

# BÖLLHOFF

## WELTAC®

Widerstandselementschweißen  
für den modernen Mischbau





---

<b>Allgemein</b>	Seite
Technologie	4
Setzprozess	4
Ihre Vorteile	5
Materialien	6
<b>Baustein Element, Matrize und Verbindung</b>	
Varianten WELTAC® Element	10
Verbindungsqualitäten	11
Böllhoff@pplication	12
<b>Baustein Verarbeitungssystem</b>	
WELTAC® Automation EH	17
WELTAC® Ausblick	17
Kernkomponenten im Überblick	18
<b>Unsere generellen Kompetenzen</b>	
Punkt für Punkt	22



Automobilkarosserien sind zunehmend durch den Mischbau geprägt. Die klassischen Verbindungstechniken, wie beispielsweise das Widerstandspunktschweißen, können hier nicht eingesetzt werden, da die Materialien thermisch nicht oder nur eingeschränkt kompatibel sind. Vorrangig handelt es sich dabei um Aluminium und Stahl.

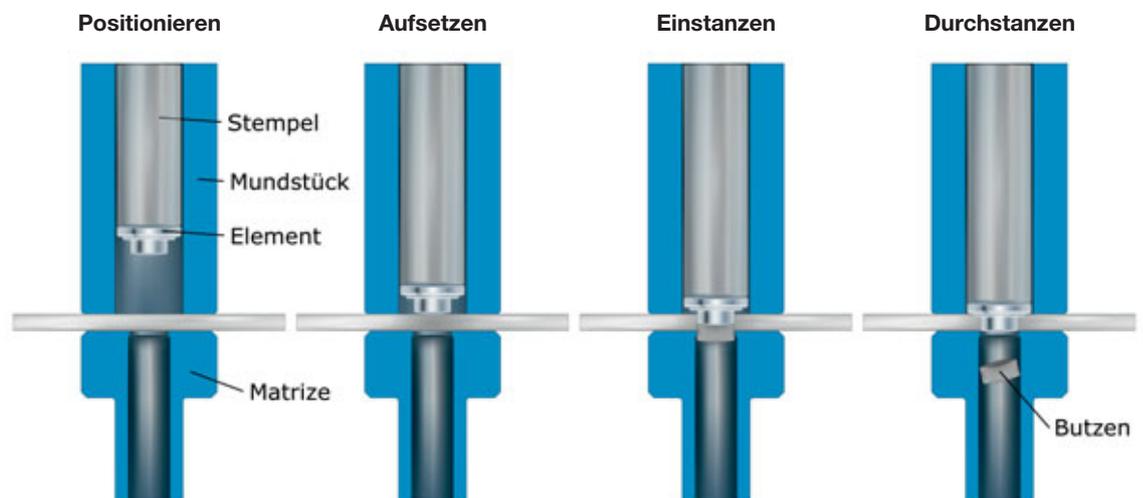
Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat Böllhoff, als Spezialist für Verbindungselemente und Montagesysteme, sein Produktportfolio um eine weitere Technologie ergänzt. Mit dem Widerstandselementschweißen WELTAC® sind Sie flexibel: Sie können Leichtbauwerkstoffe (Aluminium, Sandwich-Materialien, Polymerwerkstoffe) mit Stahl aller Güten verbinden.

Zusätzlich profitieren Sie davon, Ihre vorhandenen Punktschweißanlagen im modernen Karosseriebau weiterhin nutzen und unterschiedliche Mischbauausprägungen auf einer Karosseriebaulinie kombinieren zu können.

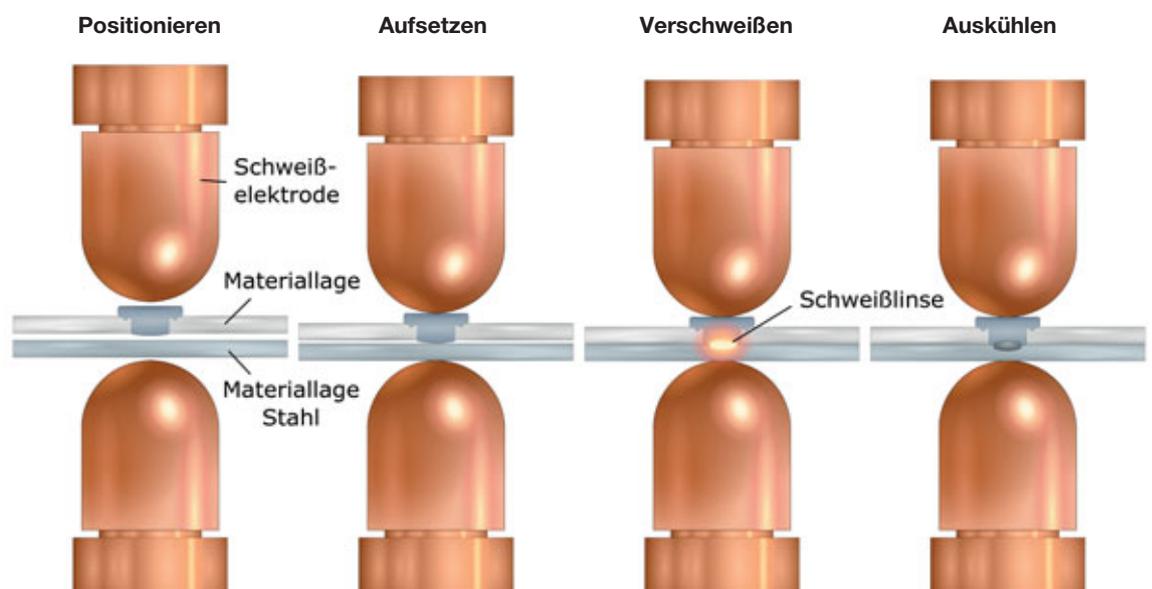
Flexibel. Prozesssicher. Robust.

