

3 Boyutlu Yazıcı Teknolojileri

Geçmiş, Bugün ve Gelecek

Prof. Dr. Yılmaz GÜR



Prof. Dr. Yılmaz GÜR

3 BOYUTLU YAZICI TEKNOLOJİLERİ Geçmiş, Bugün ve Gelecek

ISBN 978-625-5704-53-5

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarına aittir.

© 2025, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayinevidir**. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 2000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

I. Baskı: Eylül 2025, Ankara

Yayın-Proje: Selcan Durmuş
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Ankara Özgür Matbaacılık
1250. Cad. No: 25 Ostim Yenimahalle/Ankara

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 46821

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi
Macun Mahallesi 204 Cad. No: 141/33, Yenimahalle/Ankara
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: yayinevi@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Değerli Okuyucular,

Teknolojinin insan yaşamına etkisi, özellikle üretim süreçlerindeki dönüşümle birlikte her geçen gün daha da görünür hâle gelmektedir. Sanayi Devrimi'nin ardından yaşanan dijital devrim, üretim anlayışımızı kökten değiştirdi. Bu değişimin en somut örneklerinden biri de şüphesiz ki 3 boyutlu yazıcı teknolojileridir. Hayal gücünü gerçeğe dönüştüren bu yenilik, sadece üretimi kolaylaştırmakla kalmamış, aynı zamanda bireyin üretici konumuna geçmesini de mümkün kılmıştır.

Bu kitabın yazılmasındaki amaç sadece 3 boyutlu yazıcıların teknik detaylarını vermek değil, aynı zamanda tarihsel gelişimini, güncel uygulamaları ve gelecekteki potansiyellerini de ortaya koymak ve Türkçe kaynak eksikliğini gidermektir. Kitap boyunca okuyucu, 3 boyutlu baskı teknolojilerinin ortaya çıkışından, bugünkü kullanım alanlarına ve gelecekteki projeksiyonlara uzanan bir yolculuğa çıkacak ve bu yolculukta hem teknik bilgiler hem de bu bilgilerin sosyal, ekonomik ve kültürel yansımalarını da bulacaktır.

Bu kitabın amacı yalnızca bilgi sunmak değil, aynı zamanda ilham da vermek. Öğrenciler, araştırmacılar, mühendisler, girişimciler ve teknoloji tutkunları için bu kitabın bir başvuru kaynağı ve aynı zamanda bir motivasyon unsuru olmasını diliyorum.

Bilimin ve bilginin ışığında, hep birlikte daha üretken ve sürdürülebilir bir geleceğe...

Saygı ve sevgilerimle,

Dr. Yılmaz GÜR

Ağustos 2025

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	iii
-------------	-----

1. BÖLÜM

3 BOYUTLU YAZICININ TEMELLERİ

3 Boyutlu Yazıcıların Tarihi ve Gelişimi	2
--	---

2. BÖLÜM

3 BOYUTLU YAZICI TEKNOLOJİLERİ

Ergiterek Biriktirme Modellemesi (FDM)	9
FDM Tipi 3B Yazıcılarda Kullanılan Koordinat Sistemleri.....	12
1. Kartezyen FDM 3B Yazıcılar	13
2. Delta 3B FDM Yazıcılar	13
3. Polar 3B FDM Yazıcılar	14
4. Robot Kollu 3B FDM Yazıcılar	14
Stereolitografi (SLA)	14
Lazer Işını Tabanlı Stereolitografi (SLA)	16
Dijital Işık İşleme Stereolitografi (DLP-SLA)	17
Maskelenmiş Stereolitografi (MSLA) (Masked Stereolithography).....	19
Lamine Obje Üretimi (Lom-Laminated Object Manufacturing)	21
Seçici Lazer Sinterleme (SLS) (Selective Laser Sintering)	22
Elektron Işınıyla Ergitme (EBM) (Electron Beam Melting)	24
Bağlayıcı Püskürtme (BJT) Binder Jetting	25
Reçine Püskürtme (Polyjet) 3B Yazıcılar	27
Lazer Toz Yataklı Ergitme (LBPF) (DMLS) (SLM)	28
Yönlendirilmiş Enerji Biriktirme (DED) (Directed Energy Deposition)	30

