

# Küçük Ölçekli İşletmeler için En iyi 3D Yazıcılar

Ofisiniz, laboratuvarınız, stüdyonuz veya atölyeniz için bir 3D yazıcı alacağınız zaman odağınıza almanız gereken en temel kıstas kullanım kolaylığı olmalıdır. Yazıcınızın, işinizin üretkenliğini artırırken bir yandan da pazara ürün sunma hızınıza katkıda bulunması gerekir. Tüm bunları yaparken zamandan ve maliyetten tasarruf ettirmeyi de ihmal etmemelidir. Beklentilerimizi açık bir şekilde ortaya koyduk ancak ihtiyacımız doğrultusunda en doğru alternatifi nasıl seçeceğiz endişesine kapıldıysanız telaşlanmayın. Piyasadaki kullanımı en kolay ve en güvenilir 3D yazıcılar için doğru yerdesiniz. En doğru 3D yazıcıyı bulma arayışında olanlarınız için bir derleme yaptık.

## Ultimaker S3/S5/S5 ProBundle

Kapsamlı bir 3D yazıcı çözümü sunan [Ultimaker](#); donanım, yazılım, malzemeler ve 3D Baskı Akademisi'ne erişim içeren 3D baskı paketleriyle birlikte kullanıcılara tüm bunları erişilebilir paketler olarak sunmaktadır. Ultimaker yazıcıları neredeyse her filamentle baskı yapmanıza olanak sağlayan açık bir [filament sistemine](#) sahip prototipleme, takımlama ve yedek parçalar için ideal, gerçekten kullanımı kolay çift ekstrüzyon makineleri olarak da tanımlayabiliriz. Şirketin malzeme üreticileriyle olan ortaklıkları, Ultimaker'ın endüstriyel sınıf mühendislik plastikleri de dahil olmak üzere çok çeşitli özel filamentlerden optimum baskılar sunmasını sağlıyor.

Ultimaker 3D yazıcılar ayrıca neme, sıcaklığa ve soğuğa maruz kalma baskıların başarısız olmasına neden olabileceğinden malzemelerinizi en iyi durumda tutma konusunda da yenilikçi çözümlere başvurmayı sürdürüyor. Filament nem kontrolü ve otomatik malzeme işleme özelliklerine sahip S5 ProBundle ile

çalışırken filament biterse veya farklı bir malzeme gerektiren yeni bir baskıya geçmeye karar verirsiniz malzeme istasyonu otomatik olarak bir sonraki makaraya geçer.



### Ultimaker S5

Formlabs gibi Ultimaker yazıcılar da ağ kurmak ve ölçeklendirme yapmak için kullanım kolaylığı sağlıyor. Nispeten yeni olan Ultimaker Essentials, şirketlerin merkezi bir ağ ile artırılmış güvenlik ve yazılım güncellemeleri ile kurumsal çapta 3D baskıyı kullanmalarına olanak tanıyor. Aynı zamanda sunduğu e-öğrenme platformlarıyla temel bilgilerden karmaşık konulara kadar birçok alanı kapsayan videolar doğrultusunda sertifika almanızı sağlıyor.

- S3/S5/S5 Pro teknolojisi: kaynaşmış filament üretimi (FFF)
- Fiyat: S5 Pro paketi + malzemeler için 10.500€

## Raise3D Pro2/Pro2 Plus

[Raise3D](#)'nin Pro2 serisi ince detaylı, yüksek hızlı 3D filament yazıcıları, kaliteli yapısı ve her baskıda güvenilir çıktı

kalitesi ile mini fabrikalar olarak düşünülebilir. Tam olarak tak ve çalıştır gibi bir sistem olmasa da çıktısının karmaşıklığı göz önüne alındığında, harika sonuçlar için nispeten kısa bir alışma süreci gerektirir.

Raise3D dayanıklılık, tekrarlanabilirlik ve hacimli üretime güçlü bir şekilde odaklanan yazıcılarını “endüstriyel sınıf” olarak adlandırıyor. [Pro2](#) serisinin geniş formatı hem sanatçılar hem de mühendisler arasında favori bir seçenek olarak adından söz ettiriyor.



