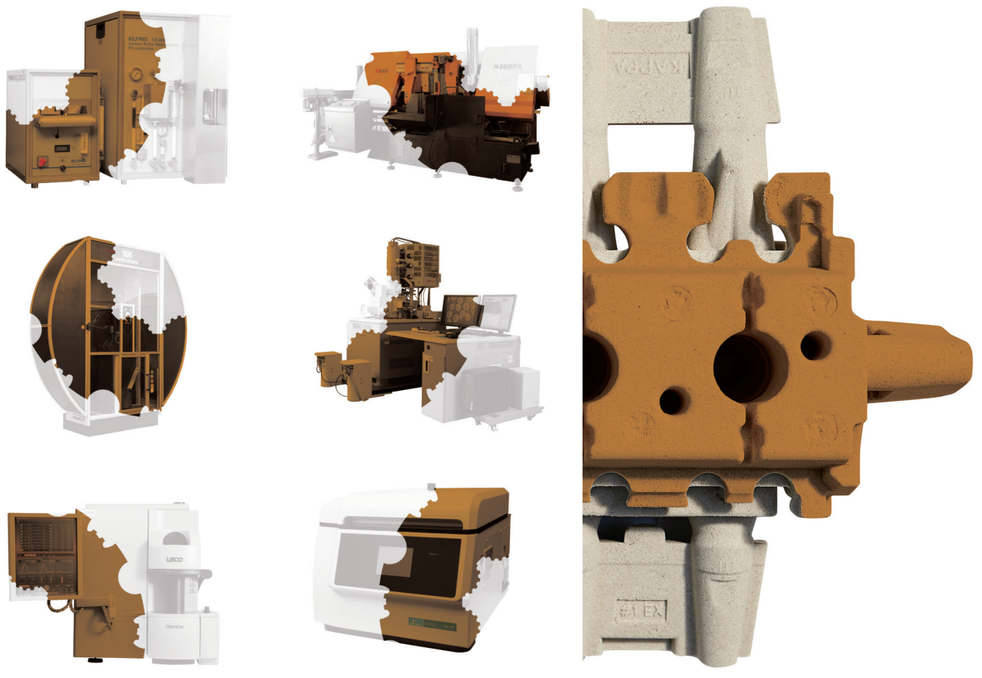
고령뿌리기술지원센터 장비소개

산업통상자원부 경상북도 GYEONGSANGBUK-DO 고령군 GORYEONG-GUN KITECH 한국생산기술연구원

고령뿌리기술지원센터
경상북도 고령군 다산면 다산산단로 9 (송곡리 1443)
TEL 054. 955. 0190 FAX 054. 954. 0175
www.ppuritech.re.kr

GORYEONG PPURI TECHNOLOGY SUPPORT CENTER

고령뿌리기술지원센터 장비소개



GORYEONG PPURI TECHNOLOGY SUPPORT CENTER

고령뿌리기술지원센터 장비소개

Contents

센터소개 —— 04

장비 : 주조분야 —— 06

01 | 고주파유도용해로
02 | 주물사혼합기/호퍼
03 | 주조공정해석시스템
04 | 잔류응력측정기
05 | 고하중재료시험시스템
06 | 고온퍼니스
07 | 충격시험기
08 | 고온회전굴곡피로시험기
09 | 전계방사 주사전자현미경
10 | 전계방사 전자현미분석기
11 | 유도결합플라즈마분광분석기
12 | 스파크발광분석기
13 | UV/VIS분광광도계
14 | 마이크로웨이브
15 | 질소/산소/수소분석기
16 | 탄소유황분석기
17 | 자동톱기계
18 | 모래 주형 및 코아 쾌속조형기

지역뿌리기술지원센터 현황 —— 16

고령뿌리기술지원센터

01/ 뿌리산업이란?

