim	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★★
Karmaşık Tasarımlar	★★★☆☆	★★★★☆	★★★★★
Kullanım kolaylığı	★★★★★	★★★★★	★★★★☆

<b>Malzemeler</b>	ABS, PLA gibi standart termoplastikler ve bunların çeşitli karışımları.	Gelişmiş özelliklere sahip mühendislik malzemeleri (ABS benzeri, PP benzeri, esnek, ısıya dayanıklı, sert) dahil olmak üzere çok çeşitli reçineler	Mühendislik termoplastikleri. Naylon 11, naylon 12 ve bunların kompozitlerinin yanı sıra esnek parçalar için TPU.
<b>İçin ideal</b>	Basit yedek parça Geçici çözümler	Basit ve karmaşık yedek parçalar Geçici çözümler İnce ayrıntılar ve pürüzsüz bir yüzey kalitesi gerektiren parçalar	Basit ve karmaşık yedek parçalar Geçici çözümler Sağlam, kararlı ve uzun ömürlü son kullanım yedek parçaları

### *Mevcut malzemelerin kısa bir karşılaştırması.*

Geleneksel üretim süreçlerinin çoğu pahalı endüstriyel makineler, özel tesisler ve yetenekli operatörler gerektirir. Buna rağmen 3D baskı düşük genel gider ve minimum altyapı ile şirket içi üretimi mümkün kılar. Plastik parçalar oluşturmak için kompakt masaüstü veya tezgah üstü 3D baskı sistemleri ekonomiktir. Üstelik çok az yere ihtiyaç duyar ve özel beceri gerektirmez.

Dış kaynak kullanımı, zaman kısıtı olmayan yedek parçalar için iyi bir seçenek olabilir. Ancak bu genellikle fiziksel bir yedek parça envanteri stoklamakla aynı zorlukları beraberinde getirir. Teslimat zaman çizelgeleri, çoğu 3D baskı parça için 24 saatten daha kısa süreye kıyasla birkaç haftayı alabilir. Bu da makinenin çalışmama süresinin uzaması ve üretkenlik kaybı olasılığını artırır.

## **Yedek Parçaların Dijital Üretimi**

Üretimin dijitalleştirilmesi, tedarik zinciri sorunları, minimum sipariş miktarları ve eskimiş parçalardan kaynaklanan atıklar gibi bazı geleneksel zorlukları ortadan kaldırma fırsatı sunuyor. [Dijital](#) bir depo kurmak, envanter yönetimi maliyetlerini azaltmayı uygun kılıyor.

Bu sistemi 3D baskı gibi şirket içi bir dijital üretim

aracıyla eşleştirmek, isteğe bağlı stratejileri destekliyor. Üreticilerin maliyetleri ve teslim sürelerini azaltmasına, dayanıklılığını artırmasına ve kesinti süresini azaltmasına olanak tanıyor.

Dijital depo veya yedek parça envanteri, yedek parça tasarımlarını depolamak, bileşenleri sistematik olarak sınıflandırmak, malzeme listelerini optimize etmek ve envanteri yönetmek için kullanılıyor. 3D yazıcılar ve diğer dijital üretim araçları, daha sonra fiziksel bir envanteri stoklamak veya gerektiğinde parçaları değiştirmek için yedek parçaları üretmek adına kullanılabilir.

## **3D Baskı Yedek Parçaları Yasal mı?**

Genellikle evet fakat duruma göre değişkenlik gösterebilir.

Tersine mühendislik genellikle yasaldır ve üreticiler, ticari sır yasasını ihlal etmeden kendi şirket içi tasarımlarını kullanarak yedek parçaları 3D yazdırmayı seçebilirler. Bir üretici, ticari amaçlarla yedek parçaları 3D olarak yazdırmayı planlıyorsa, ilgili yasa kapsamında sorumlu tutulabilir. Bununla birlikte sözleşmeleri kapsamında belirli güvenlik ve kalite gereksinimlerini karşılayan tasarımlar veya ürünler tedarik etme yükümlülükleri olabilir.

Yedek parçaların 3D baskısı ile ilgili yasal gereklilikler ve yükümlülükler üzerine kapsamlı bir [çalışma](#) bulunuyor. Birleşik Krallık hükümeti araştırması, sürecin yasallığı hakkında mükemmel bir fikir veriyor. Çalışma, ABD, İngiltere, AB, Kanada, Japonya ve Çin'deki üretim döngüsünün her aşamasında yasal gerekliliğin yanı sıra hem yedek hem de yedek parça üretimini ele [alıyor](#).

