

Gıda ile Temasa Uygun 3D Baskı Plastik Üretim Rehberi

1950'li yıllarda hayatımızda yer edinmeye başlayan plastik ürünler özellikle gıda sektörünün vazgeçilmezi haline geldi. Ucuz, seri üretimi kolay, dayanıklı, su geçirmez ve temizliği kolay olması sayesinde pek çok alanda plastik ürünler tercih ediliyor.

Elbette burada bahsedilen özellikler kalıplama teknikleri ile üretimle gelen özelliklerden. Aynı özellikleri 3D baskı üretim sonucunda da almak istiyorsanız, rehberimizde gıda temasına uygunluk standartları için önerileri inceleyebilirsiniz.

3-A Hijyen Standartları – profesyonel sağlık uzmanları, ekipman üreticileri ve imalatçılar arasındaki birlikle oluşturulan standartlardır- gereğince plastik ürünlerde gıda güvenliğine etki eden 3 temel alan var. Bunlar tasarım, malzeme ve üretim yöntemi olarak belirleniyor.

Tasarım

Plastik gıda saklama kapları vb. ürünler tasarlanırken gıda ile temasta bulunacak parçalar ve temasta bulunmayacak parçalar ayrı ayrı dikkate alınır. Gıda güvenliği uzmanları, plastik ürünlerde gıda ile temas edecek alanların tasarımında altta belirtilen 3 noktaya odaklanır.

Pürüzsüzlük

3D baskı ürünlerde boşluklu yapılara sıkça rastlanır. Mikroskopik boyuttaki boşluklardan, filament katmanları arasındaki büyük boşluklara uzanan çeşitli boyutlar görülebilir.

FFF yöntemli baskılarda bulunanlar gibi üretim sürecinden kaynaklı boşluklar olması durumunda, yüzeyi

düzleştirmek/doldurmak için işleme veya kaplamalar kullanılabilir. İşlevsel boşluklar bulunabilir ancak temizlik açısından erişimi kolay tasarımlar olmalıdır.

Oval köşeler

Keskin ve çıkıntılı köşeler temizlik işlemini zorlaştıracığından ve darbelere karşı daha az dayanıklı olacağından, 3D baskılarınızda köşeleri oval hale getirerek köşeleri yumuşatabilirsiniz.

Dayanıklılık

Gıda ile temas eden yüzeylerde plastik yüzeylerin dayanıklılığı önemlidir. Kırılma, çatlama delinme gibi durumlarda oluşacak boşluklarda bakteri ve küf oluşumu sağlık açısından tehdit yaratır. 3D baskı ürünler genellikle [anizotropiktir](#), yani fiziksel özellikler malzemenin içindeki farklı yönler boyunca değişmektedir. Bu nedenle belirli yönden gelen etkilere karşı daha savunmasız olabilir ve kolayca kırılabilirler. 3D baskı bir ürün tasarlanırken bu özellik dikkate alınmalı ve mümkün olduğunca zayıf noktaları güçlendirilmelidir.

Malzeme

Gıda ile temas edecek plastik ürünler için toksik olmayan ve kir tutmayan malzemelerin seçilmesi gereklidir. Ayrıca bu malzemeler korozyona karşı dayanıklı, porlu yapıda olmayan ve emici özelliği bulunmayan malzemelerden olmalıdır. Ek olarak, sterilize edilebilir yani yüzeyindeki tüm bakterilerin temizlik ile yok edilebilir olması gereklidir. Elbette sterilizasyona elverişli olması tamamen gıda güvenliğini sağlaması anlamına gelmiyor. Karşılanması gereken farklı ihtiyaçlar da var.



Dünya çapında gıda paketlemelerinde plastik malzemeler en yaygın seçenekler arasında yer alıyor.

İmalat

İmalat sürecinde kullanılan teknikler 3D baskı ürünün mukavemetini ve yüzey kalitesinde önemli rol oynar. FFF tipi 3D yazıcılar daha pürüzlü sonuçlar verirken, reçine bazlı işlemler daha pürüzsüz ve izotropik sonuçlar verir. Ayrıca bir SLS sistemi kullanılırsa, daha güçlü ve pürüzsüz baskılar alınabilir. Yukarıda bahsedilen gereksinimleri karşıladığı sürece, tüm bu 3D baskı yöntemleri gıda ile temas edecek plastik ürünler üretiminde kullanılabilir. Peki ya 3D yazıcılar?

Kullanılan malzeme ve üretim yöntemi kadar, baskıda kullanılan 3D yazıcının sterilize olması da önemlidir. Baskı ucu, baskı tablası vb. kısımların toksik malzeme içermemesi, sterilize edilebilir olması gereklidir. Bu nedenle üretimde kullanılacak 3D yazıcının da gıda güvenliği gereksinimlerine uygun malzemelerden oluşması önemlidir.

Plastik Yüzeyler

Gıda temasına uygun plastik üretmede başarı son ürünün yüzey kalitesiyle doğrudan ilgilidir. Özellikle FFF ile üretilen yüzeylerde gözenekli yapı gıda hijyeni açısından istenen bir özellik değil. Bakteri ve küf oluşumunu artıran gözenekli yapı mümkün olduğunca engellenir.

Yüzey başarısı, 3-A standartlarınca vurgulanan tüm başlıklarla ilgilidir. Yani tasarımın kendisi, malzeme ve süreç, yüzey kalitesini etkileyebilir. Özellikle gıda için güvenli bir ürün, en fazla 32 Ra'lık yüzey pürüzlülüğüne sahip olmalıdır. (**Ra**, evrensel olarak tanınan pürüzlülük parametresidir.)

3D baskı bir üründe bu pürüzsüzlük seviyesini elde etmek için taşlama, yuvarlama, işleme, cilalama ve buharla düzleştirme gibi geleneksel baskı sonrası işlemler uygulanabilir. Yüzey sorununa bir başka çözüm daha var. Kaplama yönteminde gıda temasına uygun epoksi veya poliüretan gibi kimyasal kaplamalar, su geçirmez ve sağlam bir kaplama sağlarken yüzeydeki gözeneklerin ve boşlukların doldurulmasını sağlar.

Not: Kaplama için kullandığınız kimyasalın, gelecekte ürününüz üzerinde kullanmayı planladığınız temizlik ürünleriyle uyumlu olduğundan emin olun. Aksi takdirde ürünün üzerindeki tüm emek boşa gidebilir.

Gıda ile Temasa Uygun Plastik / Özet

Gıda temasına uygun plastik ürünler tasarlamak bütünsel bir süreçtir ve süreçler, malzemeler, tasarım ve son işlemler önceden planlanmalıdır. İyi haber şu ki, biraz dikkatli planlamayla, 3D baskı gerçekten de gıda güvenli plastikler oluşturmak için kullanılabilir.

Hangi filamentlerin gıda temasına uygun olduğunu öğrenmek için

[filament rehberimize](#) göz atabilirsiniz.

Kaynak: 3Dprinting.com