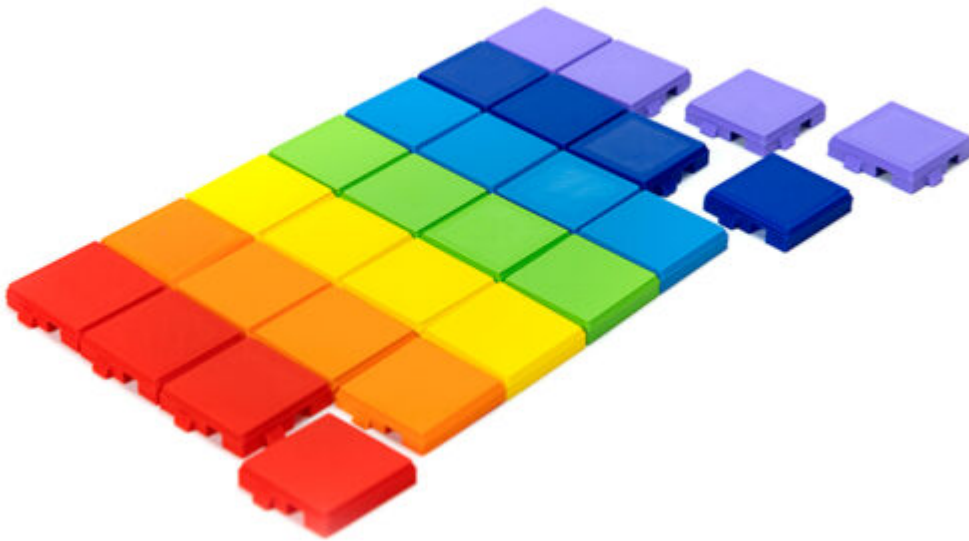


Kırılğan PLA Filamenti ile Nasıl Baş Edilir?

Kırılğan PLA filamenti söz konusuysa işe bu materyali doğru bir şekilde saklamakla başlayabiliriz. **Elinizde hasarlı bir malzemenin** olup olmadığını anlamak için belirtileri gözlemlemek gerekiyor. Aşağıdaki göstergeler hasarlı bir makaraya işaret ediyor:

- Malzeme yüzeyi pürüzsüz değil ve küçük **kabarcıklar varsa**,
- Yazdırma sırasında [yetersiz ekstrüzyon](#) yaşıyorsanız,
- Ekstrüder motoru sıcak uçtan itmeyi bıraktıktan sonra bile malzeme dışarı **sızmaya** devam ediyorsa,
- Filament ekstrüde edilirken nozuldan gelen **cızırtı/patlama seslerini** duyuyorsanız

hasarlı bir malzeme ile karşı karşıyasınız demektir. Kırılğan PLA filamentinde gözlemlenen bu sorunların tümü, 3D baskının bir numaralı düşmanı **neme** işaret ediyor.



Kırılğan PLA filamneti

PLA için neler yapabiliriz?

Filament bobininizi açar açmaz düşünmeniz gereken ilk şey **malzemeyi herhangi bir hasardan korumak olmalıdır**. En iyi baskı kalitesini garanti etmek için malzemelerinizi kapalı, nem kontrollü bir ortamda tutmanız çok önemlidir. Filamentlerinizi saklamak için en uygun koşullara dikkat etmek gerekiyor. Bunun için doğrudan güneş ışığından kaçınarak, yeniden kapatılabilir bir çanta ile kuru ve serin bir yer tercih etmelisiniz.

Elbette, [BCN3D Akıllı Kabin](#) her zaman bir seçenek olarak bulunur. Akıllı kurutma teknolojisi, kurutucu olarak alümina bazlı peletler kullanarak ve depolanan makaraların etrafında sabit bir kuru ortam sağlamaktadır. Bununla birlikte onları ani dış değişikliklerden korumak için kurutma döngüleri ile rejenerasyon döngüleri arasında geçiş yaparak absorpsiyonlu kurutucu yöntemi üzerinde çalışır.

Bir malzeme nemden zarar gördüğünde veya bozulduğunda, bundan böyle nemi yüzeyinde veya matrisinin derinliklerinde tutar. Bu, BCN3D Akıllı Kabin tarafından tersine çevrilemez ve bu nedenle başka bir çözüm arayışı gerekir. Hasar çok uzağa gitmediği sürece filamanı kurutmak için normal, önceden ısıtılmış bir fırın veya gıda kurutucusu kullanmak yeterlidir. PLA için, daha fazla hasarı önlemek için 45°C'den fazla olmamasını öneririz.



PLA'nın basılması kolaydır.

PLA için uygun uygulamalar

PLA çok çeşitli renklerde üretilmektedir. Bu nedenle çıkıntılı, karmaşık geometrili ve karmaşık eğrilere sahip parçaların yazdırılması için [çözünür desteklerle](#) eşleştirmek için mükemmel bir malzemedir. Bu çift renkli/malzeme baskıları, IDEX teknolojisi kullanılarak kolayca elde edilebilir. PLA'nın basılması kolaydır. İyi bir yüzey kalitesi ve estetik detay gerektiren modeller ve prototipler için idealdir.



PLA, tasarım sürecine dahil edilebilir.

Özetle

[PLA](#), ucuz bir malzeme olduğu için ürün geliştirme maliyetlerini önemli ölçüde azaltır. Parçanın işlevselliğinin değerlendirilmesine olanak sağlamak için bir ürünün kavramsal tasarımını geliştirme sürecine dahil edilebilir.

PLA en yaygın olarak aşağıdaki uygulamalar için kullanılabilir:

- Mimari maketler
- Estetik, konsept modeller
- Yatırım döküm kalıpları
- Düşük mekanik zorlu prototipler

Kırılğan PLA filamenti için dikkate almanız gereken noktalar:

- PLA hazırlama için sihirli formülü hatırlayın: 6 saat boyunca 45°C
- Akıllı depolama anahtardır
- Geri yükleme, ısı kullanarak oldukça basittir

- İyi basılmış bir PLA, çeşitli uygulamalar sağlar.

Kaynak: [bcn3D](#)

REHBER: PETG vs ABS Filament

Oldukça yaygın iki filament olan ABS ve PETG filamentleri kıyasladığımız bu PETG vs ABS rehberinde, iki filamentin birbirlerine karşı güçlü ve zayıf yönlerini bulabilirsiniz.

ABS ve PETG Filament

ABS, açık adıyla akrilonitril bütadien stiren, FDM 3D baskıda kullanılan ilk malzemelerden biridir. Günümüzde en yaygın plastiklerden olan ABS, enjeksiyon kalıplama vb. süreçlerle LEGO parçalarından uçak koltuklarına dek birçok üründe kullanılıyor.

PLA'nın sahneye çıkışıyla, ABS genel amaçlı kullanımda uzun süredir yer aldığı liderlik koltuğundan çekilmişti. Şimdi ise PETG, açık adıyla polietilen teraflat glikol, yüksek güç gerektiren uygulamalar alanında aynı hamleyi yapmak üzere diyebiliriz.

Copolyester olarak da bilinen çok çeşitli PETG karışımları, ABS'nin güçlü özellikleri ve PLA'nın kullanım kolaylığı arasında ideal dengeyi kurmayı başarıyor.



PETG vs ABS kıyaslamasında, iki filament de dayanıklılık ile öne çıkıyor. Görsel: All3DP

Kullanım Kolaylığı: ABS vs PETG

Bükülme, Yapışma ve Çatlama

ABS ile baskıda yaşanan en büyük problemlerden biri, filamentin kendisine ve baskı yüzeylerine iyi yapışmamasıdır. Baskı için baskı tablası sıcaklığının kimi zaman 100°C 'yi aşması gereklidir. Aynı şekilde ısıtılmış baskı hazneleri de gereklidir. Yetersiz ısıtılan baskılar çarpıcı biçimde bükülecek, baskı levhasını deforme edecek ve soyulacak, hatta katmanlar arasında çatlamlar olacaktır.

