

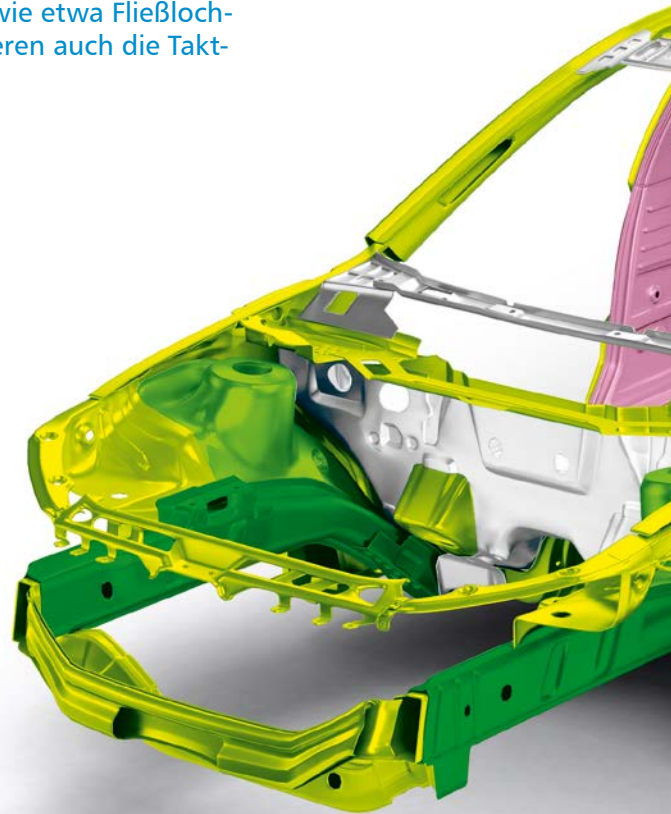
## Fokus Leichtbau – innovative Blechfügesysteme für den Multimaterialmix

- ⊕ Herausforderungen des Marktes
  - ⊕ Fügen im Multimaterialmix
  - ⊕ Einbringen von Funktionselementen
  - ⊕ Umfassende Dienstleistungen
- ➔ [www.arnold-fastening.com](http://www.arnold-fastening.com)



## Fokus Leichtbau: Herausforderungen des Multimaterialmix

Leichtbau ist seit Jahren ein Trendthema in der Automobilindustrie. Oft müssen dabei unterschiedliche Werkstoffe miteinander verbunden werden – Stichwort „Multimaterial-Mix“. Konventionelle Schweißverfahren sind dafür meistens nicht geeignet. Hier werden innovative Fügeverfahren gebraucht wie etwa Fließlochformen, Einpressen oder Einstanzen. Diese Verfahren reduzieren auch die Taktzeiten und sorgen für eine sichere Verbindung.



Innovative Lösungen für zukunftsweisende Märkte

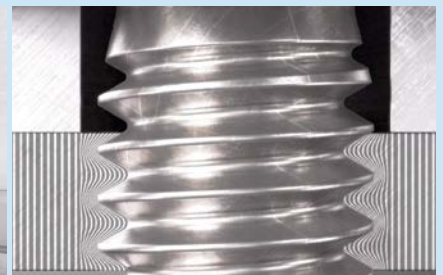
Fließlochformen



Widerstandselementschweißen



Direktverschraubung





- Aluminium-Blech
- Aluminium-Profil
- Aluminium-Guss
- mittelfester Stahl
- hochfester Stahl
- höchstfester Stahl
- pressharter Stahl

### Einstanzen



### Einpressen



### Baugruppenmontage



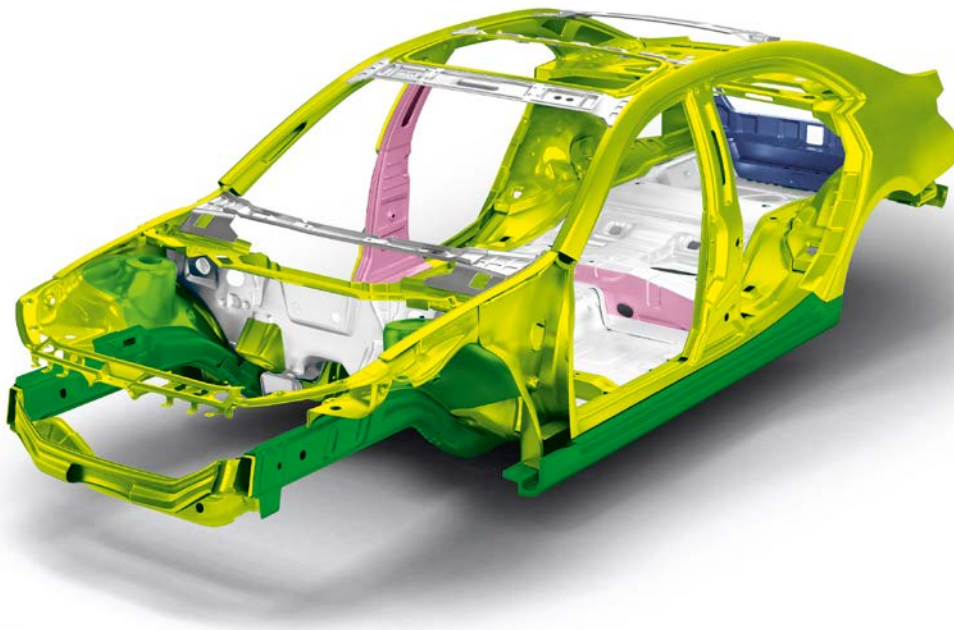
# Verfahren für das Fügen unterschiedlicher Materialien im Karosserieleichtbau

## Fügen im Multimaterialmix

<p><b>Flowform®</b></p> <p>Fließlochformende Schraube für einseitige Fügeanwendungen und hohe Verbindungseigenschaften</p>	<p><b>Flowpush®</b></p> <p>Fließlochformender Einpressbolzen. Für einseitige Fügeanwendungen und kurze Taktzeiten</p>	<p><b>Flexweld®</b></p> <p>Widerstandselementschweißen für Mischbau mit hochfesten Stahlgüten</p>	<p><b>Sheetite®</b></p> <p>Direktverschraubung vorgelochter Bleche</p>
			
<p>✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✗ ✗</p>	<p>✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✗ ✓ ✓ ✗</p>	<p>✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✗ ✗</p>

## Einbringen von Funktionselementen

<p><b>RIVTEX® RXS</b></p> <p>Einpressschraube für geringe Blechstärken. Blechdicke: 0,75–2,0 mm</p>	<p><b>RIVTEX® RXM</b></p> <p>Runde Einstanzmutter für geringe Blechstärken. Blechdicke: 0,75–2,0 mm</p>	<p><b>STRUX® SX</b></p> <p>Einpressschraube für große Blechstärken. Blechdicke: 2,0–5,0 mm</p>	<p><b>Rivorm® AX</b></p> <p>Niet: Unsere stärkste Verbindung, was Nietenlemente angeht</p>
			
<p>✓ ✗ ✗ ✗ ✓ ✗ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✗ ✓ ✗ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✗ ✓ ✓ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✓ ✗</p>
<p><b>RIVORM® HR</b></p> <p>Quadratische Nietmutter für geringe und große Blechstärken. Blechdicke: 0,4–3,5 mm (4,5 mm)</p>	<p><b>RIVORM® TR</b></p> <p>Nietbolzen für alle Anwendungen geeignet</p>	<p><b>PIAS® KP</b></p> <p>Quadratische Einstanzmutter für geringe Blechstärken. Blechdicke: 0,6–2,0 mm</p>	<p><b>PIAS® HN</b></p> <p>Quadratische Einstanzmutter für große Blechstärken. Blechdicke: 2,0–4,0 mm</p>
			<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✗ ✗</p>
<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✓ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✓ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✗ ✗</p>	<p><b>PIAS® HNR</b></p> <p>Einstanzmutter für starke Beanspruchung</p>
<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✓ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✓ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✗ ✗</p>	<p>✓ ✗ ✗ ✓ ✓ ✗ ✗</p>



- Aluminium-Blech
- Aluminium-Profil
- Aluminium-Guss
- mittelfester Stahl
- hochfester Stahl
- höchstfester Stahl
- pressharter Stahl

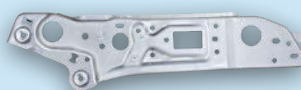
## Assembly

Montagefertige Blechmodule mit eingebrachtem Verbindungselement

**PIAS<sup>®</sup> KP 8H**  
Einstanzmuttern



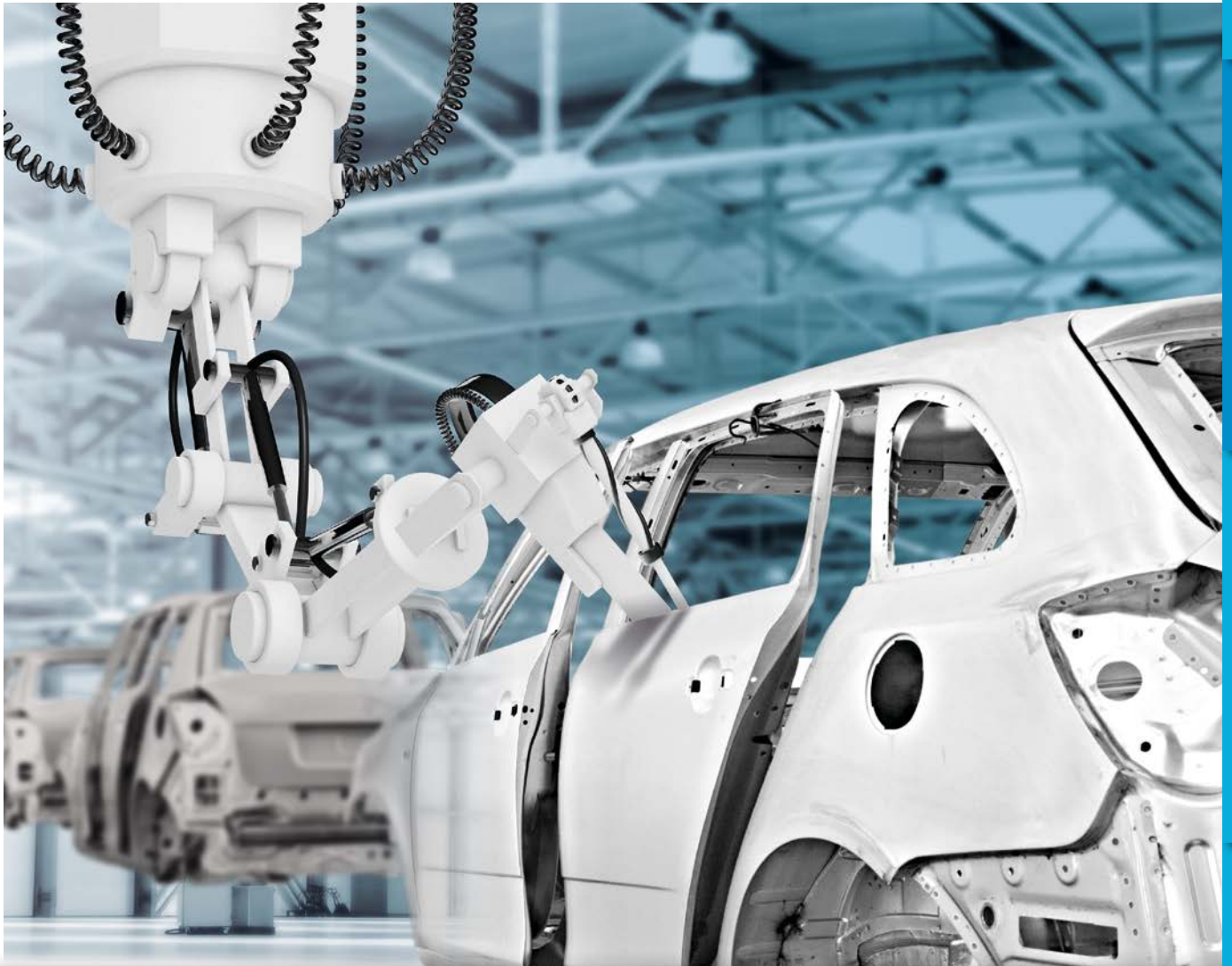
**STRUX<sup>®</sup> SX M6**  
Einpressschrauben



