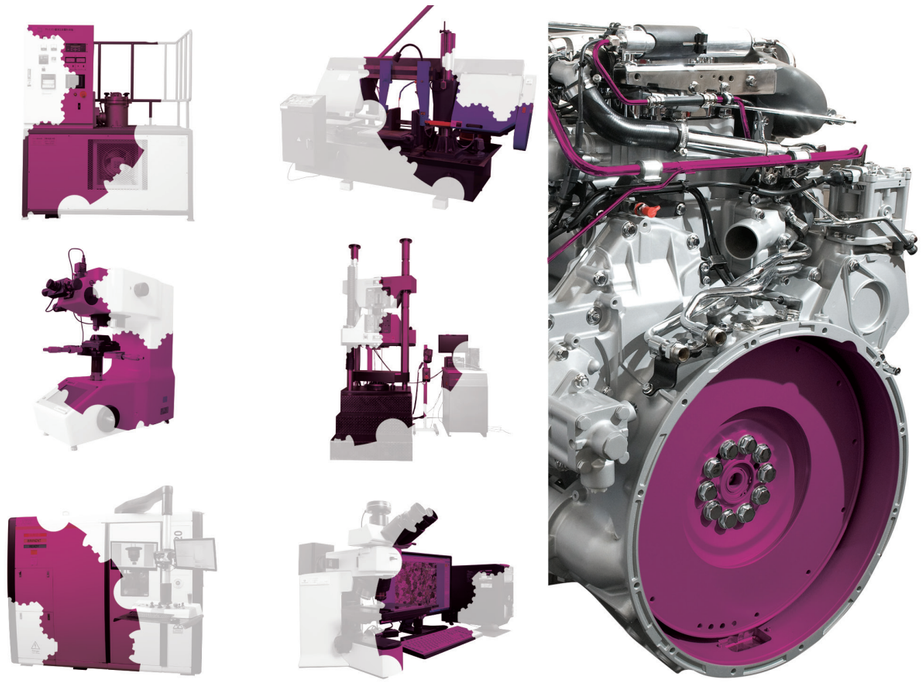
울산뿌리기술지원센터 장비소개

산업통상자원부 울산광역시 ULSAN METROPOLITAN CITY KITECH 한국생산기술연구원

울산뿌리기술지원센터
울산광역시 중구 종가로 55
TEL 052. 980. 6612 FAX 052. 980. 6669
www.ppuritech.re.kr

울산뿌리기술지원센터 장비소개



ULSAN PPURI TECHNOLOGY SUPPORT CENTER

울산뿌리기술지원센터 장비소개
Contents

센터소개 —— 04

장비 : 주조분야 —— 06

01 | 미소초점 3D CT 시스템
02 | 마이크로비커스 경도계
03 | 광학현미경
04 | 광학현미경(이미지분석장치)
05 | 제품가스측정기
06 | 시편연마기
07 | 고진공유도용해로
08 | 주물사 쾌속조형기
09 | 주조공정해석 S/W
10 | 시제품 설계 S/W

장비 : 용접분야 —— 12

01 | 밴드쏘
02 | 고하중만능재료시험기
03 | 로크웰경도기
04 | 브리넬경도기
05 | 마운팅프레스
06 | 합금 미소 성분분석기
07 | 용접공정해석 S/W

지역뿌리기술지원센터 현황 —— 18

울산뿌리기술지원센터

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 동남권 및 울산지역의 용접, 주조뿌리기업의 기술고도화를 위한 최적의 인프라 구축과 이를 통한 맞춤형 기업지원으로 용접/주조뿌리산업의 글로벌 경쟁력강화