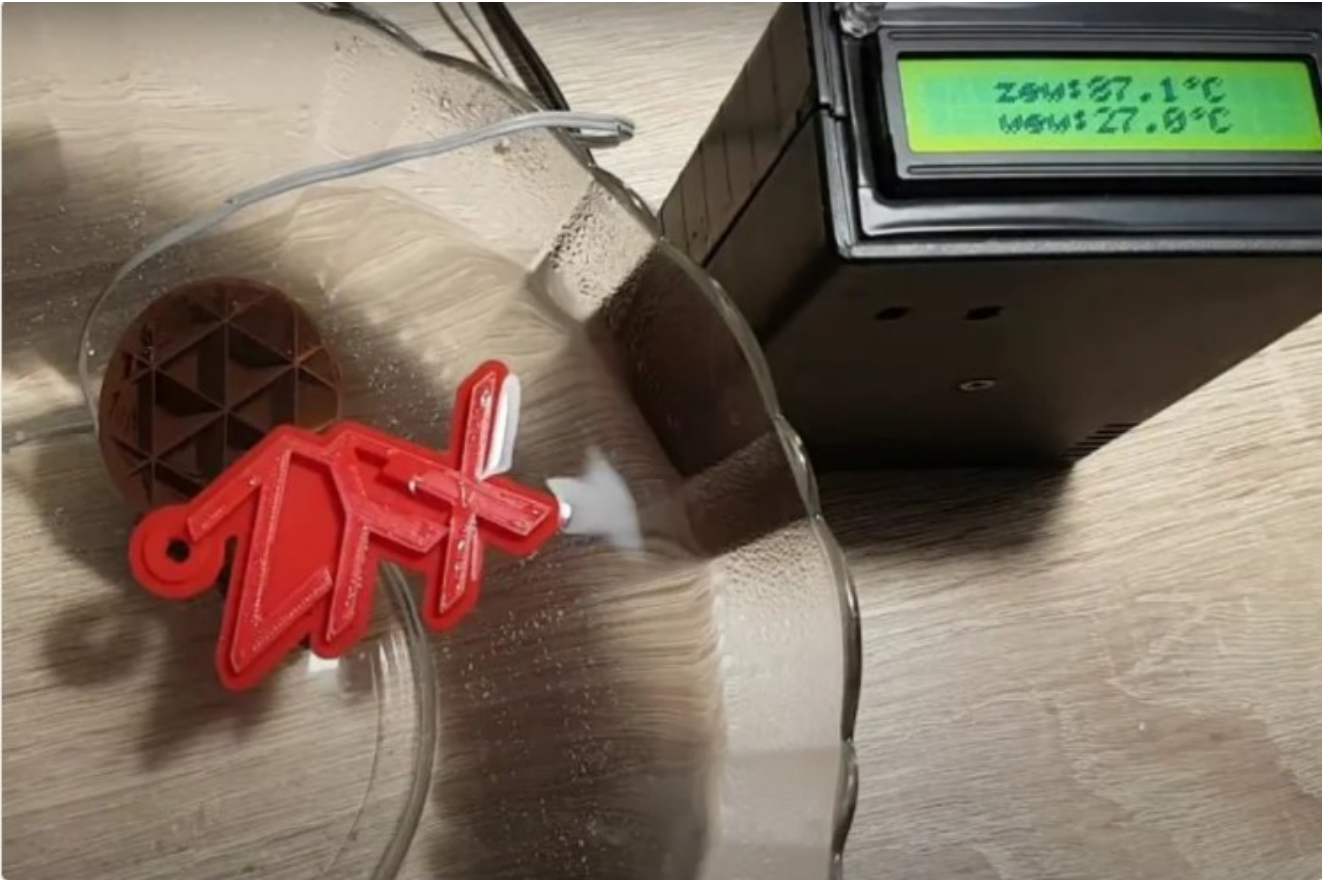
PETG bu konuda çok daha fazla serbestlik sunar. Bükülme önemli ölçüde daha azdır ve filament yalnızca yaklaşık 50 ila 80 °C tabla sıcaklıkları gerektirir. Tabla yapışması genellikle çok iyidir ve hatta kimi zaman baskı yüzeyinden parçalar koparır.

Bu sorun baskı tablasının yapıştırıcılar veya saç spreyi gibi bir ayırıcı maddeyle kaplanmasıyla kolayca giderilebilir ve baskı başarısı garanti altına alınabilir. Parçalar fan hızı çok yüksek olduğunda çatlayabilse de bu sorun da kolayca telafi edilebilir. Isıtmalı baskı haznesi gerekmez.

Kıyaslandıklarında, sıcaklıkla ilgili birçok baskı kusurunu önlediği için PETG daha yüksek başarı oranları sunar.

Sıcaklık Gereksinimi

Yukarıda belirtildiği gibi, ABS 'nin sıcaklık gereksinimleri PETG'den daha zorlayıcıdır. Bu sıcaklık gereksinimleri, baskı hatalarını artırmasının yanı sıra 3D yazıcılar için de zorlayıcı bir etmendir. Her yazıcı ABS'nin gerektirdiği 100 °C'nin üzerine çıkan aşırı tabla sıcaklıklarını karşılayamıyor. Üstelik çok az sayıda 3D yazıcıda ısıtmalı baskı tablası bulunuyor.



ABS yüksek sıcaklıklara dayanıklıdır. Görsel: [TechDayEveryDay|YouTube](https://www.youtube.com/channel/UCvK8vK8vK8vK8vK8vK8vK8v)

ABS ayrıca PEEK bazlı ve PTFE astarlı sıcak uçların kaldıramayacağı çok daha yüksek nozul sıcaklıklarında baskıya girer. ABS'yi baskıda kullanmak için E3D V6 gibi tamamen metal bir sıcak uç gereklidir. PETG için ise böyle bir gereklilik yoktur.

Koku ve Partikül Emisyonu

PETG sağlık açısından çok daha elverişlidir. Düşük VOC (Uçucu Organik Bileşen) ve partikül emisyonu ile en düşük seviyede koku salımına sahiptir.

Öte yandan ABS, ciddi sağlık sorunlarına sebep olan ağır partikül emisyonlu hafif ila güçlü baskı kokularına sahip olabilir. ABS malzeme ile parça basan bir yazıcıyla kesinlikle aynı odada bulunulmamalıdır.

Baskı Sonrası İşlemler

Hem PETG hem de ABS, çapak alma aletleri ve kılavuzlar gibi tipik metal işleme aletleriyle çalışabilir, ancak ABS faydalı bazı ek avantajlar sunar. Kimyasal dayanımı daha yüksek olan PETG, aseton ile rötuş işlemleri için elverişli değildir.

Örneğin, PETG ile mümkün olmasa da ABS ile baskılarınızı kolayca yapıştırabilir ve boyayabilirsiniz. Bu, özellikle dış görünüşü değiştirmek için yeniden işlemeyi düşündüğünüz büyük parçalar için önemli bir fayda sağlar. PETG ile bu işlemler çok zahmetliken, ABS bariz bir üstünlüğe sahiptir.

Higroskopisite ve Filament Muhafazası

Higroskopisite, yani havadaki nemi emme kapasitesi yüksek olan PETG kolayca nemlenip deforme olur. Öte yandan ABS filamentin muhafazası çok daha kolaydır. Uzun süreler raflarda saklanabilir.

Güç ve Dayanıklılık: ABS vs PETG

Güç

PETG, güçlü özellikleri ile öne çıkan ABS'nin saltanatını yıkmayı başardı. Verilere göre; birçok kullanıcı PETG'nin ABS'den daha güçlü olduğunu söylüyor. Bu durum, yük katman çizgileri ile aynı yönde olduğunda ABS'nin düşük katman adezyonu gösterme eğilimiyle açıklanabilir.

Farklı filamentlerin istenen özelliklerini harmanlayan yeni malzemelerin ortaya çıkışıyla, "güçlü malzeme istiyorsan ABS al" sözleri de geçerliliğini yitirebilir hale geldi ve PETG daha geçerli bir alternatif oldu. Thomas Sanladerer'in [Filaween filament testlerinin](#) sonuçlarına göz atarak bu sözlerin dayanağını inceleyebilirsiniz.

UV Dayanımı

Uzun vadede PETG güneş altında çok daha iyi performans sergiler. UV ışıklardan önemli ölçüde etkilenen ABS filamente kıyasla PETG çok daha düşük oranda etkilenir.

Dış mekan kullanımına yönelik nesneler üretmek istiyorsanız, PETG çok daha uzun süre dayanım sağlayacaktır.

Sıcaklık Dayanımı

PETG malzemeler yaklaşık 80 °C'ye varan sıcaklıklara dayanabilirken, ABS 100 °C'ye kadar dayanabilir. Aradaki fark, çoğu elektronik uygulamada PETG'nin dayanabileceği kadar küçük olsa da yalnızca ABS kaynar suya dayanıklılık gösterir. Bu da, özellikle baskınızı sterilize etmeniz gerektiğinde kullanışlı bir özelliktir.

Sıcaklık direnci söz konusu olduğunda, ABS'nin kıyasla bir üstünlüğü olduğunu vurgulamakta fayda var.

Maliyet ve Bulunabilirlik

ABS eskiden daha yaygınken, gün geçtikçe yerini PETG almıştır. Bu iki malzeme, ayrıca renk ve karışımlar açısından da farklı

seçenekler sunuyor. Karşılaşabileceğiniz bazı farklılıklar şunlardır:

PETG şeffaf renk çeşitleri sunmasıyla öne çıkar, örneğin abajur ve vazo gibi dekor ürünlerinde kullanılmaya elverişlidir. ABS renk açısından bu seçenekleri sunamaz. Ayrıca çok çeşitli PETG karışımlarını çok farklı üreticilerden temin edebilirsiniz. Günlük kullanımdan profesyonel ve özel kullanıma gittikçe artan bir fiyat aralığı vardır ve özellikle güç ile baskı kalitesini artıran karışımlarda maliyet artabilir.

