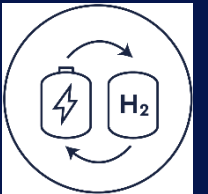


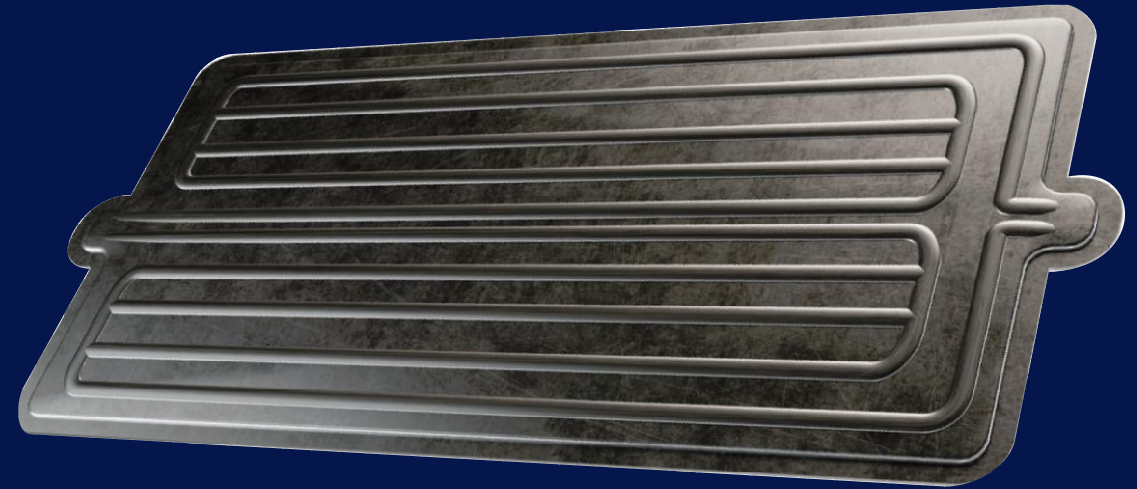


모빌리티

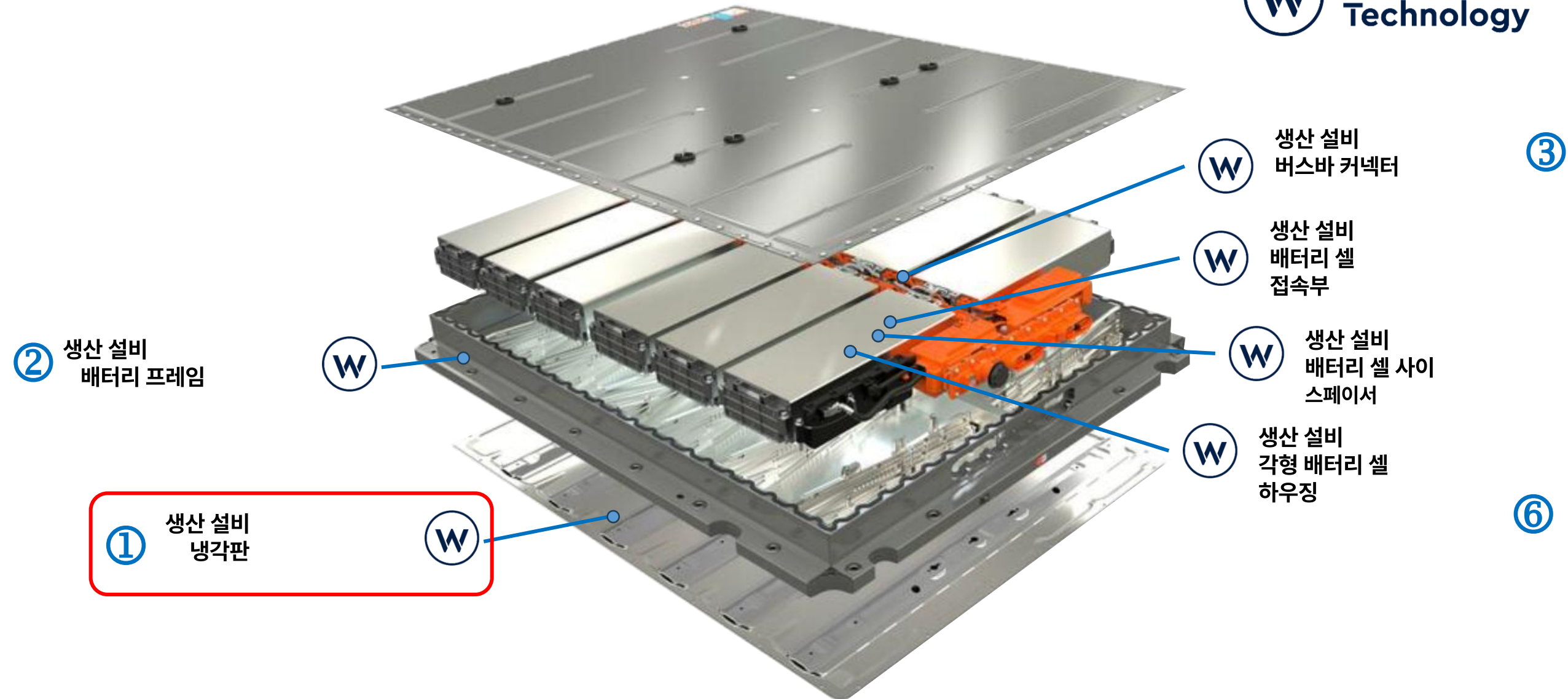


미래 에너지

비철금속 레이저 용접.
전기차 배터리 냉각판으로
알루미늄 용접의 가능성을 살펴봅니다.



배터리 구조로 살펴보는 WEIL 레이저 기술



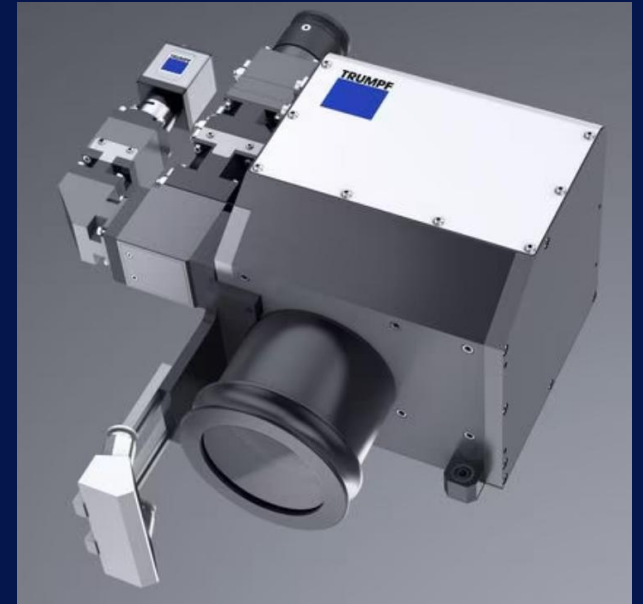
직교축 광학계



주요 공정 변수

- 레이저 광원의 종류
 - 고체 레이저
 - 다이오드 레이저
 - 디스크 레이저
 - 파이버 레이저
 - CO2 레이저
- 레이저 출력
 - 0.5 kW → 8-15 kW
- 빔 품질
 - 싱글 모드와
 - 멀티 모드
- 듀얼 코어 기술
 - Bright Line / 2-in-1 파이버
- 초점 직경
 - 14 μ m → 50 μ m → 1.2 mm
- 빔 오실레이션
 - 워블링
- 용접 속도
 - 1 m/min → 15 m/min → 60 m/min
- 용접 모니터링

원격 용접 - 스캐너 용접



기술의 가능성을 현실로.

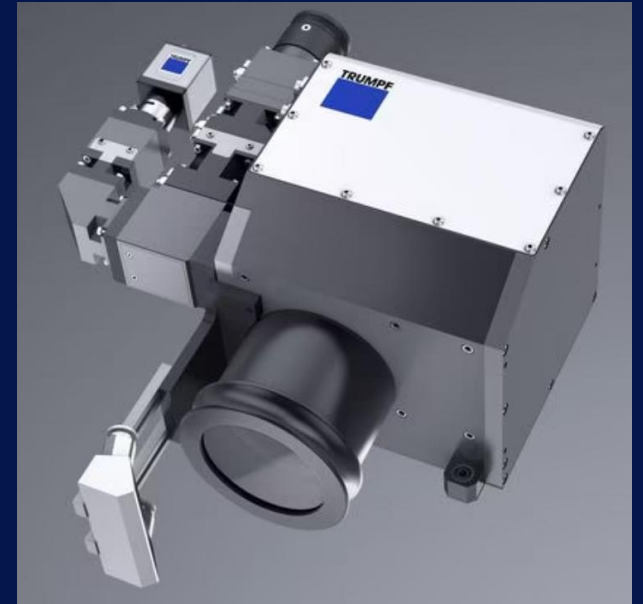
제조 가능성을 넓히는 레이저.

직교축 광학계



정밀한 레이저 기술로
알루미늄 용접의 과제를
해결합니다.

