

KOTMI 주요 연구시설장비 소개



시험신청 및 장비사용 절차



시험/장비사용 문의



장비 소개 영상

설계해석 및 측정/내구 ▶	AX부품장비연구부	053-819-3171
에너지 및 열유체 ▶	에너지DX연구부	053-819-3165
하이테크를 첨단화 ▶	유연생산시스템연구부	053-819-3126
자동화시스템 장비 ▶	첨단로봇융합연구부	053-819-3178
복합재 융합 소재 ▶	복합소재연구부	053-819-3151
친환경/바이오 소재 ▶	그린소재연구부	053-857-3154
음향/진동 (KOLAS) ▶	시험분석실	053-819-3124

장비명 | 탁상형 주사전자 현미경
(MINI SEM(Scanning Electron Microscope))

용도 | - 섬유복합재 및 금속재료 등 내부 결정 구조 및
파단 형상 정밀 측정

주요 사양 | - 직접 배율 :
x 10~100 000 (128mm x 96mm)
- 디스플레이 배율 :
x 24~202 168 (280mm x 210mm)

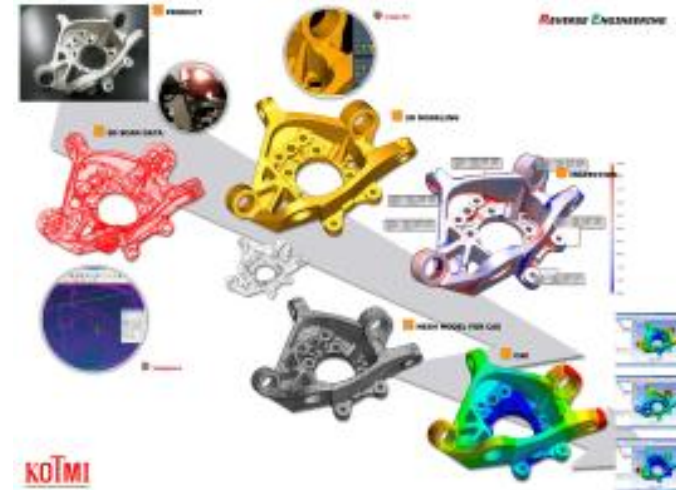


(제조사 : JEOL / 모델명 : JCM-7000)

장비명 | 3차원 역설계 장비
(Reverse Engineering System)

용도 | - 3차원 형상 벤치마킹
- 변형 분석, 가공 치수 정밀도 검증

주요 사양 | - H/W : ATOS II, TRITOP
- S/W : Rapidform XO, Imageware



장비명 내구시험기
(Durability Tester)

용도 - 1축 또는 3축 조합을 통한 부품 및 제품의 내구 성능 평가

주요 사양
- Base Plate : 3m X 4m
- Actuator : 25kN(2 sets), 100kN(1 set)
(Rated stroke 250mm)
- Hydraulic Power Supply : 400V, 50Hz



(제조사 : Instron / 모델명 : Labtronic 8800)

장비명 만능재료시험기
(Universal Testing Machine)

용도 - 금속재료, 섬유(사/포)재료, 복합재료 등에 대한 인장 및 압축시험을 통한 재료 물성 분석

주요 사양
- Load Cell(2530-426) : 1kN
- Load Cell(2530-428) : 100kN
- 최대 속도 500 mm/min (20 in/min)



(제조사 : Instron / 모델명 : 3382)

장비명 유도가열롤 평가 장치 (카렌더기)
(Test Calender Machine)

용도 - 유도가열롤의 온도 및 압력 등 성능을 평가하기 위한 테스트 장치

주요 사양

- 롤 가동 방식 : 1,2 Bowl type
- 롤 측정 범위 : 면장 950mm, 작업폭 850mm
- 속도 : 100 m/min (max)
- 유압 : 20 ton (max)
- 온도 : 200 °C (max), 온도편차 ± 2 °C



(제조사 : (주)디알에이치 / 모델명 : -)

장비명 레이저 변위측정 시스템
(Laser displacement measurement system)

용도 - 장비 및 부품의 동작 정밀도 측정
- 비접촉 방식의 변위 측정 시스템

주요 사양

- 기준거리 150mm
- 스폿직경 120 × 1,700 μm
- 측정범위 ± 40 mm, 반복 정도 0.5 μm
- 샘플링 주기 : 20/50/100/200/500/1000 μs



(제조사 : Keyence / 모델명 : LK-G155)

장비명 UV Lamp 경화 장치 및 광량계
(UV Lamp Curing Device and Radiometer)

용도

- UV Lamp 종류에 따른 경화 특성 평가
- UVA, UVB, UVV, UVC 4가지 영역의 광량 및 강도 변화 측정

주요 사양

- UV Lamp 경화 장치 : UV LED, 메탈할라이드, 고압 수은 램프
(경화폭 100mm, 0~5min/cm² 속도 제어)
- 광량계 UV Energy(mJ/cm²)
: UVA(320-390nm), UVB(280-320nm), UVV(395-445nm), UVC(250-260nm)



(제조사 : EIT 외 / 모델명 : UV Power Puck II 외)

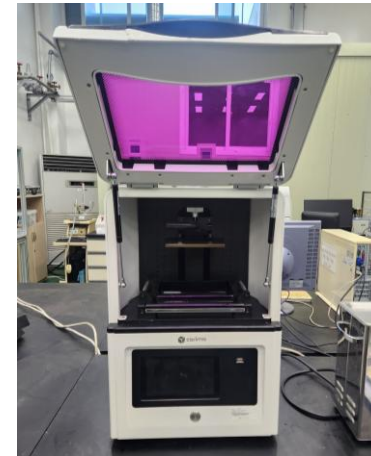
장비명 DLP 3D 프린터
(DLP(Digital Light Processing) 3D printer)

용도

- 절삭가공으로 구현이 어려운 저중량 고강도 구조체(lattice structure, reentrant cell)를 적층을 통해 신속히 구현

주요 사양

- Build Size (x,y,z) : 96 x 54 x140 mm
- Layer Thickness: 0.025 ~ 0.1 mm
- Light source : FUD UV LED 405 nm
- Pixel Size : 50 μ m
- Printing Speed : 50~100mm/



(제조사 : Carima / 모델명 : IM(96))

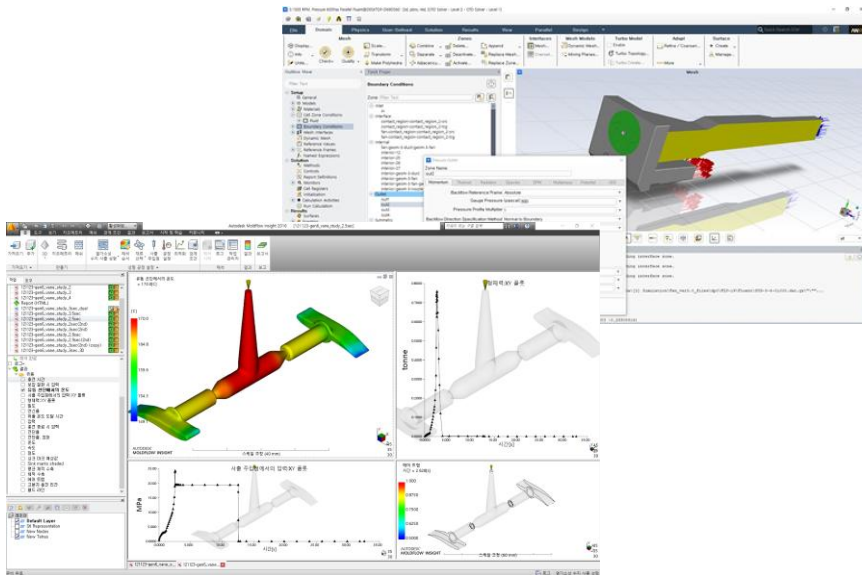
장비명 CAE
(Computer Aided Engineering)

