

FDM 3D Yazıcılar ile Dayanıklı 3D Baskılar

FDM 3D yazıcılarda üreteceğiniz üç boyutlu baskılarınızı nasıl daha dayanıklı ve sağlam hale getirebileceğinizi öğrenmek için rehberimizi inceleyebilirsiniz.

Daha Dayanıklı Baskılar için Dilim Ayarları

Yazıda bahsedilen ayarlar çapı 0,4 mm baskı ucu içindir, ideal katman yüksekliği ve genişliği baskı ucu çapına göre oranlanmıştır. Kendi 3D yazıcınızın baskı ucu boyutlarına göre sayıları oranlayabilirsiniz.

Temel Ayarlar

Maker's Muse tarafından hazırlanan videoda 3D baskı parçaları daha güçlü hale getirmek için temel adımlar yer alıyor. Dayanıklılık, iç dolgu (infill) oranı, yüzey kalınlığı, katman yüksekliği ve ekstrüzyon genişliği (extrusion width) gibi değişkenler üzerinde çeşitli dilimleme seçenekleri uygulanabilir.

12%

30%

50%



İç dolgu oranlarına göre farklılaşan 3D baskı parçalar.

Genellikle gözden kaçan bir ayar olan dolgu örtüşmesi ise perimetrenin iç dolguya ne kadar iyi bağlandığında etkilidir ve sadece küçük bir artış yeterli olacaktır. Bu önerilerin gerçek hayattaki karşılığını görmek için çeşitli deneylere bir göz atmakta fayda var.

Soğutmayı Devre Dışı Bırakma veya Azaltma

Soğutma ile 3D baskı her filamentte uygun olmasa da PLA gibi filamentler için oldukça kullanışlı bir özelliktir. Detaylı ve çıkıntılı tasarıma sahip parçalarda yüzey kalitesini artıran soğutma yöntemi, parçaların dayanıklılığını olumsuz yönde etkiler. Katman yapışmasının iyi olması baskı katmanı ve alt katmanın birlikte erimesine bağlı olduğu için soğutulan katmanlarda katman yapışması zor olacaktır. Baskı tasarımınıza göre soğutma seçeneğini eliyorsanız baskı sırasında fanı kapatmanız gerekir. Soğutma işlemi uygulanacaksa da yüzey kalitesini olumsuz etkilememek adına en düşük seviyede kullanmanız önerilir. CNC Kitchen tarafından hazırlanan video,

PLA ve PETG filamentlerin soğutma seviyesine göre dayanıklılık testlerini gösteriyor.

Ekstrüzyon Genişliğini Artırma

Ekstrüzyon genişliğinin artması dayanıklılığı baskı ucu çapının %150-200'üne kadar artırır. Bu ayarın değiştirilmesiyle filament çıkış hızı artırıldığında iki sonuç doğar:

- Her seferde daha fazla malzeme çıkışı olur.
- Önceki katman ile baskı katmanının bağlanmasını kolaylaştırmak için daha fazla aşağı yönlü ekstrüzyon basıncı oluşur.

Aşağıdaki CNC Kitchen videosunda gösterildiği gibi, ekstrüzyon genişliği arttıkça daha az malzeme kullanılıyor, baskı daha az zaman alıyor ve parça daha güçlü hale geliyor. Bunu bir taşla üç kuş vurmak olarak özetleyebiliriz.

Doğrusal Dolgu Kullanın ve Perimetre Sayısını Artırın

%50'den az iç dolgu ile basılan parçalar için petek deseni diğer desenlerin çoğundan daha dayanıklı olacaktır. Bununla birlikte, %50'den fazla iç dolgu yanında düz çizgili desenler ile daha dayanıklı baskılar alınırken, baskı petek desenlerine göre çok daha az zaman alır.

Anahat perimetre sayısının arttırılması, dolgu yoğunluğunun arttırılmasına kıyasla dayanıklılık üzerinde daha büyük bir etkiye sahiptir. Çünkü parçaların dış kısmında her zaman iç kısımdan daha fazla zorlanma yaşanır ve kalın duvarlar yüksek iç yoğunluktan daha kullanışlı hale gelir. %100 iç dolgu ile baskı her zaman en yüksek mutlak dayanıklılığı elde edecektir, ancak bir dayanıklılık-ağırlık oranı olan en yüksek özgül gücü

elde etmek için dolgunun azaltılması ve daha fazla perimetre kullanılması gerekir.

Daha İnce Katmanlar Kullanın

Daha ince katmanlar, daha iyi katman yapışması ve genellikle daha yoğun parçalar sağlar. Baskı ucundan gelen ısı ince katmanların birbirine daha iyi yapışmasına yardımcı olabilir. Her iki durumda da, 0,1 mm'ye (100 mikron) kadar inmek dayanıklılığı en üst düzeye çıkaracaktır ancak 0,2 mm (200 mikron) seviyesi ile aradaki fark kayda değer bir dayanıklılık artışı getirmez. Bu nedenle daha kalın katman tercih ederek baskı süresini %25 oranında azaltmak çok daha değerli bir adım olabilir.

Sonuç: Dayanıklı 3D Baskılar

Özetlemek gerekirse, **FDM 3D baskılarınızın dayanıklılığını artırmak için soğutmayı azaltın, ekstrüzyon genişliğini artırın, doğrusal dolgu kullanın, perimetre sayısını artırın ve daha ince katmanlar kullanın.** Bu ipuçlarını ve püf noktaları dikkate alarak 3D baskılarınızın dayanıklılığını önemli ölçüde artırabilirsiniz. Deneyleri ile bu alanda bilgi birikimine katkıda bulunan tüm 3D yazıcı kullanıcılarına ve derlemede emeği geçen 3Dprinting.com ekibine selamlar göndererek yazımızı sonlandırıyoruz.

3D baskılarınız için hangi filamenti kullanmanız gerektiğini bilmiyorsanız, [3D Yazıcı Filament Rehberimize](#) göz atabilirsiniz.

Kaynak: 3Dprinting.com