



# KIMM

## 고출력 레이저 가공기술 지원

기업지술지원 / 장비공동활용 프로그램



**한국기계연구원**  
KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS

**레이저기술산업화연구단**  
LASER INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH GROUP



## ● 인사말

최근, 국내 레이저 산업의 응용분야가 자동차, 조선, 로봇, 항공 등 기간산업으로 확대됨에 따라 레이저 가공기술의 수요가 매년 증가하고 있습니다. 하지만, 전문 인력 및 레이저 기술자원 부족, 선투자에 따른 위험 등으로 산업 현장의 레이저 가공기술 보급이 늦어지고 있습니다. 따라서 레이저 기술 지원 및 개발을 동시에 수행할 수 있는 국책연구기관 설립의 필요성이 꾸준히 제기되어 왔습니다.

한국기계연구원 레이저기술산업화연구단은 레이저 가공기술의 산업화를 통해 동남권 국가 주력 산업인 자동차·조선·항공·원전해체분야와 뿌리산업의 경쟁력 향상을 위하여 설립되었습니다. 본 연구단은 고출력 레이저 시스템을 이용하여산업체 근접지원 및 맞춤형 차별화 기술을 개발·보급함으로써 관련 산업의 고부가 가치 창출을 목표로 합니다.

레이저기술산업화연구단에서는 산업현장에서 발생하는 애로사항을 지속적으로 파악하고 이를 지원하는 동남권 거점 연구기관으로 발전 하겠습니다.

한국기계연구원 레이저기술산업화연구단 일동



## ● 연구단 목표

- 동남권 기계부품소재산업(자동차·조선·항공·원전해체분야)의 레이저 가공기술 접목을 통한 관련 산업의 기술고도화 및 신산업 창출
- 주력산업 밀집지역(동남권)에 대한 근접지원 및 맞춤형·차별화 기술보급으로 글로벌 경쟁력 강화

## ● 주요 연구분야

- 고출력 레이저 공정 및 시스템 : 레이저 용접, 표면처리, 절단, 크리닝, 대면적 정밀가공 등
- 레이저 가공기술 산업화 지원 : 즉시 애로기술 지원, 단기애로기술지원, 산업계연계형 지원사업 등
- 고 에너지빔 기반 실용화 기술 : 차세대 경량재료 및 항공 우주분야 연구 등

## ● 대표 추진내용



## ● 기업기술지원 프로그램

### ● 개 요

기계분야의 중소·중견기업의 애로기술을 해결하기 위해 전문인력이 생산현장을 방문하여 문제를 진단하고 기술을 지원하고 있습니다. 또한 공동연구수행, 순회세미나 등의 중소중견기업의 기술지원 프로그램을 가지고 있습니다.

