

## 자동차 배터리 셀 생산에 활력을 불어넣는 Telsonic의 SONIQTWIST®

플라스틱 용착

금속 용착

절단

세척

스크리닝



전기차(EV)와 하이브리드는 분명히 개인용 및 상업용 운송 수단 미래에 점점 더 중요한 역할을 계속할 것입니다. 개인 소비자의 경우 전기자동차 부문에 대한 경험은 일반적으로 가격, 범위, 사양, 색상과 같이 우리에게 개인적으로 중요한 기준에 따른 특정 자동차의 구매로 제한됩니다.

그러나 그 이면에는 결국 한데 합쳐져서 완성차를 생산하는 복잡한 일련의 여러 제조 공정이 있습니다. 전기차의 경우 궁극적으로 차량의 동력을 제공하는 개별 배터리 셀의 제조가 전체 제조 공정의 핵심 부분입니다. 전기자동차 부문이 발전함에 따라 배터리 셀 형식과 기술도 발전했습니다. 일부 배터리 팩은 "파우치형 셀" 또는 "프리즘형" 셀로 구성되어 있지만 업계에서는 점차 "원통형" 리튬-이온 배터리 셀을 사용하는 쪽으로 눈을 돌리고 있습니다. 원통형 셀이 필요한 양만큼 생산하기가 훨씬 쉽기 때문입니다. 차량 모델과 제조사에 따라 평균적으로 전기차에는 배터리 팩 내에 설치된 개별 배터리 셀 1,000~9,000개가 있을 수 있습니다.

전기차 사용이 지속적으로 증가하고 차량당 필요한 개별 원통형 배터리 셀의 수를 고려할 때 이러한 셀의 제조에는 고속 최첨단 기술이 필요합니다. 대량으로 생산되는 다른 제품의 경우 이러한 필수 품목을 생산하는 데 연속 동기식 회전 어셈블리 기술이 사용됩니다. 이 제조 개념을 통해 여러 개의 개별 배터리 셀을 동시에 신속하게 처리할 수 있습니다.

물론 원통형 배터리 셀 생산에는 다양한 제조 단계가 있으며 각 단계마다 수행해야 할 프로세스가 다릅니다. 원통형 리튬-이온

배터리의 구조는 분리층에 의해 서로 격리된 일련의 평평한 적층 양극 및 음극으로 구성됩니다. 그런 다음 이러한 결합층을 함께 압연하여 소위 "Jellyroll (젤리롤)"을 생성합니다. 이 젤리롤은 결국 원통형 외부 케이스에 삽입됩니다. "Jellyroll & Can (젤리롤 & 캔)" 어셈블리 내 양극 단자, 커버, 와셔의 용착을 포함하여 공정 완료에 필요한 일련의 다른 작업이 있습니다.

물론 이러한 용착 작업을 수행하는 데 사용하는 기술은 최고 수준의 일관성과 품질을 제공할 뿐 아니라 생산 수요를 맞추는 데 필요한 높은 사이클 속도로 작동할 수 있어야 합니다. 여기에서 이미 자동차 부문에서 신뢰할 수 있고 입증된 기술로 자리잡은 Telsonic의 SONIQTWIST® 초음파 용착 공정은 이제 점점 더 많은 배터리 셀 용착 적용 영역에서 빠르게 선호하는 공정이 되고 있습니다.

물론 초음파 또는 레이저 기술이 배터리 용착 적용 영역에 최적의 솔루션인지에 대한 논쟁이 종종 있지만, 많은 경우 초음파는 여러 가지 뚜렷하고 중요한 이점을 제공합니다. 초음파 용착은 고성능 레이저 소스나 복잡한 빔 방출 광학 장치가 필요하지 않기 때문에 일반적으로 레이저 용착보다 비용 효율적입니다. 초음파 용착 장치의 초기 구매 가격과 후속 총 소유 비용은 대부분의 경우 레이저 용착 대안보다 훨씬 낮습니다. 초음파 용착 공정은 또한 추가 충전재 없이도 서로 다른 유형의 플라스틱 또는 금속/플라스틱 조합과 같은 이종 재료를 더 쉽게 접합할 수 있습니다. 레이저 용착은 이 점에서 더 제한적이며 일반적으로 유사한 재료의 사용에 의존합니다.

레이저 용착은 다른 기존 용착 공정보다 심 영역 주변에 더 작은 열 영향부를 생성하지만 초음파 용착, 특히 Telsonic의 부드러운 SONIQTWIST® 초음파 용착 공정은 레이저 용착보다 훨씬 적은 열을 생성합니다. 이는 용착 주변 영역의 변형 또는 열 손상 가능성을 크게 줄여 섬세한 재료 또는 민감한 구성품이 있는 적용 영역에 이상적으로 적합한 공정을 만듭니다. 이 기술의 또 다른 잘 알려진 기능은 Telsonic의 Telso®Flex 운영 소프트웨어로, 이 소프트웨어를 사용하면 효율적인 생산 모니터링과 초음파 용착 적용 영역의 로깅이 용이합니다. 사용자와 권한을 관리할 수 있는 직관적인 사용자 인터페이스를 통해 사용자에게 유관한 정보만 제공됩니다. 다양한 센서의 생산 데이터와 값은 디지털 데이터 로깅과 공정 평가 목적으로 사용할 수 있습니다.

상업적, 성능 및 품질 이점 외에도 이 기술은 초음파 공정을 자동화하기가 매우 쉬운 컴팩트한 모듈형 특성을 지니고 있습니다. 이러한 특성으로 인해 배터리 셀 "Jellyroll (젤리롤)"의 생성에 사용되는 연속 동기식 회전 어셈블리 시스템과의 통합에 이상적인 솔루션이 될 수 있습니다. 여기서 여러 용착 소노트로드는 연속 회전 터렛 스타일 시스템 내에서 통합되어 필요한 처리량을 달성할 수 있습니다.

e-모빌리티의 전반적인 환경 목표를 잘 따라가는 초음파 공정 자체도 환경 친화적이며 에너지 소비 수준이 낮은 주문형 시스템입니다. 또한 레이저 용착과 달리 초음파 용착 공정은 시력 보호를 위한 개인 보호 장비가 필요하지 않으며 유해한 배출물이나 폐기물을 만들어내지도 않습니다.

TELSONIC Ultrasonic의 더크 슈누어(Dirk Schnur) 최고 마케팅 책임자 및 Genesis Sales & Marketing Limited의 톰 펄릿(Tom Pettit)



01 초음파 기술은 원통형 전기차 리튬-이온 배터리 셀 생산에 사용되는 고속 자동화 시스템 내에서 쉽게 통합할 수 있습니다



02 MAG Weld Control이 탑재된 포괄적 공정 제어장치 인텔리전트 데이터 처리, 투명성, 추적성 및 고장 방지 기능과 같은 MAG Weld Control의 확장된 기능 및 네트워크에 상관없이 적용되는 실시간 데이터 교환은 미래의 Smart Factory를 위해 생산 공정을 디지털화하기를 원하는 제조사에게 결정적인 이점을 제공합니다.