---

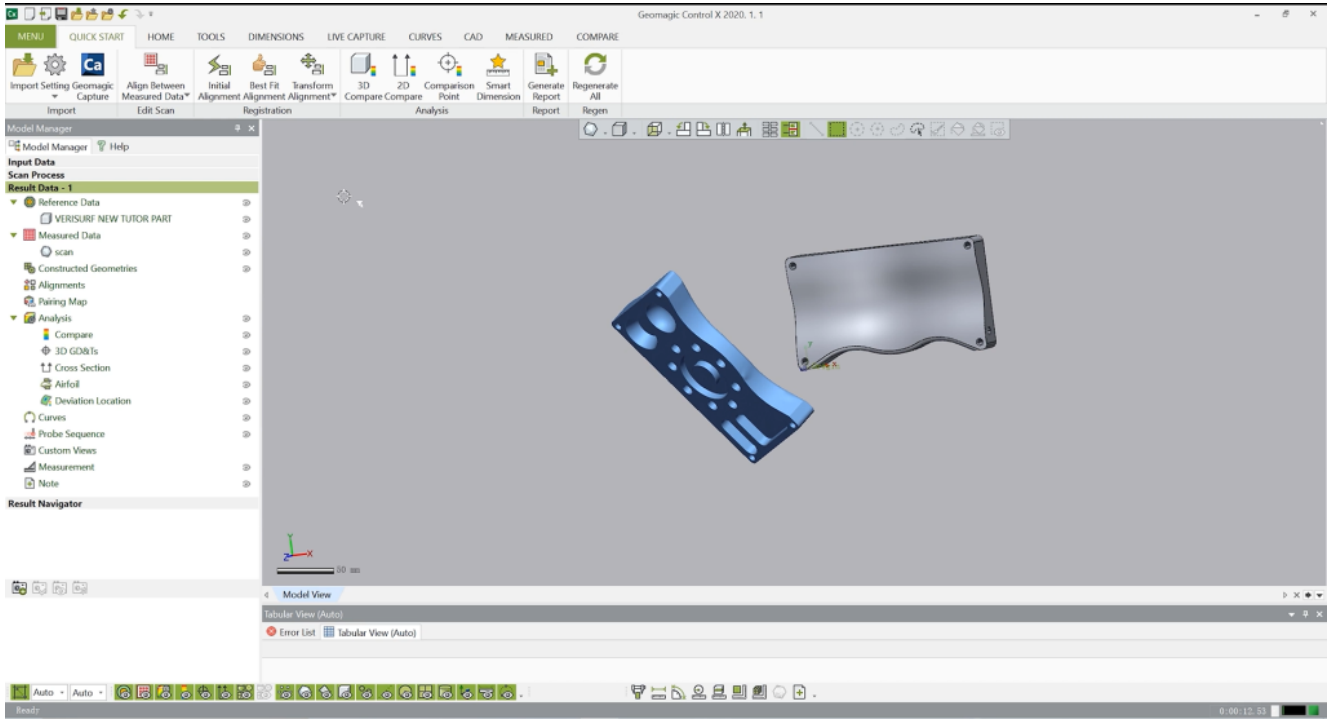
# Geomagic Control X ile Kapsamlı Bir Yazılım Çözümü

[Geomagic Control X](#), imalat ve mühendislik endüstrisinde kalite ve kontrol için etkili bir yazılım çözümdür. Geleneksel ölçüm yöntemlerinin yapamadığı birçok şeyi yapabilir. Örneğin, koordinat ölçüm makineleri ve sürmeli kumpaslar, deformasyona veya bükülmeye eğilimli parçaların incelenmesi karşısında etkin bir şekilde tam veri elde edemez. Buna karşın Geomagic Control X, şirketlerin ürünlerinin doğruluğunu hızlı ve kolay bir şekilde doğrulamasına olanak tanır. Ek olarak endüstri standartlarına uygunluk sağlanmasına yardımcı olur.