**PIAS<sup>®</sup> KP 8H**  
Einstanzmuttern







## Fügen im Multimaterialmix

- + Flowform<sup>®</sup> – die fließloch- und gewindeformende Schraube
- + Flowpush<sup>®</sup> – der fließlochformende Einpressbolzen
- + Flexweld<sup>®</sup> – das Widerstandselementschweißen
- + Sheetite<sup>®</sup> – Direktverschraubung von Blechen

➔ [www.arnold-fastening.com](http://www.arnold-fastening.com)



# Flowform® – die fließloch- und gewindeformende Schraube



### Neue Kopfgeometrie

- + Außentorx-Kraftangriff mit abgeschrägten Ecken
- + besseres Finden (Bit-Antrieb)



### Runder Schaftquerschnitt

- + 60° Flankenprofil
- + Durchmesser übermäßig

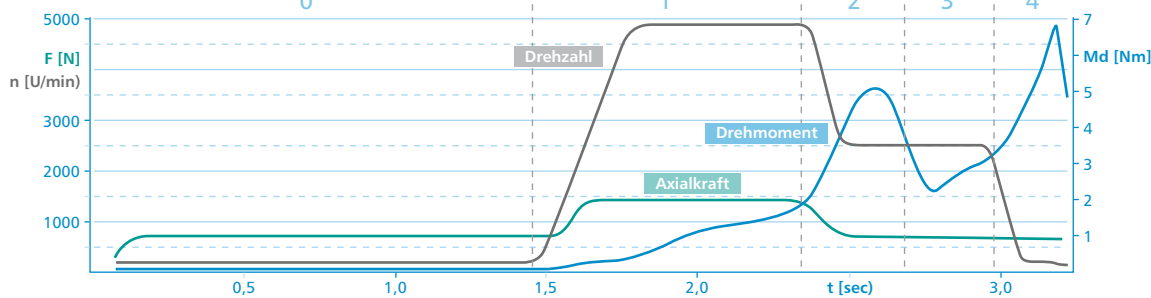


### Polygonaler Schaftquerschnitt

- + Radiusflankenprofil über die Furchenzone
- + zunehmende Gewindeausformung

### Flowform® Daten

Die dargestellten Werte sind exemplarische Kennwerte. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Originalproduktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht Ihnen unser Anwendungslabor jederzeit gerne zur Verfügung.



Taktzeit:  
3,5–5,0 sec.

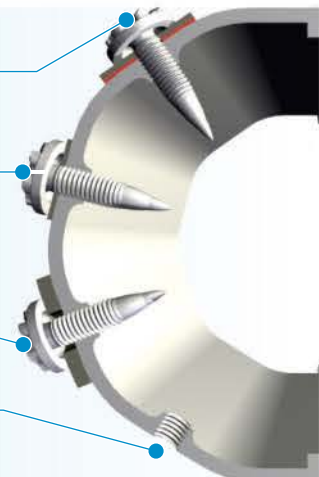
Flowform® – die beste Wahl, um sehr gute Verbindungseigenschaften im Karosserieleichtbau bei Materialmix zu erreichen.

Einseitig zugängliche Fügetechnologie fixiert hybrid (auch mit Kleber) gefügte Verbindungen.

Ideal für Verbindungen von Aluminium mit Aluminium und Aluminium mit **hochfestem** Stahl.

Erzeugt ein Muttergewinde, das eine hohe **Tragfähigkeit** der Verbindung für hohe **Crashanforderungen**. Dickerere Fügekombinationen benötigen ein **Vorloch** im Klemmteil. Dünnere Fügekombinationen benötigen kein **Vorloch**.

Wieder **lösbar**.





# Flowpush<sup>®</sup> – der fließlochformende Einpressbolzen



### Neue Kopfgeometrie

- Außentorx-Kraftangriff mit abgeschrägten Ecken
- besseres Finden (Bit-Antrieb)



### Neues Schaftprofil

- Profilierung statt Gewinde
- quer- und schräggestellte Profile im Wechsel
- schräggestellte Profile für besseren Materialfluss beim Verriegeln

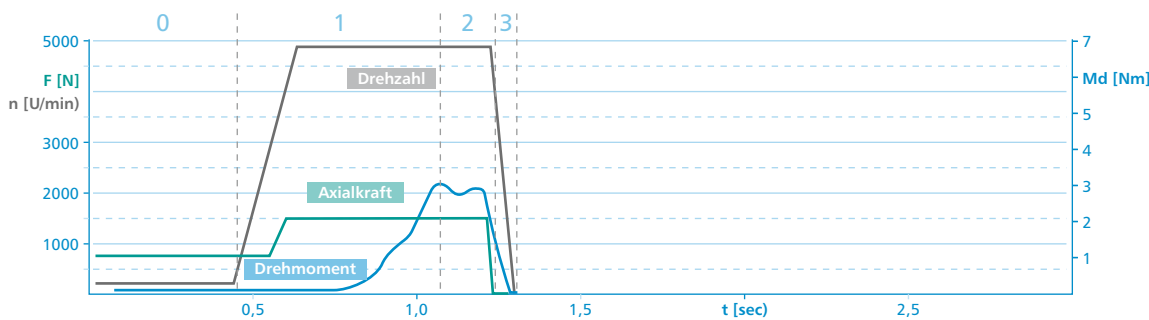


### Polygonaler Querschnitt im Spitzenbereich

- für geringe Fügekräfte und kürzere Taktzeiten beim Lochformen

## Flowpush<sup>®</sup> Daten

Die dargestellten Werte sind exemplarische Kennwerte. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Originalproduktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht Ihnen unser Anwendungslabor jederzeit gerne zur Verfügung.



Taktzeit:  
max. 1,5 sec.

Flowpush<sup>®</sup> – sehr schnelle Füge-technologie für Leichtbaustrukturen mit artverschiedenen Materialien.



Ideal für Verbindungen von Aluminium mit Aluminium und Aluminium mit höchstfestem Stahl.

Einseitig zugängliche Füge-technologie fixiert hybrid (auch mit Kleber) gefügte Verbindungen.

Dickere Fügekombinationen benötigen ein Vorloch im Klemmteil. Dünnere Fügekombinationen benötigen kein Vorloch.

Mehrblechverbindungen in dicken sowie in dünneren Fügekombinationen.

Nicht lösbar.

# Flexweld® – das Widerstandselementschweißen

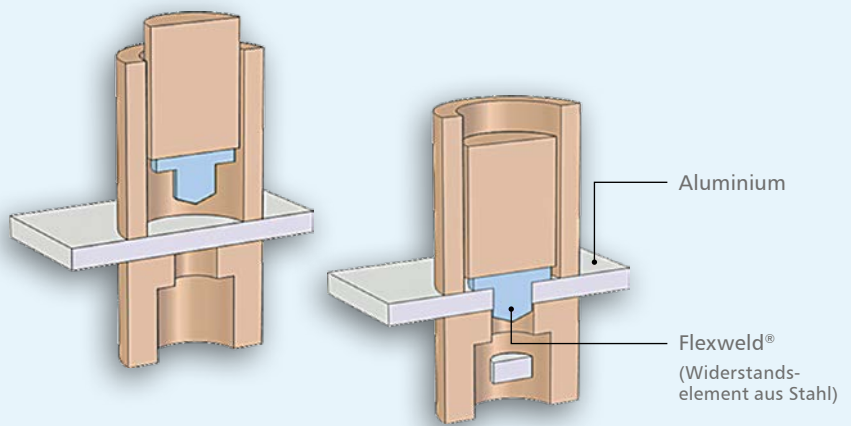
Flexweld ist für das Fügen von Aluminium und warmumgeformten, pressharten Stählen vorgesehen – sogar in der Großserienfertigung.

