

한국공학대학교

다중소재 가공기술 혁신연구센터



센터장 심재홍 교수

선정년도 2020년(육성 4년차)

중점기술 이종소재 적층, 접합, 비파괴 검사,
로봇제조 자동화

추진현황 18개 연구과제(기초 6, 응용 12) 수행,
23개 기업 참여

T. 031-8041-0458

E. jhshim@tukorea.ac.kr

A. (15063) 경기도 시흥시 산기대학로 237

H. www.tukorea.ac.kr



01. 센터소개

- 설립배경**
- 경기도 소재·부품 산업은 전자부품 등 일부 업종을 제외하고는 모든 업종에서 산업 경쟁력 강화와 구조 고도화가 시급해 이제는 소재·부품 산업의 동력인 “뿌리기술”에서 그 해법을 찾아야 할 때임. 뿌리기술은 “경량화”, “소형화”, “고성능화”, “고신뢰성”, “원가절감” 등 높아지고 있는 산업의 눈높이를 가장 효과적이고 기민하게 대응할 수 있는 수단임
 - 수송기계 및 반도체·IT 디스플레이 산업 부품 제조산업 및 생산장비 분야의 핵심기술과 관련된 여러 분야의 산학연 전문가들이 참여하는 연구협력체제의 컨트롤타워 역할 수행을 위해 설립됨

- 설립목적**
- 경기 서남부지역의 낙후된 뿌리기술(소재·부품) 분야 중소기업이 자생적 역량을 키우고 신산업 추진 동력을 확보할 수 있는 “미래 전략기술 분야” 발굴
 - 중소기업형 미래 전략·유망기술 분야 등 4가지 선정기준을 근거로 “디지털 기반 다중·복합소재 가공기술 혁신연구”라는 전략분야를 설정. “다중·복합소재의 조기 산업화를 통한 소재·부품의 고부가가치화 공정의 첨단화·지능화 달성”을 목표로 센터를 운영하고자 함

- 연구분야**
- 다중소재를 구현하기 위한 설계 기술, 제조 장비(가공·검사) 개발
 - 수송기계 경량화용 등 다중소재 가공에 대한 융합 기초기술(다중소재 적층 및 접합기술, 비파괴 검사 기술, 로봇 자동화 응용기술) 연구
 - 차세대 모빌리티용 하나인 목적기반형 자동차(PBV) 내장부품 생산 제조 자동화를 위한 스마트 팩토리 테스트베드 구축 및 다중소재를 이용한 미래 모빌리티 경량화 기술지원

02. 연구목표 및 내용

- 연구 목표**
- 차세대 모빌리티용 다중소재 가공 요소기술 및 제조 장비 개발
 - 목적기반 자동차(PBV)용 경량화 내장재 부품 생산 자동화를 위한 테스트베드 구축 및 양산화 공정개발

세부 과제 연구내용

- 응용 1** 자동차용 고강도, 내열, 방열 부품의 고속 적층 가공기술 개발
- 전기차 차체 부품을 위한 폴리머 복합소재 고속·대형 적층제조 장비 및 하이브리드 부품·공정기술 개발
- 응용 2** 3D 프린팅 후처리 자동화를 위한 도킹시스템 및 공정기술 개발
- 3D 프린팅 빌드 플랫폼과 세척기 및 후처리기의 로딩/언로딩 자동화 시스템 개발
- 응용 3** 다중소재 부품 물류이송을 위한 자율주행 및 지능형 검사측정 로봇 응용 기술개발
- 다중소재 부품 공정 환경에 적용 가능한 물류이송 자율주행 로봇 및 다중소재 비파괴 검사 자동화를 위한 검사용 로봇 응용 기술 개발

03. 연구성과

과학적 성과	기술적 성과	경제적 성과	사회적 성과
SCIE 논문	특허출원	특허등록	기술이전
10.2편	16.3건	2.5건	19건
			상용화
			2건
			인력양성
			박사
			0명
			석사
			19명

04. 참여기업 (2023.07. ~ 2024.06.)

과제구분	과제명	교수명	참여기업명
응용	자동차용 고강도, 내열, 방열 부품의 고속 적층 가공기술 개발	김옥배	(주)이트렌코텍
	3D 프린팅 후처리 자동화를 위한 도킹시스템 및 공정기술 개발	김효영	(주)링크솔루션, (주)플라스탈
	다중소재 부품 물류이송을 위한 자율주행 및 지능형 검사측정 로봇 응용 기술개발	어규호	(주)자비스, (주)이에프컨트롤, 동해산업(주)

