

NASA'dan 3D Baskı Fonu

NASA'nın son dönemde yaptığı yatırımlarda, [3D baskı teknolojilerini](#) içeren projelerin sayısı dikkat çekiyor. Bu yıl, NASA'nın SBIR (Small Business Innovation Research) ve STTR (Small Business Technology Transfer) programlarından fon sağlanacak 289 ABD menşeli küçük işletme ve 47 araştırma kurumunun %11'i çalışmalarında eklemeli imalat teknolojilerinden yararlanıyor. Bu bilgiler ışığında, büyük ve karmaşık yapıları araçların basılabilmesine imkân sağlayan 3D baskı için uzaya çıkıyor demek çok da yanlış bir ifade olmaz.

Söz konusu uzayda veya başka bir gezegende kullanılacak araçlar olduğunda, bilim insanlarının karşılaştığı en büyük sorunlardan biri taşımadır. Örnek olarak Mars yerleşkesi projesini ele alalım, yeni bir toplum inşa etmek için gereken araçların Dünya'dan taşınması hem yüksek maliyet hem de geniş bir zaman aralığı gerektiriyor. 3D baskı teknolojisi bu araçların en karmaşık yapıda olanının bile kolayca üretilmesini sağlarken, aynı zamanda taşıma maliyeti ve zaman problemini de ortadan kaldırıyor. Tek ihtiyacınız olan, yerleşmek istediğiniz gezegene bir 3D yazıcı götürmek! Daha önce ICON'un—[3D yazıcı ile roket pisti](#) bastığına dair haberimize yer vermiştik.

Fon sağlamak için seçilen girişimler mühendislik bilimleri, Dünya dışı yaşam ve havacılık olmak üzere NASA'nın bu alanlarda yürüttüğü görevlerini güçlendirecek. Eklemeli imalat teknolojisinin uzay yerleşkesi kurmaktan uzay araçlarına 3D baskı termal koruma oluşturmaya kadar sağladığı geniş imkânlar gelecekte uzay teknolojisinde kilit oynamasını sağlayacak.

SBIR ve STTR programlarından sorumlu olan Jim Reuter, küçük işletmelerin COVID-19 salgını nedeniyle zor durumda olduğunu

ve bu nedenle NASA'nın 2021 programını iki ay hızlandırarak işletmelere daha erken fon sağladıklarını belirtti.

Sağlanan fonun %30'undan fazlası ilk kez NASA SBIR/STTR kapsamında verilecek. %11'ini eklemeli imalatın oluşturduğu teknoloji çeşitliliğinin yanı sıra, fon sağlanan işletmeler ve araştırma kurumları da bir o kadar çeşitlilik gösteriyor. 38 eyalette kadınlara, azınlıklara ve emektarlara ait küçük işletmelerin yanında Azınlık Hizmet Kurumları (MSI) ve Tarihi Siyahi Kolejleri ve Üniversiteleri (Historical Black Colleges/Universities) de fon alacak girişimler arasında boy gösteriyor.

NASA'nın fon sağladığı 3D baskı projelerinden ilginç çekebileceğini düşündüğümüz 5 tanesini senin için derledik. Eğer STTR VE SBIR hibe listelerinin tam haline göz atmak istersen, içeriğimizin sonundaki linkleri kullanarak ulaşabilirsin.



Ay yüzeyinde Regolith Advanced Surface Systems Operations Robotu, bir uzay içi inşaat sistemi ve Ay gezgini illüstrasyonu

1- 3D Baskı Ay Tozu

[Physical Sciences](#), Ay yüzeyindeki insan faaliyetlerini destekleyecek yapıları basabilme amacıyla başlattığı araştırmada MIT araştırmacılarıyla ortaklık kurdu. NASA'nın "Moon To Mars" kampanyasını desteklemeye odaklanan hibe alıcıları, hem güç hem de inşaat faaliyetleri için yerinde kaynak kullanımından (ISRU) yararlanacak.

Proje kapsamında, cam baskı da dahil olmak üzere Ay yüzeyinde yürütülecek inşaat faaliyetlerinde Ay ham maddeleri kullanılacak. Dünya'da kurulacak Ay simülasyonlarında inşa edilecek olan sistemin test aşaması da yine Dünya'da gerçekleştirilecek. Prototipin teknik başarısı ve Ay'a özgü robotik üretim platformları, gelecekte yürütülecek gezegen keşif çalışmaları için son derece çok yönlü bir örnek teşkil edecek.

2- Uzayda Metal Dökümhaneleri

[CisLunar Industries](#), uzay teknolojilerini bir adım öteye taşıyarak uzayda metal dökümhaneleri kurmayı planlıyor. Çok yönlü olmasıyla ilgimizi çeken proje yürütücüleri, [ham madde](#) olarak uzay enkazlarını kullanmayı hedefliyor. Bu sayede uzay içi üretim verimli bir şekilde mümkün kılınacak ve uzay sanayisi geliştirilebilecek.

NASA'nın SBIR fonundan ilk defa yararlanan CisLunar, ömrünü tamamlamış büyük yapıları 3D baskı ile inşaat ve yakıt ikmali için yeniden tasarlanmış, kullanışlı ürünlere dönüştüren bir uzay içi geri dönüşüm sistemi geliştirmek istiyor.

