EKPO Fuel Cell Technologies GmbH

www.ekpo-fuelcell.com

EKPO는 연료전지 스택을 대규모 시리즈로 개발하고 생산하고 있습니다. 이 기업 뒤에는 강력한 두 공급업체가 있습니다: 이 조인트벤처는 2020년에 자동차 공급업체 ElringKlinger과 OPmobility에 의해 설립되었습니다. EKPO는 컴포넌트 및 시스템 공급업체로서 모든 종류의 차량을 위한 솔루션을 생산하고 있습니다. 도로, 철도, 수상, 오프로드 등 어떤 주행 환경에서도 EKPO 연료전지는 모든 엔진을 배출가스 없이 구동합니다.

분야
기계 제조

직원수
약 220

소재지
Dettingen an der Erms (독일)

TRUMPF 제품

- TruFiber
- TruDisk
- TruLaser Cell
- TruMark
- TruMark Station

애플리케이션

- 레이저 용접
- 레이저 절단
- 레이저 마킹

도전과제

바이폴라 플레이트는 모든 연료전지의 핵심입니다. 바이폴라 플레이트는 연결, 분배, 전도 및 냉각을 담당합니다. 바이폴라 플레이트는 두 개의 매우 얇은 금속판을 용접하여 만든 것입니다. 그 위에는 매우 미세한 채널, 즉 플로우필드(Flowfield)가 있는데, 이 곳을 통해 나중에 수소와 산소가 흐릅니다. 냉매가 두 플레이트 사이를 순환합니다. 연결이 완벽하게 기밀로 유지되어야만 연료전지의 화학반응이 안전하고 안정적으로 작동합니다. "하나의 용접심만 누출되더라도, 전체 스택을 사용할 수 없습니다"라고 EKPO 기업의 접합 공정 산업 엔지니어링 책임자인 Arno Bayer는 말합니다. 한 스택에 최대 400개의 플레이트가 있는 경우 각 개별 용접심이 중요합니다. 결함을 나중에 수리할 수 없기 때문입니다.

"양극판은 대량 생산품이지만, 가장 높은 정밀도를 필요로 합니다. TruFiber가 바로 이 요구사항을 제공합니다."

ARNO BAYER
EKPO 기업의 접합 공정 산업 엔지니어링 책임자

솔루션

EKPO는 정밀하고 빠르며 공정 안정적인 레이저 용접 솔루션을 찾고 있었습니다. "우리에게는 극도로 정밀할 뿐만 아니라, 산업 조건에서도 안정적으로 작동하는 레이저가 필요했고, TruFiber가 바로 이를 해낼 수 있을 것이라는 점은 분명했습니다"라고 Bayer는 말합니다. EKPO는 뛰어난 빔 품질과 높은 공정 안정성의 결합에 특히 강한 인상을 받았습니다. "바이폴라 플레이트에는 많은 노하우가 들어있습니다. 동시에 바이폴라 플레이트는 순수한 대량생산 제품이기도 합니다. 연료전지 하나당 최대 400개가 필요하기 때문입니다. 그리고 우리는 플레이트당 최대 3미터의 용접심을 갖고 있습니다." EKPO는 연간 약 10,000개의 스택을 생산합니다. 데팅엔 설치장소에서의 파이버 레이저는 연간 약 12,000km의 용접심을 생산해야 하는데, 이는 함부르크에서 뉴욕까지 왕복하는 해운 거리와 맞먹습니다.

이행

EKPO의 자동화된 생산라인에서 레이저 빔은 바이폴라 플레이트의 두 면을 결합하여 기밀의 유닛으로 만듭니다. 이때 용접심의 최대 폭은 0.2 mm입니다. EKPO는 소위 험핑 속도 한계에 가까운 속도로 작업을 진행하는데, 이 속도에서는 물리적인 이유로 원하지 않는 비드 같은 융기가 심에 나타납니다. 파이버 레이저의 경우 문제가 없습니다. 지속적으로 고품질의 결과를 제공하므로 불량률은 1% 미만으로 유지됩니다. 용접 프로세스 후에는 최대 2바 압력에서 전도도 및 리크 점검이 진행됩니다. 용접심이 견뎌낸다면, 바이폴라 플레이트는 스택에 준비된 상태가 됩니다.

전망

"우리는 고출력, 고효율, 고수명 연료전지에 대한 수요가 증가하고 있는 것을 알고 있습니다"라고 Bayer는 말합니다. "해양 및 철도 영역, 도로 주행용 중장비 트럭, 건설 차량이 증가하고 있습니다." EKPO는 새로운 NM20 스택으로 이러한 추세에 대응하고 있습니다. 이를 통해 400킬로와트의 전기 출력이 가능해지고, 연료전지 테크놀로지는 다른 영역에서도 경쟁력을 갖추게 됩니다.

현재: 2025년 9월 8일