## 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.

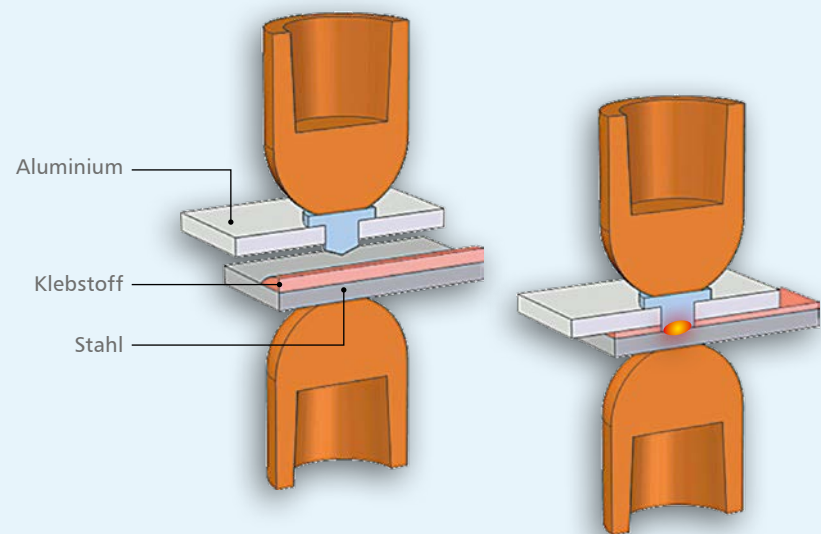
## Unterbaugruppenfertigung

Vorkonfektionieren der Aluminiumfügeteile



## Kernlinienfertigung

Kleben und Widerstandsschweißen



## Unser Angebot

### Das Flexweld<sup>®</sup> Element und ein Anwendungsbeispiel



#### Verfügbare Oberflächen

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

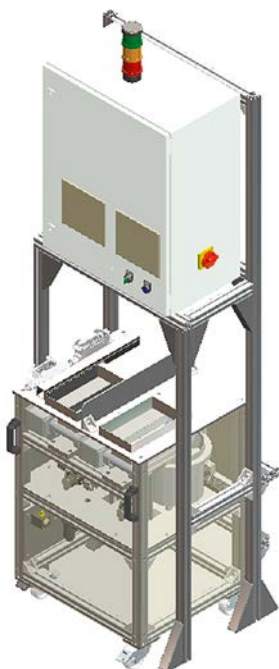


Aluminium-Hutablage widerstandselementgefügt in Stahl Karosserie VW Passat B8

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

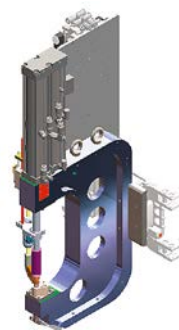
Bilder: Volkswagen, Herr Dr. Th. Franz

## Die Verarbeitungstechnik



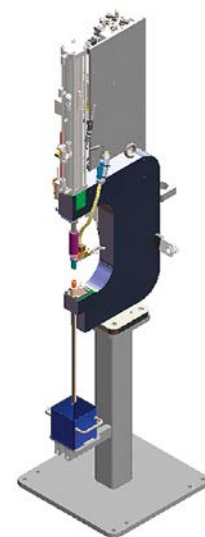
#### Zuführgerät Flexweld<sup>®</sup>

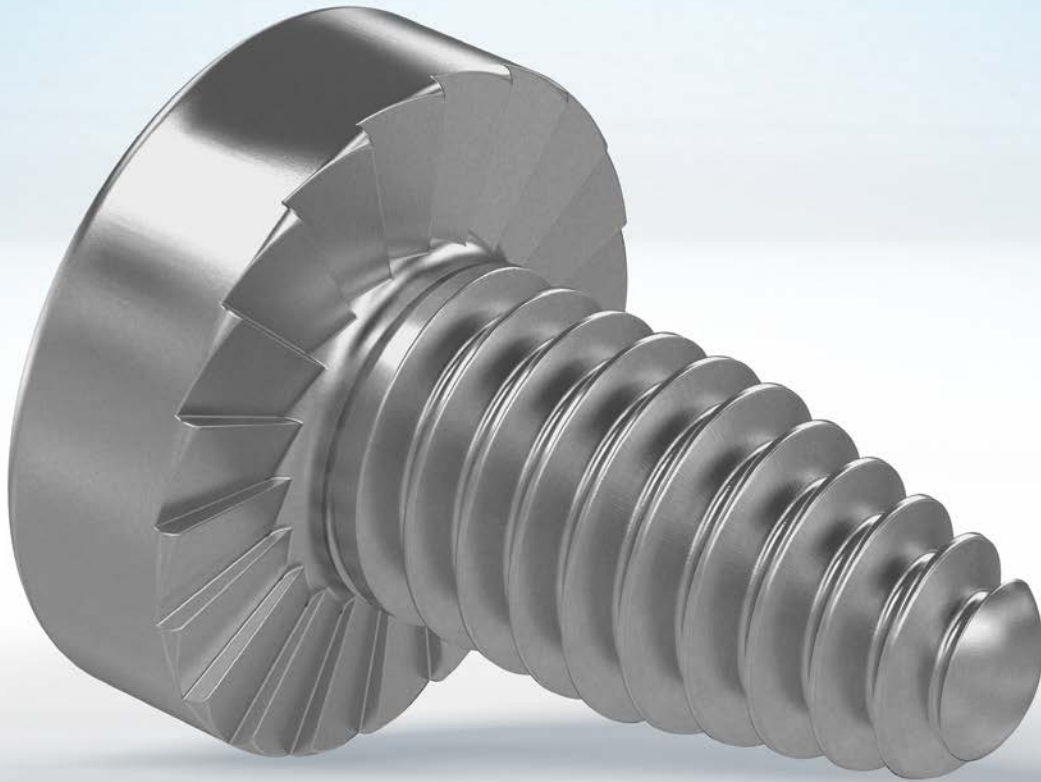
Modular aufgebautes Zuführgerät für eine oder auch mehrere Abmessungen Flexweld<sup>®</sup> Elemente ausführbar. Das Bedienpanel sowie die Prozessüberwachung PIC 2000 sind im Schaltschrank integriert oder auch als Mobilpanel verfügbar.



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

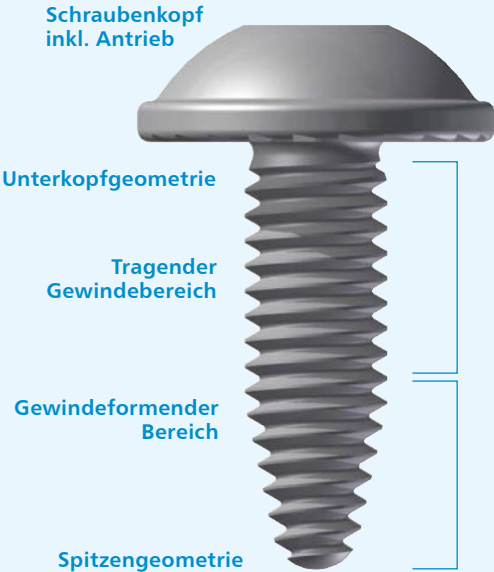
C-Bügel Pressen mit den integrierten Flexweld<sup>®</sup> Einstanzwerkzeugen können entweder stationär oder auch am Roboter befestigt betrieben werden. Das System ist unabhängig von der Einstanzrichtung und arbeitet in jeder Winkellage.





## Sheetite® – Direktverschraubung von Blechen

Beschleunigen Sie Ihre Fertigung und reduzieren Sie Ihre Gesamtverbindungskosten erheblich. Mit der Sheetite® nutzen Sie die technologischen und wirtschaftlichen Vorteile der Direktverschraubung von Blechen.



**Schraubenkopf inkl. Antrieb**

**Unterkopfgeometrie**

**Tragender Gewindebereich**

**Gewindeformender Bereich**

**Spitzengeometrie**

**Mögliche Merkmalsausprägungen**

- ⊕ Flachkopf, Flachrundkopf
- ⊕ kundenspezifische Lösungen

**Mögliche Merkmalsausprägungen**

- ⊕ Sperrverzahnung, Fräsverzahnung
- ⊕ kundenspezifische Lösungen

**Runder Schaftquerschnitt**

- ⊕ optimierte Tragfähigkeit
- ⊕ metrisches Muttergewinde

**Polygonaler Schaftquerschnitt**

- ⊕ geringe Furchmomente
- ⊕ keine Spanbildung beim Gewindeformen

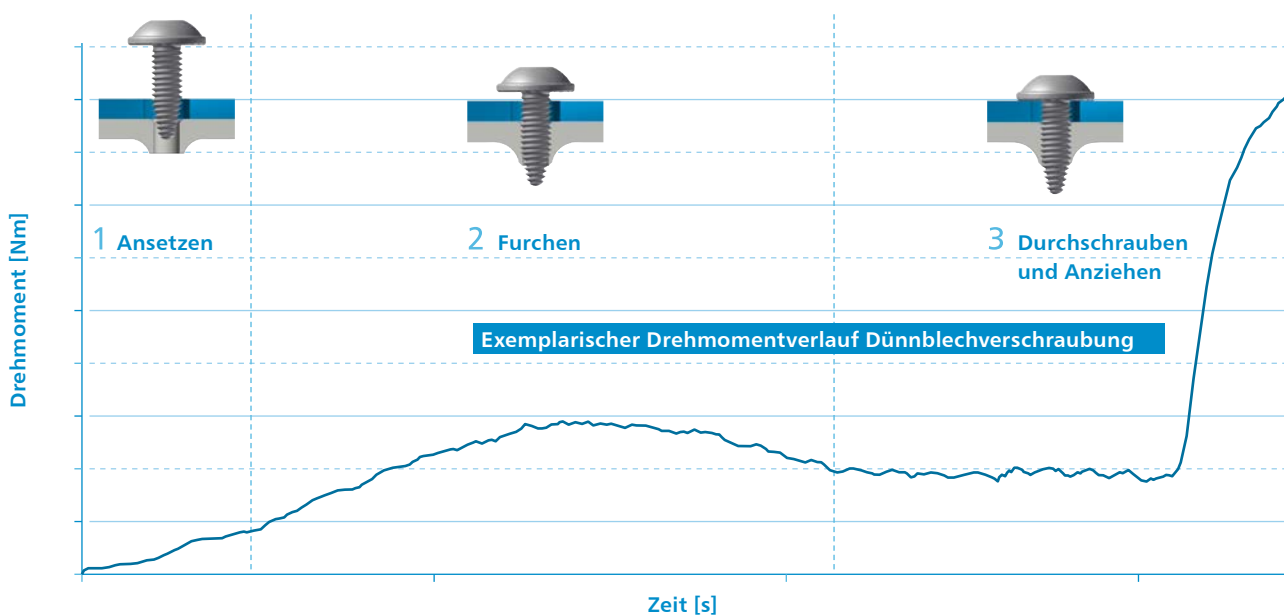
**Verrundete Spitze**

- ⊕ Verbesserte Lochfindung
- ⊕ Reduzierung des Verletzungsrisikos
- ⊕ Schutz von anderen Komponenten

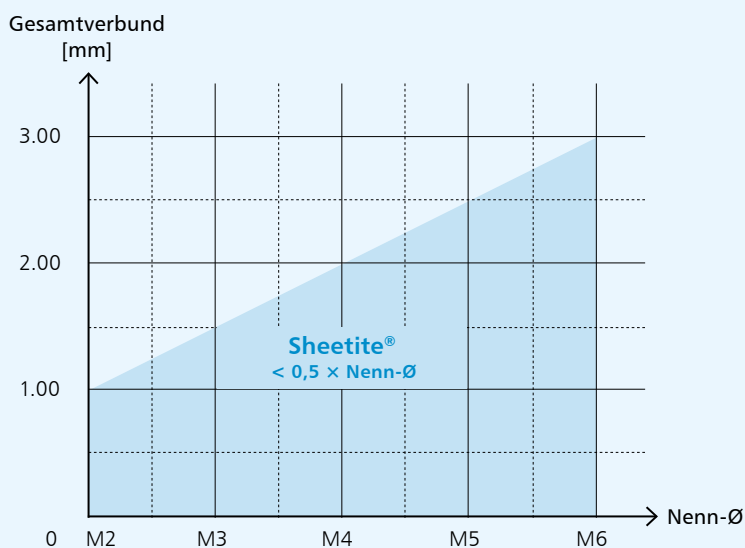
## Schraubvorgang beim Dünublechverschrauben

Die Verarbeitung der Sheetite® Schraube in vorgelochte Bleche (Durchgangslöcher und Durchzüge) erfolgt durch einen einfachen Einschraubprozess, mit dessen Hilfe ein metrisches

Gewinde geformt wird. Die spezielle Form der Sheetite® Schraube sorgt dabei für ein hohes Delta zwischen Einschraubmoment und Überdrehmoment.



