



KINTEK SOLUTION

## 스폿 용접기 카탈로그

Contact us for more catalogs of 실험실용 프레스기, 배터리 연구소 소모품 및 소재, 배터리 테스트 및 전기화학 장비, 전극 제조 장비, 셀 조립 및 주입 장비, 등

# KINTEK SOLUTION

?? ???

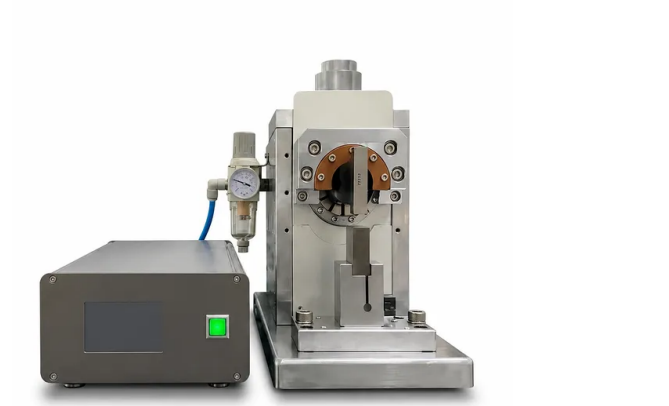
>>> ?? ??

KINTEK Solution은 배터리 R&D 및 첨단 소재 연구를 위한 포괄적인 실험실 장비를 전문으로 하는 기술 중심의 혁신 기업입니다. 당사의 포트폴리오는 혼합, 코팅, 정밀 프레스(자동, 가열, 등방압)부터 셀 조립 및 테스트에 이르기까지 전체 셀 제조 워크플로우를 아우릅니다. 또한 세라믹 및 분말 야금 분야에서도 필수적인 당사의 시스템은 정밀도, 안전성 및 반복성을 최우선으로 하여 연구자와 산업 실험실이 획기적인 성과를 달성할 수 있도록 지원합니다.



# 글로브 박스용 초음파 금속 용접기 (배터리 탭 및 캡 용접)

품목 번호: DH01



## 소개

글로브 박스용 초음파 금속 용접기로, 220V 작동, 0.4-0.6MPa 공기 공급, 미터법 제어 장치 및 맞춤형 용접 툴링을 지원합니다. 제어된 실험실 워크플로우 내에서 소형의 반복 가능한 금속 접합 성능이 필요한 배터리 연구 및 첨단 소재 실험실에 적합합니다.

## 자세히 알아보기

| 응용 분야           | 설명                                                                                             | 주요 이점                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 알루미늄 탭-배터리 캡 용접 | 1.5 x 3mm의 참조 용접 영역을 사용하여 0.1mm 알루미늄 스트립을 배터리 캡에 용접합니다. 용접 다이 또는 혼은 필요한 접합 구성에 맞게 맞춤화할 수 있습니다. | 얇은 알루미늄 배터리 탭의 제어된 접합을 지원하며 툴링이 부품 설계를 반영할 수 있도록 합니다.          |
| 18650 원통형 셀 조립  | 실험실 셀 제작 또는 파일럿 공정 개발 중 18650 원통형 배터리 셀의 캡 용접을 수행합니다.                                          | 널리 사용되는 원통형 셀 형식을 위한 전용 점용접 솔루션을 제공합니다.                        |
| 21700 원통형 셀 조립  | 21700 원통형 셀 및 관련 배터리 연구 절차의 캡 관련 조립 작업에 용접 공정을 적용합니다.                                          | 배터리 R&D 팀이 목적에 맞게 선택된 툴링으로 일반적인 대형 원통형 셀 워크플로우를 평가하도록 돕습니다.    |
| 글로브 박스 배터리 연구   | 시설 통합 및 환경 요구 사항에 따라 제어된 글로브 박스 기반 셀 조립 워크플로우의 일부로 소형 발생기 및 용접 헤드를 설치하고 작동합니다.                 | 정의된 장비 설치 공간과 지정된 전기, 공압 및 환경 조건을 결합하여 밀폐된 실험실 공정을 계획할 수 있습니다. |
| 배터리 소재 연구       | 얇은 금속 스트립, 캡 및 관련 배터리 부품 인터페이스가 포함된 반복 가능한 접합 연구에 장치를 사용합니다.                                   | 용접 영역과 부품 형상이 변경될 수 있는 공정 시험을 위해 연구자에게 구성 가능한 플랫폼을 제공합니다.      |
| 학술 및 첨단 소재 실험실  | 전기화학 셀, 금속 접합 또는 소형 부품 조립을 연구하는 실험실 프로그램에 장비를 통합합니다.                                           | 미터법 계측, 이중 언어 프로그램 지원 및 문서화된 유틸리티는 기술 팀 전반에서 사용을 단순화합니다.       |

| 매개변수                   | 사양                                                               |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 제품 품목 번호               | DH01                                                             |
| 장비 유형                  | 초음파 금속 용접기 / 점용접 장비                                              |
| 주요 용도                  | 배터리 부품 점용접 및 금속 접합                                               |
| 글로브 박스 적합성             | 제공된 제품 키워드 및 응용 요구 사항에 따라 글로브 박스 사용을 위해 설계됨; 구매 전 최종 통합 조건 확인 필요 |
| 고출력 발생기 치수 (L x W x H) | 480 mm x 365 mm x 202 mm                                         |
| 용접 헤드 치수 (L x W x H)   | 상단 최대 치수 기준 420 mm x 180 mm x 290 mm                             |
| 측정 기기 단위               | 장비의 모든 측정 기기에 미터법 단위 사용                                          |
| 전기 전압                  | 220 V $\pm$ 10%                                                  |
| 필요 공기 공급 압력            | 0.4-0.6 MPa                                                      |
| 필요 공기 공급 습도            | 48% 미만                                                           |

|               |                                               |
|---------------|-----------------------------------------------|
| 매개변수          | 사양                                            |
| 최대 온도         | 45°C 이하                                       |
| 용접 용접 재료      | 0.1 mm 알루미늄 스트립 및 배터리 캡                       |
| 참조 용접 영역      | 1.5 x 3 mm                                    |
| 용접 틀링         | 용접 다이 또는 혼 맞춤화 가능                             |
| 지원되는 배터리 캡 형식 | 18650 및 21700 원통형 셀 캡                         |
| 변환기 방출 라인 길이  | 변환기 방출 라인과 전기 제어 박스 사이 3 m                    |
| 프로그램 언어 요구 사항 | 중국어 및 영어                                      |
| 설치 계획 고려 사항   | 스테이션 배치 시 발생기 치수, 용접 헤드 여유 공간 및 3 m 변환기 연결 고려 |

# 60층 전극 용접용 지능형 초음파 배터리 용접기

품목 번호: DH04



## 소개

지능형 3600W 초음파 배터리 용접기는 최대 60층의 알루미늄 및 구리 전극 스택에 대해 안정적인 24kHz 본딩을 제공하며, 자동 진폭 보정, 공정 모니터링, 이중 언어 터치스크린 제어 및 신뢰할 수 있는 용접 품질을 보장합니다.

## 자세히 알아보기

| 응용 분야           | 설명                                                               | 주요 이점                                               |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 리튬 이온 셀 전극-탭 용접 | 지정된 용접 스팟 크기를 사용하여 0.2mm 알루미늄 스트립을 최대 60층의 알루미늄 호일 전극 스택에 본딩합니다. | 낮은 내부 저항과 평평한 용접 외관을 가진 견고한 알루미늄-알루미늄 접합을 지원합니다.    |
| 구리 호일 음극 탭 용접   | 0.2mm 니켈 스트립을 최대 60층의 구리 호일 전극 스택에 본딩합니다.                        | 니켈-구리 전극 어셈블리에 대한 정의된 공정 성능을 제공합니다.                 |
| 배터리 R&D 샘플 준비   | 실험적 셀 제작 중 시간, 에너지, 출력 또는 깊이 모드를 통해 용접 설정을 확립합니다.                | 실시간 주파수 및 용접 출력 표시와 함께 매개변수 기반 공정 평가를 가능하게 합니다.     |
| 파일럿 라인 전극 조립    | 구성된 상한 및 하한 제한에 대해 공정 데이터를 모니터링하면서 제어된 탭 용접을 반복합니다.              | 반복적인 공정 문제가 되기 전에 알람 프롬프트를 통해 매개변수 편차를 식별하도록 돕습니다.  |
| 다층 파우치 셀 전극 생산  | 탭 무결성, 절연 보호 및 본딩 안정성이 중요한 두꺼운 전극 스택을 결합합니다.                     | 잘못된 용접, 분리기 연소, 절연 테이프 가열 및 전극 탭 균열을 방지하도록 설계되었습니다. |
| 배터리 품질 및 공정 개발  | 레이어 수와 재료 두께에 적합한 실시간 용접 데이터 및 용접 후 인장 강도 평가를 사용합니다.             | 명확하고 안전하며 신뢰할 수 있는 용접 지점을 유지하면서 용접 강도 평가를 지원합니다.    |
| 첨단 재료 접합 연구     | 알루미늄 및 구리 호일 스택 구조에 대한 제어된 초음파 금속 간 접합 조건을 평가합니다.                | 구조화된 공정 시험을 위해 선택 가능한 제어 모드와 조절 가능한 용접 시간을 제공합니다.   |

| 매개변수             | 사양                   |
|------------------|----------------------|
| 현장 식별자           | DH04                 |
| 출력               | 3600W                |
| 주파수              | 24KHZ                |
| 전원 공급 장치         | 220V/ 50Hz           |
| 공기 공급            | >=0.5MPa             |
| 제어 방식            | CPU 제어               |
| 최대 상부 소노트로드 스트로크 | 20mm                 |
| 용접 시간            | 0.05 ~ 9S            |
| 디스플레이            | 4.3인치 간섭 방지 터치 디스플레이 |

