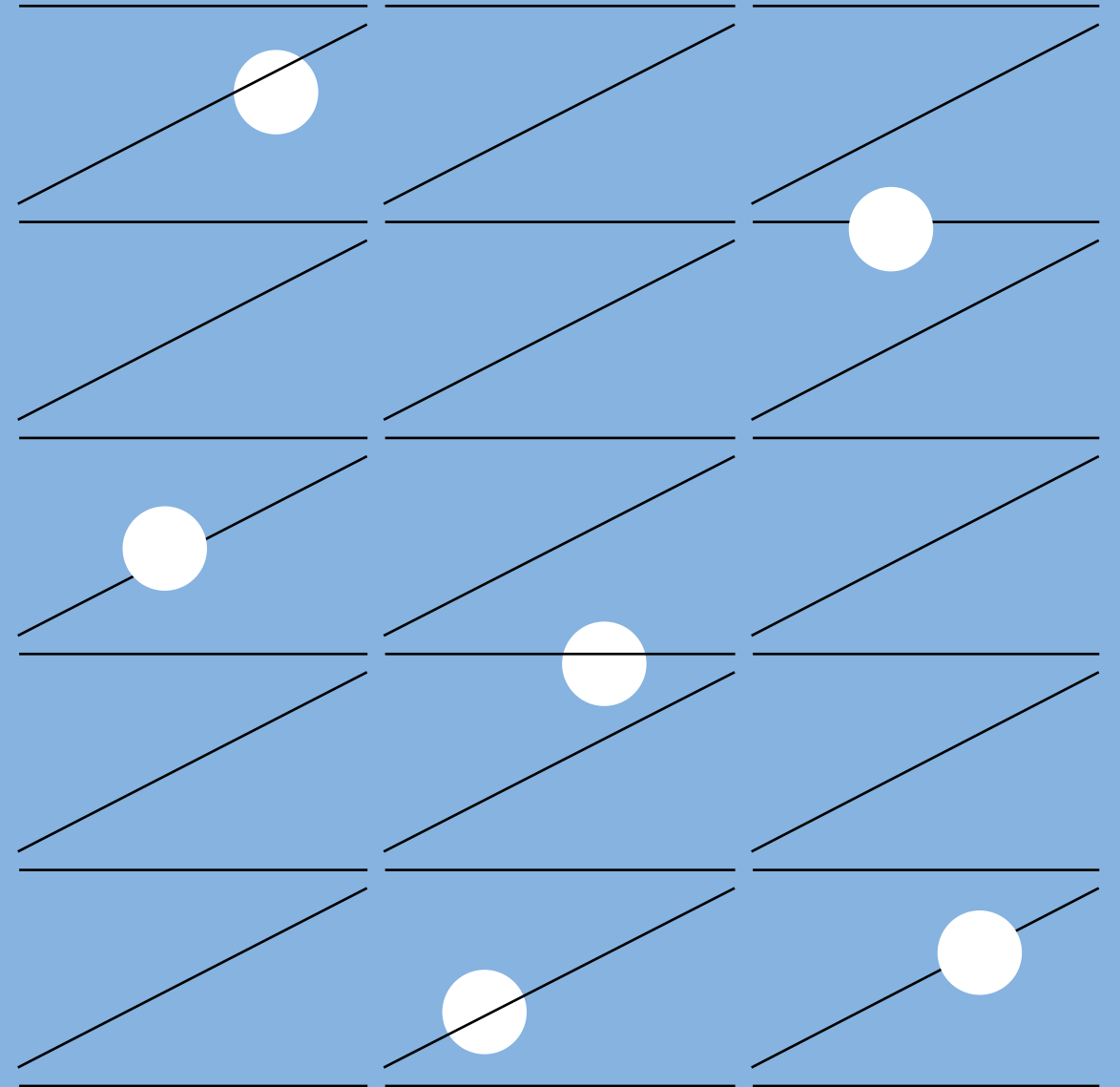


고객이 신뢰하는 서비스로
더 나은 미래를 만들어가는
글로벌 Top Tier 시험인증기관

Katri >

Better Future to You in Mobility & Electronic Devices



www.katri.re.kr

1

자동차 전장부품

- KATRI는 다양한 환경, 전기, 기계적 조건 하에 자동차 전장부품의 신뢰성 확보를 위하여 국내·외 제조사에서 요구하는 시험서비스를 제공하고 있습니다.

