



Contact Us

☎ 041-559-3319

📠 041-559-3165

🌐 www.katectest.co.kr

📍 충청남도 천안시 동남구 풍세면 풍세로 303

산업혁신기술지원 플랫폼 구축사업 자동차·항공

산업혁신기술지원 플랫폼 구축사업 자동차·항공

사업목적

「연구기반센터」에 구축된 다양한 연구 장비와 전문 인력, 서비스를 패키지로 지원하여 기업의 연구개발, 사업화 등 지원

* 연구기반센터 : 연구 장비, 전문 인력, 서비스 지원을 통하여 기술애로를 겪는 기업을 지원하기 위해 구축된 비영리 기관

사업내용

연구기반센터 간 연계 패키지 서비스를 바탕으로 기업 애로사항 해결 서비스 지원

지원대상

「국내 중소·중견기업」

지원분야

자동차·항공 기업의 연구개발, 사업화, 시험·분석 등 지원을 위해 아래 패키지 서비스를 지원



지원방법

▶ 해당 서비스 분야별 패키지 서비스 전체 또는 일부를 지원(세부 계약 시 필요 서비스 선택)
: 기업부담금은 패키지서비스/기관 별로 상이

* 사업비는 서비스 운영 기관, 서비스 참여기관에서 서비스를 수행하며 직접 사용(기업으로 지급은 없음)

* 정부 지원금 지원 규모는 평가 위원회를 통해 결정하고, 민간부담금은 현금으로만 계상

▶ 동일 기업이 다른 서비스 분야 중복 신청·선정 가능

대표 코디네이터 상담 및 문의처

서비스분야	수행기관	담당자	연락처
자동차·항공	한국자동차연구원	김형민 책임	041-559-3319 E-mail. hmkim@katech.re.kr

시스템 문의처

구분	전담기관	문의처
온라인 시스템 (i-Tube) 관련	한국산업기술진흥원 i-Tube 유지보수팀	1811-9126 (내선2)

I-Platform_Mobility?

* 정부는 ‘연구기반센터’에 2만 3천개 이상의 공동활용 연구장비를 구축하여 기업을 지원하고 있습니다. I-Platform은 이렇게 구축된 장비와 ‘연구기반센터’의 전문인력을 활용하여 보다 효과적으로 기업을 지원하기 위한 기업지원 플랫폼입니다.

I-Platform_Mobility는 ‘연구기반센터’ 중에서도 자동차·항공 분야에 전문성을 가지고 있는 센터로 구성된 소플랫폼으로 4가지 주요 기능을 가지고 있습니다.

Function 1

기업의 수요와 연구기반센터의 전문성을 고려한 패키지서비스 지원

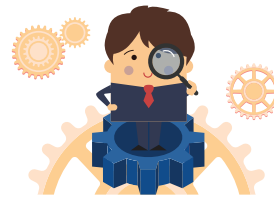
- > 패키지서비스는 I-Platform 특유의 기업지원 서비스입니다.
- > 기업수요가 많은 제품군에 대해 제품기획, 설계부터 사업화까지 기업이 필요로 하는 서비스를 패키지 형태로 원스톱 지원합니다.
- > 패키지서비스 중 일부는 정부예산 지원을 받을 수 있어 기업의 연구개발 비용을 절감할 수 있습니다.



Function 2

연구기반센터가 보유한 자동차/항공산업 관련 다양한 정보 제공

- > 연구기반센터가 보유하고 있는 장비, 기술정보 뿐만 아니라 자동차/항공 관련 최신 기술트렌드, 산업동향, 이슈 등 다양한 정보를 제공합니다.



Function 3

기술애로와 전문가를 연결하는 가교

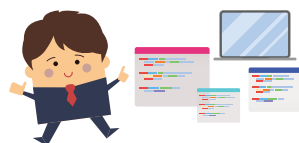
- > 기술애로가 발생하였을 때 기업이 가장 힘들어 하는 것은 문제를 해결할 수 있는 진짜 전문가를 찾는 것입니다.
- > I-Platform_Mobility는 기업의 기술애로를 기술코디네이터가 1차로 해석하여 실제 문제해결까지 지원할 수 있는 전문가와의 매칭을 지원합니다.



Function 4

타 정부지원사업 소개 및 연계 지원

- > 패키지서비스는 I-Platform 특유의 기업지원 서비스입니다.
- > 조금만 주의를 기울이면 정부예산 지원을 받을 수 있는 사업이 매우 많습니다. I-Platform_Mobility는 이러한 정부지원사업을 소개하고 보다 쉽게 지원을 받으실 수 있도록 지원합니다.