3- 3D Baskı Sensörler

Uzay uygulamalarında kullanılan platforma entegre kablosuz iletişim sistemleri ve sensörlerini 3D baskı ile üretmeyi

planlayan Nanovox 2 farklı proje için SBIR fonundan yararlanıyor. Bu projelerin ilki az önce bahsettiğimiz 3D baskı sensörlerken, bir diğeri ise CubeSats'deki optik sistemlerde maliyet ve zaman tasarrufu için eklemeli imalat kullanmayı planlıyor. Nanovox tarafından yürütülen her iki proje de NASA'nın gelecek projeleri için potansiyel taşıyor.

Örnek vermek gerekirse, tel kullanımın imkansız olduğu yerlerde kablosuz sensörler yerleştirilebilir ve astronotları takip amacıyla kullanılan biyomonitörler gibi mobil uygulamalar için kullanılabilir. Ya da ikinci projenin sunduğu daha kompakt ve hafif optiklerden, teleskop görevlerinin yanı sıra optik iletişim de dahil olmak üzere çeşitli görevlerde yararlanılabilir.

4- 3D Baskı Şekil Hafızalı Alaşımlar

Nitinol bileşenlerini imal etmek için eklemeli imalattan yararlanan [3Dnol](#), tahrik sistemlerinin verimliliğini artırmak için NASA araştırmacıları tarafından geliştirilen 3D baskı SMAları (Şekil Hafızalı Alaşım) önerdi. Dış kuvvete maruz kalsalar da şekillerini tekrar kazanabilen SMAlar, NASA'nın Mars Exploration Rover'ında kullanılanlar gibi ekstrem koşullarda çalışan konuşlandırılabilir mekanizmalarda kullanılma potansiyeli taşıyor. Aynı zamanda SMAlar hastaya özel kemik implantları ve kendi kendine genişleyen kardiyovasküler stentler oluşturabilme imkânıyla sadece uzay endüstrisinde değil, biyomedikal implant pazarında da önem taşıyor.

5- Uzayda Metal Onarımı

TGV Rockets, hasarlı bir yapının onarımı veya yeniden inşası için Ultrasonik Eklemeli İmalat (UAM) kullanımını öne çıkarıyor. Washington D.C. merkezli şirkete göre UAM tekniği, uzayda metalleri düşük enerji, düşük basınç, düşük sıcaklıklarda ve aynı zamanda sayısız farklı metal ve metal kombinasyonu ile 3D baskıya imkân tanıyor.

Eğer her şey TGV Rockets'in planladığı gibi giderse, teknolojik orijinal malzeme gereksinimlerinin % 97'si için Dünya dışında onarım sağlanabilir. NASA araştırmacılarının Mars veya Ay üssü kurmak gibi uzun vadeli uzay projelerinde yörünge üzerinde servis, montaj ve üretim sağlama ihtiyacı bu proje üzerinden karşılanabilir.

NASA'nın [SBIR](#) ve [STTR](#) kapsamında fon sağladığı küçük işletme ve araştırma kurumlarının tam listesine internet siteleri üzerinden erişebilirsiniz.

Kaynak: 3DPrint.com

İleri okuma için: [Uzay Endüstrisine 3B Yazıcı Dokunuşu / Uluslararası Uzay İstasyonu'nda 3B Biftek Basıldı](#)

ICON, 3D Yazıcı İle Roket Pisti Basıyor

NASA ile ortak çalışma yürüten Teksaslı girişim, 3D yazıcı ile roket pisti üreten ilk şirket olacak.



