

I. 3D 프린팅 시장. 정책 트렌드와 제품 포트폴리오 분석

1. 국내외 3D 프린팅 시장 동향과 전망

1-1. 글로벌 3D 프린팅 시장 동향과 전망

- 1) 시장규모 및 전망
- 2) 주요 국가별/업체별 점유율
- 3) 최근 이슈
 - (1) 산업용 3D 프린터 시장 확대
 - (2) 클라우드 기반 주문형(On Demand) 서비스로 시장 확대 모색
 - (3) 3D 프린팅의 진화
 - (4) M&A 기반으로 한 업계의 패권 경쟁

1-2. 주요국별 3D 프린팅 시장 동향과 전망

- 1) 미국
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 주요 업체 동향
- 2) 유럽
 - (1) 독일
 - (2) 영국
 - (3) 네덜란드
 - (4) 러시아
- 3) 중국
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 주요 시장 동향
 - (3) 수입 동향
- 4) 일본
 - (1) 시장규모 및 전망
 - (2) 주요 업체 및 활용 동향

1-3. 국내 3D 프린팅 시장 동향과 전망

- 1) 시장규모 및 전망
- 2) 주요 업체별 동향

1-4. 국내외 3D 프린터 주요모델 개발동향

- 1) 개인용 모델
 - (1) Form 2
 - (2) Ultimaker Original +
 - (3) CubePro® C (ProDesk3D)
 - (4) daVinci JR. 1.0
 - (5) EMBER
 - (6) Voxel8
 - (7) CLIP
 - (8) ThingMaker
 - (9) OLO

- (10) Trinus
- 2) 산업용 모델
 - (1) Mcor ARke
 - (2) DP 845
 - (3) Objet500 Connex3
 - (4) Mark-One
 - (5) Lasertec 65 3D
 - (6) LUMEX Avance-25
 - (7) LENS 850-R
 - (8) EX1
 - (9) BioBots

2. 3D 프린팅 연관시장별 동향과 전망

2-1. 3D 프린팅 소프트웨어(OS) 시장동향과 전망

- 1) 소프트웨어 중심 시장으로 변화
- 2) 주요 분야별 소프트웨어 개발동향
 - (1) 모델링 소프트웨어
 - (2) 슬라이싱(Slicing) 소프트웨어
 - (3) 호스트(Host) / 펌웨어(firmware)

2-2. 3D 프린팅 콘텐츠 시장동향과 전망

- 1) 해외 동향
 - (1) Autodesk
 - (2) Amazon
 - (3) Shapeways
- 2) 국내 동향
 - (1) 국내 3D 프린팅 콘텐츠 마켓 오픈

2-3. 3D 스캐너 시장동향

- 1) 기술 개황
 - (1) 개념 및 정의
 - (2) 구동원리
 - (3) 분류와 측정방식
- 2) 향후 시장전망과 개발동향
 - (1) 최근동향과 시장전망
 - (2) 주요 산업별 응용 동향
- 3) 주요제품 동향
 - (1) EinScan-Pro
 - (2) Zmorph 3D Scanner
 - (3) EORA 3D Scanner
 - (4) EinScan-S
 - (5) Cubik 3D
 - (6) FUEL3D

- (7) Makerbot Digiizer
- (8) Matter and Form 3D Scanner
- (9) Rubicon 3D
- (10) Structure Sensor
- (11) Sense

3. 주요국별 3D 프린팅 산업 육성을 위한 지원 정책 동향

3-1. 글로벌 동향

- 1) 미국
 - (1) 차세대 제조기술 관련 정책
 - (2) 제조 혁신 기구(IMIs)에서의 3D 프린팅
 - (3) 종합
- 2) 유럽
 - (1) 독일
 - (2) 영국
- 3) 중국
 - (1) 적층가공산업 발전추진계획
- 4) 일본

3-2. 국내 동향

- 1) 3D 프린팅 산업 발전 전략
- 2) 삼차원조형산업 진흥 및 이용 활성화 등에 관한 법률안
 - (1) 제안 이유
 - (2) 주요 내용
- 3) 3D 프린팅 제조혁신지원센터
- 4) 3D 프린터 탑재차량

4. 개인용/산업용 3D 프린터 제품의 포트폴리오 종합 분석

4-1. 개인용 3D 프린터 분야

- 1) 가격
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
- 2) 제품 국적
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
- 3) 출력 가능 색상
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
- 4) 사용 가능 재료
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년

