

텔소닉의 PowerWheel® 기술이 차량용 케이블 어셈블리의 중량 감소를 실현시켜 드립니다

플라스틱 용착

금속 용착

절단

세척

스크리닝



01

브른슈호펜(스위스), 2020/11

알루미늄 케이블은 이제 차량 운보드 전원 공급 시스템에서 널리 사용되고 있습니다. 이러한 케이블에 대한 일반적인 어셈블리 공정에는 두꺼운 외피를 가진 튜브형 구리 케이블 러그 내에서 광폭 단면의 알루미늄 케이블을 용접하고 크림핑하는 작업이 포함됩니다.

상이한 금속류를 연결할 때 볼 수 있는 기존의 일반적인 크림핑 공정의 단점들이 텔소닉의 PowerWheel® 기술을 사용해 확실하게 극복될 수 있습니다. 본래 구리 사이의 이음부를 위해 개발된 이 초음파 용접 기술은 이제 단시간에 에너지를 적용하는 방식을 통해 알루미늄 케이블을 구리 표면과 연결시켜 줍니다. 또한, 열에 의해 수축되는 튜브가 이음새를 보호해 주므로 튜브형 케이블 러그를 안전하게 유지할 수 있습니다.

스위스 소재 TELSONIC AG의 엑셀 슈나يدر 영업 매니저는 다음과 같이 설명합니다: "당사의 PowerWheel® 기술을 사용해 고용량의 에너지를 단시간에 집중적으로 한 지점에 적용시킴으로써 상이한 두 가지 자재를 용접으로 접합할 수 있습니다."



02

- 01 PowerWheel® 기술로 만든 MT8000 금속 용접 프레스
- 02 단면적 85mm²의 알루미늄 케이블

독특한 움직임 패턴을 구현해 주는 혁신적인 PowerWheel® 공정은 일반적인 다른 공정을 사용할 경우 달성할 수 있는 양극단자 클램프 접합 대신 접합 이음새를 만들어 줍니다. 따라서, 온보드 전력 공급 시스템 제조 시 불안한 연결부에 대한 우려감 없이 무게를 줄여주는 알루미늄으로 연결 케이블을 만들 수 있습니다.

경량 알루미늄을 단단하게 조여줍니다

한 케이블 제조사에서는 단면적이 85mm² 인 알루미늄 케이블을 2.0mm 두께의 튜브형 케이블 러그 내에서 견고하게 용접 및 크리프 마감했는데, 동일 시스템 내에서 단일 공정으로 이것이 가능했습니다. 이 제조사의 대표는 다음과 같이 말했습니다: "지금까지 흔히 사용되었던 기존의 다른 방법으로는 불가능했던 기술입니다". 알루미늄에 대해서도 크리프 작업이 가능하나 그 물리적 특성으로 인해 작업이 쉽지 않습니다. 알루미늄의 산화막을 균열시켜 안전하고 단단한 접합부를 만들어 내는 것이 그 과제입니다. 소폭 단면(6mm² 미만)의 경우, 품질의 저하 없이 이러한 문제를 해결할 수 있습니다. 그러나, 초음파 공정을 사용할 경우 이러한 작업을 더욱 수월하게 그리고 더욱 높은 신뢰도를 유지하면서 실현해 낼 수 있습니다. 광폭의 단면 작업의 경우에는 초음파 공정만이 원하는 결과물을 만들어낼 수 있습니다.

초음파 기술이 광폭 알루미늄 단면의 산화막까지 제거하여 접합을 통한 용접 이음부를 만들어낼 수 있습니다. 이러한 공정은 크리핑에 필요한 힘도 크게 줄여주어 저항이 낮은 이음부를 만들어 줍니다. 이러한 획기적인 기술은 특히 자동차 부문에서 활발히 채택하고 있으며, 10mm²에서 160mm²의 다양한 용도로 사용되고 있습니다. 그러나, 이보다 한층 더 넓은 범위에서의 사용도 가능합니다. PowerWheel® 기술은 초음파 용접 공정과 크리핑 공정을 결합해 단단한 접합 작업을 가능케 합니다. 소노트로드 디자인과 회전식의 용접 방식으로 인해 최대 10kN의 용접 압력과 최대13kW의 에너지 출력이 두꺼운 피복의 튜브형 케이블 러그를 통해 접합부의 두 지점에 대해 단시간에 가해집니다.

튜브형 케이블 러그 피복의 두께가 얼마나 두꺼운지를 보면 이 작업의 난이도를 쉽게 파악할 수 있습니다. 텔소닉의 PowerWheel® 기술을 사용하는 경우 알루미늄이 빠져 나가지 않고 구리-니켈 이음새를 접합해 줍니다. 이러한 성공적 결과물을 통해 단단하고 견고한 용접이 가능하므로 필요한 전류의 흐름을 실현할 수 있습니다. 따라서 차량 온보드 전원 공급 시스템 제조 시 이 기술을 사용할 경우 중량의 부담을 줄여 주면서 동시에 경쟁력을 높여 줄 수 있습니다.

엑셀 슈나이더(Axel Schneider), 스위스 TELSONIC AG 금속 용접 영업 책임자(Head of Sales Metal Welding)



03 엑셀 슈나이더(Axel Schneider), 스위스 TELSONIC AG 금속 용접 영업 책임자 (Head of Sales Metal Welding)