

REHBER: PP Filament Nedir, Ne Değildir?

Dünyada en yaygın ikinci plastik ve fiberi olan malzemeyi yakından tanıyalım: PP filament.

PP ya da açık ismiyle Polipropilenin teknik ve mekanik özellikleri, kullanım alanları, avantaj ve dezavantajlarına dair detaylı bilgiyi rehberimizde bulabilirsiniz.

PP nedir?

- Açılımı Polipropilen olan PP, yarı kristal yapıya sahip **termoplastik** polimer reçinedir. Diğer pek çok termoplastik materyal gibi petrol kaynaklarının polimerizasyonu ile elde edilir.
- Biyoçözünür değildir.
- Termoplastik olması nedeniyle, eritilip yeniden şekillendirilmesi mümkündür. Bu süreçte fiziksel özelliklerini kaybetmez.
- **Geri dönüştürülebilir** bir malzemedir. Tek kullanımlık plastiklerden farklı olarak uzun vadeli kullanıma uygundur.
- PP gıda temasına uygundur, yüksek sıcaklıklara karşı dayanıklıdır.



3D yazıcı kullanılarak üretilen PP filament şişe ve kapak.

PP nerelerde Kullanılır?

- Paketleme, saklama kapları
- Medikal uygulamalar (şırınga, petri kapları, numune kapları)
- Ev Eşyaları (mikrodalga kapları, tabaklar, halı, kilim, mat)
- Oyuncaklar
- Moda ve spor (spor giyim ürünler)
- Otomotiv (tampon, kaplama, akü)

PP Teknik Özellikler

Mekanik Özellikler:

Darbelere ve çizilmeye karşı dayanıklı, ısı, bakteri ve birçok kimyasala dayanımı yüksek, sert bir malzemedir. Hafiftir. Su

geçirmez. Esnektir bu nedenle daha az kırılıgandır. Çekme ve darbe dayanımı yüksektir.

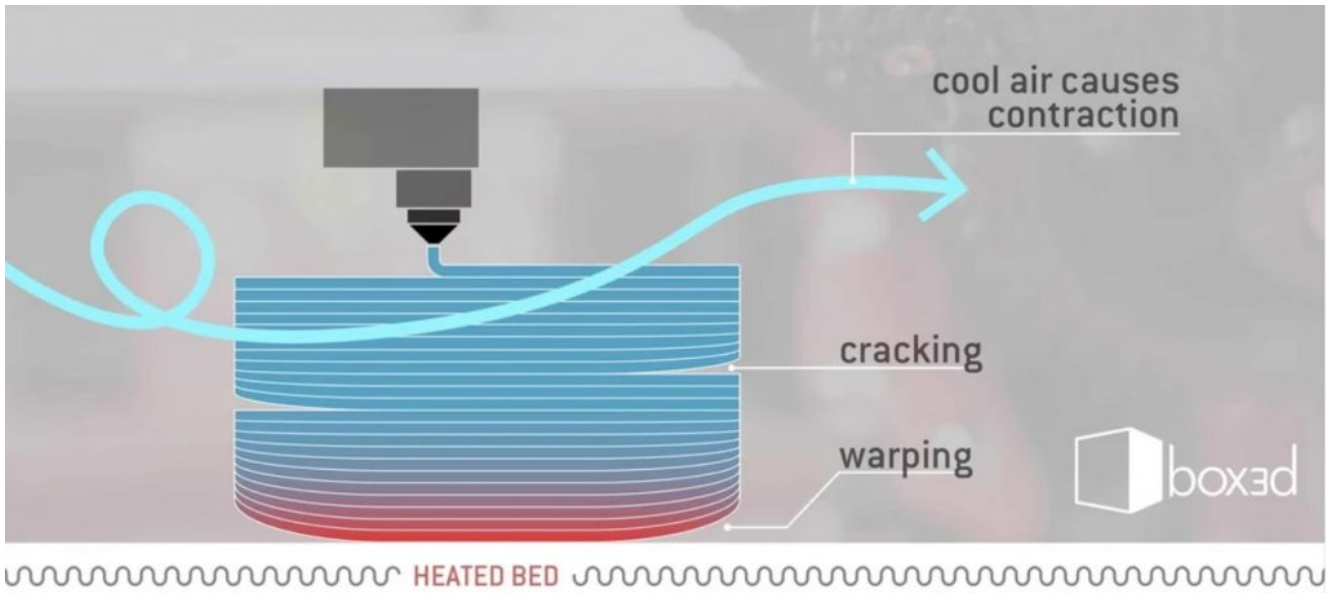
Termal Özellikler:

Termoplastik malzemeler erime noktalarında sıvı hale gelir. PP için erime sıcaklığı 160°C 'dir. PE (Polietilen)' ye kıyasla erime sıcaklığı daha yüksektir. Isıl genişmesi PE'ye kıyasla daha düşüktür.