## Die Technologie: 2-Stufen-Prozess

### 1. Prozessstufe: Einstanzen des Elementes



### 2. Prozessstufe: Schweißen



**WELTAC®** Widerstandselementschweißen – Ihre Vorteile**Ihre Vorteile auf einen Blick:**

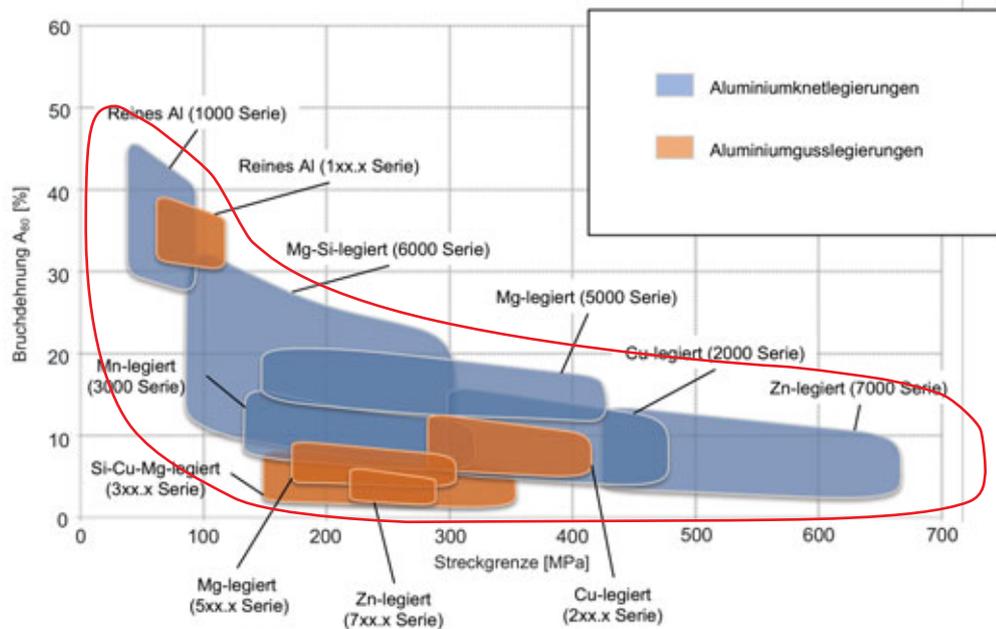
- Hochfeste Verbindungen
- Verwendung von bestehendem konventionellen Punktschweißequipment im Karosseriebau möglich
- Unterschiedliche Mischbauausprägungen auf einer Karosseriebaulinie flexibel kombinierbar
- Breites Anwendungsspektrum bzgl. Materialgüten und -dicken (Aluminium und Stahl) inkl. pressgehärtetem Stahl
- Verarbeitung mit einem praxiserprobten, elektrisch-hydraulischen RIVSET® System
- Systemansatz: Verbindungsauslegung, Element, Automation und After Sales weltweit in Böllhoff Qualität



WELTAC® bietet ein großes Anwendungsspektrum in Bezug auf Stahl- und Aluminiumkombinationen in Zwei-, Drei- und Vierblechausführungen:

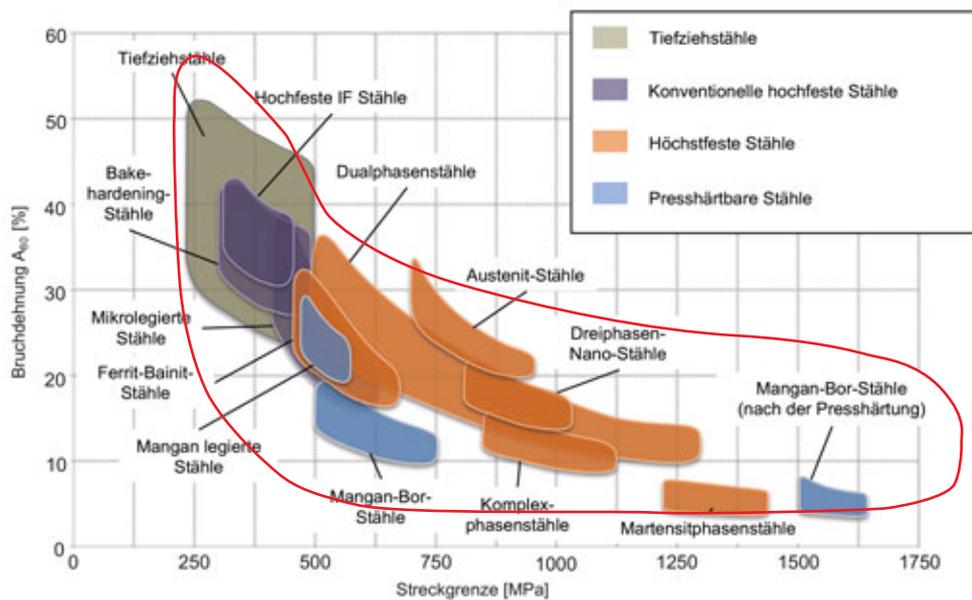
## Aluminium

- Aluminiumbleche, Strangpressprofile und Druckgussbauteile
- Aluminium-Materialdicken von 0,8 mm bis 3,2 mm mit Standardelementen (höhere Materialdicken auf Anfrage möglich)



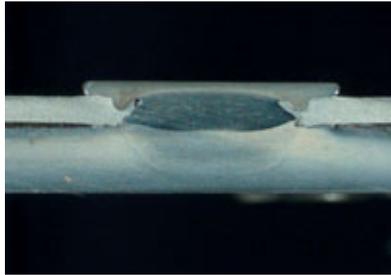
## Stahl

- Kalt- und warmgewalzter Stahl aller Festigkeitsklassen
- Pressgehärteter Stahl

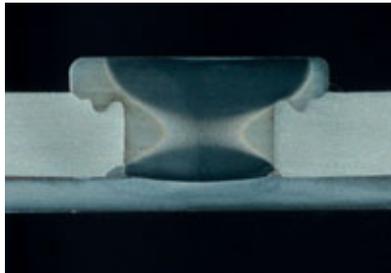


Sie haben individuelle Anforderungen an die Materialkombinationen? Sprechen Sie mit uns.

