

2024

현장 거점 기반 공유팩토리 운영

공동 활용 장비 지원 안내



차례

004 첨단정보통신융합산업기술원 소개

006 사업 소개

010 기업 지원 사례

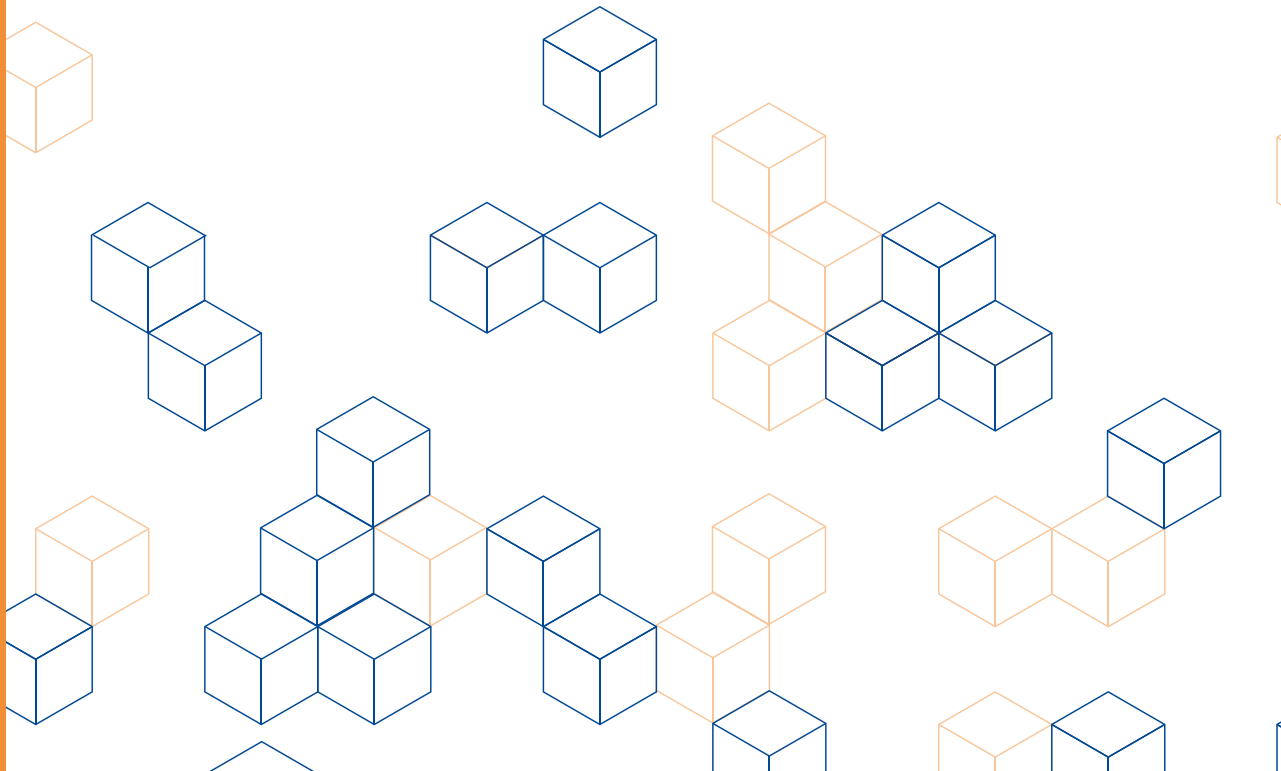
지원 장비 안내

013 3D스캐너

021 데이터 취득

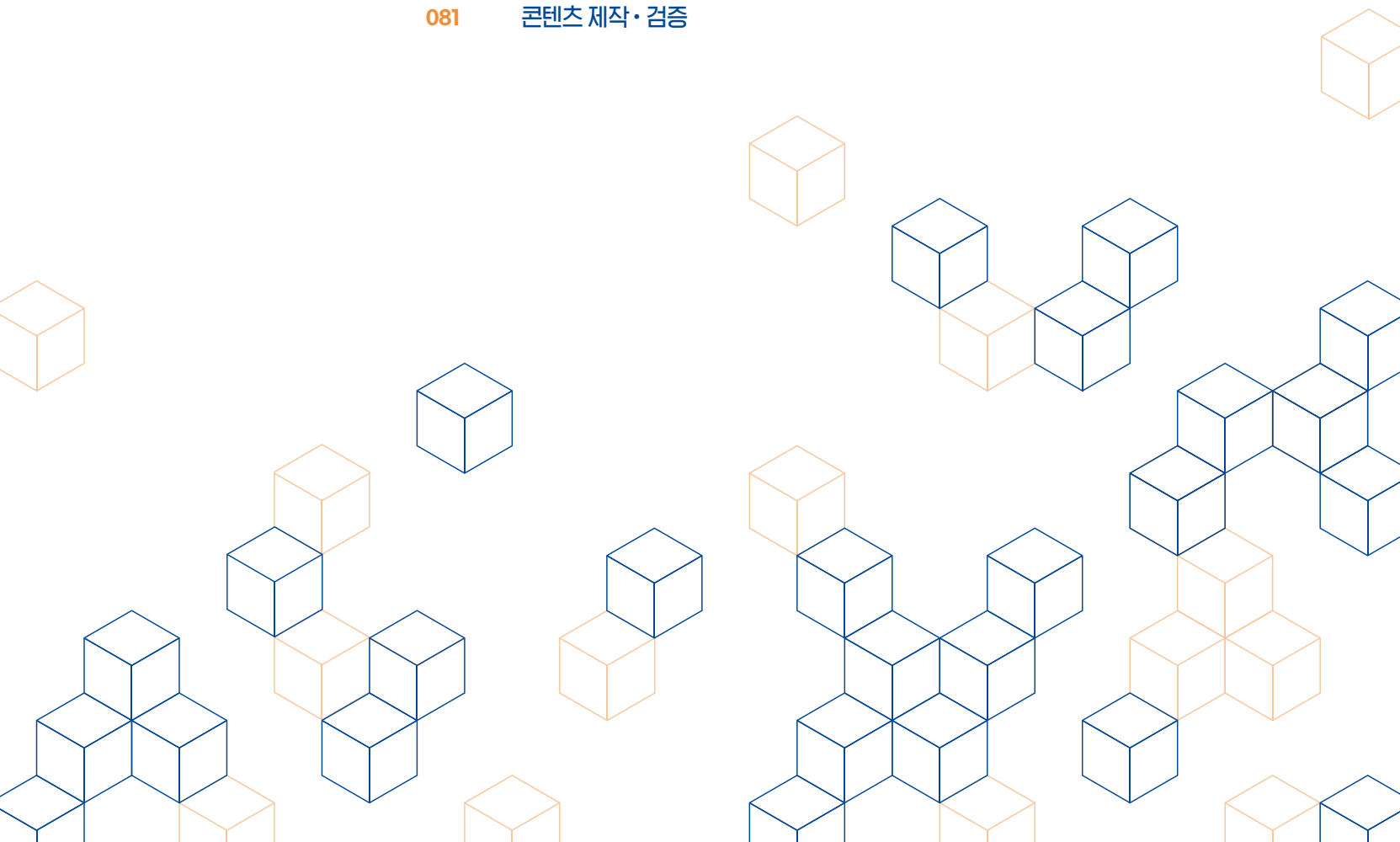
025 소프트웨어

035 시제품제작(3D프린터)

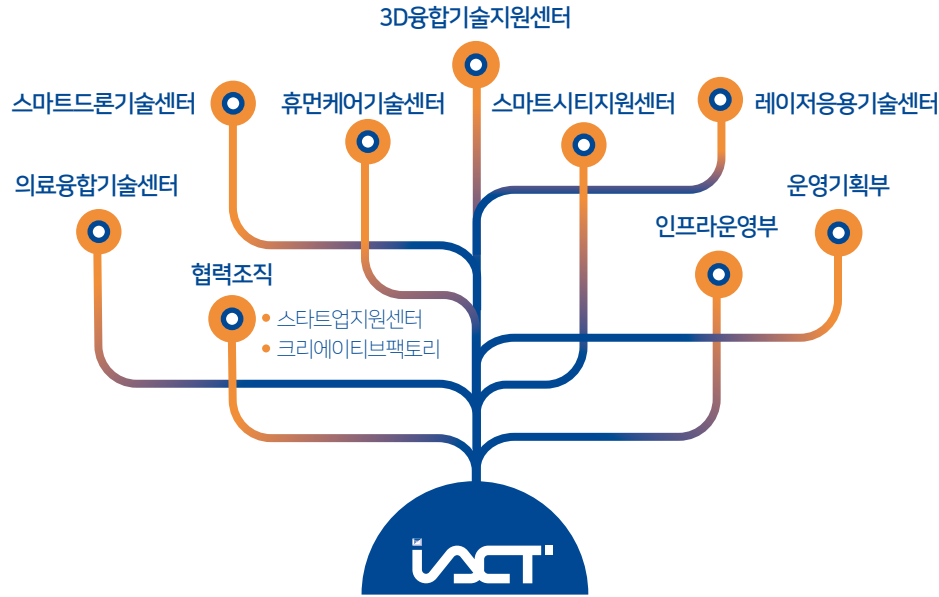


051 시제품제작(가공기)
061 시험·측정
067 후처리
075 영상촬영
081 콘텐츠 제작·검증

085 계측·분석
099 레이저 가공
109 임상의료
115 드론



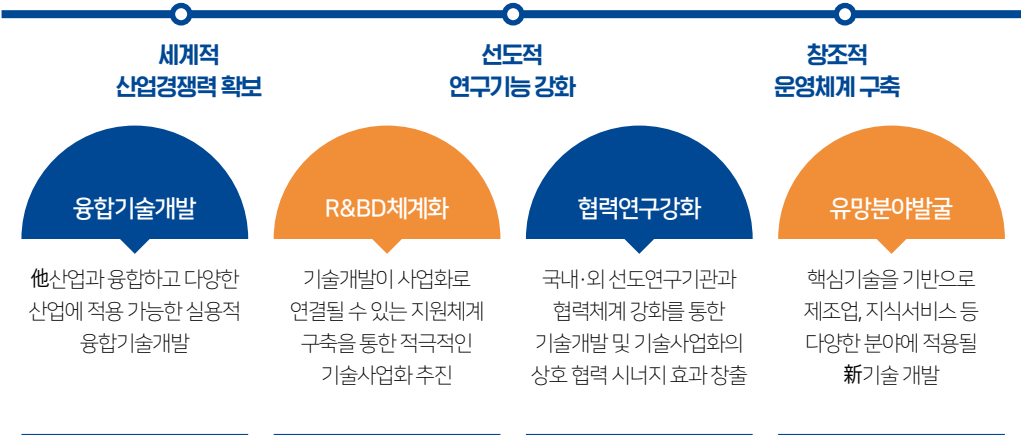
첨단정보통신융합산업기술원



전기·전자, 정보·통신, 소프트웨어를 기반으로 융합기술개발을 선도하고, 新기술의 보급·확산과 창의적 활용 촉진, 첨단융합산업의 체계적 육성 지원

설립 목적

비전 및 목표



주요역할

- 신기술개발선도** → 정보통신 융합 신기술을 다양한 분야에 응용하여 와해성 혁신 선도
- 융합기술활용촉진** → 융합 신기술 보급·확산과 창의적 활용을 통한 산업혁신 촉진
- 첨단산업육성주도** → 산학연관 거버넌스를 통한 맞춤형 기업지원 및 첨단산업육성으로 신성장동력 창출 주도

주요 시설



주요 연혁

- | | |
|---|--|
| <p>2010 • 초광역연계 3D융합산업육성 사업 기본계획 입안</p> <p>2011 • 예비타당성조사 통과</p> <p>2012 • 초광역연계 3D융합산업육성 사업 주관기관 선정
• 3D융합기술지원센터, 레이저응용기술센터 설립
• 레이저응용 의료기기/첨단소재가공 사업 주관기관 선정</p> <p>2013 • 휴먼케어콘텐츠개발 사업 주관기관 선정</p> <p>2014 • 크리에이티브팩토리 주관기관 선정</p> <p>2015 • 스마트드론기술센터, 인체맞춤형 치료물 제작 기반 구축 사업 주관기관 선정
※ 산업통상자원부 지원 '산업기술거점기관지원사업' 주관기관 선정
• 경북대학교 첨단정보통신융합산업기술원 설립
※ 3D융합기술지원센터, 레이저응용기술센터 통합
• 3D융합기술지원센터 건축 완공 및 준공검사 완료(건물 입주)</p> <p>2016 • 3D프린팅센터 사업 착수</p> <p>2017 • IoT아카데미 개소
• 스타트업 지원센터 설립
※ 크리에이티브팩토리 분리 및 스마트벤처캠퍼스 통합 ⇨ 창업지원 조직 별도 분리
• 의료기기 제조 및 품질관리 적합(GMP) 인증 획득</p> | <p>2018 • 지역 제조업 설계지원(대구)(엔지니어링설계지원센터 구축) 사업선정
• 제조 GMP 획득 (3D프린팅 분야 비영리기관 최초)
• 대구혁신도시 융합의료산업 혁신 생태계 조성 사업선정</p> <p>2019 • 스마트시티지원센터 개소
• 3D프린팅 의료기기 상용화 실증지원 사업선정
• 첨단 의료기기 공동제조소 구축 사업선정
• 저출산·고령사회 대비 LIFE CARE산업 기반구축 사업선정</p> <p>2020 • 의료융합기술지원센터 개소 / 대구 AI 허브 사업 착수
• 국가혁신클러스터(R&D) 성과완성형 사업선정</p> <p>2021 • 의료기기 제조동 증축
• 미래차 디지털 융합 산업 실증 플랫폼 구축 사업선정
• 스마트 특성화 기반구축 사업선정</p> <p>2022 • 스마트시티지원센터 알파시티 이전
• 현장 거점 기반 공유팩토리 운영 사업 선정
• 스마트시티 활성화를 위한 전파플레이그라운드 구축 운영 사업 선정
• 지역특화 청년창업 지원 사업선정
• 지역경제 활성화를 위한 지역특화 메타버스 서비스 개발 사업선정</p> <p>2023 • AI 기반 공정혁신 시뮬레이션센터 구축 및 운영 사업 선정
• 민관협력 중소벤처 스마트혁신지구 조성 사업 선정</p> |
|---|--|

현장 거점 기반 공유팩토리 운영 사업

중소기업 중심지에 현장 거점 캠퍼스를 조성하고 대학 및 기관이 보유한 전문 장비와 노하우를 통합 지원하여 중소기업의 기술 개발 및 시제품 개발을 지원합니다

산학협력 전진 기지 및 대학의 벽을 허무는 개방 공간 조성

현장캠퍼스

운영목표

- 기업의 애로를 해결하기 위한 시설장비, 기술지식 제공
- 기업과 대학의 상시 네트워킹

세부내용

- 대학과 기업의 협력을 위한 산학 협력 전진공간으로써 기업 집적지에 현장캠퍼스 3개소 구축 · 운영

입지조건

- 대규모 기업 집적지
- 산학협력이 용이한 공간

대구 혁신도시

IT의료기기 집적지
공공기관 협업 유리
대구시 동구 동내로 70
혁신도시내 1,942m²

대구 테크노폴리스

국가산업단지 인접
대구 최대 산업 거점
대구시 달성군 용리 897-1
연구개발특구 1,500m²

구미 국가산업단지

국내 최대 전자산업
기업 집적지 내
경북 구미시 구미대로 350-27
구미산단 내 615m²

공유캠퍼스

운영목표

- 수준 높은 교육 환경을 기반으로 지역 교육 혁신 공간 운영
- 시민들을 위한 개방 공간 운영

세부내용

- 교육 혁신 활동과 시민들의 다양한 참여, 대학의 성공 경험을 지역사회로 확산하기 위한 열린 공간으로써 공유캠퍼스 3개소 조성

입지조건

- 다수 대학 구성원 접근성 용이
- 시민 접근성 및 개방성 우수

북현캠퍼스

경북대 전자공학부
입주 공간/인접 공간
경북대 IT-2 2층(5실)
면학관(전체) 1,274m²

경산캠퍼스

경북테크노파크
인접 건물
영남대 안전체험교육장
(단독건물 전체) 348m²

도심융합특구캠퍼스

도심융합특구 내
혁신시설 공동입주
대구시청별관
201동(2개 층) 1,556m²

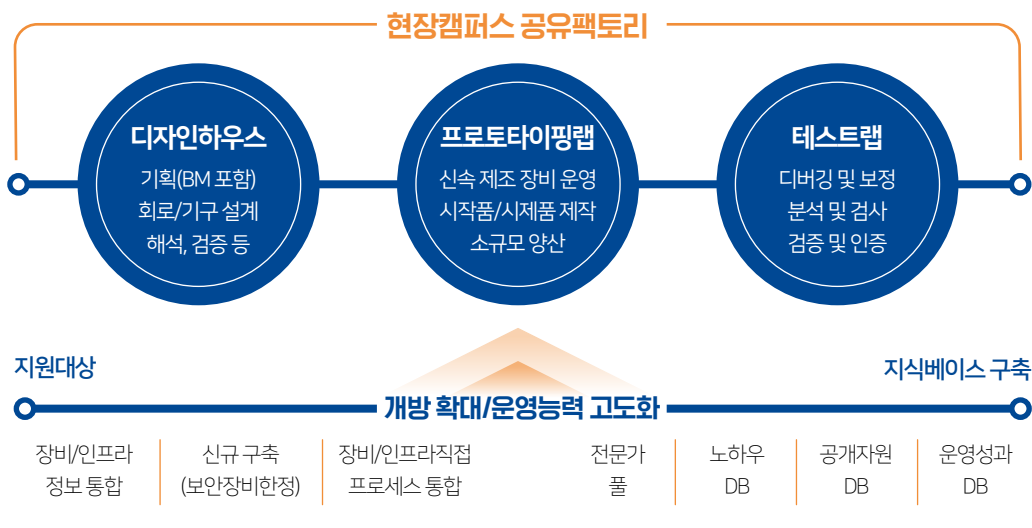
전문서비스

현장캠퍼스(대구 혁신도시, 대구테크노폴리스, 구미산단)

상주 근무

장비지원, 전문서비스, 인력양성 등

○ 현장 캠퍼스 중심으로 장비 및 노하우 통합 지원 → 기업의 개발 및 제품화 성공을 제고



세부 추진내용

01 장비/툴 보완 구축

기존 고가/고이용율 장비 중 개선(유지보수 및 업그레이드)이 필요한 장비를 발굴하여 보완을 지원하고, 현장캠퍼스를 중심으로 신규 구축 장비와 기존 장비 통합 지원체계 구축

고가/고이용율 장비 개선	기존/신규 장비 통합 지원체계
- 대학의 공동 이용 장비 중 1억원 이상 고이용율 장비 개선 - 개선 실행 및 최적 장비 운영 환경 조성	- 현장캠퍼스에 장비 집적 - 장비 이용 지원 통합 DB 구축 - 총괄운영센터 통합정보시스템 연계

02 장비 운용 고도화

기존 장비를 운영하고 있는 지역혁신기관 운영인력의 역량을 강화하기 위한 교육과 장비를 활용 신기술을 보급하기 위한 활용 역량 고도화 교육 추진

장비 운용 역량 고도화	장비 활용 역량 고도화
- 장비 운영 인력 대상 - 기존 장비 운영 경험자를 중심으로 운용 체계 고도화 중심 교육	- 재학생, 재직자, 일반 시민 대상 - 신규 장비의 기능 및 성능 등 장비 활용을 통한 개발 프로세스 고도화 교육

03 공유팩토리 구축

툴뱅크, 디자인하우스(디자인랩), 프로토타이핑랩, 테스트랩을 통해 공동으로 활용할 수 있는 장비 및 툴을 구축하고, 장비 및 툴 활용 지식베이스 구축, 노하우 및 사례 공유를 통한 공유팩토리 운영 활성화 추진

04 공동 장비 활용 지원

대학, 기업, 연구기관 등의 장비 및 툴 활용 수요에 대응하여 툴 대여, 디자인 서비스, 단계별 장비활용 지원 등

공동 활용 장비 지원 안내

공유팩토리 및 지역혁신기관에 구축된 장비를 연구 및 제품, 솔루션, 서비스 개발에 직접 활용할 수 있도록 지원합니다

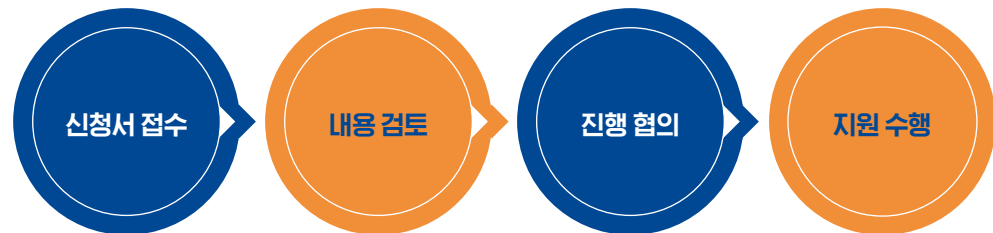
지원대상

- 지원대상** 전자정보기기 분야의 제품 개발, 연구 개발 등을 진행하고 있는 기업·기관
- 지원 범위** 대구 지역

지원분야



추진절차



※ 지원 대상 여부, 지원 타당성 검토 결과에 따라 유상 지원으로 변경될 수 있음

공고문 및 신청서 다운로드

사업 공고문 및 신청서는 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.