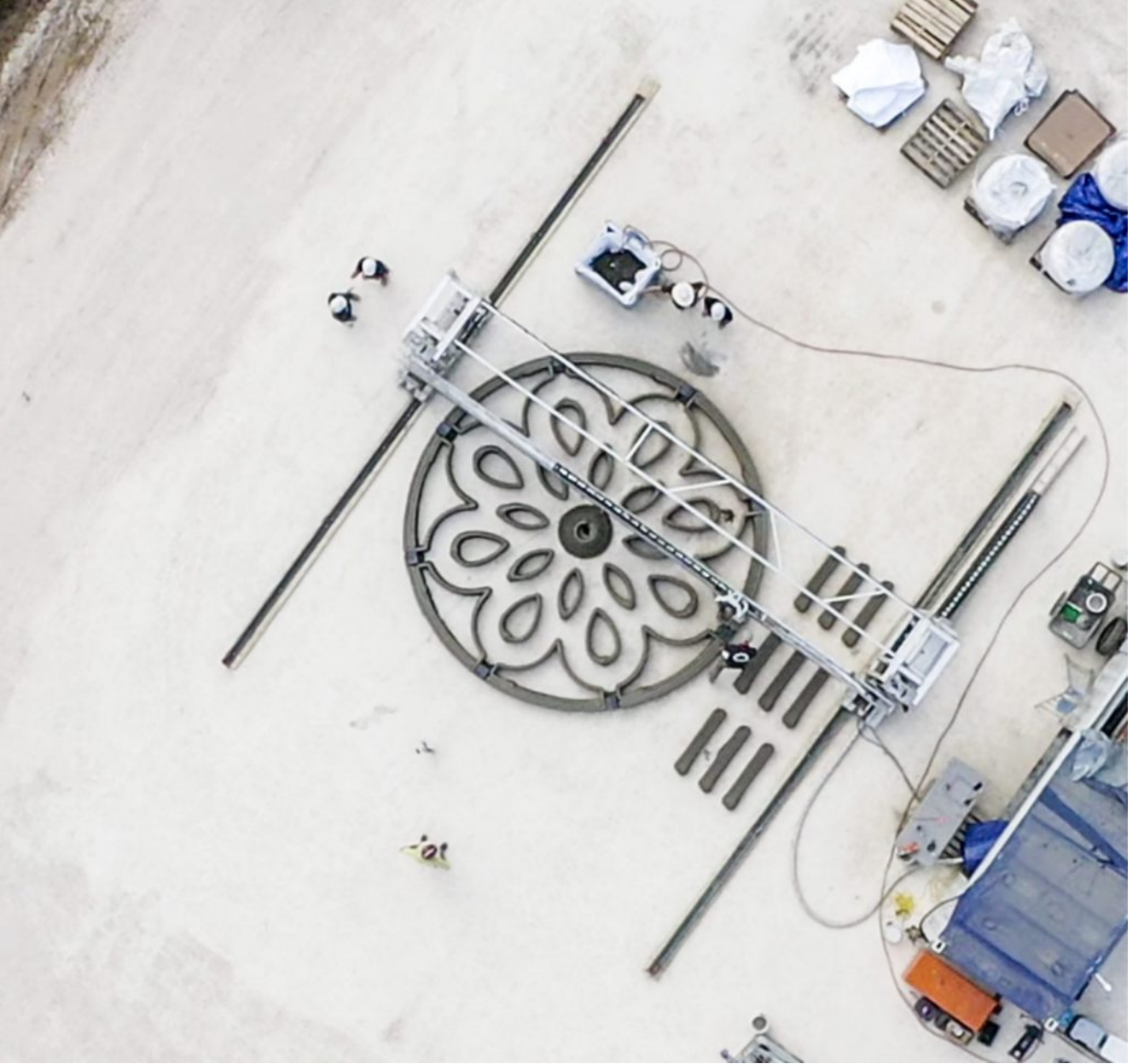
Geleneksel inşaat rakip olarak 3D baskı ile kısa zamanda düşük maliyetli evler oluşturan ICON, gezegenimiz dışı inşaat da boy göstermek için kolları sıvadı.

NASA'nın Artemis görevi, Mars'a gönderilen [Perseverance](#) aracı derken uzay ile etkileşimimiz her geçen gün artıyor. Konu uzay keşiflerinin geleceğine geldiğinde ise yeni nesil mühendisler ve bilim insanları önemli bir role sahip oluyor. Bu anlayış doğrultusunda ilerleyen, ABD'deki 10 kolej ve üniversiteden (Aynı zamanda [Artemis Generation](#)'a üye) toplanan lisans öğrencilerinin oluşturduğu bir ekip 3D yazıcı teknolojisi ile yaratıcı fikirlerini gerçeğe dönüştürdü.

Carl Sagan'ın da dediği gibi "Hepimiz yıldız tozundan yapıldık." Biz yıldız tozundan yapılmışken uzay maceramıza yön veren yapılar 3D yazıcı ile Ay tozundan oluşturulsa ne olur ki?

Ay'da bulunan malzemeler ile 3D yazıcı ile roket iniş-kalkış pisti tasarlayan araştırmacılar, bir roket motorunun güçlü

egzozunun tozlu ay yüzeyiyle karşılaştığında ortaya koyduğu sorunları çözmeye odaklanıyor. Egzozu yukarıya ve dışarıya yönlendirerek fırlatma ve iniş sırasında yükselen toz miktarını en aza indiren bir dizi taç benzeri kanala sahip olan tasarım Lunar Pad olarak adlandırılıyor.



Ekim 2020'de 3 boyutlu olarak basılan Lunar PAD, aslında Lunar Plume Alleviation Device'ın (Ay Tüyünü Azaltma Cihazı) kısaltması.

ICON ekibinin fırlatma rampasının dış kabuğunu ve iç çerçevesini basması yedi saat, roketin üzerine oturduğu rampanın parçaları dahil dolguları basması 14 saat sürdü. Tasarımını gerçek hayata geçiren ekip, kısa süre önce

Camp Swift’de baskı sırasında rampaya entegre edilen ve sıcaklık, gerilme, egzoz akışı gibi parametreleri ölçen aletlerle verdiği yangın testini başarılı bir şekilde geçti. Ekibin ön analizine göre Lunar PAD, tasarımına ve vadettiklerine sadık bir performans sergiledi.

3D yazıcı ile roket pisti üretimi toplamda 21 saat sürüyor.

ICON, Lunar Pad’i oluştururken inşaat faaliyetlerinde de yararlandığı dev 3D yazıcı Vulkan’ı kullandı.

Lunar Pad, ICON’un 3D yazıcı ile uzay inşaatının geleceğini buluşturduğu tek proje değil.