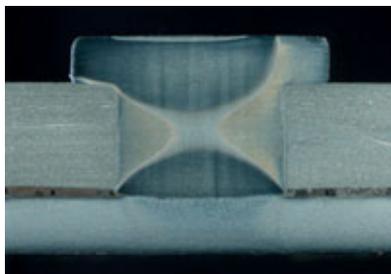
**WELTAC®** Widerstandselementschweißen – Materialkombinationen



Al5xxx Blech 0,8 mm  
Hochfester Stahl 2,0 mm



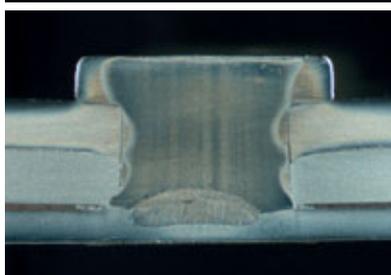
Al6xxx Extrusionsprofil 3,0 mm  
Strukturklebstoff  
Stahl Tiefziehgüte 1,0 mm



Al Druckguss 3,0 mm  
Strukturklebstoff  
Hochfester Stahl 1,75 mm



Al6xxx Blech 1,2 mm  
Stahl Tiefziehgüte 1,0 mm  
Pressgehärteter Stahl 1,6 mm



Höchstfester Stahl 1,5 mm  
Al5xxx Blech 1,5 mm  
Strukturklebstoff  
Stahl Tiefziehgüte 1,0 mm



Al5xxx Blech 0,8 mm  
Al7xxx Blech 2,0 mm  
Stahl Tiefziehgüte 1,0 mm  
Pressgehärteter Stahl 1,6 mm



Höchstfester Stahl 1,5 mm  
Strukturklebstoff  
Al5xxx Blech 1,5 mm  
Strukturklebstoff  
Pressgehärteter Stahl 1,0 mm  
Pressgehärteter Stahl 1,6 mm

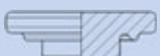


---

<b>Allgemein</b>	Seite
Technologie	4
Setzprozess	4
Ihre Vorteile	5
Materialien	6
<b>Baustein Element, Matrize und Verbindung</b>	
Varianten WELTAC® Element	10
Verbindungsqualitäten	11
Böllhoff@pplication	12
<b>Baustein Verarbeitungssystem</b>	
WELTAC® Automation EH	17
WELTAC® Ausblick	17
Kernkomponenten im Überblick	18
<b>Unsere generellen Kompetenzen</b>	
Punkt für Punkt	22

# WELTAC® Widerstandselementschweißen – Varianten

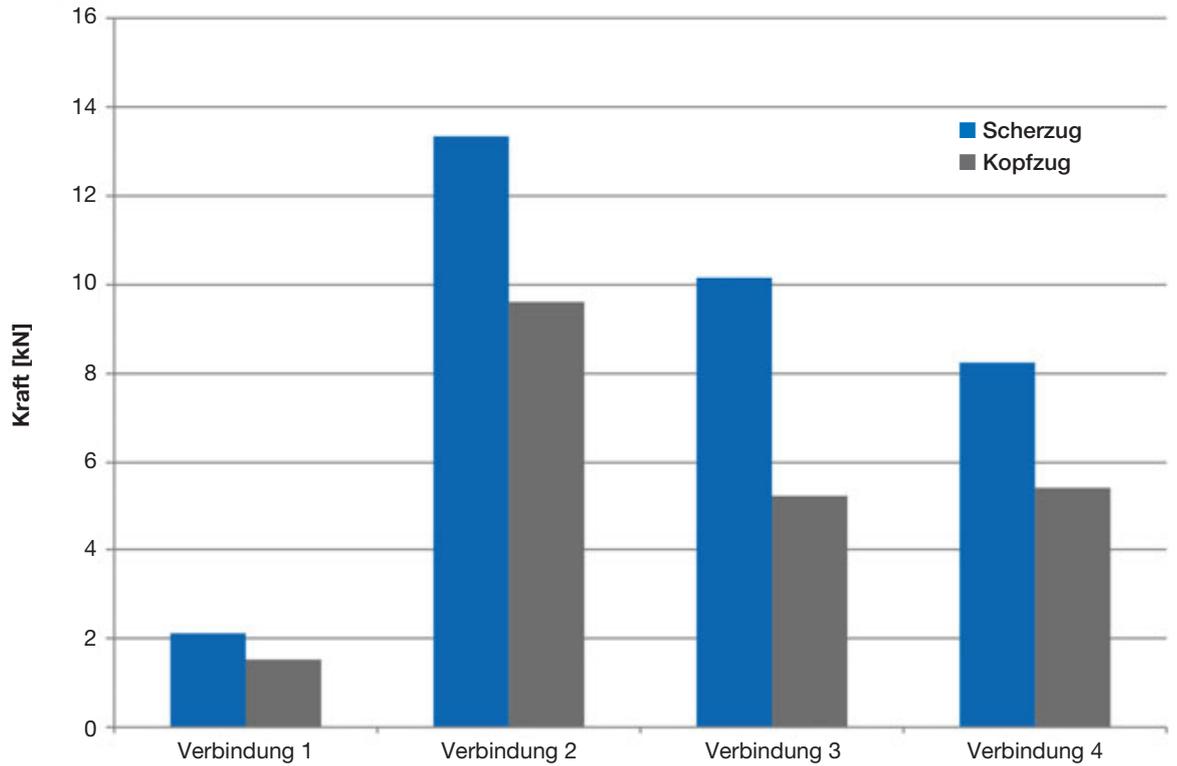
- Standardportfolio umfasst 6 Geometrievarianten
  - 5 Ausführungen mit Flachkopf
  - 1 Ausführung mit Senkkopf (Störkontur < 0,4 mm)
- Variation von Schaftlänge, Schaftdurchmesser und Kopfhöhe angepasst an Materialdicke und mechanische Verbindungsanforderungen
- Vergütung
  - Standard: gehärtet auf 410 HV10
- Oberflächenbeschichtung
  - Zink
  - Zink-Nickel
- In eigener Produktion im Kaltschlagverfahren hergestellt