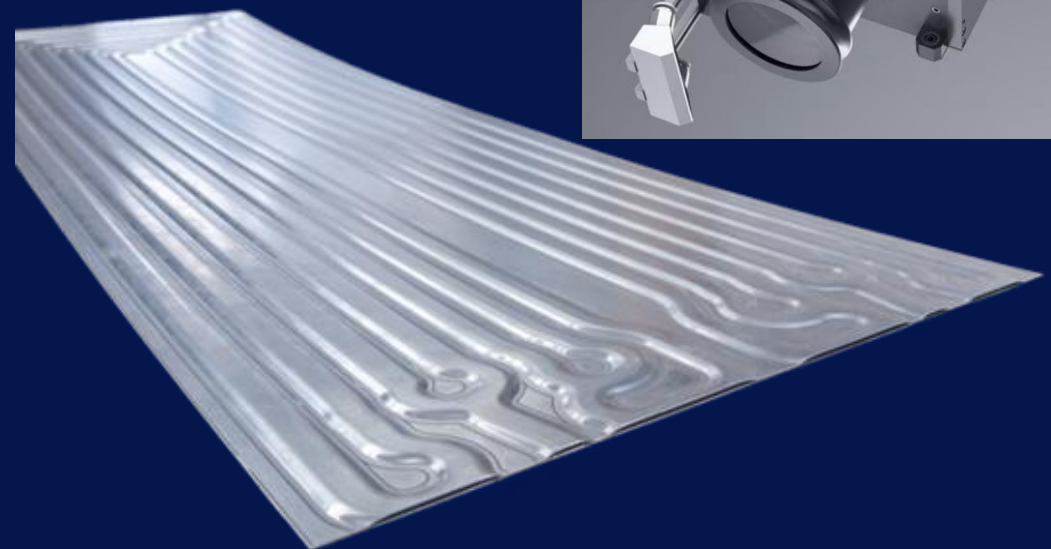
원격 용접
- 스캐너 용접



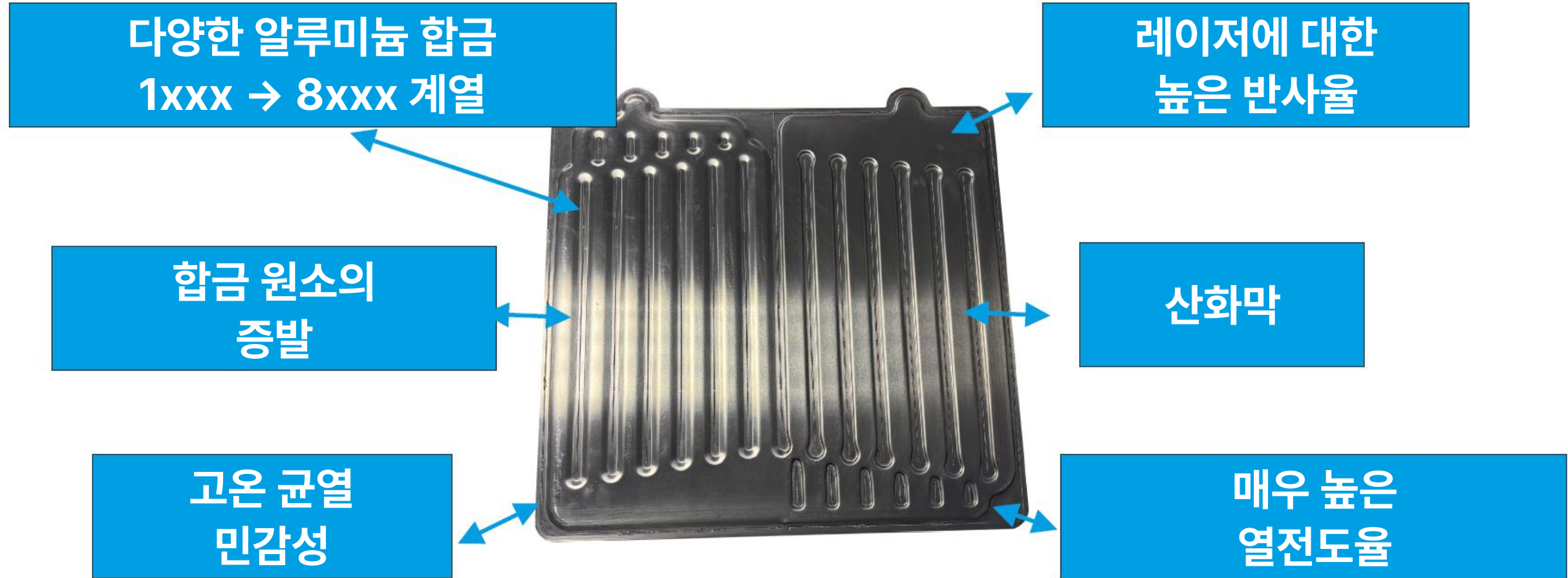
기술의 가능성을 현실로.

알루미늄 냉각판 양산 설비.
개발의 현재.

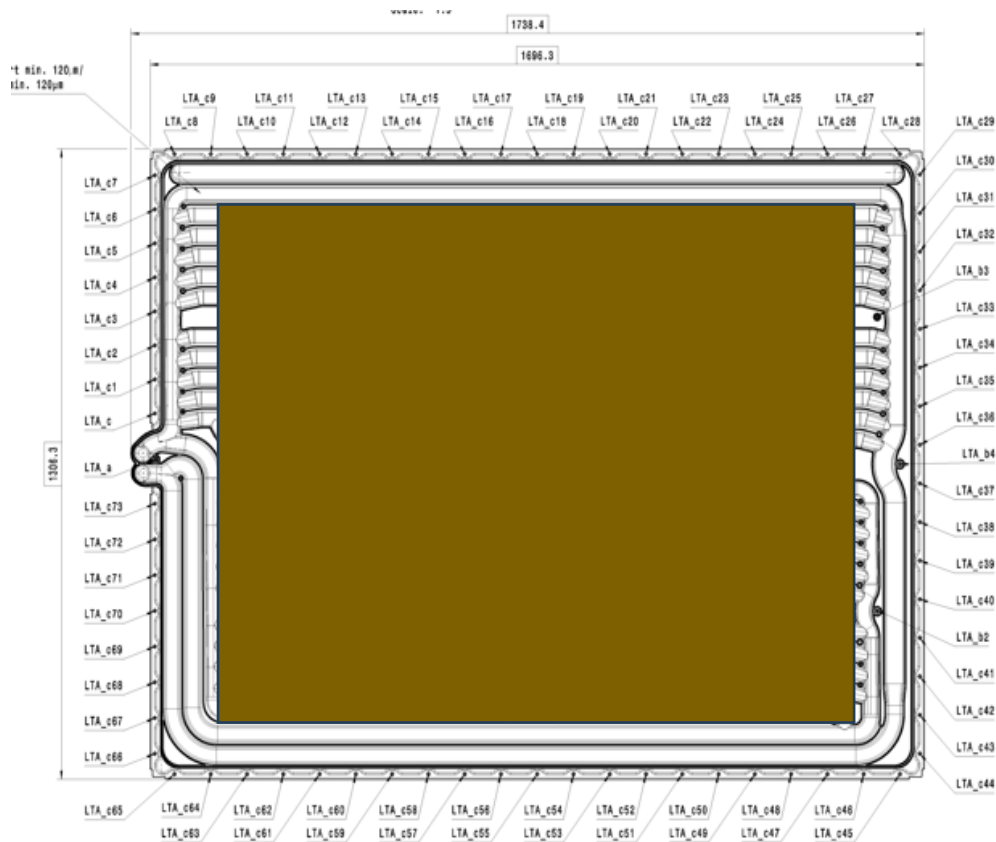
원격 용접
- 스캐너 용접



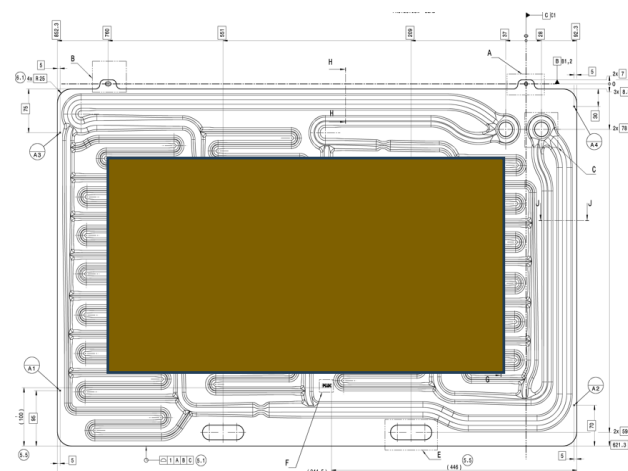
기술의 가능성을 현실로.



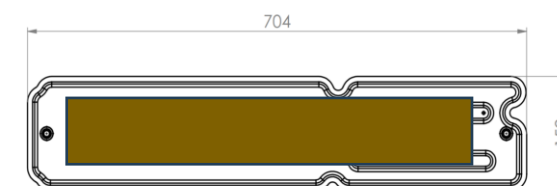
알루미늄 냉각판 양산 설비에 대한 수요가 꾸준히 늘고 있습니다.