### Raise3D Pro2

Ağa bağlanabilirliğe sahip bulut tabanlı yazılım sayesinde şirket çapında sorunsuz bir iş akışı oluşturarak farklı departmanlardaki personelin 3D baskı dosyalarını kolayca tasarlamasını ve doğru sonuçlar üretmesine olanak sunar. Aynı zamanda RaiseCloud 3D baskı yönetimi yazılımı bir veya birden fazla 3D yazıcıda tüm baskı üretimini uzaktan izleme fırsatı da sunuyor. Karbon fiberden ahşap dolguya kadar geniş bir malzeme yelpazesi sayesinde Pro2 ile neredeyse her tür baskıyı yüksek standartlarda tamamlayabilirsiniz.

- Pro2/Pro2 Plus teknolojisi: kaynaşmış filament üretimi

(FFF)

- Fiyat: 4.500 – 6.000€ + artı aksesuar ve malzemeler

## Formlabs Form 3/3L

[Formlabs](#) yazıcılar masaüstü bilgisayarınızda tek tıkla herhangi bir baskı almak kadar kolay bir kullanım sunar. Yazıcıları, yazılımları, malzemeleri, işlem sonrası aksesuarlarından oluşan ekosistemi her ne kadar pahalı olsa da Formlabs özelinde her detay basitleştirilmiş ve doğrulanmıştır. Son işlem istasyonları ve malzeme kartuşları, yazdırmayı ve temizlemeyi kolaylaştırır.

Form 3 ve 3L, özellikle prototipler için pürüzsüz yüzeyler üretiyor. Diğer yandansa mühendislik sınıfı malzemeler bu yazıcıları nihai parçalar için karmaşık süreçlerin zorluklarına dayanabilen son derece hassas, işlevsel 3D baskılar için uygun bir iş gücü haline getiriyor. Bu yazıcılar, ince detaylardaki başarısı sayesinde kuyumcular ve sanatçılar arasında da oldukça yaygın olarak kullanılıyor.



The Form 3 ve Form 3L

İşletmeler için bir artı olan Formlabs yazılımı, çalışanların



yazdırma işlerini sıraya alabilmeleri ve yazıcı etkinliğini her yerden izleyebilmeleri için bir gösterge panosu sunuyor. İster iki, ister 20 adet yazıcınız olsun, yazıcılar, baskı üretimini kolayca ölçeklendirmek için birbirine bağlanabiliyor. Dijital destek ise Formlabs'ın bir diğer güçlü yönü desek yanlış olmaz. İnternet sitelerinde bulunan sayesinde takıldığınız noktada bir çözüm yolu bulabilirsiniz.

- Form 3, Form 3L teknolojisi: Düşük Kuvvetli Stereolitografi (LFS)
- Fiyat: 3.499€ – 9.999€ + aksesuarlar ve malzemeler

*Formlabs, Raise3D, Ultimaker 3D yazıcılar ile daha yakından tanışmak isterseniz 3dörtgen mağazamızda sizleri bekliyor olacağız.*

**Kaynak:** [All3DP](#)

---

## 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 faydalananıyor. 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 yöntemle 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 üretilabiliyor. 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 × 12 × 11.8 inç (305 × 305 × 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

