

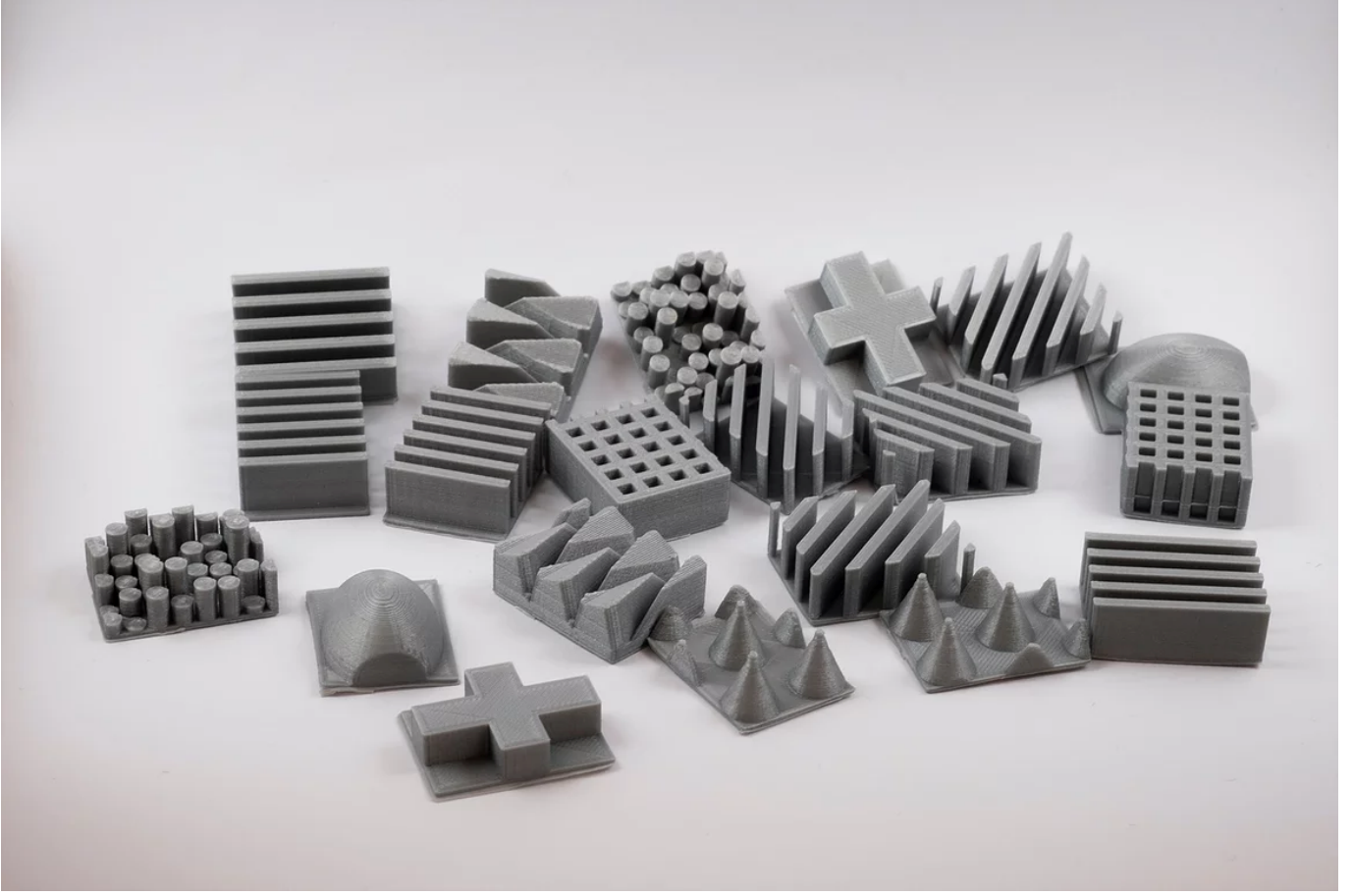
Ergoterapi ve 3D Printer: Prinot

Ergoterapi, bireylerin günlük yaşamlarında temel gereksinimlerini yerine getirirken yaşadığı engellere yönelik çözüm getirmeyi amaçlayan bir rehabilitasyon dalıdır. 3 ergoterapist arkadaşın kurduğu bir girişim olan Prinot, engelli (fiziksel, zihinsel, sosyal vb. yönden kısıtlanmış) bireylerin günlük işlevlerini yerine getirebilmesi için yardımcı aparat/cihazlar geliştiriyor.

