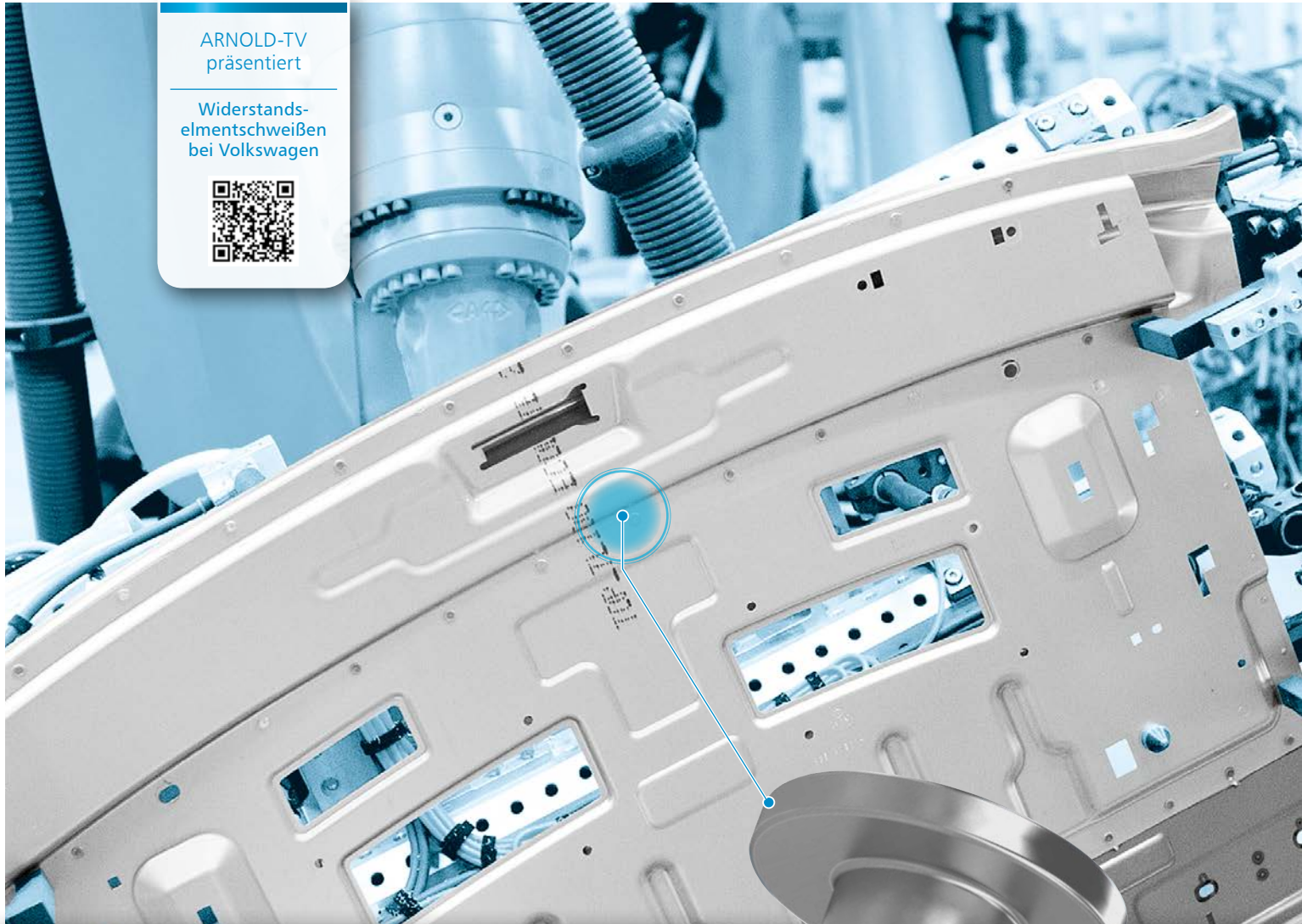


ARNOLD-TV  
präsentiert

Widerstands-  
elementschweißen  
bei Volkswagen



## Flexweld<sup>®</sup>

### Widerstandselementschweißen

- + Signifikante Gewichtseinsparungen durch Multimaterialmix
- + Verbindung von Leichtbauwerkstoffen mit höchstfesten Blechen
- + [www.arnold-fastening.com](http://www.arnold-fastening.com)
- + Verbindung der Werkstoffe über herkömmliches Punktschweißen
- + Verfahren bedarf keiner Qualifizierung von zusätzlichen oder neuen Verfahren an der Karosseriebaulinie















