

Başlangıç: En İyi 5 Ücretsiz 3B Modelleme Yazılımları

Herkes bol pratikle 3B modellemeyi kolayca öğrenebilir. Bunun için en iyi ücretsiz 3B modelleme yazılımları oldukça işinize yarayacaktır.

3B modelleme, göz korkutucu derecede dik bir öğrenme eğrisine sahip olabilir. Dijital nesneler oluşturmak için yaygın olarak kullanılan gelişmiş [CAD](#) yazılımlarının çoğunu başlatabilmek, kesinlikle yeni başlayanları şaşırtacaktır. Ancak gelişmiş 3B modelleme yazılımlarına doğru giriş yapıldığında her şey erişilebilir bir hal alacaktır. En iyi CAD yazılım geliştiricilerinin bile dahil olduğu pek çok program ücretsiz olarak bulunuyor. Özellikle 3B modellemeye yeni başlayan kullanıcılar bunları sıklıkla tercih ediyor. Başlamak için herhangi bir programa karar vermeden önce yapmak istediğiniz modelleme türünü düşünmek en iyisidir.

Başlangıç seviyesindeki 3B modelleme [yazılımlarının](#), basit ve özellikleri daha sınırlı olmasına rağmen, beceri seviyeniz ne olursa olsun oldukça yararlı olduğuna güvenebilirsiniz. Giriş seviyesindeki yazılımlarla öğrenerek kazandığınız beceriler, büyük ölçüde daha gelişmiş yazılımlara aktarılabilir olacak. Bu nedenle, temel bilgilerle uğraşırken pratik yazılım ve becerileri öğrenmeye devam edeceksiniz. Hazırsanız başlayalım!

1. Tinkercad

Kimler kullanabilir? Giriş seviyesindeki öğrenciler ve 3B modelleme yazılımı kullanma deneyimi olmayan kişiler kullanabilir.

Nereden temin edebilirim? [Tinkercad](#)

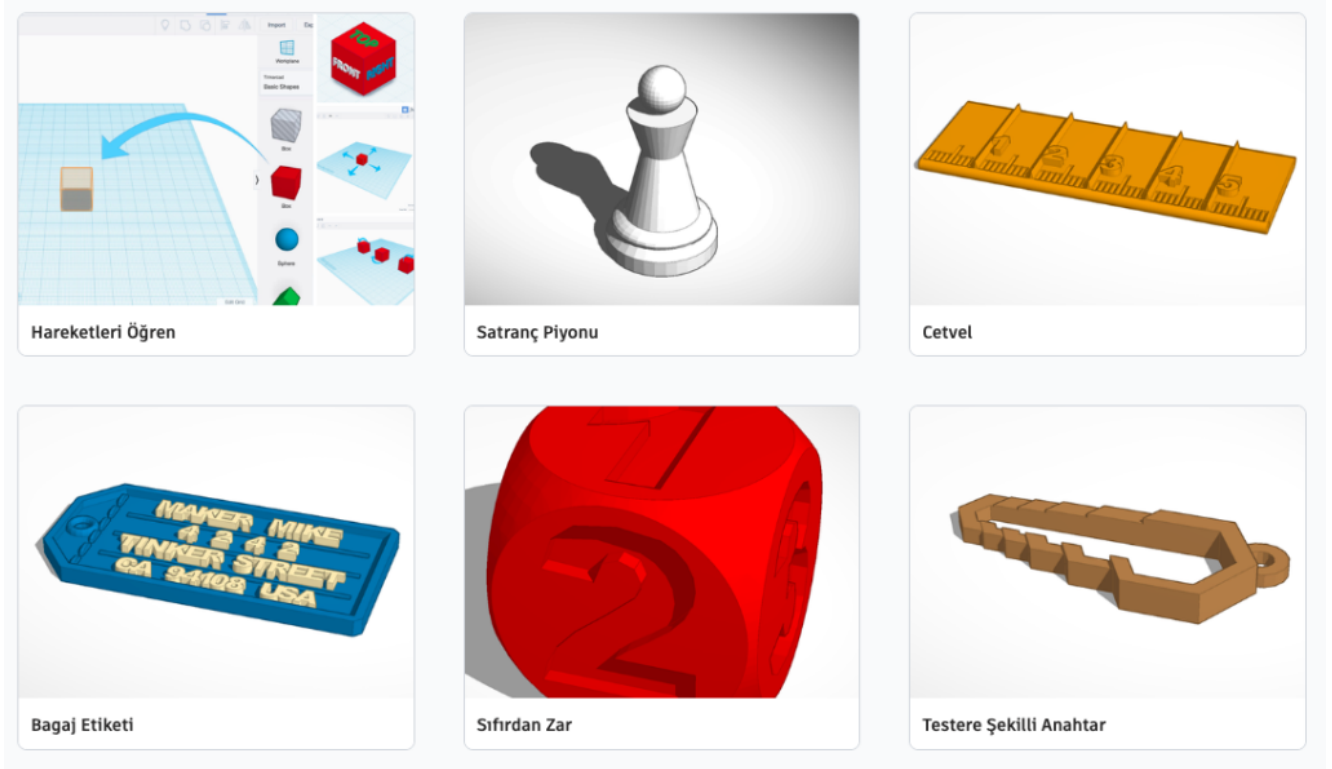
Basit, parlak bir arayüz ve çok sayıda eğitim kaynağı