05. 기대효과

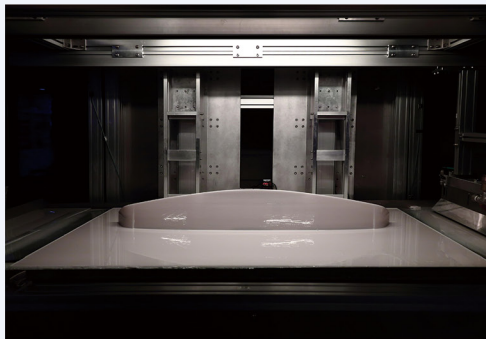
- 본 센터 사업을 통해 경기도 내 자동차, 항공기 등 수송기계 부품 관련 중소기업과의 공동연구를 통해 관련 산업 발전에 기여할 수 있음
- 또한 로봇, 3D 프린팅, 비파괴 검사 장비 등 경기도 핵심 산업과도 연계함으로써 선진국 수준의 수송기계 부품 제조기반을 구축함으로써 관련 완성차 기업뿐만 아니라 자동차 부품 기업체의 경쟁력 제고에 앞장 설 수 있음
- 주관기관인 한국공학대를 중심으로 자동차 연구원, 생산기술 연구원과 협력하도록 하고 다중소재 가공기술 관련 경기도 기업을 센터 기술 개발에 참여하도록 하며, 향후 도내 참여업체를 확대하여, 본 센터 사업을 통해 획득한 기술개발 결과를 공유함으로써 차세대 모빌리티 산업 중심 다중소재 가공 관련 기술 발전에 기여

대표 우수성과

2022.07. - 2023.06.

3D 프린팅 기술을 이용한 자동차용 경량화 대형 차체부품 제작 기술개발

- 연구배경**
- 본 과제를 통해 범퍼와 같은 자동차용 대형 차체부품을 3D 프린팅에 의해 한번에 제작하는 제조공정 기술 개발 필요
 - 특수목적 전기자동차(PBV)와 같은 차세대 모빌리티의 경우 부품 대량생산이 필요한 기존 내연기관 차량의 대량생산과 달리 모델당 5천대 이하의 다품종 소량생산이 필요한 분야로서 이에 대응 가능하면서 경량소재 출력이 가능한 3D 프린팅을 적용하여 유연생산 제조시스템을 통해 해결 필요
- 연구내용**
- 자동차 신차모델 출력용 대형 3D 프린터(SLA 타입) 상용화 지원
 - 승용차 범퍼 및 자동차 시작품 모델(Full Size)을 직접 제조할 수 있는 대형 3D 프린팅 생산 제조공정 시스템 개발
- 기대효과**
- 대형 차체 제작용 3D 프린터 및 공정기술 자체 기술개발력 확보
 - 개발 후 참여기업의 과제관련 매출 연간 10억 원 이상 향상에 기여 가능
 - 차세대 자동차(목적기반형 자동차, PBV) 내장재 부품 제조분야 핵심기술 확보



[참여기업에서 자체개발한 SLA 대형 프린터]



[SLA 프린터로 출력한 현대 GV80 차량 실사크기 차체 바디(Body)]

대표성과 1

특허 이중유체를 수용하는 수조를 포함하는 3D 프린터용 빌드플레이트, 10-2444863, 2022년(등록)

우수사례 01

적층 제조용 하이브리드 복합 소재 및 평가 기술 개발

연구책임자	윤창번 교수		연구 기간	2020.09.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	(주)이트렌코텍, 경원산업(주), (주)세라, (주)핵사솔루션				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	145,000	75,000	20,000	50,000	0

연구개요

연구의 목적

- 금속 적층 제조 소재 문제점 개선(고출력, 고가, 낮은 양산성)
- 금속/폴리머 형태의 하이브리드 재료를 구현하기 위한 기초 소재 물성평가
- 적층 제조를 위한 계면 접합성 향상을 통한 고신뢰성 제품 구현

연구의 내용

- 3D 프린팅용 금속/폴리머 기초 소재 및 물성 평가를 위한 조건 확립
- 금속 파우더 소재의 조성 분석 및 조건 최적화를 통한 접합성 향상 기초 연구
- 하이브리드용 공정 개발을 위한 소재의 분석 및 평가 및 후처리 연구 개발

파급효과

기술적 효과

- 적층 제조용 하이브리드 소재는 금속 및 폴리머 재료의 종류에 따라 밀도, 강도, 표면 조도 등 다양한 물성이 변화하여 제품 제조 공정 조성, 배합비, 후처리 기술 등 복합적/다각도 관점의 기술개발이 요구됨에 따라 소재 분야의 활용도가 높을 것임

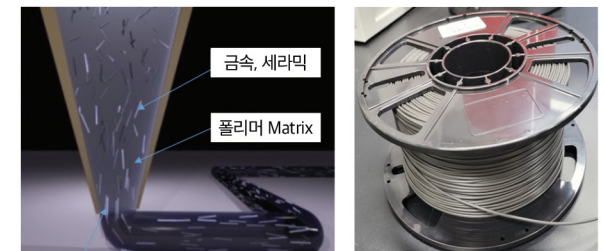
경제적 효과

- 국내 금속 적층 소재는 고출력의 레이저, 플라즈마 용접을 이용하기 때문에 낮은 생산성/고가 수입 소재에 의존함. 금속/폴리머 소재를 적용한 제품 구현에 따라 국내 소재 산업에 파급력이 높을 것으로 판단
- 적층 제조용 하이브리드 소재의 기초 물성을 파악하여 장비 제작에 필요한 최적화된 소재의 제공을 통해 장비/소재의 국산화에 기여할 것으로 판단됨

