

3D Baskı Kalıp: Geri Dönüştürülmüş Plastikten Klavye

Ürün Tasarımcısı Juan Ignacio Carmona, tez projesini bir [Form 3](#) stereolitografi (SLA) 3B yazıcı ve bir [HoliPress](#) masaüstü enjeksiyon kalıplayıcı yardımıyla tamamladı. Proje, [CAD yazılımı](#) Blender ile birlikte kullanım için özel bir mekanik klavye oluşturmayı içeriyordu. Tuşlar, Form 3 üzerinde Sert 10K Reçine ile basılmış kalıplar kullanılarak geri dönüştürülmüş plastiklerden yapıldı.

Verimliliği Artırmak için Geri Dönüşümü Kullanma



Bu projede geri dönüştürülen FDM 3D baskılı ABS parçaları.

Petrolde türetilen bir termoplastik olan [ABS](#), gücü ve

dayanıklılığı nedeniyle [FDM 3D baskıda](#) en yaygın kullanılan malzemelerden biridir. Petrol bazlı olduğu için biyolojik olarak parçalanamaz. Ancak termoplastik olduğundan diğerk plastiklerden uygun şekilde ayrıştırılırsa geri dönüştürülebilir.

ABS, kalıplama için ideal bir malzemedir ve LEGO blokları gibi yaygın plastik parçaları kalıplamak için kullanılır. Sıvı haldeyken çok yumuşaktır, çok yapışkan değildir. Bu da büyük hassasiyet ve ince detaylara izin verir ve kalıba yapışmasını önler. Aynı zamanda hızlı soğur. Bununla birlikte çok az termal büzölmeye sahiptir. Bu da kalıplama işlemini hızlı ve basit hale getirir.

Temel estetiğı iyileştirmenin yanı sıra, geri dönüştürölmüş ABS kullanmak, aksi takdirde boşa gidecek olan malzemeyi yeniden kullandığından ürüne sürdürölebilir bir değerkatar. Çevre için iyi olmasının yanı sıra, geri dönüştürölmüş plastik kullanmak, sürdürölebilirliğe değerkveren ve çevreyi önemseyen tüketicileri çekebilir.

Carmona'nın projeyi yürötmek için iş birliğı yaptığı Madrid merkezli Formlabs ortağı [Los Hacedores](#), 3D baskı ve modelleme konusunda uzmanlaşmıştır. Bu alanda sıklıkla kullandıkları yazılım Blender'dır. Ücretsiz ve açık kaynak olan Blender, dünya çapında en iyi bilinen ve kullanılan 3B modelleme programlarından biridir. Aynı zamanda çok çeşitli işlev ve kontrolleri nedeniyle öğrenmesinin karmaşık olmasıyla da bilinir.

Bu nedenle Los Hacedores ekibinin Blender'da kullanılan nümerik tuş takımlarını belirleyip amaçlarına göre renklendirerek kullanımlarını kolaylaştırması, şirketin verimliliğinin ve etkinliğinin artmasına katkı sağlamıştır. Bu projenin amacı, bir bilgisayarla uyumlu ve işlevlerin farklı tuşlara atanması da dahil olmak üzere özelleştirmeye izin veren bağımsız bir sayısal tuş takımı oluşturmak için enjeksiyon kalıplamayı denemektir.