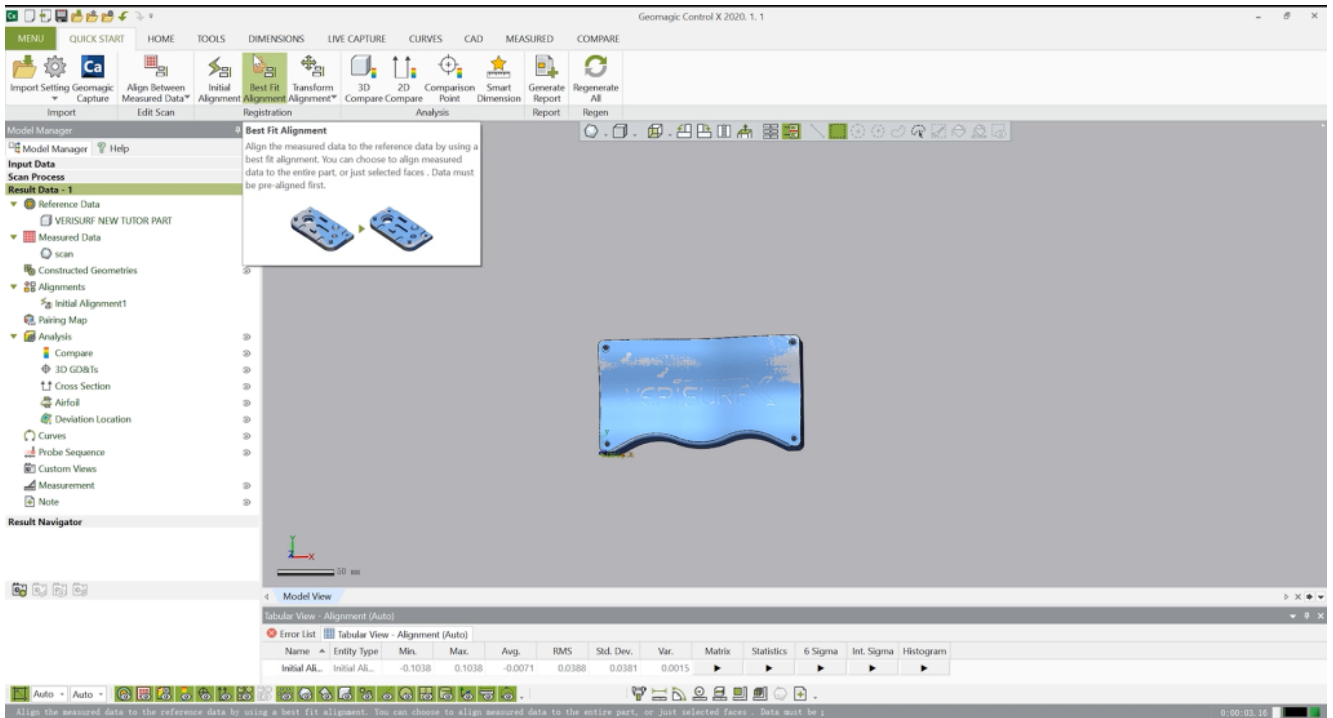
Geomagic Control X'in kilit rolü, fiziksel parçaların 3D modellerini dijital olarak sunabilme yeteneğidir. Böylelikle kullanıcıların muayene ve analizde kullanım için ürünlerinin son derece ayrıntılı olmasını sağlar. Bunun sonucunda doğru dijital temsillerini hızlı bir şekilde yakalamalarına olanak tanır.

## X'in kontrol aşamaları

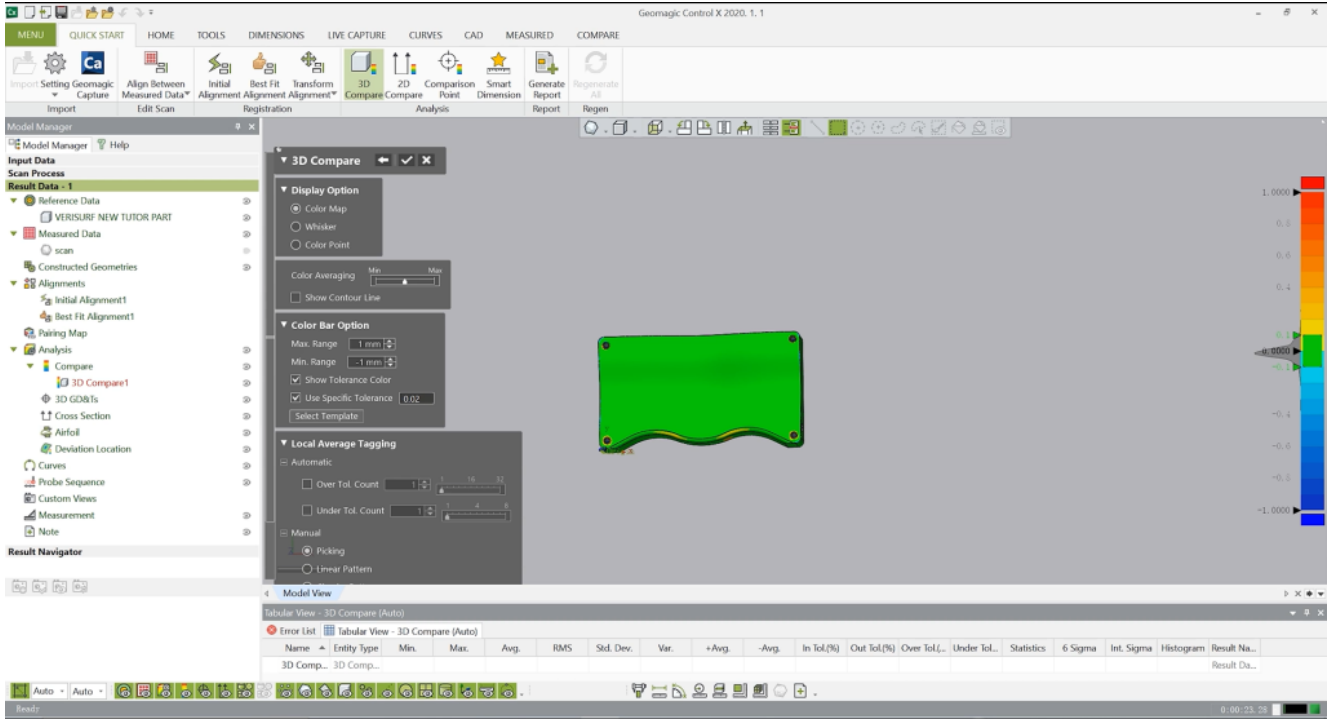
X'i kontrol etmek için önce [FreeScan UE Pro](#) kullanılarak taranan veriler incelendi. İnceleme sonucunda ürünün [CAD](#) verileri içe aktarıldı. Bunun ardından "**Best Fit Alignment**" özelliği kullanıldı. Bu araç, kullanıcıların nesnelere taramasına ve nesnelere CAD modeliyle hizalanmasına olanak tanıdı. Böylelikle iki modelin karşılaştırılmak üzere aynı konum ve yönde olması sağlandı.