ABS maliyet avantajı ile öne çıkar. Kilogram başına bakıldığında çoğunlukla PETG'den daha ucuzdur. Aynı zamanda daha hafiftir ve her bir makara daha uzun süre dayanım gösterir. Bununla beraber çeşit açısından pek fazla seçenek sunamaz.

İhtiyacınız olan malzeme hangisi? PETG vs ABS

Pek çok kullanıcı tarafından PETG ABS'ye kıyasla daha çok tercih ediliyor. PETG daha güçlü, dayanıklı olması, şeffaf renk seçenekleri sunması ve kaliteli baskı sunması ile öne çıkıyor.

Özellikle ABS malzemenin tercih edildiği durumlar, boyama ve yapıştırma gerektiren, 100 °C civarında sıcaklık dayanımı gerektiren durumlardır. Bu gereksinimlerin olmadığı koşullarda, ABS'nin baskı zorluğunu makul kılacak bir sebep bulunmuyor.



PETG vs ABS kıyaslamasında PETG filamente yönelik talep oldukça fazla. Görsel: [ColorFabb](#)

Yaygın ve popüler iki filament olan ABS ve PETG'yi karşılaştırdığımız bu rehber, umuyoruz ki 3D baskılarınızda malzeme seçim sürecine katkı sağlayacaktır. Ek olarak, 3Dörtgen Blog'da hazırladığımız kapsamlı filament rehberlerinden ABS ve PETG filamentler hakkında detaylı bilgiye ulaşabilirsiniz.

[REHBER: ABS Filament Nedir, Ne Değildir?](#)

[REHBER: PETG Filament Nedir, Ne Değildir?](#)

Hangi malzemedede karar kılarsanız, ilgili malzemenin özel detayları için üreticisinin hazırladığı kullanma kılavuzunu incelemenizi tavsiye ederiz.

Kaynak: [All3DP](#)

3D Baskı Teknolojisi Çevre Dostu mu?

Birçok alanda kullanılabilen 3D baskı teknolojisi kimileri için bir hobi kimileri içinse iş süreçlerinin vazgeçilmez bir parçası. Özellikle evde 3D yazıcı kullanımının artmasıyla birlikte bunların çevre dostu olup olmadığı, canlı sağlığı üzerine etkileri merak ediliyor. Çok çeşitli sayıda plastik içeren ve aynı anda günlerce çalışan yazıcıların çevre için iyi olması pek mümkün değil. Bununla birlikte, 3D baskı eski üretim yöntemlerine kıyasla daha çevre dostu seçenekler sunuyor.

Peki, 3D baskının çevresel etkisi nedir ve çevre dostu olabilir mi?

3D Baskı Nedir?

[3D baskı](#), bitmiş ürün tamamlanana kadar katman katman bir nesne oluşturan **bir eklemeli üretim sürecidir**. Örneğin bir tahta parçasıyla başlayıp, onu nihai ürüne, belki bir tahta kaşık belki de bir kesme tahtasına kadar yontarak kesen eksiltici imalattan farklıdır. Katkı işlemi olarak 3D baskının faydalarından biri, daha az atık içermesidir. Bir malzeme yığını ile başlamak yerine, nihai ürünü yapmak için sadece gerekli miktarda ham madde kullanarak sıfırdan başlayabilirsiniz.

Nesneler üretmek için kullanılan 3D baskıyı akıllı bir seçim ve çevre dostu bir seçenek yapan şeylerden biri budur. Üstelik seri üretimi yapmadan evlerinde DIY nesneleri inşa etmeyi seven hobi tasarımcıları ve üreticileri tarafından da kullanılmaktadır. Ancak bu teknolojiyle birlikte üretim

süreçlerine ve dolasıyla dünyaya daha önce var olmayan plastik nesneleri dahil etmeye başlıyoruz. Baskı sürecinde kullanılan filament çeşitlerini şöyle bir inceleyelim:

Filament Çeşitlerini İnceleyelim

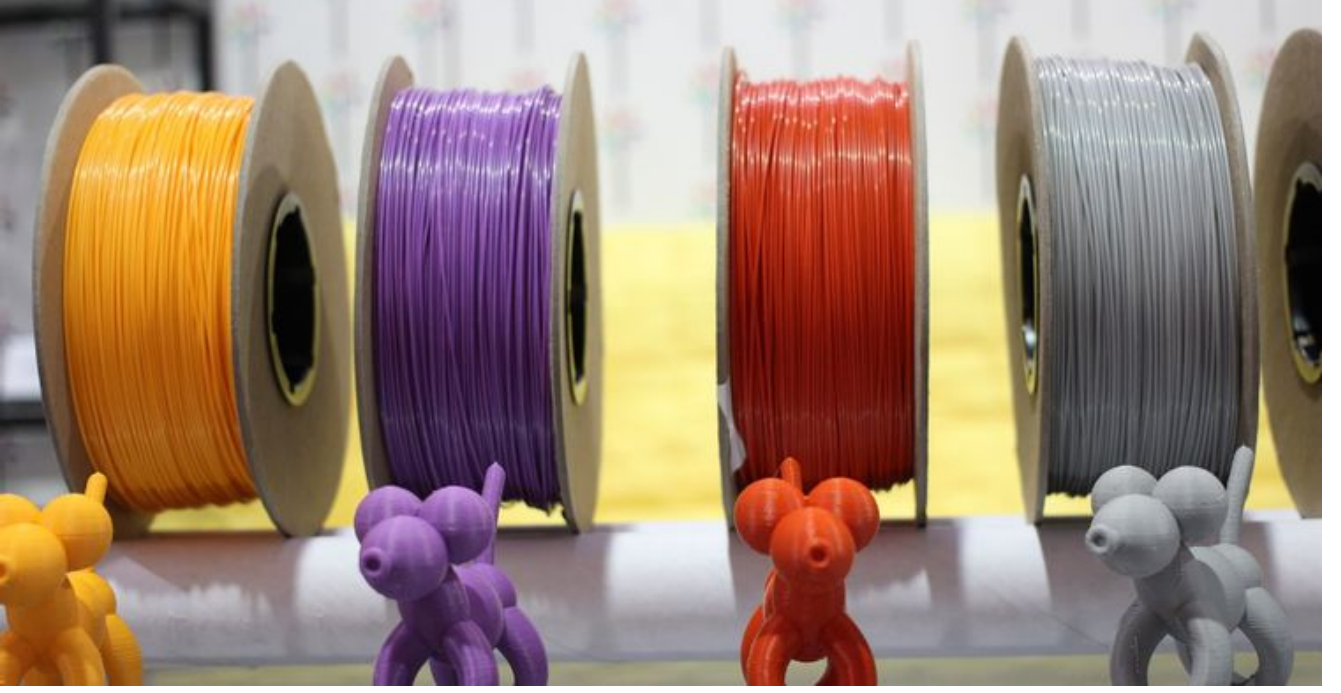
Birkaç farklı 3D yazıcı ve malzeme türü vardır. Odağı daraltmak için en popüler seçeneklerden biri olan FDM'den bahsedeceğiz. 3D baskı nesneleri basmak için plastik filament malzeme kullanıyor. Kullanılan iki ana tip filament [ABS](#) (akrilonitril bütadien stiren) ve [PLA](#) (polilaktik asit) oluşturuyor.

ABS

- Petrol türevi ürün (yağ bazlı plastik)
- Yüksek sıcaklık dayanımı
- Güçlü ve dayanıklı
- Zehirli dumanlar çıkarır
- Bozulma yapmaz
- Geri dönüştürülemez

PLA

- Mısır bazlı termoplastik
- Düşük sıcaklık dayanımı
- Duman salmaz
- Dayanıklı parçalar için uygun değil
- Zamanla biyolojik olarak parçalanabilir
- Geri dönüştürülebilir



Çeşitli filamentler

Filament Seçimi Önemli

PLA, yenilenebilir bir kaynaktan yapıldığından, geri dönüştürülebilir ve biyolojik olarak parçalanabilen çevre dostu bir özelliğe sahiptir. Aynısını geri dönüştürülemeyen ve parçalanamayan yağ bazlı termoplastik ABS için söyleyemeyiz.