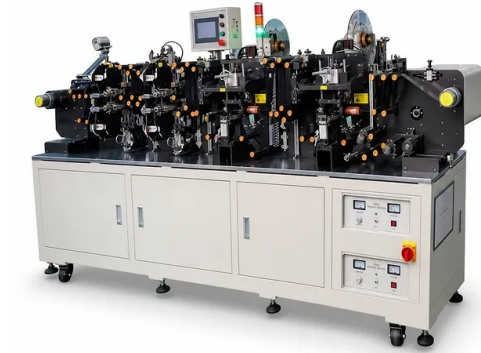
| 매개변수              | 사양                                              |
|-------------------|-------------------------------------------------|
| 인터페이스 언어          | 중국어 및 영어                                        |
| 조절 가능한 매개변수       | 트리거 시간; 용접 시간; 출력; 2차 파동 지연 시간                  |
| 실시간 디스플레이         | 주파수 및 용접 출력                                     |
| 제어 모드             | 시간, 에너지, 출력, 깊이 모드                              |
| 주파수 관리            | 자동 주파수 추적; 수동 조정 불필요                            |
| 진폭 출력             | 자동 진폭 보정이 포함된 정진폭 출력                            |
| 시작 검사             | 자동 자가 테스트; 용접 시스템 매개변수를 실시간으로 스캔 및 표시           |
| 오류 처리             | 오류 유형 알람 프롬프트; 시작 오류 감지 시 알람 발행                 |
| 품질 모니터링           | 용접 데이터 상한 및 하한 구성 가능; 제한 범위를 벗어나는 값에 대한 알람 프롬프트 |
| 용접 헤드 재료          | 수입 분말 합금                                        |
| 용접 헤드 특성          | 높은 경도; 정밀 연삭 패던; 면당 150,000 사이클 이상의 명시된 서비스 수명  |
| 하부 초음파 전극 재료      | 수입 특수 금형강                                       |
| 하부 초음파 전극 특성      | 내마모성; 고온 저항성; 우수한 인성; 높은 기계적 강성; 열처리 후 낮은 변형    |
| 주요 구성 요소: 세라믹 조각  | 독일 수입 블랙 피스                                     |
| 주요 구성 요소: 알루미늄 로드 | 미국 알루미늄 회사의 알루미늄 로드                             |
| 주요 구성 요소: 용접 헤드   | 분말 합금                                           |

| 용접 구성                    | 전극 스택           | 용접 스팟 크기                   |
|--------------------------|-----------------|----------------------------|
| 0.2mm 알루미늄 스트립 + 알루미늄 호일 | 최대 60층의 알루미늄 호일 | 3 x 6mm, 3 x 8mm, 3 x 12mm |
| 0.2mm 니켈 스트립 + 구리 호일     | 최대 60층의 구리 호일   | 3 x 6mm, 3 x 8mm, 3 x 12mm |

| 명시된 용접 결과  | 성능 세부 정보                                         |
|------------|--------------------------------------------------|
| 접합 강도      | 건고한 용접; 레이어 수, 재료 및 두께에 따라 파괴 인장력 테스트 가능         |
| 전기적 성능     | 낮은 내부 저항                                         |
| 용접 무결성     | 잘못된 용접 없음; 분말 진동 없음; 분리기 연소 없음; 절연 테이프 가열 없음     |
| 전극 보호      | 텀 또는 전극 시트의 진동 균열 없음; 용접 지점 위치 균열 없음             |
| 금속 간 용접 면적 | 잔류 용접 면적 80% 초과                                  |
| 용접 외관      | 주름 없는 평평한 표면; 뒷면에 돌출된 버(burr) 없음; 완전하고 명확한 용접 지점 |

# 탭 용접 및 자동 권취 기능을 갖춘 완전 자동 리튬 배터리 양극 및 음극 시트 제조기

품목 번호: DH14



## 소개

완전 자동 리튬 배터리 전극 시트 제조기는 초음파 탭 용접, 보호 테이프 부착, 검사, 집진 및 정밀 권취 기능을 통합하여 양극 및 음극 생산을 위한 안정적인 정렬, 높은 수율 및 일관된 셀 제조 성능을 제공합니다.

## 자세히 알아보기

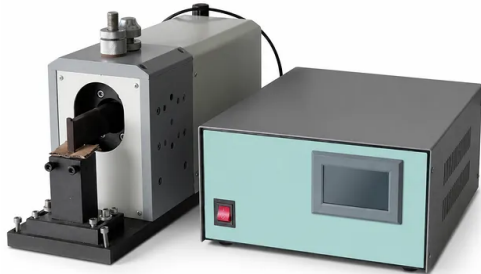
| 응용 분야         | 설명                                                                          | 주요 이점                                                    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 리튬 이온 양극 준비   | 슬릿 양극 롤을 탭 용접, 한 세트의 대향 보호 테이프 부착, 분말 제거 및 권취 공정을 통해 처리합니다.                 | 탭 영역이 보호된 양극 롤을 생산하기 위한 정의된 자동화 경로를 제공합니다.               |
| 리튬 이온 음극 준비   | 두 개의 용접 어셈블리, 각각 한 번씩 용접되는 두 개의 탭, 두 세트의 대향 테이프 부착 및 권취를 사용하여 음극 재료를 처리합니다. | 단일 장비 구성으로 지정된 2탭 음극 공정을 지원합니다.                          |
| 파우치 셀 전극 제조   | 후속 파우치 셀 조립 공정으로 이송할 수 있는 탭 용접 및 테이프 보호 전극 시트를 생산합니다.                       | 셀 적층 또는 포장 전 탭 배치 및 보호의 일관성을 향상시킵니다.                     |
| 배터리 파일럿 라인 생산 | 300mm~2000mm 길이의 전극 시트를 사용하는 개발 라인을 위한 소형 자동화 처리 단계를 제공합니다.                 | 수동 탭 및 테이프 배치에 의존하지 않고 반복 가능한 공정 평가를 가능하게 합니다.           |
| 셀 공정 개발       | 전극 폭 40mm~130mm, 탭 폭 3, 4, 5 또는 6mm, 조절 가능한 테이프 폭으로 작업할 수 있습니다.             | R&D 팀이 여러 전극 및 탭 형식을 평가하기 위한 매개변수 범위를 제공합니다.             |
| 전극 롤 피니싱      | 전인 및 분말 제거 후 처리된 단일 전극 시트를 자동으로 완전한 롤로 수집합니다.                               | ±1mm 권취 정렬 정확도와 가장자리 파열 방지를 위한 압력 롤 지원을 갖춘 정렬된 롤을 생산합니다. |
| 품질 제어 전극 처리   | 중간 공정 중에 용접 존재 및 테이프 존재 여부를 확인하며, 수정을 위한 수동 역방향 기능을 제공합니다.                  | 작업자가 전극 재료가 더 진행되기 전에 누락된 작업을 해결하도록 돕습니다.                |

| 매개변수     | DH14 양극 구성                                          | DH14 음극 구성                                          |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 장비 유형    | 완전 자동 리튬 배터리 양극 시트 제조기                              | 완전 자동 리튬 배터리 음극 시트 제조기                              |
| 장비 치수    | 약 2000L*900W*1600H                                  | 약 3030L*900W*1600H                                  |
| 중량       | 약 600kg                                             | 약 700kg                                             |
| 전원 공급 장치 | 단상 AC220V 50HZ                                      | 단상 AC220V 50HZ                                      |
| 전력       | 약 6.0KW                                             | 약 6.0KW                                             |
| 공기 소스 압력 | 5~7 kgf/cm <sup>2</sup>                             | 5~7 kgf/cm <sup>2</sup>                             |
| 공기 소비량   | 약 50 l/min                                          | 약 60 l/min                                          |
| 작동 환경    | 부식성 가스, 액체 또는 폭발성 가스 없음                             | 부식성 가스, 액체 또는 폭발성 가스 없음                             |
| 블로잉 섹션   | 탭 테이프, 진공 발생기 및 유사한 블로잉 구성 요소는 장비 공기 소스 트리플 유닛과 분리됨 | 탭 테이프, 진공 발생기 및 유사한 블로잉 구성 요소는 장비 공기 소스 트리플 유닛과 분리됨 |

| 매개변수               | DH14 양극 구성                                                                                                | DH14 음극 구성                                                                                                |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 소음 요구 사항           | TJ36-79 산업 기업 설계 위생 표준 및 GB3096-82 준수; 장비에서 1m 거리 측정; 무부하 작동 ≤75dB; 절단 및 부하 작동 ≤85dB; 장비 소음 80dB(A) 초과 금지 | TJ36-79 산업 기업 설계 위생 표준 및 GB3096-82 준수; 장비에서 1m 거리 측정; 무부하 작동 ≤75dB; 절단 및 부하 작동 ≤85dB; 장비 소음 80dB(A) 초과 금지 |
| 전극 두께              | 90um-250um                                                                                                | 90um-250um                                                                                                |
| 전극 폭               | 40mm-130mm                                                                                                | 40mm-130mm                                                                                                |
| 가이드 롤러 재료 상태       | 전극이 롤러를 통과할 때 주름이나 물결 모양의 가장자리 없음                                                                         | 전극이 롤러를 통과할 때 주름이나 물결 모양의 가장자리 없음                                                                         |
| 개별 전극 시트 길이        | 300mm-2000mm                                                                                              | 300mm-2000mm                                                                                              |
| 탭 폭                | 3, 4, 5, 6mm; 두 가지 유형                                                                                     | 3, 4, 5, 6mm; 두 가지 유형                                                                                     |
| 보호 테이프 폭           | 6-20; 조절 가능한 폭; 한 세트의 대향 부착                                                                               | 6-20; 조절 가능한 폭; 두 세트의 대향 부착                                                                               |
| 테이프 부착 길이          | 40mm-80mm                                                                                                 | 40mm-80mm                                                                                                 |
| 탭 길이               | 30mm-80mm                                                                                                 | 30mm-80mm                                                                                                 |
| 노출된 탭 길이           | 10mm-25mm; 탭 캡슐화                                                                                          | 10mm-25mm; 탭 엠보싱                                                                                          |
| 탭 테이프 위치 정확도       | ±0.5mm                                                                                                    | ±0.5mm                                                                                                    |
| 탭 보호 테이프 길이 위치 정확도 | ±0.5mm; 두 개의 보호 테이프 부착 메커니즘                                                                               | ±0.5mm; 네 개의 보호 테이프 부착 메커니즘                                                                               |
| 탭 용접 길이 오차         | ±0.5mm; 탭 뒤틀림 또는 변형 없음; 절단 끝 버 ≤0.01mm; 커터 유효 수명 ≥100만 사이클                                                | ±0.5mm; 탭 뒤틀림 또는 변형 없음; 절단 끝 버 ≤0.01mm; 커터 유효 수명 ≥200만 사이클                                                |
| 탭 용접 위치 오차         | ±0.5mm; 용접 유효 면적 ≥80%; 용접 인장력 ≥15N; 과용접 또는 가용접 없음; 용접 헤드 및 용접 시트 유효 수명 ≥100만 사이클                          | ±0.5mm; 용접 유효 면적 ≥80%; 용접 인장력 ≥15N; 과용접 또는 가용접 없음; 용접 헤드 및 용접 시트 유효 수명 ≥20만 사이클                           |
| 용접 메커니즘            | 한 세트                                                                                                      | 두 세트                                                                                                      |
| 탭 용접 경사            | ±2°                                                                                                       | ±2°                                                                                                       |
| 권취 기능              | 정렬 정확도 ±1mm; 가장자리 파열 방지를 위한 압력 롤 메커니즘                                                                     | 정렬 정확도 ±1mm; 가장자리 파열 방지를 위한 압력 롤 메커니즘                                                                     |
| 생산 속도              | 탭 1회 용접; 약 ≥20PCS/분 (1700mm 이내); 대향 부착 1회                                                                 | 탭 2회 각각 용접; 약 ≥20PCS/분 (1700mm 이내); 각각 대향 부착 1회                                                           |
| 적격 제품 비율           | ≥97%                                                                                                      | ≥97%                                                                                                      |
| 가동률                | ≥94%                                                                                                      | ≥94%                                                                                                      |
| 표준 초음파 용접          | 중국 KEPU                                                                                                   | 국산 브랜드 KEPU                                                                                               |
| 서보 제어              | Delta                                                                                                     | Delta                                                                                                     |
| 전극 분말 제거           | 권취 가이드 롤러에 설치된 분말 브러싱 및 집진 장치                                                                             | 권취 가이드 롤러에 설치된 분말 브러싱 및 집진 장치                                                                             |

## 최대 50층 전극 용접을 위한 지능형 3000W 초음파 배터리 용접기

품목 번호: DH03



### 소개

지능형 3000W 초음파 배터리 용접기는 프로그래밍 가능한 제어 품질 모니터링 및 자동 진폭 보정 기능을 통해 최대 50층의 알루미늄 및 구리 호일 스택에 대해 안정적인 24KHZ 전극 탭 용접을 제공합니다.