Tinkercad, önceden CAD deneyimi olmayanlar için özel olarak tasarlanmıştır. 3B modelleme yazılımının en erişilebilir parçalarından biri olmasının yanı sıra doğrudan tarayıcınızda da kullanılabilir.

Renkli görünümü sizi yanıltmasın. Autodesk'in Tinkercad yazılımı basit ama güçlüdür. Fikirlerinizi sürükleyip bırakarak CAD'de gerçekleştirmek için küpler, silindirler ve küreler gibi ilkel şekilleri kullanmanıza izin verir. Her şekli hareket ettirebilir, döndürebilir ve ölçeklendirebilir ve bunları katı veya "delik" olarak atayabilirsiniz. Şekilleri gruplamak, Tinkercad'in [galerisinde](#) bulacağınız karmaşık 3B modelleri oluşturmanıza olanak tanır.

Tinkercad'in kendisi tarafından basit ve yavaş ilerleyen çok sayıda öğretici var. Çoğu CAD arayüzünde donup kaldığınızı düşünüyorsanız, [Tinkercad öğrenme sayfası](#) başlamanız gereken yerdir. Arayüzün her yönü için kısa, bireysel dersler ve çeşitli basit modellerde size yol gösteren derslerin bir listesini içerir. Daha kapsamlı dersler için, "projeler" bölümü size model yapımında daha ayrıntılı rehberlik edecektir. Öğreticiler özellikle çocuklar için uygundur.

Tinkercad ayrıca kullanıcılara elektronik montajları tasarlama, programlama ve simüle etme yeteneğinin yanı sıra OpenSCAD ile 3B nesneler oluşturmak için kod satırları kullanan Codeblocks adlı bir özellik sağlar. Modern yapımcı teknolojisini öğrenmek için çok yönlü harika bir araçtır.



3B Modelleme Alanları

2. Vektary

Kimler kullanabilir? Daha basit programlardan ve tümleşik animasyon, AR ve işlemeden daha fazla esneklikle tarayıcıda ağ ve parametrik modelleme yapmak isteyenler kullanabilir.

Nereden temin edebilirim? [Vektary](#)

Vectary, “en kolay çevrim içi 3D ve AR tasarım aracı” olduğunu iddia eden, tarayıcı tabanlı bir ağ ve parametrik modelleme yazılımıdır. Basit ve öğrenmesi kolay arayüzüne bazı harika özellikler ekliyor.

Yazılım, grafik tasarım, ürün tasarımı ve oyun tasarımı profesyonellerini hedeflediği için işlemeye odaklanır. Bununla birlikte herhangi bir 2B veya 3B modelleme uygulaması için kullanılabilir.

Vectary’nin basit araçlarını kullanmak, yalnızca temel tasarım kavramları bilgisini gerektirir. Kullanıcı arayüzü ulaşılabilir, ancak Tinkercad gibi en basit modelleyicilere kıyasla çok şey katıyor. Kullanıcılar, önceden işlenmiş 3D

tipografi, web başlıkları ve diğer önceden hazırlanmış modellerden oluşan bir ürün yelpazesinden yararlanabilir. Fakat bunların çoğu ücretsiz değil.

Başlangıçta programın entegre video eğitimlerini izlemeniz ve 3D modelleme temellerini kapsayan “Başlarken” eğitimini takip etmeniz istenecektir. Vectary’nin her bir özelliğini nasıl kullanacağınızı öğrenmenize yardımcı olacak başka eğitimler de var. Ne yazık ki Başlarken’den sonra 3B modellemeye yeni başlayanlar için çok fazla kılavuz yok.