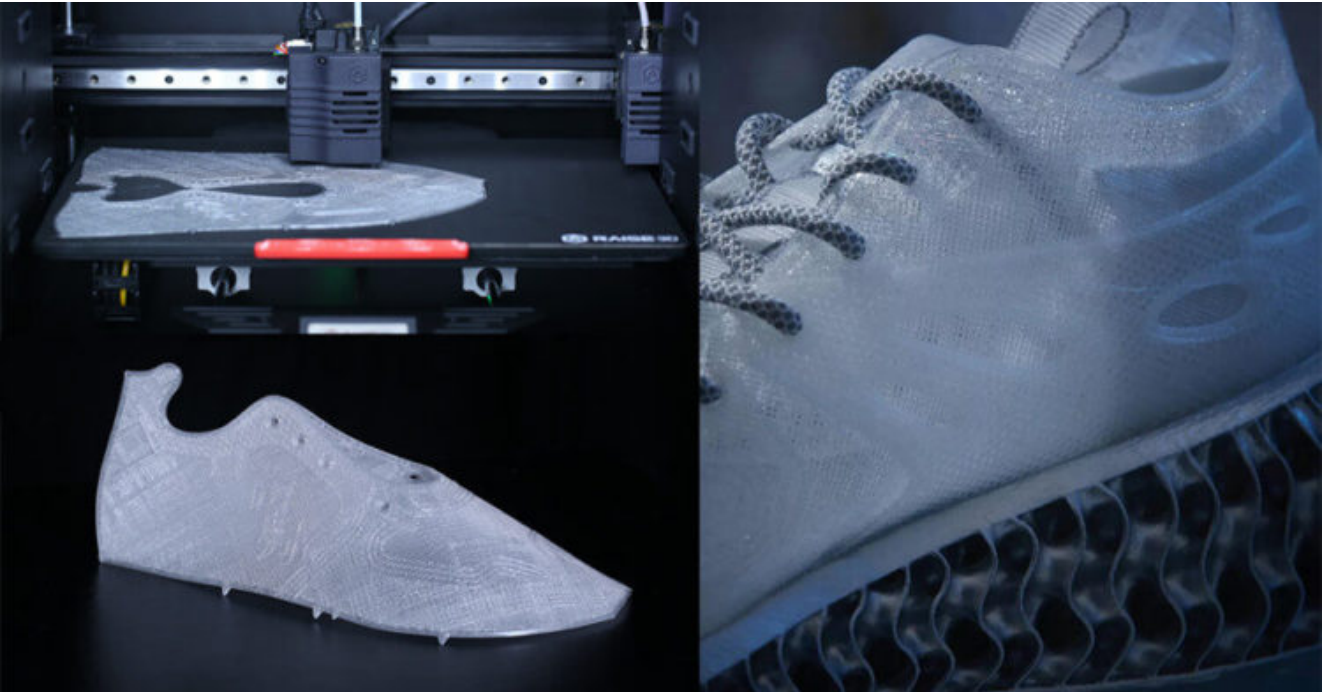
3D baskı teknolojisi, tasarım, modelleme, üretim ve tekrarlanan doğrulama dahil olmak üzere tüm prototip testi sürecine fayda sağlayabilir. Unitycoon, seri üretimin ve 3D baskının büyük boyutlu üretim kapasitesinin avantajlarının somut bir örneği oldu. Bu avantajlar arasında otomotiv sektöründe maliyet 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](#)

---

# 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 elyafla beslenen örgü makinesi ayakkabıların tüm üst kısımlarının tek bir çözümlü tabakasında imal ettikten sonra kullanıma hazır üst kısımları tamamlamak için oldukça emek gerektiren ütölme 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

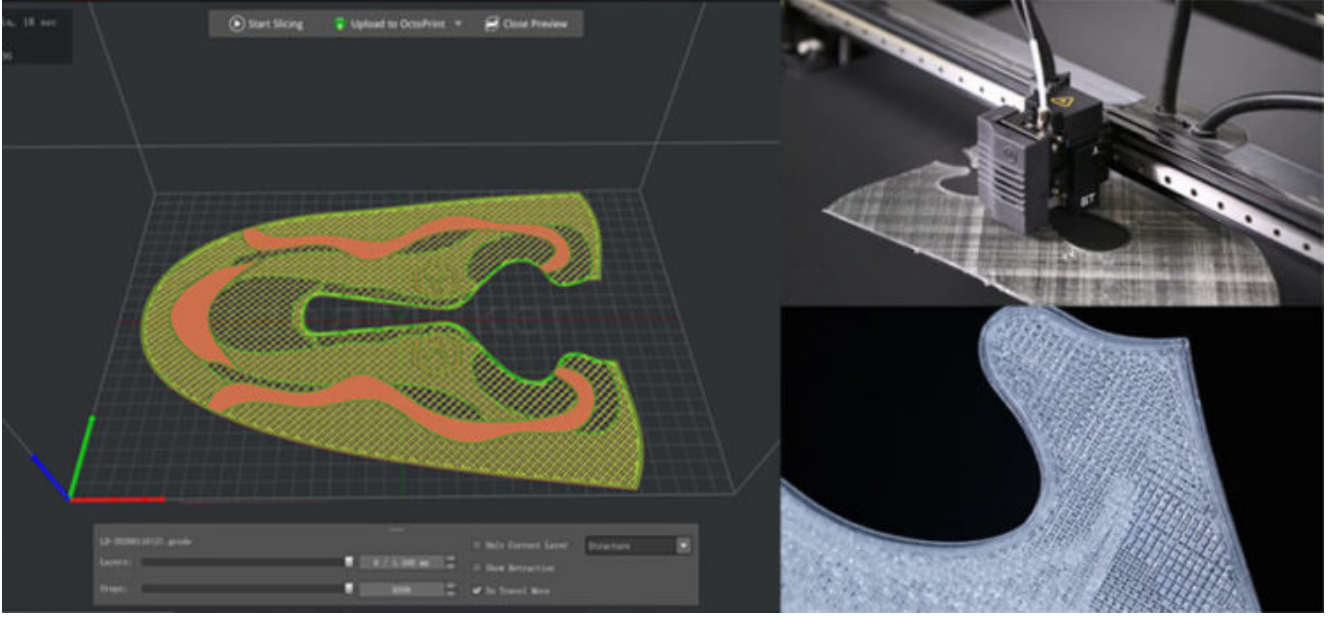
Ortalama olarak yeni bir ürünün tam Ar-Ge döngüsü için minimum 18 aya ihtiyaç duyuluyor. Bununla birlikte özellikle ayakkabı bazında trendler ortalama her 3 yılda bir değişiyor ve bu durumun gelecekte daha da hızlı gerçekleşmesi bekleniyor. Bu durum da her yeni ürün için kâr aralığının bir buçuk yıldan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