AW-5083 1800x1300mm 0,8/1,5mm



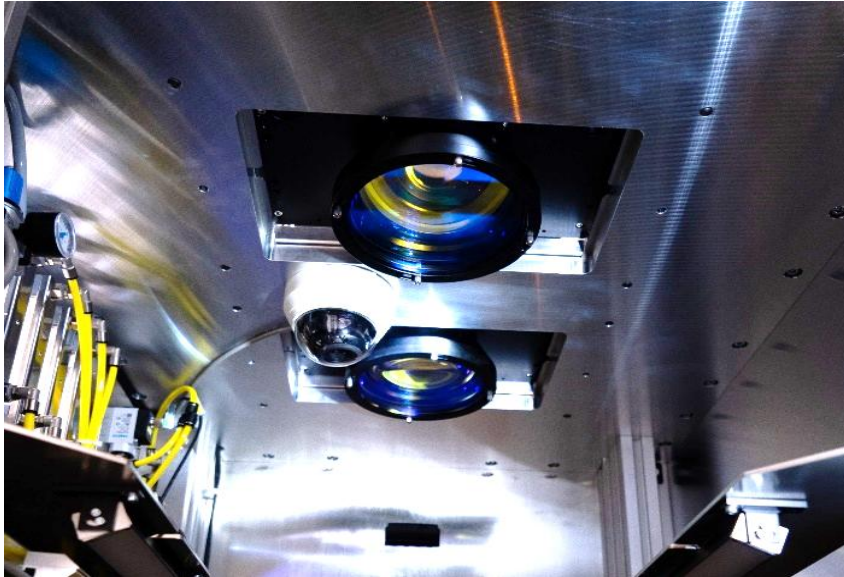
AW-3003 950x650mm 1,0/1,5mm



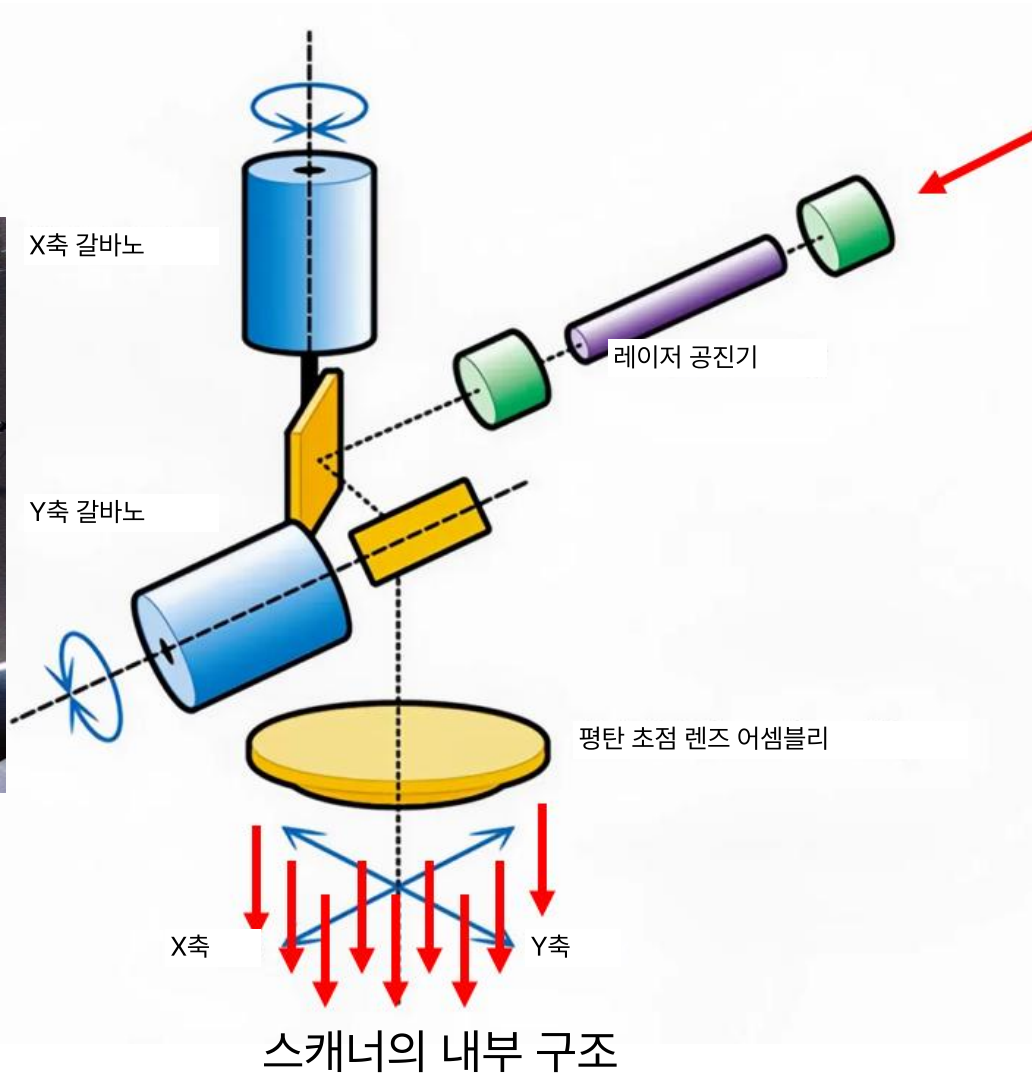
AW-5754 (AlMg3) 700x150mm 1,2/2,0mm

원격 레이저 용접. 정밀함을 더 빠르게.

원격 용접
- 스캐너 용접



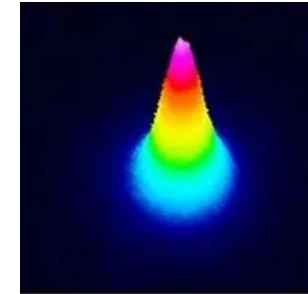
금속 바이폴라 플레이트 용접용
듀얼 스캐너 구성



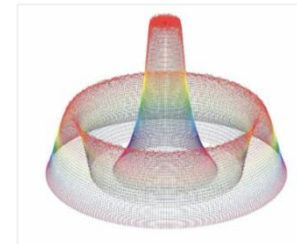
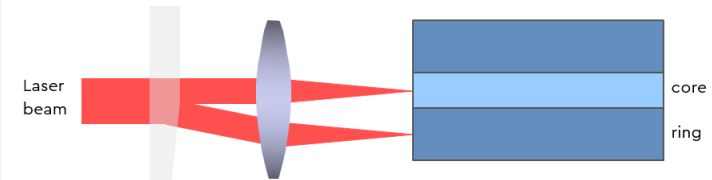
알루미늄 레이저 용접의 과제 해답은 공정 기술에 있습니다.



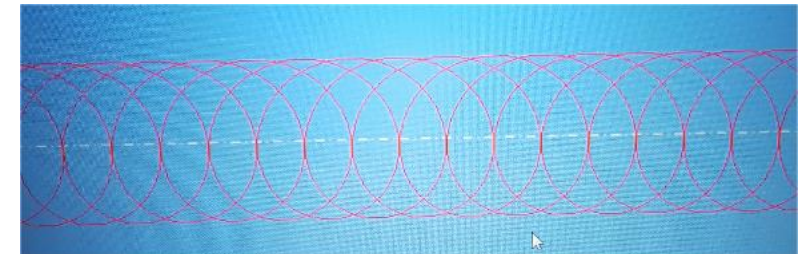
②
• 싱글 모드 레이저 광원



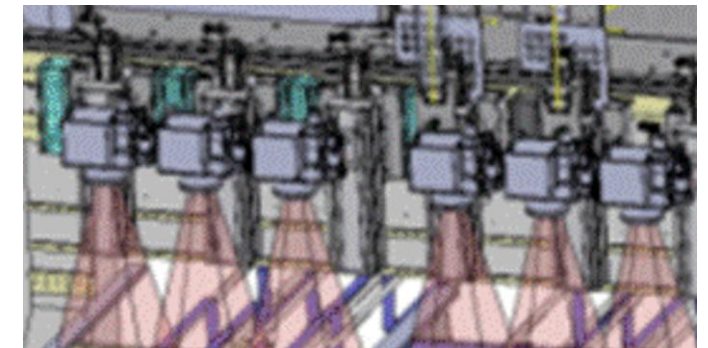
③
• 듀얼 코어 기술



④
• 고속
오실레이션

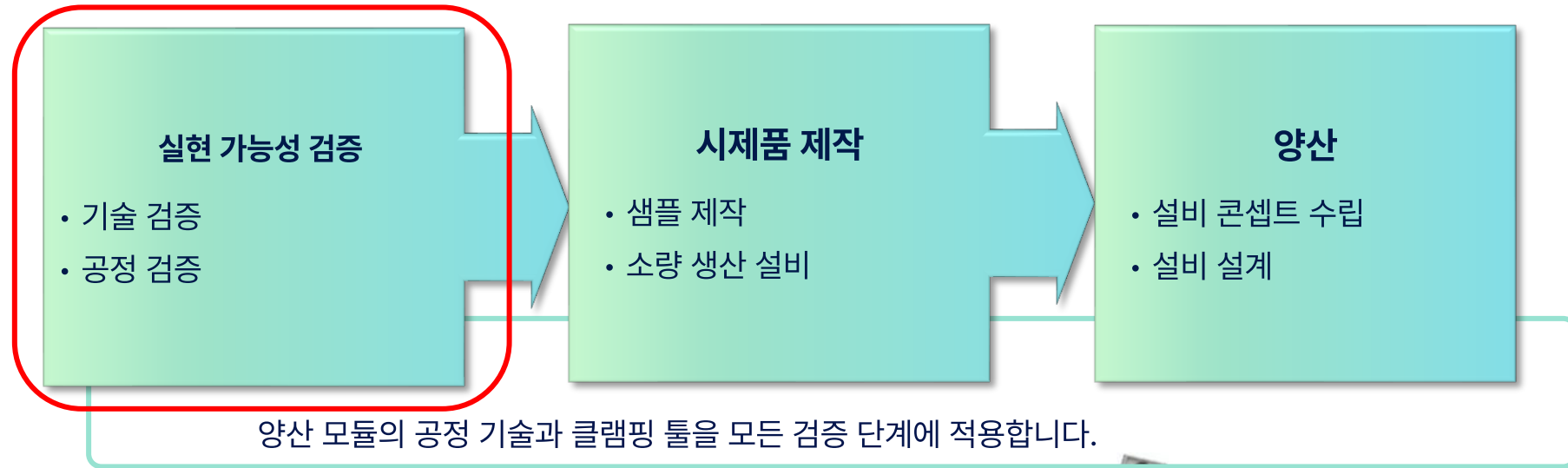


⑤
• 다중 스캐너 배열

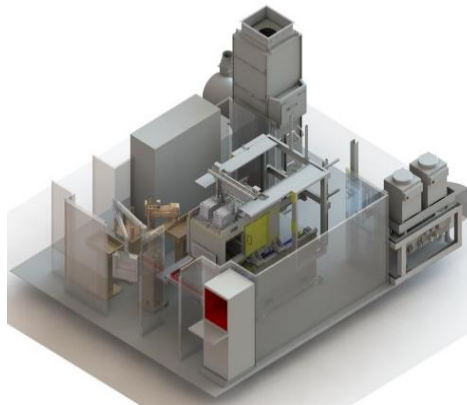


가능성을 검증하고, 양산으로.