## Anwendungshinweise



Sheetite® ist zum Verschrauben von zwei oder mehr aufeinanderliegenden plattenförmigen Bauteilen mit einem Gesamtverbund von 0,5 mal dem Nenndurchmesser oder weniger vorgesehen. Dieser Verbund besteht mindestens aus einem oberliegenden Klemmteil mit Durchgangsloch sowie einem untenliegenden vorgelochten Einschraubteil mit oder ohne Durchzug.

Folgende Werkstoffe können gefügt werden:

- ⊕ Stahl
- ⊕ Aluminium

Andere metallische Werkstoffe auf Anfrage möglich.





## Einbringen von Funktionselementen

- + RIVTEX<sup>®</sup> | STRUX<sup>®</sup> Einpressschrauben
  - + PIAS<sup>®</sup> | RIVTEX<sup>®</sup> Einstanzmutter
  - + Rivorm<sup>®</sup> Nietelemente
  - + Systemtechnik – Feedtec / Tooltec / Controltec
- ➔ [www.arnold-fastening.com](http://www.arnold-fastening.com)



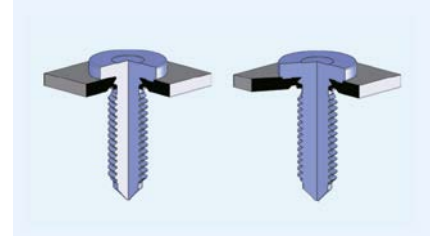
# RIVTEX® RXS Einpressschraube

## Die Vorteile der RIVTEX® RXS Einpressschraube

- ⊕ besonders geeignet für den Einsatz bei geringen Blechstärken
- ⊕ Verarbeitung von mehreren Einpressschrauben in einem Hub möglich
- ⊕ einsetzbar in Stahl und Aluminium
- ⊕ Blechdicke: 0,75–2,0 mm
- ⊕ Festigkeitsklasse: 8.8 und 10.9

## Vorteile gegenüber Schweißverfahren

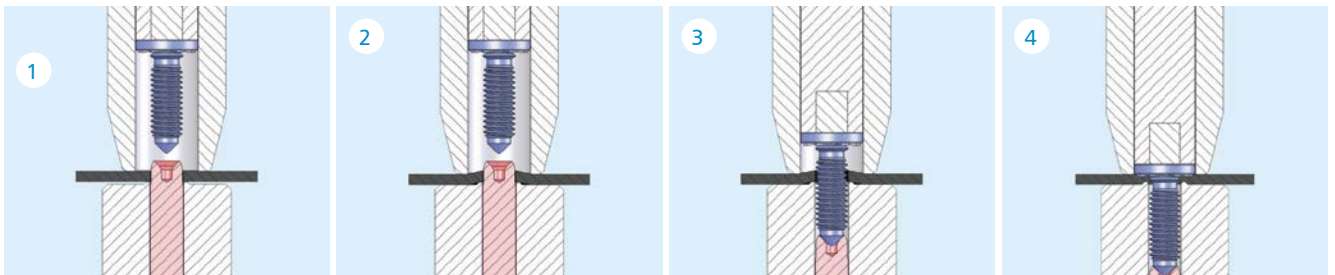
- ⊕ geringe Prüf- und Kontrollkosten
- ⊕ Vermeidung von Emissionen und Reduzierung von Energiekosten
- ⊕ keine thermische Schwächung der Verbindungsstelle



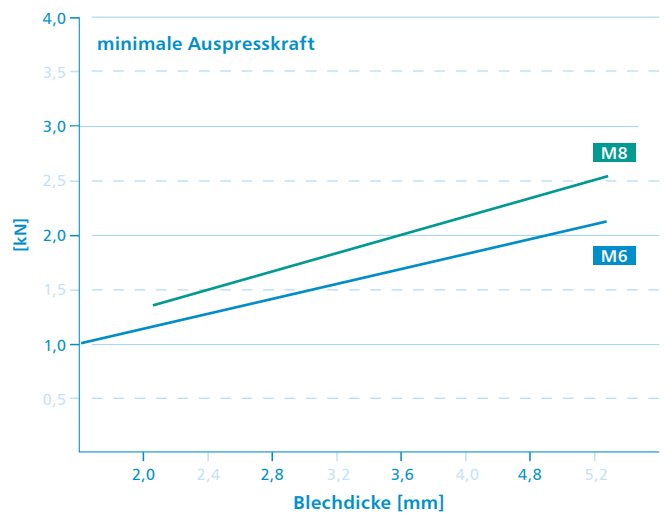
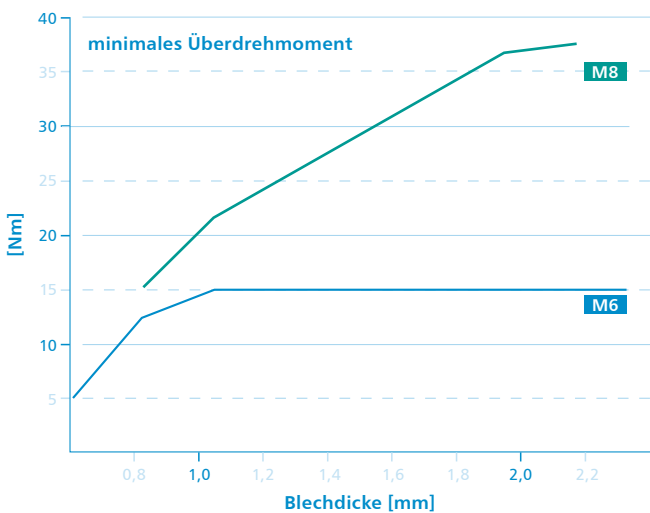
### Technische Daten

Blechdicke	0,75–2,00 mm
Festigkeitsklasse	8,8 und 10,9

## Funktionsablauf



## Auspress- und Drehmomentwerte (Werkstoff Rm 350 N/mm²)





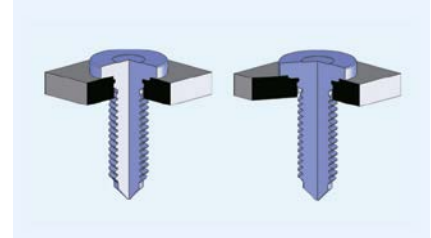
# STRUX<sup>®</sup> SX Einpressschraube

## Die Vorteile der STRUX<sup>®</sup> SX Einpressschraube

- ⊕ besonders geeignet für starke Belastungen in hohen Blechstärken
- ⊕ Verarbeitung von mehreren Einpressschrauben in einem Hub möglich
- ⊕ einsetzbar in Stahl und Aluminium
- ⊕ Blechdicke: 2,0–5,0 mm
- ⊕ Festigkeitsklasse: 8.8 und 10.9

## Vorteile gegenüber Schweißverfahren

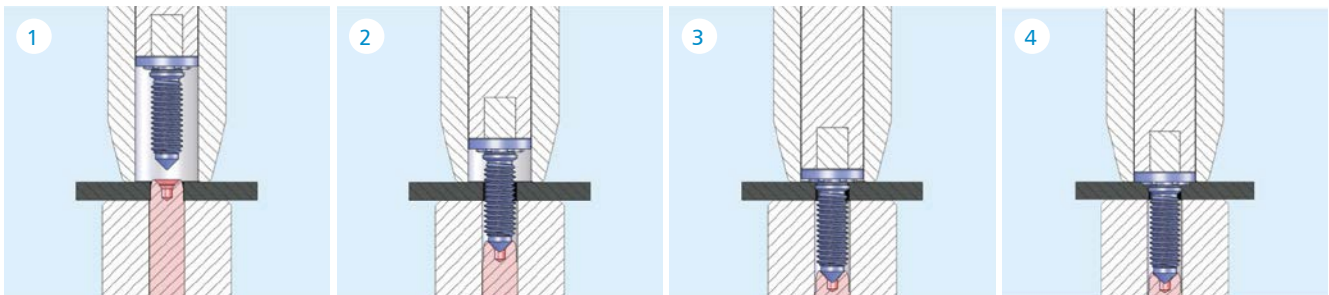
- ⊕ geringe Prüf- und Kontrollkosten
- ⊕ Vermeidung von Emissionen und Reduzierung von Energiekosten
- ⊕ keine thermische Schwächung der Verbindungsstelle



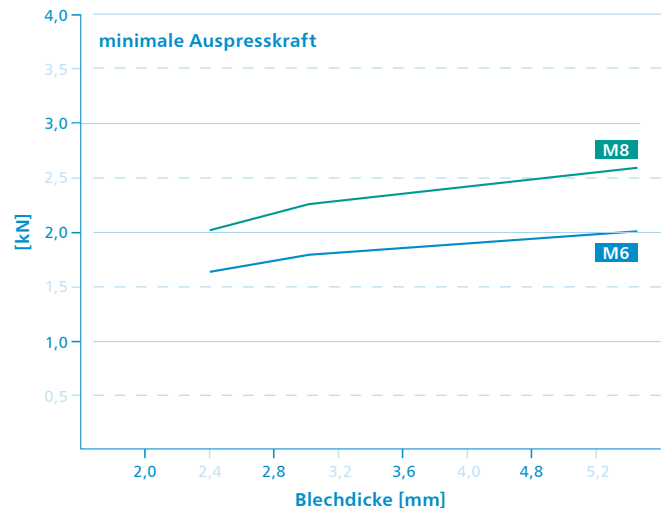
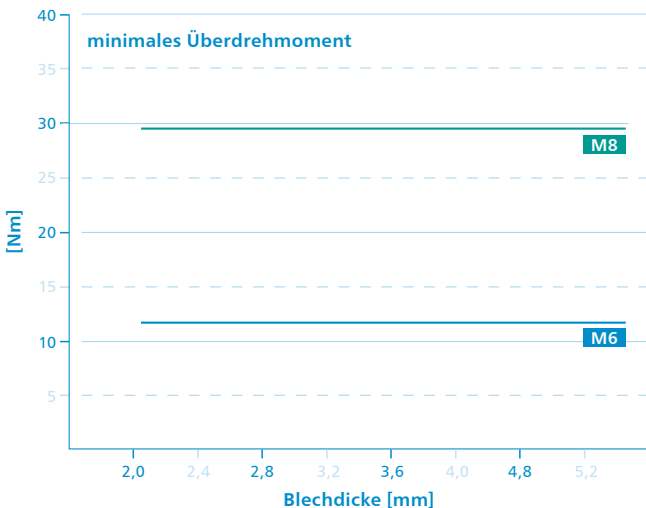
### Technische Daten

