

Formlabs'ın Esnek SLS 3D Baskı Malzemesi: TPU 90A

Formlabs, Fuse Serisi SLS yazıcılar için ilk yumuşak dokunuşlu malzemesi TPU 90A Powder'ı piyasaya tanıttı.

[TPU](#), kauçuk malzemelerin yüksek yırtılma mukavemetini ve kopma uzamasını SLS 3D baskının tasarım özgürlüğü ve dayanıklılığı ile birleştirerek uygulamalarda yeni olasılıkların kilidini açar. TPU 90A Powder, esnek bir elastomer olduğundan, aşağıdakiler gibi 3D baskı parçaları için idealdir:

- Cilt için güvenli giyilebilir ürünler
- Tabanlar, ateller, ortezler ve protezler
- Koruyucu spor malzemeleri
- Contalar, contalar, maskeler, kayışlar, tapalar ve borular
- Dolgu, amortisörler, yastıklar ve kısıkaçlar

SLS malzeme kitaplığınıza TPU 90A Powder ekleyerek, [Fuse Serisi](#) yazıcıların verimliliğini, uygun fiyatını ve kullanım kolaylığını artırabilirsiniz. Bununla birlikte yumuşak dokunuşlu SLS parçalarının şirket içi üretimi için tamamen yeni bir kapasiteyle birleştirebilirsiniz. Tüm bunlar parça başına maliyeti düşürür ve kauçuk prototipler, son kullanım ürünleri ve üretim yardımcılarının şirket içinde pahalı aletler olmadan oluşturulmasını mümkün kılar.

Neden TPU?

Şu anda elastomerik parçaları imal etmenin, geleneksel kalıplama iş akışları ve geleneksel toz yataklı füzyon 3B yazıcılar dahil olmak üzere birçok yolu vardır. Bu iş akışları, ya kalıplamanın geometrik sınırlamaları ya da çoğu büyük endüstriyel 3D baskı çözümünün masrafı ve karmaşık iş akışları tarafından engellenir. Formlabs Fuse Serisi için TPU 90A Powder, şirket içinde hızlı, geometrik olarak gelişmiş ve

esnek parçalar için ideal çözümdür.

Formlabs Fuse yazıcılar, erişilebilir bir ayak izi ve uygun fiyat noktası ile endüstriyel SLS gücü sunan ilk toz yataklı füzyon 3D baskı sistemleridir. Erişilebilir SLS, küçük işletmelerin üretim araçları üzerinde hız ve kontrol kazanmalarını ve büyük işletmelerin tedarik zincirlerini stabilize ederek üretim yöntemlerini çeşitlendirmelerini ve merkezileştirmemelerini sağlar. Fuse Serisi için yeni olan ancak sektöre aşina olan malzemeleri sunmak, yeniliği mümkün kılabilmek ve her disiplinde yeni iş akışlarını teşvik edebilmenin en güçlü yoludur.

TPU 90A Powder Ne Yapabilir?

TPU veya termoplastik poliüretan, mühendislik, tasarım ve üretim disiplinlerinde en yaygın kullanılan elastomerik termoplastiklerden biridir. Bu kauçuksu, dayanıklı malzeme spor malzemelerinden tıbbi cihazlara ve ayağınızdaki ayakkabı tabanlarına kadar her yerde kullanılabilir.

TPU parçalarının geleneksel üretimi için kanıtlanmış iş akışları vardır. Bu iş akışları, seri üretim kauçuk ürünler için hâlâ idealdir. Fuse Serisinde TPU 90A Powder'ı yazdırmanın avantajları, sistemin hızlı prototipleme, talep üzerine üretim yardımcıları ve özelleştirme olanakları için kullanım kolaylığında bulunur.

Hızlı prototipleme

[Fuse Serisi, işletmelerin prototipleme](#) kapasitesini kendi çatıları altında toplamasına, teslim sürelerini kısaltmasına ve daha önce servis büroları veya makine atölyeleri tarafından talep edilen maliyetleri düşürmesine olanak tanır. Örneğin, bir spor kaskı prototipi yapmak, sert bir kabuğun yanı sıra içerideki yumuşak yastıklamayı da üretebilmeyi gerektirir.



TPU 90A Pudra, cilde zarar vermeyen giyilebilir ürünler, performans sporu ekipmanları veya ayakkabı iç tabanları gibi esneklik gerektiren parçalar için işlevsel prototiplerin prototipini oluşturmak için idealdir.

Bununla birlikte, yeni tasarımlar ve geometrilerle deney yapmak, geleneksel kalıplama yöntemlerini aşırı derecede pahalı hale getirir. Sert dış kabuğun yanı sıra yumuşak iç yastık için tek bir iş akışı ve tek tip teknoloji kullanabilmek, bu yenilikçilerin çok daha yüksek bir oranda yineleyebilecekleri anlamına gelir. Bu kaskların kapsamlı fiziksel testlerden geçmesi gerekecek. Bu nedenle tek bir test turu için on yastıklama pedine ihtiyaç duyulacak. Bu hacimler, bir yastıklama yüzeyinin titizlikle elle işlenmesi için çok yüksek, ancak geleneksel TPU kalıplamanın uygun maliyetli olması için çok düşüktür. Fuse Serisi 3B yazıcılar, farklı tasarımları test etmek için küçük değişikliklerle TPU 90A birden çok kauçuk kafes yapısını kolayca yazdırabilir.

Fuse Serisi iş akışı, çok çeşitli mekanik özellikleri kapsayan birden çok malzemeye erişmenizi sağlar. Hepsini şirket içinde tutmanıza ve birçok farklı bileşenin tasarımını tek bir teknoloji ile yönetmenize olanak tanır. TPU 90A Powder, aynı güvenilir platformla 3D baskı için yepyeni bir bileşen türünün kilidini açar.

İmalat Yardımcıları

Bir şeyler yapma işinde değilseniz, [üretim yardımcıları](#) türleri arasındaki farklılıkları ayırtırmak zor olabilir. Yumuşak dokunuşlu üretim yardımcıları, belirli darbeleri hafifleterek veya mükemmel şekilli kıskaç sağlayarak ağır makinelerin ömrünün uzatılmasına yardımcı olabilir. Mühürler veya contalar yıllarca tekrar tekrar kullanımdan sonra yırtıldığında, operatör yenisini anında yazdırabilir. Yeni bir parça için günlerce veya haftalarca beklemek yerine üretim hattını saatler içinde çalışır duruma getirebilir.



Elinizde TPU malzemesi olması, esnek yedek parçaların ve üretim yardımcılarının aynı gün tasarlanıp basılabileceği anlamına gelir. Böylece üretim asla durmak zorunda kalmaz.

Şirket içinde ne kadar mekanik özelliklere güvenebilirlerse, tedarik zinciri gecikmelerinden ve OEM'lerin yüksek onarım maliyetlerinden kendilerini o kadar izole ederler. Kauçuk 3B baskılı parçalarla, tamamen yeni bir ekipman bileşenleri alt kümesi artık talep üzerine onarılabilir veya

değiştirilebilir. Bir fabrika hattından veya prosesin kapanmasından kaçınmak günde binlerce dolar tasarruf sağlayabilir.

TPU 90A, otomotiv ve havacılık testlerinde titreşim sönümleyiciler ve ayrıca benzersiz şekilli parçaların ısıyla şekillendirilmesi gibi endüstriyel işlemler için şablonlar olarak kullanılabilir. Otomotiv fabrikalarında, büyük robotik sistemler, bükülmesi ve dönmesi gereken köprüler üzerinde çalışır. Özelleştirilmiş yastıklar ve yumuşak muhafazalar, bu makinelerin sürtünmeyi önlemesine ve ömürlerini uzatmasına yardımcı olabilir.