참여기업의 경제적 효과

- (주)핵사솔루션, 경원산업(주)과 (주)이트렌코텍은 소재 분야에 전문 기업으로 적층 제조용 금속/폴리머 하이브리드 소재에 대한 적용 및 사업화가 가능할 것으로 예상됨

결과물



[적층 제조용 하이브리드 복합 소재(금속/세라믹 + 폴리머) 소재의 개념도 및 시제작된 Filament]

우수사례 02

CFRP+Metal 접합에 사용되는 접착제 분석 및 적용

연구책임자	한신호 교수		연구 기간	2020.09.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	경원산업(주), 동해산업(주)				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	120,000	50,000	20,000	50,000	0

연구개요

연구의 목적

- 자동차 등 수송수단의 환경오염물질 배출 규제 및 연비 향상을 위한 부품 소재의 경량화에 관심이 집중됨
- 기존의 철강 위주의 부품 소재를 대체하기 위해 다중소재를 적용한 기술의 개발 경쟁이 치열함
- 차체의 이종소재 연결부에 적용하기 위한 접합 및 체결 기술이 소재 경량화의 핵심기술로 떠오름
- 본 연구에서는 이종 부품의 접합에 사용될 수 있는 접착제의 이종소재 간 접착 특성 및 성능을 분석하여 접착제 적용의 최적 조건 파악을 목표로 함

연구의 내용

- 이종 부품(금속+CFRP 등)의 접합에 사용할 수 있는 접착제의 선정
- 접착제의 화학구조를 파악하고 이의 접착력 및 내구성 등을 평가
- 우수한 성능의 접착제를 이용하여 금속과 복합재료 간의 접착에 응용 및 접착 조건의 최적화

파급효과

기술적 효과

- 현재 국내에서 자체 기술로 실현할 수 없는 경량 고강도의 자동차 부품을 생산할 수 있는 기초 기술이 조성되며 다양한 부품을 요구사항에 맞추어 생산할 수 있는 기반 기술로 성장 기대

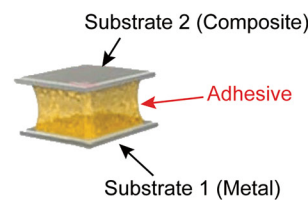
경제적 효과

- 독자적인 접합 기술을 통한 차량 경량화 및 용접 공정 대체 기반 기술 확보로 이종재료 부품 생산기술을 확립할 수 있으며 이를 이용해 자동차를 비롯하여 조선, 고속전철, 항공 산업 분야로의 확대가 예상

참여기업의 경제적 효과

- 경원산업(주)와 동해산업(주)는 자동차용 부품을 생산하는 회사로 이종소재 간 접착기술이 개발되면 알루미늄과 세라믹 접착을 통한 부품 개발(경원산업(주)) 및 강판과 CFRP 접합을 통한 부품 개발(동해산업(주))을 통해 경량화된 자동차 부품을 생산하여 사업화가 가능함

결과물



[개발한 이종소재간 접착제에 대한 개략도]

우수사례 03

자동차용 고강도, 내열, 방열 부품의 고속 적층 가공기술 개발

연구책임자	김옥배 교수		연구 기간	2020.09.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	(주)이트렌코텍				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	1,245,000	855,000	135,000	75,000	180,000

연구개요

연구의 목적

- 미래 모빌리티 응용 적층-접합 공정기술 및 제조장비 개발
- 열가소성 펠릿(pellet) 기반 고속, 다중소재, 정밀 적층제조장비 개발(스크류 타입, 피에조 타입)
- 금속 다중소재 계면 특성분석 및 접합기술 개발
- 고강도 경량화, 방열 및 전자기차폐 소재, 리사이클링/친환경자연 소재 등의 제조적용 실용화

연구의 내용

- 1단계 개발장비의 요소기술 고도화(동적/열적 장비제어 개선, 계측 및 빅데이터 적용)
- 이종금속 소재 마찰교반 접합, 레이저 용융접합 기술 개발
- 리사이클링, 친환경, 고강도 복합소재 등 난적층(difficult-to-3d printing) 소재 적층공정연구
- 적층규모 2m급 대형고속장비 개발

파급효과

기술적 효과

- recycle PP 등 3D 프린팅이 어려운 리사이클링 소재 및 친환경 소재의 혁신적 응용기술확보
- 다중소재 및 미래 모빌리티의 복합적 요구에 대응 가능한 공정, 재료, 장비기술 확보

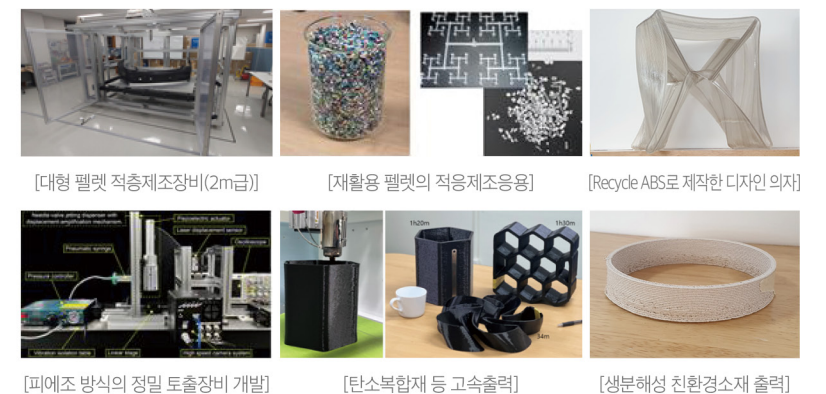
경제적 효과

- 탄소중립, ESG 같이 최근 글로벌 산업환경 변화에 대응 가능한 지속가능성이 높은 기술확보
- 적층 재료 비용 절감, 하이브리드 공정기술에 대응가능한 3D 프린터 장비 비용 절감

