

# 3D Baskının Otomotiv Sektöründe Hız ve Maliyet Avantajları

Malum otomobil fiyatlarını göz önünde bulundurduğumuzda evimizin bahçesinde ya da ufak bir atölyede kendi otomobilimizi üretme fikri her zaman olduğundan daha ilgi çekebilir. Peki bunu nasıl yapacağız diye soracak olursanız 3D baskı zaman ve maliyet tasarrufu gibi avantajlarıyla son derece uygun bir seçenek. Şimdilik aracın tümünü olmasa da parçalarının prototip sürecini 3D baskı ile gerçekleştirmemiz mümkün. Tayvan'da bulunan otomobil parçası tasarımcısı ve üreticisi olan Unitycoon isimli şirket, 3D baskı ile [otomotiv](#) sektörüne yeni bir bakış getirdi. Şirket, 3D baskı teknolojisi ile her bir parçanın performansını iyileştirirken aynı zamanda otomobilin tasarımını iyileştirmek için de otomobil parçalarını kişiselleştirmeye odaklanıyor.

Unitycoon, prototipleme ve test süreçleri için yedek parça modelleri üretiminde Raise3D'nin 3D yazıcılarından faydalanıyor. Bu da beraberinde maliyetten tasarrufu ve prototip doğrulamanın başarı oranını artışı getiriyor.



## Raise3D Pro 2 ile büyük ölçekli parça üretimi

*“Prototip testinde Raise3D yazıcılarını kullanmak, gelişim döngümüzü kısaltabilir. Bu sayede gelişim hızımız 5 kat artarken maliyetimiz %90 oranında azaldı.”*

*-Unitycoon'un Kıdemli Yöneticisi*

Geniş bir müşteri tabanına sahip olan Unitycoon, tasarım ve yeniliklere dayanan vizyonuyla geniş bir otomobil parçası portföyü sunuyor. Bu vizyon doğrultusunda müşteri ihtiyaçlarına ve estetik beklentilerine yönelik kişiselleştirilmiş parçalar üretiyor. Nihai parçalar üretilmeden önce Unitycoon geliştirme ekibi her bir parçanın kullanılabilirliği ve fizibilitesi üzerinde prototip testi gerçekleştirmeyi ihmal etmiyor.

## **Geleneksel Prototipleme Sürecindeki Eksiklikler**

Geliştirme ekibi prototipleme sürecinde 3D baskıdan önce parçaları manuel olarak ölçümleyerek kalıp üretimine geçmek için geleneksel CNC teknolojilerinden yararlanıyordu. Sonrasındaysa kalıbı işleyerek son testlerini gerçekleştirmek

için karbon fiberi kalıba dökerek döküm için hazırlıyordu. Bu süreç el yapımına dayandığından her bir kalıp yoğun bir koordinasyon gerektiriyordu. Aynı zamanda kalıplar araç üzerinde test edilmeden önce tasarım hatası veya kusuru olduğunu belirlemek oldukça zor oluyordu. Bir şeyler ters gittiğindeyse kalıpları yeniden tasarlamak ve sonrasında çoğaltmak üretim programını büyük ölçüde geciktirerek üretim maliyetlerini artırıyordu. Bu geleneksel üretim yöntemi bir diğer yandan mesleki bilgi birikimine, çok fazla zamana ve enerjiye sahip teknisyenler gerektiriyordu.

*Gel gelelim 3D baskı teknolojisi geleneksel üretim yöntemleri karşısında birçok avantajı beraberinde getiriyor.*

## **Otomotiv Sektörü Prototiplemede İvme Kazanıyor**

Unitycoon ekibi otomobil parçalarının prototip sürecine 3D baskıyı entegre ederek faaliyetlerine yenilikçi bir yaklaşım getirdi. Geleneksel prototipleme yönteminden 3D baskıya dayalı yeni bir yöntemge geçiş, büyük bir dönüşümü peşi sıra getiriyor.

Doğru model verisi elde edebilmek için ilk olarak aracın gerekli alanları uygun araçlarla taranır. Ardından, CAD yazılımını kullanılarak parçalar çok ayrıntılı bir şekilde analiz edilebilir doğrudan program içinde değiştirebilir. Aynı zamanda bu alanları oluşturan parçaların görünümü yeniden tasarlanabilir. Ardından geliştiriciler modeli bir 3D yazıcı kullanarak yazdırır. Unitycoon ekibi, 3D baskı ile eksiksiz, yüksek hassasiyetli bir modeli kolaylıkla üretebiliyor. Aynı zamandaysa modeli araç üzerinde deneyerek boyutunu ve görünümünü kolayca doğrulayabiliyor, daha fazla değişiklik gerektirip gerektirmediğini hemen kontrol edebiliyor.



Unitycoon ekibi 3D baskı parçaları araç üzerinde test ediyor

## Üretimde 3D Yazıcı Kullanmanın Faydaları

3D baskı, prototiplemenin verimliliğini büyük ölçüde artırarak üretim süresini ve maliyetlerini [azaltmada](#) kilit rol oynuyor. Unitycoon, üretimlerinde 3D yazıcı kullanıldığında yedek parça üretim hızının beş kat arttığını ifade etmişti. Bu hızlanma, prototiplerin doğrudan 3D yazıcıda üretilebilmesi ve kalıplama/döküm gibi ara aşamalardan geçmeden araba üzerinde doğrulanabilmesinden kaynaklanıyor.

3D baskının üretim maliyetlerini düşürmesinin bir diğer yoluysa 3D baskı malzemelerinin veya daha yaygın olarak bilindiği gibi filamentlerin kullanılmasıdır. Filamentlerin düşük fiyatı, harcamaları %90'a varan oranda azaltabilir. Ek olarak, 3D baskı, bir modeli ek olarak ve tasarım özelliklerine sıkı sıkıya bağlı olarak oluşturduğundan, çok az atık üretir. Bu da üretim malzemesinin satın alınmasıyla ilgili maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olur.

3D baskı, üretim ekibinin tasarım ve üretim becerilerine

yönelik gereksinimlerini azaltmaya da yardımcı oluyor. Kalıpların manuel olarak basılmaktansa CAD yazılımı kullanılarak kolaylıkla üretilebiliyor. Bu sayede üretim denetimsiz olarak gün boyu devam ederken personel ihtiyacı ve üretim süresi de kısalıyor.

Son olarak, 3D baskı tasarım esnekliği sağlayarak model tasarımlarına daha geniş ve yaratıcı bir alan sunuyor. 3D baskının yardımıyla ürün geliştiriciler herhangi bir araç modeli ve herhangi bir karmaşık parça üretiminde sorun yaşamadan müşterilerin bireysel ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabiliyor.

## Otomotiv Sektöründe Toplu Prototip Üretimi

Unitycoon, 3D baskı ortağı olarak [Raise3D](#)'yi seçti ve tüm prototip üretim süreci için Raise3D'nin [Pro2 çift ekstrüder](#) 3D yazıcılarını satın aldı. Pro2, yüksek kaliteli 3D baskılı parçalar üretir. Pro2 yazıcıdaki [0,2 mm nozül](#), 0,01 mm baskı katmanı yüksekliğine ulaşabilir. Pro2 tarafından basılan bir parçanın kalitesi ve doğruluğu, el yapımı kalıplarla oluşturulan parçalardan daha iyidir.

3D baskı ortağı olarak Raise3D'yi seçen Unitycoon tüm prototip üretim süreci için Raise3D'nin Pro2 çift ekstrüder 3D yazıcılarını satın aldı. Pro2 çift ekstrüder 3D yazıcı, daha büyük modelleri barındırmak için 12 x 12 x 11.8 inç (305 x 305 x 300 mm) büyük bir yapı hacmine sahiptir ve bu büyük modelleri tek seferde yazdırabilir. Spoiler gibi tek bir baskıda tamamlanamayan özellikle büyük parçalar için geliştirme ekibi, Raise3D tarafından geliştirilen dilimleme yazılımı ideaMaker'ı kullandı. Bu sayede modeli birden çok birbirine kenetlenen parçaya böldü. Ekip daha sonra Raise3D bulut yönetim platformu RaiseCloud aracılığıyla görevi, her yazıcının farklı bir segment ürettiği birden fazla yazıcıya atadı. Yazıcılar aynı anda çalışarak otomotiv sektörü için

önemli modellerin üretim süresini büyük ölçüde azaltmaya fayda sağlıyor.

Geliştirme ekibi ayrıca yazıcıların yazdırma durumunu RaiseCloud aracılığıyla çevrimiçi olarak izleyebiliyor. Bu sayede üretim personelinin çalışma saatleri azaltılabiliyor ve yönetim verimliliği artırılıyor. Raise3D [Pro2](#) yazıcı ile bulut yönetim platformu RaiseCloud arasındaki sorunsuz bağlantı, Unitycoon ekibinin toplu ve çok görevli yazdırma ihtiyaçlarını karşılayarak Unitycoon'un seri üretim yoluna girmesine olanak tanıyor.

## 3D Baskı, Unitycoon'un Gelecekteki Gelişimine Fayda Sağlıyor

3D baskı teknolojisi, tasarım, modelleme, üretim ve tekrarlanan doğrulama dahil olmak üzere tüm prototip testi sürecine fayda sağlayabilir. Unitycoon, seri üretimin ve 3D baskının büyük boyutlu üretim kapasitesinin avantajlarının somut bir örneği oldu. Bu avantajlar arasında otomotiv sektöründe maliyet ve zamandan tasarruf sağlanması, karmaşık geleneksel "manuel üretim-test" sürecinden kopma ve "ne görüyorsanız onu elde edersiniz" prototip üretim yolu oluşturma süreci yer alıyor.

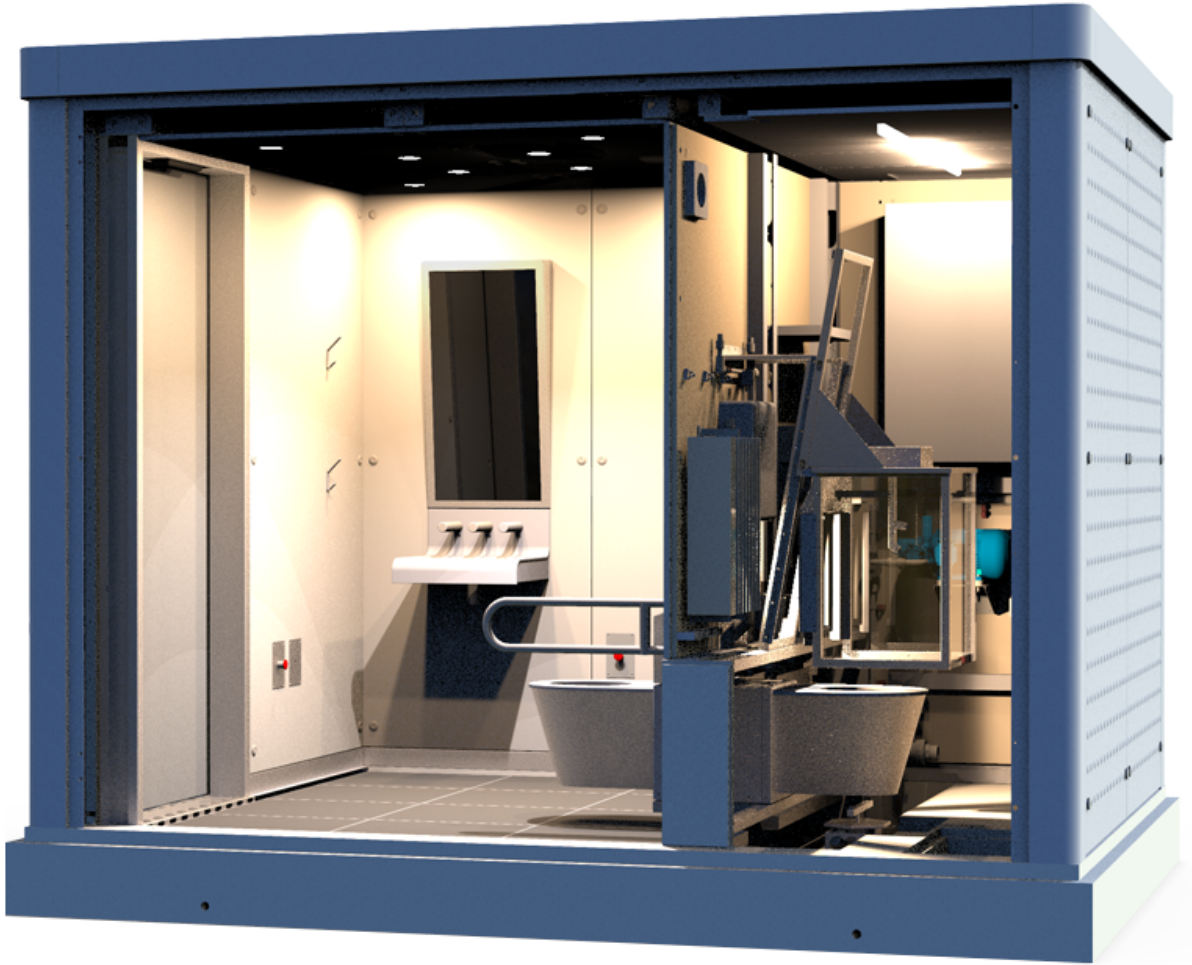
Kaynak: [RAISE3D](#)

---

## Sanitronics: 3D Yazıcı ile Umumi Tuvalet

Umumi tuvalet endüstrisinde önemli girişimci şirketlerden biri olan [Sanitronics](#), 20 yılı aşkın bir süredir özel yapım olan ve

kendi kendini temizleyebilen tuvalet sistemleri üretiyor. Şirketin patentli tasarımlarından biri olan Döner Klozet ise her kullanımdan sonra iki tuvaletin dönüşümlü olarak yer değiştirdiği bir sistemde çalışıyor. Teknik tarafta kullanımı gerçekleştirilen tuvalet detaylı temizlemeye alınırken hali hazırdaki temiz tuvalet bakımdakinin yerine getiriliyor. Bu sayede tamamen temiz bir umumi tuvalet deneyimi sunuluyor. Genel hatlarıyla **sürdürülebilirlik**, konfor ve hijyen kavramları etrafında şekillenen ve bunlara bağlı olarak geliştirilen tasarım **3D baskı teknolojisiyle** buluşturuluyor.



Sanitronics döner umumi tuvalet tasarımı

## Sanitronics Üretim Gereksinimleri

Döner Tuvalet tasarımının üretim sürecine geçişindeki ilk önceliklerinden biri su geçirmez ve uzun ömürlü özel yapım drenaj borularının kullanılması oldu. Yüksek toleranslara

sahip karmaşık tasarımlar kullanılarak oluşturulan bu drenaj boruları, üretim gereksinimlerinin başında geliyor. Öncelikleri göz önünde bulundurduğumuzda odağımızı çevirmemiz gereken bir nokta daha bulunuyor. Döner Klozet tasarımı için Sanitronics'in bu bileşenleri küçük bir ürün serisi için kendi bünyesinde üretebilmesi gerekiyor.

## Sanitronics'in Gereksinimlerine En Uygun 3D Yazıcı Filamenti: PETG

Sanitronics'in drenaj borularının işlevsel gereksinimleri doğrultusunda **PETG filament** en iyi seçenek olarak değerlendiriliyor. Sanitronics, su geçirmez parçalar ortaya çıkarabilen mükemmel katman yapışması nedeniyle **BASF Ultrafuse PET** ile bir Raise3D 3 boyutlu yazıcı kullanmayı tercih etti. Ultrafuse PET'in özelliklerinden en iyi şekilde yararlanmak içinse baskı parametrelerini dikkatlice kalibre ettikten sonra Raise3D yazıcıdan mükemmel bir ürün kalitesi elde etti. Tüm bunlara ek olarak, gerekli tüm kalibrasyon, Raise3D'nin kapsamlı özelleştirme parametreleri sağlayan 3D dilimleme yazılımı olan **ideaMaker** kullanılarak gerçekleştiriliyor.



PETG filamentinin görünümü

# PETG ve 3D Baskı Uygulamaları

Olağanüstü katman bağlama özelliklerine sahip bir filament olan **PETG (Polietilen tereftalat glikol ile modifiye edilmiş)**, içerisinde katman boşluğu bulundurmadığından 3D baskı parçalarının su geçirmez olmasını sağlıyor. Aynı zamanda mükemmel bir kimyasal ve radyasyon direncine sahip olan PETG, bu sayede kimyasallar, yiyecek ve içecek ve tıbbi kullanımlar için gerçekleştirilecek baskılarda oldukça uygun bir filament olarak değerlendiriliyor.