사업목표

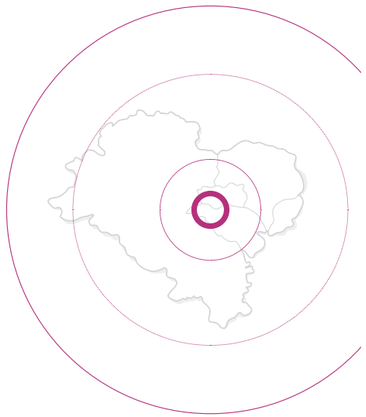
울산 및 동남권의 자동차, 조선, 플랜트, 원전기자재산업 대응이 가능한 용접, 비철주조분야 공동활용
시제품 생산 및 장비구축 등 이를 통한 **기술지원**을 통해 **지역 뿌리기업의 경쟁력 강화**

인프라 구축	기술지원
센터구축/장비구축/인력확보 동남권 지역 용접 및 주조기업 지원기반조성	**기술개발 기반** – 기초/원천 기술개발 및 이전 **기업 규모별** – 현장 맞춤형 고도화기술 지원 **구축장비활용** – One-stop Service가 가능한 Pilot Plant 공정장비를 이용한 실용화 기술지원

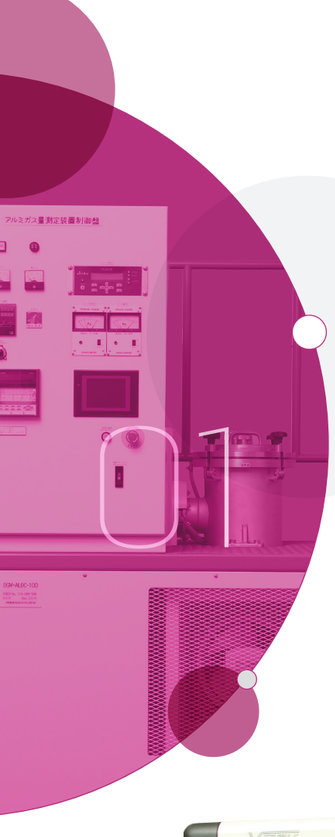
최종목표

- 국가 용접/주조 뿌리산업 및 국가핵심주력산업의 **경쟁력 강화에 기여**
- 동남권 용접/주조 뿌리산업의 **기반 조성 및 핵심거점 역할**
- 용접/주조기술의 **첨단화 및 융·복합화를 위한 기술지원**

03/ 담당지역 및 중요역할



- 울산지역 주력산업(자동차,조선,플랜트)에 기반한 용접, 주조(다이캐스팅)분야 시제품시험생산 및 불량분석/공정개선 등 기업지원
- 용접, 주조(다이캐스팅) 분야로 특화하여 기업지원
  - 용접/주조 시제품 시험생산지원 : 고품질 시제품 및 최적 양산 공정조건 지원
  - 첨단분석장비 구축 및 고도분석지원 : 제품개발시 불량원인확인 및 개선지원



01 주조분야

미소초점 3D CT 시스템
Microfocus 3D CT System

모델명	제작사
XTH320LC	Nikon Corporation

주요사양

- High Voltage Range : Up to 300kV
- Tube Power : Up to 300W
- Focus Spot Size : ≤20 μm
- Penertrating Power : 60mm(Fe), 250mm(Al)
- Sample Detecting Range : Ø500mm x 600mm

용도 및 장비설명

- 주조/용접 시제품 내부 비파괴 정밀 결함분석
- 시제품 비파괴 치수검사
  (설계형상과 실제형상 3D 비교분석)
- 시제품 역설계지원(고품위 시제품 설계지원)

마이크로비커스 경도계
Micro Hardness Tester

모델명	제작사
PMT-X7	Matsuzawa Co, Ltd.