### ● 지원절차



### ● 기업기술지원 접수처

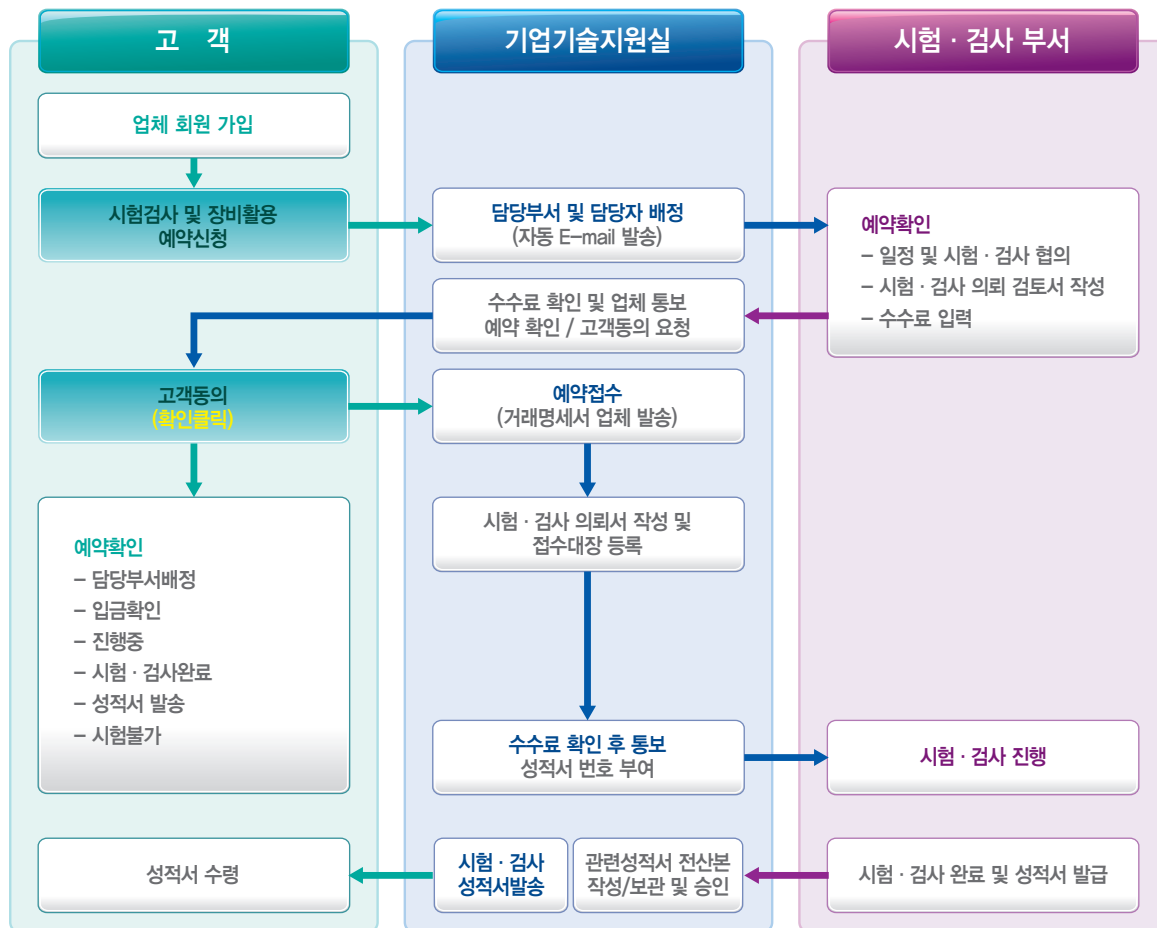
- KIMM홈페이지 ([www.kimm.re.kr](http://www.kimm.re.kr)) → 고객지원 → 기업기술지원 사이트 바로가기 → 기술SOS신청
- 문의 : 부산기계기술연구센터 레이저기술산업화연구단 • TEL : 051-310-8100 • E-mail : [info\\_laser@kimm.re.kr](mailto:info_laser@kimm.re.kr)

## ● 시험검사 및 연구장비공동활용시스템

### ● 개 요

연구장비를 이용하여 기술개발을 촉진하고자 하는 공공기관, 대학, 연구소, 중소기업에게 시험검사를 할 수 있으며, 연구원이 보유하고 있는 연구장비를 공동활용 할 수 있는 서비스를 지원하고 있습니다.

### ● 온라인 지원절차

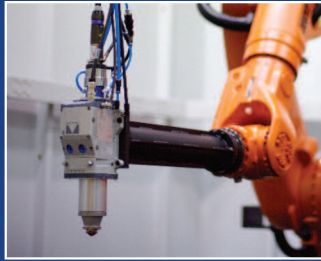
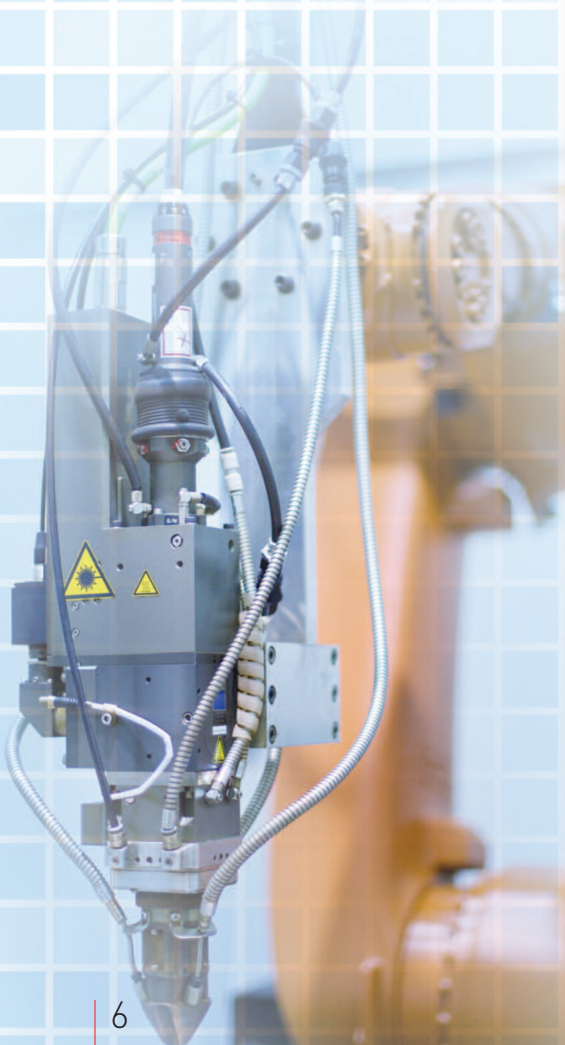