ICON, bir yandan da yine NASA’nın dahil olduğu, Ay’da bir yerleşim üssü kurma projesi ile de karşımıza geliyor. 3 boyutlu yazıcılar ile 48 saatten kısa sürede ev basabilen Teksas merkezli girişim bu sefer sadece tekniği değiştirmekle kalmıyor. Ay’da kurulacak bir yerleşke için inşaat malzemesi taşımanın hem zamansal hem de finansal sıkıntılar ortaya çıkarması, araştırmacıları bilim kurgu senaryosundan çıkma çözümler bulmaya zorluyor. ICON’un bu zorluklara önerisi ise 3 boyutlu yazıcı ile Ay tozundan ev basmak.

Olympus Projesi olarak adlandırılan projede, Ay’da altyapıyı basabilecek olası bir tam ölçekli ek yapı sistemi için prototip unsurların tasarlanmasına, geliştirilmesine odaklanılacak. NASA’nın Artemis Projesi’nin bir ayağı olan Olympus Projesi; BIG-Bjarke Ingels Group, ICON ve SEARCH+ (Space Exploration Architecture) ortaklığı ile yürütülecek.

NASA’nın uzay keşfi ve 3D yazıcılar gibi yıkıcı teknolojileri birleştiren projelerine gençlerin ilgisi oldukça

büyük.

12.000'den fazla kişi, NASA'nın Ay ve Mars bağlantılı projelerinde yer alabilmek adına Artemis Generation ekibine katılmak için başvurdu. NASA, oluşturduğu geniş ve nitelikli çalışma ekibi ile ABD'nin uzay keşiflerine liderlik etmeye devam etmesini sağlamayı amaçlıyor. Düzinelerce öğrenci ekibi dünya dışı faaliyetlerde kullanılabilecek robotlar, yüksek güçlü roketler ve hatta farklı teknolojileri barındıran uzay giysileri üretmek için koordine bir şekilde çalışıyor.

Kaynak: [Built in Austin](#)

NASA 0 Kahkahayı Uzay Boşluğuna Bıraktı

Aralık ayında aktardığımız haberle [NASA'nın en güzel kahkahayı uzay boşluğuna bırakacağını](#) söylemiştik.

LaughApp adlı uygulamayı indirerek kahkahanın kaydedilmesiyle dahil olunan yarışma sonucunda Las Vegas'tan Naughtie Jane Stanko isimli yarışmacı, uzaya bir eser bırakmaya hak kazandı. Hatta bıraktı bile.



Bilim ve sanat karışımı bu yarışmanın sonucunda 3B yazıcı ile fiziksel ortama aktarılan kahkaha/gölüş, uzay boşluğundaki yerini aldı.

Nasa, yıllardır her fırsatta önümüze koyduğu 3D Printer sektörüne olan ilgisini katlayarak devam edecek gibi görünüyor. Gelecek yıllarda her bir astronotun her türlü gıda/giyim/araç-gereç gibi ihtiyaçlarını kendi başına 3B yazıcı ile giderebilmesini istediklerini zaten biliyoruz. Bakalım neler olacak.



Daha önce NASA hakkında girdiğimiz haberlerin kronolojik listesi:

[NASA Uzay'a Üç Boyutlu Yazıcı Gönderdi](#) || 21-01-2015

[NASA 3D Yazıcı Kullanarak Bugüne Kadarki En Karmaşık Roket Motoru Parçasını Üretti](#) || 27-08-2015

[NASA Uzaya İkinci 3B Yazıcıyı Gönderdi](#) || 28-03-2016

[NASA Öğrencileri 3B Baskı Yarışmasına Davet Etti](#) 29-10-2016

[NASA Kahkahanızı Uzaya Kazıyor](#) || 15-12-2016

[NASA Mars Konutları için Planını Açıkladı](#) || 03-01-2017

Kaynak: 3ders.org | İlgili içeriğe [git](#)

Yazar: [Hasan Hüseyin Kesen](#)

NASA Mars Konutları için Planını Açıkladı

Yılbaşı gündemi ile arada kaynamış olsa da NASA, 29 Aralık'ta yayınladığı metin ile Mars'ta kurulacak konutları resmen duyurdu.

Daha önce defalarca NASA'nın uzay seyahatlerinde astronotlarının rahatı ve üretkenliğini artırabilmek adına 3B yazıcılar üzerinde çalıştığından bahsetmiştik. Ekim ayında da 3B yazıcı ile basılabilecek bir koloni tasarımı yarışması düzenleyen NASA, en iyi koloniyi tasarlayana 1.1 milyon euro ödül vaat etmişti.



Credits: NASA/Clouds AO/SEArch

Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi, bu haberi ile hem kazanan projeyi açıklamış oldu hem de gelecekte Mars'ta kurulacak koloninin taslağını aktardı.

Buna göre;

2030'larda astronotlar için Mars'a kurulması beklenen barınakların tamamen 'buz' alt yapısı temelinde oluşturulması konsepti ön planda. Kolay taşınabilir ve kolay boyutlandırılabilir olması gibi avantajlara sahip olan bu barınaklar, yok edilmeleri durumunda ise roketlere yakıt

olabilecek şekilde tasarlanıyor. Aynı zamanda, Mars'tan çıkarılan su miktarı, buz barınakların günde yalnızca 1cm küpünün dolmasını mümkün kılıyor. Bu rakam, bir buz barınağın inşasının 400 günde tamamlanabileceğ  anlamına geliyor.

