

# Real-time Laser Welding Monitoring And Quality Estimation System

특허 : 제 10-2114359호  
특허 : 제 10-2134720호

WELW-2000 / WELW-3000

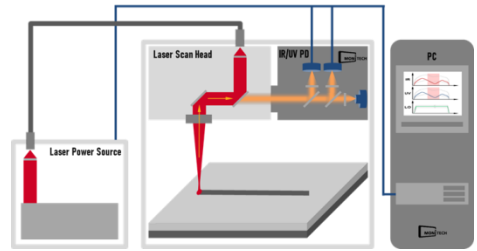
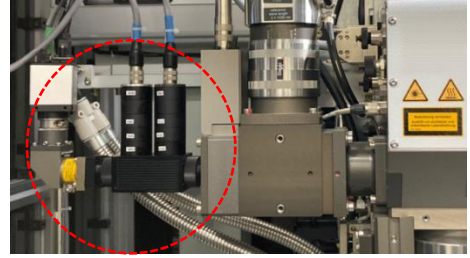


Monitech Co.,Ltd.  
www.monitech.co.kr

# WELW-2000

WELW-2000는 레이저 용접이 진행되는 순간, 실시간적으로 용접부의 품질을 모니터링 할 수 있는 시스템 입니다.

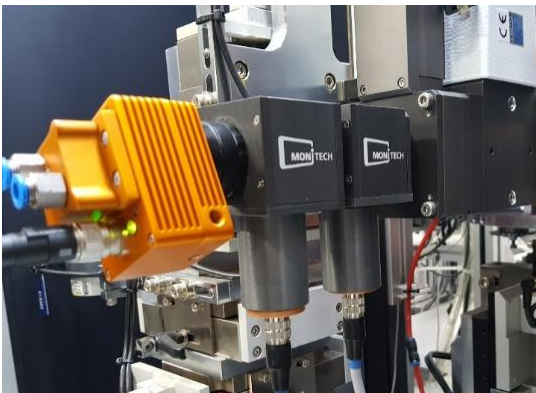
WELW-2000는 용접 중에 발생하는 적외선(IR) 신호와 자외선(UV) 신호 또는 고속열화상세서 조합에 의한 용접부 품질판단으로 용접품질 및 생산성 향상을 목적으로 합니다.



## 주요 특징

- 소재와 무관하게 적용 가능
- 허용한계 설정에 의한 용접품질 판단
- 사용자 친화형 UI(User Interface)
- VIS+NIR/VIS+NIR+고속열화상등 용도에 따라 다양한 조합가능
- 실시간 품질 판단 가능
- 전용 소프트웨어 및 알고리즘 제공
- 고객 요청 사항 반영 가능한 전용 소프트웨어 및 알고리즘 제공

## Sensor & S/W



< Sensor >



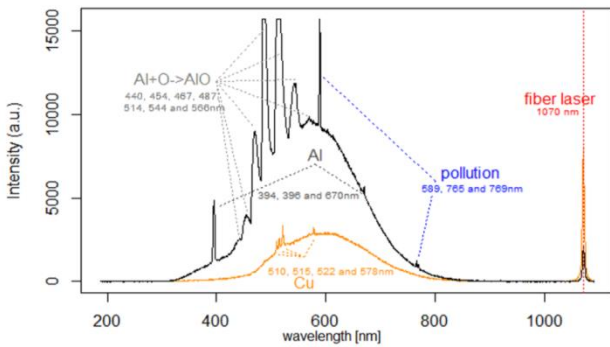
< Software Screen >

## 적용 사례

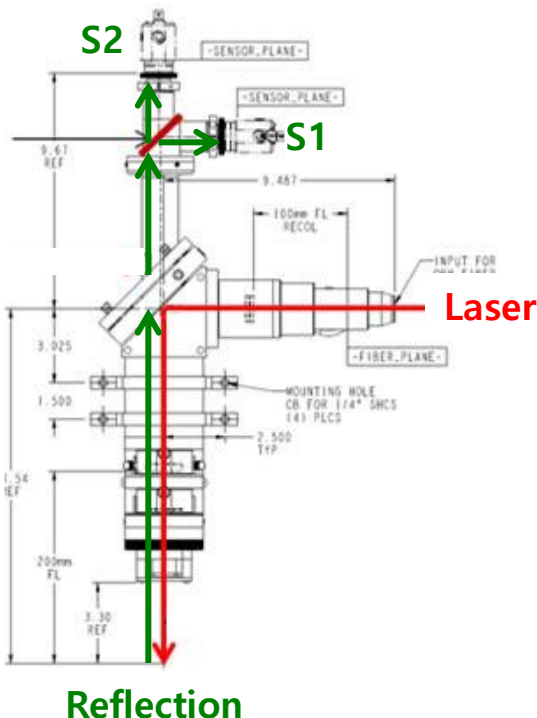


- 원통형/각형 배터리 탭 및 케이스 용접 (전자기기, 스마트폰)
- 파우치형 배터리 탭 및 부스바 용접 (전기차용 중대형 배터리)
- 자동차부품, 정밀용접부품
- Gun Type, 스캐너 Type, cw, pulse

