

안정적인 전기 연결부를 위한 초음파 용착

Ferrari의 신형 SUV에서 안정성 점검

플라스틱 용접

금속 용접

절단

세척

스크리닝



Bronschhofen (CH), 01/2023

주행 편의성 및 안전성은 신차 개발에 있어 핵심적 요소에 해당합니다. 수많은 센서 및 액추에이터는 이런 핵심 요소의 구현에 기여합니다. 예를 들어 2023년 출시되는 신형 페라리 푸로산게(Ferrari Purosangue, 그림 1)의 각 휠 서스펜션에는 소형 리니어 모터가 장착됩니다. 이 모터를 통해 차체 프레임이 수직으로 하강하거나 상승하고 코너링 주행 시 강성이 조절됩니다. 스위스에 소재한 드라이브 전문기업 Maxon Motor의 이 리니어 모터는 소형 인버터로 구동되며, 그 전자 코어의 연결부는 이탈리아 페라리 공급업체 La Punta Srl에서 제작됩니다.

모든 운전자 보조시스템 또는 전자식 차량 컴포넌트에서처럼 휠 서스펜션에 탑재되는 이 모터 인버터도 컨트롤 유닛에 올바르게 결합되는 경우에만 신뢰성 있게 작동합니다. 즉 모든 케이블 연결부가 혹독한 주행 환경에서도 견고하게 안정적으로 결합 상태를 유지해야 합니다. 이런 이유에서 자동차 제조사에서는 완벽한 접촉을 보장하는 접합 기술로서 초음파 용착을 가장 선호합니다. 고강도의 금속 접합부에서는 노화 또는 피로가 거의 발생하지 않습니다. 용착 접합부는 경계 저항이 매우 낮고, 높은 인장 부하를 견딜뿐 아니라 첨가제가 필요하지 않습니다. 다른 이 점으로는 짧은 공정시간 및 결합 부재의 낮은 열부하를 들 수 있습니다.

01 Ferrari Purosangue (출처: Ferrari Auto)

02 초음파로 용착된 서보모터의 전선-단자 접합부, Ferrari Purosangue의 휠 서스펜션용



02



니다. 재료 특성이 용착 공정에 의해 변하지 않으며 예를 들어 절연부와 같은 인접 재료가 손상되지 않습니다. 이외에도 지속적 공정 모니터링을 간단하게 구현할 수 있습니다. 초음파 시스템은 스크랩의 발생을 이미 초기 단계에서 방지할 수 있으며 이를 통해 비용을 크게 절감할 수 있습니다.

신뢰성 있는 접점

페라리 푸로산계(Ferrari Purosangue)의 생산이 시작되면 La Punta 사에서는 80,000~100,000개의 접점을 Telsonic 초음파 시스템을 통해 용착하게 될 예정입니다. 각각의 인버터는 8~12개의 연결부를 갖습니다. 모터 상을 위한 3개의 구리 케이블 및 전원장치용 2개의 구리 케이블은 작은 직각형 구리 단자에 고정됩니다(그림 2). 모터 상의 8mm² 케이블 직경 또는 전원의 10mm² 직경에 대해 동일한 초음파 툴을 사용할 수 있습니다. 통합된 전선 스토퍼는 정확한 삽입 위치를 보장합니다.

금속 용착 시스템 MPX(그림 3)는 케이블 조립과 관련된 수많은 유사 적용 영역에서 이미 그 성능이 검증되었습니다. La Punta 사에 사용된 버전은 플렉시 글라스 하우징에 장착됩니다. 이 버전은 최대 5000N의 압착력 및 1~50mm 사이의 행정으로 작동합니다. 용착 챔버에는 조명이 적용되며 제너레이터는 20kHz의 주파수를 발생시킵니다. 터치스크린을 통한 조작은 편리하며 장갑을 착용한 상태에서도 가능합니다. 현장 시운전은 매끄럽게 진행되었으며 Telsonic은 그 전문적 컨설팅, 트레이닝 및 완벽한 지원을 통해 좋은 인상을 남길 수 있었습니다.

TELSONIC AG의 이탈리아 및 스페인 세일즈 매니저 요헨 브란샤이트 (Jochen Branscheid), 스투텐제(Stutensee) 편집실의 엘렌 크리스티네 라이프(Ellen-Christine Reiff) 작성



03 금속 용착 프레스 MPX TC의 용착 챔버

04 이탈리아 및 스페인 세일즈 매니저 요헨 브란샤이트 (Jochen Branscheid)