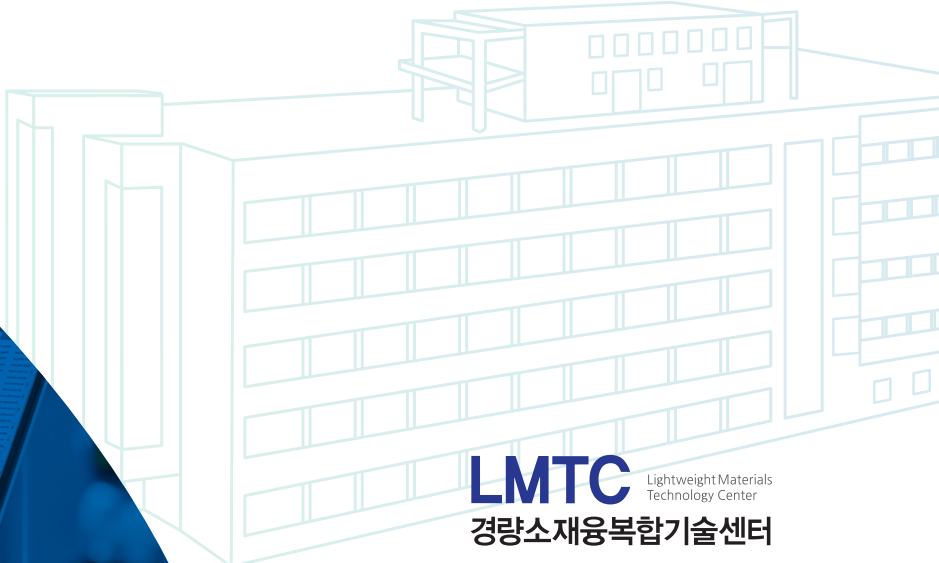


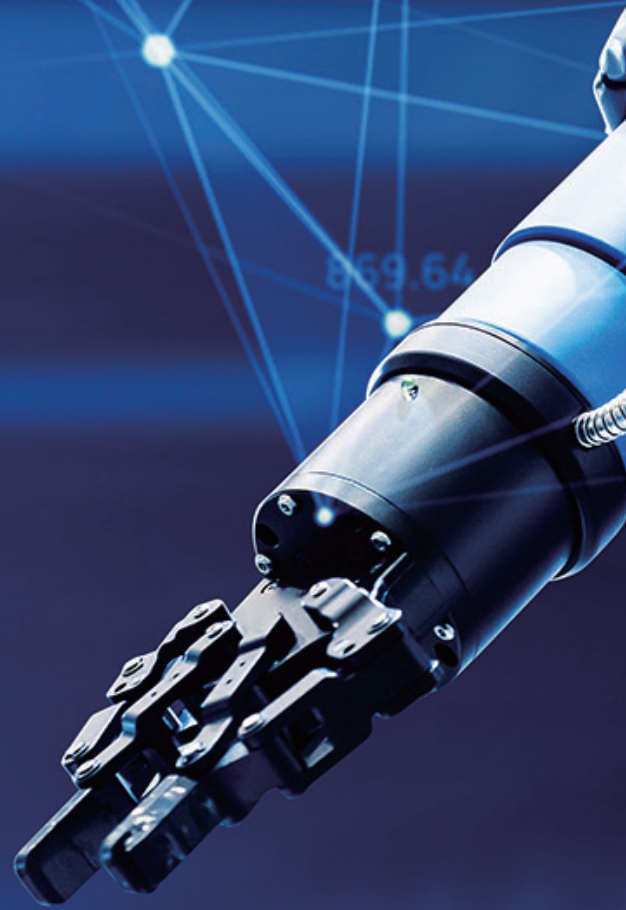


 경북테크노파크
Gyeongbuk Technopark

경량소재융복합 기술센터



LMTC Lightweight Materials
Technology Center
경량소재융복합기술센터



성형부터 분석까지, 모든 기술이 모이는 곳,
융복합의 힘으로, 미래소재를 완성하다.

LMTC Lightweight Materials
Technology Center
경량소재융복합기술센터



CONTENTS

경북테크노파크

- 04 경북테크노파크 개요
- 05 경북테크노파크 인프라현황
- 06 경량소재융복합기술센터 현황
- 07 경량소재융복합기술센터 연혁
- 08 경량소재융복합기술센터 기능
- 10 경량소재융복합기술센터 입주기업 신청 및 입주자격

GBREMS

- 12 GBREMS 소개

보유장비 소개

- 14 장비소개
- 15 성형·가공
- 17 용접·접합
- 20 표면코팅
- 23 시험·분석·측정

목적

경북테크노파크

산·학·연·관의 유기적 협력네트워크를 통해 지식기반 강소기술 기업을 발굴하고 육성하는 거점기관

설립근거

산업기술단지 지원에 관한 특례법(법률 제7749호)

사업

- ✓ 지역기업의 역량 제고를 위한 기술 및 기업지원 서비스 제공
- ✓ 선도 벤처기업과 창업기업 동반성장 협력모델 구축
- ✓ 청년CEO 등 창업지원과 투자유치를 통한 일자리창출
- ✓ 첨단 신소재부품가공, 라이프케어뷰티 등 지역특화사업 육성
- ✓ 산학연관 협력네트워크 통한 대형 국책과제 발굴
- ✓ 지역사회 공헌 및 사회적 공유가치 실현
- ✓ 수요자 중심의 산업 및 기업발전 전략 수립



경북테크노파크 인프라 현황

• 하이브리드부품연구소



복합설계해석기술
연구센터



방산항공응용기술
연구센터



인조흑연응용기술
연구센터



탄소성형부품상용화
인증센터



스마트제조기술
연구센터



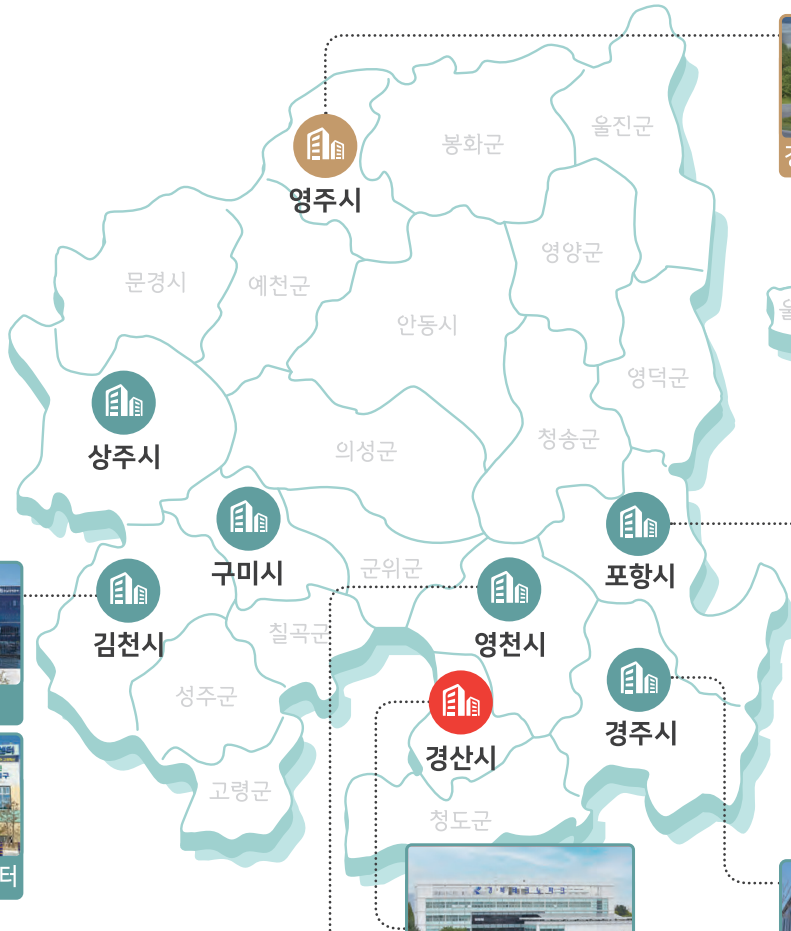
탄소소재부품
리사이클링센터



시자율제조디지털
혁신센터



지능형IoT물류부품
상용화연구센터



경량소재융복합기술센터



개방형혁신센터



스마트그린물류지원센터



그린기업지원센터



이차전지종합관리센터



경북테크노파크 본원



무선전력전송기술센터



메디컬융합소재실용화센터



첨단메디컬융합첨유센터



미래차부품기술센터



미래차첨단소재성형가공센터

경량소재융복합기술센터 현황

소재지 경북 영주시 풍기읍 동양대로129번길 70

시설규모 • 연구동 5,540㎡(지상 5층)
• 시생산동 780㎡

시설구성 • 연구동(표면처리, 기계적 체결 및 시험분석 장비 등)
• 시생산동(성형/가공용접 장비 등) • 입주기업 공간 및 사무실 등



시생산동



대회의실



체력단련실



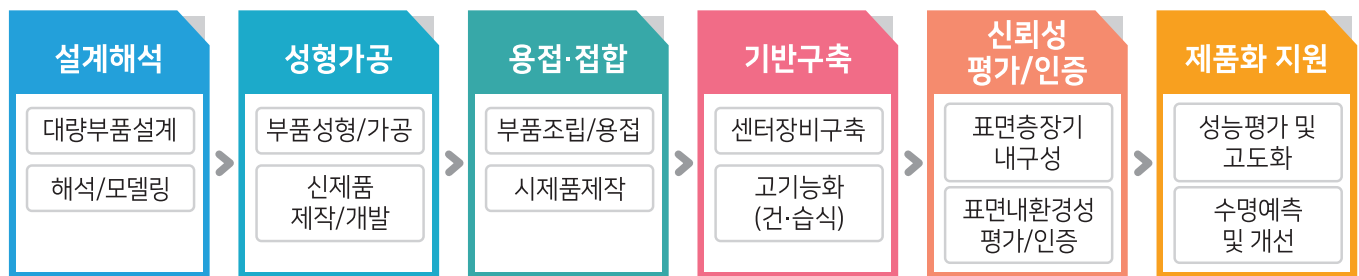
게스트룸(객실)