### 자세히 알아보기

| 응용 분야           | 설명                                                                | 주요 이점                                                |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 리튬 이온 셀 전극 탭 용접 | 전극 또는 셀 조립 중 0.1mm 알루미늄 스트립을 최대 50층의 알루미늄 호일 전극 스택에 접합합니다.        | 지정된 소형 용접 형식에서 견고하고 낮은 저항의 알루미늄-알루미늄 호일 연결을 지원합니다.   |
| 구리 호일 음극 연결     | 배터리 전극 연결 공정을 위해 0.1mm 니켈 스트립을 최대 50층의 구리 호일 스택에 용접합니다.           | 니켈 스트립과 구리 호일 스택 접합을 위한 정의된 초음파 공정을 제공합니다.           |
| 배터리 R&D 공정 개발   | 실험실에서 트리거 시간, 용접 시간, 전력 및 2차 파동 지면을 설정하면서 주파수와 용접 전력을 관찰할 수 있습니다. | 개발 팀에 조정 가능한 공정 입력과 실시간 작동 가시성을 제공합니다.               |
| 전극 스택 검증        | 층 수와 재료 두께에 따라 접합부 외관 및 파괴 인장력 테스트를 통해 평가할 수 있는 용접을 생성합니다.        | 다양한 스택 및 재료 조건에 대한 결합 강도의 실질적인 검증을 지원합니다.            |
| 파일럿 규모 배터리 조립   | 공정 값을 주기별로 모니터링할 수 있는 반복적인 전극 탭 접합에 프로그래밍 가능한 용접 모드를 적용합니다.       | 구성 가능한 용접 제어와 품질 감독을 위한 상한/하한 경보 기능을 결합합니다.          |
| 배터리 제조 품질 모니터링  | 실시간 용접 데이터를 사용하여 개별 용접 제품에 대한 허용 가능한 공정 범위를 설정합니다.                | 공정 편차 시 경보를 울려 작업자가 구성된 값 범위를 벗어난 용접 주기를 식별하도록 돕습니다. |
| 소형 탭 용접 생산      | 탭 및 호일 스택 인터페이스를 위해 3*3mm, 3*4mm 및 3*8mm의 지정된 용접 스팟 크기를 생성합니다.    | 지정된 용접 능력을 변경하지 않고 여러 정의된 용접 지점 형상에 공정을 맞춥니다.        |

|                  |               |
|------------------|---------------|
| 매개변수             | DH03          |
| 현장 식별자           | DH03          |
| 참조 모델            | TOB-USW-3000W |
| 전력               | 3000W         |
| 주파수              | 24KHZ         |
| 전원 공급 장치         | 220V/ 50Hz    |
| 공기 공급            | ≥0.5MPa       |
| 제어 방식            | CPU 제어        |
| 최대 상부 소노트로드 스트로크 | 20mm          |
| 용접 시간            | 0.05~9S       |

|                   |                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| 매개변수              | DH03                                                           |
| 제어 회로             | 최적화된 국제 고급 풀 브리지 조절 회로                                         |
| 진폭 출력             | 일정한 진폭 출력                                                      |
| 주파수 조정            | 자동 주파수 추적; 수동 조정 불필요                                           |
| 지능형 제어 모드         | 시간, 에너지, 전력, 깊이 모드                                             |
| 터치스크린             | 4.3인치 간섭 방지 터치 디스플레이                                           |
| 디스플레이 언어          | 중국어 및 영어                                                       |
| 조정 가능한 터치스크린 매개변수 | 트리거 시간; 용접 시간; 전력; 2차 파동 지연 시간                                 |
| 실시간 표시            | 주파수 및 용접 전력                                                    |
| 경보 기능             | 결함 유형 경보; 시작 시 자가 진단 경보; 용접 품질 데이터 편차 경보                       |
| 시작 시 자가 진단        | 용접 시스템 매개변수를 스캔하고 실시간으로 표시                                     |
| 용접 품질 데이터 기능      | 각 용접 제품을 모니터링하기 위해 상한 및 하한 용접 매개변수 설정 가능                       |
| 진폭 보정             | 진폭 출력의 자동 조정                                                   |
| 용접 헤드 재질          | 수입 분말 합금강                                                      |
| 용접 헤드 특성          | 고경도; 고정밀 연마 패팅; 단면 사용 수명 150,000 사이클 이상                        |
| 하부 소노트로드 재질       | 엄선된 수입 특수 금형강                                                  |
| 하부 소노트로드 특성       | 내마모성; 내열성; 우수한 인성; 높은 기계적 강성; 열처리 후 낮은 변형                      |
| 세라믹 플레이트          | 독일 수입 블랙 플레이트                                                  |
| 알루미늄 로드           | Aluminum Company of America (Alcoa)                            |
| 용접 헤드             | 분말 합금                                                          |
| 알루미늄 용접 능력        | 0.1mm 알루미늄 스트립 + 50층 이내의 알루미늄 호일                               |
| 구리 용접 능력          | 0.1mm 니켈 스트립 + 50층 이내의 구리 호일                                   |
| 지원되는 용접 스팟 크기     | 3*3mm, 3*4mm, 3*8mm                                            |
| 지정된 용접 결과         | 견고한 용접; 낮은 내부 저항; 잔류 금속 간 용접 면적 80% 이상                         |
| 지정된 용접 외관         | 평평한 표면; 주름 없음; 뒷면에 돌출된 버 없음; 완전하고 깨끗한 용접 스팟                    |
| 지정된 공정 보호         | 가용접 없음; 분말 진동 없음; 분리막 연소 없음; 절연 테이프 가열 없음; 탭이나 전극 시트의 진동 균열 없음 |
| 강도 검증             | 층 수와 재료 두께에 따라 파괴 인장력 테스트 가능                                   |

## 70층 전극 스택용 스마트 4500W 초음파 배터리 탭 용접기

품목 번호: DH05



### 소개

스마트 4500W 초음파 용접기는 자동 주파수 추적, 품질 모니터링 및 이중 언어 터치스크린 제어를 통해 최대 70층의 알루미늄 및 구리 호일 스택에 대해 안정적인 저저항 배터리 탭 접합을 제공합니다.

### 자세히 알아보기

| 응용 분야          | 설명                                                                            | 주요 이점                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 리튬 이온 셀 탭 용접   | 배터리 셀 제조를 위해 0.2mm 알루미늄 스트립을 최대 70층의 알루미늄 호일 전극 스택에 접합합니다.                    | 제어된 초음파 출력으로 견고하고 저항이 낮은 알루미늄 대 알루미늄 접합부를 생성합니다.    |
| 구리 호일 음극 조립    | 0.2mm 니켈 스트립을 최대 70층의 구리 호일 스택에 접합합니다.                                        | 제어된 음극 처리에 필요한 니켈 대 구리 탭 연결을 지원합니다.                 |
| 배터리 R&D 샘플 준비  | 전극 스택 구성 개발 중 조정 가능한 시간, 에너지, 출력 및 깊이 모드를 사용하여 용접 조건을 설정합니다.                  | 실시간 공정 가시성을 유지하면서 연구원에게 매개변수 유연성을 제공합니다.            |
| 파일럿 라인 셀 제조    | 초기 배터리 제조 및 공정 검증을 위해 정의된 탭 용접 설정을 반복합니다.                                     | 매개변수 제한 및 범위 이탈 알람은 용접 간 일관성을 모니터링하는 데 도움이 됩니다.     |
| 다층 전극 스택 접합    | 지원되는 알루미늄 호일 및 구리 호일 스택 조립품에 3 x 8mm, 3 x 10mm 또는 3 x 12mm 크기의 용접 포인트를 생성합니다. | 스택 설계에 접합 면적을 맞추기 위한 지정된 용접 포인트 옵션을 제공합니다.          |
| 배터리 품질 공정 모니터링 | 생산 점검 중 실시간 용접 데이터, 실시간 주파수, 실시간 용접 출력 및 구성 가능한 상/하한을 사용합니다.                  | 영향을 받는 조립품이 다음 단계로 넘어가기 전에 매개변수 편차를 식별하는 데 도움이 됩니다. |
| 탭 접합 강도 평가     | 층 수, 재료 선택 및 재료 두께에 따라 파괴 인장력을 평가할 수 있는 접합부를 생성합니다.                           | 공정 팀이 접합 강도 검사를 실제 스택 구조와 연관시킬 수 있도록 지원합니다.         |

| 매개변수              | 사양                                                   |
|-------------------|------------------------------------------------------|
| 사이트 식별자           | DH05                                                 |
| 정격 출력             | 4500W                                                |
| 주파수               | 24KHZ                                                |
| 전원 공급 장치          | 220V/ 50Hz                                           |
| 압축 공기 공급          | ≥0.5MPa                                              |
| 제어 방법             | CPU 제어                                               |
| 컨트롤러 회로           | 최적화된 국제 고급 플 브리지 조정 회로; 정진폭 출력; 자동 주파수 추적; 수동 조정 불필요 |
| 지능형 제어 모드         | 시간, 에너지, 출력, 깊이 모드                                   |
| 최대 상부 초음파 전극 스트로크 | 20mm                                                 |
| 용접 시간             | 0.05~9S                                              |

|                   |                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 매개변수              | 사양                                                                                    |
| 디스플레이             | 7인치 간섭 방지 터치 디스플레이                                                                    |
| 디스플레이 언어          | 중국어 및 영어                                                                              |
| 설정 가능한 디스플레이 매개변수 | 트리거 시간; 용접 시간; 출력; 2차 파동 지연 시간                                                        |
| 실시간 표시 매개변수       | 주파수 및 용접 출력                                                                           |
| 결합 표시             | 결합 유형 알람                                                                              |
| 자동 검사             | 자동 자가 테스트; 용접 시스템 매개변수를 스캔하고 실시간으로 표시; 결합 발생 시 알람                                     |
| 용접 품질 데이터 지원      | 실시간 용접 데이터 매개변수에서 상한 및 하한 설정 가능; 값이 제한을 초과하면 알람 발생                                    |
| 진폭 보정             | 더 안정적인 진폭 출력, 용접 안정성 및 용접 품질 일관성을 위한 자동 진폭 조정                                         |
| 용접 혼 재질           | 수입 분말 합금강                                                                             |
| 용접 혼 특성           | 고경도; 고정밀 연마 패턴; 면당 150,000회 이상의 서비스 수명                                                |
| 하부 초음파 전극 재질      | 염선된 수입 특수 금형강                                                                         |
| 하부 초음파 전극 특성      | 내마모성; 내열성; 우수한 인성; 높은 기계적 강성; 열처리 후 작은 변형; 일관된 초음파 출력 주파수; 크고 강력하며 안정적인 기계적 고주파 변위 진폭 |
| 세라믹 플레이트          | 수입 독일 블랙 세라믹 플레이트                                                                     |
| 알루미늄 로드           | 미국 알루미늄 회사의 알루미늄 로드                                                                   |
| 용접 혼 구성 요소        | 분말 합금                                                                                 |
| 알루미늄 용접 능력        | 0.2mm 알루미늄 스트립 + 최대 70층의 알루미늄 호일                                                      |
| 알루미늄 용접 포인트 크기    | 3*8mm; 3*10mm; 3*12mm                                                                 |
| 구리 용접 능력          | 0.2mm 니켈 스트립 + 최대 70층의 구리 호일                                                          |
| 구리 용접 포인트 크기      | 3*8mm; 3*10mm; 3*12mm                                                                 |
| 접합 품질 특성          | 견고한 용접; 낮은 내부 저항; 가용접 없음; 분말 진동 없음; 분리막 연소 없음; 절연 테이프 가열 없음; 텀 또는 전극 시트 균열 없음         |
| 금속 간 잔류 용접 계면     | 80% 이상                                                                                |
| 용접 외관             | 평평한 표면; 주름 없음; 뒷면에 돌출된 버 없음; 완전하고 깨끗한 용접 포인트; 견고하고 신뢰할 수 있는 용접; 용접 포인트 위치 균열 없음       |
| 강도 검증             | 충 수 및 재료 두께에 따라 파괴 인장력 테스트 가능                                                         |

# 원통형 리튬 배터리 팩용 완전 자동 단면 스폿 용접기

품목 번호: DH10



## 소개

원통형 리튬 배터리 팩을 위한 자동 단면 스폿 용접기는 서보 제어 정밀도, 0.30초 용접 주기, CAD 패턴 가져오기, 오류 알람 및 생산 준비가 완료된 처리량을 제공합니다. 에너지 저장, 모빌리티, 전동 공구 조립에 적합하며 구성 가능한 고정 장치, 터치스크린 PLC 제어, 반복 가능한 니켈 탭 배치를 지원합니다.