**Best Fit Alignment** özelliği, kullanıcıların nesnelere taramasına ve nesnelere CAD modeliyle hizalanmasına olanak tanır.

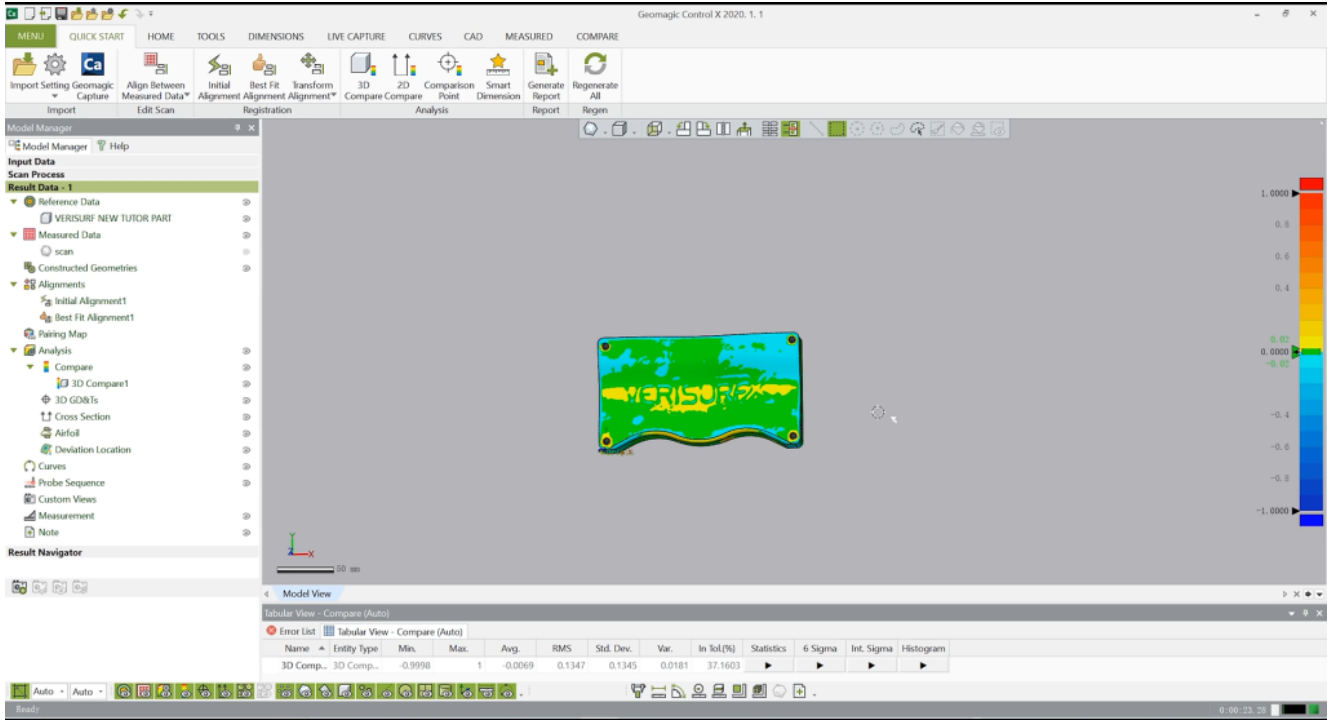


Tarama verileri ile CAD modeli arasında kabul edilebilir maksimum sapmayı ve özel toleransın ayarlanabileceği "3D karşılaştırma" işlevi kullanıldı.



