

# 3D Yazıcıların Gizli Kahramanları: Dilimleme Yazılımları

Merhaba 3D baskı tutkunları!

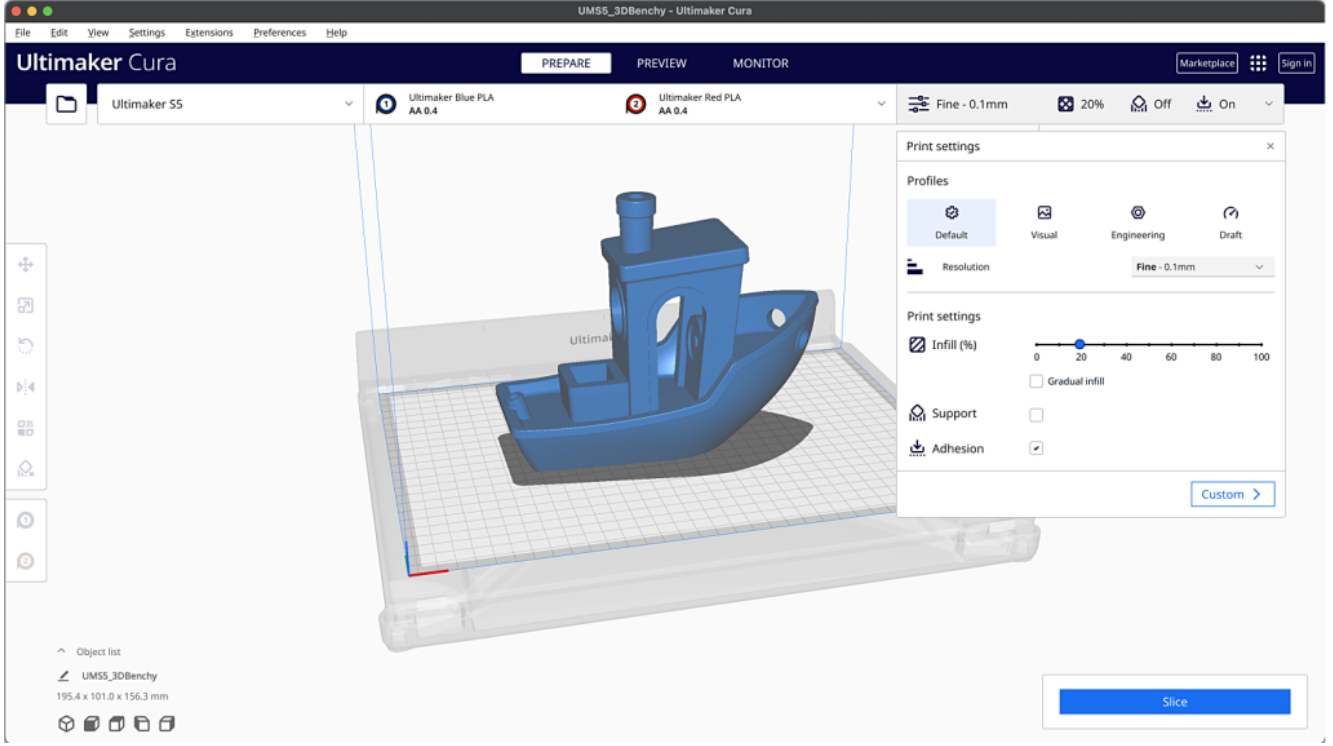
3D yazıcılar, son yıllarda büyük bir popülerlik kazandı ve bu teknoloji giderek daha yaygın hale geliyor. Ancak, 3D yazıcının arkasındaki gerçek gizli kahramanları biliyor musunuz? Evet, doğru tahmin ettiniz: dilimleme yazılımları.



3D yazıcılar, bilgisayar destekli tasarım (CAD) programlarıyla oluşturulan dijital model veya tasarımları katman katman birleştirerek gerçek, fiziksel nesnelere üreten cihazlardır. Bu katman birleştirme sürecine “dilimleme” denir. Dilimleme, 3D modeli ince dilimlere bölerek her bir dilimi ayrı ayrı basılabilir bir formata dönüştürür.

Dilimleme yazılımları, 3D baskı sürecinin temel unsurlarından biridir ve 3D modeli, baskıya uygun dilimlere ayırarak, modeli baskıya hazır hale getirir. Bu yazılımlar, 3D baskının başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için kritik öneme sahiptir. Peki, en popüler dilimleme yazılımlarından bazıları nelerdir?

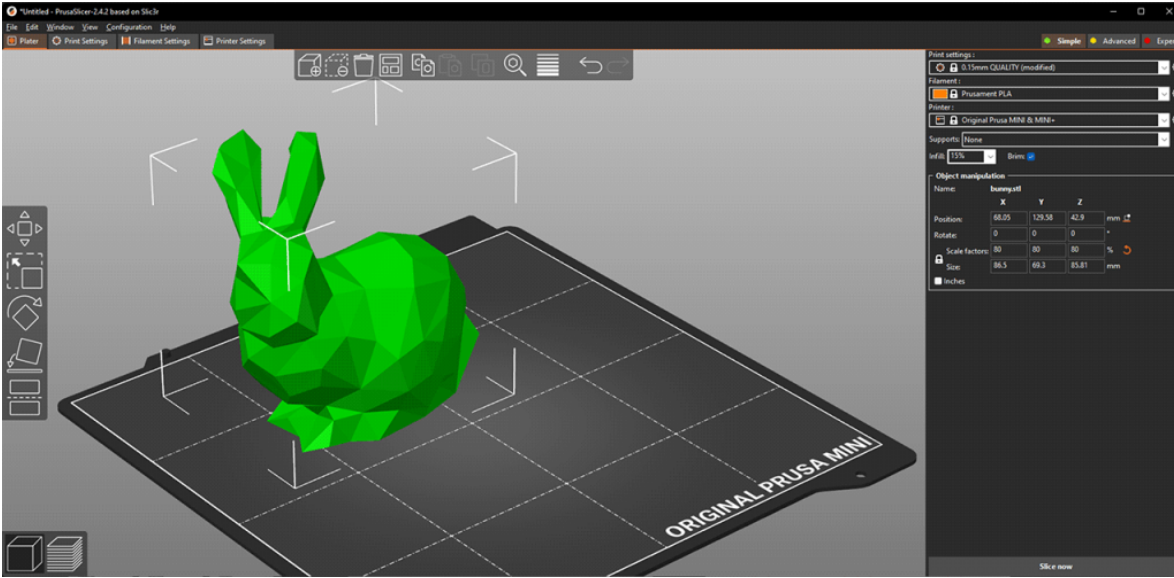
## 1. Ultimaker Cura:



Ultimaker Cura, 3D yazıcı kullanıcıları arasında en popüler dilimleme yazılımlarından biridir.