Blechdicke	2,00–5,00 mm
Festigkeitsklasse	8,8 und 10,9

## Funktionsablauf



## Auspress- und Drehmomentwerte (Werkstoff Rm 350 N/mm<sup>2</sup>)



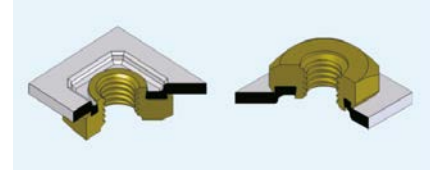
# PIAS® KP Einstanzmutter

## Die Vorteile der PIAS® KP Einstanzmutter

- ⊕ selbststanzend
- ⊕ erhöhte Anforderungen an das Drehmoment
- ⊕ hohe Prozesssicherheit bei voll-automatischer Verarbeitung
- ⊕ flächenbündige Verarbeitung
- ⊕ manuelle, halb- / vollautomatische Verarbeitung möglich
- ⊕ selbstsicherndes Gewinde möglich

## Vorteile gegenüber Schweißverfahren

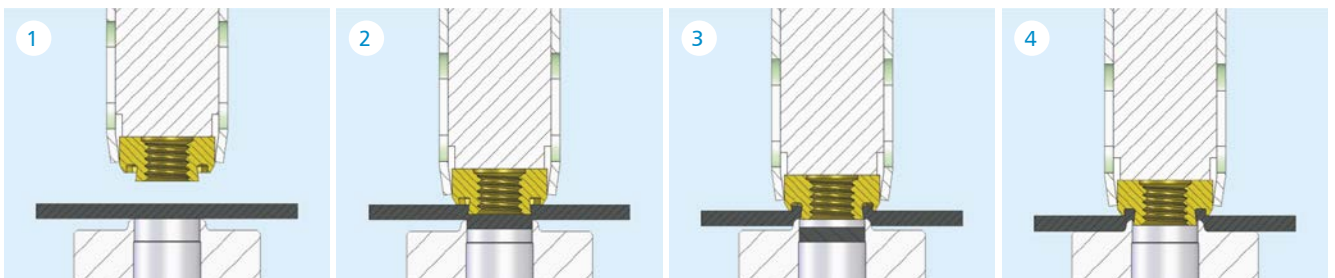
- ⊕ korrosionsbeständiger
- ⊕ keine Schweißspritzer im Gewinde
- ⊕ keine thermische Schwächung der Verbindungsstelle



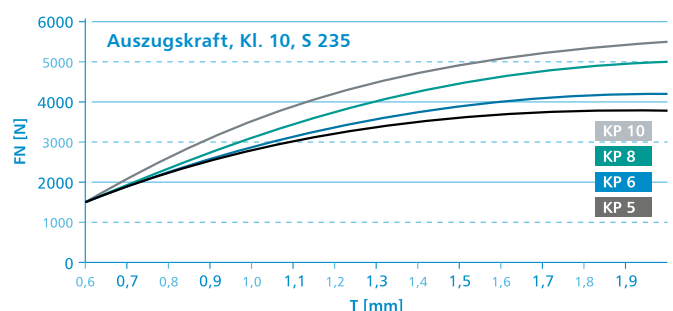
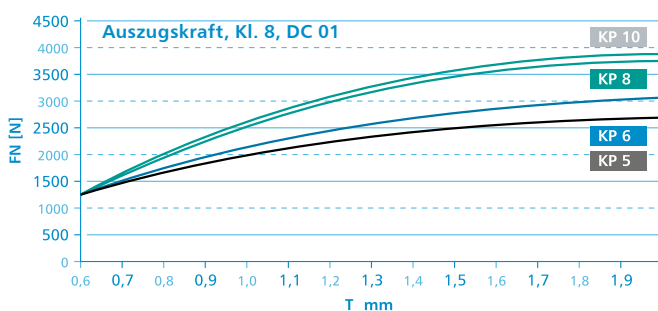
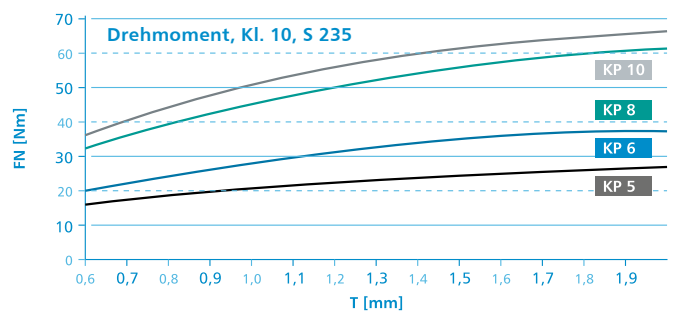
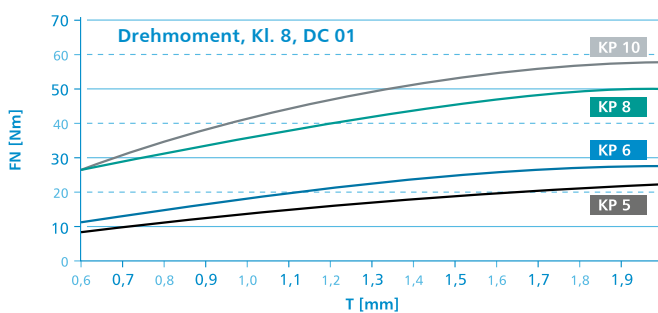
### Technische Daten

Blechdicke	0,6 – 2,00 mm
Festigkeitsklasse	8 und 10

## Funktionsablauf



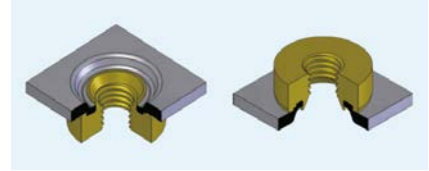
## Auszugs- und Drehmomentwerte



# RIVTEX<sup>®</sup> RXM Einstanzmutter

## Die Vorteile der RIVTEX<sup>®</sup> RXM Einstanzmutter

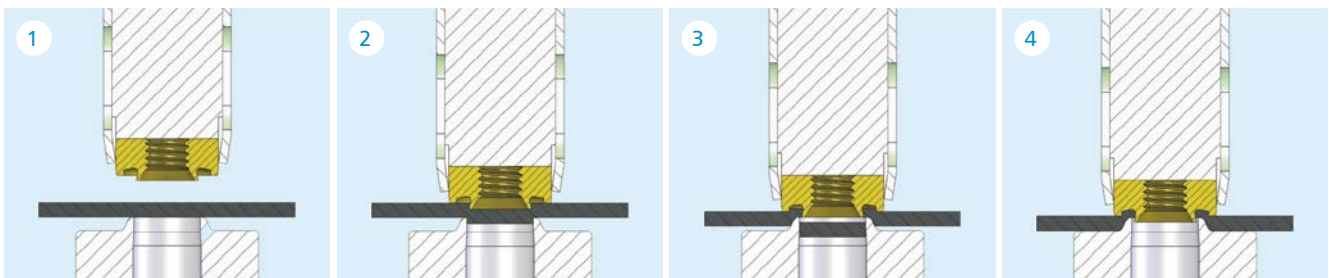
- ⊕ selbststanzend
- ⊕ eine Mutter für Blechdicken von 0,75 bis 2,0 mm
- ⊕ flächenbündige Verarbeitung
- ⊕ sehr gute Auspress- und Drehmomentwerte
- ⊕ selbstsicherendes Gewinde möglich
- ⊕ korrosionsbeständiger
- ⊕ keine Schweißspritzer im Gewinde
- ⊕ keine thermische Schwächung der Verbindungssteile



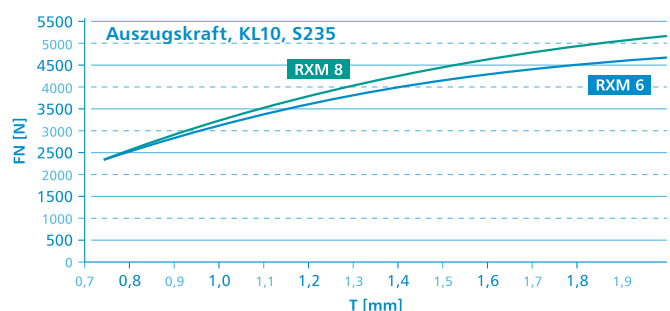
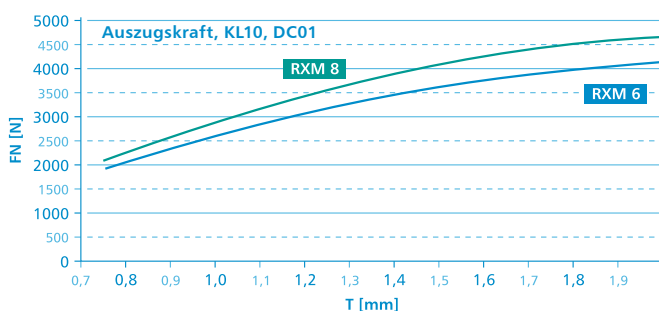
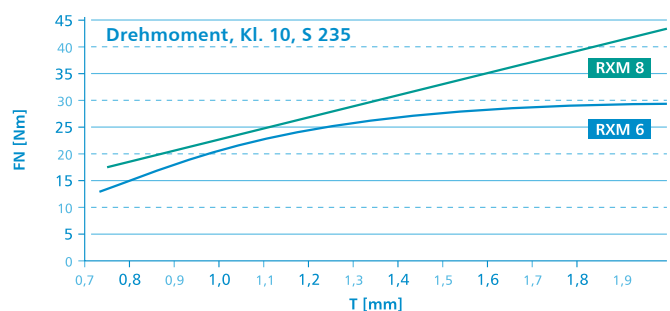
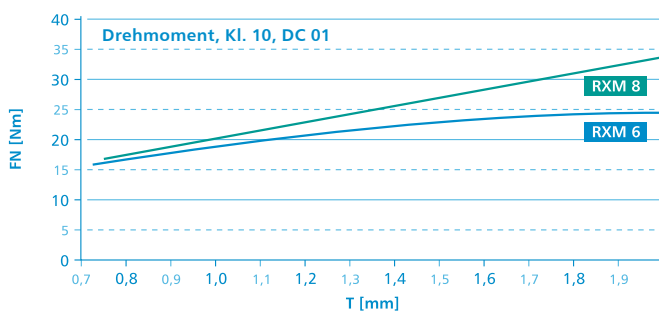
### Technische Daten