Yine buzlu yapısı sayesinde Mars'ın kozmik radyasyonunu engelleyecek olan The Mars Ice Home, 3D yazıcılarla i  i  bir proje olacak. Kozmik dalga gibi yüksek enerjili ışınların insan derisinden geçerek hücrelerde hasar bırakması ve böylece kanser riskini artırdığı bilimsel bir gerçek.

Vakıf olduğumuz bu bilgilere göre 2030'lu yıllarda NASA'nın uzaya 3B yazıcı ile donatılmış, astronotların 3D printer ile yemeklerini yapabileceğ  bir uzay aracı göndermesi ve eğer hedef Mars ise, yine 3B yazıcı ile yapılmış kolonilerde barınmalarını sağlaması muhtemel görünüyor. Bakalım gelecekte neler yaşanacak.

Yazarlar: Hasan Hüseyin Kesen |  aėan Kuyucu

Kaynak: nasa.gov | ilgili i eriğ  [git](#)

NASA Kahkahanızı Uzaya Kazıyor

NASA'nın 2014 yılında başladığı yerçekimsiz ortamda  alışan 3D printer projesi ilk meyvelerini halkla beraber verecek.

İnsanların kahkahalarını kaydedecek bir uygulama geliştiren NASA, ses dalgalarından oluşturulan şekli uzayda 3B yazıcı ile basarak, en güzel g l şe sahip olan insanın imzasını uzaya bırakacak.



LaughApp isimli uygulamayı [buradan](#) indirerek, hayatınızdan hiç eksik olmaması gereken o güzel kahkahanızı kaydedip NASA'ya ve arkadaşlarınıza gönderebilirsiniz.

Evet, hayatımızın her dakikasında olduğu gibi yine bazılarımızın gülmesini engelleyecek bir detay daha var. Uygulama sadece IOS için geliştirilmiş.

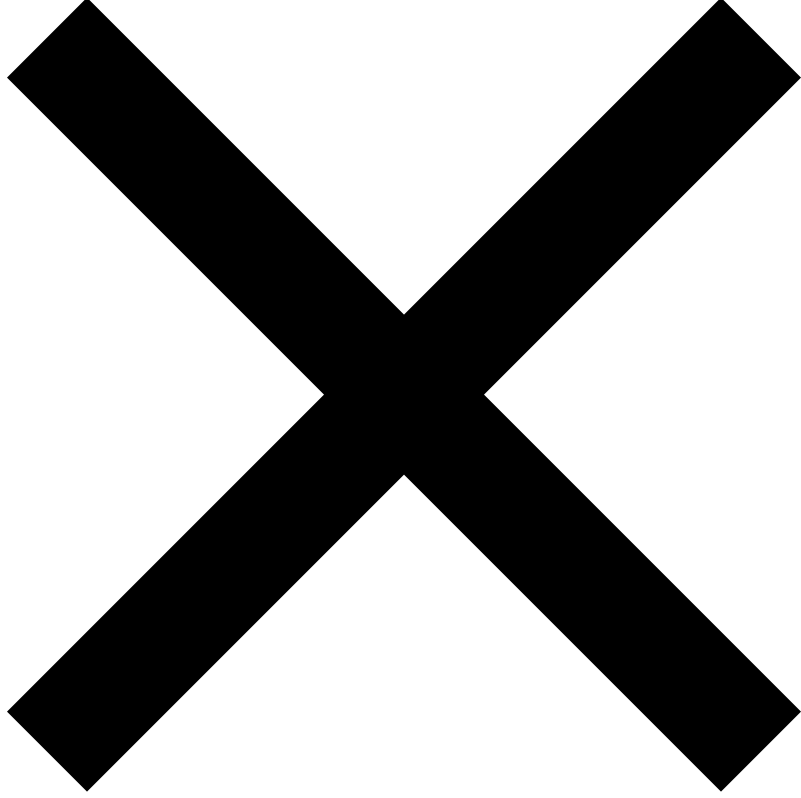
Kaynak: 3ders.com | [ilgili içeriğe git](#)

[Yazar: Hasan Hüseyin Kesen](#)

NASA Öğrencileri 3B Baskı Yarışmasına Davet Etti

NASA “Tıbbi Mars Yarışması” adlı yarışmayla öğrencileri Mars’a yapılacak yolculuk öncesi bir 3B baskı serüvenine dahil ederek onların da Mars yolculuğunun bir parçası olmalarını sağlıyor. NASA, bundan önce öğrencileri hedefleyen 4 farklı yarışma daha düzenlemişti.

Tıbbi Mars yarışması K-12 öğrencilerini hedef alıyor. Yarışmaya ABD dahilinde ortaokul ve lise öğrencileri başvurabiliyor. Yarışmaya katılan öğrencilerin 3 yıllık Mars yolculuğunda astronotlara faydası dokunabilecek tıbbi işlevi olan bir ürün tasarımları gerekiyor. Tasarladıkları modelin özellikle 3B yazıcıda üretilebilecek bir model olması birincil hedef.