주요사업 및 사업비

- 경량 AI소재 기반 융복합부품 시생산 기반구축사업 ▶ 207억원
- 수송기기용 고강도 경량 소재 표면처리 시생산 기반구축사업 ▶ 200억원
- 전기 자동차 구동 모터용 일체형 중공 샤프트 제조 기술개발 ▶ 9.5억원
- 친환경 스마트 경동주조 기술을 적용한 전기수소차용 알루미늄 Front Lateral Arm 부품개발 ▶ 2억원
- 다채널 냉각 및 분할 형상구조의 전기차 배터리 케이스 개발 ▶ 19.2억원
- 접착강도 20%, NVH 성능 5% 개선된 그린카 구동 모터용 로터 코어 제조기술 개발 ▶ 4.5억원
- 경량소재산업 육성 및 경쟁력 강화사업 ▶ 3.4억원
- 영주시 농공단지 특화 맞춤형 기업지원사업 ▶ 1억원
- 전국 항공정비기능대회 ▶ 1.7억원
- 영주시 소상공인 경영안정 지원사업 ▶ 5억원
- e모빌리티 플랫폼 차량용 알루미늄 체결 부품 냉간단조 기술 개발 ▶ 0.72억원
- 미래 자동차 고내구성 Pop-Up 디스플레이의 극한 환경(동작소음≤60dB) 적용 최적 구조 설계 및 상용화 공정 개발 ▶ 0.5억원
- 고집적화 반도체 공정 대응을 위한 미세홀 플레이트 개발 ▶ 0.12억원
- HBM 고성능 반도체 초고집적 하이브리드 본딩 스택장비 개발 ▶ 1억원
- 전기차 구동모터용 로터 어셈블리 제조기술 개발 및 평가 ▶ 2억원
- 전자부품 경량화를 위한 고내식·저저항 마그네슘 합금의 복합 표면처리 기술개발 ▶ 0.23억원



경량소재의 성형·접합·표면처리 기반의 Total Solution Provider



시제품 생산 기반 구축

표면처리 시생산 Test Bed 구축

설계 및
기계적 특성
고도화

표면 첨단
다기능화

경량소재 융복합 제품 고기능·장수명·고성능 솔루션 지원

고강도 경량 소재 생산 전주기 사업화 지원 시스템 구축

기업지원
유치 확산

맞춤형
기술지원

경량소재
국가산단
인프라 활용

강소기업
육성

산업생태계
활성화



기술중심 실용화 기업지원



세계일류 경량부품 생산기지

경량소재의 성형·접합 표면처리 장비지원
기업 입주공간 지원

시제작 플랫폼 지원
양산 모델 설계제작 지원

해외·대학연구소
연계 원천기술
지원 (EWI/OSU)

정출연
·
민간연구소
실용화
기술지원

**경량소재
강소기업
육성**

경량 AI
소재부품 인증
및 인력양성

세계일류
경량 융·복합 부품
시생산 플랫폼

경량 소재 부품 시생산 기반구축

- 시제품 제작 인프라 구축
- 신뢰성 모니터링 시스템 구축
- 부품 실증용 통합 시뮬레이션 시스템 구축



Multi- Material 경량부품 제조지원

- 성능최적화를 위한 Multi-Materials Solution 제공
- MMI(Multi-Materials Integration) 접합을 이용한 제조기술 지원



경량 소재 부품 기술지원

- 상용화 패키지 기술 및 사업화 서비스 지원
- 고난이도 성형/가공/용·접합 부식 기술 개발 및 분석

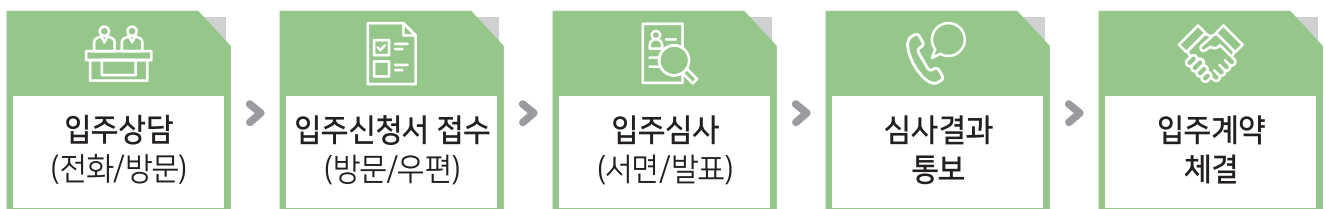


입주신청 안내

- 해당업종** • 경량소재 관련 전·후방 연관 기업
- 입주기간** • 최초 계약 3년, 연장심사 후 총 7년까지 입주가능
- 입주절차** • 입주기업 신청 후 평가를 통한 입주 여부 결정
• 입주 가능 여부 기업 개별 통보
- 입주혜택** • 센터 기업 연계 시 지원
• 장비활용 할인 및 공동시험시설 우선 지원
• 관련분야 지원(국내외 마케팅, 경영·기술컨설팅, 투자연계, 정책자금, 홍보)
• 현장애로지도 및 경영 컨설팅 지원 등
• 공동시험기기 및 시제품제작 기자재 연계사용 지원
• 입주기업간 공동연구 및 정보교류의 기회제공으로 산학협력 강화
• 입주공간내 회의실 대관 무료

입주신청 방법 및 자격

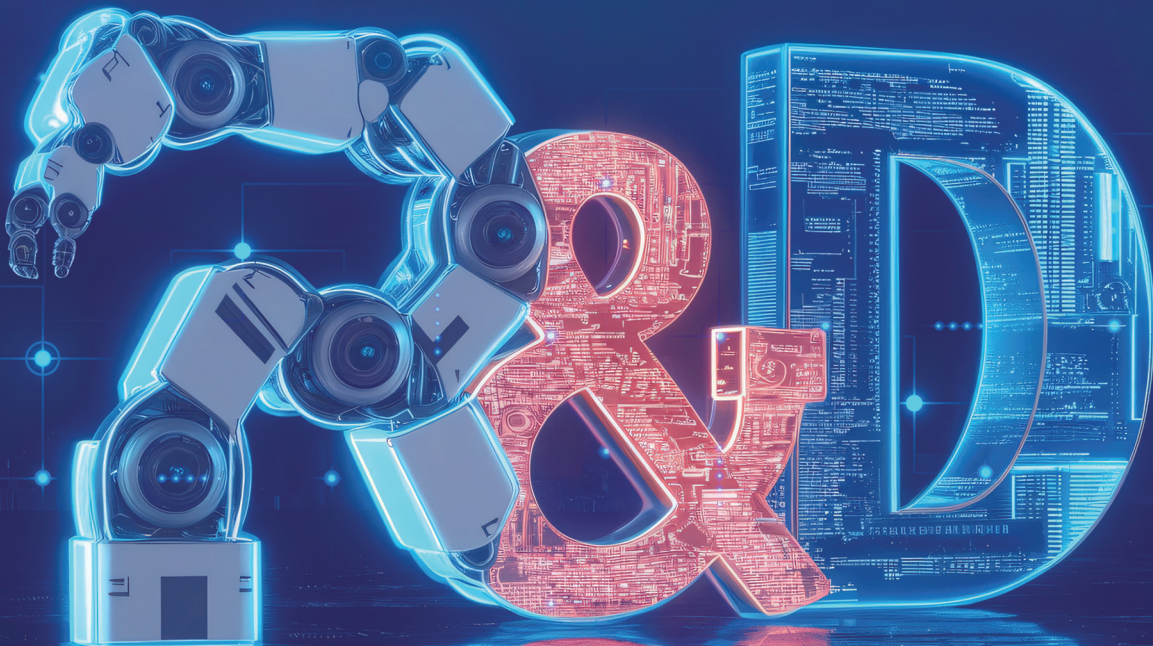
문의 054-634-6592



- 제외대상** • 소음, 진동 폐수 등 공해 유발 업체
• 금융기관으로부터 신용불량자로 규제중인 기업
• 기타 선정 심의에서 부적당하다고 인정되는 경우
- 제출서류** 입주신청서 / 사업자등록증 / 법인등기부 등본(법인) / 정관(법인) / 주주명부(법인)
법인(개인)인감증명서 / 대표자 주민등록등본 / 기타 기업 홍보자료(브로슈어 등)
각종 인·허가증(벤처인증, 이노비즈 등) 해당기업에 한함 / 최근 2년간 재무제표 해당자에 한함
- 신청방법** • 방문 또는 우편 / E-mail
- 입주부담금** • 입주 보증금 / 임대료

GBREMS 소개

경상북도 연구장비의 허브!
GBREMS에서 R&D혁신을!



GBREMS 소개



경북연구장비 정보시스템은?

지역에 구축된 연구개발장비를 산·학·연이 활용 할 수 있도록 지원함으로써 지역 연구장비의 수요를 충족 하고 R&D 투자 효율성을 제고함은 물론, 중소기업의 기술력 향상 및 경쟁력 확보를 지원하고자 합니다.