지원절차

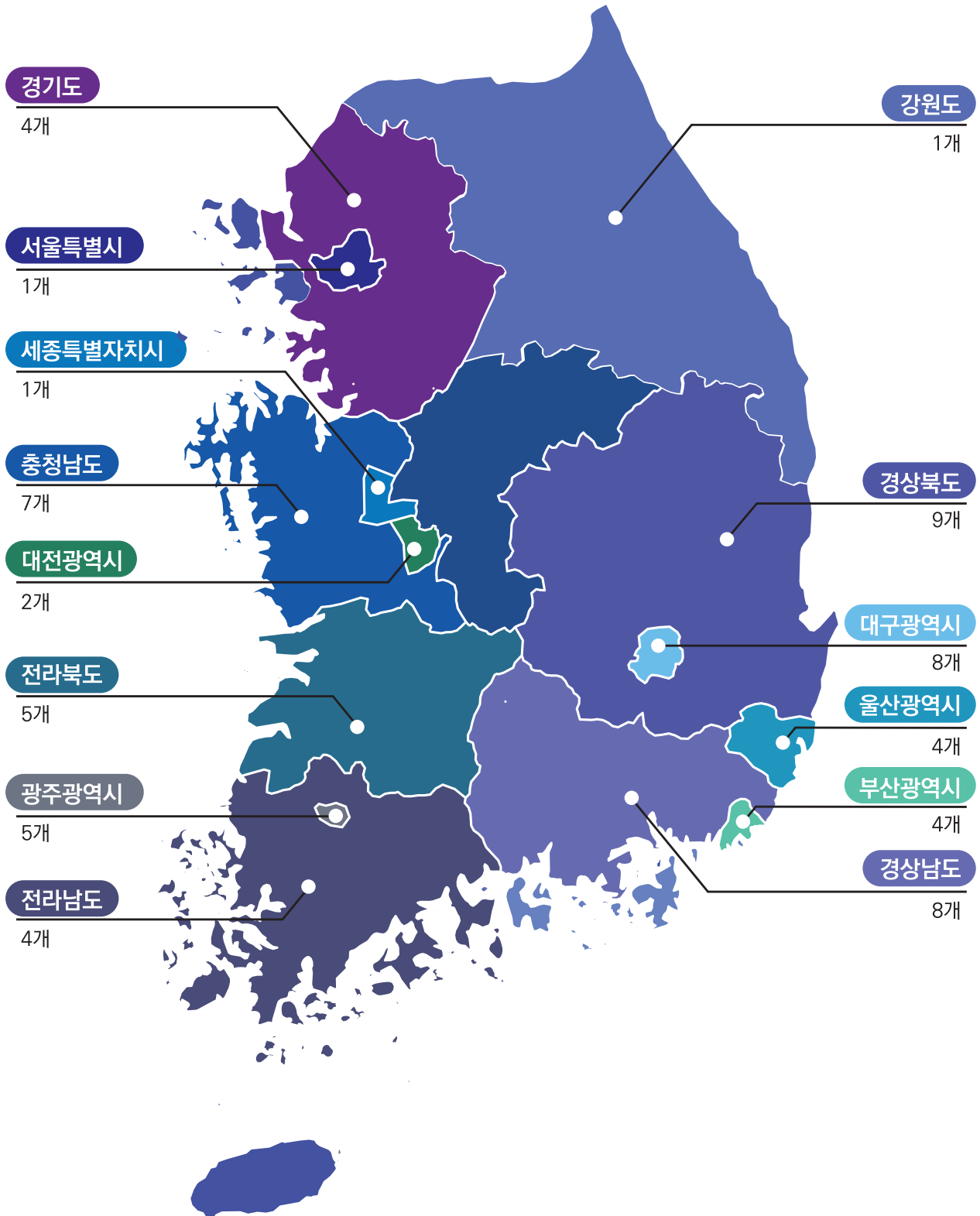


구분	추진내용	추진기관	추진일정	
			1차	2차
참여기업 선정 	사업 신청 공고	한국자동차연구원	별도 공지 일정 참조	별도 공지 일정 참조
	참여기업 신청접수	온라인 접수 (www.itube.or.kr)	별도 공지 일정 참조	별도 공지 일정 참조
	참여기업 선정평가	평가위원회 (한국자동차연구원)	별도 공지 일정 참조	별도 공지 일정 참조
	평가결과 통보	대표기관 → 참여기업	별도 공지 일정 참조	별도 공지 일정 참조
	민간부담금 입금	참여기업 → 서비스운영기관 계좌	결과 통보 후 10일 이내	결과 통보 후 10일 이내
서비스 지원 	서비스 필요내용 협의 및 계약	서비스운영기관 → 참여기업	계약기간 내	계약기간 내
	서비스 지원	서비스운영기관 서비스참여기관	계약기간 내	계약기간 내
	완료 검수	서비스운영기관 ↔ 참여기업	검수 완료시	
	서비스 만족도 조사	참여기업 (www.itube.or.kr)	검수 완료 이후	

* 상황에 따라 일정은 변경 가능하며, 사업 공지 및 상세·변경 일정은 i-Tube 통해 확인

연구장비지원센터 소개 (자동차 · 항공)

*연구장비지원센터란 연구장비 활용을 지원하고 기술애로를 겪는 기업을 지원하기 위해 구축된 기업지원 센터



기관명	센터명	지역
수원대학교 산학협력단	그린카시험연구원	경기도
한국산업기술시험원	자율주행기술연구센터	경기도
한국자동차연구원	스마트제조기술연구센터	경기도
한국철도기술연구원	한국철도기술연구원	경기도
한국생산기술연구원	원주부리기술지원센터	강원도
FITI시험연구원	기반활용지원센터	서울
충남테크노파크	자동차센터	충청남도
충남테크노파크	주행안전연구센터	충청남도
한국자동차연구원	지능형교통제어기술부문	충청남도
한국자동차연구원	대체연료동력기술부문	충청남도
한국자동차연구원	신뢰성기술부문	충청남도
한국자동차연구원	주행제어기술부문	충청남도
한국자동차연구원	플랫폼안전기술부문	충청남도
세종테크노파크	미래융합산업센터	세종특별자치시
한국기계연구원	소재부품융합연구센터	대전광역시
한국항공우주연구원	국가종합비행성능시험센터	대전광역시
경북자동차임베디드연구원	시스템기술센터	경상북도
경북테크노파크	경량소재융복합기술센터	경상북도
경북테크노파크	그린카부품기술연구소	경상북도
경북테크노파크	시험평가팀	경상북도
경북테크노파크	철도차량융합부품기술센터	경상북도
경북하이브리드부품연구원	경량화기술센터	경상북도
경북하이브리드부품연구원	탄소성형부품상용화인증센터	경상북도
한국생산기술연구원	하이테크베어링시험평가센터	경상북도
한국생산기술연구원	항공전자시험평가센터	경상북도
경북대학교 산학협력단	3D융합기술지원센터	대구광역시
첨단정보통신융합산업기술원	레이저응용기술센터	대구광역시
경북대학교 산학협력단	스마트드론기술센터	대구광역시
대구테크노파크	모바일융합센터	대구광역시
지능형자동차부품진흥원	미래차 시험연구센터	대구광역시
한국생산기술연구원	대구부리기술지원센터	대구광역시
한국자동차연구원	튜닝부품연구센터	대구광역시
한국자동차연구원	차량전동화연구센터	대구광역시

기관명	센터명	지역
경남테크노파크	자동차부품혁신센터	경상남도
경남테크노파크	공공시험평가지원센터	경상남도
한국산업기술시험원	항공국방신뢰성센터	경상남도
한국산업기술시험원	항공전자기기기술센터	경상남도
한국생산기술연구원	진주부리기술지원센터	경상남도
한국세라믹기술원	분석기술센터	경상남도
한국항공우주산업진흥협회	공익용항공표면처리설비센터	경상남도
한국항공우주산업진흥협회	항공우주산업물류센터	경상남도
울산과학기술원	경량 복합재 고속성형 기술센터	울산광역시
울산테크노파크	그린카기술센터	울산광역시
한국생산기술연구원	고에너지정밀가공기술센터	울산광역시
한국생산기술연구원	울산부리기술지원센터	울산광역시
한국기계연구원	자동차부품글로벌제품질인증센터	부산광역시
한국생산기술연구원	부산부리기술지원센터	부산광역시
한국자동차부품소재산업기술연구조합	자동차부품기술협력센터	부산광역시
한국조선해양기자재연구원	그린기자재센터	부산광역시
한국자동차연구원	환경기술연구센터	광주광역시
광주그린카진흥원	선도기술지원센터, 글로벌비즈니스센터	광주광역시
한국광기술연구원	스마트조명연구센터	광주광역시
한국광기술연구원	지능형 광학모듈센터	광주광역시
한국광기술연구원	초경량 고강성 차체샤시 기술지원센터	광주광역시
건설기계부품연구원	종합시험센터	전라북도
자동차융합기술원	미래차연구센터	전라북도
전북테크노파크	스마트융합기술센터	전라북도
전북테크노파크	호남권3D프린팅 제조혁신지원센터	전라북도
한국생산기술연구원	농기계신뢰성평가센터	전라북도
중소조선연구원	레저선박부품기자재기술지원센터	전라남도
한국과학기술연구원	나노탄소소재실용화지원센터	전라남도
한국자동차연구원	E-모빌리티연구센터	전라남도
한국자동차연구원	프리미엄자동차연구센터	전라남도

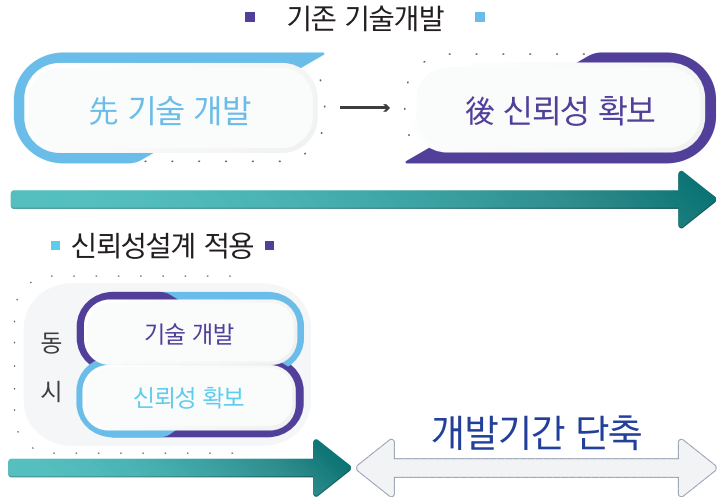
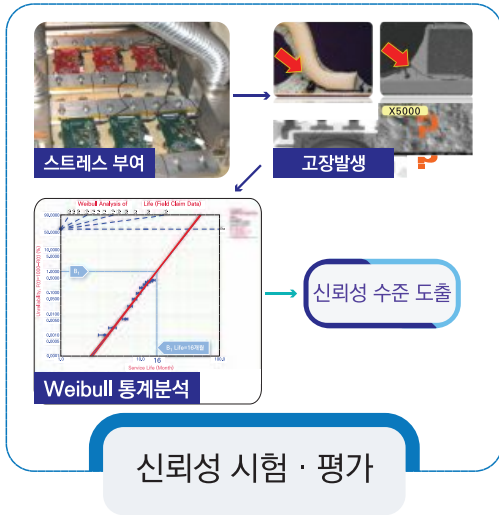
연구 내용