## 3D Baskı ile Hızlı Üretim

PETG drenaj borularının bir Raise3D yazıcıdan doğrudan teslimi, Sanitronics gibi KOBİ'lerin tam olarak aradığı özellik olarak tanımlanabilir. Sanitronics gibi şirketler, ilk ürün geliştirme aşamasında ayakta kalabilmek için minimum üretim maliyetleriyle [hızlı](#) ürün lansmanlarına ihtiyaç duyar. 3D baskının esnek üretim kapasitesi aynı zamanda Sanitronics'in tüketici tercihi değişikliği ve yeni kullanıcı senaryoları gibi pazar belirsizlikleriyle yüzleşmesini sağlar. Bu ihtiyaç durumunda çözüm arayışında olan KOBİ'ler, ideaMaker, Raise3D dilimleme yazılımı, [Raise3D yazıcılar](#) ve [ideaMaker Kitaplığı](#) kullanarak tasarım, malzeme ve üretim açısından esnek üretimden güçlü bir avantaj elde edebilir.

Kaynak: [Raise3D](#)

---

# Raise3D, Yeni 3D Yazıcı

# Modellerini Tanıttı

Dünyanın en istikrarlı 3D yazıcılarının üreticisi olarak bilinen Raise3D, karbon fiber ve metal odaklı yazıcılar da olmak üzere yeni ürünlerini TCT Asya'da tanıttı.

Her yıl Çin'de düzenlenen ve eklemeli imalat, 3D baskı, tasarım ve mühendislik teknolojilerini merkeze alan TCT Asya fuarı, endüstriyel üretime yön veriyor. Özellikle son dönemde eklemeli imalat sektörünün genişlemesi, 3D baskının prototip oluşturulan birçok alandaki etkinliğini kanıtlar nitelikte. Artık büyük ve inovatif şirketlerin yanı sıra küçük çaplı üretimhaneler de eklemeli imalatın yeteneklerine başvuruyor.

**Raise3D'nin piyasa ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak geliştirdiği yeni ürünlerin arasında şunlar yer alıyor:**

- **Raise3D – E2CF**

Karbon fiber takviyeli malzemeler ve diğer bileşim malzemeleri için özel olarak optimize edilmiş bir 3D yazıcı olan E2CF; donanım imalatı, otomotiv, elektronik gibi endüstrilerin aranan elemanı haline gelebilir. Tamamlayıcı ve sabitleyici malzemeler, kalıplar veya takım kafası gibi parçaların üretilebilmesi için bu tip bir 3D yazıcı, uyum açısından mükemmel seçenek olacaktır. 26 Mayıs'ta Çin'de ön satışları başlayan E2CF, dünya genelinde 2021'in son çeyreğinde piyasaya sunulacak.

 RAISE3D

**E2CF**



Raise3D – E2CF

▪ **Raise3D – RMF500**

Otomotiv, Havacılık, Denizcilik gibi sektörlerin yanı sıra, hava kanalları ve özelleştirilmiş iç parçalar gibi malzemeler ile de mükemmel uyum sağlayabilen, büyük ölçekli fiber takviyeli malzemeleri basmak için tasarlanmış endüstriyel bir yazıcı olan RMF500, 2022'de satışa sunulacak.

 RAISE3D

**RMF500**



Raise3D – RMF500

## ▪ Raise3D – MetalFuse (Forge 1, D200-E, S200-C)

Malzeme ortakları olarak BASF ve Forward AM ile stratejik iş birliği içinde geliştirilen Raise3D MetalFuse ekibi tam bir metal çözümü olarak değerlendiriliyor. Ekip diyoruz, çünkü MetalFuse içinde bu amaç için optimize edilmiş bir masaüstü metal 3D yazıcı olan **Forge 1**, bağlayıcılardan/katkı maddelerinden arındırma cihazı D200-E ve vakum sinter cihazı **S200-C**'yi bünyesinde barındırıyor.



### Raise3D – MetalFuse Serisi

*“3D baskı teknolojisini, üretime getirmede yeni ve sağlam bir adımı temsil ettikleri için, yeni eklemeli imalat çözümlerimizi TCT Asya’da sergilemekten heyecan duyuyoruz. Eklemeli imalatın, üretimde daha yaygın olarak kullanılmasının önündeki en temel engellerden biri, nihai parçaların tutarlılık ve tekrarlanabilirliğinin yetersiz olmasıydı. Müşterilerimiz tarafından hâlihazırda yoğun bir şekilde kullanılan mevcut ürünlerimizden zaten memnunduk, ancak yeni ürünler, üretimde toplu benimsemenin önüne geçen zorlukların ortadan kaldırılması adına açık bir adım.”*

*Edward Feng, Küresel CEO.*

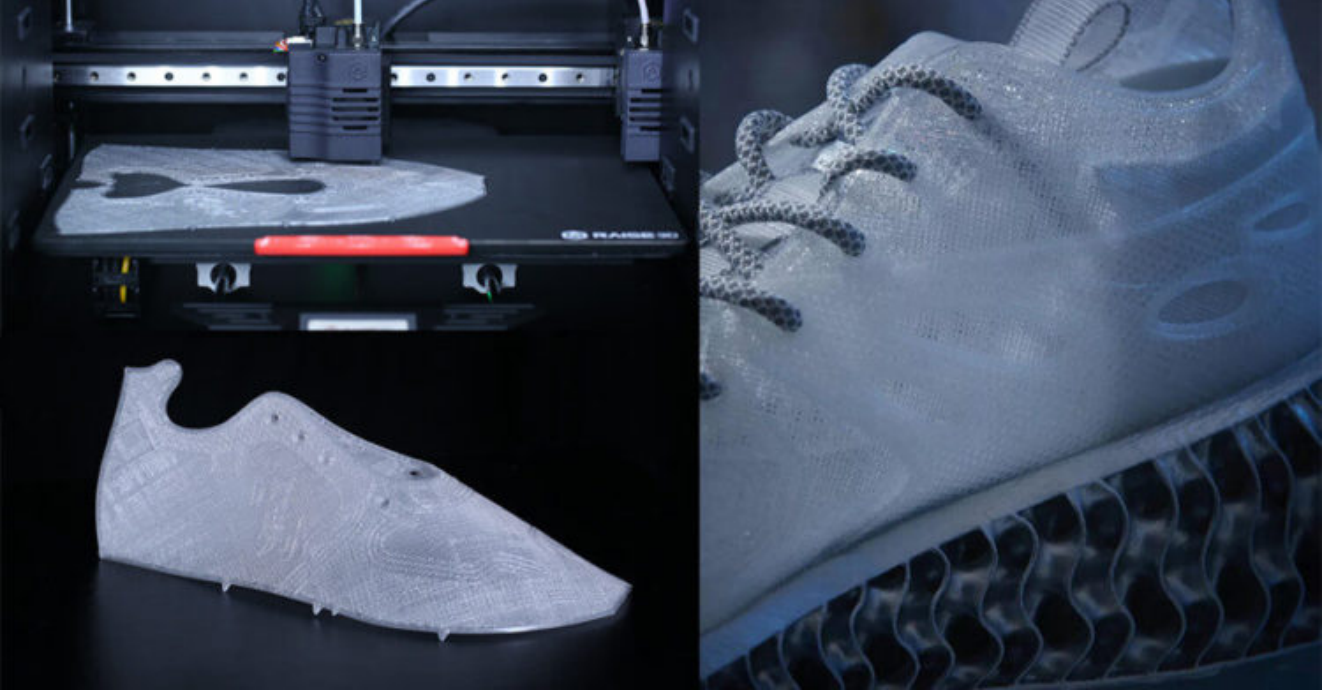
Raise3D'nin eklemeli imalat dünyasına yenilik ve kolaylık getirecek ürünlerine dair detaylar, lansman tarihleri yaklaştıkça netleşecek.

Kaynak: [Raise3D](#)

---

## 3D Baskı Ayakkabı Örnekleri Artıyor

Her zaman olduğundan daha hızlı değişmeye başlayan trendler, üreticileri küçük ölçekli üretime yönelmek zorunda bırakıyor. Üretim süreçlerindeki bu eğilimin etki alanına giren endüstrilerden biri de spor ayakkabı sektörü oluyor. Bu durum hemen hemen her büyük ayakkabı üreticisi, olağanüstü maliyetlerle yüzleşmek zorunda kalmadan daha hızlı pazar süreçleri elde etmek için farklı yöntemler arayışına girmesine sebep oluyor. Mevcut üretim yöntemlerinin çoğu, daha hızlı küçük seri üretim için artan talebi karşılayamasa da 3D baskı bu ihtiyacı karşılama yolunda emin adımlarla ilerliyor. 2020 yılına bakacak olursak spor ayakkabı üretim endüstrisinde tanınmış ve bu geçişin farkına varan birkaç şirket, üretimde 3D baskı ile atılımlar yaparak başarı elde edebilmek için [Raise3D](#) ürünlerini kullanmaya başladı.



3D Baskı ile üretilen ayakkabı parçası (üst yüzey)

## Geleneksel Ayakkabı Üretimi ve Yüksek Maliyetler

Spor ayakkabı üretim sürecinin tamamında düz dikiş adı verilen işlemi kapsayan ayakkabıların üst kısımlarının üretimi ciddi anlamda bir zaman ve maliyet anlamına geliyor. Nike'ın Flyknit ve Adidas'ın Primeknit'i bu tekniğin önde gelen örnekleri olarak nitelendiriliyor. Düz dikiş işlemini gerçekleştirmek için kullanılan maliyetli ve büyük ölçekli dikiş makinesine ihtiyaç duyulması bir ayakkabı fabrikasının pazarda ayakta kalabilmek için bu tür pahalı ekipmanlarla büyük seri üretime dayanması gerektiği anlamına geliyor. Bu da beraberinde her gün ve her gün düzinelerce, hatta yüzlerce dikiş makinesinin kullanılması zorunluluğunu getiriyor.



Adidas Primeknit için kurulan dikiş fabrikası

[Dikiş makinesi](#) her ne kadar otomatik çalışıyor olsa da ürün çıktısı birçok nihai işlem gerektiriyor. Polyester elyaf beslenen örgü makinesi ayakkabıların tüm üst kısımlarının tek bir çözümlü tabakasında imal ettikten sonra kullanıma hazır üst kısımları tamamlamak için oldukça emek gerektiren ütüleme ve kesme işlemi başlıyor. Ayakkabının üst yüzeyi örgü olmayan bir biçimde tasarlanmış olsa da sonrasında işleme sürecinde deri veya plastik gibi malzemenin ayakkabının bu kısmına yapıştırılması için dikiş ve yapıştırma gibi ek adımlara ihtiyaç duyuluyor.



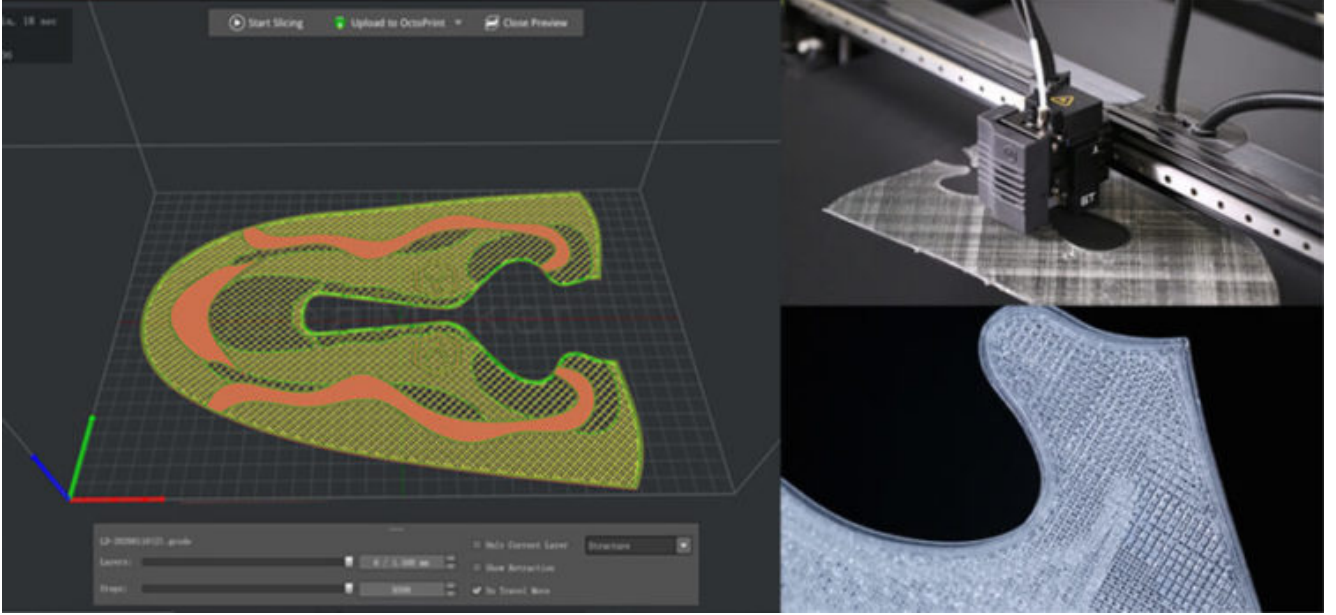
Dikiş makinesi üretimi sonrası gerekli nihai işlemler

## Değişen Trendler Kârı Zorlaştırıyor

Ortalama olarak yeni bir ürünün tam Ar-Ge döngüsü için minimum 18 aya ihtiyaç duyuluyor. Bununla birlikte özellikle ayakkabı bazında trendler her 3 yılda bir değişiyor ve bu durumun gelecekte daha da hızlı gerçekleşmesi bekleniyor. Bu durum da her yeni ürün için kâr aralığının bir buçuk yıldan az olduğu anlamına geliyor. Bir ürünün kâr aralığı küçüldüğünde ise toplam yatırım getirisi doğru orantılı olarak küçülüyor.

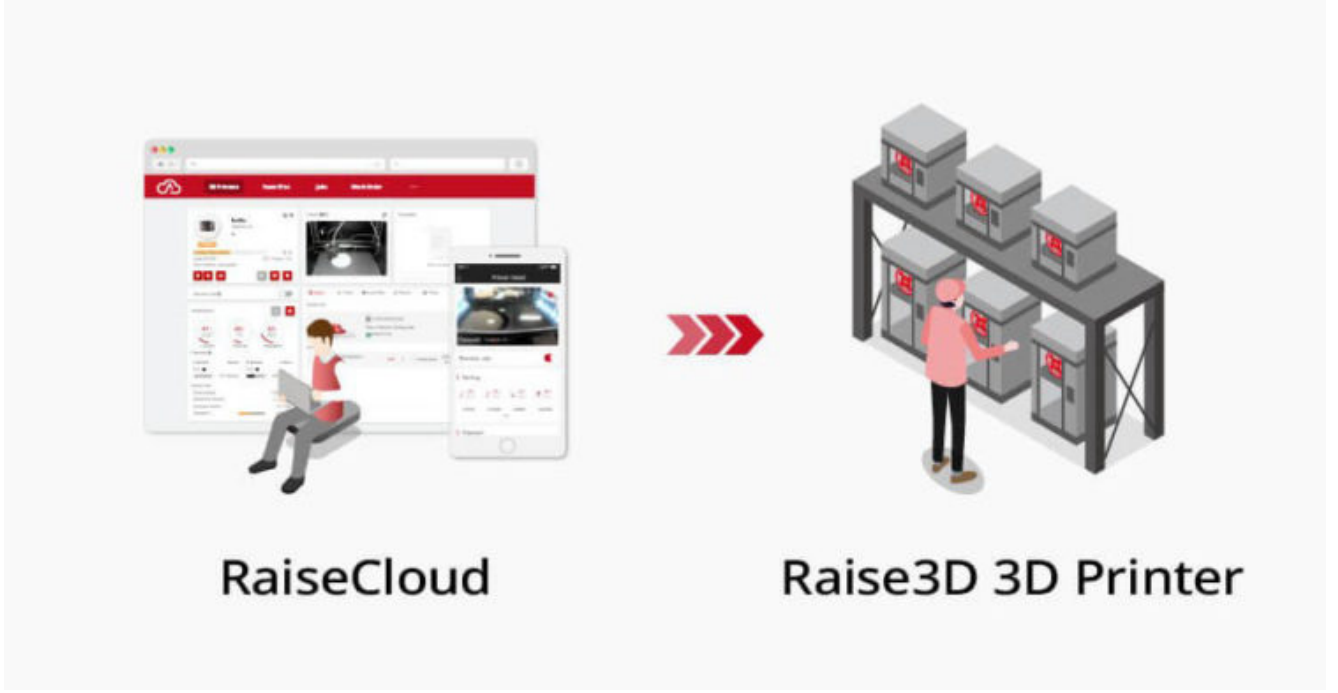
## Raise3D ile Katmanlı Üretimi Birleştirme

Hızla değişen ihtiyaçlara çözüm arayan Raise3D, bilgisayarla kullanılabilen ve tam otomatik olan yenilikçi bir FFF (Fused Filament Fabrication) ayakkabı yüzeyi üretim süreci geliştirerek dengeli bir döngü yakalanmasına destek oluyor. Bu süreçte, esnek bir 3D yazıcı filament olan [TPU](#) (Termoplastik Poliüretan), sürekli olarak bir [3D yazıcıya](#) aktarılıyor. TPU filamentinin iplikleri, düz bir tabla üzerinde iplik olarak ekstrüde edildikten sonra dikiş modeline benzer şekilde, TPU iplikleri, önceden belirlenmiş bir tasarımı takip ediyor. TPU filament iplikleri birbiri üzerinde biriktirilerek ve 3D yazıcıya aktarılan programlanmış talimatları izleyerek birbirine yapışıyor. Dikiş işleminden farklı olarak, 3D baskı, halihazırda uygulanmış tüm modellere hızlıca eksiksiz bir ayakkabı yüzeyi sunabiliyor.