Vectary, çekici olabilecek çok benzersiz bir paylaşım ve iş birliği aracıyla birlikte gelir. Projeler üzerinde birlikte çalışmayı çok daha kolaylaştıran ekipler oluşturabilirsiniz. Bununla birlikte, özellik ücretsiz katmanda kilitlidir ve aylık 12 ABD doları abonelik gerektirir. Yine de ücretsiz katman harika ve iş birliği ve proje sınırları dışında çok az şey geride kalıyor. Ücretsiz kullanımda aynı anda yalnızca 10 farklı projeyi kaydedebilirsiniz.

3. Meshmixer

Kimler kullanabilir? Daha sonra kullanışlı kalacak, basit bir araç isteyenler kullanabilir.

Nereden temin edebilirim? [Meshmixer](#)

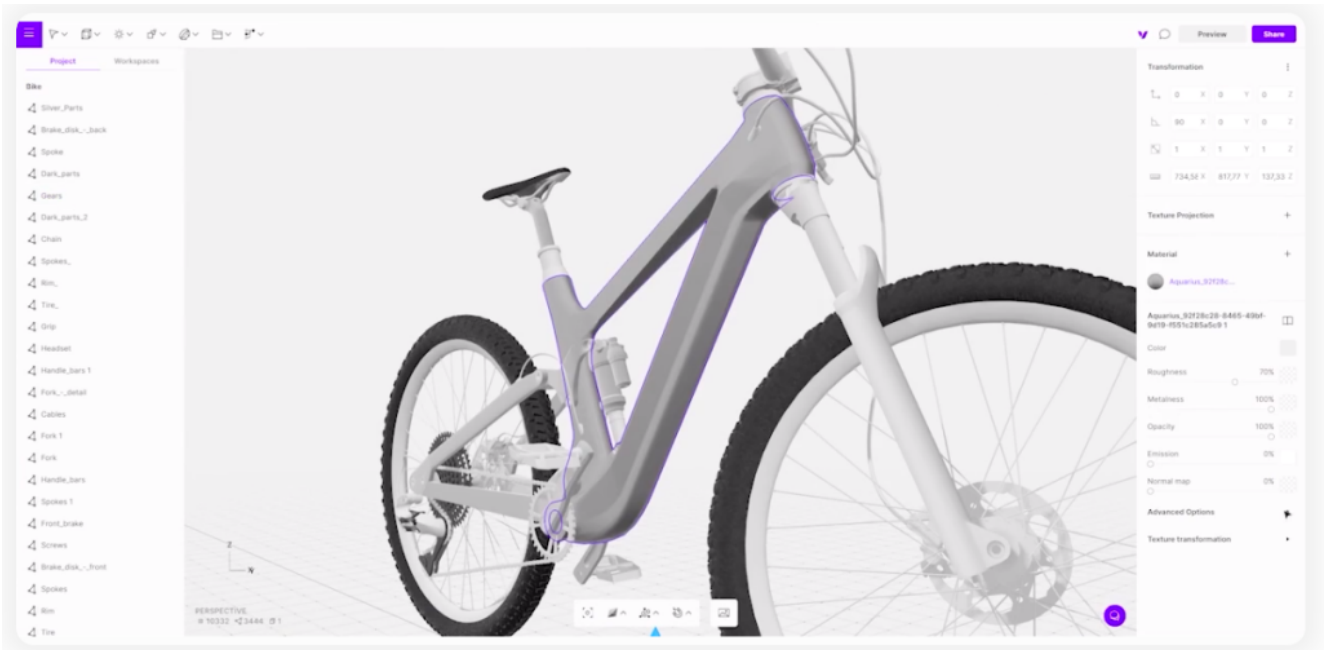
Meshmixer, Autodesk tarafından geliştirilen ve her üreticinin araç kutusunda olması gereken hafif bir 3B modelleme yazılımıdır. Yazılımın internet sitesinde belirtildiği gibi 3B nesneler için kolaylıkla manipüle etmenize, ekleme yapmanıza, modelleri birleştirmenize ve daha fazlasını yapmanıza olanak tanıyan bir “İsviçre Çakısı”dır.

Program çoğunlukla mevcut 3B modelleri değiştirmek, onarmak veya optimize etmek için kullanılır. Bununla birlikte yerleşik şekillendirme ve katı modelleme araçlarına da sahiptir. Araç seçimi basittir ancak her ikisi için de ihtiyaç duyacağınız

araçlara yakından aşina olmanız için yeterli çeşitlilik sunar.

Meshmixer 3D baskı için özel olarak üretildiğinden, programda yalnızca 3D modelleri tasarlayıp onaramaz. Aynı zamanda destek yapıları ekleyebilir, modelleri yönlendirebilir ve tasarımınızı baskıya hazırlamak için Meshmixer'in çeşitli benzersiz optimizasyon araçlarını kullanabilirsiniz.