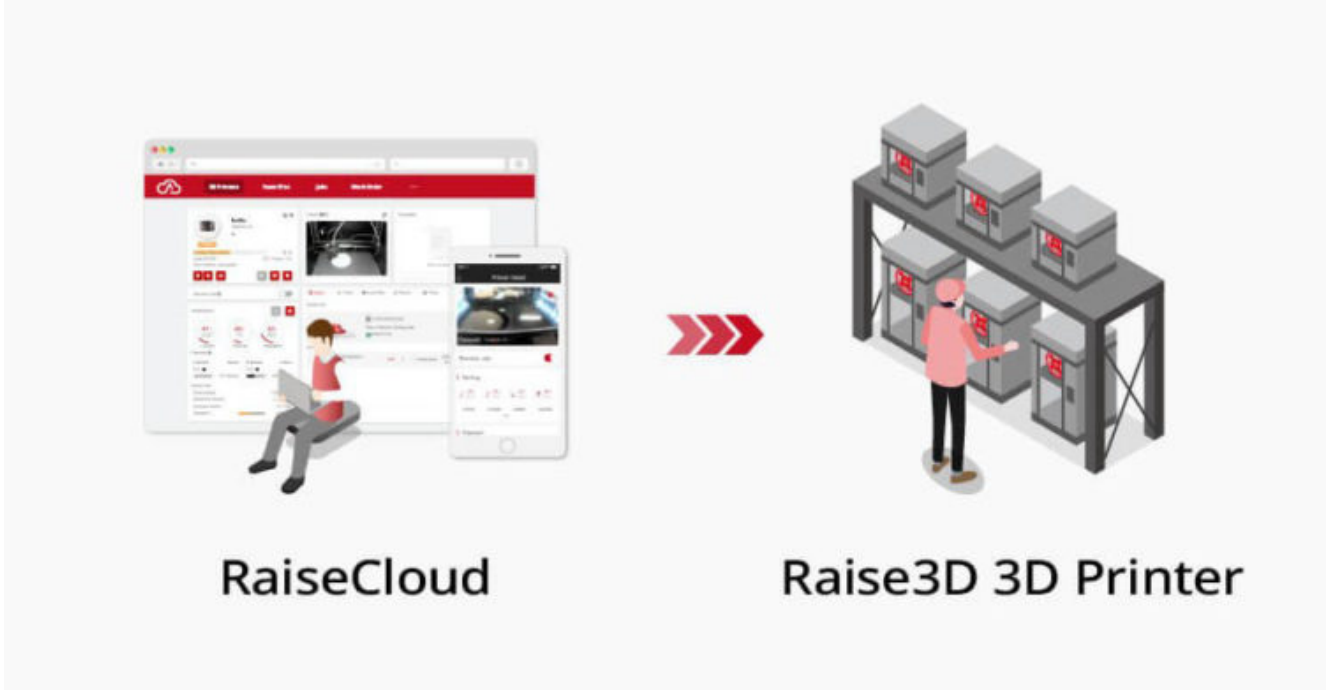


filamentinin iplikleri, düz bir tabla üzerinde iplik olarak ekstrüde edildikten sonra dikiş modeline benzer şekilde, TPU iplikleri, önceden belirlenmiş bir tasarımı takip ediyor. TPU filament iplikleri birbirini üzerinde biriktirilerek ve 3D yazıcıya aktarılan programlanmış talimatları izleyerek birbirine yapışıyor. Dikiş işleminden farklı olaraksa, 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.