3. BÖLÜM

ÜÇ BOYUTLU FDM YAZICILARIN ÖNEMLİ PARÇALARI

Anakart (Motherboard) veya Kontrol Kartı (Controller Board)	34
Gövde (Frame).....	35
Adım Motorları (Step Motors) Hareket Kontrol Üniteleri (Motion Controllers)	35
Ekstrüder (Extruder)	36
Ergitme Kafası (Hot End).....	37
Soğutma Fanı (Cooling Fan).....	37
Baskı Tablası (Building Platform)	37
Sensörler (Sensors).....	38
Lineer Hareket Mekanizmaları (Linear Motion Components).....	38
Bağlantı Seçenekleri (Connectivity)	38
Kullanıcı Arayüzü (User Interface)	38
Güç Kaynağı Ünitesi (PSU-Power Supply Unit)	39
Baskı Malzemesi (Print Material).....	39

3B FDM Yazıcılarda Kullanılan Parça ve Terimlerin Açıklamaları	40
Katman Kalınlığı.....	40
Filament Makarası Tutucu	40
X Ekseni	40
Y Ekseni	40
Z Ekseni	41
Baskı Tablası (Print bed).....	41
Kontrol Kartı Ünitesi (Control card)	41
Baskı Kafası Motoru.....	42
Isıtıcı Uç (Hot end).....	42
Nozul (Nozzle).....	43
Güç Ünitesi ve Kablosu.....	46

4. BÖLÜM

3B YAZICILARDA KULLANILAN MALZEMELER

Polimer Esaslı Termoplastik Malzemeler	48
Polilaktik Asit (PLA).....	49
Acrylic Styrene Acrylonitrile (ASA)	50
Polietilen Tereftalat Glikol (PETG)	50
Poliamid (PA) (Naylon)	50
Termoplastik Poliüretan (TPU).....	51
PPSF	52
PEEK	52
EP (Elasto Plastic)	53
2. Işıklı Kürleşen SLA, DLP ve MSLA Reçineleri	55
Standart Reçineler	55
Şeffaf Reçineler (Clear Resins).....	56
Esnek ve Elastik Reçineler (Flexible Resins)	56
Isıya Dayanımlı Reçineler (Heat Resistant Resins)	57
Yanarak Yok Olan Reçineler (Burnout Resins).....	57
Dişçilik Reçineleri (Dental Resins)	57
Renkli Reçineler.....	58
Sert (Rigid) Reçineler.....	58
Hızlı Model Reçineleri (Fast Model Resins)	58
Poliüretan Reçineler (PU Resins)	59
Slikon 40A Reçine	59
Mücevher Takı Reçineleri (Jewellery Resins)	60
Elektrostatik Deşarj Reçinesi (Electrostatic Discharge Resins – ESD)	62
Alev Geciktirici Reçine (Flame Retardant Resins).....	63
Alumina 4N Reçinesi	63
Plastik 3B Baskı Malzemelerinin ve Süreçlerinin Karşılaştırılması	64

5. BÖLÜM

3B YAZICILARDA KULLANILAN TERMOPLASTİK BAZLI TOZ MALZEMELER

PA 11 Siyah (PA 850)	67
PA 12 Beyaz (PA 650)	67
PA 12 Siyah (Siyah Naylon 12)	68
PA12 Mineral-Dolgulu (PA620-MF)	68
PA12 40% Cam-Dolgulu (PA614-GS)	69
Alüminyum-Dolgulu Naylon (Alumide)	69
Karbon Fiber Dolgulu Naylon (Carbon Fiber Filled Nylon).....	70
TPU 70-A	70
Polipropilene (PP)	71