## 자세히 알아보기

| 애플리케이션        | 설명                                                                   | 주요 이점                                                         |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 에너지 저장 배터리 모듈 | 모듈형 에너지 저장 배터리 팩에 사용되는 원통형 셀 어셈블리 전반에 니켈 상호 연결 스트립을 용접합니다.           | 높은 시간당 셀 처리량으로 대량의 팩 생산을 반복적으로 지원합니다.                         |
| 전기 오토바이 배터리 팩 | 전기 오토바이 배터리 시스템에 사용되는 원통형 셀 모듈에 대한 대칭적인 양극 및 음극 용접 레이아웃을 처리합니다.      | 좌표 기반 용접은 팩 설계 전반에 걸쳐 일관된 상호 연결 배치를 유지하는 데 도움이 됩니다.           |
| 자동차 리튬 배터리 모듈 | 자동차 배터리 팩 생산을 위한 원통형 셀 하위 어셈블리의 자동 스폿 용접을 지원합니다.                     | 서보 구동 X 및 Y 동작은 생산 워크플로우를 위한 반복 가능한 위치 지정을 제공합니다.             |
| 전기 자전거 배터리 제조 | 일반적인 18650 및 21700 형식을 포함하여 전기 자전거 배터리 팩에 사용되는 원통형 셀의 니켈 스트립을 결합합니다. | CAD 가져오기 및 저장된 프로그램은 정의된 팩 레이아웃의 반복 생산을 단순화합니다.               |
| 밸런스 차량 배터리 조립 | 고정 장치 기반 처리 및 단면 용접을 사용하여 밸런스 차량용 원통형 셀 배터리 모듈을 생산합니다.               | 전용 고정 장치는 제어된 공작물 위치 지정을 위해 고객 도면에 맞게 구성할 수 있습니다.             |
| 전동 공구 배터리 팩   | 충전식 전동 공구 배터리 어셈블리를 위한 원통형 셀 상호 연결을 용접합니다.                           | 빠른 용접 주기와 알람 기능은 운영 효율성과 공정 모니터링을 개선하는 데 도움이 됩니다.             |
| 디지털 배터리 생산    | 원통형 리튬 셀과 니켈 연결 스트립을 기반으로 디지털 배터리 팩을 조립합니다.                          | 조정 가능한 전류 및 타이밍 설정을 통해 명시된 전원 공급 장치 제어 내에서 용접 공정을 구성할 수 있습니다. |
| 배터리 팩 생산 라인   | 모듈 수준 스폿 용접을 위해 리튬 배터리 팩 제조 라인의 일부로 장비를 통합합니다.                       | 자동화된 작동, 프로그램 저장 및 재시작 기능은 조정된 생산 라인 사용을 지원합니다.               |

| 매개변수          | 사양                                                        |
|---------------|-----------------------------------------------------------|
| 현장 모델         | DH10                                                      |
| 장비 유형         | 완전 자동 단면 스폿 용접기                                           |
| 입력 전원         | AC220V AC 입력, 50HZ                                        |
| 작동 공기압        | 0.3-0.8MPa                                                |
| 소비 전력         | 500W                                                      |
| 적용 가능한 배터리 범주 | 디지털 배터리, 파워 배터리, 전기 자전거 배터리, 밸런스 차량 배터리, 전동 공구 배터리 등      |
| 적합한 셀 유형      | 원통형 리튬 배터리(예: 18650, 21700, 16650, 26650, 32650, 14500 등) |

| 매개변수           | 사양                                            |
|----------------|-----------------------------------------------|
| 스폿 용접 전원       | 10000A 트랜지스터 전원 공급 장치 장착, 1대                  |
| 공급 방식          | 전용 고정 장치, 고객 도면에 따라 맞춤 제작                     |
| X축 이동 거리       | 0-300mm                                       |
| X축 최대 부하       | >=50kg                                        |
| Y축 이동 거리       | 0-200mm                                       |
| Y축 최대 부하       | >=10kg                                        |
| Z축 이동 거리       | 50-130mm                                      |
| 제어 정확도         | 좌표값 정확도: 1와이어; 반복 위치 지정 정확도: <=0.02mm         |
| 단일 지점 스폿 용접 속도 | >=0.30S/지점, 18650 셀 기준 계산                     |
| 단면 스폿 용접 효율    | >=2000셀/시간, 18650 셀 기준 계산                     |
| 용접 연결 스트립 두께   | 0.1-0.3mm; 0.20 이상의 스트립은 포크 개방 및 엠보싱 스폿 준비 필요 |
| 제어 방식          | PLC 제어                                        |
| 장비 치수          | L900*W750*H1250                               |
| 장비 중량          | 250KG                                         |
| 용접 전원 입력       | AC 220V+/-15%                                 |
| 용접 전원 최대 출력 전류 | 10000A, 전력 350W                               |
| 예비 용접 전류 조정    | 0-99%                                         |
| 상승 시간          | 0-3.0mS                                       |
| 용접 전류 조정       | 0-99%                                         |
| 용접 시간          | 0-3.0mS                                       |
| 하강 시간          | 0-3.0mS                                       |
| 비교 전류값         | 0-9.99KA                                      |
| 용접 전원 치수       | 360x300x225 (mm)                              |
| 용접 전원 중량       | 20-25kg                                       |

## 리튬 이온 배터리 팩 생산용 양면 자동 스폿 용접기

품목 번호: DH15



### 소개

리튬 이온 배터리 팩 생산을 위한 양면 자동 스폿 용접기로, 동기화된 저항 용접, 0.02mm의 위치 정밀도, AI 검사, 공정 데이터 추적, 그리고 전 세계 전기차, 에너지 저장 장치(ESS), 전동 공구 및 소비자용 배터리 제조 라인을 위한 구성 가능한 고처리량 자동화 기능을 제공합니다.

### 자세히 알아보기

| 응용 분야           | 설명                                                     | 주요 이점                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 전기차 배터리 모듈 생산   | 트랙션 배터리 모듈 및 팩 조립에 사용되는 원통형 셀에 니켈 인터커넥트를 용접합니다.        | 동기화된 양면 처리를 통해 대량의 반복 가능한 접합을 지원합니다.            |
| 에너지 저장 배터리 팩 제조 | 원통형 강철 케이스 셀로 구축된 고정식 저장 팩을 위한 전기적 연결을 생성합니다.          | 프로그래밍 가능한 레시피와 생산 기록이 제어되고 추적 가능한 조립을 지원합니다.    |
| 전동 공구 배터리 조립    | 소형 고전류 충전식 배터리 팩을 위한 니켈 스트립 용접을 자동화합니다.                | 빠른 사이클 기능이 대량 생산 라인의 출력 요구 사항을 충족하는 데 도움을 줍니다.  |
| 소비자 가전 배터리 생산   | 소형 지그와 반복 가능한 위치 결정이 필요한 디지털 배터리 제품용 원통형 셀을 접합합니다.     | 미세 위치 정밀도가 소형 팩 설계에서 일관된 용접 배치를 지원합니다.          |
| 배터리 팩 위탁 제조     | 여러 고객 프로그램 전반에 걸쳐 다양한 셀 직경, 길이, 스트립 재료 및 지그 형식을 처리합니다. | 광범위한 셀 호환성과 레시피 저장에 제품 교체를 간소화합니다.              |
| 스마트 팩토리 배터리 라인  | 용접 작업 데이터를 선택 사양인 제조 실행 및 감도 데이터 시스템에 연결합니다.           | 생산 가시성, 로컬 데이터 보존 및 품질 추적성을 가능하게 합니다.           |
| 다중 셀 지그 용접      | 바코드 제어 식별 기능이 있는 여러 배터리 그룹이 포함된 지그 전반의 용접 경로를 처리합니다.   | 선택 사양인 순차 바코드 워크플로우가 생성된 데이터를 해당 배터리 그룹에 연결합니다. |

| 매개변수        | 사양                                                         |
|-------------|------------------------------------------------------------|
| 현장용 품목 번호   | DH15                                                       |
| 원래 참조 구성    | TOB-850DN-XZ-12000A 트랜지스터                                  |
| 전원 공급 장치    | 220V 50/60Hz 6KW                                           |
| 작동 공기압      | 0.4-0.8Mpa, 오일 및 수분 미스트 없음                                 |
| 용접 대상       | 강철 케이스 셀과 순수 니켈, 니켈 도금 니켈, 구리-니켈 복합 스트립을 포함한 니켈 스트립의 저항 용접 |
| 호환 셀 길이     | 20-70MM                                                    |
| 호환 셀 직경     | 10-65MM                                                    |
| 호환 셀 형식 예시  | 14200 / 14430 / 18650 / 21700 / 26650 / 32700              |
| 단일 셀당 용접 작업 | 1-5회                                                       |