정의 **주조, 금형, 소성가공, 표면처리, 열처리, 용접·접합** 등을 통해 소재를 부품으로 **부품**을 **완제품**으로 생산하는 **기초 공정 산업**

역할 오랜 전통과 기술력을 갖춘 **뿌리산업**의 **존재**가 **첨단 기술**과의 **융복합**을 통해 **신산업**과 **명품 제조업 탄생**을 견인

02/ 센터개요 및 사업목표

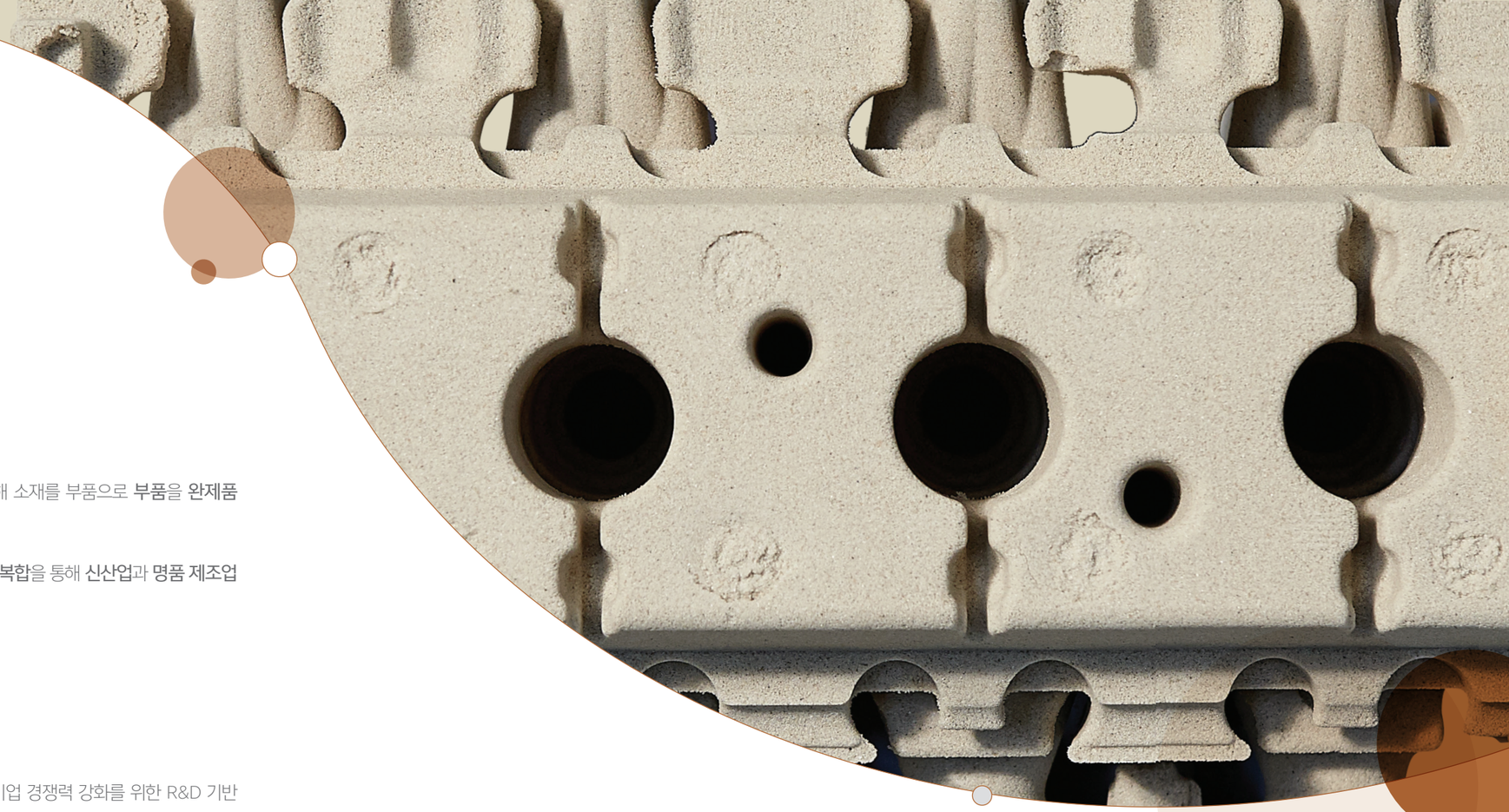
개요 대구·경북지역 대표 뿌리산업 집적지인 고령의 주조분야 중소기업 경쟁력 강화를 위한 R&D 기반 기술혁신 지원 시스템 구축 및 기술지원