- 01 홈페이지 접속
- 02 공지사항 클릭
- 03 [RIS] 공동 장비 활용 지원 사업 안내 게시글 확인



www.iact.or.kr

일반 장비 지원 안내

장비이용 신청방법



지원문의

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ 신청서 접수 및 절차 문의 | ☐ 시뮬레이션 기술 지원 문의 | ☐ 시제품 제작 문의 |
| ☐ 기업 지원 상담 문의 | ☐ 설계 · 역설계 지원 상담 | ☐ 3D프린팅, 가공기 지원 문의 |
| ☐ 교육 및 행사 문의 | ☐ 시험 · 분석 지원 상담 | ☐ 장비이용 문의 |

담당자
여동열 책임연구원

연락처
053-219-0980

이메일
46dang@iact.or.kr

담당자
박철준 팀장

연락처
053-219-0622

이메일
June.park@iact.or.kr

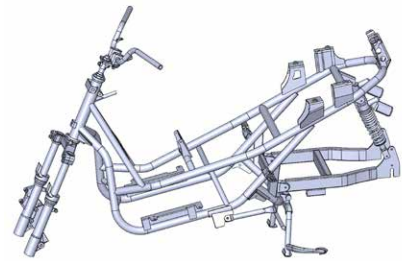
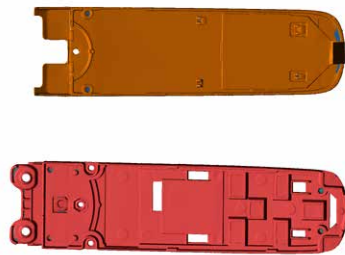
담당자
주상은 팀장

연락처
053-219-0539

이메일
joosang0212@iact.or.kr

기업 지원 사례

설계 디자인



업체명

리빙케어

신청내용

정수기 부품 스캔

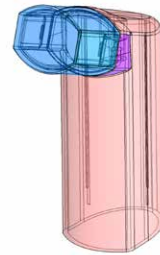
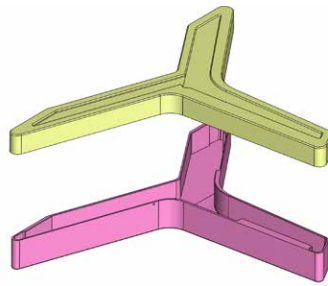
수행내용

PCB 기판 배치를 위한 스캔 및 역설계

주식회사 김스트

전기오토바이 프레임 제작을 위한 의뢰

전기 오토바이 프레임 스캔 및 역설계



업체명

월테크

신청내용

전자제품 TV 연결용 제품 스캔 및 역설계

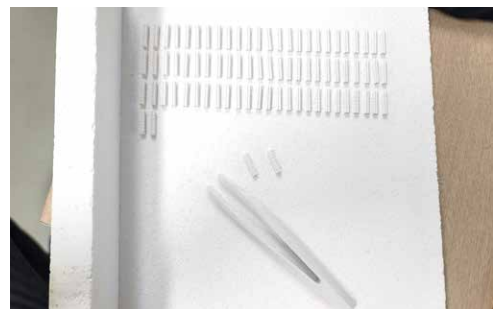
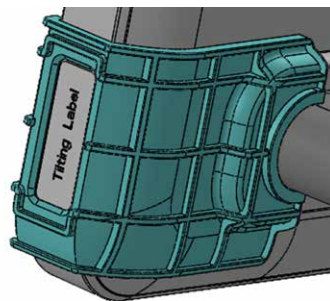
수행내용

기존 제품 스캔을 통한 3D 모델링 데이터 획득 후 역설계

인트인

자동분사 천식기 제품 개발을 위한 데이터 요청

제품 설계와 디자인 진행을 통한 3D 데이터 획득



업체명

연우테크

신청내용

AI 물류 로봇용 지그 스캔 요청

수행내용

지그 2종 스캔 및 후처리를 통한 설계 데이터 획득

(주)이너아이

홀더 형상 시제품 제작

3D 설계데이터 획득 후 홀더 형상 시제품 제작

기업 지원 사례

시제품, 검증

업체명

주식회사 에스엠전자

신청내용

가열식 가습기 테스트용(고강도) 시제품 제작

수행내용

고강도 쾌속제작기를 활용하여 테스트용 시제품 제작



오성하이텍

전면부 및 커넥터 제작

프라스틱 쾌속제작기를 활용하여 커넥터 모듈을 제작

업체명

에스에이치테크

신청내용

가스 모니터링 시스템 하우징 시제품 제작

수행내용

고강도 쾌속제작기를 활용하여 하우징 형상 1Set 제작



디케이시스템

GPS 송신장치 제작

플라스틱 3D프린터를 활용하여 송신 모듈 시제품 제작

업체명

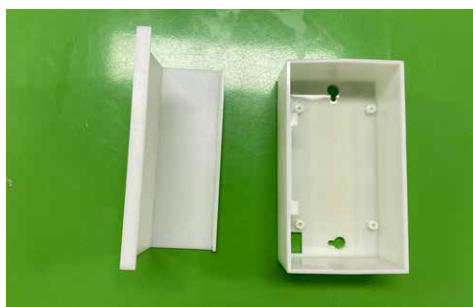
(주)좋은친구아띠

신청내용

자동출입문 단말기 케이스 제작

수행내용

광경화성 수지 적층형 3D 프린터를 활용하여 케이스 제작



(주)세성

가스 검출기 설계 검증을 위한 시제품 제작

플라스틱 쾌속제작기를 활용하여 검증을 위한 시제품 제작

지원장비안내

013	3D스캐너
021	데이터 취득
025	소프트웨어
035	시제품제작(3D프린터)
051	시제품제작(가공기)
061	시험·측정

067	후처리
075	영상촬영
081	콘텐츠 제작·검증
085	계측·분석
099	레이저 가공
109	임상의료
115	드론

3D스캐너

01

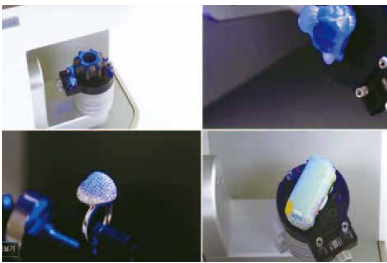
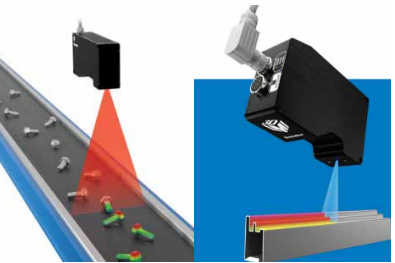
지원장비안내

3D스캐너

정밀 스캐너(스탠드형)

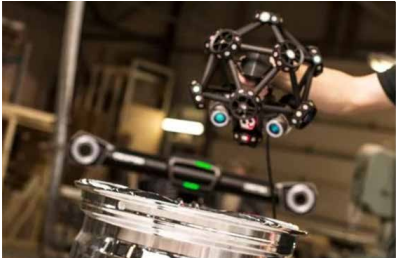
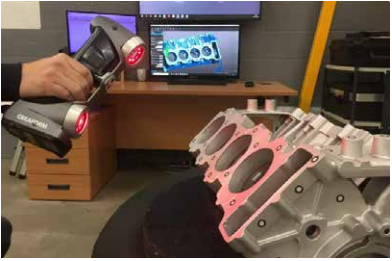
	3D 광역 스캐너	3D 정밀 스캐너	Auto Inspection 3D스캐너
			
제조사	GOM Gmbh	Laser Design Inc	GOM Gmbh
모델명	ATOS ScanBox 6130	Space Arm 7-Axis	주문 제작
측정범위	3,000 x 3,000 x 2,000mm	3200mm	1000mm
정밀도	0.03mm	0.05mm	0.03mm
확장자	STL, OBJ	STL, OBJ	STL, OBJ
특징	• 6축 로봇 및 턴테이블을 이용한 빠른 스캔 가능 • 프로그램을 이용한 제품 자동 스캔 및 측정	• 7축 다관절 Arm에 스캐너가 장착되어 있어 마커를 부착하지 않아도 스캔 가능	• 2개의 멀티 Head 스캐너를 이용한 빠르고 정밀한 스캔 및 Inspection 가능 • Blue light Equalizer 기술적응으로 높은 해상도로 스캔 가능
예시			
	• 고정밀 스캐너 • 3D스캔을 통한 복잡한 구조의 대상물의 3D Data로 변환(1:1 Size)		• 반복 측정을 통한 제품의 오차 검증 • 중 · 대형 제품 3D스캔에 특화

정밀 스캐너(데스크탑형)

	산업용 자동화 3D스캐너	소형물정밀 3D스캐너	레이저 3D 측정검사시스템
			
제조사	GOM Gmbh	(주)메디트	LMI
모델명	ATOS CORE 200	Solutionix D700	Gocator2340
측정범위	200 x 150mm	290 x 290 340mm	Min. 96 / Max. 194mm(단면 촬영)
정밀도	0.08mm	0.01mm	-
확장자	STL, OBJ	STL, OBJ	STL, OBJ
특징	- 조이스틱을 이용해 손쉽게 원하는 회전, 틸팅 각도조절이 가능 - 원터치 스캔 가능	- 마커를 부착하지 않아도 스캔가능 - 원터치 스캔 가능	- 일렬로 빠르게 지나가는 제품의 검사 가능 - 대량 부품 및 PCB 핀 3D검사, 측정 - 반도체 웨이버 BGA 및 PCB, BGA 높이 3D측정검사
예시			
	- 고정밀 스캐너 - 빠른 스캔 가능	- 소형 제품 3D스캔에 특화 - 편리한 작동성	

3D스캐너

정밀 스캐너(핸디형)

	광학 좌표측정기 3D스캐너	Handheld 정밀 3D스캐너	치과용 3D스캐너
			
제조사	Creaform	Creaform	Carestream
모델명	MetraSCAN 750TM	HandyScan 700	CS 3500
측정범위	275 x 250mm	275 x 250mm	16 x 12mm
정밀도	0.03mm	0.03mm	0.03mm
확장자	STL, OBJ	STL, OBJ	STL, OBJ
특징	- 트래커를 이용해 마커의 사용 없이 3D스캔 가능 - 검은색 및 광택재질의 표면도 3D스캔 가능	- 마커를 부착하여 스캔 - 촬영대상의 크기제한이 없음 - 크로스레이저, 단일레이저 모드 등으로 변경하여 상황에 맞는 3D스캔 가능	- 빠른 스캐닝 - 구강 내 스캐닝에 최적화 - 유광재질의 대상물도 스캔이 가능 - 맞춤형 환자 구강 3D모델링 데이터 취득, 분석
예시			
	- 고정밀 스캐너 - 공간의 제약이 작음	- 휴대성이 용이 - 빠르고 정밀한 3D스캔이 가능함	

일반 스캐너(핸디형)

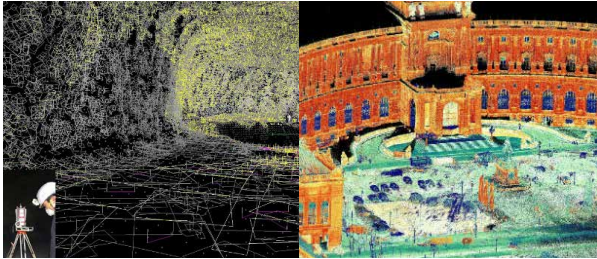
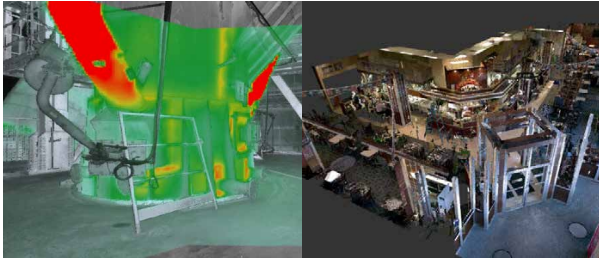
	Handheld 일반 3D스캐너	초고속 3D 형상 스캐너	Handheld 3D스캐너
			
제조사	Creaform	Mantis	Artec
모델명	GoScan 50	F6 Smart	Eva 3D Scanner
측정범위	380 x 380mm	510 x 670mm	214 x 148mm
정밀도	0.1mm	0.5mm	0.1mm
확장자	STL, OBJ, PLY	STL, OBJ, PLY	STL, OBJ, PLY
특징	- 컬러가 포함된 3D data 획득가능 - 움직임이 많은 인체부위 스캔 가능	- IR 방식으로 대상을 빠르게 스캔 - 건물내부 스캔도 가능 - 동영상 촬영방식으로 흔들린 부분만을 별도로 삭제가능	- 마커의 사용 없이 스캔 가능 - 컬러가 포함된 3D data 획득 가능
예시			
	- 컬러 스캔 - 마커 없이 스캔 가능	- 빠른 스캔 - 별도의 캘리브레이션 없이 스캔 가능	실시간 3D 스캔

3D스캐너

교육용 스캐너

	교육용 핸드헬드 3D 스캐너	보급형 3D 스캐너	보급형 3D 스캐너(Sense)
			
제조사	Shining 3D	Matter and Form Inc	3DSystems
모델명	EinScan PRO	MNF 3D scanner	Sense
측정범위	210 x 150mm	ø 180 x 250mm	3000 x 3000 x 3000mm
정밀도	0.05 ~ 0.3mm	± 0.25mm	0.9mm
확장자	STL, OBJ, PLY	STL, OBJ, PLY	STL, OBJ, PLY
특징	• 가격대비 성능이 좋음 • 턴테이블 연동은 통한 빠른 촬영 • 2D 카메라 별도 부착으로 컬러 스캔 가능	• 부피가 휴대하기 용이함 • 필요 시점에서 바로 사용가능	• 보급형 스캐너로 형상의 빠른 스캔이 가능
예시			
	• 빠른 3D스캔 가능 • 누구나 손쉽게 사용이 가능	• data생성이 쉬움 • 별도의 캘리브레이션이 없이 바로 사용가능	

지형지물 스캐너

	3D 광대역 스캐너	핸드헬드 Lidar 3D스캐너
		
제조사	RIEGL	Leica
모델명	VZ-400i	BLK360
측정범위	Max. 800mm	Max. 20mm
정밀도	5mm	6~10, 8~20mm
측정속도	500,000 points/s	360,000 points/s
확장자	PTX, PTS, LAS	PTX, PTS, LAS
특징	• 넓은 영역 스캔 및 측정 가능 • 2D 이미지 랩핑을 통한 컬러획득 가능 • 별도의 PC 없이 촬영가능	• 소형, 경량화 스캐너로 휴대가 가능함 • 협소 지형물의 공간데이터 측정(소규모건물 및 내부촬영에 특화) • 별도의 PC 없이 촬영가능
예시		
	• GPS기반의 치수측정이 가능 • 지형측정과 플랜트 파이프라인 등의 시설물 스캔에도 적용가능	• 대형건물 내/외부, 교량 등 거대의 대상물 스캔이 가능

3D스캐너

사진기반 스캐너

	대형 스캐너부스	안면 형상 획득 장치	사진기반 인체 3D스캔(두상)	사진기반 인체 3D스캔(팔)
				
제조사	ESMLAB	Dimensional Imaging	(주)리얼디멘션	이오이스
모델명	4D Modeler	DI3D	MS-320	주문 제작
측정범위	-	-	500 x 500 x 500mm 이내	300 x 300 x 1,500mm 이상
해상도	5,472 x 3,628Pixel	5,184 x 3,456Pixel	±0.5mm	± 10 mm 이내
확장자	STL, OBJ	STL, OBJ	스캔속도 20초 / 1회 스캔	스캔속도 5초 / 1회 스캔
특징	- 빠른 촬영시간 - 전신 3D Data 획득가능	- 빠른 촬영시간 - 디테일한 얼굴 형상 3D Data 획득	두상의 3차원 형상으로 취득하기 위한 장비로서 대상물의 전체 형상에 대한 3차원 데이터 획득 활용	DSLR 카메라 21대를 사용하여 이미지 기반의 3D데이터 생성가능
예시				
	2D이미지 3D 변환 - 소·중·대 제품의 3D Data 변환	- 인체 3D Data 변환 및 프린팅 - 컬러 스캔 가능		

데이터취득

02

지원장비안내

데이터취득

데이터 취득 및 편집 장비

	K-ICT 촬영부스	3차원 촬영솔루션
		
제조사	PHOISM, SONY	Ortery
모델명	PL-DB3000DMX, SONY ILC3-A7SM2	MultiArm-3000+ PhotoCapture 360M
주요스펙	● 소비전력 : 200 W ● 색온도 : 5,600 K ● Ra : 90 ● Lux : 1m:14,200/ 2m:4,900/ 3m:2,200 ● 화소 : 1,220만 화소 ● 최소셔터스피드 : 1/8,000 초 ● 렌즈마운트 : 소니 E마운트 ● 최대ISO감도 : ISO 409600	● 제품사이즈 : Max. 210 x 81.5 x 233cm - Min. 210 x 81.5 x 184cm ● 촬영 거리 : 120cm ● 최대 촬영물 무게 : 90.7kg ● Digital Camera Canon 650D ● Lighting System
특징	● 사진촬영용 부스	● 시제품을 3차원으로 촬영하여 파노라마 제작 및 3D모델링 데이터 취득

예시



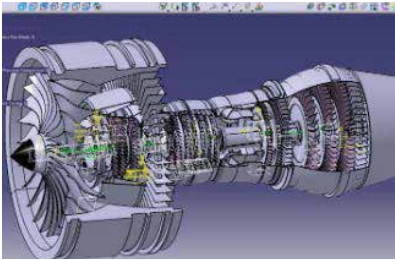
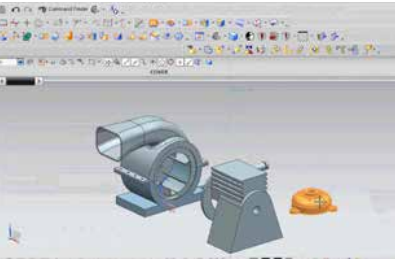
소프트웨어

03

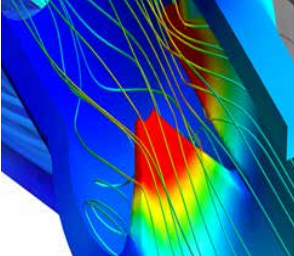
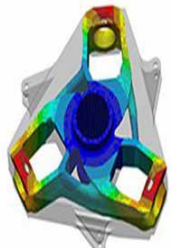
지원장비안내

소프트웨어

설계 분야

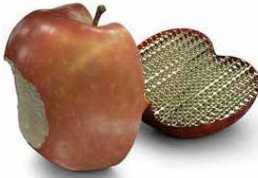
	Catia	Solidworks	UG NX
			
제조사	Dassault System	Dassault System	SIEMENS
모델명	Catia V5	Solidworks	UG NX
기능	• Knowledge ware와 접목한 설계 자동화 구현 솔루션 기능 • 설계 데이터와 연계된 부품정보 생성 및 관리 기능 • 3D 데이터를 활용한 로봇, 작업자, 공구, 설비 간의 연관 관계를 정의하고, Robotics, Human, Machining 솔루션을 이용한 3D 디지털 시뮬레이션 구현 기능	• Assembly모델을 베이스로 한 topdown설계 • 부품, Assembly, 도면, 문서 간의 완벽한 연계성 • 강력한 Feature Manager에 의해 피처의 선택이나 피처구조의 재구성을 Drag&Drop으로 실행 • OLE의 지원으로 SolidWorks와 워드프로 세서 등의 Application과의 Link 기능지원	• 한 파일 내에서 모델링(Modeling), 어셈블리(Assembly), 드로잉(Drawing)이 가능 • 레퍼런스 set 기능을 제공하여 한 파트 파일 내에서 다양한 바디를 원하는 세트로 만들어 관리 가능 • 모의가공이 가능하여 시뮬레이션 이후에 가공 좌표계 추출가능
특징	• 항공기 제작을 위해 개발 • 항공기 설계에서 공기저항을 최대한 줄일 수 있는 유선형의 곡면 디자인이 중요하므로 곡면이 많고 정밀한 서피스 모델링에 특화	• 직관적 인터페이스 디자인을 가지고 있고 사용법이 비교적 용이함 • 제품설계, 전기설계, 건축/토목, 사출, 금형,의료분야 등에서 주로 사용	• 자유곡면 디자인에 강하고 불리언 연산이 잘 되어 금형 제작 및 디자인 분야에서 많이 사용됨
예시			
	• 산업용 기계, 자동차, 금형설계 등 모든 설계 분야에 활용		

해석 분야

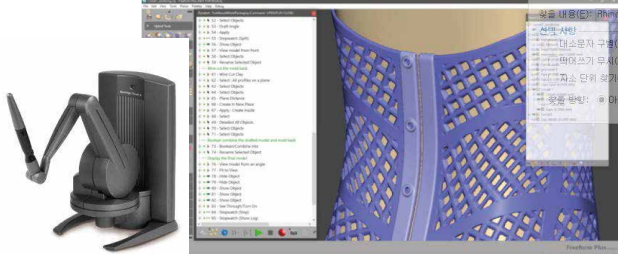
	Abaqus	ANSYS	RecurDyn	Inspire
				
제조사	Dassault System	ANSYS	FunctionBay	Altair
모델명	SIMULIA Abaqus 6.13	ANSYS 18.1	RecurDyn V8R5	Solid Thinking Inspire
해석 범위	선형/ 비선형의 다중 물리해석	유한요소/구조/유체/형상/ 비선형/열전달/연성 해석	동역학	위상최적화
특징	- Rubber 소재에 대한 비선형 해석에 특화 - Fe-safe, iSight 등의 파트너 SW와 호환 연동하여 해석가능	- 최초에는 주로 전력산업과 기계산업에 이용하기 위해 개발 - 현재에는 자동차, 전자, 조선, 항공우주, 화학,의학에 이르는 거의 모든 분야에서 사용	다양한 Contact Type으로 시스템 동역학 해석에서 정확한 해석결과 도출	구조물의 경량화에 필요한 위상 최적화 솔루션 제공
예시				
	- 구조물의 물리적 작용을 해석하고 수치화하는 소프트웨어 - 설계 시 제품에서 발생할 수 다양한 물리적 오류를 직관적으로 확인 가능함			