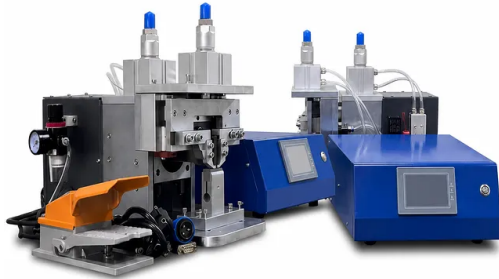
| 매개변수                     | 사양                                                                                                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 트랜지스터 용접 전원 공급 장치        | BTH10000A 단극: 최대 전류 10000A, 단방향 방전; BTH6000B 양극: 최대 전류 6000A 양방향 방전, 즉 12000A                                      |
| 선택 사양 용접 전원 공급 장치        | MIYACH MDA8000B / MDB4000B                                                                                         |
| 용접 전류 제어                 | 내장 용접 전류 점진적 상승 및 하강 기능                                                                                            |
| 전력 출력 모니터링               | 내장 자동 출력 전류 및 전압 감지; 저전류, 저전압 및 용접 스파크 경보                                                                          |
| 용접 가능한 순수 또는 니켈 도금 니켈 두께 | 0.08-0.2MM                                                                                                         |
| 권장 스트립 처리                | 0.16-0.2MM 두께는 전류 유도 홈 사용 권장                                                                                       |
| 두꺼운 스트립 용접 방법            | 0.2-0.5MM 두께는 프로젝션 용접 필요                                                                                           |
| 공장 용접 속도                 | 0.4초/회, 즉 9000회/시간                                                                                                 |
| 조절 가능한 용접 속도             | 6000-10500회/시간; 특정 공정 및 제품 구조에 따라 조절                                                                               |
| 용접 전극 재료                 | 미국산 산화알루미늄 구리                                                                                                      |
| 표준 스폿 용접 전극              | 직경 1.7*100MM                                                                                                       |
| 표준 프로젝션 용접 전극            | 직경 3-6-3-45MM                                                                                                      |
| 선택 사양 스폿 용접 전극           | 직경 1.5*100MM; 직경 2.0*100MM; 직경 3.0*100MM                                                                           |
| 용접 전극 압력                 | 1-5KG; 공장 기본값 2.5KG                                                                                                |
| X축 이동                    | 1-620MM; 전후 이동                                                                                                     |
| Y축 이동                    | 1-390MM; 상하 이동                                                                                                     |
| R축 이동                    | 0-100도; 회전 이동                                                                                                      |
| Z축 이동                    | 40-160MM; 용접 전극 전진 및 후퇴; 20-70MM 길이 셀에 적합                                                                          |
| 위치 정밀도                   | 플러스 마이너스 0.02MM                                                                                                    |
| 축 구성                     | 700W 서보 모터가 장착된 X축 1개; 700W 서보 모터가 장착된 Y축 2개; 400W 서보 모터가 장착된 R축 2개; 400W 서보 모터가 장착된 Z축 2개; 공압 실린더가 장착된 재료 압착 축 1개 |
| 제어 시스템                   | 산업용 PC + PLC, 독점 배터리 용접 시스템 탑재                                                                                     |
| 인간-기계 인터페이스              | 중국어 및 영어 운영 인터페이스가 포함된 24인치 컬러 디스플레이                                                                               |
| 지능형 감지                   | 용접 대상물 길이의 AI 자동 보정; 스폿 용접 전극 길이 오류의 AI 자동 감지; 용접 한계 위치의 AI 자동 감지                                                  |
| 용접 매개변수 생성               | DXF 파일 가져오기 및 자동 생성; 파일 이름은 중복될 수 없음                                                                               |
| 용접 패턴 프로그래밍              | 배열 모드 / 블록 배열; 배열 생성 후 남은 지점은 수동으로 삭제 가능                                                                           |
| 용접 경로 표시                 | 실시간 현재 용접 위치 표시; 용접된 지점은 파란색, 미용접 지점은 노란색으로 표시                                                                     |
| 구역 용접                    | 지정 위치 용접, 예: 20-50번 포인트를 입력하여 20번부터 50번 포인트까지 용접                                                                   |
| 중단점 이어가기                 | 비정상 정지 및 결함 해결 후, 입력된 중단점 위치에서 용접 재개 가능                                                                            |
| 2단계 용접 속도                | 설정 위치까지 고속 이동 후 니켈 스트립 및 셀과 저속 접촉                                                                                  |
| 용접 전력 매개변수 기록            | 현재 용접 매개변수가 실시간으로 표시되고 로컬 디스크에 저장됨                                                                                 |
| 전극 냉각                    | 전용 냉수 냉각기; 순환 수냉; 유량 약 6L/min; 온도 20도 이하                                                                           |
| 공정 레시피 저장                | 1000개 이상의 데이터 그룹 저장 및 호출 가능                                                                                        |
| 호환 스폿 용접 지그 범위           | 길이 260-680MM 이내; 높이 260-450MM 이내; 두께 76.5MM                                                                        |
| 장비 인증                    | CE 인증                                                                                                              |
| 장비 치수                    | L 1630MM * W 1050MM * H 1940MM                                                                                     |
| 포장 치수                    | L 1730MM * W 1280MM * H 2130MM                                                                                     |

| 매개변수          | 사양      |
|---------------|---------|
| 장비 중량         | 약 450KG |
| 나무 상자 포장 후 중량 | 약 600KG |

| 사용자 지정 기능                           | 사양                                               |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 스팟 용접 전극 압력 감지 센서                   | MS2009-20KG                                      |
| 압력 감지 변환기                           | MI2008                                           |
| 압력 감지 통신                            | RS232                                            |
| 압력 설정                               | 기본 설정 2-3.5KG, 특정 공정 및 제품에 따라 조절                 |
| 압력 경보                               | 상한 및 하한 설정 가능; 범위 이탈 시 경보 및 정지; 비활성화 가능          |
| 생산 데이터 업로드 통신                       | Web/API                                          |
| 로컬 생산 데이터 저장 위치                     | D 드라이브 소프트웨어 루트 디렉토리                             |
| 로컬 생산 데이터 형식                        | Xlsx                                             |
| 스캔 투 스타트(Scan-to-start) 기능용 바코드 스캐너 | Newland OY20+ / Hikvision MV-IDH3000/13NR/05RN/U |
| 바코드 스캐너 인터페이스                       | USB                                              |
| 지원되는 바코드 형식                         | 1차원 바코드 예시: CODE 128; 2차원 바코드 예시: QR CODE        |
| 한 지그 내 여러 배터리 그룹                    | 여러 바코드를 순차적으로 스캔; 용접 완료 후 해당 바코드 데이터 생성          |
| 다중 그룹 로컬 데이터 저장 위치                  | D 드라이브 소프트웨어 루트 디렉토리                             |
| 다중 그룹 로컬 데이터 형식                     | Xlsx                                             |

# 글로브박스용 초음파 금속 용접기

품목 번호: DH08



## 소개

글로브박스용 초음파 금속 용접기는 0.1mm 알루미늄 스트립과 캡 용접을 지원하며, 1.5 x 3mm 용접 영역을 제공합니다. 220V 전원, 제어된 실험실 환경에서의 배터리 셀 캡 조립을 위한 맞춤형 툴링, 그리고 이중 언어(중국어/영어) 제어 소프트웨어를 갖추고 있습니다.

## 자세히 알아보기

| 응용 분야            | 설명                                                    | 주요 이점                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 18650 원통형 셀 캡 용접 | 18650 배터리 셀 조립 및 개발 작업에 사용되는 캡에 0.1mm 알루미늄 스트립 접합.    | 널리 사용되는 원통형 셀 형식에 지정된 알루미늄 스트립-캡 공정 적용. |
| 21700 원통형 셀 캡 용접 | 명시된 용접 형상을 사용하여 21700 형식 셀에 대한 캡 상호 연결 작업 수행.         | 핵심 응용 분야 변경 없이 더 큰 원통형 셀 형식 지원.         |
| 유사 원통형 배터리 형식    | 특정된 18650 및 21700 크기 외의 원통형 셀에 대한 캡 용접 평가 또는 구현.      | 호환되는 맞춤형 툴링이 선택된 경우 유사한 캡 구성으로 사용 확장.   |
| 배터리 R&D 공정 개발    | 셀 개발 프로그램 중 알루미늄 스트립-캡 접합을 위한 정의된 용접 영역 설정 및 문서화.     | 공정 계획을 위한 참조 기반 유틸리티, 형상 및 설치 매개변수 제공.  |
| 파일럿 셀 조립         | 파일럿 규모의 원통형 셀 조립 환경에서 제어된 캡 용접 단계 지원.                 | 워크셀 계획 시 소형 발전기 및 용접 헤드 레이아웃 고려 가능.     |
| 글로브박스 인접 배터리 처리  | 사용 가능한 제어 환경 워크플로우 및 지정된 3m 연결 길이에 따라 용접 헤드 및 발전기 배치. | 공정 헤드와 전기 제어 박스 간의 물리적 분리 계획 지원.        |
| 재료 접합 평가         | 1.5 x 3mm 용접 영역이 적절한 알루미늄 스트립 및 캡 접합 요구 사항 평가.        | 대상 접합 형상으로부터 응용 분야별 툴링 요구 사항 정의 가능.     |

| 매개변수                           | 사양                    |
|--------------------------------|-----------------------|
| 현장 식별자                         | DH08                  |
| 장비 유형                          | 글로브박스용 초음파 금속 용접기     |
| 참조 용접 공정                       | 0.1mm 알루미늄 스트립 + 캡    |
| 용접 영역                          | 1.5 x 3mm             |
| 용접 툴링                          | 맞춤화 가능                |
| 참조 캡 응용 분야                     | 18650, 21700 및 유사 캡   |
| 전원 공급 전압                       | 220V ±10%             |
| 공기 공급 압력                       | 0.4 ~ 0.6 MPa         |
| 공기 습도 요구 사항                    | 48% 미만                |
| 주변 온도 요구 사항                    | 45°C 이하               |
| 고출력 발전기 치수 (L x W x H)         | 480mm x 365mm x 202mm |
| 가장 높은 지점의 용접 헤드 치수 (L x W x H) | 420mm x 180mm x 290mm |
| 전기 제어 박스까지의 변환기 방출 라인 길이       | 3m                    |

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| 매개변수          | 사양                |
| 계측 단위         | 모든 계측기는 미터법 단위 사용 |
| 프로그램 언어 요구 사항 | 중국어 및 영어          |

# 단면 자동 배터리 스폿 용접기

품목 번호: DH13



## 소개

회전식 서보 헤드가 장착된 자동 단면 배터리 스폿 용접 장비는 원통형 셀 팩을 위한 빠르고 일관된 니켈 스트립 연결을 제공하며, 유연한 레이아웃, 용접 품질 모니터링, 에너지 저장 장치, 모빌리티 및 전동 공구 제조업체의 전 세계 운영을 위한 효율적인 생산을 지원합니다.

## 자세히 알아보기

| 응용 분야             | 설명                                                        | 주요 이점                                             |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 전동 공구 배터리 팩       | 충전식 전동 공구 배터리 팩을 위한 직렬 및 병렬 원통형 셀 어셈블리를 생산합니다.            | 시간당 약 1,500~2,000개의 셀로 효율적인 팩 생산 지원.              |
| 에너지 저장 배터리 팩      | 다중 직렬, 다중 병렬 고정식 에너지 저장 팩 구성을 위한 셀 인터커넥트를 용접합니다.          | 프로그래밍 가능한 좌표 및 USB 데이터 전송으로 반복 가능한 팩 레이아웃 지원.     |
| 전기 스쿠터 배터리        | 성형 니켈 인터커넥트를 사용하는 스쿠터 배터리 응용 분야를 위한 원통형 셀 팩 조립을 지원합니다.    | 회전식 헤드 위치 지정으로 지정된 범위 내의 각도 용접 요구 사항 수용.          |
| 전기 자동차 배터리 어셈블리   | 전기 자동차 배터리 생산을 위해 직렬 및 병렬 조합의 지원되는 원통형 셀 크기를 처리합니다.       | 독립적인 단자 용접 전류 설정으로 양극 및 음극에 대한 별도의 공정 사양 가능.      |
| 셀프 밸런싱 스쿠터 배터리    | 자동 용접 지정과 프로그래밍 가능한 레이아웃으로 셀프 밸런싱 스쿠터용 배터리 팩을 생산합니다.      | 빠른 프로그램 호출로 제품 구성 간의 전환 시간 단축.                    |
| 다중 모델 배터리 팩 제조    | 14500에서 32700 원통형 셀을 기반으로 팩을 생산하는 시설을 지원합니다.              | 최대 199개의 저장된 데이터 그룹으로 지원되는 변형에 대한 기존 용접 프로그램 유지.  |
| 니켈 인터커넥트 용접       | 배터리 팩 생산에서 성형 니켈 스트립 또는 엠보싱 니켈 스트립을 원통형 셀에 접합합니다.         | 실시간 모니터링, 균일한 용접 결과 및 자동 결합 대응으로 일관된 인터커넥트 품질 지원. |
| 구리-주석 합금 인터커넥트 준비 | I자형 슬롯과 엠보싱 지정이 준비된 경우 구리-주석 합금 재료를 사용하는 용접 응용 분야를 지원합니다. | 정의된 재료 준비 요구 사항으로 인터커넥트 설계를 용접 공정에 맞춤.            |