Özellikle yeni başlayanlar için yapılmış yazılımlara kıyasla bazı yerlerde Meshmixer ile biraz daha dik bir öğrenme eğrisi olabilir. Bunun için bilmediğiniz terminolojiyi öğrenmek ve temelinizi atmak adına [Autodesk tarafından hazırlanmış bir kılavuz vardır.](#) Program bu noktada biraz eski ve güncellenmiyor, ancak tamamen ücretsiz ve her zaman işe yarayacak. En son Windows sürümü internet sitelerinden indirilebilirken, yükleyicideki bir "güvenlik sorunu" nedeniyle ne yazık ki macOS sürümü artık mevcut değil. Üçüncü taraf internet sitelerinden indirilebilir.



Örnek 3B Modelleme

4. SculptGL

Kimler kullanabilir? Hafif bir tarayıcı programı ile şekillendirme veya hızlı uygulamaya meraklı olanlar kullanabilir.

Nereden temin edebilirim? [Stéphane Ginier](#)

SculptGL ücretsiz olarak erişilebilen, açık kaynaklı, tarayıcı tabanlı bir heykel programıdır. Çoğu şekillendirme programında olduğu gibi çalışma alanınıza bir parça dijital kil atar ve onu “fırça” adı verilen çeşitli araçlarla kalıplamanıza olanak tanır.

Bu, heykel yapmanın temel unsurlarını içeren çok basit bir yazılımdır. Daha fazlasını yapmak istiyorsanız, hatta render işleminizde ışıkla oynamak bile, onu başka bir programa yükseltmeniz gerekir. Yine de SculptGL, herhangi bir taahhütte bulunmadan heykel yapma hissi elde etmek için harikadır.

Çok sınırlı olduğu için SculptGL’de çok fazla öğretici yok. Özellikleri kapsayan [küçük bir YouTube dizisi](#) ve onu özellikle erişilebilirliği nedeniyle seçen bir veya iki [topluluk öğreticisi var](#). 3D modelleme merakınızı gidermek için iyi bir başlangıç noktası olabilir. Çevrim dışı kullanım için bağımsız bir sürümü de indirebilirsiniz, ancak çevrim içi sürümle tamamen aynıdır.

Şekillendirme için bir kalem tablet kullanmayı düşünüyorsanız, Ginier ayrıca [Nomad Sculpt](#) adlı programın iOS ve Android özellikli bir sürümünü geliştirdi. Android kullanıcıları, aracın keyfini ücretsiz olarak çıkarabilirken, iOS hayranları 14,99 ABD doları ödemek zorunda kalacak.

[5. ZBrushCoreMini](#)

Kimler kullanabilir? Dijital heykel yapmayı öğrenmekle ilgilenen yeni başlayanlar, özellikle de VDM fırçalarından biraz yardım isteyenler kullanabilir.

Nereden bulabilirim? [Pixolojik](#)

ZBrushCoreMini, birçok ileri düzey ve profesyonel tasarımcı arasında güçlü ve popüler bir heykel programı olan Pixologic’in ZBrush programının basitleştirilmiş bir

versiyonudur. CoreMini, yeni başlayanlar düşünülerek yapılmıştır. Bu nedenle çok az 3B modelleme deneyimi olanlar için öğrenmesi kolaydır.

Diğer birçok şekillendirme programında olduğu gibi fırça kullanarak düzenlemeniz için size bir parça dijital kil verilir. ZBrushCoreMini, modelinize ekleme, pürüzsüzleştirme, çıkarma, şişirme, kıstırma ve cilalama yapan sekiz temel fırça seçeneğiyle her şeyi basitleştirir. Program ayrıca Pixologic'in dört "Vektör Yer Değiştirme Kafesini" (VDM) içerir. Bunlar, modelinizde anında karmaşık bir şekil oluşturmanıza olanak tanıyan fırçalardır ve çok çeşitli şekiller içerir. Bu, heykel yapmaya yeni alıştığınızda size çok yardımcı bir temel sağlar. İyi bir kulak yapmakta sorun mu yaşıyorsunuz? VDM ile bir tane açın ve özelleştirmeye başlayın.

CoreMini'nin ticari olmayan kullanımla sınırlı olduğunu, sizi çokgenler ve dosya türlerinde sınırladığını, içe aktarma veya işlemeye izin vermediğini ve sizi birkaç başka şekilde kısıtladığını belirtmekte fayda var. Başlamanın harika yanı, hazır olduğunuzda ileride daha gelişmiş Zbrush yazılımına geçişin kolay olacak olmasıdır. Ücretsiz CoreMini yazılımının bir sonraki katmanı olan ZBrushCore, abonelik için ayda sadece 10 ABD doları veya bir kerelik satın alma için 180 ABD dolarıdır.