사업목표

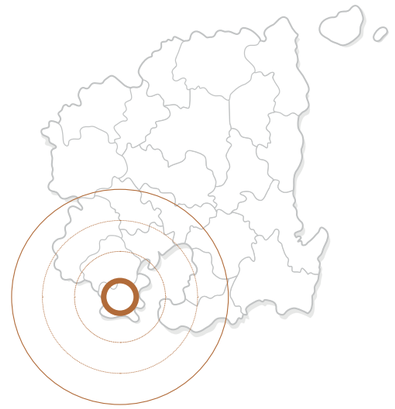
R&D기반 인프라 구축	**주조기술 종합지원센터 구축 및 운영** **주조공정 일괄지원체계 구축** (아이디어-소재/공정설계-시제품제작-평가/분석-양산최적화)
연구개발 및 기업지원	**주조기업 맞춤형 녹색전환 기술지원** - 주조기업의 생산공정 고도화 및 저에너지화 기술지원 ・저탄소/고효율 생산공정 및 제품제조기술 실용화지원 - 주조산업 중심의 뿌리기업 기술경쟁력 강화 기술지원 ・주조기업 애로기술 밀착 기술지원 - 장비활용 기술지원

최종목표

- 기업지원 기반 **인프라 구축**
- 제조공정 **고도화 및 고효율화 기술지원**
- **친환경 제조시스템 생산현장 적용 기술지원**



03/ 담당지역 및 중요역할



- 대구·경북권 주조기업의 일괄 기술지원체제 구축 및 제조분야 중소·중견기업의 종합기술지원센터 구축
- 주조품의 고품질, 고기능, 고성능화를 위한 실용화 기술지원 및 원천기술 개발지원
- 타지역뿌리기술지원센터와의 긴밀한 연계를 통한 대구·경북 지역 뿌리산업 Hub역할 및 기술지원 범위 확대
- 초경량 / 초강도 등 고기능 주물소재 개발 및 선진 주조기술 보급을 통한 뿌리기업의 구조고도화
- 뿌리기업 맞춤형 기술지원을 통한 저탄소/저에너지 및 고효율 생산시스템 지원

01 주조분야

고주파유도용해로
High Frequency Induction Melting Furnace

모델명
350PT10

제작사
Inductotherm

주요사양
– 동력 공급 장치
  • 정격 출력 : 350KW
  • 정격주파수 : 1,000Hz
  • 용해속도 : 625kg/hr(주철,1,650℃)
– 로체 : 유압 경동식 듀랄라인형
  • 공칭중량 : 500kg/100kg

용도 및 장비설명
– 주조품 시제품 제작지원: 철계/비철계 합금설계 및 시험주조
– 신제품 및 시제품의 시험주조 및 최적설계 기술지원
– 고합금 및 특수합금 설계가능

주물사혼합기/호퍼
Drum Mixer/Sand Tank

모델명

제작사
주식회사 진

주요사양
– Drum Size : Ø1000 x 450cm
– Power : 10HP x 6P
– 1단 감속기
– v–Pulley 구동

용도 및 장비설명
– 고주파유도용해로의 부대장비로 뿌리산업 시제품 제작지원
– 드럼에 주물사 및 바인더, 경화제를 일정시간 혼합하여 혼합주물사 제작
– 주형의 종류 및 특징에 적합한 바인더 및 경화제 투입 제작

주조공정해석시스템
MAGMA

모델명
MAGMAsoft

제작사
MAGMA GmbH

주요사양
- MAGMASOFT Standard, Stl
- MAGMAiron
- MAGMA HPDC LPDC
- MAGMAstress
- MAGMA Rotacaster

용도 및 장비설명
- 주조 유동해석 및 응고해석
- 주조공정설계
- 주조미세조직 및 기계적 성질 예측
- 주조열처리 조직 및 잔류응력해석

잔류응력측정기
Residual Stress Analyzer

모델명
AIS-3000 combo

제작사
(주)프론틱스

주요사양
- 최대 하중 : 300kgf
- 최대 이송거리 : 40mm(분해능 : 0.1um)
- 하중인가속도 : 0.05 ~ 60mm/min

용도 및 장비설명
- 주조품 및 뿌리산업으로 제조된 부품/제품에 대한 잔류응력 및 인장물성 평가
- 시편제작이 곤란한 주조품의 잔류응력평가
- (초)대형 주조품(프레스 금형, 선반 베드 등)에 대한 현장방문 잔류응력 측정 지원