| 매개변수         | 사양                                                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| 현장 식별자       | DH13                                                         |
| 장비 유형        | 회전식 용접 헤드가 있는 자동 단면 스폿 용접기                                   |
| 장비 전력        | 4KW                                                          |
| 전기 입력        | 220V AC, 50HZ                                                |
| 필요 공기압       | 0.4-0.8Mpa, 수분 및 불순물 없음                                      |
| 지원되는 셀 유형    | 14500 / 18500 / 18650 / 18730 / 21700 / 26650 / 32700        |
| 지원되는 셀 구성    | 직렬 및 병렬 조합; 다중 병렬 및 다중 직렬 조합                                 |
| 적합한 배터리 팩 유형 | 전동 공구 배터리, 셀프 밸런싱 스쿠터 배터리, 에너지 저장 배터리 팩, 스쿠터 배터리, 전기 자동차 배터리 |
| 최대 X축 이동 거리  | 350MM                                                        |

| 매개변수              | 사양                                                                                |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 최대 Y축 이동 거리       | 450MM                                                                             |
| 더 큰 이동 거리 요구 사항   | 사용자 정의 필요                                                                         |
| 용접 헤드 회전 범위       | 플러스 또는 마이너스 45도 내에서 구성 가능                                                         |
| 호환되는 니켈 스트립 폭     | 성형 니켈 스트립 / 엠보싱 니켈 스트립; 사용자 정의 시 확인                                               |
| 호환되는 니켈 스트립 두께    | 0.1MM---0.3MM                                                                     |
| 두꺼운 니켈 스트립 요구 사항  | 0.21-0.3MM 니켈 스트립은 슬롯 또는 엠보싱 지점이 필요함                                              |
| 구리-주석 합금 요구 사항    | I자형 슬롯 및 엠보싱 지점 용접 필요                                                             |
| 생산 효율             | 시간당 약 1500-2000개 셀                                                                |
| 표준 스폿 용접 전원       | 10000A 트랜지스터 스폿 용접 전원 1개                                                          |
| 스폿 용접 속도          | 2-10ms                                                                            |
| 용접점 온도            | 낮음                                                                                |
| 용접 모니터링           | 저전류 또는 폭발성 스파크에 대한 실시간 모니터링                                                       |
| 용접 완료 신호          | 용접 시간 절약을 위해 포함됨                                                                  |
| 용접 사양 설정          | 구성 가능; 양극 및 음극 단자는 서로 다른 용접 전류를 사용할 수 있음                                          |
| 비정상 용접 대응         | 전류가 너무 낮거나 스폿 용접 중 이상이 발생하면 자동 경보 및 기계 정지                                         |
| 용접 결과             | 매우 우수한 용접 일관성; 용접점은 균일하고 시각적으로 깔끔함                                                |
| 용접 데이터 입력 방법      | 도트 매트릭스 입력; 배열 입력; USB 가져오기                                                       |
| USB 데이터 워크플로      | CAD 데이터를 터치스크린으로 한 번에 한 세트씩 가져오기; 데이터를 터치스크린에서 USB로 일괄 내보내기하여 다른 기계로 한 번에 가져오기 가능 |
| 회전 기계 각도 입력       | 각도는 수동 입력 필요                                                                      |
| 스폿 용접 고정 장치 이름 입력 | 중국어 및 영어 입력                                                                       |
| 디스플레이 인터페이스       | 7인치 컬러 터치스크린; 중국어 및 영어 디스플레이                                                      |
| 컨트롤러              | 5축 고속 PLC 프로그래머                                                                   |
| 서보 모터             | 4축                                                                                |
| 니켈 스트립 방식         | 성형 니켈 스트립, 낭비 감소                                                                  |
| 프로그램 호출           | 0-199개의 데이터 그룹 호출 가능                                                              |
| 설정 및 전환           | 간단한 시운전; 배우고 이해하기 쉬움; 빠른 모델 전환                                                    |
| 용접 헤드 구동          | 서보 전기식, 회전 기능 포함                                                                  |
| 냉각 장비             | 수냉식 냉각기 제공                                                                        |
| 용접 헤드 냉각          | 수냉식 시스템                                                                           |
| 완제품 배터리 고정 장치     | 절연 베이클라이트 고정 장치 1세트 제공(2개 포함)                                                     |
| 결함 처리             | 내장된 결함 경보; 표시된 프롬프트에 따라 결함 해결 가능                                                  |
| 보증 기간             | 2년                                                                                |
| 전체 치수             | L900*W900*H1730MM                                                                 |
| 무게                | 380KG                                                                             |

# 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       | $\pm 0.02$ mm, 반복 클램핑 마스터 테스트                                               |
| 클램핑 후 마스터-클램핑 플레이트 간격         | $\leq 0.04$ 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 $\leq 0.05$ 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 <sub>2</sub> , 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 $\leq 0.05$ 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                    | $\geq 0.99$                                                                 |
| 상부 커버 레이저 헤드 X/Y/Z 반복 이동 공차   | $\pm 0.02$ mm                                                               |
| 상부 커버 용접 속도                   | $\geq 70$ mm/s                                                              |
| 레이저 헤드 이동 지터 진폭               | $\leq 0.05$ mm                                                              |
| 코너 용접 속도 변동                   | $\leq 10$ mm/s                                                              |
| 상부 커버 용접 궤적 편차                | $\pm 0.05$ 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                   | $\geq 1.1$ Mpa                                                              |
| 레이저 이동 반복 정확도                 | $\pm 0.04$ 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             | $\leq 5$ mm                                                                 |
| 상부 커버 단자 분진 포트 공기 속도          | $\geq 15$ 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            | $\leq 0.1$ mm                                                |
| 실링 핀 위치 결정 후 중심 맞춤 공차     | $\pm 0.5$ 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         | $\leq 0.02$ mm                                               |
| 실링 핀 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                | $\geq 6$ mm/s                                                |
| 실링 핀 심 내압성                | $\geq 1.1$ Mpa                                               |
| 모터 위치 결정 및 용접 심 오프셋       | $\leq 0.05$ 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       | $\geq 10$ m/s                                                |
| 실링 핀 레이저 헤드 이동 안정성        | 속도 범위 내 X/Y/Z축 지터 진폭 $\leq 0.05$ mm                          |
| 실링 핀 레이저 헤드 X/Y 반복 이동 정확도 | $\leq 0.05$ mm                                               |
| 실링 핀 초점 보정                | 초점 거리 실시간 모니터링; 측정값을 용접 Z축에 보정                               |
| 제품 고정 장치 교체               | $\leq 30$ 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)                                  |

## 양극 및 음극 집전체 레이저 용접기

품목 번호: DH09



### 소개

양극 및 음극 집전체 레이저 용접기는 풀탭(Full-tab) 배터리 셀을 위한 지그 유도 방식의 갈바노미터 용접을 제공하며, 99%의 설비 관련 수율, 최소 2 PPM의 처리량, PLC 제어, 집진 기능 및 까다로운 생산 환경에서도 안정적인 집전체 위치 정렬을 보장합니다.

### 자세히 알아보기

| 적용 분야            | 설명                                                                 | 주요 이점                                               |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 풀탭 배터리 셀 집전체 용접  | 지그 위치 설정 및 집전체 배치 후 준비된 풀탭 셀에 양극 및 음극 집전체를 용접합니다.                  | 이중 극성 집전체 부착을 위한 전용 공정 순서 제공.                       |
| 배터리 R&D 셀 제조     | 케이싱 전 집전체 용접이 필요한 셀을 조립하는 실험실 및 개발 팀을 지원합니다.                       | 지그 위치 정렬, 공압 클램핑, 레이저 용접 및 제어 하드웨어를 하나의 워크스테이션에 통합. |
| 파일럿 라인 공정 개발     | 집전체 위치 정렬, 프레스 헤드 고정, 레이저 용접 및 용접 후 처리를 연결된 생산 단계로 평가할 수 있게 합니다.   | 초기 공정 계획을 위한 명시된 수율, 가동률 및 출력 기준 제공.                |
| 케이싱 전 배터리 셀 준비   | 작업자가 완성된 셀을 하우징에 수동으로 넣기 전에 집전체 용접 및 집진을 완료합니다.                    | 용접에서 케이싱 작업으로의 명확한 인계 과정 생성.                        |
| 배터리 제조 워크스테이션 배치 | 제어된 용접 동작과 함께 수동 재료 로딩이 필요한 워크플로우에서 단일 기계 스테이션으로 기능합니다.            | 재료 및 공정에 따라 최소 2 PPM의 명시된 단일 기계 속도로 용량 계획 지원.       |
| 집전체 용접 공정 검증     | 셀 지그, 집전체 압력 메커니즘, 갈바노미터 용접 어셈블리 및 감지 가능한 전기 제어를 하나의 공정 흐름에 사용합니다. | 작업의 상호 의존적인 기계적, 공압적, 레이저 및 제어 단계를 평가하도록 지원.        |

| 사양         | 값                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------|
| 현장 식별자     | DH09                                                  |
| 주요 기능      | 풀탭 배터리 셀의 양극 및 음극 집전체 용접                              |
| 셀 위치 정렬 방식 | 셀 위치 정렬 지그                                            |
| 집전체 고정 방식  | 위치 정렬 프레스 헤드가 용접 집전체를 고정                              |
| 작동 원리      | 지그가 셀을 위치시키고, 집전체가 배치된 후 프레스 헤드가 고정, 갈바노미터가 레이저 용접 수행 |
| 공정 단계 1    | 평탄화된 셀 수동 배치                                          |
| 공정 단계 2    | 집전체 배치                                                |
| 공정 단계 3    | 실린더가 집전체를 위치시키고 가압                                    |
| 공정 단계 4    | 갈바노미터가 집전체 용접                                         |
| 공정 단계 5    | 양극 및 음극 집전체 용접                                        |
| 공정 단계 6    | 양극/음극 용접 및 집진 완료 후 케이싱에 수동 삽입                         |

| 사양              | 값                                           |
|-----------------|---------------------------------------------|
| 셀 위치 정렬 메커니즘    | 1세트                                         |
| 셀 위치 정렬 구성 요소   | 실린더 및 지그 위치 정렬                              |
| 용접 프레스 헤드 메커니즘  | 1세트                                         |
| 용접 프레스 헤드 구성 요소 | 실린더, 가이드 레일 및 스프링                           |
| 집전체 용접 어셈블리     | 1세트                                         |
| 집전체 용접 구성 요소    | 갈바노미터, 위치 정렬 실린더 및 레이저 소스                   |
| 용접 방식           | 레이저 용접                                      |
| 전기 제어 시스템       | PLC, 터치스크린, 감지 센서, 릴레이, 푸시 버튼 및 기타 제어 구성 요소 |
| 설비 관련 제품 합격률    | 99% (설비로 인한 제품 불량만 해당)                      |
| 단일 기계 용량 / 속도   | >=2 PPM (재료 및 공정에 따라 약간의 차이 발생)             |
| 설비 가동률          | >=95% (설비로 인한 결함만 해당)                       |
| 전원 공급 전압        | 380V 50Hz                                   |
| 전압 변동           | +/-10% 미만                                   |
| 장비 전력           | 10KW                                        |
| 공기압 요구 사항       | >=0.6Mpa (고객 제공)                            |
| 압축 공기 압력        | 0.5-0.7 MPa                                 |
| 압축 공기 소비량       | 100 L/min                                   |
| 인체공학적 요구 사항     | 우수한 인체공학적 성능                                |
| 본체 구조           | 구조용 강철 사각 튜브                                |
| 플랫폼 구조          | 구조용 강철 판                                    |
| 플랫폼 표면 처리       | 니켈 도금 또는 크롬 도금                              |
| 외장 프레임          | 알루미늄 합금 프레임                                 |
| 외장 패널           | 투명 PVC 보드                                   |
| 권장 기계 구조 재료     | 알루미늄, 스테인리스 스틸 또는 부식 방지 전기도금 재료             |

## 최대 120층 전극 용접을 위한 지능형 8000W 초음파 배터리 용접기

품목 번호: DH06



### 소개

지능형 8000W 초음파 배터리 용접기는 최대 120층의 알루미늄 및 구리 호일에 대해 안정적인 24kHz 전극 탭 용접을 제공하며, 자동 진폭 보정, 품질 모니터링, 이중 언어 터치스크린 제어 및 신뢰할 수 있는 저저항 접합부를 특징으로 합니다.