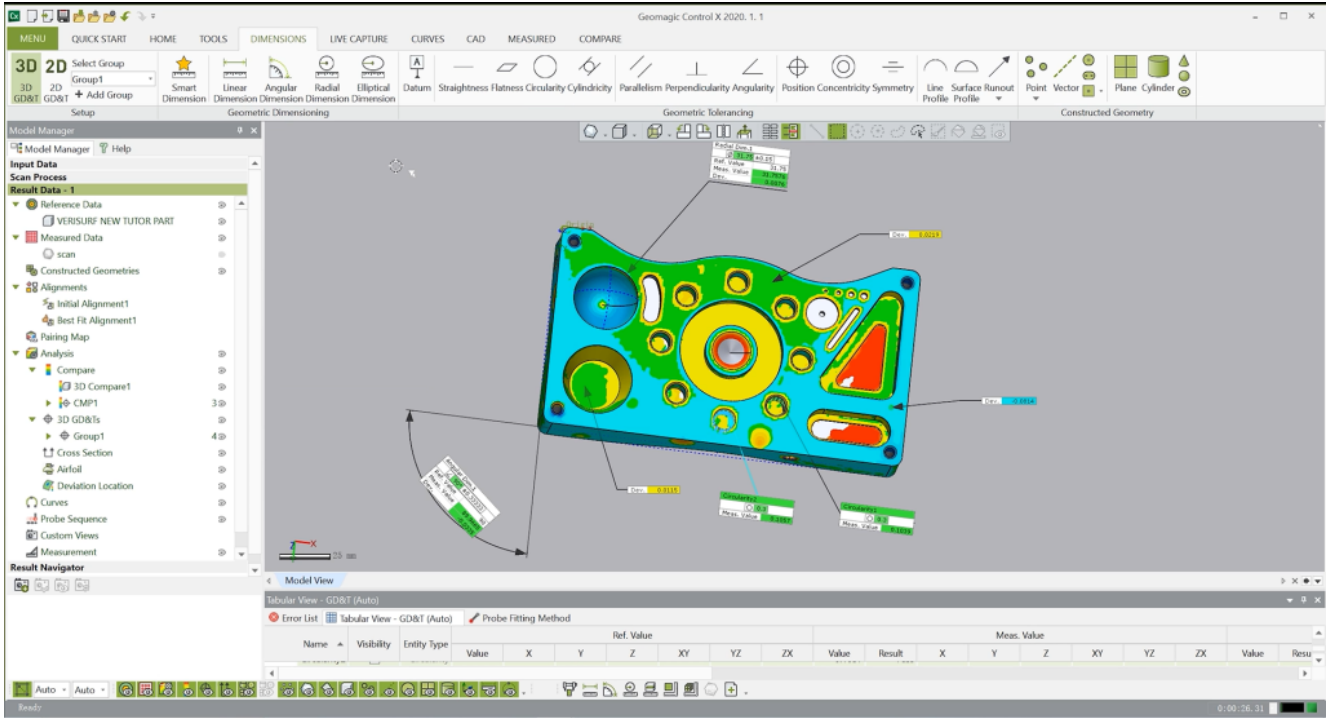
*Bir noktanın tam sapmasını bilmek istiyorsanız, belirli sapma değerini görüntülemek için karşılaştırma noktası aracını kullanmanız yeterlidir.*

**Tanımlanan toleransı aşan herhangi bir fark, kromatogram üzerinde vurgulandı.** Bu vurgu daha fazla inceleme gerektiren alanın kolayca tanımlanabilmesini sağlar. Renk ne kadar koyu olursa, tarama verileri ile CAD dosyası arasındaki sapma o kadar büyük olur. Bir noktanın tam sapmasını bilmek istiyorsanız, karşılaştırma noktası aracını kullanmanız yeterlidir.



Control X'teki "**Boyut**" özelliği, kullanıcıların bir 3B modelin uzunluk, genişlik, yükseklik ve çap gibi belirli boyutlarını ölçmesine olanak tanıyan kullanışlı bir araçtır.

Kullanıcılar, "**Açısal Boyut**" kullanarak iki çizgi veya düzlem arasındaki açıyı ölçebilir. Bu işlev, iş parçası yüzey veya çizgi açılarının CAD dosyasındakilere karşılık gelip gelmediğini belirlemek için kullanılır. "**Radyal Boyut**", kullanıcıların delikler veya kavisli yüzeyler gibi dairesel bir özelliğin yarıçapını ölçmesine olanak tanır. Bu, deliklerin doğru boyutta olduğunu veya yüzeylerin doğru yarıçapta olduğunu kontrol etmek için yararlı olabilir.