참여기업의 경제적 효과

- 참여기업은 적층 제조 장비 개발 및 경량화 설계 기술 지원을 통해 현재의 디지털 제조 기술력을 강화하여 자동차 부품 제조 산업체에 개발 서비스 및 장비 판매 등으로 사업 확대

결과물



[대형 펠릿 적층제조장비(2m급)] [재활용 펠릿의 적용제조응용] [Recycle ABS로 제작한 디자인 의자] [피에조 방식의 정밀 토출장비 개발] [탄소복합재 등 고속출력] [생분해성 친환경소재 출력]

우수사례 04

이종소재 접합 제조 공정 자동화를 위한 로봇 응용기술 개발

연구책임자	김기현 교수		연구 기간	2020.09.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	경원산업(주), 동해산업(주), (주)링크솔루션, (주)플라스탈, (주)디엠티				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	778,340	477,190	96,150	10,000	195,000

연구개요

연구의 목적

- 로봇 기반 CFRP-메탈 이종재료 하이브리드 접합(본딩/기계결합) 및 검사/평가(비전) 패키징 자동화 시스템 요소 기술 개발과 단위 테스트 베드 구현

연구의 내용

- 이종소재 하이브리드 접합 공정용 요소 기술 연구(투입 장치, 가압 모듈, 그리퍼, 디스펜스, 비전검사 장치 등)
- CFRP-메탈 접합 자동화 단위 공정 연구(부품 최적 설계, 자동화 요소품, In-Line 비전검사 등)
- 로봇 기반 하이브리드 접합 자동화 시스템 연구(테스트 베드, 공정별 적용 로봇 DB, 시스템 통합 기초연구)

파급효과

기술적 효과

- 이종소재 물성 및 약한 강성/낮은 정밀도의 제조 로봇에 대한 제약을 극복함으로써 차체 경량화를 위한 생산 패러다임 변화를 선도할 수 있는 이종소재 접합의 생산제조 자동화 기술 및 제조 경쟁력 확보가능함

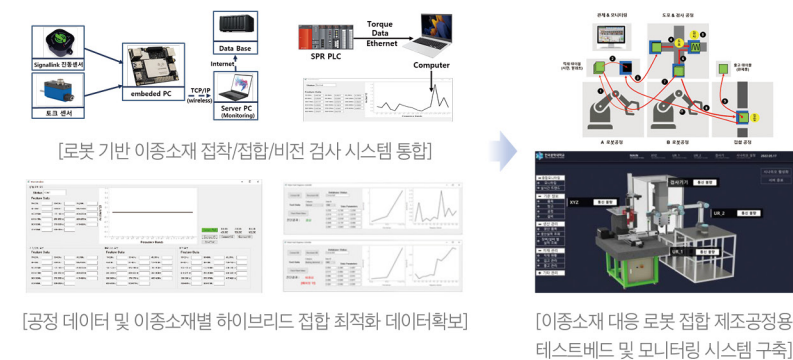
경제적 효과

- 이종소재 하이브리드 부품 자동화 생산제조 경쟁력 확보를 통한 중소 부품기업 중심의 경기도 남부 기계 제조 산업의 글로벌 혁신 및 기술 선점을 통한 수출 효과를 기대할 수 있음

참여기업의 경제적 효과

- 동해산업(주)과 경원산업(주)은 자동차 부품을 생산하여 판매하고 있는 회사로 이종소재 하이브리드 접합 자동화 기술이 개발될 경우 다중소재 적용을 통한 선제적 부품 제조 경쟁력 확보와 제조 공정 중 불량 검출을 통한 제조 효율화가 가능함

결과물



우수사례 05

AI 응용 다중소재 가공품 비파괴 건전성 평가 기술 개발

연구책임자	김태웅 교수		연구 기간	2020.09.01. ~ 2023.06.30.	
참여기업	포유텍				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	418,000	275,000	58,000	10,000	75,000

연구개요

연구의 목적

- 다중소재 구조물에 대한 스캐닝이 필요 없는 구조 건전성 평가 기술 개발
- AI 기반 다중소재 평가 알고리즘 개발(초음파 영역, 주파수 도메인 기반)

연구의 내용

- CAE 해석 모델을 이용한 훈련 방법 개발(초음파 데이터의 2D 이미지화)
- 수치해를 이용한 CAE 해석 모델 타당성 검증
- 훈련 알고리즘 개발
- 딥러닝을 이용한 이상소음 기반 고장 진단 및 정성 평가 예측 시스템 개발
- 정성 평가 대체를 위한 AI 기반 평가 시스템 개발