### *Raise3D'nin dijital üretim süreci*

Raise3D'nin çözümünü neredeyse tüm üretim parametrelerinin tek bir 3D dilimleme programı olan ideaMaker tarafından tanımlandığı dijitalleştirilmiş bir süreç olarak özetleyebiliriz. Aynı zamanda Raise3D'nin 3 boyutlu yazıcılara sorunsuz ve kablosuz bağlanmak için bulut tabanlı bir 3D baskı yönetim yazılımı olan RaiseCloud'u sunmasıyla **uzaktan toplu baskı** yönetimini çok daha kolay hale getiriliyor. RaiseCloud'un özellikleri arasında yazdırma sürecine genel bakış, canlı süreç takibi, baskı işi ataması, yazıcı kontrolü, dosya paylaşımı ve ekip iletişimi yer alıyor. Raise3D'nin ekosistemindeki donanım ve yazılım kombinasyonu, fabrikaların ayakkabılar için üst parça üretim sürecini hem yönetim hem de üretim açısından dijitalleştirmelerine yardımcı oluyor.



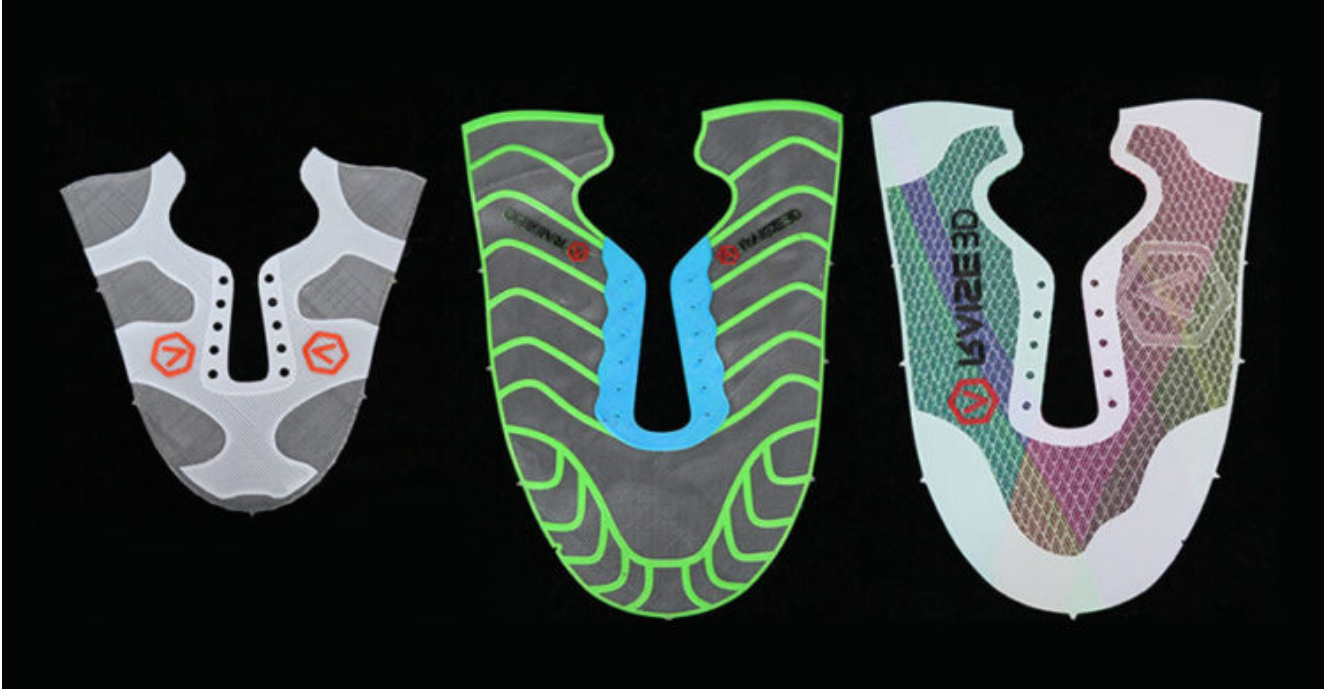
RaiseCloud ve uzaktan toplu baskı olanağı

## 3D Baskı Geliştirilmiş Prototipleme

Raise3D ile 3D baskının yeni bir ürünün Ar-Ge döngüsü için kullanılması, 3 aylık bir zaman çizelgesinde gerçekleşiyor. Önceki 18 aylık Ar-Ge döngüsüyle kıyasladığımızda bu sürenin oldukça kısa olması dikkat çekiyor. Her yeni ürün, en iyi tasarımına kavuşturulmadan önce defalarca denenerken yeni formlarda tasarlanmaya çalışılıyor. Her tasarım tekrar tekrar denenirken çok miktarda ürün örnekleniyor. Raise3D işlemleriyle yeni bir numune üretmekse bu denli uzun bir işlem ve gelişmiş bir programlama gerektirmiyor. 3D yazıcılar, **dijital tasarım** dosyasını basitçe içe aktararak ve yazılım içindeki birkaç ayarı özelleştirerek, yeni örnekleri hızlı bir şekilde üretebiliyor.

Aynı zamanda Raise3D teknolojisinin sunduğu esneklik sayesinde ayakkabının görsel tasarımı, [ayakkabı](#) yüzeyinin kullanım deneyimine paralel olarak oluşturulabiliyor. Örneğin, ayakkabıların üst kısımları daha sıkı veya daha elastik hale getirilebiliyor. Bu da kesme, dikme ve yapıştırma gibi çok sayıda ek üretim prosedüründen tasarruf sağlanmasına olanak sunuyor. Aynı zamanda fizibilite için gerekli doğrulamayı

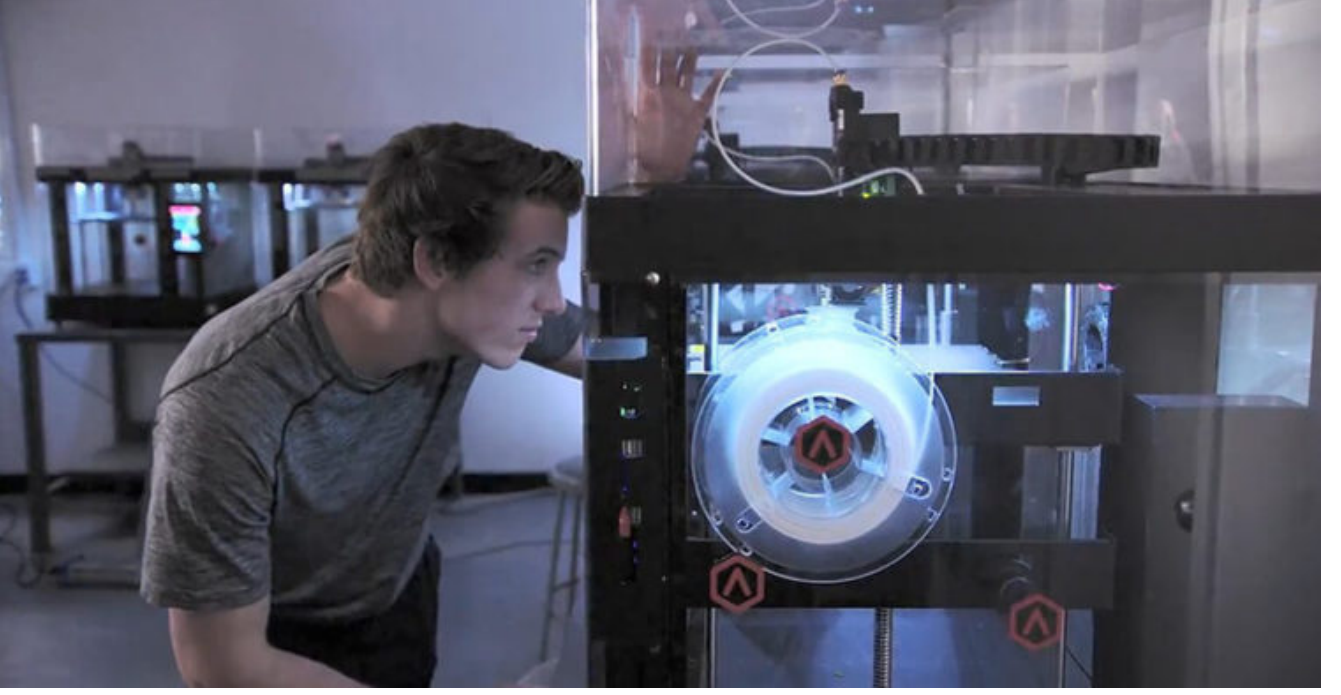
ortadan kaldırdığı içinse **prototip oluşturma** sürecinin daha kısa olması anlamına geliyor.



Raise3D teknolojisi sayesinde geliştirilen ayakkabı parçaları

## Küçük Ölçekli Üretimde Mükemmeliyet: 3D Baskı

Tüm ayakkabı üreticileri, ticaret fuarlarında pilot lansmanları için küçük bir parti yeni ürüne ihtiyaç duyuyor. Raise3D'nin durumunda, fabrikalar, ekstra malzeme tedariki için harcama yapmadan küçük bir seri üretimi kolayca organize edebiliyor. İşte ayakkabılar için gerekli olan üst kısımlar da tam olarak bu süreci deneyimledi. Raise3D'nin **endüstriyel 3D yazıcılarını** kullanılarak bir dizi tasarımda yeni kısımlar hızlı bir şekilde üretebildi. 3D yazıcılar, bu parçaları tamamlamak için gece gündüz otomatik olarak çalıştı.



Raise3D FFF yazıcıları

## 3D Baskının Geleceđi

3D baskı, değişen iş ihtiyaçlarına ve eğilimlerine uyum sağlamak için spor ayakkabı üretim sürecini değiştirmesiyle 3D baskı üretim sürecinde uzun vadeli yerini aldı. Raise3D, işletmelerin ve endüstrilerin eklemeli üretimi benimsemesine yardımcı olmak için bir **3D baskı ekosistemi** oluşturdu. Bu 3 boyutlu baskı ekosistemi, spor ayakkabı üreticilerine uyum sağlama, özelleştirme talebi karşılama ve küçük toplu üretimi uygulanabilir hale getirme olanağı verdi. En önemlisiyse tüm bunlar giderek daha yaygın hale geliyor.

Kaynak: [Raise3D](#)

---

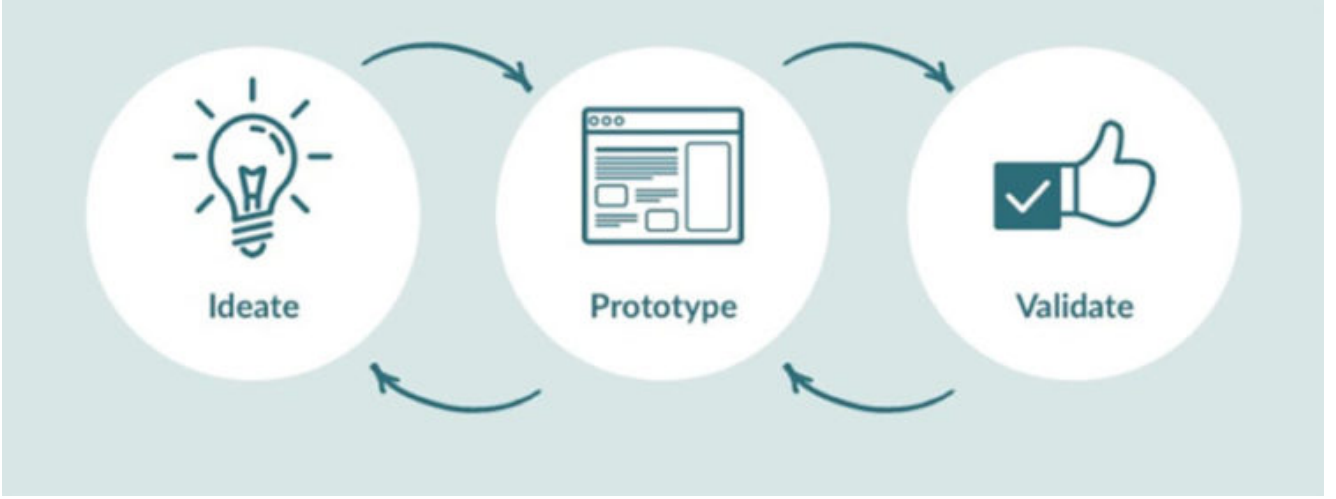
# Elektronik Ürün Pazarına 3D

# Baskı ile Gelen Çeşitlilik

Son yıllarda üreticiler çoğunlukla değişen tüketici tercihleri doğrultusunda ürün geliştirme ve üretim hatları kurma konusunda birtakım zorluklarla karşılaşılıyor. Bu tercihler öncekilerden daha hızlı değiştiğinden [hızlı prototipleme](#) ihtiyacı ortaya çıkıyor. Tüketicinin tercihleri yalnızca değişmekle kalmıyor, aynı zamanda daha istikrarsız hale geliyor. Tüm bunlar pazar segmentlerinin çeşitli ve küçük olması anlamına geliyor. Geleneksel endüstriyel süreçlerininse bu zorluklara karşı oldukça etkisiz kaldığını görülüyor. Bu durumdan payını alan elektronik ürün pazarı çeşitlilik ihtiyacına 3D baskı teknolojisi ile çözüm arıyor.

## Sık Prototipleme için Elektronik Ürün Geliştirilmesi Gerekliyor

Elektronik ürün endüstrisinin, tüketicileri çekmek için sürekli olarak yeni ürün tasarımları geliştirmesi gerekiyor. Bu da ürün geliştirme aşamasında sıklıkla prototip oluşturmanın gerekli olduğu anlamına geliyor. Geleneksel prototipleme, araçlar, sınırlı makineler, yapıştırıcılar, malzemeler ve insan emeği gibi temel kaynaklara dayanıyor. Tüm bu kaynaklar elinizin altında olsa bile, izlenecek bir dizi standart adım bulunmuyor. Mühendislerin parçaları tek tek oluşturması ve sonrasında bir araya getirmesi gerekiyor. Bu gibi durumlarda geleneksel prototipleme, yapıları elle imal etmek, çok sayıda tek parça üretmek ve bunları birleştirmek için büyük bir zaman kaybı anlamına geliyor.



Tasarla-Prototiple-Onayla

## 3D Baskı Hızlı Prototiplemeye Nasıl Yardımcı Olur?

3 boyutlu baskı, geleneksel prototipleme işleminde dahil olan ve uzun zaman gerektiren süreçleri ortadan kaldırır. Bir 3D yazıcının üretim yöntemi, karmaşık yapıları bile tek seferde üretmeye izin verir. Bu sayede 3D baskı, geleneksel üretim sürecinde günler süren ve manuel çalışma gerektiren karmaşık parçaları saatler içerisinde üretebiliyor.