용도

- 구조물의 변형 및 응력 분석
- 열, 유동 특성 분석
- 사출체의 성형 특성 분석

주요 사양

- ANSYS
- Poly Flow
- MoldFlow



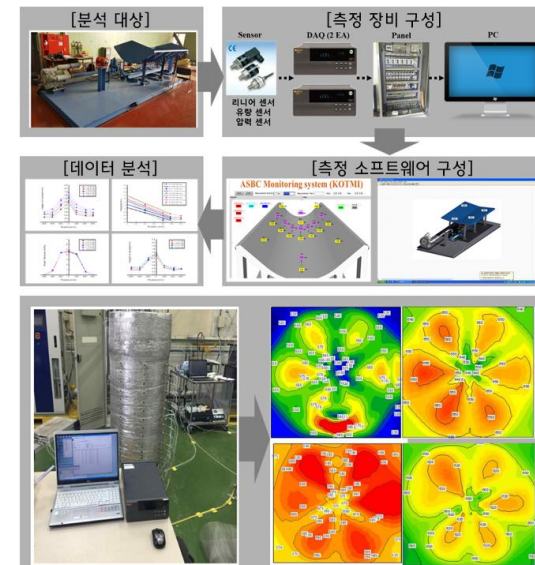
장비명 공정상태 모니터링 및 분석 시스템
(Process Status Monitoring and Analysis System)

용도

- 온도 및 유속 분포 측정
- 열적 특성 분석
- 압력 측정 및 분석

주요 사양

- 온도, 유속, 압력, 진동 측정기
- 미세먼지, 이온량 측정기
- 다채널 데이터 수집 및 분석 장치



장비명 | 워터젯 가공기
(Precision Water Jet)

용도

- 초고압으로 응축된 물을 소재 표면에 분사하여 원하는 형상으로 절단하는 장비 (금속, 비금속, 석재, 합성수지 및 특수소재 등)

주요

사양

- 작업 영역 : 1.5 x 1.5 m
- 반복 정밀도 : 0.05mm
- 헤드 이동속도 : 12m/min
- 펌프출력 : 30 HP



(제조사 : OMAX / 모델명 : MAXIEM1515)

장비명 | 휴대용 3D 스캐너
(Portable 3D Scanner)

용도

- 광학적 방법을 사용하여 제품의 3차원 형상 측정 (휴대가 가능하여 산업현장에 적용 용이)

주요

사양

- 측정방식 : 광학식 3D 스캐너
- 광원 : Blue LED
- 카메라 해상도 : 12M
- 1회 스캔영역 : 100 x 70 ~ 500 x 300



(제조사 : GOM / 모델명 : ATOS Q 12M)

장비명 | 공정 테스트베드용 협동로봇 (M0617)
(Co-operative Robot)

용도 |
- 현장 공정시험을 위한 로봇 및 컨트롤 유닛
- 편직원단 비닐포장 공정 테스트베드용
- 다양한 섬유 제품 적용 시험, 개발, 연구 활용

주요 사양 |
- 가반 하중 : 6 kg
- 작업 반경 : 1 700 mm
- 반복 정밀도 : 0.1 mm 이하

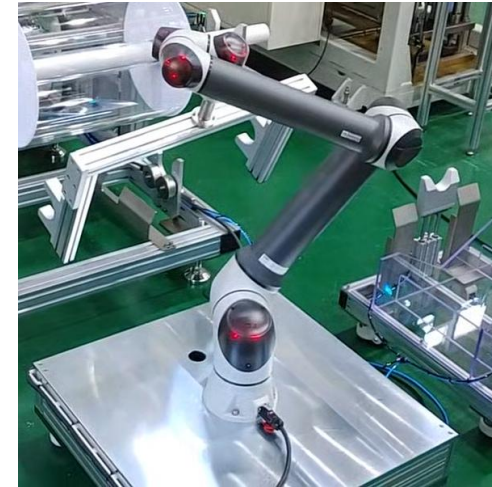


(제조사 : 두산로보틱스 / 모델명 : M0617)

장비명 | 공정 테스트베드용 협동로봇 (RB10-1300)
(Co-operative Robot)

용도 |
- 부직포 원단/롤 장착 공정 테스트베드용
- 시트 이송 적재 시험용
- 섬유 제품 픽업 및 적재 그리퍼 성능 시험

주요 사양 |
- 적재량 : 10 kg
- 도달범위 : 1 300 mm
- 반복정밀도 : 0.1 mm



(제조사 : 레인보уро보틱스 / 모델명 : RB10-1300)

장비명 전자회로 PCB 설계 S/W
(Electronic Circuit PCB Design S/W)

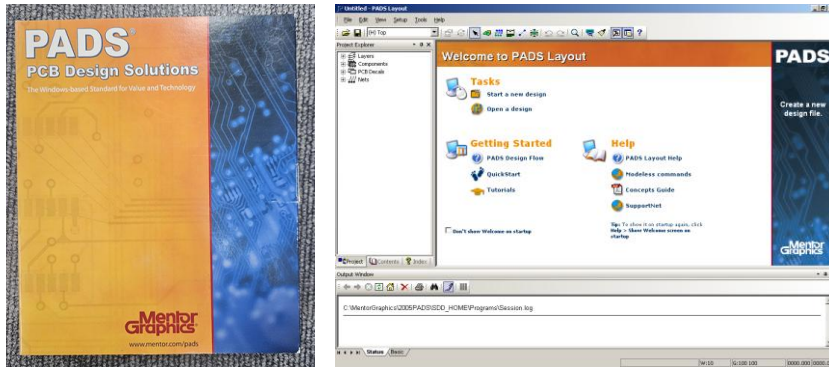
용도 - 전자 회로 및 임베디드 제어 보드 PCB Artwork 설계 및 특성 분석

주요 사양 - PADS Layout & PADS Router
- PADS Logic
- DxDesigner

장비명 전자회로 설계 S/W
(Electronic Circuit Design S/W)