소프트웨어

디자인 분야

	Rhinoceros	Freeform Plus
	 Rhino NURBS modeling for Windows	
제조사	McNeel	3D Systems
모델명	Rhinoceros	Geomagic Freeform Plus
기능	• NURBS 기반의 3D 모델링 툴 주얼리 전용 Rhino Gold 모듈 지원 Mesh, Surface, Rhino Resurf 모듈(역설계 지원) • madCAM 모듈(CAD/CAM 설계 및 가공 지원)	• 햅틱 인터페이스 장치(다관절 디바이스)를 이용한 터치 입력을 기반으로 설계 • 가상 점토 모델을 사용자가 원하는 형태로 조형, 복잡한 유기체 형상을 위해 디지털 점토 및 폴리곤을 NURBS 서피스로 자동 변환하는 기능, 성형 및 다이 설계, 분석, 서피스 생성 등의 고급제작 설계에 적용
특징	• 고도의 치수 정밀도가 요구되는 제품디자인과 주얼리디자인에 필수적인 툴 • 치수 공차관리, 모델링 형상변경에 용이 • 산업디자인, 자동차디자인, 선박디자인, 귀금속 디자인, CAD/CAM, 건축, 인테리어 디자인, 엔지니어링, RP,그래픽디자인, 멀티미디어 등에 사용	• 가상 점토 모델을 사용자가 원하는 형태로 조형, 디테일링 및 디폴할 수 있는 포괄적인 설계 및 조형 툴셋을 제공 • 자동차, 의료, 주얼리, 스포츠, 영화 등의 분야에 적용되어 사용 • 햅틱 인터페이스 장치(다관절 디바이스)와 호환 가능

예시

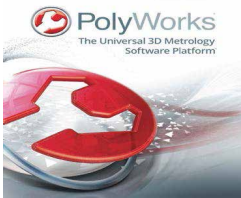
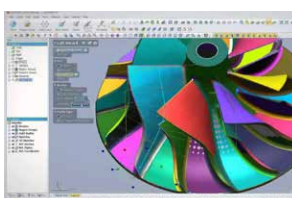


- NURBS 기반의 3D 모델링의 제작과 자유로운 변환이 가능

역설계 분야

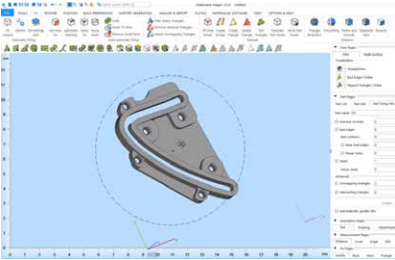
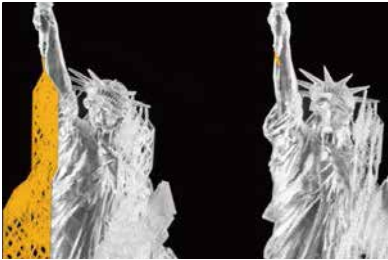
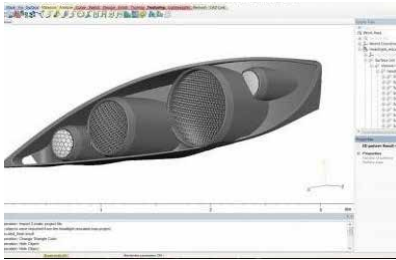
데이터 측정/검증 분야

기타 제작 분야

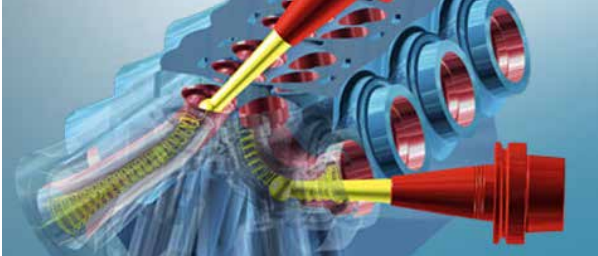
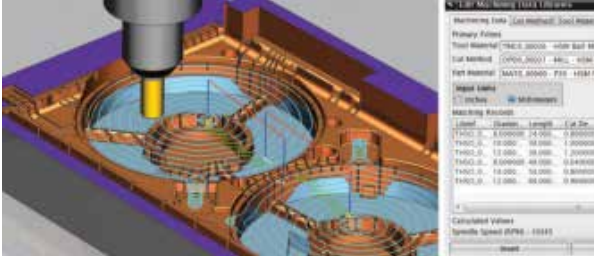
	Design X	Control X	3D-Pointcloud 데이터 후보정 전용 소프트웨어	PLM 시스템
				
제조사	3D Systems	3D Systems	Innovmetric	Siemens
모델명	Design X	Control X	Polyworks Inspector	Teamcenter
기능	• 유려한 곡면의 생성과 편집이 강점인 프로그램 • 컴퓨팅 디자인 도구를 통해 복잡한 작업가능 • 향상된 서페이싱 모델링 도구를 통한 디자인 전환 • 스케치, 컨셉 모델링, 서페이싱, 시각화를 위한 제품 디자인 소프트웨어	• Mesh 구성을 처리하고 정제하여 대용량의 Mesh 데이터와 Point Cloud 데이터 배열을 전문적으로 다룸 • 설계 데이터(CAD)를 기반으로 3D데이터와의 GD&T, 기하 형상 측정 등의 검증에 활용 • 3D스캔에서 설계 데이터 비교 분석 기능 지원	• CMM 측정 장비 등과 연동되어 충돌 방지, 최적 동선 파악이 가능	• CATIA, NX, SOLIDWORKS에서 설계한 3D CAD 파일 관리 • CAD Structure를 PLM 소프트웨어상의 BOM으로 자동 구성 및 관리 • 2D/3D 데이터 Viewer 및 이력 관리 PLM-ERP Interface
특징	• 3D 스캔 데이터를 고품질의 피쳐 기반 CAD 모델로 변환하기 위해 고안 • 솔리드 모델을 자동으로 안내 및 추출하고 유기적인 3D 스캔의 정밀 서피스 피팅을 정확하게 수행할 뿐 아니라 메시 편집, 포인트 클라우드 처리 등 다른 소프트웨어에서는 불가능한 작업을 수행	• 3D 스캐너와 다른 기기의 데이터를 캡처 및 프로세스하여 검사 결과를 측정할 수있는 전문계측 소프트웨어	• 비접촉식 포인트 클라우드 디지털라이저 및 다인 포인트 접촉식 프로빙 장치를 사용하여 제품 치수 제어, 조립 문제 등 진단이 가능한 소프트웨어	• 설계 3D CAD 파일의 자동이력 관리, 파일공유
예시				

소프트웨어

3D프린팅 분야

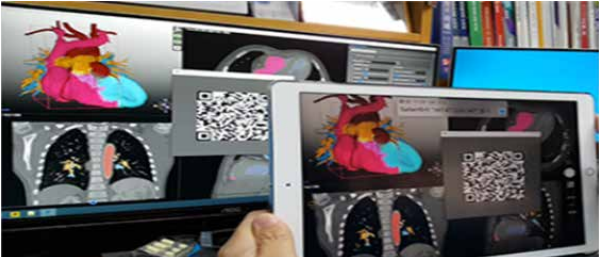
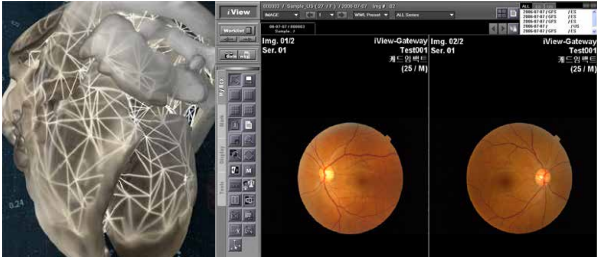
	3D 프린팅 Data 전처리	3D 프린팅 Data 최적화	3D 프린팅 경량화
			
제조사	Materialise	Materialise	Materialise
모델명	Magics RP	E-Stage	3-matic
기능	모델링 데이터를 구성하는 최소 단위 기반으로 벡터 오류, 유격, 소실, 왜곡, 교차, 간섭 등의 복합적인 데이터 오류 수정	- 출력물의 지오메트리를 고려하여 서포터 및 출력물에 간섭이나 중복이 발생되지 않도록 서포터의 생성 최적화 - Accura 25, Clear 100, Somos Next, Somos ABS 3650를 포함한 다양한 레진의 물성치를 고려한 서포터 자동 생성	3D 데이터를 평면에 투영시켜 2D 도면 제작 가능 - 해석 결과를 반영하여 메쉬 구조로 변환함으로써, 동일한 강도를 가진 경량화디자인 구현 가능
특징	3D프린터 시제품 제작을 위한 3D 모델링 전처리 - 설계 모델링을 최적의 상태로 배치하여 3D 프린팅에 소요되는 시간 및 비용 절감	3D프린팅에 필요한 서포터 자동생성	고용량의 데이터를 경량화하여 데이터 크기의 제약 없이 핸들링
예시			
	- 설계된 데이터를 3D프린팅에 적합하게 수정하는 등 전처리에 사용되는 소프트웨어 3D프린팅 출력물의 배치, 서포터 생성, 경량화 등 수행		

가공 CAM 및 제작 분야

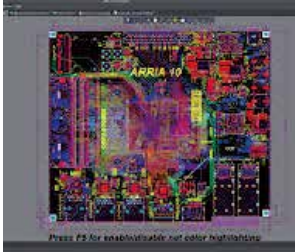
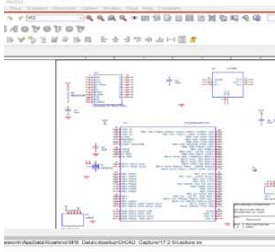
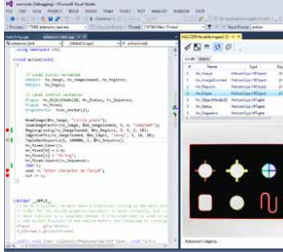
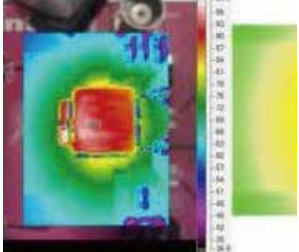
	5축 CAM 프로그램	UG NX CAM(Mold Wizard)
		
제조사	OPEN MIND Technologies AG	SIEMENS
모델명	HyperMILL CAD/CAM System	UG NX CAM(Mold Wizard)
해석 범위	• 5축 NC 프로그램 생성 • 2.5D Cycles(드릴링,포켓팅,윤곽가공) • 3D Cycles(3D 자동환삭, 정삭, 잔삭, 펜슬가공) • 3+2 Axis(다축 인덱싱가공) • 5-Axis Modules (동시 5축 가공, 5축 임펠라 모듈)	• CAD 모델을 수정하고 편집 • 형상 기반 2.5축 및 3축 가공 • 절삭 효율을 극대화한 고급 프로그래밍 및 자동화 기능 • 통합된 포스트 프로세싱 • 포스트 프로세서의 출력에 의한 시뮬레이션 기능 : 자동 충돌 감지 • 몰드 설계 기능 포함
특징	• 가공 데이터 검증 및 시뮬레이션을 통한 공구 충돌 방지 기능	• NX CAM으로 생성된 NC 프로그램과 호환, 포스트 프로세서 기능 • CAD로 구성한 부품을 대상 기계의 디지털 트윈으로 시뮬레이션 가능 • CAD-CAM-MCT(CNC) 제조 프로세스
예시		
	• 가공 데이터 작성 및 CAD 기반데이터의 검증, 데이터 자동 이력 관리 등, 가공 제작 관련 소프트웨어	

소프트웨어

의료분야

	설계용 의료영상 변환 소프트웨어	의료영상시험시스템
		
제조사	Medical IP	Materialise
모델명	MEDIP	Mimics
기능		
특징	• 사람 또는 물체를 CT 또는 MRI 등의 검사장비로 촬영한 순차적인 2D 영상(내부 단면 이미지)을 3D 모델로 변환 가능 • 촬영된 의료영상에 발생한 노이즈를 감소하고 화질을 개선한 결과물을 제공	• Import : CT/MRI Dicon data, bmp, tiff, jpeg • 2차원 데이터를 이용하여 3D 모델링 데이터 생성 가능 • 특정 부분만 시각화하여 3D 모델링으로 추출
예시		
	• 의료영상(CT)를 이용한 3D모델링 툴로 인체 맞춤형 기구 설계가 가능 • 환자 맞춤형 임플란트, 수술 기구 등 설계 베이스 모델에 활용 • 김스와 같은 인체 맞춤형 파트 설계 및 시뮬레이션 사용 • CT/MRI 정보를 기반으로 임상 분석, 환자 맞춤형 치료물 제작, 모의 수술을 위한 모형 제작 등에 활용하기 위해 3D 프린터와 호환할 수 있는 STL, OBJ 등으로 저장 가능 • 인공지능 알고리즘을 활용하여 획득한 의료 영상을 장기영역 기준으로 자동 분할(Segmentation) 가능	

전기회로 분야

	하드웨어 설계툴	회로설계용 소프트웨어	3D 실시간 측정검사 소프트웨어	PCB 발열 분석 소프트웨어
				TRM Professional
제조사	Altium	Cadence	MVTec	Adam Research
모델명	Altium Designer V16.2	OrCAD	HANLCON 13.0	TRM Professional
기능	• 3D PCB 설계기능 • PCB 내부 층간 검사 • PCB외형 자동생성기능 • OrCAD Capture와 라이브러리 호환 가능	• OrCAD Capture CIS(Component Information System) • Creating SI Topology from OrCAD Capture • OrCAD Capture - Creating a Netlist • OrCAD Capture Custom Design Rule Check	• 머신비전 분야의 검사에 활용이 가능하며, 전자기판 검사, 의료영상 분석, 자동화 및 로봇 시스템에 활용 가능 • 3D 스캐너와 레이저 검사 시스템에서 발생하는 3D 데이터 처리	• 해석 범위 : PBD 보드 • 해석 타겟 : 부품, Trace 전류 흐름 용량 • 공기 유동 해석 가능 • 해석 속도 : 10분 미만
특징	• PCB 및 전자 설계	• 전자회로 설계 및 시뮬레이션	• BOARD, WAFER, DIE검사, 다이오드 누락, 틀어진 구성 요소 검사	• PCB 기판 동작에 따른 온도 체크
예시				
	• H/W 회로설계 및 PCB 제작 프로그램			

시제품제작(3D 프린터)

04

지원장비안내

시제품제작(3D프린터)

플라스틱 PBF 3D프린터

	플라스틱 소재 SLS 3D 프린터	고강도 캐삭제작기	고강도 부품 제작 장비
			
제조사	3D Systems	HP	HP
모델명	ProX 500 Plus	HP Jet Fusion 3D 5210	HP Jet Fusion 3D 4200
사이즈	381 x 330 x 457mm	380 x 284 x 380mm	380 x 284 x 380mm
정밀도	XY axis 50um / Z axis 100um	±0.2mm, 100mm이상 0.2%	±0.2mm, 100mm이상 0.2%
사용재료	DuraForm PA X Natural / Polyamide 계열	HP 3D High Reusability PA12 / Polyamide 계열	BASF Ultrasint TPU / TPU like
특징	높은 기계적 강도와 탄성을 함께 필요로 하는 시제품 제작	엔지니어링 플라스틱을 사용하여 고강도의 시제품 제작	고무 유사 소재로 유연하며 탄성이 필요한 시제품 제작
예시			
	- 높은 내열성, 강도, 고탄성 시제품 제작 - 간이양산에 활용가능 - 형상의 제한이 없으며 Build Chamber 내 어떠한 위치에서도 조형이 가능	- 자동차 부품, 조선, 항공 우주산업, 산업용 부품 등 다양한 파트 제조 가능 - 표면조도가 좋지 못하며 넓고 두꺼운 파트 제작 시 열 변형이 발생하기 쉬움	

플라스틱 PBF 3D프린터

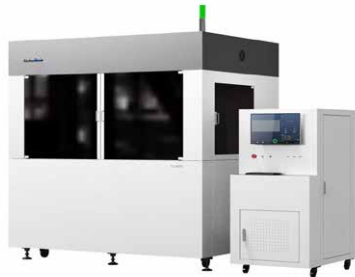
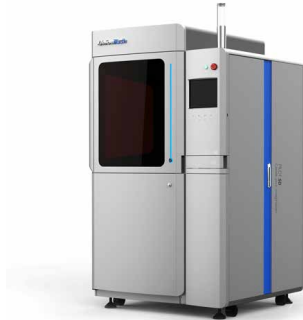
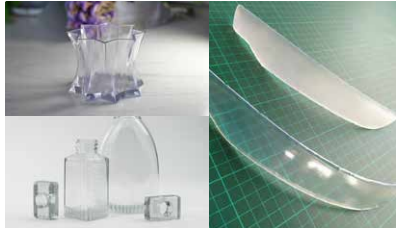
	재료(소재)시험용 소형 장비 (플라스틱)	SLS 3D 프린터	의료용 PEEK 레이저 적층 소형 장비
			
제조사	Farsoon	EOS	TPM
모델명	HT251P	FORMIGA P110	S320HT
사이즈	250 x 250 x 320mm	200 x 250 x 330mm	320 x 320 x 380mm
정밀도	± 0.1mm, 100mm ±0.1%	XY axis 50um / Z axis 100um	XY axis 100um / Z 120um
사용재료	FS3250MF(PA12+Mineral) / Mineral Filled PA	PA2200 / Polyamide 계열	Precimid 1130 90A / TPU Like
특징	고강도가 요구되는 시제품 제작	내열성과 함께 비교적 높은 정밀도가 필요한 고강도 제품 제작	고탄성의 연질 시제품 제작
예시			
	- 높은 내열성, 강도, 고탄성 시제품 제작 - 형상의 제한이 없으며 Build Chamber 내 어떠한 위치에서도 조형이 가능 - 간이 양산에 활용가능 - 자동차 부품, 조선, 항공 우주산업, 산업용 부품 등 다양한 파트 제조 가능 - 표면조도가 좋지 못하며 넓고 두꺼운 파트 제작 시 열 변형이 발생하기 쉬움		

시제품제작(3D프린터)

플라스틱 SLA방식 3D프린터

	3D 복합 조형기	광경화성 수지 적층형 3D 프린터	고성능 광조형기
			
제조사	3D Systems	UnionTech	UnionTech
모델명	ProX 950	RSPro800	RS6000
사이즈	1,500 x 750 x 550mm	800 x 800 x 550mm	600 x 600 x 400mm
정밀도	XY 25~50um / Z 100um	XY 25~70um / Z 100um	XY 50~100um / Z 100um
사용재료	Accura 25 / Polypropylene Like	Somos EvoLVe 128 / ABS Like	Somos GP Plus 14122 / ABS Like
특징	대형 파트 제작 가능	고강도 파트 제작 가능	고속 출력 가능
예시			
	- 액상 플라스틱 소재를 UV 레이저로 조사하여 경화하여 적층하는 3D프린터로 높은 표면조도와 정밀한 시제품 출력이 가능 - 디자인 검증, 조립성 테스트, 간단한 시제품 성능 테스트에 주로 활용됨 - 강도가 비교적 약하며, 자연광 노출 시 변색이 발생할 수 있음		

플라스틱 SLA방식 3D프린터

	의료기기 시제품 제작용 3차원 조형 장치	광경화 레이저 금형 조형기	의료기기 생산용 플라스틱 3D프린터
			
제조사	(주)에이엠코리아	UnionTech	QUBEA
모델명	RSPro1800 SLA System	Pilot SD	SLA800
사이즈	1,800 x 900 x 600mm	250 x 50 x 250mm	800 x 800 x 450mm
정밀도	0.2mm	XY 25~70um / Z 100um	XY 100 ~ 800um / Z 100um
사용재료	ABS Like 광경화성 수지(불투명 흰색)	SomosPerform	투명 레진(T5550)
특징	• 듀얼 레이저-듀얼 스캐닝 방식으로 양산성을 고려한 쾌속조형 장비 • 플랫폼 하향식 UV 레이저 광경화 방식을 이용하여 인체삽입 및 결합, 웨어러블 의료기기 관련 시제품 제작 지원	• 간이 금형에 쓰이는 고강도 형상 제작	• 투명 소재를 사용한 대형파트의 고속 조형 가능
예시			
	• 액상 플라스틱 소재를 UV 레이저로 조사하여 경화하여 적층하는 3D프린터로 높은 표면조도와 정밀한 시제품 출력이 가능 • 디자인 검증, 조립성 테스트, 간단한 시제품 성능 테스트에 주로 활용됨 • 강도가 비교적 약하며, 자연광 노출 시 변색이 발생할 수 있음		

시제품제작(3D프린터)

플라스틱 Material Jetting 방식 3D프린터

	의료용 3D프린터	정밀 3D 프린터
		
제조사	Mimaki	3D Systems
모델명	3DUJ-553	ProJet 3510HD
사이즈	Maximum 508 x 508 x 305mm	HD mode(298 x 185 x 203), UHD mode(127 x 178 x 152mm)
정밀도	XY ~ 100um / Z 20um (Layer Height = 20um)	0.016 ~ 0.032 mm
사용재료	MH-100 (UV잉크)	-
특징	• MJ(Material Jetting) 방식의 Full Color 3D프린터 • Adobe RGB에 근접하는 Full CMYK 구현 가능 • 용해 가능한 서포트 소재가 적용되어 복잡한 형상도 제작 가능	• 용해성 Support(S300) 사용으로 형상 자유도가 높음
예시		
	• 액상 플라스틱 소재를 미세하게 분사하고 UV광원을 비춰 경화하여 적층하는 3D프린터 • 높은 정밀도의 제품을 생산하거나 풀컬러 제품을 제작 가능 • 소재 단가가 비교적 비쌘	