Üretilecek tıbbi tasarımlar birçok alanı kapsayabilir. Örneğin: cerrahi, ilk yardım veya ağız ve diş ürünleri... NASA, psikoloji ve sağlıklı beslenme alanlarının önemli olduğunu, ancak yarışmaya dahil edilmediğini söylüyor. Bunun nedeni, öğrencilerin 3B yazıcı kullanmaya teşvik edilmeleri olsa gerek.

Mars'a yolculuğun yaklaşık 30 gün süreceğini belirten NASA, öğrencileri şu sorularla baş başa bırakıyor: "Bu yolculukta

astronotların hangi sađlık malzemelerine ihtiyaç duyacađını dűşűnűyorsunuz?” ve “Bu űrűnleri neden 3B yazıcıda űretiyorsunuz”.

Yarışmanın galipleri Houston ve Texas’taki **Johnson Uzay Merkezi’ne** ziyaret hakkı kazanarak, Kızıl gezegenin keşfi ve uzayda tıp űzerine ders alacaklar. Ayrıca yine kazananlara 3B yazıcı hediye edilecek.

NASA, bu tűr projelerle çocukları ve gençleri uzaya yolculuđun bir parçası haline getiriyor. Daha geniř bir açıyla bakarsak, çocukların tasarım yűnűnűn geliřmesine katkıda bulunarak, 3B yazıcı teknolojisiyle i içe olmalarını sađlıyor.

Yazar: ađan Kuyucu

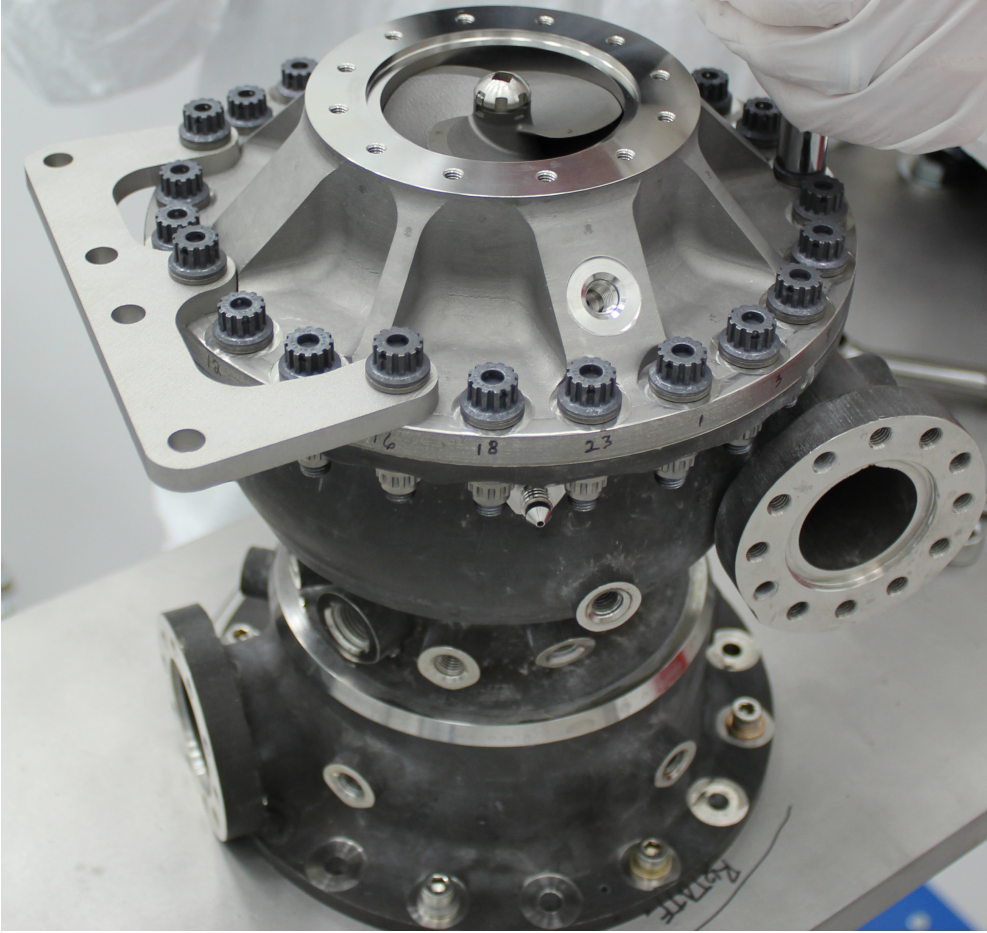
Kaynak: www.futureengineers.org | ilgili içeriğe [git](#)

NASA 3D Yazıcı Kullanarak Bugűne Kadarki En Karmařık Roket Motoru Parçasını űretti

Nasa tarafından uzay araştırmalarının ve gelecek

uzay yolculuklarının baş kahramanı olarak görülen 3D yazıcılar, bu kez uzay taşıtları için yakıt pompası üretilirken kullanıldı.

NASA 2 yıl süren Ar-Ge çalışmalarının ardından, gelecek nesil uzay araçlarında kullanmak üzere 3D yazıcı yapımı yakıt pompasının testlerini tamamladı. Bir F1 aracınınkinden 9.5 kat daha hızlı çalışabilen bu yakıt pompası aynı zamanda şu ana kadar üretilmiş en karmaşık 3D yazıcı ürünü.