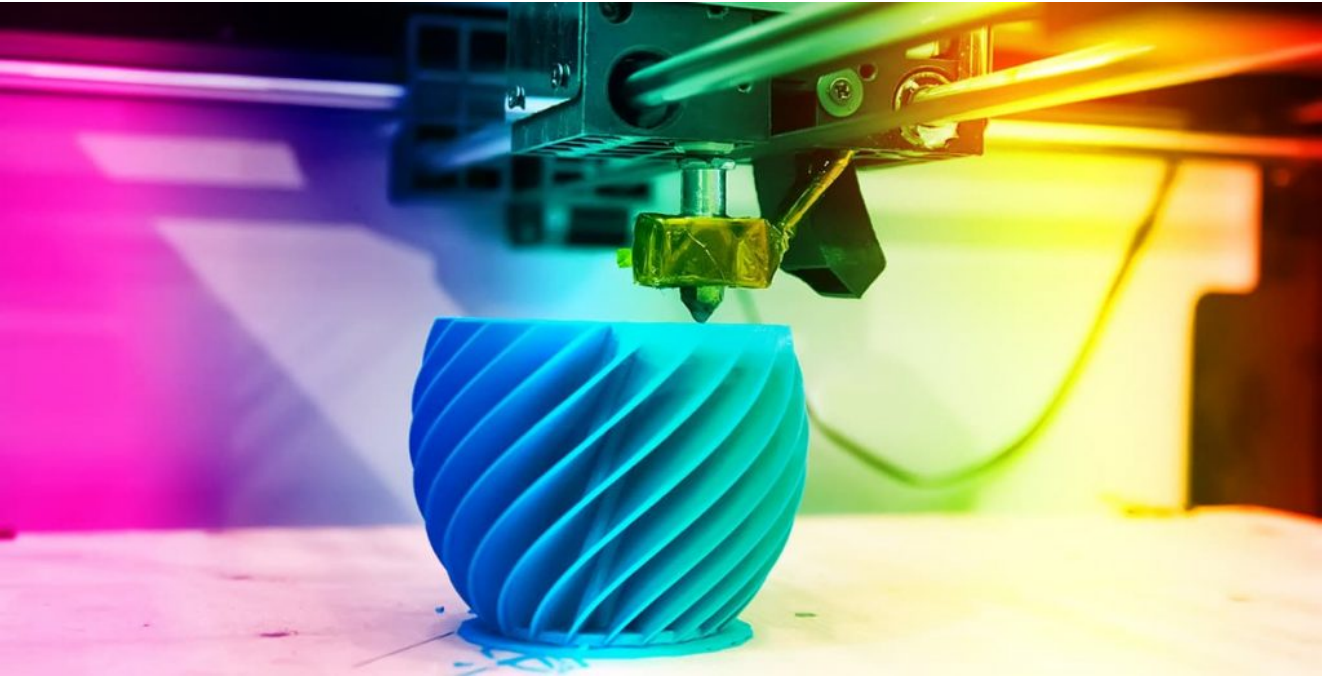
Malîyet Savaşları: 3D Baskı Mı Daha Kârlı, Satın Almak

M1?

Basmak ya da basmamak... İşte tüm mesele bu!

Üretim yaparken veya herhangi bir anda pek çok parçaya ihtiyaç duyabiliyoruz. Bu noktada çoğu üretici için şöyle bir ikilem başlıyor: Bu parçayı 3D yazıcı ile basmalı mıyım, yoksa hazır halini satın mı almalıyım? Hatta bu soruyu dürüstçe açarsak 3D baskı bir parça mı daha ucuza gelir yoksa hazır satın alınmış bir parça mı?

Günümüzde 3D baskı, yaşadığı tüm gelişmelere rağmen satın alma alışkanlıklarımızı değiştirmekten çok uzan bir noktada. Fakat [sunduğu](#) demokratik üretim, hızlı reaksiyon alabilme ve özelleştirilmiş ürün yelpazesi ile 3D baskı geleceğin en önemli imkânlardan biri olarak karşımıza geliyor. Elbette ki 3D baskıyı canı gönülden savunmak isteriz fakat bir parçayı 3D basmak veya satın almak arasındaki kararı verirken göz önünde bulundurmanız gereken faktörlerden bahsetmeden de geçemeyiz.