[Prinot](#), danışanların ihtiyacı olan yardımcı cihazları bireylerin vücut ölçülerine göre şekillendirerek 3 boyutlu yazıcıda üretiyor. Prinot kurucularından Mehmet Kaan İldiz ile 3 boyutlu yazıcıların kişiselleştirilmiş ergoterapi cihaz üretimine nasıl katkı sağladığını konuştuk.

Rehabilitasyon alanında 3 boyutlu yazıcıların kullanımı sıklıkla karşılaşılan bir durum değil. Ancak katmanlı üretim teknolojisi, ergoterapi cihazları geliştirmede kişiselleştirme imkanı tanıyabildiği için dünyada yaygın bir şekilde kullanılmaya başlandı.

Prinot, geliştirdiği birçok aparat ve cihazı ekibindeki tasarımcılarla kişiye özel olarak modelliyor ve üç boyutlu yazıcıda üretiyor.



3 boyutlu yazıcıların kullanım süreci

3 boyutlu yazıcılar sanıldığığının aksine sadece ürün geliştirme ya da prototipleme amaçlı değil aynı zamanda son ürün elde etmede de sıklıkla kullanılıyor. Ergoterapi bunu destekleyen en uygun örnek olabilir. Mesela beslenme sırasında kaşık ya da çatal tutmakta zorlanan ve yemek yeme deneyimini gerçekleştiremeyen bireyler için Prinot tarafından geliştirilen özel aparat üç boyutlu yazıcıdan çıktığı gibi direkt kullanılabilir.







Prinot, mesleki olarak kullandıkları bazı değerlendirmelerin ve bireylerin isteklerinin doğrultusunda ihtiyaç duyulan aparat tespit ediliyor. Sonrasında üç boyutlu modelleme yazılımları aracılığı ile bu aparatı bireyin ölçülerine uygun biçimde modelliyor ve üç boyutlu yazıcıda üretiyor. Baskı işlemi sonrası uygulanan yüzey işlemlerinin ardından kullanıcı ürünün kullanımı ile ilgili bilgilendiriliyor.

Eskiden bu ürünleri yurtdışından getirtmek zorunda kalıyorduk. Bu zaman ve maliyet açısından hem bizim hem de danışanlarımız için oldukça dezavantajlıydı. Üç boyutlu yazıcı ile sadece zaman ve maliyet avantajı sağlamadık aynı zamanda kişiye özel üretim imkanı ile sürecin daha sağlıklı olmasını mümkün hale getirdik.

Geleneksel yöntemler ve 3 boyutlu

yazıcılar

Prinot'a göre üç boyutlu yazıcıların en büyük avantajı danışanların memnuniyet oranının artmasına olanak tanınması. Çünkü bireyler, bu teknolojisini sayesinde ihtiyaç duyulan yardımcı aparatlara kısa sürede, daha uygun fiyata ulaşabiliyor. Buna ek olarak ergonomi açısından vücutlarına en uygun ürünü elde etmeleri de yaşam standartlarını yükselten bir detay oluyor.



“Görseldeki Velkrolu kaşık kalınlaştırma aparatını TPU (esnek) filament kullanarak yaklaşık 6 saatte üretiyoruz. Normal şartlarda sipariştin sonra 1 hafta gibi bir teslim süremiz oluyordu. Buna ek olarak ürünü elde etmede %30'luk bir kazanç sağlıyoruz.”

Prinot'un Ultimaker'ı Tercih Etme Sebebi

Dünyada ergoterapi alanında butik işler yürüten birçok girişim gibi Prinot da iş akışını kolaylaştırmak için Ultimaker üç boyutlu yazıcıları kullanıyor. Mehmet Kaan İldiz, Ultimaker 2+ tercih etmelerinin en önemli sebebi olarak kullanım kolaylığı ve yarı kapalı donanım özelliği ile güvenilir bir üretim sürecine imkan tanıdığını söylüyor. Özellikle tasarım ve üretim alanında kendini geliştirmek isteyenler için sunduğu imkanlar ve kolay arayüzü ile kullanıcı dostu bir üç boyutlu yazıcı olmasının da avantajlarına değinen İldiz, yeni nesil

Üretimin dünyayı deęiřtireceęini ekliyor.