6. BÖLÜM

3B TOZ YATAKLI YAZICILARDA KULLANILAN METAL VE SERAMİK TOZ MALZEMELER

3B Yazıcılarda Yaygın Olarak Kullanılan Metal Tozları ve Alaşımlar.....	72
Paslanmaz Çelik (Stainless Steel) (Örneğin 316L, 17-4 PH)	73
Titanyum Alaşımları (örneğin Ti-6Al-4V).....	73
Alüminyum Alaşımları (örneğin AlSi10Mg).....	74
Tungsten ve Tungsten Alaşımları	75
Bakır ve Bakır Alaşımı Metal Tozu (Copper Metal Powder).....	75
3B Yazıcılarda Yaygın Olarak Kullanılan Seramik Tozları ve Alaşımları.....	77
Oksit Seramikler.....	78
Alümina (Alüminyum Oksit – Al_2O_3)	78
Zirkonya (Zirkonyum Dioksit – ZrO_2)	78
Silika (Silisyum Dioksit – SiO_2).....	78
Oksit Olmayan Seramikler.....	78
Silisyum Karbür (SiC).....	79
Bor Karbür (B_4C).....	79
Alüminyum Nitrür (AlN)	79
Silisyum Nitrür (Si_3N_4).....	79

7. BÖLÜM

METAL TOZU ÜRETİM YÖNTEMLERİ

Atomizasyon Yöntemleri	82
Gaz Atomizasyonu	82
Su Atomizasyonu	82
Santrifüj Atomizasyonu	83
Plazma Atomizasyonu.....	84
Mekanik Yöntemler.....	84
Mekanik Öğütme.....	84
Dönen Elektrot Prosesi (Rotating Electrode Process-REP).....	85
Kimyasal İndirgeme Yöntemleri.....	85
Redüksiyon Yöntemi (Oxide Reduction)	85

Kimyasal Buhar Biriktirme (Chemical Vapor Deposition-CVD).....	85
Elektrolitik Biriktirme Yöntemi (Electrolitic Deposition Method)	86
Küresel Hale Getirme Yöntemleri (Spheroidizing Methods)	86

8. BÖLÜM

3B BASKININ TEMEL ADIMLARI

3B Yazıcılar İçin Kullanılan Tasarım, Dilimleme Yazılımları ve Kaynaklar	90
3B Modelleme Yazılımları	90
Dilimleme (Slicing) Yazılımları	91
Model Arşivleri ve Paylaşım Platformları	92
Özel Alanlara Yönelik Yazılımlar	92
Hangi 3B Yazıcıyı Seçmeli?	93
Yazıcı Teknolojisine Göre Seçim	93
Kullanım Amacına Göre Yazıcı Seçimi.....	94
Teknik Özellikler ve Donanım Kriterlerine Göre Seçim.....	94
Destek ve Topluluk Ekosistemi.....	95
Hızlı Başlangıç Kılavuzu: İlk 3B Yazıcınızı Nasıl Alırsınız?.....	96
İhtiyaç Analizi Yapın	96
Bütçenizi Belirleyin	96
Teknoloji ve Malzeme Uyumluluğunu Değerlendirin.....	96
Teknik Özellikleri Karşılaştırın.....	97
Kullanıcı Desteği ve Topluluk	97
Yazılım Uyumluluğu ve Kolaylığı.....	97
Test ve Değerlendirme	97
İlk Baskı Deneyimi İçin Hazırlık.....	97
3B Baskı İçin Parça Geometrisinin Elde Edilmesi	97
Bilgisayar Destekli Tasarım Programları ile Tasarım	97
3B Lazer Tarayıcı ile Nesnelerin Taratılması.....	98
Bilgisayarlı Tomografi (CT & MRI) Tarama Verileri.....	99
Hazır 3B Objeler Dosyalarını Barındıran Web Siteleri.....	99
Geometrik Modelin Oluşturulması	100
“.stl” Uzantılı Dosyaya Dönüştürme.....	100
Katmanlara Ayırma ve Takım Yollarının Hesaplanması	101
3 Boyutlu Yazıcının Hazırlanması ve 3B Yazdırma Prosesi	101
3B Baskı Sonrası Son İşlem	102
3B FDM Yazıcı ile Uygulamalı Örnek Bir Parça Üretimi.....	102
Parçanın Tasarım Aşamaları	102
Bambu Studio ile Katmanlara Ayırma Prosesi	110
3B Baskı Süreci.....	116

9. BÖLÜM

3B YAZICININ GELECEĞİ

Yeni Nesil 3B Yazıcı Teknolojileri.....	119
Ekonomik ve Çevresel Etkiler.....	119
Yasal ve Etik Boyutlar.....	120
Gelecek On Yıla Bir Bakış 2025-2035.....	120
4B Baskı (4D Printing).....	121
3B Baskıda Güncel Teknoloji Trendleri ve Gelişmeler.....	121
Eklemeli İmalatı Benimseyen 3 Büyük Sektör.....	124
Havacılık ve Uzay.....	124
Tıp Sektörü.....	125
Otomotiv.....	125
Yapay Zeka Destekli 3B Baskı.....	126
Kalite Kontrol.....	127
Yaratıcı Tasarım.....	128
Baskı Optimizasyonu.....	128
Dijital Üretim Ekosistemleri.....	129
Malzeme Seçeneklerinin Genişlemesi.....	129
Merkeziyetsiz ve Yerel Üretim.....	129
Kişiselleştirilmiş ve Fonksiyonel Ürünler.....	129
Üretimin Demokratikleşmesi.....	130
Tıp Sektörüne Özel Yenilikler.....	130
Yeşil Tasarım: Eklemeli İmalat ve Sürdürülebilirlik.....	130
Daha Az Atık.....	131
Yerel Üretim.....	131
Geri Dönüşüm.....	131
3B Baskı Teknolojisinin Geleceğinin Şekli.....	132
Kaynaklar.....	134

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Charles Hull ilk SLA 3B yazıcı patenti [1].....	3
Şekil 1.2. Scot Crump ilk EBM 3B yazıcı patenti [2]	3
Şekil 1.3. Adrian Bowyer ve Vik Olliver ilk RepRap 3B yazıcı ile [3].....	4
Şekil 2.1. Ergiterek Biriktirme Modellemesi (FDM).....	10
Şekil 2.2. FDM filament malzemeleri için termoplastik malzeme piramidi	11
Şekil 2.3. Koordinat sistemlerine göre 3B FDM yazıcılar a) Kartezyen b) Delta c) Polar d) Robot Kollu.....	12
Şekil 2.4. Stereolitografi 3B yazıcı teknolojisini çeşitleri a) Lazer SLA b) DLP c) MSLA	15
Şekil 2.5. Lazer ışını tabanlı SLA	16
Şekil 2.6. Dijital Işık İşleme Stereolitografi (DLP-SLA)	19
Şekil 2.7. Maskelenmiş Stereolitografi (MSLA).....	20
Şekil 2.8. Laminasyonlu Obje İmalatı (LOM)	22
Şekil 2.9. Seçici Lazer Sinterleme 3B yazıcı.....	23
Şekil 2.10. Elektron Işınıyla Ergitme (EBM).....	25
Şekil 2.11. Bağlayıcı Püskürtme (BJ).....	26
Şekil 2.12. Reçine Püskürtme (PolyJet) 3B baskı teknolojisi	27
Şekil 2.13. Reçine Püskürtme (PolyJet) teknolojisine ait a) püskürtme kafası ve b) tıbbi bir örnek.....	28
Şekil 2.14. Lazer Toz Yataklı Ergitme 3B yazıcı.....	29
Şekil 2.15. Lazer Toz Yataklı Ergitme yöntemiyle üretilmiş parça.....	29
Şekil 2.16 Yönlendirilmiş Enerji Biriktirme 3B yazıcı teknolojisi.....	32
Şekil 3.1 3B bir FDM yazıcının temel parçaları.....	33
Şekil 3.2. Doğrudan tahrikli ve Bowden tipi ekstrüderler	44
Şekil 4.1. Polimer esaslı termoplastik filamentler	49
Şekil 4.2. FDM tekniğinde kullanılan termoplastik malzemelerin örneklerle görsel ifadesi	52
Şekil 8.1. 3B yazıcı teknolojisinin takip ettiği üretim aşamaları	89
Şekil 8.2. Bir mühendislik parçasının Solidworks ile oluşturulmuş 3B modeli	98
Şekil 8.3. 3B tarayıcı ile elde edilen verilerden oluşturulmuş 3B bir model	98
Şekil 8.4 MRI tarama verilerinden oluşturulan 3B beyin örneği	99
Şekil 8.5. Thingiverse web sitesinden indirilen 3B sualtı dron modeli.....	100
Şekil 8.6. Bir kürenin “.stl” dosya formatına dönüştürülmesi prosesi görseli.....	101
Şekil 8.7. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-1	103
Şekil 8.8. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-2	103
Şekil 8.9. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-3	104
Şekil 8.10. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-4	104
Şekil 8.11. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-5	105
Şekil 8.12. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-6	105
Şekil 8.13. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-7	106
Şekil 8.14. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-8	107
Şekil 8.15. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-9	107
Şekil 8.16. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-10	108
Şekil 8.17. Solidworks tasarım programında bir mühendislik parçasının çizim süresi-11	108
Şekil 8.18. Solidworks’ ta bir mühendislik parçasının STL olarak saklanması	109
Şekil 8.19. Solidworks’ ta mesh kontrol fonksiyonu ile oluşan üçgenlerin sayısının arttırılması	110

Şekil 8.20. Parçanın yerleştirilmesi ve destek yapısına etkisi-1	110
Şekil 8.21. Parçanın yerleştirilmesi ve destek yapısına etkisi-2	111
Şekil 8.22. Farklı parça yerleştirmesinin üretim zamanına etkisi	111
Şekil 8.23. Dilimleme yazılımında 3B baskı parametrelerinin ayarlanması.....	112
Şekil 8.24. Dilimleme prosesi ve parçanın üretimi için gerekli bilgiler.....	115
Şekil 8.25. 3B yazıcıda parçanın basılabilmesi için gcode dosyasının oluşturulması.....	115
Şekil 8.26. Tasarlanan parçanın 3B FDM yazıcıda basılırken ve üretim sonrası durumu.....	116

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1. 3B Yazıcı Teknolojisinin Tarihsel Gelişim Süreci	5
Tablo 2.1 FDM Tipi 3B Yazıcıların Avantaj ve Dezavantajları	11
Tablo 2.2 SLA Tipi 3B Yazıcıların Avantajları ve Dezavantajları.....	17
Tablo 4.1. Filamentlerin Özellikleri ve Uygulamaları.....	53
Tablo 4.2. Reçinelerin Özellikleri ve Tipik Uygulamaları.....	60
Tablo 4.3. FDM, SLA ve SLS 3B Baskı Teknolojilerinde Kullanılan Plastiklerin Özellikleri.....	65
Tablo 5.1 Eklemeli Üretimde Kullanılan Metal Tozlarının Genel Olarak Fiyatları	76
Tablo 7.1. 3B Yazıcılar İçin Metal Tozu Üretim Yöntemlerinin Özellikleri	88
Tablo 8.1. Dilimleme Yazılımları ve Destekleyen Cihazlar	95
Tablo 8.2. 3B Baskı Teknolojilerine Göre Sınıflandırma ve Seçim Kriterleri	95
Tablo 8.3. Kullanıcı Profiline Göre Yazıcı Önerileri	96

1. BÖLÜM

3 BOYUTLU YAZICININ TEMELLERİ

Üç boyutlu (3B) yazıcılar, dijital ortamlarda tasarlanan objeleri, fiziksel olarak üretebilen, katmanlı üretim cihazlarıdır. Genel adı Eklemeli İmalat olmasına rağmen günümüzde 3 Boyutlu yazıcılar ile üretim tanımı çok daha yaygın biçimde kullanılır hale gelmiştir. 3B yazıcı teknolojisi ile üretimde nesnelerin bilgisayarla modellenmiş dijital verileri temel alınır ve malzemenin ardışık katmanlar halinde üst üste eklenmesi yoluyla nesnenin üretilmesi sağlanır. Temel çalışma prensibi, bir dilimleme yazılımı ile katmanlara ayrılmış bir nesnenin dijital modelini, katmanları üst üste ekleyerek fiziksel nesneyi üretme prensibine dayanır. Bu işlem genellikle polimer, toz polimer, metal tozu, seramik tozu, kompozit malzemeler veya polimer reçine gibi çok farklı malzemeler kullanılarak gerçekleştirilebilir. 3B yazıcılar, bilgisayar destekli tasarım (BDT) yazılımları ile oluşturulan dijital model dosyalarını işleyerek, nesnenin geometrisini detaylı biçimde algılar ve uygun üretim parametrelerine göre objeyi katman katman üretir.