장비이용안내



홈페이지 장비검색·예약 방법

<http://gbrems.gbtp.or.kr/system/system> 또는 구글에서 'GBREMS' 검색

장비검색/예약

장비검색

등록기관: 기본 검색 | 담당구: 검색 | 활용유도: 검색

최종분류: 기본 검색 | 담당구: 검색 | 활용유도: 검색

목적산업: 목적산업 선택

키워드: 검색 | 필터: 선택 | 신청서작성: 선택 | 예약신청: 선택

검색

3차원 농기계 역설계 분석 시스템

SCANTECH KSCAN-MAGIC 3D SCANNER

공작기계노조

고성능 엑스선 단층촬영기

XTOMEX M200

공작기계노조

배터리 충전 장치

Maxim 8000A

공작기계노조

빅데이터 기반 통합관리 분석시스템

빅데이터 기반 통합관리 분석시스템

공작기계노조

전기차 무선충전 OCPP 2.0 프로토콜 서버 지원장치

전기차 무선충전 OCPP 2.0 프로토콜 서버 지원장치

공작기계노조

4D 보조자재 조립성능평가 시스템

4D 보조자재 조립성능평가 시스템

공작기계노조

3차원 농기계 역설계 분석 시스템

3D Agricultural Machinery Reverse Design Analysis System

SCANTECH KSCAN-MAGIC 3D SCANNER | 경북테크노파크

장비위치

경상북도 영천시 괴연1길 24-24 경북테크노파크 하이브리드무용연구소 시험생산동 81층 B104호

사용 예

상세정보 | 관심장비 | 예약

경량소재융복합기술센터 장비소개

- 성형·가공
- 용접·접합
- 표면코팅
- 시험·분석·측정

장비소개



보유장비

성형·가공



- 플로우 포밍 시스템(Flow forming system)
- 서보프레스 800톤
- 고정밀 형상 가공용 5축가공기
- 복합성형성 시험기

용접·접합



- 듀얼 빔 레이저 용접 장비
- 고정밀 로봇 마찰교반 용접 장비
- FDS 장비
- Clinching 장비
- SPR 장비
- CMT 용접 장비
- 서보제어 점용접 장비
- GTAW 장비
- Refill-FSW 장비

표면코팅



- 아크이온플레이팅장비
- 스퍼터링/PECVD 하이브리드 코팅 장비
- PVD 코팅 장비
- PEO/아노다이징 장비
- 초고속 레이저 코팅 장비
- 콜드스프레이
- 표면모재경도강화장비

시험·분석·측정



- 로크웰 경도시험기
- 브리넬 경도시험기
- 마이크로 비커스 경도 시험기
- 만능인장시험기
- 상온/고온 인장시험 및 분석시스템
- 알루미늄 접합부 피로시험기
- 복합 가속 부식 시험기
- 광학현미경
- X-RAY 단층촬영시스템
- SEM/EDS
- 표면피막형상분석장비
- X선 도금 두께 측정기
- 이온빔단면 가공장비
- 스크래치 밀착력 측정기
- 내충격성 평가장비
- UV 촉진내후성 시험기
- 나노인덴터
- 염수분무시험기
- 글로우방전분광분석기
- 퓨리에변환적외선분광기
- 엑스선 형광분석기
- 잔류응력측정기
- 만능재료시험기
- 내마모측정장치
- 정밀 3D 스캐너
- 3차원 형상측정 마이크로스코프

장비사용 신청

장비사용 문의 054-634-6593

인터넷신청 : 경북연구장비정보시스템(<https://gbrems.gbtp.or.kr>)

1

신청

- 담당자를 통한 장비 사용 문의
- 인터넷 신청

2

상담

- 기간 및 비용산정을 위한 상담
- 시험시료, 평가부품 및 상세자료 제출(기업체)

3

평가 및 분석

- 필요에 따라 전문 담당자와 협의 가능
- 평가완료 후 통보

4

보고서 제출

- 평가수수료 납부(기업체)
- 시험보고서 및 시험 성적서 발급 및 송부



플로우 포밍 시스템

Flow forming system



- 모델명 NAM 600S
- 제작사 WF
- 장비구분 성형·가공
- 주요사양
 - Power main spindle drive : 80 kW
 - 최대 수평/수직 회전 지지대 : 125 kN
 - 블랭크 치수 : 80 ~ 300mm
 - 성형가공품 치수 / 높이 : 50 ~ 290mm / 135mm
 - 메인스핀들 회전수 : Max. 750 rpm

• 용도 및 활용분야

- Flow forming 성형기술은 공정 특성상 형성되는 메탈 플로우 및 가공 경화를 이용하여 소재의 기계적 특성을 개선하는 것이 가능
- 복잡 형상 및 소량 다품종의 경량화 제품 정밀 가공 분야 적용
- 시편, 금형 개발 및 시제품 제작
- 자동차 부품에 적용되는 변속기 부품, 클러치 부품 및 디스크 부품 제작에 활용가능

• 기능

- 모터 및 변속기 구성품의 선박 엔진, 비틀림 진동 댐퍼, 클러치 하우징 또는 디스크 캐리어 등 고강도 재료에 성형가공 장비메인 스펀들과 2개의 회전 지지대를 수용하며 프레임에는 상부 트레이스와 4개의 지지대로 구성
- 메인 스펀들 구동 모터는 기계프레임 후면 외부에 장착
- 회전 지지대는 폴리에 허브 섹션을 형성하기 위해 특수 설계로 제작되었으며, 지지대의 수평 및 수직 축은 각 지지대에 있는 두 개의 유압 실린더로 제어

서포프레스 800톤

800ton Servo Press



- 모델명 SV2P-800 • 제작사 SIMPAC • 장비구분 성형·가공
- 주요사양

- 스트로크 길이 : 350 mm	- 다이쿠션 능력 : 30 Ton
- 슬라이드 크기 : 3000mm X 1400mm	- 다이쿠션 스트로크 : 140mm
- 슬라이드 모터 : 7.5kW X 4P	- 금형설치가능높이 : 480 ~ 630mm
- 서보프레스 힘 : 800 Ton	- 6가지 프레스 모드 구현가능

• 용도 및 활용분야

- 서보모터 구동시스템을 사용하여 판재의 정밀한 성형 가공을 가능한 장비
- 프레스 성형 제품 제작 및 품질 평가
- 최적 성형공정 파라미터 도출 및 시제품 생산
- 친환경수송기기의 수소연료전지 분리판 성형에도 활용 가능



고정밀 형상가공용 5축가공기

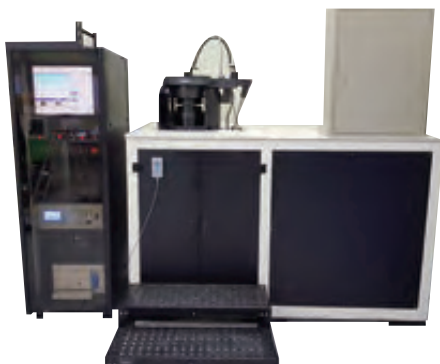
High-Precision 5 axis Vertical Machining Center



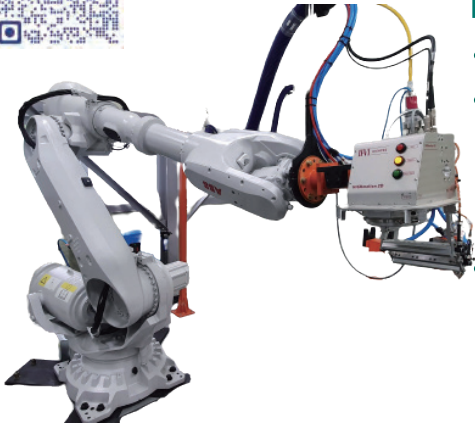
- 모델명 VCF 850 LSR II • 제작사 두산공작기계
- 장비구분 성형·가공
- 주요사양
 - 최대 가공물 크기 : X 2,500mm, Y 750mm, Z 490mm, ϕ 700mm
 - 절삭 이송 속도 - 직선축 : 20,000 mm/min 이상, 회전축 : 7,200 deg/min 이상
 - 공구 설치 수량 : 30EA
 - 최대 공작물 허용하중 : 1,200 kg
 - 스피들 속도 : Max. 12,000 rpm
 - 동시 제어 축 수 : 5축 (직선축 : X, Y, Z 회전축 : B, C)
 - CAM 소프트웨어 : SolidCAM
- 용도 및 활용분야
 - 직선축과 회전축이 가공 중에 계속적으로 변화하여 가공의 자유도가 매우 높고 절삭 각도 제어가 효과적이며 복잡한 구조 가공이 가능한 장비
 - 고속가공 및 고정밀도의 가공에 적합
 - 복잡 형상 및 소량 다품종의 경량화 제품 정밀 가공 분야 적용
 - 시편, 금형 개발 및 시제품 제작

복합성형성 시험기

Universal Sheet Metal Tester



- 모델명 SHD-60Ton • 제작사 신한홀딩스
- 장비구분 성형·가공
- 주요사양
 - 최대하중 : 600kN
 - 펀치 스트로크 : 최대 100mm
 - 분해능 0.01mm 단위 검출표시
 - 아날로그 출력 DC10V/100mm (BNC단자)
 - 펀치속도 : 최대 360mm/min (50Hz기준)
 - 유압펌프 : 5.5kW × 3 ϕ × AC 220V × 4p
 - 0.1kN 단위 설정, 검출표시
 - 블랭크 홀더 스트로크 : 최대 40mm
 - 블랭크 홀더 힘 : 최대600kN
- 용도 및 활용분야
 - 성형성 시험기 Jig의 경우 Deep Drawing, Raring, Hole Expanding, Square Deep Drawing, Cup Test 등이 여러가지 조건의 시험을 진행할 수 있음
 - 알루미늄 프레스 및 가공 작업을 대비하여 정확한 성형성 모사시험을 가능하게 함으로써 알루미늄 합금 및 알루미늄 자동차 부품 등에 대한 연구개발 장비
 - 자동차 부품, 알루미늄에 사용되는 고장력 강판 및 비철의 성형 시 소재 개발에 대한 연구장비로 폭넓게 사용 가능함



듀얼 빔 레이저 용접 장비

Dual-beam Laser Welding equipment

• **모델명** Highlight FL-ARM 8000 • **제작사** Coherent • **장비구분** 용접·접합

주요사양

- 발전기 : 8 kW (Center 4kW + Ring 4kW)
- 레이저 직경 : Center : 70 μ m, Ring : 180 μ m
- 로봇 정밀도 : $\pm$ 50 μ m
- 레이저 헤드 종류 및 출력 허용 범위
 - BEO 헤드 : Max. 8kW
 - 2D 스캐너 헤드 : Max. 6kW