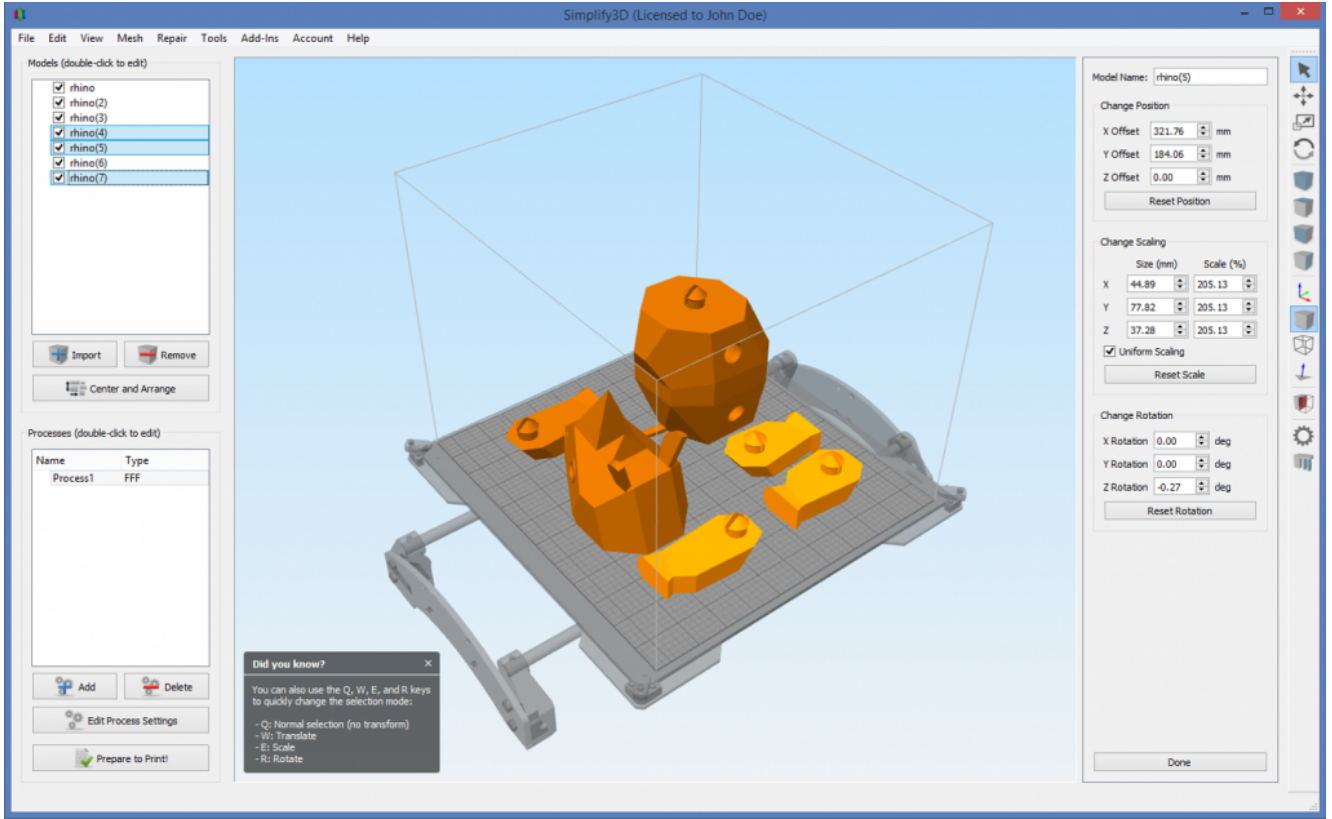
2011 yılında Ultimaker şirketi tarafından Ultimaker 3D yazıcıları için özel olarak geliştirilmeye başlanan yazılım ilk sürümünü 2012 yılında açık kaynak olarak piyasaya sürdü ve 3D yazıcı topluluğu tarafından hızla benimsendi. Kullanıcı dostu arayüzü ve geniş 3D yazıcı uyumluluğuyla öne çıkar. Cura, kullanıcılara baskı ayarlarını özelleştirme ve optimize etme imkânı sunar. Katman kalınlığı, hız, malzeme türü ve destek yapıları gibi çeşitli parametreler ayarlanabilir. Ayrıca, baskı öncesi önizleme özelliği sayesinde sonuçları görsel olarak değerlendirebilirsiniz.

## 2. Prusa Slicer:



PrusaSlicer, Prusa Research tarafından geliştirilen bir dilimleme yazılımıdır. Özellikle Prusa 3D yazıcılarıyla uyumlu olacak şekilde optimize edilmiştir, ancak diğer 3D yazıcı markalarıyla da uyumlu çalışır. İlk olarak Slic3r PE (Prusa Edition) olarak adlandırılan bir sürümü 2016 yılında piyasaya sürüldü. PrusaSlicer, kullanıcı dostu bir arayüze sahiptir ve basit kullanımıyla bilinir. Baskı ayarları, destek yapıları ve çoklu ekstruder desteği gibi özellikleriyle dikkat çeker. Ayrıca, baskı kalibrasyonu için gelişmiş araçlar sunar.

### 3. Simplify3D:



Simplify3D, ticari bir dilimleme yazılımıdır ve birçok profesyonel kullanıcı tarafından tercih edilir. Simplify3D, 2013 yılında Simplify3D şirketi tarafından piyasaya sürülmüştür. Gelişmiş özellikleri ve esneklik sağlayan ayar seçenekleriyle öne çıkar. Simplify3D, baskı parametrelerinin ayrıntılı kontrolünü sağlar ve katmanlarda optimize kesme işlemleri gerçekleştirir. Çoklu ekstruder desteği, destek yapıları, sıcaklık ayarları ve baskı hızı gibi bir dizi özelliğe sahiptir. Ticari bir yazılım olduğu için, kullanıcılar genellikle ek özellikler ve teknik destek alır.

Bu dilimleme yazılımları, 3D baskı sürecini optimize etmek ve kullanıcılara daha iyi sonuçlar elde etme imkanı sunmak için sürekli olarak güncellenmektedir. Her bir yazılım, kullanıcıların tercihlerine, ihtiyaçlarına ve deneyim seviyelerine göre farklı avantajlar sunar.

3D yazıcıların gizli kahramanları olan dilimleme yazılımları, 3D baskının temelini oluşturur. Bu yazılımlar, kullanıcıların yaratıcılıklarını gerçeğe dönüştürmelerine yardımcı olurken, daha iyi baskı kalitesi ve performansı sağlamak için gelişmiş özellikler sunar.

Dilimleme yazılımları, 3D baskı dünyasında gerçek birer kahramandır ve baskı sürecinde başarılı sonuçlar elde etmek için vazgeçilmez bir rol oynarlar.

Unutmayın, dilimleyin ve baskıya geçin!