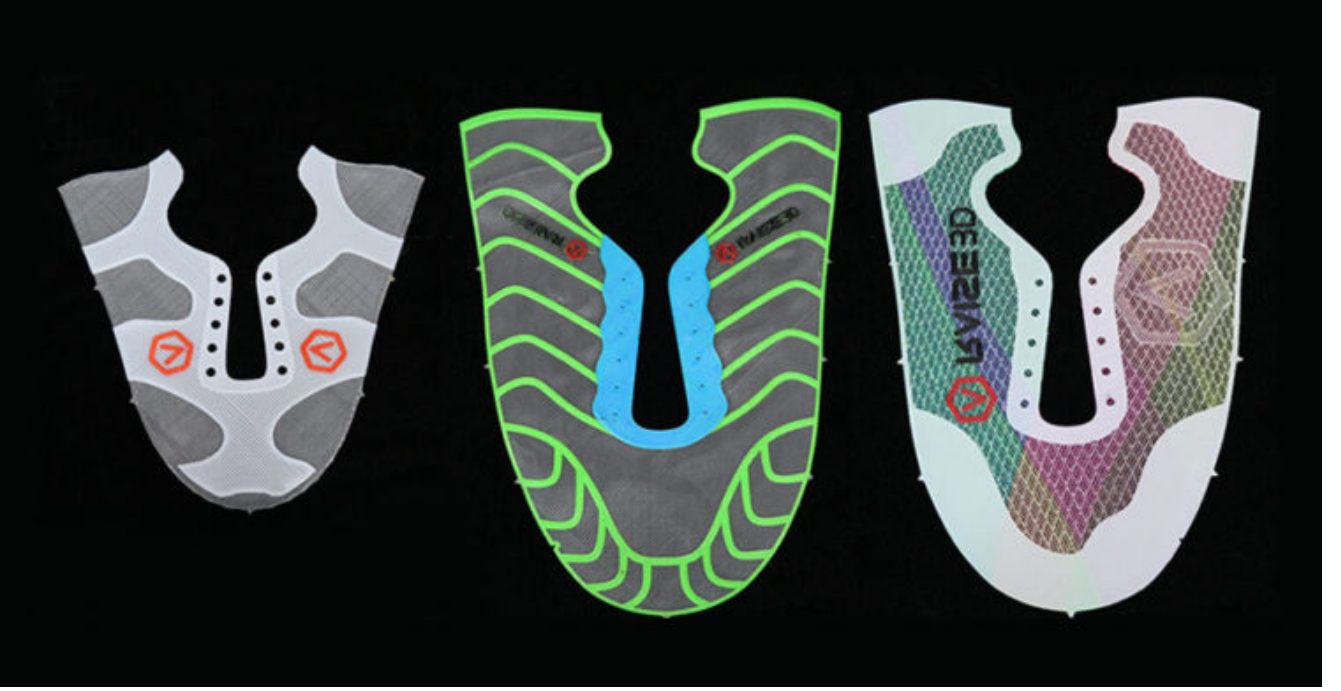
RaiseCloud ve uzaktan toplu baskı olanağı