# Flexweld® – verbindet zuverlässig Multimaterialmixe und spart enorm Gewicht



Aluminium und warmumgeformten Stahl zu verbinden, war bisher nicht möglich. Mit Flexweld® – der einzigartigen Widerstandselementschweiß-Technologie von ARNOLD UMFORMTECHNIK – ist dies nun gelungen. Das neue Verfahren wurde erstmalig in der Großserie für die Fertigung der Hutablage der Passat B8 Limousine eingesetzt und führte alleine an diesem Bauteil zu einer Gewichtsersparnis von über einem Kilogramm.

## AKTUELLE FÜGEVERFAHREN IM VERGLEICH

		 Vorhandene Anlagen in der Karosseriebaulinie ausreichend	 Qualifizierung der Montagemitarbeiter ausreichend	 Verbindung von Leichtbaustoffen mit höchstfesten Blechen	 Verbindungseigenschaften
<b>Flexweld®</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Direktverschraubung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Voll- und Halbhohlstanznieten		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hochgeschwindigkeits-Bolzensetzen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durchsetzfügen / Clinchen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reibelementschweißen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Widerstandspunktschweißen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blindnieten		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Quelle: LWF® – Laboratorium für Werkstoff und Fügetechnik

### Flexweld<sup>®</sup> – darauf hat die Automobilindustrie gewartet

Die Automobilindustrie sieht sich vielen Herausforderungen ausgesetzt: der Kostendruck, vor allem bei kleineren und mittleren Fahrzeugklassen – und damit beim Großteil aller Autos – steigt stetig, während die Anforderungen an Verbrauchsreduzierung immer strenger werden. Die Lösung dazu liegt im Leichtbau, denn jedes Gramm zählt.

Mit Flexweld<sup>®</sup> steht nun eine Fügetechnik zur Verfügung, die in Sachen Gewichteinsparung und Verarbeitung neue Wege geht und ungeahntes Potential ausschöpft.



### Anwendungsbereiche

- + hybride Verbindungen
- + Mehrblech
- + FVK-Anwendungen
- + höchstfeste Bleche



Multimaterialmix



vorlochfreies  
Fügen





## Die Zukunft liegt im Leichtbau – mit Flexweld®

Das einzigartige Fügeverfahren Flexweld® bietet zahlreiche Vorteile, wobei die deutliche Gewichtsreduzierung in Zeiten des Leichtbaus zu seinen größten Stärken zählt. Außerdem sind keine zusätzlichen Anlagen nötig, um es in eine bestehende Karosseriebaulinie zu integrieren.