주요사양

- Applying Load Range : 1, 3, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 300, 500, 1000, 2000gf
- Loading Applying Speed : 50um/sec.
- Dwell Time : Variable in the Range of 5~99sec
- Indenter : Diamond Indenter - Vickers(HV) & Knoop(HK) Built-In
- Objective Lens Built In : X10, X40

용도 및 장비설명

- 주조 및 용접 관련 금형 및 각종 금속성 툴 / 장치의 표면경도 평가
- 주조 및 용접 합금 및 시제품의 경도평가

광학현미경
Optical Microscope

모델명 Olympus BX51

제작사 Olympus

주요사양

– Main Body : 1set / Observation Tube : 1pc
– Revolving Nosepiece : 1pc / Stage : 1pc
– Illumination System : 1set
– Eyepiece : 2pcs / Objective : 6pcs
– C-mount Adapter : 1pc
– Filters : 3pcs / Accessories : 1set

용도 및 장비설명

– 금속의 미세조직 관찰
– 주조/용접부 금속조직의 변화 관찰
– Grain Size, DAS 구상화율 등 미세조직 분석

광학현미경(이미지분석장치)
Image Analyzer

모델명 DP27-CU

제작사 Olympus

주요사양

– 고해상도 디지털 카메라 시스템
  • Sensor : 2/3" CCD Type
  • Total Pixel : 5.05 Million Resolution or More
– Material Analysis S/W
  • Grain Size Intercept : ASTM E112, GB/T 6394, GOST 5639, ISO 643, DIN 50601, JIS G0551, JIS G0555
  • Grain Size Planimetric : ASTM E112, GB/T 6394, GOST 5639, ISO 643, DIN 50601, JIS G0551, JIS G0555
  • Cast Iron Analysis : EN ISO 945-1, ASTM A247, JIS G5502, KS D 4302, BF/T 9441
  • Phase Analysis
  • Layer Thickness Measurement
– Measures the Thickness of Single or Multiple Layers(Cross Section View)
  • Particle Count & Measure

용도 및 장비설명

– 주조 및 용접 분야 소재 개발 시 소재의 결정입도, 구상화율, 면적율, 도금층측정, 입도, 기공율 등을 측정하는데 활용

제품가스측정기
Product Inner Gas Detector

모델명 DGM-ALDC-100

제작사 DIAVAC LIMITED

주요사양

– 도달압력(진공도) : X 10^{-3}Pa
– 검출시간 : 180분 (용해시간 포함)
– 배기시간 : X 10^{-2}Pa / 30분
– 표시 범위 : 1 ~ 100CC / 100g
– 측정 대상 : 녹는점 750℃이하

용도 및 장비설명

– 제품의 용접을 위한 핵심 조건인 내부품질검사에 필수적인 가스량 측정 및 용접성 판단
– 주조제품내의 정량적 가스량 측정

시편연마기
Specimen Polisher

모델명 DualPrep3 PH-3 w, AD-5

제작사 Allied High Tech Products, Inc

주요사양

– Programmable up to 25 Polishing Steps
– Seamless Integration with Pptional AD-5™ Fluid Dispenser for Fully Automatic Operation
– Variable Cycle Time : 0 ~ 120minutes (15second Increments)
– Variable Platen Speed, 10rpm Increments (40~600rpm)
– Variable Rotation Speed : 0~150rpm(10rpm Increments)

용도 및 장비설명

– 주조 및 용접 합금 및 시제품의 기초 물성 분석을 위한 전처리 작업
– 분석 시편의 결정립 크기나 결정립의 방향등과 같은 일반 연마에서 얻을 수 없는 재료의 특성을 관찰하기 위한 정밀연마

고진공유도용해로
High Vacuum Induction Furnace

모델명

제작사
동양유도로

주요사양
– 출력 : 120kW
– 주파수 : 3 ~ 5kHz
– 진공도 : 1x10^{-5}torr
– 용량 : 10kg (Al 기준)

용도 및 장비설명
– 주조용 합금 개발(Al, Cu, Fe 등)
– 고품위 리싸이클링 합금 연구개발

주물사 쾌속조형기
Rapid Molding Machine of Casting Sand

모델명
SENTROL 3D SS600

제작사
센트롤

주요사양
– 레이저 타입 : CO_2 laser 40W
– 적층 두께 : 200㎛
– 성형사이즈 : 600 x 400 x 400mm
– 최대 Travel 속도 : 1000mm/s(X, Y축)
– 성형 속도 : 최대 30mm/h
(재료에 따른 차이 有)