Düşük Hacimli ve Özel Hazır Giyim Ürünleri

Spor, moda ve giyilebilir teknolojiler sektörlerinde, daha fazla pazar payı elde etmek isteyen markalar için kişiselleştirme seçenekleri sunmak zorunludur. Takımlamayla ilgili maliyetler, erişilebilir 3D baskı kapı açana kadar düşük hacimli veya tek seferlik üretimi neredeyse imkansız hale getirdi. Yine de TPU 90A Powder'a kadar çoğu 3D baskılı malzeme, spor malzemeleri veya giyilebilir pazar için çok katıydı. Bir kişinin ayak izine ve ağırlık dağılımına göre özelleştirilebilen ayakkabı tabanlarından, darbe etkisini azaltmak için tasarlanmış futbol kasklarına ve bileğinize göre kalıplanmış bir saat kayışına kadar olasılıklar [sınırsızdır](#).

TPU 90A Powder ve Fuse iş akışının cilt için güvenli nitelikleri, doğrudan baskılı giyilebilir ürünlerin özelleştirilmesine nihayet erişilebileceği anlamına gelir. Saatler, aksesuarlar ve ayakkabılar için bazı lüks markalar, monogram veya grafik gibi kişiselleştirilmiş dokunuşlar sunsa da bir öğenin gerçek formunun ve şeklinin özelleştirilmesi, üreticiler için çok pahalı olmuştur. Fuse Serisi iş akışının erişilebilirliği ve TPU 90A cilt için güvenli nitelikleri sayesinde giyilebilir endüstride

kişiselleştirme mümkündür.



TPU 90A Powder içeren Fuse Serisi iş akışı, uygun bir fiyata ve kolaylaştırılmış bir kurulumla şirket içinde özelleştirilmiş üretim sağlar.

Tıbbi Cihazlar



TPU 90A Powder, bir dizi yüksek performanslı tıbbi parçanın oluşturulmasını sağlar. (Kaynak: OT Supply GmbH), başparmak desteği: (Kaynak: Spentys), bilek-ayak ortez astarı (kaynak: Spentys), bir saat kayışı ve daha fazlası.

Olağanüstü dayanıklılık ve tokluk sunan TPU 90A Powder, protezler, ortezler, hastaya özel cihazlar ve tıbbi cihazlar için idealdir. Bu malzeme, kauçuk malzemelerin yüksek yırtılma mukavemeti ve kopma uzamasını SLS 3D baskının tasarım özgürlüğü ve dayanıklılığı ile birleştirerek tıp uzmanları için yeni fırsatlar yaratıyor.

TPU 90A Powder, esnek bir elastomerdir ve aşağıdakiler gibi tıbbi parçaların 3D baskısı için idealdir:

- Tıbbi cihaz prototipleri ve son kullanım tıbbi cihaz ve bileşenleri
- Ortez pedleri ve protez astarları
- Giyilebilir cihazlar, contalar, tamponlar ve tüpler
- Splintler, kranial yeniden şekillendirme kaskı
- Atletik ve düzeltici tabanlık

Diğer SLS malzemeleri gibi TPU 90A Powder da tıp uzmanlarına kurum içi üretim için en uygun maliyetli yöntemi sunar. Bir kişinin ayak izine ve ağırlık dağılımına göre özelleştirilebilen ayakkabı tabanlarından, darbe etkisini azaltmak için tasarlanmış futbol kasklarına ve bileğinize takılan bir saat kayışına kadar, olasılıklar sınırsızdır.

TPU 90A Powder kısa süreli cilt teması için onaylanmıştır ve cilde karşı kullanım için güvenli kabul edilebilir. Bununla birlikte, diğer biyo uyumlu uygulamalar için daha fazla teste tabi tutulmamıştır. Basılı parçaların kullanım amacına uygunluğunu doğrulamak üreticinin sorumluluğundadır.

Kurum içi TPU 90A Powder'ı nasıl entegre edebiliriz?

[TPU 90A Powder](#), [Fuse Series](#) ve [Fuse Sift](#) iş akışına kolayca entegre edilebilir. Materyal hava ortamında baskı yapar ve inert bir atmosfer gerektirmez. Ek olarak TPU parçaları, Yüzey Zırhını (daha sert tozlardaki parçaların etrafındaki yarı sinterlenmiş kabuk) kullanmaz, bu nedenle toz giderme işlemi oldukça basittir. TPU 90A'da Yüzey Zırhı bulunmamakla birlikte, parçalardaki tüm fazla tozu temizlemek için ortam patlatma önerilir. Bu da daha temiz ve daha kolay çalışılabilecek bir malzeme sağlar. Mevcut Fuse yazıcınızı TPU 90A'ya geçirmek mümkündür fakat özel bir Fuse, Eleme ve derleme odası öneririz.

3 Boyutlu Üretilen BORN Motor

Co'nun Özel Parçaları

BORN Motor Co. Modifiye ettiği motorlarda kullandığı 3d yazıcı çıkışlı parça üretim yöntemini değiştirerek motorbisiklet başına 2000 eur kar elde etti.

Hali hazırda, Alışıl gelmiş süreçler kullanılarak yapılan ve daha sonra 3D baskılı motosiklet parçalarına geçiş yaparak motosiklet başına 2.000 € tasarruf ediyor.

Nasıl mı?

Bilindiği üzere geleneksel süreçler zaman alırken, kısa süreli üretimler amaçlandığında ise üretim planlanandan pahalı ve/veya mühendislerin tasarım özgürlüğünü sınırlar noktaya gelebiliyor. Otomotiv şirketi BORN Motor Co., farklı bir method izleyip, BCN3D Sigma'ı günlük iş akışlarının bir parçası yapmaya karar verdi. Böylelikle, mühendislerine emek, zaman ve paranın çok daha azıyla daha karmaşık parçalar oluşturma imkânı sağladı.

Meydan Okudu Sınırlarını Genişletti!

Barselona merkezli bir şirket olan Calella, yüksek kaliteli bir motosiklet üreticisi.

BORN burada, söz konusu motosikletler için ekstra avantajlar sağlayan kitleri tasarladı ve endüstriyel tasarım stüdyosu olarak estetik tasarım açısından çeşitli motosiklet üreticileriyle iş birliği yaptı.

Meraklılarının yakinen bildiği ve takip ettiği BORN, tasarım ve etkinliklerinin tamamında yalnızca estetik eklentiler gözetmekle kalmayıp, bunun yanında meraklı kullanıcılarından ve çevrelerindeki bireylerden ihtiyaçlarını dinledi ve

kullanıma katmak adına çok fazla ilham aldı.

Şu an, bu kişiselleştirme ve benzersizlik konseptini sürdürmek için BORN, lazer kesim ve CNC frezeleme işlemi gibi geleneksel üretim teknolojilerini kullanmakta ve elle üretilen özel parçalardan yararlanmakta.

Tabii ki, bu yeniliklerin çoğu, kısa süreli üretimler için zaman alıcı ve üst segment bütçelerde kalıp, tasarımcının tasarım özgürlüğünü ve özel parçaların yaratılmasını sınırlayabiliyor.

Bu noktada **BORN**, belirli parçalar için enjeksiyon kalıplarına yatırım yapmayı düşündü, ancak düşük hacimli üretim olduğundan aradıkları çözümün tam olarak bu olmadığını tecrübe etti.



3D Baskılı Motosiklet Parçaları

İmdada Yetiřiyor!

3 Boyutlu baskı, BORN'un tasarımdan teste, testten üretime dek her aşamada yaratıcı sürecini hızlandırmasını sağladı.

Artık tüm ekip ve cihazlar, daha basit bir iş akışında daha hızlı üretme ve tasarımları geliştirme yeteneğine sahip. Böylelikle, önceki teknolojilerin kendilerine yaşattığı sınırlamaların üstesinden gelmiş oldular.

BCN3D Sigma 3D yazıcının sunduğu çok yönlülük sayesinde, BORN mühendisleri artık çeşitli uygulamalar için Naylon, PET-G veya ABS gibi farklı malzemelerden son kullanım parçaları üretebiliyor.

