

# Neue Technik ermöglicht Gewichtseinsparungen im Mischbau

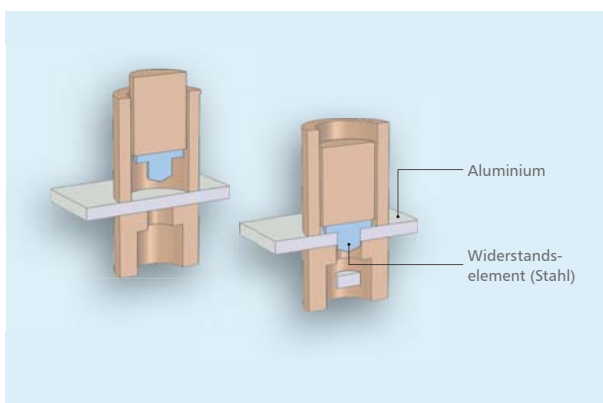
Aluminium und warmumgeformten Stahl zu verbinden, war bisher nicht möglich. Durch das Widerstandselementschweißen ist dies nun gelungen. Das neue Verfahren wurde erstmalig in der Großserie für die Fertigung der Hutablage der Passat B8 Limousine eingesetzt.

Um serientaugliche Leichtbaulösungen zu entwickeln und umzusetzen, braucht es Zeit und Kompetenz. Insbesondere bei der Karosserie lohnt es sich, Gewicht zu sparen, denn sie macht etwa 40 Prozent des Gewichtes eines Autos aus. Bisher fehlte jedoch die Möglichkeit zum Verbinden von Aluminium mit Tiefziehstählen und formgehärtetem, martens-

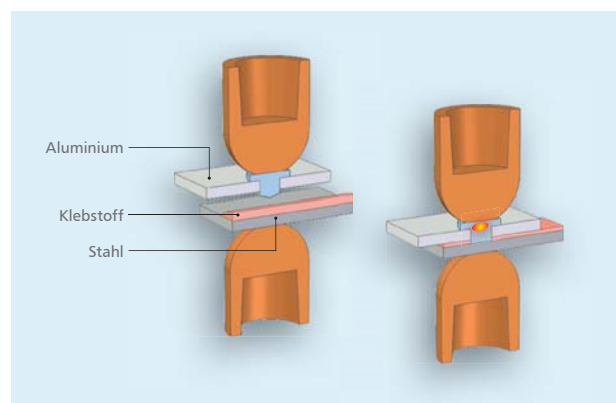
itischem Stahl. Mit dem sogenannten Widerstandselementschweißen (WES) ist dies nun gelungen. Dabei werden metallische Widerstandsschweißelemente in das Aluminiumblech eingebracht. So ist es dann möglich, die Bleche mit Stahlblechen und mittels klassischer Punktschweißverfahren in bestehenden Produktionssystemen zu verbinden.

Im Fall der VW-Hutablage werden im Werk in Emden 51 kleine Stahlrieten fest in das Aluminiumblech eingepreßt. Anschließend wird dieses Blech mit den Stahlbauteilen mit konventionellen Widerstandspunktschweißzangen verschweißt und zusätzlich verklebt.

## Unterbaugruppenfertigung Vorkonfektionieren der Aluminiumfügeteile



## Kernlinienfertigung Kleben und Widerstandsschweißen



➤ Durch den Einsatz der neuen Technik ist eine **Gewichtseinsparung von über einem Kilogramm** alleine am Bauteil Hutablage gelungen.

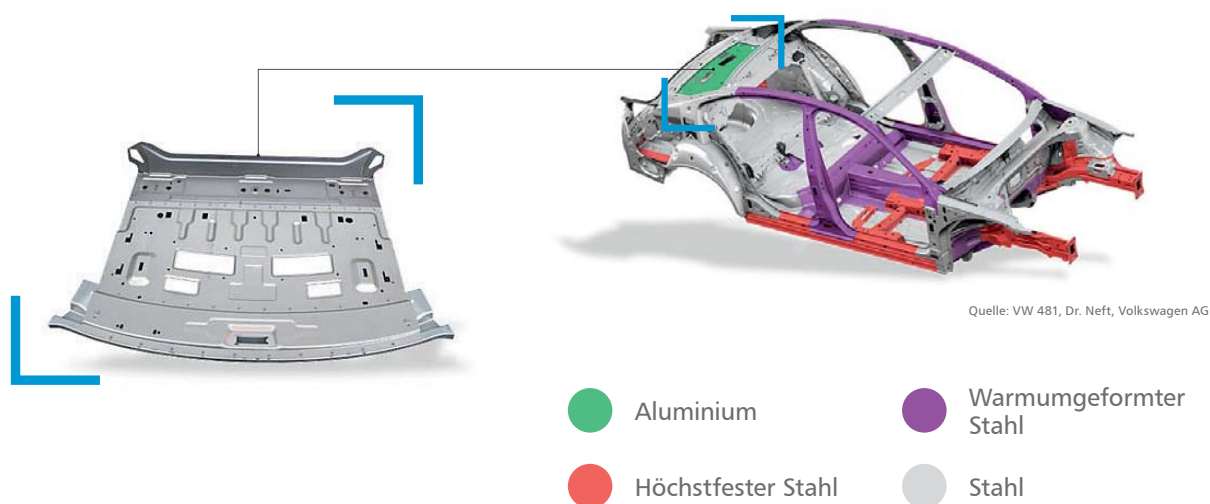
Bisher fehlte die Möglichkeit zum Verbinden von Aluminium mit Tiefziehstählen und formgehärtetem, martensitischem Stahl. Mit dem sogenannten Widerstandselementschweißen (WES) ist dies nun gelungen: Metallische Widerstandsschweißelemente werden selbststanzend in das Aluminiumblech eingebracht und dort unverlierbar verankert. Anschließend wird dieses Blech mit den Stahlbauteilen mit konventionellen Widerstandspunktschweißzangen verschweißt und zusätzlich verklebt / Bild: Volkswagen, Herr Dr. Th. Franz