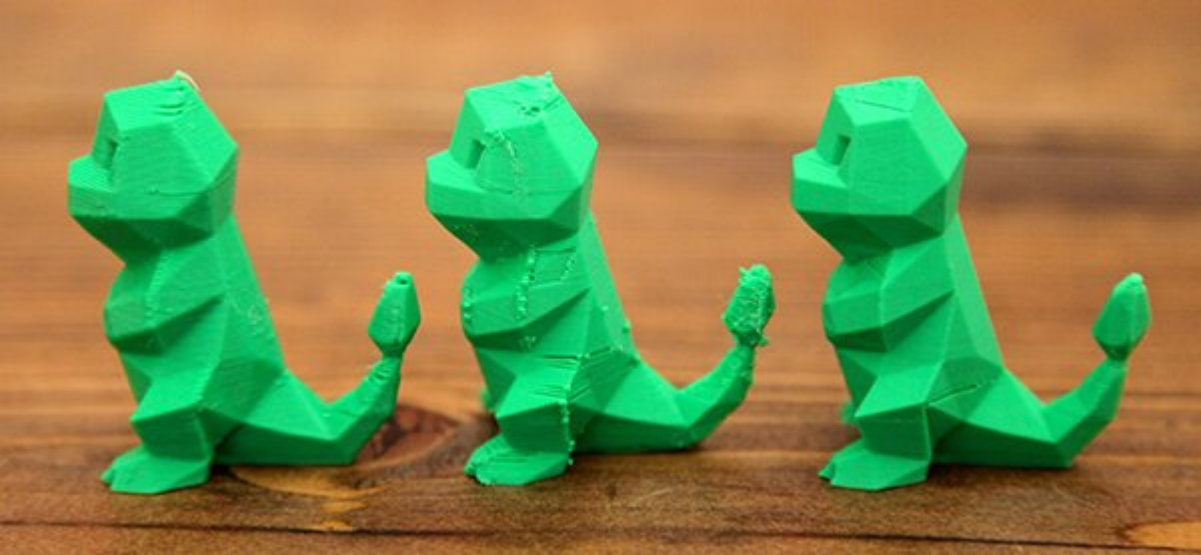


Diş tedavisinde kullanılan ekipmanlar gibi ince detay ve hassas doku isteyen parçalar için 3D baskı çok daha verimli bir seçenektir.

3D baskı ve satın alma arasında tercih yaparken şunları göz önünde bulundurmalısınız: Parçayı oluşturmak için yeterli ekipmanınız var mı? Ne kadar zaman harcamak istiyorsunuz? Hani malzemelerden yararlanacaksınız? Kaliteyi ne kadar önemsiyorsunuz? Belirli tasarım öğeleri ve faktörler kararınızı etkiliyor mu?

Malzeme ve Kalite

Ürünün malzeme ve kalite dengesi oldukça önemli bir etkidir. Filamentin maliyeti genellikle satın alacağınız parçadan daha düşük olur. Fakat nihai ürünün kalitesini ve ihtiyaçlarınızı karşılayıp karşılamadığını da göz önünde bulundurmalısınız. 3D baskı ürünler genellikle plastikten yapılır. Peki plastik sizin için uygun malzeme mi? Eğer değilse, metal veya geliştirilmiş plastik gibi baskı ürünlerine yatırım yapmak ister misiniz? Bahsi geçen malzemeler, yüksek dayanıklılık gibi birçok ekstra özellik sağlayabilir.



Farklı katman yükseklikleri ile oluşturulmuş baskılar

Örneğin, Markforged tarafından Onyx filament ile basılan parçalar standart 3D baskı malzemelere göre hem daha sağlam hem de ısıya daha dayanıklıdır. Onyx gibi kaliteli bir malzemeyle baskı almak gereksiz maliyetli olabilir.

Ya da kalem kapağı gibi düşük kaliteli plastikten yapılan iç aksam ürünleri oldukça ucuza mal edilir, bu nedenle 3D baskı ile üretmeniz için efora ve maliyete değmeyebilir.

Tasarım

İstedığınız standart bir ürün mü, yoksa benzersiz bir nesne mi?

Salonunuzda sergilemek için belirli boyut ve şekillerde benzersiz objeler oluşturmak istiyorsanız 3D baskı, satın alınabilir bir parçadan çok daha fazla kişiselleştirme imkânı sunar. Bu sayede tamamen kendi zevkinize göre bir parçayı ucuz bir maliyetle elde edebilirsiniz.



3D baskı ile üretilmiş bir Yoda diş macunu başlığı

İstenilen parça yeterince basit ise [Tinkercad](#) ve [Fusion 360](#) gibi bilgisayar destekli tasarım programlarında kendiniz bile tasarlayabilirsiniz. Ya da istediğiniz tasarımı elde etmekte zorlanıyorsanız yani kendi nesnelerinizi modelleme uzmanlığına sahip değilseniz bir tasarımcıdan yardım alabilirsiniz. Not: Muhtemelen 3D baskı ile kâr etmek için bir

tasarımcı tutmak, orijinal parçayı veya tasarımını satın almaktan daha pahalıya denk gelir fakat yine de siz bilirsiniz...