Bu, ilk etapta neden ABS filamentinin tercih edildiğini merak etmenize neden olabilir. PLA ile karşılaştırıldığında, ABS ile üretilen nesnelerin dayanıklılıkları iyi olduğu için kullanım ömürleri de uzun oluyor. LEGO'yu düşünün: Muhtemelen hala mükemmel kullanılabilir durumda olan o küçük plastik tuğlalardan bir kutunuz vardır. Bunun nedeni, ABS plastikten yapılmış olması ve çok uzun süre dayanacak kadar güçlü olmasıdır.

Enerji Tüketimi

3D baskı ile bir nesne basmak birkaç saat veya birkaç gün sürebilir. Kulağa çok fazla güç gibi geliyor, değil mi? Uzun baskı sürelerine rağmen bir 3D yazıcı çalıştırmanın maliyeti sizi son derece mutlu edecektir. Bu noktada yazıcının gücüne ve üretilecek tasarıma dikkat etmek gerekiyor. Örneğin,

Flashforge Creator Procan'ı çalıştırmak saatte yaklaşık üç sente mal olurken, Monoprice Mini Delta'yı çalıştırmak saatte bir sent kadar düşük bir maliyete sahip olabilir.

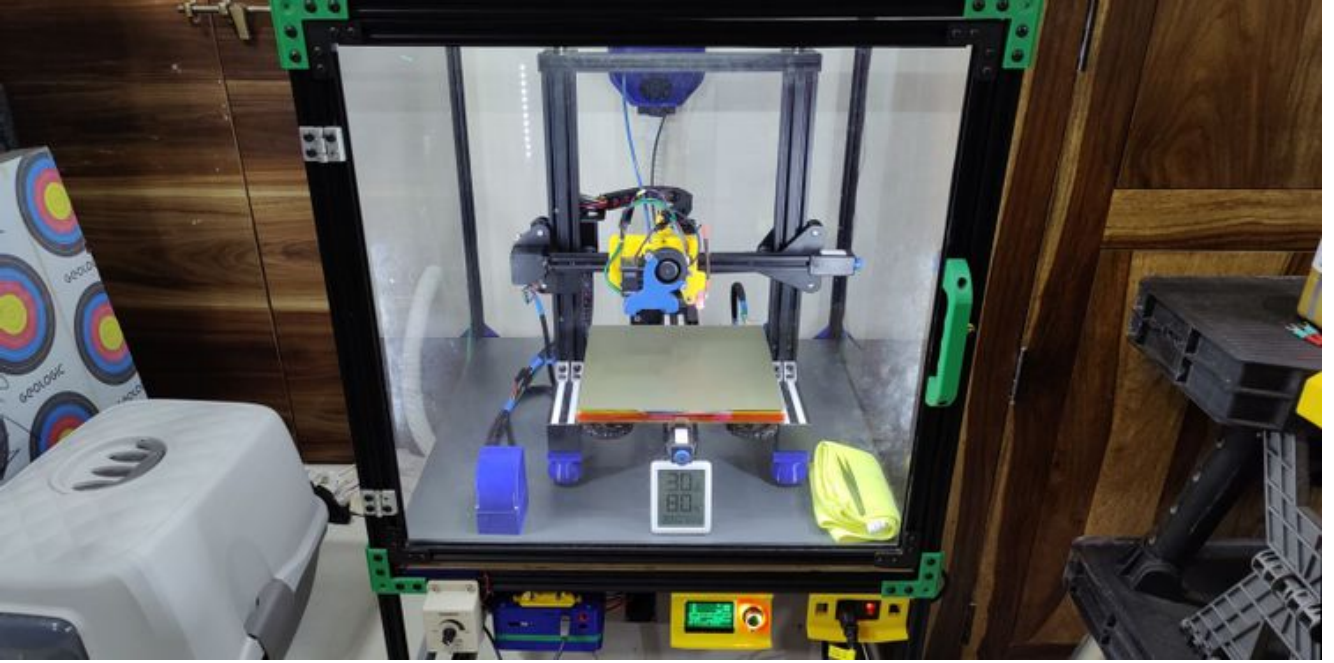
Bunların hepsi makul görünüyor ancak mürekkep püskürtmeli veya makine frezeleme gibi diğer üretim süreçleri bağlamında ele alındığında, 3D yazıcılar aslında daha fazla güç tüketiyor. Bununla birlikte 3D baskı diğer üretim yöntemlerine göre ham madde israfını önlüyor. Her iki durumda da bir 3D yazıcıyı çalıştırmak size çok pahalıya mal olmasa da enerji tüketiminin farkında olmak ve elektriği korumak genel olarak çevremiz için daha iyi sonuçları beraberinde getirir.

Enerji Kullanımında Güncel Kalmak

3D baskıda kullanılan enerjinin çoğu plastiği eriten nozülü ısıtmaktan ve buna ek olarak, varsa, baskı yatağını ısıtmaktan geliyor. PLA filamenti ABS'den daha düşük bir noktada erir ve bu nedenle baskı için daha az güç gerektirir. Bununla birlikte nesneler için ABS filament kullanırsanız, ek ısıtma gereksinimleri ekleyerek, bükülmeyi önlemek için bir ısıtma yatağına ihtiyacınız olacaktır. PLA filamentini seçmek kesinlikle düşük enerjili bir seçenektir.

Güç Farkları

3D yazıcınızın kaç watt kullandığına dikkat etmek, diğer seçeneklere kıyasla 3D yazıcınızın ne kadar enerji kullandığı konusunda size bir fikir verecektir. 3D yazıcıların güç açısından nasıl farklılık gösterdiğini anlamak için daha önce bahsedilen iki yazıcıyı karşılaştırabiliriz. Uygun fiyatlı Monoprice Mini Delta, yazdırma işlemi sırasında yaklaşık 60W, daha büyük ve daha pahalı Flashforge Creator Pro ise 250W kullanır.



Yazıcınızın ne kadar enerji harcadığını biliyor musunuz?

Bu, hangi modelin daha çevre dostu olabileceğini düşündüğünüzde, size sunulan 3D yazıcılar arasında büyük bir fark olduğunu gösterir. Diğer bir düşünce de ısı kaybını önlemeye ve enerji tüketiminizi daha da düşürmeye yardımcı olacak entegre kapağa sahip bir 3D yazıcı satın almaktır. Bununla birlikte, 3D yazıcınızın ne kadar güç çekeceği konusunda hala endişeleriniz varsa, diğer elektronik cihazlar bağlamında ele alındığında, yine de oldukça enerji tasarruflu olduğunu aklınızın bir köşesinde bulundurmaya değer. Daha önce karşılaştırdığımız iki 3D yazıcının enerji tüketimi 0,07 kwh ile 0,24 kwh arasında değişirken, tipik bir masaüstü bilgisayar yaklaşık 1,05 kwh, yani bu miktarın dört katından fazla enerji tüketecektir.

Nesne Ömrü

3D baskının etkisini anlamak karmaşıktır ve birden fazla faktöre bağlıdır ancak akılda tutulması gereken basit bir şey vardır: “Ürünüm ne kadar yaşayacak?”. Amaca yönelik ve muhtemelen gelecek yıllar boyunca saklanacak ürünler yaratmak, plastiğin gereksiz yere kullanılmasını önlemeye yardımcı olacaktır. Bir sonraki 3D basılı nesnenizi düşünürken, kendinize bunun uzun süre saklayacağınız bir eşya olup

olmadığını veya alternatif olarak, geri dönüştürülebilir mi, başka bir amaçla kullanılabilir mi veya artık istemiyorsanız başkasına verilip verilmeyeceğini sorarak başlayabilirsiniz.

Peki, 3D Baskı Çevre Dostu mu?

Genel olarak, plastik kullanımı, yazıcıların güç tüketimi ve bir nesnenin kısa bir ürün ömrüne sahip olma potansiyeli 3D baskıyı tamamen çevre dostu olmaktan bir nebze uzak tutuyor. PLA gibi yenilenebilir bir malzeme seçmek geri dönüşüm için daha iyi bir seçenekken, 3D baskı teknolojisindeki ilerlemeler zamanla daha az güç tüketen makineler üretecek. Eklemeli üretim süreci aynı zamanda önceki üretim yöntemlerine göre çok daha az malzeme israfı yaparak onu takip etmeye değer bir yenilik haline getiriyor. Çevre bilincine sahip tasarımcılar ve üreticilerin artmasıyla birlikte, 3D baskı teknolojisinin çok daha olumlu yönde ivme kaydettiğini görebiliriz.