Maliyetleri Düşürmek

Maliyetlerle ilgili olarak, dikkate alınması gereken birkaç faktör vardır: boyut, fonksiyon ve geometrinin tümü, belirli özel parça için hangi üretim teknolojisinin ideal olduğunu belirtir. Aşağıdaki tablo, bir Honda CB25 için ön panel muhafazasının modifikasyonuna dayanmaktadır ve bu durumda 3D baskının maliyet verimliliğini göstermektedir.

El ile İşlenmiş 3D Baskı & Yaratıcı Özgürlük

Artık 3D baskı BORN'da günlük hayatımızın bir parçası olduğuna göre, tasarımcılar önceki emek, zaman ve paranın çok daha azıyla daha nitelikli parçalar yaratma yetkisine sahipler.

3D kullanıcıları, daha önce el yapımı bileşenlere çok fazla zaman ayırırken, artık daha yüksek katma değerli parçalara odaklanabiliyorlar.

3D Yazıcılar Havacılık Sektöründe Yenilikçi ve Verimli Bir Çözüm

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

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

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

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



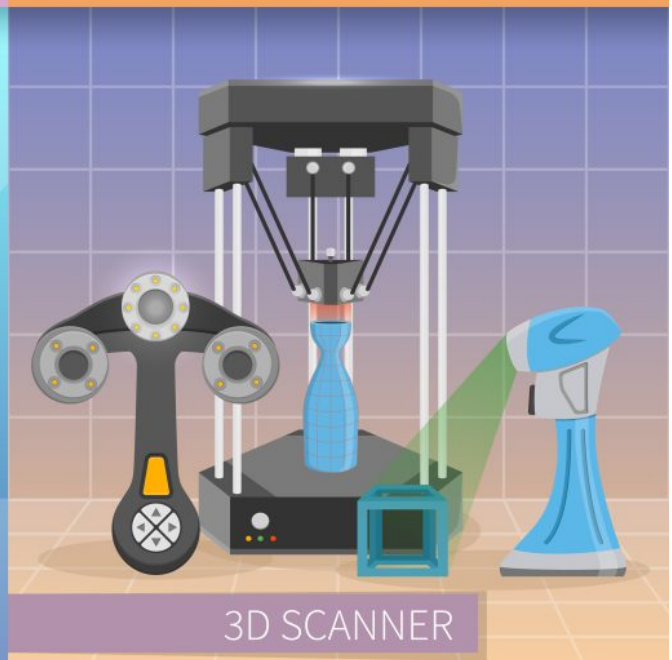
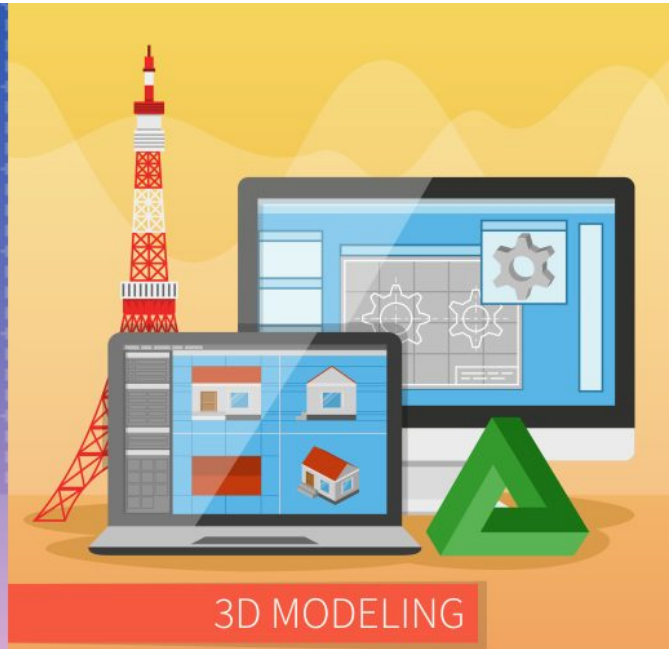
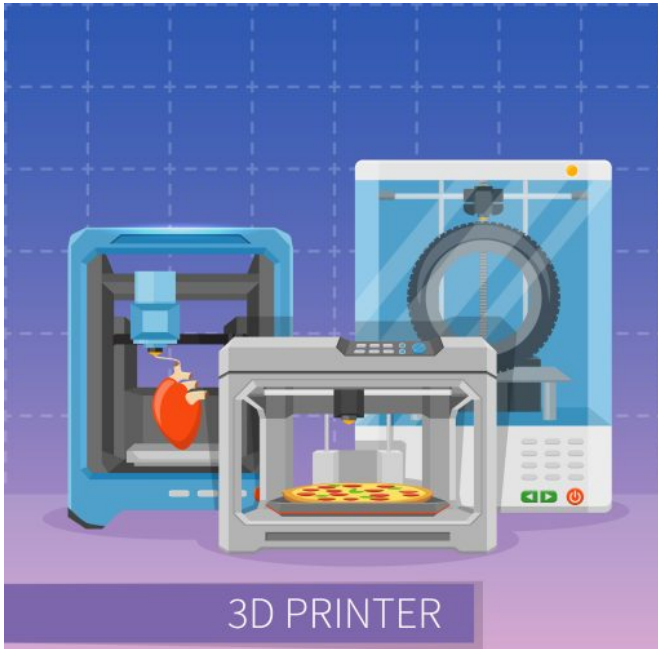
Havacılık sektöründe, 3B yazıcıların kullanımı sayesinde, üretim süreçleri daha verimli hale gelir. Bu sayede, maliyetler de azaltılabilir. Ayrıca, 3B yazıcıların kullanımı sayesinde, yedek parça üretimi de daha hızlı ve ekonomik hale gelir.

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

Fusion 360 ile 3B Yazıcı

Baskıları

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



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

FFF baskısı, 3D yazıcılar için en yaygın baskı teknolojilerinden biridir ve Fusion 360, bu teknoloji için tasarım yapmanın en iyi yollarından biridir. Bu nedenle, FFF baskısı için tasarım yapmak isteyenler, Fusion 360'ı kullanarak tasarımlarını daha hızlı ve daha verimli bir şekilde oluşturabilirler. Örneğin dilimleme esnasında tespit edilen tasarım hatası aynı program içerisinde çözülür. Tasarım esnekliği sunar.