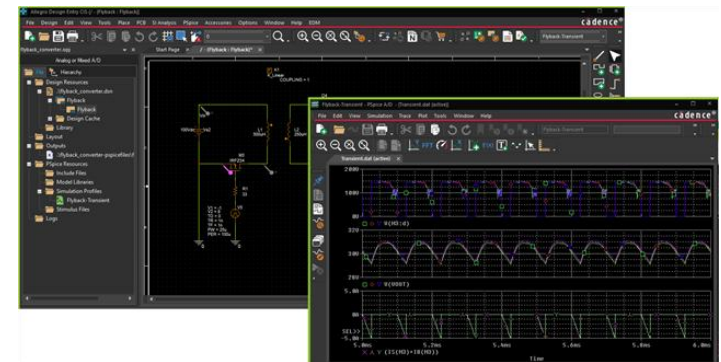
용도 - 전자 회로 및 임베디드 보드 H/W 회로 설계
- 전기적 신호 분석 및 회로 시뮬레이션
- PCB Artwork 설계 및 특성 분석

주요 사양 - OrCAD Capture CIS
- OrCAD PCB Designer
- OrCAD Signal Explorer
- Pspice



(제조사 : MentorGraphics / 모델명 : PADS)

OrCAD
cadence®



(제조사 : Cadence / 모델명 : OrCAD)

장비명 | 모터 다이나모 시험 장비
(Motor Dynamo Test Equipment)

용도 | - 모터의 속도 및 토크를 측정하기 위한 장비

주요 사양 | - Power/Voltage/Current: 1200W/80V/60A
- Motor Power : 1.5 kW
- Motor Speed : 5 000 rpm
- Motor Torque : 2.87 Nm



(제조사 : 센서솔루션 / 모델명 : -)

장비명 | 정전기 발생 시험 장치
(Electrostatic Discharge)

용도 | - 전자 제어 보드 및 기계에 정전기를 발생
- 정전기 방전 시험을 통해 제품의 신뢰성을 확보하기 위한 장비

주요 사양 | - Output voltage : 0.20 ~ 30.0 kV
- Dscharge mode : Air and Contact
- Power supply : 82 ~ 264 Vac (50/60 Hz)
- Device Size : 250(W)x324(H)x320(D) mm



(제조사 : NoiseKen / 모델명 : ESS-2000)

장비명

그리퍼 파지 테스트 장치
(Gripper gripping test device)

용도

- 그리퍼의 파지력을 계측하고 실제 물체를 대상으로 파지 테스트하여 작업 환경에서의 안전성과 신뢰성 검증

주요

사양

- 그리퍼 성능 테스트를 위한 작업 테이블, 그리퍼의 동작을 모방하기 위한 로봇 액추에이터 및 그리퍼, 그리퍼의 파지력 측정을 위한 로드셀과 인디케이터, 그리퍼의 파지 동작 및 계측값 기록을 위한 컨트롤 시스템으로 구성



(제조사 : KOTMI / 모델명 : -)

KOTMI Korea Textile Machinery
Convergence Research Institute
한국섬유기계융합연구원

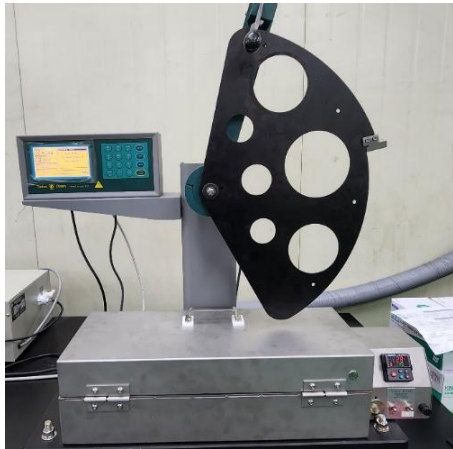
장비명 저온환경 아이조드-샤르피 충격시험기
(Impact Tester with Low Temperature Chamber)

용도

- 소재, 제품의 상온~저온(-60 °C) 환경변수 적용 내충격성 평가
- . 고분자, 세라믹, 금속, 복합재 등

주요 사양

- 시험기 용량 : 1~50 Joules
- 시험정확도 : ±0.03% 이내
- 낙하높이 : 0.61 m 이상
- 평가환경 제어범위 : 상온 ~ -60 °C



시험 가능 규격 :

- Izod : ASTM D256, ISO 180
- Charpy : ISO 179, ASTM D6110
- Un-notched Cantilever Beam Impact : ASTM D4812
- Chip Impact : ASTM D4508
- Adhesive Bond Impact : ASTM D950

(제조사 : Tinius Olsen / 모델명 : IT-504)

장비명 네트워크 분석기
(Vector Network Analyzer)

용도

- 소재 및 부품의 전자기파 특성평가
- . 나노 복합재 및 유전체, 자성체 적용 소재 등
- . 세라믹, 고분자, 금속, 복합재료 등

주요 사양

- 주파수 영역: 100 kHz ~26.5 GHz
- 주파수 분해능: 1 Hz
- 주파수 정확도: ± 7 ppm
- X11644A (X-band, 8 ~ 12.4 GHz)



(제조사 : Keysight / 모델명 : E5080B-2LO, X11644A)

장비명 | 디지털 멀티미터 (전기저항 측정기)
(Digital Multimeter)

용도 | - 소재, 제품의 전기적 특성 (전류, 저항, DC & AC Volts, 주파수, Capacitance 등)의 2 & 4 Wire 평가

주요 사양 | - 판독속도: 190 Reading/s
- 정확도: 0.015 % DCV
- Kelvin Probe Set, 34138A Test Lead Set
- Real-time Monitoring S/W Included



(제조사 : Keysight / 모델명 : 34450A)

장비명 | 만능재료시험기(68FM-100)
(Universal Testing Machine)

용도 | - 인장 및 압축시험을 통한 금속재료, 섬유(사/포) 재료, 복합재료 등의 물성 분석

주요 사양 | - Force Capacity : 100 kN (22480 lbf)
- Maximum Speed : 1016 mm/min(1PH)
- Minimum Speed : 0.00005 mm/min
- Position Control Resolution : 2.2 nm



(제조사 : INSTRON / 모델명 : 68FM-100)

장비명 50톤 고온 프레스
(50ton High Temperature Press)

용도 - 고온 압축 성형을 통해 제작하고자 하는 대상을
가공 성형

주요 사양 - 유압 성형 (Compression Molding)
. 가열판 : (624 x 624)mm²
- 오토클레이브 성형 (Auto clamp)
. 성형 크기 : 570mm x 570mm x 100mm



(제조사 : KCA / 모델명 : BlanketPress)

장비명 열화상 분석 시스템
(Thermal Imaging Analysis System)

용도 - 실시간 측정 대상의 온도를 이미지로 계측

주요 사양 - 온도 측정 범위 : -20℃ ~ 1 200℃
- 정확도 : ±2℃
- 열민감도 : 30℃에서 0.03℃
- 열화상 해상도 : (320×240)Pixels



(제조사 : FLIR / 모델명 : T-530)

장비명 | 반복하중시험기
(Repeated Load Tester)

용도 | - 일정 하중을 계획된 시간 동안 반복 부여하여
재료의 물성 변화를 관찰

주요 사양 | - 액추에이터 용량 : 피로시험 최소 1kN 이상
(정적시험의 경우 1.2kN 이상)
- 최대 주파수 : 30Hz 구현 액추에이터
- 최대 변위 : 100mm 이상, 정확도 : $\pm 0.02\text{mm}$