용도 및 장비설명
– 주물사를 이용한 주형 및 코어 제작/활용
– 급속 조형으로 시작품/시제품 등 신제품 개발에 활용

주조공정해석 S/W
Casting Process Simulation Software

모델명
Anycasting V6.0

제작사
㈜애니캐스팅

주요사양
– Pre–Processor
• 3D Modeler(Pro–e, CATIA, UG)의 STL File지원
• CAD Data의 회전, 이동, 병합, Undo기능
• 3D Graphic 지원가능, Slicing기능
• Enmeshment : FDM방식의 등/비등간격 생성
– Solver
• 주조공정 : 다이캐스팅, 진공다이캐스팅,저압주조, 중력주조, 금형주조, 경동주조,사형주조, 정밀주조
• 충전(슬리브내 유동해석포함),응고,변형, 미세조직 예측해석
– Post–Processor
• 3차원 동적 관찰(X,Y,Z축의 단면 및 내부 관찰가능)
• 기포,수축공 결함분석 기능
– Material Database
• 다양한 Ferrous, Non–Ferrous, Functional 재료의 열물성 D/B제공

용도 및 장비설명
– 유동해석을 통한 기포불량 예측 및 주조방안 설계
– 금형 소착부 예측을 통한 금형 수명 향상
– Air Pressure 예측을 통한 기포 불량 예측
– 제품부 열응력 해석을 통한 냉각 채널 설계

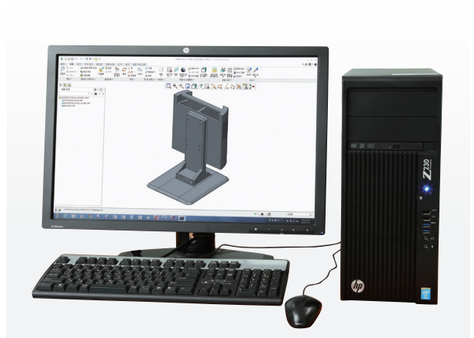
시제품 설계 S/W
Pilot Product Designing Software

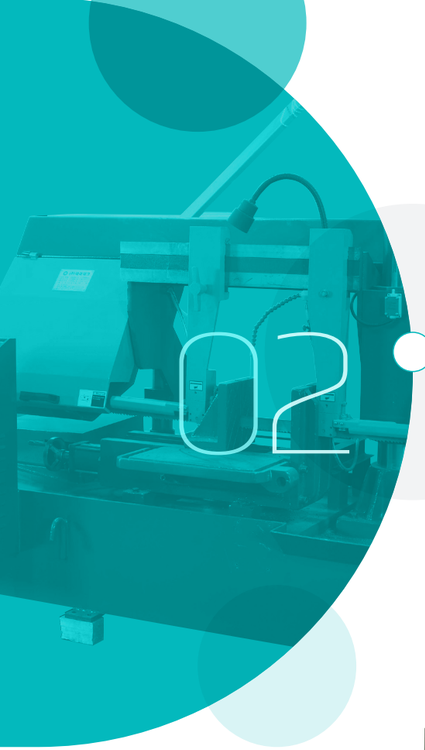
모델명
Creo 3.0

제작사
메카솔루션주식회사

주요사양
– 컴퓨터를 이용한 선형, 비선형의 구조드로잉 및 모델링
– 2D/3D Technical Illustration 솔루션
– 선형/비선형 및 열 시뮬레이션 솔루션 소프트웨어

용도 및 장비설명
– 용접 및 주조 시제품 개발시 부품설계, 조립검정
– 용접/주조공정 Simulation 수행시 대상모델 수정 (해석의 전처리공정)





