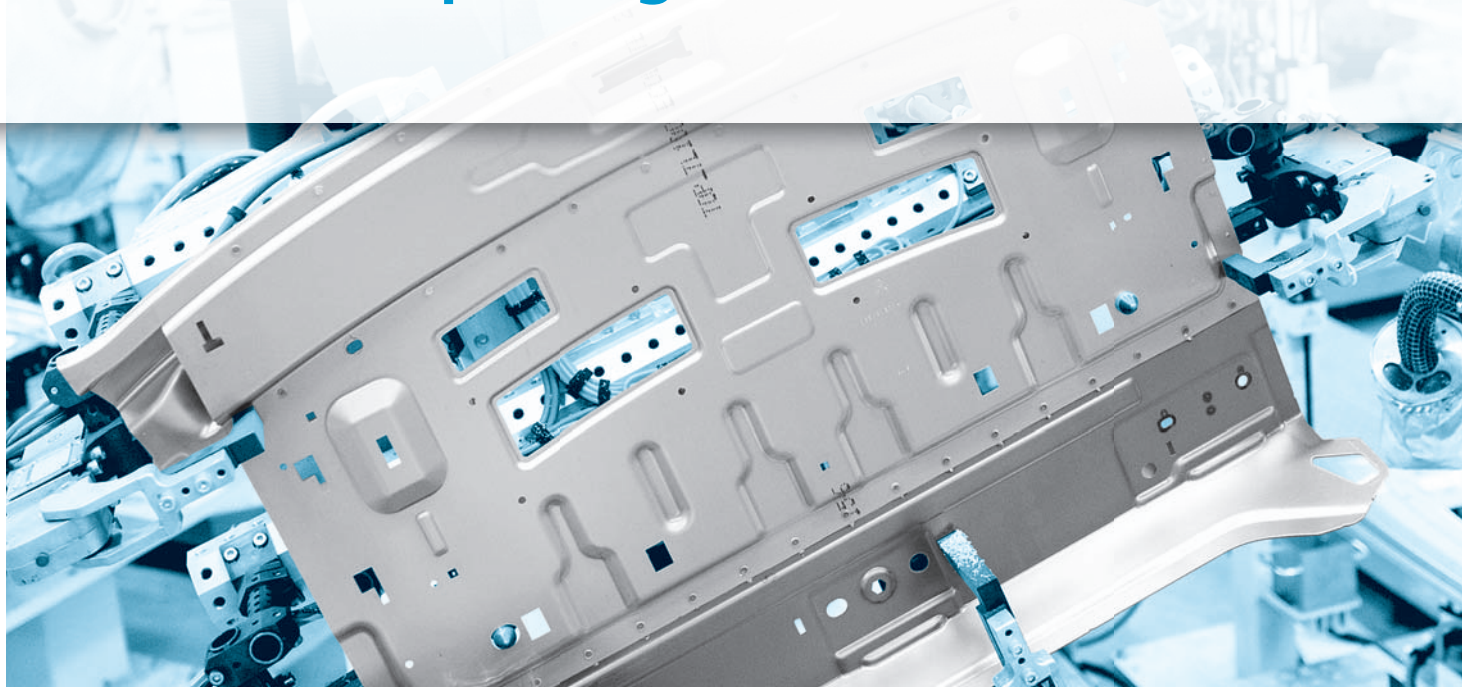


Neue Technik ermöglicht Gewichtseinsparungen im Mischbau



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, martensitischem 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 Stahlnieten fest in das Aluminiumblech eingepreßt. Anschließend wird dieses Blech mit den Stahlbauteilen mit konventionellen Widerstandspunktschweißzangen verschweißt und zusätzlich verklebt.

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 UMFORMTECHNIK als Entwicklungs-

partner dazugekommen. „Wir konnten ein schlüssiges Entwicklungskonzept vorlegen, welches den VW-Konzern überzeugte“, sagt Uwe Wolfarth, Leiter Forschung und Entwicklung, ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG.

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



Bild: ARNOLD UMFORMTECHNIK

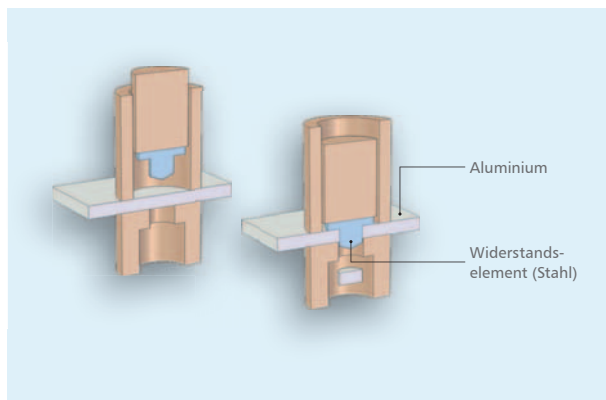
„Wir konnten ein schlüssiges Entwicklungskonzept vorlegen, welches den VW-Konzern überzeugte“