대상 품목

전장부품	
인포테인먼트	에어백모듈
시트제어모듈	각종 센서 등

시험 분야

환경 시험	온습도 시험, 열충격 시험, 염수분무 시험 등
전기적 성능 시험	내전압 시험, 전원전압변동 시험, 절연저항 시험 등
기계적 성능 시험	진동내구 시험, 내충격 시험, 복합진동 시험, 낙하 시험 등
무연솔더/회로기판 신뢰성 시험/분석	외관판정 시험, 열충격내구 시험, 온도사이클 시험, 진동내구 시험 등 솔더 Crack, Delamination, Whisker, Ion-Migration, Void 분석 등
금속재료 분석	용접부 결합 분석 및 용입 조직 관찰 등

* 현대/기아자동차(ES Spec), GM(GMW Spec), 포드, 폭스바겐(VW Spec), 다임러 등 완성차 및 신청자 제시시험방법



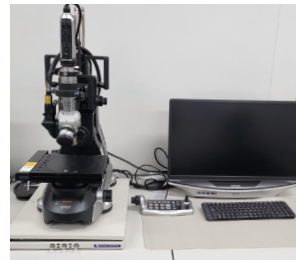
복합진동 시험기



전원전압변동 시험기



대형 열충격 시험기(300L)



디지털 광학현미경



X-Ray 탐상기



초음파현미경(SAM)

주요 시험 장비

복합진동 시험기	정비용량(Force)	Sine 54 kN, Random 54 kN rms, Shock 108 kN
	최대가속도(Max. Acc.)	Sine 857 m/s ² , Random 600 m/s ² rms, Shock 1,714 m/s ²
	최대하중 (Max.Loading Weight.)	1,000 kg
	주파수(Frequency)	(5 ~ 2,600) Hz
	온도(Temperature)	(-50 ~ 180) °C
내전압/절연저항 시험기	AC내전압(ACW)	(0.05 ~ 5) kV/ 100 mA (500 VA)
	AC내전압(DCW)	(0.05 ~ 7.2) kV/ 20 mA (100 W)
	절연저항(IR)	인가전압 (50 ~ 7,200) V (정극) (-25 ~ -1,000) V (음극)
전원전압변동 시험기	ES95400-10/ GMW3172/ SES_E_001 시험 대응 가능	
	임의 파형 발생기	20 Vp-p, 30 MHz
	전압	±60 V
	전류	±40 A
	주파수	(0 ~ 0.5) kHz
고속 항온항습 시험기	온도범위	(-70 ~ 180) °C
	변화율	15 °C/min
	습도범위	(10 ~ 98) % R.H.
대형 열충격 시험기	타입	Damper (3 zones)
	온도범위	(-65 ~ 200) °C
	내부 면적(W-H-D)	970 * 460 * 670 mm
	용량	300 L
디지털광학현미경	Magnification	X20 ~ 2000
	Software	3D 측정 소프트웨어, 라이브 심도합성
	조명	명시야, 암시야, 편사, 측사, 믹스 조명, 투과 조명
	촬영 각도 조절	틸트 기능(좌 60°, 우 90°)
X-Ray 탐상기	X-ray Tube 성능	160 kV / 200 μA
	Min. Resolution	0.9 μm
	Table Size	460 X 510 mm
	AXIS	X, Y, Z, R, T
	Detector	5 inch FPXD
초음파현미경(SAM)	Magnification	X625
	Scanfield	200 μm X 200 μm ~ 400 mm X 400 mm
	Scan Type	A, B, C, X, Z - Scan
	Transducer	15, 25, 50, 110 MHz
	Min.resolution	0.9 μm

2

자동차 내·외장재

- KATRI는 소재의 특성, 설치위치 등을 고려하여 다양한 조건의 내구성 시험과 환경규제 요구에 대응하는 유해성·안전성 시험서비스를 제공하고 있습니다.