Kaynak: [muo](#)

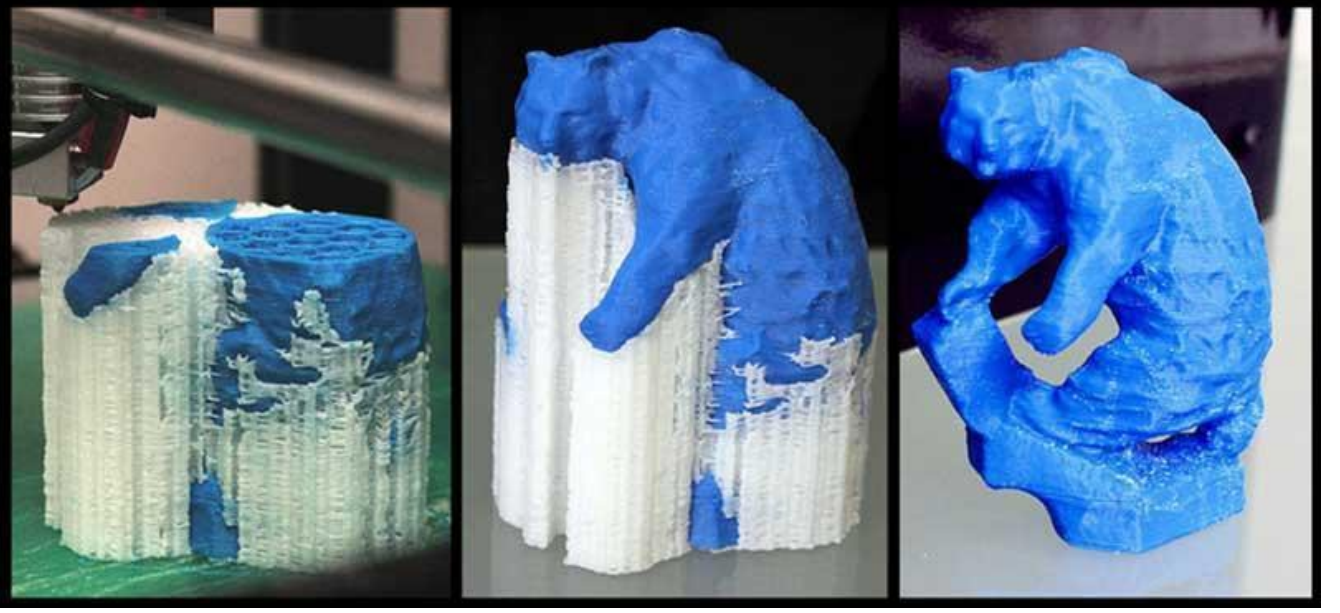
REHBER: PVA Filament Nedir, Ne Değildir?

Kullanışlı fiziksel özellikleri sayesinde çok sayıda uygulamada kullanılan PVA filamentini tanıyalım. PVA ya da açık ismiyle Polivinil Alkolün özellikleri, kullanım alanları, avantaj ve dezavantajlarına dair detaylı bilgiyi rehberimizde bulabilirsiniz.

PVA Filament nedir?

- PVA filament, suda çözünür olmasıyla öne çıkar.
- 3D baskıda destek malzemesi olarak kullanımı yaygındır.

- **Geri dönüştürülebilir** çeşitleri bulunur ve biyobozunur özelliktedir.



PVA destek malzemesi ile ince detay elde edilebilir.

PVA Filament Nereelerde Kullanılır?

- Kapsül deterjan paketleri
- 3D baskı destek parçaları
- Karmaşık geometrili baskılar
- Hızlı prototipleme

PVA filament destek kısımlar suda çözüldüğü için karmaşık geometrili baskılar elde etmek kolaydır.

3D Baskı ve PVA Filament

- **Dayanıklılık:** Çok Yüksek | **Sertlik:** Düşük
- **Kullanım Kolaylığı:** Orta
- **Baskı sıcaklığı:** 180°C – 205°C
- **Baskı tablası sıcaklığı:** 45°C – 60°C
- Bahsedilen rakamlar genele yöneliktir, farklı filament üreticilerinde farklılık gösterebilir.
- Kompleks geometrilerde yüksek detay elde edilebilmesi için kullanışlıdır.
- Özel çözücü maddeler gerektirmez.

- Soğutucu fan gereklidir.

Suda çözünür. Daha hızlı çözünme için ılık su tercih edilir ancak soğuk suda da çözünme gerçekleşir. Kokusuz, zararlı gaz salımı yapmayan ve biyobozunur olan PVA çevreci bir seçenektir. Baskı için ek bir donanım gerektirmez. Hidrofilik yapıda olduğu için nem almaması adına **hava geçirmez saklama kutularında saklanmalıdır.**

Karışık geometrilere PVA filamentin suda çözünmesi önemli bir fayda sağlar.

PVA Filament Dezavantajları

- Neme karşı hassastır, baskı parçaları kuru ortamlarda tutulmalıdır.
- Maliyeti yüksektir.
- Ekstrüzyon yapılmazken nozul sıcak bir şekilde bırakılırsa, tıkanmalara neden olur.
- Hava geçirmez saklama kapları gereklidir.

Dünyanın en güvenilir markalarının PVA filamentlerini satın almak için [buraya](#) tıklayabilirsiniz.

Kaynak: [All3DP](#) | [Simplify 3D](#) | [CBM](#)

REHBER: Kompozit Filamentler Nedir, Ne Değildir?

Farklı polimerlerin karışımı ile elde edilen kompozit filamentlerin farklı marka ve modellerinin teknik ve mekanik özellikleri, kullanım alanları, avantaj ve dezavantajlarına dair detaylı bilgiyi rehberimizde bulabilirsiniz.

Kompozit Filamentler nedir?

- Kompozit filament, baz filamentlerin içerisine farklı malzemelerin eklenmesi ile elde edilen ve istenen özelliklerin öne çıkarıldığı filamentlerdir.

Rehberde yer alan kompozit filamentler:

- Metal
- Karbon Fiber
- PC / ABS
- PP / Cam fiber
- PA / Cam fiber
- PAHT / Cam Fiber

1- BASF Ultrafuse 316L Metal Filament

Metal ile düşük maliyetli ve hızlı bir şekilde işlevsel prototip veya son ürün geliştirmek isteyen kullanıcılar için birebir olan bu filament, baskı sonrası işlemlerin ardından %100, sağlam bir 316 paslanmaz çelikten oluşuyor.

Detaylı bilgi almak için bize +90 216 521 38 40 numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.



3D yazıcı ile güvenilir metal üretimi

FFF ve MIM teknolojilerinin prensibini taşıyan Ultrafuse 316L ile metal 3D baskı daha güvenilir, daha kolay ve daha ekonomik hale geliyor. Artık, küçük-büyük işletmeler ve atölyesi olan maker ruhlu insanlar da 3D yazıcıları ile kolayca metal üretimi yaparak dış kaynaklarda haftalarca süren pahalı üretimler yerine daha esnek çalışma şansına sahip.

Metal filamentin bazı kullanım alanları

- İşlevsel Prototipleme
- Tıbbi malzeme
- Otomotiv parçaları
- Kimyasal, gaz ve yağlar için borular, pompalar ve valfler
- Yüzeye yakın soğutmalı takım ve kalıp kaplamaları için

parçalar

- Yüksek korozyon direncine ve tokluğa sahip mıknatıslanamayan parçalar

Minimum 3D yazıcı gereksinimleri

- Nozzle sıcaklığı: 250 °C'ye kadar
- Baskı tablası sıcaklığı 90-100 °C
- Kapalı hazne
- Hazne içinde düşük hava akışı

Önerilen 3D yazıcı gereksinimleri

- Nozul sıcaklığı: 280 °C'ye kadar
- Baskı tablası sıcaklığı: 130°C'ye kadar
- Kapalı ve ısıtmalı hazne
- Çift baskı kafası

2- Fillamentum CPE CF112 Carbon Filament

Karbon elyaf takviyeli CPE HG100 filament, basınç dayanımı, sertliği ve yüzey etkisi için geliştirilmiştir.



- Katmanlar arası iyi yapışma, kolay baskı, düşük eğilme
- Mat yüzey
- Uzun süreli yüke dayanıklı aşınma direnci
- Kimyasal direnç
- Geri dönüştürülebilir, biyo bazlı, BPA içermez, stiren içermez
- Vinil 303 ile karşılaştırılabilir sertlik
- Yüksek teknik, dayanıklı, uzun ömürlü malzeme

Çap toleransı:	+/- 0,1 mm
Çalışma sıcaklığı:	255-275 ° C
Isıtmalı yatak:	70 – 85 ° C
Ağırlık:	600 gr filament (+ 230 gr makara)
RAL:	Yok
Pantone:	Yok

3- Fillamentum PC/ABS Filament

Fillamentum PC/ABS Extrafill FDM tipi 3 boyutlu yazıcılarda kullanılan yüksek teknoloji filamenttir.



Fillamentum PC/AS (polikarbonat ve akrilonitril bütadien stiren bileşiğı) mekanik ve termal özellik gereksinimleri olan ürünlerin üretimlerinde tercih edilir. Darbe dayanımı yüksektir. Polikarbonatın ısı direnci özelliğı ile ABS'nin işleme kolaylığı bir araya gelerek oluşturulan bu bileşim 3 boyutlu baskıda her zaman harika sonuçlar elde etmenizi sağlar.