---

## **UltiMaker Cura, Yeni Ağaç Desteği Sunuyor**

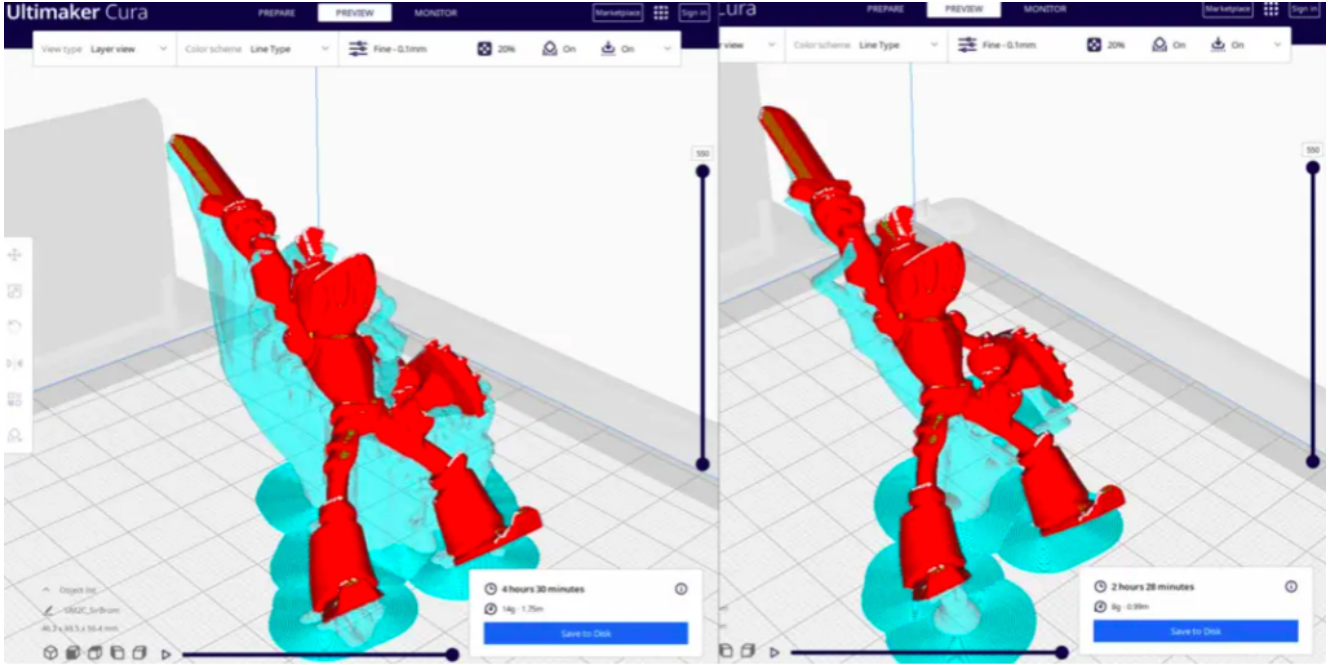
UltiMaker Cura topluluğu ekosistemini geliştirmek için dinamik bir şekilde çalışıyor. Topluluk, yeni özellikler isteyerek ve hataları bildirerek bu gelişimi daima aktif tutuyor. Cura açık kaynak olduğundan, siz veya başka biri yazılımın nasıl geliştirileceği konusunda önerilerde bulunabilirsiniz. Bu topluluk üyelerinden biri de Thomas Rahm. Haziran 2020’de, “beklentilerini karşılamadıkları” için Ağaç Desteği’nde iyileştirmeler yapmaya başladığı bir bölüm oluşturdu. Daha sonra birçok kod satırı değişti. Ekip iyileştirmelerini daha geniş bir kitleye ulaştırmak için çalışmaya başladı.

Bunu yapmak için Cura 5.2’nin 5.3.0 Alpha + Xmas adlı özel bir sürümünü oluşturdular. UltiMaker Cura 5.2.1 ile karşılaştırıldığında sunulan tek değişiklik, yeni destekler için gerekli olanlardı. Bu yüzden unutmayın ki bu Cura 5.3 için bir ön inceleme değil. Ancak ağaç desteklerinin bu yeni sürümünü vurgulayan bir spot ışığı sürümü diyebiliriz.

### **Yeni Ağaç Desteği Uygulaması**

Bu yeni ağaç destekleri, mevcut ağaç destek versiyonundan önemli ölçüde daha az filament kullanıyor. Mevcut ağaç desteklerinin, geri çekilme miktarını sınırlamak için birden çok dalı daha büyük bir dal halinde birleştirme eğiliminde

olduğu yerlerde, bu ağaçların farklı bir Őekli vardır. Bunla birlikte zorlu kōŐelere ulaŐabilen daha kōk dalları vardır. Daha az filament ekstrüde edildiğinde, baskı süresinde de önemli bir azalma görürsünüz.



*Baskı süresi ve ekstrüde edilen malzemede azalmaya dair bir örnek*

Bir başka önemli gelişme de artık bunların çıkarılmasının daha kolay olmasıdır. Destekleri çıkarmak için yine de bazı penselere ihtiyacınız olacak. Yine de bunları çıkarmanın ne kadar sürdüğü konusunda önemli bir zaman tasarrufu yaşayacaksınız. Dalların modelden kolayca ayrılması sayesinde, bu süreçte baskınıza zarar verme olasılığınız da azalır. Ağaç desteğinin modele temas ettiği yerde model üzerinde bırakılan yara izleri de önemli ölçüde iyileştirilerek daha temiz baskılar elde edilmiştir.



*Yeni ağaç desteklerinin modelinizden çıkarılması daha kolaydır.*

Artık ağaç desteklerinize aşağıdakiler dahil bir dizi yeni ayar uygulanabilir: destek engelleyici, modele göre ayarlar ve yatay genişleme desteği. Ağaç desteklerini değiştirebileceğiniz olası yolları genişletmek ve özelleştirme seçeneklerini normal desteklerle daha yakın hale getirebilirsiniz.

Baskı süresi daha hızlı olmasının yanı sıra dilimleme artık birden fazla çekirdek üzerinde yapıldığından dilimleme süreleri de azaltılmıştır. Bu, ayarlarınızı değiştirmenizi, değişiklikler yapmanızı kolaylaştırır. Bununla birlikte elbette bekleme sürenizi azaltır.

# Test etmeye nasıl başlayabilirsiniz?

Bu yeni ağaç desteklerini hemen şimdi deneyebilirsiniz. Bunun için;

1. UltiMaker Cura 5.3.0-Alpha-Xmas'ı indirin.
2. Aşına olduğunuz baskılarla bazı testler yapın. Test amacıyla varsayılan olarak ağaç desteklerini etkinleştirilmiş bir şekilde sizi bekliyor.
3. Herhangi bir geri bildirim veya hatayı GitHub aracılığıyla paylaşabilirsiniz. (Sadece bir hata veya özellik isteği girin, otomatik olarak doğru geri bildirim şablonunu bulacaksınız.)

## Teste başladığınızda akılda tutulması gereken notlar

Aşağıdaki ayarlar tanıtıldı:

- Ağaç Desteği Tercih Edilen Dal Açısı
- Ağaç Desteği Maksimum Dal Açısı
- Modele Göre Ağaç Destek Çapı Artışı
- Ağaç Desteği Modele Minimum Yükseklik
- Ağaç Desteği İlk Katman Çapı
- Destek Arayüzü Önceliği
- Ağaç Destek Limiti Şube Erişimi
- Ağaç Desteği Optimal Dal Aralığı
- Ağaç Destek Dinlenme Tercihi

Bir hata raporu göndermeden önce "Sürüm" notlarına bir göz atın. Bilinen tüm sorunların bir listesi olacaktır. Bu her iki taraf için fazladan çalışmayı önleyecektir.

Bununla birlikte bahsettiğimiz UltiMaker Cura alpha'nın 'normal' kullanım için uygun olmadığını unutmayın. Sadece test için kullanılmalıdır. Bir veya daha fazla hatayla (bazıları bilinen, bazıları bilinmeyen) karşılaşma olasılığınız daha yüksektir. Bunlar baskı kalitesini düşürebilir. Örneğin,

profillerin UltiMaker Cura 5.3'e düzgün bir şekilde taşınacağını garanti değildir. Bu nedenle, yükseltmeden önce bunları kaydettiğinizden emin olun.

Son olarak bu alfa testine katkıda bulunarak sürdürülebilir bir çalışma modeline destek olacağınızı unutmayın!