Mevcut Ekipman

Bizim iktidarımızda herkes bir 3D yazıcı sahibi olacak!

3D baskı ve satın alma arasında karar verirken ekipman yeterliliğinizi de göz önünde bulundurmanız gerekir. Bu noktada tabii ki de en temel eleman 3D yazıcıdır. Baskıda kullanılan filamentler genellikle çok maliyetli değildir ve makaralar oldukça uzun süre dayanır. Fakat 3D yazıcı satın almanın maliyetini denkleme için uzun bir süre 3D baskı ürün oluşturmanız gerekebilir.



Ne yazık ki böyle bir şey yasal değil. Görsel tamamen temsilidir, evde denemeyiniz.

[Büyük şirketler](#) bazında düşündüğümüzde etkiyi görmek çok daha

kolaydır. Örneğin otomotiv endüstrisini ele alalım. 3D baskı ekipmanının maliyeti, dışarıdan temin edilen parçaları satın alan ve depolayan şirketlerin toplam maliyetine kıyasla göz ardı edilebilir düzeydedir. Dolayısıyla belirli parçaların 3D baskı ile üretilmesi, uzun vadede maliyet düşüşlerine yol açacaktır.

Zaman ve Para

Vakit nakittir.

Ucuza satın alabileceğiniz bir parçanın çok vaktinizi almadığından emin olun. Zaman yatırımınızı hesaplarken, bir modeli tasarlamak veya değiştirmek için harcadığınız zamanı ve işlem sonrası süreyi dahil etmeyi unutmamalısınız.

Herhangi bir ürünü kendiniz üretmek yerine internetten satın almanın en büyük avantajı zamandan tasarruf etmektir. Neden internet üzerinden veya yakınlardaki bir mağazadan ucuza satın alabileceğimiz bir parçayı üretmek için zaman ve efor harcayalım?



Cevap veriyoruz: Kişiselleştirilmiş üretim imkânı, çoğu durumda zamandan ve maliyetten *tasarruf*, *atık malzemeleri* ve

gereksiz üretim süreçlerini aradan çıkarma fırsatı... Daha devam edelim mi?

Harcamalarınıza çok dikkat ediyorsanız veya sadece tasarım ve baskı sürecinden keyif alıyorsanız ve zaman kaybı olduğunu düşünmüyorsanız, 3D baskı genellikle daha iyi bir seçenek olabilir. Bahsettiğimiz gibi, malzemelerin gerçek maliyeti düşüktür ve kişiselleştirilebilirliğin artıları, gereken ek zamandan daha ağır basabilir.

Son olarak, ilk denemede kusursuz baskı elde etmek çok zordur. Yani genellikle ilk baskılarınız kafanızdaki modele birebir karşılık gelmeyecek, bu nedenle baskı sürecini göz önünde bulundururken bunu dahil etmeyi unutmayın.

Tüm maddeleri göz önüne aldığımızda en azından bir süre daha parça satın almanın 3D baskı ile üretim yapmaktan daha ağır bastığını söyleyebiliriz. Fakat her an su tersine dönebilir ve 3D baskı hak ettiği değeri kazanabilir, değil mi?

Kaynak: [All3DP](#)

2021'de 3D Yazıcı Sahibi Olmak Çok Kolay

Zorlu bir 2020 yılını geride bıraktık. Bu yıl bize, birçok şeyi her zamankinden daha fazla hatırlattı; paylaşmayı, korumayı ve herkes için üretmeyi.

2009 yılında teknolojiyi kısıtlayan patentlerin birer birer süresi bitmesiyle birlikte hızlı bir gelişim sürecine giren 3D yazıcı teknolojisi; hem işletmeler hem de kişisel kullanım için çok uygun fiyatlı 'mini fabrikalar' olarak hayatımıza girdi.

Yıllardır gittiğimiz etkinliklerden, misafir ettiğimiz insanlardan ve sosyal medya üzerinden iletişim kurduğumuz takipçilerden öğrendiğimiz tek bir şey varsa o da 3D yazıcının herkese hitap ettiğidir. 3 boyutlu yazıcılar; mühendis veya matematikten her zaman korkmuş bir şair fark etmeksizin, farklı gelir seviyesine sahip gruplardan tüm kullanıcıların çok kısa bir sürede kolayca öğrenebileceği ve kullanabileceği cihazlardır.