Daha fazla detay için teknik bilgi dökümanına [buradan](#), güvenlik bilgi dökümanına [buradan](#) ulaşabilirsiniz.

4- BCN3D PP GF30 Filament

PP (Polipropilen) ve %30 Cam fiber kompozit filament, kimyasal direnç, hafiflik ve boyut dayanımı yüksek parçalar için cam fiber içerir. Otomotiv endüstrisinde uzun ömürlü olması ve her türlü hava koşuluna dayanabilmesi sayesinde en çok kullanılan doldurulmuş malzemelerdendir.

- Otomotiv ve havacılık endüstrisinde kullanılır.
- Çetin, nemli ortamlara maruz kalan veya kimyasallarla temas eden parçalar
- Gergiler, çubuklar, şaftlar ve çerçeveler gibi sert yapısal elemanlar.

5- Owens Corning XSTRAND GF30-PP Filament

XSTRAND™ GF30-PP, Polipropilen tabanlı, %30 cam elyaf katkısıyla piyasada bulunan en güçlü filamentlerdendir.



- Çok yüksek sertlik ve dayanım: ABS'ye oranla %200 daha yüksek dayanım
- Geniş malzeme kullanım sıcaklık aralığı: -20 C° ile 120 C° arası
- Yüksek gerilme modülü: 6500 MPa
- İyi kimyasal ve UV dayanım
- Yüksek aşınma direnci

– Mükemmel katman yapışması

Yoğunluk	0.94 g/cm ³
Filament çapı	1.75 mm – 2.85 mm
Tavsiye Edilen Üretim Sıcaklığı	220 – 280 C°
Tavsiye Edilen Baskı Hızı	30-100 mm/s
Tavsiye Edilen Baskı Tablası Sıcaklığı	80-110 C°
Filament Ağırlık Seçenekleri	500 g – 2200 g

6- Owens Corning XSTRAND GF30-PA6 Filament

XSTRAND™ GF30-PA6, Polyamid6 tabanlı, %30 cam elyaf katkısıyla piyasada bulunan en güçlü filamentlerdendir.

- Çok yüksek sertlik ve dayanım: ABS'ye oranla %250 daha yüksek dayanım
- Geniş malzeme kullanım sıcaklık aralığı: -20 C° ile 120 C° arası
- İyi kimyasal ve UV dayanım
- Yüksek aşınma direnci
- Mükemmel katman yapışması

Yoğunluk	1.17 g/cm ³
Filament çapı	1.75 mm – 2.85 mm
Tavsiye Edilen Üretim Sıcaklığı	220 – 280 C°
Tavsiye Edilen Baskı Hızı	30-100 mm/s
Tavsiye Edilen Baskı Tablası Sıcaklığı	80-110 C°
Filament Ağırlık Seçenekleri	500 g – 2200 g

Daha detaylı bilgi için teknik bilgi dokümanına [buradan](#), güvenlik dokümanına [buradan](#) ulaşabilirsiniz.

BCN3D PAHT CF15 Filament 2.85mm

PAHT CF15 (Yüksek sıcaklık için karbon fiber destekli poliamid) yüksek sıcaklıklara dayanım ve kimyasal dayanımı olağanüstü mekanik özelliklerle harmanlıyor.



Standart bir PA'ya kıyasla, 180°C tavan sıcaklık ile 150°C sıcaklıkların altında sürekli çalışmaya olanak verir. %15 karbon fiber takviyesi, sertik sunar ve zorlu uygulamaların baskısına kapı aralar.

- Isıya karşı yüksek direnç (180°C'ye kadar)
- Sert ve darbeye dayanıklı
- Tavlanmış alüminyum kadar güçlü
- Yüksek aşınma ve çizilme direnci
- Solventlere ve aşındırıcı kimyasallara karşı dayanıklı
- Düşük nem emilimi
- Yüksek boyutsal kararlılık
- Kolay işleme

REHBER: PETG Filament Nedir, Ne Değildir?

PETG filament, cam görüntüsü veren şeffaf yapısına ek olarak ABS ve PLA'nın sevilen özelliklerini bir arada bulundurması nedeniyle oldukça seviliyor.

PETG veya PET-G olarak bilinen filamentin teknik ve mekanik özellikleri, kullanım alanları, avantaj ve dezavantajlarına dair detaylı bilgiyi rehberimizde bulabilirsiniz.

PETG nedir?

- Açılımı Polietilen Tereftalat Glikol olan PETG, şeffaf bir **termoplastiktir**.
- Termoplastik olması nedeniyle, eritilip yeniden şekillendirilmesi mümkündür. Bu süreçte fiziksel özelliklerini kaybetmez.
- **Geri dönüştürülebilir** bir malzemedir.
- Higroskopiktir, havadaki nemi emer.

PETG Nereelerde Kullanılır?

PETG çok yönlülüğüyle iyi bir üründür ancak esnekliği, gücü ve hem yüksek sıcaklığa hem de darbeye karşı direnci nedeniyle diğer birçok 3D yazıcı filamentinden farklıdır. Mekanik parçalar, yazıcı parçaları ve koruyucu bileşenler gibi sürekli veya ani gerilime maruz kalabilecek işlevsel ürünlerde kullanılmaya uygundur.

- Yiyecek-İçecek saklama kapları

- Medikal uygulamalar (lens, gözlük)
- Su geçirmez materyaller
- 3D baskı modeller

PETG Teknik Özellikler

Mekanik Özellikler:

Şeffaf bir malzemedir. Darbe ve ısıya karşı dayanımı yüksektir. Sağlamlığıyla öne çıkan ABS'ye kıyasla çok daha yüksek darbe dayanımına sahiptir. Higroskopiktir, neme karşı duyarlıdır.

Termal Özellikler:

Termoplastik malzemeler erime noktalarında sıvı hale gelir. Termoplastiklerle ilgili önemli bir yararlı özellik, erime noktalarına kadar ısıtılabilmeleri, soğutulabilmeleri ve önemli bir bozulma olmadan yeniden ısıtılabilmeleridir.



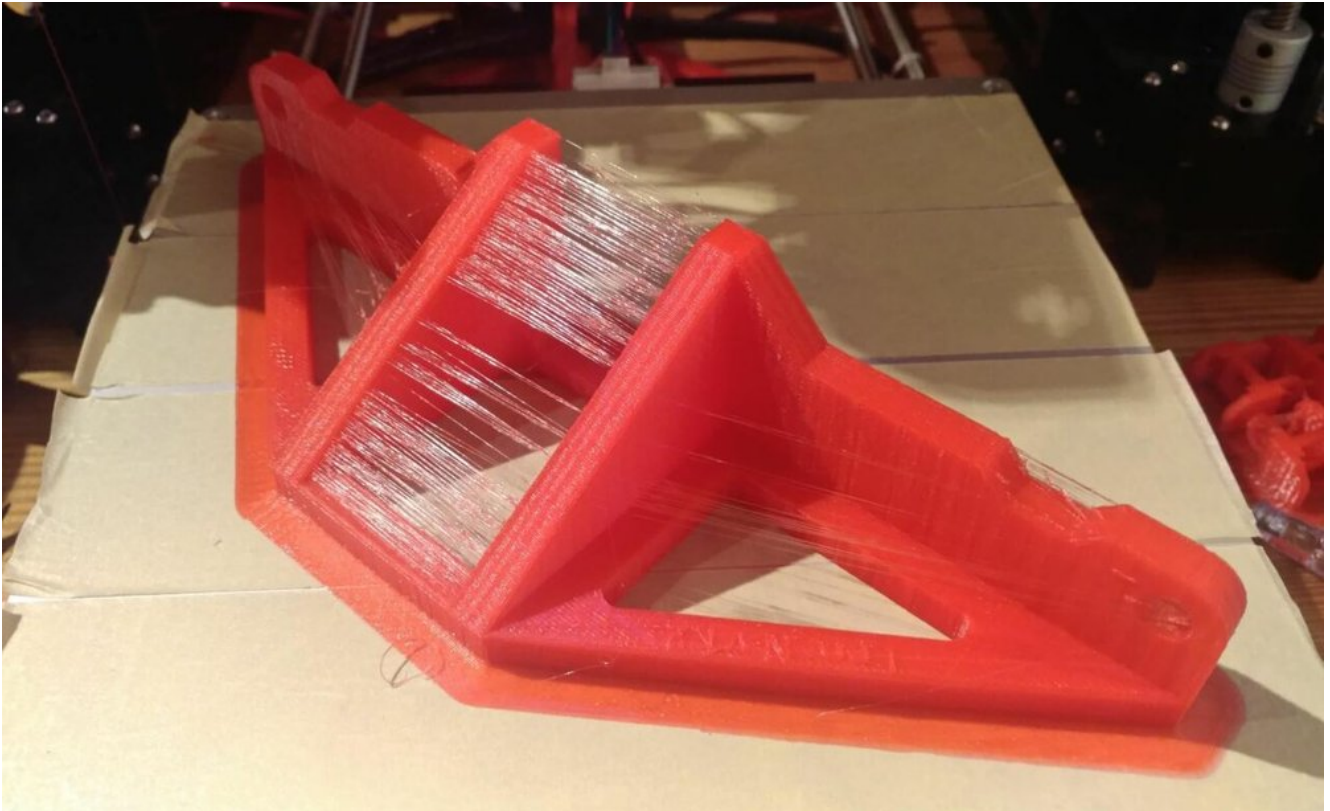
PETG filament higroskopik yapısı sebebiyle kuru ortamda kapalı olarak saklanmalıdır.