(제조사 : LiTeM / 모델명 : -)

장비명 | 스트레인 앰프
(Data Logger)

용도 | - 복합소재(CFRP, GFRP등)에 대한 스트레인
변화를 실시간으로 측정

주요 사양 | - 측정 가능 채널 : 16채널
- D/A 오프셋과 D/A Span 값 조정 지원
- 측정 데이터를 출력 전압으로 실시간 확인



(제조사 : (주)삼연기술 / 모델명 : -)

장비명 변형측정장치
(Deformation analysis system(DIC 2D))

용도 - 디지털 이미지 상관법(DIC)을 이용해 시편이나 구조물의 변형률을 측정하는 장비

주요 사양 - 카메라 분해능: 4000x3000 pixels (12M)

- Instron 만능재료시험기와 호환



(제조사 : GOM / 모델명 : ARAMIS 2D)

장비명 볼밀 미분쇄기
(Mixer/Mill(Ball Mill))

용도 - 탄소섬유 및 유리섬유, 친환경 섬유, 고분자 수지 등을 미세 분쇄

주요 사양 - 작동 바이알 클램프 수 : 2ea

- 단단한 시료 분쇄시 최대 10mL 가능(약 10g)

사양 - 혼합 분체 또는 혼합 유화액 최대 50mL 가능



(제조사 : SPEX Sample Prep / 모델명 : 8000D-115)

장비명 | 분체기
(Vibratory Sieve Shaker)

용도 | - 복합소재에 사용되는 탄소섬유, 유리섬유,
CNT 등 미세 크기 채취
(소재에 대한 입자 크기별 물성 차이 분석)

주요 사양 | - Measuring range : 20um~25mm
- Max. batch/Feed capacity : 3kg
- Max. mass pf sieve stack : 4kg
- Suitable sieve diameters : 100 mm /
200 mm / 203 mm (8")



(제조사 : Retsch GmbH / 모델명 : AS200 Digit cA)

장비명 | 초음파 비파괴검사장비
(Ultrasonic NDT Equipment)

용도 | - 초음파를 제품에 전파하고 그 음향적 성질을
이용하여 각종 복합소재(CFRP, GFRP 등)
제품에 대한 내부 결함을 시험 및 검사

주요 사양 | - 시각화 : 단일 소자 신호(A-scans), 수직 단면
(B-scans), 수평 및 재료 두께 매핑(C-scans)

사양 | - 트랜스듀서모듈(TRM) : 5MHz, 10MHz

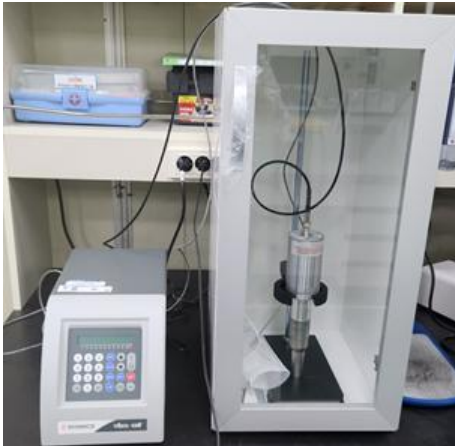


(제조사 : Dolphitech / 모델명 : DolphiCAM2)

장비명 | 초음파 분산기
(Ultrasonic Processor)

용도 | - 초음파 진동으로 Nano powder 분산, 화학 반응 촉진
(분산된 화학 재료에 대해 복합소재 제조에 사용)

주요 사양 | - Capacity : 200uL ~ 1L
- 타이머 : 1s ~ 10h
- 물질에 가해지는 총 에너지량 및 사용 전력량 (W) 표시



(제조사 : Sonics&Materials / 모델명 : VCX-500-220)

장비명 | 소형 워터젯
(WATERJET CUTTING MACHINE)

용도 | - 다이렉트 드라이브 펌프를 통해 30,000파운드 초고압 물로 소재를 절단

주요 사양 | - 절단면 : 12" x 12" (304 mm x 304 mm)
- 최대 재료 두께 : 1.00" (25 mm)
- 선형 위치 정확도 : $\pm 0.005"$ (± 0.127 mm)
- 반복성 : $\pm 0.003"$ (± 0.076 mm)



(제조사 : OMAX / 모델명 : ProtoMax)

장비명 | 폴리싱기
(Polisher)

용도

- 복합소재, steel 등의 소재에 대해 마운팅 시편 제조 후, 마운팅 시편 표면을 사포 및 면소재를 통해 연마

주요

- 마운팅 시편 3구 설치 가능
- Rotating Speed: 50~350 RPM

사양

- Disc : 직경 8" 내부식성 재료 / Water Inlet-Outlet



(제조사 : R&B Inc. / 모델명 : RB209 MINIPOL-AP)

장비명 | 마운팅 프레스
(Mounting Press)

용도

- 복합소재, Steel, 알루미늄등 소재에 대한 단면 관찰을 위해, 소재 샘플을 수지와 같이 열경화 작업을 통해 마운팅 시편 제작

주요

- Mold Size : Ø30mm (Cylindrical Type Mold)

사양

- 성형 Mold 수 : 2구
- Maximum Heating Temperature: 250°C



(제조사 : R&B Inc. / 모델명 : RB217 LUXPRESS-II)

장비명 전자동 디지털 마이크로스코프
(Fully automated digital microscope)

용도

- 형상 · 표면 분석의 기능과 특징을 모두 갖춘 확대 관찰 · 형상 분석시스템
- 비파괴 방식으로 2D/3D 이미지 등 빠르게 취득

주요 사양

- 렌즈 : 20배율~6,000배율
- XY 스트로크 : 100 mm × 100 mm, Z 구동 스트로크 49mm
- 표면관찰과 동시에 소재의 두께 측정



(제조사 : KEYENCE / 모델명 : VHX-7000)

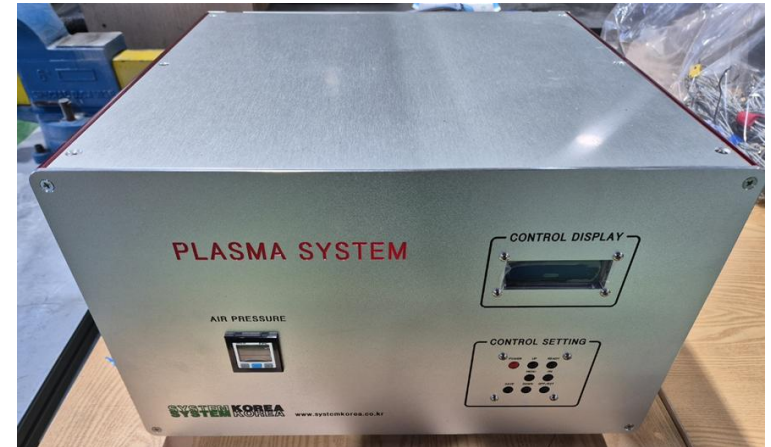
장비명 상온 플라즈마 처리기
(Innovative plasma solution)