Kaynak: [UltiMaker](#)

---

## En İyi STL Onarım Yazılımları

Hiç, mükemmel gözüken 3D modelinizin STL dosyasının baskıya uygun olmadığına dair hata mesajı aldınız mı? Dilimleme programlarının STL dosyası üzerinde sorunsuz çalışmasını önleyen ufak teknik sorunlar ya da tasarımsal sıkıntılar baskı almanızı engelleyebilir. Tam da bu noktada durumu kurtaran STL onarım programlarından ve yaygın onarım gereksinimlerinden bahsedebiliriz.

### STL Onarımı Neden Gerekli?

Bir STL dosyası, 3D modelin hacim ve şekil bilgisini tutmak için çok sayıda üçgenin bağlantısından oluşur. 10 binlerce üçgenin meydana getirdiği bu modellerde, biçimi bozuk bileşenler dosyanın baskı aşamasına geçmesini engeller. Bu sorunlardan yaygın olanlar şöyledir:

#### Boşluklar

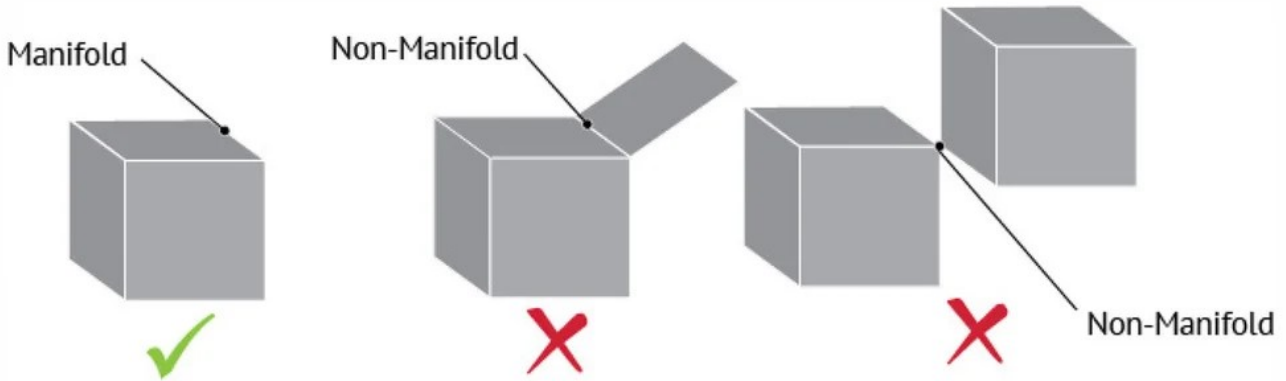
3D modellerin tasarımında, tüm kenarları kapalı bir şekil meydana getirecek şekilde birleşmeyen üçgenler varsa modelin baskısı mümkün olmuyor. Aynı zamanda modelde yer alan ufak delikler/boşluklar da modelin baskısını engelliyor.

Modeli oluşturan üçgenler esasen modele doğru veya modelden dışa doğru yönlendirilerek iç ve dış yüzeyler yaratır. Zaman zaman bu yönelim tersine dönmesi, dilimleyici programın yüzeyi işlemede sorunlara neden olur.

## Kesişen Şekiller

3D modeller çoğunlukla farklı şekillerin kombinasyonundan oluşur. Bu şekillerin veya şekil parçalarının birleşiminde kullanılan yöntem, baskı başarısı için önemlidir. Birden fazla şekle ait bulunan bir kenar veya köşe bulunuyorsa, bu kesişimin nasıl modelleneceği sorun sebebi haline gelir.

Kulağa mantıklı gelmese de, programın kesişen iki küp şeklini iki ayrı şekil olarak alması baskıyı engeller. Şeklin büyük resimde, bir bütün olarak yer alması gerekir.



Baskıya uygun bir tasarım kapalı, kesişmeyen hacimlerden oluşmalıdır. Görsel: [Sculpteo](#)

## Parazitler

Bazı STL dosyaları, aslında içerisinde olmaması gereken sabit olmayan üçgenler içerebilir. Üçgenler ayrıca yorumlanması mümkün olmayan veya zor olan bir şekilde üst üste gelebilir veya kesişebilir.

## Karmaşık Şekiller

Hata barındıran bir STL dosyası ile baskısı çok zor veya

imkansız olan ancak doğru modellenmiş bir STL dosyasını ayırt etmek zor olabilir.

Örneğin, saç veya kürk gibi detaylı nesnelere çok sayıda ufak üçgenlerin yarattığı yüzeyler ile başarılı bir şekilde modellemek mümkün olsa da, bir yazıcının çözünürlüğünden daha küçük ayrıntılar işlemesi zordur.

Bir diğer sorun, 3D yazıcının pratikte basması mümkün olmayan incelikte modellerin oluşturulmasıdır. Bu ve benzeri sorunlar, tamirden ziyade optimizasyon süreçleri ile tek bir program kullanılarak çözümlenebilir.

## STL dosyası nasıl tamir edilir?

Bir STL dosyasını onarmak, fotoğraflar üzerinde onarım yapmaya çok benzerdir. Otomatize edilmiş özellikler ile fotoğraf düzenleme uygulamalarında iyileştirmeler tek bir tıklama uygulanabiliyor. Genel kullanım için bu özellikler çok kurtarıcı olsa da, bazı çalışmalar daha detaylı işlemlere ihtiyaç duyabiliyor.

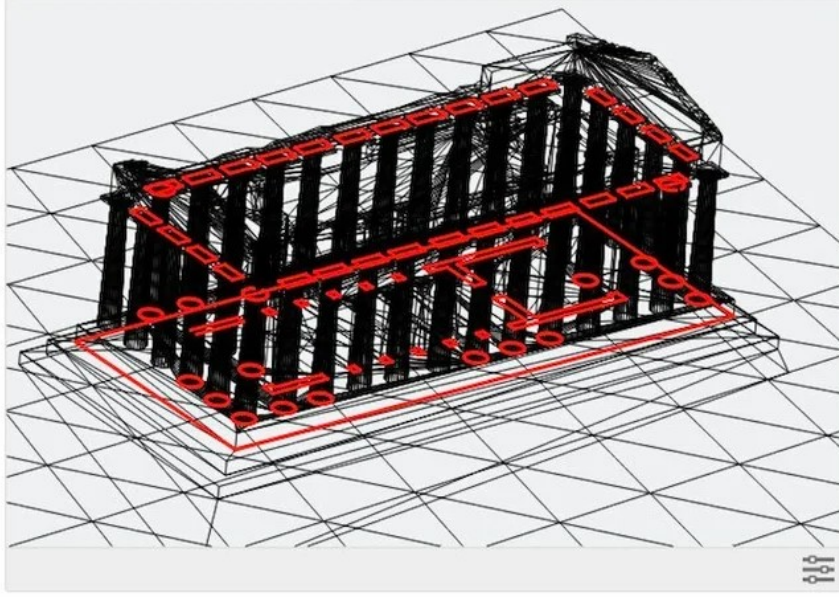
Aynı mantıkla, STL onarım programlarının sunduğu Otomatik Onarım özelliği her zaman yeterli olmuyor. Örneğin, modelde gerçekten bulunması gereken boşluklar hata olarak algılanıp otomatik olarak doldurulabiliyor. Bazı özelleşmiş araçlar model üzerinde detaylı inceleme ve kontrol sağlasa da, olağanüstü durumlarda orijinal 3D modele geri dönmek ve düzenlemek mümkün olmayabiliyor.