360 derecelik bir ses deneyimi için tasarlanmış içi boş ve

karmaşık çerçeve prototipleri 3D baskı ile hızla üretilebilir. 3D baskı prototipler artık el yapımı bir prototipten daha ayrıntılı olabilir. [Brainy Bee UAV](#)'nin geliştirilmesi sürecinde görev alan mühendislik ekibi, nihai bir ürüne benzer yapıya sahip bir 3B baskı kamera montajı aparatı oluşturdu. Ekip, 3 boyutlu baskı kullanarak kamera montaj aparatını üretmeden önce hepsi birbirine yapıştırılmış, elle kesilmiş fiber takviyeli levhalar olan kaba bir montajı doğaçlama olarak gerçekleştiriyordu. Kullanıcıların çoğu, 3 boyutlu baskı sayesinde prototip hazırlama süresinde zaman konusunda olağanüstü bir azalmaya tanık oldu.

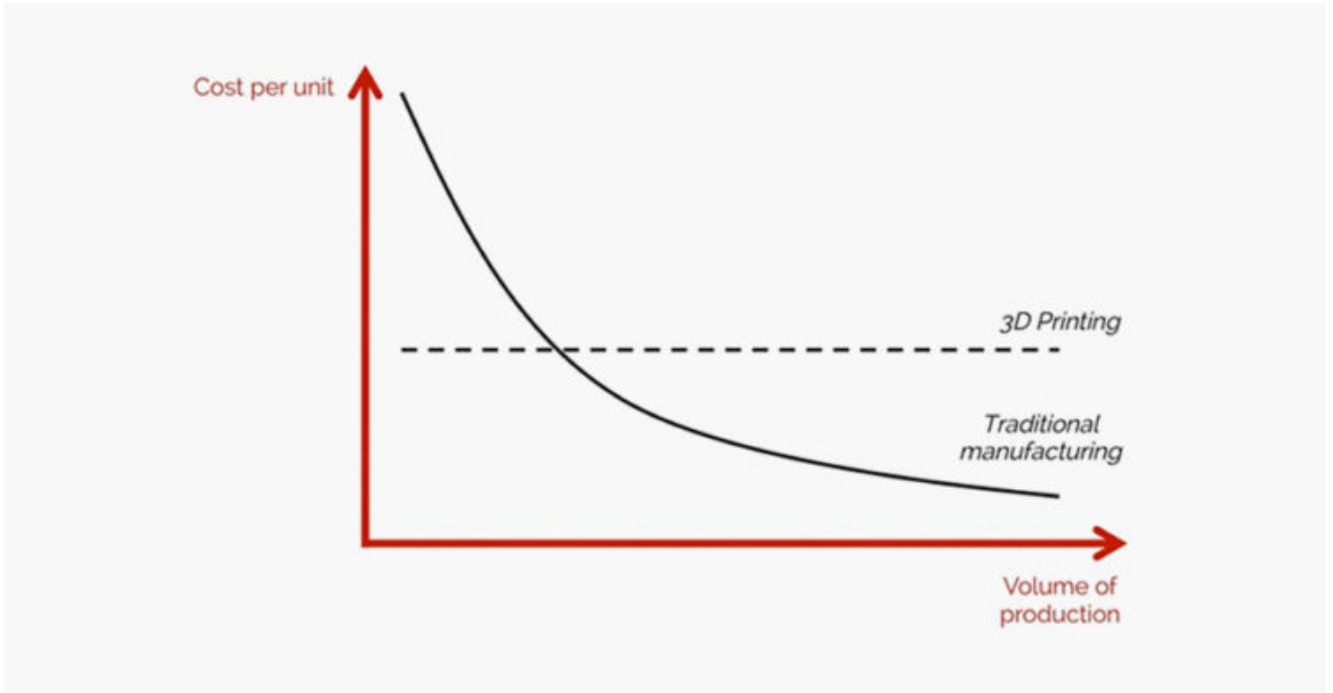


Brainy Bee UAV

## FFF 3D Baskı ve Elektronik Ürün Üretimi Talebi

Talep üzerine üretimin popülerliği, gelişmekte olan pazarın kırılğan yapısını tüm gerçekliğiyle yansıtıyor. Geleneksel imalat, yalnızca seri üretimle kâr sağlar ve aynı zamanda önemli ölçüde bir varlık yatırımı gerektirir. Bu durum, küçük seri üretimler için bir engel teşkil ediyor. 3D üretime baktığımızdaysa 3 boyutlu baskının farklı bir maliyet-miktar

oranı bulunuyor.



Geleneksel üretimde birim maliyetin azalması için yüksek hacimde üretim yapmak gerekir.

Ürünlerin birim maliyeti, düşük miktarlı çıktı ile modernize edilmiş geleneksel bir üretim sürecinde olacağından çok daha düşüktür. Her 3D yazıcının geleneksel süreçten farklı olarak bağımsız bir üretim merkezi olduğunu atlamamak gerekir. Bu, küçük işletme sahiplerinin üretime başlamak için yalnızca tek bir yazıcıya ihtiyaçları olduğu ve üretim kapasitelerini artırabilmek için yalnızca birkaç yazıcıya daha ihtiyaç duydukları anlamına geliyor.

FFF 3D yazıcının malzeme uyumluluğu, küçük seri üretimlerde 3D baskıyı bu denli değerli kılan bir diğer önemli faktördür. Ürünler bir araya getirildiğinde ürünün istenilen performansı vermesiyle sonuçlanan farklı özelliklere sahip birden fazla malzeme türünü içerir. Bu kapsamda [FFF 3D yazıcılar](#); [ABS](#), [PC](#), [PP](#), [PETG](#), [Karbon Fiber Takviyeli Naylon](#) ve [TPU](#) gibi ev, ticari ve mühendislik ürünlerinde yaygın olarak kullanılan çok sayıda yüksek kaliteli termoplastik türünü uyarlayabilir.

# Black Bird UAV

Her bir filamentin mekanik özelliklerine bağılı olarak, 3D baskı parçalar son ürün olarak kullanılabilir. Örneğin, [Nightingale Güvenlik](#) şirketi Black Bird isimli İHA'sını her parça için farklı malzeme özellikleri gereksinimini göz önüne alarak tasarlıyor. Peki bu ne anlama geliyor? Bu adımla birlikte Nightingale Security nispeten az sayıda aylık sipariş aldığı durumlarda bu parçaların her biri için birkaç farklı kalıba yatırım yapmak yerine her parçayı ayrı işlevler için farklı bir filamentle basarak üretmeyi tercih ediyor. Örneğin, darbelere karşı en yüksek direnci sağlayabilmek için çerçeve kenarları PC filament ile basılıyor.



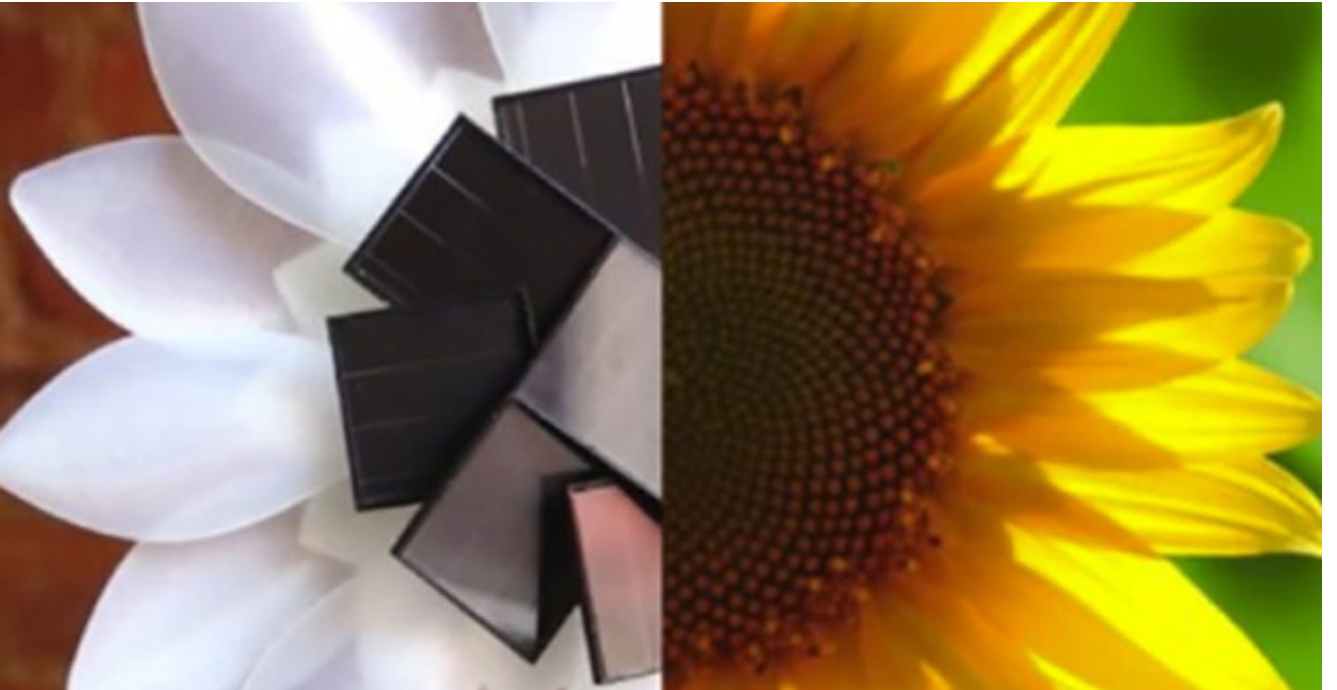
Black Bird UAV

## Raise3D'den Destek

[Raise3D](#) ürünleri, hızlı prototiplemeden talep üzerine üretime kadar bu tür durumlara yardımcı olacak benzersiz özellikler sunar. Mühendisler üretim sürecinde malzeme performansları ve işleme uyumluluğu için farklı seçeneklerini değerlendirir. Örneğin [Raise3D Pro2 Plus](#), 300 °C'ye kadar sıcaklığa sahip

yüksek ısıyla ekstrüzyon sistemine ve oldukça aşındırıcı malzemeler için özel nozul seçeneklerine sahiptir. Daha yüksek ısıtma kapasitesi, yazıcının daha düşük ısıtma kapasitesine sahip olanlardan daha yüksek performanslı filamentleri işlemesine izin verir. Raise3D ayrıca birçok filamentin baskı şablonlarını barındıran çevrim içi bir veri tabanı olan [ideaMaker Kitaplık](#)'ını sunar. 3D yazıcı sahipleri, optimize edilmiş profilleri ücretsiz olarak 3D baskıları için kullanabilir.

Elektrikli ürünler için görünümlerinin kalitesinin ürünün çekiciliği için kritik olduğu aşikâr. Raise3D'nin FFF yazıcıları, endüstriyel sınıf bileşenler ve benzersiz mekanik teknoloji sayesinde yüksek baskı kararlılığı ve hassasiyetine sahiptir. 3D yazıcıların yüksek kaliteli yapısı, pürüzsüz yüzeyler ve net açılarla her boyutta ve geometride 3 boyutlu olarak yazdırılmış parçalar üretmelerine olanak tanır. Yaratıcı aydınlatmada uzmanlaşmış [Still Alive Lights](#)'ı ele alalım. Sadece 1 mm kalınlığında taç yaprağı şeklinde bir abajur üreten [ekip](#) kalınlığı taç yaprağına belirli bir şeffaflık verecek şekilde tasarladı, bu sayede ışık her ne kadar az parlak olsa da ürünün içinden geçebiliyor.



Still Alive Lights

# Farklı Ölçekteki Üreticiler ve 3D Baskı

Çoğu küçük ve orta ölçekli işletme sahibinin pahalı ve oldukça büyük olan endüstriyel sınıf 3D yazıcılar için sınırlı bütçesi ve alanı bulunuyor. Pro2 Plus ve diğer Raise3D yazıcılar endüstriyel düzeyde performans sağlamanın yanı sıra masaüstü [3D yazıcı](#) düzeyinde bütçe ve alan sunuyor. Bu özellikler, işletme sahiplerinin gerektiğinde birden çok Raise3D yazıcıyı kolayca dağıtmalarına ve genel baskı kapasitelerini genişletmelerine olanak tanıyor. Ek olarak, Raise3D'nin bulut tabanlı platformu RaiseCloud, kullanıcıların yazıcılarını daha verimli çalıştırmalarını sağlıyor. Aynı zamanda yazıcı sahipleri [RaiseCloud aracılığıyla](#) kişisel bilgisayar veya akıllı telefonlar üzerinden tüm yazıcılarını kumanda edebiliyor. Bu 3 boyutlu yazıcı ağı çoklu baskı görevleri için birden çok yazıcıyı koordine etmede kolaylık sunuyor.



Bulut tabanlı RaiseCloud ve uzaktan üretim

3D baskı teknolojisi sayesinde elektronik ürün üreticileri artık tüketici tercihlerini karşılayabilir ve aynı zamanda bu tercihlerin ötesine geçebilir. Çok çeşitli malzemeleri ve şekilleri hassas bir şekilde uygulama kapasitesi sayesinde 3D

yazıcılar, üretim ve tedarik hızını önemli ölçüde değiştiriyor. Tam da bu noktada Raise3D, üretim kalitesi ve etkinliği açısından 3D baskı sürecine daha fazla değer katacak şekilde geliştirilmiştir.

Kaynak: [Raise3D](#)

---

## Uzaktan Üretim: 3B Yazıcı Ağı ve Raise3D

Pandemi dönemiyle birlikte her şeyin uzaktan olmasına fazlasıyla alıştık. Dijital dönüşüm hayatımızın odak noktası haline gelmişken 3B yazıcı teknolojisi de bu dönüşüme ayak uydurmaktan geri kalmadı. Böylesi bir teknolojiden de bu beklenirdi dediğinizi duyar gibiyiz. Japonya'nın her yerindeki güvenlik ve ulaşım işletmelerine güvenlik ürünleri tedarik eden Kinboshi Co. Ltd. 3B yazıcı ağı ve Raise3D birlikteliğiyle üretim sürecine dinamizm katıyor. Kinboshi, [Raise3D Pro2](#) serisi 3D yazıcıyı ve **RaiseCloud**'u kullanıyor; yazıcılarını uzaktan kontrol ederek işlerini hızlandırıyor.



Kinboshi bünyesindeki Raise3D Pro2 Plus

## Kinboshi 3D Yazıcı Ağı ve Raise3D Birlikteliğinden Nasıl Faydalanıyor?

Kinboshi, 3D yazıcıları kullanmadan önce prototipleme ve kalıp yapımının çeşitli revizeleri için aylar süren bir dönemden geçiyordu. Operasyonlarına 3D yazıcıları dahil ettikten sonraysa prototip oluşturma aşamasını birkaç haftaya, hatta günlere kadar kısalttı. Kinoshi bu hızlanmayı 3D yazıcıların bütün bir parçayı doğrudan bir **CAD tasarım** dosyasından oluşturabilmesine borçlu diyebiliriz.

Kinboshi'nin müşterileri için talep üzerine yedek parça yenilemesini sağlayan da aynı süreç. Yedek parça siparişini alındığında, veri tabanından alınan bir CAD dosyası bir mühendis tarafından içe aktarılarak talep edilen miktara bakılmaksızın anında 3D baskı işlemi başlatılıyor. Ortalama olarak bir parça saatler içerisinde teslimata hazır hale geliyor. Bu sayede Kinboshi'nin ürünlerin sürekli olarak stoklanmasına gerek kalmıyor ve aynı zamanda ürünün müşteri

için bekleme süresi kısalıyor. Örneğin istiflemeye gerek kalmadan her yıl talep üzerine 300 filtre üretilmesi planlanıyor. Böyle bir girişim üretimde **sürdürülebilirliğin** her geçen gün daha çok vurgulandığı günlerde oldukça ilgi çekiyor. Üretim ve pazarlamanın dinamiklerini dönüşüme uğratabilecek cinsten olan bu adım **eklemeli üretim** teknolojisinin ekolojik farkındalıklarını örnekliyor.