플라스틱 Material Jetting 방식 3D프린터

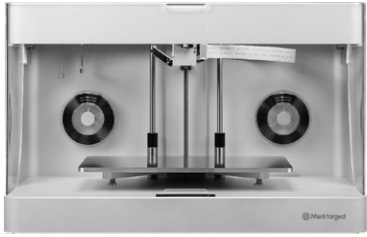
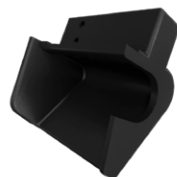
	고강도 컬러 3D 프린터	잉크젯 타입 이종재료 3D 프린터	다중 소재 적층 제조 장비
			
제조사	Stratasys	Stratasys	Stratasys
모델명	Objet 500 Connex 3	Objet 350 Connex 2	J850 Prime
사이즈	490 x 390 x 200mm	342 x 342 x 200mm	490 x 390 x 200mm
정밀도	최대 0.2mm 내외	최대 0.2mm 내외	최대 0.2 mm 내외
사용재료	투명, 불투명 아크릴, ABS like 플라스틱 계열 및 Rubber Like 계열	투명, 불투명 아크릴, ABS like 플라스틱 계열 및 Rubber Like 계열	투명, 불투명 아크릴, ABS like 플라스틱 계열 및 Rubber Like 계열
특징	• 풀컬러의 복합재료 • (연질, 경질) 시제품 제작 가능	• 제한적인 컬러의 복합재료 • (연질, 경질) 시제품 제작 가능	• 풀컬러의 복합재료 • (연질, 경질) 시제품 제작 가능
예시	 • 여러 소재를 혼합하여 다양한 물성과 색상을 지닌 1개의 부품으로 제작 가능 • 플라스틱과 고무 유사 소재를 혼합하여 중간 경도의 부품또한 구현 할 수 있음 • 소재 단가가 비교적 비쌘		

시제품제작(3D프린터)

플라스틱 DLP방식 3D프린터

	고정밀 DLP 프린터	의료기기 생산용 플라스틱 3D프린터(2대)
		
제조사	Prodways	VELTZ
모델명	Promaker L7000	DS4
주요 스펙	• 사이즈(mm): 800 x 330 x 400mm • 정밀도: XY axis 25um / Z axis 75~150 um • 사용소재: PLASTCure ABS 3650	• 사이즈(mm): 4K 광학엔진 • 출력 속도: Max 40mm/h • 해상도: 65μm • 적층 높이: 25 ~ 200μm
특징	• 투명 플라스틱 소재를 사용한 다품종 소량 생산 가능 • 고해상도 헤드와 타일식 조형방식을 사용하여 고정밀도 구현 가능	• 의료기기(의료용 가이드 등 2등급) 제작 가능, 투명 플라스틱, 높은 정밀도 구현
예시	 	
	• 액상 플라스틱 소재를 UV 프로젝터로 조사하여 경화하여 적층하는 3D프린터로 높은 표면조도와 정밀한 시제품 출력력 가능 • 고속 조형성을 활용하여 빠른 시제품 워킹 테스트가 가능 • 강도가 비교적 약하며, 자연광 노출 시 변색이 발생할 수 있음	

복합소재 FDM방식 3D프린터

	Fiber 소재 3D 프린터	고강도 복합 플라스틱 적층 제조 장비
		
제조사	Markforged	Markforged
모델명	Mark Two	FX20
사이즈	320 x 132 x 154mm	525 x 400 x 400mm
정밀도	XY: 400 um / Z: 100~200 um	XY: 125 um / Z: 125~250 um
사용재료	Onyx filament 외 1종 Carbon Fiber filament 외 3종	Onyx filament 외 3종 Carbon Fiber, Carbon Fiber FR
특징	연속 섬유 강화 기술을 적용하여 카본 등의 복합재 재료를 사용하여 높은 물리적 특성을 가진 파트 제작 가능	연속 섬유 강화 기술을 적용하여 카본 등의 복합재 재료를 사용하여 높은 물리적 특성을 가진 파트 제작 가능
예시	    - 플라스틱 내부에 고강도 연속섬유를 매립시켜 매우 높은 강도의 제품 제작이 가능 - 카본섬유를 기본으로 케블라, HSHY 유리섬유 등도 섬유 사용 가능 - 필라멘트와 섬유를 압출/적층하는 방식으로 적층결이 두드러져 디자인적 파트 제작에는 무리가 있음	

시제품제작(3D프린터)

플라스틱 필라멘트 FDM방식 3D프린터

	산업용 3D 프린터	3D 쾌속 조형기	플라스틱 쾌속제작기
			
제조사	Stratasys	Stratasys	Stratasys
모델명	Fortus 900mc	Fortus 450mc	F770
사이즈	914 x 610 x 914mm	406 x 355 x 406mm	1000 x 610 x 610mm
정밀도	XY: 127 um / Z: 178~330 um	XY: 127 um / Z: 178~330 um	XY: 0.254mm / Z: 178 ~ 330mm
사용재료	ABS-M30(White, Ivory, Black), ABS-ESD7	ABS-M30(White, Ivory, Black), PC	ABS / ASA
특징	• 강도가 요구되는 대형 시제품 제작	• 고강도 시제품 제작	• 대형 시제품의 고속 제작 가능
예시	 • 필라멘트 압출/적층 방식을 사용한 고속 고강도 시제품 제작이 가능 • 기계부품, 외장 하우징 제작, 픽스처, 지그, 엔진 부속파트, 공구 등의 시제품 제작 • 표면에 적층결이 두드러져 디자인적 파트 제작에는 무리가 있음		

석고 파우더 소재 CJP방식 3D프린터

	컬러 3D 프린터	칼라 3D 프린터
		
제조사	3D Systems	3D Systems
모델명	ProJet 860 Pro	ProJet 660 Pro
사이즈	508 x 381 x 229mm	254 x 381 x 203mm
정밀도	0.1 mm	0.1 mm
사용재료	VisiJet PXL / 석고+녹말 혼합제	VisiJet PXL / 석고 + 녹말 혼합제
특징	• 별도의 도색작업 없이 풀컬러 시제품 출력 • ProJet 660 Pro 보다 가로폭이 큰 시제품 제작 가능	• 별도의 도색작업 없이 풀컬러 시제품 출력

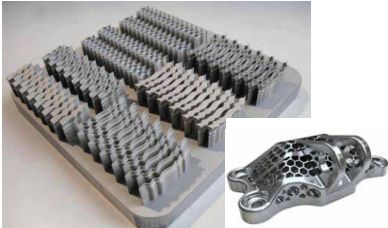
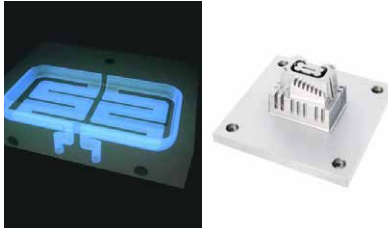
예시



- 별도의 도색작업 없이 풀 컬러 시제품 출력
- 제품 설계, 헬스케어, 건축 등의 제품 설계 및 컨셉 디자인으로 활용
- 강도가 비교적 약하여 시제품에는 적합하지 않음

시제품제작(3D프린터)

금속 PBF방식 3D프린터

	메탈 소재 SLS 3D 프린터	재료(소재)시험용 조형 장비 (메탈)	레이저 3차원 적층 조형기
			
제조사	3D Systems	Farsoon	Sodick
모델명	ProX DMP 320	FS271M	OPM 250L
사이즈	275 x 275 x 420mm	275 x 275 x 320mm	250 x 250 x 250mm
정밀도	±0.1 - 0.2%	0.02~0.1mm	0.01 mm
사용재료	SUS316L / Stainless Steel	Ti-6Al-4V	SUS 420J2(Stavax) / Stainless Steel
특징	• 내약품성, 내식성이 우수한 금속 제품 제작	• 표면 조도 우수, 중대형 금속 부품	• 메탈 3D 프린팅 + 3축 밀링 가공 가능
예시	  		
	• 경량부품이 요구되는 항공/우주, 자동차 산업분야 적용 가능 • 대형/대량 메탈 소재 연구개발품 및 시제품 제작 가능 • 절삭 가공으로 제작이 불가능한 복잡한 형상의 금속 제품 제작 가능		

금속 PBF방식 3D프린터

	SLM 방식 3D 프린터	의료용 티타늄 3D프린터	의료용 금속 3D프린터	의료기기 생산용 금속 3D프린터
				
제조사	SLM Solutions	SLM Solutions	SLM Solutions	SLM Solutions
모델명	SLM 280HL	SLM 280HL	SLM 280HL	SLM 280HL
사이즈	280 x 280 x 350mm	280 x 280 x 350mm	280 x 280 x 350mm	280 x 280 x 350mm
정밀도	0.02 ~ 0.05 mm	0.02 ~ 0.05 mm	0.02 ~ 0.05 mm	0.02 ~ 0.05 mm
사용재료	TiAl6V4 Grade 23 (타이타늄 합금)	Ti Grade 2(순수 타이타늄)	Chrome Cobalt (크롬코발트)	Ti Grade 2(순수 타이타늄)
특징	타이타늄 소재를 활용한 인체 적합성의 삽입용 치료물 제작	순수 타이타늄 소재를 이용한 정형용 임플란트, 치과용 부품 등 제작	크롬코발트 소재를 이용한 맞춤형 3D프린팅 임플란트 제품, 정형용 척추 케이지 등 제작	순수 타이타늄 소재를 이용한 의료기기 제품 생산 추간체유합보형재, 두개골 임플란트, 인공 관절 등

예시



- 경량부품이 요구되는 항공/우주, 자동차 산업분야 적용 가능
- 대형/대량 메탈 소재 연구개발품 및 시제품 제작 가능
- 가공으로 제작이 불가능한 복잡한 형상의 금속 제품 제작 가능함
- 3D프린팅 임플란트 제품, 정형용 척추 케이지 등 입체삽입형 기구물 제작 가능

시제품제작(3D프린터)

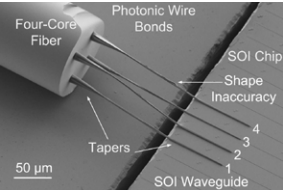
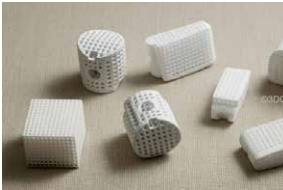
금속 PBF방식 3D프린터

	의료기기 생산용 금속 3D프린터	크롬코발트 3D 프린터 시스템	알루미늄 캐속제작기
			
제조사	3D Systems	Realizer	3D Systems
모델명	DMP Flex 350	SLM 125	DMP Factory 350
사이즈	275 x 275 x 380mm	125 x 125 x 200mm	275 x 275 x 420mm
정밀도	± 0.1-0.2% with ± 50 µm minimum	0.02 ~ 0.05mm	XY: 100 µm / Z: 30~90 µm
사용재료	TiAl6V4 Grade 23	Chrome cobalt	LaserForm AlSi10Mg
특징	• 금속 및 합금재료를 사용하여 내구성이 강한 정밀 의료기기의 제작이 가능한 PBF(Powder Bed Fusion) 방식의 3D프린터 • 타이타늄 소재를 사용하여 체내 삽입이 가능한 의료용 제품 제작 • 유연하고 높은 생산량, 높은 반복성으로 고품질 정밀 제품 제작	• 높은 정밀도의 의료용 파트 제작	• 대형 시제품의 고속 제작 가능 • 경량금속(알루미늄) 소재를 사용하여 제작이 필요한 전자정보기기 디바이스의 외부 케이스, 제품 내부 부품 등의 시제품 제작 및 소량 생산에 사용

예시

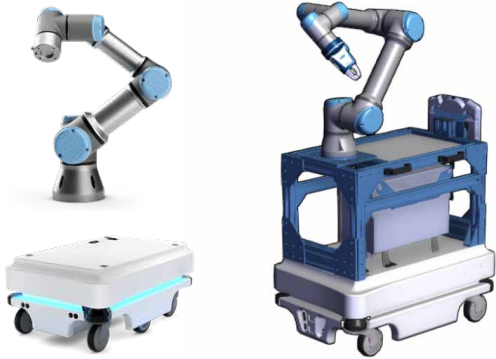


특수 소재 및 방식 3D프린터

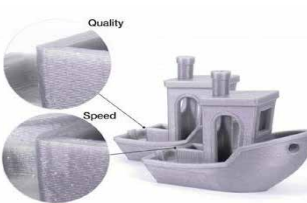
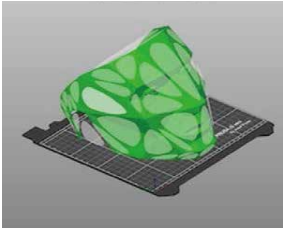
	고속 금속 3D 프린터	나노스케일 적층/분석 장비	세라믹 소재 3D 프린터	생체적합소재 3D프린터
				
제조사	Markforged	Photonic Professional GT	3DCeram	T&R Biofab
모델명	Metal X	NanoScribe GmbH	Ceramaker 900	3DXPrinter
사이즈	300 x 200 x 180mm	100 x 100 x 3mm	300 x 300 x 100mm	150 x 150 x 150mm
정밀도	60mm 이상 시 ± 0.8%	200nm (63x배율) / 500nm (25x배율)	XY axis 20um / Z axis 25~50um	0.1mm 이내
사용재료	Stainless(17-4PH, 316L), Tool steel(H13, A2, D2), inconel 625, copper	IP-L 780, IP-Dip, IP-S Photoresist	Alumina, Zirconia, HAP(Hydroxyapatite)	PCL(4등급)
특징	빠른 제작 속도, 다양한 재료 사용 가능	- 초소형 스케일 구조물 제작 가능 200nm 적층	- 고내열, 고강도성이 필요한 정밀 부품 및 주열리, 전자 부품, 기계부품 파트 제작 가능 - 치과, 정형외과, 성형외과 삽입형 임플란트 제작 가능 - 세라믹의 경우 공정 완료까지 약 3주의 시간 소요	4등급 생체 의료기기 파트 제작 가능
예시				

시제품제작(3D프린터)

3D프린팅팜

	3D프린팅팜(3D프린터)	생산 공정 개발 플랫폼
		
제조사	PRUSA Research	Universal Robots
모델명	Original PRUSA i3 MK3S	UR3e, MiR100
사이즈	Maximum 210 x 210 x 250mm	- UR3e : 500mm 작업반경, 3Kg 페이로드 - MiR100 : 최대 100Kg 이송가능, 위치정밀도 20mm
정밀도	XY: ~0.2mm (Nozzle Diameter0.4mm) / Z: 0.05~0.35mm	
사용재료	PLA/PETG	
특징	- PLA/PETG 소재를 사용 가능한 소형 데스크탑 FDM 3D프린터로 20대를 동시 가동하여 단시간에 여러 파트 출력이 가능함 - 프리웨어 Prusa slicer SW를 사용하여 3D 모델을 Gcode로 변환하여 제작	6축 다관절 로봇과 이송용 모바일로봇의 조합으로 자동화 공정 개발에 사용 가능

예시



시제품제작(가공기)

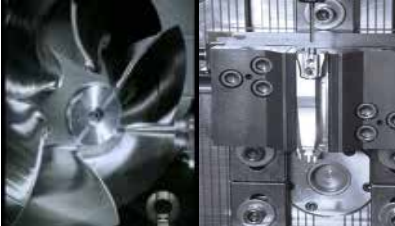
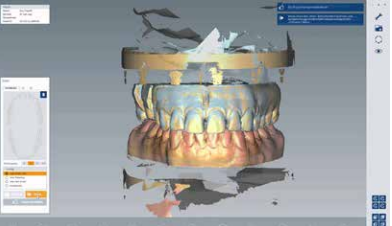
05

지원장비안내

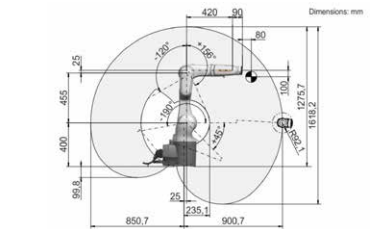
시제품제작(가공기)

5축 가공기

5축 복합 가공기

	5축 가공기	5축 정밀 가공기	의료용 3D복합기
			
제조사	Hermle	Hermle	AMANN GIRRBACH
모델명	C42U	C22U	Map 400 & Motion 2
사이즈	800 x 800 x 550mm	450 x 600 x 330mm	595 x 530 x 780mm
정밀도	5 μm 이내	5 μm 이내	6 μm
사용재료	금속, 알루미늄, 플라스틱	금속, 알루미늄, 플라스틱	금속, 지르코니아
특징	• 메탈 3D 프린터 제작물 후 가공, 페이스커터 및 드릴가공, 유압 부품 가공, 임펠라 및 터빈 블레이드 가공	• 메탈 3D 프린터 제작물 후가공, 페이스커터 및 드릴가공, 유압 부품 가공, 임펠라 및 터빈 블레이드 가공	• 치과용Coping,CrownBridge, Denture 등의 보철물제작
예시			
	• 3D 프린터 출력물, 기계 자동차 부품 등, 다축을 이용하여 복잡한 형상의 금속 가공이 가능함 • 가공시간이 일반 3축 가공기에 비해 단축시킬 수 있음 • 3축 가공기에 비해 Stainless, Titanium과 같은 높은 경도의 소재의 가공이 어려움		• 5축 정밀 가공이 가능한 수냉식 가공 시스템으로 지르코니아, 코발트크롬 등을 소재를 사용한 치과용 보철물 제작 가능함

3차원 레이저 가공기

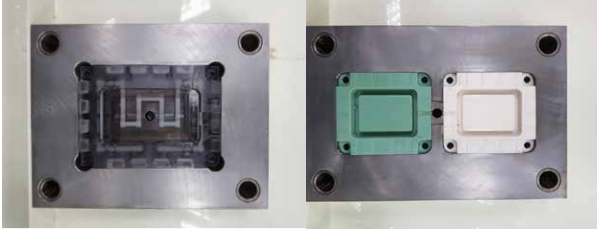
	3D 레이저 가공기	고속레이저 자유형상 제조시스템	정밀 가공용 다관절 소형 로봇시스템
			
제조사	TRUMPF	OR Laser	한용금속
모델명	TruLaserCell3000	ROBO Laser	KR 10 R900
사이즈	800 x 600 x 400mm	500 x 500 x 300mm	● 최대 작업반경(mm): 900 이상 ● 최대 가반하중(kg): 10 이상 ● 위치 반복 정밀도(mm): ±0.02 이하
정밀도	0.015 mm	0.07 mm	
사용재료	금속 파우더	금속 파우더	
특징	● Optical performance : 3kW	● ptical performance : 4kW ● 표면 Hardening 기능 가능	● 기 구축 레이저와 결합하여 Macro grooving, Micro patterning, Micro drilling, Micro 3D structure 등 미세가공 지원
예시			
	● 3D 프린터 출력물, 기계 자동차 부품 등, 다축을 이용하여 복잡한 형상의 금속 가공이 가능함 ● 노즐 변경을 통해 3D 프린팅(DED Type), Laser Cutting, Laser welding 기능 ● 3D 적층 시 표면이 매우 거칠어 추가 가공이 필요		

시제품제작(가공기)

기계가공

	의료용복합정밀 가공시스템복합NC	복합NC	후처리 장비(드릴링&탭핑)
			
제조사	봉신종합기계	한미공작기계	삼천리
모델명	POINT-U3	SL2000	STD-360
사이즈	1,500 x 450mm	360 x 300 x 180mm	Ø275
정밀도	0.015 mm	0.001 mm	• Swing : 360 • 태핑능력: 강(Steel) M10 / 주물(Cast iron) M13
사용재료	메탈, 플라스틱 등	메탈, 플라스틱 등	• 3D프린터 출력물 및 사출기 제작물 후가공
특징	• 3축 CNC 밀링 가공기로 장비로 의료제품 개발 및 제조 공정 지원	• 2축 CNC 선반 가공기로 장비로 의료 • 제품 개발 및 제조 공정 지원	
예시	 • 의료 제품 개발, 산업 부품 및 금속 재질 시제품 제작 가능 • CNC 밀링 가공기 및 CNC 선반으로 복잡한 형상의 금속 재료를 가공하는데 사용		

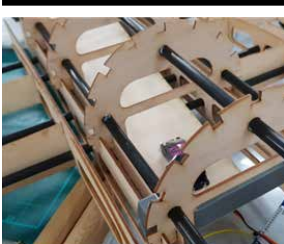
사출기

	수평식 사출 성형기	수직형 사출기
		
제조사	TOYO	Dr.BOY
모델명	Si-100-6	BOY 25E VH
사이즈	460 x 460mm	254mm
사용재료	플라스틱	플라스틱
특징	대량의 플라스틱(PP) 제품 생산	인서트 사출에 활용
예시	 	
	고체 또는 점성매체를 금형 틀에 고착시켜 제품을 찍어내는 장비	

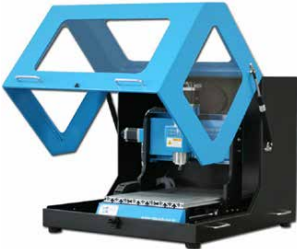
시제품제작(가공기)