### ● 시험검사 및 연구장비공동활용 접수처

- KIMM시험검사 및 연구장비공동활용(<https://inspect.kimm.re.kr/>) → 회원가입 후 로그인 → 시험검사지원 or 연구장비공동활용지원 → 시험검사 지원신청 or 연구장비항목 및 지원신청
- 문의 : 부산기계기술연구센터 레이저기술산업화연구단 • TEL : 051-310-8100 • E-mail : info\_laser@kimm.re.kr

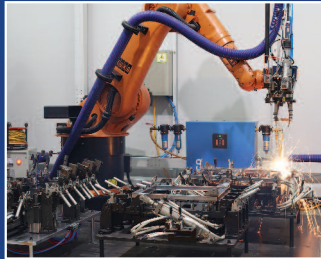


# 공동 활용 장비



## [ 절 단 ]

3차원 레이저 절단 가공기



## [ 용접접합 ]

2D & 3D 스캐너 레이저 용접 시스템



## [ 열 처 리 ]

다이오드 레이저 열처리 시스템



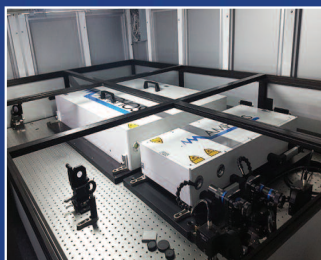
## [ 클 래 딩 ]

레이저 메탈 데포지션 시스템



## [ Peening ]

고에너지 레이저 피닝 시스템



## [ 미세가공 ]

펄스폭 가변형 극초단 펄스 레이저 시스템

구분	레이저 모델명	레이저 사양	장비이미지
디스크 레이저	Trumpf TruDisk 4001	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 4 kW</li> <li>■ 파장 : 1030 nm</li> <li>■ 빔품질 : 4 mm • mrad</li> </ul>	
	Trumpf TruDisk 8002	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 8 kW</li> <li>■ 파장 : 1030 nm</li> <li>■ 빔품질 : 8 mm • mrad</li> </ul>	
	Trumpf TruDisk 16002	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 16 kW</li> <li>■ 파장 : 1030 nm</li> <li>■ 빔품질 : 16 mm • mrad</li> </ul>	
파이버 레이저	IPG YLS-900/9000-QCW-WC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 900 / 9000 W</li> <li>■ 파장 : 1070 nm</li> <li>■ 빔품질 : 16 mm • mrad</li> </ul>	
	IPG YLS-5000-SM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 5 kW</li> <li>■ 파장 : 1080 nm</li> <li>■ 빔품질 : &lt; 2 mm • mrad</li> </ul>	
	IPG YLS-20000-S2T	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 20 kW</li> <li>■ 파장 : 1080 nm</li> <li>■ 빔품질 : 8 mm • mrad</li> </ul>	
다이오드 레이저	4 kW Teradiode	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 4 kW</li> <li>■ 파장 : 970 nm</li> <li>■ 빔품질 : 4 mm • mrad</li> </ul>	
	Laserline GmbH LDF 8000-60	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 8 kW</li> <li>■ 파장 : 1070 nm</li> <li>■ 빔품질 : 60 mm • mrad</li> </ul>	
펄스 레이저	Continuum Powerlight Furie Laser	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 출력 : 7 J</li> <li>■ 파장 : 1064 nm</li> <li>■ 빔 직경 : 2 mm</li> </ul>	
	Amphos 400	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 빔품질 : <math>M^2 &lt; 1.5</math></li> </ul>	