- 1. Otomatik ağ onarımı:** En basit seçenek olarak otomatik düzeltmeyi denemek her zaman mantıklıdır. Ufak sorunların olduğu çoğu durumda bu hamle yeterli olacaktır. Ancak orijinal STL bu şekilde işlenemeyecek kadar büyük veya çok bozuk olabilir. Daha da kötüsü, "tamir" adımları tasarımın önemli kısımlarını değiştirebilir.
- 2. Manuel ağ onarımı:** Otomatik düzeltme geçerli bir seçenek

değilse, daha gelişmiş bir araç aramak gerekir. 3D modelinizin aslını koruyacak şekilde delikleri veya boşlukları onararak başlayın. Ardından, diğer yapısal sorunları düzeltmek için seçenekleri gözden geçirin. Sorunlar devam ederse, tüm modeli yeniden birleştirmeyi deneyebilir, “Make Solid” veya “Shrink Wrap” (kullanılan araca bağlı olarak) gibi seçenekleri kullanabilirsiniz. Make Solid özelliği, 2D şekle yükseklik kazandırılarak 3D katı bir şekil haline getirilmesini sağlar. Shrink Wrap ise modelin dış yüzeylerini elde edebilecek daha az sayıda yüzeyden oluşan, daha düşük boyutlu hale getirilmesini sağlar.

3. **Yeniden modelleme:** Yukarıdaki adımların ikisi de işe yaramazsa, muhtemelen 3D modelinizi CAD veya başka bir 3D modelleme yazılımı kullanarak yeniden çizmeniz gerekecektir.
4. **Optimizasyon:** Bu adım her zaman gerekli değildir ve kullandığınız 3D yazıcının türüne bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Genel anlamda bu uygulamalar, ince bölümleri kalınlaştırmayı, katı şekillerin içini boşaltmayı veya bir STL’yi, 3D baskıda belirgin yontulmuşluğu önlemek için yeterli üçgene sahip olacak, ancak dosya işlenemeyecek kadar büyük olmayacak şekilde “yeniden boyutlandırmayı” içerir.

## **STL Onarım Yazılımları**



#### Diagnostic

-  Design is not orientable
-  Display the 617 singular edges
-  Display the 6 singular points
-  Display the 553 border edges
-  Display the flipped faces
-  Display the 4450 intersecting faces

Your model is not repaired yet. Try another method, or try to fix errors on the original model (use the diagnostic tool to spot these errors).

Upload a new version

Birçok 3D baskı hizmeti, kendilerine ait onarım araçları da sunar. Görsel: [Sculpteo](#)

Genel bir bakışla, STL onarım yazılımları üç ana kategori altında toplanabilir:

- **Özel, ücretsiz veya açık kaynaklı araçlar** çevrim içi veya çevrim dışı olarak kullanılabilen popüler seçenekler olmaya devam ediyor.
- **Dilimleyici yazılımlar**, birçok sorunu çözebilecek analiz ve onarım araçlarını her geçen gün daha iyi entegre ediyor. Daha kapsamlı ve daha iyi bir kontrol sistemine veya daha hızlı işlemeye ihtiyaç duyanlar için, ücretli olarak sunulan çok daha gelişmiş teklifler bulunuyor.
- **CAD ve 3D modelleme programları** genellikle onarım işlevselliği sağlar ve genellikle kendi tasarımlarını üreten veya karma tasarım yapanlar için en iyi seçeneklerdir.

Bu tür yazılımlara göz atmadan önce, hemen hemen tüm ticari 3D baskı hizmetlerinin kendi yerleşik onarım ve optimizasyon araçlarına sahip olduğunu hatırlatmakta fayda var. Bu hizmetler, STL dosyalarının baskıya uygunluğunu sağlayarak döngüsel bir kazanç elde ettiği için kaliteli araçlara yatırım yapmaya önem veriyor. Çoğu durumda, sistemin dışı kapalı yapısı nedeniyle onarılan STL'leri indirmek mümkün olmadığı

için bu rehberde ele almıyoruz.

# STL Onarım için Ücretsiz Çevrim içi ve Çevrim dışı Araçlar

Bağımsız, tarayıcı tabanlı ve masaüstü araçlar STL dosyalarını onarmanın geleneksel yoludur. Basit otomatik özelliklerden, STL sabitlemenin neredeyse her yönü üzerinde kullanıcıya kontrol yetkisi sağlayan çok karmaşık çözümlere kadar çeşitlilik gösterirler.

## 1. 3D Tools

Microsoft'un 3D Tools yazılımı basit bir bulut tabanlı "3D nesne sabitleme aracıdır". Kendi 3D modelleme yazılımlarına dayanır ve orijinal olarak Netfabb (en eski ve en saygın "STL onarım" satıcılarından biri) tarafından geliştirilen işlevselliği kullanır. 3D Tools, çoğu STL dosyasını basit hatalarla yazdırılabilir hale getirebilen "Onarım", "Küçült" ve "Dönüştür" hizmetleri sunar.





Start here to fix your 3D objects for 3D printing!


Use the Microsoft 3D Tools powered by [Windows 10 APIs](#) to fix 3D files automatically. Like a spellchecker, these tools will save you time by taking care of common errors in 3D files that otherwise would require manual fixing by a dedicated designer.


Just upload your 3D file, select a tool, then download your ready-to-print 3D file. Enjoy!

You can 3D print using any Windows application built on the Windows 3D Printing APIs, such as Microsoft [3D Builder](#) on your Windows 10 computer.

  
Repair

  
Reduce

  
Convert

  
3D Tools

[Sign In](#)

HOSTED ON  Windows Azure

[ABOUT THIS SERVICE](#) [ASKED QUESTIONS](#) [TERMS OF USE](#) [PRIVACY](#)

Çoğu hatalı STL dosyasını otomatik olarak onaran basit bir çevrimiçi hizmet (Kaynak: [Microsoft 3D Tools](#))

Onarım hizmeti, 3B yazdırmaya uygun, kapalı, "su geçirmez" bir

3B ağ oluşturmak için geometri sorunlarını düzeltir. Küçült zelliği, STL dosya boyutunu küçültmek ve işlemeyi iyileştirmek için ağı basitleştirir. Ve nc hizmet, çeşitli 3B dosya türlerini nispeten yeni 3MF dosya biçimine dönüştürür. Bu son adım, varsayılan olarak tüm onarılan STL'lere uygulanır. Başka bir deyişle, onarılan dosya başka bir STL olarak değil, bir 3MF dosyası olarak depolanır.

Onarım adımlarında ince ayar yapmak için başka seçenek yoktur ve tüm süreç arka planda baskı nizleme olmadan gerçekleştirilir. Ayrıca mevcut bir Microsoft Kimliğini kaydetmeniz veya kullanmanız gerekir. Hizmetin çok büyük STL dosyalarda biraz zorlandığını gördük, ancak ücretsiz ve basit bir işlem için genellikle harika bir iş çıkarıyor.