3D Baskı Kalıpları Kullanarak Enjeksiyon Kalıplama

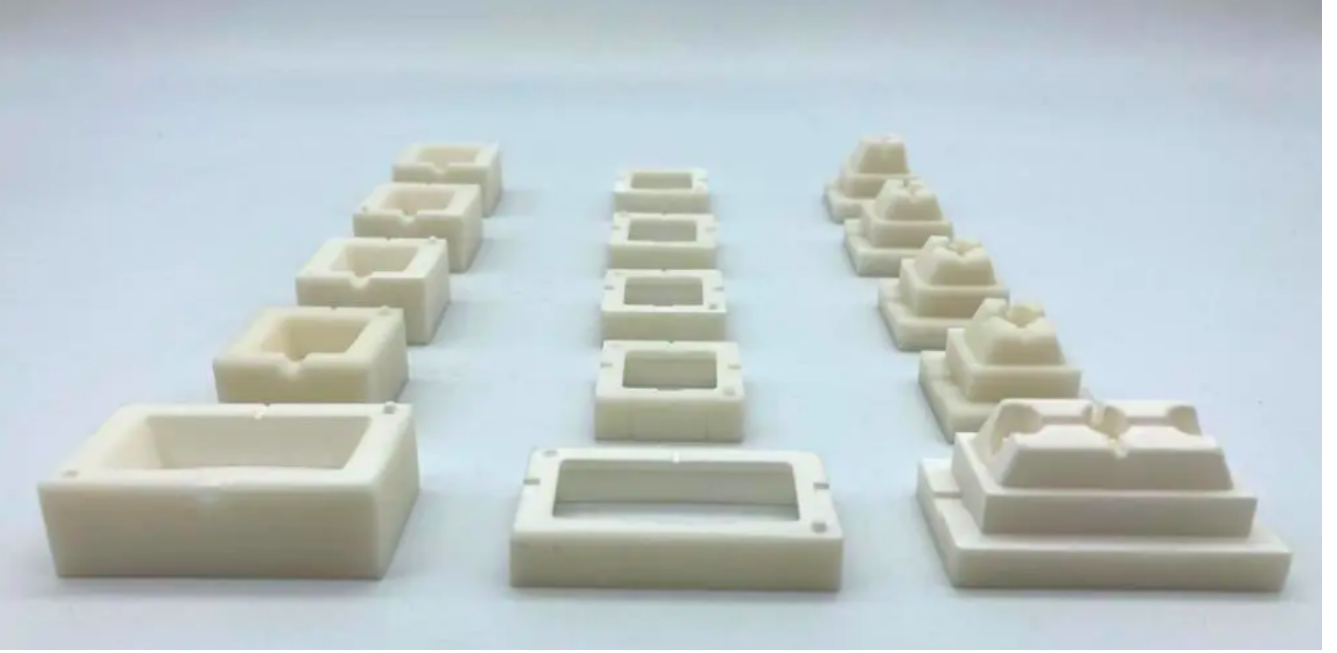
Bu proje için Carmona, bir Form 3 SLA 3D yazıcı ve bir HoliPress masaüstü enjeksiyon kalıplama makinesi kullandı.

Form 3, kalıplama için ideal gelişmiş mühendislik de dahil olmak üzere geniş bir malzeme yelpazesi sunan kompakt boyutlu, uygun maliyetli bir profesyonel yazıcıdır. Carmona kalıpları üretmek için Gray Pro Resin, High Temp Resin ve Rijit 10K Resin dahil olmak üzere farklı reçineler denedi.

- [Rijit 10K Reçine](#), gücü, sertliği ve termal direnci bir araya getirdiği için Formlabs'ın enjeksiyon kalıpları için önerdiği malzemedir. 218°C @ 0,45 MPa'lık bir HDT'ye ve 10.000 MPa'lık bir gerilme modülüne sahip, endüstriyel sınıf, oldukça cam dolgulu bir malzemedir.
- [Yüksek Sıcaklık Reçinesi](#), Sert 10K Reçine'ye bir alternatif olarak da düşünülebilir. Bu reçine, Formlabs reçineleri arasında en yüksek olan 238°C @ 0,45 MPa'lık bir HDT'ye sahiptir. Yüksek kalıplama sıcaklıklarına dayanmasını sağlar. Ancak Yüksek Sıcaklık Reçinesi'nden yapılan baskılar, Sert 10K Reçine'den yapılan baskılardan daha kırılıgandır. Bunlar baskı altında çok daha erken kırılır.
- [Gray Pro Resin](#), masaüstü enjeksiyon kalıplama gibi yalnızca küçük ve az sayıda parça için uygun olan üçüncü bir seçenektir. Basınçlar ve sıcaklıklar düşük olduğunda ve kalıplanmış parçanızın boyutsal doğruluğu daha az kritik olduğunda kullanılmalıdır. Gray Pro Resin'den yapılan kalıplar kırılmadan önce bükülecek ve kalıp kullanıldıkça zamanla doğruluğu kötüleşecektir.