파급효과

기술적 효과

- 현재까지 개발된 비파괴 검사 시스템과 비교하여 인공지능망 알고리즘을 적용하여 크랙 판별 능력을 개선하고 유도파 적용을 통하여 스캐닝이 필요 없거나 스캐닝 시간을 혁신적으로 단축하여 수익성 확대와 시장 확대를 기대할 수 있음

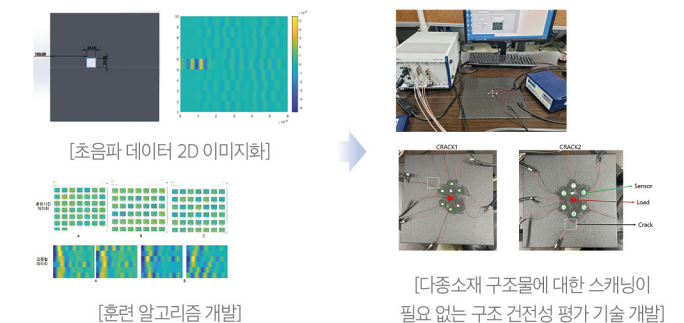
경제적 효과

- 스캐닝을 위해 많은 시간 소모를 요구하였던 기존 기술과 비교하여 검사 시간을 혁신적으로 단축하고 인공지능망 알고리즘을 적용하여 검사자의 고숙련도를 요구함 없이 검출 정확도를 높여 대량 생산된 다중소재 구조물의 비파괴 검사에 대응할 수 있는 계기를 마련할 수 있을 것임

참여기업의 경제적 효과

- 포유텍은 비파괴 검사 장비를 생산 및 판매하고 있는 회사로 본 과제에서 제시된 기술이 성공적으로 개발될 경우 대량 생산된 다중소재 구조물의 전수 조사에 대응할 수 있는 국산 기술을 확보하고 상용화 및 사업화가 가능함

결과물



우수사례 06

3D 프린팅 후처리 자동화를 위한 도킹시스템 및 공정기술 개발

연구책임자	김효영 교수		연구 기간	2023.07.01. ~ 2026.06.30.	
참여기업	(주)링크솔루션, (주)플라스탈				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	708,000	450,000	78,000	60,000	120,000

연구개요

연구의 목적

- 3D 프린팅 빌드 플랫폼과 세척기 및 후처리기의 로딩/언로딩 자동화 시스템 개발

연구의 내용

- 도킹 모듈 조립 위치 선정, 설계 및 빌드 플랫폼 Align 기술 개발
- 3D 프린팅 소재 흐름 최소화를 위한 공정 조건 분석 및 최적화 공정기술 개발
- 3D 프린팅 부품 후가공을 위한 로봇 가공 시스템 개발

파급효과

기술적 효과

- 3D 프린팅 기술 활용으로 형태에 대한 접근 방법과 제품의 생산에서 급진적 변화를 가져와 차체의 디자인뿐만 아닌, 대량생산 이전의 모형 제작, 즉 목업이나 성능 시험용 시제품 제작에서의 어려움을 해소하기 위한 기술로써 활용

경제적 효과

- 미래 모빌리티 산업에서 중요한 분야의 하나가 될 것으로 보이는 목적기반 차량인 PBV(Purpose Built Vehicle)의 개발이나 생산에서도 기존 대량생산방식이 가진 한계 중 하나인 일정 생산수량 확보가 요구되던 제약을 벗어나 보다 다양한 용도와 기능 그리고 디자인의 다양성 증진

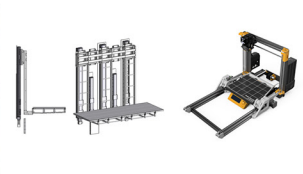
참여기업의 경제적 효과

- 링크솔루션은 본 과제를 기반으로 하여 세계 최초, 최고 수준의 고속 SLA 3D 프린터를 사업화하려 하고 있으며, 개발제품을 자동차 부품 1, 2차 벤더들에게 공급하여 2028년 5대 이상의 제품을 판매할 계획임

결과물



[3D 프린팅 자동화 플랫폼]



[로딩언로딩 모듈 & 로봇후가공 모듈]

우수사례 07

다중소재 부품 물류이송을 위한 자율주행 및 지능형 검사 측정 로봇 응용 기술개발

연구책임자	어규호 교수		연구 기간	2023.07.01. ~ 2026.06.30.	
참여기업	동해산업(주), (주)제이에프컨트롤, (주)자비스				
재원 (단위:천원)	합계	경기도	주관기관	시·군	기업체
	525,000	345,000	75,000	45,000	60,000

연구개요

연구의 목적

- 다중소재 부품 물류 이송을 위한 자율주행 로봇 시스템 개발
- 온라인 비파괴 검사를 수행할 수 있는 로봇 핸드 장착형 엑스레이 검사시스템 개발

연구의 내용

- 다중소재 부품 공정 환경에 적용 가능한 정밀 환경 지도 작성 및 위치 추정 기술 개발
- 다중소재 부품 이송을 위한 군집 물류 로봇의 경로계획 및 작업 할당 기술 개발
- 로봇핸드 부착형 엑스레이 검사 시스템 및 검사 모듈 통합 환경 구축
- 테스트베드 환경 내 자율주행 물류 이송 로봇 및 지능형 검사측정 자동화 시스템 통합 적용