Üretilmesi planlanan 3B baskı filtreler

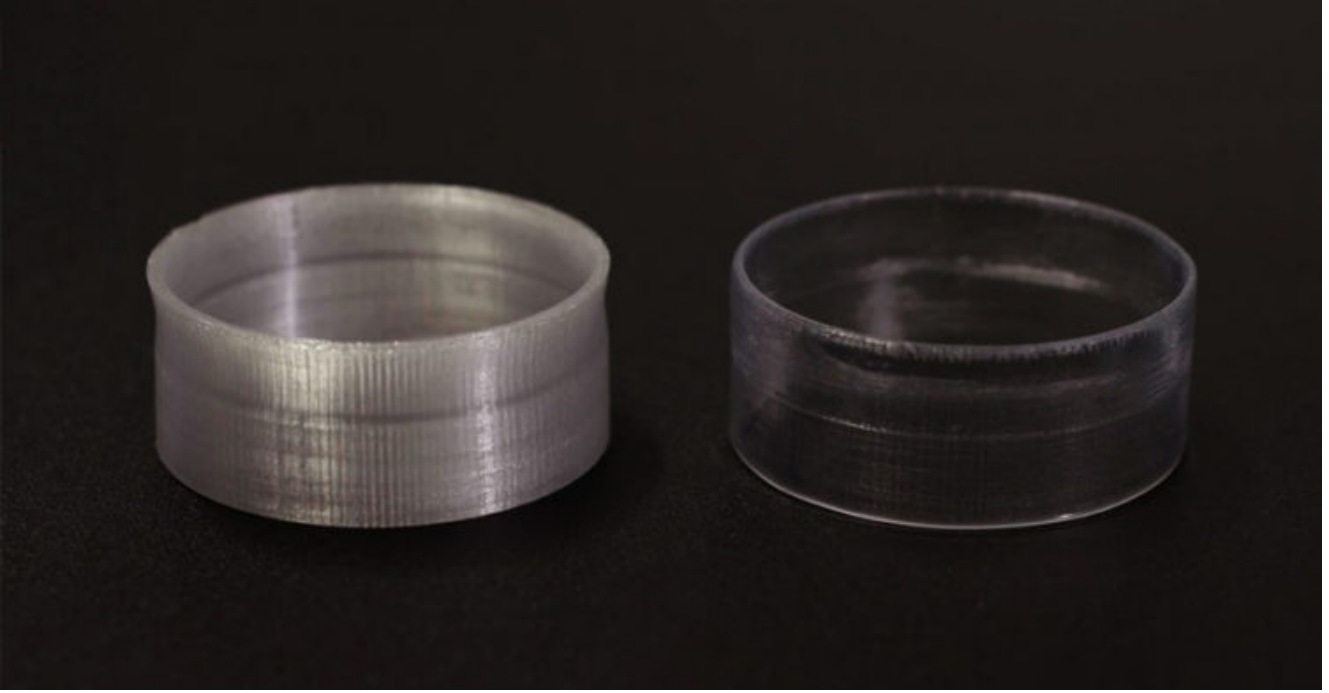
Raise3D yazıcılar, Kinboshi'ye daha geniş bir uygulama yelpazesi sağlayan çok çeşitli 3D baskı malzemeleriyle uyumluluğuyla işleri kolaylaştırıyor. Örneğin, bir yedek parça siparişinin endüstriyel ürünlerin fonksiyonel bileşenler için sahip olduğu çeşitli mekanik özellik gereksinimlerine uyması gerekir. Kinboshi, Raise3D yazıcılar aracılığıyla uygun filamentleri seçebilir. Yine bu sayede doğru malzemeyle ve istenen özelliklerle 3D baskı parçayı doğrudan teslim edebilir. Bir başka örneğiye **prototiplemede** görebiliriz. Kinboshi, 3D yazıcılar ile prototiplerin performansını güç, dayanıklılık ve sertlik açısından test edebiliyor. Bu kapsamda özellikle son derece sert **karbon fiber** takviyeli filamentlere değer veriyor.



3B baskı prototip örnekleri

## Teknik Destek: ideaMaker

Kinboshi'nin nitelikli parçalar sağlamak için güvendiği ağlardan bir diğeri olan Raise3D'nin dilimleme yazılımı ideaMaker, Raise3D yazıcıların ve dolayısıyla yazdırılan parçanın baskı sürecini kontrol etmek için sayısız ayar seçeneği sunuyor. Kinboshi'ye uygulama alanlarında ve üretim süreçlerinde esneklik sunuyor. Aynı filamentle bile, kullanıcıların istenen her bir mekanik özellik için farklı üretim stratejileri geliştirmelerine izin veriyor. Örneğin, sunulan esneklik ve geliştirme fırsatları sayesinde daha şeffaf bir basılı parça oluşturmak için dış kabukların sayısı azaltılabiliyor.



Transparan filamentle basılan parçalar

## 3B Yazıcı Ağı Oluşturmak

Kinboshi, 3D yazıcılar ağı ve Raise3D iş birliği sayesinde ülke genelinde 3D yazıcıların hız avantajından yararlanıyor. Uzun mesafeli teslimatı ortadan kaldırarak, parçaların sipariş edildiği, üretildiği ve bittiği gün prototipleri ve yedek parçaları bir müşteriye sunabilir hale geliyor. Benzer bir üretim yöntemini RIAT ve Signify ortaklığında Philips led ışıkları kullanılarak gerçekleştirilen [dikey tarım](#) örneğinde görmüştük. Şehir merkezlerinde üretime olanak sunan bu teknoloji üretilen gıda ürünlerinin depolanmasına gerek kalmadan üreticiyle buluşturuluyordu. Belki de yakın [gelecekte](#) 3B baskı [gıda](#) ürünlerimiz de aynı dağıtım ağıyla evlerimize ulaşacak. [Mutfaklarınızı](#) bu yıkıcı yeniliğe şimdiden hazırlayın bizden söylemesi. Bu kadarı da ütöpik oldu diyorsanız 3B yazıcılarla gerçekleştirilen [gıda üretim](#) örneklerini incelemenizi öneriyoruz.

İhtiyaç analizi doğrultusunda üretimlerine yön veren Kinboshi, satış görevlilerine ve müşterilerine çevrim içi bir video toplantısında kendilerine sunulan basılı prototip tasarımları hakkında geri bildirimde bulunma fırsatı veriyor. Böylece,

geliştirmeler anında gerçekleştirilebiliyor. Üretim kararlılığı ve performansından yoksun olan yaygın masaüstü 3D yazıcıların aksine, Raise3D Pro2 serisi masaüstü yazıcı boyutu ve operasyonel gereksinimler dahilinde oluşturulmuş endüstriyel performansa uyumlu çalışıyor. Bu nokta Kinboshi'nin güvenilirliğini korurken sık sık bakım gerektirmeden hemen kurulmasını sağlıyor.



3B baskı prototiplerin çevrim içi olarak değerlendirilme aşaması

## Uzaktan Çalışma Yalnızca Bireyler için mi?

Bu girişimle birlikte 3D yazıcıların da uzaktan çalışma sürecini kolaylaştırdığını tekrar görmüş oluyoruz. Dahili iletişim için RaiseCloud, Kinboshi'nin 3D yazıcı ağı açısından önemli rol oynuyor. Bir yazıcı ağını etkili ve verimli bir şekilde çalıştırmak için dahili iletişim Kinboshi için kritik bir noktada bulunuyor.

RaiseCloud, Kinboshi'nin baskı verilerini ve yazıcı erişimini paylaşmasına yardımcı olurken yazıcıların bulunduğu konumlar

arasında bilgi alışverişinde bulunmasına ortam sunuyor. Şu anda, merkez ofisteki Kinboshi mühendisleri STL dosyalarını paylaşarak diğer iki konumda bulunan yazıcılara erişebiliyor. Her bir baskı siparişi için üretim ayarlarını uzaktan tanımlayabiliyorlar. Bu nedenle, uzak bir konumda olursa bile yerel teknik desteğe ihtiyaç duymadan baskı işlemi gerçekleştirilebiliyor.



### Kinboshi'nin 3 Pro2 Plus Bağlantılı RaiseCloud Hesabı

Kinboshi, 3 boyutlu yazıcı ağını iş operasyonuna mümkün olduğunca entegre ederek, 3D baskıyı kurumsal kültürünün bir parçası olarak geliştiriyor. Kinboshi'ye pazarda çok rekabetçi olmalarını sağlayan ölçekte bir hız kazandıran bu 3D yazıcı ağı birçok üretimin mihenk taşı haline gelebilir.

**Kaynak:** [Raise3D](#)

---

# Sonmak, Raise3D ile Özel Üretimlerine Hız Katıyor

3D yazıcılar, üretim özgürlüğü sağlayarak takım için üretkenliği artırır, ürün geliştirme süreçlerini hızlandırır ve maliyeti düşürür. [Raise3D Pro2 Plus](#) kullanıcılarımızdan birisi olan kesici malzemeler üreticisi Sonmak Diamond Tools da üretim hattındaki özelleştirmeler için 3D baskıdan faydalanıyor.





Sonmak Diamond Tools, büyük hacimli [Raise3D Pro2 Plus 3D yazıcı](#) ile takım üretim verimliliğini artırıyor.

*“Doğal taş sektörüne elmaslı kesici malzemeler üretmekteyiz. Bu malzemelerin başında; madenlerden blok doğal taşlar çıkarmak için kullanılan teller, bu blokları plakalara ayırmak için kullanılan katarlar, plakaları ölçüsünde kesmek*

*ve/veya Őekil dűzeltmeleri yapmak için farklı çaplarda testereler, doęal taŐların yűzey iŐlemleri ve doęal taŐlara Őekil verebilmek için alternatif űrűnler űretiyoruz.”*

Sonmak Diamond Tools’u temsilen sorularımızı yanıtlayan Caner Ayıkol, űrűn çeŐitlilięinin geniŐ olması ve űretim sűrecinin fazla detaylı olmasının zaman zaman sorun yaratabildięini ancak Őirketin bilgi birikimi ile bu sorunun űstesinden gelmeyi baŐardıęını sűylűyor. 3D yazıcıların űretim hattına dahil olmasıyla birlikte, bu sűrelerin kolaylaŐtıęını vurguluyor.

*Caner Ayıkol, malzeme dayanımını test etmek, bűylece Raise3D Pro2 Plus 3D yazıcıyı daha farklı alanlarda kullanıp kullanamayacaklarını anlamak için yaptıkları kanca testinde 350 KG aęırlıęa kadar deneme yaptıklarını ve 3D yazıcıda űretilen kancada hiçbir yırtılma veya kopma gűzlenmedięini sűylűyor.*







Doğal taş sektörüne sağladığı ürünlerle birlikte; imalat sürecinde kullanılan makinelerin bir kısmını da iç çözümlerle üreten Sonmak; 3D yazıcılar sayesinde karmaşık geometrilere sahip parçaları da kolayca üretebiliyor.

*“Kendi sektörümüz dahilinde üretim yapmakla kalmayıp, sektör*

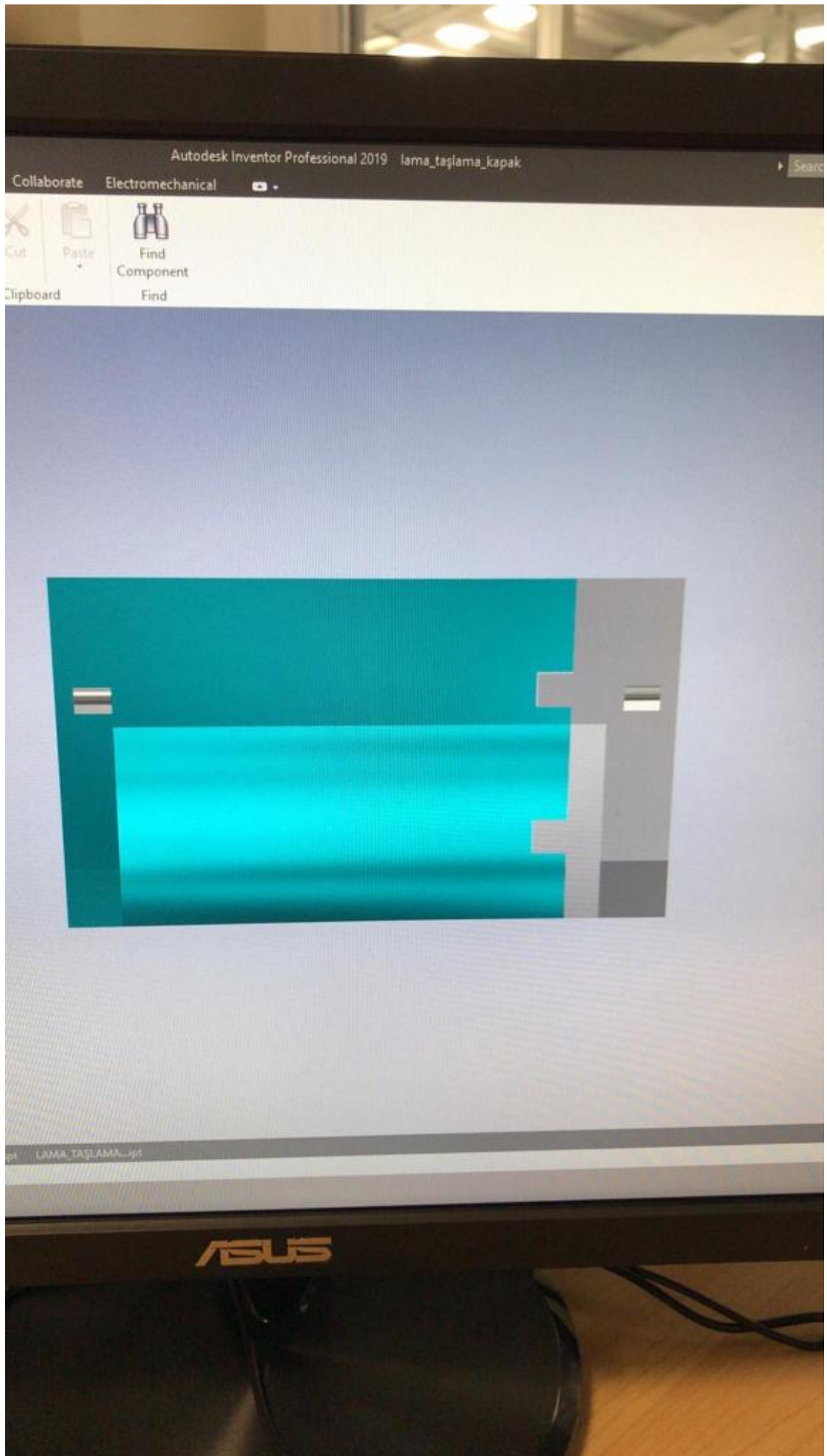
dışında da üretim proseslerimizde kullandığımız spesifik makinalarımızı ve bazı sarf malzemelerimizi kendi bünyemizde üretmekte ve geliştirmekteyiz. Bu çalışmalarımız sırasında ihtiyaç duyduğumuz ve imalat açısından karmaşık veya maliyetli parçaları tasarlayıp 3D yazıcımızda üretiyoruz. 3D yazıcımız yokken yukarıda belirtmiş olduğum malzemeleri ve ihtiyaçları firmamız bünyesinde talaşlı imalat yöntemleri ile üretiyorduk. Ancak bu durum karmaşık yapıdaki parçalarda üretim açısından sorunlar yaşıyordu.”