고하중재료시험시스템
Universal Testing Machine

모델명
5988

제작사
Instron

주요사양
- Max. Capacity : 400kN
- Speed Range : 0.00005 ~ 508mm/min
- Position Control Resolution :)0.00365㎛
- Horizontal Test Space : 762mm

용도 및 장비설명
- 재료의 기계적 특성 평가 : 인장, 압축, 굽힘, 크립 등
- 높은 하중범위(40ton) 측정가능 : 고강도 강의 신뢰성 평가
- 높은 온도(1000℃) 범위의 고온 환경 하에서 실제 부품의 사용환경과 유사한 실험으로 신뢰성 확보

고온퍼니스
High Temperature Furnace

모델명
SF-16

제작사
Instron

주요사양
- 온도범위 : ~1200℃
- 온도셋팅안정화 : 300℃ 이상에서 ±1℃보다 우수
- 최대 시편 가열속도 : 1000℃까지 80분 이하, 1200℃까지 110분 이하

용도 및 장비설명
- 고하중재료시험기의 부대장비로, 고온에서 금속재료의 인장강도를 측정하여, 재료의 고온 물성을 파악하여 품질관리 기준과 새로운 재질 개발을 위해 사용

충격시험기
Impact Testing Machine

모델명 MPX-700

제작사 Instron

주요사양
- Impact Energy : 600J
- Release Angle : 150°
- Pendulum Length : 762mm
- Maximum Hammer Speed : 5.3m/s
- Encoder Resolution : 0.036°

용도 및 장비설명
- 동적 또는 충격하중에 의해 일어나는 재료의 파괴 특성 평가
- 파괴 파단면의 특성 및 충격시험을 통한 정량분석을 통해 불량 원인분석

※ [부대장비] 계장화충격시험시스템 : 금속재료의 시간에 따른 하중값 및 충격흡수 에너지값을 그래프로 얻을 수 있으며, 재료의 연성/취성 파악을 통해 품질관리 기준과 새로운 재질개발에 활용 가능

고온회전굴곡피로시험기
High Temperature Rotary Bending Fatigue Tester

모델명 KDMT-250

제작사 경도정밀

주요사양
- Capacity : 20kg-m
- 시료치수 : 12mm(dia.) x 80mm(L) x 2ea
- 회전수 : 3000rpm
- 회전수측정 : 6Digits
- Heating Furnace Operation Temp. : max. 800℃

용도 및 장비설명
- 냉/열간 금속재료의 S-N 곡선에 따른 피로한도 평가
- 후처리 조건에 따른 피로특성 평가
- 금속재료의 기계적 성질 예측

전계방사 주사전자현미경
Field Emission Scanning Electron Microscope

모델명 SU8020

제작사 Hitachi

주요사양
- Electron Gun : Cold Cathode Field Emission Electron Source
- Resolution : 1.0nm@15kV, 1.3nm@1kV
- Accelerate Voltage : 0.1 ~ 30kV(0.1kV/step)
- Detector : SE(Lower, Upper, Top), BSE, EDS
- Magnification : LM x20 ~ x2,000 / HM x60 ~ x8,000,000

용도 및 장비설명
- 진공 중에 놓여진 시료 표면에 수nm의 미세한 전자선을 주사하여 시료표면에서 발생하는 2차전자, 반사전자, 투과전자, 가시광선, X선, 내부기전력 등의 신호 검출 장치
- 화면상에 확대상을 표시하거나 기록하여 시료의 형태, 미세구조의 관찰이나 구성원소의 분포, 정성, 정량 등 분석수행

전계방사 전자현미분석기
Field Emission Electron Probe Micro-Analyzer

모델명 JXA-8530F

제작사 JEOL LTD.

