

# Eğitim Kurumlarında Endüstriyel 3D Baskı

## EĞİTİM KURUMLARINDA ENDÜSTRİYEL 3D BASKININ KULLANIMI İÇİN 3 YÖNTEM

Haziran 2020'de XAMK ve profesyonel 3D baskının olanakları hakkında bir yazı yayınlamıştık. Yazı, XAMK'nin miniFactory Ultra'yı satın alma tercihini ve Ultra'nın AMAP projesindeki uygulamasını ele aldı. Ayrıca, endüstriyel 3D baskının eğitim kurumlarındaki olası kullanımlarına da bakıldı. AMAP projesinin amacı, Güney Savo bölgesinde endüstriyel 3D baskı hakkındaki farkındalık ve bilgiyi artırmaktır. Mayıs ayında, Ultra'nın beklentilerine ne kadar uyduğunu görmek için geri döndük. Biz miniFactory Ultra'nın eğitim kurumları için mükemmel bir uyum sağlayan 3 farklı kullanım yolunu bulduk.

### ÖĐRETME VE EĞİTİM

Üniversitelerde ve eğitim kurumlarında endüstriyel 3D baskı sunabilmek büyük bir avantajdır. Öğrencilerin en son teknolojilere erişim sağladığında yeni öğrenme fırsatları açar. miniFactory Ultra 3D yazıcı ile öğrenciler, mühendislik polimerleri ve yüksek performanslı polimerlerle baskı yapmanın farkını öğrenirler. Ayrıca, öğrenciler yüksek performanslı malzemelerin bilimi hakkında da bilgi edinirler.

Ultra gibi bir makine, masaüstü yazıcılarla tekrarlanamayan yüksek performanslı polimer parçaların basılmasına olanak sağlar. 3D baskıda işlem izleme gibi yeni teknolojiler de ortaya çıkıyor. miniFactory, Ultra için Aarni işlem izleme sistemini sağlar. XAMK, baskı sürecinin nasıl izlenebileceğini öğretmek için bunu kullanır. Sistem tarafından sağlanan verileri ve yüksek kaliteli parçaların tekrarlanabilir üretim süreçlerinin doğrulanması sırasında nasıl kullanılabileceğini gösterir.

2020 ve 2021 boyunca AMAP projesi kapsamında, 3D baskıya ilgi duyan ve konu hakkında daha fazla bilgi edinmek isteyenler için "Teollinen 3D-tulostus" (endüstriyel 3D baskı) çevrimiçi eğitim oturumları düzenlendi. Oturumlara katılanlar, 3D baskı süreci, 3D baskıların dayanıklılığı ve tasarımı, 3D baskı karar verme süreci gibi konuları öğrenirler.

## **ŞİRKETLERLE İŞBİRLİĞİ**

Çok yönlü yüksek performanslı bir yazıcıya sahip olmak, XAMK ve yerel endüstriler için faydalı olmuştur. AMAP projesinde 10 işbirliği şirketi yer almaktadır. İlgili şirketler, farklı araştırma projeleri için prototip parçalar, aparatlar ve sabitler gibi farklı türde baskılar yapmışlardır.

