

19.05.2022

Leichtbau für die Automobilindustrie mit Rührreibschweißen

- TPV Automotive setzt für die Fertigung von Batteriewannen auf die Rührreibschweiß-Technologie (engl. Friction Stir Welding, kurz: FSW) von Grenzebach
- In Slowenien schweißen bereits sechs FSW-Portalmaschinen die strukturelevanten Bauteile für E-Fahrzeuge namhafter OEMs

Grenzebach
Maschinenbau GmbH

Albanusstraße 1
86663 Asbach-Bäumenheim/Hamlar
Deutschland

Kontakt:
Lisa Reitschuster
Tel: +49 906 982-2068
lisa.reitschuster@grenzebach.com

www.grenzebach.com

BREŽICE/Slowenien. Die Zukunft der Mobilität mitgestalten – für TPV Automotive mit Hauptsitz in Slowenien heißt das, Bauteile für die E-Mobilität, dem Fahren mit grünem Strom, herzustellen. Als Entwicklungs-, Innovations- und Produktionspartner für die Automobilindustrie unterstützt TPV Automotive die Autohersteller bei der Elektrifizierung ihres Fahrzeug-Portfolios. Bei Aluminium-Komponenten für E-Autos, wie beispielsweise Batteriewannen, stellt das Team von TPV Automotive seine Technologie- und Prozesskompetenzen heraus – auch durch den Einsatz der Rührreibschweiß-Technologie.

Schweißen von Mischverbindungen

Für die Fertigung von Batteriewannen für E-Fahrzeuge sind im Werk in Brežice nahe der kroatischen Grenze heute bereits sechs FSW-Portalmaschinen von Grenzebach im Einsatz. Die Batteriewannen werden aus verschiedenen Einzelteilen aus zwei verschiedenen Aluminiumlegierungen gefertigt. Vier Deckbleche und neun Strangpressprofile werden zu einer Batteriewanne verschweißt.

Dabei gilt Aluminium, unter anderem aufgrund der Aluminiumoxidschicht, als nicht oder nur schwer schmelzschweißbar. Als Pressschweißverfahren ist Rührreibschweißen beim Verarbeiten von Aluminiumlegierungen und Mischverbindungen anderen Schmelzschweißverfahren überlegen, da die Komponenten an der Nahtstelle nicht verschmolzen, sondern miteinander verrührt werden. Die Nahtstelle wird zwar erhitzt, jedoch im festen Zustand verbunden.

„Neben der hohen Schweißnahtqualität ist in der Serienfertigung natürlich die Geschwindigkeit bei den Prozessschritten ausschlaggebend. Die Technologie von Grenzebach hat uns bei diesen beiden wichtigen Kriterien vollauf überzeugt“, sagt Emir Šoštarec, Supply Chain Manager bei TPV Automotive.

Rührreibschweißen: ein rascher und zugleich robuster Prozessschritt

Die Vier-Achs-Portalanlagen von Grenzebach sorgen für eine absolute Prozesssicherheit über den gesamten Arbeitsbereich hinweg. Das Portalsystem ist auf eine hohe Achsdynamik und präzise Bahnführung ausgelegt – eingebettet im HYDROPOL® Maschinenbett, das speziell für sehr hohe Steifigkeiten, niedrige dynamische Nachgiebigkeit und Verformung ausgelegt ist. Aufgrund der hohen Einschweißtiefe kommt bei TPV Automotive das konventionelle Werkzeug mit rotierender Schulter zum Einsatz. Ein rascher und zugleich robuster Prozess, der über den gesamten Arbeitsbereich hinweg verlässliche und reproduzierbare Schweißnahtqualität liefert. „Die Batteriewannen müssen zu hundert Prozent dicht geschweißt sein, damit im Falle eines Schadens an der Batterie keine Flüssigkeit austreten kann“, erläutert Emir Šoštarec.