## ○ 레이저 절단 시스템



### 대형 5축 절단 가공기

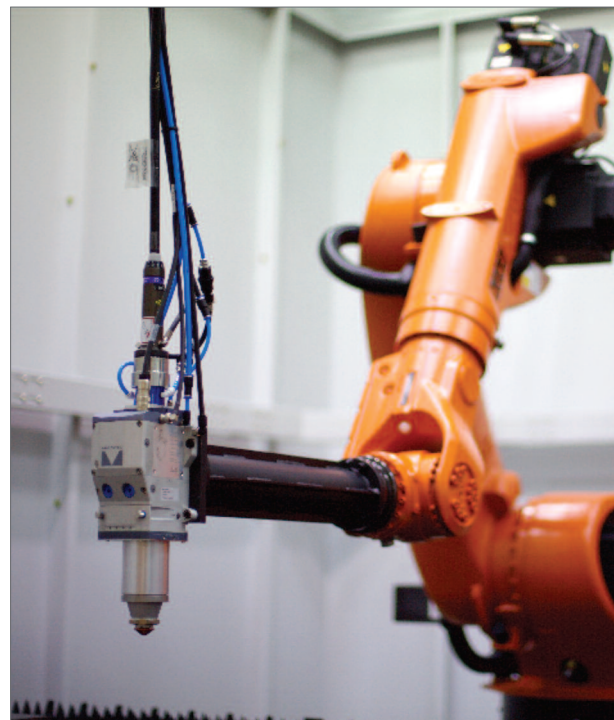
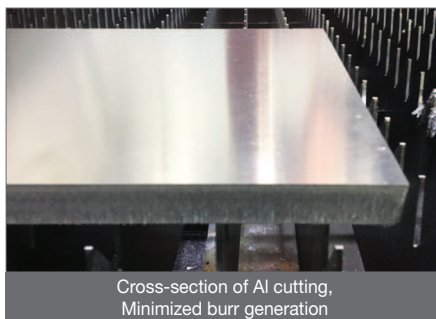
레이저	Trumpf 4 kW Yb:YAG Disk Laser
레이저 사양	출력 (4 kW), 파장 (1030 nm)
가공가능범위	3000 x 1300 x 600 mm
특징	대형 5축 CNC 가공 시스템
적용	고정밀 3차원 박판 절단



### 3차원 레이저 절단 가공기



레이저	Trumpf 8 kW & 16 kW Yb:YAG Disk Laser
레이저 사양	출력 (8 kW, 16 kW), 파장 (1030 nm)
로봇구동범위	최대 2033 mm
특징	고정밀 6축 로봇 시스템
적용	3차원 후판 절단



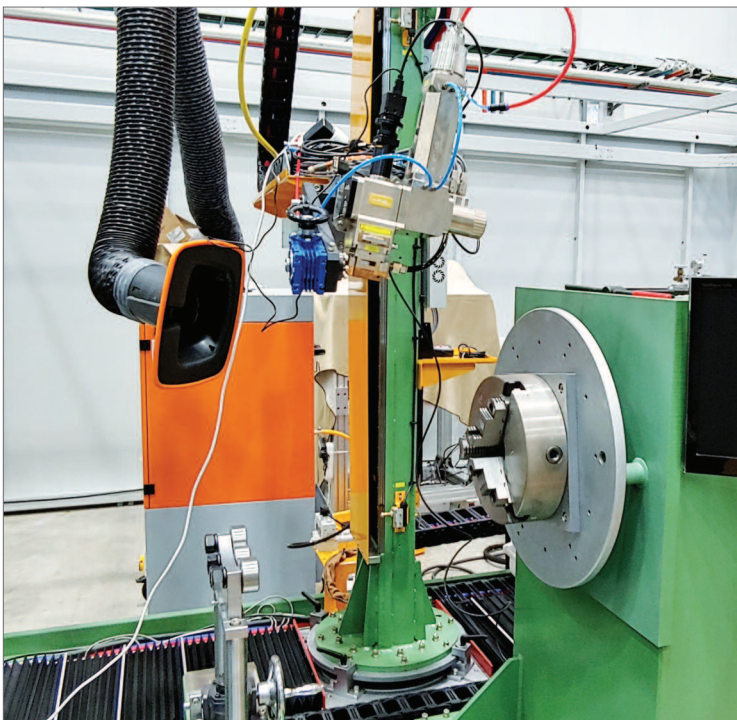
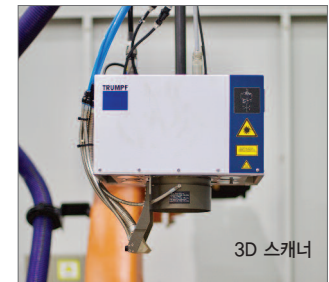
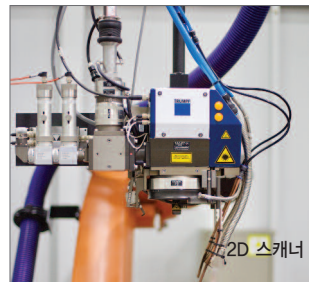