3D Baskı ve PETG

- **Dayanıklılık:** Yüksek | **Esneklik:** Orta | **Darbelere Karşı Dayanıklılık:** Yüksek
- **Kullanım Kolaylığı:** Yüksek
- **Baskı sıcaklığı:** 220°C – 250°C
- **Baskı tablası sıcaklığı:** 50°C – 75°C
- Soğuma sürecinde çatlama, bükülme sorunları düşük ölçüde yaşanabilir.
- Çözünmez.
- Gıda temasına uygunluğu için üretici kılavuzlarından bilgi alınmalıdır.
- Genellikle askı sırasında koku yaymaz.

PETG havadaki nemi emdiği için baskıda kullanılmadığı zaman aralıklarında hava geçirmez saklama kaplarında kuru bir şekilde saklanmalıdır.

[Sorunsuz üretim için en güvenilir PETG filamentleri buradan satın alabilir, aklınızdaki sorular için ücretsiz danışmanlık hizmetimizden faydalanabilirsiniz.](#)



PETG filament baskı sırasında saçaklanmalara neden olabilir.

Dezavantajları nedir?

- Neme karşı savunmasızdır.
- Çizilmeye dayanıklı değildir.
- Baskı esnasında saçaklanmalar yaratabilir.



PETG filament sızmalara müsaittir.

PETG filament ve PLA filament karşılaştırması

- PETG filamentin fiziksel dayanımı PLA'dan genellikle yüksektir.
- PETG filamentin sıcaklık toleransı PLA'dan daha yüksektir. PETG filamentin ortalama sıcaklık toleransı 75°C iken PLA için bu değer 55°C civarındadır.
- PETG filament dış mekan kullanımına daha uygundur, PLA'ya kıyasla güneş ve aşırı hava koşullarına karşı daha dayanıklıdır. PLA ise boyandığı zaman dış etkenlere karşı korumalı hale getirilebilir.
- Şeffaflık istendiğinde PETG tercih edilir.

- Çok çeşitli destek mazlemelerinin bulunması sebebiyle karmaşık geometrilerin baskısı PLA ile daha başarılıdır. PETG ile pürüzsüz yüzey elde etmek daha zordur.
- RAL renk kodlarıyla doğrudan eşleşen net renk seçenekleri ile PLA renk eşleme konusunda tercih edilir.
- Baskı sonrası işlemler için PLA kolaylık sunar, akrilik boyalar ile de boyanabilir. PLA yapıştırma işlemi için akla gelen ilk filamentlerden olmasa da, PETG ile yapıştırma işlemi mümkün değildir..
- PLA biyoçözünürlük ve geri dönüşüm alanında PETG'den çok daha çevreci bir seçenektir.

Dünyanın en güvenilir markalarının PETG filamentlerini satın almak için [buraya](#) tıklayabilirsiniz.

Kaynak: [All3DP](#) | [TWI Global](#) | [Simplify 3D](#)

REHBER: Nylon AF80 Aramid Filament Nedir, Ne Değildir?

[Fillamentum](#) tarafından piyasaya sunulan ve en güçlü malzemelerden biri olan Nylon AF80 Aramid filamentini tanıyalım.

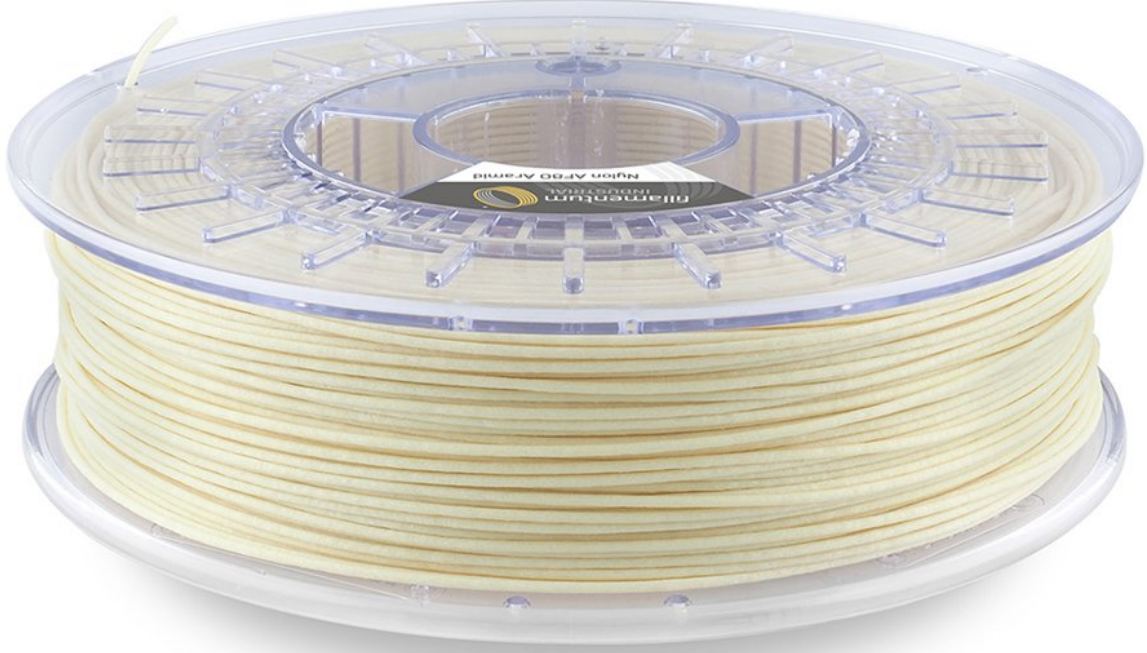
Nylon AF80 Aramid filamentin teknik ve mekanik özellikleri, kullanım alanları, avantaj ve dezavantajlarına dair detaylı bilgiyi rehberimizde bulabilirsiniz.

Nylon AF80 Aramid nedir?

- Nylon AF80 Aramid filament, %8 aramid elyaf ile güçlendirilmiş poliamidlerden oluşur. Güçlü, dayanıklı ve esnektir.
- Tribolojik özellikler açısından çok güçlüdür, sürtünme

ve aşınma dayanımı yüksektir.

- Yüksek sıcaklık ve kimyasallara dayanıklıdır.
- Neme dayanıklı değildir.
- Gıda ile teması tavsiye edilmez.



Fillamentum Nylon AF80 Aramid filament.

Nylon AF80 Aramid Nerelerde Kullanılır?