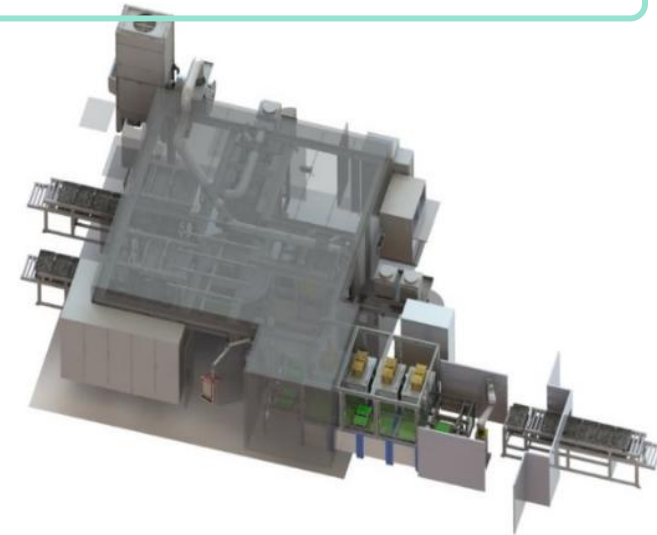
1단계



테크센터 연구실

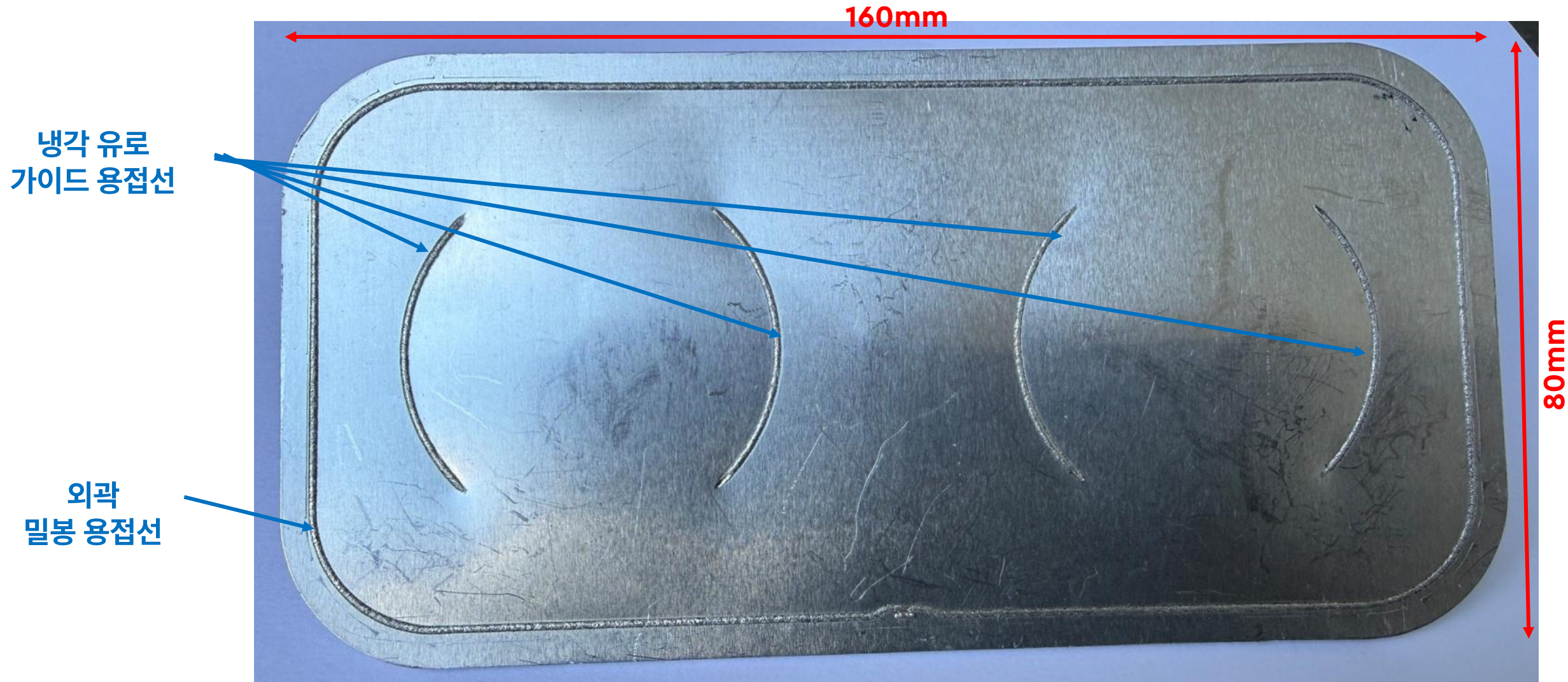


소량 생산 설비



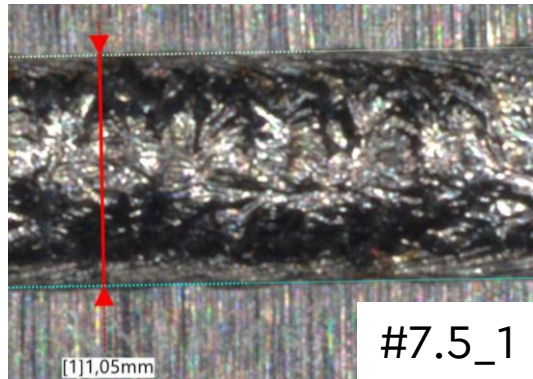
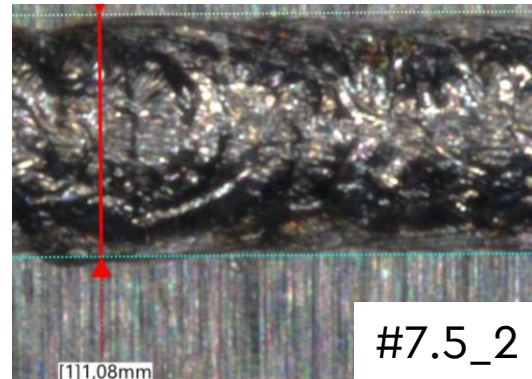
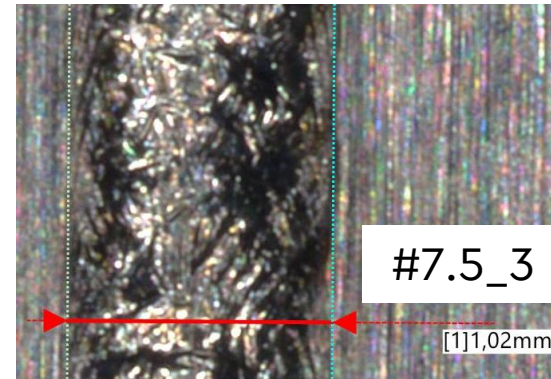
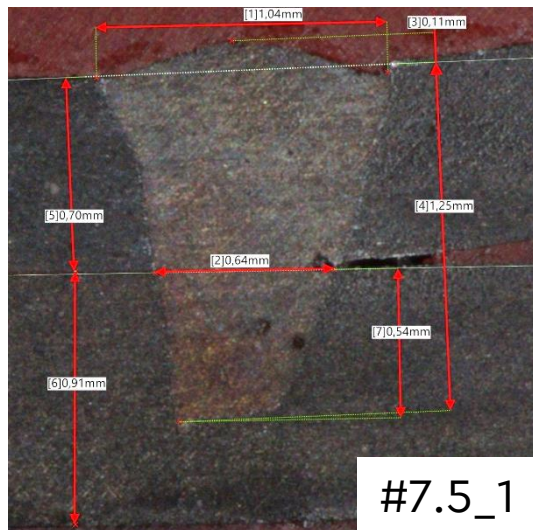
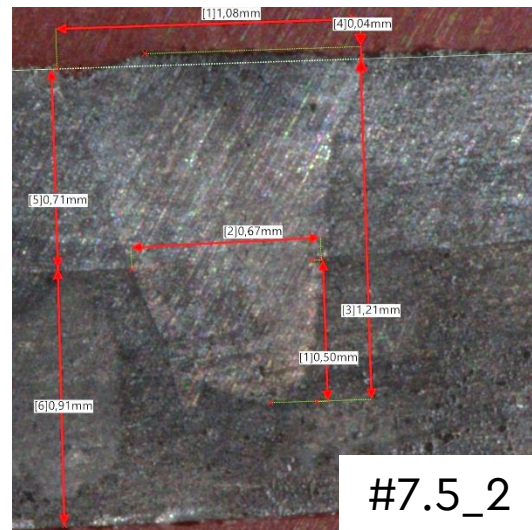
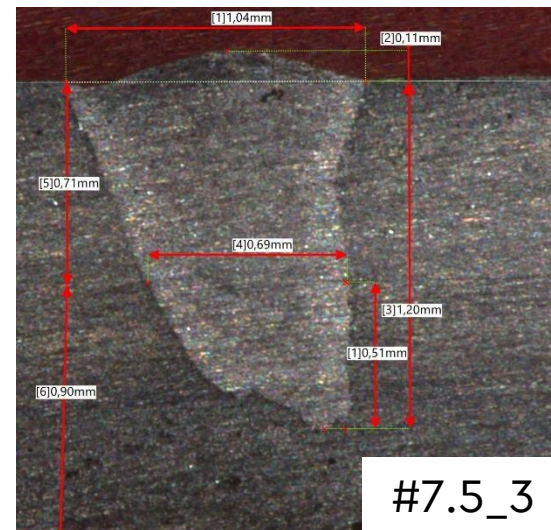
양산 설비

WEIL 알루미늄 실증 플레이트(WDP)



검증: AW-3003의 용입 깊이

소재 조합: 0.7 mm
/ 0.9 mm



WEIL 알루미늄 실증 플레이트

하면



하부에서 용접

(두꺼운 소재에서 얇은 소재 방향으로 용접)

상면



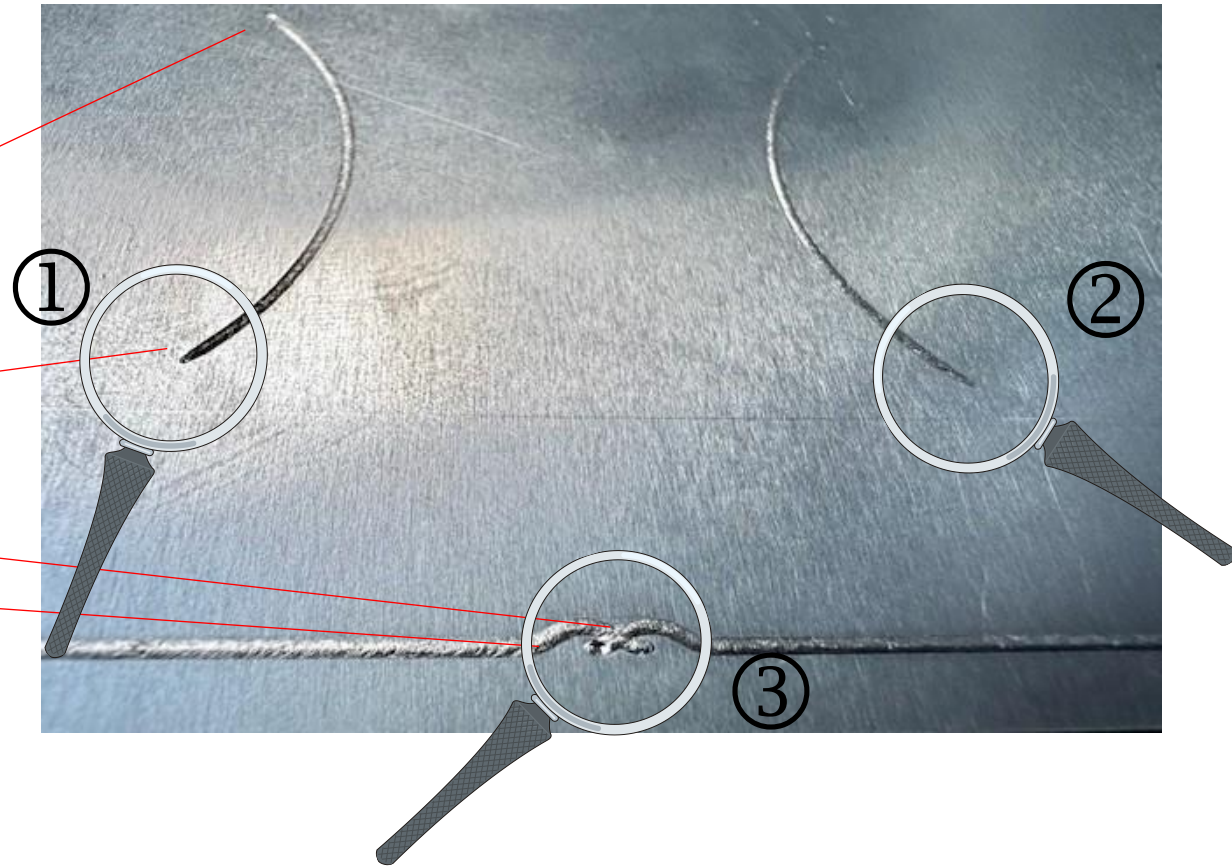
배터리 셀 장착면

(이면 용접 비드는 각형 배터리 셀 장착에 영향을 줍니다.
따라서 장착면에 흔적이 남는 겹치기 용접은
허용되지 않습니다.)

알루미늄 용접의 핵심 요소를 검증했습니다.

알루미늄 냉각판을 위한
레이저·클램핑 검증

- 다양한 두께 조합의
용입 깊이
- 예상되는 주요 과제 검증
 - 용접 시작·종료부 출력 제어
 - 용접 구간의 교차부
 - 곡률
- 다양한 알루미늄 합금(특히 5754)



검증: AW-3003의 용접 시작·종료부 제어

①



출력 상승

②



출력 하강

레이저 기술로 용접 시작부와 종료부의 구멍 발생을 방지했습니다.
과거 스티치 용접에서 특히 문제가 됐던 부분입니다.

알루미늄 판재 용접. 품질로 확인한 가능성.

- 우수한 용접 품질
- 최대 1.0 / 1.0 mm 조합
시험 완료
- **AW-3003**
- 최대 4.5 bar에서 기밀성 확보
- 시험 설비의 레이저 출력
(1,000 W)



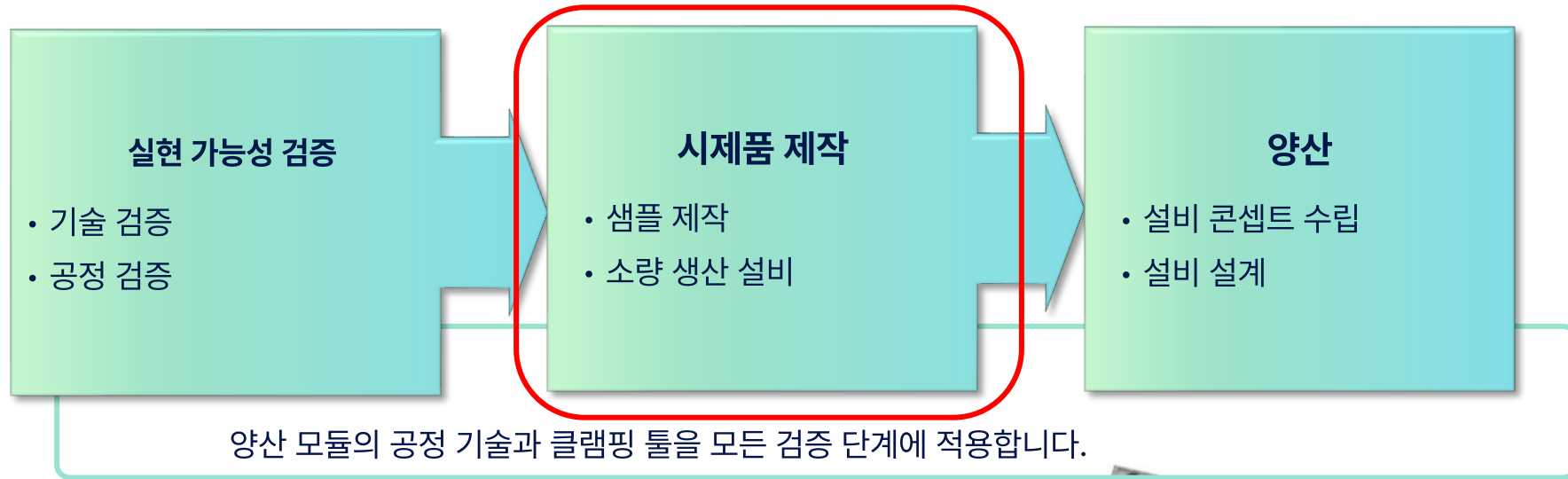
더 두꺼운 판재 조합까지.

- 고출력 레이저 광원
 - 스폿 2 kW + 링 2 kW
- 최대 2.0 / 2.0 mm 조합
- 다른 알루미늄 합금
 - AW-5754
 - AW-5083
- 우수한 용접 품질

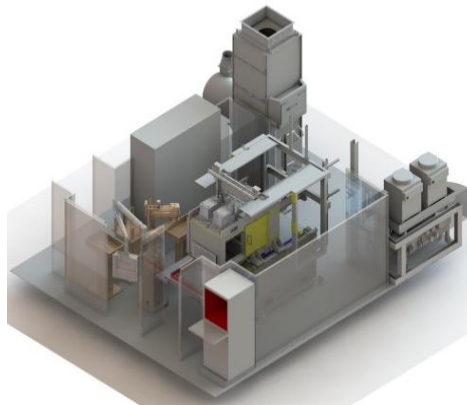


실증 플레이트로 확인하는 공정의 가능성.

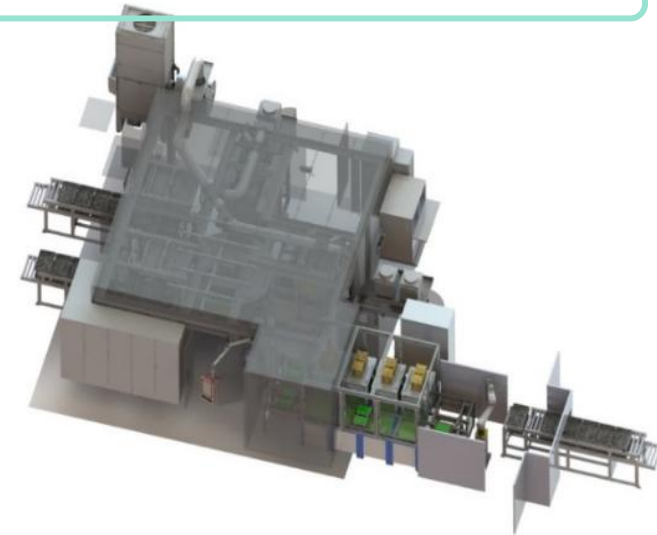
2단계



테크센터 연구실



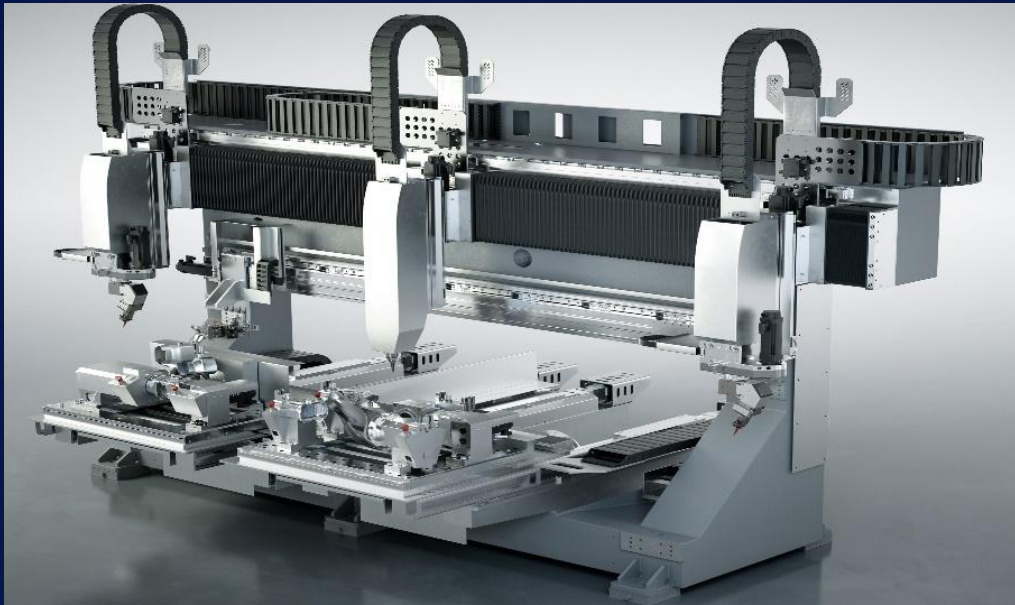
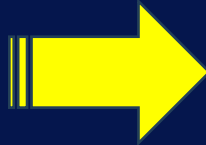
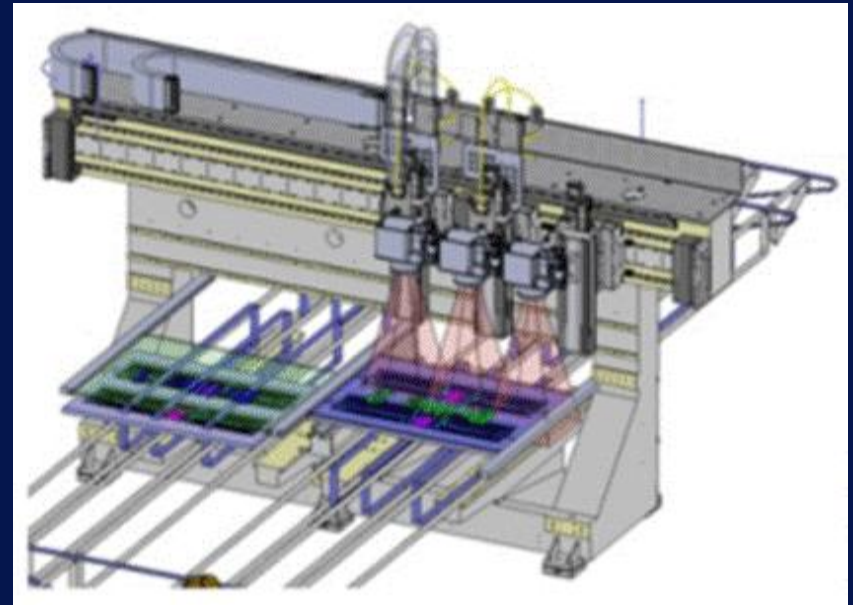
소량 생산 설비



양산 설비

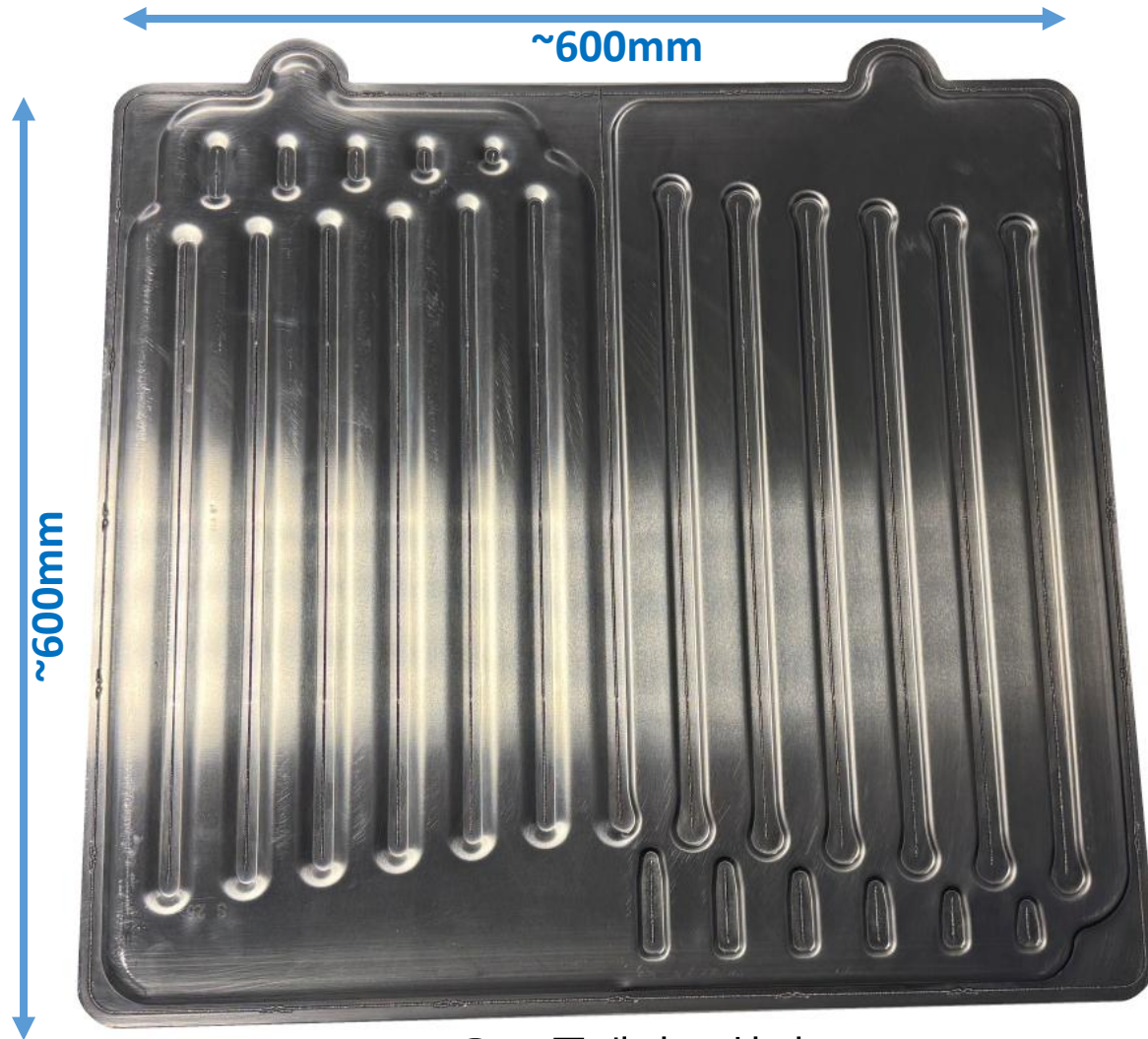


검증을 넘어, 양산으로.



기술의 가능성을 현실로.