**Platform:** Tarayıcı (evrim içi)

**cret :** cretsiz

**Kim için :** Basit STL onarımlarına ihtiyaç duyan herkes

**Nerede :** Microsoft

## 2. FormWare

```
-> In queue. Waiting before you in the queue: 0 (refreshing each second)
-> Reading file and indexing vertices
-> Analysed your file:
--> 0 Naked edges (?)
--> 0 Planar holes (?)
--> 0 Non-planar holes (?)
--> 0 Non-manifold edges (?)
--> 0 Inverted faces (?)
--> 552 Degenerate faces (?)
--> 0 Duplicate faces (?)
--> 0 Disjoint shells (?)
-> Repairing: 100.00%
----- Repair completed in 40536ms -----
-> Vertex count changed from 112569 to 112497 (-72)
-> Triangle count changed from 225706 to 225104 (-602)
-> 3DBenchy.stl available for download. Click the button below to download
```

[Download fixed stl](#)



Bu hizmet bol miktarda bilgi ve kontrol sağlar (Kaynak: FormWare )

FormWare, öncelikle SLA ve DLP yazıcılara odaklanan ticari amaçlı, tam özellikli bir dilimleme aracı üretir ve güçlü bir analiz ve onarım motoru içerir. Bu motor ayrıca çevrim içi ve ücretsiz olarak kullanılabilir ve kullanımı çok kolaydır. Analiz sırasında araç, uygun onarımları yapmadan önce her bir hata türünden kaç tane bulunduğunu vurgulayarak ayrıntılı sonuçları listeler. Çoğu başarılı onarım yazılımında olduğu gibi, gerçek Benchy STL dosyasıyla ilgili sorunları bile tanımlar.

En büyük ve en çok hasar görmüş STL'ler dışında herkes için fazlasıyla yeterli olması gereken, dört dakikalık bir işlem süresi zaman aşımına sahiptir.

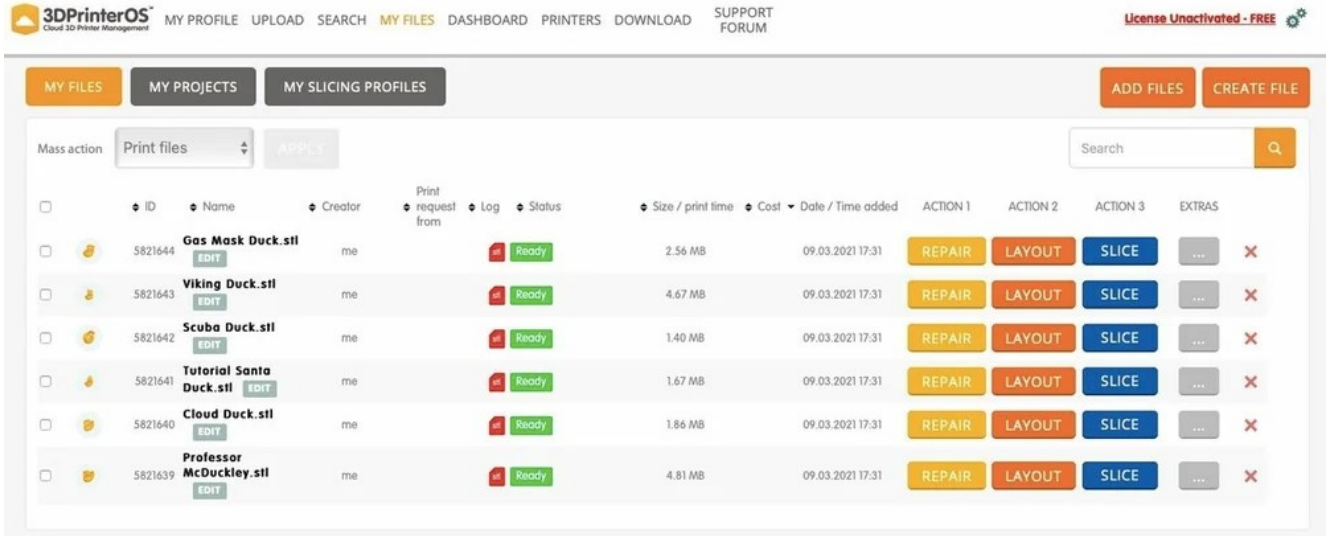
**Platform:** Tarayıcı (çevrim içi)

**Ücret :** Ücretsiz

**Kim için:** Yüksek kaliteli STL onarımına ihtiyaç duyan herkes

Nerede: FormWare

### 3. 3DPrinterOS



Onarım hizmeti, birçok hizmetin yalnızca bir tanesidir (Kaynak: [3DPrinterOS](https://3dprinter0s.com))

3DPrinterOS, birden fazla 3D yazıcı iş akışını yönetmek için kapsamlı bir bulut tabanlı araç setidir. Ticari işletmelerin veya eğitim kurumlarının kendi 3D yazıcılarını ve sözleşmeli baskı hizmetlerini yönetmelerine olanak tanır.

Nesnelerin üretilebilir olduğundan emin olmak adına 3DPrinterOS, STL dosyalarını analiz etmek ve gerekli onarımları yapmak için **Magic Fix** adlı bir özellik kullanır. Bunu yaparken, 3D yazıcınızı ve diğer faktörleri de dikkate alır ve STL'nizin uygun şekilde ölçeklenmiş ve yönlendirilmiş sabit bir sürümünü üretir. Bu revize edilmiş STL, varsayılan iş akışınıza kaydedilir ve dosya adına tıklayarak indirilebilir.

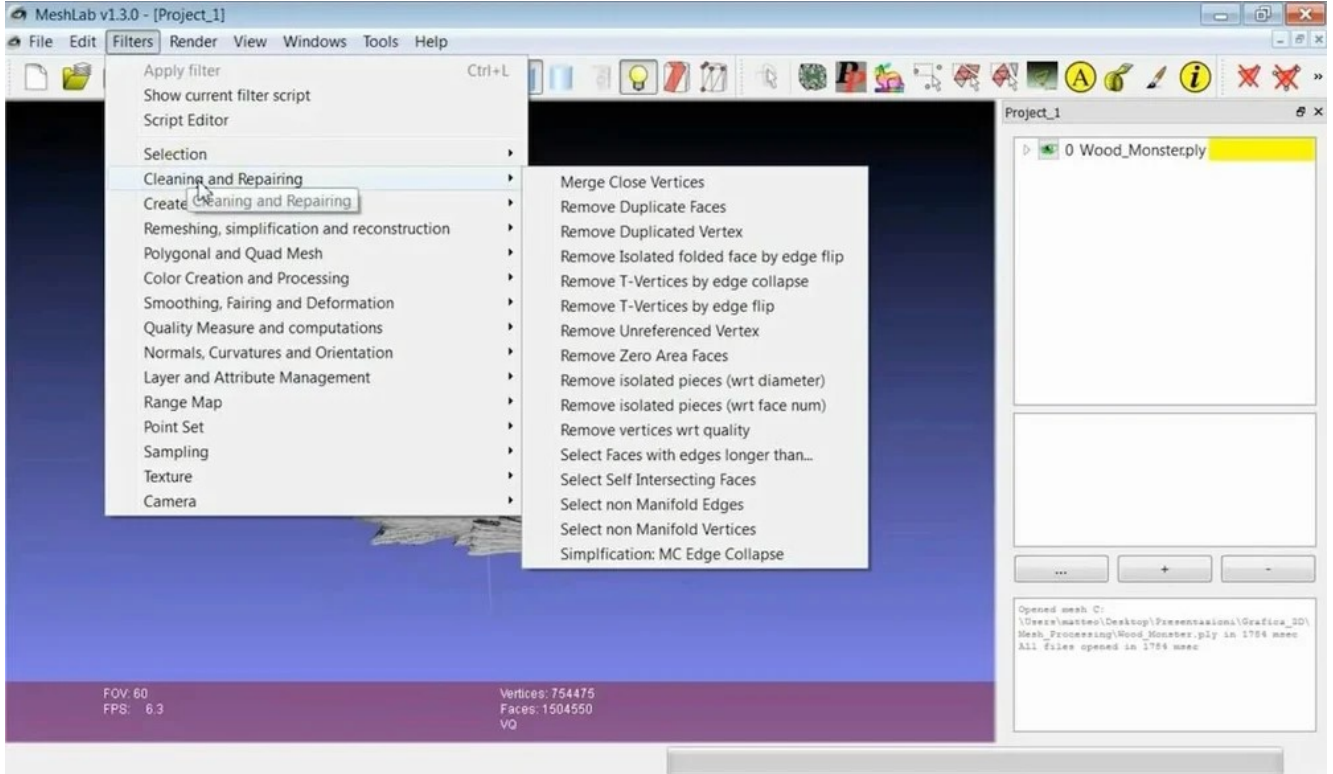
**Platform:** Tarayıcı (çevrim içi, Chrome için optimize edilmiş)