KRİTERLER	SERT 10K REÇİNE	YÜKSEK SICAKLIKLI REÇİNE	GRİ PRO REÇİNE
Yüksek kalıplama sıcaklığı ve basıncı	★★★	★★★	★
Yüksek döngü sayısı	★★★	★	★
İnce duvarlar	★★	★★★	★
Reçine maliyetlerini azaltın	★	★★	★★★

Reçinelerin karşılaştırılması.



Sert 10K Reçine ile basılmış enjeksiyon kalıpları.

HoliPress, malzemeyi ısıtmak ve eritmek için dirençli bir tüpten oluşan bir enjeksiyon kalıplama makinesidir. Daha sonra malzemeyi bir kalıba enjekte etmek için manuel veya otomatik bir piston kullanılır. Bu da diğer teknolojilerden daha karmaşık şekiller oluşturmayı mümkün kılar.



Geri dönüştürülmüş tuşlara sahip bitmiş sayısal tuş takımı.

Geleneksel olarak, enjeksiyon kalıplama makineleri, endüstriyel kullanım için geliştirildikleri için yüksek maliyetli ve büyük boyutlara sahiptir. Bununla birlikte HoliPress, şirket içinde prototipleme ve düşük hacimli üretim için daha erişilebilir bir boyuta ve fiyata sahiptir. Bunların termal denetleyicisi ile kullanımı daha kolaydır.

Yüksek bir enjeksiyon kapasitesine (maks. 16 cm³) sahip olmamasına rağmen, gerekli parçaların küçük boyutları nedeniyle bu durum proje için bir sorun haline gelmedi.

Evde Enjeksiyon Kalıplamayı Deneyin



Geri dönüştürülmüş enjeksiyonla kalıplanmış tuşlar.

Yeterli zaman ve özveri ile herkes, büyük bir tesise veya fabrikaya ihtiyaç duymadan kendi evinde benzer sonuçlar elde edebilir.

Ürün Tasarımcısı, Juan Ignacio Carmona

Bu proje, masaüstü 3D baskı ve enjeksiyon kalıplamanın potansiyelini sergilemenin yanı sıra geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılan ürünlerin güzelliğini ve benzersizliğini sergiliyor. 3D baskı ile enjeksiyon kalıplamayı denemek ister misiniz? Maliyetleri ve teslim süresini azaltmak için enjeksiyon kalıplama işleminde stereolitografi (SLA) 3B baskılı kalıpların kullanılmasına yönelik yöntemler ve [yönergelerden](#) destek alabilirsiniz.

3D Baskı Prototipler ile Seramik Üretimi Yapılıyor

Zanaatkarlar, geleneksel el yapımı modellerin aksine [prototip](#) oluşturmak için 3D yazıcıları kullanıyor. 3D baskı prototipler ile işlem süreçlerinde hız artıyor, maliyetler düşüyor ve esneklik kazanılıyor.

Çin porseleni eşsiz güzelliği nedeniyle dünyanın hemen hemen her yerindeki insanlar tarafından her zaman sevilmiştir. Seramik üretim uzmanı olan Xiao Heqing, geleneksel seramik üretim sürecini hızlandırmak için Güney Song Hanedanlığı resmi fırınlarındaki porselen yapma sürecinde 3D baskıyı tanıttı. Porselen üretim süreci oldukça karmaşıktır. 3D baskı, ilk adım olan kalıp yapımı sürecini değiştirir. Kalıp yapımı, porselen kalıbın şeklini ve porselenin kalitesini doğrudan etkiler. Temel olarak iki adıma ayrılır, ana kalıbı oluşturur ve kalıbı döndürür.

Geleneksel kalıp yapma yöntemi

Geleneksel kalıp yapım yöntemi, ana kalıp ve alçı döküm tekniğine dayanmaktadır. Ana kalıp kilin kesilip biçilmesiyle yapılır ve bu kil kalıbın üzeri sıva ile çevrilerek üretim kalıbı yapılır.