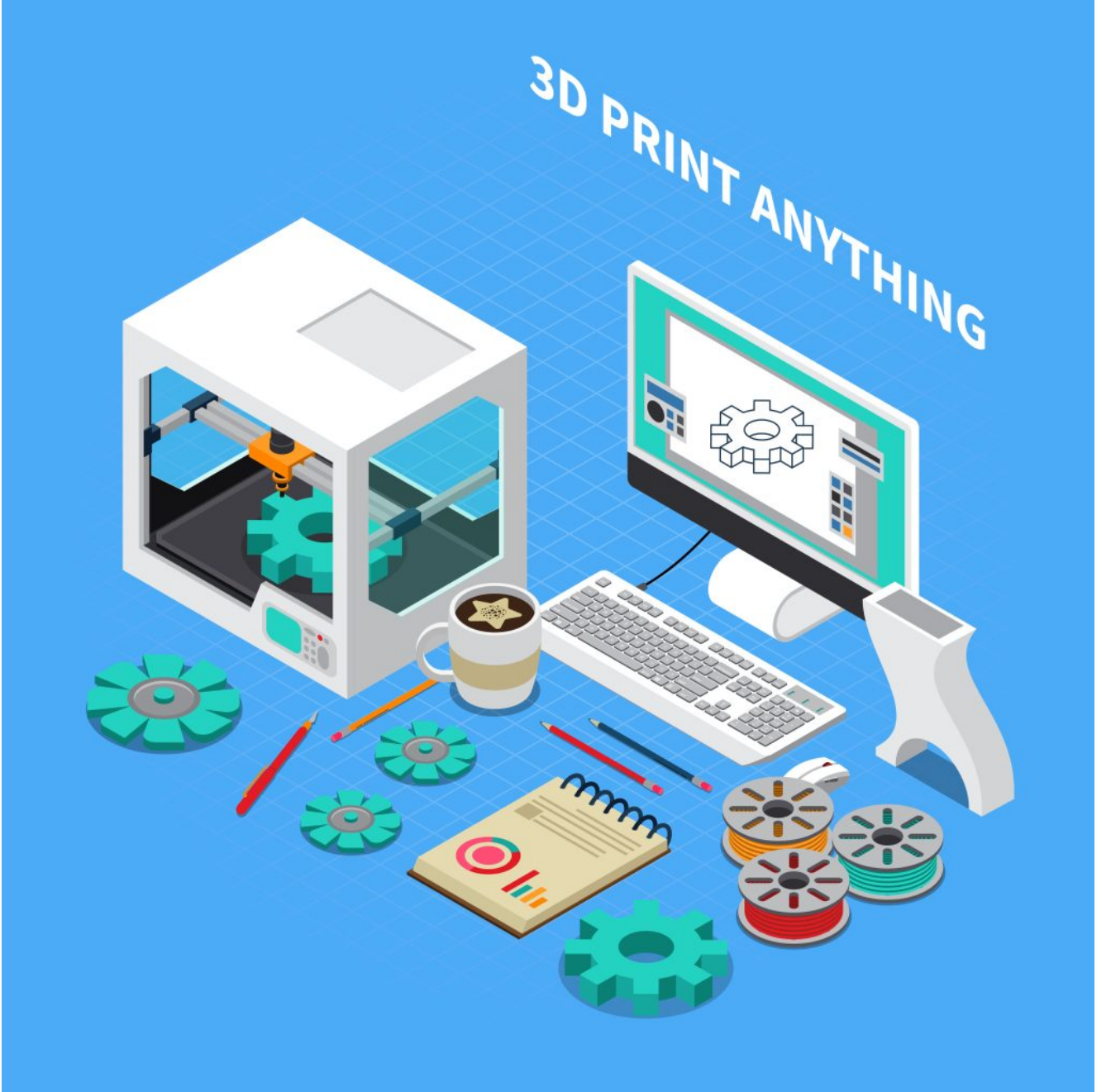
FFF baskısı için tasarım yaparken, Fusion 360'nin diğer CAD yazılımlarına göre bazı avantajları vardır. Bu avantajlar şunları içerir:

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

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

1. Yeni bir tasarım başlatın: Fusion 360'ı açın ve yeni bir tasarım başlatın. Bu, yeni bir projenin başlatılmasını ve tasarımın oluşturulmasını sağlar.
2. Modelinizi oluşturun: Tasarım alanına geçin ve modelinizi oluşturmaya başlayın. Fusion 360, FFF baskısı için tasarım yapmak için gerekli olan araçları ve fonksiyonları sağlar. Tasarımınızı 2 boyutlu veya 3 boyutlu olarak oluşturabilirsiniz.
3. Tasarımınızı düzenleyin: Tasarımınızı oluşturduktan sonra, düzenlemeye başlayabilirsiniz. Bu, modelinize daha fazla ayrıntı eklemek, boyutlandırmak veya herhangi bir değişiklik yapmak anlamına gelebilir.
4. Tasarımınızı hazırlayın: Tasarımınızı düzenledikten sonra, FFF baskısı için hazırlamanız gerekecek. Bu, baskıda kullanılacak filament malzemesi, baskı hızı, katman kalınlığı ve diğer baskı ayarlarını belirlemeyi içerir.
5. Simülasyonu çalıştırın: Tasarımınızı simüle edin ve baskıda oluşabilecek olası hataları kontrol edin. Bu, tasarımınızı düzeltmek veya ayarlamak için gereken değişiklikleri belirlemenizi sağlar.
6. G-kodlarını oluşturun: Tasarımınızı simüle ettikten sonra, Fusion 360, FFF baskısı için gerekli olan G-kodlarını (3D yazıcınızın anlayabileceği komutlar) otomatik olarak oluşturur.
7. Baskıyı başlatın: Tasarımınızı hazırladıktan ve simüle ettikten sonra, 3D yazıcınızda baskıyı başlatın ve sonucunu görün.

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



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

Fusion 360, Autodesk tarafından geliştirilen bir CAD

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

miniFactory Ultra 2 Cihazı ve Yüksek Performanslı Malzemelerin Savunma Sanayindeki Kullanımı

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



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

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

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

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

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

Geomagic Control X ile Kapsamlı Bir Yazılım Çözümü

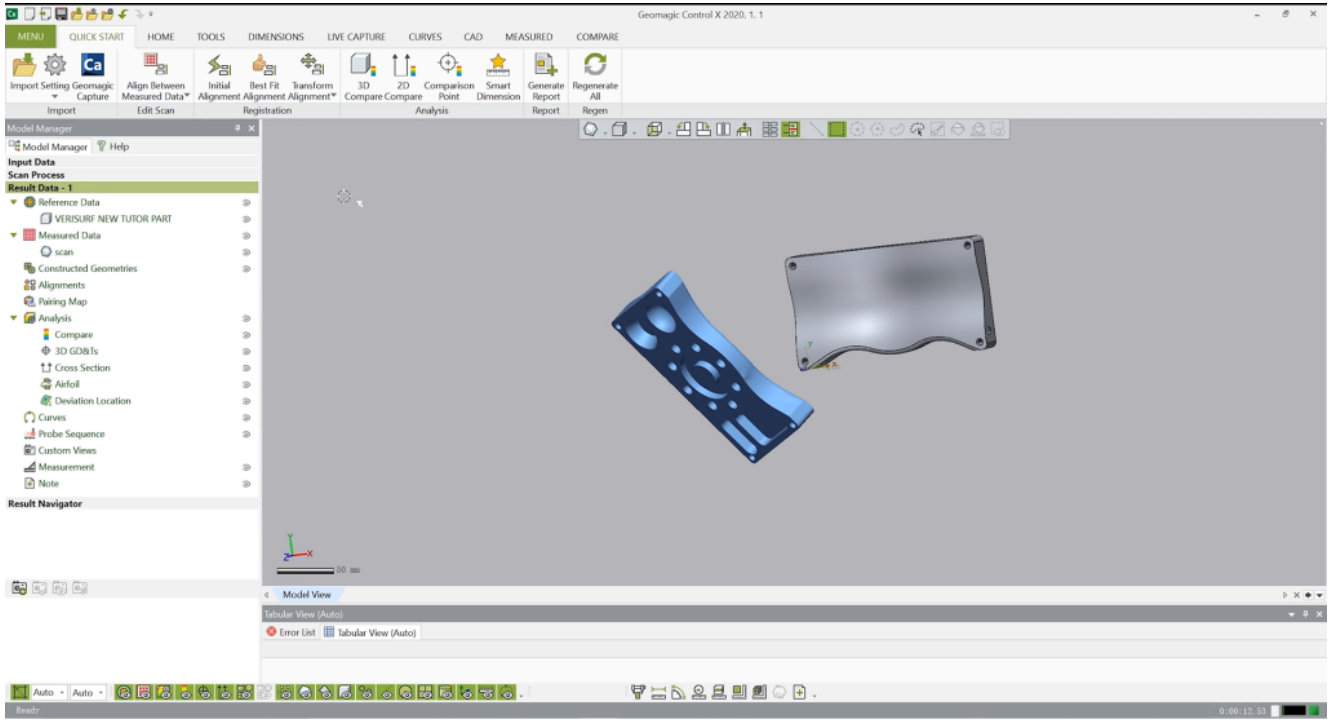
[Geomagic Control X](#), imalat ve mühendislik endüstrisinde kalite ve kontrol için etkili bir yazılım çözümüdür. Geleneksel ölçüm yöntemlerinin yapamadığı birçok şeyi yapabilir. Örneğin, koordinat ölçüm makineleri ve sürmeli kumpaslar, deformasyona veya bükülmeye eğilimli parçaların incelenmesi karşısında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