02 용접분야

밴드쏘
Band Saw

모델명	제작사
TT-450HA	유니스

주요사양

- 절단능력 : 450 / 450 x 450mm
- 톱날속도 : 34/60/77rpm
- 톱날규격 : 4900 x 41 x 1.3mm
- 모터(톱날/유압/절삭유) : 4 / 1.5 / 0.09 kW
- Dimension : 2200 x 2500 x 2600mm

용도 및 장비설명

- 대형 주물 및 용접부 절단
- 주조 시제품 분석을 위한 절단
- 기초 물성 분석을 위한 시편 채취

고하중만능재료시험기
High load Univeral Testing Machine

모델명	제작사
1000HDX	Instron Korea

주요사양

- Capacity 1,000kN
- Test Spaces : Dual
  (Upper : Tension, Lower : Compression)
- Maximum Test Speed : 100mm/min
- Actuator Stroke : 254mm
- Crosshead Adjusting Speed : 300mm/min

용도 및 장비설명

- 용접, 주조용 금속재료 및 시제품에 대한 인장강도, 인장변형율, 굴곡강도, Stress-Strain곡선, 압축강도 등의 기초 기계적특성 분석을 통해 최적의 주조, 용접 시제품 제작지원

로크웰경도기
Rockwell Hardness Tester

모델명 600MRD
제작사 윌슨

주요사양
- 시험하중 : 60, 100, 150kgf
- 록크웰 스케일 : A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V
- 분해능 : 0.1
- 정밀도 : EN-ISO 6508, ASTM E-18, JIS 만족
- 하중 유지 시간 : 4 ~ 99초

용도 및 장비설명
- 주조, 용접 시제품의 표면 경도 측정

브리넬경도기
Brinell Hardness Tester

모델명 BH3000
제작사 BUEHLER, An ITW Company

주요사양
- Scales : HBW 10/3000, HBW 10/1000, HBW 10/500, HBW 10/250, HBW 5/750, HBW 5/250 or more
- Test Loads(kgf) : 62.5, 187.5, 250, 500, 1000, 1500, 2000, 3000 or more
- Accuracy Conform : EN-ISO 6506, ASTM E10 and JIS

용도 및 장비설명
- 초경합금, 세라믹 스틸, 비철금속등의 경도 측정
- 재료의 열처리 효과에 따른 경도 측정
- 용접부 경도 측정 등 완성차 업체 표준 시험 가능

마운팅프레스
Mountain Press

모델명 Techpress 2
제작사 Allied High Tech Products, Inc

주요사양
- Heating Power : 1500W
- 몰딩 압력 : 5500psi/379 Bar
- 온도 : 0~200℃ / 32~392℉
- 가열 시간 : 0 ~ 60min, 냉각 시간 : 0 ~ 60min
- Dimension : 457 x 559 x 711mm

용도 및 장비설명
- 형상이 불균일한 시료의 표면 연마가 용이 할 수 있게 열가소성 수지를 이용하여 홀더 제작(시편 전처리 공정)

합금 미소 성분분석기
Alloy Micro-Composition Analyzer

모델명 zetium
제작사 pamalytical

주요사양
- Power : 4kW, 60kV, 160mA
- Stability : 0.00006% ~ 1%mains Variation
- Type : Irregular Solids, Liquid, Powder, Beads
- Sample Changer : Max. 209(Uncupped Samples)
- Detector : Gas Flow / Scintillation

용도 및 장비설명
- 주조, 용접 소재 및 시제품의 합금성분 미소분석

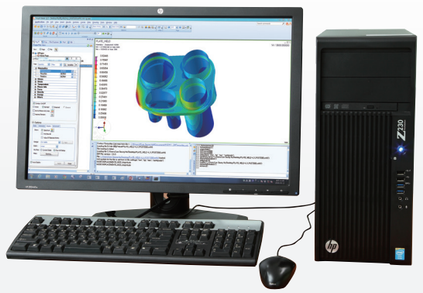
용접공정해석 S/W
Welding Process Simulation Software