대상 품목

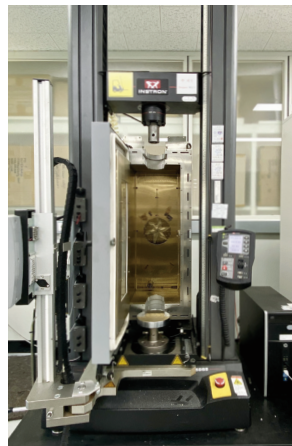
내장재	외장재
대쉬보드	범퍼
시트커버	스포일러
에어백원단	가니쉬
바닥매트	엠블럼
플로어매트	샤시
안전벨트	헤드램프
각종 커버, 스위치	도료, 페인트
흡음재 등	샤크 안테나 등

시험 분야

* 현대/기아자동차(MS/ES Spec), GM(GMW Spec), 포드, 르노, 폭스바겐, 닛산, 도요타 등 완성차 시험 규격

물리적 내구성 시험

인장강도, 압축강도, 내마모성, 내충격성, 경도 등



만능재료 시험기



회전식 마모 시험기



충격강도 시험기

환경적 내구성 시험

내광성, 내후성, 내열성, 내한성, 내열사이클성, 내약품성, 내수성, 복합부식 시험 등

복합환경시험 주요 시험 장비

내광·내후성 시험기	
조사량	300 ~ 400 nm
광원	12 kW water cooled xenon arc lamp
습도 범위	10 ~ 95 % R.H.
Control of Black Panel Temperature	BPT or BST
Total exposure area	11,000 cm ²



내광내후성 시험기

메탈할라이드 시험기 (Solar radiation)	
태양열 재현장치(광원)	Metal Halide Lamp
내부면적 (W*H*D)	2,100 * 1,800 * 1,200 mm
조사면적 (W*D)	1,200 * 600 mm
온도·습도 범위	미조사 : (-40 ~ 100) °C, 25 ~ 95 % 조사 : (-20 ~ 100) °C



내광내후(메탈할라이드) 시험기

열충격 챔버	
타입	Elevator (2 zones)
온도범위	(-77 ~ 205) °C
내부면적 (W*H*D)	710 * 345 * 410 mm
용량	100 L



열충격 시험기

초고속 항온항습기	
온도범위	(-77 ~ 180) °C
습도범위	10 ~ 98 % R.H.
변화율	15 °C/min



고속항온항습 시험기

유해성-안전성 시험

- RoHS, REACH 등 유해물질 시험(납, 카드뮴, 수은, 크롬, 브롬계 난연제 등)
- 휘발성 유기화합물(VOCs) 방출시험
- 연소성 시험
- 냄새 시험

연소성 주요 시험 장비



MS 300-08, FMVSS



GB 8410



UL 94, MS 940-01

- KATRI는 원재료 및 중간생산물에서부터 완제품에 이르기까지, 산업 전반에 걸쳐 다양하게 적용되는 소재부품의 신뢰성 확인을 위한 다양한 시험 평가 서비스를 제공하고 있습니다.

대상 품목 및 시험 분야

용·복합 소재

스포츠 레저산업부터 첨단 방위산업, 항공우주 산업분야에 사용되는 탄소섬유복합재, 에폭시복합재, 유리섬유 복합재 등

열적 특성 평가

DMA(Dynamic Mechanical Analysis), TMA(Thermomechanical analysis), TGA(Thermogravimetry), DSC(Differential Scanning Calorimetry)

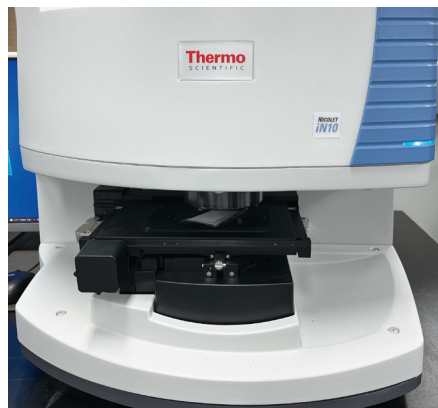
기계적 성능 시험

인장특성, 압축특성, 전단특성, 굽곡특성, 접착강도 등

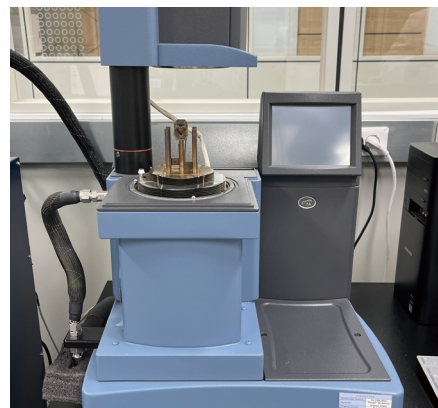
화학적 특성평가

비중, 수지함량, 습식레진함량, 겔타입, 휘발성분 함량, 복합재 성분 함량

* KATRI는 '14년 12월 미국 PRI로부터 국제항공우주분야 특수공정(NADCAP) 인증을 획득하였으며, 국내 최초로 프랑스 Airbus사로부터 제 3자 외부독립시험기관으로 지정 받았습니다.