3D yazıcı kullanabilmek için yapmamız gereken 2 temel şey var:

1) 3D Yazıcı edinmek

2) 3D modele sahip olmak veya tasarlamak

1) Yazıcıyı edinme kısmını bir şekilde hallettiğinizi düşünelim. Zira, [1900 lira](#)dan 100.000 liraya kadar farklı amaçlar için tasarlanmış 3D yazıcılar var. Senin de kendi amacına uygun bir yazıcı bulman çok da zor olmayacaktır. Bu konuda tecrübeli arkadaşlarımıza danışmak istersen [bize ulaşabilirsin](#).



2) Başta oyun ve film dünyası olmak üzere dijital ortamların en çok aranan yeteneklerden birisi olan 3 boyutlu modelleme becerisi, 3D yazıcılarda da önem kazanıyor. Yani 3D modelleme konusunda biraz tecrüben varsa, 3 boyutlu yazıcı kullanırken

de geriye bir tek hayal gücün kalıyor. Fakat 3 boyutlu modelleme konusunda tecrüben yoksa? Bu durumda da fazla endişelenmeye gerek yok. Bu yazıda hem ücretsiz tasarımlar bulmayı hem de kolay ve ücretsiz şekilde kendi tasarımlarını yapmayı öğrenebileceksin.

A) Nasıl 3D Model Bulurum?

Öncelikle nasıl 3D modeller bulabileceğimize bakalım. Zira, 3D yazıcı sahibi olmak için tasarım yapmayı bilmemize pek de gerek yok.

Aşağıdaki sitelerden ihtiyacın olan hobi ürünlerine, aksesuarlara, yedek parçalara, araç-gereçlere ve daha fazlasına ücretsiz veya ücretli şekilde ulaşmak mümkün.

- [Cults3d](#)
- [Thingiverse](#)
- [Youmagine](#)
- [Myminifactory](#)

Daha fazla kaynağa erişmek için [buraya](#) göz atabilirsin

B) Nasıl 3D Model Tasarlarım?

“3 Boyutlu yazıcı aldım ama sonsuza kadar internetteki ücretsiz tasarımlara bel bağlamak mantıklı mı” diye kendine soruyor olabilirsin. Bir yandan da 3 boyutlu modelleme yapmayı öğrenmeye başlamanın fayda var. Ücretsiz ve eğitim amaçlı geliştirilmiş modelleme programları ile kendi dünyanı ve kendi ürünlerini tasarlamaya başlayabilirsin.



TinkerCAD

3 boyutlu modelleme konusunda dünyanın en çok tanınan markası olan Autodesk'in çocuklar ve 3D modellemeye yeni başlayanlar için geliştirdiği TinkerCAD, tarayıcı tabanlı bir yazılım olmasıyla erişiminin herkes için oldukça kolay olduğunu söylemek mümkün.

Eğitim amacıyla geliştirilen platformda yeni başlayanlar için birçok ders yer alırken, 3D tasarım konusunda bilgili olanların da başkalarına ders verebilmesi mümkün.

3D Slash

3Dslash ile ister 'eklemeli' tasarım, istersen de 'eksiltmeli' tasarım yapabilirsin. Diğer 3D modelleme yazılımlarının aksine bir de 'eksiltme' seçeceği sunan 3D Slash'ta kocaman bir küp bloğu oyma yöntemiyle şekillendirmek mümkün.

Tıpkı TinkerCAD gibi tamamen ücretsiz ve tarayıcı tabanlı olan 3D Slash'e göz atmanda fayda var.

ZBrush Core Mini

3 boyutlu modelleme dünyasının en eğlenceli ve en yaratıcı

yazılımlarından birisi olan ZBrush'a başlamayı düşünüyorsan ve öğrenme sürecinde ödeme yapacak bütçen yoksa ZBrush Core Mini'ye erişmek için ücretsiz olarak üye olman yeterli.

Heykeltıraşlık yazılımı olan ZBrush ile birbirinden güzel karakter tasarımlarına imza atmak mümkün.

Ayrıca ZBrush'ın profesyonel versiyonuna da [buradan](#) ulaşabilirsin.

Sonuç olarak; 3 boyutlu yazıcılar gerek kullanım kolaylığı, gerekse de sunduğu çözümler ile büyük küçük herkese hitap eden ve herkes tarafından kolayca kullanılabilecek bir mini fabrika olarak karşımıza çıkıyor. Eğer bir süredir 3D yazıcı edinmeyi düşünüyor ancak farklı sebeplerden dolayı tereddüt ediyorsan belki de yeni yılla birlikte yeni bir yolculuğa başlamanın vakti gelmiştir.