	Einsatzbereich Blechdicke (mm)	Störkontur Kopf (mm)	Klemmring* zur Verliersicherung notwendig?	Ausführung/ Mechanische Belastbarkeit
	0,8 – 1,2	< 0,4	✓	Flache Kopfausführung/ geringe mechanische Belastung
	0,8 – 1,2	≈ 1,0	✓	Hohe Kopfausführung/ hohe mechanische Belastung
	1,3 – 1,7	≈ 1,3	✓	Verstärkter Kopf- und Schaftbereich/ erhöhte mechanische Belastung
	1,8 – 2,2	≈ 1,3	✓	Verstärkter Kopf- und Schaftbereich/ erhöhte mechanische Belastung
	2,3 – 2,7	≈ 1,5	–	Erhöhte Verstärkung des Kopf- und Schaftbereichs/ maximale mechanische Belastung
	2,8 – 3,2	≈ 1,5	–	Erhöhte Verstärkung des Kopf- und Schaftbereichs/ maximale mechanische Belastung

\*Die patentierte Klemmringgeometrie erhöht die Anpresskräfte auf den Elementenschaft und gewährleistet damit die Verliersicherheit bei Transport- oder Handlingprozessen zwischen Einstand- und Schweißprozess.



**WELTAC®** Widerstandselementschweißen – Verbindungsqualitäten



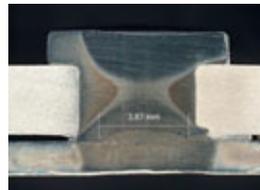
**Verbindung 1**

AlMg3 [0,8] -  
HX220YD+Z100 [1,25]



**Verbindung 2**

EN AW 6082 [3,0] -  
HCT590X+Z100 [1,5]



**Verbindung 3**

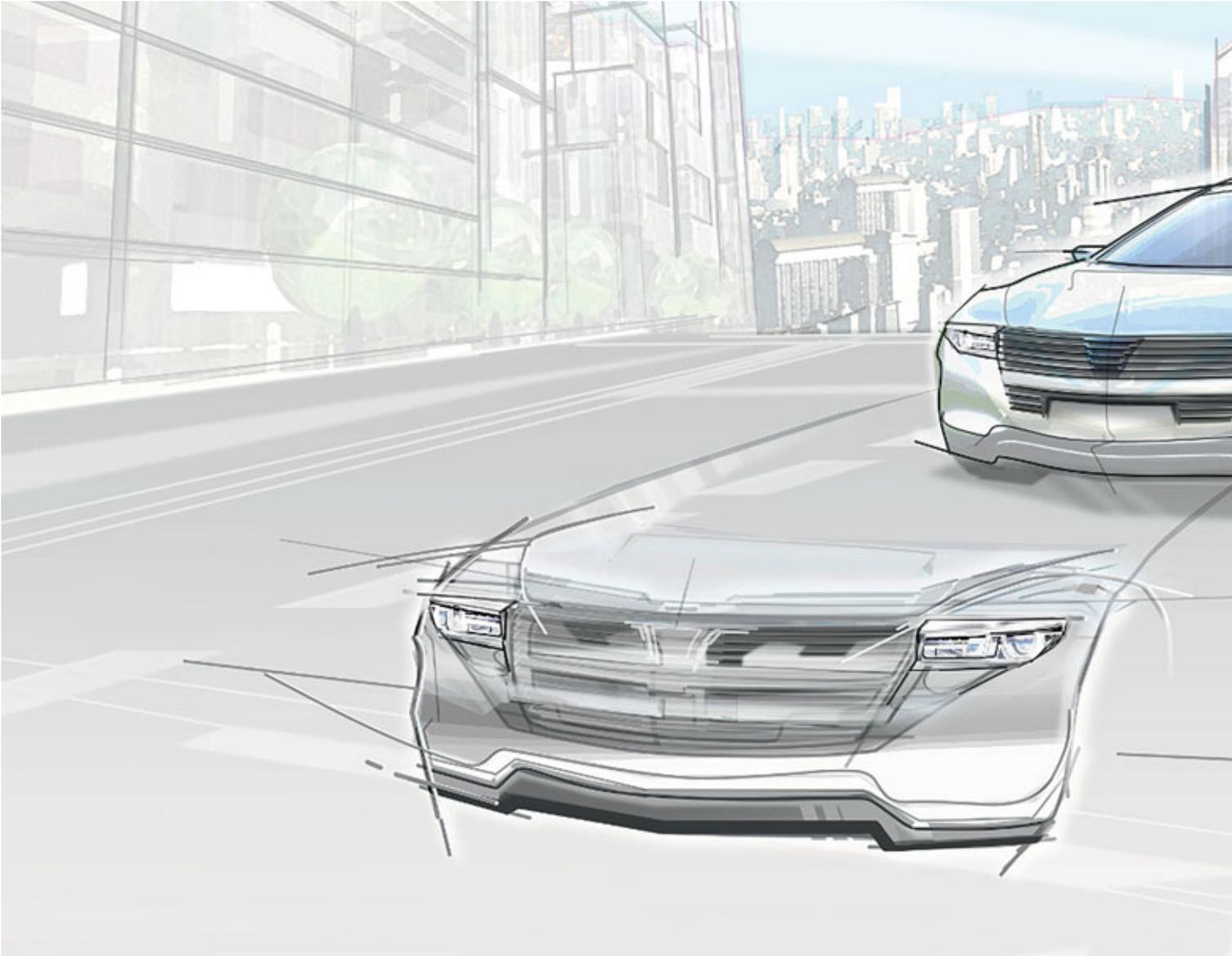
EN AW 7075 [2,0] -  
pressgehärteter Stahl [1,5]



