

## Ultraschalltechnologie unterstützt innovative Trends

Leichtbau, Elektromobilität, Verpackungen, 3D Druck und Industrie 4.0

KUNSTSTOFFSCHWEISSEN

METALLSCHWEISSEN

SCHNEIDEN

REINIGEN

SIEBEN



01

Bronschhofen (CH), 05/2019

Ultraschalltechnik dürfte wohl am bekanntesten aus der Diagnostik sein, bei der Bilder von ungeborenen Kindern damit gemacht werden. Aber auch in der Industrie wird Ultraschall in unzähligen Verfahren eingesetzt, z.B. zum Verbinden oder Trennen von Kunststoffen und Metallen, aber auch zum Separieren, Trennen oder Sieben. Dafür gibt es gute Gründe: Die eingesetzten Verfahren sind umweltfreundlich, energiesparend, schnell und obendrein auch noch kostengünstig. Solche Eigenschaften sind bei aktuellen Trendthemen wie Leichtbau, Elektromobilität und 3D-Druck sehr gefragt, aber auch in der Verpackungs- oder Lebensmittelindustrie sowie der Medizintechnik. Als Pionier in der Ultraschalltechnologie hat Telsonic für solche Anwendungsfälle serientaugliche Ultraschall-Lösungen entwickelt, die heute weltweit in den unterschiedlichsten Branchen eingesetzt sind. Da keine Anwendung der anderen gleicht, bietet der Ultraschallspezialist zusätzlich zum longitudinalen Schweißen auch torsionale Schweisstechnologien und unterschiedliche Siebverfahren an.

### Die ideale Fügechnik für den Leichtbau

Leichtbau ist ein wichtiger Trend in der Automobilindustrie (Bild 2). Hier kommen neue Materialien und Dünwandtechnologie zum Einsatz, für die die Ultraschall-Schweisstechnik SONIQTWIST® bestens geeignet ist, zum Beispiel bei Fahrzeugstossfängern aus Polypropylen (PP). Das patentierte und äusserst schonende Schweißverfahren ermöglicht es, die Wandstärke signifikant zu reduzieren (<2,5 mm) ohne sichtbare Abzeichnungen auf Class A Oberflächen von bereits lackierten Fahrzeugteilen. Magna Exterios beispielsweise, ein global agierender Tier 1 Zulieferer von Verkleidungskomponenten und -systemen, setzt das Verfahren bereits seit 2017 im Produktionsprozess ein und wurde im Folgejahr dafür mit dem Automobil SPE und ACE Innovation Award ausgezeichnet (Platz 1: Kategorie «Enabler Technology»). Mit ihm werden Produkt- und Prozessleistungen gewürdigt, die für die Branche eine Vorreiterrolle spielen.

Auch andere Applikationen im Automobilbereich profitieren vom torsionalen



02



03



04

- 01 Additive Fertigung (3D Druck), Pulverrecycling
- 02 Torsionale Verschweissung von Sensorhalter an Leichtbau-Stossfänger
- 03 Torsionales Metallschweißen von Hochstromkontakten
- 04 Schneiden und Einschweissen von Vliesfolien



05

Schweissverfahren, welches sich hervorragend in verschiedene Automationskonzepte integrieren lässt. In modernen Kraftfahrzeugen sorgen heute immer häufiger Aluminium-Rundleiter (Bild 3) für die sichere Stromversorgung von der Batterie im Heck in den Motorraum. Damit der Kontakt im Motorraum sicher gelingt, wird am vorderen Ende dieser sogenannten Busbar ein Verbindungsbolzen mit Schraubgewinde auf das Aluminium aufgeschweisst. Der Ultraschall-Schweissvorgang dauert nur etwa eine Sekunde; die Aluminium-Busbars können dadurch innerhalb kurzer Zeit in grossen Stückzahlen produziert werden. Aktuelle Werte liegen zurzeit bei über 700.000 Stück pro Jahr und Anlage.

