

Fügetechnik für den automobilen Leichtbau

Ultraschallschweißen für die Materialien von morgen

KUNSTSTOFFSCHWEISSEN

METALLSCHWEISSEN

SCHNEIDEN

REINIGEN

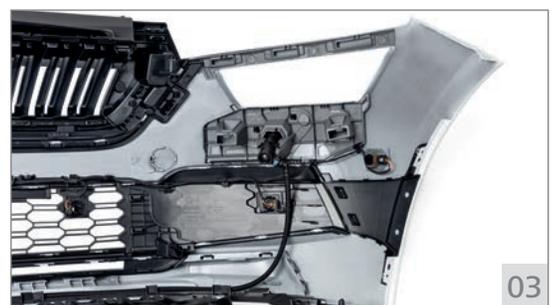
SIEBEN



Bronschhofen (CH), 10/2019

Leichtbau ist ein wichtiger Trend in der Automobilindustrie. Neben der Gewichtsreduzierung sind dadurch auch signifikante Kosteneinsparungen möglich. Traditionelle Schweiß- und Klebverfahren stossen allerdings bei Wandstärken unter 3 mm und der Forderung nach hochwertigen Oberflächen an ihre Grenzen. Als technisch und wirtschaftlich überzeugendes Fügeverfahren setzt sich deshalb oft die Ultraschalltechnologie durch. In Zukunft wird sich dieser Trend sicher noch verstärken. Neue Materialien z.B. mit Nanopartikel-, Glasfaser- oder Carbonverstärkung kommen auf den Markt und auch hierauf bereitet sich die vielseitige Fügetechnik vor.

«Das Ultraschall-Kunststoffschweißen kann bei praktisch allen thermoplastischen Kunststoffen eingesetzt werden. Neben dem bewährten longitudinalen Schweißverfahren bietet Telsonic das torsionale Ultraschallschweißen mit SONIQTWIST®, das sich durch geringe Bauteilbelastung auszeichnet», erläutert Claus Regenber, Geschäftsführer bei Telsonic Deutschland. Seine Leistungsfähigkeit hat das von Telsonic entwickelte und patentierte Verfahren in zahlreichen Anwendungen bewiesen, zum



- 01 Volkswagen Studie ID.Roomzz (Bild: Volkswagen AG)
- 02 Mit Ultraschall torsional geschweisste Sensorhalter
- 03 Zunehmend auch Versteifungs- und Funktionsmodule verbaut

Beispiel bei Fahrzeugstossfängern aus Polypropylen (PP). «Hier ermöglicht das torsionale Ultraschallschweissen die Wandstärke signifikant auf weniger als 2,5 mm zu reduzieren», ergänzt Regenberg. Magna Exteriors beispielsweise, ein global agierender Tier-1-Zulieferer von Verkleidungskomponenten und -systemen, setzt das Verfahren seit 2017 im Produktionsprozess ein und wurde im Folgejahr dafür mit dem Automobil SPE und ACE Innovation Award ausgezeichnet (Platz 1: Kategorie «Enabler Technology»).

Wohin geht die Reise?

Gewichts- und Kostenreduzierung bei gleichzeitig mehr Funktionen, die es in die Fahrzeuge zu integrieren gilt, werden den Leichtbau im Automobilbau weiter vorantreiben. Dabei spielen Themen wie autonomes Fahren und alternative Antriebskonzepte eine wichtige Rolle. «Stossfänger sind heute weit mehr als eine Verkleidung», betont Dr. Joseph Laux, Technologieexperte und ehemals Global Director of Material Science bei Magna Exteriors. «Es wird z.B. immer mehr Sensorik integriert; gleichzeitig steigen die Anforderungen an das Design, wobei heutige und zukünftige Leichtbaumaterialien viel gestalterische Freiheit bieten. Dabei sind auch ästhetische Merkmale für das Gesamtfahrzeug von zentraler Bedeutung, z.B. eine bündige Aussenhaut und mit geringeren Spaltmassen.»

Intelligente Stossfänger und Seitenschweller

«Aufgrund einiger der neuen Fahrzeugdesigns, die von den Erstausrüstern eingeführt wurden, stellen wir eine grosse Veränderung bei der Entwicklung von Frontstossstange und Grill fest», fährt Dr. Laux fort. «Die neuen Designs deuten auf eine Konvergenz hin, bei der die Stossfänger grösser und die Grills in Sensorhalter verwandelt werden. Die Menge der auf der Rückseite der Stossfänger angebrachten Bauteile wird zunehmen, um die innovativen Technologien mit Bezug auf Sicherheit und Komfort zu unterstützen.»