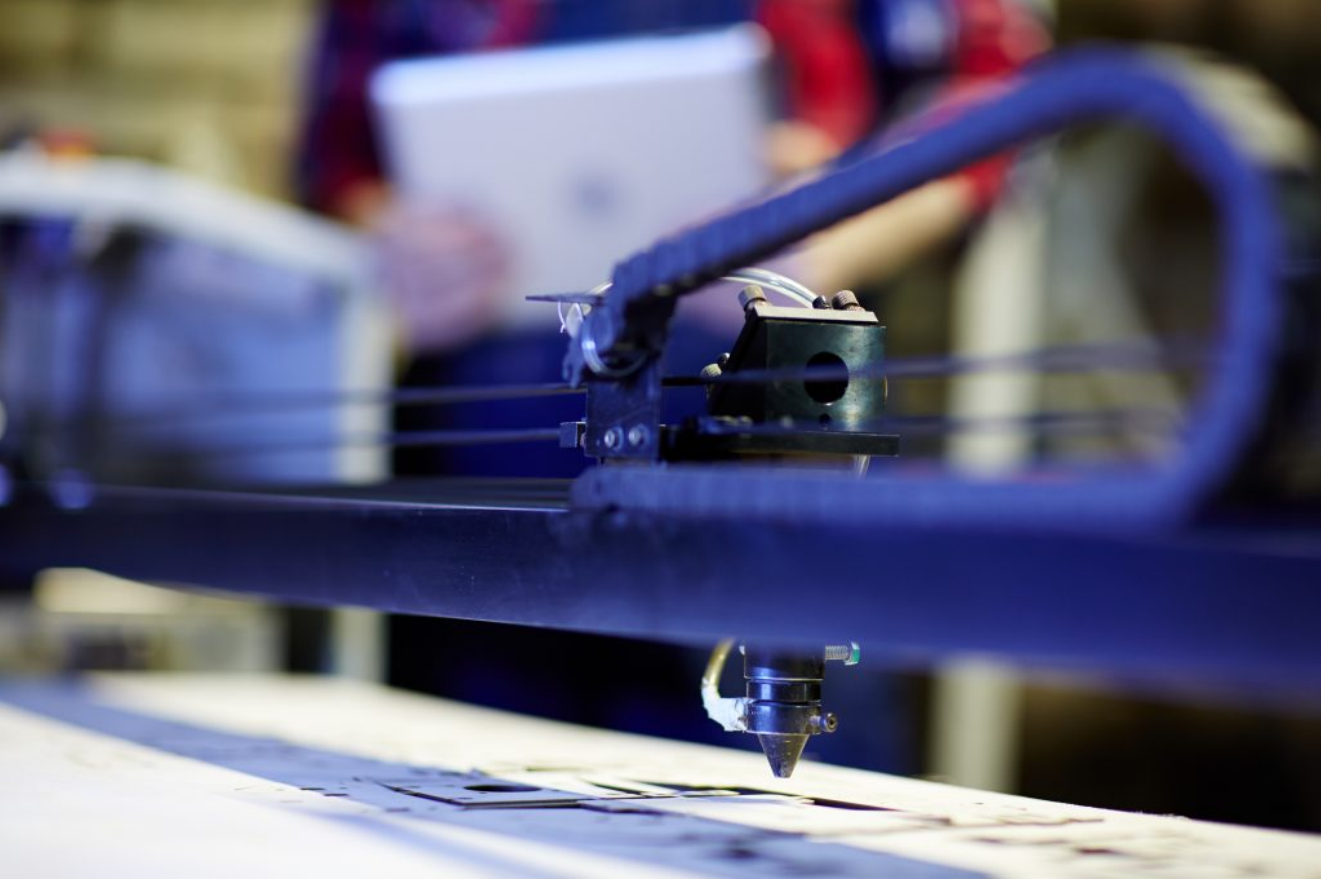
### Geomagic Control X paneli

Genel olarak Geomagic Control X, ürün kalitesini ve verimliliğini artırmak için ideal bir [seçimdir](#).

## 3 Boyutlu Cihazlar Olmadan Evvel Hayat Nasıldı?

Öncelikle 3 boyutlu yazıcılar, bir nesnenin dijital bir modelini alıp, bu modeli gerçek bir nesneye dönüştürmek için kullanılan cihazlardır. Bu cihazlar sayesinde, birçok farklı alanda tasarım ve üretim işlemleri daha kolay, hızlı ve verimli hale gelmiştir.

Ancak 3 boyutlu yazıcıların icadından önce de birçok şey yapılıyordu. Örneğin, herhangi bir nesnenin üretilmesi için geleneksel yöntemler kullanılıyordu. Bu yöntemler arasında, elle yapılan şekillendirme işlemleri, döküm, işleme, kesme ve delme gibi teknikler yer alıyordu.



Bununla birlikte, 3 boyutlu yazıcıların icadı ile birçok avantaj da sağlandı. Örneğin, prototipleme süreci daha hızlı ve maliyet etkin hale geldi. Ayrıca, karmaşık geometrilerin üretimi daha kolay hale geldi ve tasarım özgürlüğü arttı.

Sonuç olarak, 3 boyutlu yazıcıların icadı önemli bir teknolojik gelişme olmakla birlikte, bu teknoloji olmadan da birçok şey yapılabilirdi. Ancak, 3 boyutlu yazıcıların sunduğu avantajlar sayesinde, birçok alanda üretim ve tasarım işlemleri daha kolay ve verimli hale gelmiştir.