용도

- 소재의 표면 개질 향상을 위한 플라즈마 처리
- 탄소섬유의 표면에 플라즈마를 처리하여 화학결합과 수지간의 접착력 향상을 위해 사용

주요 사양

- 출력 설정 : 가변 범위(헤드당 400~700W)
- 제품처리 속도 : 헤드당 2mm/sec
- 헤드의 플라즈마 노즐 배출 모양 및 크기에 따라 제작



(제조사 : ACXYS / 모델명 : IONJET PLASMA)

장비명 | CNF 시트 롤 성형기
(CNF Sheet Roll Former)

용도

- CNF 기술사업화 주요 품목인 이차전지 분리막 시트를 연속식으로 제조하기 위한 경사형 장망 초지 타입 생산 설비

주요

- 지폭 : 600 mm, 생산 속도 : ~10 m/min

- 평량 : 10 ~ 50 gsm

사양

- 캔 드라이어(Can Dryer) 온도 : ~ 160°C

- 캔 드라이어(Can Dryer) 직경 : Ø 900 mm



(제조사 : 이도이엔지 / 모델명 : -)

장비명 | CNF 리파이너(Disk)
(CNF Refiner(Disk))

용도

- 펄프를 해리, 습식 분쇄하여 수십 마이크로미터 및 수백, 수십 나노미터급으로 나노섬유화가 가능한 리파이닝(그라인딩) 장비

주요

- disc type : single

- disc diameter : 356 mm

- stock consistency : ~ 5%

사양

- rotation speed : Max. 1800 rpm

- 처리량 : 150L/min



(제조사 : AIKAWA / 모델명 : SDR 14)

장비명 습식 콜로이드밀
(Wet Colloid Mill)

용도 - 맷돌 그라인딩 방식이 적용 된 셀룰로스 섬유
초미립 분쇄 장비

주요 사양 - 제분용량 : Max. 300~3 000 kg/hr 이상
- Grinder diameter : $\Phi 350 \pm 50$ mm
- Grinder 재질 : ceramic SIC / Al_2O_3



(제조사 : MASUKO / 모델명 : MKZA15-40S.J)

장비명 고압균질기
(High Pressure Homogenizer)

용도 - 기계적, 화학적 전처리 및 리파이닝 공정을 거친
셀룰로스 나노섬유를 더욱 더 정밀하고 고순도의
CNF로 제조하기 위한 고압 나노 분산 장비

주요 사양 - 작동방식 : 40 HP 유압유닛
- 최대 사용 압력 : 1 500 bar
- 흐름률(flow rate) : 4 000 mL/min (물 기준)
- 플런저(Plunger) : 듀얼 타입 방식



(제조사 : 일신오토클레이브 / 모델명 : NH4000)

장비명 TEMPO 반응기
(TEMPO Reactor)

용도 - 셀룰로스 섬유의 나노화 그라인딩 전 TEMPO 산화 촉매 전처리를 위한 반응 장비

주요 사양
- 반응탱크 : 200 L
- 원료이송장치 : 50 L
- 저장용 탱크 : 100 L
- 생산량 : 200 L/hr



(제조사 : 유엘케미칼 / 모델명 : -)

장비명 감압 용매 정제기
(Vacuum Distillation System)

용도 - 셀룰로스 나노섬유의 표면개질 방법 중 하나인 아세틸화 CNF 제조 시 필요한 정제 장비

주요 사양
- Pot Flask Size : SS 50 Liter stirring heating mantle
- Column Size : 50 mm
- Vacuum Regulation System Range : 1 ~ 100 Torr



(제조사 : 큐비알테크 / 모델명 : -)

장비명 | 섬유 고해기
(Pulp Beater)

용도

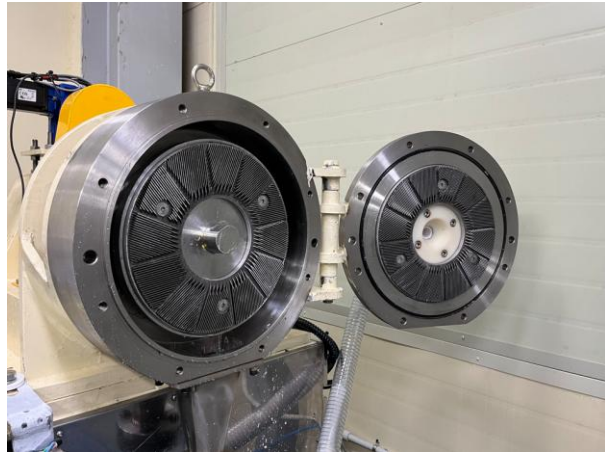
- 셀룰로스 섬유의 나노화 전, 섬유의 비표면적 확대를 위해 수백~수십 단위의 마이크로미터 급으로 벌크 분쇄하기 위한 장비

주요

- Disk Type : single
- Disk diameter : 300 mm (12 inch)

사양

- Bar space : 2 mm
- 생산량 : 1 hr/200 kg/cm²



(제조사 : 코스원 / 모델명 : -)

장비명 | 필터 프레스
(Filter Press)

용도

- 셀룰로스 현탁액의 함수율을 낮춰 고형분 농도를 높이기 위한 탈수 여과 장비

주요

- Type : 반자동 (ON/OFF)
- Filter Volume : 85 liter/회

사양

- Filter Area : 5.7 m²/회
- Filter Thickness : 30 mm



(제조사 : 씨앤티85 / 모델명 : -)

장비명 | 고점도용 DLP 3DP 장비

용도 | - 고점도용 광경화성 세라믹 레진 3D 조형 평가

주요 사양 | - 적층두께 : 25 μm 이상



(제조사 : 일루미네이드 / 모델명 : -)

장비명 | 소결로

용도 | - 광경화성 세라믹 레진 3DP 조형 후 디바인딩 및 신터링을 하기 위한 열처리 장비

주요 사양 | - 최대온도 : 1 700 $^{\circ}\text{C}$
- 사용온도 : 1 600 $^{\circ}\text{C}$
- 내부챔버(mm) : 100W X 100D X 100H



(제조사 : HANTECH / 모델명 : S-1700)

장비명 아세틸화 반응기
(Acetylated Reactor)

용도 - 친수성인 CNF를 소수성으로 표면개질 시키기
위한 대용량 아세틸화 반응 전용 장비

주요 사양

- 용량 : 200L (working capa. : 140L)
- 플래너터리 믹서 방식
- 반응기 : 4축 (twist type blade)
- Rotation : ~ 3,500 rpm
- 여과기 용량 : 100L/회 (알칼리성 내화학 재질)



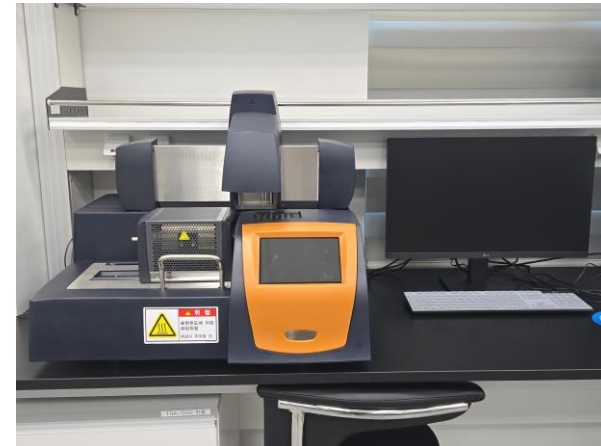
(제조사 : 나노인텍㈜ / 모델명 : PDM-200L)