## 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 denenerek 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

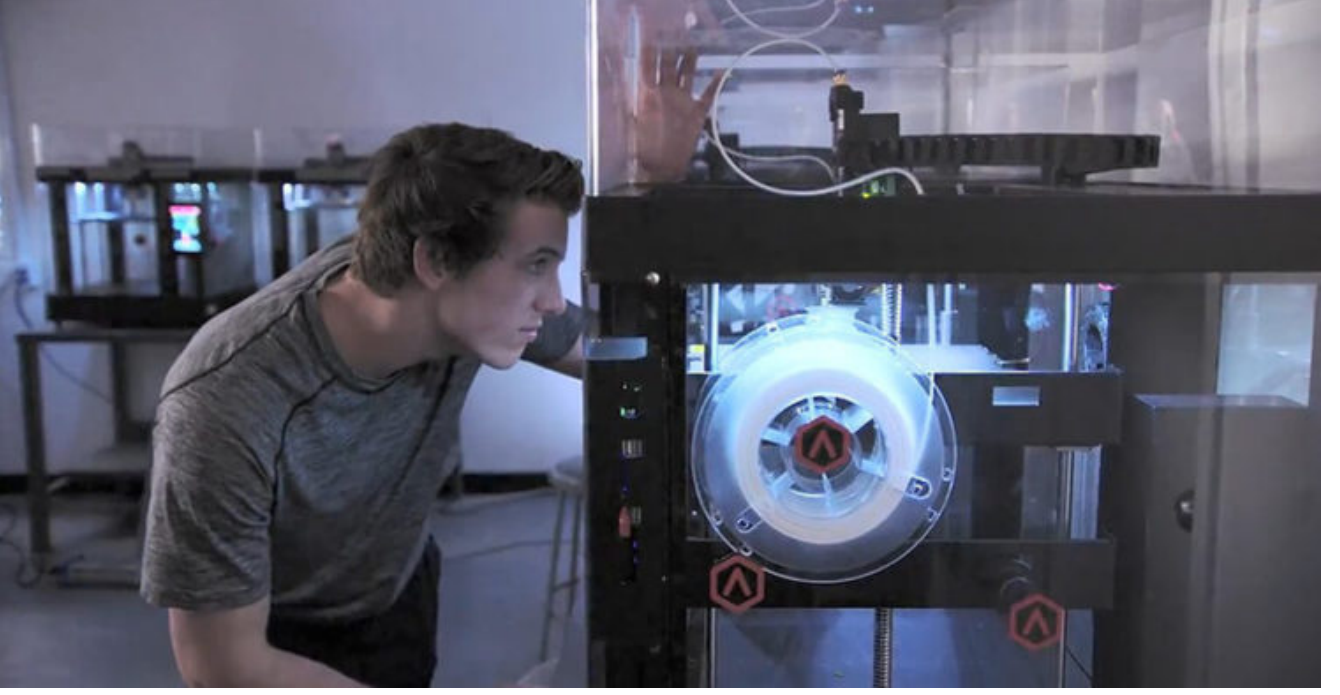
ortadan kaldırdığı içinse **prototip oluşturma** sürecinin daha kısa olması anlamına geliyor.



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 iř 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, zelleřtirme talebi karşılama ve küçük toplu üretimi uygulanabilir hale getirme olanağı verdi. En nemlisiyse tüm bunlar giderek daha yaygın hale geliyor.

Kaynak: [Raise3D](https://www.raise3d.com/)

---

## Elektronik rn Pazarına 3D

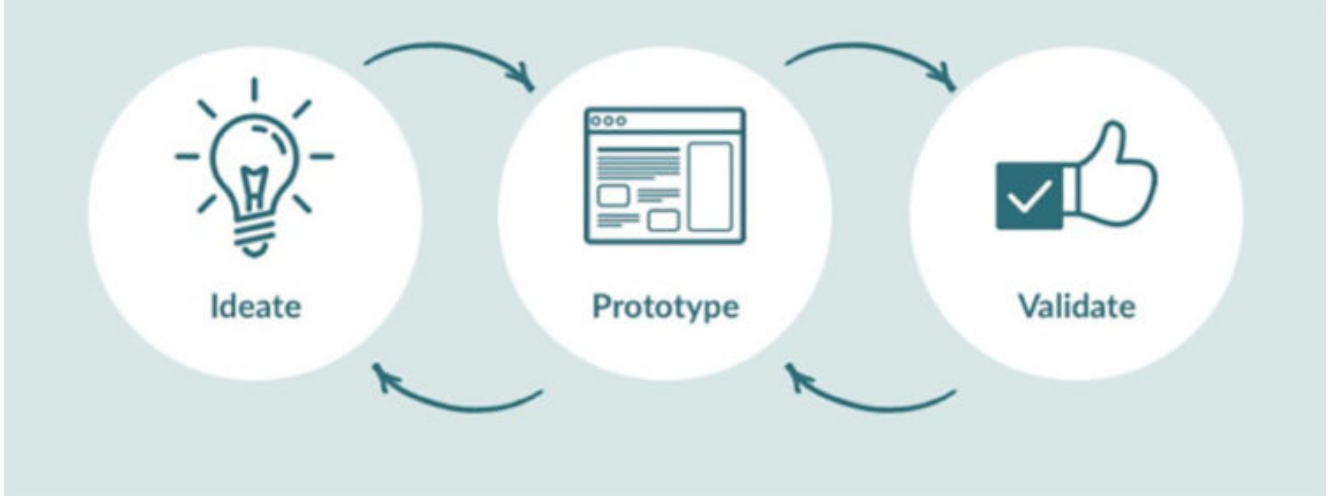
# Baskı ile Gelen Çeşitlilik

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.