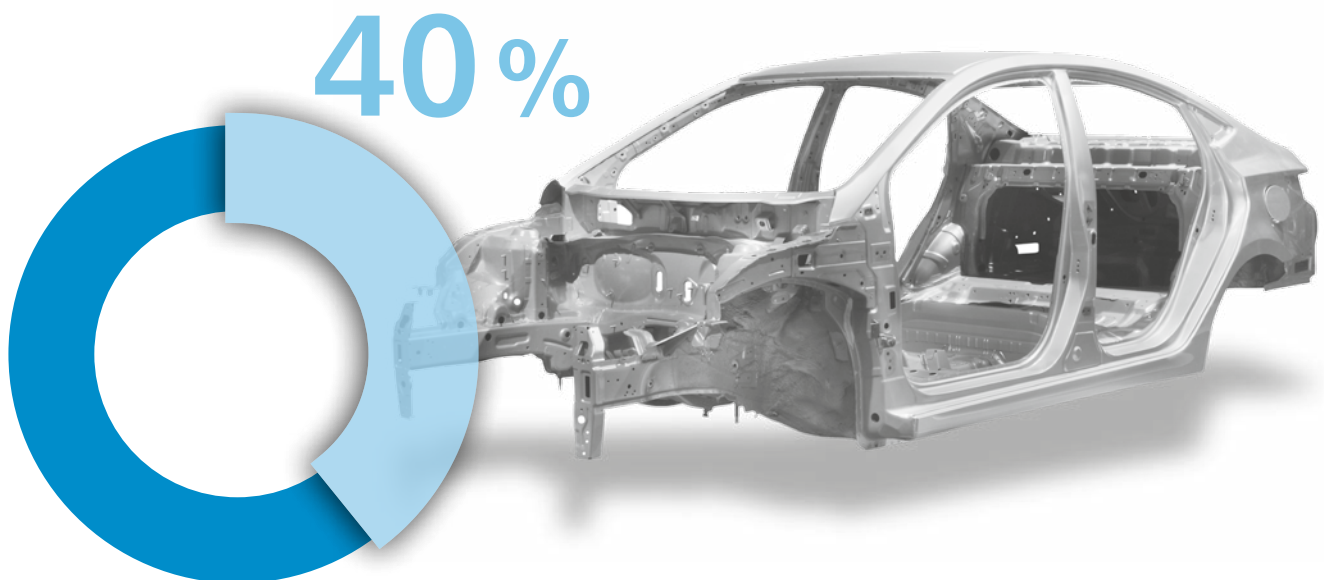
### Flexweld®

- + signifikante Gewichtseinsparung, dadurch langfristige Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoß
- + Verbindung von Leichtbauwerkstoffen mit höchstfesten Blechen
- + integrierbar in vorhandene Montagelinie, da die gleichen Produktions- und Schweißanlagen verwendet werden können
- + keine Zusatzqualifikation des Personals notwendig
- + ganzheitliches System inklusive kompletter Zuführ- und Verarbeitungstechnik
- + Mischproduktion möglich, bei Anpassung der Software der Punktschweißzange

Im Karosseriebau ist Stahl nach wie vor der wichtigste Werkstoff, und vor allem höchstfeste Stähle spielen im automobilen Leichtbau eine immer bedeutsamere Rolle. Durch sie können dünnwandigere und leichtere Bauteile entwickelt und produziert werden – das spart Gewicht und ist gut für die Umwelt, da sie in der Folge die CO<sub>2</sub>-Emission deutlich verringern. Mit Flexweld® ist zum ersten Mal eine innovative Verbindungstechnologie verfügbar, die gezielt auf die Anforderungen, die höchstfeste Stähle mit sich bringen, optimiert ist.

## Flexweld<sup>®</sup> – die erste Technologie, die Aluminium und warmumgeformten Stahl verbinden kann

Um serientaugliche Leichtbaulösungen zu entwickeln und umzusetzen, braucht es Zeit und jede Menge Kompetenz. Insbesondere bei der Karosserie lohnt es sich, Gewicht zu sparen – denn sie macht etwa 40 Prozent des Gewichtes eines Autos aus.



40% des Gesamtgewichtes eines Pkws entfallen auf die Karosserie. Sie ist also ein Schlüsselement, um die Kfz-Produktion in Richtung Leichtbau zu optimieren.

Flexweld<sup>®</sup> bietet als einziges Fügeverfahren die Möglichkeit, Aluminium mit Tiefziehstählen und formgehärtetem, martensitischem Stahl zu verbinden. Dabei werden Flexweld<sup>®</sup> Elemente 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 51 Flexweld<sup>®</sup> Elemente fest in das Aluminiumblech eingestanzt. Anschließend wird dieses Blech mit den Stahlbauteilen mit konventionellen Widerstandspunktschweißzangen verschweißt und zusätzlich verklebt. Der Schweißprozess erfolgt mit konventionellen Widerstandspunktschweißzangen.

