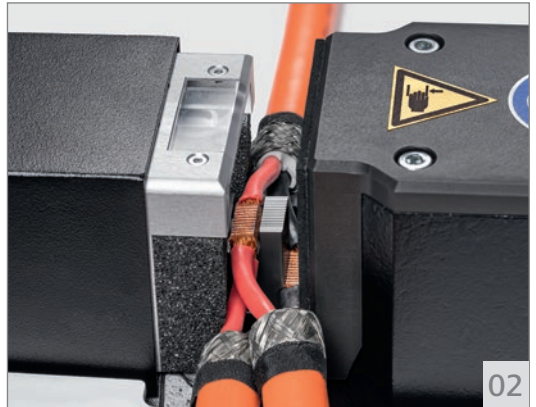


초음파에 의한 다중 도체 및 꼬인 전선의 접합

이제 절연체가 벗겨진 부분이 짧은 케이블과 꼬인 선에도 사용할 수 있습니다.

- 플라스틱 용착
- 금속 용착
- 절단
- 세척
- 스크리닝



Bronschhofen (CH), 12/2017

초음파 용착은 예를 들어 자동차 산업에서 전기적 연결을 위해 점점 더 많이 사용되고 있습니다. 일반적인 적용 분야는 작업대에서의 전선 접합 및 어셈블리 보드에서의 케이블 하네스 접합, 또는 개별 전선의 압축입니다. 하지만 초음파 용착도 발전을 멈추지 않았습니다. 오늘날에는 알루미늄과 구리 - 알루미늄 합금을 동일한 기계에서 용착할 수 있으며, 몇 밀리미터만 절연체가 벗겨진 케이블이나 꼬인 선을 위해서도 이제 적합한 공구가 구비되어 있습니다. 공구는 쉽게 교체할 수 있고, 동일한 스트랜드 용착기를 다양한 다른 작업에도 사용할 수 있습니다.

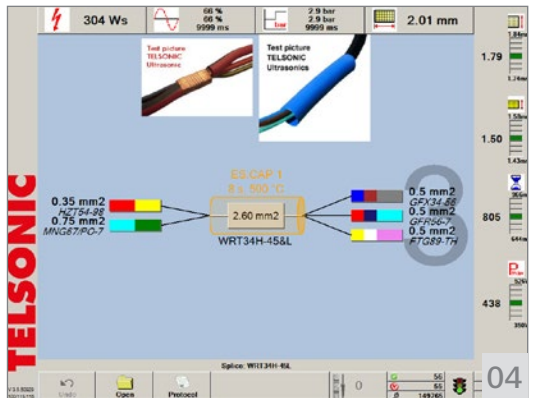


자동차 산업의 높은 품질 표준은 공급 업체의 높은 공정 신뢰성과 지속적인 비용 최적화를 요구합니다. 이것은 스트랜드 접속에도 적용됩니다. 최신 자동차 속에는 몇 킬로미터에 달하는 케이블이 설치되어 있습니다. 이들 케이블은 자동차의 «신경계»로서, 자동차를 출발시키거나, 전조등을 켜거나, 타이어 압력과 오일 레벨이 보드 컴퓨터에 표시되도록 합니다. 자동차가 수명이 다할 때까지 안정적으로 작동하려면, 수 많은 케이블이 완벽하게 연결되어야 합니다. 때문에 기술적인 이유는 물론 경제적 이유로도 초음파 용착이 최고의 선택인 경우가 많습니다.

경제적, 기술적 설득력

초음파 용착에서는 음향적으로 설계된 공구가 고주파 진동을 생성합니다. 이러한 고주파의 기계적 진동을 통해 연결할 부품이 진동합니다. 진동은 마찰열을 발생시켜 재료 경계를 «파괴»하고, 피용접물을 서로 용착합니다. 이 방법으로 매우 뛰어난 전기 전도도를 가진 고강도 결합이 이루어집니다. 동시에 접착제, 솔더 또는 기타 소모품과 같은 첨가제가 필요치 않기 때문에 이 공정은 빠르고 저렴하며, 친환경적입니다. 이 프로세스는 몇 가지 매개 변수와 시간, 높이와 너비 및 출력과 같은 변수의 100 % 품질 제어 모니터링을 사용하여 용착 프로세스를 구성 할 수 있기 때문에 신뢰성 있고 안전합니다.

오늘날 소형화 추세는 배선 및 스트랜드 간의 연결에서도 멈추지 않습니다. 이음부를 보호하는 하우징은 가능한 작아서, 장착 공간을 최대한 적게 차지해야 합니다. 이는 절연체가 벗겨진 케이블 끝부분이 점점 더 짧아진



- 01 고전압 케이블의 용착 연결
- 02 Teslo®Splice 용착 시스템
- 03 꼬인 버스 케이블의 용착 연결
- 04 터치 스크린으로 조작하는 메뉴 구동 자체 설명서 제어 소프트웨어

다는 뜻입니다. 전선 피복의 경우 지금까지 6 cm ~ 8 cm의 길이를 표준으로 사용했지만 오늘날에는 4 cm 또는 심지어 3 cm를 요구하는 경우가 더 빈번해졌습니다. 꼬임선의 용착에도 비슷한 수준이 요구되고 있습니다. 고장을 방지하기 위해 꼬이지 않은 끝부분이 가능한 짧아야 합니다. 두 경우 모두 표준 공구를 사용하면 연결이 거의 불가능하며, 절연체가 벗겨져 있거나 꼬이지 않은 케이블 끝부분은 표준 공구를 사용할만큼 충분히 길지 않습니다. 핑거 가드가 단혀 있으면 두 번째 용착이 문제가 됩니다.