장비명 자동 열분석기(TGA/DSC) (Simultaneous Thermal Analyzer for Thermos/Differential Scanning Calorimetry)

용도 - 온도변화에 따른 시료의 무게 및 엔탈피의
변화를 시간과 온도 그리고 주파수의 함수로 측정
- 물질의 열안정성, 중합 및 경화반응, 결정성 등 분석

주요 사양

- 측정 온도 범위 : 상온 ~ 1500°C
- 온도재현성 : ±0.5°C, 시료최대량 : 200mg
- 승온속도 : (상온~1000°C) 0.1 ~ 100°C/min
(상온~1500°C) 0.1 ~ 50°C/min



(제조사 : TA instrument / 모델명 : SDT 650)

장비명 | 와류여과기
(Vortex Membrane Filtration System)

용도 | - 셀룰로스 섬유 원료의 TEMPO 산화 전처리 반응 종결 후 셀룰로스 섬유 슬러리에 잔존하는 화합물을 제거(세척)하기 위한 여과 장비

주요 사양 | - 여과유닛 : 와류 여과 방식, 운전압력 : 5kgf/cm²
- Membrane : Area : 40m², Working capacity : 40m³/day



(제조사 : (주)부강테크 / 모델명 : -)

장비명 | 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM)
(Field Emission Scanning Electron Microscope)

용도 | - 셀룰로스 섬유/나노섬유 소재의 직경, 길이 및 CNF 적용 복합소재 파단면의 표면, 기공, 단면 구조 분석 등 대표적인 모폴로지 분석 장비

주요 사양 | - Accelerating Voltage : 0.1 ~ 30kV
- Magnification : x20 ~ x2 000 000
- Resolution : 0.6nm at 15kV / 0.7nm at 1kV
- Electron gun : cold-cathode field emission
- Os(오스뮴) 코터 포함



(제조사 : HITACHI / 모델명 : SU8600)

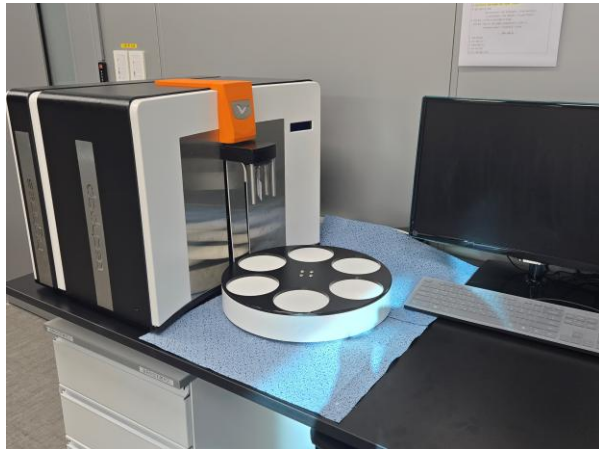
장비명 섬유 이미지 분석기
(Fibril Image Analyzer)

용도

- 셀룰로스 (나노)섬유 소재의 물리적 특성 분석
- CNF 장(length), 직경 및 평균 섬유장에 대한 분포도 측정

주요 사양

- 카메라 분해능 : $< 0.5 \mu\text{m}$
- High resolution module 포함
- 측정 : 섬유의 실제 길이, 폭, 꼬임과 말림, 거대섬유 등 (검체부 자동 세척)



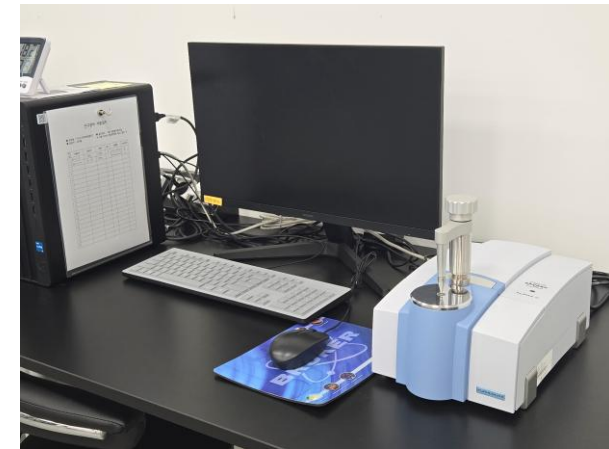
(제조사 : TECHPAP / 모델명 : Morfi-Neo)

장비명 적외선 분광기
(FT-IR)

용도 - 셀룰로스 나노섬유의 화학적 구조 분석 장비

주요 사양

- 스펙트럼 범위 : $350 \sim 8\,000 \text{ cm}^{-1}$
- 신호대잡음비 (S/N비): 55 000:1
- (1분 측정 @ 4 cm^{-1} 분해능)
- 분해능 : 2.0 cm^{-1} (옵션: 0.75 cm^{-1})
- 파수 정확성 : $< 0.05 \text{ cm}^{-1}$ @ $2\,000 \text{ cm}^{-1}$
- Platinum Diamond ATR



(제조사 : Bruker / 모델명 : Alpha-II)

장비명 소형잔향실 (Alpha Cabin)
(Small Reverberation Chamber)

용도

- 흡음 소재의 흡음 계수 측정
- 각종 흡차음 소재의 음향 특성 규명

주요 사양

- 측정범위 : (400 ~ 10 000) Hz
- 시편 권장 크기 : 1.0 m x 1.2 m

- (1.0 m x 1.0 m or 0.84 m x 0.84 m)



(제조사 : NVH테크 / 모델명 : -)

장비명 소형 차음성능 시험기 (APAMAT)
(Insertion Loss Measurement System)

용도

- 소재의 차음 성능 평가
- 주로 차량용 흡차음재의 차음 성능 평가에 활용

주요 사양 - 측정범위 : (400 ~ 8 000) Hz

사양 - 시편 권장 크기 : 0.84 m x 0.84 m

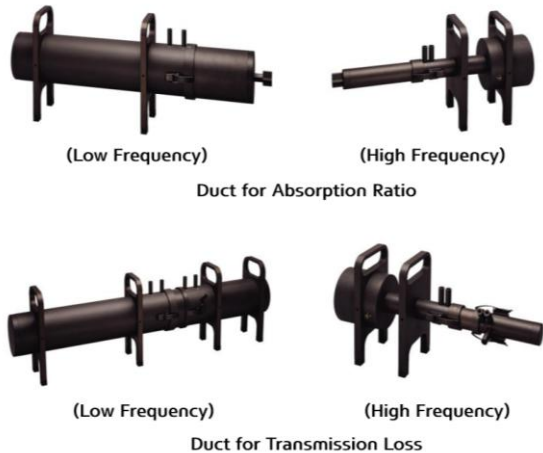


(제조사 : NVH테크 / 모델명 : APAMAT)

장비명 | 음향 임피던스 튜브 (음향덕트관)
(Acoustic Impedance Tubes)