### Vorteile in der Produktion

- + gesicherte Großserientauglichkeit
- + Einsatz von Standardbetriebsmitteln möglich

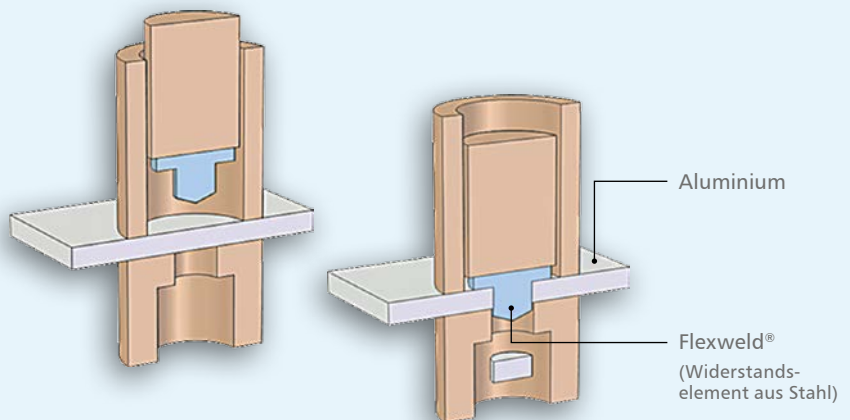
# Flexweld® – der Vorgang des Fügeverfahrens im Detail

## So funktioniert Flexweld®

Flexweld® Elemente werden selbststanzend in das Aluminiumblech eingebracht und dort unverlierbar verankert. Anschließend wird dieses Blech mit den Stahlbauteilen mit konventionellen Widerstandspunktschweißzangen verschweißt und zusätzlich verklebt.

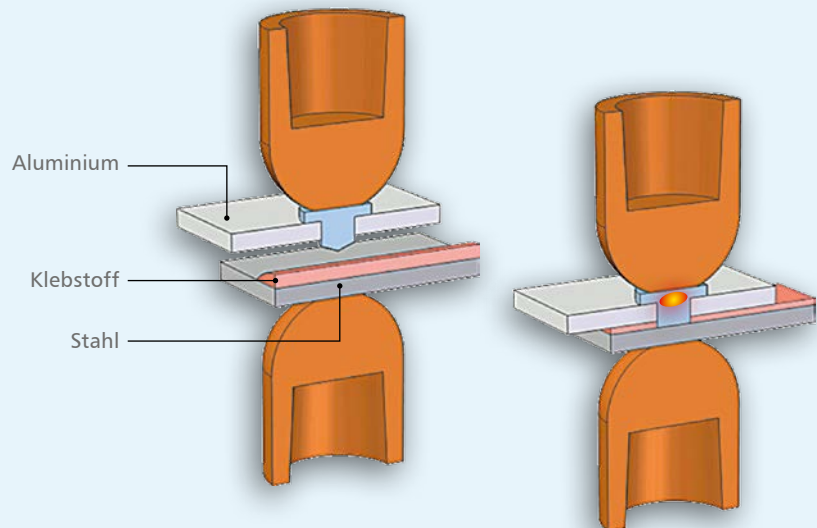
## Unterbaugruppenfertigung

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.