레이저 가공기

레이저 마킹기

	레이저 가공기	레이저 가공기	레이저 마킹기	레이저 마킹기
				
제조사	다비드모션 테크놀로지	Epilog Laser	(주)레전스	(주)레전스
모델명	LASER BCL-1006X	Mini-24	LF-20	LGFN610W20
사이즈	1,000 x 600mm	610 x 305mm	110 x 100mm	(X)180 x (Y)180mm
사용재료	목재, 아크릴, 알루미늄	목재, 아크릴, 알루미늄	금속	귀금속, 일반 금속, 비철금속
특징	레이저 마킹	레이저 마킹	금속재료 레이저 마킹	제품 표면에 식별을 목적으로 마킹작업을 하는 장비로, 귀금속, 일반 금속, 비철금속(금, 은, 일반금속/SUS/ 세라믹/ 황동)등에 일반 조각(마킹)을 한다
예시	 			
	목재, 아크릴, 알루미늄 등의 비금속재료를 레이저를 사용하여 절단 및 가공		- 목재, 아크릴, 알루미늄 등의 비금속재료를 레이저를 사용하여 마킹 - 금속 표면에 레이저로 형상 마킹	

CNC 가공기

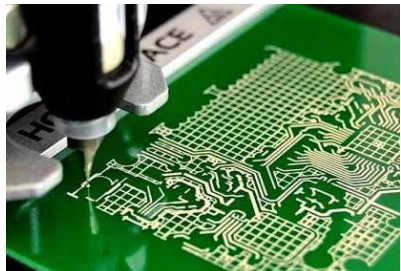
	3축 가공기	데스크탑 CNC 가공기	CNC 가공기
			
제조사	프로테크 코리아	다비드모션 테크놀로지	다비드모션 테크놀로지
모델명	ACE-360S	DAVID 3040C	DSD-1212
사이즈	360 x 300 x 180mm	280 x 380 x 70mm	1,200 x 1,200 x 90mm
정밀도	정밀도 ± 0.01 mm, 반복정밀도 ± 0.005 mm	0.05	0.01
사용재료	알루미늄, 황동, 구리, 금, 은, 인조대리석, 플라스틱, 아크릴, 케미컬우드 등 경금속	포맥스, 목재, 아크릴, 알루미늄	포맥스, 목재, 아크릴, 알루미늄 등의 판재
특징	고정밀도로 가공함	소형 재료를 주로 가공함	입력 데이터에 의해 2.5D 자동 가공
예시	      3D 프린터 출력물, 기계 자동차 부품 등, 다축을 이용하여 복잡한 형상의 금속 가공이 가능함 - 노즐 변경을 통해 3D 프린팅(DED Type), Laser Cutting, Laser welding 기능 3D 적층 시 표면이 매우 거칠어 추가 가공이 필요		

시제품제작(가공기)

기타가공기

	UV 프린터	UV 프린터	회로프린터
			
제조사	Roland	Mimaki	VOLTERA
모델명	VersaUV LEF-12i	UJF-7151 Plus	V-ONE
사이즈	305 x 280 x 100mm	710 x 510 x 135mm	135 x 113.5mm
해상도	1,440 x 720 dpi	1200*1200dpi	-
사용재료	Wood, MDF, Steel, Acrylic, Formax	6색 잉크(CMYK+WPR/WCL)	Ag 성분잉크, Cu 성분잉크
특징	다양한 색상의 이미지 패턴 인쇄(Cyan, Magenta, Yellow, Black, White and Clear)	- 온도조절 및 순환이 가능한 2개의 개별헤드 - 자동 잉크순환 구조 2단 여과 시스템	회로 기판 제작

예시



기타가공기

	스캐너	비닐커터	컴퓨터 자수기
			
제조사	브라더상사	ROLAND	브라더상사
모델명	CM900	GR-640	PR-1050x
사이즈	300 x 600mm	24,998 x 1,651mm	자수 영역 360 x 220mm
작업속도	-	-	최대 1,000바늘/분
사용재료	종이, 원단, 시트지	시트지, 골판지	두께 2mm 미만 직물
특징	카드, 토퍼, 스티커, 포장상자 등 제작	여러 종류의 시트지 가공 및 절단	- 작업 가능 확장자 PES 10개 색상 동시 작업 가능

예시



시험·측정

06

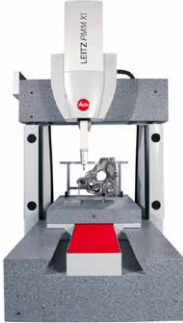
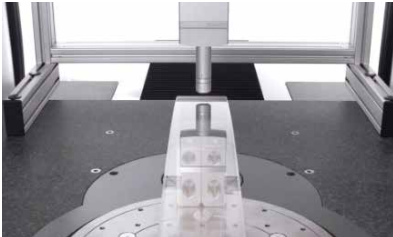
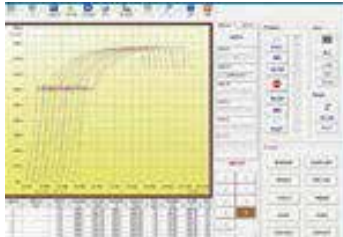
지원장비안내

시험·측정

CMM

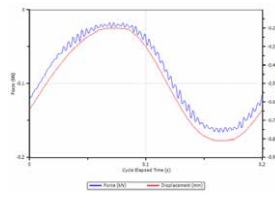
공구측정

인장시험기

	표면형상 측정장비	가공 환경 검증 장비	만능재료시험기(금속/플라스틱)
			
제조사	헥사곤 메트롤로지	Haimer GmbH	쉴트
모델명	PMM-xi	TD Preset	ST-1002
주요스펙	- 작업공간: 1,200 x 1,000 x 700mm - 정밀도(mm): 0.001	- 최대 공구길이: 발란스 700mm - 프리세팅: 400 mm - 최대 공구경: 380 mm	- Frame Capacity : 5,000N, 00 kN - Force range : 4 Step - Force Resolution : 1/50,000 - Stroke Resolution : 0.001 mm - Transfer Screw : Ball Screw / Guide Bar - Crosshead speed : 0.01 ~ 500 mm/min - Driving System : Mitsubishi Servo Motor & Servo Driver (JAPAN)
특징	- 고분해능의 3차원 형상 측정가능 3D 프로브 기술로 많은 포인트를 신속하게 측정가능 - 접촉식 정밀 측정 장비(CMM)	3축 또는 5축 가공기용 툴홀더 발란스를 측정 및 언발란스 보정 - 공구 정밀도(발란스) 측정	인장/압축/굽힘 테스트 등
예시			

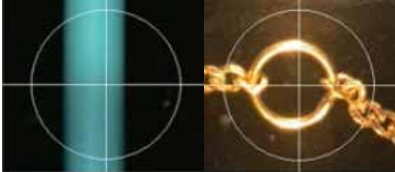
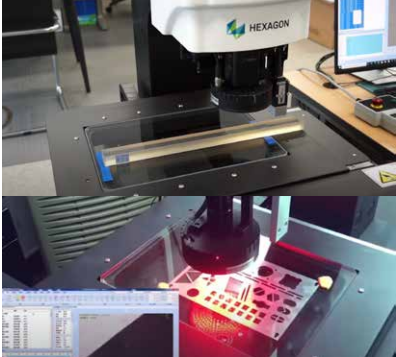
충격시험기

만능재료시험기

	충격시험기(금속용)	충격시험기(플라스틱)	의료기기용 생체적합 환경 물성 시험기	만능시험기
				
제조사	쉴트	쉴트	INSTRON	INSTRON
모델명	ST-300	ST-110C	8874	8801
주요스펙	- Capacity : 50 kgf.m 1 눈금값(DIV) : 0.5 kgf.m - Hammer 무게 : 32.543kg - Hammer EDGE 반경 : 2 mm - Hammer 축에서 충격지점까지 거리 : 900mm - Hammer EDGE 각도 : 30 - Hammer EDGE 리프팅 각도 : 135 - 충격지점에서의 Hammer 속도 : 약 5.4 m/s - 에너지손실 : 0.5% 이하 - Rotating Angle Sensor : Rotary Encoder	- Pendulum : 60kgf - 타격거리 : 300 mm - 타격속도 : 3.5 m/sec - Data output : RS-232C - 순중량 : 40kg - 시험방법 : 시로크기, V-nitch, U-Notch Select(ISO, ASTM 규격설정)	- 최대 정적 및 동적 시험 용량 : $\pm 25\text{kN}$ - 최대 토크 용량 : 100Nm - 액추에이터 행정거리 : 100mm - 비틀림 시험 각도 : $\pm 130^\circ$ 	- 최대 정적 및 동적 시험 용량 : $\pm 100\text{kN}$ - 액추에이터 행정거리 : 150mm
특징	금속 Charpy 충격시험 가능	플라스틱 Izod & Charpy 충격시험 가능	- 식염수 Bath 구성을 통해 인체 내부 환경과 유사한 조건에서 고기능 인체결합 의료기기 제품의 인장, 압축, 피로, 비틀림 등 기계적 시험 수행이 가능 - 바이오 재료 및 의료기기, 정형용 3D프린팅 의료기기, 금형 등 다양한 시제품 물성 평가	금속/플라스틱/특수소재 등 다양한 물성 제품(부품)의 인장, 압축, 피로, 동적 물성 분석(DMA) 등을 시험 평가하기 위한 장비로서 실제 부하와 유사한 파형을 시료 및 시편에 인가하여 하중, 스트레스 및 변위를 계속하고 정적 강도와 동적 강도 및 피로 특성을 구하는 시험 장치
예시				

시험·측정

측정장비

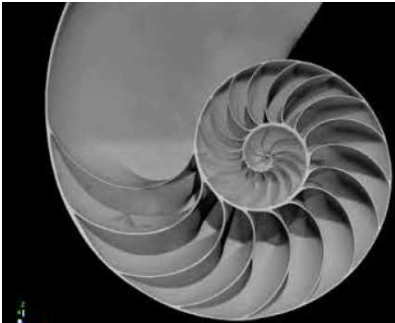
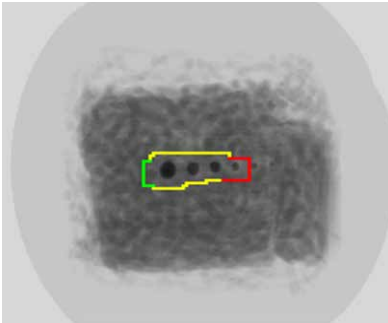
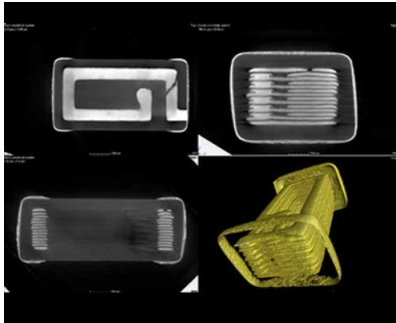
	ROHS 시험장비	실시간 IR 열분석장비	정밀 비전 측정기
			
제조사	Hitachi	TS-IR MW	Hexagon(Sweden)
모델명	EA1000VX	TELOPS	Captura 3.2.2
주요스펙	- 작업공간 : 370 x 320 x 120 - 정밀도 : 1mm, 3mm, 5mm	정밀도 : 3~5μm	- 최대측정범위 : W300 × L200 × H200 mm - 최대허용중량 : 20 kg 이하 - 비접촉 카메라 정밀도 : 2.5+L/200 μm
특징	유해물질 성분 분석(원자번호 13~92)	- Frame rate : 350Hz, 650Hz@320 x 256, 4500Hz@64 x 8 - 측정온도 : 0~150℃, 600℃, 1500℃, 2500℃	- 로봇 제품 및 부품 개발을 위한 초소형 정밀 부품의 치수 측정 및 검사, 기하편차 등을 측정하기 위한 장비 - Vision 방식의 비접촉식 2.5D 측정기로 제품의 치수공차 및 형상공차를 빠르고 정확하게 측정
예시			

환경시험기

	환경시험장비(열충격시험기)	환경시험장비(항온항습조)
		
제조사	대원과학	한백과학
모델명	DS-8090-3	HB-805-7LO
주요스펙	[Hot zone] - 온도 범위 : Ambient ~ 280℃ - 최고 예열 온도 : +250℃ - 온도 상승률 : 200℃까지 15분 [Cold zone] - 온도 범위 : -70 ~ -10℃ - 최저 예냉 온도 : -70℃ - 온도 하강률 : -70℃까지 45분 - 온도 정밀도 : ±0.5℃ - 온도 분포도 : ±2.0℃	- 챔버크기(IN) : 1,000 x 900 x 1,000mm - 온도가능 범위 : -30 ~ 130℃ - 습도가능 범위 : 30 ~ 95% RH - 온도정밀도 : 35℃ 일 때, ±0.2℃ - 습도정밀도 : 20℃, 70% 일 때, ±2%
특징	제품이나 소재에 저온, 고온의 급격한 열 변 화를 가하여 제품, 소재의 신뢰성 측정	- 제품이나 소재에 온도, 습도 변화하여 여러 가혹도 조건을 실험하여 제품, 소재의 신뢰성 측정 - 여러 가혹조건 사용가능

시험·측정

비파괴검사장비

	고정밀 3D 단층 촬영 분석장치	비파괴 검사장비	스마트센서검사시스템
			
제조사	Bruker microCT	Tech Valley	SEC
모델명	SkyScan 1173 microCT system	TVX-IL 2205	X-eye SF160FCT
주요스펙	- 작업공간 : 140 x 150mm - X-Ray 소스 : 40-130kV	- 작업공간 : 200 x 300 x 300mm - X-Ray 소스 : 225kV	- Chamber Size - X-Ray : 460mm x 510mm - CT : 50mm x 50mm x 50mm - Resolution : 0.9um - X-Ray Source : 160kV
특징	금속, 플라스틱, 세라믹 등 제품의 내부 크랙, 기공 등 비파괴 검사, 분석 등에 사용	설계모델링 및 CT 데이터 비교분석	- 고성능 160kV급 Micro-Focus Open Tube 장착으로 1um의 미세불량 검출 가능 - 최고 배율의 고해상도 X-Ray 이미지 획득 가능 - CT기능을 통해 정확한불량 위치 및 크기 검출, 분석 가능
예시			

후처리

07

지원장비안내

후처리

도색장비

	도색부스	프린팅 파트 후처리 장비(염색기)	표면약품처리장비(수전사)
			
제조사	오토기기	(주)포원시스템	(주)영신에프앤에스
모델명	주문제작	고압 액류 Lab 염색기	CSE-600
사이즈	4,350 x 6,850 x 2,045mm	Ø580	500 x 500 x 300mm
주요스펙	-	-	수전사 사용 필름 : 카모, 카본, 메탈
특징	• 도색 건을 이용한 균일한 표면 도색 • 자동차 크기의 대상물 도색가능	• 마그네틱 임펠라에 의한 강제순환 방식 • 도색이 어려운 SLS 방식 3D 프린팅 파트를 균일하게 염색 • 색 분석 시스템을 활용하여 세분화된 색상으로 염색 가능	• 수전사 코팅을 이용한 3D 프린터 출력물 후가공
예시			

멸균 · 세척기

	의료용 제품 전용 세척시스템	전자동 단조식 세척기	포화증기 세척기	그래놀 겸용 드라이 아이스 세척기
				
제조사	나래세척기술	나래세척기술	이노크린(주)	이노크린(주)
모델명	주문제작	주문제작	ICSC-Super	ICDB-PG
작업공간	280 x 340 x 300mm	280 x 340 x 300mm	-	-
분사압력	-	-	12 Bar	16 Bar
분사온도	-	-	130~150℃	-
특징	- 진공 7조식 자동 초음파 세척기 - 알카리 용액을 이용한 진공 초음파 세척 장비 - 가공기 및 3D 프린터로 제작된 의료기기(Implant 등) 세척	가공기 및 3D 프린터로 제작된 의료기기(Implant 등) 세척	반도체/LCD, 전자분야 세척 및 멸균 세정	- 페인트, 녹, 용접 스파터 등의 제거 3 mm 펠릿을 분쇄하여 정밀한 세정 - 주조, 고무 금형 및 PCB, 반도체/LCD 세척

후처리

멸균 · 세척기

	멸균기	소형 스팀 분사 세척기	일체형 단조식 초음파세척기	진공 4조 세척기
				
제조사	한신메디칼	HUBDENTECH	(주)포원시스템	트라이테크 글로벌
모델명	HS-3035BL, HP-4512	Warne (Steam & Wax wash)	고압액류 Lab 염색기	맞춤제작
작업공간	• HS-3035BL : Ø 300 x 557 mm • HP-4512 : Ø498 x 890 mm	600 x 400 x 850mm	920 x 775 x 895mm	2,500 x 800 x 1,900mm
주요스펙	• HS-3035BL (고압증기 멸균 장비) - 진공펌프 (다이아프램식) - 포화증기 멸균 • HP-4512 (플라즈마 멸균 장비) - 멸균제 주입 : 2 ~ 30 Torr - 진공펌프, 확산최대 : 760 Torr	• 탱크용량 : 18.5L • 디지털 타이머 장착 • 물부족 시 자동 전원 차단	• Ultrasonic unit : 600W X 28KHz • Heater : 1KW • 전원 : AC220V* 1상, 60	• 초음파발진주파수 : 40KHz(1~3조 베스) • 초음파발진출력 : 600W 이상(1~3조 베스) • 진공 펌프 : 0.05 Torr • 베스크기 : 40L(1~4조 베스)
특징	• 고온(121 ~ 134℃)에 견딜수 있는 원재료 제품만 가능 • 저온(42 ~ 55℃) 과산화수소 플라즈마 멸균	• 후처리 후 세척 공정에 들어가기 전 남은 잔여 이물질 제거하는 목적으로 사용하는 장비이며 자동급수 Type으로 Steam 및 Hotwater 겸용 기능 보유	• 피세척물을 탱크에 침적시킨 후, 초음파를 작동시켜 세척함으로써 피세척물 내에 부착되어 있는 이물질을 완전히 제거시키는 장비 • 금속 3D프린터로 제작된 의료기기(Impant 등) 세척 • 일체형 초음파 세척기로써 소형, 소량, 경량품 세척에 적합	• 의료기기 진공 초음파 세척

표면처리장비

	금속표면후처리장비	블러스터 머신	표면약품처리장비 (아세톤 혼증기)	전자기 연마기
				
제조사	Sodick	월드브라스트	(주)코보트	(주)에이맥
모델명	PF300S	WBM-SB750, WBM-CB750	BBoshasi 250E, KBT-600 Smooty	EMD-550M
작업공간	300 x 250 x 100mm	750 x 750 x 750mm	250 x 250 x 250mm	Ø500 x 260 mm
주요스펙	• H전자빔 펄스 : 2μ sec • 전자빔 사이즈 : 60mm • 금속 제품의 발수성과 내식성 향상	• 금형 및 부품 클리닝 • 부품 재생, DE-BURRING • 코팅 전처리 • 금형 청소용	• 표면처리 후, 치수변화량 : ±150 micron • 중심선 평균 거칠기 값 : 3.2 Ra	• 연마범위 : Ø550 • 모터 : 2.25kW(3 HP) • 전원 : 220V x 1 Phase • 제품크기(XYZ) : 680 x 680 x 590 mm • 중량 : 150 kg
특징	• 메탈 3D 프린터 제작물과 가공기로 가공한 다양한 금속 소재 제품의 표면 후처리(Polishing)	• 저/중량제품 표면처리	• PLA 등의 열가소성 수지를 아세톤으로 혼증 • 프라이머 또는 도장이 가능한 표면으로 정리	• burr 및 chip 제거, 가공 표면 개선, 표면 광택용 디버링(deburring)

후처리

기타장비

	스탠드형 챔버식 진공포장기	진공 열처리기(3대)	파트분리밴드쏘
			
제조사	(주)가성팩	(주)케프텍	주식회사유익테크
모델명	VC-600	KF 300	WK-500DSA
작업공간	680(W) x 772(L) x 970(H) mm	300mm(W) x 600mm(D) x 300mm(H)	2,180 x 910 x 1,780mm
주요스펙	- 진공펌프 용량 : 500L/min (독일 Busch Pump) - 접착길이 : 3.2mm x 600 (씰링바 2개)	- 최고 사용 온도 : 1000℃ - 열원 : 전기가열식 - 진공도 : 10-3 torr	- 톱날 규격 : 34x1.1x3880mm - 톱날 속도 : 20~85mpm - 톱날 모터 : 3 HP - 유압 모터 : 1 HP
특징	3D프린터로 제작된 의료기기 제품을 포장 - 우수한 진공도로 의료기기 제품 포장에 적합 - 제품의 진공포장 과정을 육안으로 확인 가능	- 금속 3D프린터로 제작된 제품을 응력제거, 가공조직 회복, 재결정에 도움되는 장비 - 타이타늄, 타이타늄 합금, 생체 적합성 메탈 소재 열처리 진행 3D프린팅 후 조직의 안정화, 제품 치수의 안정화, 절삭성의 향상 효과	- 장비에 조립 된 톱날이 연속 선회 운동을 하며 물체를 자르는 기구 3D 프린터가 완료된 베이스 플레이트의 서포터를 커팅 - 스테인리스 스틸, 티타늄, 코발트 크롬 등 다양한 재료의 금속 커팅