Microscope FT-IR



DMA

고분자·플라스틱 및 고무소재

다양한 고분자 소재, 소재산업에 사용되는 합성고무(가황고무 등)와 같은 고무류

시험분야

- 고분자 및 플라스틱 재질 분석 및 첨가제 함량 분석
- Pyrolyzer-GC/MS 를 활용한 고무 재질 분석
- 고무에 대한 재질 및 첨가제 함량 성분함량분석(TGA)
- DMA를 이용한 동적 기계적 특성(Dynamic Mechanical Properties) 평가
- 다양한 온도 환경에서의 인장, 압축, 전단 응력 평가
- 다양한 온도에서의 크리프 응력 완화 및 영구 변형 특성 평가
- 경도, 용점, 열 변형 온도, 밀도 등
- 내유성, 내오존성, 저온 취화온도 시험(극초저온 -100℃까지 시험 가능)



UTM 환경챔버 시험기



오존노화챔버



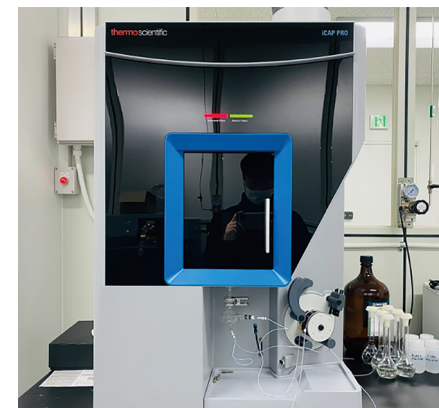
저온충격취화 시험기

금속소재

철, 비철 금속 및 도장 가공품

시험분야

- 금속 재질성분 분석
- 복합 부식 시험
- 도장 부착성 시험 등



유도결합 플라즈마 분광분석기



스파크 발광분광분석기

3

소재부품

환경 규제시험

국제 규범, 국내 법규 또는 대형 바이어 기준에 의해 산업용 부품 및 공산품에 함유된 유해물질(중금속 및 유기화합물질 등)의 사용제한 또는 금지에 대한 시험·평가 및 인증 서비스 제공

시험분야	<ul style="list-style-type: none"> - RoHS : EU 전기, 전자제품 유해물질 사용제한 지침 - REACH : EU 신화학물질 관리제도(등록/위해성평가/허가) - VOCs : 건축자재, 가구, 자동차 내장재 등의 휘발성 유기화합물 - Halogen-free/PVC-free : 전자제품의 할로겐 성분 - 기타 : PoHS(노르웨이 유해물질 규제), POPs(잔류성 유기화합물) 등
------	--

RoHS	사용제한 물질	기준(ppm)
RoHS 6대 물질 (2006.7.1 부터 적용)	Cd	100
	Pb	1,000
	Hg	1,000
	CrVI	1,000
	PBB	1,000
	PBDE	1,000
RoHS 10대 물질 (2019.7.22 이후) 가소제 4종 추가	DEHP	1,000
	BBP	1,000
	DBP	1,000
	DIBP	1,000

기타 규제 유해물질	
브롬화 난연제	Hexabromocyclododecane(HBCD)
	Tetrabromobisphenol-A(TBBPA)
Halogen Free	Bromine (Br)
	Chlorine (Cl)
	Flourine (F)
	Iodine (I)
	Astatine (At)
과불소계 화합물	PFOS
	PFOA
	8:2 FTOH
방향족 탄화수소	PAHs

주요 시험 장비



LC-MS-MS



GC-MS-MS



ICP-OES

4

불량 원인 분석

- KATRI는 반세기 동안 축적된 시험·분석 능력을 바탕으로 산업분야에서 사용되는 소재부품의 생산과정 또는 사용과정에서 발생된 불량에 대한 원인을 분석하고 재발방지를 위한 공정개선, 소재물성 변경 등의 품질개선 솔루션 서비스를 제공하고 있습니다.