Zorlukları

- Kil kalıpların yapımı karmaşık ve sıkıcıdır. Bu nedenle eksiksiz bir ana kalıp yapmak çok zaman alır.
- Kil kalıbın bakımı kolay değildir ve kolayca kırılır. Bu nedenle, kalıbı döndürme veya tutma sürecinde yapımcının ekstra dikkatli olması gerekir. Aksi takdirde ana kalıbın yeniden işlenmesi ve yeniden oluşturulması gerekir.
- Kil kalıp, sektörde çok fazla deneyim gerektirir ve acemiler

için daha zordur.

3D baskı kalıp yapma yöntemi

3D tasarım yazılımında porselenin şekli tasarlanır ve ardından SHINING 3D [AccuFab-L4K](#) 3D yazıcı ile çıktısı alınarak ana kalıp elde edilir. Ardından kalıp bu ana kalıp tarafından döndürülür.



3D baskı kalıp yapma yöntemi

Avantajları

- Daha verimli ve daha hızlı olan dijital tasarım ve 3D baskı ile ana kalıp yapılır.
- Tasarım yazılımı aracılığıyla porselen şekiller tasarlamak, daha incelikli özelliklerin sunulmasına olanak tanır ve yaratıcılığı artırır.
- Ana kalıbın saklanması kolaydır. Böylece ana kalıbı yeniden işlemeye gerek kalmadan sorunsuz kalıp döndürme sağlanır ve iş akışı hızlanır.