기타장비

	강제순환건조기	블리스터 포장기	초순수 제조기	재단접착기
				
제조사	유원테크	리텍시스템	(주)엠디엠	한신메디칼
모델명	FC-PO-250	MAX-300	NRP-600	HCS-400
작업공간	500 x 500 x 1,000mm	250 x 300mm	600 L/h	-
주요스펙	• Out size(XYZ) : 670 x 660 x 1,470 mm • Heater capacity : 2.7 kW • Temp range : Amb + 10℃ To 200 ℃(Max.250℃)	• 포장속도 : 5 ~ 10 분	• 초순수 제조 양 : 600 L/h • 순수순도 : 0 ~ 200μs/cm • 초순수순도 : 0 ~ 18.2 MΩ.cm • 입수순도 : 0 ~ 600μs/cm • 입수온도 : 0 ~ 99.9 ℃	• 재단길이 : 200mm • 적용롤폭 : 50 ~ 40mm • 처리매수 : 약 7 매/분(롤 폭 150 mm 기준) • 접착시간 : 1 ~ 3초
특징	• 열변형테스트, 강화 테스트, 건조	• Blister 포장(Plasticcase + tyveck 용지)이 요구되는 제품 포장	• 순도 17.5 MΩ.cm이상의 초순수 용액 제조	• Pouch 포장이 요구되는 제품의 포장

후처리

기타장비

	진공압착 포장기	회전 연마기
		
제조사	디팩	(주)디씨엠
모델명	DC-680	HZ-12
주요스펙	• 용량 : 4.5Kw • 포장 능력(Min) : 5 ~ 10EA • 사이즈 : (W)1380 x (D)690 x (H)1065mm • 포장 사이즈 : (W)400 x (D)300 x (H)100mm	• 용량 : 12L(3L X 4EA) • 모터 : 2HP • 회전수(rpm) : 0 ~ 25 • 재질 : SUS304

영상촬영

08

지원장비안내

영상촬영

스튜디오

올인원방송시스템



제조사

Livestream 외4

모델명

Studio HD 외4

주요스펙

- 카메라정보 : 4K촬영 가능
- 제공 확장자 : PEG, RAW, XAVC S 등

특징

- 4K이상의 영상촬영, 제작, 유튜브, 화상회의 등 외부 인터넷 송출이 가능한 고성능 전문 방송 스튜디오 장비
- HD/2K/4K이상의 실시간 송출 및 방송 편집 가능

고해상카메라

	4K 카메라	렌즈교환 카메라	3축 핸드헬드 카메라	VR 360° 하우징
				
제조사	SONY	Canon	DJI	GoPro
모델명	PXW-FS7	C300 mark2	Ronin	360° VR RIG
해상도	17:9 4,096 x 2,160 16:9 3,840 x 2,160	4,096 x 2,160	-	3,840 x 2,160
주요스펙	• 레코딩 포맷(비디오) • 최대 비트 레이트 25Mbps, MPEG-4 H.264/AVC, MPEG HD422 모드, Apple ProRes 422 HQ:VBR, 최대 비트 레이트 220Mbps, 4:2:2 10비트, ProRes 422 x 2 등 • 렌즈 : 28 ~ 135 mm • 줌 비율 : 4.8x • HD/2K/4K 촬영지원	• 슈퍼 35mm CMOS 센서 • AVCDH 및 MP4 형식 저장 • HD/2K/4K 촬영지원 • 59.94P / 50P 프레임 레이트 지원 • 스테레오마이크 핸들 유닛 • 듀얼픽스 초점 가이드 적용 • AF속도 컨트롤(10단계) • HD/2K/4K 촬영지원	• 크기 : 620 x 280 / 4.20 kg • 중심에서 최대 깊이 : 140 mm • 상단에서 최대 높이 : 225 mm • 지원단말 : iOS 6.1 이상 • 카메라베이스를 활용하여 거치 및 장착 가능	• 설치 고프로 : 총 6대 • 타임랩스 동영상 간격 : 0.5, 1, 2, 5, 10, 30, 60초 • 고프로 동기화 리모콘 1 ea • 무게 : 600 g(고프로 제외) • 삼각대 : 3/8 screw • 360° 공간 촬영 가능

영상촬영

캠코더

	비디오캠코더(FDR-X1000VR)	비디오캠코더(HDR-MV1)	비디오캠코더(FDR-AXP35)
			
제조사	SONY	SONY	SONY
모델명	FDR-X1000VR	HDR-MV1	FDR-AXP35
화소	880만 화소	840만 화소	829만 화소
주요스펙	• 렌즈밝기 : F 2.8 • 화각 : 170° • 광학식 손떨림 방지	• 렌즈밝기 : F 2.8 • 화각 : 120°	• 내장메모리 : 64 GB • 렌즈밝기 : F 1.8 ~ 3.4 • 광학식 손떨림 보정 • 2.7인치 화면

액세서리

	카메라 모니터	시네마 렌즈	카메라 조명	파노라마 헤드세트
				
제조사	SONY	Canon	SONY	BNW
모델명	CLM-FHD5	CINEMA Lens	HVL-LBPC	Pano-360vr
주요스펙	- 크기 : 139 x 100 mm - 해상도 : 1,920 x 1,080 pixels - 확대표시기능 - 피킹기능 - S-LOG표시	HD / 2K / 4K 촬영지원	- 밝기 : 분당 1,800lux Blight 부스터 모드에서 분당 2,100 lux. - 색온도 : 3.2 ~ 5.6 K 가변 조정 - 조명 각도 : 약 65도	306° 패닝, 회전틸트 가능 - 무게 : 1.38 kg - Bush adapter : 1/4" or 3/8" - 회전각도(촬영컷) : -90° (4 cut) / 60° (6 cut) / 15° (24 cut)

콘텐츠 제작·검증

09

지원장비안내

콘텐츠 제작·검증

콘텐츠 개발 검증 장비

	VR솔루션 개발 검증 장비	HMZ-T3W	Playstation VR	VIVE
				
제조사	Nokia	SONY	SONY	HTC
모델명	OZ+ Camera	HMZ-T3W	Playstaion VR	VIVE
주요스펙	• 센서 배열 : 센서 당 4K 지원 • 센서 종류 : 프로그레시브 스캔, 글로벌 셔터 • 촬영 가능 조리개 : 360° x 180° • 오디오 센서 타입 : 전 방향 • 녹음 최대각도 : 360° x 360°(전체 구형) • 카메라를 통해 촬영된 영상을 실시간으로 동기화 및 처리하여 VR 영상으로 확인 가능	• 디스플레이 해상도 OLED, 1,280 x 720 • 시야각 45도 • Wireless HD 연결 가능 • 스마트폰, 태블릿, PC, AV 기기와 연결이 가능	• 디스플레이 OLED, 1,920 x RGB x 180, 5.7인치 • 시야각 100도 • 3D 오디오 프로세싱, 소셜 스크린, 시네마틱 모드 가능 • 6축 검출 시스템	• 디스플레이 해상도 OLED, 2,160 x 1,200 • 시야각 110도 • 전방 카메라 탑재 • 360도 모션 인식 가능

콘텐츠 개발 검증 장비

시뮬레이션 장비

	갤럭시 기어 VR2	12K 시연용 디스플레이	시뮬레이션시스템
			
제조사	삼성	삼성	모션디바이스
모델명	SM-R321	UN78HU9000F	탑드리프트 커플
주요스펙	• 제품 사이즈 : 196.1 x 98.5 x 82.8 mm • 무게 : 403 g • 호환성 : Galaxy S6, Galaxy S6 edge • USB : Micro USB	• 화면크기 : 78인치(커브형) • 해상도 : UHD(3,840 x 2,160) • 패널 : 크리스털 블랙패널 • CMR : 1,440 Hz • 3D화질 엔진 : 3D Hyper real engine	• 탑승부 : 2인승 Seat, Steering Wheel and paddle, 안전벨트 • 모니터 : 49 INCH LED TV Monitor 이상 • 사운드 : 2 Channel Stereo Sound, Speaker 2EA 

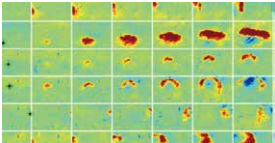
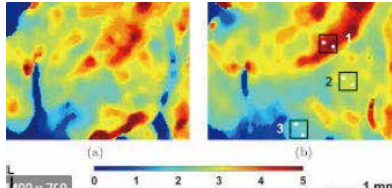
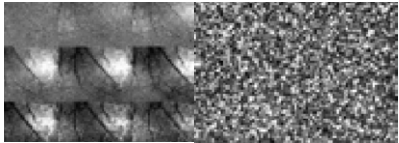
계측·분석

10

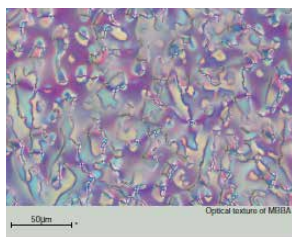
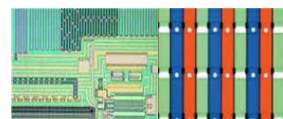
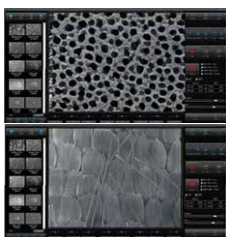
지원장비안내

계측·분석

실체 현미경

	가공측정용 실체현미경	가공측정용 실체현미경(SMZ1270)	실체 현미경
			
제조사	Olympus	Nikon	Nikon
모델명	SZ6045TRCTV	SMZ1270	SMZ745T
주요스펙	• Magnification : 1 ~ 6.3× • Zoom ratio : 6.3 • 작업대 : 100mm • 시야각 : 45° • 보정 : ± 5 dropt	• Optical System : Parallel-opticstype(zooming type) • Zoom Ratio : 12.7:1 • Zoom Range : 0.63 ~ 8× (0.63/1/2/3/4/6/8× stops) • Total Magnification : 3.15 ~ 480×(depending on eyepiece and objectives) • Objectives : Plan Apo 0.5×/WF, Plan Apo 0.75×/WF, Plan Apo 1×/WF, ED Plan 1.5×/WF, ED Plan 2×/WF • Working Distance : 70 mm (with Plan Apo 1×/WF)	• Optical System : Greenough optical system • Total Magnification : 3.35 ~ 300 × (depending on eyepiece and auxiliary objective used) • Interpupillary Distance Adjustment : 52 ~ 75 mm • Zoom Range : 0.67 ~ 5×
특징	• 제품 표면, 형상, 가공 상태(burr, chip 잔존 여부) 등 육안 검사용 실체 현미경	• 제품 표면, 형상, 가공 상태(burr, chip 잔존 여부) 등 육안 검사용 실체 현미경	
예시			

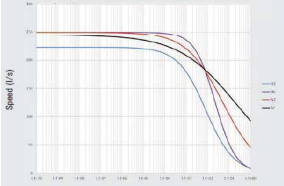
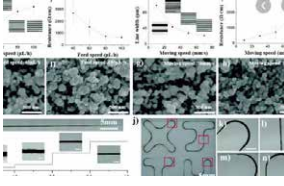
미세 정밀 현미경

	편광현미경 (정밀형상검사장비)	자외선 현미경	광학 현미경	초정밀 주사현미경
				
제조사	Olympus	Nikon	Carl Zeiss	(주)엠크래프트
모델명	DSX510	Eclipse Ni-E	Axio Scope A1	VERITAS-LaB6
주요스펙	- 측정 범위(XYZ): 1,000 x 1,200 x 700 mm - 시스템 분해능: 0.02 μm - 프로빙 정밀도: 0.5 μm - 스캐닝 정밀도: 0.9 $\mu\text{m}/40$ 초 - 스캐닝 속도: 300 mm/s - 정밀도 보상 방식: 컴퓨터 보상 방식	5종류의 관측방식(Brightfield, Darkfield, DIC, Fluorescence, Polarizing)으로 시료 관측에 사용 - 필수 광원으로 UV LED와 White LED 포함 - x, y, z 제어 및 렌즈 배율 변경 자동시스템 6구의 렌즈 배율(5$\times$, 10$\times$, 20$\times$, 50$\times$, 100$\times$, 150$\times$)을 포함 - maging system이 2D 및 3D view를 모두 구현	- Objective lnes : 5$\times$, 10$\times$, 20$\times$, 50$\times$, 100$\times$ - DIC slider 50, 100$\times$ - CCD Camera Pixel Size : 3.45μm x 3.45 μm	- 분해능(nm) : 2 at 30kV 이상, 4 at 30kV 이하 - 배율 : x10 ~ x1,000,000 - 이미지 시스템 : 1)프리뷰 픽셀 640 x 480 pixel 이상, 2)포토 모드 3200 x 2400 pixel 이상
특징	미세 형상 및 사이즈 정밀 측정, 표면 거칠기 광학 측정 가능	주로 금속, 반도체, glass, 바이오 물질과 같은 시료에 매우 효과적으로 관측 가능함	생물, 금속, 반도체, 공구 등 다양한 소재 및 재료의 이미지 분석 및 측정 지원 장비	시제품 제작 전/후 소재 제품의 표면 상태, 치수 오차 등 초정밀 분석 지원
예시				

계측·분석

이미지 분석 현미경

비전 측정기

	공초점 현미경	주사 전자 현미경	금속 의료기기용 정밀 광학측정기	투영기
				
제조사	Olympus	코셈	Nikon	Nikon
모델명	OLS4100	CX-200TA	MM-400L	V-12BDC
주요스펙	- Short Length laser source of 405 nm LD Laser - Magnification : ×108 ~ ×17,280 - Image Resolution & update rate : 4,096 x 4,096 ~ 1,024 x 128, 4 to 32 fps - Mode : BF / POL / DIC - Objective lens : 5, 10, 20, 50, 100×	- 금속, 광물, 반도체소자, 신소재, 고분자, 생체 시료 분석 등 다양한 산업 분야에서 활용이 가능함 - 배율 : ×15 ~ ×300,000 - 분해능 : 3 nm @ 30 kV(SE 이미지) - 최대 샘플 크기 : 160 mm (Diameter), 60 mm (Height)	- 다양한 형상 치수 측정 가능 - 분해능 : 0.1 m - 정확도 : 3+L/50 m - 조명장치 : 고휘도 White LED 조명 장치(Option : 할로겐 램프) - 측정가능범위(XYZ) : 150 x 100 x 150 mm - Z축 이동 방식 : 수동(Dualside Coarse/fine focusKnob) - 급속 이동 회전 테이블 (베어링 축 이동)	- 투영 방식의 측정 장비 - Stage : 10×6, 8×6, 6×4, 4×4, 03, 2×2 Stagedirectly mountable - Projection Lens : 5x, 10x, 20x, 25x, 50x, 100x, 200x, 500x - Dimensions(WDH) : 409 x 648 x 970-1,070mm(16.1 x 25.5 x 38.2-42.1 in.) 250 x 150mm 까지 정밀 측정이 가능한 측정장비
특징	금속, 폴리머, 반도체, 디스플레이 등 다양한 소재 기반 시제품의 정밀한 3차원 이미징 및 분석 지원 장비	시료의 성분, 구조와 결정 외형 등 나노 수준에서 높은 배율로 측정 및 분석이 가능한 장비	메탈 3D 프린터 제작물과 가공 기로 가공한 다양한 제품의 치수 및 각도 정밀 측정 가능 (X, Y, Z축 측정, μm 단위 측정)	메탈 3D 프린터 제작물과 가공기로 가공한 다양한 제품의 치수 및 각도 정밀 측정 가능 (X, Y축 측정, μm 단위 측정)
예시				

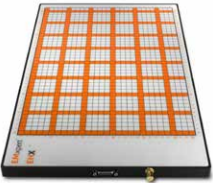
오실로스코프

분석기

	디지털 오실로스코프	오실로스코프	유도 결합 플라즈마 분광 분석기	산소/질소/수소/탄소 분석기	입도분석기
					
제조사	Keysight	Keysight	PerkinElmer	LECO	Horiba
모델명	DSAV084A	MSOX4054A	Avio 200 ICP-OES	ONH836,C744	LA-960V2
주요스펙	• Bandwidth 33, 25, 20, 16, 13, 8 GHz • Channels 4 channels • Sample rate 80 GSa/s 2 ch, 40 GSa/s 4 ch • Memory depth 50 Mpts standard Up to 2 Gpts available • Edge trigger >20 GHz • Mixed signal 20 GSa/s on 8 ch, 10 GSa/s on 16 ch • Serial trigger 12.5 Gb/s, 160-bit sequence		• 방식 : 스티메릭 리트로우 디자인과 함께한 고효율 에셰르 분광기 • 에셰르 다색화기 : 79 lines/mm 및 63.8 degree, 2400 g/mm 그레이팅 • 파장 범위 : 165 - 900 nm 혹은 160 - 800nm • 해상도 : 0.009 nmat 200 nm • 플라즈마 관점 : 컴퓨터로 X, Y가 조절되는 듀얼 방식 • 관점 길이 : 300 mm		
	• 500 MHz • 아날로그 4채널 • 12.1인치의 대형 정전식 터치 스크린으로 간편하게 신호 확인 • 독점 기능인 Zone 터치 트리거링으로 수 초내에 신호 분리 • 4 Mpts의 메모리와 표준 세그먼트 메모리로 더 많은 데이터 수집 • 1,000,000 wfms/s의 업데이트 속도로 더 많은 신호를 상세 하게 확인		분석 범위 (1g기준) • 산소 : 0.05ppm - 50,000ppm • 질소 : 0.05ppm - 30,000ppm • 수소 : 0.1ppm - 2,500ppm • 탄소 : 2ppm - 60,000ppm 정밀도 • 산소&질소 : 0.5% RSD • 수소 : 2% RSD • 탄소 : 0.5% RSD • 가독성 : 0.001ppm - 0.01pp		
			• Measuring range : ≥100nm - 1000nm • Accuracy : ISO 13320 • Light source : RED and BLUE laser • Auto feeding and auto alignment • Include Wet & Dry dispersion unit orfunction • Wet measurement unit • Dry measurement unit • Vacuum cleaner • Air compressor(Oilless type)		

계측·분석

측정기

	EMC 스캐너	ESD 테스트장비	정전기 시험기	적외선 카메라	표면조도 측정장비
					
제조사	EMSCAN	EM Test	NoiseKen	FLIR	Nikon
모델명	EMxpert	ESD NX30	ESS-B3011	FILIR T600	SJ-411
주요스펙	• PCB 노이즈 측정 가능 • 케이블 노이즈 측정 가능 • 주파수 전 대역 / 시간 영역을 실시간으로 측정 가능 • Very near-field의 magnetic field 측정	• HV power supply Up to 30 kV DC • Contact discharge : 200 ~ 30000 V ± 5 % • Air discharge : 200 ~ 30000 V ± 5 % • Resolution :100 V steps • Holding time(AD) : 5 s	• Output Voltage : 0.20 ~ 30.0 kV • Polarity : Positive / Negative • Repetition cycle : 0.05 ~ 9.99 s ± 10 %, 0.01 s step / Manual • No. of time of discharge : 1~999 times, Preset 1 times tep or IEC LEVEL Contact Switching function • Discharge mode : 2.0, 4.0, 6.0, 8.0 kV step • Air discharge mode : 2.0, 4.0, 8.0, 15.0kV step	• 온도측정범위 : -40 ~ 1,202 °F (-40 ~ 650°C) • 온도센서 감도 : < 0.04 °C @ 30 °C • 디지털 확대 : 4배 • 초점 : Manual or Automatic • 프레임 : 30 Hz • FPA : 480 x 360pixels	• 분해능 : 800µm(0.01µm), 80µm(0.001µm), 8µm(0.001µm) • 측정범위 : X축(25mm), Z축(800µm, 80µm, 8µm) • 사이즈(전장부) : 275 x 198 x 109mm • 전원 : NI-H충전 전지(내장) / AC아답타

측정기

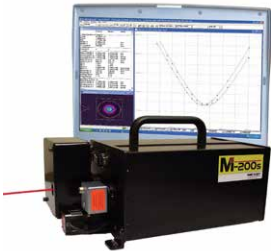
	NFC 측정기	LCR 미터장비	PCB 노이즈 디버깅 측정기	Surge 측정기
				
제조사	REDWOOD	HIOKI	NoiseKen	EM test
모델명	RWC5010A	IM-3750	EPS-3007	COMPACT NX5
주요스펙	주파수 - LF/MF/HF Bands : 150 kHz ~ 30 MHz - Band I : 47MHz ~ 65MHz - Band II : 87MHz ~ 108MHz - Band III : 174MHz ~ 230MHz - Band L : 1,452 MHz ~ 1,492MHz - Resolution : 1 kHz - Stability : ± 1 ppm/year @operating, temperature 출력 레벨 - 범위 : 0 ~ -120 dBm - 분해능 : 0.1dB - 정확도 : 0.5dB	- 임피던스 아날라이저 - 측정모드 : LCR, 아날라이저, 연속측정 - 측정파라미터 : Z, Impedance, Y Admittance, θ Phaseangle - Rs(ESR) Series-equivalent resistance = ESR	- 의료 및 전자기기 제품의 노이즈 확인 - 노이즈 확인을 통한 국제 전자파 규제 적합 여부 확인 - 반도체 칩, 회로 등의 PCB부품 오류 확인 2D 및 3D 노이즈 확인을 통한 제품 오류 수정 - Measurement frequency range : 30MHz ~ 1.5GHz - Measurement area : 300 x 350 (mm) - Min. scanning / Min. step : >1mm / 0.1mm step	- Test voltage : 200 V ~ 5,500 V ± 10 % 100 V ~ 2,750 V ± 10 % at 50 Ω load - Pulse shape : 5/50 ns @50, 1,000 Ω - Pulse triggering : Automatic, manual, external - Polarity : Positive/negative/alternating - Synchronization : 0 ~ 360°, resolution 1° (16 ~ 500 Hz) - Output Direct : Via 50 Ω coaxial