## 2D & 3D 스캐너 레이저 용접 시스템



레이저	Trumpf 8 kW (3D) & 16 kW (2D) Yb:YAG Disk Laser
레이저 사양	출력 (8 kW, 16 kW), 파장 (1030 nm)
로봇구동범위	최대 2033mm
특징	원 거리 (450 mm) 2축 (X & Y) 스캐너 & 3 축 (X, Y & Z) 스캐너
적용	수송기계 부품 등의 원격 용접

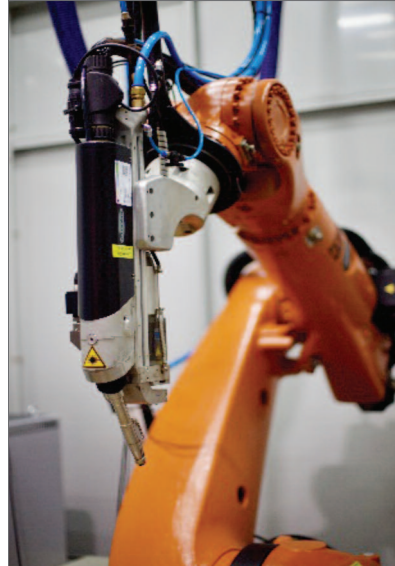


## 레이저 파이프 가공 시스템

레이저	IPG 20 kW Fiber Laser
레이저 사양	출력 (20 kW), 파장 (1030 nm)
파이프 최대 사양	Ø 50 ~ Ø 600 mm
특징	레이저 빔 위빙 모드
적용	조선 및 해양 플랜트 파이프 용접, 절단

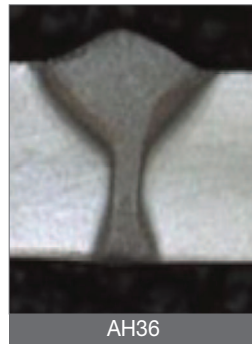
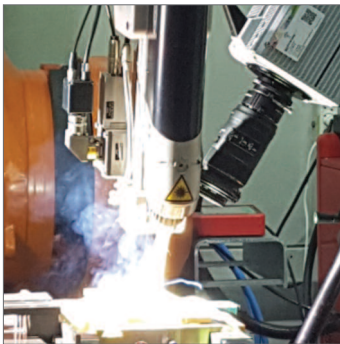


## ○ 레이저 용접 · 접합 시스템



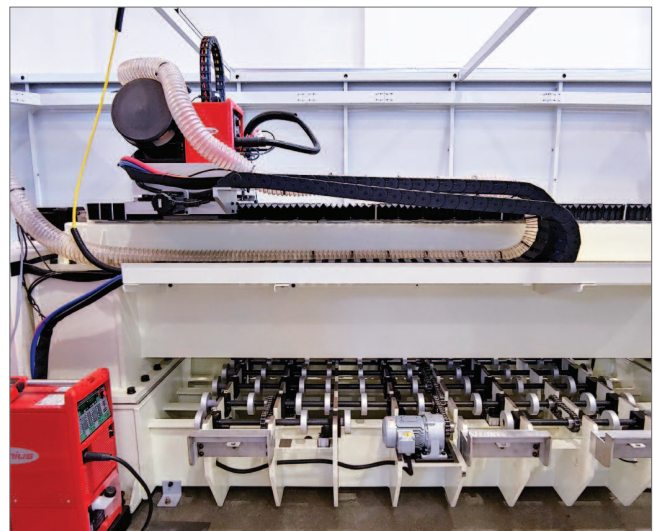
### 레이저 아크 하이브리드 용접 시스템

레이저	Trumpf 16 kW Yb:YAG Disk Laser
레이저 사양	출력 (16 kW), 파장 (1030 nm)
로봇구동범위	최대 2070 mm
특징	레이저 + 아크 (GMAW, MIG) 하이브리드 시스템
적용	조선 및 해양플랜트 후판 용접