파급효과

기술적 효과

- 다중소재 부품의 다양성을 고려한 군집 물류 로봇 시스템 개발
- 국내 자동차를 비롯한 다중소재 제조업체가 본 검사장비를 도입할 때 생산성 및 품질향상에 많은 혜택을 얻을 수 있을 것으로 기대됨

경제적 효과

- 다중소재 부품 물류 로봇 시장의 성장 동력 확보
- 로봇 핸드 부착형 지능형 엑스레이 검사시스템을 개발하면 국내의 자동차 산업은 친환경 차량의 제조 원가를 낮추고 품질을 올리는 기회가 될 수 있을 것으로 기대함

참여기업의 경제적 효과

- (주)자비스는 로봇 핸드 검사 장비 개발을 통한 신사업 창출, (주)동해산업은 차량용 부품 치수 측정 자동화 기술 개발을 통한 매출 증대를 도모할 수 있으며, (주)제이에프컨트롤은 물류 로봇 산업의 기반 기술을 확보할 수 있음

결과물



참여기업 01

(주)이트렌코텍



사업분야 주형 및 금형, 디지털 적층 성형기계 제조, 플라스틱 사출 성형기 제조

대표자 민경찬 **설립일** 2020. 09.

본사 경기도 시흥시 산기대학로 237, 한국산업기술대학교 창업보육센터 207호

공장 경기도 시흥시 산기대학로 237, 한국산업기술대학교 창업보육센터 208호

부설연구소 경기도 시흥시 산기대학로 237, 한국산업기술대학교 창업보육센터 208호

T. 031-431-0635 **F.** 031-431-0636 **H.** www.itrencotech.com

담당자 박승훈 책임연구원 (psh@itrencotech.com)

‘Idea to real with coexist technology’의 의미를 지니고 있는 제품 개발 및 제조 솔루션을 제공한다.

제품 디자인, 기구설계, 시제품 제작(목업&3D 프린팅), 금형&사출 양산, Smart Digital Mold 제작, 조립 및 포장 까지 고객의 니즈에 맞게 제품 개발부터 양산까지 책임지는 하드웨어 엑셀러레이터 역할의 사업과 자체 3D 프린터 개발 및 판매 사업을 진행하고 있으며, 고객의 아이디어 현실화에 집중하고 결과물에 대한 만족과 감동을 최우선으로 ‘고객이 가장 신뢰하는 기업’이 되도록 노력하고 있다.

아울러 우리나라 산업기술 발전에 기여하기 위해 늘 상생의 가치를 되새기며 능동적인 기업, 발전하는 기업을 목표로 하고 있다.

주요 기술

- 기계시스템 설계 & 개발
 - 모바일 플랫폼 및 모빌리티 등의 기계시스템 통합 설계/개발/제작 기술 보유
- Smart Digital Mold
 - 사출금형 설계 및 개발 기술 보유, 사출금형을 3D 적층 제조 방식으로 제작하여 단납기, 금형 제작비 절감, 다품종 소량 생산 지원
- 스크류 압출기 기반 펠렛 3D 적층 성형기
 - 플라스틱 원소재인 펠렛을 스크류 압출 방식으로 용융 압출하여 3D 적층 제조하는 장비 개발 및 제작
- 압출기 기반 피에조 디스펜싱 Drop-Dot Extruder
 - 압출 스크류 시스템 기반의 피에조 디스펜싱 고정밀 3D 적층 성형용 익스트루더

주요 생산 제품



시제품 제작 서비스

Mock-up(CNC 가공),
3D 프린팅 출력 서비스,
진공주형 등 프로토타입 제작 가능



Smart Digital Mold

사출금형을 3D 적층 제조 방식으로
제작하여 단납기, 제작비 절감,
다품종 소량 생산 가능



PAM 방식의 3D 적층성형기계 개발

스크류 압출기로 펠렛을 용융,
압출하여 3D 적층성형기
개발 및 판매

참여기업 02

(주)링크솔루션



사업분야 맞춤형 3D 프린터 제작, 주요 부품 3D 프린팅 서비스, 4차 산업혁명 관련 3D 프린터 교육 서비스

대표자 최근식 **설립일** 2015. 06.

본사 경기도 시흥시 정왕동 마유로 376 3층 302호

공장 경기도 시흥시 정왕동 산기대학로 330 5층 501호

부설연구소 경기도 시흥시 정왕동 산기대학로 330 5층 501호

T. 031-431-1932 **F.** 031-431-1933 **H.** www.lincsolution.com

담당자 이범수 부장 (lbs@lincsolution.com)

4차 산업혁명의 핵심 제조 기술인 ‘고객 맞춤형 제조 서비스’ 구축을 통해 외산 기업이 선점한 표준화된 장비 시장을 우회하여 실제 산업에 필요하며, 생산성 확보가 가능한 맞춤형 3D 프린터를 개발 판매하는 것을 목표로 현재 아모레퍼시픽, 삼양사, 현대자동차, 삼성전자, LG전자, CGV 등과 같은 기업과 3D 프린팅 기술 개발을 통해 고부가가치 소비재를 만드는 사업을 진행 중에 있다.