신뢰성 시험 · 평가

- ▶ 미래차 핵심부품 신뢰성 시험·평가 및 기법 개발
- ▶ 제품 신뢰성 향상기술 및 신뢰성 설계(DfR) 기술 연구

* DfR(Design for Reliability)

: 초기설계 단계부터 최종제품의 신뢰성 확보까지 동시에 추진하는 선진국형 설계기법



신뢰성 평가 항목

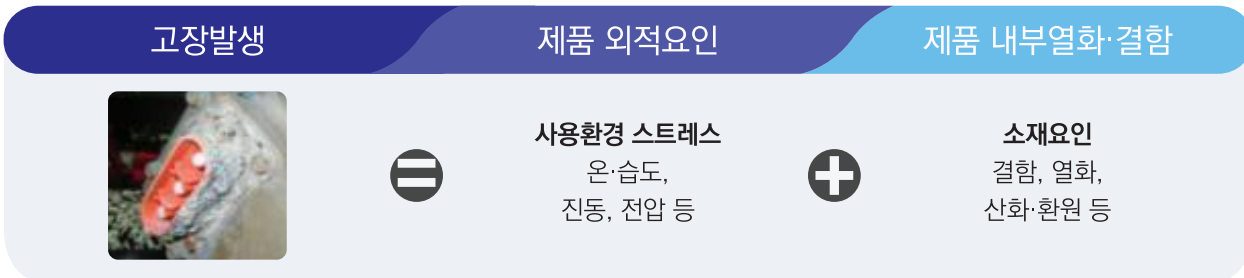
<p>전기적 환경 시험 평가</p> <p>내전압, 절연저항, 내역접속, Ground Offset 등</p>	<p>기계적 환경 시험 평가</p> <p>공진점 검출, 복합 진동내구, 랜덤 진동내구, 내충격 등</p>	<p>기후적 환경 시험 평가</p> <p>내열성, 내한성, 열충격, 온도사이클, 온습도사이클, 고온고습, 내수, 먼지 등</p>	<p>전기차 구동 플랫폼</p>
<p>그린카부품 시험 평가</p> <p>구동모터 성능평가, 배터리 충방전 성능평가 등</p>	<p>화학적 환경 시험 평가</p> <p>염수분무, 복합부식, 염수침지, 내화학 등</p>	<p>감성품질시험 평가</p> <p>소음측정, BSR, 흡차음 시험</p>	<p>차량용 반도체</p>
			<p>차량용 배터리</p>

고장분석

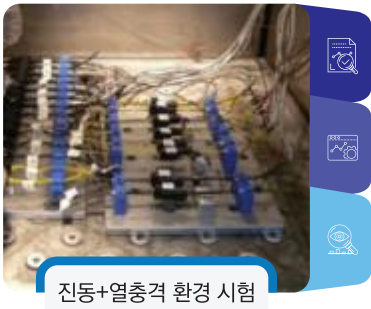
미래차 핵심부품의 **고장발생 메커니즘 분석**

고장 방지를 위한 **설계개선 기법 연구**

필드고장 재현을 위한 **고장재현시험법 개발**



가속수명예측



미래차 부품·모듈의 **예상수명** 및 시간경과에 따른 **성능예측 기술개발**

시험 기간·비용 단축을 위한 **가속시험법 개발**

제품수명 향상기술 연구

가속수명시험 프로세스

01 목표 수명, 신뢰도 선정
(Global OEM 요구조건)

02 대상 고장메커니즘 선정
(제품의 핵심 고장메커니즘)

03 사용 환경 빈도 산정
(severe user conditions)

04 통계적 내구 작동 횟수
(수학적 통계로 보완)

05 최종 내구시험 설계
(제품의 핵심 고장메커니즘)

06 가속 내구시험 설계
(제품의 핵심 고장메커니즘)