### 자세히 알아보기

| 응용 분야              | 설명                                                                | 주요 이점                                                            |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 리튬 이온 셀 탭 용접       | 배터리 전극 탭 연결을 위해 0.2mm 알루미늄 스트립을 최대 120층의 알루미늄 호일에 접합합니다.          | 지정된 3 x 10mm, 3 x 20mm 또는 3 x 30mm 용접 포인트로 고층 알루미늄 호일 용접을 지원합니다. |
| 구리 집전체 탭 용접        | 전극 조립 워크플로우에서 0.2mm 니켈 스트립을 최대 120층의 구리 호일에 접합합니다.                | 조밀한 구리 호일 적층 및 니켈 스트립 연결에 대한 정의된 기능을 제공합니다.                      |
| 배터리 R&D 공정 개발      | 셀 연구 중 다양한 재료 두께와 층 수에 대한 용접 조건을 설정하고 평가합니다.                      | 시간, 에너지, 출력 및 깊이 모드가 구조화된 공정 시험을 지원합니다.                          |
| 파일럿 라인 전극 조립       | 실시간 주파수 및 용접 출력 조건을 기록하면서 반복 가능한 용접 탭 연결을 생성합니다.                  | 품질 제한 모니터링 및 알람이 반복 작업 중 매개변수 편차를 식별하는 데 도움을 줍니다.                |
| 다층 호일 적층 접합        | 많은 수의 얇은 집전체 층을 통합해야 하는 금속 간 용접을 생성합니다.                           | 안정적인 진폭 출력과 자동 보정이 용접 안정성을 유지하는 데 도움을 줍니다.                       |
| 배터리 제조 품질 검증       | 재료 적층에 적합한 시각적 용접 상태, 정의된 모니터링 제한 및 파괴 인장 강도 검사를 통해 용접 품질을 평가합니다. | 탭이 접합 무결성, 표면 상태 및 공정 일관성을 평가하도록 돕습니다.                           |
| 알루미늄 및 구리 호일 전극 제조 | 배터리 전극 가공에 사용되는 별도의 알루미늄/알루미늄 및 니켈/구리 용접 조합을 지원합니다.               | 전용 용접 용량이 공정 설정 전 재료 호환성을 명확히 합니다.                               |

| 매개변수               | 사양                |
|--------------------|-------------------|
| 사이트 식별자            | DH06              |
| 출력                 | 8000W             |
| 주파수                | 24KHZ             |
| 전원 공급 장치           | 220V/ 50Hz        |
| 공기 공급              | ≥0.5MPa           |
| 제어 방법              | CPU 제어            |
| 최대 상부 초음파 전극 이동 거리 | 20mm              |
| 용접 시간              | 0.05~9S           |
| 터치 디스플레이           | 4.3인치 간섭 방지 터치스크린 |
| 디스플레이 언어           | 중국어 및 영어          |

| 매개변수              | 사양                                                                            |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 조정 가능한 디스플레이 매개변수 | 트리거 시간; 용접 시간; 출력; 2차 파동 지연 시간                                                |
| 실시간 디스플레이         | 주파수 및 용접 출력                                                                   |
| 알람 기능             | 결함 유형 알람; 용접 품질 제한 초과 알람                                                      |
| 자동 진단 기능          | 자동 자가 진단; 용접 시스템 매개변수 스캔 및 실시간 표시                                             |
| 진폭 기능             | 자동 진폭 보정                                                                      |
| 컨트롤러 회로           | 최적화된 국제 고급 풀 브리지 조절 회로; 정진폭 출력; 자동 주파수 추적; 수동 조정 불필요                          |
| 지능형 제어 모드         | 시간, 에너지, 출력, 깊이                                                               |
| 용접 헤드 재질          | 분말 합금                                                                         |
| 용접 헤드 재질 세부 정보    | 경도가 높은 수입 분말 합금강; 고정밀 연삭 패턴                                                   |
| 용접 헤드 수명          | 면당 150,000회 이상                                                                |
| 하부 초음파 전극 재질      | 수입 특수 금형강                                                                     |
| 하부 초음파 전극 특성      | 내마모성, 내열성, 인성, 높은 기계적 강성 및 열처리 후 낮은 변형률                                       |
| 세라믹 플레이트          | 독일 수입 블랙 플레이트                                                                 |
| 알루미늄 로드           | Aluminum Company of America                                                   |
| 알루미늄 용접 용량        | 0.2mm 알루미늄 스트립 + 120층 이내의 알루미늄 호일                                             |
| 알루미늄 용접 포인트 크기    | 3*10mm, 3*20mm, 3*30mm                                                        |
| 니켈/구리 용접 용량       | 0.2mm 니켈 스트립 + 120층 이내의 구리 호일                                                 |
| 니켈/구리 용접 포인트 크기   | 3*10mm, 3*20mm, 3*30mm                                                        |
| 지정된 용접 특성         | 건고한 용접; 낮은 내부 저항; 가용접 없음; 분말 진동 없음; 분리막 연소 없음; 절연 테이프 가열 없음; 전극 텀 또는 호일 균열 없음 |
| 지정된 용접 표면 상태      | 주름 없는 매끄러운 표면; 뒷면의 돌출된 버 없음; 완전하고 선명한 용접 지점; 건고하고 신뢰할 수 있는 용접                 |
| 금속 간 잔류 용접 접촉 면적  | 80% 이상                                                                        |
| 강도 평가             | 층 수와 재료 두께에 따라 파괴 인장 강도 테스트 가능                                                |

# 인버터 Dc 용접 전원 공급 장치

품목 번호: DH12



## 소개

인버터 DC 용접 전원 공급 장치는 3000A 제어 출력, 4KHz 응답 속도, 듀얼 펄스 프로그래밍, 전류 모니터링 및 GO/NG 품질 신호 기능을 제공하여 정밀한 저항 용접 작업을 수행합니다.

## 자세히 알아보기

| 애플리케이션             | 설명                                                            | 주요 이점                                                        |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 배터리 탭 용접           | 프로그래밍된 저항 용접 시퀀스를 사용하여 배터리 셀 단자 또는 관련 전류 수집 부품에 전도성 탭을 접합합니다. | 2단계 전류, 조절 가능한 슬로프 및 전류 결과 판정은 배터리 관련 전도성 부품의 제어된 접합을 지원합니다. |
| 배터리 버스바 및 인터커넥트 용접 | 배터리 모듈 및 팩 제조에 사용되는 전기 인터커넥트 및 버스바 관련 조립품의 저항 용접을 지원합니다.      | 8가지 선택 가능한 용접 조건은 탭이 검증된 인터커넥트 공정 간을 효율적으로 전환하도록 돕습니다.       |
| 도금 부품 용접           | 표면층이 에너지 전달 및 용접 동작에 영향을 줄 수 있는 도금 표면을 가진 공작물을 처리합니다.         | 2단계 통전 기능은 도금된 공작물의 용접 요구 사항을 해결하도록 특별히 설계되었습니다.             |
| 전기 접점 제조           | 제어된 전류 전달과 검증된 공정 출력이 필요한 전기 접점, 단자 및 전도성 하드웨어를 용접합니다.        | 정전류 부하 제어 및 GO/NG 모니터링은 반복 가능한 공정 점검을 위한 구조적 기반을 제공합니다.      |
| 정밀 금속 조립           | 스퍼터 제어와 프로그래밍된 전류 전환이 중요한 소형 금속 조립품에 저항 용접을 적용합니다.            | 조절 가능한 업슬로프 및 다운슬로프 기능은 용접 시퀀스를 형성하고 스파터를 억제하는 데 도움을 줍니다.    |
| 전자 하드웨어 제조         | 생산 장비, 치구 및 전기 하드웨어 조립품의 전도성 부품 접합을 지원합니다.                    | 빠른 4KHz 인버터 응답은 프로그래밍 가능한 타이밍 단계와 함께 고품질 용접 제어를 지원합니다.       |
| 재료 연구 용접 시험        | 연구소 및 개발 팀이 다양한 재료, 코팅 및 접합 구성에 걸쳐 용접 프로필을 평가할 수 있도록 합니다.     | 상세한 시간 설정과 두 개의 전류 단계는 용접 주기의 체계적인 조정을 가능하게 합니다.             |
| 자동 용접 스테이션         | 다운스트림 처리 또는 외부 제어를 위해 별도의 용접 품질 출력이 필요한 생산 셀에 통합됩니다.          | 오픈 컬렉터 GO/NG 결과 출력은 공정 상태 신호 전달을 위한 지정된 인터페이스를 제공합니다.        |

| 매개변수     | 사양                              |
|----------|---------------------------------|
| 사이트 식별자  | DH12                            |
| 장비 유형    | 내장형 인버터 변압기를 갖춘 인버터 용접 전원 공급 장치 |
| 입력 전원    | AC 220V±10% 50/60Hz             |
| 작동 온도    | 0°C~+50°C                       |
| 작동 습도    | 90% 이하                          |
| 최대 출력 전류 | 3000A                           |
| 제어 주파수   | 4KHz                            |

| 매개변수          | 사양                                               |
|---------------|--------------------------------------------------|
| 제어 방식         | 1차 전류 감지 정전류 제어 방식                               |
| 냉각 방식         | 강제 공랭식                                           |
| 최대 듀티 사이클     | 20%(3000A)                                       |
| 용접 변압기 출력     | 최대 전류 3000A; 무부하 전압 8.5V                         |
| 용접 조건 설정      | 8MODE (MODE 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)              |
| 전류 1 설정 범위    | 800~5000A                                        |
| 전류 2 설정 범위    | 800~5000A                                        |
| 용접 전류 감지 기능   | 설정 전류의 모니터링 범위 자유 설정: $\pm 3 \sim \pm 9\% \pm N$ |
| 전류 판정 로직      | 실제 용접 전류가 설정 전류 내에 있으면 GO 출력; 설정 전류를 초과하면 NG 출력  |
| 판정 결과 출력 방식   | 오픈 컬렉터 출력                                        |
| 판정 결과 출력 정격   | DC 30V 200mA MAX                                 |
| 디스플레이         | 용접 정보 및 용접 매개변수를 표시하는 20 x 4라인 LCD               |
| 가압 시간 SQUE    | 0-999ms                                          |
| 전류 1 업슬로프 U1  | 0-49ms; 전류 1 I1에 포함                              |
| 전류 1 I1       | 0-99ms                                           |
| 전류 1 다운슬로프 D1 | 0-49ms                                           |
| 냉각 시간 COOL    | 0-99ms                                           |
| 전류 2 업슬로프 U2  | 0-49ms; 전류 2 I2에 포함                              |
| 전류 2 I2       | 0-99ms                                           |
| 전류 2 다운슬로프 D2 | 0-49ms                                           |
| 유지 시간 HOLD    | 0-999ms                                          |
| 치수            | 195(W)*280(H)*450(D)m/m                          |
| 무게            | 19KG                                             |

## 글로브박스용 초음파 금속 용접기

품목 번호: DH07



### 소개

글로브박스용 초음파 금속 용접기는 800W 40kHz 출력과 4 x 4mm의 정밀한 용접 면적을 지원하며, 배터리 연구소 조립 공정을 위해 지정된 압축 공기 조건 하에서 알루미늄 호일 및 니켈-구리 호일 탭 용접을 수행합니다.