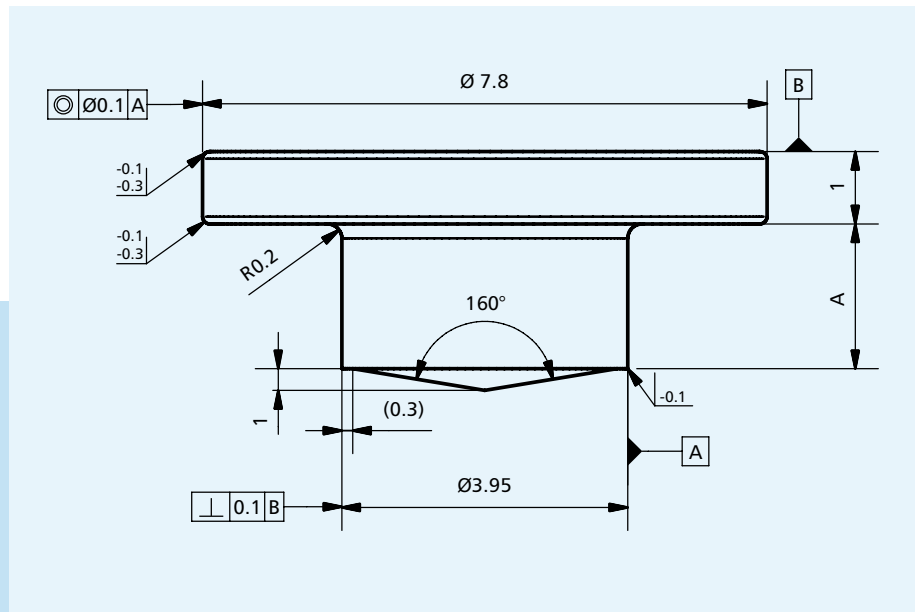
## Unser Angebot

### Das Flexweld<sup>®</sup> Element

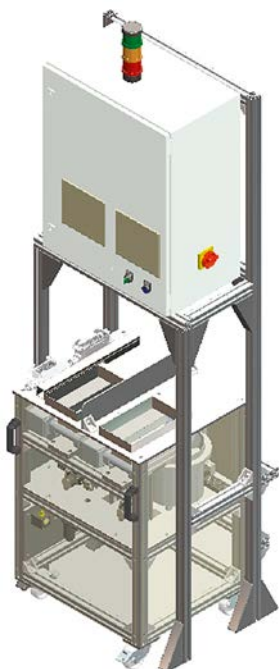


#### Verfügbare Oberflächen

- ⊕ blank
- ⊕ Zink transparent
- ⊕ Zink-Nickel mit Versiegelung
- ⊕ Zink-Dickschicht passiviert ohne Versiegelung
- ⊕ Zink-Nickel ohne Versiegelung

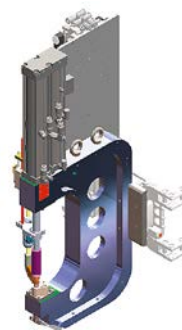


## Die Verarbeitungstechnik



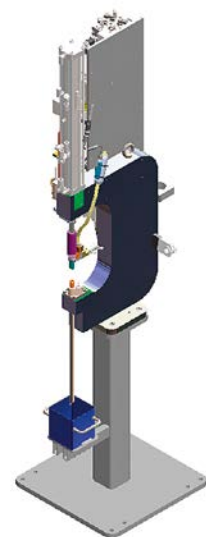
#### Zuführgerät Flexweld<sup>®</sup>

Modular aufgebautes Zuführgerät für eine oder auch mehrere Abmessungen Flexweld<sup>®</sup> Elemente ausführbar. Das Bedienpanel sowie die Prozessüberwachung PIC 2000 sind im Schaltschrank integriert oder auch als Mobilpanel verfügbar.



#### C-Bügel Einheit Flexweld<sup>®</sup>

C-Bügel Pressen mit den integrierten Flexweld<sup>®</sup> Einstanzwerkzeugen können entweder stationär oder auch am Roboter befestigt betrieben werden. Das System ist unabhängig von der Einstanzrichtung und arbeitet in jeder Winkellage.





# Die ARNOLD GROUP

Immer dort, wo der Kunde uns braucht

## Die ARNOLD GROUP

ARNOLD – dieser Name steht international für effiziente und nachhaltige Verbindungssysteme 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, Verbindungs- und Funktionselemente sowie Zuführ- und Verarbeitungssystem aus einer Hand – effizient, nachhaltig und international.



### ARNOLD FASTENING SYSTEMS

Rochester Hills  
USA



### ARNOLD TECHNIQUE FRANCE

Anneyron  
Frankreich



### ARNOLD UMFORMTECHNIK

Ernsbach  
Deutschland



### ARNOLD UMFORMTECHNIK

Dörzbach  
Deutschland



### ARNOLD FASTENERS SHENYANG

Shenyang  
China

### ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

Carl-Arnold-Straße 25  
D-74670 Forchtenberg-Ernsbach  
T +49 7947 821-0  
F +49 7947 821-111

### ARNOLD FASTENING SYSTEMS Inc.

1873 Rochester Industrial Ct, Rochester Hills, MI 48309-3336, USA  
T +1 248 997-2000  
F +1 248 475-9470

### ARNOLD TECHNIQUE FRANCE S.A.

4, rue St Didier  
F-26140 Anneyron  
T +33 475 313260  
F +33 475 314440

### ARNOLD FASTENERS (SHENYANG) Co., Ltd.

No. 119-2 Jianshe Road  
CN-110122 Shenyang  
T +86 24887 90633  
F +86 24887 90999