Termoplastiklerle ilgili önemli bir yararlı özellik, erime noktalarına kadar ısıtılabilmeleri, soğutulabilmeleri ve önemli bir bozulma olmadan yeniden ısıtılabilmeleridir. Enjeksiyon yöntemiyle şekillendirilebilir ve ardından geri dönüştürülebilir.

PP hangi üretim süreçlerinde kullanılabilir?

- Enjeksiyon kalıplama
- CNC
- 3D Baskı



3D baskı sürecinde ısı farklarından kaynaklanan bükülme ve çatlamlar yaşanabilir.

3D Baskı ve PP

- **Dayanıklılık:** Yüksek | **Esneklik:** Yüksek | **Darbelere Karşı Dayanıklılık:** Orta
- **Kullanım Kolaylığı:** Düşük
- **Baskı sıcaklığı:** 230°C – 260°C
- **Baskı tablası sıcaklığı:** 85°C – 100°C
- Bükülme sorunları yaşanabilir. En ucuz ve kolay çözüm baskı tablasında bant kullanarak yapışma sağlamaktır.

PP sağlamdır, yüksek stres ve sıcaklığa dayanabilir, esnektir. Havadaki nemi emdiği için baskıda kullanılmadığı zaman aralıklarında hava geçirmez saklama kaplarında kuru bir şekilde saklanmalıdır.



PP filament sıcak sıvılara ve kimyasallara dayanıklıdır.
(Fotoğraftaki sıvı: kaynar durumda kahve)

Dezavantajları nedir?

- Bükülme yaşanabilir.
- Son derece yanıcı bir malzemedir.
- Boyamayı zorlaştıran zayıf yapışma özelliklerine sahiptir.
- UV ışınlarına karşı hassastır.

- Petrol türevlerinden üretildiği için çevreci bir seçenek değildir, biyoçözünür değildir.
- Klorlu çözücülere ve aromatlara karşı direnci zayıftır.
- Oksidasyona duyarlıdır.

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

Kaynak: [Sculpteo](#) | [All3DP](#) | [Creative Mechanisms](#) | [Plastic Insights](#)

REHBER: TPU Filament Nedir, Ne Değildir?

En popüler ve en yaygın ikinci 3D yazıcı filamenti olan TPU filamentini yakından tanıyalım. TPU'nun teknik ve mekanik özellikleri, kullanım alanları, avantaj ve dezavantajlarına dair detaylı bilgiyi bu rehberimizde bulabilirsiniz.

TPU nedir?

- Açılımı Termoplastik Poliüretan olan TPU, **termoplastik** polimer yapıdadır. TPE (Termoplastik Elastomer) ailesine dahildir.
- 3 ila 5 yıl arasında biyoçözünürdür, bu sebeple çevre dostu bir malzemedir.
- Termoplastik olması nedeniyle, eritilip yeniden şekillendirilmesi mümkündür. Bu süreçte fiziksel özelliklerini kaybetmez.
- **Geri dönüştürülebilir** bir malzemedir.
- Baskı süresince ciddi kabul edilebilecek miktarda zehirli gaz salınımı olmaz ancak gıda temasına uygun

değildir.

- Çözünmeyen bir malzeme olmasına rağmen higroskopiktir, çevresindeki nemi yavaşça emerek zamanla bozulur.
- TPU yüksek uzama ve çekme dayanımı, yağlara, çözücülere, kimyasallara, aşınmalara karşı direnç özelliklerine sahiptir.

[Ultimaker TPU 95A Filamentin %580'e kadar esneyebildiğini biliyor muydun?](#)



TPU malzemedен üretilen ayakkabı.

TPU Nereelerde Kullanılır?

Elastik ve dayanıklıdır, hafiftir ve çizilmeye karşı dayanıklıdır. Yağ ve solventlerde çözünmez. Aşınma ve çatlamaya karşı dirençlidir. UV ışınlarına karşı dayanıklıdır, sürdürülebilirdir.

- Ayakkabı
- Telefon kılıfı
- Giyilebilir medikal cihazlar
- Spor ekipmanları
- Otomotiv (conta,tapa,hava filtre kapağı, körük)
- Şişme yatak
- Can yeleđi

Mekanik Özellikler

Plastik ve kauçuk arası özelliklere sahiptir. Termoplastik yapısı sayesinde diğer elastomerlere kıyasla avantajlıdır. Mükemmel bir çekme dayanımına sahiptir, kopma noktasında yüksek uzama gösterir, yük mukavemet kapasitesi yüksektir.



TPU malzemedен üretilen telefon kılıfı.

Hangi üretim süreçlerinde TPU kullanılabilir?