## Entwicklungspartnerschaft mit komplexen Herausforderungen

Doch bevor dies so funktionierte, wie es sollte, galt es, eine Reihe von Anforderungen umzusetzen. Oberstes Ziel war es, die Großserientauglichkeit zu gewährleisten und den Einsatz von Standardbetriebsmitteln sicherzustellen. Seit etwa zehn Jahren setzt sich

Volkswagen mit der Entwicklung der Technologie auseinander. Vor gut fünf Jahren ist Arnold & Shinjo als Entwicklungspartner dazugekommen. „Wir konnten ein schlüssiges Entwicklungskonzept vorlegen, welches den VW-Konzern überzeugte“, sagt Uwe Wolfarth, Vertriebsleiter von Arnold & Shinjo.

## Hutablage aus Aluminium gefügt mit 51 WES-Elementen



Durch den Einsatz der neuen Technik ist eine Gewichtseinsparung von über einem Kilogramm alleine am Bauteil Hutablage gelungen.  
Bild: Volkswagen, Herr Dr. Th. Franz

An der Entwicklung des Verfahrens hat das Unternehmen aus Dörzbach, ein Tochterunternehmen des Würth-Konzerns, entscheidenden Anteil. „Wir haben die Geometrie der WES-Elemente festgelegt, den Prozess des Einstanzens mit gleichzeitigem mechanischen Verankern im Blech entwickelt und patentiert sowie die komplette Zuführ- und Verarbeitungstechnik entwickelt und gebaut, welche man braucht, um die WES-Elemente automatisiert zu verarbeiten“, fasst Wolfarth das Leistungsspektrum zusammen.

Anhand verschiedener Testserien musste dabei die Serientauglichkeit des Verfahrens sowie eine Anlagenverfügbarkeit von 99,98 Prozent nachgewiesen werden. „Die Setzwerkzeuge müssen sehr filigran und klein sein, um eine gute Zugänglichkeit zu den Verbaustellen zu gewährleisten. Zudem sind die Teile sehr klein. Mehr als einmal kam von den Mitarbeitern in der Konstruktion deshalb der Vergleich mit einer Uhrenmanufaktur“, beschreibt Wolfarth die Herausforderungen, die es zu meistern galt.

### Verfahren und Verbindungssystem sind universell einsetzbar

Alle Werkzeuge zur Blechteilherstellung wurden von VW koordiniert. Die komplette Anlagentechnik wurde durch Arnold & Shinjo realisiert. „Solche Entwicklungsprojekte sind sehr umfangreich und bedürfen eines detaillierten Projektmanagements sowie einer komplexen Kommunikation sowohl mit

den internen Abteilungen als auch mit dem Kunden“, weiß Vertriebsleiter Uwe Wolfarth. Doch das Engagement hat sich gelohnt. So ist durch den Einsatz der neuen Technik eine Gewichtsersparung von über einem Kilogramm alleine am Bauteil Hutablage gelungen.

Einer der Hauptvorteile des entwickelten Verbindungssystems ist jedoch, dass die gleichen Produktions- und

Schweißanlagen verwendet werden können, wie sie zuvor für die reinen Stahlblechverbindungen verwendet wurden. Ebenso ist es möglich, eine Mischproduktion zu fahren, da nur eine Softwareanpassung erforderlich ist, um von einem Aluminiumblech mit Widerstandsschweißelementen zu einem Standardstahlblech zu wechseln.

## „Wir konnten ein schlüssiges Entwicklungskonzept vorlegen, welches den VW-Konzern überzeugte“

Uwe Wolfarth, Vertriebsleiter von Arnold & Shinjo



Bild: ARNOLD Umformtechnik

**ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG**

Sibylle Beck

Marketing & Communications

Carl-Arnold-Straße 25 · D-74670 Forchtenberg-Ernstbach

Tel.: +49 7947 821-104 · Fax: +49 7947 821-195

Mail: [sibylle.beck@arnold-umformtechnik.de](mailto:sibylle.beck@arnold-umformtechnik.de)

[www.arnold-umformtechnik.de](http://www.arnold-umformtechnik.de)

Die ARNOLD-Gruppe ist eine 100-prozentige Tochter des global agierenden Würth-Konzerns, der mit über 65.000 Mitarbeitern und mit 400 Gesellschaften in mehr als 80 Ländern rund 10 Milliarden Euro Umsatz erwirtschaftet.