

혁신적인 트렌드에 맞춘 초음파 기술

경량 구조, E 모빌리티, 포장, 3D 프린트 및 4차 산업 혁명

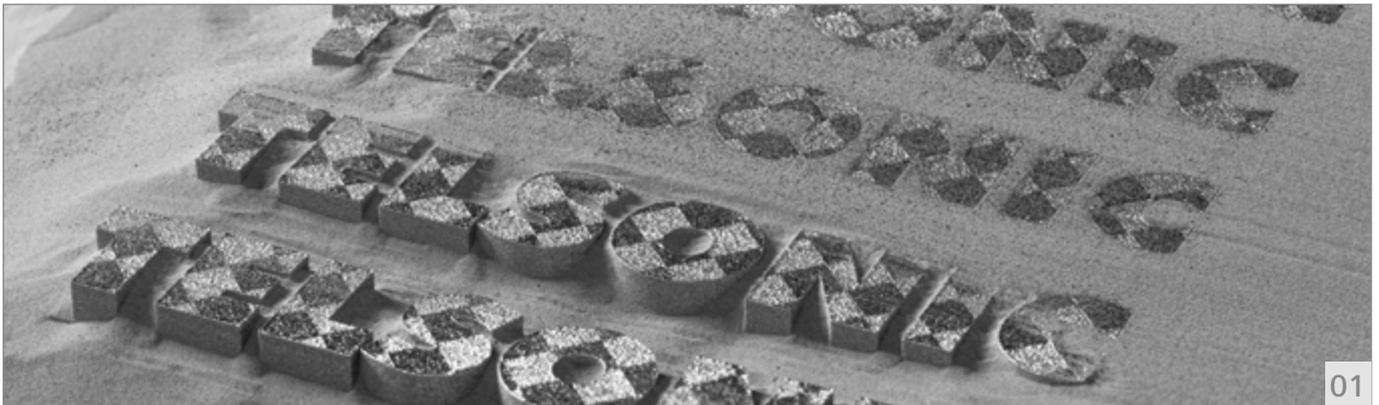
플라스틱 용접

금속 용접

절단

세척

스크리닝



01

Bronschhofen (CH), 2019/05

초음파 기술은 태아의 사진을 찍는 진단검사의학을 통해 가장 잘 알려져 있을 것입니다. 산업계에서는 초음파를 플라스틱 및 금속 결합 또는 분리, 선별, 분리 또는 스크리닝에서 사용하고 있습니다. 여기에는 타당한 이유가 있습니다. 바로 적용 방법이 환경친화적이고 에너지 절약적이며 빠르고 게다가 비용 효율적이라는 것입니다. 그러한 속성은 경량 구조, E 모빌리티 및 3D 프린트와 같은 현재 많은 관심을 받는 주제뿐만 아니라 포장 또는 식품 산업과 의료 기술에서도 매우 필요합니다. Telsonic은 초음파 기술의 선구자로서 오늘날 전 세계적으로 다양한 분야에 적용할 수 있도록 양산에 적합한 초음파 솔루션을 개발하고 있습니다. 초음파 전문업체는 사용 분야가 다양하기 때문에 종단 용착 외에 토셔널 용착 기술과 다양한 스크리닝 방법을 제공합니다.

경량 구조에 이상적인 접합 기술

자동차 산업에서는 경량 구조가 중요한 추세입니다(그림 2). SONIQTWIST® 초음파 용착 기술이 최적으로 적합하게 적용되는 새로운 재료와 얇은 벽 기술이 있으며 이는 폴리프로필렌(PP)으로 만들어진 차량 범퍼와 같은 곳에 사용됩니다. 특허를 받은 부드럽고 섬세한 용착 방법은 이미 도장된 자동차 부품의 Class A 표면에 눈에 띄는 표시 없이 벽면 두께를 현저하게 감소시킵니다(<2.5mm). 예를 들면 트림 구성요소와 시스템의 글로벌 티어 1 공급업체인 Magna Exterios는 이미 2017년부터 생산 공정에 이 방법을 사용하고 있으며 다음 해 이에 대하여 자동차 SPE 및 ACE Innovation Award를 수상하였습니다(1위: «Enabler Technology» 카테고리). 이를 통해 업계에서 선구자로서 제품 및 공정 능력을 인정받았습니다.