모델명
sysweld v10.5

제작사
한국이에스아이㈜

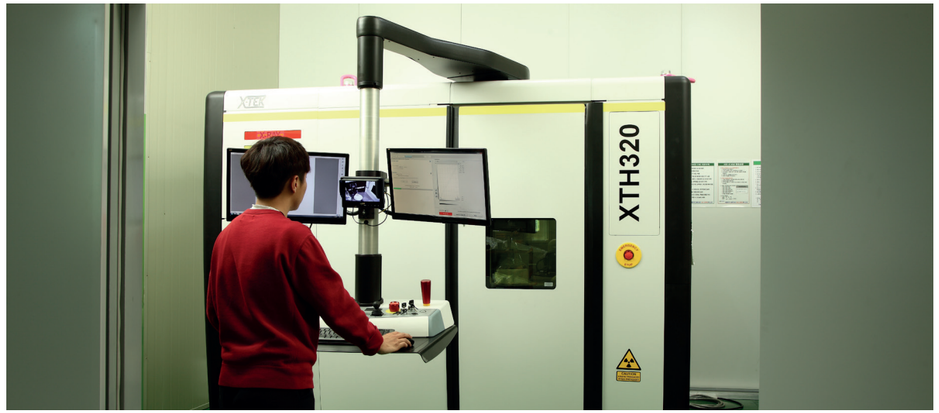
주요사양
– Interactive Core(Visual Mesh)
– Solver 및 Welding Advisor GUI
– Visual Core / Mesh / Viewer / Weld 해석 기능
– 상변태 해석 및 범용/특수 용접 해석지원

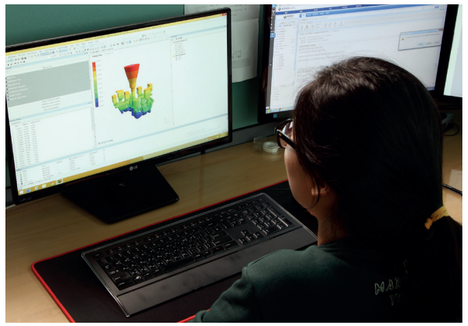
용도 및 장비설명
– 용접 설계 및 해석으로 고품위 용접 솔루션 제시 및 검증지원
– 용접부 결함 발생에 대한 원인분석 및 해결방안 제시

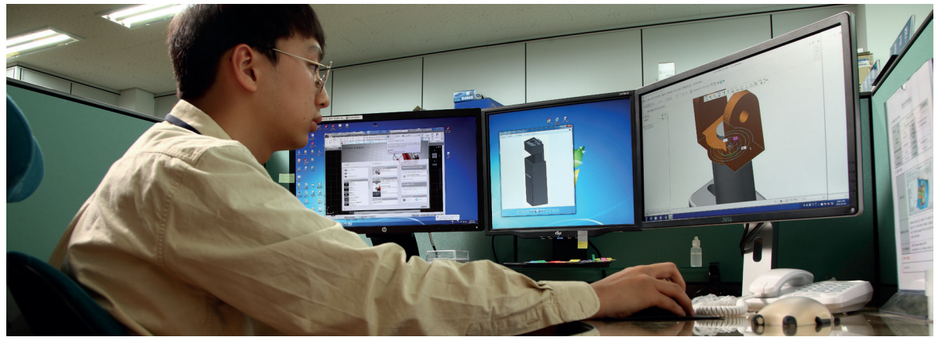


구축 예정장비 (2016.6~2018.7)