**Verbindung 4**

AL 6016 [1,0] - AL 6016 [2,0] -  
pressgehärteter Stahl [1,5]





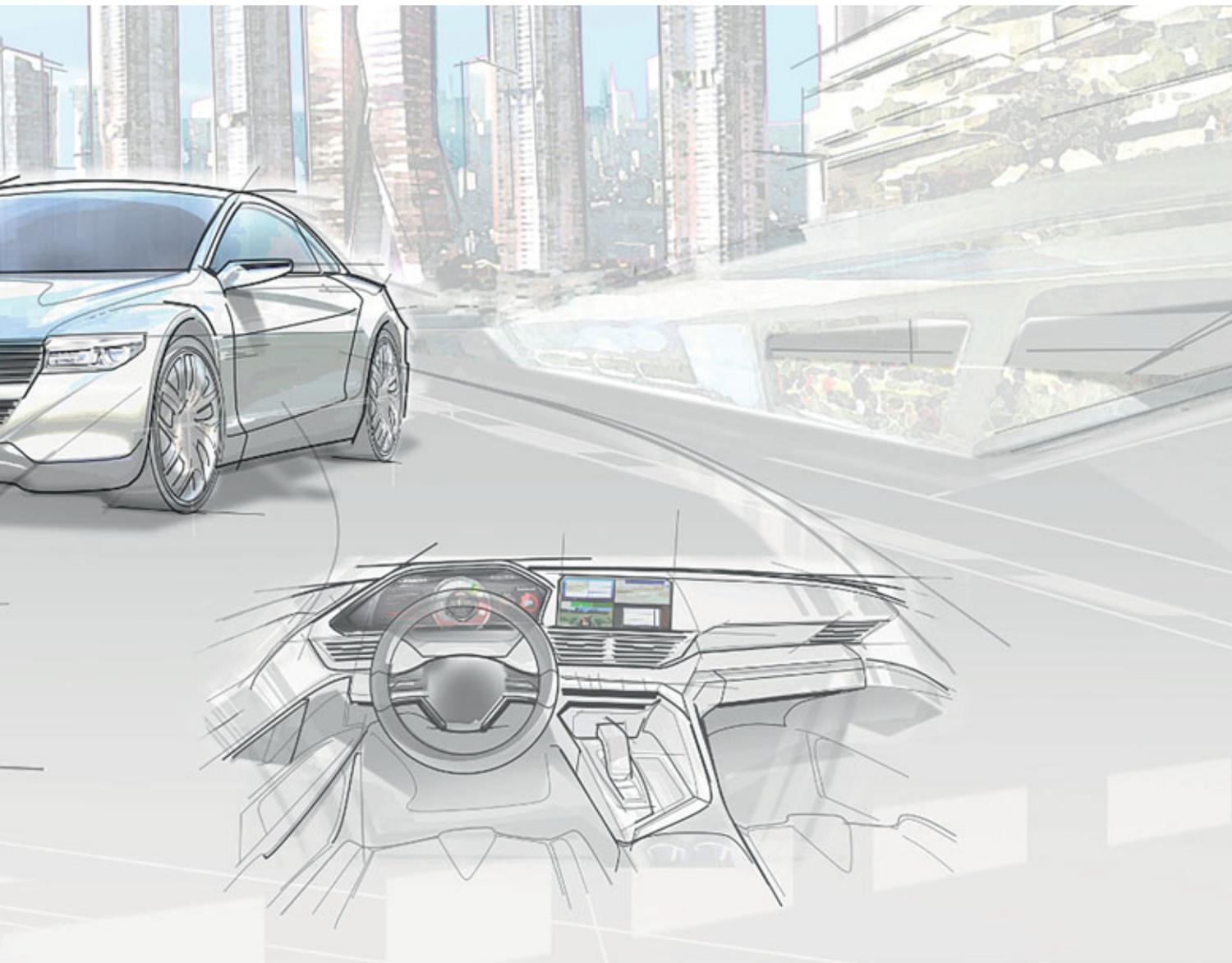
Die WELTAC® Technologie wurde speziell für die besonderen Anforderungen im Karosseriebau entwickelt. Materialfremde Bauteile können mit WELTAC® prozesssicher verbunden werden, wie z. B.:

**Außenhautteile in Aluminium (Dünoblech)  
auf Stahlstrukturen**

- Seitenwand
- Dach

**Flächenbauteile aus Aluminium in Stahl-  
umgebungen**

- Bodenteile
- Stirnwand



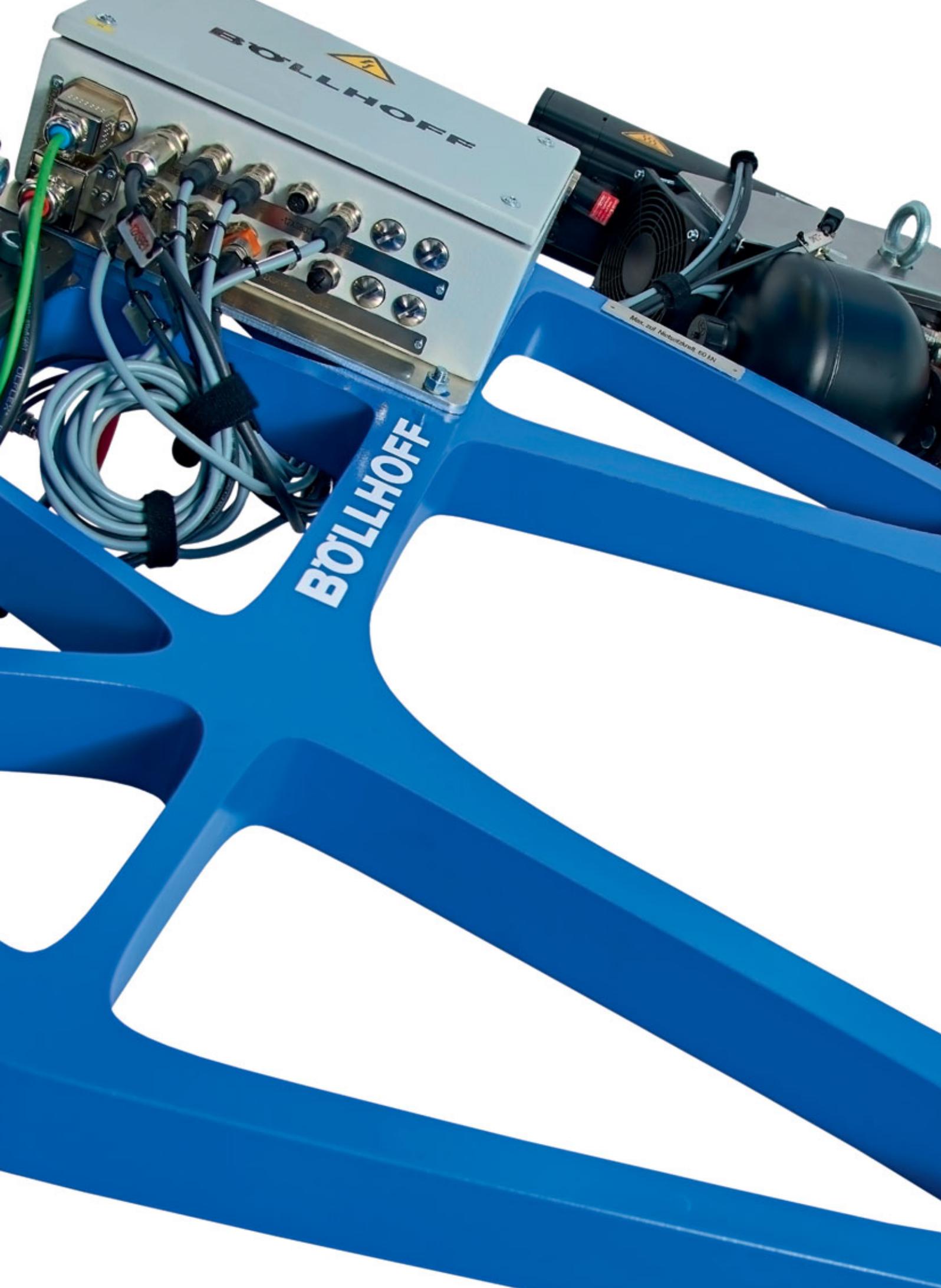
#### **Strukturteile aus Aluminium in Stahlgewebungen**

- C- und D-Säule
- Crashverstärkungen
- Armaturentafelträger

#### **Funktionsintegrierende Aluminium-Druckgussbauteile in Stahlgewebungen**

- Federbeinstütze
- Scharnierknoten Heckklappe

... und viele weitere Anwendungsmöglichkeiten





## Allgemein

	Seite
Technologie	4
Setzprozess	4
Ihre Vorteile	5
Materialien	6

## Baustein Element, Matrize und Verbindung

Varianten WELTAC® Element	10
Verbindungsqualitäten	11
Böllhoff@pplication	12

## Baustein Verarbeitungssystem

WELTAC® Automation EH	17
WELTAC® Ausblick	17
Kernkomponenten im Überblick	18

## Unsere generellen Kompetenzen

Punkt für Punkt	22
-----------------	----

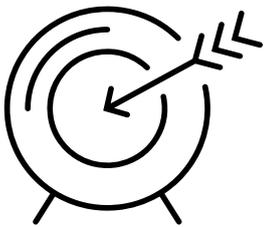


Unser Widerstandselementschweißen WELTAC® setzt auf unser bewährtes Verarbeitungssystem RIVSET® Automation EH. Dieses ist unter anderem durch den modularen Aufbau für Applikationen in der Großserienproduktion mit maximaler Flexibilität in der Fertigungsplanung prädestiniert.

Eine hohe Lebensdauer und minimaler Wartungsaufwand sind hier wichtige Faktoren und Basis für eine erfolgreiche Produktion.

## Die Highlights der WELTAC® Automation EH auf einen Blick:

- Modulare und umfangreiche Maschinenausführungen
- Maschinenkonfiguration über Plug & Play
- Prozesszeiten von  $\leq 1,5$  Sekunden / Element (in Abhängigkeit des Setzwerkzeuges)
- Hohe Maschinenverfügbarkeit
- Offene Schnittstelle zu diversen Roboterschnittstellen (ProfiNet, Ethernet / IP etc.)



## WELTAC® Ausblick

Die Widerstandselementschweißtechnologie wird stetig weiterentwickelt.

### 1. WELTAC® Automation E

Mit dem innovativen Verarbeitungssystem WELTAC® Automation E wird Böllhoff neue Wege gehen.

Die Hauptanforderungen an diese Anlage sind die 100 % elektrische Installation am Roboter, der kompakte Aufbau von Setzwerkzeugen und kurze Prozesszeiten, anwendungsabhängig teilweise  $\leq 1,5$  s.

#### Ihre Vorteile

- Weggesteuerter Prozess inkl. 7. Achsen-Funktion in der Ansteuerung enthalten
- Verfahrgeschwindigkeiten von bis zu 320 mm/s
- Geringe Störkonturen durch koaxiale Antriebstechnik ohne weitere Anbauteile

### 2. Pressenintegrierter Setzkopf

Der sich in der Entwicklung befindende pressenintegrierte Setzkopf wird sich nahtlos in die bestehende Produktionsumgebung einfügen und die Produktivität und Effizienz steigern.

#### Ihre Vorteile

- Installation der Fügeelemente direkt im Umformwerkzeug
- Optimierung der Toleranzkette vom Stanz- zum Schweißprozess
- Erhebliches Einsparpotenzial

Es gilt, die Zukunft zu gestalten.



## TOOL

### Setzwerkzeug EH

- Setzwerkzeuge mit elektrischem Antrieb in den Setzkraftstufen 10 – 35 kN
- Einstellbare Niederhalterkraft über Druckfedern
- Variable Anbindung des Setzwerkzeuges zur optimalen Positionierung am Roboter
- Ausladungen des C-Rahmens bis 1.000 mm
- Austauschbarer Matrizendom mit Spezialmatrizenaufnahme und C-Rahmen für die Butzenentfernung



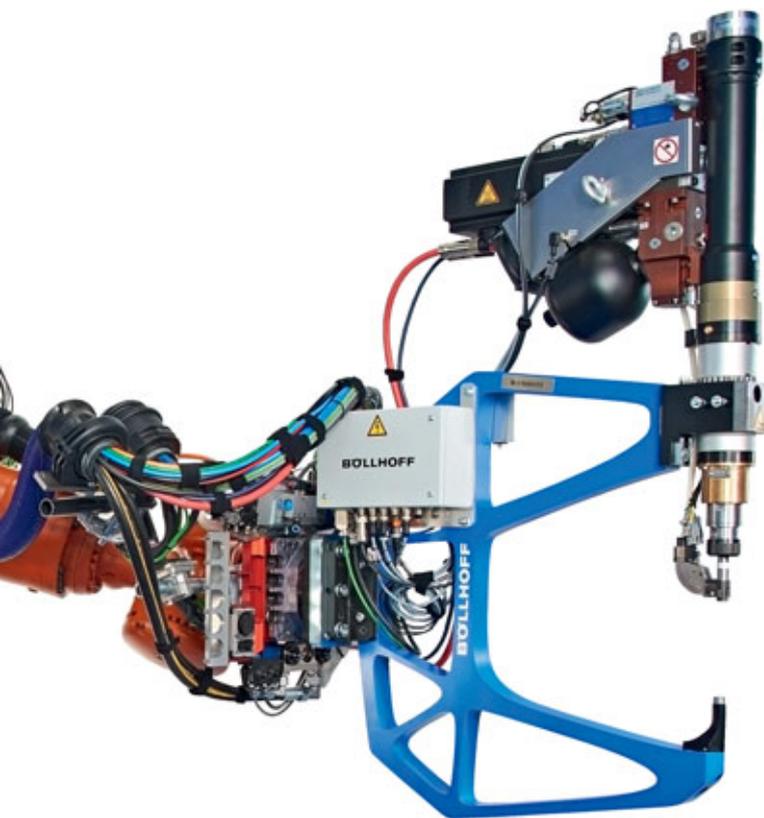
## FEED

### Elementzuführereinheit

- Minimaler Wartungsaufwand
- Förderleistung ca. 45 Elemente/Minute
- Bevorratung von ca. 4.000 Elementen (optional erweiterbar)

## SETZKOPF

- Blow Feed Zuführung und Verarbeitung der WELTAC® Elemente über den pneumatisch gesteuerten Transport in den Kanalbogen
- Sichert auch die Zufuhr von kleinen WELTAC® Elementen (Schaft Ø 4 mm, Gesamtlänge 2,6 mm), mit oder ohne Klemmring



- **Optimiert**  
Annähernd paralleles Öffnen des C-Rahmens unterstützt eine verbesserte Verbindungsqualität.
- **Einfach**  
Sie können die Stanzsetzwerkzeuge selbst konfigurieren.

## C-RAHMEN

### Das Baukastenprinzip:

Mit dem neuen C-Rahmen profitieren Sie von der Möglichkeit, mit einer minimalen Anzahl von C-Basisrahmen eine maximale Anzahl von Stanzwerkzeugen zu generieren.

### Ihre Vorteile:

- **Effektiv**  
Der Auslegungsprozess von Stanzsetzwerkzeugen, egal ob für neue Ausführungen oder Änderungen, verkürzt sich drastisch.
- **Leicht**  
Der neue C-Rahmen bringt durchschnittlich 20% weniger Gewicht auf die Waage und trägt damit zu einer kompakten Bauart bei.



---

<b>Allgemein</b>	Seite
Technologie	4
Setzprozess	4
Ihre Vorteile	5
Materialien	6
<b>Baustein Element, Matrize und Verbindung</b>	
Varianten WELTAC® Element	10
Verbindungsqualitäten	11
Böllhoff@pplication	12
<b>Baustein Verarbeitungssystem</b>	
WELTAC® Automation EH	17
WELTAC® Ausblick	17
Kernkomponenten im Überblick	18
<b>Unsere generellen Kompetenzen</b>	
Punkt für Punkt	22

## Vertrieb

Zunehmend entscheiden Innovationsfähigkeit und technisches Potenzial über die Erfolgchancen.

Sie erhalten eine professionelle Beratung durch Ihren persönlichen Ansprechpartner in Ihrer Nähe. So geht keine wertvolle Zeit verloren.

Unser Wissen und unsere Erfahrung spiegeln sich in einem flächendeckenden Vertriebsnetz wider. Stammsitz des in der 4. Generation geführten Familienunternehmens ist Bielefeld. Böllhoff ist darüber hinaus in 24 Ländern mit Vertriebs- und Produktionsstätten vertreten. Außerhalb dieser 24 Länder betreut Böllhoff in enger Partnerschaft mit Vertretungen und Händlern den internationalen Kundenkreis in weiteren wichtigen Industriemärkten.

## Produkt- und Projektmanagement

Wenn wir Ihre Erwartungen übertreffen, sind wir zufrieden.

Die Basis unserer Kompetenz ist ein effizientes Beratungs-, Entwicklungs- und Betreuungsangebot. Gemeinsames Ziel ist es, die technisch beste und wirtschaftlich attraktivste Lösung zu realisieren. Das ist auch der Maßstab unseres Produkt- und Projektmanagements.

Es steht Ihnen mit management- und produktspezifischem Wissen zur Seite. Unsere Mitarbeiter verfügen über jahrelange Erfahrung in der anwendungstechnischen Projektierung von Verbindungs- und Automatisierungslösungen und realisieren maßgeschneiderte Lösungen nach Ihren Anforderungen.