용도 | - 임피던스 튜브를 활용한 소재의 흡음 계수 및 투과손실 측정

주요 사양 | - 관련 규격 : ASTM E1050
- 측정 범위 : (125 ~ 1 600) Hz, (500 ~ 6 300) Hz
- 흡음 시편 : 직경 100 mm, 직경 29 mm
- 차음 시편 : 직경 108 mm, 직경 36 mm



(제조사 : Scien / 모델명 : 9301)

장비명 | 음향 물성 측정 장치
(Acoustic property Measurement System)

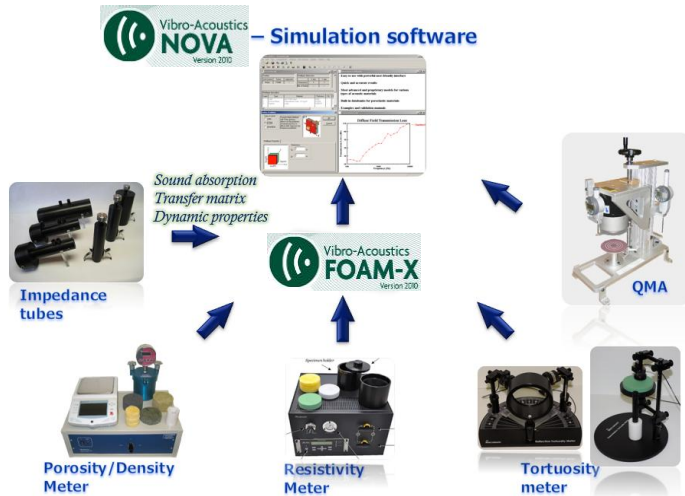
용도 | - 다양한 흡차음 재료의 밀도, 공극률, 유동저항 등 음향 물성을 측정

주요 사양 | - Porosity and Density Meter : PHI-X
(시편 크기 : 권장 직경 100 mm, 최대 두께 120 mm)
- Air flow Resistance Meter : SIGMA-X
(시편 크기 : 44.5 mm, 100 mm 등)



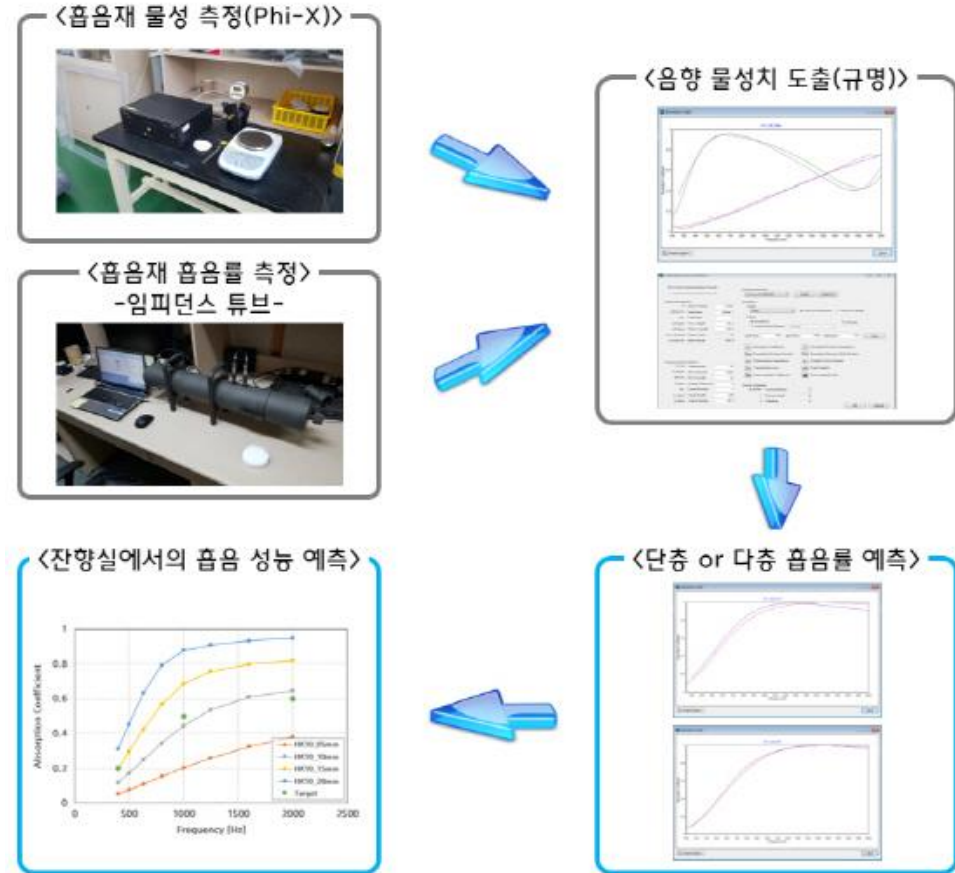
(제조사 : Mecanum / 모델명 : PHI-X, SIGMA)

- 장비명** | 음향 특성 예측 소프트웨어
(Acoustic Characteristics Prediction Software)
- 용도** | - 단일 흡음재의 음향 물성치를 이용하여
단일 혹은 다층 구조를 가지는 흡음재의
흡음률 및 투과손실을 예측
- 주요 사양** | - Foam-X : 단일 흡음재의 음향 물성치 계산
- NOVA : 단일 혹은 다층구조 흡음재의 흡음률
및 투과손실을 예측하는 프로그램



(제조사 : ESI / 모델명 : Foam-X, NOVA)

< 음향 특성 예측 활용 예시 >



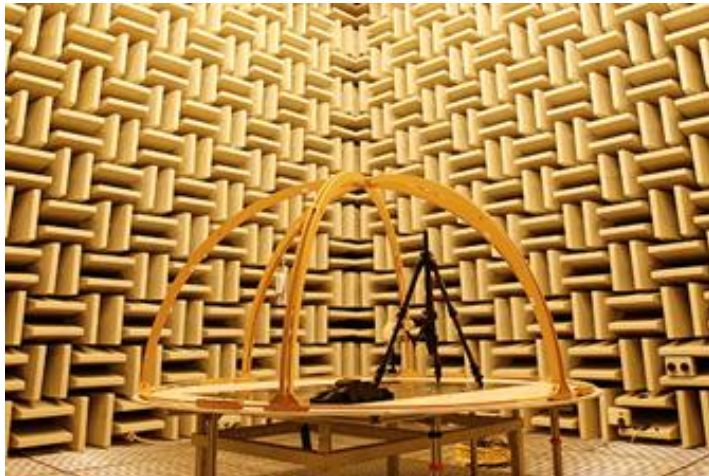
장비명 무향실
(Anechoic Chamber)

용도

- 정밀 소음 측정 및 소음원 규명 등의 연구 수행
- 음원의 음압 및 음향 파워 측정

주요 사양

- 무향실 유효 size: 6 m × 6 m × 5.75 m
- Background noise 20 dB(A) 이하 (공조기 가동 시)
- Cut-off Frequency : 100 Hz



(제조사 : (주)디비엔지니어링 / 모델명 : -)