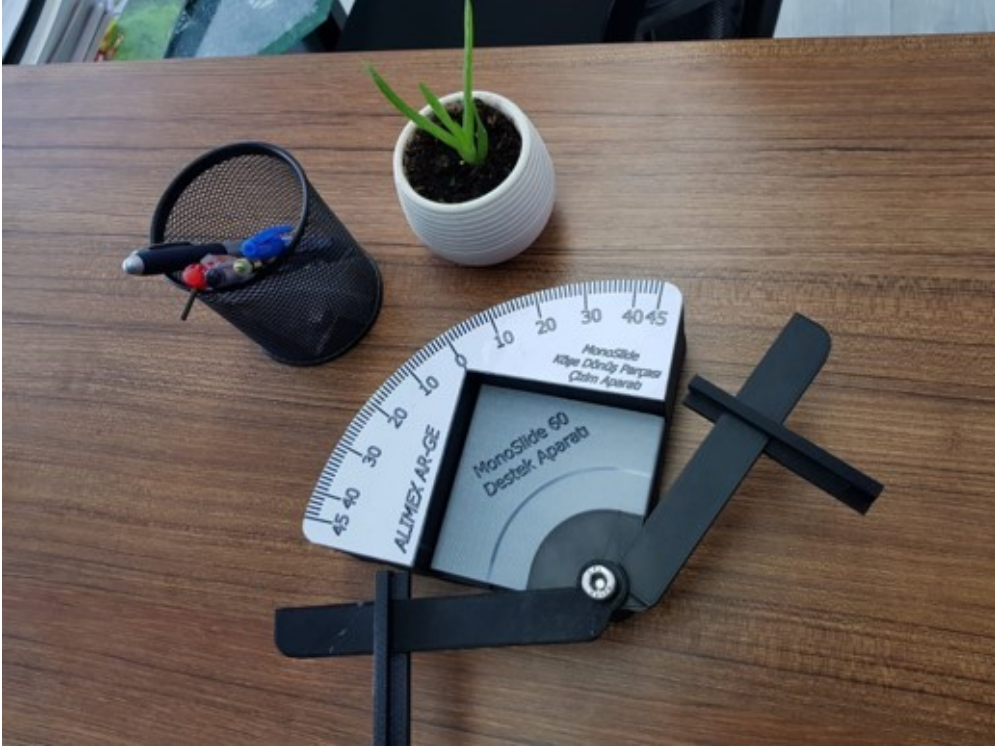
Alimex Alüminyum 3 Boyutlu Yazıcıları Nasıl Kullanıyor

Alimex, yaşam ortamlarının i ve dış ortam arasındaki görselliği tamamlayan ve aynı zamanda mekanı dış ortam etkilerinden koruyan kapı ve pencere sistemleri, sürgülü, kayar ya da katlanır kapı sistemleri, kış bahçesi gibi camlı sistemler üreten yurtdışı merkezli bir üretim tesisi. Tesis içinde yer alan 2 marka için üretimler yapan Alimex, bu markalarla hem büyük çaplı hem de butik projelere odaklanıyor.

Müřteri isteklerine bağlı olarak değişkenlik gösteren üretim süreçlerini kolaylaştırılmak için 3 boyutlu yazıcı teknolojisini kullanmaya başlayan Alimex'in ArGe Takım Lideri Can Cilve ile yeni nesil üretim teknolojilerinin şirketlerine nasıl katkı sağladığını konuştuk.

3B yazıcılar Alimex'te hangi alanda kullanılıyor?

rnlerinde sürekli yenilikler yapma ihtiyaı duyan şirket, yeni tasarlanan bir modelin işe yarayıp yaramayacağını 3 boyutlu yazıcı teknolojisini kullanarak test ediyor. Ayrıca birçok fikstür ihtiyaı da yine katmanlı üretim teknolojisi ile gideriliyor. Böylece üretilen parçaların ölçüsel ve fonksiyonel uygunluklarını kontrol edebiliyor ve parçanın üretilmesine yardım eden aparatlar geliştirebiliyorlar.



Örneğin bu fotoğrafta yer alan fikstür sayesinde özel açılardaki parçaların kesim çizgilerini çizebiliyorlar.