Auch bei Seitenschwellern gibt es neue Trends. Während sie bei Limousinen und Coupes nie ein Hingucker waren hat sich dies mit dem Siegeszug der SUVs verändert. Die Seitenschweller (Rocker-Panels) sind heute ein wichtiges Stilelement. «Sie sind zu einem Design Statement geworden und nicht nur ein Schutz für das Metall darunter», ergänzt Dr. Laux. «Es ist weitaus billiger, eine beschädigte Kunststoffverkleidung zu ersetzen, als eine beschädigte Metallkarosserie zu reparieren.» Auch hier spielt zukünftig ein funktionsintegrierendes Design eine grössere Rolle und benötigt robuste und preiswerte Befestigungen, z.B. für Halter und Clips für Sensoren oder Beleuchtungen, die mit Ultraschallschweissen einfach zu industrialisieren sind.

Heckklappen und Kotflügel aus Kunststoff

Heckklappen sind aktuell das mit Abstand das am schnellsten wachsende Segment für Kunststoffaussverkleidungen, insbesondere für SUVs. Hier stehen Materialvalidierung mit SONIQTWIST® und tiefere Untersuchungen aktueller Prozesse an, z. B. Flammenbehandlung, Haftgrundierung, 2K-Polyurethanklebstoff. Claus Regenberg berichtet: «Unser Ziel ist es, die benötigten Halterungen sowohl auf der Innen- als auch auf der Aussenseite der Heckklappe mit unseren Ultraschall-Systemen verlässlich und preiswert zu schweissen.»

Aber auch bei Kotflügeln zeichnet sich eine Wende ab. Heute werden vordere und hintere Kotflügel aus gestanztem Metall hergestellt und durch die OEM-Lackiererei geführt. Dieses Fertigungskonzept verändert sich jetzt durch den Trend zu globalen System-Plattformen, die an mehreren Standorten weltweit hergestellt werden. «Solche neuen OEM-Presswerke und Lackierereien sind die heute wichtigen Investitionsgüter mit Gewinnschwellen in der Grössenordnung von 10 bis 15 Jahren», weiss Dr. Laux. In Verbindung mit den neuen Autodesigns sind damit Kunststoffkotflügel ein interessantes Wertversprechen.

Neue Materialkompositionen fordern innovative/alternative Fügetechnik

Mit dem Trend zu leichteren Materialien werden OEMs und Systemlieferanten ständig aufgefordert, diese neuen Materialien zu testen, zu validieren und in ihre Autos und Autokomponenten umzusetzen. Dies gepaart mit grossen Investitionen der Materiallieferanten, um eine tragfähige Kreislaufwirtschaft aufzubauen, hat zu einem erhöhten Bewusstsein geführt, mehr über diese neuen Materialien und die zu ihrer Kommerzialisierung erforderlichen Prozesse (z. B. Formen, Lackieren, Fügen) zu erfahren.



- 04 Dr. Joseph Laux, Technologieexperte und ehemals Global Director of Material Science bei Magna Exteriors
- 05 Claus Regenberg, Geschäftsführer TELSONIC GmbH, Deutschland

«Der Leichtbau ist ein weites Feld, in dem sich die Ultraschall-Fügetechnik auch zukünftig beweisen wird», fährt Dr. Laux fort. «Es gilt also alle neuen Materialien – z.B. mit Nanopartikel-, Glasfaser- oder recyclebarer Carbonverstärkung – zu testen. Dabei müssen auch neue Verfahren einbezogen werden wie 3D-Druck und Compound-Techniken für Werkstoffe «nach Mass», die sich hier immer stärker etablieren werden.» Als Pionier in der Ultraschalltechnologie ist Telsonic gut aufgestellt, um auch für zukünftige Anwendungsfälle serientaugliche Ultraschall-Lösungen zu entwickeln. Erste Tests mit neuen Leichtbaumaterialien verliefen bereits erfolgreich.

von Dr. Joseph Laux, Technologieexperte und ehemals Global Director of Material Science bei Magna Exteriors, Claus Regenberg, Geschäftsführer TELSONIC GmbH, Deutschland und Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee