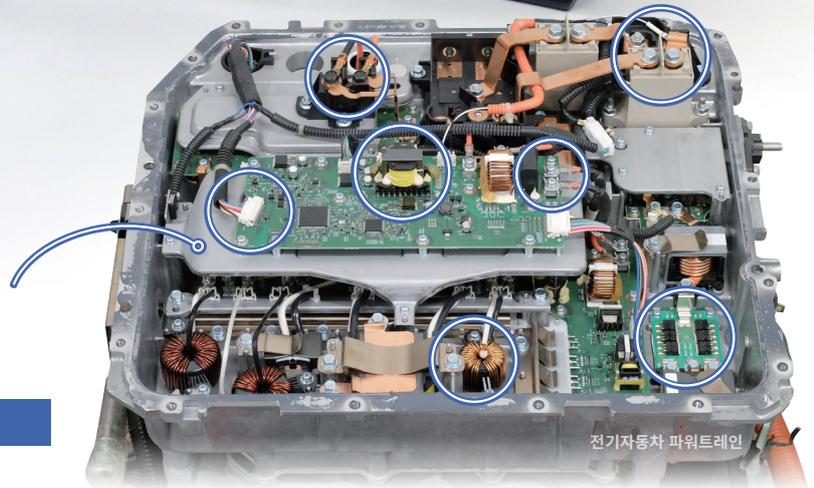




## 다양한 품질검사에 저항계가 사용됩니다

저항계 RM3545A 로 검사할 수 있는 것



### 1 금속 용접품질 확인

- 용접 상태를 저항값으로 확인
- 용접 부재 및 용접기의 성능을 저항값으로 정량적으로 제시
- 최적의 용접부위 및 용접방법을 저항값으로 비교해서 선정



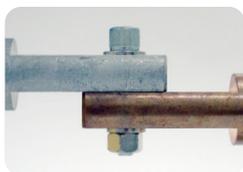
### 2 대전류 경로 부품의 품질 검사

- 대전류 기판 및 버스바 내장 기판, EV 모터의 품질 검사
- 퓨즈 및 셉트 저항기의 저항값 검사
- 외관으로 검사할 수 없는 내부 균열 및 압착 불량 검사



### 3 커넥터 및 케이블 품질 검사

- 전기자동차 등 대전류 케이블의 품질을 저항값으로 검사
- 케이블의 단선, 길이 및 굵기를 생산 라인에서 검사
- 커넥터의 접속 저항 검사



### 4 버스바 고정 볼트 풀림 확인

- 열팽창 및 진동으로 인한 볼트 풀림 상태 확인
- 볼트 조임 누락 방지
- 볼트가 규정된 토크로 체결되었는지 확인 및 데이터 기록

### 저항계가 품질검사에 사용되는 이유

전기자동차와 같이 대전류를 필요로 하는 애플리케이션에서는 접속 부품이나 접속 상태가 신뢰성과 안전성에 크게 영향을 줍니다. 따라서 품질 검사의 중요성이 점점 커지고 있습니다.

저항계는 마이크로옴보다 낮은 저항값을 정확하게 측정할 수 있어 접속 부품의 품질을 저항값으로 정량적으로 판단할 수 있습니다. 또한 비파괴적으로 고속 검사가 가능하기 때문에 생산 라인에서의 전수 검사에 적합합니다.

#### 측정 채널 수로 선택 가능한 2 가지 모델

단채널모델  
저항계 RM3545A-1

내장 멀티플렉서 대응모델 (최대 20 채널)  
저항계 RM3545A-2

#### 고정밀 저저항 측정

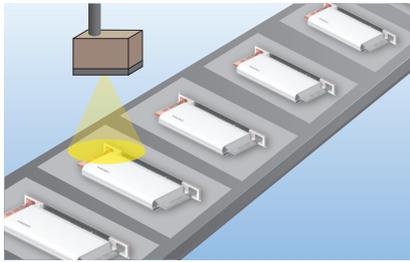
측정가능범위 : 1 nΩ ~ 1200 MΩ  
최소분해능 : 1 nΩ (1000 μΩ 레인지)  
최소측정레인지 : 1000 μΩ  
최소측정레인지정확도 : 0.045 % rdg  
최대측정전류 : 1 A

# 비파괴로 용접 품질을 전수 검사하기

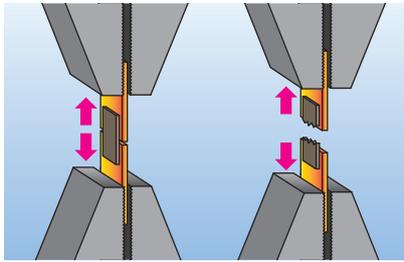
## 용접 품질의 검사 방법과 과제

용접 품질 검사 방법에는 여러 가지가 있으며 각각의 과제가 있습니다. 비파괴로 용접 내부의 미세한 불량을 검출할 수 있는 방법은 거의 없습니다. 높은 안전성과 신뢰성이 요구되는 자동차 부품의 경우 표본 검사가 아닌 전수 검사가 요구되기 때문에 생산 라인의 자동화에 대응할 수 있는 검사 방법이 필요합니다.