02



03



04

- 01 부가물 생성(3D 프린트), 분말 리사이클링
- 02 경량 구조 범퍼에 센서 홀더 토셔널 용착
- 03 고전류 접착의 토셔널 금속 용착
- 04 폴리스 필름 절단 및 용착



05

자동차 분야의 다른 영역에서도 토셔널 용착의 장점을 통해 서로 다른 자동화 개념의 통합이 잘 이루어질 수 있습니다. 최신 자동차에서는 후방 배터리에서 엔진 컴파트먼트에 전원 공급을 안정적으로 하는 알루미늄 원형 도체(그림 3)가 점점 더 자주 사용되고 있습니다. 엔진 컴파트먼트에서 확실하게 접촉이 이루어지도록 하기 위해 소위 버스바의 앞쪽 끝부분에 나사산이 있는 연결 볼트가 알루미늄 위에 용착됩니다. 초음파 용착은 약 1 초 정도 소요됩니다. 이를 통해 알루미늄 버스바를 단시간 내에 대량으로 생산할 수 있습니다. 최근 생산량은 시스템당 연간 70만 개 이상입니다.

E 모빌리티를 선도하는 초음파 기술

전기 자동차용 배터리 제작 시 초음파 기술은 2가지 핵심 공정으로 경쟁력을 갖추고 있습니다(그림 5). 정확하게 정의된 메시 크기에 맞게 초음파로 자극되는 스크리닝은 양극용 탄소와 음극용 리튬 금속 산화물을 필터링하여 구성 성분이 가능한 한 가장 균일한 분포가 이루어지도록 합니다. 배터리 필름 사이 접촉과 외부 연결부로의 도체 결합을 위해 토셔널 초음파 용착 공정 SONIQTWIST® 또는 PowerWheel®을 사용합니다. 슬림하며 상부에서 시작하는 소노트로드 덕분에 간섭 운착을 고려하고 매우 좁은 공간에서도 안전하게 용착할 수 있습니다. 민감한 재료에서도 문제가 없으며, 매우 얇은 구리 및 알루미늄 필름은 용착 과정 시 손상되지 않습니다. 따라서 시스템은 자동차용 리튬 이온 배터리에서 사용할 뿐만 아니라 휴대폰 배터리 제작에도 수요가 많습니다.

경제적이고 빠르며 환경 친화적인 포장

액체 또는 벌크 재료 포장 시 높은 생산 속도는 빠르고 경제적인 공정이 필요합니다(그림 4). 따라서 초음파 용착은 여러 이유에서 좋은 선택이며 이를 통해 음료 상자, 커피 캡슐, 스탠드업 백 또는 튜브 백을 안정적이고 신속하며 제품을 보호하도록 밀봉할 수 있습니다. 여기에는 또 다른 장점이 있습니다. 즉, 초음파를 절단에도 사용할 수 있어 한 번의 작업으로 펀칭과 실링이 가능합니다. 적용 영역에 따라 까다로운 작업을 위한 중단 용착 외에 토셔널 용착 기술도 제공합니다.



06



07

- 05 배터리 생산에서 초음파를 사용한 금속 및 플라스틱 용착과 스크리닝
- 06 PLC 시스템의 실시간 데이터 교환과 제어
- 07 디지털 초음파 제너레이터 MAG

3D 프린트 시 분말 처리

3D 프린트의 작업 공정이 진행되는 도중에 지속적으로 분말 잔류물이 생깁니다(그림 1). 낭비를 최대한 방지하기 위해 분말은 재처리됩니다. 좋은 분말은 최고 수준의 품질 요건을 준수해야 합니다. 처리 유닛은 초음파를 사용하여 금속 분말에서 용융물과 다른 불순물을 스크리닝합니다. 각 분말 처리 유닛의 필요에 따라 스크린이 조정됩니다. 이에 따라 높은 공정 안전성이 이루어지며 스크린이 효율적으로 세척되고 막히지 않습니다.

4차 산업 혁명을 위한 Telsonic 초음파 기술

여기에서 특히 용착 공정에 에너지를 공급하는 초음파 제너레이터 MAG(그림 7)의 기술 아키텍처가 중요합니다. 산업 버스 시스템이 데이터 통신을 위한 기반이 됩니다. 완전 디지털화된 제너레이터에는 USB 및 산업 버스 인터페이스가 있습니다. EtherNet/IP, ProfiNet, Sercos3, EtherCAT, Powerlink 및 Profibus용으로 빠르고 간단하게 설치할 수 있는 버스 모듈이 있습니다. 제너레이터는 이러한 최신 버스 시스템을 간단하게 구성하고 제어할 수 있습니다. 용착 지속 시간, 최대 전력과 용착 및 전력 곡선과 같은 용착 결과를 제어장치에서 실시간으로 확인할 수 있습니다. 구성 가능한 결과창으로 인해 광범위한 공정 제어가 가능합니다.

by Dirk Schnur, Chief Marketing Officer at Telsonic AG and Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee



자세한 정보는 Telsonic 웹사이트 참조

분말 리사이클링 공정 3D 프린트
[Weblink ↗](#)

디지털 초음파 제너레이터 MAG
[Weblink ↗](#)

자동차의 경량 구조
[Weblink ↗](#)