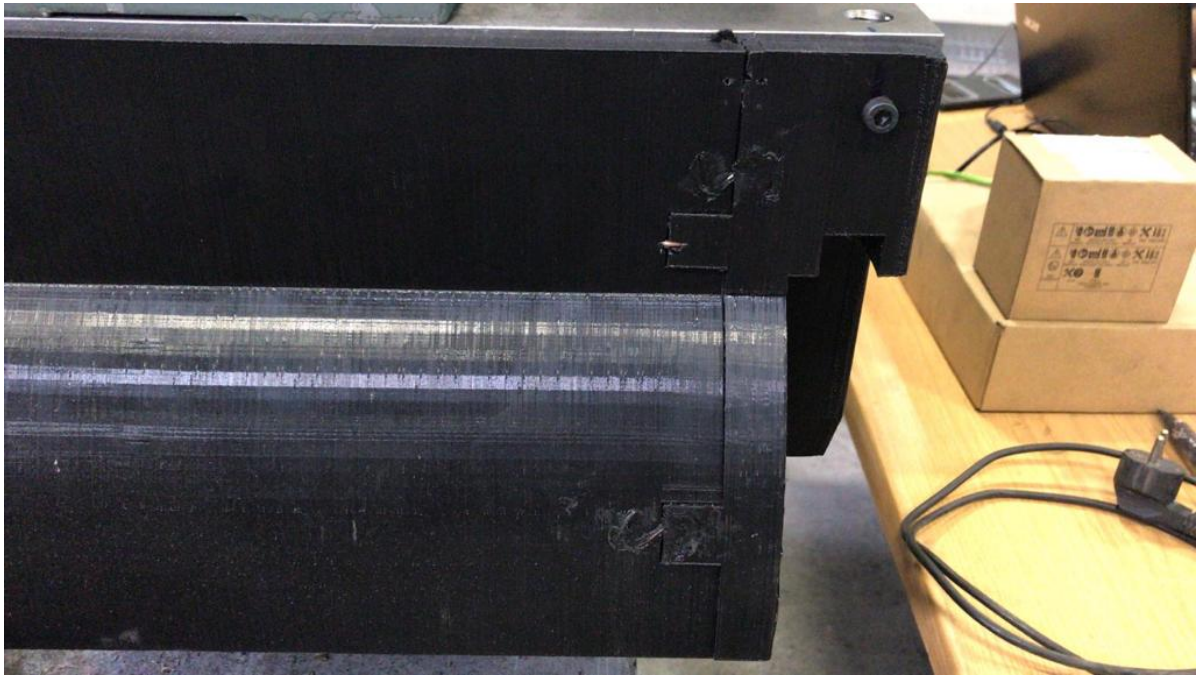
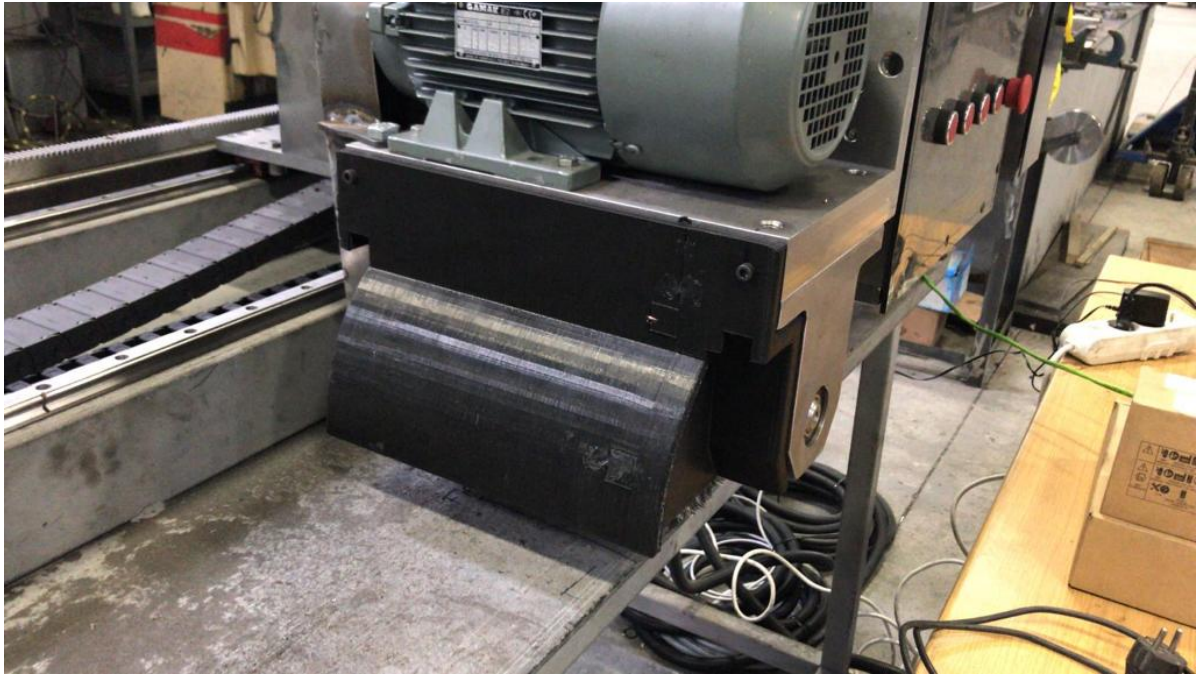
“Malzeme yüzeyi temizlemek üzere üretilen makinemize gerekli olan bu parça; değişken açı ve köşeleri bulunan, geleneksel imalat yöntemleri ile imalatı zor olacak ve zaman harcayacağımız bir parça idi. Bu yüzden bu parçayı 3D yazıcıda ürettik. Fotoğrafta da görüldüğü üzere tek parça olarak baskı almak çok fazla support kullanımına neden olacaktı. Bu yüzden parçayı bölerek ve birbirine sıkı geçme olacak şekilde tasarımını değiştirip hem filamentten hem de zamandan çokça tasarruf etmiş olduk.”











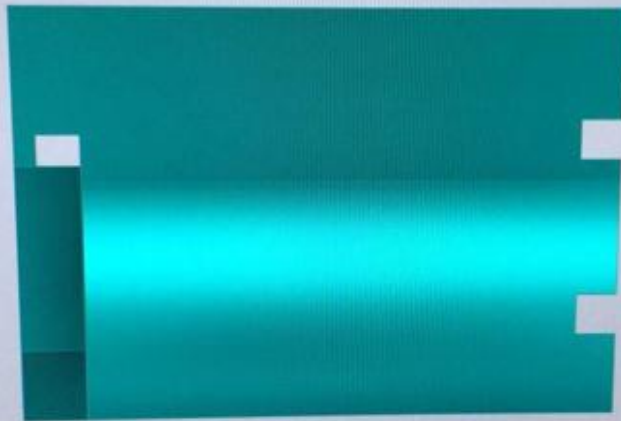
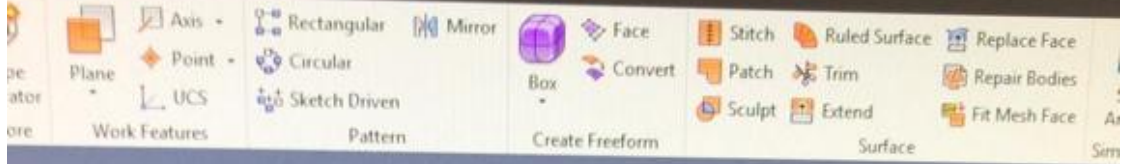






Autodesk Inventor Professional 2019 LAMA\_TAŞLAMA\_KAPAK

Search H



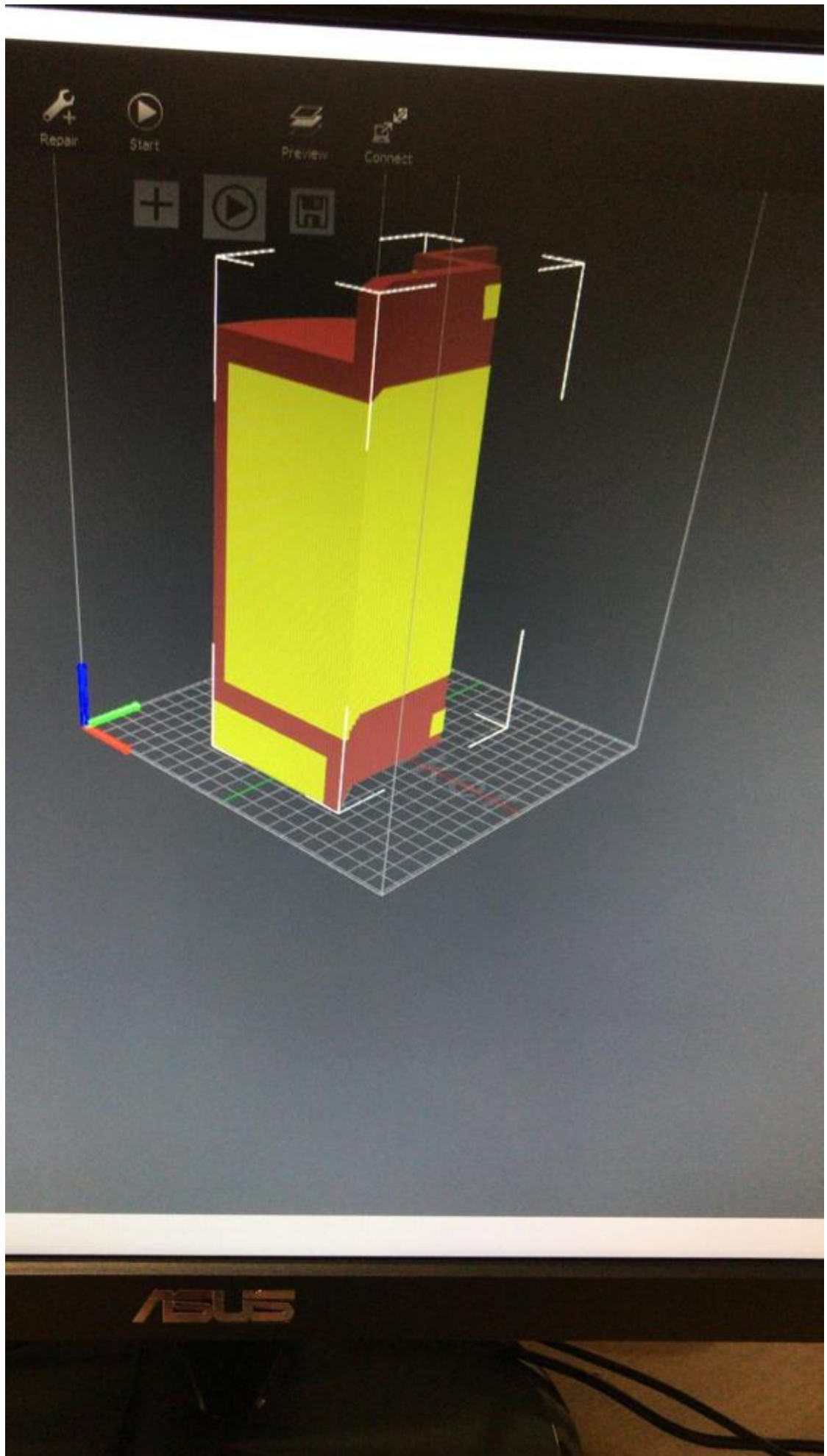
LAMA\_TAŞLAMA...ipt

ASUS





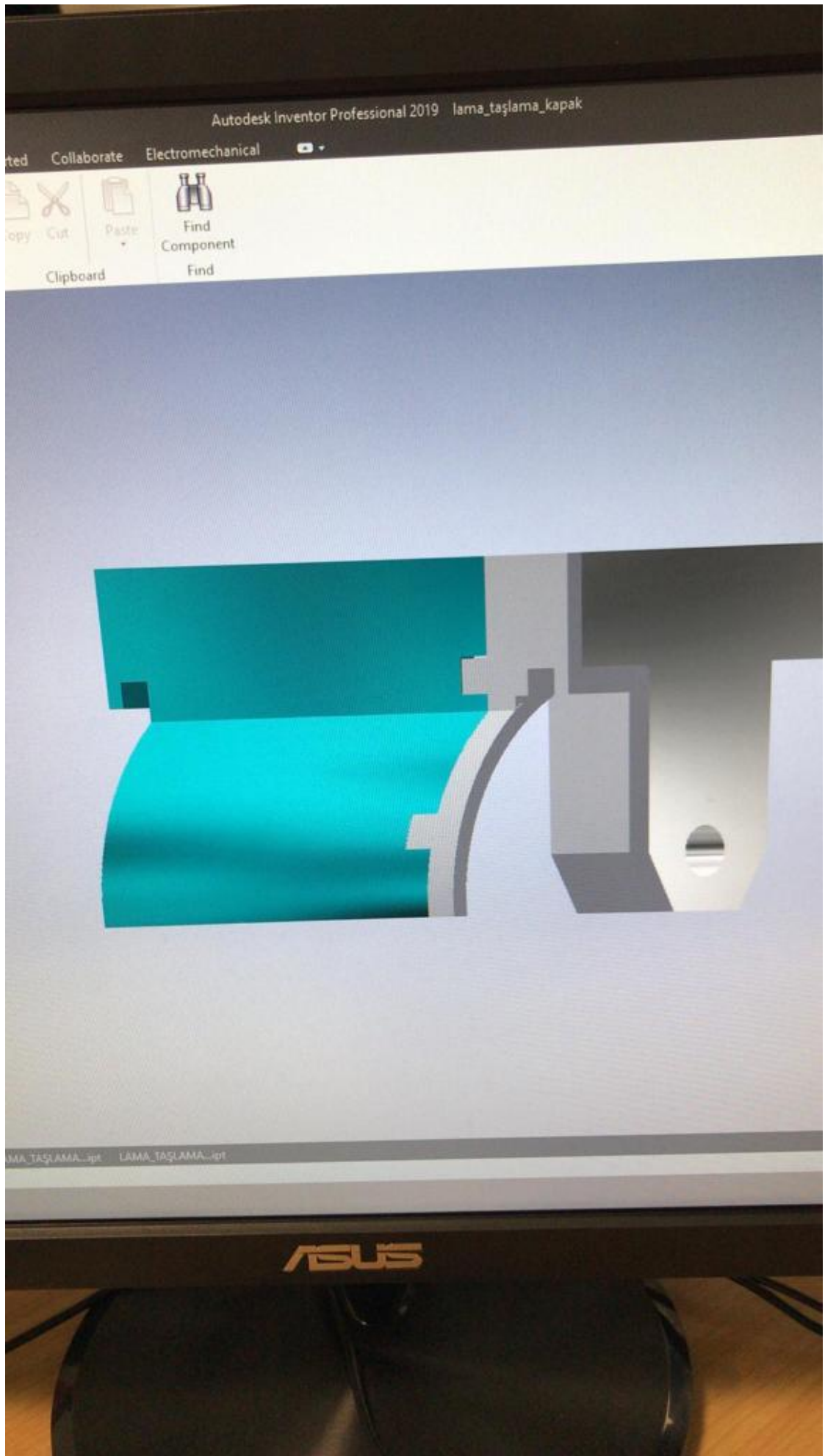












**Raise3D Pro2 Plus**'ın büyük hacmi, özellikle makine parçası üretimlerinde yekpare ürünlerin ortaya çıkması açısından şirkete değer katıyor. Genel olarak PLA ve ABS filamentleri tercih eden Sonmak, karmaşık yapılara sahip ürünler üretirken suda çözünür destek malzemesi PVA'dan faydalanıyor.

Sonmak; bir ürünün veya sürecin iyileştirilmesi aşamasında takım içerisinde makine operatörü, üretim mühendisi gibi farklı alanlardan da geri bildirim alarak yaratıcı fikirlerden yararlanabiliyor.

**Diğer potansiyel 3D yazıcı kullanıcılarına neler söylemek istersiniz?**

*"3D yazıcıların kabiliyeti, tasarımı yapan kişinin kabiliyeti ile sınırlıdır. Bu yüzden parçanın CAD kısmı ne kadar iyi ve hatasız ise 3D yazıcınız da size o kadar güzel ürünler sunacaktır. Amatör olarak da olsa birkaç parça ürettiğinizde yaratıcılığınızı artırmaya ve CAD becerinizi geliştirmeye de o kadar hevesli hale geldiğinizi fark edeceksiniz. Bunun sonucunda ilk başta sadece hayalini kurduğunuz bir parçanın gözlerinizin önünde şekillenmeye başlaması ve tamamen ortaya çıkması sizi daha ateşleyecektir. Böylece karmaşık tasarımlı parçaların geleneksel yöntemler dışında aslında çok basit şekilde imal edilebileceğini göreceksiniz. Herkese bu teknoloji ile tanışıp gerek profesyonel olarak imalat açısından büyük kolaylıklarla tanışmasını, gerek hobi olarak üretmenin hazzı yaşamasını tavsiye ederim."*