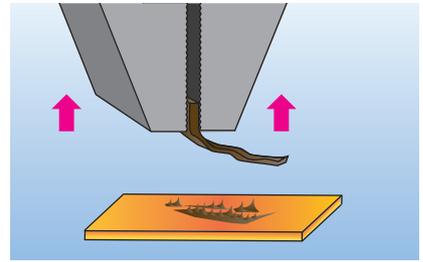
검사방법	과제
OCT(광간섭단층촬영) 나 반사파, 플라즈마파, 온도파, 발전기의 전류 파형 관측을 통한 용접 작업 중 모니터링	용접 공정의 정상 여부는 확인할 수 있지만 최종 용접품질의 양불은 판단할 수 없음
레이저 변위계를 이용한 3D 형상 검사 카메라에 의한 이미지 분석 검사 (외관 검사)	외관 검사만으로는 내부 이상 여부를 파악할 수 없음
초음파 검사, 전자파 검사를 통한 내부 점검	검사에 시간이 많이 소요됨
표본을 통한 파괴 검사 표본을 통한 인장강도 검사	전수 검사가 불가능, 검사에 시간이 많이 소요됨 측정 대상을 손상시킴



외관상의 이상을 검사



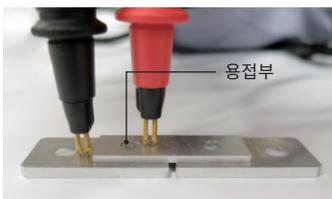
인장 강도 검사



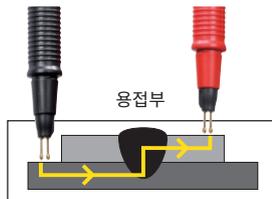
벗겨낸 후의 용접 흔적으로 용접의 양불을 확인

## 저항계 RM3545A 를 통한 비파괴적이고 정밀한 용접 품질 검사로 traceability 확보

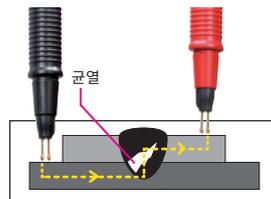
용접부에 측정 전류를 흘려 전기 저항을 측정합니다. 저항값의 차이로 양품과 불량품을 선별합니다. 용접 저항은 낮은 것이라면  $10\mu\Omega \sim 100\mu\Omega$  정도입니다. 저항계 RM3545A 는  $1000\mu\Omega$  레인지를 탑재하여  $1n\Omega$ 의 분해능으로 낮은 저항을 정밀하게 측정할 수 있습니다. 용접이 불충분한 경우, 양품보다 저항값이 더 커집니다. 양품과 불량품의 저항값의 미세한 차이를 감지하여 양품 여부를 판단합니다. 생산 라인에서 전체 수량의 용접 품질을 수치로 관리함으로써 traceability 을 확보할 수 있습니다.



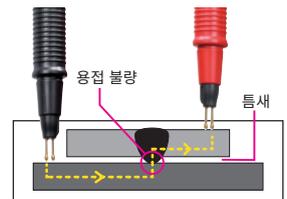
용접 품질 측정  
전지팩 버스바 용접  
(레이저 용접)



양품  
용접부 저항이 작고  
전기가 통하기 쉬움



불량품 예시  
용접 시 발생하는 균열이나 결함, 용해 부족 및 부품 사이의 틈새가  
원인으로 용접부의 저항이 커져 전기가 잘 통하지 않음



특새

저항계 RM3545A 에 관한 상세 정보는 홈페이지를 확인 바랍니다

[https://www.hiokikorea.com/product/product\\_view.html?c\\_id=A005001&p\\_no=426](https://www.hiokikorea.com/product/product_view.html?c_id=A005001&p_no=426)



Note: Company names and Product names appearing in this catalog are trademarks or registered trademarks of various companies.



히오키코리아 주식회사

www.hiokikorea.com

대표메일 info-kr@hioki.co.jp

서울사무소 서울특별시 강남구 테헤란로 322 한신인터밸리 24 동관 1705 호  
TEL 02-2183-8847 FAX 02-2183-3360  
대전사무소 대전광역시 유성구 테크노 2로 187, 314 호 (용산동, 미건테크노월드 2차)  
TEL 042-936-1281 FAX 042-936-1284  
대구사무소 대구광역시 동구 동대구로 457 809 호 (대구상공회의소 건물)  
TEL 053-752-8847 FAX 053-752-8848  
부산사무소 부산광역시 동구 중앙대로 240 현대해상 부산사옥 10 층  
TEL 051-464-8847 FAX 051-462-3360  
수리센터 직통번호 TEL 042-936-1283