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

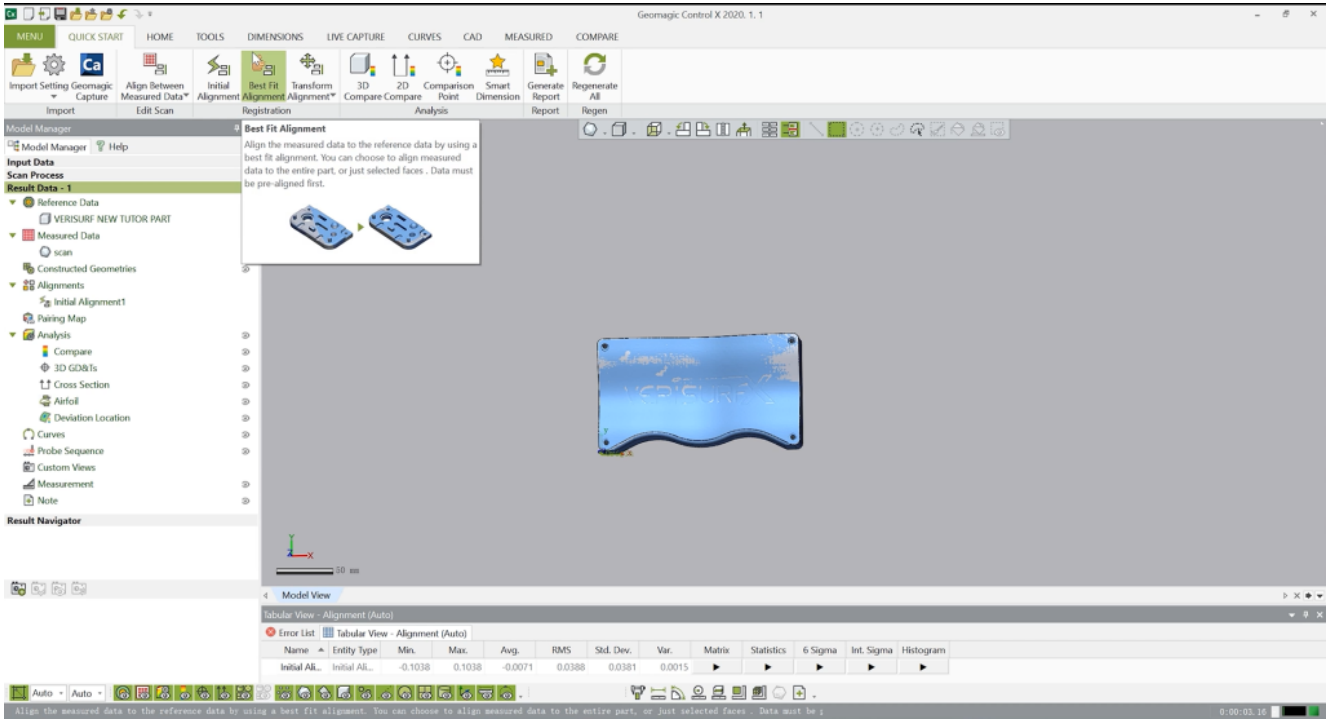
dijital temsillerini hızlı bir şekilde yakalamalarına olanak tanır.

X'in kontrol aşamaları

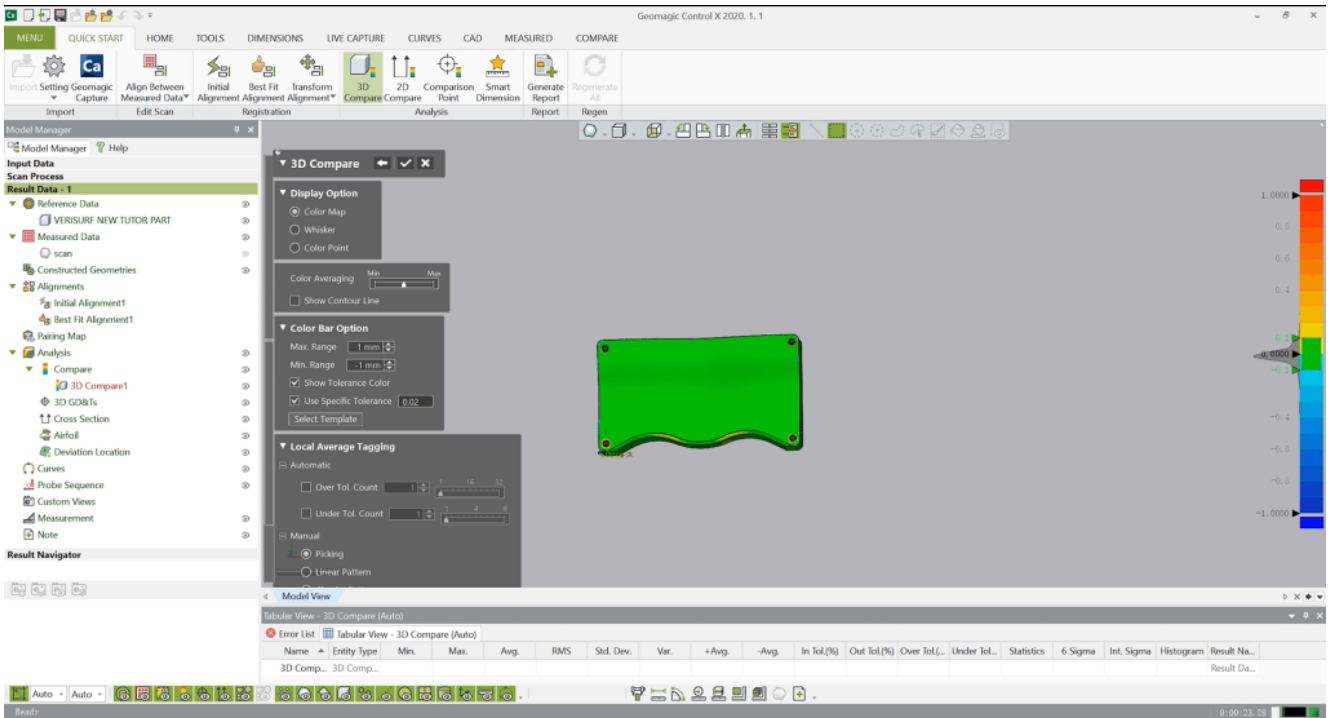
X'i kontrol etmek için önce [FreeScan UE Pro](#) kullanılarak taranan veriler incelendi. İnceleme sonucunda ürünün [CAD](#) verileri içe aktarıldı. Bunun ardından "**Best Fit Alignment**" özelliği kullanıldı. Bu araç, kullanıcıların nesnelere taramasına ve nesnelere CAD modeliyle hizalanmasına olanak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