3B yazıcılar ile tanışmadan öncesinde yeni tasarım yaptığımızda eğer parça CNC üretime uygunsa CNC makinalarımızda parçayı işleyerek denemelerini yapıyorduk. Ancak bu çok fazla zaman kaybına yol açıyordu. Eğer parça karmaşık bir enjeksiyon parça ise veya alüminyum profil ise deneme şansımız olmadığı için doğrudan kalıbını yaptırıyorduk. Parçada öngöremediğimiz bir hata olursa da bize zamana ve paraya mal olan kalıp revizyonu veya yeni kalıp yaptırıyorduk.



Bu fiştür ile cıvata üzerinde açılan segman yuvasının doğru pozisyonda olup olmadığı kontrol ediliyor.



Bu fiştür ile profil kanalının şekil kontrolü yapılmakta. Parça bol gelirse veya girmezse profil kullanılmıyor.

İş Akışı ve Entegrasyon

Yeni bir tasarım yapılması gerektiğinde işe öncelikle CAD programı ile başlanıyor. Parçaların tasarımları tamamlandıktan sonra gerek duyulduğunda bu tasarımlar 3 boyutlu yazıcılarda üretilerek numuneler oluşturuluyor. Fonksiyonellik kontrolünden sonra gerçek parçanın imalatını yapacak tedarikçi ile paylaşılıyor. Yeni bir kalıp ürettirmek istenildiğinde genelde numune 3 boyutlu baskı parçalar üzerinden tedarikçi ile görüşmek hem kalıp üreticisi hem de Alimex için hataların büyük bir kısmını elemine etmek için faydalı oluyor.



Bazı parçaları, karmaşık şekillerinden dolayı üretirken zorluklar yaşayan Alimex, üretimde kolaylık sağlaması için yine 3 boyutlu yazıcılardan faydalanıyor. Şirket içerisinde bulunan birden fazla öneri sistemi sayesinde çalışan personellerden verimliliği arttırıcı öneriler sıkça bildiriliyor ve bu önerilerin bir kısmı 3B yazıcılarda üretilen aparatlar ile değerlendirilebiliyor. Örnek olarak yuvarlak şekilli bir profilin düz yüzeyi olmadığından testerede sabit bir yüzeye oturtup kesmekte güçlük yaşanabiliyor. Bu durumda o profile 3B yazıcıda bir parça yaparak testereye hep aynı şekilde dayanmasını sağlayabiliyor

Bazı durumlarda ise üretilen parçaların fonksiyonelliğe etkisi olan unsurlarının ölçülmesi gerektiğinde bunları tek tek ölçmek Alimex çalışanları için zaman alıcı olabiliyor. Bu durumda da parçalardaki unsurların uygunluğunu kontrol edebilecekleri fikstürler yine 3 boyutlu yazıcılarda üretiliyor. Bu fikstürlerin içerisine parçanın ilgili unsurları oturuyorsa parça uygundur, oturmuyorsa parça reddedilir.