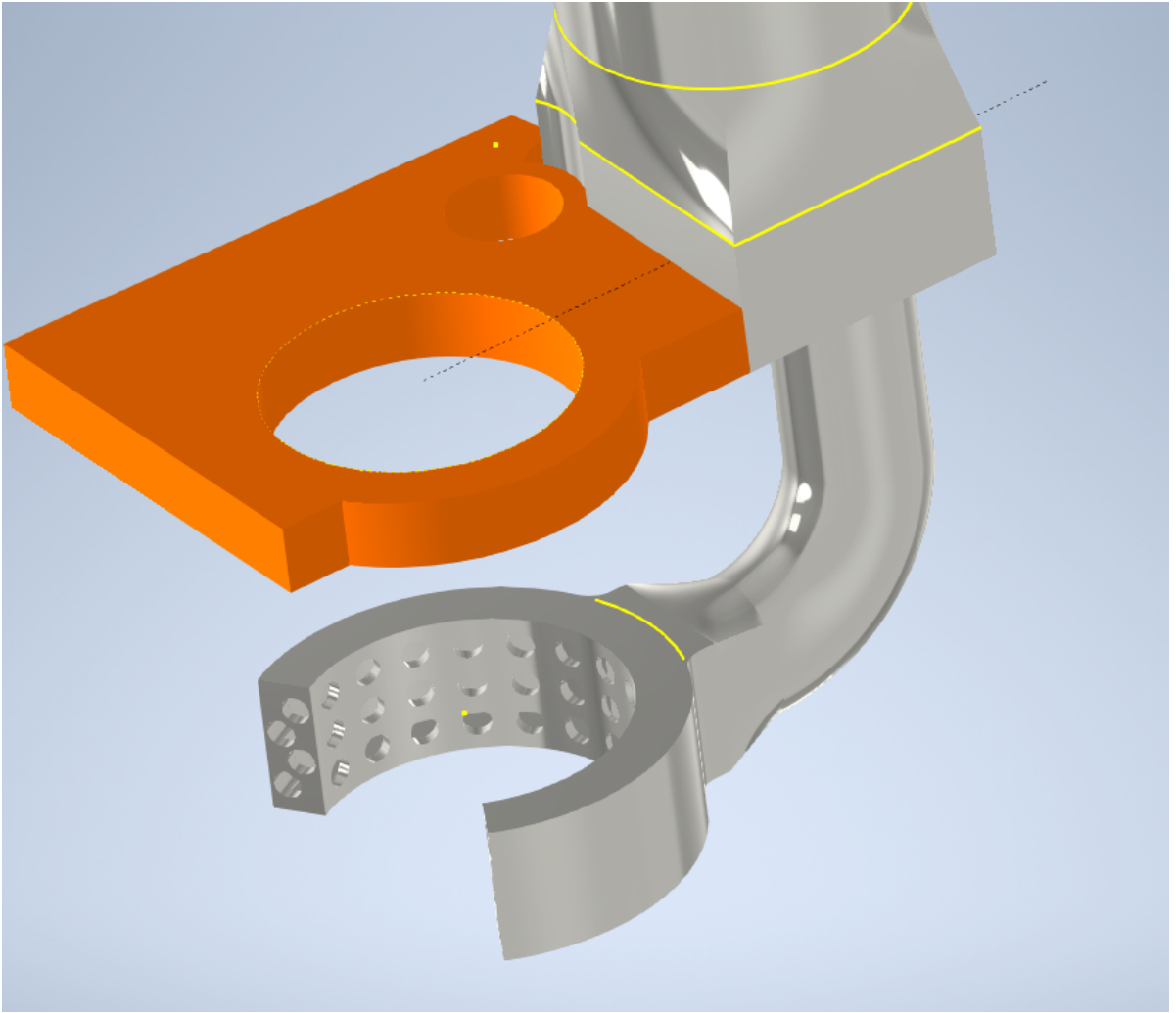
"İmalatımız olan testerelerin paketlenme ve kargo aşamasında, bulunduğu paketin kenarlarını tahrip etmemesi için bu parçaları testerelerimizin göbeklerine takıp paketlere sabitliyoruz. Bu sayede taşıma esnasında sabit kalan testereler paketleri yırtmamış oluyor. Bu parçalardan farklı çapta, farklı yükseklikte birçok baskı almaktayız."



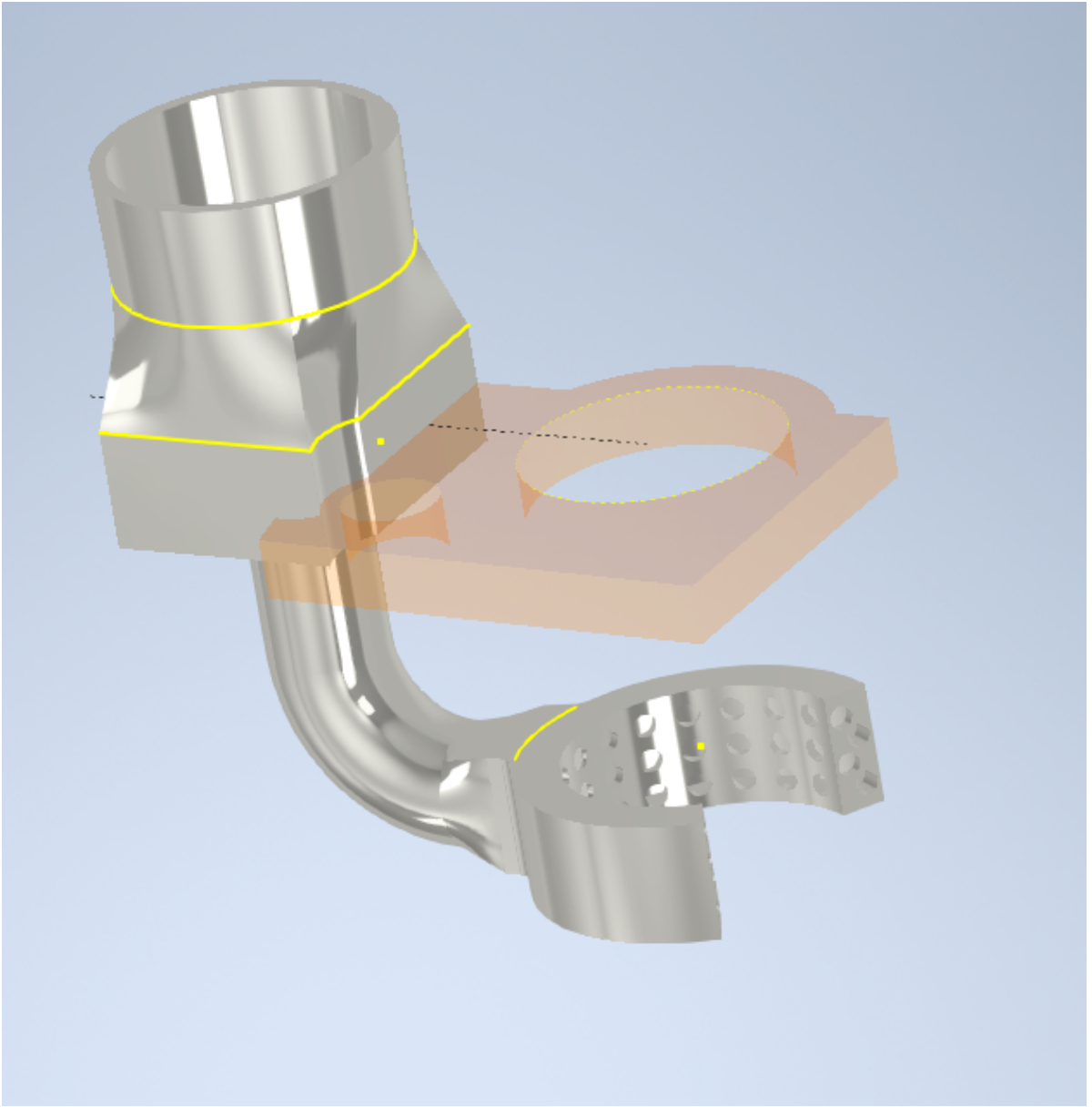
Sonmak'ın 3D yazıcı kullanarak ürettiği diğer çözümler şöyle:



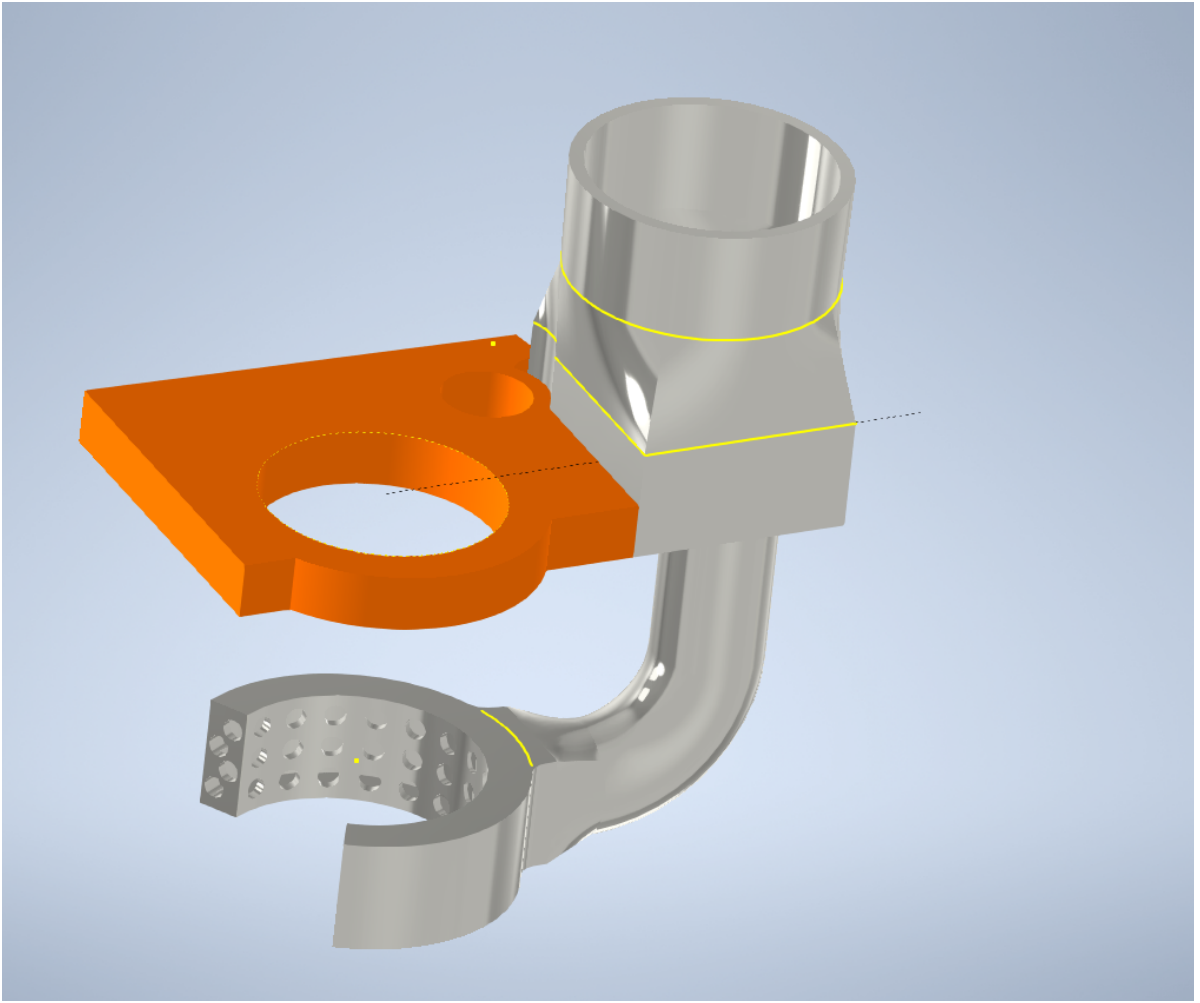
3D yazıcı ofise ilk geldiği günlerde test baskısı yapabilmek ve Raise3D yazıcının araç-gereçlerini düzen içinde tutabilmek için üretilmiş bir istasyon

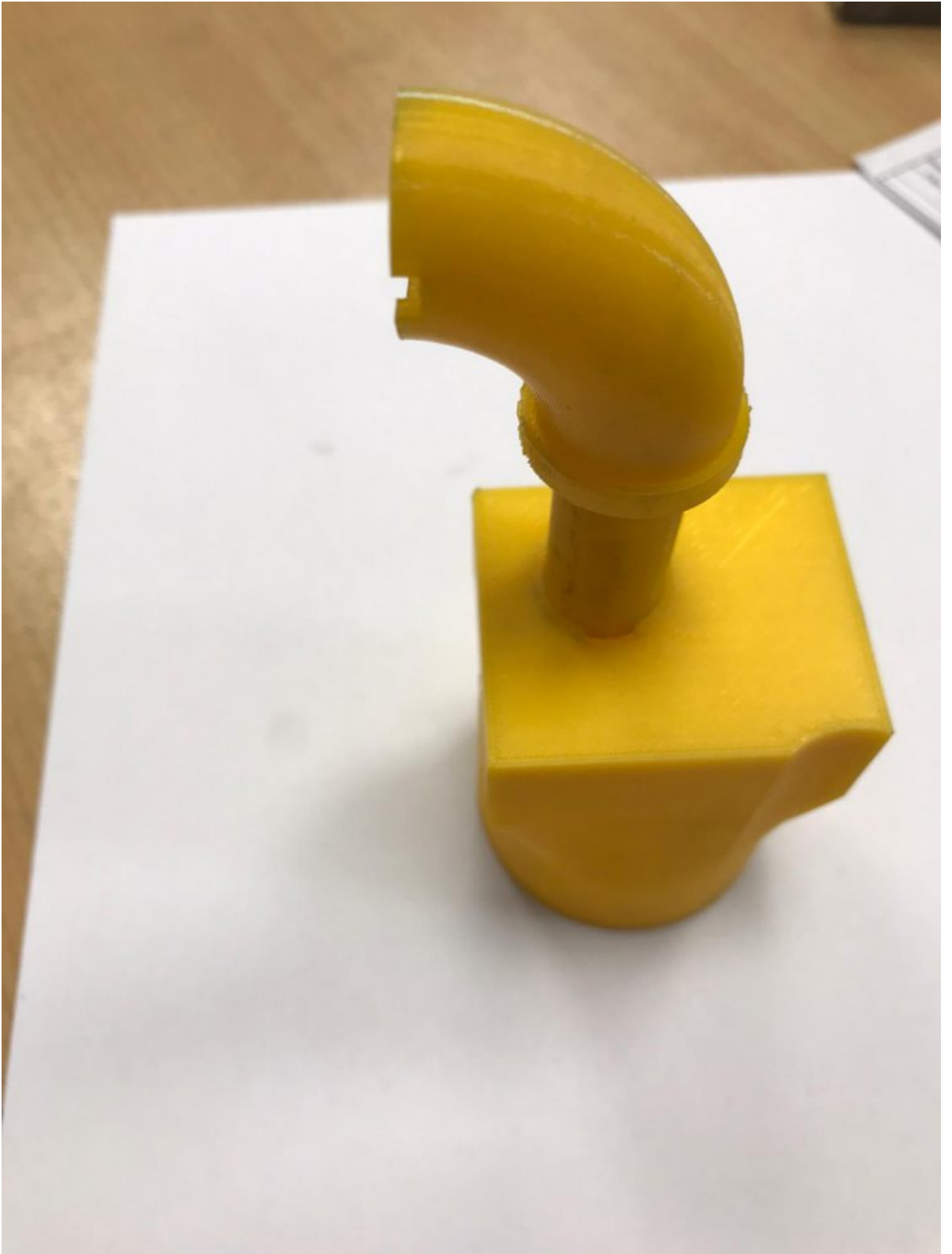


■



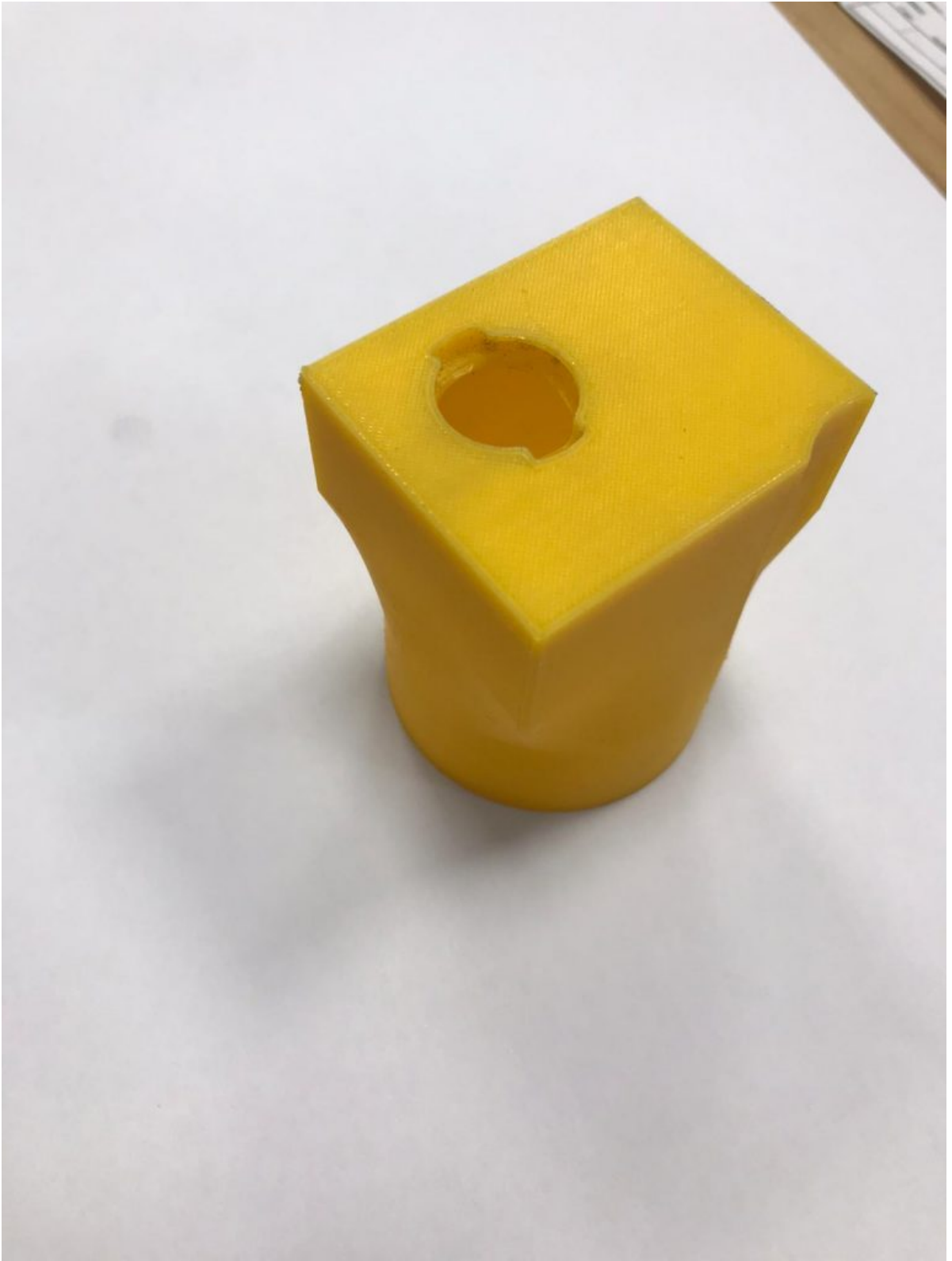
■















“Firmamızda kullandığımız masaüstü dik işleme makinasından tozların bertaraf edilmesi ve ortama yayılmadan tutulması için tasarladığımız bir emiş sistemi. Bu parçalar yüksek vakumlu süpürgeye monte edilip makine çakısı ile beraber hareket edecek ve toz kaçırmayacaktır. Parçaların imalatı hâlâ devam etmekte.”