모든 것이 소형화되고, 공구는 그에 맞춰 변화합니다.

Telsonic AG는 이제 행동에 나서, 여러분의 Telso®Splice 초음파 용착기를 위해 특수 공구를 개발했습니다. 이 공구 세트는 표준 공구를 기반으로 제작되었으며, Sonotrode, 앤빌 및 앤빌 플레이트로 구성되어 있습니다. 이 공구 세트를 이용하면 절연체가 벗겨진 부분이 짧은 케이블이나 꼬이지 않은 끝부분이 짧은 전선도 문제없이 용착할 수 있습니다. 여기에 제어 가능한 스테퍼 모터가 수정된 사이드 시프트를 구동합니다. 이 부품이 노드의 정의에 따라 스트랜드를 예를 들어 2 mm로 함께 밀어냅니다. 이를 위해 특수한 형태의 노우즈가 설치되어 있으며, 첫번째 노드는 이 노우즈 앞에, 두번째 노드는 노우즈 뒤에 용착할 수 있습니다. 핑거 가드도 변경된 형상에 맞춰 조정됩니다.

현장에서는 새로운 공구의 유용성이 고압 케이블등에서 이미 입증되었습니다. 각각 2개의 도체를 가진 케이블 3개가 여기에서 모여, 각각 동일한 색상 스트랜드가 Y 연결(즉 1의 2)에서 함께 용착됩니다. 스트랜드에서 절연체를 벗기는 길이는 이 경우 15 mm입니다. 케이블 피복의 경우는 각 측면에서 3.5 cm입니다. 따라서 전체 연결(압축)은 70 mm밖에 되지 않습니다. 이는 더 복잡한 크림프 공정에 대한 보다 실용적인 대안을 제시합니다.

예를 들어 CANopen 어플리케이션에 용착하는 꼬임선에서도 장점이 있습니다. 이 경우 전선은 연결부분 앞 40 mm 지점까지 꼬인 상태를 유지해야 합니다. 그림 3이 예제를 보여줍니다. 여기에서는 새로운 용착 도구를 사용하여 두 쌍의 서로 꼬인 도체를 서로 연결합니다. 각각 동일한 색상의 스트랜드가 용착됩니다. 이 경우 도체의 단면적은 보통 0.25 mm² ~ 2.5 mm²입니다. 스트랜드에서 절연체가 벗겨져있는 길이는 약 16 mm입니다. 연결 부위 앞의 꼬이지 않은 스트랜드의 길이는 약 40 mm입니다.

사용자 친화적

빠르고 손쉬운 공구교체는 장비를 표준 와이어, 다중 접점 케이블과 꼬인 전선등에 다양하게 사용할 수 있도록 합니다. 알루미늄과 구리 - 알루미늄 합금을 동일한 기계에서 용착할 수 있습니다. 스트랜드 용착기는 견고하며, 단면적 0.26 mm² ~ 40 mm²의 스트랜드 노드를 안정적으로 용착할 수 있습니다. 개별 노드 용착은 물론 노드 연속 용착도 가능합니다. 3.6 kW의 출력을 가진 초음파 발생기는 20 kHz의 주파수로 작동합니다. 터치 스크린으로 조작하는 메뉴 구동 소프트웨어와 명확한 구조가 효율적인 설치 및 작업을 가능하게 합니다. 노드 편집기를 이용하면 신속하게 새로운 구성을 할 수 있습니다. 그 외에도 터치 스크린으로 조작하는 자체 설명식 제어 소프트웨어와 명확한 구조가 효율적인 작업을 보장합니다.

품질 관리값을 사전에 규정할 수 있어, 세팅 모드에서 모든 용착 결과에 대해 설정하는 품질 허용 오차 입력이 용이합니다. 노드 높이, 용착 시간 및 최대 출력은 상한값과 하한값을 설정할 수 있습니다. 이 값을 초과 혹은 미달하는 경우 경고 메시지가 발생합니다. 통계 평가, 자동 보정, 유지 보수 작업을 위한 메인テナンス 메뉴, 기준 모드 및 초음파 테스트 모드가 기능을 보완합니다.

Telsonic AG 금속 용착 키 어카운트 매니저(Key Account Manager) 아르비다스 리트비나스 (Arvydas Litvinas), Stutensee 편집 사무소 엘렌 크리스티네 라이프(Ellen-Christine Reiff)