대상 품목

고분자 소재	금속 제품
자동차 내·외장재	PCB기판
세라믹 제품	전자기기 제품 등

주요 시험 장비

- 환경처리 시험기
 - 내광내후시험기
 - 열충격 시험기
 - 향온향습챔버
- FT-IR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy)
- SEM (Scanning Electron Microscope)
- EDS (Energy Dispersive X-ray Spectroscopy)
- SAM(Scanning Acoustic Microscopy)
- X-Ray 탐상기
- 디지털광학현미경



• SEM-EDS (주사전자현미경)

5

전기전자 생활가전

• KATRI는 전기전자제품, 생활가전제품에 대한 법정시험 및 성능시험을 진행하고 있습니다.

대상 품목

전기전자제품 및 생활가전제품

세탁기 · 건조기 · 의류관리기

식기세척기 · 전기레인지 · 전기밥솥

스팀청소기 · 스팀다리미 · 전기스토브

가습기 · 연수기 · 살균기

주요 시험 항목

구분	세탁기	건조기	의류관리기	식기세척기
법정시험	에너지소비효율 등급 시험  * 산업통상자원부 산하 한국에너지공단에서는 에너지 절약과 에너지 고효율 제품의 공급량 확대를 위해 국내에서 판매하는 가전제품의 에너지 소비효율 등급 표시제도를 운영하고 있습니다.			
성능시험	에너지 소비량, 살균력, 프로그램시간	에너지 소비량, 살균력, 프로그램시간	에너지 소비량, 살균력, 프로그램시간	에너지 소비량, 살균력, 프로그램시간
	세탁성능, 탈수성능, 행굼성능, 물소비량	건조성능, 건조균등성, 응축효율성, 탈취성능	건조성능, 탈취성능, 구김제거력, 외관평활성	세척성능, 건조성능, 물사용량, 대기전력

주요 시험 규격

KS C IEC 60456 가정용 전기 세탁기의 성능 측정방법

KS C IEC 61121 가정용 회전식 건조기의 성능 측정방법

KS K 0891 의류관리기 성능 시험 방법

NSF Protocol P154 및 P172 (건조기 및 세탁기 살균력 시험 규격)

효율관리기자재 운용규정 (에너지 소비효율 등급 시험을 위한 산업통상자원부 고시)

* 규격 시험 외에도 의뢰자가 제시한 목표 성능 평가를 위하여 상담을 통해 제시 조건에 대한 시험 설계 및 평가를 진행하고 있습니다.

6

전기전자 생활가전 소재부품

• KATRI는 원재료 및 중간생산물에서부터 완제품에 이르기까지 전기전자제품 산업에 대하여 다양하게 적용되는 소재부품의 신뢰성 확인을 위한 다양한 시험 평가 서비스를 제공하고 있습니다.

환경 규제시험

국제 규범, 국내 법규 또는 대형 바이어 기준에 의한 전기전자제품에 함유된 유해물질(중금속 및 유기화합물질 등)의 사용제한 또는 금지에 대한 시험평가 및 인증 서비스를 제공하고 있습니다.

시험분야

- RoHS : EU 전기, 전자제품 유해물질 사용제한 지침
- 기타 : PoHS(노르웨이 유해물질 규제), POPs(잔류성 유기화합물) 등
- 비스페놀-free : 전자제품의 비스페놀 성분

7

전기전자 생활가전 항미생물 항알러지 항바이러스

• KATRI 전기전자 제품 및 생활가전 제품에 대한 항바이러스 활성 및 꽃가루, 진드기 등 유래 알러지 유발 물질(알러젠)의 저감 능력을 측정하는 다양한 시험 평가 서비스를 제공하고 있습니다.



살균력

황색포도상구균, 폐렴간균, 대장균, 녹농균, 표피포도상구균, 장염비브리오균, 리스테리아균, 고초균, 셀레우스균, 플렉스네리아질균, 시겔라소네이균, 코리네박테리움 등



항곰팡이

칸디다균, 흑곰팡이, 채토뿔곰팡이, 푸른곰팡이, 눈꽃동충하초, 흑효모, 백선균, 적색 백선균 등



항알러지

- 꽃가루(Pollen) : 삼나무 꽃가루 표면 유래
- 진드기(mite) : Dermatophagoides farinae 1 : 큰다리먼지진드기 배설물 유래



항바이러스

인플루엔자 A virus (H3N2), 인플루엔자 A virus (H1N1), 고양이칼리시 virus, 휴먼코로나 229E virus, 휴먼아데노 virus, 로타 A virus

* 제시된 균주 및 바이러스 이외에도 상담을 통해 제시한 조건에 대한 시험 설계 및 평가를 진행하고 있습니다.



생물안전작업대



협기배양기



현미경