Schweißnähte: äußerst tragfähig – und verzugsarm

Das Rührreibschweißen kann hier seine Stärken besonders ausspielen. Ein rotierendes Werkzeug erzeugt durch Reibung und Druck an der Nahtstelle die benötigte Prozesswärme. Der Werkstoff wird durch die eingebrachte Wärme plastisch verformbar und durch die Rotation des Werkzeugs entlang der Nahtstelle verrührt. Die Naht, die auf diese Weise entsteht, zeichnet sich durch besondere Dichtigkeit aus. Weil die Schweißnaht auch mechanisch äußerst belastbar ist, kann sie an strukturelevanten Stellen eingesetzt werden. Die hohe Belastbarkeit der FSW-Naht trägt zur Sicherheit der Fahrzeuge bei. Die Verbindungen, die durch FSW geschaffen werden, sind aufgrund des geringen Energieeintrags verzugsarm.

Friction Stir Welding: Bewährt in der Serienfertigung

Die Experten von TPV Automotive und Grenzebach starteten bei der Messe Aluminium in Düsseldorf im Jahr 2018 ihre Zusammenarbeit. Damals gab TPV Automotive zwei FSW-Portalmaschinen in Auftrag. Diese laufen im Werk Brežice seit 2020 unter Serienbedingungen in drei Schichten pro Tag. Die Portalanlagen sind in eine automatische Produktionslinie integriert. Dabei bringt ein Roboter die Bauteile zu den einzelnen Bearbeitungsstationen, er bestückt auch die FSW-Maschinen. „Dass TPV Automotive vier weitere Rührreibschweiß-Maschinen integriert hat, bestätigt, wie sehr sich die beiden ersten Maschinen in der Serienfertigung mit anspruchsvollen Qualitäts- und Zeitkriterien bewähren. Wir freuen uns, dass die Produktionsleistung mit der FSW-Technologie deutlich hochgefahren wurde, so Andreas Preßlein, Projektleiter bei Grenzebach.

Start mit Prototypen-Schweißungen bei Grenzebach

Am Anfang der Zusammenarbeit der beiden Unternehmen standen Prototypen-Schweißungen am Hauptsitz von Grenzebach in Hammlar bei Augsburg in Deutschland. Diese begleitete ein Fachmann von TPV Automotive vor Ort. „Intensives fachliches Sparring mit unseren Kunden gehört für uns zur Arbeitsphilosophie. So lernen wir die Bedürfnisse und Anforderungen genau kennen und können die Technologie individuell anpassen und auch gemeinsam weiterentwickeln“, sagt Christian Herfert, Head of Friction Stir Welding Technology bei Grenzebach.

Emissionsfreies Verfahren für grüne Mobilität

So wie E-Fahrzeuge mit Zielrichtung klimafreundlicher Mobilität immer mehr an Fahrt aufnehmen, so kommt für die Produktion von Aluminium-Bauteilen immer häufiger das Rührreibschweißen zum Einsatz. Dabei gilt nicht zuletzt: emissionsfreies Verfahren trifft auf emissionsarme Antriebstechnologie. Im Vergleich zum herkömmlichen Schmelzschweißverfahren wie etwa dem Lichtbogenschweißen werden beim Rührreibschweißen weder Schweißdraht noch Schutzgas oder aufwändige Abluftsysteme benötigt. Darüber hinaus ist die Anwendung geräuscharm und erzeugt keine optische Strahlung.

Zwei Global Player im Austausch

Mit TPV Automotive und Grenzebach treffen zwei Global Player aufeinander. TPV Automotive mit Hauptsitz in Novo mesto, das rund 60 Kilometer südöstlich der

slowenischen Hauptstadt Lubljana und unweit der kroatischen Grenze liegt, betreibt in Slowenien fünf Fertigungsstätten, hinzu kommen Standorte in Serbien, in den USA und China. Das Unternehmen hat mehr als 60 Jahre Erfahrung im Automotive-Bereich und beschäftigt heute mehr als 700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. TPV Automotive vertreibt seine Produkte in mehr als 20 Länder, zahlreiche namhafte Automobil-Hersteller gehören zu den Kunden des Unternehmens.