3D tasarım



Reçine ana kalıp



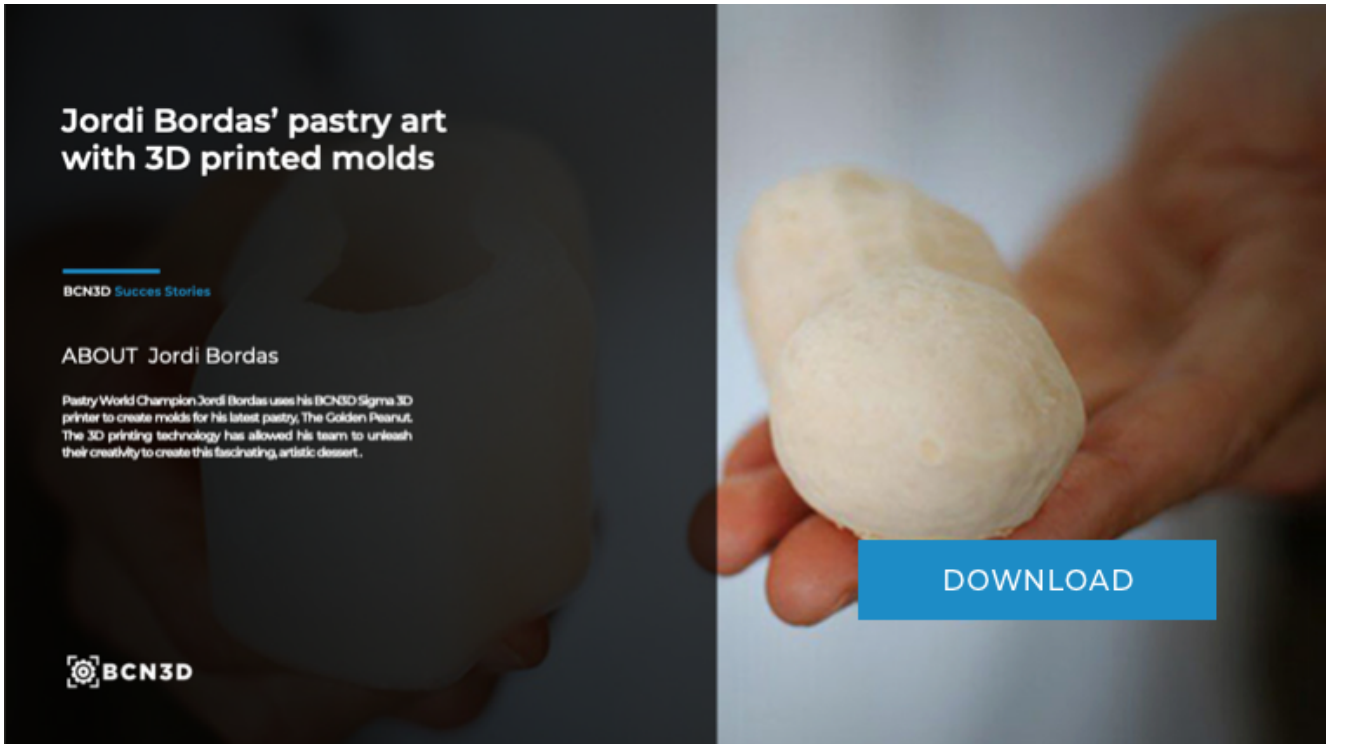
Tamamlanmış ürün

Ürünün teknik özelliklerini [buradan](#) inceleyebilirsiniz.

Pastacılıkta 3D Baskı Pasta Kalıpları

Pastacılık alanında Dünya Şampiyonu Jordi Bordas, The Golden Peanut adlı son eseri için 3D baskı pasta kalıpları kullanıyor.

2011 yılında Pastacılık alanında Dünya Şampiyonu olan Bordas, aynı zamanda B.Consept tarif formülasyon metodunun da yaratıcısı. Devamlı olarak yeni tarifler araştıran ve geliştiren pasta şefi, yakın zamanda Viladecans'da bir okul açarak pastacılık ürünlerinin AR-GE'sine odaklandı. Bordas yeniliğe olan tutkusu sayesinde, BCN3D Sigma 3D yazıcı ile tanıştı.



[Jordi Bordas'ın 3D Baskı Kalıplar ile Yarattığı Pastacılık Sanatı](#)

3D Baskı ile Pastacılık Serüveni

Jordi'nin en son projesi, *The Golden Peanut* (Altın Fıstık) olarak adlandırılan yer fıstığı şeklinde fıstık aromalı bir

üründü. Jordi ve ekibi ihtiyaçlarına uygun bir kalıp bulamayınca kendileri bir kalıp oluşturmaya karar verdi.

Alternatif pasta kalıpları ve ana modellerin oluşturulması için CNC makinelerinin kullanılması gerekebilir. Ancak bunların kullanımı karmaşık ve genellikle daha yüksek maliyetli makinelerdir.

3D baskı gıda kalıplarıyla çalışan [Dinara Kasko](#)'dan ilham alan Jordi, BCN3D Technologies ile iletişime geçti. Çikolata endüstrisinde yaygın olan gıda kalıpları için 3D baskı parça kullanımı, gıda sektöründe giderek daha popüler bir uygulama haline geliyor. 3D baskı, karmaşık şekiller ve geometrilerle elde edilmesini sağlarken yüksek kalite sunar.

BCN3D'nin önerisi, Jordi'nin Altın Fıstık için kalıp oluşturmalarını sağlayacak bir ölçekte yer fıstığını PLA ile basmak oldu. Jordi ve ekibi, BCN3D'nin güvenilir CAD yazılımı ile 3D modeli oluşturdu.



3D baskı kalıplar ile üretilen The Golden Peanut.

BCN3D ekibi, bir Sigma R19 yazıcı kullanarak, modelin her detayının pürüzsüz bir yüzeyle basıldığından emin olmak için 0,3 mm'lik bir sıcak uç kullanarak 3D yer fıstığını yüksek çözünürlükte üretti. Prototip üretildiğinde, dış yapı önce sertleşip ardından kalıp haline gelerek içine sıvı silikonun dökülmesini mümkün kıldı.



3D baskı gıda kalıpları

3D baskı, bekleme sürelerini haftalardan günlere indirdiği ve maliyetleri önemli ölçüde azalttığından düşük hacimli üretimde bu tür özelleştirilmiş kalıplar için idealdir. Bu örnekte, 3D yazıcılar bu güzel (ve lezzetli) ürünün sorunsuz bir şekilde üretilmesini sağladı.

Kaynak: [BCN3D](https://www.bcn3d.com/)