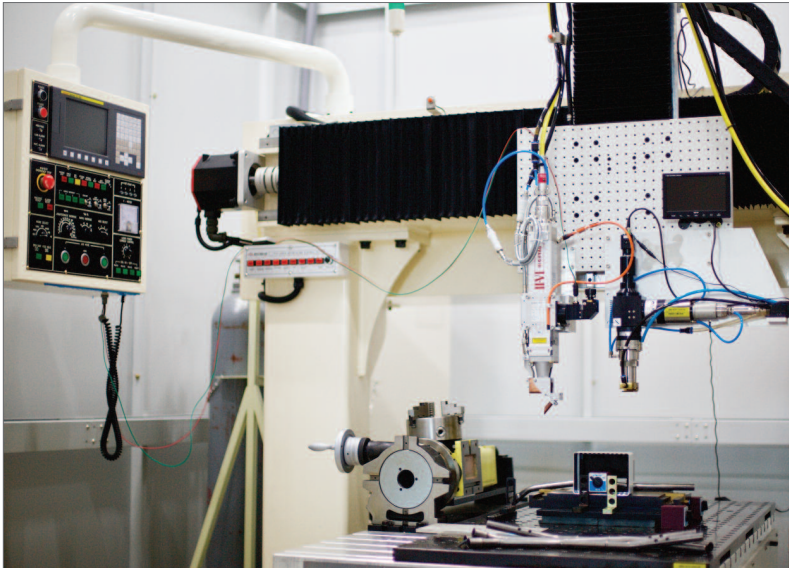


### 하이브리드 복합 레이저 시스템

레이저	IPG 20 kW Fiber Laser
레이저 사양	출력 (20 kW), 파장 (1030 nm)
테이블크기	4800 x 2400 mm
특징	CW 모드 및 QCW 모드 기능
적용	조선 및 해양플랜트 후판 용접







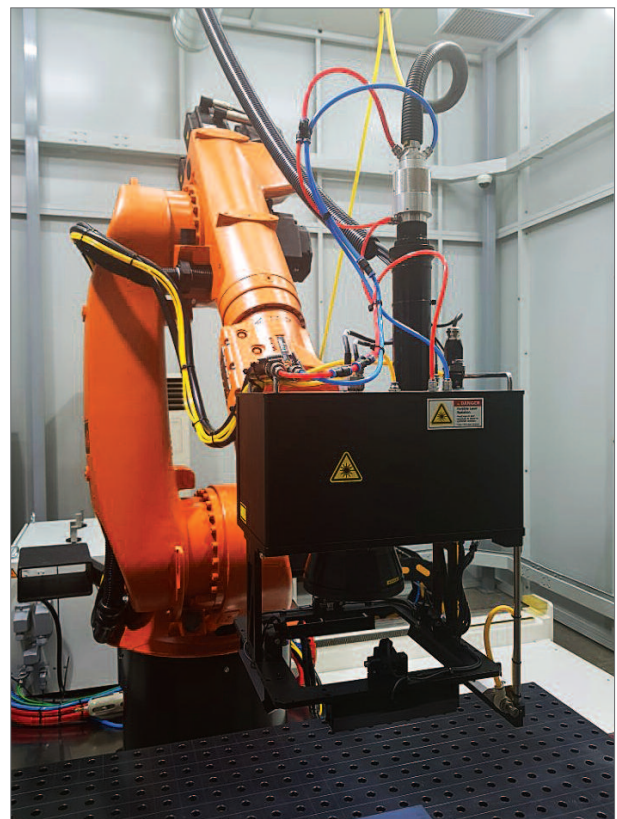
## QCW 900/9000 파이버 레이저 시스템

레이저	IPG 900/9000 Fiber Laser
레이저 사양	CW (900 W) / QCW (9000 W) 파장 (1068 nm)
스테이지 사양	1500 x 1000 mm
특징	펄스 ( > 200 $\mu$ s ) 및 연속파 레이저
적용	고정밀 절단 및 용접