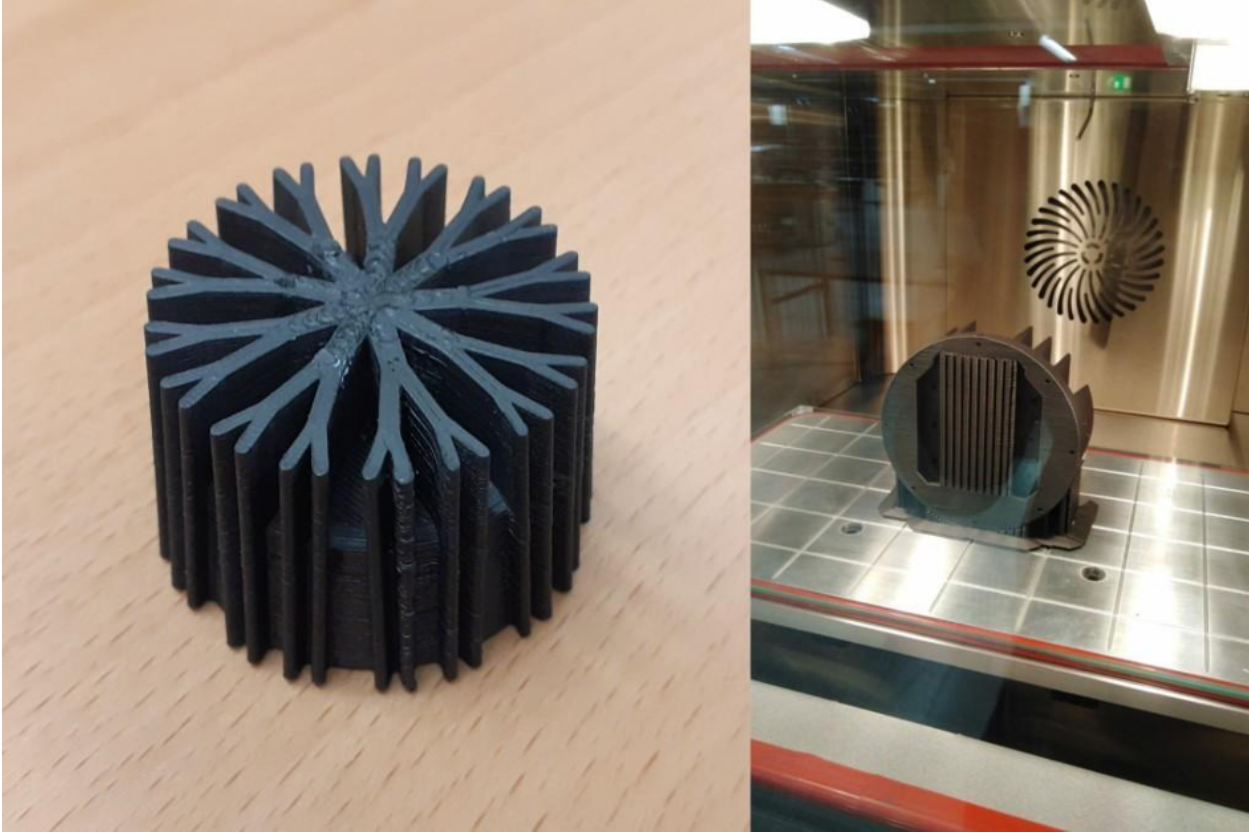
Ultra dur durak bilmeden çalıştı. Röportajın yapıldığı zamana kadar XAMK'a ulaştığından beri 214 parça basılmıştı. Röportajın yapıldığı zamana kadar XAMK'a ulaştığından beri 214 parça basılmıştı. Bu, yüksek performanslı polimerlerin ve 3D baskının sunduğu fırsatların büyük talep ve ilgi gördüğünü ortaya koymaktadır. Bu tür işbirliği, her iki taraf için de önemlidir. Eğitim kurumları en son teknolojiler hakkında öğretim verebilirler. Yeni fikirler getirirler ve öğrenciler farklı projelerle gerçekten nasıl çalıştıklarını öğrenirler ve aynı zamanda değerli deneyimler elde ederler.

miniFactory Ultra, AMAP'ın iş atı olmuştur. Farklı türde polimerler tek bir sistemde basılmıştır. Ultra 3D yazıcının orijinal niyeti, ULTEMs, PEKK'ler gibi yüksek performanslı polimerlerin işlenmesine uygun bir makinenin açığının kapatmaktır. miniFactory Ultra sayesinde XAMK ve işbirliği yaptıkları şirketler, yüksek performanslı polimer 3D baskıyı daha fazla şirkete ulaştırarak, endüstriyel kalitede ve yüksek performanslı malzemelerle FFF-baskı üzerindeki araştırmaları ilerletebilmektedir.

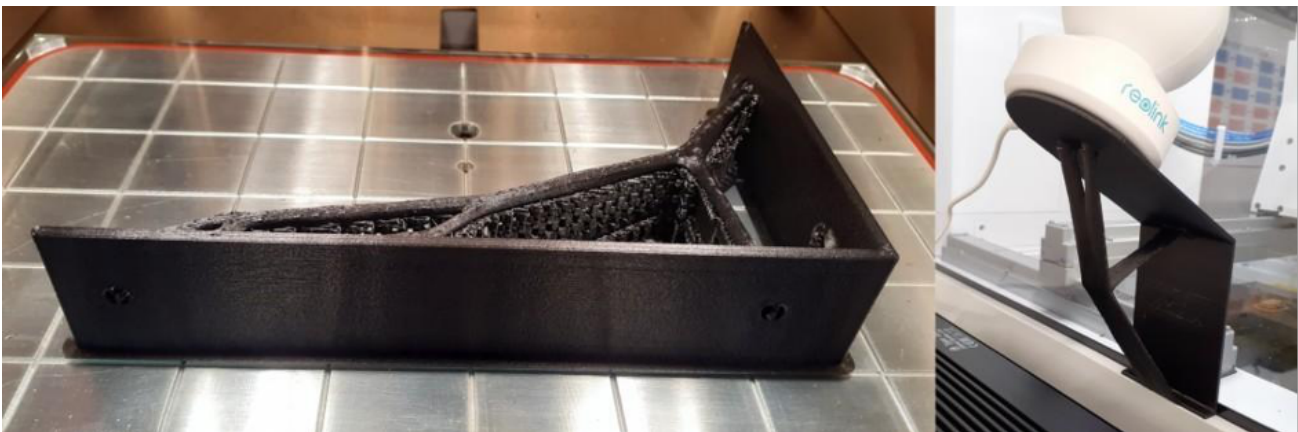
## **ARAŞTIRMA**

En ilginç araştırma alanlarından biri, ısı emiciliği iyi olan

malzemelerin soğutma uygulamaları için kullanımı ve ısı dağıtıcıları gibi parçaların basımıdır ve bu amaçla farklı yüksek sıcaklıkta kullanılan malzemelerin performansı incelenmektedir.