뿌리산업	장비구분	장비명	사양
주조	공정	멀티게이트 저압주조기	– Mould Clamping Force : Max. 130kN – Working Pressure : Max. 120bar
주조	공정	경동식 중력 주조기	– 용해능력 : 500kg/ch – 성형능력 : 30kg/ch
주조	공정	합금설계용 성형기	– 형 체결력 : 60ton – 용해능력 : 50kg/ch
주조	공정	대면적 박육 고진공 주조기	– 형 체결력 : 1,200ton – 용해능력 : 1.0ton/ch
주조	공정	고강도 후육 주조기	– 형 체결력 : 800ton
용접	공정	중대형 고전류 저항용접시스템	– 최대전류 : 50kA – Adaptive Inverter Welding Controller
용접	공정	레이저/아크 하이브리드 용접 및 절단기	– Wave Length :1.07um – Power : up to 50kW – 주조압력 : ~165bar







① 미소초점 3D CT 시스템
② 용접공정해석 S/W
③ 주조공정해석 S/W
④ 시제품 설계 S/W

지역뿌리 기술지원센터 현황

함께 행복해지는 기술
함께 성장하는 파트너
지역 뿌리기술지원센터가 함께합니다

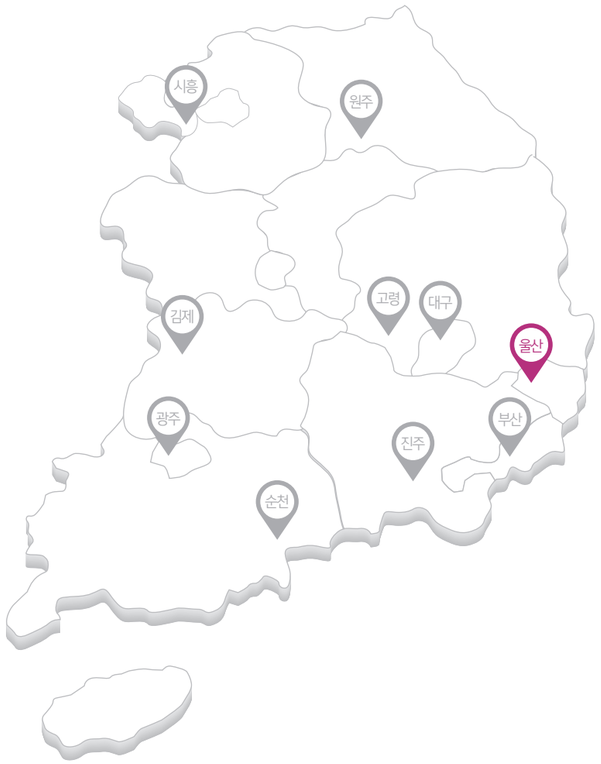