용도 및 활용분야

- ARM (Adjustable Ring Mode) 레이저 용접 시 일차적으로 외곽의 Ring beam이 예열효과를 주고 Center beam이 메인 용접을 담당하며, 마지막으로 Ring beam이 후열로 열이 빨리 식는 것을 막아주기 때문에 기공 및 스파터 발생이 저감되는 것이 특징
- 난용접성 소재에 최적화된 레이저 장비 (고탄소강, AI 및 Mg 합금 등)
- 비철소재적용 미래자동차 및 전기차 경량화 부품 개발 적용



고정밀 로봇 마찰 교반 용접 장비

Friction Stir Welding Robot equipment

• **모델명** KR 500 R2830 MT • **제작사** KUKA • **장비구분** 용접·접합

주요사양

- 최대 가압하중 : 8000 N
- 최대 회전속도 : 5000 RPM
- 최대 용접이송속도 : 2000 mm/min
- 로봇반복정밀도 : $\pm$ 0.08 mm
- 작업 범위 : 2000 X 1400 X 600 mm
- 용입 깊이 : 최대 8mm 가능 (알루미늄 합금 기준)

용도 및 활용분야

- 회전 프로브가 소재를 교반 후 소성유동성을 일으켜 고상접합되는 용접법
- 모재 용융점의 약 80% 이하에서 접합이 이루어지는 고상접합법이기 때문에 용융으로부터 기인하는 기공, 스파터, 고온균열, 금속간화합물 등에 따른 문제점을 피할 수 있음
- 고정식 솔더 (SSFSW) 사용으로 용접 표면 품질이 우수
- 복잡한 작업에 대한 신뢰성 높은 프로그램 구현 가능



FDS 장비

Flow Drilling Screw equipment

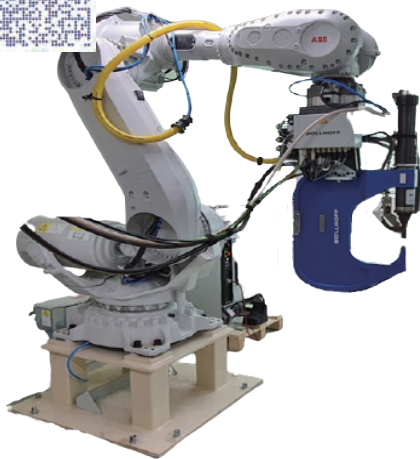
• **모델명** KFlow T01-15 • **제작사** Klingel GmbH • **장비구분** 용접·접합

주요사양

- 정격 전압 : 400 ~ 500 V AC (3Ph/PE)
- H 800mm, W 600mm, D 400mm (로봇)
- Screw속도 : Max. 9,000 rpm / min
- 작업하중 : Max. 3,000N (6 bar기준)
- 적용 Screw : M4, M5
- 작업 속도 : 45 pcs / min
- 정격 공압 : 5 bar

용도 및 활용분야

- 체결부를 짧은 시간에 편칭하여 홀을 형성하고 그 후 나사산을 형성하면서 결합 / 접합
- 열변형이 없고 이종 소재 및 코팅 소재의 접합이 가능하고 상이한 재질 및 강도의 소재 접합이 가능함
- 사전 홀 가공이 필요하지 않아 생산성이 높은 접합 공정 가능
- Multi layer 소재 접합
- 구조용 접착제와 혼용 접합



SPR 장비

Self Piercing Rivet equipment

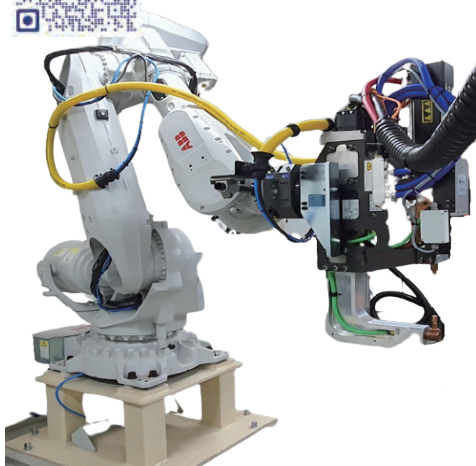
• 모델명 RIVSET Gen2-HDX • 제작사 Böllhoff • 장비구분 용접·접합

주요사양

- 가압력 : 50kN ~ 78kN
- 1.5Giga steel / 1.3mm 두께 접합 가능
- 정격 공압 : 6bar
- 싸이클 타임 : < 1.5 s
- 적용 리벳 : 6mmφ
- 송급 속도 : 60 리벳 / 분

용도 및 활용분야

- 상부 판재를 피어싱하여 뚫고 하부 판재와 성형기반 소성변형으로 체결하는 접합 공정
- 사전 홀 가공이 필요하지 않고 공정이 단순하고 짧아 생산성이 높은 접합 공정 가능
- Multi layer 소재 접합
- 철강 / 비철금속 이종소재 공정에 일부 적용 가능



서보제어 점용접 장비

Servo Control Spot Welding equipment

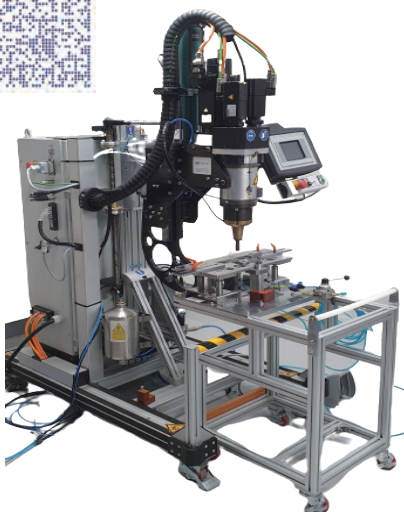
• 모델명 Genius HWI 424 • 제작사 Harms wende • 장비구분 용접·접합

주요사양

- 출력용량 : 1,600A(2차측 5kA~60kA)
- 대구경 전극 사용 : Φ19, Φ16, Φ13
- 동작주파수 : 1,000Hz
- 고용량 트랜스포머 : 220kVA(50%사용률)
- 용접 Gun 가압력 : 100~1,100kgf
- 최대용접 두께 : 4t/4t (Al 기준)

용도 및 활용분야

- 용접하려고 하는 두 판재를 접촉시켜 놓고 양측에서 전류를 통하면 접촉 부분의 저항열에 의하여 용융된 상태에서 가압하여 접합하는 용접공정
- 용접부 변형이 적고 단시간 용접 가능
- 철 / 비철금속 시편 용접 접합 테스트
- 경량화 시제품 용접 및 제작



Refill-FSW 장비

Refill Friction Spot Welding equipment

• 모델명 RPS100VA11 • 제작사 Harms wende • 장비구분 용접·접합

주요사양

- 정격 전압 : 400V ~ 500V
- 주파수 : 50/60Hz
- 정격 출력 : 23kVA at 100% duty cycle
- 정격 공압 : 6 bar
- 메인 스피들 스피드 : 3,000rpm
- 토크 : 14.5 Nm
- 접합가능두께 : 최대 6mm (Al합금 기준)

용도 및 활용분야

- 슬리브가 일정한 회전속도 및 깊이로 플런징 된 후, 소성교반되어 내부로 올라온 소재를 핀이 접합부로 다시 밀어내어 접합 하는 고상용접장비
- 기존 FSSW (Friction Stir Spot Welding)의 단점을 보완한 장비로 접합 후 표면 압흔이 최소화 되는 것이 특징
- Al 동종 및 이종 접합 가능
- 다중 소재 겹치기 접합



Clinching 장비

Clinching equipment

- **모델명** RC 1303 P200
- **제작사** Böllhoff
- **장비구분** 용접·접합
- **주요사양**
 - 정격 공압 : 6bar
 - 최대 가압력 : 200kN
 - 스트로크 : 30mm
 - 싸이클 타임 : 1.2~1.5s
 - 최대 접합 가능 두께 : Al-6mm, Steel-6mm, STS-6mm
- **용도 및 활용분야**
 - 상하부 판재의 성형기반 소성변형을 통해 기계적으로 체결되는 방식의 접합 공정
 - 다양한 재료의 이종 재료 접합 (저강도 고연신율 소재 적용 가능)
 - Multi Layer 다중 소재 접합 (○◇□△등의 Joint 형상 표시)



CMT 용접 장비

Cold Metal Transfer Welding equipment

- **모델명** TPS 400i
- **제작사** Fronius
- **장비구분** 용접·접합
- **주요사양**
 - 입력 전압 : 3x 400 V
 - 출력 전류 : 3~400A
 - 출력 전압 : 14.2 ~ 34 V
 - 장비 크기(mm) : L706 × W300 × H510
 - 사용가능 프로세스 : CMT, PMC, MIG/MAG
 - 사용 로봇 : MOTOMAN-MA2010 (YASKAWA)
 - 로봇 컨트롤러 : DX200 (YASKAWA)
- **용도 및 활용분야**
 - CMT는 용접와이어가 모재에 단락되는 순간 와이어를 후진 시켜 전류는 거의 0에 가까운 저입열로 금속 이행이 이루어지도록 한 용접공정
 - 저전류에서 안정적인 아크를 유지하기 때문에 입열량을 최소화 할 수 있고, 스파터가 거의 발생되지 않아 저변형 및 결함을 최소화 할 수 있는 박판의 용접에 적합
 - 철강 및 비철금속소재 (Al, Mg, Ti 등)의 CMT 박판 용접