---

## **Fortis3D, Cam Elyafı ile**

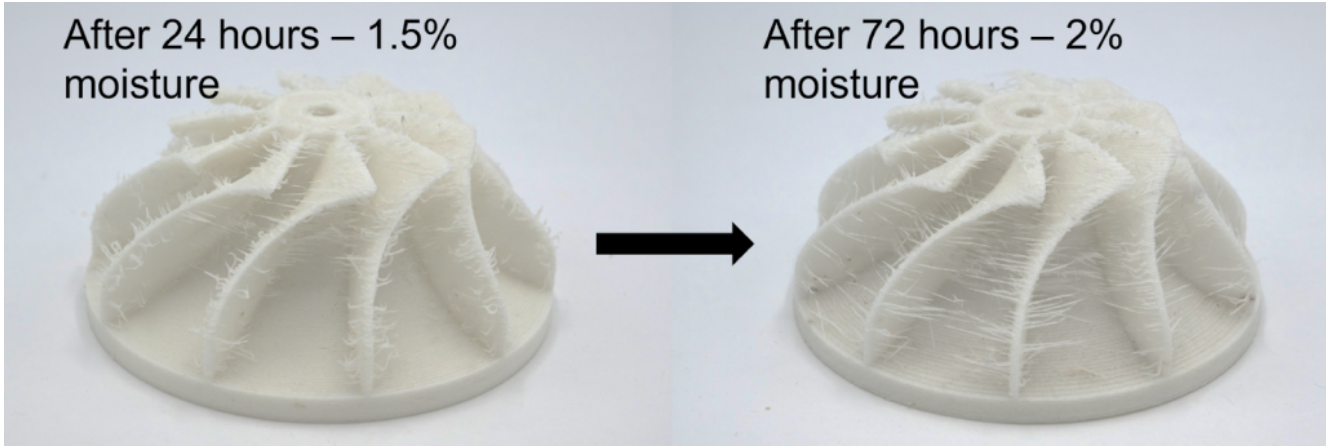
# Güçlendirilmiş Filamentini Tanıttı

Kanada merkezli start-up [Fortis3D](#), bir dizi [endüstriyel](#) uygulama için iki yeni 3D baskı malzemesini tanıttı. Piyasaya tanıtılan malzemeler arasında [PA-GF20](#) ve [PK-GF20](#) yerini aldı. Bu üretim ile birlikte Fortis3D, her bir filamentin malzeme özelliklerinin ayrıntılı bir analizini yaptı.

Fortis3D ekibi polimer mühendisliğinden gelen bir geçmişe dayanıyor. Piyasadakilerden daha güçlü ve daha düşük cam elyaf içeriğine sahip güçlendirilmiş poliamid (PA) veya naylon ve poliketon (PK) 3D baskı filamentleri yaratırken bu geçmişten faydalandılar.

*Piyasadaki çoğu elyaf takviyeli filamentin nispeten güçlü ve sert parçalar üretebildiğini bulduk. Ancak bunlar enjeksiyon kalıplama için geleneksel elyaf takviyeli reçineler kadar güçlü değiller. Ayrıca, yüksek dayanımlı malzemeleri yalnızca pahalı endüstriyel makinelere sahip olanlar için değil, daha fazla kullanıcı için erişilebilir kılmak istedik. Her iki hedefi de göz önünde bulundurarak, bu iki malzemeyi pazardaki en güçlü malzemeler olacak. Orta düzey yazıcılara sahip kullanıcıların bile çok yüksek dayanımlı parçalar yapmasına olanak sağlayacak şekilde geliştirdik.*

*Wayne Lam, Fortis3D İşletme Müdürü*



*Fortis3D ile PA6GF nem emme çizimi*

## **PA-GF20 ve PK-GF20'nin özellikleri nedir?**

Fortis3D'nin PA-GF20 ve PK-GF20 kıyılmış cam elyaf takviyeli malzemeleri, yüksek performanslı işlevsel bileşenlerin 3D baskısı için tasarlanmıştır. Mekanik mukavemete ek olarak, her ikisi de kimyasal, yüksek sıcaklık, darbe ve aşınma direncine sahiptir. Bu özellikleri onları zorlu ortamlarda dayanıklı kılar. Malzemelerin endüstriyel son kullanım parçalarından aparatlara ve fikstürlere kadar değişen uygulamaları vardır.

Endüstrideki diğer cam elyaf takviyeli filamentlerin çoğu, çok kısa (100-300µm) ve çeşitli reçinelere dahil edilmiş öğütülmüş cam elyafı kullanır. İyi mukavemete ve basılabilirliğe sahip olmalarına rağmen kırılabilirler. Kıyılmış cam elyafı daha uzundur (3 mm). Bunlar temel plastik malzemenin tokluğunu korurken çok yüksek mukavemet sağlar. Bununla birlikte işleme dahil edilmesi daha zordur. Her iki lif türü de genellikle birleştirme işlemi sırasında daha fazla parçalanır. Böylelikle nihai üründe daha kısa liflere neden olur. Bu nedenle, elyaf kırılmasını en aza indirmek için işleme sırasında önlemler alınmalıdır.



*Fortis3D, PK-GF20 ile 3D baskılı parça*

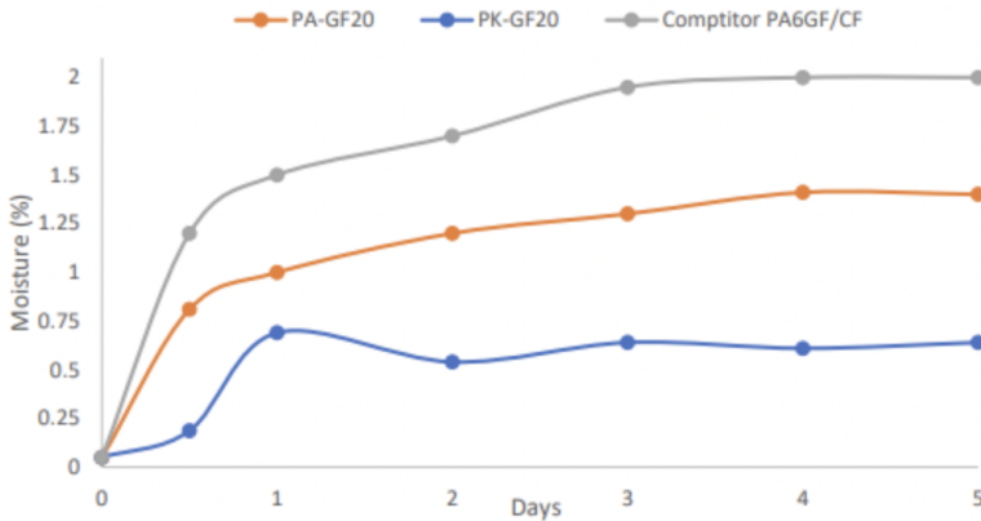
## **PA-GF20 ve PK-GF20 3D baskı malzemeleri hakkında teknik veriler**