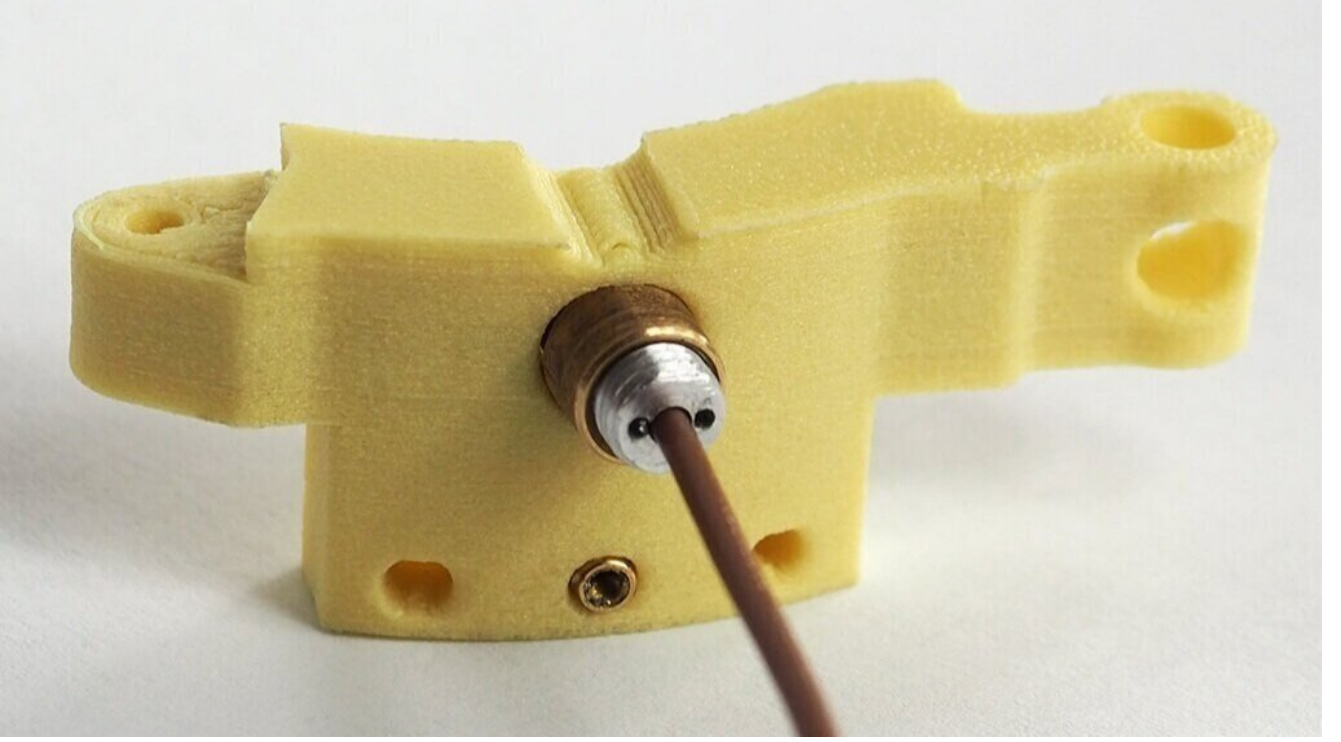
- Prototipleme
- Mühendislik uygulamaları
- Darbe, gerilme ve sürtünmeye maruz kalacak parçalar

Nylon AF80 Aramid Filament Teknik Özellikler

Tribolojik özellikleri güçlüdür, sürtünme, aşınmaya dayanıklıdır. Yüksek çekme dayanımı, ısı direnci ve çarpma

dayanıklılığına sahiptir. Yüksek statik basınca dayanabilir. Darbe dayanımı yüksektir. Yođunluđu düşüktür.

Alkol, su, aseton, yağ, ozon vb kimyasallara karşı çok dirençlidir. Güçlü asit ve bazlara karşı direnci düşüktür.



Sürtünme ve aşınma dayanımı yüksek Nylon AF80 Aramid 3D baskı parça örneği.

3D Baskı ve Nylon AF80 Aramid

- **Dayanıklılık:** Çok Yüksek | **Darbelere Karşı Dayanıklılık:** Çok Yüksek
- **Kullanım Kolaylığı:** Yüksek
- **Baskı sıcaklığı:** 235°C – 260°C
- **Baskı tablası sıcaklığı:** 80°C – 110°C
- Baskı hızı 30-50 mm/s aralığındadır.
- Bahsedilen rakamlar genele yöneliktir, farklı filament üreticilerinde farklılık gösterebilir.
- Katmanlar arası adezyon/yapışma iyi seviyededir.
- Yüzey pürüzsüzlüđu iyi seviyededir.
- +/- 0,10 mm lik boyut hassasiyeti ile yüksek detay sunar.

- BPA ve stiren içermez, baskı esnasında zehirli gaz salımı düşük seviyededir.
- Filament neme karşı dayanıksızdır, kullanımdan önce koruyucu paketlerde saklanmalıdır.
- UV ışının etkisini azaltmak adına, opak kutu veya paketlerde saklanmalıdır.

Dünyanın en sevilen fiyat/performans filament üreticisi Fillamentum'un Nylon AF80 Aramid filamentlerini satın almak için [buraya](#) tıklayabilirsiniz.

Kaynak: [Fillamentum](#) | [Fillamentum Nylon AF80 Aramid Teknik Bilgi Cetveli](#)

REHBER: ASA Filament Nedir, Ne Değildir?

3D baskı dünyasının kıymeti henüz yeterince anlaşılmamış filamentlerinden ASA (Akrilik stiren akrilonitril)'yı tanıyalım. ASA'nın teknik ve mekanik özellikleri, kullanım alanları, avantaj ve dezavantajlarına dair detaylı bilgiyi rehberimizde bulabilirsiniz.

ASA nedir?

- ASA, amorf **termoplastik** polimer yapıdadır.
- Termoplastik olması nedeniyle, eritilip yeniden şekillendirilmesi mümkündür. Bu süreçte fiziksel özelliklerini kaybetmez.
- **Geri dönüştürülebilir bir malzemedir.**
- Erime noktasına getirildiğinde baskı sırasında zararlı gaz salımı yapabilir. Bu nedenle baskı esnasında iyi havalandırılan bir alan veya kapalı bir 3D yazıcı kritik

önem taşır. Aksi takdirde VOC (Uçucu Organik Bileşen) emisyonu göz, burun boğaz tahrişi, mide bulantısı ve organ hasarına neden olabilir. ([Ultra ince partikülleri temizleyen filtrelerle sahip 3D yazıcıları](#) tercih edebilirsiniz)

Nerelerde Kullanılır?

- Otomotiv dış parçaları
- Spor malzemeleri
- Bahçe ekipmanları
- Levha ve tabelalar
- Yataklama elemanları
- Güneş gözlükleri

Dünyanın en güvenilir markalarının ASA filamentlerini satın almak için [buraya](#) tıklayabilirsiniz.



ASA filamentten üretilen bir araba aynası

Teknik Özellikler

Darbelere ve aşınmaya karşı dayanıklı, güçlü bir malzemedir. Anti-statik özelliklere sahip olan ASA filament statik

elektrik üretmeme ve statik elektriğin boşaltılmasını sağlama işlevine de sahiptir. Yüksek UV dayanımı vardır, suya dayanıklıdır ve pürüzsüz bir yüzey sunar.

Yüksek erime noktasına sahiptir. Termoplastik malzemelerin önemli bir özelliği de erime noktalarına kadar ısıtılabilmeleri, soğutulabilmeleri ve önemli bir bozulma olmadan yeniden ısıtılabilmeleridir.

Hangi üretim süreçlerinde kullanılabilir?

- Enjeksiyon kalıplama
- Isıyla şekillendirme
- Yapısal köpük kalıplama
- 3D Baskı

3D Baskı ve ASA

FDM (Fused Deposit Modelling) ile baskı yaygındır, prototiplemede sıklıkla kullanılır.

- **Dayanıklılık:** Yüksek | **Esneklik:** Yüksek | **Darbelere Karşı Dayanıklılık:** Yüksek
- **Kullanım Kolaylığı:** Düşük
- **Baskı sıcaklığı:** 220°C – 245°C
- **Baskı tablası sıcaklığı:** 90°C – 110°C
- Soğuma sürecinde çatlama, bükülme sorunları yaşanabilir. (Bu sorunu en aza indirmek için fanı kapatma ve ortamdaki ısı geçişleri en aza indirme gibi yöntemler deneyebilirsiniz)
- Aseton ile baskı sonrası işlem kolayca gerçekleştirilebilir.

Dünyanın en güvenilir markalarının ASA filamentlerini satın almak için [buraya](#) tıklayabilirsiniz.

ASA sağlamdır, dayanıklıdır ve esnektir. Dış mekanda güneş ışığına maruz kalacak uygulamalarda ABS geçerli bir seçenek olmadığından ASA tercih edilir.

Sık karşılaşılan problemlerin önüne geçmek için:

- Doğru tabla yüzeyine sahip olduğunuzdan emin olun
- ABS yapıştırıcı, Kapton bant, yapıştırıcı veya saç spreyi gibi bir tabla yapıştırıcısı kullanın
- Kapalı bi hazne (kapak) kullanın ([Ultimaker 2+ Coonect Air Manager](#) gibi)
- Aşırı ısınmayı önlemek için sıcaklığı ayarlayın
- Soğutma fanını yavaş bir hıza ayarlayın (ilk katmandan sonra %5-10)
- Tablanın düz olduğundan emin olun
- Sıcaklıklarınızı test edin (250 ° C / 110 ° C ile başlayın)
- Filament değiştirirken nozulu değiştirin

Dezavantajları nedir?

- Doğru ısıtma ve soğutma düzeneği sağlanmazsa büzülme ve çatlama yapılabilir.
- Genellikle maliyeti yüksektir.
- Yüksek nozul sıcaklığı gerektirir.
- Yüksek baskı tablası sıcaklığı gerektirir.
- Zararlı gaz salınımı yapar.
- Baskı sırasında yüksek enerji tüketir.

Kaynak: [All3DP](#) | [Simplify 3D](#)