Blechdicke	0,75 – 2,00 mm
Festigkeitsklasse	10

## Funktionsablauf



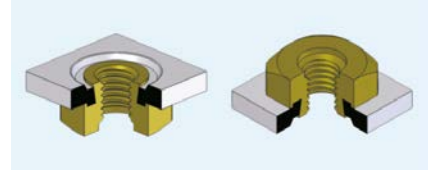
## Auszugs- und Drehmomentwerte



# PIAS® HN Einstanzmutter

## Die Vorteile der PIAS® HN Einstanzmutter

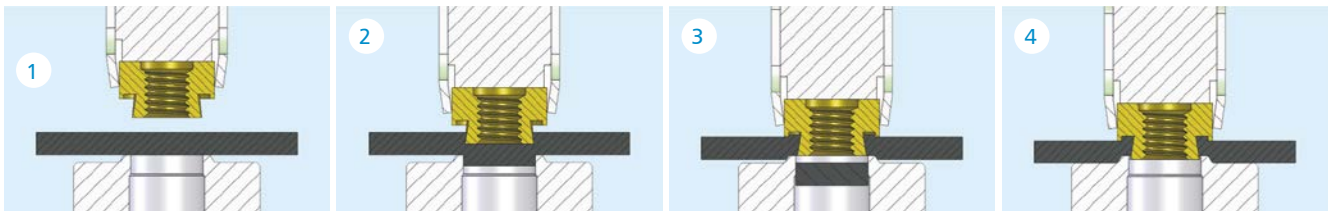
- ⊕ selbststanzend bis 4,0 mm
- ⊕ hohe mechanische Festigkeitswerte
- ⊕ hohes Drehmoment
- ⊕ hohe Prozesssicherheit
- ⊕ selbstsicherndes Gewinde möglich



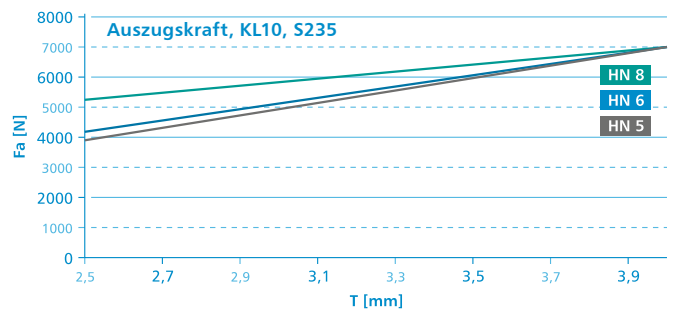
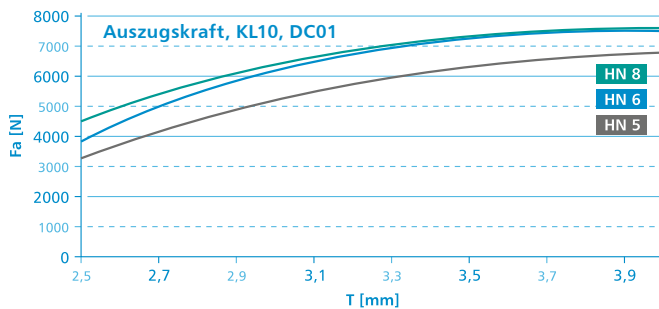
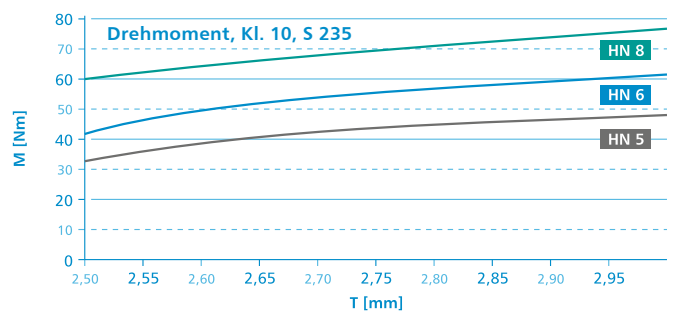
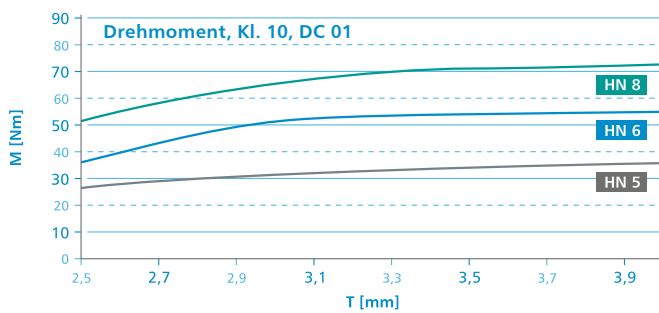
## Technische Daten

Blechdicke	2,0 – 4,0 mm
Festigkeitsklasse	10

## Funktionsablauf



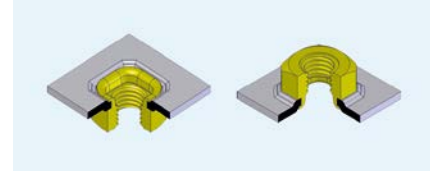
## Auszugs- und Drehmomentwerte



# Rivorm<sup>®</sup> HR Nietmutter

## Die Vorteile der Rivorm<sup>®</sup> HR Nietmutter

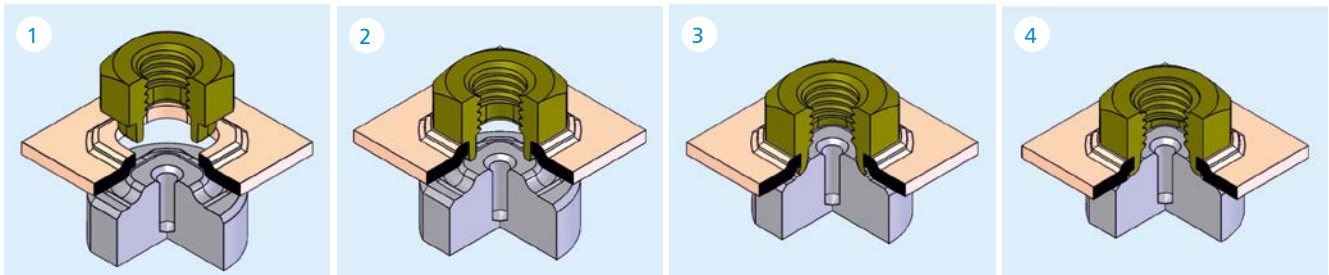
- ⊕ eine Mutter für alle Bleche bis 4,5 mm
- ⊕ Kostenersparnis durch minimale Variantenanzahl
- ⊕ hochfeste, pressgehärtete und formgehärtete Stähle
- ⊕ hohe Verdrehsicherheit unabhängig von der Blechfestigkeit
- ⊕ hohe Auszugskraft
- ⊕ ARNOLD Verarbeitungstechnik für prozesssichere und kostenoptimierte Produktion
- ⊕ bereits vorhandene ARNOLD Verarbeitungstechnik für andere Muttertypen kann bei einer Umstellung auf HR Muttern kostengünstig (dauerhaft) umgebaut werden
- ⊕ auch in Edelstahl lieferbar



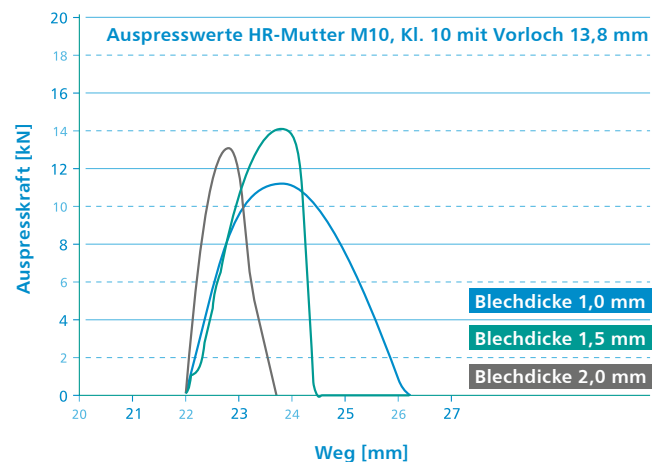
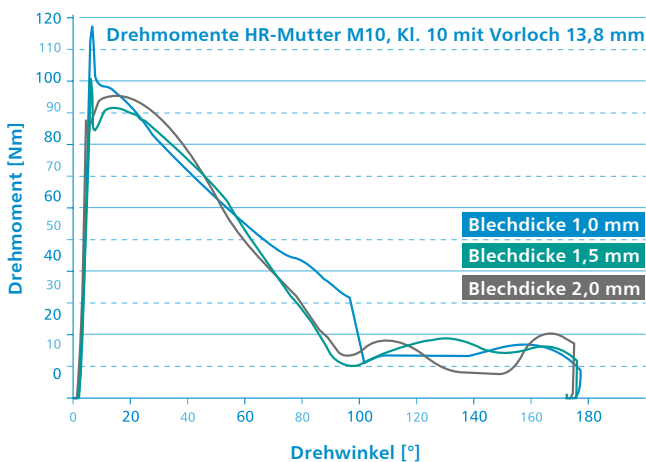
### Technische Daten

Blechdicke	0,4 – 3,5 mm (4,5 mm)
Festigkeitsklasse	8 und 10
Oberfläche	nach Anforderung

## Funktionsablauf



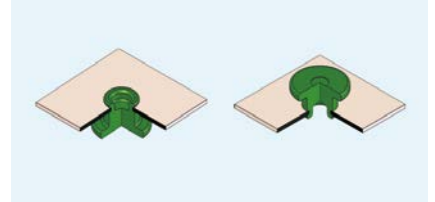
## Auszugs- und Drehmomentwerte (Werkstoff 22MnB5, pressgehärtet 49HRC)



## Rivorm® TR Nietbolzen

### Die Vorteile des Rivorm® TR Nietbolzens

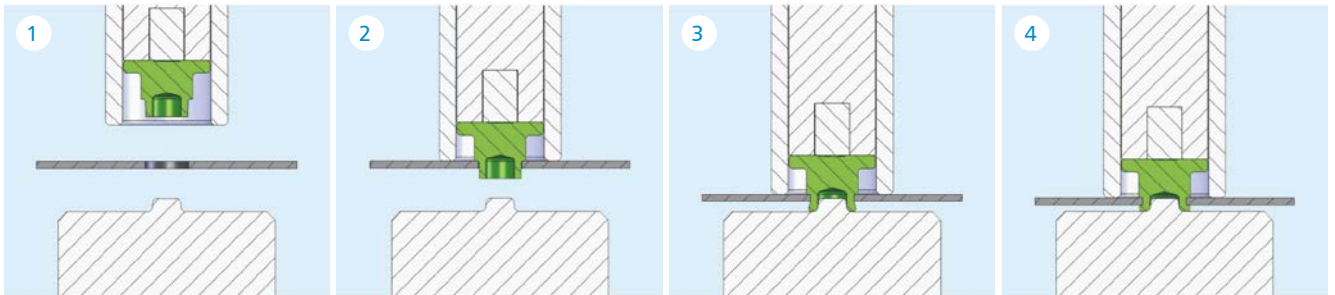
- ⊕ zum Einhängen von Bändern oder Federn
- ⊕ vollautomatische Verarbeitung im Folgeverbundwerkzeug möglich
- ⊕ universell für verschiedene Montageaufgaben verwendbar, z.B. Befestigung elektrischer Steuergeräte oder anderer Kunststoffbauteile durch einfaches Einclippen
- ⊕ verarbeitbar in allen Blechfestigkeiten
- ⊕ Verwendung als Positionier- oder Montagehilfe