주요 기술

- 대형 및 대량 제조기술(세계 최대 크기) 보유로 최대 2.3m급 크기의 파트 및 소형 파트 대량 생산가능
- 고속 제조기술 보유로 기존 대비 3배 이상 빠른 출력 제작이 가능한 기술 확보
- 소재 절감기술 보유로 기존 운용 비용에 최대 80% 이상 절감 가능한 기술 확보
- 온라인 자동 견적 서비스 플랫폼 구축으로 출력 서비스 사용 시 간편함과 빠른 견적 및 배송 시스템 제공

주요 생산 제품



SLA 3D 프린터

세계 최대(2.3m) 파트 출력이 가능한
SLA 3D 프린터로 대형 및 대량 부품
생산 가능(One stop)



PEEK 3D 프린터

고온 및 대형 FDM 방식의
PEEK 3D 프린터로
전 세계 4번째 상용화 성공



FOOD 3D 프린터

마이크로디스펜싱 기반 FOOD
3D 프린터로 소재 물성별 맞춤형
서비스 제공

참여기업 03

(주)플라스탈



사업분야 이종소재 방수 접합 기술, 자동차 부품, 스마트폰 부품, 특수표면처리

대표자 홍성호 **설립일** 2017. 12.

본사 경기도 안산시 단원구 범지기로 109 마동 4층

공장 경기도 안산시 단원구 범지기로 109 마동 4층

부설연구소 경기도 안산시 단원구 범지기로 109 마동 4층

T. 031-493-2234 **F.** 0504-392-1627 **H.** www.plastalkorea.com

담당자 민지용 이사 (bluesmin@plastalkorea.com)

소재 부품 전문연구개발 회사로 Pilot-line 및 자동차 양산라인을 가지고 있으며, 품질 평가용 시험장비와 인적 구성, 기술검증에 대응력이 우수하고, 다양한 금속 및 수지별 접합 처리의 노하우를 확보하고 있는 기업이다. 특히, 모바일 분야와 전기, 수소차 부품 및 전장 부품 등의 혁신적인 기술개발을 통한 가치 실현을 목표로 노력하고 있으며, “소재·부품·장비 스타트업 100” 선정, “도전! K-스타트업 2020” 대통령상(대상) 수상 등 기술성과 가능성을 인정받아 현재 “글로벌 소재 부품 강소기업” 달성을 위해 연구개발을 진행하고 있다.

주요 기술

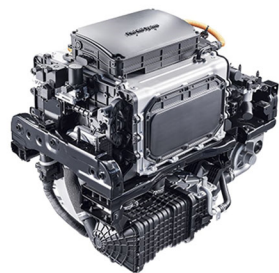
- WAT(Waterproof Adhesion Technology)
 - Metal Polymer 이종소재 간 방수 접합이 가능한 기술
 - 특화된 Metal 표면 처리를 한 접합 강도 40MPa 이상의 성능과, 방수 성능 IPX7 이상을 안정적으로 충족하는 방수 접합 기술로서 금속의 특수 표면처리를 통해 플라스틱과의 접합 대기 상태를 만든 후 특수 사출을 통해 금속과 플라스틱을 방수 접합하는 기술이며, 별도의 접합 매개체를 사용하지 않는 것이 기술의 특징이다.

주요 생산 제품



카메라모듈 차세대 Bracket

Bracket(Metal)과 렌즈 체결부(Plastic)를 WAT 공법을 통해 일체화한 제품으로, 기존 대비 Epoxy 도포 및 경화 공정 등 5가지 공정을 단순화



수소차-연료전지 스택 EndPlate

Cell을 결합하는 Metal EndPlate 부품 영역 중, 절연이 필요한 부위를 WAT 처리 후 Plastic으로 접합하여 제품 경량화 및 기존 절연체 박리로 인한 누수 품질 확보

참여기업 04

동해산업(주)



사업분야 제조업 및 연구개발업

대표자 김영준 **설립일** 2000. 10.

본사 경기도 시흥시 옥구천서로241(시화공단 1나 504호)

공장 경기도 시흥시 옥구천서로241(시화공단 1나 504호)

부설연구소 경기도 시흥시 옥구천서로241(시화공단 1나 504호)

T. 031-498-9000 **F.** 031-498-9007 **H.** www.donghaeind.co.kr

담당자 이길호 부장 (beakgong@donghaeind.co.kr)

1991년 기아자동차 업체 등록 후 국/내외 자동차 부품 전문 업체로서 자동차 샤시와 차체부품을 개발, 생산해왔다. 지속적인 품질개선을 위해 과감한 투자와 노력으로 성장해가고 있으며, GLOBAL 기업이 되고자 그 영역을 넓혀가고 있다.

한국자동차부품의 선두주자로 우뚝 서기 위해 앞으로 더욱 증진하고 있으며, 언제나 고객의 기대에 부응하는 자동차 부품업체가 되는 것을 목표로 한다.

