

각형 알루미늄 케이스 배터리 레이저 용접 시스템

품목 번호: DH11



소개

각형 알루미늄 케이스 배터리용 통합 레이저 용접 시스템으로, 상부 커버 전체 심 용접과 실링 핀 용접을 결합했습니다. 정밀 고정 장치, 비전 검사, 보호 가스 및 분진 추출 기능을 갖추어 전 세계 첨단 배터리 제조 라인에서 일관된 고품질 생산을 보장합니다.

자세히 알아보기

적용 분야	설명	주요 이점
각형 리튬 배터리 상부 커버 조립	상부 표면 기준 위치 결정을 사용하여 상부 커버와 알루미늄 케이스 간의 레이저 예비 용접 및 전체 심 용접 수행.	0.5~1.2mm의 유효 침투 깊이와 0.8~1.4mm의 용접 폭으로 제어된 심 형상 지원.
실링 핀 밀폐 용접	CCD 캡처, 초점 감지, 선택적 4분면 예비 용접 및 전체 용접을 사용하여 실링 핀 설치.	실링 핀 위치 제어 및 용접 심 오프셋 ≤0.05mm 제공.
배터리 파일럿 라인 제조	공정 개발 및 파일럿 생산을 위해 수동 셀 로딩, 클램핑, 레이저 용접, 검사 및 수동 언로딩 지원.	호환 가능한 배터리 형식을 지원하면서 두 가지 용접 공정을 하나의 플랫폼에 통합.
배터리 생산 라인 작업	공기 압력, 가스 유량, 초점 및 분진 추출이 모니터링되는 반복적인 알루미늄 케이스 밀폐 용접을 위한 제어된 워크스테이션 제공.	장비로 인한 불량률 99.5% 합격률 및 장비 가동률 ≥95% 지원.
알루미늄 케이스 배터리 제조	인클로저 표면과 상부 커버 단자 플라스틱 부품을 보호하면서 벽 두께 0.4~0.8mm의 알루미늄 케이스 용접.	모재와 매끄럽게 연결되는 매끄럽고 밝은 용접 외관 구현.
다중 규격 배터리 생산	제품 전용 고정 장치를 통해 두께 12~60mm, 폭 80~170mm, 높이 90~190mm의 호환 셀 수용.	위치 결정 정밀도 저하 없이 ≤30분 이내에 고정 장치 전환 가능.

매개변수	사양
현장 식별자	DH11
적용 배터리 유형	각형 알루미늄 케이스 배터리
기준 배터리 규격 두께	20~25 mm
기준 배터리 규격 폭	100 mm
기준 배터리 규격 높이	120 mm
호환 배터리 두께	12~60 mm
호환 배터리 폭	80~170 mm
호환 배터리 높이	90~190 mm
통합 공정	상부 커버 전체 용접 / 실링 핀 용접
상부 커버 로딩 및 언로딩	수동 셀 로딩; 수동 셀 언로딩
상부 커버 용접 시퀀스	고정 장치 클램핑; 레이저 예비 용접; 전체 용접
실링 핀 로딩 및 언로딩	수동 셀 로딩; 고정 장치 클램핑; 수동 실링 핀 설치; 레이저 용접; 수동 검사 및 언로딩

매개변수	사양
상부 커버 고정 장치 구성	이동식 고정 장치 클램핑; 수직 용접
상부 커버 위치 결정 기준	상부 표면 (상부 커버 표면)
상부 커버 반복 고정 장치 위치 결정 공차	± 0.02 mm, 반복 클램핑 마스터 테스트
클램핑 후 마스터-클램핑 플레이트 간격	≤ 0.04 mm
고정 장치 이동 요구 사항	서로 다른 축 방향 위치 결정 시 클램핑 고정 장치와 배터리 간 슬라이딩 마찰 방지
클램핑 실린더 공기 압력 제어	압력 모니터링 및 경보; 압력 변동 ≤ 0.05 Mpa
고정 장치 상부 표면-상부 커버 상부 표면 높이 차이	1.5~2.0 mm
상부 커버 고정 장치 배터리 접촉 재질	비금속
상부 커버 차폐 가스	동축 N ₂ , 순도 $\geq 99.99\%$
상부 커버 가스 유량 조절	조절 가능; 해상도 0.1 L/min; 유량 모니터링 및 경보
레이저 헤드 높이 시각화 해상도	0.05 mm
자동 디포커스 측정	이상 경보; 해상도 ≤ 0.05 mm
상부 커버 레이저 소스	링 스팟 레이저, 2KW+1KW
레이저 라인 직경	$>100\mu\text{m}/600\mu\text{m}$
레이저 냉각	워터 칠러 장착
레이저 헤드 및 전송 광섬유 레이저 출력 변동	$\leq 3\%$
레이저 출력 선형성	≥ 0.99
상부 커버 레이저 헤드 X/Y/Z 반복 이동 공차	± 0.02 mm
상부 커버 용접 속도	≥ 70 mm/s
레이저 헤드 이동 지터 진폭	≤ 0.05 mm
코너 용접 속도 변동	≤ 10 mm/s
상부 커버 용접 궤적 편차	± 0.05 mm
레이저 용접 각도	조절 가능; 5~13° 레이저 경사
상부 커버 유효 용접 침투 깊이	0.5~1.2 mm
상부 커버 용접 폭	0.8~1.4 mm
상부 커버 예비 용접	가압 기능 포함; 전체 용접 전 6~8개 용접 지점
상부 커버 심 내압성	≥ 1.1 Mpa
레이저 이동 반복 정확도	± 0.04 mm
알루미늄 케이스 벽 두께	0.4~0.8 mm
상부 커버 용접 품질 요구 사항	평평하고 밝은 용접 외관 및 내부 용접 흔적; 모재와 매끄러운 연결; 미용접, 누락 용접, 과용접, 개재물, 기공 또는 파열 지점 없음
상부 커버 분진 추출	포함
용접 보호 가스 장치	유량, 각도 및 거리 조절 가능; 유량 추적 가능
분진 포트 외부 방출 헤드 연장	≤ 5 mm
상부 커버 단자 분진 포트 공기 속도	≥ 15 m/s
상부 커버 스페터 보호	용접 스테이션에 용접 슬래그 보호 포함; 알루미늄 케이스 표면에 용접 슬래그 잔여물 없음
분진 추출 메인 덕트	공기 흐름 및 속도 조절용 밸브가 있는 스테인리스 스틸 배관
덕트 압력 모니터링	실시간 모니터링이 가능한 메인 덕트 압력계; 장비 제어 프로그램과 연동; 압력 과다/부족 시 정지 경보