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



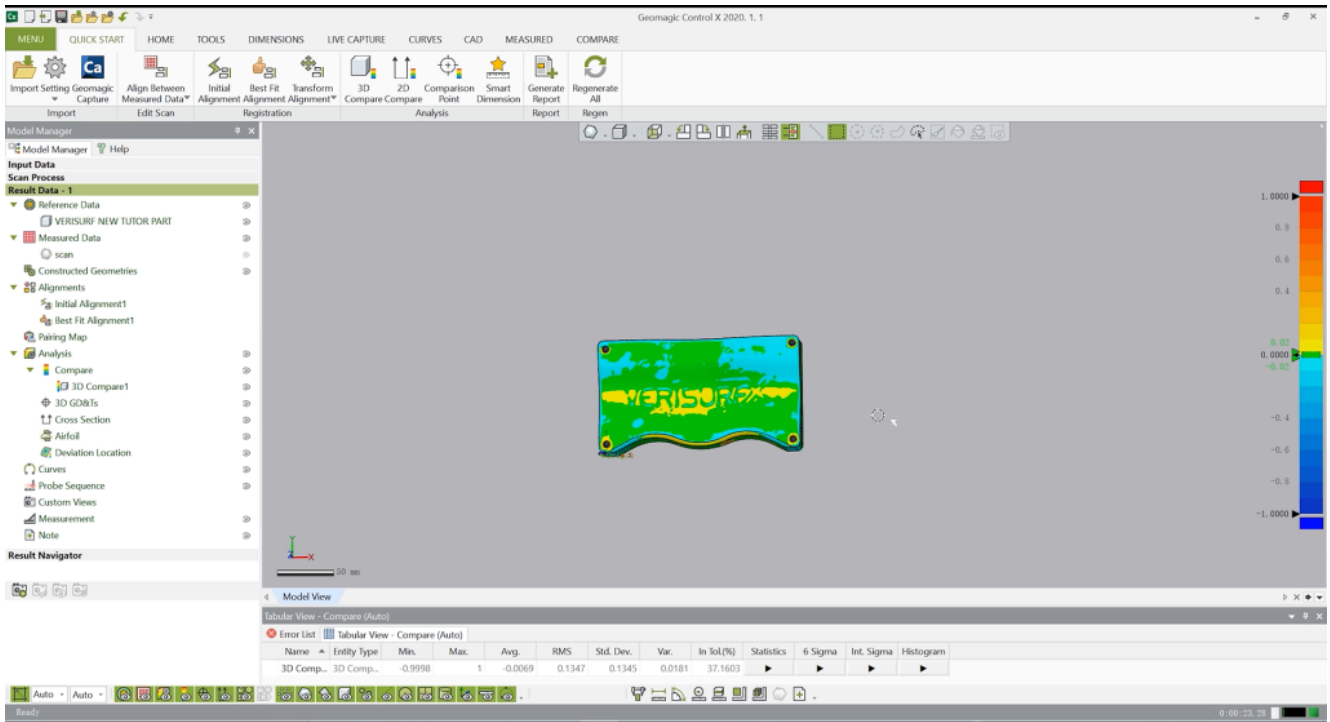
Taranan veriler ile CAD modeli arasında kabul edilebilir maksimum sapmayı ve özel toleransın ayarlanabileceği "3D karşılaştırma" işlevi kullanıldı.



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

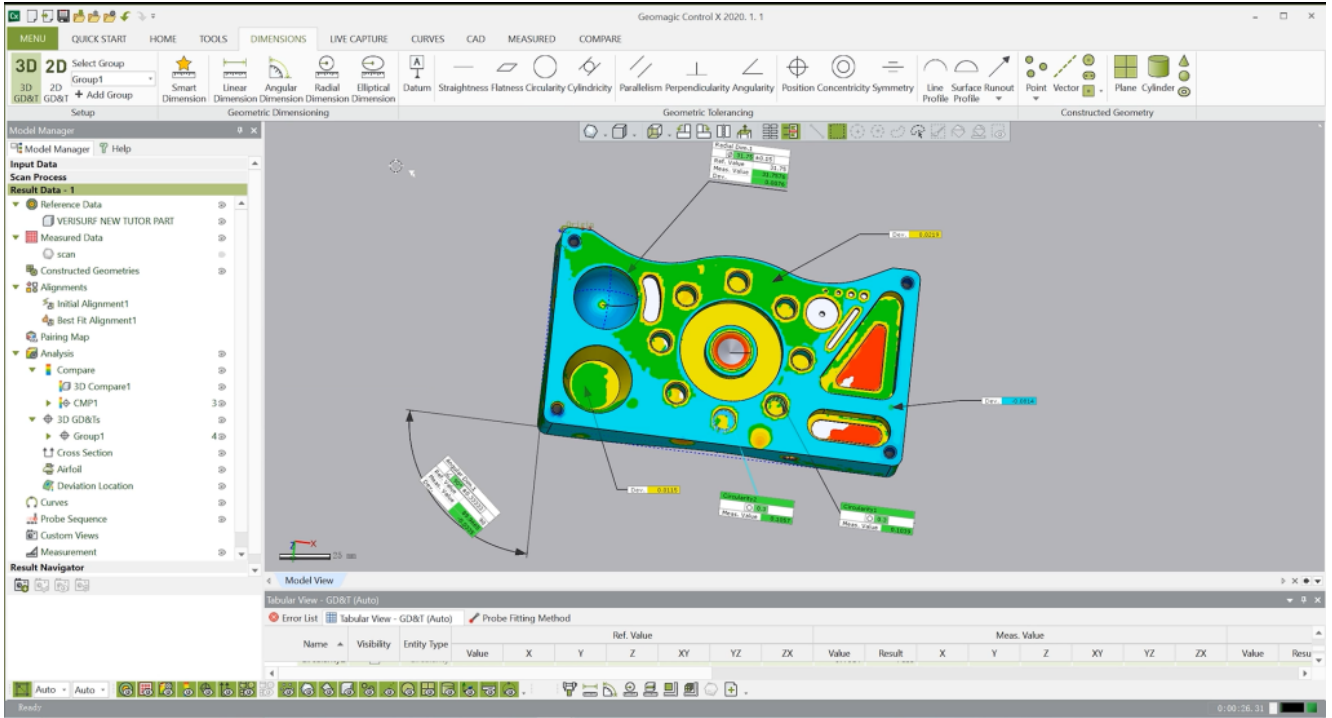
Tanımlanan toleransı aşan herhangi bir fark, kromatogram üzerinde vurgulandı. Bu vurgu daha fazla inceleme gerektiren alanın kolayca tanımlanabilmesini sağlar. Renk ne kadar koyu olursa, tarama verileri ile CAD dosyası arasındaki

sapma o kadar büyük olur. Bir noktanın tam sapmasını bilmek istiyorsanız, karşılaştırma noktası aracını kullanmanız yeterlidir.



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

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



Geomagic Control X paneli

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

3 Boyutlu Cihazlar Olmadan Evvel Hayat Nasıldı?

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

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



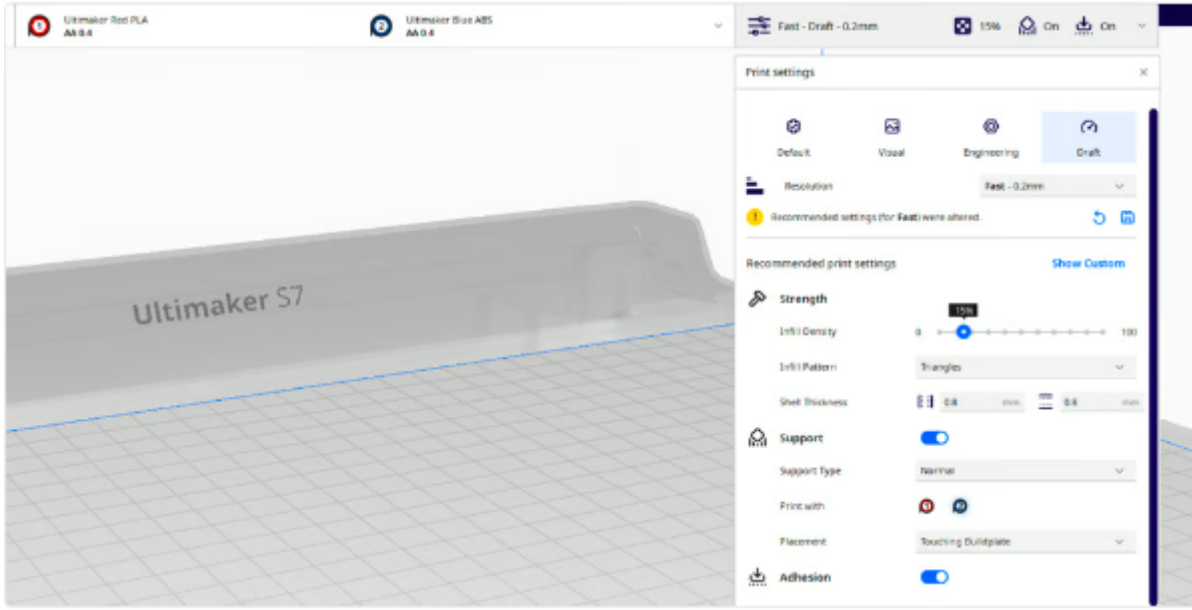
Bununla birlikte, 3 boyutlu yazıcıların icadı ile birçok avantaj da sağlandı. Örneğin, prototipleme süreci daha hızlı ve maliyet etkin hale geldi. Ayrıca, karmaşık geometrilerin üretimi daha kolay hale geldi ve tasarım özgürlüğü arttı.