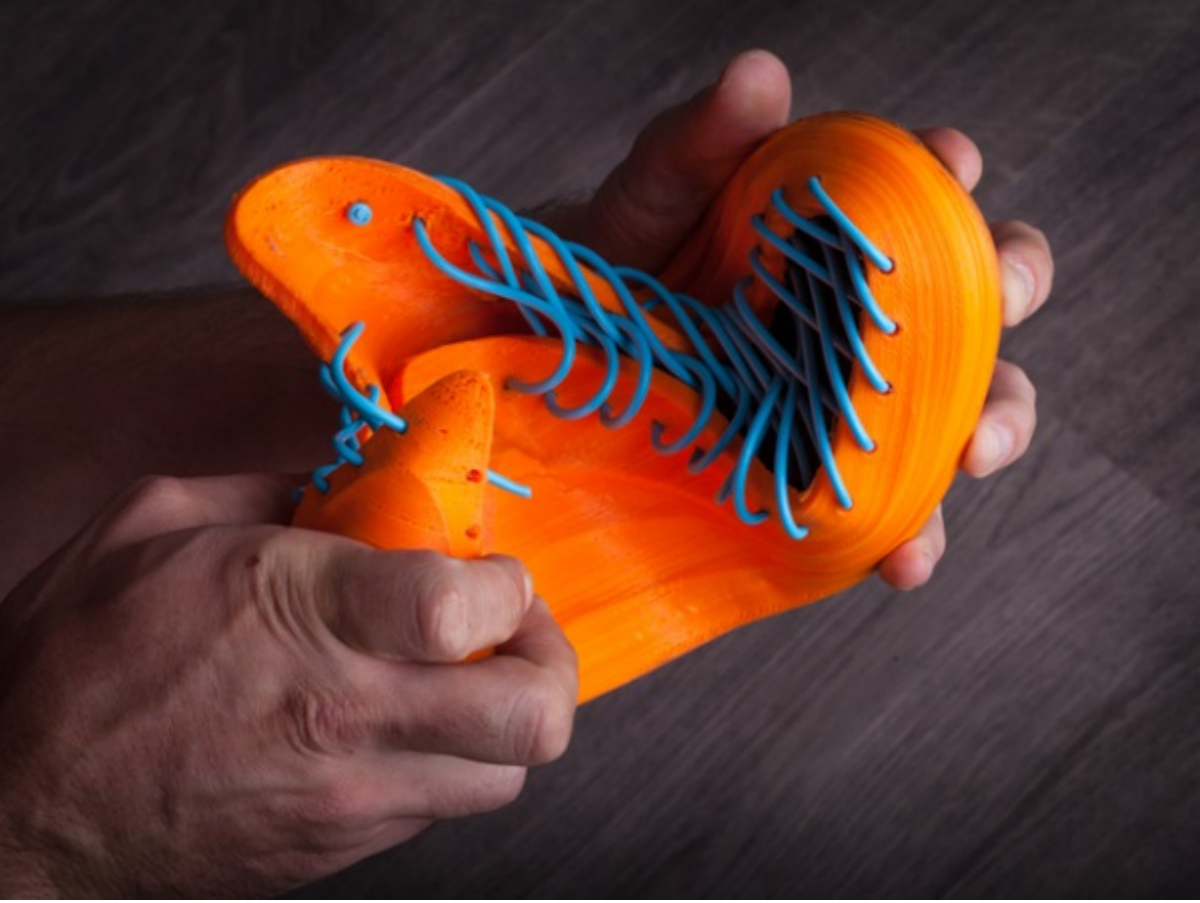
- Enjeksiyon Kalıplama
- Üfleme Kalıplama
- Sıkıştırma Kalıplama
- 3D Baskı

3D Baskı ve TPU

FDM (Fused Deposition Modelling) ve SLS (Selective Laser Sintering) gibi teknolojiler ile baskıda kullanılabilir.

- **Dayanıklılık:** Orta | **Esneklik:** Çok Yüksek | **Darbelere Karşı Dayanıklılık:** Çok Yüksek
- **Kullanım Kolaylığı:** Yüksek
- **Baskı sıcaklığı:** 210°C – 230°C (değişkenlik gösterebilir)
- **Baskı tablası sıcaklığı:** 20°C – 60°C (şart değildir)
- Soğuma sürecinde çatlama, bükülme sorunları minimaldir.
- Çözünmez.
- Zehirli gaz salınımı minimaldir.
- Gıda temasına uygun değildir.

Fazla aşınan nesnelerin üretiminde TPE veya TPU kullanılması önerilir. Bükülme, gerilme veya sıkıştırmada sorun yaşamaz. Örnek baskılar arasında oyuncaklar, telefon kılıfları veya giyilebilir ürünler (bileklikler gibi) yer alabilir. TPC, benzer uygulamalar için kullanılabilir, ancak özellikle dış mekanlar gibi daha zorlu ortamlarda işe yarar.



Esneyebilen ve bükülen TPU malzeme ayakkabı.

TPU'nun dezavantajları nedir?

- Higroskopiktir, neme karşı hassastır.
- Baskı hızı düşüktür. (Yaklaşık 30 mm/s)
- Düşük sıcaklıkta basılması gereklidir.
- Baskı sonrası işlemler zordur.

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

Kaynak: [Sculpteo](#) | [All3DP](#) | [Puffin](#) | [Autonomous Manufacturing](#)