매개변수	사양
상부 커버 보호 커버	용접 중 상부 커버 표면에 밀착; 단자 플라스틱 부품 및 배터리 표면 보호; 가시적인 연기 잔여물 없음
실링 핀 리프팅 및 고정 장치 구성	실린더가 기준 플레이트로 상승; 기계적 제한; 스프링 고정 장치
실링 핀 기준 플레이트 하부 코팅	배터리 접촉부 절연을 위한 0.1~0.3 mm 테플론 코팅
실링 핀 고정 장치 정확도	≤ 0.1 mm
실링 핀 위치 결정 후 중심 맞춤 공차	± 0.5 mm
실링 핀 높이 기준	배터리 상부 커버
실링 핀 위치 캡처	CCD 시스템; 캡처 위치 결정 정확도 $\leq \pm 0.03$ mm
실링 핀 자동 초점 감지 해상도	≤ 0.02 mm
실링 예비 용접	고정 장치가 자동으로 배터리 클램핑; 4분면 포인트 예비 용접; 공정에 따라 생략 가능
실링 핀 용접 시퀀스	예비 용접 후 전체 용접
실링 핀 레이저 각도	조절 가능; 5~13° 레이저 경사
실링 핀 용접 침투 깊이	> 0.5 mm
실링 핀 스팟 직경 또는 용융 풀 폭	> 0.95 mm
실링 핀 용접 속도	≥ 6 mm/s
실링 핀 심 내압성	≥ 1.1 Mpa
모터 위치 결정 및 용접 심 오프셋	≤ 0.05 mm
실링 핀 용접 외관	매끄러움; 버(burr), 검은 반점, 구멍 또는 유사한 결함 없음
실링 핀 열영향부	용접 심에서 2mm 거리에서 온도 $< 80^{\circ}\text{C}$
실링 핀 스페터 보호	보호 커버가 용접 스페터로부터 배터리 보호; 독립적으로 설계된 용접 스테이션 고정 장치가 리프팅 일관성 보장
실링 핀 연기 추출	집진기 및 스테인리스 스틸 배관을 통한 실시간 연기 추출
실링 핀 단자 분진 포트 공기 속도	≥ 10 m/s
실링 핀 레이저 헤드 이동 안정성	속도 범위 내 X/Y/Z축 지터 진폭 ≤ 0.05 mm
실링 핀 레이저 헤드 X/Y 반복 이동 정확도	≤ 0.05 mm
실링 핀 초점 보정	초점 거리 실시간 모니터링; 측정값을 용접 Z축에 보정
제품 고정 장치 교체	≤ 30 분; 간편한 설치 및 제거; 고정 장치 위치 결정 정확도나 장비 수명에 영향 없음
전원 공급	$\text{AC}380 \pm 10\%$
압축 공기	0.6MPa
안전 인클로저	유기 유리 구조 및 유기 유리 작동 도어가 있는 알루미늄 합금 보호 인클로저
인체공학적 요구 사항	우수한 인간-기계 공학 성능
합격률	99.5% (장비 원인으로 인한 제품 폐기만 해당)
장비 용량 또는 속도	$\geq 120\text{PPM}/10\text{H}$ (실제 수동 작동 속도 기준)
장비 가동률	$\geq 95\%$ (장비로 인한 고장만 해당)