주요사양
- Number of WDS : 3ch
- Detectable Element Range : 5B to 92U
- SE Image Resolution : 3nm(at 30kV, $1x10^{-11}$A, WD=11mm) and 4nm(at 10kV, $1x10^{-11}$A, WD=11mm)
- Max. Specimen Size : 100mm x 100mm x 50mm

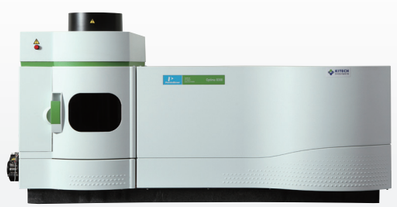
용도 및 장비설명
- 전자총에서 가속된 전자빔이 조사할 때 시편에서 발생되는 특성 X-선의 파장을 검출하여 미세영역에 포함되어 있는 원소들에 대한 정성, 정량 분석을 할 수 있는 표면 분석 장치
- 원소분석 이외에 이차전자 및 반사전자를 검출하여 Scanning 영역에 대한 2차전자 이미지와 후방산란전자 이미지를 통한 관찰

유도결합플라즈마분광분석기
Inductively Coupled Plasma Optical Emission System

모델명 OPTIMA 8300DV
제작사 PerkinElmer

주요사양
- Wave Range : 163 ~ 782nm
- Resolution : 〉0.006nm @ 200nm
- Optic & Detection : Dual

용도 및 장비설명
- 시료 내 다양한 성분 정량 분석
- 합금 조성의 정량 분석을 통한 기계적 성질 예측가능
- Autosampler와 연결을 통해 다량의 시료 연속 측정 가능



스파크발광분석기
Optical Emission Spectrometer

모델명 QSN750-II
제작사 OBLF GmbH

주요사양
- Optical System
  - Focal Length : 750mm
  - Grating Grooves : 2400 grooves/mm
  - Dispersion : 1st Order, 0.54nm/mm/2nd Order, 0.27nm/mm
- Source : Frequency 1~1000Hz
- Fe, Al, Cu, Ni, Co Base Alloy

용도 및 장비설명
- 고체 상태의 철 및 비철금속의 성분을 동시에 정량, 정성 분석
- 원자재에서 완제품에 이르기까지 공정별 성분분석
- 품질관리 및 불량률 감소

UV/VIS분광광도계
UV/VIS Spectrometer

모델명 Lambda 35
제작사 PerkinElmer

주요사양
- Wavelength Range : 190 ~ 1100nm
- Stray Light : Less Than 0.005%T at 220, 340 and 370nm
- Wavelength Accuracy : ±0.1nm
- Wavelength Repeatability : ±0.05nm
- Bandpass : 0.5, 1, 2, 4nm Variable

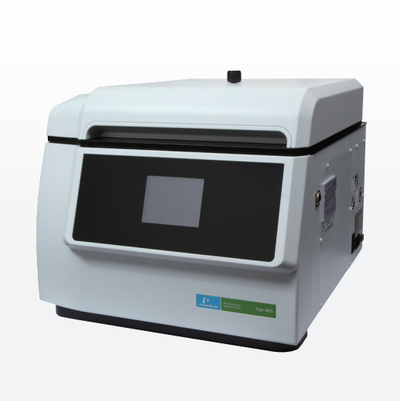
용도 및 장비설명
- 흡수분광법으로, 분자내 작용기를 확인하거나 (정성분석), 무기원소 또는 흡광하는 결합을 갖는 화합물을 정량적으로 분석
- 모합금 개발을 통한 신소재 개발, 고합금 및 특수합금 설계가능
- 토양이나 수질 등의 환경 오염 분석에 활용

마이크로웨이브
Microwave

모델명 Titan MPS
제작사 PerkinElmer

주요사양
- Microwave Output Power : 1500W Peak Output
- Magnetron Frequency : 2.45GHz
- Digestion Vessel : 75mL, 40Bar, ~260°C

용도 및 장비설명
- 고체의 무기물을 산에 녹여 분석기기를 활용하여 화학분석, 정량/정성분석
- 무기물의 분석시편을 고온 · 고압으로 녹여줌으로써 고체를 액체로 빠른 시간에 녹여줌



질소/산소/수소분석기
N/O/H Determinator

모델명	제작사
ONH836	LECO

주요사양

– Measuring Range(for 1g Sample)
  • O : 0.05ppm ~ 5.0% • N : 0.05ppm ~ 3.0%
  • H : 0.1ppm ~ 2,500ppm
– Precision
  • O/N : 0.000025mg(0.025ppm) or 0.3% RSD
  • H : 0.00005mg(0.05ppm) or 2% RSD
– Sensitivity : O/N/H 0.001ppm 이상