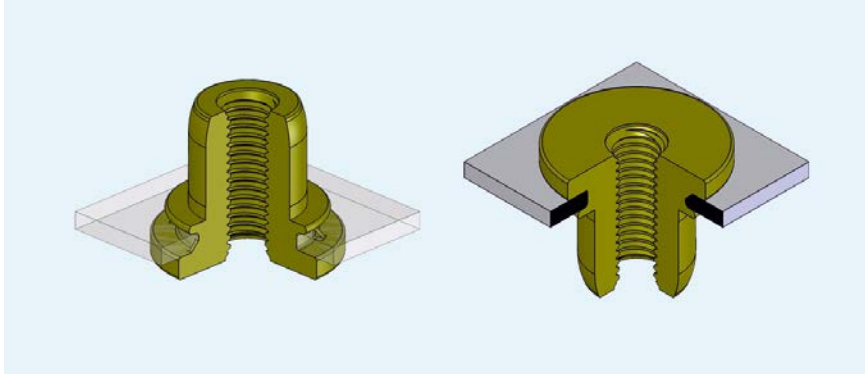
### Technische Daten

Abmessung	10 x 6 bis 16 x 8
Festigkeitsklasse	8
Oberfläche	nach Anforderung

### Funktionsablauf

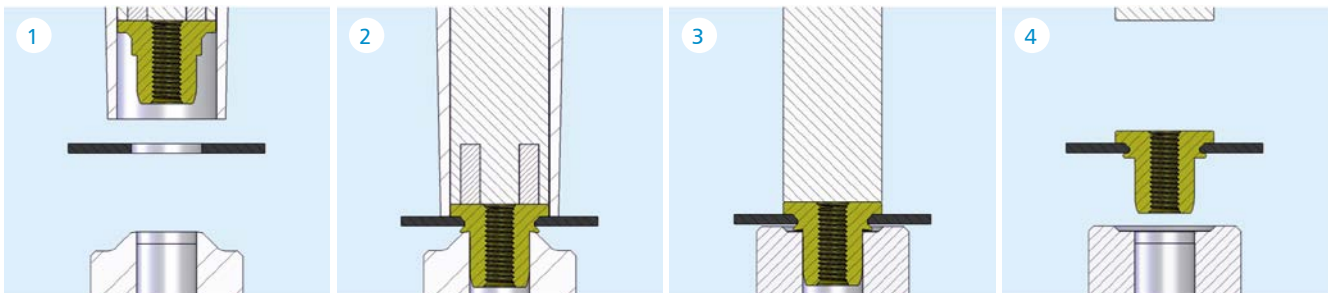


## Rivorm<sup>®</sup> AX Niet



Durch die Patentierung der innovativen Befestigungsart im Blech liefert ARNOLD mit dem Rivorm<sup>®</sup> AX-Niet eine weitere maßgeschneiderte Verbindungslösung. In funktionsintegrativen Anwendungen, wie zum Beispiel als Lagersitz, Montagehilfe oder Abstandshalter hat sich die neue Produktlinie aus Dörzbach bereits bei mehreren Serienanwendungen bewährt. Der Rivorm<sup>®</sup> AX-Niet setzt je nach Nietgeometrieauslegung neue Maßstäbe in Punkto Festigkeit zwischen Element und Blech. Er kann darüber hinaus in einem großen Blechdickenbereich eingesetzt werden.

### Funktionsablauf



### Funktionsprinzip des Verbindungselements

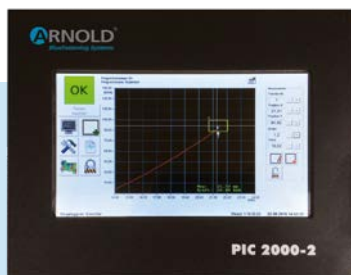
Durch das Abschälen des Werkstoffes und das Ausformen eines Prägeringes wird das Element form- und kraftschlüssig mit dem Blechwerkstoff verbunden. Dadurch können entweder sehr hohe Kräfte übertragen werden (Bsp. AX 20x14) oder bei einer Ausführung als blechebene Verbindung Anschlusssteile direkt montiert werden (Bsp. AX 16x4). Das Funktionsprinzip der Befestigung funktioniert quasi in jedem Werkstoff.

# Systemtechnik

Unsere Komplettlösungen für Ihre Produktionsprozesse.

Seit über 20 Jahren produzieren wir komplexe Systemtechnik. Dabei legen wir die Förder- und Werkzeugtechnik sowie die notwendige Steuerung maßgeschneidert auf Ihren Anwendungsfall aus.

Für den Stanz- und Presswerksbereich steht Ihnen standardisierte Werkzeug- und Zuführtechnik zur Auswahl. Die Integration dieser Systemtechnik in Ihre Werkzeuge ermöglicht höchste Wirtschaftlichkeit bei hoher Prozesssicherheit. Unabhängig von den Pressensystemen muss das Ziel lauten: Fertigfallende Bauteile von der Presse. Für das Einbringen der Verbindungselemente in Montage- oder Rohbau erstellt ARNOLD komplette Systemlösungen bestehend aus den Komponenten Tooltec, Feedtec & Controltec.



## Controltec Individuelle Einpressvorgänge passgenau überwachen

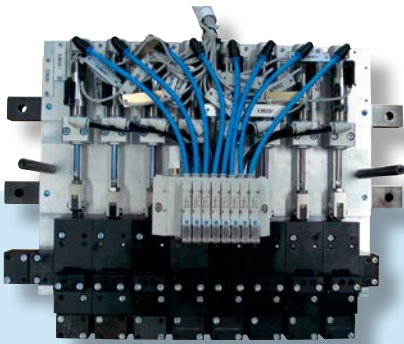
Eine Verbindung muss entsprechend der definierten Vorgaben verlässlich halten. Um dies mit hoher Wiederholgenauigkeit sicherzustellen, nutzen beispielsweise Automobilhersteller Einpresssysteme. Die hiermit korrespondierende Überwachungstechnik erfasst und überwacht die Korrektheit der geforderten Parameter.



Die von ARNOLD entwickelte Einpressüberwachung Controltec PIC2000 überwacht in diesem Zusammenhang zuverlässig die Einhaltung vorgegebener Grenzwerte wie Einpresstiefe und Pressdruck und leistet somit einen wertvollen Beitrag zur Prozesssicherheit.

Die PIC2000 zeichnet sich durch einfache Bedienung, flexible Auswertung und zuverlässige Überwachung der Einpressvorgänge aus.





### Tooltec Optimale Werkzeugtechnik

Mit Tooltec bietet ARNOLD die optimale Werkzeugtechnik für den Verbau der Teile. Die von uns angebotenen Komponenten überzeugen durch:

- ⊕ Eine hohe Prozesssicherheit
- ⊕ Geringeren Platzbedarf
- ⊕ Möglichkeiten des Multiverteilens

Darüber hinaus sind die Anlagen wartungsarm, robust und im Rahmen eines modularen Baukastenprinzips verfügbar. Gerne unterstützen wir Sie bei der Planung von komplexen Verarbeitungsanlagen wie z.B. für das Einbringen von Einstanzmuttern in nachfolgendem Beispiel zeigt.



### Feedtec Hochwertige Fördertechnik und -anlagen

Mit Feedtec bieten wir die optimale Fördertechnik und -anlagen für den maschinengestützten Transport Ihrer Teile zur Verarbeitungsstelle. Hierbei können wir Sie durch die Konfiguration von Magazintechnik, Schwingförderern, Trommel- und Segmentfördergeräten optimal unterstützen.



**Feedtec-Anlagen** zeichnet sich durch

- ⊕ Eine kompakte Bauweise,
- ⊕ geringen Verschleiß und
- ⊕ hohe Prozesssicherheit aus.

Darüber hinaus sind sie wartungsarm und im Rahmen eines modularen Baukastens erhältlich.





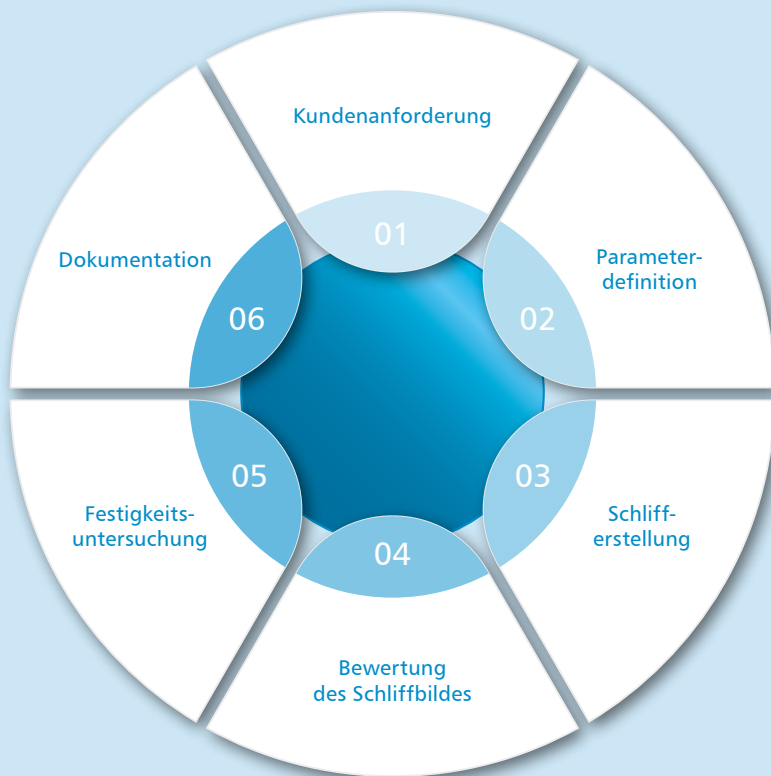
## Dienstleistungen

- + Fastener Testing Center – Fügepunktuntersuchung
- + Robtec – Automatisiertes Fügen mittels Robotertechnologie
- + Assembly – Montagefertige Blechmodule mit eingebrachtem Verbindungselement
- ➔ [www.arnold-fastening.com](http://www.arnold-fastening.com)



## Fastener Testing Center – Fügepunktuntersuchung

Zur Absicherung der Serienprozesse bedarf es mehrerer Validierungsschritte: Die Untersuchung der Fügbarkeit im Labor gehört ebenso dazu wie weitere Schraubvalidierungen mit Originalbauteilen. Abschließend prüft der Anwender die mit den ARNOLD Elementen erzielten Applikationseigenschaften auf Funktionalität. Die hier dargestellten Untersuchungen beschreiben lediglich die Vorversuche unter Laborbedingungen.