GTAW 장비

Gas Tungsten Arc Welding equipment

- **모델명** MAGIC WAVE 4000
- **제작사** Fronius
- **장비구분** 용접·접합
- **주요사양**
 - 입력 전압 : 3x 400 V
 - 출력 전류 : 3~400A
 - 출력 전압 : 10.1 ~ 26.0 V
 - 점화 전압 : 9.5 kV
 - Auto / Manual GTAW
 - 사용 로봇 : MOTOMAN-MA2010 (YASKAWA)
 - 로봇 컨트롤러 : DX200 (YASKAWA)
- **용도 및 활용분야**
 - 비소모성 전극인 텅스텐과 모재 사이에 전류를 인가하여 아크를 발생시키고 수동 또는 자동으로 용접봉을 일정한 속도로 공급하는 용접공정
 - 철강 및 비철금속소재(Al, Mg, Ti 등) TIG 용접
 - 비철금속 박판 용접에 용이하며 용접 스파터를 최소화하여 전 자세 용접이 가능



아크이온플레이팅 장비

Arc Ion Plating equipment



- 모델명 PAIP-1800
- 제작사 ICT
- 장비구분 표면처리
- 주요사양
 - Siz : 1400mm(φ) × 1800mm(h)
 - 최종 도달 진공도 : 1.0×10^{-6} torr @ Room temperature
 - Ultimate pressure : 3×10^{-6} torr 이하 (상온)
 - Ultimate pressure : 7×10^{-6} torr 이하 (300℃)
 - Pumping time : 저진공 ; 대기압 -1×10^{-2} torr 까지 10분 이내
 - 고진공 펌프 : TMP(2000 l/sec. 이상), 2set
 - 저진공 펌프 : Booster/Portat 일체형 Pump(1200L 이상)
 - 아크 Source : 타겟 Size 100mm(φ), 타겟 수량 12개

• 용도 및 활용분야

- 고밀도 이온빔 전처리 기술 활용
- 고품질 다층 세라믹 박막 형성
- 대용량 배터리 제조를 위한 내구성 향상 코팅
- Pilot 규모 급의 고품위 다층 박막 제조
- 고부가가치 수송기기 부품의 대량 제조 및 초고속 코팅이 가능

스퍼터링 / PECVD 하이브리드 코팅 장비

Sputtering / PEDVD hybrid Coating equipment



- 모델명 SPHD-1500
- 제작사 ICT
- 장비구분 표면처리
- 주요사양
 - Chamber Body : SUS304(1,500(Dia.) × 1,300L), Main Valve(내열형) : 22"(Dia)
 - Vacuum Pumping System : Dry/Booster pump : 5000 l/min, 1200L
 - PECVD Source : Size : 1200mm × 200mm
 - Sputter Source : Size : 1200mm × 150mm
 - Ion Beam Source : Size : 1200mm × 100mm

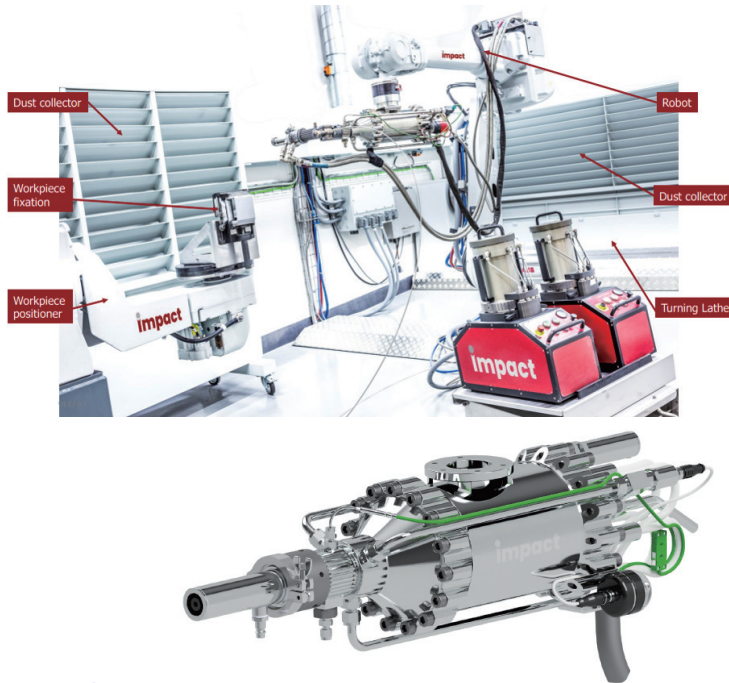
• 용도 및 활용분야

- Sputter/PECVD Source 증착비, 가속 에너지, 다성분계 원소 조절 및 Plasma 처리
- 대면적 박막 제조 및 초고경질 박막합성
- 다성분계 박막 형성 및 Ion Beam Source를 이용한 신박막 제조
- 고밀도 플라즈마 조절을 통한 초미세 나노 하이브리드 박막 형성
- 스퍼터링/PECVD 하이브리드 장치는 이종 박막 물질을 다층화시킬 수 있다는 장점이 있어 다양한 표면 특성을 조절 가능



콜드스프레이 코팅 장비

Cold Spray Coating equipment



• 모델명 SPHD-1500

• 제작사 ICT

• 장비구분 건식 표면처리

• 주요사양

[Cold spray system]

- Maximum working pressure : 100 bar

- Maximum process gas flow nitrogen : 175m³/h

[Cold spray gun]

- Process gas pressure up to 60bar

- Process gas temperature up to 1100 °C

[Powder Feeder]

- 2 x 1.5 Liter powder hopper

- Delivery pressure up to 80 bar.

[Robotic System]

- 8 axis Robotic System

- 6 axes robot arm

- 2 additional integrated axis for spindle & turn-tilt

[Turn-tilt Manipulator : Headstock with chuck plate 300mm]

• 용도 및 활용분야

- 자동차 브레이크 디스크 부품 표면코팅을 통한 내마모성, 내부식 향상, 제동시 분진 감소
- 원자력, 항공, 에너지, 조선 및 기계 부품 등 산업계 전반 내마모, 내부식 등을 요구하는 부품 및 재료의 코팅 기술 개발 지원
- 부품 표면 코팅, 금형 및 부품 파손부위 보수 및 3D적층 기술 구현 가능으로 다양한 분야, 용도에 활용 및 지원

표면모재경도강화 장비

High Vacuum Furnace System for Surface equipment



• 모델명 -

• 제작사 -

• 장비구분 건식 표면처리

• 주요사양

- 내부규격 : 400x400x600 mm(실사용규격)

- 사용온도 : 1450°C, 최고온도 : 1600°C

- 승온시간 : 1400°C까지 약 3시간

- 분위기 : 진공, Ar, N₂

- 진공배기장치

• 10⁻³ TORR(공로, 탈가스 완료 후) • ROTARY PUMP : 4500L/min

- 온도제어장치

• 1ZONE CONTROL • 1SET OF YOKOGAWA UP-55A

• PLC

• C"TYPE THERMOCOUPLE 온도 CONTROL 용

• 과승온용 "K"TYPE THERMOCOUPLE

• 내열 FAN : 속도조절 인버터 설치

• 용도 및 활용분야

- 10⁻³ Torr 대역의 고진공에서 사용온도 1450°C(최고온도 1600°C)까지 승온할 수 있는 진공 소결 또는 열처리 장비
- 고온의 진공 상태에서 소재를 가열하여 내부 응력을 제거하고, 결정 구조를 세밀하게 조절하여 강도를 높여 소재의 표면 및 내구성을 향상
- 시료 표면에 박막을 형성하고 표면의 경도를 증가시키며 표면의 산화반응 방지 및 스케일과 오물등을 제거
- 세라믹 제품을 Binder burn-out 하여 고온에서 열처리하는 소성 장비로 다양한 산화물 세라믹 소재 작업이 가능



PVD 코팅 장비

PVD equipment

- **모델명** KSPVD-10
- **제작사** 거승테크
- **장비구분** 건식 표면처리
- **주요사양**
 - Chamber Body: SUS304(1,000(Dia.) x 1,000L)
 - Vacuum Pumping System: Dry/Booster pump: 2000 l/min, 600L
 - Arc Source : Size : 80mm(Dia.), Advanced Sputter Source : 800mm x 100mm (Target 기준)
- **용도 및 활용분야**
 - Sputter/Arc 이온 플레이팅 융합 코팅
 - 경량 소재 상 고부가가치 내마모/내부식 코팅 물질 개발
 - TiN, CrN, TiAlN 등의 합성과 기초공정 확립을 통한 공구·기계 및 수송기기 부품 친환경 코팅
 - 고부가가치 및 내마모/내부식 특성이 향상된 이종 코팅 박막 증착
 - 모니터를 이용한 실시간 박막 두께 측정



PEO/아노다이징 장비

Plasma Electrolytic Oxidation and Anodizing equipment

- **모델명** I-100
- **제작사** (주)아이비전
- **장비구분** 습식 표면처리
- **주요사양**
 - Main PSU : Power : 200kW(Pulse), Output Voltage : 530V
 - 실험용 PSU : Power : 50kW(Pulse), Output Voltage : 800V
 - AL PEO용 PSU : Power : 100kW(Pulse), Output Voltage : 600V
 - 연질/경질아노다이징 PSU : Power : 50kW(DC), Output Voltage : 50V
 - 전착용 PSU : Power : 30kW(DC), Output Voltage : 300V
- **용도 및 활용분야**
 - 모든 경량금속 전처리/탈지/에칭/중화 공정 구축을 통한 실험 균일도 향상
 - 모든 경량금속 표면 내마모성, 내식성 피막 형성

초고속 레이저 코팅 장비

Extreme High-Speed Coating equipment



- **모델명** LLK-CLAD6000
- **제작사** (주)레이저라인코리아
- **장비구분** 표면처리
- **주요사양**
 - 출력 : 최대 6,000W(광케이블 끝단 기준)
 - 모드 : CW, modulated
 - Wavelength Range : 900 ~ 1070 nm 다파장
 - B.P.P(Beam Product Parameter) : 100 mm·mrad
 - 빔크기 : 4mm (원형빔) - Collimation : f:72mm
 - Focusing lens : f:300mm
 - 최대 사용 가능 레이저 출력 : 20kW
 - Wavelength 900 - 1070 nm
 - 전용 냉각장치(지정 장소 설치)
 - 크기 : (W)483mm x (L)667mm x (H)222mm
- **용도 및 활용분야**
 - 산업계 전반 내마모, 내부식 등을 요구하는 부품 및 재료의 코팅 기술 개발
 - 부품 표면 코팅, 금형 및 부품 파손부위 보수 및 3D 적층 기술 구현
 - 자동차 브레이크 디스크 부품 표면코팅을 통한 제동 시 발생하는 초미세먼지 저감기술 개발