신뢰성 시험 · 평가

- ▶ 통계적 기법을 활용하여 제품의 신뢰성 시험 지원
- ▶ KOLAS 공인시험기관으로 자동차 부품의 객관적 신뢰성 평가 지원



가속수명시험

- ▶ 개발제품의 사용환경에 따른 수명예측
- ▶ 제품의 수명단축 요소를 파악하여 개선방안 제시



고장 분석

- ▶ 필드 고장품의 고장원인 분석
- ▶ 고장 개선방안 제시



기술애로 해결

- ▶ 제품개발과정 및 실사용 중 발생하는 다양한 기술애로 해결 지원



평가기법 개발지원

- ▶ 수요기업의 성능·신뢰성 요구조건에 부합하는 평가기법 개발지원



기술정보 제공

- ▶ 자동차 부품의 내구성, 신뢰성과 관련된 기술정보 제공



설계개선 지원

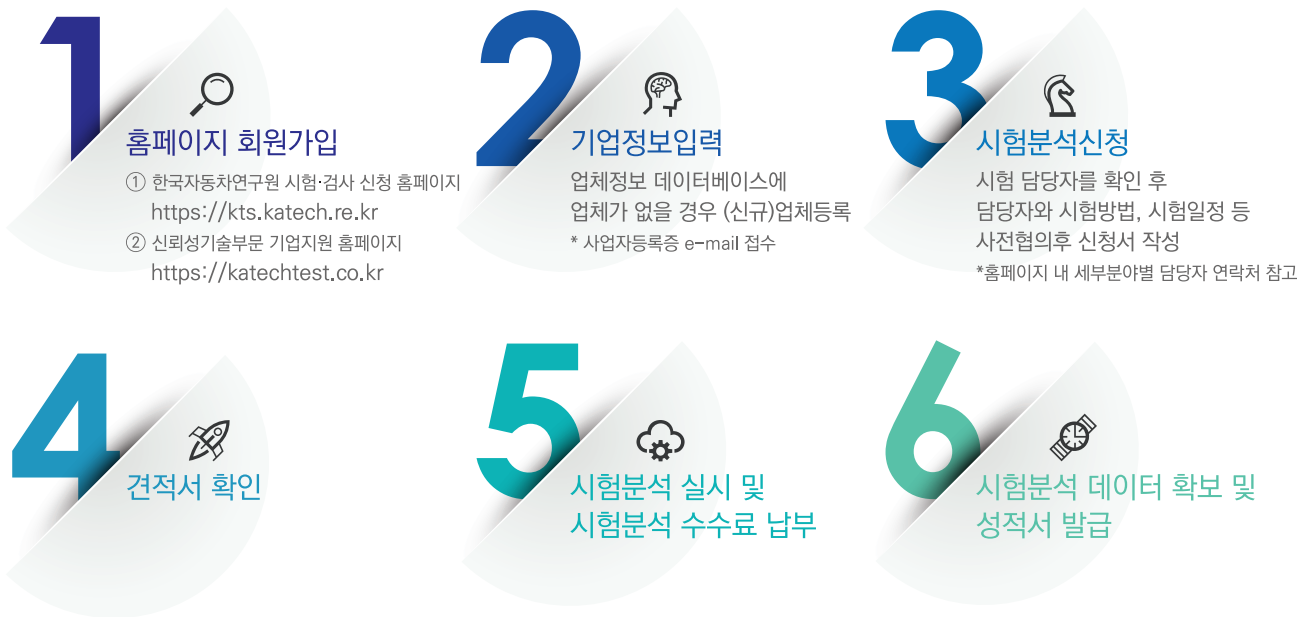
- ▶ 신뢰성 향상을 위한 다양한 설계기법 활용하여 설계개선 지원



연구개발

- ▶ 신뢰성기술부문이 보유한 전문 연구자, 연구장비를 활용하여 국가·민간 연구개발 지원

기술지원 절차



RELIABILITY

문의처 한국자동차연구원 신뢰성기술부문

신뢰성 컨설팅	위신환 부문장	Tel. 041-559-3146 E-mail. shwei@katech.re.kr
	박상욱 실장	Tel. 041-559-3306 E-mail. swpark@katech.re.kr
	이상훈 팀장	Tel. 041-559-3201 E-mail. shlee2@katech.re.kr
신뢰성 시험	김형민 책임	Tel. 041-559-3319 E-mail. hmkim@katech.re.kr
	김성욱 책임	Tel. 041-559-3305 E-mail. sokim@katech.re.kr
고장 분석	강한별 실장	Tel. 041-559-3378 E-mail. hbkang@katech.re.kr
	신민경 수석	Tel. 041-559-3179 E-mail. mgshin@katech.re.kr
	사공현철 팀장	Tel. 041-559-3095 E-mail. hcsagong@katech.re.kr

연구장비 보유현황 상세

구동계 시험장비

- 1 >> 모터 다이내모미터 시스템 (Motor Dynamometer System)
- 2 >> 배터리 시뮬레이터 (Battery Simulator)
- 3 >> 인버터 테스트베드 (inverter Testbed)
- 4 >> HILS 장비 (Hardware In the Loop Simulation)
- 5 >> 연료전지 시험기 (Fuel-cell system testbed)

내환경 가속수명 시험장비

- 6 >> 고온동작수명시험기 (High Temperature Operating Life)
- 7 >> 고온역전압시험기 (High Temperature Reverse Bias)
- 8 >> 초가속 스트레스 시험기(HAST) (Highly Accelerated Stress Tester)
- 9 >> 고가속 한계 시험기(HALT) (Highly Accelerated Life Tester)
- 10 >> 복합진동시험기 (Electrodynamic Vibration Shaker System)
- 11 >> 열충격챔버 (Thermal Shock Chamber)
- 12 >> 베어링 복합내구 시험기 (Bearing Complex Durability Test System)
- 13 >> 온습도사이클챔버 (Temperature & Humidity Cycle Chamber)
- 14 >> 온도사이클 챔버 (Thermal Cycle Tester)
- 15 >> 리플로우 오븐 (Reflow Oven)

고장분석 시험장비

- 16 >> 집속이온빔 주사전자현미경 (FIB, In situ Plasma Focused Ion Beam System)
- 17 >> X-ray / CT 분석장비 (X-ray / CT Inspection System)
- 18 >> 주사전자현미경 (SEM, Scanning Electron Microscope)
- 19 >> 나노스케일 주사 탐침 현미경 (Nanoscale Injection Probe Microscope)
- 20 >> 광학 현미경 (Optical Microscope)
- 21 >> 프루브 스테이션 (Probe Station)
- 22 >> 커브 트레이서 (Curve Tracer)
- 23 >> 3D 스캐너 (3D Scanner)
- 24 >> 재료물성시험기 (Material Testing Machine)
- 25 >> 소음 가시화 분석 장치 (Sound Source Tracking System)
- 26 >> 해석용 워크스테이션 (Work Station for Simulation)

1. 구동계 시험장비

01 모터 다이내모미터 시스템 Motor Dynamometer System

400kW급



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 최대속도 : 25,000 rpm
 - 2) 최대토크 : 600 Nm
 - 3) 최대출력 : 400 kW
- 기타 사양
 - 1) 환경챔버 결합 활용 (-40 °C ~ 150 °C)
 - 2) 실시간차량용 통신연동 가능 (CAN, CAN Fd)
 - 3) 400 kW 급 시험체용 1,000 V 급 SIC 인버터 탑재

> 응용분야

- 전기차 파워트레인 최적화 및 신뢰성평가
- 전기차 구동시스템 성능/효율 평가 (ISO 21782 외)
- 전기차 동력발생장치 최적화 및 선행개발

200kW 급



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 최대속도 : 16,000 rpm
 - 2) 최대토크 : 600 Nm
 - 3) 최대출력 : 200 kW
- 기타 사양
 - 1) 환경챔버 결합 활용 (-40 °C ~ 150 °C)
 - 2) 실시간차량용 통신연동 가능 (CAN, CAN Fd)

> 응용분야

- 전기차 파워트레인 최적화 및 신뢰성평가
- 전기차 구동시스템 성능/효율 평가 (ISO 21782 외)
- 전기차 구동시스템 열적특성 평가

150kW 급



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 최대속도 : 12,000 rpm
 - 2) 최대토크 : 500 Nm
 - 3) 최대출력 : 150 kW
- 기타 사양
 - 1) 환경챔버 결합 활용 (-20 °C ~ 110 °C)
 - 2) 실시간차량용 통신연동 가능 (CAN)

> 응용분야

- 전기차 구동시스템 성능/효율 평가 (ISO 21782 외)
- BSG, 알터네이터 성능평가 (ISO 9958)

50kW 급



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 최대속도 : 20,000 rpm
 - 2) 최대토크 : 45 Nm
 - 3) 최대출력 : 50 kW
- 기타 사양
 - 1) 환경챔버 결합 활용 (-20 °C ~ 110 °C)
 - 2) 오일 분사장치 및 온도조절 기능 (10 °C ~ 110 °C)

> 응용분야

- 전기차주요 부품 성능평가 (EWP, E-comp 등)
- 전기차 고속회전 부품 성능 및 신뢰성 평가

1. 구동계 시험장비

02 배터리 시뮬레이터 Battery Simulator

320kW 급



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 최대전압 : 1,200 V
 - 2) 최대전류 : $\pm 1,000$ A
 - 3) 최대출력 : 320 kW
 - 4) 전압 분해능 : ± 0.5 %
 - 5) 전압/전류 반응속도 : 10ms 이내
- 기타 사양
 - 1) 배터리 SOC, 온도 시뮬레이션 가능
 - 2) 누설 전류, 지락 등 전기적 안전 모니터링

> 응용분야

- 전기차 배터리 사용환경 구현 시험
- 전기차 고전력 부품 신뢰성 / 기능안전 시험

250kW 급



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 최대전압 : 850 V
 - 2) 최대전류 : ± 450 A x 2CH
 - 3) 최대출력 : 250 kW
 - 4) 전압 분해능 : ± 0.5 %
 - 5) 전압/전류 반응속도 : 10ms 이내
- 기타 사양
 - 1) 전원단속 및 충전모사 가능
 - 2) 누설 전류, 지락 등 전기적 안전 모니터링

> 응용분야

- 전기차 배터리 사용환경 구현 시험
- 전원단속 및 충전모사 관련 기능안전 시험
- 전기차 고전력 부품 시험

48kW 급



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 최대전압 : 65 V
 - 2) 최대전류 : ± 600 A
 - 3) 최대출력 : 35 kW
 - 4) 전압 분해능 : ± 0.25 %
 - 5) 전압/전류 반응속도 : 5ms 이내
- 기타 사양
 - 1) Surge, Trap 기능
 - 2) 전력사용량 및 파형 모니터링 기능 내장