Wir denken dabei in Systemen: Prozesse optimieren, Kosten reduzieren, Wettbewerbspositionen stärken. Unser Produkt- und Projektmanagement auf drei Kontinenten umfasst die fachübergreifende Koordination komplexer Aktivitäten durch Planung, Steuerung und Überwachung in allen Projektphasen.

Wir sind auf drei Kontinenten für Sie da:

- Europa
- Nordamerika
- Asien



## Entwicklung und Konstruktion

Die Entwicklung der Verbindungselemente ist auf die Werkstoff-trends unserer Kunden abgestimmt. Bei den dazugehörigen Ver-arbeitungssystemen liegt der Fokus auf Funktionalität, Flexibilität und Design. Die Hauptanforderungen an diese Anlagen sind ein reproduzierbarer Prozess, hohe Verfügbarkeit und kurze Prozess-zeiten. Das Potenzial ist dabei umso größer, je früher wir unsere Kompetenz einbringen können.

FEM-Simulation reduziert die Anzahl der Iterationsschleifen und somit den Time-to-Market.

Zur Realisierung dieser Ideen arbeiten wir gemäß den aktuellen Anforderungen im Automotivebereich mit modernen CAD Systeme-n. Den Datentransfer stimmen wir kundenspezifisch ab.

## Produktion

WELTAC® Elemente werden ausschließlich in unserer eigenen Produktionsstätte gefertigt und unterliegen in jedem Fertigungs-schritt den strengsten Qualitätsprüfungen. Nur so können wir die hohen Anforderungen unserer Kunden erfüllen. Element für Element.

Mit dem Ausbau unseres Standortes in Sonnewalde von ca. 4.900 m<sup>2</sup> auf 8.900 m<sup>2</sup> Produktionsfläche sind wir für die Zukunft gerüstet und für die Anforderungen der Märkte gut aufgestellt.

Darüber hinaus ist die Montage unserer Verarbeitungsgeräte und deren Funktionsprüfung eine unserer Kernkompetenzen. Alle Endmontagen und Inbetriebnahmen finden intern statt und werden nicht an Zulieferer vergeben.



## Fügelabor und Qualität

Wir setzen konsequent auf ausgereifte Fertigungsprozesse und moderne Mess- und Überwachungstechnik. Gute Qualität ist kein Zufall, sondern das Ergebnis systematischer Planung und Implementierung. Technische Erfordernisse werden von Ihnen oder auf Wunsch auch in Zusammenarbeit mit unseren qualifizierten Mitarbeitern definiert und auf Umsetzbarkeit überprüft. Prozesssicherheit und die Vermeidung überflüssiger Kosten steigern dabei Ihren Nutzen.

Unterstützt werden Sie dabei von unserem akkreditierten Labor nach DIN EN ISO / IEC 17025.

Wir bieten die qualitative Beurteilung von Verbindungen der mechanischen Fügetechnik, unterstützen durch numerische Modellmethoden und bewerten technische Machbarkeiten.

## Die Böllhoff Inhouse-Trainings

Möchten Sie in einem modernen Schulungszentrum praxisnahe Maschinenvorfürungen und Weiterbildung erleben?

Das Besondere an unserem Weiterbildungskonzept liegt in seinem überzeugenden Praxisbezug und seiner guten Transferfähigkeit in das berufliche Umfeld.

Unsere Trainer sind ausgewiesene und erfahrene Experten, die Ihnen die aktuelle Anwendungspraxis unserer modernen Fügesysteme gerne vermitteln.

Sie erleben:

- Maschinenvorfürungen an realen Verarbeitungssystemen
- Schulung in einer Roboterzelle
- Einen informativen und aktivierenden Mix aus Theorie und Praxis
- Eine entspannte und intensive Trainingsatmosphäre in kleinen Gruppen mit Raum für individuelle Fragen und Gespräche

Unser Schulungszentrum bietet ideale Voraussetzungen für Ihren optimalen Lernerfolg.

Wir bieten Schulungsinhalte für Anlagenbauer, Instandhaltungspersonal und Experten an.



## After Sales Service

Unser Full Service umfasst im Detail:

- Inbetriebnahme der Systeme
- Externe Reparaturen von Systemen
- Wartung der Anlagen in der Linie → Ersatzteilversorgung
- Produktionsbegleitung zur Anpassung von Maschinenparametern
- Unterstützung bei erster Verbindungsbewertung und Kontrolle der Anlagenparameter in Zusammenarbeit mit Ihrer Qualitätssicherung
- Nachfahren der Verbindungen am Bauteil – Verbindungs-inbetriebnahme
- Kooperation bei der Erstellung von Wartungskonzepten und TPM-Plänen
- Begleitung von Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen
- Prüfung der Anlaufdisposition
- Auf Wunsch Einrichtung einer Fernwartung
- Ersatzteilmanagement
- Teleservice
- 24h Hotline

## Repaircenter

Im Fall des Falles, dass unsere Werkzeuge doch einmal zum Service müssen, unterstützen wir Sie mit:

- Analyse der defekten / beschädigten Ware
- Erstellung eines Kostenvoranschlages
- Terminlicher Koordination und Planung der Reparatur
- Bereitstellung von Ersatz- und Austauschgeräten
- Durchführung der Reparatur mit anschließendem Funktionstest
- Erstellen eines Reparaturberichtes
- Montage und Inbetriebnahme der in Stand gesetzten Geräte
- Generierung von Reparatur- und Wartungspaketen







# BÖLLHOFF

---

Weltweit für Sie ein starker Partner – an 39 Standorten in 24 Ländern.

## **Böllhoff Gruppe**

Archimedesstraße 1–4 | 33649 Bielefeld | Deutschland

Tel. +49 521 4482-1207 | Fax +49 521 4482-931207

fuegetechnik@boellhoff.com | [www.boellhoff.com](http://www.boellhoff.com)