KOLAS 장비



로크웰 경도시험기

Rockwell Hardness Testing Machine

- 모델명 HR-522
- 제작사 Mitutoyo
- 장비구분 시험·분석
- 주요사양
 - 하중 방식 : Motor drive control + 스프링 변위
 - 시험 하중 : 15 / 30 / 45 / 60 / 100 / 150kgf
 - 하중 유지시간 : 0~120초 (초단위 설정).
 - 반복 정밀도 : $< \pm 1\%$
 - 측정 스케일 : HRC, HRB, HRF
 - 시료 크기 : max. 높이 205mm, 깊이 150mm
 - 특징 : 다종 형상 시료 측정 가능
 - 환산 가능 : 브리넬, 비커스
- 용도 및 활용분야
 - 다이아몬드 압입자를 시편에 압입하여 자국을 낸 뒤 그 자국의 압입하중 및 시험편에 생긴 영구변형의 크기로부터 시험체의 경도 측정
 - 철강소재 및 비철소재 표면 경도 측정
 - 주조, 주물, 주강, 단조제품 경도 측정



브리넬 경도시험기

Brinell Hardness Testing Machine

- 모델명 DTB-600N
- 제작사 대경테크
- 장비구분 시험·분석
- 주요사양
 - 하중 방식 : 전동식, 아날로그 (SEMI AUTO)
 - 시험 하중 : 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 kgf
 - 시험 하중추 : 8개 (A, B, C, D)
 - 시험 최대높이 : 175mm
 - 부하 하중 오차 : $\pm 0.5\%$
 - 강구 압자 : 5mm, 10mm (Tungsten Ball)
 - 브리넬 경도 기준면 (HB350) : 1 EA
 - 환산 가능 : 로크웰, 비커스
- 용도 및 활용분야
 - 구형 압자로 시험편의 표면에 하중을 가하여 생긴 압흔의 지름을 측정하여 경도값측정
 - 다른 경도시험기에 비해 큰 하중을 부가할 수 있으므로 불균질한 재료의 경도를 측정
 - 철강소재 및 비철소재 표면 경도 측정
 - 주조, 주물, 주강, 단조제품 경도 측정



마이크로 비커스 경도시험기

Micro Vickers Hardness Testing Machine

- 모델명 HM-210A
- 제작사 Mitutoyo
- 장비구분 시험·분석
- 주요사양
 - 하중 방식 : 전기력 하중 조절 시스템
 - 시험 하중 : 10 / 20 / 30 / 50 / 100 / 200 / 300 / 500 / 1,000gf
 - 하중유지시간 : 0 ~ 999초 (1초단위)
 - 측정 범위 : 대물렌즈 50X-140 μ m, 300만화소 CMOS 카메라 장착
 - 반복 정밀도 : $< \pm 1\%$
 - 측정 스케일 : HV
 - 환산 가능 : 로크웰, 브리넬
- 용도 및 활용분야
 - 다이아몬드 압입자를 일정하중으로 시험편에 압입하여, 하중에 압입자자국의 표면적을 나눈 값으로 재료의 미세 경도를 측정
 - 철강소재 및 비철소재 표면 경도 측정
 - 용접 후 재료의 모재 및 용접부 경도 측정 비교 분석



만능인장시험기

Universal Testing Machine

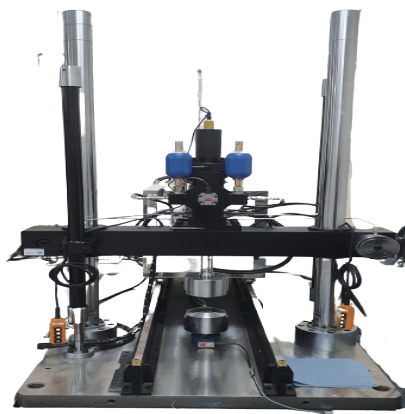
• 모델명 AGS-X STD • 제작사 SHIMADZU • 장비구분 시험·분석

주요사양

- 하중 용량 : 1N ~ 10kN (Max. 10kN)
- 시험 속도 : 0.001 ~ 1,000 mm/min
- 크로스헤드 이동거리 : 1,200mm
- 크로스헤드 정밀도 : 표시값의 $\pm 0.1\%$
- 유효시험 폭 : 425mm 이상
- 스트로크 데이터 분해능 : 0.001mm
- 데이터 샘플링 간격 : 1.25mm/s

용도 및 활용분야

- 저용량 재료시험전용 (1톤 이하)
- 비철금속소재의 기계적 물성평가
- 플라스틱 / 레진 / 세라믹 등의 기계적 물성평가 가능



상온 / 고온 인장시험 및 분석 장비

Ordinary / High Temperature Tension Test and Analysis equipment

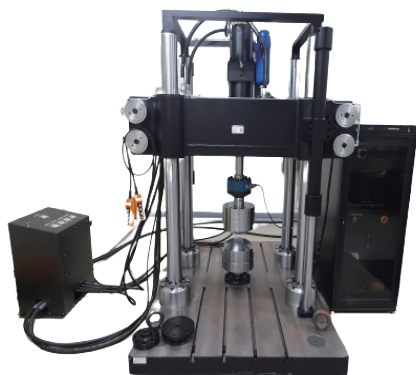
• 모델명 STC-10D • 제작사 (주)삼연기술 • 장비구분 시험·분석

주요사양

- 최대 하중 : Max. $\pm 100\text{kN}$ (10톤)
- 구동 방식 : 유압식
- Stroke : $\pm 100\text{mm}$
- 시험 속도 : Max. 10mm/s
- 하중 정밀도 : 0.5%
- 시험 온도 : 상온~300°C

용도 및 활용분야

- 인장 / 압축 / 피로 시험을 통한 금속 소재의 기초물성평가
- 이종 접합부 신뢰성 평가
- 기계적 접합 및 용접부 물성평가
- 경량소재 및 고장력강의 기계적 특성평가
- 시제품 설계 및 제작 전 소재의 기계적 물성 평가



알루미늄 접합부 피로시험기

Fatigue Testing Machine

• 모델명 STC-L30 • 제작사 (주)삼연기술 • 장비구분 시험·분석

주요사양

- 최대 하중 : Max. $\pm 300\text{kN}$ (30톤)
- 구동 방식 : 유압식
- Stroke : $\pm 100\text{mm}$
- 시험 속도 : $\pm 2.5\text{mm}$, 10Hz
- 하중 정밀도 : 0.5%
- 시험 온도 : 상온

용도 및 활용분야

- 인장 / 압축 / 피로 시험을 통한 금속 소재의 기초물성평가
- 경량소재 및 고장력강의 장기 내구성 평가
- 정적 / 동적 강도 및 피로특성 평가
- 시제품 설계 및 제작 전 소재의 기계적 물성 평가



복합 가속 부식 시험기

Combined Cyclic Corrosion Tester



• 모델명 CCL-1LX • 제작사 Suga Test Instruments • 장비구분 시험·분석

주요사양

- 온습도 정밀도 : $\pm 1^{\circ}\text{C}$, $\pm 5\%\text{Rh}$
- 온습도 분포도 : $\pm 3^{\circ}\text{C}$, $\pm 7\%\text{Rh}$
- 표준 시험편 크기 : 150x70x1(t) mm
- 표준 시험편 수량 : 파지각도 20° 에서 96매
- 시험조 크기 : 960 x 610 x 860 mm

용도 및 활용분야

- 금속재료 및 도료, 도금 등 금속 표면 처리의 방청방식을 평가하는 부식 촉진 시험기
- 광조사 시험, 염수분무 시험, 건조 시험, 습윤 시험, 침지 시험, 저온 시험, Water spray 시험, 복합 사이클 시험 및 FPBT 벤딩 시험 가능
- 판재 및 기본 소재 관련 부식 시험 평가
- 부식된 기재의 교환주기 예측
- 장비 안전성 평가 및 소재 예상 수명 평가

광학현미경

Optical Microscope



• 모델명 Eclipse MA100 • 제작사 NIKON • 장비구분 시험·분석

주요사양

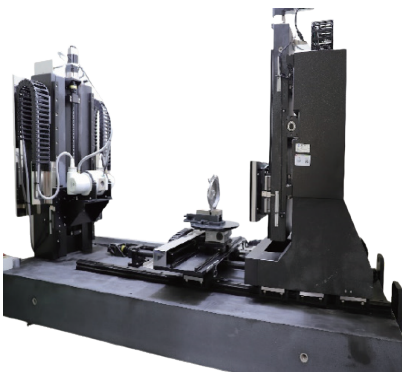
- 조사 장치 : 자연색 할로겐 6V 30W
- 광학 시스템 : CF I60
- 스테이지 : 사각형 (MA-SR, 50x50mm)
- 편광판 : 360° 회전
- 대안렌즈 : C-W 10X 배율 렌즈
- 대물렌즈 : 5개 Fluor EPI 렌즈 장착 (5X, 10X, 20X, 50X, 100X)
- 마운트 어댑터 : C-Mount 0.7X

용도 및 활용분야

- 경량소재의 미세 형상측정 및 조직분석
- 금속 조직의 결정입도 분석
- 모재 및 용접부 비금속 개재물 측정

X-RAY 단층촬영 장비

X-Ray Computed Tomography equipment



• 모델명 TVX-IL1500H • 제작사 테크밸리(주) • 장비구분 시험·분석

주요사양

- 최대 관 전압 : 40kVp~Max.150kVp
- 측정 시편크기 : max. 500mm x 500mm
- 촬영면적 : 400mm x 400mm
- 소재별 투과 깊이 : Al - max. 120mm, STEEL - max. 30mm
- 튜브별 결함 검출 크기 : 라지 튜브 : 600 μm 이상, 마이크로 튜브 : 8 μm 이상