> 응용분야

- 하이브리드 시스템 구동, 회생제동 모사
- 48V 배터리 충전 모사
- 전기차동차 부품 고전류 시험

1. 구동계 시험장비

03 인버터 테스트베드 Inverter Testbed



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 직류 최대전압 : 1,200 V
 - 2) 직류 최대전압(rms) : 735rms
 - 3) 직류 최대출력 : 300 kW
 - 4) 교류 최대출력 : 300 kW
- 기타 사양
 - 1) 실시간 차량용 통신연동(CAN, CAN Fd)
 - 2) 회전속도센서 모사(엔코더, 레졸버)
 - 3) 고조파 왜곡(THD) 모사, 단선/단락 등 고장상황 재현

> 응용분야

- 전기차용 인버터 선행개발 및 평가
- 인버터 로직 검증 및 안전기능 시험

04 HILS 장비 Hardware In the Loop Simulation



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) data 교환 frequency : 1ms 이내
 - 2) 배터리 전압 모사 : ~ 1,000V
 - 3) 차량용 통신(CAN, CAN Fd) 호환
 - 4) 상용 디버거(Trace 등)과 코드 연동 인터페이스
- 기타 사양
 - 1) 실시간 내구시험장비와 연동가능한 통합 시스템
 - 2) 전기차용 MCU 대상 자동화 시뮬레이션 및 시나리오 모사
 - 3) MCU 로직개발 및 디버깅

> 응용분야

- 차량용 MCU 기초로직 및 안전로직 개발
- 차량용 MCU 로직검증 및 안전성 평가

05 연료전지 시험기 Fuel-cell System Test Bed



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) 최대전압 : 1,000 V
 - 2) 최대출력 : 100 kW
 - 3) 최대유량(Anode/Cathode) : 2,000NLPM / 6,500NLPM
 - 4) 온도범위 : 0 ~ 80
 - 5) 습도범위 : 0 ~ 95 %RH
- 기타 사양
 - 1) 연료전지 복합 스트레스스트 인가 가능
 - 2) 가스 순도 모니터링 및 누설감지 기능

> 응용분야

- 수소차용 연료전지 스택 성능·신뢰성 평가
- 수소차용 연료전지 셀 특성 분석

2. 내환경 · 가속수명 시험장비

06 고온동작 수명시험기 High Temperature Operating Life

General type



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) I/O signal : 256 I/O channel (Double wide BIB)
 - 2) 전압/전류 범위 : Max. 9.5V / 60A (4 Ch)
 - 3) Slot(for board) : 32ea
 - 4) 챔버 온도 : RT ~ 150 °C
- Board 사양
 - 1) Board size : 24" x 24"
 - 2) 샘플 별 개별온도제어(ICTC) 가능
 - 3) Vector 용량 : 최대 8Mb

> 응용분야

- AP, CIS, RFIC 등 다양한 반도체 고온 동작을 통한 수명시험
- AEC-Q100, JEDEC 규격에 따른 HTOL 평가·인증

Prescreen type



> 주요 Spec. 및 특성

- 기본 동작 정보
 - 1) I/O signal : 256 I/O channel (Double wide BIB)
 - 2) 전압/전류 범위 : Max. 9.5V / 60A (4 Ch)
 - 3) Slot(for board) : 1ea
- Board 사양
 - 1) Board size : 24" x 24"
 - 2) 샘플 별 개별온도제어(ICTC) 가능
 - 3) 개방형 구조

> 응용분야

- HTOL 시험 약식 평가 및 전기적 Output 실시간 모니터링을 통한 신뢰성 프로그램 셋업
- AEC-Q100, JEDEC 규격에 따른 반도체 신뢰성 사전 검증

07 고온 역전압 시험기 High Temperature Reverse Bias



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 온도 : RT ~ 200 °C
 - 2) 전압 범위 : Max. 2,000V (VDS, VCE Stress)
 - 3) Slot(for board) : 6 ea (6 DUT per Board)
- Board 사양
 - 1) 평가 가능 샘플 : TO220, TO247
 - 2) 샘플 별 개별온도제어(ICTC) 가능

> 응용분야

- 전력 반도체(FET, IGBT 등)의 고온 역방향 바이어스 누설전류 분석
- AEC-Q101, JEDEC 규격에 따른 HTRB 평가·인증

2. 내환경 · 가속수명 시험장비

08 초가속 스트레스 시험기(HAST) Highly Accelerated Stress Tester

중대형



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기
: (W) 2,350 mm x (D) 1,400 mm x (H) 1,820 mm x 2 ea
 - 2) 온도 범위 : 105 °C ~ 145 °C, 정밀도 ±1 °C
 - 3) 습도 범위 : 65 ~ 100 % RH, 정밀도 ±3 %
 - 4) 압력 범위 : 0.019 ~ 0.195 MPa
- 기타사양
 - 1) 포화/불포화 환경 조성
 - 2) Bias 인가를 통해 동작 환경 하에서의 내환경 평가 가능

> 응용분야

- 고분자 소재의 HAST 시험을 통한 내열내습성 가속수명모델 개발
- 하우징, 커버, 실, 가스켓 등 기밀부 적용 부품에 대한 기밀 성능 검증 지원

소형 & ion migration 기능



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (Dia.) 400 mm x (L) 600 mm x 2 ea
 - 2) 온도 범위 : 105 °C ~ 150 °C, 정밀도 ±1 °C
 - 3) 습도 범위 : 70 ~ 100 % RH, 정밀도 ±3 %
 - 4) 압력 범위 : 0.02 ~ 0.2 MPa (Air Hast)
- Ion migration 평가 기능
 - 1) Max. 30 Channel
 - 2) 전압 범위 : 1 ~ 300V
 - 3) 계측 분해능 : 0.001V, 1pA

> 응용분야

- HAST, THB 등 AEC-Q 기반 반도체 환경시험
- 포화/불포화 증기압시험을 통한 반도체 금속 영역 부식 및 Ion migration 가속 평가

09 고가속 한계시험기(HALT) Highly Accelerated Life Tester



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (W) 1,080 mm x (D) 1,080 mm x (H) 2,000(H) mm
 - 2) 온도 범위 : -100 °C ~ 200 °C, 정밀도 ±1 °C
 - 3) 온도변화율 : 70°C/min
- 가진기 주요 사양
 - 1) 최대 가진력 : 50 Grms, 정밀도 ± 1Grms
 - 2) 가진 주파수 : 5Hz to 1 kHz
 - 3) 다축 반복충격 기능 (3Liner, 3 Rot.)
 - 4) 샘플 최대무게 : 100 kg (지그 포함)

> 응용분야

- 자동차 전장부품 관련 중 ES9000-05, GMW8287, SES E001-19, CETP 00.00-E-412 등 HALT 시험
- 전장부품의 설계마진 파악, 취약점 검출 및 설계개선을 위한 강건성 검증

2. 내환경 · 가속수명 시험장비

10 복합진동시험기 Electrodynamic Vibration Shaker System

대형 (10 ton)