계측·분석

측정기

	X-선 회절분석기	고속 디지털라이저	고정밀 GPS측정기	실내 GPS확산 시스템
				
제조사	Malvern Panalytical	National Instruments	South Surveying & Mapping Instrument	GPS Networking
모델명	Empyrean	PXIe-5185, PXIe-5162	S82-T	WHNRRKIT-T/5/220
주요스펙	• Max. output : 4kW • Geometry : θ/θ or $\theta/2\theta$ geometry with horizontal sample mounting • Radius : 240mm or longer • Minimum step size : 0.0001° or less • 3-axes moving cradle • Pixel strip number : 256 or bigger • Analytical softwares	• PC와 결합하여 활용하는 신호 분석 장치 • 실시간 입력되는 데이터의 고속 샘플링 • NI PXIe-5162 - 아날로그 입력 : 샘플 속도 5 GS/S, 대역폭 1.5GHz • NI PXIe-5162 - 아날로그 입력 : 샘플속도 12.5 GS/S, 대역폭 3GHz	• GPS : 동시 L1 C/, L2E, L2C, L5 • 글로나스 : 동시 L1 C/, L1P, L2 C/(글로나스 M 만), L2P • SBAS : 동시 L1 C/, L5 • 갈릴레오 : 동시 L1 BOC, E5A, E5B, E5AltBOC • 나침반 : B1, B2 • QZSS : L1 C/, L1 SAIF, L2C, L5 • 수평 : 25cm + 1ppm RMS • 수직 : 50mm + 1ppm RMS • SBAS 차동 위치 정확도 : 일반적으로 < 5 m 3 DRMS • 수평 : 8cm + 1ppm RMS • 수직 : 50mm + 1ppm RMS	Roof Antenna- Specifications • Frequency : L11.575GHz • Bandwidth : 20MHz • Pre-Amp Gain : 35dB • Req. DC Input : 5V Re-Radiating Amplifier Electrical Specifications • Freq. Range : 1.1~1.7GHz • Gain : 30dB • Gain Flatness : 0.5dB Re-Radiating Antenna Electrical Specifications • Frequency : L11.575GHz • Bandwidth : 20MHz • Peak Gain : 3dBic

측정기

	고출력광전력측정기	광스펙트럼 분석기	광펄스 측정기	광품질 측정기
				
제조사	Ophir	Yokogawa	APE Technology	Ophir
모델명	5000W-BB-50	AQ6373, AQ6375	Pulse check 50	M2-200s
주요스펙	• Aperture : 50mm • Spectral Range : 0.19~20μm • Power Range : 20~5,000W • Max. Average Power Density : 2kW/cm² • Response Time : 3s • Max. Energy Density(for<100ns): 0.3 J/cm² • Max. Energy Density(for<2ms): 10 J/cm² • Max. Average Power : 5,000W	AQ6373 • Wavelength range : 350 ~ 1,200 nm • Resolution : 0.01 nm AQ6375 • Wavelength range : 1,200 ~ 2,400 nm • Resolution : 0.05 nm	• 펄스 레이저의 Pulse width, repetition rate 측정 • Scan Ranges : 50 fs ~ 12 ps • Scan rate : ~10 Hz • Wavelength Range : VIS 1 : 420 ~ 550 nm, VIS 2 : 540 ~ 750 nm, NIR : 700 ~ 1,100 nm, IR : 1,000 ~ 1,600 nm	• Beam Size : 0.5 ~ 10 mm • Accuracy : ± 5 % typical ± 12 % waist location and Rayleigh length typical • Measurement Cycle Time : 2 ~ 3 minutes typical depending on setup conditions and operating mode

계측·분석

멀티미터

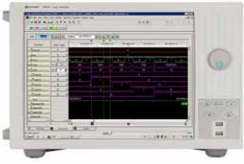
	디지털 멀티미터(34450A)	디지털 멀티미터(E3632A)	디지털 멀티미터(U1272A)
			
제조사	Keysight	Keysight	Keysight
모델명	34450A	E3632A	U1272A
주요스펙	측정 기능 - 초당 190 회까지 판독하는 높은 판독 속도 4-와이어, 캐패시턴스, 온도 등 11 가지 측정 기능 시스템 기능 - 명암비가 높고 유연한 OLED 디스플레이 - 히스토그램과 기본적인 통계 함수를 내장하고 있고 메모리 포인트가 최대 50,000개에 달하는 데이터로깅 기능 - 다수의 연결 방식 지원 USB, 시리얼 인터페이스(RS-232), 옵션인 GPIB	- DC output : 0 ~ 15V/7A or 0 ~ 30V/4A - Load regulation : <0.01 % + 2 mV - Line regulation : <0.01 % + 2 mV - Ripple and noise(20Hz to 20MHz) - Normal mode voltage : <350 μ Vrms/2 mVpp - Normal mode current : <500 μArms - Common mode current : <1.5 μArms - Accuracy 12 months(25+5 $^{\circ}$C), $\pm$(% output + offset) - voltage : 0.05 % + 10 mV - current : 0.2 % + 10 mA - Resolution : 1 mV/0.5 mA	- Display resolution : 30,000 counts - True RMS : AC+DC - Voltage : Up to 1000 V AC, DC - Basic dcV accuracy : 0.05 % + 2 counts - Current : Up to 10 A(20 A for 30 s) - Resistance : Up to 300 MΩ - Other measurements : Frequency, capacitance, temperature, continuity, diode test - AC Bandwidth : 100 kHz

기타 분석 장비

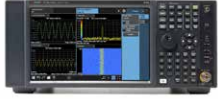
	배터리 테스터기	배터리 테스트 장비	블루투스 테스터
			
제조사	한국써모테크	KIKUSUI	TESCOM
모델명	4300KM	PFX2332	TC-3000C
주요스펙	- 전체 채널 수 : 4 채널 - 전압 - 범위 : 0 ~ 27 V - 정확도 : $\pm 0.02\%$ (Full Scale) - 해상도 : 16 bit - 전류 - 범위 : 최대 10 A - 정확도 : $\pm 0.05\%$ (Full Scale) - 해상도 : 16bit - 단순 정류방식이 아닌 POWER MODULE 구성방식	- 휴대 전화 등의 부하 패턴을 지원 하는 CC펄스 방전 모드 - 디지털 카메라, 노트북의 부하 패턴을 지원하는 CP 펄스 방전 모드(PFX2021) - 온도 계측 기능 - 항온조 동기 운전 기능 - 펄스방전 시의 고정밀 전류계측을 수행 할 수 있는 V/F컨버터 탑재(PFX2021) - 전력 회생 기능(PFX2021) - 유닛 단위로 증설 가능 - PFX2011과 PFX2021의 혼합 운용 가능	- 블루투스 1.2 / 2.0(+EDR) / 2.1(+EDR) / 3.0 / 4.0지원 - RF, 오디오, 프로토콜 통합측정 - 블루투스 사양 적합성 측정, 테스트 케이스에 의한 일괄 자동측정기능 - 스펙트럼분석기, 변조파형분석, 시간대파워분석, 채널대파워분석, RX-BER - 프로토콜분석기능 - Baseband, LMP, HCI, L2CAP, RFCOMM, SDP, AVDTP, AVRCP, Profile 패킷분석

계측·분석

분석·측정 장비

	로직 분석기	분광분석장치	비접촉식 표면분석기	소형 정밀 모터 시험 측정장비
				
제조사	Keysight	Spectraline	Kosaka	SkyRC
모델명	16854A	ES200	ET600	SK-500020
주요스펙	• 136 채널의 광범위한 어플리케이션에 대한 측정 유연성 제공 • 최대 1.4 GHz 트리거시퀀스 속도로 state와 타이밍 • 12.5 GHz 타이밍 줌으로 트리거포인트에 근접한 신호타이밍 관찰 • Eye 스캔으로 모든 채널에 대한 신호 무결성 • 최대 타이밍 샘플 속도(반 채널/전체 채널) 최대 256 M 깊이의 5 GHz(200 ps) 최대 128 M 깊이의 2.5GHz(400 ps) • 최대 스테이트 데이터속도 1400 Mb/s(옵션700) 700 Mb/s 표준	• 검출기 : PbSe array • 검출 파장영역 : 1.3 to 4.8 microns (7,692 - 2,083cm⁻¹) • 픽셀 : 256 pixel • 픽셀크기 : 33 x 110 microns • 광학해상도 : ~2nm • 광 입구 : 슬릿, 1/0.5/0.25 mm x 8 mm • F number : 3.5 • 초당 샘플링 횟수 : 1320 spectra per sec	• 가공물의 미세 표면 형상 측정 • 렌즈 및 투명소재의 표면 형상 및 거칠기 측정 • Non-contact 1) Source : White Light 2) Vertical resolution : ≤0.1 nm 3) Repeatability : ≤ 10 nm 4) Included more than 3 Objective lens) • Contact 1) Vertical resolution : ≤0.1 nm 2) Repeatability : ≤ 2 nm 3) Scan tip : ≤ standard 2 um 4) Included more than 2 tip	• Input Voltage : 7.4 ~ 8.4V(Suggested to Use 2SLipo Battery) • LCD Display Screen : Blue Backlight Background, White Text, 16Cha x 2Line • KV Value Accuracy : ± 3 % • Motor Timing Accuracy : ± 4 % • Motor Timing Range : 0 ~ 70° • Noise Level Measurement Range: 60 ~ 120 dB • Dimension(XYZ) : 136.5 x 80.6 x 24.5 mm • Net Weight : 282 g • Supported Motor : Sensor or Sensorless Brushless Motor (2 Poles to 36Poles) • Current Drawn Less Than 30 A at 8.4V Without Loading

분석기

	스펙트럼 분석기 (FSW26)	스펙트럼 분석기 (N9010B)	휴대용 스펙트럼 측정기	전력 분석기	전원 분석기
					
제조사	Rohde & Schwarz	Keysight	Keysight	Yokogawa	Keysight
모델명	FSW26	N9010B	N9938A	WT-3000E	N6705B
주요스펙	- 측정 가능 파장 범위 : 350 ~ 1,200 nm - 스팬(span) : 0.5 ~ 850nm (full span), 0 nm - 파장 정확도 : $\pm 0.05\text{nm}$ (633 nm) $\pm 0.20\text{nm}$ (400 ~ 1,100 nm) - 최소 파장 해상도 : 0.01 nm - 최소 샘플링 해상도 : 0.001 nm - 샘플링 수 : 101 ~ 50001 - 레벨 민감도 : -80dBm (500 ~ 1,000nm) -60 dBm(400 ~ 500, 1000 ~ 1,100nm)	- 주파수 : 10 Hz ~ 44GHz - 최대 분석 대역폭 : 40 MHz - 전체 진폭 정확도 : $\pm 0.27\text{ dB}$ - TOI @1 GHz(3rd Order Intercept)+18 dBm - 최대 동적 범위 3차 @1 GHz : 112 dB - 트리거링 : 레벨, RF 버스트, 라인, 외부, 주기적	- 주파수 범위 : 100kHz ~ 26.5 GHz - 분해능 대역폭 (Resolution Bandwidth) : 1 Hz ~ 5 MHz - 비디오 대역폭 (Video Bandwidth) : 1 Hz ~ 5 MHz - 측정 범위 : DANL ~ +20 dBm - 입력 감쇄기 범위 : 0 ~ 30 dB(in 5dB steps) - 전체 절대 진폭 정확도($23 \pm 5^\circ\text{C}$) : -100 kHz ~ 18GHz : $\pm 0.35\text{ dB}$ -18 ~ 26.5 GHz : $\pm 0.50\text{ dB}$	전압 측정 범위 15, 30, 60, 100, 0, 1000 V(for crest factor 3) 7.5, 15, 30, 50, 75, 150, 300, 500V(for crest factor 6) 전류 측정 범위 - Direct input 500mA, 1, 2, 5, 10, 20, 30 A(for crest factor 3) 250, 500 mA, 1, 2.5, 5, 10, 15A(for crest factor 6)	- Max. No. of output : 3 - DC power module 60 V, 20 A, 300 W : 1ea - Output ripple and noise(CV peak to peak) : 6 mV - Output ripple and noise(CV rms) : 1V - Load transient recovery time : less than 100 μs

계측·분석

전원 발생기

	정류기	DC 전원공급기	고출력 전원공급기	함수발생기	레이저 다이오드 드라이버
					
제조사	Pncys	Keysight	Keysight	Keysight	Apollo Instrument
모델명	EDP-150	E3633A	N8915A	33622A	D3660
주요스펙	• 아노다이징(Titanium) 공정 사용 • PC, PLC등의 제어용 장치를 이용하여 Remote Control이 가능하며, PC를 사용하여 주로 제어하는 장치임 • 크기(XYZ): 140 x 200 x 450 mm • 출력: 0 ~ 150 V, 0~1 A, 150 W	• 가공물의 미세 표면 형상 측정 • 렌즈 및 투명소재의 표면 형상 및 거칠기 측정 • 다양한 소재들의 단차 및 표면 거칠기 측정 • 평탄도 측정 • 투명체, 박막 두께 측정 등에 사용 • 정격 출력 - Range 1 : 0 ~ 8 V, 20 A - Range 2 : 0 ~ 20V, 10 A	DC 출력 정격 • 최대 전압 : 80 V • 최대 전류 : 510 A • 최대 전력 : 15 kW • 최대 전압(80V)에서 전류 : 187.5 A • 최대 전류(510A)에서 전압 : 29.4 V 출력 전압 리플 및 노이즈 • CV p-p : 320 mV(20 Hz ~ 20 MHz) • CV rms : 25 mV(20 Hz ~ 300 kHz)	• 대역폭 : 120 MHz • 채널수 : 2개 • 파형 : 사인, 사각, 램프, 펄스, 삼각, 가우시안 노이즈, PRBS (Pseudo random Binary Sequence), DC • 작동 모드 : 연속, 변조, 주파수 스위프, 카운티드 버스트, 게이티드 버스트 • 변조 유형 : AM, FM, PM, FSK, BPSK, PWM, 합산(반송파 + 변조)	• Input Voltage : 110/220 V, 50 ~ 60 Hz • Power Stability : $\pm 5 \%$ • Output Current Range : Up to 100 A • Resolution : 10 mA • Accuracy : ± 100 mA • Noise/Ripple : 10 mA • External Input : < 6.5 V • Pulse Frequency : Up to 1 kHz • Ambient Temperature : 0 ~ 40 °C • Storage Temperature : -10 ~ 60 °C • TEC cooler

레이저 가공

11

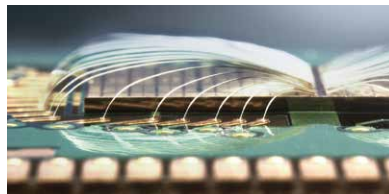
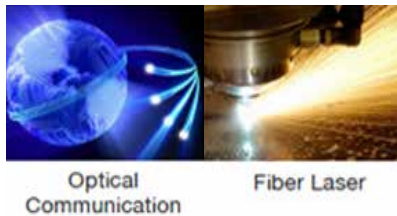
지원장비안내

레이저 가공

레이저 가공

	광섬유 가공 시스템	의료용 레이저 광원 패키징 시스템	1um대역 광섬유 레이저
	 Cleaver Splicing system Recoater		
제조사	Vytran	Hybond, Cammax Precima, SmarAct GmbH, INVACU	IPG
모델명	D3660	Model 626, EDB80-P, 주문제작, VSU28	YLR-500
주요스펙	- 광섬유간 열융착접속, 테이퍼링, 컨바이너 등 여러 가지 광섬유 기반 의료기기 개발 지원 장비 Cleaver - Insert size : 80 μm ~ 1.2 mm - Buffer size : 160 μm ~ 3 mm Splicing system - Max. Fiber Cladding Diameter : 1 mm - X-Y Fiber Positioning Resolution : 0.02 μm Recoater - Recoat Material : UV Curable Acrylate	- LED 및 chip die 및 wire bonding 작업 - Lens 정렬 후 epoxy 경화 작업 - 의료용 레이저 광원 개발 및 생산에 활용 - 다양한 레이저 진단 / 치료 / 수술기기 개발 및 생산에 활용 - LD 제조 일괄공정 지원 - Ball & Wedge bond size : 12μm ~ 76μm - Ribbon Max. size : 25 x 510μm - Loop Height : 25μm ~ 2.4cm - Vertical access depth : 16mm - Bond time : 15~10,000 meter sec	- 금속 및 이종소재 접합 - Annealing, Peening, 표면처리 등 다양하게 활용 - Output Power : $\geq$ 500 W - Wavelength : 1,070 nm - Operation Mode : CW / Modulated

예시



레이저 가공

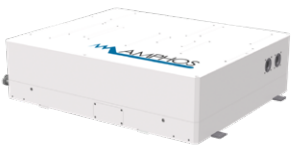
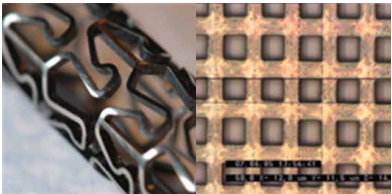
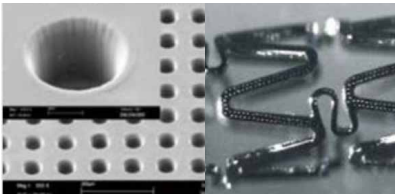
	고출력 CO ₂ 레이저	고출력 Nd:YAG 레이저
		
제조사	Rofin	NL315
모델명	DC010	EKSPLA
주요스펙	• Power : $\geq 1,000$ W • Laser Beam Quality : $K = 0.95$ • Power Stability : $\pm 2\%$ • Pointing Stability : < 0.15 mrad • Pulse frequency modulation : CW and 2~5,000 Hz • Beam diameter : ≤ 18 mm • Polarization : Linear, 45° parallel to base • Wavelength : 10.6μm	• 레이저 열처리 : 주물제품의 조직 변형을 통한 인장력 개선 • 레이저 클리닝 : 금속 녹 제거, 용접 전처리 및 가공 후처리 • 레이저 클리닉 : 문신 및 흉터 제거, 비대성 여드름 제거 • Wavelength : 1064 / 532 / 355 / 266 nm • Pulse Energy : ≥ 3.5 J @ 1,064 nm, 1.7 J @ 532 nm, 0.9 J @ 1,064 nm, 0.2 J @ 1,064 nm • Pulse Duration(FWHM) : 4~6 ns @ 1,064 nm • Repetition rate : 10 Hz

예시

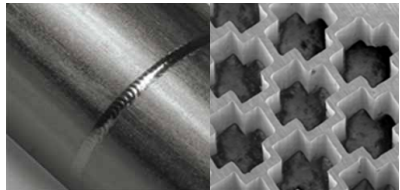


레이저 가공

레이저 가공

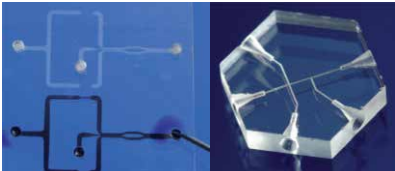
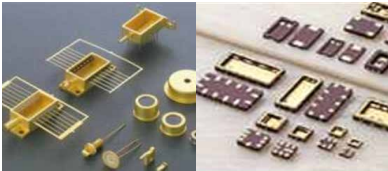
	고출력 고반복률 펄스 레이저	고출력 펄스 레이저	고출력 UV 레이저
			
제조사	AMPHOS	Spectra Physics	한빛레이저
모델명	AMPHOS 200	Spitfire ace	PF-40V
주요스펙	- Wavelength : 1,030 nm - Pulse time duration : 900fs ~ 10ps - Average Output Power : > 100W - Repetition rate : 400kHz ~ 1MHz - Beam quality: M2) : < 1.5 - Pulse Energy : 200 uJ	- Wavelength : 800 nm - Repetition Rate : 1 kHz - Pulse Width : 100 fs - Average Power : > 10 W - Spatial Mode : TEM00, M2 < 1.45	- Center Wavelength : 343nm (Variation of wavelength 515, 1030nm) - Average Power : <40W - Max. Pulse Energy : 0.4mJ(@100kHz) - Repetition Rate : 100kHz ~ 1MHz - Pulse Width : > 10ns - Beam quality(M2) : < 1.3
특징	- 높은 펄스에너지 및 펄스 반복률을 가진 펄스 레이저 장비로, 레이저 응용 기초 연구부터 대량생산을 위한 제품의 초기 양산화 기술 개발 등 다양한 영역에서의 활용 - 고출력 레이저를 활용하여 의료 및 산업분야 신소재와 부품들의 초고속 미세가공과 생산기술 개발에 활용	- Al2O3, SUS, 세라믹 등 다양한 소재들에 대한 미세가공 지원 - 최상의 정밀가공을 필요로 하는 반도체, 디스플레이, 태양전지, 발광다이오, 인쇄 전자회로기판, 바이오 및 의료 분야 등 다양하게 응용이 가능함	- Glass 커팅, Ceramic 커팅 또는 드릴링, 웨이퍼 커팅 등 - 초정밀부품 가공이나 반도체분야 및 의료, 바이오 분야 등 다양한 산업 분야에 활용
예시			

레이저 가공

	공정개발용 레이저 용접기	레이저 클리너	레이저가공시스템
			
제조사	LASERVALL	E-laser	Coherent
모델명	SWA300	IMT-100	DIAMOND G-100i, DIAMOND C-55L
주요스펙	- Wavelength : 1,064 nm - Pulse Duration : 0.2 ~ 25ms - Spot diameter : 0.6 ~ 2 mm - Max. laser power : 300W - Max. Pulse energy : 100J - Max. Pulse peak power : 12kW	- M/C Type : Portable & Manual operation - Laser Power : $\geq 100W$ - Scanner Width : $\geq \text{Max}$ 50mm(possibility of regulation) - Laser Delivery : Optical fiber delivery	- Laser Cutting, Marking, Drilling, Welding 등 - DIAMOND G-100i - Wavelength : $9.4 \pm 0.3 \mu\text{m}$ - Power : 100 W - DIAMOND C-55L - Wavelength : $10.55 \sim 10.63 \mu\text{m}$ - Power : 55W
특징	- 동종/이종 금속간의 정밀 용접으로 신소재 개발 및 소형 금형 보수 등 양산화 공정 기술개발에 활용 - 제조 분야 및 레이저 응용기기 시제품 기술개발에 활용	- 금속 표면 클리닝 - 자동차, 선박, 의료기기 등 다양한 산업 분야에 활용	금속, 목재, 아크릴, 석영유리 등 다양한 소재 기반 가공 지원이 가능함
예시			