용도 및 활용분야

- X-RAY를 여러 각도에서 물체에 투과하여 단층영상을 획득한 후, 이를 2D/3D로 형상화하여 물체의 내부 기공 및 결함을 확인
- 수송기기 및 건자재 부품의 결함 분석
- 3차원 이미지 생성을 통한 내부 형상 추정 및 역설계 활용
- 제품의 균열 및 불량 판별
- 용접 및 주/단조 부품의 건전성 평가



SEM/EDS

Scanning Electron Microscope / Energy Dispersive Spectroscope

• 모델명 VEGA3-LMU • 제작사 Tescan • 장비구분 시험·분석

주요사항

- SEI : 3.0 nm at 30kV
- BEI : 3.5 nm at 30kV
- 저진공 : 3.5 nm at 30kV
- 배율 : x2 ~ x1,000,000
- 전력 사양 : 380V / 3PH / 60Hz

용도 및 활용분야

- 전자빔이 시료면 위를 주사할 때 시료에서 발생하는 여러 가지 신호 중 그 발생확률이 가장 많은 이차전자 또는 반사전자를 검출하는 것으로 대상 시료를 관찰
- SEM에 장착되어 있는 EDS 분석을 통하여 다양한 재료의 원소분석이 가능
- 각종 금속 소재 및 시료 표면 조직 분석 및 평가
- 시편의 성분 분석 및 평가
- 균열 / 파괴 발생 원인 규명

표면피막형상분석 장비

Surface and Film Figure Analyser equipment



• 모델명 ContourX-200 • 제작사 Bruker • 장비구분 표면처리 분석·평가

주요사항

- Objective Lens : 2.5X, 10X, 50X Interferometric Objective, 10X Bright Field Lens
- Light source : white light and green light
- Camera : 1200x1000 Monochrome Camera
- Stage : 6 inch automated XY stage

용도 및 활용분야

- 고부가가치 경량 수송기기 부품 분석
- 비접촉 측정 방법을 이용한 수송기기 부품의 정밀 측정 및 3차원 형상 측정

X선 도금 두께 측정기

X-ray Fluorescence Coating Measurement Instrument



• 모델명 FT110A • 제작사 Hitachi • 장비구분 표면처리 분석·평가

주요사항

- Measurement Head : 600 X 815 X 675mm/125kg
- Motorized Stage for Slit Type : 이동거리 : 250 X 200 X 150mm
- Auto Focus System : 3초 이내, 80mm이내의 단차·고저차에 대응
- Collimator Block : Ø0.05mm, Ø0.1mm, Ø0.2mm, Ø0.025x0.4mm
- Wide View Option : 최대 250 X 200mm의 면적에 광역화상 지원
- Stage controller : 220 X 130 X 39mm / 0.2kg

용도 및 활용분야

- 고부가가치 수송기기 부품의 코팅 두께 측정
- d-Ni, Zn-Ni, Sn-Ag, Sn-Cu 등의 합금 제품 두께 측정



이온빔단면 가공 장비

Cross Section Polisher equipment



- 모델명 IM4000
- 제작사 Hitachi
- 장비구분 표면처리층 가공·분석
- 주요사양
 - Accelerating voltage : 0 to 6kV
 - Discharge current : 0 to 560 μ A
 - Milling rate : 500 μ m/hr on Si
 - Ar gas flow control : High accuracy Mass flow control
 - Discharge Voltage : 0 to 1.5kV
 - Ion beam diameter : about 500 μ m
- 용도 및 활용분야
 - 표면처리된 코팅층의 단면/표면 조직 분석을 위한 전처리 장비
 - 시료의 단면의 나노 영역까지 선명하게 관찰이 가능하도록 가공
 - 구리, 알루미늄, 금, 연납, 폴리머와 같이 가공하기 어려운 연한 재료 가공
 - 세라믹, 유리와 같이 자르기 어려운 강한 재료 가공

스크래치 밀착력 측정기

Scratch Adhesion Tester



- 모델명 RB311
- 제작사 (주)알앤비
- 장비구분 표면처리 분석·평가
- 주요사양
 - Normal force (F_n , Newton): 200 N or more
 - Tangential force (F_t , Newton) : 200 or more
 - Stroke-Z direction (mm) : 20 or more
 - Dimension : W 750 mm x D 550 mm x H 700 mm
 - Normal force resolution (N) : 10 mN
 - Tangential force resolution (N) : 16 mN
 - Stroke resolution-Z direction : 10 nm
- 용도 및 활용분야
 - ASTM C1624 및 ISO 20502 에 따른 기재와 코팅박막간의 스크래치를 형성
 - 스크래치 저항성, 접착력, 밀착력과 응집력, 마찰력 등을 분석
 - 박막의 표면 및 계면에 관한 상기의 물성을 여러 가지 방법을 통해 정량적으로 측정
 - 박막의 파손에 대한 예측과 코팅 부품의 개발 및 품질 보증, 생산 공정상의 검사에 활용

내충격성 평가 장비

Impact Tester equipment



- 모델명 QM700L
- 제작사 QMESYS
- 장비구분 표면처리 분석·평가
- 주요사양
 - Type : IZOD & Charpy Dual Type (치구교환형)
 - Angle Clamp : 각도 고정형 (Fixed Type)
 - Angle of Hammer : 130
 - Distance Strike Point : 22mm
 - Dimensions : 1100(W) x 940(D) x 1400(H)mm
 - Angle Resolution : 0.1
 - Temp. Range : -45~150°C
- 용도 및 활용분야
 - 플라스틱, 알루미늄등을 -45~150°C의 넓은 온도범위에서 제품의 신뢰성 시험을 측정
 - 다양한 소재의 사용목적 및 사용조건에 대한 적합여부를 시험하는데 활용이 가능
 - 시편을 일정한 에너지로 충격을 가하여 흡수된 에너지를 기록, 시편 고유의 충격 값을 분석



UV 촉진내후성 시험기

UV Accelerated Weathering Tester

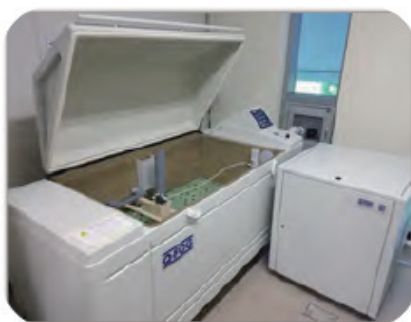
- **모델명** QUV/SE • **제작사** Q-lab Corporation • **장비구분** 표면처리 분석·평가
- **주요사양**
 - Specimen Orientation : 75° from horizontal
 - UV Fluorescent Lamps : Quantity 8 (T12 × 121 cm long) @ 40W ea
 - Specimen Exposure Area : 4000cm² total
 - External Dimensions : 137 × 135×53cm
- **용도 및 활용분야**
 - 실외에서 수개월 또는 수년에 걸쳐 발생한 손상을 며칠 또는 몇 주 만에 재현
 - 이슬 효과 및 태양광 복사조도 조절 가능
 - 시험규격 : KS M 5000, KS F 2274, ASTM G 154 등
 - 시험분야 : 도로, 도막재 등



나노 인덴터

Nano Indenter

- **모델명** Picodentor HM500 • **제작사** Helmut Fischer • **장비구분** 표면처리 분석·평가
- **주요사양**
 - 관련 시험 규격 : ISO 14577
 - 측정 헤드 : HT type Head(헤드의 온도 안정화 기능 및 표시 기능 보유)
 - 시험 경도 범위 : 0.001-120,000N/mm²
 - 최대 시험 하중 : 500 mN 또는 그 이상
 - Max. Indentation Depth: 300pm 또는 그 이상
- **용도 및 활용분야**
 - 표준 압자(Vickers Indenter 또는 Berkovich Indenter)를 사용
 - 코팅된 막의 특성을 표면으로부터 내부까지 단계적으로 계측 가능



염수분무시험기

Salt Spray Tester

- **모델명** Q-FOG CRH-1100 • **제작사** Q-Lab • **장비구분** 표면처리 분석·평가
- **주요사양**
 - Chamber Volume : 1,103L, Fog or Dwell : 20-60°C
 - Dry-off : 20-70°C, Humid/RH : 20-60°C
 - Shower : 20-50°C
 - 3060 x 1190 x 1270mm(L x W x H)
- **용도 및 활용분야**
 - 부식 현상 유발을 위한 염수분무, 건조, 습윤 및 상온방치 환경 지원
 - 염분을 포함하는 대기 중에 노출되는 시험품의 적합성 판정
 - 알루미늄, 마그네슘, 타이타늄 등의 경량 금속의 부식특성 및 신뢰성 표준 확보
 - 개발품 및 접합 샘플 부식 평가 결과 확보



글로우방전 분광분석기

Glow Discharge Spectrometry

- **모델명** GDA-650
- **제조사** Spectrumba
- **장비구분** 시험·분석
- **주요사양**
 - Size(cm) : 110(1) x 650(W) x 1250(h)
 - Resolution : 0.02nm 이하 Max Channel : 600
 - GD Source : 직류전원 DC, 아르곤 가스
 - Universal Sample Unit : 원형시료 분석
- **용도 및 활용분야**
 - 수송기기 부품 코팅층의 화학 조성 및 코팅층 두께측정
 - 각종 수송기기 부품(철·비철 금속)의 정량 분석
 - 수송기기 부품 강판의 다층별 성분 및 깊이 분석