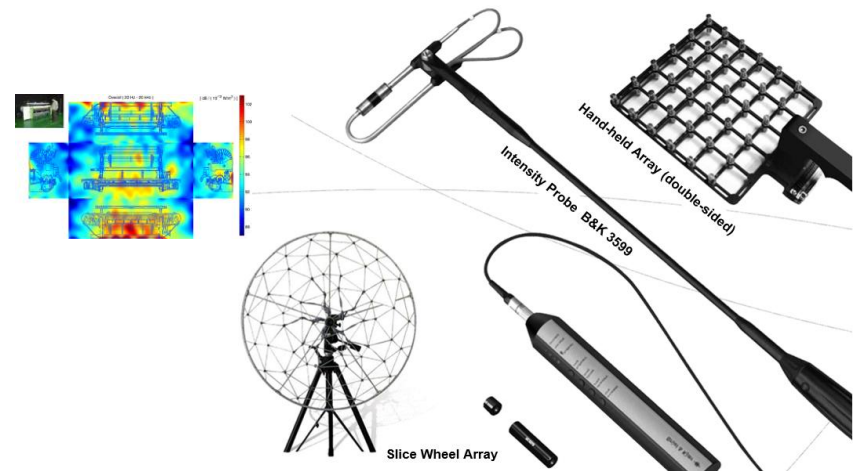
장비명 음장가시화 장비
(Slice Wheel Array & Hand Held Array)

용도

- 멀티 마이크로폰 시스템을 이용한 소음원의 음장 가시화

주요 사양

- Slice Wheel Array : 60개의 1/4인치 자유음장형 마이크로폰(~ 6 kHz)
- Intensity Probe : 이산점 측정 방식 1/2인치 자유음장형 마이크로폰 쌍
- Hand-held Array (양면) : 36x2 개 1/4" 자유음장형 마이크로폰(~ 6 kHz)



(제조사 : B&K / 모델명 : WA-1536 외)

장비명 | 간이소음계
(Sound Level Meter)

용도 | - 휴대성 및 이동성이 용이한 소음의 크기를 측정하는 기구

주요 사양 | - IEC 61672-1:2013, ANSI S1.4-2014 Class 1 integrating sound level meter
- Dynamic range in excess of 120 dB
- Frequency weightings : A, C & Z



(제조사 : Larson Davis / 모델명 : 831)

장비명 | 12면체 무지향성 스피커
(Dodecahedron Speaker)

용도 | - 전방향에 대해 고출력의 음원을 발생

주요 사양 | - ISO 10140-1, ISO 16283, ISO 3382
- Output power level : up to 120 dB (re. 1pW for a pink noise signal)



(제조사 : Norsonic / 모델명 : Nor276)

장비명 복합환경진동시험기
(Combined Environmental Vibration Test System)

용도 - 시험대상품에 온도, 습도, 진동의 복합적인 환경을 모사하여 악조건에서의 내구 및 성능을 평가

주요 사양

- 챔버 내측 사이즈(m³) : 0.6 x 0.6 x 0.6
- 온도 : (-50~150) °C, 습도 : (25~96) %RH
- 최대 가진력(N) Sine/Random/Shock : 1 000 / 650 / 1 300, 가진 주파수 : (2~7 000) Hz
- 최대 시험 하중 : 25 kg



(제조사 : TIRA / 모델명 : TV5220)

장비명 모달 가진기
(Modal Exciter)

용도 - 모드 분석(공진점, 손실계수) 등 구조물의 동적 특성을 평가

주요 사양

- 최대 가진력 : 200 N (45 lbf) sine peak, 140 N (31 lbf) random RMS
- 주파수 범위 : 최대 5 000 Hz



(제조사 : B&K / 모델명 : 4825)

장비명 | 충격 망치
(Impact Hammer)

용도 | - 모드 분석(공진점, 손실계수) 등 구조물의 동적 특성 평가 시 충격력 인가

주요 사양 | - 대형 : B&K 8210,
- 중형 : ENDEVCO 2304
- 소형 : PCB 086D05, DYTRAN 5850B
- 초소형 : PCB 086E80



(제조사 : B&K 외 / 모델명 : 8210 외)

장비명 | 레이저 도플러 진동계
(Laser Doppler Vibrometer)

용도 | - 비접촉식 속도 진동 측정에 활용

주요 사양 | - Velocity Range : Max. 425 mm/s
- Freq. Range : (0.1 ~ 25k) Hz
- Dynamic Range : 73.5 dB



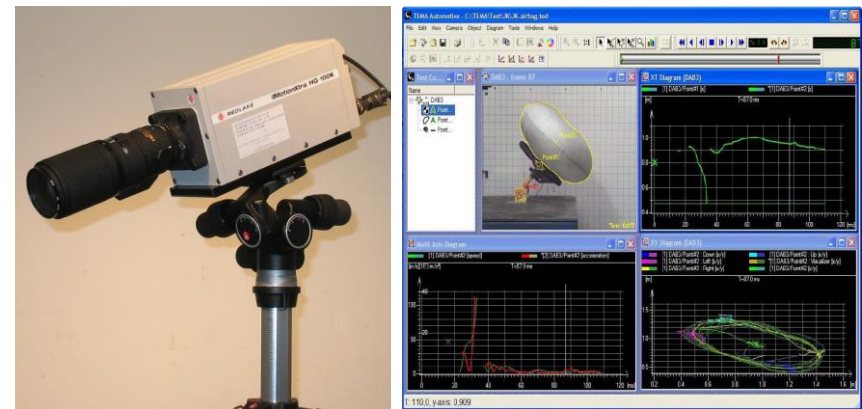
(제조사 : OMETRON / 모델명 : VH300+)

- 장비명** 다채널신호분석장비
(Multi-channel Signal Analysis Equipment)
- 용도** - 기계 및 제품 등의 소음, 진동 신호의 정밀 측정 및 분석
- 주요 사양** - B&K : Pulse / 3560D (28ch), 3053-B-120 (12ch) 외
- Siemense : TestLab / SCADAS XS (6ch)



(제조사 : B&K 외 / 모델명 : PULSE 외)

- 장비명** 고속 동작 분석 장비
(High-speed Motion Analysis Equipment)
- 용도** - 고속으로 동작하는 기계 또는 부품의 운동 분석 (연소, 화염, 분사, 유동 현상 등에 활용)
- 주요 사양** - Resolution : 1504 X 1128 Pixel (1000fps)
- 최대 100 000 fps
- SW : TEMA3.1



(제조사 : MotionXtra / 모델명 : HG-100K)

우리 연구원은 전문인력 및 연구/시험장비를 기반으로 지역 중견/중소기업의
원천설계기술개발, 시제품의 성능평가 및 애로기술 등을 지원하고 있습니다.
많은 관심과 참여 바랍니다.



오시는 길

KOTMI Korea Textile Machinery
Convergence Research Institute
한국섬유기계융합연구원

38542 경상북도 경산시 삼풍로 27
TEL. 053-819-3100 / FAX. 053-819-3119
www.kotmi.re.kr

시험/장비사용
문의

한국섬유기계융합연구원
시험분석실 053-819-3124, 3163