- 5) 기술 방식
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
 - 6) 인쇄 사이즈
 - (1) Width
 - (2) Depth
 - (3) Height
 - 7) 적층 두께
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
 - 8) 출력 속도
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
 - 9) 노즐 직경
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
 - 10) 위치 정밀도
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
 - 11) 본체 사이즈
 - (1) Width
 - (2) Depth
 - (3) Height
 - 12) 본체 중량
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
 - 13) ASSEMBLED / DIY
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
- 4-2. 산업용 3D 프린터 분야
- 1) 가격
 - (1) 2016 년
 - (2) 2013 년
 - 2) 제품 국적
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
 - 3) 출력 가능 색상
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
 - 4) 기술 방식
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년

- 5) 인쇄 사이즈
 - (1) Width
 - (2) Depth
 - (3) Height
- 6) 적층 두께
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
- 7) 출력 속도
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년
- 8) 본체 사이즈
 - (1) Width
 - (2) Depth
 - (3) Height
- 9) 본체 중량
 - (1) 2016 년
 - (2) 2014 년

II. 3D 프린팅 소재별 개발동향과 시장전망 및 응용사례 분석

1. 3D 프린팅 소재 기술별 개발동향과 시장전망

- 1-1. 개요
 - 1) 3D 프린터용 소재 시장 동향
 - 2) 소재별 3D 프린팅 기술
- 1-2. 합성수지 소재 분야
 - 1) 주요 특징
 - 2) 고분자 소재
 - 3) 플라스틱 소재 시장전망
- 1-3. 금속 소재 분야
 - 1) 주요 특징
 - 2) 금속 소재 시장 전망
- 1-4. 세라믹 소재 분야
- 1-5. 바이오 소재 분야
 - 1) 주요 특징
 - 2) 바이오 소재별 응용 사례
 - 3) 인체부위별 개발 사례
- 1-6. 신소재 분야
 - 1) 최근의 3D 프린팅 소재 개발 동향
 - 2) 그래핀 소재
 - 3) 합성 모래 소재
 - 4) 탄소 섬유

2. 3D 프린팅 소재별 활용 사례 분석

2-1. 합성수지, 플라스틱 분야

- 1) 자동차(Automobile)
- 2) 대형 원형보트(Boat)
- 3) 자동운전 카트(Carts)
- 4) 물속에서 비행하는 드론(Drone)
- 5) 로봇(Robot)
- 6) 전자 의수(義手)
- 7) 의족(義足)
- 8) 문화재 복원
- 9) 잔디깎기
- 10) 투르비용 시계
- 11) 어구모형
- 12) 친환경 신발
- 13) 바이올린(violin)
- 14) 움직이는 로봇

2-2. 금속소재 분야

- 1) 로켓 엔진(Rocket Engine)
- 2) 로켓 엔진(Rocket Engine)-1
- 3) 미사일(missile) 부품
- 4) 슈퍼카
- 5) 항공 엔진
- 6) 척추뼈
- 7) 갈비뼈
- 8) 치과용 임플란트
- 9) 자전거(bicycles)
- 10) 자전거(bicycles)-1
- 11) 동물 의족(義足)
- 12) 수도꼭지

2-3. 바이오소재 분야

- 1) 생체 조직(Biological tissue)
- 2) 혈관(blood vessel)
- 3) 혈관 있는 뼈
- 4) 유방(Breast)
- 5) 동물 갑상선(thyroid gland)
- 6) 조류 알

2-4. 나일론 섬유 분야

- 1) 종이학
- 2) 트weed(Tweed)
- 3) 스폰지 비키니(Sponge Vikini)
- 4) 아디다스 퓨처크래프트 3D(Adidas Futurecraft 3D)

- 5) 스마트워치 손목밴드
- 6) 펠트 인형(Felt Doll)
- 7) 머리카락(Hair)
- 2-5. 음식 소재 분야
 - 1) 젤리(Jelly)
 - 2) 전병(煎餅)
 - 3) 유기농 스낵
 - 4) (초상화) 팬케이크
- 2-6. 기타 분야
 - 1) 건물 건축
 - 2) 건물 건축-1
 - 3) 벽돌
 - 4) 약(Medicine)
 - 5) 예술분야
 - 6) 유리그릇(Glass bowl)
 - 7) 우주용 칵테일잔
 - 8) 갑골문자 재현
 - 9) 다른 차원이 존재하는 3D 프린팅