엑스선 형광분석기

X Ray Fluorescence Spectrometer

- **모델명** S8 TIGER
- **제조사** Bruker
- **장비구분** 시험·분석
- **주요사양**
 - 전압범위 : 60KV (1kV step) or 이상
 - 전류범위 : 140 mA (1 mA step) or 이상
 - 최대하중 : 4 kW or 이상
 - End-window 형태 Rh 대상
 - 확인가능 두께 : 75um~
- **용도 및 활용분야**
 - X-Ray를 고상, 액상 및 분말형태를 포함한 시료에 조사하여 방출된 방사선을 검출하여 얻어진 스펙트럼을 기반으로 하여 Be부터 U까지 넓은 영역의 원소를 분석할 수 있음
 - 원소분석에 있어 산업체의 중금속분석(RoHS) 및 일반적인 원소분석이 모두 가능
 - 원재료의 조성이나 금속, 화합물, 복합재료 등의 조성평가에 이용되며, 공정관리, 재료개발, 제조품 검사 등 다양한 분야의 산업현장에서 분석되고 있음
 - 시료 스테이지를 이동하여 일정한 광학계에서 측정하기 때문에 강도의 변화 없이 정확한 매핑 분석이 가능



잔류응력측정기

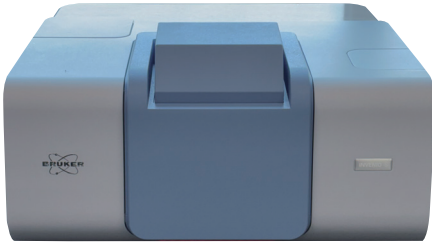
Residual Stress Analyzer

- **모델명** AIS3000
- **제조사** Frontics
- **장비구분** 시험·분석
- **주요사양**
 - 최대하중 : 300kgf
 - 분해능 : 5.6gf / 0.1um
 - 최대이송거리 : 40mm
 - 데이터 처리 속도 : 100 point/sec
 - 프레임 사이즈 : 294*180*292 (mm)
 - X-Y axis stroke : ±25mm
 - Level block & multi-vise of MPS
 - Level block set : standard block (30t/20t/7t)
- **용도 및 활용분야**
 - 재료에 존재하는 잔류응력 유무에 따른 압입하중-변위곡선의 차이를 비교함으로써 재료 내 잔류 응력을 정량적으로 결정
 - 내구성 코팅박막 및 적외선 광학렌즈용 광학 코팅막의 잔류응력 측정 및 DLC, Re-Ir 코팅 박막의 잔류응력 측정
 - 금속재료 잔류응력 측정 및 재료의 물리적상수 입력 시 고유재료의 역학물성 DATA 추출
 - 용접부 국부 물성 mapping 및 품질검사 시 비취약부위의 국부적 특성평가 및 정량분석을 위한 mapping test 설계



푸리에변환 적외선분광기

Fourier Transform Infrared Spectrometer



• 모델명 INVENIO-S

• 제작사 Bruker

• 장비구분 시험·분석

• 주요사항

- 스펙트럼 측정 범위 : 8,000 - 340 cm^{-1} 또는 그 이상
- 스펙트럼 측정 범위 확장 : 11,000 - 30 cm^{-1} 이상 확장 가능해야 함
- 분해능 : 0.4 cm^{-1} 또는 이상
- 신호대잡음비 : 1분 기준 60,000:1 이상
- 파수 정확도 : 0.02 cm^{-1} 이상
- 측광학적 정확도 : 0.1% T 이상
- 검출기 : DLaTGS
- 빔 스플리터 : KBr
- 광원 : 장 수명 안정화 SiC Globar 광원
- 레이저 : Long life diode laser
- 통신 : TCP/IP protocol

• 용도 및 활용분야

- 비파괴 분석, 정성 분석, 정량분석이 가능하며 이를 통하여 성분 확인, 조성 분석, 표면 분석, 변화 분석에 응용되며 품질, 개발, 연구 분야를 넘어서 안전(RoHS, ELV) 등 산업 현장에서 분석 작업 중에 필요한 기본 장비
- 산이나 유해물질을 통한 전처리 과정이 필요 없어 쉽게 운용이 가능하며 고체, 액체, 기체 등 다양한 시료 작업가능
- 고부가가치 수송기기 부품·코팅층 뿐만 아니라, 유기물, 농약, 오일, 의약품, 합성수지, 공업제품, 석유화합물, 천연물, 고분자화합물 등을 분석할 수 있기 때문에 다양한 소재 및 산업에서의 정밀 분석/화합물 구조 분석 가능
- 도장면, 타이어, 오일류, 실링(Sealing), 오링(O-Ring), 패킹(Packing)의 표면이나 코팅층 분석 가능
- 수송기기 부품의 내부식성과 내마모성, 경량화 기술 연구 개발 등에 활용 가능

만능재료시험기

Universal Testing Machine



• 모델명 -

• 제작사 -

• 장비구분 시험·분석

• 주요사항

- 하중방식 : 두 개의 스크류 외에 두 개의 강성을 가진 기동과 직접 구동방식의 AC 서보 모터, 백래시 없는 볼스크류의 사용으로 정밀 제어
- 하중측정 정밀도 : 표시값의 $\pm 1\%$, 풀스케일의 1/2000 범위보증 이상
- 속도범위 : 0.00005~720 mm/min 이상
- 속도정밀도 : $\pm 0.1\%$ 이상
- 위치정밀도 : 600 mm 이상
- 최대시험복귀속도 : 표시된 값의 $\pm 0.05\%$ 이내 (단 이동폭이 20 mm 이내일때는 $\pm 0.01\%$)
- 데이터 샘플링속도 : 10kHz = 최대 0.1 msec 이상
- 유효 시험 넓이 : 600 mm 이상
- 프레임강성 : 400kN/mm min 이상

• 용도 및 활용분야

- 인장 및 압축시험을 통한 표면처리 코팅층의 물성 평가 및 금속 및 Plastic, 복합재 등의 다양한 재료의 물성특성 평가
- 대용량 하중의 시험을 필요로 한 금속, 복합 재료(CFRP) 시장 및 높은 강성이 요구되는 실제 테스트를 수행하는 자동차 산업 등에 활용
- 자동차 산업의 재료의 물성 및 기계적 특성평가 뿐만 아니라, 치과/의료기기, 전자산업, 수송기기 산업 등 산업 전분야에 걸쳐 활용
- 금속, 플라스틱, 고무 복합재료 등 다양한 재료의 강도, 강성, 인장강도, 연신율 등 재료의 물리적 특성 파악



내마모측정장치

Abrasion Tester

- 모델명 108-RF
- 제작사 (주)알앤비
- 장비구분 시험·분석
- 주요사양
 - Load Range : 30 ~ 600N
 - Frequency Range : 0.5 ~ 4 Hz
 - Stroke Range : Total 30mm (±15mm)
 - Temperature Range: R.T ~ 150°C
 - Loading Type : Air Cylinder Type
 - Driving Type : Crank Type

• 용도 및 활용분야

- 왕복 Sliding에 의한 마찰 특성을 평가하는 장비
- 시험 목적에 따라 시편과 상대재의 다양한 Contact Position (Pin on Flat, Ball on Flat, Disc (Cylinder) on Flat)을 Indenter의 교체에 따라 구현 할 수 있음
- 구동 중 O의 온도를 상황에 맞게 제어하여 마찰 특성을 평가 하는 장비
- 마찰시험의 대표적인 ASTM D5706, ASTM D5707, ISO 12156, ASTM G133등의 표준규격 시험의 요구 사항에 부합
- 건식, 습식, 일정 온도 분위기 상에서 시험방법, 시험조건, 상대재료, 시편의 모양 등을 표준화 하여 재현성 있는 결과를 얻을 수 있음

정밀 3D 스캐너

High Precision 3D Scanner



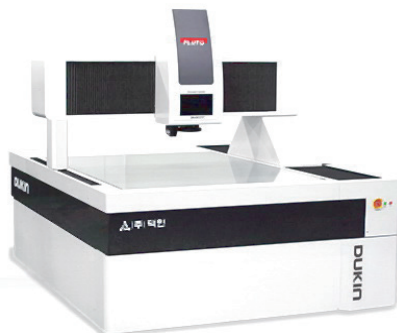
- 모델명 HDI Advance R5X
- 제작사 Polyga
- 장비구분 측정·계측
- 주요사양
 - Camera Resolution : 1.3 Megapixel
 - 스캔 속도 : 0.88 ~ 1.2 초/scan
 - 스캔 영역 : 10mm ~ 2,000mm
 - 작업거리 : 0.5m ~ 1.5m
 - 스캔 정확도 : 25µm ~ 50µm
 - 1회 스캔 시 포인트 생성 수 : 490만 포인트 이상

• 용도 및 활용분야

- 스캔 시 빠른 시간 내에 무수히 많은 포인트 데이터를 획득함으로써 3차원 형상을 쉽게 모델링 가능
- 3차원 형상물 역설계를 하여 제품에 대한 설계분석과 설계데이터를 활용해 어떤 재료 및 방식의 기술로 제품의 형태를 제조했는지 파악 가능
- 설계도가 없는 제품의 역설계를 추출하기 위해 주로 사용

3차원 형상측정 마이크로스코프

3D Measurement Microscope



- 모델명 PLUTO-452
- 제작사 (주)덕인
- 장비구분 측정·계측
- 주요사양
 - 측정범위 : (x)400×(y)500×(z)250 mm
 - 비접촉식 분해능 : 0.1µm 이하
 - 점촉식 분해능 : 1µm 이상
 - 반복측정 정밀도 : < 2.8µm
 - 공간 측정 정확도 : < 2.5+L/300µm
- 용도 및 활용분야
 - 측정물의 위치를 검출하는 프로브가 3차원 공간을 이동하여 측정부위와 공간좌표를 검출한 다음 측정결과를 자동으로 계산하는 장비
 - 비접촉 측정을 통한 소형 정밀 부품 측정 가능
 - 자동차, 기계부품의 형상 및 기하공차 측정
 - 시작품 형상측정 및 평가
 - 복잡형상 및 정밀부품 측정/평가



경북테크노파크
Gyeongbuk Technopark

LMTC

Lightweight Materials
Technology Center

경량소재융복합기술센터