복잡한 유로도 정밀하게.
가이드 용접선과 냉각 유로 용접선



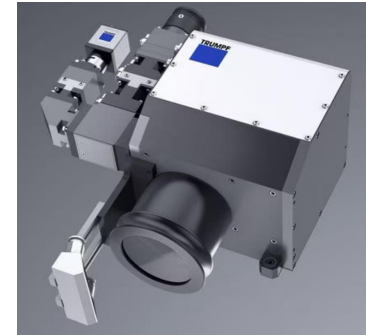
유로 플레이트 하면



배터리 장착 플레이트 상면

시험용 냉각판

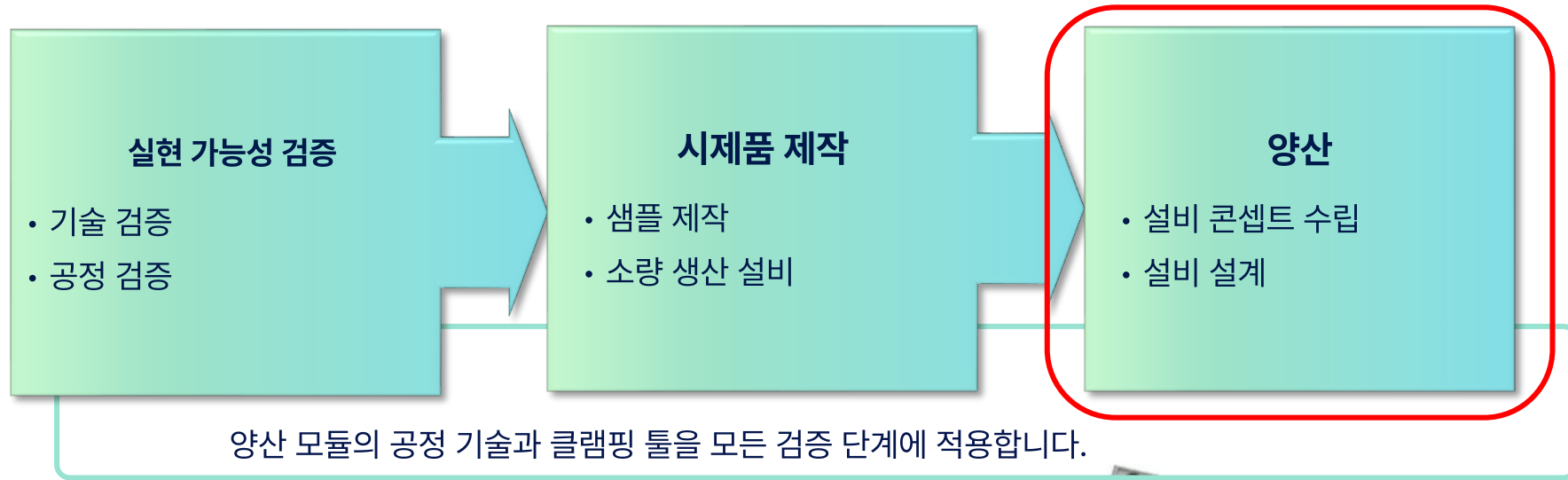
원격 용접
- 스캐너 용접



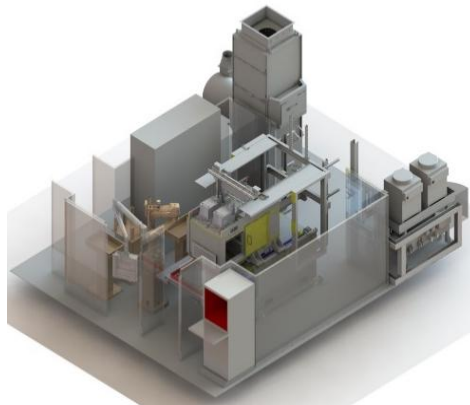
26-05-12 cooling plate
[AL5754-laserwelding.mov](#)

공정에 맞춰 완성하는 레이저 용접 설비.

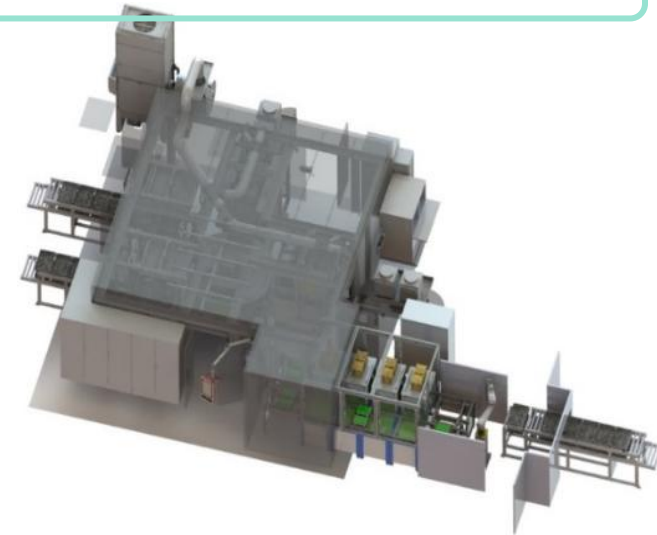
3단계



테크센터 연구실

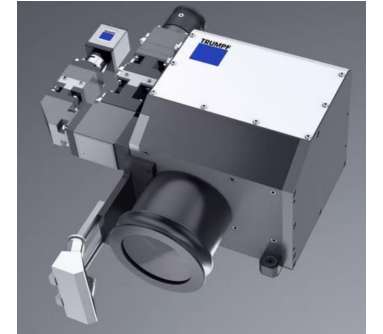
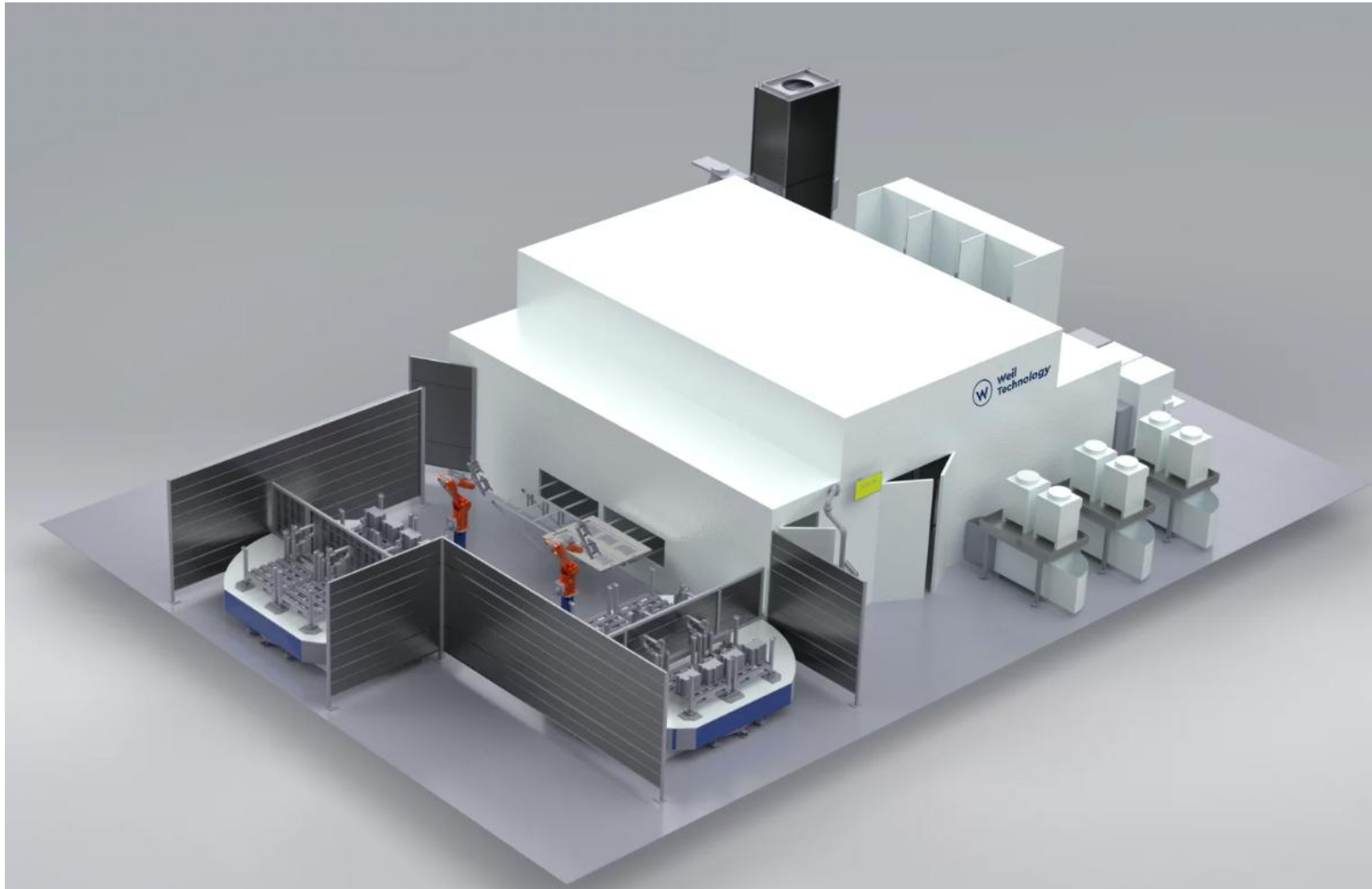