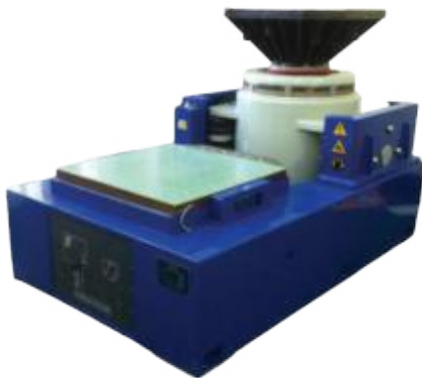
> 주요 Spec. 및 특성

- 가진기 주요 사양
 - 1) 최대 가진력(Sine/Random) : 300/240kN
 - 2) 최대 가진력(Shock) : 900 kN
 - 3) 최대 허용 변위 : 51 mm
 - 4) 최대 허용 속도 : 2.5 m/sec
 - 5) 가진 주파수 : 5 Hz ~ 1,700 Hz
- 테이블 크기
 - 1) 슬립 테이블 : 2,900 mm × 2,066 mm
 - 2) 웨이킹 테이블 직경 : 870 mm
- 챔버 사양
 - 1) 온도범위 : -40 ~ 150 °C
 - 2) 온도변화율 : 3 °C/min

> 응용분야

- 주행 중 받는 진동 및 충격 부하에 대한 내구성 검증 및 온도 챔버를 활용한 복합 환경에서의 내진동성평가
- 대상 : 차량용 전장부품(대형부품~중형 모듈)

중형 (5 ton)



> 주요 Spec. 및 특성

- 가진기 사양
 - 1) 최대 가진력(Sine/Random) : 49 kN(5 ton)
 - 2) 최대 가진력(Shock) : 98 kN
 - 3) 최대 허용 변위 : 100 mm
 - 4) 최대 허용 속도 : 2.5 m/sec
 - 5) 가진 주파수 범위 : 5 Hz ~ 2,600 Hz
- 테이블 크기
 - 1) 슬립 테이블 : 1,000 mm x 1,000 mm

> 응용분야

- 주행 중 받는 진동 및 충격 부하에 대한 내구성 검증 및 온도 챔버를 활용한 복합 환경에서의 내진동성평가
- 대상 : 차량용 전장부품(중형 부품~중소형 모듈)

소형 (3 ton)



> 주요 Spec. 및 특성

- 가진기 사양
 - 1) 최대 가진력(Sine/Random) : 29.4 kN(3 ton)
 - 2) 최대 가진력(Shock) : 58.8 kN
 - 3) 최대 허용 변위 : 100 mm
 - 4) 최대 허용 속도 : 2.5 m/sec
 - 5) 가진 주파수 범위 : 5 Hz ~ 2,600 Hz
- 테이블 크기
 - 1) 슬립 테이블 : 600 mm x 600 mm

> 응용분야

- 주행 중 받는 진동 및 충격 부하에 대한 내구성 검증 및 온도 챔버를 활용한 복합 환경에서의 내진동성평가
- 대상 : 차량용 전장부품(중소형 부품) 및 센서류(와이어하네스포함)

2. 내환경 · 가속수명 시험장비

11 열충격 챔버 Thermal Shock Chamber



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (W) 630 mm x (D) 690 mm x (H) 460 mm
 - 2) 온도 범위 : 고온(60 ~ 200 °C) , 저온(-70 ~ 0 °C)
 - 3) 온도 변화율 : 고온 (12 °C / min) , 저온 (-2 °C / min)
 - 4) 온도 정확도 : ± 0.5 °C
- 기타 사양
 - 1) Damper type으로 중형 크기(최대 50 kg) 수준의 부품까지 시험 가능

> 응용분야

- 급격한 온도 변화에 따른 열피로 발생 조건에서의 신뢰성 평가
- 대상 : 제어기, 센서 등 전자부품 내 이종소재 접합 부품 및 기밀부

12 베어링 복합내구 시험기 Bearing Complex Durability Test System



> 주요 Spec. 및 특성

- 회전축 사양
 - 1) 최대 속도 : 9,000 rpm
 - 2) 최대 축하중 : 13,000 N
- 전기부하 사양
 - 1) 최대 전압 : 50 V
 - 2) 최대 진동수 : 1 MHz
- 기타 사양
 - 1) 차량 작동환경 기반 프로파일 구현
 - 2) 베어링 마찰저항 및 전식전류 실시간 모니터링

> 응용분야

- 베어링 사용환경 재현 내구시험 평가
- 고전압 전동기 전식고장 재현 평가



2. 내환경 · 가속수명 시험장비

13 온습도 사이클 챔버 Thermal Cycle Tester

대형 (가스분석 / 방폭)



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (W) 2,600 mm x (D) 2,000 mm x (H) 1,000 mm
 - 2) 온도 범위 : -60 ~ 180 °C
 - 3) 온도 변화율 : 2 °C/min
 - 4) 습도 제어 범위 : 10 ~ 98 %RH
 - 5) Power Temperature Cycle Test

> 응용분야

- 자동차 부품 및 고전압 배터리, 수소연료전지 스택 등 소재 열화, 폭발 및 소손 영향성에 대한 신뢰성 평가 및 강건성 검증
- 열피로 시험, 온습도 사이클, 고온/저온 방치 시험 등에 활용 가능

중형



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (W) 1,000 mm x (D) 650 mm x (H) 850 mm
 - 2) 온도 범위 : -70 ~ 180 °C
 - 3) 온도 변화율 : 11 °C/min
 - 4) 습도 제어 범위 : 25 ~ 98 %RH
 - 5) Power Temperature Cycle Test

> 응용분야

- 다양한 온습도 환경 하에서의 부품 내외부 결로 발생, 기밀부를 통한 내부 습기 유입, 합습 등에 따른 고장 영향성 평가
- 열피로 시험, 온습도 사이클, 고온/저온 방치 시험 등에 활용 가능

소형



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (W) 600 mm x (D) 600 mm x (H) 600 mm
 - 2) 온도 범위 : -60 ~ 160 °C
 - 3) 온도 변화율 : 5 °C/min
 - 4) 습도 제어 범위 : 25 ~ 98 %RH
 - 5) Power Temperature Cycle Test

> 응용분야

- 다양한 온습도 환경 하에서의 부품 내외부 결로 발생, 기밀부를 통한 내부 습기 유입, 합습 등에 따른 고장 영향성 평가
- 열피로 시험, 온습도 사이클, 고온/저온 방치 시험 등에 활용 가능

2. 내환경 · 가속수명 시험장비

14 온도 사이클 챔버 Thermal Cycle Tester

TC type



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (W) 1,300mm x (D) 1,000mm x (H) 1,000mm
 - 2) 온도 범위 : -70 °C ~ 180 °C, 정밀도 ±1.5 °C
 - 3) 온도 변화율 : 15°C/min

> 응용분야

- TC 등 AEC-Q, JEDEC 기반 반도체 환경시험
- 열충격 시험(Temperature Shock)을 통한 차량용 반도체 내 이종소재 접합부에 대한 신뢰성 평가

PTC type



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (W) 800mm x (D) 400mm x (H) 500mm
 - 2) 온도 범위 : -70 °C ~ 160 °C, 정밀도 ±0.5 °C
 - 3) 온도 변화율 : 20°C/min
- 전압 인가부 주요 사양
 - 1) 전압 범위 : -15 V ~ +15 V (Programmable)
 - 2) 4 Channels

> 응용분야

- PTC 등 AEC-Q 기반 반도체 환경시험
- 온도 변화 조건에서 반도체 ON/OFF Cycle 전압 인가를 통해 실제 작동환경 모사평가 및 차량 부품 간 온도 영향성 검증