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

Cura 5.3 Güncellemesi ve Yeni

Özellikleri

UltiMaker, dijital modelleri 3D basılacak şekilde hazırlamak için dünyanın en popüler uygulaması ücretsiz, açık kaynaklı dilimleme yazılımı Cura 5.0'ı piyasaya sunalı yaklaşık bir yıl oldu. Tahmin edebileceğiniz gibi bu süre zarfında hatalar ve iyileştirme fırsatları ortaya çıktı. Bunun sonucunda Cura 5.3 güncellemesi piyasaya sunuldu.



Cura 5.3, geliştirilmiş öneriler ve en çok kullandığınız tercihlerinizi kaydetmeniz için bir yol sunuyor. (Kaynak: UltiMaker)

Yeni özellikler Cura 5.3'te başlıyor

Geliştirmelere ve düzeltmelere değinmeden önce Cura 5.0 sürümünden bu yana yeni ve en heyecan verici özelliğe geçelim: çoklu malzeme kilitleme.

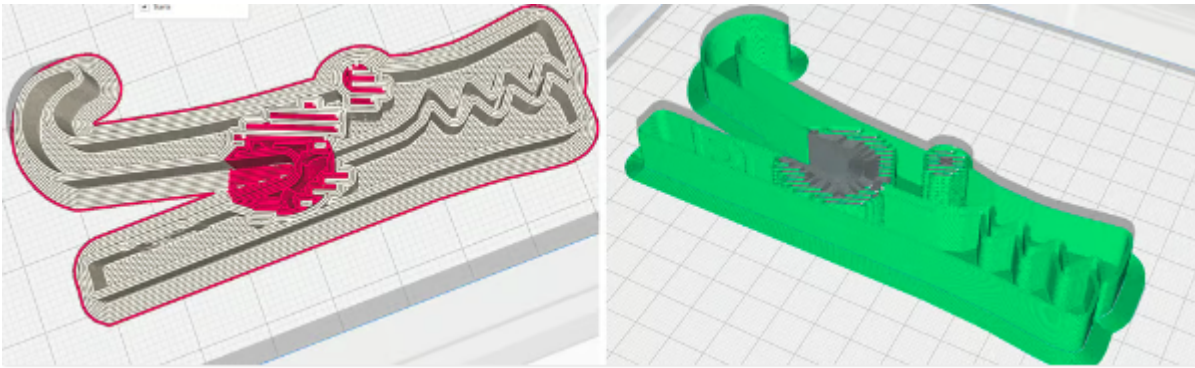
Çoklu malzeme kilitleme nedir ve neden buna ihtiyacımız var?

İşe [FDM](#) 3D baskıdaki temel bir kusur veya engel olan çok malzemeli parçalar hakkında konuşarak başlayalım. Yumuşak bir TPU tutamacını doğrudan PLA veya naylon aletinize basmak güzel olmaz mıydı? Ne yazık ki PLA ve [TPU](#) uyumsuz malzemelerdir. Yani aynı malzemeden iki katman gibi birbirine

bağlanamazlar. TPU sapınız büyük olasılıkla aletinizden düşecektir.

Bağlantıları yazdırmak, ısıyla ayarlanan dişli ekler kullanmak veya parçaları birbirine yapıştırmak gibi geçici çözümler vardır. Cura 5.3'te çok malzemeli birbirine kenetlenme özelliği ile iki malzemeyi bir kesişme katmanında "örmenize" olarak tanır. Cura, iki malzemenin arayüzünde, farklı malzemeleri fiziksel olarak birbirine kilitleyen alternatif bir örtüşen model oluşturabilir. Bu durum 3D baskının temel kurallarını yeniden düşünmemizi sağlıyor.

UltiMaker, yeni özelliğin çok malzemeli bir parçanın gücünü, bu malzemelerin uyumluluğu olarak değil, iki malzemenin en zayıfının gücü olarak yeniden tanımladığını söylüyor. Aynı anda iki veya daha fazla materyali basabilen herhangi bir yazıcıda mevcuttur. Bunun için "Deneysel" başlığı altındaki "Birbirine Bağlı Yapı Oluştur" ayarını etkinleştirmeniz yeterlidir. Deneysel ayarlar yalnızca 'Tercihler' menüsünün 'Görünürlüğü Ayarlama' bölümü aracılığıyla etkinleştirildiğinde görünür.



UltiMaker, çok malzemeli birbirine kenetlenmeyi göstermek için PLA'da TPU menteşeyle basılmış [işlevsel](#) bir timsah klipsi gösteriyor. Ancak bununla birlikte yapılan uygulamalar sonsuzdur. İhtiyaç duyulduğunda kaplama olarak naylon aparatlar ve TPU menteşeli armatürler veya daha yumuşak malzemelerden parçalar basan makine atölyeleri ve fabrikalar da bulunuyor.

Interlocking'i döndürün

Timsah klipsi dışında bu özelliği indirip deneyebileceğiniz çok az model olduğunu unutmayın. Bir tasarımcıysanız, CAD programınızda birbirine geçmenin bir avantaj olabileceği yerleri göz önünde bulundurarak parça montajlarınıza göz atabilirsiniz.

Bunun için başlamanın en kolay yolu birden fazla STL dosyası kullanmaktır. Birden fazla STL dosyasını Cura'ya aktarın. Aktarmanın ardından her ikisine de farklı dokular, farklı ekstrüderlere atanmış farklı malzemeler verin. Ardından bunları bir araya getirmek için birbirine bağlama özelliğini kullanın. Alternatif olarak, her bir ağı farklı bir baskı çekirdeğine atayarak ve ardından bunları birbirine bağlamak için Cura birbirine kenetleme özelliğini kullanarak CAD'de kafeslerle çalışabilirsiniz. Ne kadar çok katmanınız varsa, o kadar güçlü bir çalışmanız olur.

Dikkat etmek esteyeceğiniz öneriler

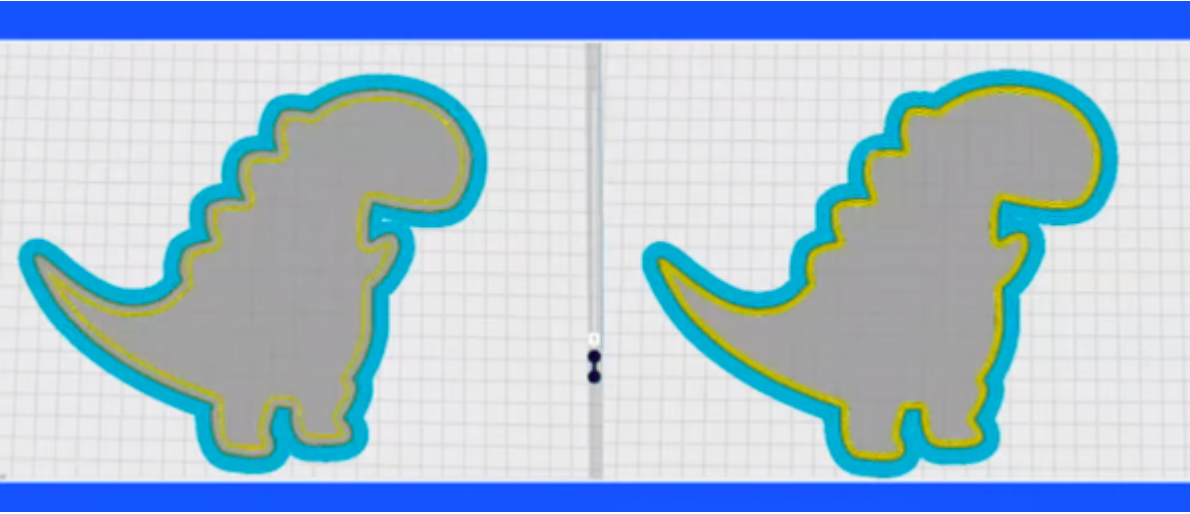
Cura, herkese uymayan ve ince ayar ve manuel ayarlamalar gerektiren yazdırma ayarları önerebilir. UltiMaker'daki insanlar yaptığınız değişiklikleri gördüler ve aynı fikirdeler ya da en azından ilgilerini çektiler. Önerilen yazdırma ayarları menüsü, dolgu deseni seçme seçeneği, destek yerleşimi ve daha fazlası gibi en sık değiştirilen ayarları içerecek şekilde güncellendi. Önerilen ayarlarda sonrasında yapacağınız baskılar için yaptığınız değişiklikleri kaydetmek de artık mümkün.