Başka bir ilginç konu, topoloji optimizasyonudur. Bu, parçanın tasarımına ve ihtiyacına bağlı olarak, malzeme düzeninin parçanın performansını maksimize etmek için optimize edildiği anlamına gelir. Bu, yapının uygulama için yeterince güçlü ancak hafif olmasını sağlar. Aşağıdaki resimler, topolojik olarak optimize edilmiş iki farklı destek braketinin örneklerini göstermektedir.



*Topolojik olarak optimize edilmiş destek braketleri ve bir kamera modülü için braket*

Üstelik XAMK, süreç izleme sistemi Aarni'yi iki ana amaç için kullanmıştır. İlk amaç, yeni deneysel malzemeler için yeni baskı profillerinin ayarlanmasına yardımcı olmaktır. Diğer amaç ise, parçaları incelemek ve parametre ayarlamalarının kalite, yüzey pürüzlülüğü, tabaka yapışma ve diğer önemli özellikler üzerindeki etkisini incelemektir. Aarni ile, görsel deneyim kolayca anlaşılabilir süreç verileriyle birleştirilebilir. Bu, süreci incelemenin yeni bir yaklaşımını sunar.

3D baskı deneyimi ve bilgisi oldukça arttı. Ayrıca, bu teknolojinin ne kadar mümkün olduğu ve hangi sınırlamaları olduğu konusunda da bilgi edindiler. Bu da basılan parçaların tasarımına giden çalışmalarda da yansımaktadır. Şimdi, faydaları kullanmayı ve sınırlamaları aşmayı biliyorlar. Operatörler projeye başlamadan önce bu kadar deneyime sahip değillerdi. Bu, Ultra'nın kullanım kolaylığını göstermektedir, çünkü önceden deneyimi olmasa bile, herkes yazıcıyı başarılı bir şekilde kullanmayı öğrenebilir.

(P.S. Görsel 1 Açıklama: Isı dağıtıcı, Görsel 2 Açıklama: Topolojik olarak optimize edilmiş destek braketleri ve kamera modülü braketleri)

---

# **miniFactory Ultra 2 Cihazı ve Yüksek Performanslı**

# Malzemelerin Savunma Sanayindeki Kullanımı

3 boyutlu yazıcılar, üretim ve imalat alanında son yıllarda büyük bir devrim yarattı. Savunma sanayi de bu yeniliğe hızla adapte oldu ve 3 boyutlu yazıcılarla üretilen parçaların kullanımını artırdı. Bu parçalar, yüksek performanslı malzemelerden üretildiğinde savunma sanayinde önemli avantajlar sağlayabilir. miniFactory Ultra 2 cihazı, yüksek performanslı malzemelerle üretim yapabilen bir kabin ısıtmalı 3 boyutlu yazıcıdır ve savunma sanayinde yeni bir çığır açıyor.



miniFactory Ultra 2 cihazı, PEEK, ULTEM ve PEI gibi yüksek mukavemetli malzemelerle çalışabilir. Bu malzemelerin savunma sanayindeki kullanımı, birçok avantaj sağlar. Öncelikle, bu malzemeler çok yüksek sıcaklıklara dayanabilirler, bu nedenle savunma sanayindeki uçak ve roket motorları, yanma odaları,

füze başlıkları ve jet motorları gibi yüksek sıcaklık uygulamalarında kullanılabilirler.

Ayrıca, bu malzemeler kimyasal dirençleri sayesinde, savunma sanayinde kullanılan agresif kimyasallara karşı dayanıklıdırlar. Bu nedenle, yüksek performanslı malzemelerden üretilmiş parçalar, kimyasal silahlarla mücadele gibi görevlerde kullanılabilirler.

Yüksek performanslı malzemelerin bir diğer avantajı da hafif olmalarıdır. Özellikle havacılık ve uzay sanayinde, hafif malzemelerin kullanımı, yakıt tüketimini ve maliyetleri azaltır. Bu nedenle, PEEK, ULTEM ve PEI gibi malzemeler, hafif ancak dayanıklı parçaların üretimi için idealdir.

miniFactory Ultra 2 cihazı, yüksek performanslı malzemelerin kullanımını kolaylaştırır. Kabin ısıtma özelliği, malzemelerin doğru sıcaklıkta tutulmasını sağlar, böylece en yüksek performans elde edilir. Ayrıca, cihazın yüksek hassasiyeti, üretim sürecinde yüksek kaliteli parçaların üretilmesini sağlar.

Sonuç olarak, miniFactory Ultra 2 cihazı ve yüksek performanslı malzemeler, savunma sanayinde önemli avantajlar sağlar. Elde edilen bu avantajların yanı sıra, miniFactory Ultra 2 cihazı ile üretilen parçaların hafif ve dayanıklı olması, ürün tasarımı konusunda da büyük bir esneklik sağlamaktadır. Bu cihaz, daha önce üretim sürecinde karşılaşılan tasarım zorluklarını ortadan kaldırmaktadır.