레이저 가공

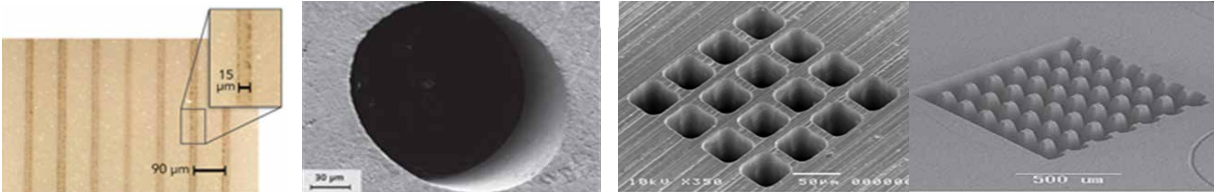
레이저 가공

	레이저기반 마이크로소자 제조장치	밀봉접합기 및 Leak 시험기	세라믹 다축가공 소형 스테이지 시스템
			
제조사	Light Fab	Polaris Electronics.LLC	씨에스캠(주)
모델명	LE-3D Printer	Venus IV Parallel Seam Sealer	TURBO-M222-W100-A5
주요스펙	• 생체 의학 및 화학 응용 분야를 위한 3D micro chanel • fused silica의 3D micro mechanic 및 3D hole 가공 • 높은 정밀도의 절삭에 의한 미세 구조화 • 레이저 가공 후 예칭 공정 완료로 일괄 공정 지원 • Wavelength : 1,030nm • Beam quality : TEM00 with m2<1.3 • Repetition rate : ≥ 100 kHz ~ 1 MHz • Pulse duration : ≤ 400 fs ~ 900 fs • Glass 3차원 설계 및 가공 • 3D Micro fluidic Cell	• 레이저 패키지 밀봉 및 Leak 시험을 통한 레이저 응용기기 시제품 개발에 활용 • 레이저 장비 개발 기업들의 신기술 개발 및 제조분야에 활용 • Seam sealer - Workpiece part size : 2mm ~ 139mm - Axis control : 6 axis - Position accuracy : ≤0.025mm - Weld force : 500 ~ 2,500g - Weld speed : 13 ~ 50mm/sec - electrode wheels • Leak tester - Inner Size : L170mm x W90mm x H20mm - Helium leak rates : 5 x 10⁻¹⁰ atm·cc/sec - Helium gas filling pressure : about 3~4.5 kg/cm2G	• PMMA, 지르코니아, 세라믹 임플란트 블록 가공, Surface Treatment, Texturing, Engraving 등 공정 기술개발에 활용 • 제조 분야 및 레이저 응용 의료기기 공정 기술개발에 활용 • Wavelength : 1,030 nm ±10 nm • 조형가능범위 (고정) : 60 x 60 x 30mm • 조형가능범위 (Z축 가변) : 60 x 60 x 100mm • Field Size : 66mm x 66mm • 동작부 구성 : X, Y, Z, A, C • X, Y축 모터용량 / 스트로크 : 400W, 250mm • Z축 모터용량 / 스트로크 : 00W, 200mm • A축 모터용량 / 스트로크 : 200W, ±90° • C축 모터용량 / 스트로크 : 100W, ±∞°
예시			

레이저 가공

	펨토초 재생증폭기	피코초 레이저
		
제조사	Coherent	Time-Bandwidth
모델명	Libar-F-HE	Duetto
주요스펙	• Glass, Carbon 등 첨단소재 레이저 가공 • Polymer, Silica 등 표면 미세 패턴 가공 • Wavelength : 800 nm • Repetition Rate : 10 kHz • Pulse Width : < 100 fs • Pulse Energy : > 0.35mJ • Spatial Mode : TEM00, M2 < 1.3	• 사파이어 웨이퍼, FPCB, 금속 등 레이저 스크라이빙 • 전자부품 소재(IC, ID카드, 플립칩 등) 마킹 및 패터닝 • Wavelength : 1,064 / 532 / 355 nm • Repetition Rate : 50 kHz ~ 8.2 MHz • Pulse Width : 12 ps • Average Power : > 10 W @ 1064 nm(50kHz) • Spatial Mode : TEM00, M2 < 1.3

예시

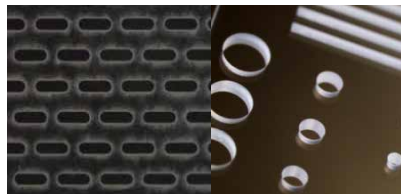
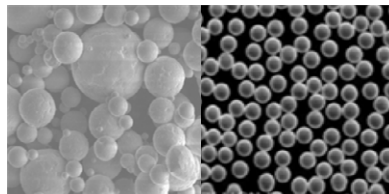
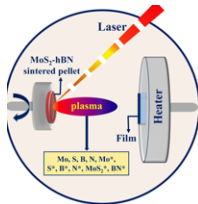


레이저 가공

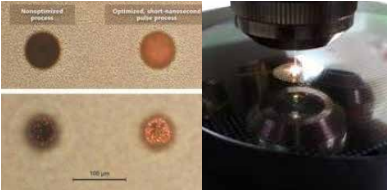
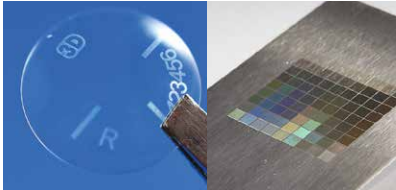
레이저 가공

	펄스레이저증착시스템	레이저클래딩용 금속분말 제조장치	초단펄스 다파장 레이저
			
제조사	Jmon	동양유도로	Trumpf & Xiton
모델명	Pulsed Laser Deposition System	DITH-0075MF	TruMicro 2030 laser & Xiton Harmonic box
주요스펙	• 펄스레이저를 이용한 증착 장비 • 펄스레이저를 조사하여 타겟에서 나오는 플라즈마를 기판에 증착 • Optical Module 240 ~ 350 nm, 400 ~ 700 nm • Laser source : Nd:YAG Laser • Substrate heating : Substrate Ø70 - XYZ motion(Manual : X, Y stroke 50 mm, Z 80 mm) - Lamp heater Max temp : 1000°C • 진공도 : 5 X 10⁻⁷ Torr	• 최대 5kg 용량의 고온 내열금속 합금의 장입제를 사용하여 100µm이하의 다양한 내열금속의 고순도, 고품질 분말을 생산 • 전원 : 3Ø 380 V 60 Hz • 입력전원 : 120 KVA • 발진소자 : Transistor(IGBT) • 원재료 : 철계/비철계 (조건 및 공정에 따라 달라질 수 있음) • 생산 가능분말 : 철계/비철계 (조건 및 공정에 따라 달라질 수 있음) • 타입 : 가스 아토마이어 • 고주파 가열 코일	• Conversion type : 1030nm IR based conversion to 515nm and 343nm • Max. Output power : 19.8W(1030nm) / 8W(515nm) / 3W (343nm) • Pulse duration : < 400fs • Repetition rate : Single shot to 2MHz • Beam diameter : 5mm ±10% • Beam quality : TEM00 (M2 < 1.2)

예시



레이저 가공

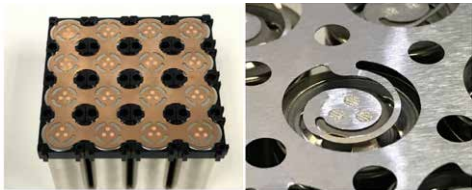
	레이저 다축가공용 로봇시스템	공정개발용 펄초 레이저	공정개발용 초소형 UV레이저
			
제조사	KUKA / SPI Laser	IPG PHOTONICS	Coherent
모델명	KUKA_JONTEC / SPI Laesr	YLPF-20-250-10-R	AVIA NX 355-30
주요스펙	• Reach : 2.05m • Payload : 10kg • Position repeatability : $\pm 0.06\text{mm}$ • Path repeatability : $\pm 0.16\text{mm}$ • Wavelength : 1060nm • Pulsed mode power : 70W • CW mode power : 70W	• Wavelength : 1030nm • Max. output power : 10W • Pulse width(ns) : < 400fs • Repetition rate : $\geq 2000\text{kHz}$ • Beam quality : TEM00 ($M2 < 1.3$) • Delivery fiber cable : 2m 이상	• Wavelength : 354.7nm • Max. Output power : 30W • Pulse width(ns) : < 32 up to 120kHz • Repetition rate : single shot to 300kHz • Beam quality : TEM00 ($M2 < 1.2$) • Delivery fiber cable : $3.50 \pm 0.35\text{mm}$, 1/e2
예시			

레이저 가공

레이저 가공

	블루레이저 다이오드	고출력 레이저 다축 표면처리 시스템
		
제조사	NUBURU	INN06
모델명	AO-650	TruMicro 7060 & Laser cleaning system
주요스펙	• Wavelength : 450nm ±10nm • Max. Output power : 650W • Fiber diameter(core) : 400µm • Fiber length : 5m • Power stability : < 3%	• Average power : 1kW • Wavelength : 1030nm ± 50nm • Pulse duration : 30ns • Pulse energy : 100mJ • Repetition rate : 5~50kHz • Beam quality : minimum 10mm*mrad

예시



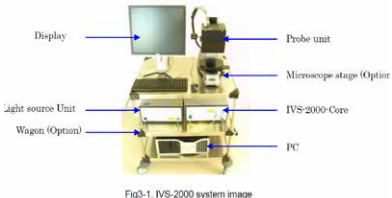
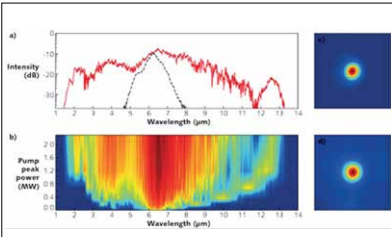
임상의료

12

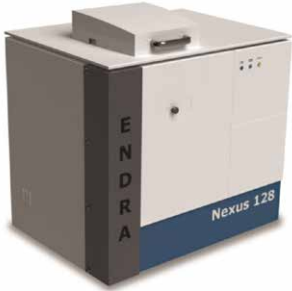
지원장비안내

임상의료

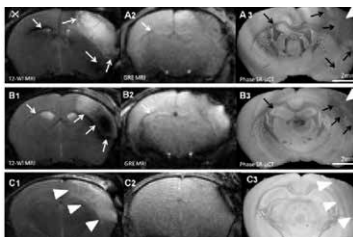
임상의료

	1310nm 스위소스 광결맞음 단층시스템	스위소스 광결맞음 단층시스템	광대역 광섬유 레이저
		 Fig3-1. IVS-2000 system image	
제조사	Thorlabs	Santec	Novae
모델명	OCS1310V1	IVS-2000	Coverage Mid-IR broadband fiber laser
주요스펙	• 광 간섭성을 이용한 생체조직 단층 촬영 • 생체조직 내부의 미세 구조 3D 영상화 지원 장비 • Optical source wavelength : 1,280 ~ 1,315 nm • Scan wavelength range (~10dB cut off point) : ≥ 100 nm • Axial resolution : ≤ 18 μm	• Center Wavelength : 1,030 ~ 1,090 nm • Axial Resolution : < 18 μm • B-scan frame rate : ≥ 122 fps	• Wavelength range : 1.9 μm to 3.9 μm • Repetition Rate : > 4 MHz • Output Power : > 2 W • Laser output : Collimated • Beam shape : Gaussian, single mode • Energy Stability : $< 0.5\%$ (rms)
예시	 In-vivo Small Animal Biology	 Endoscopy 내시경 이미지 3D 실시간 영상 이미지 광결맞음 내시경 컨트롤러 광결맞음 내시경 프로브	 a) Intensity (dB) vs Wavelength (μm) b) Pump peak power (MW) vs Wavelength (μm)

임상의료

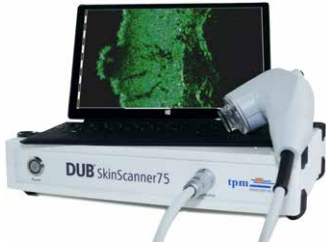
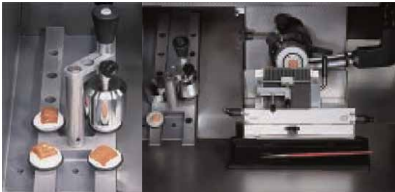
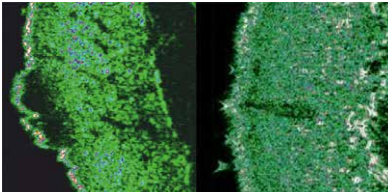
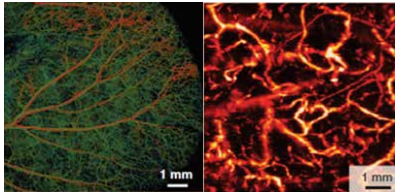
	광음향 단층 현미경	의료용 시편 동결건조기	저출력 Spectral domain OCT 시스템
			
제조사	Endra	LABCONCO	EQ Med
모델명	Nexus 128	FreeZone Triad Cascade Benchtop Freeze Dry System	EQ Med SD-OCT
주요스펙	- 인체 내 조직의 구조, 기능, 신진대사, 유전자 및 생체분자 영상 평가를 통한 임상 및 전임상 지원 연구 활용 2차원 및 3차원 영상 획득을 위해 파장가변 레이저를 활용 하여 초정밀 데이터 획득 - Laser - Provide more than 2 wave length between 700nm and 900nm - Pulsed operation of laser : 20Hz - Ultrasound transducer : 5MHz - Stage for scanning objects(e.g.tissues) both in detector scanning direction : Rotation Stages 360 degree - Standard data acquisition system for its own detectors, transducers and so on.	- 동결 건조를 통한 형태 변형 제어를 통해 생체 소재 개발 및 레이저 기술과 연계 - 세포 등 생물학적 표본 생체 샘플 보관을 통한 의료 진단 및 치료기술 분야 지원 - Weight : 450.0 lbs - Dimensions : 28.4" w x 29.2"d x 27.9" h - Electrical : 230 volts, 50 Hz, 9.0 A - Vacuum Pump Displacement Required : 98 L / min or larger displacement	- Center Wavelength : 850 nm - Axial Resolution : 5.3 um - A-scan depth : 2 mm in tissue

예시



임상의료

임상의료

	생체조직 미세절단기	콜라겐 평가 시스템	파장가변형 Nd:YAG 레이저
			
제조사	LEICA	TPM	Continuum
모델명	CM3050S	skinscanner75	Surelite EX, Surelite OPO PLUS
주요스펙	• 생체조직미세절단기는 의료분야의 진단과 연구에 필요한 생체조직 미세절단이 목적인 장비 • 냉각 시스템을 통해 시편을 냉동하여 급속 절편함으로써 생체조직의 손상을 최소화 하고, 용도에 따라 절편두께는 조절함으로써 다양한 의료분야 생체조직 연구개발 및 실험목적 • 절편 두께 조절 : 0.5 - 300 μm • 최대절편 두께 : 210 μm • 전동식 속도조정 전후진 기능 : 고속, 저속모드 • 프로그램을 사용한 최대 두께 300 μm까지 섹션 가능 • 최대 표본 크기 : 55mm 직경 • 표본 수평 작동 길이 : 25mm	• 피부 적용 화장품의 성능 개선 효과에 대한 분석 및 검증 가능 • 레이저 의료기기의 피부 실험에 대한 효과 검증 • 콜라겐 이식 실험 후 평가 가능 • 피부나이에 대한 비교 측정으로 간접적인 측정 • Max. axial resolution: 21 μm at 75 MHz • Max. digitizing depth: 16 mm • Scan width : 12.8 mm linear (33 μm step width) • Medical CE and FDA 510K	• 광음향 이미지 장치의 광원으로 활용 • Spectroscopy, Two-color Particle Imaging Velocimetry • Energy : 700 mJ @ 1,064 nm, 375mJ @ 532 nm, 125 mJ @ 355nm • Pulse width : 4-6 ns @ 1,064 nm, 3-5 ns @ 532, 355 nm • Tuning range : 680 ~ 2,500 nm • Repetition rate : 10 Hz
예시			

임상의료

	3D 초음파 영상진단장치	투과성 분석 장비	생체 삽입 환경 의료기기 물성시험기
			
제조사	BK Ultrasound	GE Healthcare	INSTRON
모델명	SonixTOUCH Research Q Plus	V-SCAN	8874
주요스펙	- 초음파 비침습 검사활용, 연구목적 Research 기능 - 초음파 검사지원(심장, 복부 등 내과, 비뇨기과, 산부인과, 소아과 영상검사) - 고해상도 Color Doppler 모드(MACI) 고품질의 실시간 측정 지원 3D/4D 이미지, 파노라마 이미지 - 수술 유도가이드 기능	- 환자의 체내 정보를 신속하게 확인 가능하여 스포츠 경기장 등에서 현장 진료 활용 - 광범위 위성 단열 탐촉자: 1.7 ~ 3.8 MHz - 광범위 직선형 단열 탐촉자: 3.4 ~ 8.0 MHz - 활용시간: 풀충전 시 1시간 - 데이터 저장형식: jpg, mpg, wav	- 정적 시험 용량: 25kN 이상 - 동적 시험 용량: 20kN 이상 - 비틀림 각도: $\pm 130^\circ$ 이상 - 바이오 수조 온도 제어: $30^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ - 의료기기의 인장, 압축, 피로, 비틀림 등 기계적 물성시험 - 바이오 수조를 이용한 실제 인체내 삽입조건과 유사한 환경에서의 의료기기 시험 데이터 확보 가능
예시			

드론

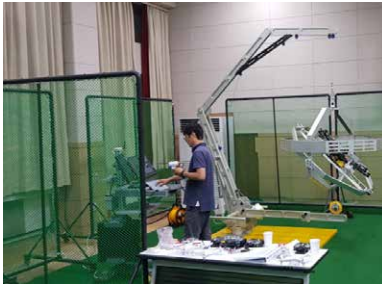
13

지원장비안내

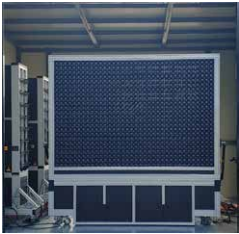
드론

	M210 RTK V2	Matrice 600	Phantom4
			
제조사	DJI	DJI	DJI
모델명	M210 RTK V2	Matrice 600	Phantom4
주요스펙	• 최대이륙무게 : 6.14kg 이상 • 최대상승속도 : 5m/s • 최대하강속도 : 3m/s • 내풍가능최대풍속 : 12m/s • 호버링정확도 : 수직(± 0.1m), 수평(± 0.3m)	• Diagonal wheelbase : 1,133mm • Center Frame Diameter : 1,668mm • 최대 이륙 중량 : 15.1 kg • 전체 무게 : 9.1 ~ 9.6 kg • 파워 : LiPo 6S, 5,700 mAh, 22.8V 15C(min) 6ea	• 최대 비행 속도 : 20m/s • 최대 비행 시간 : 28분 • 최대 비행 거리 : 5km • 4K 동영상 촬영, 12메가 픽셀 사진 촬영

운영 소프트웨어

	GPS시뮬레이터	드론 실구동 시뮬레이션시스템	드론시뮬레이션시스템
			
제조사	GNSS solution	필택	Knife Edge Software
모델명	Labsat3	주문제작장비	Real Flight 7.5
주요스펙	• Constellation : GPS, Galileo, SBAS, QZSS, CLONASS, BeiDou • Output Signal Level : Adjustable -83dBm to -115dBm • RF Channels : 3 • Sampling Frequency : 16.368MHz • Bandwidth : 9.66MHz	• 리프트업 최대 중량 : 50kg • Accelerometer : full-scale range ($\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$, $\pm 16g$) • gyroscope: full-scale range ($\pm 250^\circ / \text{sec}$, $\pm 500^\circ / \text{sec}$, $\pm 1000^\circ / \text{sec}$, $\pm 2000^\circ / \text{sec}$) • magnetometer : full-scale range ($\pm 48000\mu T$)	• 40개 이상의 사실적인 장소 구현 가능 • 비행체 140개 이상 선택 가능 • 실제 라디오 송신기 포함

악세서리

	드론내풍시험시스템	지상통제 시스템	추력측정장비
			
제조사	WindShape	필텍	Rcbenchmark
모델명	주문제작장비	주문제작장비	Serise 1780 Dynamometer V2
주요스펙	• Number of fans : 1,728 • Minimum speed (without flow manipulator) : 1 m/s • Maximum speed (without converging the flow) : 14 m/s • Maximum flow rate : 116 m³/s	• 2.5T급 차량 • 드론 관제/성능 평가 소프트웨어 탑재 • 풍향, 풍속 감지기 탑재 • 무선 데이터(영상) 통신 장비 탑재 • 감시용 카메라 탑재	• 허용 추력 범위 : -25 ~ 25kgf • 허용 토크 범위 : -12 ~ 12nm • 최대 허용 모터 전압 : 60V • 최대 허용 모터 전압 : 100A • 최대 47인치 프로펠러 시험 가능

공동 활용 장비 지원 안내

MACT
첨단정보통신융합산업기술원
Institute of Advanced Convergence Technology

대구광역시 동구 동내로 70

TEL. 1566-9778

FAX 053-289-4800