Cura'da kullanıcı dilimleme verilerine bir göz attığımızda, birçok kullanıcının uzmanlar olarak bizim söyleyeceğimiz şeyleri yaptığını görüyoruz. Örneğin, önceden katman yüksekliğine o kadar sık dokunmazdık. Peki şimdi insanlar neden katman yüksekliğini değiştiriyor? İnsanların yapmak istediklerine, beraberinde gelebilecek hatalara düşmeden ulaşmalarını kolaylaştırmanın yollarını bulmak amacıyla,

insanların neler yaptıklarına bakıyoruz.

Arjen Dirks, Ultimaker'ın Topluluk Yazılımları Direktörü

Cura geliştiricileri hataları siz rastlamadan ortaya çıkarır. Buna rağmen yine de ayarları istediğiniz gibi değiştirme özgürlüğüne sahipsiniz. Ne yaptığınızı biliyorsanız, yapmaya devam etmenizde bir sorun bulunmuyor. Ancak biraz acemiyseniz, önerilen menüde hedeflerinize kolaylıkla ulaşabilirsiniz.



Cura 5.3'teki Kenarlıklar artık tek bir modelde iki malzemeyle basılabilir. Bu da daha iyi yapışma ve daha temiz baskı sonrası işleme sağlar. (Kaynak: UltiMaker)

Kaliteyi artırmak için ince ayar ve düzeltmeler

Şimdi genel olarak daha iyi basılmış bölümlerle sonuçlanması gereken düzeltmelere geçelim.

Z Dikiş: Baskı kafası bir sonraki katmana başlamak için yukarı hareket ettiğinde ve arkasında biraz fazladan malzeme bıraktığında oluşan dikey leke çizgileridir. Cura 5.3, “En Keskin Köşe” Z dikiş hizalama ayarını ve “Dikiş Köşesi Tercihi” açılır menüsü altındaki ‘Yok’u kullandığınızda Z dikişlerini daha tutarlı bir şekilde hizalar.

Siperlikler: UltiMaker, siperliklerle yazdırmanın da

iyileştirildiğini söylüyor. Kenarlıklar artık daha hızlı yazdırılacak ve çıkarılması daha kolay olacaktır. Kenarlara artık tek bir modelde iki malzeme ile basılabilir. Bu da daha iyi yapışma ve daha temiz baskı sonrası işleme ile sonuçlanır.

Taban Katmanları: İlk baskı katmanını dikkatle izlerken, baskı kafasının neden dıştan içe sıralı eş merkezli bir modelde hareket etmediğini, bunun yerine yazdırma sırasının bozuk göründüğünü hiç merak ettiniz mi? “Bottom Pattern Initial Layer” ayarı altında “Concentric” seçeneğini seçtiğinizde, ilk katmanınız sıralı olarak yazdırılacaktır.



Yeni ağaç destekleri, mevcut ağaç destekleri versiyonundan daha az filament kullanır. Ancak bunlar 5.3 sürümü için tam olarak hazır değildir. (Kaynak: UltiMaker)

Destekler: UltiMaker'a göre Cura 5.3 “daha az gereksiz destek yapısı” oluşturacak. Sadece gerekli destek yapıları önemli bir gelişmedir. Şirket, güncellenmiş dilimleyicinin, özellikle küçük karmaşık ayrıntılara sahip parçaları yazdırırken genel olarak daha güvenilir destekler oluşturacağını söylüyor.

Geçmiş sürümlerde destekleri daha iyi hale getirmek için biraz üzerinde oynama yapılıyor. Bu durum yüzeylerin daha iyi desteklenmesi, aynı zamanda mümkün olduğunca az malzeme kullanılması ve mümkün olduğunca hızlı baskı yapılması

anlamına geliyor. Destek özellikleri 5.3'te daha kararlı ve öngörülebilir olacak.

Vaat edilen iyileştirilmiş Noel ağacı desteklerinin bu güncellemede piyasaya çıkacağını pek söyleyemeyiz. Görünüşe göre, tam olarak hazır değiller. Yine de nihai sürümlerini tahmin ederek denemek için alfa sürümünü indirebilirsiniz.

Sivri Detaylar: UltiMaker, küçük katmanların kalitesini iyileştirmek için baskı hızlarının ve minimum katman süresi davranışının ayarlandığını söylüyor. Sonuç olarak küçük sivri uçlar, koniler ve sivri ayrıntılar artık daha iyi [yazdırılacaktır.](#)

3B Tarayıcılar ile VR Teknolojinin İlişkisi

3D tarayıcılar, gerçek dünyadaki nesnelere üç boyutlu modellerinin dijital olarak oluşturulmasına olanak tanıyan cihazlardır. Bu tarayıcılar, birçok farklı teknoloji kullanabilirler. Örneğin, lazer tarayıcılar veya ışık şeridi tarayıcılar kullanılabilir. Bu tarayıcılar, genellikle bir bilgisayar veya mobil cihaz ile kullanılarak, üç boyutlu modellerin oluşturulması, düzenlenmesi ve paylaşılması için kullanılır.



VR (Sanal Gerçeklik) ise, gerçek dünyayla etkileşimde bulunmadan, tamamen sanal bir dünyaya girmenizi sağlayan bir teknolojidir. VR başlıkları, kulaklıkları, eldivenleri ve diğer aksesuarları içerir. Bu aksesuarlar, sanal bir dünyada gerçek bir his uyandırmak için kullanılır. VR teknolojisi, eğlence, eğitim, sağlık, mühendislik ve diğer birçok alanda kullanılabilir.

3D tarayıcılar ve VR teknolojisi arasında yakın bir ilişki vardır. 3D tarayıcılar, gerçek dünya nesnelерinin üç boyutlu modellerinin oluşturulmasına izin verirken, VR teknolojisi bu modellerin sanal ortamlarda kullanılmasını sağlar.

Örneğin, bir 3D tarayıcı kullanarak gerçek bir nesnenin üç boyutlu modelini oluşturabilirsiniz. Bu modeli daha sonra VR teknolojisi ile birlikte kullanarak, nesneyi sanal bir ortamda inceleyebilir, manipüle edebilirsiniz ve hatta etkileşime geçebilirsiniz. Böylece, nesne hakkında daha iyi bir fikir edinebilirsiniz ve sanal ortamda gerçek bir deneyim yaşayabilirsiniz.



Ayrıca, 3D tarayıcılar ve VR teknolojisi, mimarlık, mühendislik ve diğer endüstrilerde de sıklıkla kullanılır. Örneğin, bir mühendis, 3D tarayıcı ile bir makinenin üç boyutlu modelini oluşturabilir ve daha sonra bu modeli VR teknolojisi ile birleştirerek, makineyi sanal ortamda test edebilir ve sorunları önceden tespit edebilir. Benzer şekilde, bir mimar, bir binanın 3D modelini oluşturabilir ve daha sonra bu modeli VR teknolojisi ile birleştirerek, binayı sanal ortamda inceleyebilir ve müşterilerine daha iyi bir fikir verebilir.

Bu nedenle, 3D tarayıcılar ve VR teknolojisi, birbirlerini tamamlayan teknolojilerdir ve birlikte kullanıldıklarında birçok avantaj sağlarlar.