[Siz de 3D yazıcıları işinize entegre ederek %80'e kadar zaman](#)

[ve maliyet tasarrufu sağlamak için hemen bize ulaşabilir ve ücretsiz danışmanlık hizmetimizden faydalanabilirsiniz.](#)

---

# 3D Yazıcılar Film Yapım Stüdyolarınının Vazgeçilmezi Oldu

Raise3D marka 3D yazıcılar film sektörünü ve FX süreçlerini dönüştürüyor. Alliance Studio'da çalışan deneyimli FX makyaj sanatçıları Steve Yang ve Eddie Wang, FX ve heykel yaratım sürecini anlatıyor,

*“Birkaç yıl öncesine kadar oldukça yeni kabul edilen 3D yazıcılar artık her yerde. Her stüdyonun bir 3D yazıcısı var.”*

*Steve Yang ve Eddie Wang, Alliance Studio Özel Efekt Makyaj Sanatçıları*

## Eğlence tasarım ve inşa stüdyosu: Alliance Studio & 3D Yazıcılar Film Sektöründe neleri dönüştürdü?

**Steve**– Özel makyaj efektleri FX sektörüne girebilmek için Los Angeles'a taşındım. **Şey (The Thing)** filminin çoktan vizyona girdiği, **Kurt Adam Londra'da (American Werewolf in London)** ve **Çılgılık (The Howling)** yapımlarındaki gibi makyaj efektlerinde inanılmaz yeniliklerin yaşandığı bir dönemdi. Buraya geldiğimde Stan Winston Stüdyoları'nda işe girme şansını yakaladım ve birkaç ay orada çalıştım.



Alliance Studio kurucuları Eddie Yang ve Steve Wang, Raise3D yazıcıların şekillendirdiği yeni dönemi anlattı.

Sonrasında Rick Baker'da Harry and the Henderson's filmi için heykeltıraş olarak çalıştım. Çok kısa bir süre sonra Eddie ile tanıştığımda 17 yaşındaydı. Bu harika çocuk benimle tanışmak istiyor, hem de çok yetenekli diyerek benimle tanıştırdılar ve çok iyi anlaştık. 0 günden beri arkadaşız ve ondan çok şey öğrendim.

**Eddie-** Steve kendine özgü, benzersiz bir tarza sahipti. O dönemde her şey insana benzer yapıliyordu, bir bakıma alışılmış ve güvenli tasarımlardı bunlar. Canavarların boyama işleri, mor renkler, kan ve eti çağrıştıran tonlar kullanılarak yapıliyordu. Her şey sıkıcı, alışılmış tarzda iken Steve [Keşiş Yengecinden](#) ilhamla tasarladığı amfibik deniz canlısı boyamalı, samuray etekli bir canavar ile karşımıza çıktığında herkes şaşkına döndü. Daha önce görülmemiş, yenilikçi, iyi tasarlanmış ve başarılı modeli ile tüm gereklilikleri sağlıyordu.

Bu sektörde işler kil tasarımlarla başlardı. Devamında maketler yapılır ancak yine son ürün kilden inşa edilirdi. Ben zaman içinde özel efekt makyajı işinden uzaklaşıp, video oyunlar için heykeller tasarlamaya geçiş yaptım.

## **Filmler için özel efektleri yeniden tasarlamak**

2004 yılında ilk kez Blizzard için yaptığım tasarımdan sonra 2010 yılında benden Jim Raynor isimli dev robot kostümlü bir insan modeli yapmam istendiğinde geleneksel yöntemlerin yetersiz kaldığını anladım. Dev bir robot için dijital yöntemler gerekliydi ve 3D yazıcılar film sektöründe dijital baskı işimizin artık önemli kısmını yapıyor.

3D yazıcılar ile modeller üretmek çok daha kolay ve amaca

uyarlanabilir. Bilgisayarda tasarlanan dijital modellerin tıpatıp aynısını çok kısa sürede elde edebiliyoruz. 3D baskı deneyimimiz için satın aldığımız ilk yazıcı Makerbot idi, ancak bu küçük yazıcı yetersiz kalınca, yeni çözümler aramaya başladık ve daha büyük yazıcılar için birçok şirketi inceledik.



Alliance Stüdyo üretimi bir heykel.

## **Raise3D Yazıcılar ile Özel Efekt Tasarımlarını Keşfedin**

[Raise3D yazıcılar](#) film yapımları için çok daha geniş baskı alanının sunduğu rahatlığa ek olarak, hızlı ve yüksek çözünürlüklü baskılar almamızı sağladı. Devasa boyutlardaki heykeller için üretilen parçalar, temizlik ve rötuş işlemlerinin ardından, yüksek ücretli büyük baskı şirketlerinin ürünlerinden ayırt edilemez hale gelebiliyor. 3D yazıcınıza yaptığınız yatırım, karşılığını çok kısa sürede veriyor.



Alliance Stüdyo

# Uygun Fiyatları ile Erişilebilir Raise3D Yazıcılar Film Sektörü gibi Birçok Alanda Kullanılabilir

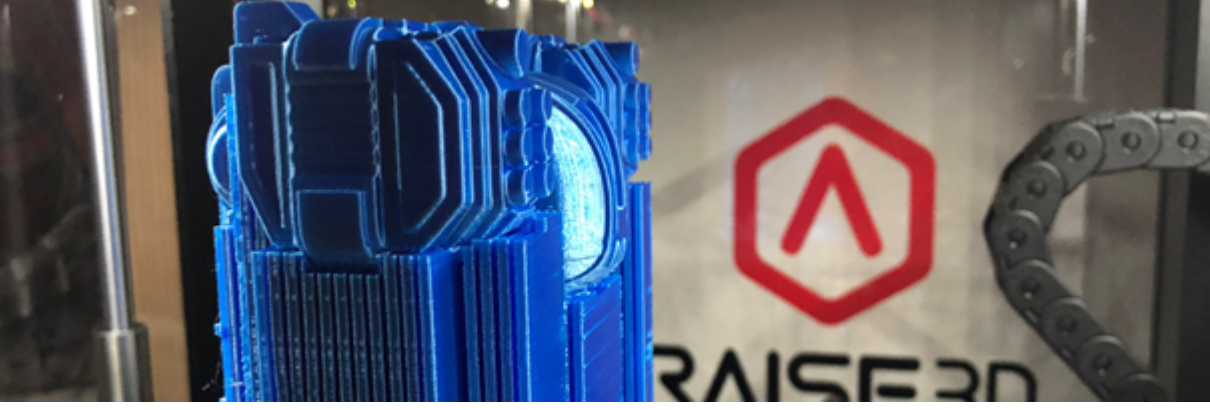
[Raise3D](#) üç boyutlu yazıcılarına kıyasla iki üç kat daha pahalı olan yazıcılardan bir tane alabileceğimizi gördükten sonra, kısıtlı bütçemizi Raise3D markalı 2 yazıcı kullanarak harcamaya karar verdik. Biz sanatçılar, her gün yaratıcılığımızı uygulayabileceğimiz yeni alanlar ararken, 3 boyutlu baskı teknolojileri ve dijital baskı ile daha önce mümkün olmayan şeyleri başarabiliyoruz. Bu nedenle, 3D yazıcılara yaptığımız yatırımı birçok kişiye önerdik ve bu fikir oldukça yaygınlaştı.

Kaynak: [Raise3D](#)

---

## Oyun Endüstrisinde 3D Yazıcı: Raise3D

Oyun sektörü son yıllarda sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileriyle birlikte yıkıcı teknolojilerin dönüşümüne uğrayarak ivme kazanmayı sürdürüyor. Bu dönüşümü bir adım daha ileriye taşımak isteyen [RAISE3D](#), 3D baskı ile oyun bileşenlerini daha hızlı üretme olanağı sunuyor. Syther Gaming oyun endüstrisinde 3D yazıcı kullanarak, en iyi oyun için gereken ne varsa hızlıca tasarlayıp, test edip geliştirme şansına sahip oluyor.



3D baskı ile üretilen oyun bileşenleri

## Ürün Geliştirme ve Prototipleme

Masaüstü oyunlar ve oyuncak üretim endüstrisinde adından söz ettiren Syther Gaming'i bağımsız bir oyun tasarımcısı geliştiricisi ve yayıncısı olarak tanımlayabiliriz. Tüm bu tanımlamanın ışığında Syther Gaming'in vizyonunun; oynaması eğlenceli mekanikler ve tanıdık ama yeni bileşenleri kullanmak olduğunu, rekabetçi ve etkileşimli yöntemleri hayata geçirerek oyun endüstrisinde liderlik, yenilikçilik ve ustalık oluşturmaya dayandığını söyleyebiliriz.

*"Raise3D 3 boyutlu yazıcımız, bize daha önce eşi benzeri görülmemiş, gerçek zamanlı, neredeyse üretim kalitesine yakın masa oyunu bileşenleri tasarlama, test etme ve geliştirme olanağı sağladı. Raise 3D yazıcımızdan önce geliştirme süreci, bugün tasarlayıp üretebildiğimiz kaliteli sonuçlarla pek uyumlu olmayan genel basit temsillerden ibaretti. "*

*-Syther Gaming Kurucu Ortağı Rob McBride*

Bu vizyonla yola çıkan Syther Gaming, [Raise3D yazıcılarıyla](#) birlikte daha hızlı bir ürün geliştirme ve imalat sürecinin kapılarını aralıyor. 3D yazıcı kullanımı öncesi üretimlerindeki geliştirilebilir alanlardan başlayarak tasarım, test süreci ve özelleştirilmiş üretim gibi noktalarda iyileştirmeler hedefleniyor.



3D yazıcı teknolojisi ile üretilen oyun parçaları

Masaüstü oyun geliştirme, büyük ölçüde hikâye anlatımına ve oyun mekaniğine bağlı olduğundan geleneksel oyun tasarımında, Syther Gaming'in benimsediği sanat anlayışını ve figürleri bu unsurlarla birleştirebilme tasarımın son aşamalarında gerçekleşiyordu. 3 boyutlu baskıya uyumlu bir son ürün için bu önemli unsurların yanı sıra özellikler oyunların evreninin geliştirilmesine de izin veriyor.

**Oyun parçaları üretimine 3D baskı dahil etmeden önceki geleneksel imalat yöntemi şunları içeriyordu:**

1. Hikâye anlatma sanatına yön vermeyen genel figürler
2. Sanatı sonradan akla gelen bir tasarım süreci
3. Model doğrulama/test eksikliği veya pahalı prototipler

**Oyun endüstrisinde 3D yazıcı ile geliştirilen alanlar:**

1. Görselleri tasarım sürecinin başlarında uygulayabilme
2. Birden fazla [prototipi düşük maliyetle şirket içinde üretme](#)
3. 7/24 üretim imkanı sayesinde üretim ve geliştirme

kapasitesini artırma

## Baskı Süreci Nasıl Gerçekleşiyor?

Yeni bir ürün yaratma süreci 3 boyutlu bir tasarımla başlıyor. Syther Gaming ekibi, işe ilk olarak masa oyunlarının tasarımlarını ve fikirlerini temsil etmek için kullanılan bir 3D test dosyası oluşturarak başlıyor. Ekip, her testte makinelerinin güçlü yönlerine ve sınırlamalarına odaklanarak en iyi genel parça tasarımlarını üretmek için bir dizi hızlı prototip aracılığıyla modeli geliştiriyor.

Tasarım tamamlandıktan sonra, ekip, sonuçları test etmek ve parçalara son halini verebilmek için modeli çeşitli malzemelerle kaynaklayarak test ediyor. Syther Gaming ekibi tüm bu işlemlerin sonunda ortaya çıkan ürünü oyunla etkileşime giren oyuncular üzerinde kalıcı bir etki bırakan son ürün olarak tanımlıyor.

Geleneksel olarak "meeple" stand-in oyun parçalarının kullanılmasıyla gerçekleşen oyun tasarımı için bazı temel kesintiler geliştirme için endüstri standardı olarak kabul ediliyor. Syther Gaming tasarımcıları görselleri geliştirmek ve tasarım sürecinde nelerin geliştirilebilir olduğunu çok daha erken görmek istedi. Bu amaç doğrultusunda kısa sürede meeple kullanmayı bırakarak ilk kez kendi v.1.0 parçalarını oluşturmak için 3D yazıcı kullandı.

Oyun endüstrisinde 3D yazıcı kullanımı, Syther Gaming'e daha özgür bir şekilde, daha hızlı hareket edebilme şansı veriyor.

*"İhtiyaçlarımız ve istediğimiz kalitenin daha iyi bir 3D baskı çözümünü zorunlu kıldığı aşikardı. Çevrimiçi araştırmalarımız bizi Raise3D'ye yönlendirdi. Kapasite, genişletilebilirlik ve tüketici düzeyinde bir cihaz olması Raise3D yazıcıya geçişimizi yerinde bir karar haline getirdi."*

# Fark Yaratan Uygulamalar

Geleneksel üretimden farklı olarak Syther oyun ekibi, Raise3D yazıcı kullanarak tasarım sürecinin başından itibaren hedefi görebilme şansı yakalıyor. **Otonom bir şekilde gece boyunca ve günlerce sürecektir büyük baskılarda bile güvenilir** bir şekilde çalışabilen bu yazıcı durmaksızın proje üzerinde çalışmaya devam edilmesine olanak tanıyor. Bu yaklaşım, tasarım sürecinin çok erken aşamalarında oluşturulan net vizyon ve hedef sayesinde ekibin önemli özellikleri belirleme, oyunu tasarlama ve geliştirme aşamalarına çok daha fazla **zaman ayırmasına** fırsat sağlıyor.



## 3D modelleme ve tasarım çalışması

*“Güvenilir bir cihazla **bir ay boyunca 7/24 geliştirme**, birçok rakip firma karşısında yaklaşık **3 aylık zaman kazandırarak** Syther Gaming’e rekabetçi bir gelişim avantajı sağlıyor. Pazara daha hızlı girerek anında etki yaratabiliriz. Ekip bu avantajı daha da fazla kullanmak için **kurum içi bir baskı çiftliği** geliştirerek baskı kapasitesine aktif olarak katkıda bulunmaya çalışıyoruz”.*

Eklemeli imalatın dünyanın en büyük kitlesel eğlence endüstrilerinden biri olan oyun sektöründe her daim bir alanı

olacağa benziyor. İster daha fazla konfor sunması isterse daha hızlı kişiselleştirilmiş üretim sağlaması olsun 3D baskı oyun endüstrisinde ergonomik, erişilebilir ve yaratıcı çözümler sunmaya devam ediyor.

**Kaynak:** [Raise3D](#)