## 측정 원리

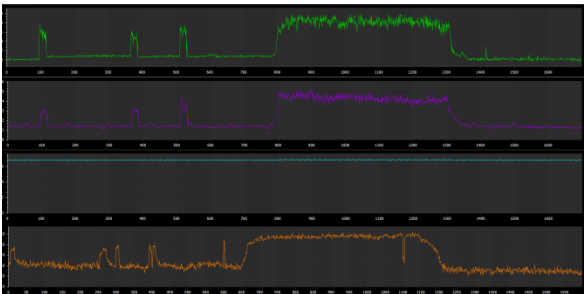


- 레이저 용접 중에 발생하는 다양한 파장의 빛을 계측하여 용접 품질 판단에 활용
- NIR 센서: 용접부 온도의 변화를 측정하여 온도분포의 변화 형태에 따라 용접부 품질 판단
- VIS 센서: 용접부 키홀 거동을 측정하여 플라즈마의 변화 형태에 따라 용접부 품질 판단
- IR 고속카메라: 용접특성에 따라 초당 1000프레임을 촬영할 수 있는 IR 카메라를 사용하여, 용접부 용융 거동 관찰
- 이중거울을 사용하여 적절하게 구성된 레이저 광학시스템을 이용하여 효과적인 품질판단 구현

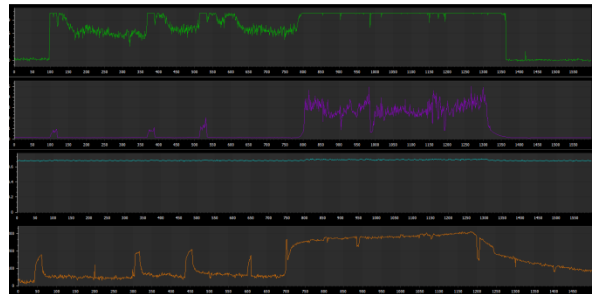


## Example1: Tack & Main welding

- 자동차 부품 레이저 용접에서 3회의 가접 용접 후, 본 용접을 수행하는 적용 예로서 NIR센서, VIS센서, 고속 열화상 카메라에서 얻은 신호측정 결과 용접선 위치 불량 등, 용접 불량 발생 시, IR 센서 및 UV 센서에서 비정상적인 계측신호 검출. 프로그램 내부의 품질판단 알고리즘에 의해 용접이 완료됨과 동시에 용접 불량 판정, DATA저장 및 GOOD/NG 시그널 출력



< 정상 용접 측정 결과 >



< 용접 불량 발생시 측정 결과 >

## Example2: Copper/Aluminum Welding

- 배터리 부품 구리/알루미늄 레이저 용접에서 NIR 센서, VIS센서 및 레이저 파워를 측정하여 용접 품질 판단에 활용한 적용 예
- 정상조건 용접시, 일정한 범위 안에서 안정적인 용접 계측신호 검출. 용접 이상 발생시 단발성의 이상 피크와 더불어 보호가스 불량 등에 의한 지속적인 이상 신호를 검출하여 품질판단 알고리즘에 의해 용접 불량 판정



< 정상 용접 측정 결과 >



< 용접 불량 발생시 측정 결과 >

## Application benefits

- 레이저 용접 실시간 품질 모니터링에 의해 생산된 제품의 100% 전수검사 및 결과 리포트 가능
- 용접 중에 발생하는 공정변수를 모니터링 함으로서 용접공정의 최적화를 통한 품질 불량 사전 차단
- 용접 이상 발생시, 실시간 원인분석 가능
- 소재 변화에 따라 적절한 광학 시스템 구현으로 다양한 부품소재의 레이저 용접에 적용 가능
- 부품 이상 발생 시, 각 용접제품의 생산이력 확보에 의한 부품추적 가능
- 용접 공정 모니터링에 의한 생산성 향상과 용접불량 최소화
- 고객의 요구에 따른 맞춤형 소프트웨어/하드웨어 개발 가능
- 레이저 용접 공정 스마트화에 의한 Industry 4.0 및 IIoT 활용 가능
- 인공지능 알고리즘 적용에 의한 효과적인 용접 품질 판단

## Reference



INFAC



K2LASER



HYUNDAI MOBIS



### Monitech Co., Ltd.

92,Saebyeoksijang-ro, Sasang-gu, Busan,  
46987, Korea

Tel : +82 51-311-8691 Fax: +82 51-311-8692

E-mail:monitech01@naver.com

<http://www.monitech.co.kr>

<http://blog.naver.com/yuria85>