주요 기술

- 안전 보건 경영시스템 인증
- 뿌리기 기술 전문기업(프레스, 용접가공) 지정
- 비즈니스 연속성 경영시스템 인증
- 품질 경영시스템 인증
- 자동차 차체, 샤시 부품 설계 및 제조

주요 생산 제품

자동차 차체 부품



SONATAGR ANDEUR (LF/IG)		차량의 REAR 하단부에 장착되어 차체와 CARRIER에 조립되며 전,후 방향의 위치결정 및 WHEEL ALIGNMENT에 영향을 주는 부품으로 TIRE에 가해지는 외력을 상하운동으로 흡수하여 승차감을 향상시킴.
SANTAFE (DM)		
CARNIVAL (YP)		
K5 K7 (JF/YG)		
NIRO IONIQ (AE/DE)		

참여기업 05

(주)자비스

XAVIS

사업분야 엑스레이 검사장비 제조

대표자 김형철 **설립일** 2002. 04.

본사 경기도 성남시 중원구 사기막골로 177, 619호

공장 경기도 화성시 동탄산단9길 9-7

부설연구소 경기도 성남시 분당구 판교역로 225-15, 우암빌딩 4층

T. 031-740-3800 **F.** 031-740-3802 **H.** www.xavis.co.kr

담당자 정창욱 본부장 (josh@xavis.co.kr)

(주)자비스(XAVIS)는 끊임없이 변화하는 시장 하에서 미래 지향적인 신념으로 산업용 비파괴 검사장비인 X-ray 검사기와 제조 설비 분야에서 주도적 역할을 수행해 오고 있다. 세계는 점점 고정도, 고품질화를 지향하고 있으며, 특히 국내에서는 PL법(Product Liability-제조물 책임법) 제정으로 인하여 품질에 대한 관심이 고조되고 있다. (주)자비스는 지난 10여 년간 X-ray 검사가 개발로 쌓인 기술과 노하우로 최고의 품질과 최상의 서비스로 대응해 오고 있으며, 2019년 코스닥 상장을 통해 경영성과를 인정받고 있다. 최근 반도체, 2차전지, 미래 모빌리티 산업에 이르기까지 다양한 분야에서 비파괴 검사장비 수요에 대응해가고 있다. (주)자비스는 앞으로 X-ray 검사기 및 자동화 머신 분야의 선구자로서 세계적인 기술 선도 기업이 되고자 한다.

주요 기술

- 식품 검사용 엑스레이 장비(FSCAN)
 - 국내 시장 점유율 1위, 식품 생산 공정에서 발생할 수 있는 식품내 금속 및 비금속 이물질 검사 가능한 엑스레이 장비 개발 및 제조 기술 보유
- 전자 부품 검사용 엑스레이 장비(XSCAN)
 - 반도체, 2차전지, 자동차 부품, PCB 등 반도체 및 산업 부품 생산 제조 과정에서 육안으로 보이지 않는 부품 내부를 검사할 수 있는 엑스레이 장비 개발 및 제조 기술 보유
- 엑스레이 광학계 부품
 - 엑스레이 장비에 들어가는 엑스레이 튜브, 전자 광학계 등 핵심 부품을 국산화 개발 기술 보유

주요 생산 제품



배터리 검사용 엑스레이 장비

자동화기술을 통한 2D/3D 하이브리드 검사 시스템으로 고속 OCT기술을 이용하여 보다 정확한 정밀(Focal spot 1~5 μm) 검사 가능



AI 적용 엑스레이 검사장비

X-RAY 검사장비에서 정확한 판정을 위해 딥러닝 기반의 AI 기술을 적용하여 식품 등 이물을 보다 정확하게 판별 가능



3차원 고해상도 현미경 나노 CT 장비

엑스선을 사용해 대상물을 훼손하지 않고도 내부 구조를 3차원으로 시각화하는 비파괴 검사장비로 대상물의 내부 구조를 100나노미터(nm)까지 정밀하게 확인 가능

참여기업 06

(주)제이에프컨트롤

JFcontrol
smart automation

사업분야 산업용 제어기기

대표자 박진우 **설립일** 2010. 02. 05

본사 경기도 수원시 권선구 산업로 155번길 280-36

공장 경기도 수원시 권선구 산업로 155번길 280-36

부설연구소 경기도 수원시 권선구 산업로 155번길 280-36

T. 031-273-5670 **F.** 031-273-5671 **H.** www.jfcontrol.co.kr

담당자 정현주 팀장 (hjoo403@jfcontrol.co.kr)

(주)제이에프컨트롤은 산업용 제어기기의 개발 및 생산을 전문으로 하는 회사이다.

삼성반도체, SK하이닉스 등 반도체 장비에 많이 적용되어 있으며, 현재는 다양한 물류시스템(쿠팡, 이마트 외) 생산제품들은 적용하고 있다. 또한 원자력발전소 안전등급 PLC도 공급하고 있다.

주요 기술

- 산업용 PLC, 안전등급 PLC, 모션제어기, 산업용 Network 등 제품의 자체 설계 기술을 보유하고 있으며 고객들이 요구하는 최고의 품질과 가격의 제품을 공급하고 있습니다.

주요 생산 제품