**Ücret :** Ücretsiz onarım, diğer işlevler için deneme hakkı

**Kim için:** Daha geniş iş akışlarıyla ilgilenen 3D baskı meraklıları

**Nerede:** 3DPrinterOS

## 4. MeshLab



Analiz ve onarım çok detaylı olduğu için deneyimli modelciler için uygundur (Kaynak: YouTube – [MeshLab](#))

MeshLab, 3D Tools gibi basit hizmetlerin aksine, STL dosyaları da dahil olmak üzere 3D üçgen ağları düzenleme, temizleme, iyileştirme, inceleme, işleme, doku oluşturma ve dönüştürme üzerinde ayrıntılı kontrol sağlayan oldukça zengin bir araç seti sunar.

Sürekli geliştirilmekte olan açık kaynaklı bir çözümdür ve odak noktası, 3D tarama ve sayısallaştırma araçları tarafından üretilen işleme modelleridir. Birden fazla ağı etkili bir şekilde birleştirmek için kullanışlıdır.

**Platform:** Windows, MacOS, Linux

**Ücret:** Ücretsiz

**Kim için:** STL onarımına gereksinim duyan deneyimli makerlar

**Nerede:** [MeshLab](#)

# Dilimleyici Tabanlı Onarım Araçları

## 5. Ultimaker Cura

Ultimaker Cura, en köklü ücretsiz dilimleyicilerden olup bir süredir birçok yaygın STL sorununu belirleme yeteneğine sahiptir. Dilimleyicinin temel işlevine ek olarak, **Mesh Tools** adlı bir eklenti (UI'nin sağ üst köşesindeki "Marketplace" aracılığıyla kullanılabilir), yüklendiğinde STL dosyalarını kontrol etmek için ekstra özellikler ekler. Eklenti ayrıca basit sorunları da giderir.

Cura kullanıyorsanız, çoğu durumda diğer onarım araçlarına başvurma ihtiyacınız kalmayacaktır.

**Platform:** Windows, MacOS, Linux

**Ücret:** Ücretsiz

**Kim için:** Deneyimli Cura kullanıcıları

**Nerede:** Ultimaker

## 6. PrusaSlicer

PrusaSlicer, çoğu STL sorununu belirleyebilir ve kusurlu modelleri belirli bir dereceye kadar otomatik olarak onarabilir. Ancak, bu işlevsellik büyük ölçüde Windows'ta yerleşik 3D baskı API'sine dayanmaktadır (orijinalinde Netfabb'a dayanmaktadır).

Yeni bir STL dosyası yüklenirken hatalar algılanır ve işaretlenirse, onarım için iki seçenek vardır: görüntülenen uyarı simgesine sağ tıklamak veya model menüsünde "Netfabb ile Düzelt" öğesini seçmek. Bu, Cura'nın ayrıntı düzeyini sağlamaz, ancak diğer yandan çoğu zaman etkili olduğu kanıtlanmış, yerleşik işlevsellik sağlar.

**Platform:** Windows (tam onarım işlevi); MacOS ve Linux (sınırlı işlevsellik)

**Ücret:** Ücretsiz

**Kim için:** Windows PrusaSlicer kullanıcıları

**Nerede:** Prusa Research

## 7. Simplify3D

Simplify3D, ağ analizi ve onarımı için yetenekleriyle öne çıkıyor. Hemen hemen her onarım senaryosunu kapsayacak şekilde en gelişmiş işlevlere sahiptir ve genellikle maliyetli araçlara başvurmak zorunda kalmadan hızlı bir şekilde baskıya geri dönebilmeniz için yaygın ağ sorunlarını belirlemenize ve düzeltmenize yardımcı olacak birkaç yerleşik araç içerir.

**Platform:** Windows, MacOS, Linux

**Ücret:** 150\$; iki haftalık ücretsiz deneme

**Kim için:** Yeni ve eski Simplify3D kullanıcıları

**Nerede:** Simplify3D

## CAD & 3D Modelleme Araçları

### 8. 3D Builder



3D Builder son derece kullanıcı dostudur. Görsel:

## [PrusaPrinters Blog](#)

3D Builder, Microsoft'un Windows ve diğer Microsoft platformlarına uygun ücretsiz 3D modelleme yazılımıdır. Öncelikle basit modelleme için ve hatta bir web kamerası kullanarak 3D model tarama için kullanımı kolay bir çözüm olarak tasarlanmıştır. 3D Araçlar ile aynı temel işlevselliği kullanan 3D Builder, 3D modellerde yapılacak diğer değişikliklerle birlikte daha ayrıntılı kontrole izin vermesi nedeniyle kullanışlıdır.

**Platform:** Windows

**Ücret:** Ücretsiz

**Kim için:** Basit parçalar için 3D modelleme veya düzenleme yapan herkes

**Nerede:** Microsoft

## 9. Meshmixer

3D ağlar için İsviçre Çakısı niteliğindeki Meshmixer, basit bir STL onarım aracından daha fazlasıdır. Meshmixer, aynı zamanda oyuk açma, ölçekleme ve ağ basitleştirmesi yapabilen tam teşekküllü bir modelleme çözümdür.

Yeni başlayanlara uygun bir araç değildir. Ünlü **make solid** de dahil olmak üzere çok sayıda kabul görmüş onarım ve sabitleme işlevini destekler ve bir modelin orijinal tasarımını geliştirmek ve değiştirmek için sınırsıza yakın işlev sunar.

Bir başka büyük artısı ise internette bulunan zengin bilgi kaynağıdır. CAD-CAM aracı Fusion 360 hayranıysanız, Meshmixer'ın (ve Netfabb'ın) ağ onarım işlevinin yerleşik olduğunu hatırlatalım.

**Platform:** Windows, MacOS

**Ücret:** Ücretsiz

**Kim için:** 3D modelleme yapan 3D baskı meraklıları

**Nerede:** Autodesk

## 10. FreeCAD

FreeCAD, başlangıçta makine mühendisliği ve ürün tasarım ihtiyaçları düşünülerek tasarlanmış açık kaynaklı bir 3D modelleme programıdır. çok yetenekli analiz ve onarım araçlarına sahiptir. Diğer CAD programlarında olduğu gibi, sadece STL dosyalarını onarmak değil, aynı zamanda gerekli olabilecek diğer değişiklikleri yapabilme imkanı sunar.