### Ultraschalltechnologie treibt die Elektromobilität voran

Bei der Fertigung von Batterien für Elektrofahrzeuge kann Ultraschalltechnologie gleich bei zwei Schlüsselprozessen ihre Kompetenzen ausspielen (Bild 5): So filtern mit Ultraschall angeregte Siebe mit exakt definierter Maschenweite das Carbon für die Anode und das Lithium-Metalloxid für die Kathode, um eine möglichst homogene Verteilung der Bestandteile zu erreichen. Für die Kontaktierungen zwischen den Folien der Batterien sowie die Verbindung der Ableiter zu den Anschlüssen nach aussen sorgen dann die torsionalen Ultraschallschweissverfahren SONIQTWIST® oder PowerWheel®. Dank der schlanken, von oben anfahrenen Sonotroden lassen sich Störkonturen berücksichtigen und selbst bei sehr engen Platzverhältnissen kann sicher geschweisst werden. Auch empfindliche Materialien sind unproblematisch; die äusserst dünnen Kupfer- und Aluminiumfolien werden beim Schweissvorgang nicht beschädigt. Die Systeme kommen deshalb nicht nur bei Lithium-Ionen-Batterien für Autos zum Einsatz, sondern sind auch in der Handy-Akku-Fertigung sehr gefragt.

### Wirtschaftlich, schnell und umweltfreundlich Verpacken

Beim Verpacken von Flüssigkeiten oder Schüttgütern erfordern die hohen Produktionsraten schnelle und wirtschaftliche Verfahren (Bild 4). Ultraschallschweissen ist deshalb gleich aus mehreren Gründen eine gute Wahl, denn damit lassen sich Getränkekartons, Kaffeekapseln, Stand-up- oder Schlauchbeutel zuverlässig, schnell, produktschonend und dicht verschliessen. Hierzu kommt ein weiterer Vorteil: Ultraschall lässt sich auch zum Schneiden nutzen; Stanzen und Siegeln sind dadurch in einem Arbeitsgang möglich. Je nach Applikation bietet sich dann neben dem longitudinalen Schweissen für anspruchsvolle Aufgabenstellung die torsionale Schweissttechnologie an.



06



07

- 05 Metall- und Kunststoffschweissen sowie Sieben mit Ultraschall in der Batterieproduktion
- 06 Echtzeit-Datenaustausch und Ansteuerung von SPS-Systemen
- 07 Digitaler Ultraschall-Generator MAG

## Pulveraufbereitung beim 3D-Druck

Im 3D-Druck fallen während des Arbeitsprozesses kontinuierlich Pulverrückstände an (Bild 1). Um Ausschuss weitestgehend zu vermeiden, werden diese wiederaufbereitet. Die wertvollen Pulver unterliegen höchsten Qualitätsanforderungen. Aufbereitungseinheiten sieben mit Hilfe von Ultraschall Verschmelzungen und andere Verunreinigungen aus dem Metallpulver. Die Siebe werden an die jeweiligen Bedürfnisse der Pulveraufbereitungseinheit angepasst. Das bietet eine hohe Prozesssicherheit und ein effizientes Abreinigen der Siebe und ein Siebgut ohne Steckkörner.

## Telsonic Ultraschalltechnologie bereit für Industrie 4.0

In besonderem Fokus steht dabei vor allem die technologische Architektur des Ultraschallgenerators MAG (Bild 7), der die Energie für die Schweißprozesse liefert. Industrie-Bussysteme schaffen die Grundlagen für die Datenkommunikation. Die voll digitalisierten Generatoren verfügen über USB- und Industriebus-Schnittstellen. Schnell und einfach montierbare Busmodule gibt es für EtherNet/IP, ProfiNet, Sercos3, EtherCAT, Powerlink und Profibus. Die Generatoren lassen sich über diese modernen Bussysteme einfach konfigurieren und ansteuern. In Echtzeit liegen die Ergebnisse der Schweißung, wie Schweißdauer, Peak-Leistung sowie Schweiß- und Leistungskurven an der Steuerung vor. Durch die konfigurierbaren Ergebnisfenster ist eine umfangreiche Prozesskontrolle möglich.

von Dirk Schnur, Chief Marketing Officer bei der Telsonic AG, und Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee



Weitere Informationen  
auf der Telsonic Website

Pulver-Recyclingprozess 3D Druck  
[Weblink](#) ↗

Digitaler Ultraschall-Generator MAG  
[Weblink](#) ↗

Leichtbau im Automobilbau  
[Weblink](#) ↗