15 리플로우 오븐 Reflow Oven



> 주요 Spec. 및 특성

- 오븐 주요 사양
 - 1) 10 Heating Zone (10 Top, 10 Bottom)
 - 2) 2 Cooling Zone
 - 3) 온도 설정 범위 : Max. 350 °C
 - 4) 온도 허용 편차 : ±2 °C
 - 5) Heating 방식 : Full Convection
- 기타 주요 사양
 - 1) 최대 샘플 폭/높이 : 410mm/29mm
 - 2) 최대 컨베이어 속도 : 188cm/min
 - 3) 내부 조성 : Air Reflow only

> 응용분야

- PCB 실장과정에서 발생하는 온도 Profile을 인가하여 실장(납땜) 과정 모사 평가
- AEC-Q100, Q101 등 차량용 반도체 규격 내 Preconditioning reflow 평가

3. 고장분석 시험장비

16 집속이온빔 주사전자현미경 FIB, In-Situ Plasma focused ion beam system



> 주요 Spec. 및 특성

- 챔버 주요 사양
 - 1) 챔버 크기 : (W) 630 mm x (D) 690 mm x (H) 460 mm
 - 2) 온도 범위 : 고온(60 ~ 200 °C) , 저온(-70 ~ 0 °C)
 - 3) 온도 변화율 : 고온 (12 °C / min) , 저온 (-2 °C / min)
 - 4) 온도 정확도 : ± 0.5 °C
- 기타 사양
 - 1) Damper type으로 중형 크기(최대 50 kg) 수준의 부품까지 시험 가능

> 응용분야

- 급격한 온도 변화에 따른 열피로 발생 조건에서의 신뢰성 평가
- 대상 : 제어기, 센서 등 전자부품 내 이종소재 접합 부품 및 기밀부

17 X-ray / CT 분석장비 X-ray / CT inspersion System

3D 구조분석용



> 주요 Spec. 및 특성

- 비파괴 검사 주요 사양(Micro Tube)
 - 1) 분해능 : 1 μm
 - 2) 튜브 전압 : 최대 300 kV
 - 3) 측정 범위 : 410 mm x 410 mm
- 비파괴 검사 주요 사양(Nano Tube)
 - 1) 분해능 : 0.5 μm
 - 2) 튜브 전압 : 최대 180 kV
 - 3) 측정 범위 : 410 mm x 410 mm
- 시료 측정 관련 특성
 - 1) Board 크기 : 최대 500 mm x 800 mm
 - 2) 시료 무게 : 최대 20 kg
 - 3) 6축 (X, Y, Y-aft, Zt, Rotation, Tilt) 3D 검사 기능 및 3D 해석 자동 보정기능 구현

> 응용분야

- 모듈 및 반도체 소자에 대한 고해상도 비파괴 분석
- 정밀 구조 측정 및 3D CT 기능을 이용해 내·외부 형상 분석을 통한 취약구조 분석

정밀 분석용



> 주요 Spec. 및 특성

- 비파괴 검사 주요 사양
 - 1) 분해능 : 0.05 μm
 - 2) 튜브 전압 : 최대 160 kV
 - 3) 측정 범위 : 210mm x 160mm
- 시료 측정 관련 특성
 - 1) Board 크기 : 450 mm x 500 mm 이상
 - 2) 시료 무게 : 5 kg 이상
 - 3) 6축 (X, Y, Y-aft, Zt, Rotation, Tilt) 3D 검사 기능 구현

> 응용분야

- 차량용 전자제품의 분해분석 전, 비파괴 검사를 통한 결함부 사전 검출
- PCB 내 Void, 크랙 확인 및 미세 회로의 Short, Open 불량 등의 정밀 검사

3. 고장분석 시험장비

18 주사전자현미경 SEM, Scanning Electron Microscope

일반 분석용



> 주요 Spec. 및 특성

- SEM 주요 사양
 - 1) 분해능 : 5 ~ 10 nm
 - 2) 배율 : x20 ~ x150,000
 - 3) 가속 전압 : 1 ~ 30 kV
 - 4) 시편 측정 범위 : 100 mm x 100 mm
- 기타 주요 사양
 - 1) 모터 구동 스테이지의 5축(X, Y, Z, R, T) 방향 조절을 통한 다방면 분석
 - 2) 다양한 유형의 샘플 홀더 구비 → 시편 형태 제약 적음(전처리 최소화)

> 응용분야

- 단락된 PCB의 부식 흔적(휘스커, 이온 마이그레이션 등) 검사
- 필드 고장품에 대한 미시 정보 규명(크랙, 표면 산화물)을 통한 고장메커니즘 분석

정밀 분석용



> 주요 Spec. 및 특성

- SEM 주요 사양
 - 1) 분해능 : 1.0 nm(@ 15 kV) , 2.0 nm(@ 1 kV)
 - 2) 배율 : x25 ~ x650,000
 - 3) 가속 전압 : 0.5 kV ~ 30 kV
 - 4) 시편 측정 범위 : ~ 30 mm
- 기타 주요 사양
 - 1) 주 장비인 FE-SEM에 EDS가 부착된 형태로 대상 시료의 정성, 정량 분석 가능
 - 2) 방사 전류(2, 5, 10, 20 μ A) 조절을 통한 시료 대상에 적합한 고품질 결과 획득

> 응용분야

- PCB의 휘스커, 이온 마이그레이션 등의 발생 여부 및 솔더, 칩 와이어 크랙 확인
- 환경 시험품 표면에 퇴적된 이물질의 미세 형상 확인 및 성분 분석

19 나노스케일 주사탐침현미경 Nanoscale inunction probe Microscope



> 주요 Spec. 및 특성

- 현미경 주요 사양
 - 1) 분해능 : 수평방향(1nm), 수직방향(0.2nm)
 - 2) 프로브 진동주파수 : 1 MHz
- 시료측정 관련 특성
 - 1) 시료 측정범위 : 수평방향(100 μ m x 100 μ m), 수직방향(1 μ m)
 - 2) 샘플하중 : ~ 400 g
 - 3) 액티브 진동차단 시스템 및 소음 차폐장치(측정 시 외란 최소화)

> 응용분야

- 나노스케일 소재(연료전지용 전해질 막 및 카본전극)의 표면 열화 분석을 통한 성능 분석
- 원자 수준의 초정밀 표면 가시화, 단차 측정, 결합부 확인 등의 과장 현상 분석

3. 고장분석 시험장비

20 광학 현미경 Optical Microscope

3D Digital type



> 주요 Spec. 및 특성

- 현미경 주요 사양
 - 1) 배율 : x20 ~ x2500
 - 2) 카메라 타입 : 2.11 Mega Pixel CCD
 - 3) 프레임 속도 : 24 frame/s
 - 4) 스테이지 이송 범위 - 가로 : 200 mm, 세로 : 150 mm
- 기타 주요 사양
 - 1) 2D, 3D 측정 모두 가능
 - 2) 자동 교정 기능(2D), 기울기 보정 기능(3D)을 활용한 고정밀 촬영 가능

> 응용분야

- PCB 솔더, Chip 와이어 등의 마이크로(μ m) 단위 대상체의 고장 분석
- 조도 및 표면 형상 분석을 통한 표면 산화, 이물질 퇴적, 접합부 결함 특성 등 확인

공초점 레이저 type



> 주요 Spec. 및 특성

- 현미경 주요 사양
 - 1) 배율 : x120 ~ x14,400
 - 2) 카메라 타입 : OLS3100-Universal type-100
 - 3) 프레임 속도 : 1024 X 1024 X 16 bit
 - 4) 측정 범위 : (W)300 mm x (L)300 mm x (H)100 mm
- 기타 주요 사양
 - 1) 레이저 공초점 및 광학 방식 병행 사용

> 응용분야

- PCB, 반도체 IC 소자, 단자, 소재부품 등의 3D 이미지 관찰
- 자동차용 전장품의 3D 이미지를 활용한 단차/각도/높이 측정 및 표면조도 분석