**Platform:** Windows, MacOS

**Ücret:** Ücretsiz

**Kim için:** Klasik CAD işlevselliğini tercih eden deneyimli üreticiler

**Nerede:** FreeCAD

## 11. Blender

Blender, 3D modelleme ve animasyon alanında standart hale gelmiş araçlardan birisi. Ne yazık ki Blender yeni başlayanlar için uygun bir program değildir ve öğrenme süreci zorlu olabilir. Ancak, hemen hemen her türlü modelleme zorluğunun üstesinden gelebilecek, iyi desteklenen, açık kaynaklı bir araç arayanlar için bu program dikkate değer.

**Platform:** Windows, MacOS

**Ücret:** Ücretsiz

**Kim için:** Gelişmiş yazılımları tercih eden deneyimli üreticiler

**Nerede:** Blender

**Kaynak:** [ALL3DP](#)

---

# Yeni Cura geldi

3B yazıcılar her geçen gün donanımsal olarak kalitesini artırırken, son tüketici yazılımlarının da bu hıza yetişmesi ciddi önem arz ediyor. Ultimaker; bu konuda, CURA yazılımını sürekli güncelleyerek daha kolay, kaliteli ve kişiselleştirilmiş baskı deneyimleri sunmaya devam ediyor.

## İşte, CURA 2.6 Beta ile gelen yenilikler:

1. Ultimaker 3'lerde PVA-PLA baskıları için yeni, geliştirilmiş ayarlar geldi: Daha iyi PVA-PLA yapışması sunan yeni ilave destek ayarları eklendi.
2. Artık, CURA'yı kullanırken Ultimaker olmayan FDM 3B yazıcılarda da çoklu ekstrüzyon seçeneği ekleyebiliyoruz. CURA artık 2 kafalı ''X'' markası ile kullanılabilir.
3. Model çoğaltıldığında daha hızlı ve daha kolay konumlandırma getirildi.
4. ''SupportMeshes'' özelliği eklendi. Bu özellik ile destek kafes yapısını yoğunluğunu vb özellikleri aynı InfillMeshes özelliği gibi farklı bir malzeme koyarak (silindir, küp küre gibi) değiştirebileceğiz. Infill Mesh özelliğini hatırlamak isteyenler için video:
5. ''Kademeli Dolgu'' özelliği eklendi. Bu özellik ile modeller basılırken üst noktalara doğru kademeli bir şekilde kapatma yapılabilecek. Bu özellik seçili ayarlara eklenmiştir.
6. ''Kalıp Özelliği'' 3B modelimizi daha sonra farklı bir malzemeden dökmek için 3B modelin kalıbını Cura içinden hazırlayıp basabiliyoruz. Burada modelin daha büyük bir halinden istediğimiz model boşluğunu içerisinde bırakmasıyla uygulanabilmektedir.
7. Desteklerin gitmediği küçük çıkıntılar için yeni geliştirilmiş ayarlar eklendi. Artık bu küçük

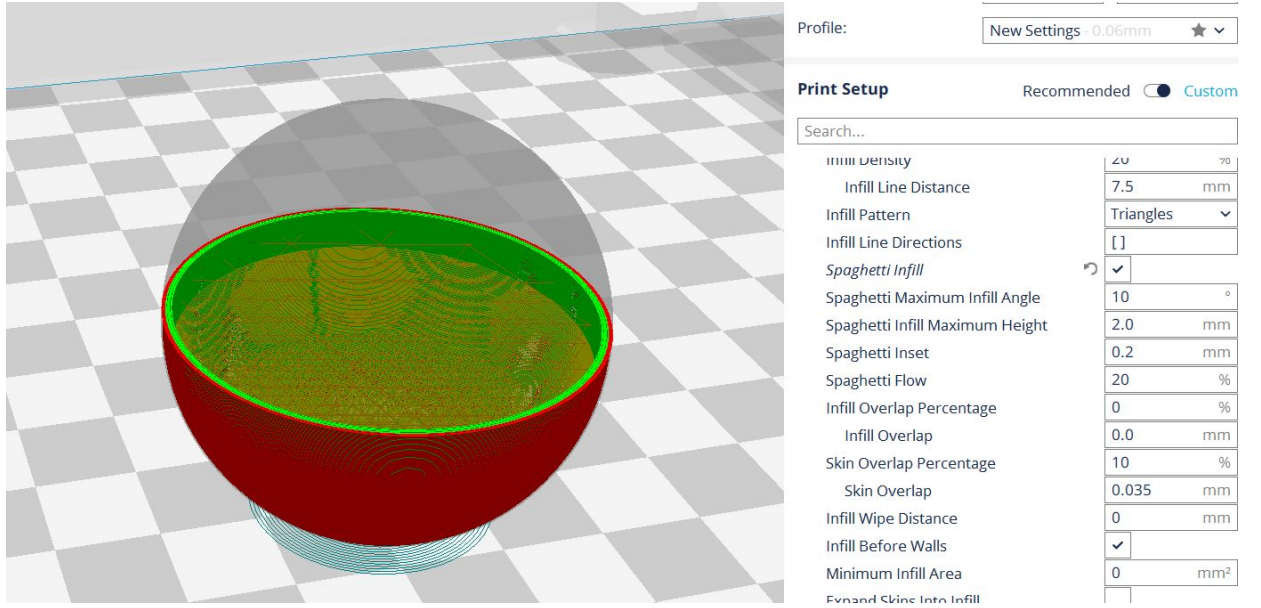
çıkıntılara da uygun destekler gelebilecek.

8. ''Örgülü kesme'' özelliği eklendi. Bu güzel özellik sayesinde artık 2 farklı STL hazırlamadan tek bir modeli 2 renk baskı alabileceğiz. Böleceğimiz kısımları 2. Bir modeli kapsayarak yapabiliriz.
9. Extruder Butonu eklendi. Modele sağ tıkladıktan sonra veya sol menüden hangi kafa ile yazdırmak istediğimizi seçebiliyoruz.
10. PrintSetup kısmındaki Basit ve Gelişmiş ayar kısımlarının görünümü tek bir tuş ile geçiş yapabiliyoruz.
11. ''Özellik başına zaman tahmini'' özelliği ile, imleci sağ alt köşede baskı süresinin üzerine getirdiğimizde her bir özelliğin ne kadar zaman aldığını görebileceğiz. Böylece daha hızlı bir baskı için neyi feda etmemiz gerektiğini daha kolay kestirebileceğiz.



12. Olsson Blok takılı olan Ultimaker2 'nizi Printer Ekle bölümünden ekleyebileceğiz. Eskiden nozzle'ları manuel değiştirmek gerekiyordu.
13. Artık Spagetti infill seçeneğimiz var. Bu seçenek ile içini boş yapmak istediğimiz büyük baskılarda zamandan tasarruf edebileceğiz. Spagetti infill, grid-line tarzı infillerin aksine belirli bir düzen yerine düzensiz şekilde hareket edecek. Bu da bir miktar risk demek

oluyor.



Biz, yeni Cura hakkında ve tüm 3B yazıcı piyasası hakkında yeni deneyimlerimizi size aktarmaya devam edeceğiz, takip etmeye devam edin. Bir sorunuz, öneriniz veya aktarmak istediğiniz bir deneyiminiz olursa Twitter, Facebook ve Instagram'da bekliyoruz.