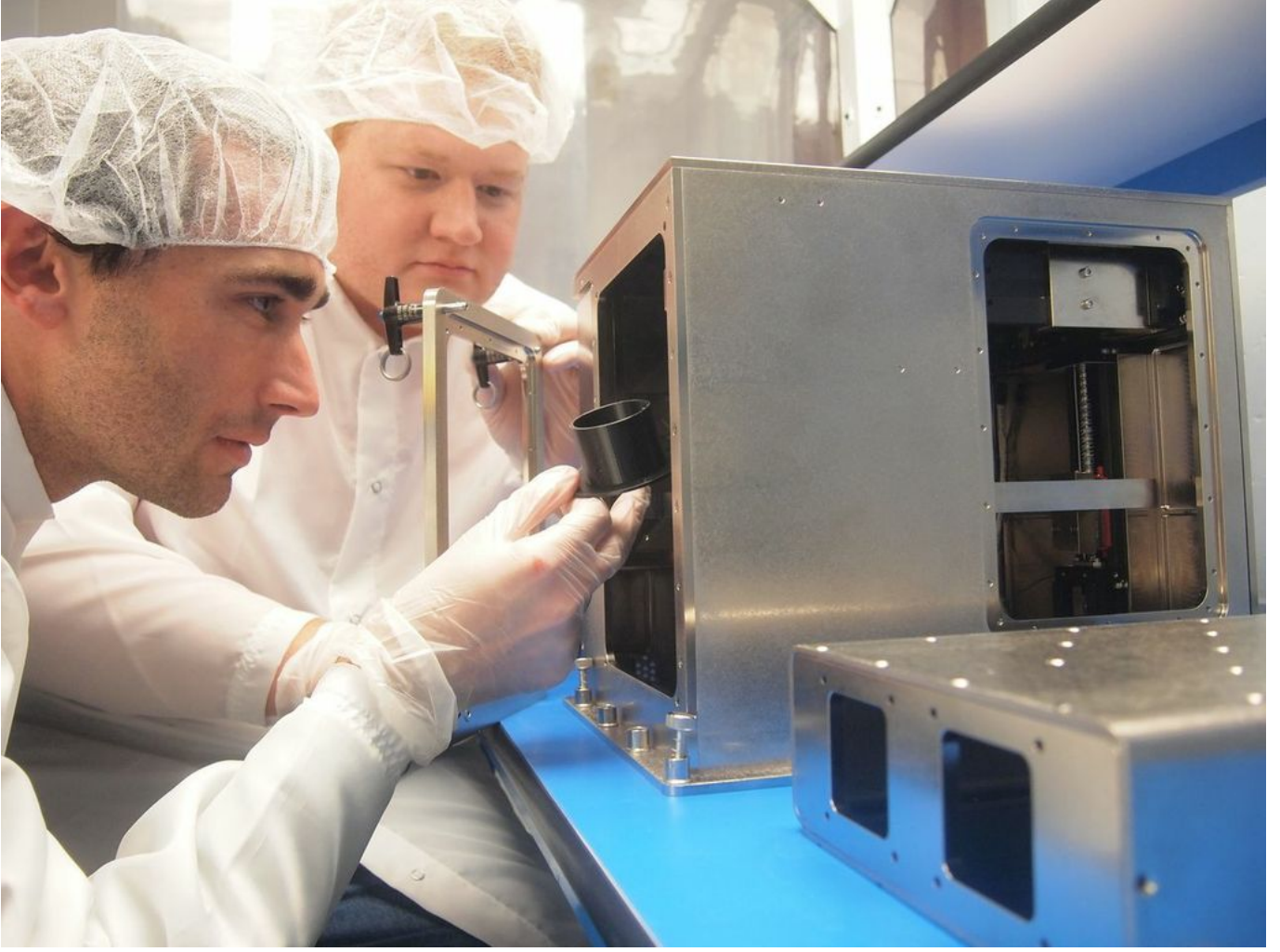
Üretiminde demir tozu ve lazer kesim kullanan bu yakıt pompası, geleneksel yakıt pompalarından %45 daha az parça kullanılarak üretildi. Saniyede 1200 galon sıvı hidrojen pompalayabilen bu yakıt pompası şimdiden NASA'nın yeni umudu gibi görünüyor. Amacı yeni teknolojiler kullanarak maliyetleri ve riskleri en az indirmek olan NASA, 3D yazıcıları daha çok

kullanacak gibi görünüyor. Detaylı bilgiye [buradan](#) ulaşabilirsiniz.