시흥 센터
주조 금형 소성가공 용접/접합 열처리 표면처리

김제 센터
주조 소성가공

광주 센터
용접/접합

순천 센터
표면처리 소성가공

진주 센터
금형 소성가공



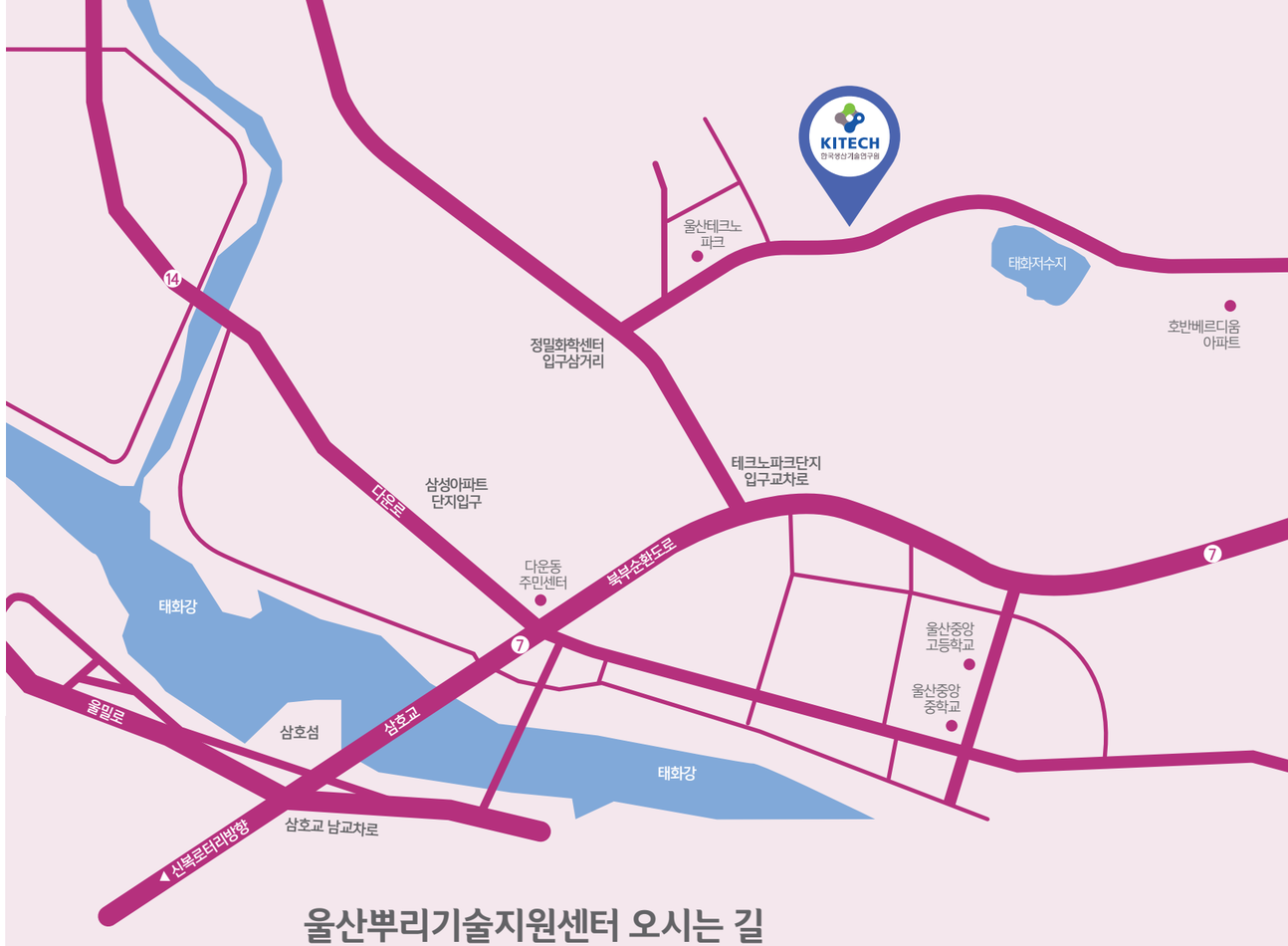
원주 센터
금형 소성가공

대구 센터
소성가공 금형

고령 센터
주조

울산 센터
주조 용접

부산 센터
표면처리



울산뿌리기술지원센터 오시는 길

주 소 _ 울산광역시 중구 종가로 55 (임시공간)
울산광역시 남구 두왕동 테크노일반산업단지 28b-6 ('17년 준공)

대표전화 _ 052-980-6612

이메일 _ ph1047@kitech.re.kr

자동차 _ 고속도로 → 신복로타리 → 신삼호교 → 다운사거리 → 북부순환도로(첫번째 신호에서 좌회전) → 울산테크노파크(삼거리에서 우회전) → **울산뿌리기술지원센터**

대중교통 _
- **울산고속버스터미널 :** 일반(127번)버스 이용 → 우정시장 정류장 하차 → 우정선경2차 아파트 앞 마을(12번)버스 이용 → 울산테크노파크 정류장 하차 → **울산뿌리기술지원센터**
- **울산역 (KTX) :** 리무진 (5005번) → 울산테크노파크 정류장 하차 → **울산뿌리기술지원센터**