III. 3D 프린팅 관련 핵심기술 / 표준화 / 특허 동향

1. 3D 프린팅 관련 핵심기술 개발 동향

- 1-1. 3D 프린팅 기술 개황
 - 1) 3D / 4D 프린터의 개념과 이해
 - 2) 3D 프린터의 주요 구조
 - (1) 전기제어 파트
 - (2) 기구부와 기계부
 - (3) 핫플레이트
 - (4) 익스쿠르더
 - (5) 소프트웨어
 - 3) 3D 프린터의 작동원리와 프로세스
- 1-2. 3D 프린터 기술 분류별 개발동향
 - 1) Extrusion(압출)
 - (1) FDM(Fused Deposition Modeling, Fused Filament Fabrication)
 - 2) Jetting(분사)
 - (1) MJM(Multi Jetting Modeling)
 - (2) Polyjet(Photopolymer Jetting Technology)
 - (3) 3DP(3Dimensional Printing, Power Bed and Injet Head 3D Printing)
 - 3) 액체 Light Polymerised
 - (1) SLA(Stereo Lithography Apparatus)
 - (2) DLP(Digital Light Processing)

- 4) 고체 GranularSintering(Melting)
 - (1) SLS(Selective Laser Sintering)
 - (2) SHS(Selective Heat Sintering)
 - (3) SLM(Selective Laser Melting)
 - (4) DMLS(Direct Metal Laser Sintering)
 - (5) EBM(Electron Beam Melting)
- 5) Directed Energy Deposition
 - (1) DMD(Direct Metal Deposition, Laser Aided Direct Metal Tooling)
- 6) Wire(인발)
 - (1) EBF(Electron Beam Freeform Fabrication)
- 7) Sheet Lamination
 - (1) LOM(Laminated Objec Manufacturing)
- 8) 3D 프린팅 펜
 - (1) 3Doodler 2.0
 - (2) CreoPop
 - (3) 3Dsimo
 - (4) LIX Pen
 - (5) Cloudio2go pen
 - (6) SwissPen
 - (7) YAYA
 - (8) Bio Pen
 - (9) Polyes Q1
 - (10) Dim3W

2. 정부 지원 핵심 기술개발 과제와 연구테마

2-1. 현재 진행중인 추진과제와 연구테마

- 1) 3D 프린터를 활용한 디자인-프로덕션 서비스 플랫폼 구축
- 2) 3D 프린팅 장비 ? 소재 · 출력물의 성능 및 품질 평가 체계 개발
- 3) 개인 맞춤형 치과 보형물 제작용 50 마이크로미터급 3D 프린팅 장비 및 적합소재

개발

- 4) 표면정밀도 7 μm급 대형부품 직접제작용 금속 3D 프린터 개발
- 5) 플라스틱/금속 3 차원구조 일체형 3D 전자회로 프린팅 장비 및 소재 개발
- 6) 3D 프린팅 글로벌 강소기업 육성을 위한 표준화 기반조성
- 7) 10 μm 이하의 3D 프린팅용 Fe 계 금속분말 제조기술 개발
- 8) 금속 3D 프린팅용 불순물 함량 0.64% 이하의 고품위 저비용 타이타늄 원소재

제조 및 응용

기술 개발

- 9) 3D 데이터 정보의 국제기술표준화 및 산업화 기반조성
- 10) 환부 맞춤형 피부 재생을 위한 직접 도포용 3D 바이오 프린팅 장비 개발
- 11) 노령층, 사회적 약자를 위한 3D 프린터 기반 저비용, 쾌속 및 심미적 만족을

충족하는

무치악 및 두개악안면결손 환자용 피로한계 200N, 유지력 30N 급의 수복 보철물 제작,

재건 시스템 개발

- 12) 3D 금속 프린팅 제품의 부식 표준화
- 13) 3D 프린팅용 친환경 고강도 고분자 소재 개발
- 14) 30 μ m 급 고정밀 맞춤형 3D 프린팅용 유무기 복합소재 핵심기술 개발
- 15) 3 \times 4 \times 1.2(m3) 대형주물 목형대체용 FDM(Fused Deposition Modeling) 기반

하이브리드

3D 프린팅 시스템 개발

- 16) SLS 기반 하이브리드형 3D 프린팅 기술을 이용한 개인맞춤형 메디컬 디바이스(치아교정장치 및 임플란트)의 디지털 패속금형기술 개발
- 17) 금속 3D 프린팅 기술 기반의 환자맞춤형 정형외과 임플란트 제조 시스템 개발