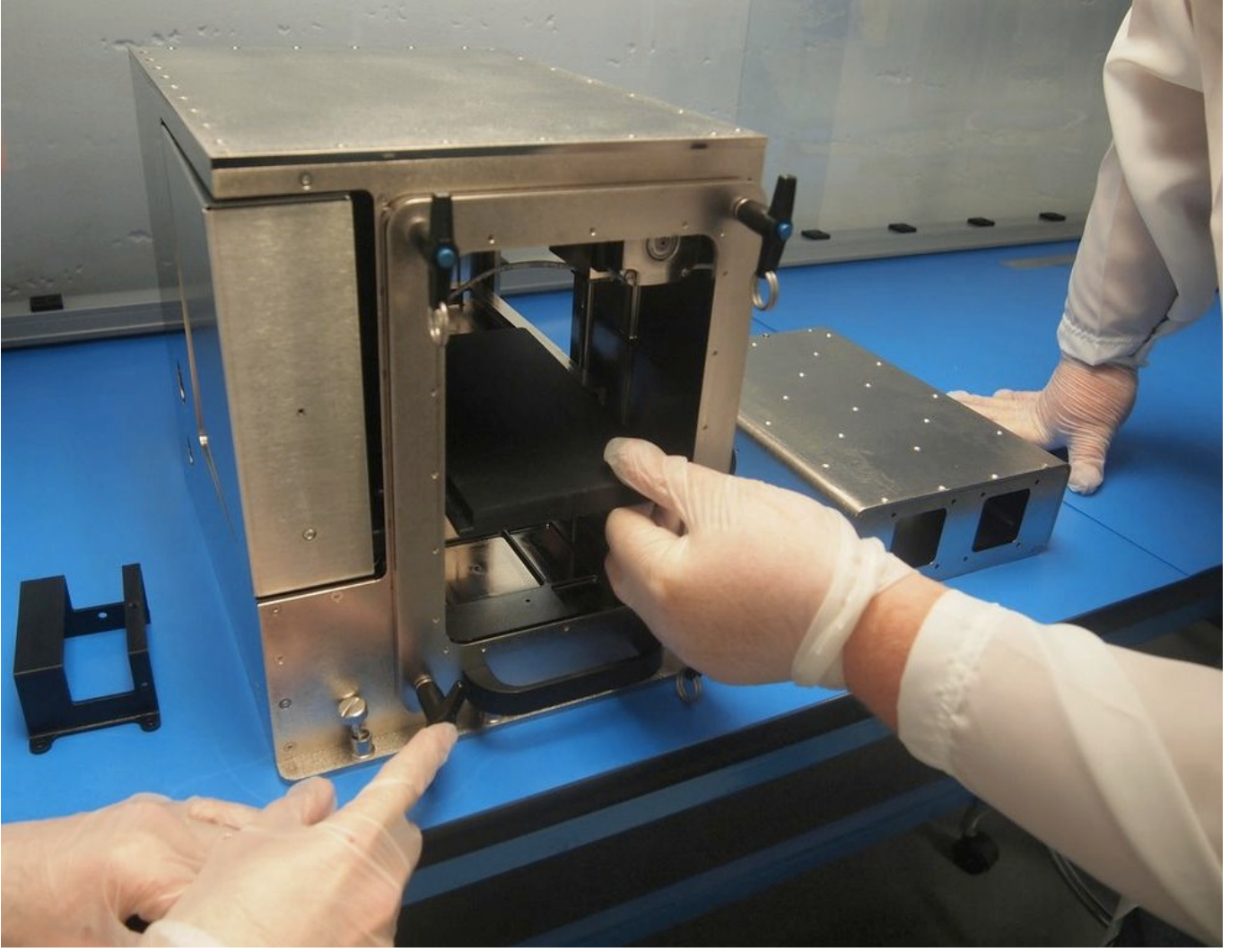
YAZAR: Mert AKTÜN

NASA Uzay'a Üç Boyutlu Yazıcı Gönderdi

3 boyutlu yazıcılar gün geçtikçe hayatımıza çok daha fazla giriyor ve her sektör bu teknolojinin nimetlerinden faydalanmaya çalışıyor. Son gelişme ise oldukça tanıdık bir yerden; NASA.



NASA'nın uzun süredir üzerinde çalıştığı ve Made In Space programı kapsamında uzay ortamında çalışabilecek ilk 3 boyutlu yazıcı Uluslararası Uzay İstasyonu'na gönderildi. Astronotlar için özel olarak üretilen ve basit ihtiyaçlarını karşılamak için geliştirilen 3 boyutlu yazıcı elbette günlük hayatta kullandığımız yazıcılardan çok daha farklı. Uzaya gönderilme sırasında ateşleme kuvvetine dayanıklı olması için üzerinde uzun çalışmalar yapılan 3 boyutlu yazıcı beraberinde astronotların orada kullanabileceği diğer yaralı gıda ve eşyalar ile birlikte gönderildi.



Özel koşullarda çalışabilecek şekilde tasarlanan 3 boyutlu yazıcı 30 cm yüksekliğinde , 25 cm genişliğinde ve 37 cm derinliğinde. Astronotlar bu 3 boyutlu yazıcı ile uzay ortamında basit ihtiyaçlarını kendileri üreterek Dünya'dan kargo beklemek zorunda kalmayacak.



Astronotların ihtiyacı olan malzemeleri NASA'ya bildirecek ve 3 boyutlu bir şekilde tasarlanmış ürünün dijital dosyası astronotlara gönderilecek, bu sayede zaman kaybı olmadan astronotlar üretime geçebilecek. Uzay ortamında en ufak bir parçanın eksikliğinde bile Dünya'dan parça beklenildiği düşünüldüğünde 3 boyutlu yazıcıların görevi oldukça büyük. NASA, önümüzdeki yıl çok daha gelişmiş bir 3 boyutlu yazıcı göndermeyi planlıyor.