Pro Woche 3.000 Batteriewannen

Mit den sechs FSW-Portalanlagen von Grenzebach kann TPV Automotive seinen praktischen Beitrag zu grüner Mobilität weiter ausbauen. Eine FSW-Portalmaschine fertigt rund 80 Batteriewannen pro Tag, die sechs Maschinen können pro Woche 3.000 Teile liefern.

Mit der FSW-Technologie bietet Grenzebach ein leistungsstarkes und emissionsfreies Verfahren zur Produktion von Bauteilen für E-Fahrzeuge. Die OEMs und Tier-1-Lieferanten bekommen umfassende Beratung beim Produktdesign und Prozess und profitieren von einem großen Anlagen- und Werkzeugportfolio, das von Grenzebach laufend weiterentwickelt wird.



Sie setzen gemeinsam auf das Rührreibschweißen: Andreas Preßlein, Projektleiter bei Grenzebach, Christian Herfert, Head of Friction Stir Welding bei Grenzebach, Jože Blažinč, Produktionsingenieur bei TPV AUTOMOTIVE und Emir Šoštarec, Director of Supplier Quality Development bei TPV AUTOMOTIVE (von links).

Quelle: Grenzebach



Die FSW-Portalanlagen von Grenzebach stehen für verlässliche und reproduzierbare Schweißnahtqualität. Das 4-Achs-Portalsystem ist ausgelegt für hohe Achsdynamik und präzise Bahnführung. TPV AUTOMOTIVE setzt insgesamt sechs FSW-Portalmaschinen von Grenzebach für die Serienproduktion von Batterie-trägern für E-Fahrzeuge ein.

Quelle: Grenzebach



Die Portalanlagen sind in eine automatische Produktionslinie integriert. Dabei bringt ein Roboter die Bauteile zu den einzelnen Bearbeitungsstationen, er bestückt auch die FSW-Maschinen.

Quelle: Grenzebach

Über Rührreibschweißen bei Grenzebach

Rührreibschweißen (englisch Friction Stir Welding, FSW) ist das innovative Schweißverfahren, um Werkstücke beständig und robust zu verbinden. Dabei werden die Metalle gerührt, nicht geschmolzen. FSW lässt sich optimal in die industrielle Serienproduktion einbinden. Grenzebach ist dabei der Automatisierungspartner von Anfang an. Es stehen verschiedene Anlagenkonzepte zur Verfügung – von Portalmaschinen mit kundenspezifischen Arbeitsbereichen bis hin zu Robotern, die 3D-Geometrien schweißen. Die Prozessentwicklung sowie die Bereitstellung von Reibwerkzeugen gehören zum ganzheitlichen Ansatz von Grenzebach.

Über Grenzebach

Grenzebach bedient die globalen Märkte der Glas- und Baustoffindustrie sowie der Intralogistik mit maßgeschneiderten Automatisierungslösungen. Darüber hinaus erschließt das Unternehmen stets neue Anwendungsgebiete wie verschiedene Recyclingverfahren, das Rührreibschweißen, die Automatisierung der Additiven Fertigung oder die digitale Vernetzung. Grenzebach zählt zu den weltweiten Technologieführern seiner Märkte. Fertigungsstandorte in Deutschland, Rumänien, USA und China sowie weltweite Vertretungen ermöglichen Kundenservice vor Ort. Mehr als 3.000 installierte Anlagen in 55 Ländern stehen für Qualität und Zuverlässigkeit – und das seit über 60 Jahren. Seit der Gründung ist die mittelständische Unternehmensgruppe im Besitz der Gründerfamilie und zählt mit einer Exportquote von über 90 Prozent zu den Global Playern.

LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/company/grenzebach-group>

YouTube:

<https://www.youtube.com/TheGrenzebachGroup>