3. 국내외 3D 프린팅 관련 표준화 동향

3-1. 글로벌 동향

- 1) 국제표준화 동향
- 2) ASTM F42 기술위원회
 - (1) ASTM F42 기술위원회의 업무범위
 - (2) 위원회 임원현황 (Committee Officers) (2016.03.20 현재)
 - (3) 표준화 참여기관 (2016.03.20 현재)
- 3) ASTM F42 표준화 현황(2016.03.20 현재)
 - (1) F42.01 시험방법 (Test Methods)
 - (2) F42.04 디자인 (Design)
 - (3) F42.05 소재 및 공정 (Materials and Processes)
 - (4) F42.91 용어 (Terminology)
- 4) ISO/TC 261 적층제조(AM) 기술위원회
 - (1) ISO/TC 261 기술위원회의 업무범위
 - (2) ISO/TC 261 합동그룹 (Joint Group)
 - (3) ISO/TC 261 회원국 현황
 - (4) ISO/TC 261 표준화 현황
- 5) SASAM 프로젝트
 - (1) 통합 3D 프린팅 표준화 구조체계
- 6) 일본의 3D 프린팅 표준화 동향
- 7) 유럽표준화위원회(CEN)의 3D 프린팅 표준화 동향
 - (1) CEN/TC 438 임원현황 (Committee Officers) (2016.03.20 현재)
- 8) IEEE의 3D 프린팅 관련 표준화 동향
 - (1) C/SAB/3333-2 Working Group 현황
- 9) 기타 국제표준화 동향
 - (1) ISO/TC 61 "Plastics":
 - (2) ISO/TC 106 "Dentistry": 다음과 같은 9 개의 분과위원회가 있음:

- (3) ISO/TC 119 "Powder Metallurgy":
- (4) ISO/TC 172/SC 9 "Electro-optical systems":
- (5) ISO/TC 184/SC 4 "Industrial Data":
- (6) CEN/TC 121:
- (7) CEN/TC 138: Non destructive testing (비파괴시험):
- 10) 표준화 수요분석
 - (1) 품질관련 표준화 우선순위
 - (2) 폴리머소재 표준화 우선순위
 - (3) 금속소재 표준화 우선순위
 - (4) 세라믹소재 표준화 우선순위
 - (5) 기타 분야 표준화 우선순위
- 11) 표준화 로드맵
- 12) 3D 프린터 네트워킹 표준화

3-2. 국내 대응 동향

- 1) 국가기술표준원의 대응 동향
 - (1) 정부과제 지원현황
 - (2) ISO/TC 261 기술위원회 대응 동향
 - (3) ASTM F42 기술위원회 대응 동향
 - (4) ISO/IEC/JTC 1 기술위원회 대응 동향
- 2) 한국정보통신기술협회(TTA)의 대응 동향
 - (1) 한국정보통신기술협회(TTA) 표준화 조직
 - (2) 한국정보통신기술협회(TTA) 표준화 체계
 - (3) 정부과제 지원 현황
- 3) IEEE의 3D 프린팅 표준화 대응 동향
 - (1) C/SAB/3333-2 Working Group 현황 (2016.03.20 현재)
- 4) 3D 프린팅산업협회의 표준화 동향
 - (1) 3D 프린팅산업협회 표준화 조직
 - (2) 3D 프린팅산업협회 주요사업
- 5) 시사점

4. 국내외 3D 프린팅 관련 특허 동향

4-1. 글로벌 특허 동향

- 1) 주요 기술 분야별 특허 동향
- 2) 주요 업체별 특허 동향
 - (1) 주요 업체별(TOP 5)의 기술분야별 특허 동향
 - (2) 주요 특허 사례 분석
- 3) 주요 소재 분야별 특허 동향
 - (1) 연도별 특허 출원 추이
 - (2) 프린팅 소재 분야의 주요 출원인(TOP 5) 특허출원 현황
 - (3) 소재와 기술 비교
- 4) 3D 프린팅 관련 특허 소송 동향

4-2. 국내 특허 동향

- 1) 3D 프린터
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 연도별 등록 동향
 - (3) IPC 별 특허 동향
 - (4) 출원인별 특허 동향
- 2) 3D 프린팅
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 연도별 등록 동향
 - (3) IPC 별 특허 동향
 - (4) 출원인별 특허 동향

IV. 국내외 참여업체의 개발 동향과 비즈니스 전략

1. 해외 주요 참여업체의 개발 동향과 비즈니스 전략

- 1) Company1
- 2) Company2
- 3) Company3
- 4) Company4
- 5) Company5
- 6) Company6
- 7) Company7
- 8) Company8
- 9) Company9
- 10) Company10
- 11) Company11
- 12) Company12
- 13) Company13

2. 국내 주요 참여업체의 개발 동향과 비즈니스 전략

2-1. 3D 프린터 장비 분야

- 1) A 社
- 2) B 社
- 3) C 社
- 4) D 社
- 5) E 社
- 6) F 社
- 7) G 社
- 8) H 社
- 9) I 社

10) J 社

11) K 社

12) L 社

13) M 社

14) N 社

15) O 社

16) P 社

17) Q 社

18) R 社

19) S 社

2-2. 소재 분야

1) T 社

2) U 社

3) V 社

2-3. 솔루션, 콘텐츠 분야

1) W 社

2) X 社