21 프로브 스테이션 Probe Station



> 주요 Spec. 및 특성

- 본체 주요 사양
 - 1) 온도 측정 범위 : -40 °C ~ 150 °C
 - 2) 이동 범위(X/Y/Z) : 305 mm/305 mm/10 mm
 - 3) 이동 범위 분해능 : 2 μ m 이하
- 시료측정 관련 특성
 - 1) 시료 사이즈 : 최대 300mm (12" wafer)
 - 2) Leakage current : 50fA 이하

> 응용분야

- 차량용 반도체 소자의 전류-전압(I-V) 및 캐패시턴스-전압(C-V) 등 기본적인 전기적 특성 분석
- 고온-저온 조건에서 고전압/고전류 전력반도체 소자의 주요 신뢰성 요소 분석

3. 고장분석 시험장비

22 커브 트레이서 Curve Tracer



> 주요 Spec. 및 특성

- 본체 주요 사양
 - 1) Power source
 - Drain source : 3kV / 1,500A
 - Gate source : 100V / 1A
 - 2) 측정 분해능 : 10 fA / 0.5 μ V
 - 3) C-V 측정 주파수 : 1 kHz to 5 MHz
 - 4) Capacitance 측정 범위 : 100fF to 1 μ F
- 분석 소프트웨어 주요 사양
 - 1) 반도체 소자 I-V 기본 특성 분석
(Ron, BV, Leakage, Vth, Vsat, 등)
 - 2) 3-Terminal 반도체 소자 Capacitance 분석
 - 3) 반도체 소자 Gate charge(Qg) 분석
- 시료 측정 관련 특성
 - 1) 3-pin 패키지 소자 측정용 소켓 모듈
 - 2) Probe station 연결을 통한 wafer 시료 측정

> 응용분야

- 차량용 반도체 소자의 전류-전압(I-V) 및 캐패시턴스-전압(C-V) 등 기본적인 전기적 특성 분석
- 고온-저온 조건에서 고전압/고전류 전력반도체 소자의 주요 신뢰성요소 분석

23 3D 스캐너 3D Scanner



> 주요 Spec. 및 특성

- 스캐너 주요 사양
 - 1) 측정방식 : 광학, MPT, 패턴프로젝션
 - 2) 렌즈 : CCD렌즈(16M Pixel) 2개, 프로젝션 렌즈 1개
 - 3) 광원 : Blue LED
 - 4) 정확도 : 8 μ m
 - 5) 1회 측정시간 : 0.98s
- 기타 사양
 - 1) 패턴 수 : 128개
 - 2) 측정거리 : 360mm ~ 840mm
 - 3) 측정각도 : 10°, 20°, 30°

> 응용분야

- LED 광원을 대상물에 투사하여 대상물의 형상정보 취득 및 디지털 정보로 전환
- 부품단위의 형상정보를 취득하여 역설계 및 품질관리에 활용

3. 고장분석 시험장비

24 재료물성시험기 Material Testing machine



> 주요 Spec. 및 특성

- 부하 성능 주요사항
 - 1) 최대부하 : 10kN
 - 2) 변위속도 : 0.005 ~ 2000 mm/min
 - 3) 변위정밀도 : 0.4 μ m
- 챔버 주요사항
 - 1) 온도범위 : -130 ~ 310 $^{\circ}$ C
 - 2) 챔버크기 : (W) 254 mm x (D)254 mm x (H)813 mm

> 응용분야

- 온도변화에 따른 재료의 인장/굴곡/굽힘시험을 통해 소재의 물성 분석
- 실차 환경 조건과 유사한 환경조건에서 시험/평가를 통해 부품에 적용된 소재의 물성과 열화정도 분석

25 소음원 추적시스템 Sound Source Tracking System



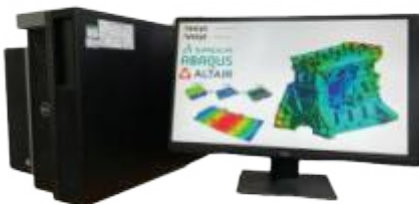
> 주요 Spec. 및 특성

- 집음 장치 주요사항
 - 1) 주파수 범위 : 410 Hz ~ 20 kHz
 - 2) 샘플링 주파수 : 44.1 kHz
 - 3) 마이크로폰 개수 : 128ea
 - 4) 최대 음역 : 최대 120dB
- 기타 사항
 - 1) 카메라영향 분해능 : 2,592 x 1,944 px
 - 2) 소음 가시화 분석 기능

> 응용분야

- 전기차용 전장부품의 소음발생 위치 탐색
- 기구적/전기적 고장원인 분석

26 해석용 워크스테이션 Work Station for Simulation



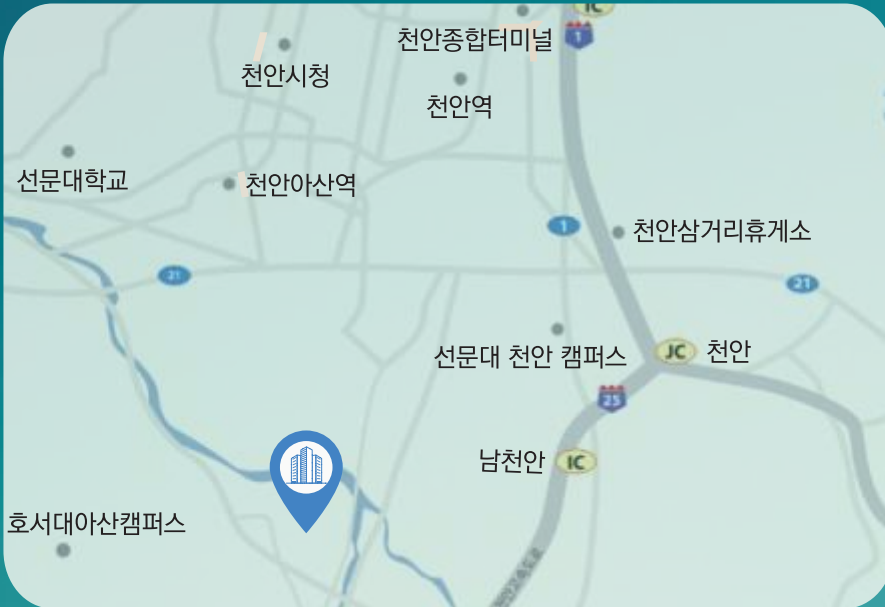
> 주요 Spec. 및 특성

- 분석범위
 - 1) 구조해석 : 선형/비선형, 정적/동적, 복합재료, 피로 등 해석
 - 2) 진동해석 : 모달, 하모닉, 랜덤, 스펙트럼 등
 - 3) 열해석 : 열전도, 열전달, 열응력 등

> 응용분야

- 특정 하중 조건에서의 재료/시스템의 선형적 거동 해석
- 주요 환경 조건에서 발생할 수 있는 자동차 부품용 금속 소재의 탄성변형 해석
- 단일재료 기반 시스템의 열변형 해석

약도



한국자동차연구원 신뢰성기술부문

(31214) 충청남도 천안시 동남구 풍세면 풍세로 303
Tel. 041-559-3347 Fax. 041-559-3165

자가용 이용시

고속도로에서 남천안IC로 진입

대중교통 이용시

시외버스터미널

신세계백화점 앞 시내버스 정류장 광덕,
풍세방면 시내버스 600번, 601번, 650번

천안역 동부광장

천안역 앞 우측 시내버스 정류장 광덕,
풍세방면 시내버스 600번, 601번, 650번