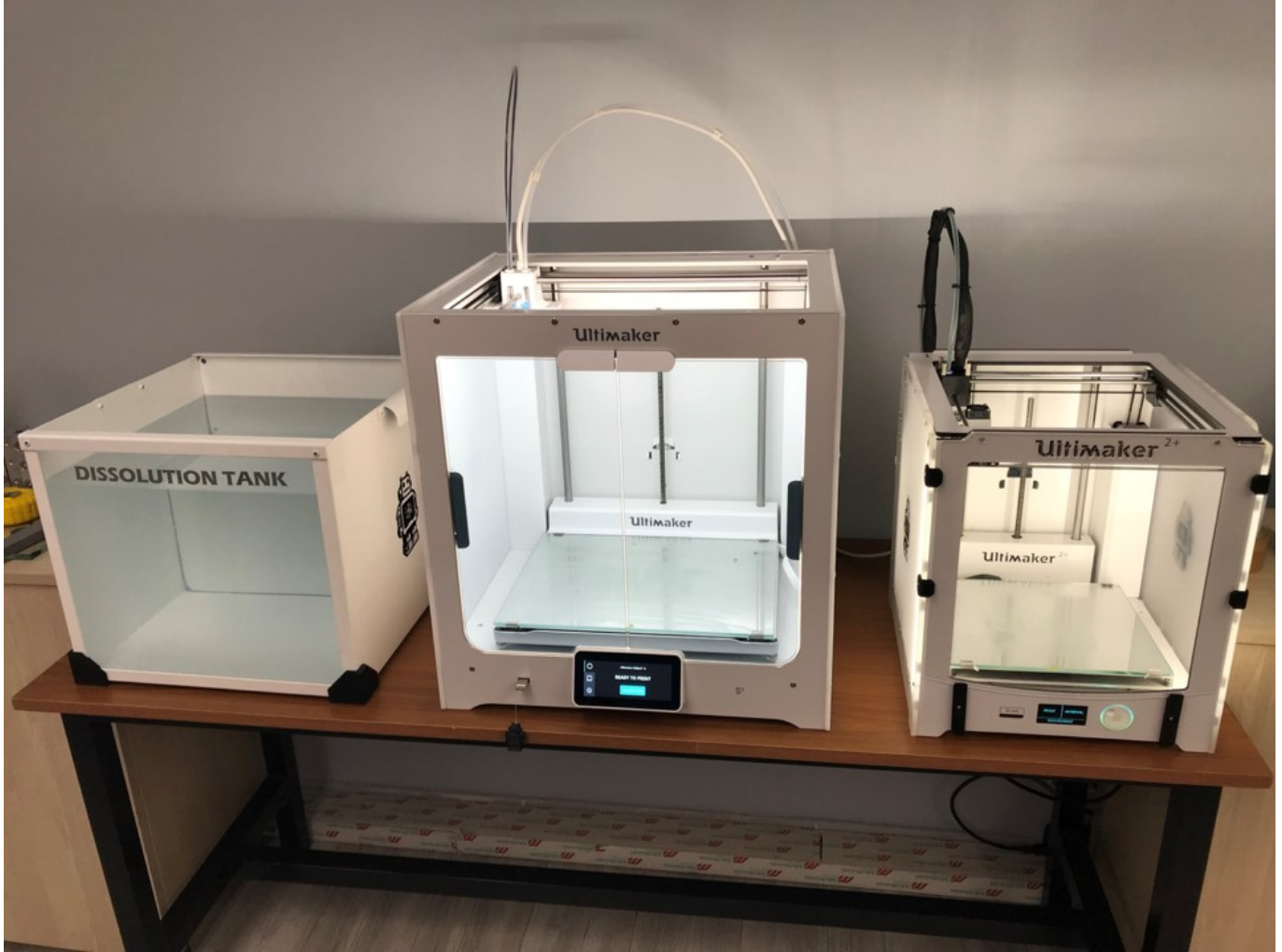
Geleneksel yöntemler ve 3B yazıcılar

3 boyutlu yazıcıları, numune ve seri üretim öncesi ön kontrol amacıyla kullanmak istenildiğinde avantajlarından söz edilebileceğini söyleyen Can Cilve, bir yazıcıda üretilecek parça için ölçüler haricinde herhangi bir tasarımsal kısıtlama olmadığını savunuyor. Ön hazırlık süresinin kısa olması birden fazla denemeyi kısa süre içerisinde yapabilmek de geleneksel yöntemlere göre sayılabilecek artı bir özellik.

Neden Ultimaker?

Bundan 3 yıl önce bir 3 boyutlu yazıcı edinme kararı alan Alimex, belirlediği makul bütçe ve ihtiyaç planlaması

doğrultusunda [Ultimaker 3](#) boyutlu yazıcıların kendi üretim süreçleri için en uygun cihaz olduğuna karar verdi.



3 boyutlu üretime [Ultimaker 2+](#) ile başlayan şirket, daha sonra karmaşık ve büyük parçalara ihtiyaç duyduğu için Ultimaker S5 kullanmaya başladı.

[Ultimaker S5](#) tercih edilmesinin diğer önemli sebepleri ise bakımın kolay olması, yedek parçasının kolay bulunabilmesi, dayanıklı olması, basit ve anlaşılır bir arayüze sahip olması, çeşitli filamentleri kullanmaya elverişli olması.

3B yazıcı teknolojisi olarak baktığımızda bize katkısı çok büyük oldu. Hani derler ya; "Biz bu alet yokken ne yapıyorduk acaba?"

Siz de iş akışınıza 3 boyutlu yazıcıları entegre etmek, zaman

ve maliyet avantajı sağlamanın yollarını öğrenmek isterseniz [buraya](#) tıklayın.