Dijital modelleme süreci, 3B baskının en kritik aşamalarından biridir ve üretilcek objenin sanal ortamda geometrik ve yapısal olarak tanımlanmasıyla başlar. Bu modelleme işlemi genellikle CAD programları aracılığıyla gerçekleştirilir. Hazırlanan dijital model “STL” (Stereolithography) ya da “OBJ” gibi 3B yazıcıların okuyabileceği dosya formatlarına dönüştürülür. Bu dosya daha sonra “slicer” adı verilen dilimleme yazılımları aracılığıyla katmanlara ayrılarak, yazıcının izleyebileceği G-code komutlarına çevrilir. Dilimleme yazılımı aynı zamanda baskı hızı, doluluk oranı, destek yapıları gibi parametreleri de belirler. Son aşamada bu kodlar, 3B yazıcıya iletilerek fiziksel üretim başlatılır. Bu dönüşüm süreci, dijital tasarım ve fiziksel üretim arasındaki entegrasyonu sağlayarak, hızlı prototipleme ve özelleştirilmiş ürün üretimi için büyük kolaylık sunar. 3B yazıcı teknolojisi, talaşlı imalat gibi geleneksel üretim yöntemlerin aksine, yalnızca ihtiyaç duyulan miktarda malzeme kullanarak üretim yaptığı için sürdürülebilirlik açısından da önemli avantajlar sunmaktadır.

Katmanlı üretim, özellikle düşük hacimli üretimlerde, tasarım özgürlüğü ve hızlı iterasyon imkânı sunarak endüstriyel tasarım, mühendislik, tıp, havacılık, uzay ve otomotiv gibi sektörlerde devrim yaratmıştır.

3 Boyutlu Yazıcıların Tarihi ve Gelişimi

3B yazdırma teknolojisi, 1980'lerin sonu ve 1990'ların başında ortaya çıkmış ve 4. Sanayi devrimin başlamasına neden olmuştur. 3B yazıcı teknolojisi ile baskı, şirketlerin prototip üretme biçimini temelden değiştirmiş ve dahası tüketici bazlı 3B yazıcılar ile kişisel üretim yolunun da temelini oluşturmuştur.

Üç boyutlu yazıcı teknolojisinin tarihsel gelişimi, üretim anlayışında köklü bir paradigma değişimini temsil etmektedir. 1980'li yılların başlarında, üretim teknolojilerinde otomasyonun artması ve dijitalleşirmenin yaygınlaşması, katmanlı üretim prensibine dayalı yeni bir yöntemin gelişmesini mümkün kılmıştır. Bu bağlamda, 1981 yılında Japonyadaki Nagoya Belediye Endüstriyel Araştırma Enstitüsünden araştırmacı Dr. Hideo Kodama, fotopolimer kullanarak katman katman obje üretimini mümkün kılan ilk prototip sistemi geliştirmiştir. Ancak bu erken gelişme, Dr. Kodama'nın patent başvurusunu nihayete erdirememesi nedeniyle ticarileştirilememiştir.

Bugünkü anlamda ilk işlevsel 3B yazıcı teknolojisi ise 1984 yılında Charles W. Hull tarafından geliştirilmiştir. Charles Hull, dijital veriler kullanarak 3B modeller oluşturulmasına ve bu modellerin fiziksel nesnelere dönüştürülmesine olanak sağlayan "stereolitografi" adı verilen bir yöntemi icat etmiş, patentlemiş ve 1986 yılında 3D Systems Corporation adlı şirketi kurarak bu teknolojiyi endüstriyel pazara sunarak 3B yazıcı tarihinde bir dönüm noktası yaratmıştır (bakınız Şekil 1.1). Stereolitografi yönteminin temelinde fotopolimer adı verilen akrilik bazlı bir sıvı reçine yer alır. Stereolitografi (SLA), sıvı fotopolimerlerin UV lazer ile katılaştırılması esasına dayanmakta olup, karmaşık geometrilere sahip objelerin üretiminde yüksek hassasiyet sağlamaktadır. Hull'un çalışmaları, sonraki yıllarda seçici lazer sintirleme (SLS) ve füzyonla birleştirme modelleme (FDM) gibi diğer üretim tekniklerinin geliştirilmesinin önünü açmıştır.