소량 생산 설비



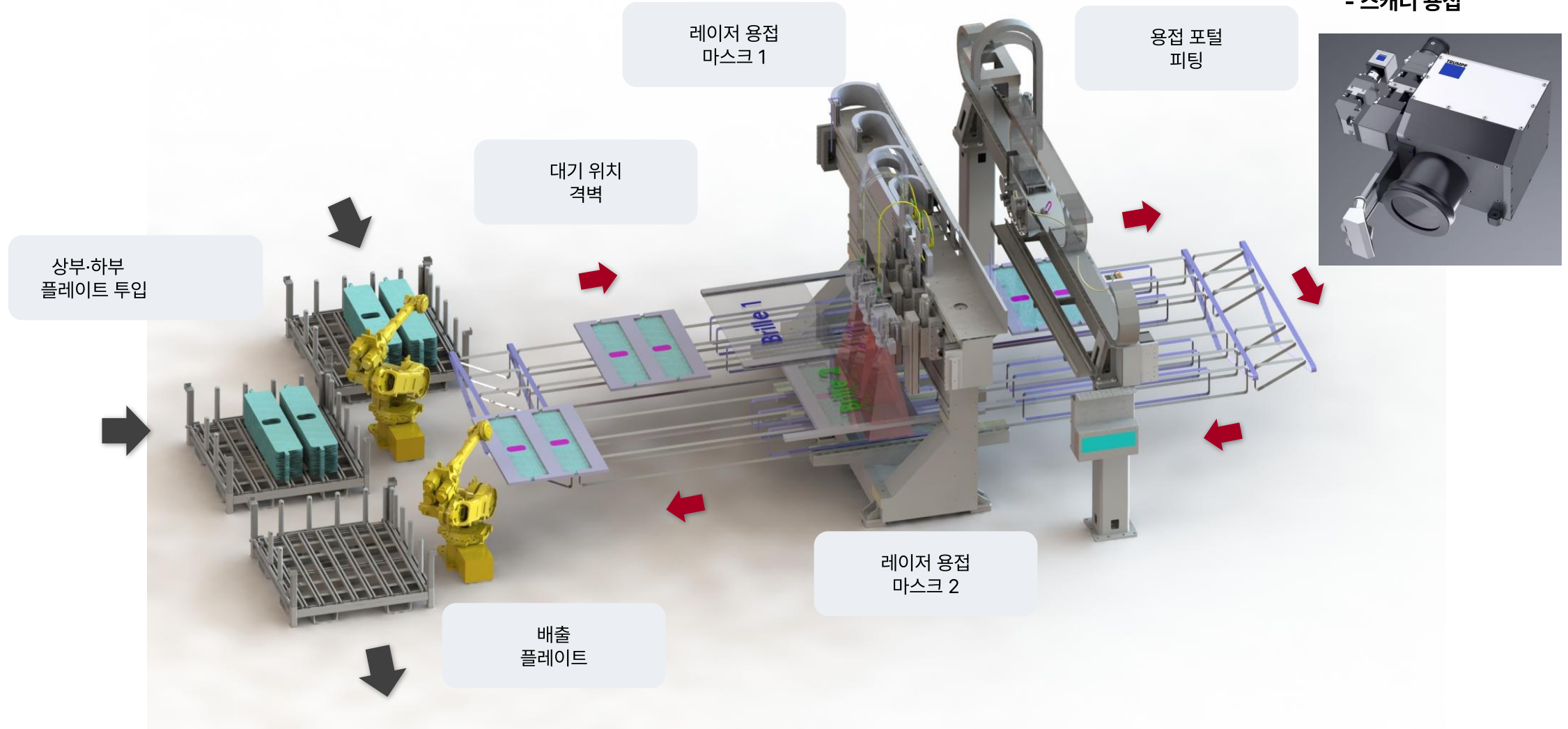
양산 설비

원격 용접
- 스캐너 용접



양산을 위한 설비 구성.

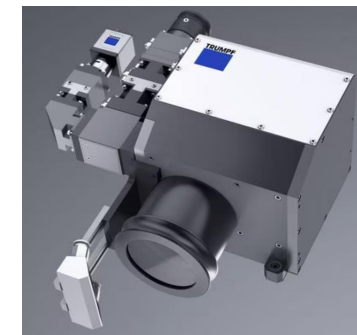
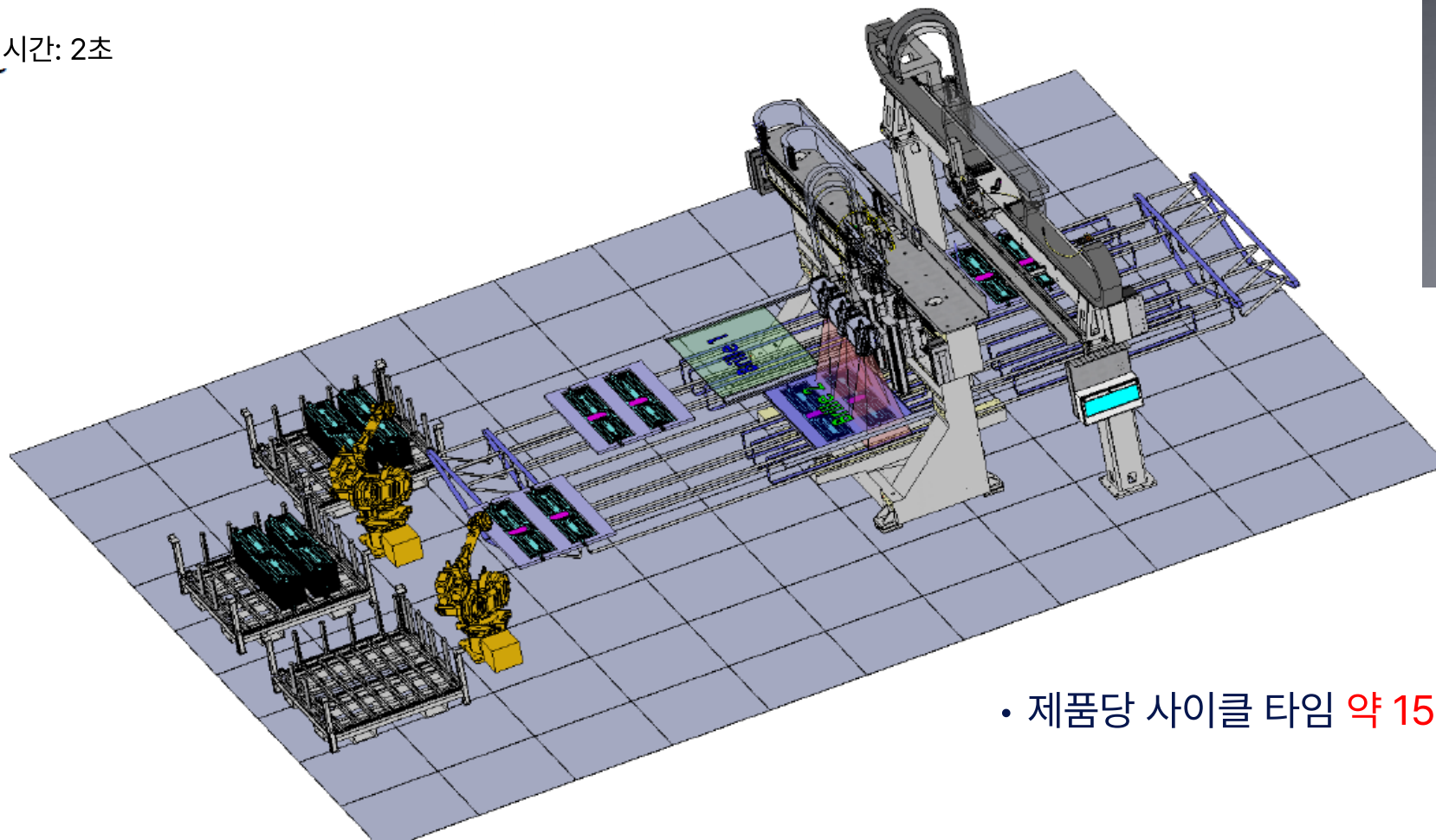
원격 용접
- 스캐너 용접



예상 사이클 타임

- 플레이트당 총 용접 길이: 12 m
- 용접 속도: 1.5 m/s
- 스캐너 내부 위치 조정 예상 시간: 2초

원격 용접
- 스캐너 용접



- 제품당 사이클 타임 **약 15초**

쿨러 플레이트 용접을 위한 고효율 생산 솔루션.



주요 특징 및 강점

- 렌즈당 최대 10 m/min 속도의 동시 원격 용접
- 알루미늄 및 스테인리스강 적용 가능
- 높은 공정 안정성
- 에너지 효율적인 용접 공정
- 유연한 클램핑 컨셉
- 단계별 확장이 가능한 시스템 구성
- 피팅 용접 모듈 통합 옵션 제공

효율적인 레이저 용접 공정

전기차와 이동식·고정식 에너지 저장 시스템의 배터리 셀을 유체 냉각으로 열 관리합니다. 알루미늄 또는 스테인리스강으로 제작한 두 개의 하프 플레이트를 유로 형상에 맞춰 성형한 뒤 기밀하게 접합합니다. 빠른 가공 속도, 높은 신뢰성, 경제성을 갖춘 생산 방식입니다.

대량 생산에 최적화된 솔루션

플렉시블 레이저 셀은 수 미터에 이르는 용접부를 빠르고 안정적으로 압력 기밀 용접합니다. 균일한 용입 깊이와 최적화된 열 입력으로 변형·잔류 응력·균열·기공을 최소화합니다. 워크피스 캐리어와 갠트리 시스템, 유연한 클램핑 마스크로 다양한 소재 조합에 대응합니다.

Weil Technology - 바일 테크놀로지

35년 이상의 레이저 용접·절단 경험. 독일 뮐하임 본사의 약 250명 임직원이 고객 맞춤형 설비와 시스템을 개발·제조합니다. 자동차·에너지 산업의 전동화를 지원하며, 수소 및 배터리 기술 분야의 생산 솔루션을 제공합니다.



Dr. Thomas BLUM

영업 담당

mobile +49 172 7005 308

t.blum@weil-technology.com

www.weil-technology.com



한세 인터내셔널 (주)

서울시 강남구 언주로 118, 804호

우편번호 06295

전화 02-565-1501

info@hansaeintl.com



Weil Technology GmbH

Neuenburger Straße 23
79379 Müllheim
Germany

+49 7631 1809 0
info@weil-technology.com

www.weil-technology.com

Schaal Technology GmbH

Postweg 27
73084 Salach
Germany

+49 7162 9607 0
info@schaal-technology.com

www.schaal-technology.com

Weil Technology North America LLC

25921 Meadowbrook Road
Novi, MI 48375
USA

+1 248 344 2211
info@weil-technology.com

www.weil-technology.com

Weil Machinery (Shanghai) Co., Ltd.

Rm. 101, Building 2, No. 763 Lianfu Rd.,
Jiuting Town, Songjiang District,
Shanghai, 201615
China

+ 86 2167 6001 56
info@weil-technology.com

www.weil-technology.cn