### 자세히 알아보기

| 응용 분야               | 설명                                                                                    | 주요 이점                                              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 리튬 이온 배터리 셀 연구      | 0.10mm 순수 알루미늄 스트립을 0.012-0.018mm 순수 알루미늄 호일(최대 20층 제한 내)에 접합하여 실험실 전극 탭 및 집전체 연구 수행. | 정의된 재료 적층 및 4 x 4mm 용접 면적을 갖춘 참조 기반 알루미늄 용접 공정 제공. |
| 구리 호일 집전체 개발        | 실험적인 구리 측 상호 연결 작업을 위해 0.10mm 순수 니켈 스트립을 0.012-0.018mm 구리 호일에 용접.                     | 문서화된 800W 및 40kHz 구성에서 지정된 니켈-구리 조합 지원.            |
| 글로브박스 기반 셀 조립 워크플로우 | 명시된 설치 면적, 110V 전원 조건 및 압축 공기 요구 사항을 수용할 수 있는 글로브박스 관련 배터리 조립 계획에 장비 사용.              | 발전기 및 용접 헤드 치수를 사용하여 유틸리티 및 공간 평가 가능.              |
| 다층 호일 연결 시험         | 최대 20개의 호일 층을 사용하여 문서화된 알루미늄 호일 또는 구리 호일 접합 공정 평가.                                    | 실험 계획 및 공정 문서화를 위한 명확한 층수 경계 설정.                   |
| 배터리 탭 공정 개발         | 지정된 4 x 4mm 용접 면적과 해당 알루미늄 또는 니켈 스트립 조합을 사용하여 점용접 연결 개발.                              | 탭 형상 및 지그 설계를 위한 고정된 용접 면적 기준 제공.                  |
| 재료 접합 연구소           | 두 가지 문서화된 순수 금속 스트립 및 호일 조합에 대해 제어된 초음파 용접 연구 수행.                                     | 명시된 두께 범위와 환경 요구 사항을 사용하여 테스트된 작동 범위를 정의.          |
| 파일럿 셀 제조 스테이션       | 110V 전원 및 0.4-0.6 MPa 압축 공기가 공급되는 소형 실험실 스테이션에 장치 통합.                                 | 시스템을 파일럿 워크플로우에 할당하기 전에 주요 유틸리티 조건을 검증 가능.         |

| 매개변수                           | 사양                        |
|--------------------------------|---------------------------|
| 사이트 항목 번호                      | DH07                      |
| 장비 유형                          | 글로브박스용 초음파 금속 용접기         |
| 초음파 출력                         | 800 W                     |
| 작동 주파수                         | 40 KHZ                    |
| 용접 면적                          | 4 x 4 mm                  |
| 고출력 발전기 치수 (L x W x H)         | 480 mm x 365 mm x 202 mm  |
| 가장 높은 지점의 용접 헤드 치수 (L x W x H) | 420 mm x 180 mm x 290 mm  |
| 측정 단위                          | 장비의 모든 측정 장비는 미터법 단위를 사용함 |
| 전압 요구 사항                       | 110 V +/-10%              |
| 공기 공급 압력                       | 0.4-0.6 MPa               |

|       |         |
|-------|---------|
| 매개변수  | 사양      |
| 최대 습도 | 48% 미만  |
| 최대 온도 | 45 C 이하 |

| 문서화된 용접 공정 | 스트립 재료      | 스트립 두께  | 호일 재료      | 호일 두께          | 최대 호일 층 | 용접 면적    |
|------------|-------------|---------|------------|----------------|---------|----------|
| 공정 1       | 순수 알루미늄 스트립 | 0.10 mm | 순수 알루미늄 호일 | 0.012-0.018 mm | 20층 이내  | 4 x 4 mm |
| 공정 2       | 순수 니켈 스트립   | 0.10 mm | 구리 호일      | 0.012-0.018 mm | 20층 이내  | 4 x 4 mm |

# 10~25층 전극 탭용 지능형 2600W 초음파 배터리 용접기

품목 번호: DH02



## 소개

10~25층 전극 탭을 위한 지능형 2600W 초음파 배터리 용접기로, 자동 주파수 추적, 안정적인 진폭, 실시간 품질 모니터링 및 내구성이 뛰어난 고속도강 툴링을 제공하여 첨단 배터리 제조 환경에서 안정적인 저저항 셀 연결을 구현합니다.

## 자세히 알아보기

| 응용 분야          | 설명                                                           | 주요 이점                                                                   |
|----------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 리튬 이온 배터리 셀 조립 | 셀 제조의 전극 탭 연결 단계에서 0.1mm 알루미늄 스트립을 얇은 알루미늄 포일에 용접합니다.        | 알루미늄 집전체 조립을 위해 정의된 용접 지점 크기로 단단하고 낮은 저항의 연결을 지원합니다.                    |
| 구리 포일 전극 탭 용접  | 배터리 전극 가공을 위해 0.1mm 니켈 스트립을 구리 포일 스택에 접합합니다.                 | 3 x 3 mm, 3 x 4 mm 또는 3 x 8 mm 용접 지점으로 니켈 대 구리 포일 접합을 위한 제어된 방법을 제공합니다. |
| 배터리 연구 개발      | 탭 재료, 포일 두께, 층 수, 공정 시간, 출력 및 에너지 설정에 대한 실험실 평가를 지원합니다.      | 다중 제어 모드와 실시간 공정 값으로 용접 매개변수의 체계적인 개발이 가능합니다.                           |
| 파일럿 배터리 제조 라인  | 더 넓은 제조 배포 전에 시험 생산 및 공정 검증을 위한 모니터링된 초음파 접합 스테이션을 제공합니다.    | 매개변수 제한 모니터링 및 알람은 팀이 반복적인 용접 주기 동안 공정 편차를 식별하도록 돕습니다.                  |
| 층을 이룬 전극 포일 가공 | 명시된 용접 구성 내에서 최대 40층의 알루미늄 포일 스택 또는 최대 40층의 구리 포일 스택을 가공합니다. | 깨끗한 용접 표면과 신뢰할 수 있는 용접 지점 형성을 목표로 하면서 층을 이룬 포일 조립품의 접합을 가능하게 합니다.       |
| 셀 탭 품질 검증      | 재료, 두께 및 층 수에 따라 육안 검사 및 파괴 인장 강도 평가를 위한 용접 샘플을 생산합니다.       | 평평한 용접 표면, 명확한 용접 지점 및 구성 가능한 공정 데이터는 실질적인 용접 품질 평가를 지원합니다.             |
| 첨단 소재 접합 연구    | 안정적인 주파수, 진폭, 타이밍 및 출력이 필요한 제어된 초음파 금속 접합 시험을 가능하게 합니다.      | 자동 주파수 추적 및 진폭 보정은 반복 가능한 실험 조건을 지원합니다.                                 |

| 매개변수              | 사양                                         |
|-------------------|--------------------------------------------|
| 현장 모델             | DH02                                       |
| 정격 출력             | 2600W                                      |
| 주파수               | 24KHZ                                      |
| 전원 공급 장치          | 220V/ 50Hz                                 |
| 공기 공급             | >=0.5MPa                                   |
| 제어 방법             | CPU 제어                                     |
| 최대 상부 초음파 전극 스트로크 | 20 mm                                      |
| 용접 시간             | 0.05~9S                                    |
| 디스플레이             | 4.3인치 간섭 방지 터치 디스플레이, 중국어 및 영어 이중 언어 인터페이스 |

| 매개변수          | 사양                                                                              |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 조정 가능한 공정 설정  | 트리거 시간, 용접 시간, 출력, 2차 파동 지연 시간                                                  |
| 실시간 표시 값      | 주파수 및 용접 출력                                                                     |
| 알람 기능         | 결함 유형 알람; 용접 데이터가 구성된 상한 또는 하한을 초과할 때 알람                                        |
| 시작 점검         | 자동 자가 테스트가 용접 시스템 매개변수를 실시간으로 스캔하고 표시                                           |
| 제어 모드         | 시간, 에너지, 출력, 깊이 모드                                                              |
| 출력 제어         | 풀 브리지 조정 회로; 정진폭 출력; 자동 주파수 추적; 자동 진폭 보정                                        |
| 용접 헤드 재료      | 고속도강                                                                            |
| 용접 헤드 구조      | 수입 고속 합금강, 고경도, 정밀 연마 패턴                                                        |
| 용접 헤드 수명      | 면당 100,000회 이상 작동                                                               |
| 하부 초음파 전극 재료  | 엄선된 수입 특수 금형강                                                                   |
| 하부 전극 특성      | 내마모성, 내열성, 인성, 높은 기계적 강성; 열처리 후 낮은 변형                                           |
| 세라믹 플레이트      | 수입 독일산 블랙 세라믹 플레이트                                                              |
| 알루미늄 로드       | 미국 알루미늄 생산자가 공급하는 알루미늄 로드                                                       |
| 알루미늄 용접 능력    | 0.1mm 알루미늄 스트립 + 최대 40층의 알루미늄 포일                                                |
| 구리 용접 능력      | 0.1mm 니켈 스트립 + 최대 40층의 구리 포일                                                    |
| 지원되는 용접 지점 크기 | 3 x 3 mm, 3 x 4 mm, 3 x 8 mm                                                    |
| 명시된 용접 특성     | 단단한 용접, 낮은 내부 저항, 허위 용접 없음, 분말 진동 없음, 분리막 연소 없음, 절연 테이프 가열 없음, 탭 또는 전극 시트 균열 없음 |
| 명시된 용접 표면 품질  | 80% 이상의 잔류 금속 대 금속 용접 표면; 평평한 표면, 주름 없음, 후면 돌출 버 없음, 명확하고 완전한 용접 지점             |
| 강도 평가         | 충 수, 재료 및 두께에 따라 파괴 인장력을 시험할 수 있음                                               |



Kintek Solution

본사: 중국 정저우시 하이테크구 사이언스 애비뉴 89호

WhatsApp