용도 및 장비설명

– 시료 내 질소, 산소, 수소 함량 정량분석, ppm 단위
– 산소, 질소 함량 분석을 통해 비금속 개재물형성 예측 가능
– 수소 함량 분석을 통해 수소 취성파괴 예측 가능

탄소유황분석기
C/S Determinator

모델명	제작사
CS-2000	ELTRA GmbH

주요사양

– Induction Furnace(for 500mg Sample)
  • Measuring Range :
    Low C, 0.0001 ~ 0.1%(0.5mg C abs.)
    High C, 0.1 ~ 12%(60mg C abs.)
    Low S, 0.0001 ~ 0.3%(1.5mg S abs.)
    High S, 0.3 ~ 6%(30mg S abs.)
  • Sensitivity : (C)0.1ppm, (S)0.1ppm
  • Temperature: 〉2000℃
– Resistance Furnace(for 500mg Sample)
  • Measuring Range :
    Low C, 0.0005 ~ 0.3%(1.5mg C abs.)
    High C, 0.3 ~ 40%(200mg C abs.)
    Low S, 0.005 ~ 0.3%(1.5mg S abs.)
    High S, 0.3 ~ 6%(30mg S abs.)
  • Sensitivity : (C)10ppm, (S)2ppm
  • Temperature : Max. 1550℃

용도 및 장비설명

– 시료 내 탄소 및 황 함량 정량분석, ppm 단위
– 모든 유기물 & 무기물 분석 가능
– 탄소 및 황 함량 분석을 통해 비금속 개재물 형성 예측 가능

자동톱기계
Auto Band Saw Machine

모델명	제작사
H-560HFA	우영산업㈜

주요사양

– 환재 : Ø300
– 각재(폭×높이) : 615 x 560mm
– CNC다단 절단 가능
– PF유압조절 절삭시스템

용도 및 장비설명

– 주물소재 절단에 의한 주조결함 분석
– 금속소재 규격 절단을 통한 재료시험편 제작
– 금속소재 정밀절단

모래 주형 및 코아 쾌속조형기
Sand Molding & Core Rapid Prototypes Machine

모델명	제작사
S-max	Exone

주요사양

– 제작 사이즈 : (가로)1,800 x (세로)1,000 x (높이)700mm
– 제작 속도 : 60,000 ~ 85,000cm^3/h
– 적층 두께 : 0.28mm~0.5mm
– 해상도 : X/Y 0.1mm/0.1mm

용도 및 장비설명

– 얇은 모래층에 바인더를 선택적으로 분사하는 방식
– 복잡한 형상의 모래 코어 및 금형을 CAD 데이터로부터 직접 조형
– 다품종 시제품 생산이 가능하며 쉽고 빠른 디자인 수정 가능
– 소형 제품 제작 용이하며 높은 정밀도 부품의 빠른 제조 가능

지역뿌리 기술지원센터 현황

대한민국 주조의 중심 고령에서
뿌리기업을 지원합니다.

시흥 센터

주조 금형

소성가공 용접/접합

열처리 표면처리

김제 센터

주조 소성가공

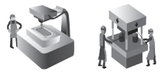
광주 센터

용접/접합

순천 센터

표면처리 소성가공

진주 센터


금형 소성가공

원주 센터

금형 소성가공

대구 센터

소성가공 금형

고령 센터

주조

울산 센터

주조 용접

부산 센터

표면처리

고령뿌리기술지원센터 오시는 길

주 소 _ 경상북도 고령군 다산면 다산산단로 9 (송곡리 1443)

대표전화 _ 054-955-0190

이메일 _ easycast@kitech.re.kr

자동차 _
- **서울출발)** 중부내륙고속도로 남성주 IC → '성산, 용암' 방향 → 상성로/성암로 6.2km 이동 → 다산산단로 2.95km 이동 → **고령뿌리기술지원센터**
- **부산출발)** 중부내륙고속도로 철원분기점 광주대구고속도로 동고령 IC → '논공, 동고령(성산)'방향 → 동고령IC 삼거리 → '대구, 논공' 방면 좌회전 1km 이동 → 득성삼거리 → '용암, 다산' 방면 좌회전 4.5km 이동 → **고령뿌리기술지원센터**

대중교통 _ 동대구역 / 대구서부정류장 → (지하철 이용) 대곡역 → 택시 이용 25분 소요 → **고령뿌리기술지원센터**