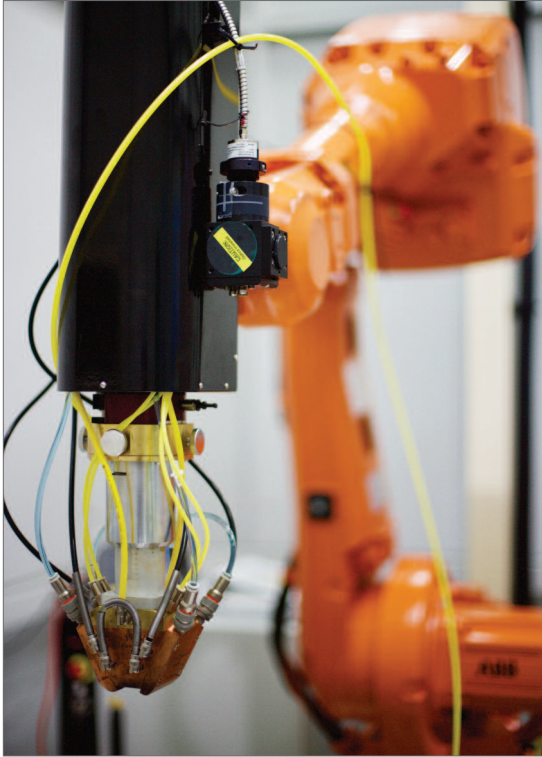


## 5 kW 싱글 모드 파이버 레이저 시스템

레이저	IPG YLS 5000-SM Fiber Laser
레이저 사양	출력 (5 kW), 파장 (1070 nm)
작업 공간 범위	1500 x 2500 mm
특징	싱글 모드 레이저 빔
적용	이종 용접, 박판 고속 절단, CFRP/GFRP 절단



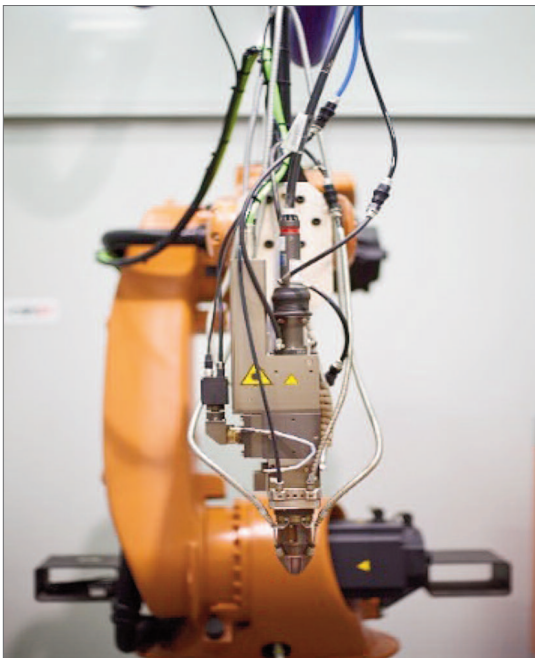
## ○ 레이저 표면 처리 및 클래딩 시스템



### 다이오드 레이저 열처리 시스템



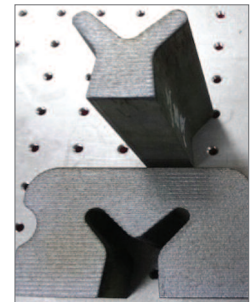
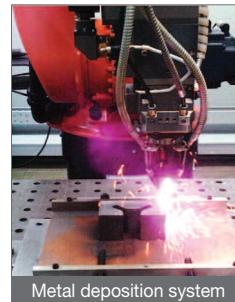
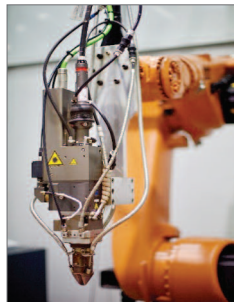
레이저	Laserline 8 kW Diode Laser Teradiode 4 kW Diode Laser
레이저 사양	출력 (8 kW, 4 kW), 파장 (1030 nm)
로봇구동범위	최대 2033 mm
특징	대면적 가변형 빔 사이즈 (예 : 4 x 6 또는 1 x 24 mm)
적용	차체 부품 및 금형 표면 열처리, 브레이징



### 레이저 메탈 데포지션 시스템



레이저	Trumpf 8 kW Disk Laser
레이저 사양	최대 출력 (4 kW), 파장 (1030 nm)
로봇구동범위	최대 2033 mm
특징	3D 금속 프린팅
적용	금형보수, 클래딩 및 브레이징