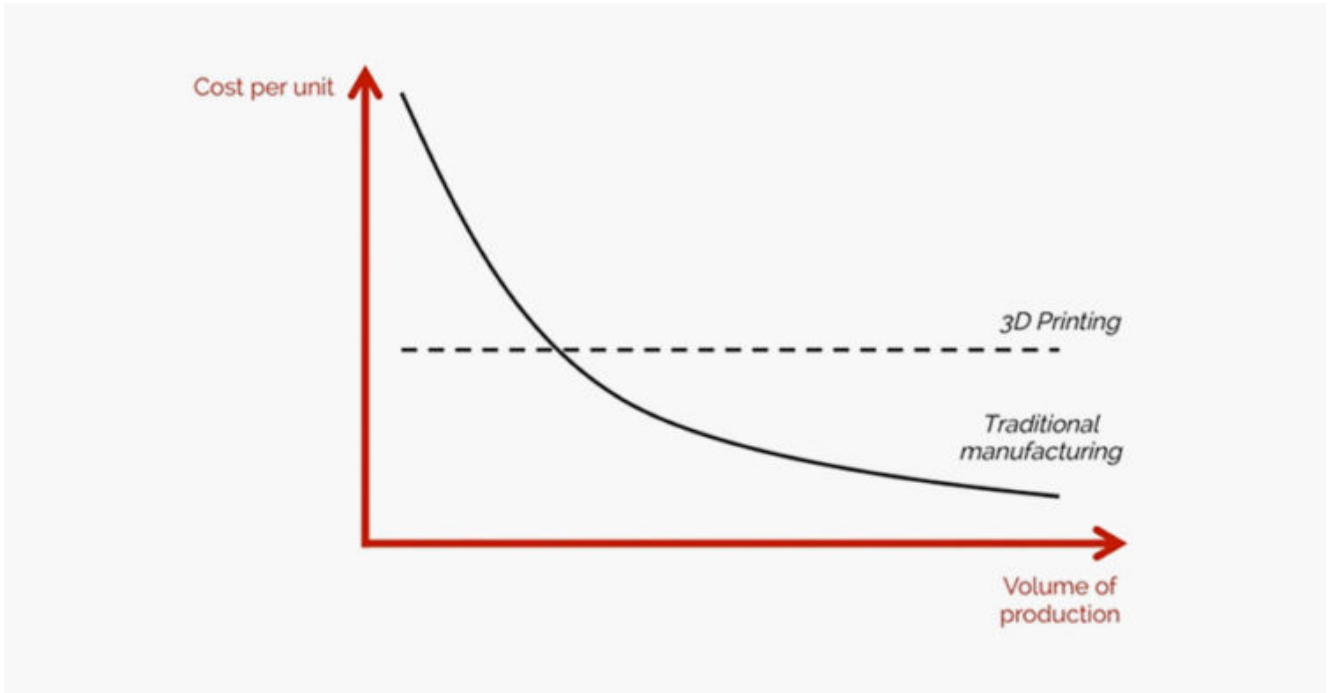


Brainy Bee UAV

## 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

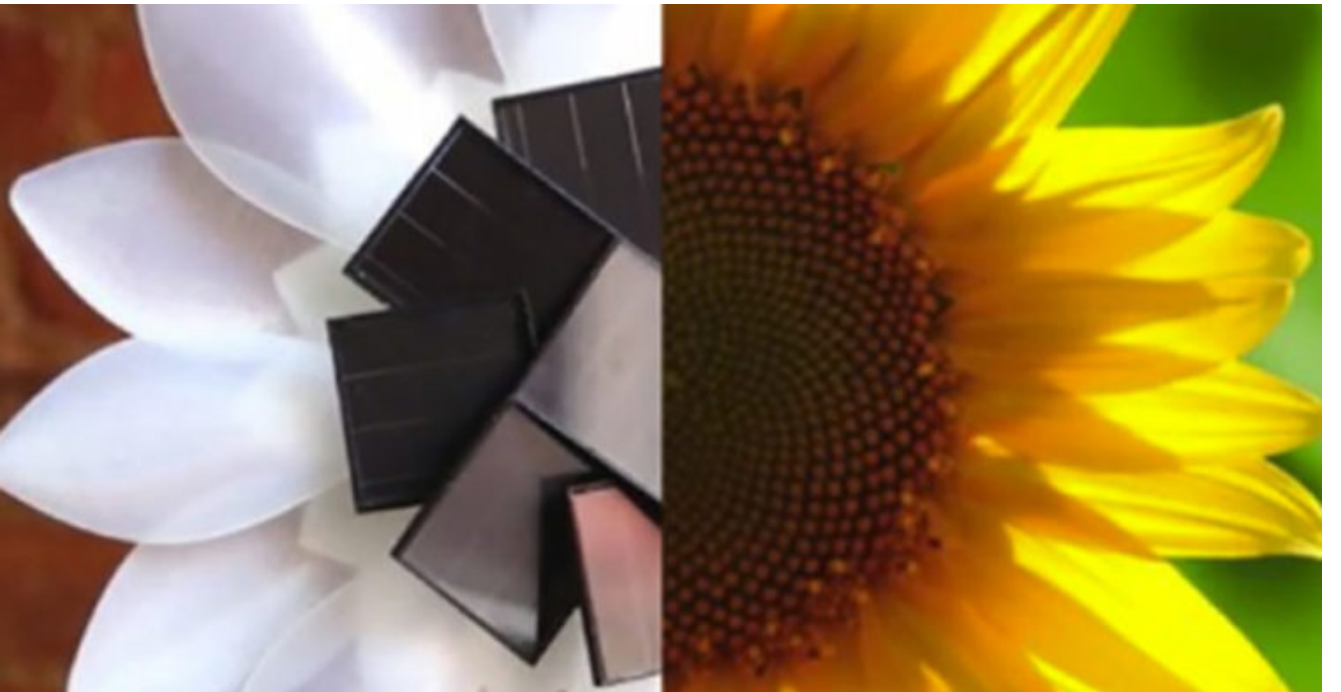