Fortis3D'nin geliştirme ekibi, elyaf yükleme ve işleme değişkenlerini, daha düşük bir cam elyaf yüklemesi ile sektördeki "en güçlü" elyaf takviyeli PA filamentlerinden birini üretmek için optimize etti. Azaltılmış cam elyaf yüklemesi basılabilirliği, meme aşınmasını ve yüzey kalitesini iyileştiriyor. Cam elyafları ve polimer matris arasındaki yapışmayı güçlendirmek için ek olarak bir kimyasal bağlama maddesi kullanılıyor. Böylelikle 78MPa'lık yüksek bir gerilme mukavemeti elde ediliyor.

Enjeksiyon kalıplamaya kıyasla bu, %90'ın üzerinde çekme mukavemeti koruması sağlıyor. Diğer önde gelen markaların cam ve karbon fiberle güçlendirilmiş naylon malzemelerinden daha dayanıklı oluyor. Tipik bir PA6GF filamentıyla karşılaştırıldığında, Fortis3D'nin SnapPrint PA'sına benzer bir naylon kopolimer kullanıldığında nem alımı %30 oranında

azaltılıyor. Bir PA6GF filamentinin aksine, filament ortam koşullarında dışarıda bırakıldığında bile tel çekme en aza indiriliyor.

	Fortis3D PA-GF20	Rakip 1 (PA6GF)	Rakip 2 (PA6CF)	Rakip 3 (PA6CF)
Çekme Mukavemeti @ Verim (MPa)	78	63	63	56
Eğilme Dayanımı (MPa)	90	72	84	62
Eğilme Modülü (MPa)	2600	3600	<b>3700</b>	2400
HDT/0,45 MPa (°C)	200	186	147	162



### Gün sayısına göre tutulan nemin grafik gösterimi

Poliketon (PK), PA12'ye benzer özelliklere sahiptir. Buna rağmen azaltılmış nem emilimi, daha yüksek kimyasal ve darbe direnci ve azaltılmış sürtünme ve aşınma ile propilen, etilen ve karbon monoksitin bir terpolimeridir. Naylonların aksine nem emiliminden sonra mekanik mukavemetini de korur. Çevre açısından poliketon üretimi, naylon üretimine göre %60'a kadar daha az karbondioksit üretir. Bununla birlikte, aşırı bükülme ve çoğu yatak yapıştırıcısı ve malzemesine yapışma olmaması nedeniyle, bağımsız olarak yazdırmak son derece zordur. Bunu çözmek için Fortis3D'nin geliştirme ekibi, bükülmeyi büyük

ölçüde azaltan ve sadece PVA yapıştırıcısı ile çoğu yatak malzemesiyle uyumlu olabilen tescilli bir formülasyon yarattı. Arttırılmış mukavemet ve sağlamlık için kıyılmış cam elyafları eklendi. Aşırı nem emilimi tehlikesi olmaksızın endüstrideki diğer karbon veya cam elyaf takviyeli naylonlarla karşılaştırılabilir bir malzeme ile sonuçlandı. Nem emilimi, tipik bir PA6GF filamanına kıyasla yaklaşık %70 daha düşüktür. Bu, bir haftalık ortam koşullarından sonra ip çekmenin sınırlı olduğu ve parça gücünün etkilenmediği anlamına gelir.

	Fortis3D PK- GF20	Rakip 1 (PA6GF)	Rakip 2 (PA6CF)	Rakip 3 (PA6CF)
Çekme Mukavemeti @ Verim (MPa)	65	63	63	56
Eğilme Dayanımı (MPa)	68	72	84	62
Eğilme Modülü (MPa)	1800	3600	3700	2400
HDT/0,45 MPa (°C)	190	186	147	162

### *Fortis3D'nin yaptığı analizler*

Mevcut Fortis3D filament serisi [SnapPrint PA](#), [Lignum PLA](#), [BioDuro Metallic PLA](#) ve daha fazlasını içerir. Fortis3D, filamentlerinin birinci sınıf malzemelerden yapıldığını ve her makaranın sevk edilmeden önce sıkı kalite kontrol standartlarına tabi tutulduğunu ifade ediyor. Fortis3D'ye göre firmanın üretim tesisi GMP sertifikasına sahiptir ve [ISO 9001:2015 standardı](#) kapsamında [tescillidir](#).