## 고에너지 레이저 피닝 시스템

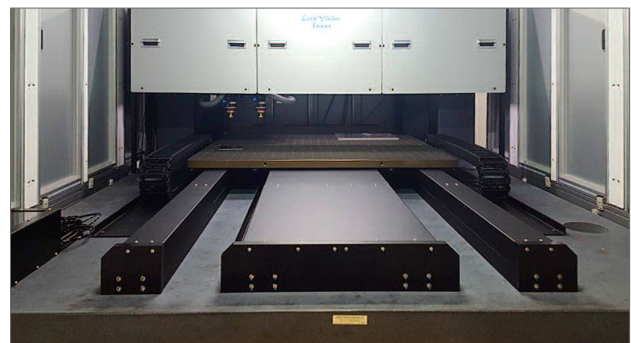
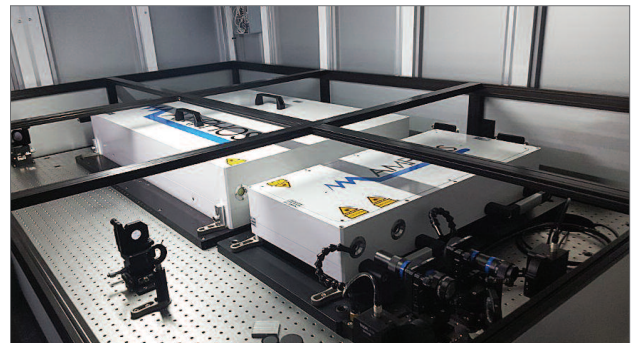
레이저	Continuum Powerlight Furie Laser
레이저 사양	출력 (7 J), 파장 (1064 nm), 빔 직경 (2 mm)
특징	다축 로봇과 스테이지
적용	표면 잔류 응력 제어 및 나노 스케일 금속 구조 경화, 클리닝



## 미세가공 시스템 ○

### 펄스폭 가변형 극초단 펄스 레이저 시스템

레이저	Amphos 400
레이저 사양	파장 : IR 1030 nm / Green 515nm 출력 : IR 400 W (500 $\mu$ J) / Green 200 W ( 250 $\mu$ J)
스테이지 사양	1800 x 1200 mm
특징	IR 펄스폭/펄스 반복률 가변 (1~10 ps / 0.8~40 Mhz)
적용	대면적 미세 가공



## ◉ 기타장비

레이저  
마킹기



고속  
카메라



발광분광  
분석시스템



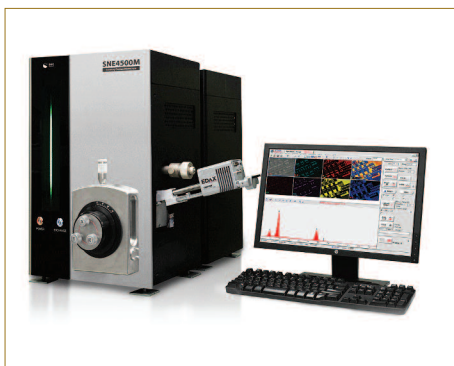
광파워  
모니터



광학  
현미경



상 예측 장치



레이저  
클리닝  
장비



## ● 교통편 안내

대중교통 이용시	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하철1호선 하단역 하차 → 3번출구로 나와 중앙 버스 정류장으로 이동 → 12번 마을버스 탑승 → '탐동' 버스정류장에서 하차 → 도보 5분 ※12번버스 [ • 배차간격_10~20분 • 운영시간_AM5:50~AM8:30 ]</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>지하철2호선 사상역 하차 → 4번출구로 나와 버스정류장으로 이동 → 1005번 좌석버스 탑승(배차간격 40~50분, 출퇴근시간 20분) → '탐동' 버스정류장에서 하차 → 도보 5분</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>부산김해경전철 사상역 하차 → 2번출구로 나와 버스정류장으로 이동 → 1005번 좌석버스 탑승(배차간격 40~50분, 출퇴근시간 20분) → '탐동' 버스정류장에서 하차 → 도보 5분</li> </ul>
항공편 이용시	<ul style="list-style-type: none"> <li>김해공항 도착 → 택시이용(30분정도 소요)</li> </ul>
열차편 이용시	<ul style="list-style-type: none"> <li>부산역 도착 → 하단역 또는 사상역으로 지하철로 이동 → 대중교통 이용시 참고</li> </ul>
고속버스 이용시	<ul style="list-style-type: none"> <li>부산종합버스터미널 → 하단역 또는 사상역으로 지하철로 이동 → 대중교통 이용시 참고</li> </ul>
자가용 이용시	<ul style="list-style-type: none"> <li>경부고속도로 대동 IC → 공항방면 → 서부산C(마산방면) → 가락IC → 렛츠런파크 → 렛츠런파크 정문옆 사잇길 직진 2.5km</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>남해고속도로 가락IC → 렛츠런파크 → 렛츠런파크 정문옆 사잇길 직진 2.5km</li> </ul>

## ● 찾아오시는 길