## Raise3D'den Destek

[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.

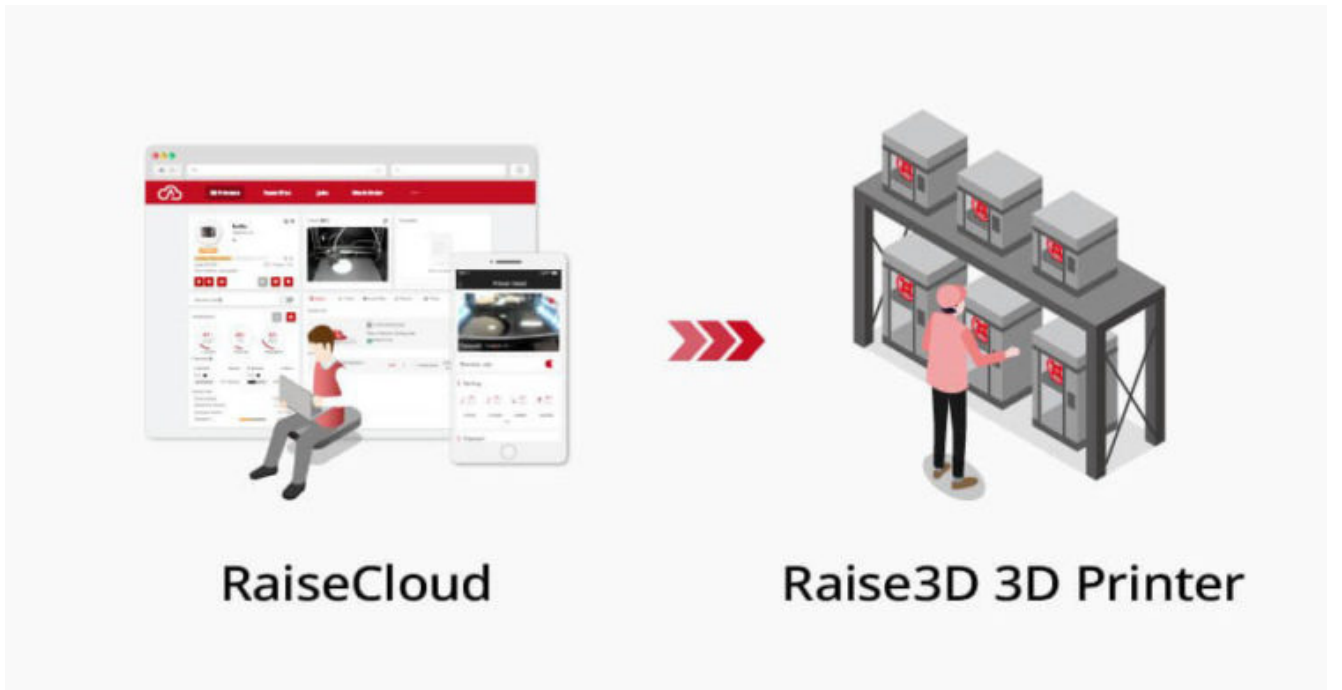


Still Alive Lights



# 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](#)