Uwe Wolfarth, Leiter Forschung und Entwicklung,
ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

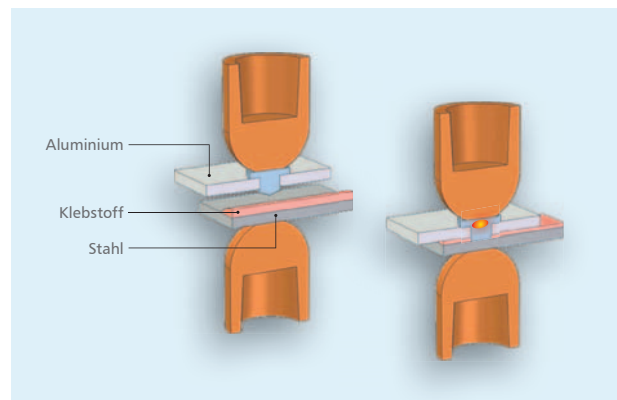
sehr filigran und klein sein, um eine gute Zugänglichkeit zu den Verbaustellen zu gewährleisten. Zudem sind die Teile sehr klein. Mehr als einmal kam von den

Mitarbeitern in der Konstruktion deshalb der Vergleich mit einer Uhrenmanufaktur“, beschreibt Wolfarth die Herausforderungen, die es zu meistern galt.

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

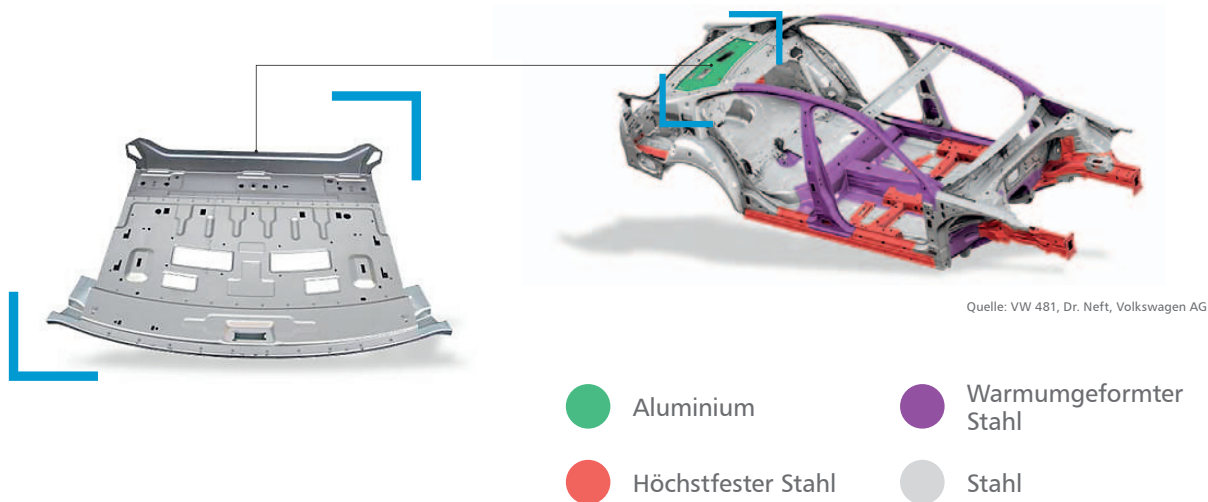
Verfahren und Verbindungssystem sind universell einsetzbar

Alle Werkzeuge zur Blechteilherstellung wurden von VW koordiniert. Die komplette Anlagentechnik wurde durch ARNOLD UMFORMTECHNIK 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 Forschungsleiter Uwe Wolfarth. Doch das Engagement hat sich gelohnt. So ist durch den Einsatz der neuen Technik eine Gewichtsersparnis 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.

Hutablage aus Aluminium gefügt mit 51 WES-Elementen



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

ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

Sibylle Beck
Event & PR Manager
Carl-Arnold-Straße 25
D-74670 Forchtenberg-Ernstbach
Tel.: +49 7947 821-104
Fax: +49 7947 821-195
sibylle.beck@arnold-fastening.com
www.arnold-fastening.com

ARNOLD steht international für innovative Verbindungstechnik auf höchstem Niveau. Auf der Basis des langjährigen Know-hows in der Produktion von intelligenten Verbindungselementen und hochkomplexen Fließpressteilen hat sich die ARNOLD GROUP seit mehreren Jahren bereits zu einem umfassenden Anbieter und Entwicklungspartner von komplexen Verbindungssystemen entwickelt. Mit der Positionierung „BlueFastening Systems“ wird diese Entwicklung nun unter einem einheitlichen Dach kontinuierlich weitergeführt. Engineering, Verbindungselemente und Funktionsteile sowie Zuführsysteme und Verarbeitungstechnik aus einer Hand bilden eine einmalige Kombination aus Erfahrung und Know-how – effizient, nachhaltig und international. ARNOLD gehört seit 1994 zur Würth Gruppe.