### Standardisierte Fügepunktuntersuchung in weltweit allen ARNOLD Fastener Testing Center



## ARNOLD Laborequipment zur Fügepunktuntersuchung

### Fließblochschaubsysteme für Flowform<sup>®</sup> und Flowpush<sup>®</sup> Fügeuntersuchungen

- + Drehzahlen: bis zu 8000 U/min
- + Fügekräfte: bis zu 3,5 kN
- + Drehmomente: bis zu 20 Nm



+ Hersteller: DEPRAG



+ Hersteller: KLINGEL



+ Hersteller: WEBER

### Hochgeschwindigkeitskamera

- + Bildrate: bis zu 16.000 Bps
- + Speicher: 2,6 GB = 4,2 sek Aufnahmezeit
- + Verwendungszweck: Aufnahmen zur Untersuchung der exakten Fügeprozessführung



### Klebstoffpistole

- + Betriebstemperatur: 50°C bis 210°C
- + Verwendungszweck: Aufbringen unterschiedlichster Klebstoffmaterialien in Kartuschen zum Herstellen von hybrid (mit Klebstoff) gefügten Festigkeitsproben oder Kundenbauteile



### Wärmebildkamera

- + Temperaturmessbereiche: -20°C bis 100°C / 0°C bis 250° / 150°C bis 900°C
- + Verwendungszweck: zur Dokumentation von Temperaturverläufen an und um der Fügestelle während des Fügeprozesses



### Labortrockenschrank

- + Temperaturbereich: 50°C bis 330°C
- + Verwendungszweck: Aushärten von hybrid (mit Klebstoff) gefügten Festigkeitsproben oder Kundenbauteilen





### 3D-Drucker

- + Druckvolumen:  
145 × 145 × 175 mm
- + Verwendungszweck:  
Druck von Fügeelemente während der Entwicklungsphase, sowie funktionsfähiger Bauteile für die Weiterentwicklung von Verarbeitungsequipment



### Servopresse

- + Max. Kraft: 35 kN
- + Verwendungszweck:  
Zum Einbringen und Auspressen von Funktionselementen bei Fügeuntersuchungen, sowie die Dokumentation der Prozesskurven

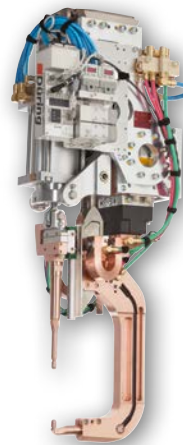


### Zug-Druckprüfmaschine

- + Max. Kraft: 250 kN
- + Verwendungszweck: Auspressen von Funktionselemente und Ziehen von Festigkeitproben bei Fügeuntersuchungen, sowie die Dokumentation der Prozesskurven

### Korrosionsprüfkammer

- + Korrosionsprüfung nach  
DIN EN ISO 9227:2012
- + Verwendungszweck: Korrosionsprüfung von einzelnen Fügeelemente und gefügten Proben bei Fügeuntersuchungen



### Punktschweißzange

- + Typ: C-Servomotorisch
- + Elektrodenkraft: 6 kN



### Nastrennschleifgerät

- + Verwendungszweck: Erstellen von Schliiffproben zur Auswertung und Dokumentation von Fügeuntersuchungen



## Kundenanfrage

### Informationensammlung über Checkliste

#### Allgemeine Daten

- + Projektbeschreibung
- + Kontaktdaten
- + Terminierung
- + Ansprechpartner
- + Projektname

#### Anwendung

- + Klemmteil
- + Skizze
- + Fügeteil
- + Korrosionsschutz
- + Vorloch
- + Erstanwendung
- + Materialstärke
- + Dichtheitsanforderung
- + Werkstoff
- + Sicherheitsrelevanz

#### Verbindungselement

- + Abmessungen
- + Unterkopfform
- + Antriebsform
- + Mengenbedarf
- + Erstmuster
- + Festigkeit
- + Korrosionsschutzanforderungen

## Dokumentation

### Erstellung des Versuchsberichts

- + Schraubenauswahl, Skizze
- + Baugruppenbezeichnung (Klemm- und Fügeteil)
- + Messwerte, Statistik und Schraubkurven
- + Schliffbilder
- + Prognosen
- + Hinweise



# Robtec – Automatisiertes Fügen mittels Robotertechnologie

Mit Robtec ist es möglich, diverse Fügeverfahren nutzen zu können, und letztendlich dem Systemgedanken und der Industrie 4.0 einen Schritt näher zu kommen. Der Serienprozess wird durch realistische Vorkommnisse wie z.B. der Nachgiebigkeit des Systems besser abgebildet.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist der Dauerlauftest für Entwicklungsversuche und Problemanalysen. Dabei können wir per Zuführungssystem mehrere tausend Fügeelemente vollautomatisch zuführen und fügen mit dem Ziel, eine aussagekräftige Statistik zu erstellen und mögliche Fehlerquellen zu erkennen.

## Dienstleistungsangebot

- + Originalbauteile verwendbar
- + Fügen komplexer Kundenbauteile möglich
- + Dauerlaufversuche
- + Seriennahe Kundenanwendung
- + Mehrere Fügetechnologien abbildbar
- + Modulfertigungen
- + Testzwecke für mögliche Weiterentwicklungen

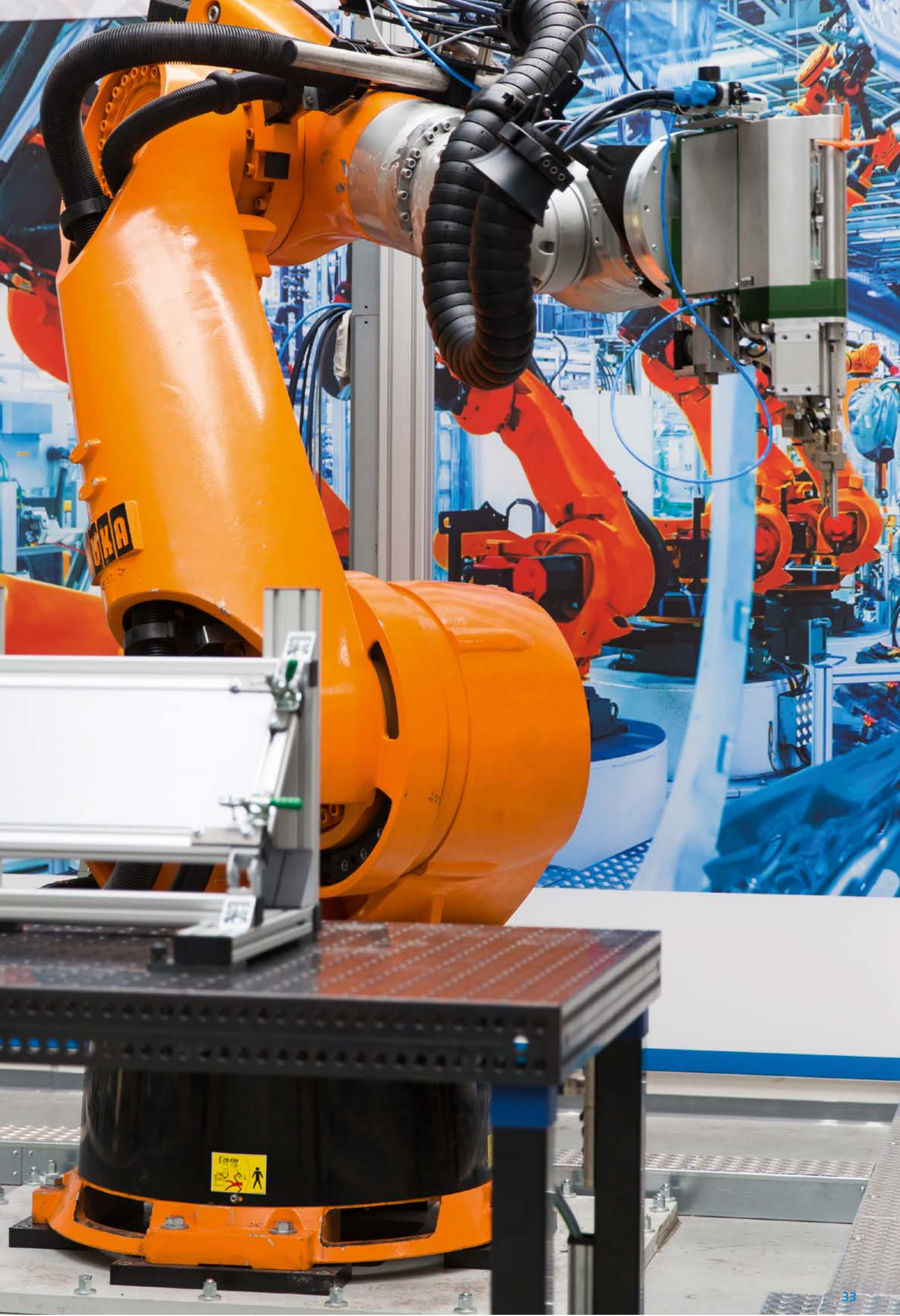
## Roboter: KUKA KR 360-2F

Arbeitsbereich 1: Türöffnung 3,8m  
Arbeitsbereich 2: Türöffnung 1,8m

Flexible Werkzeugwechsellmöglichkeiten für z. B.:

- + Punktschweißzangen
- + Klebstoff Applikatoren
- + Fließlochfügesysteme
- + Halbhohlstanznietzangen
- + C-Bügelzangen (Stanzmuttern, ...)







## Montagefertige Blechmodule mit eingebrachtem Verbindungselement

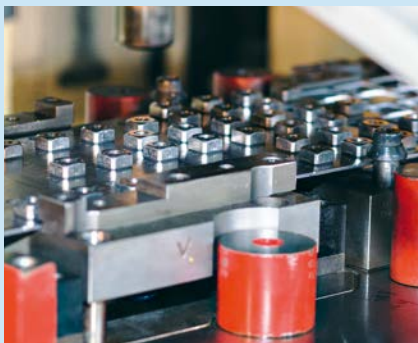
Die ARNOLD UMFORMTECHNIK Blechmodulfertigung mit eingebrachten Verbindungselementen ist häufig die wirtschaftlichste Form der Herstellung von kleinen und mittleren Serien, für die sich größere Investitionen in Werkzeug- und Verarbeitungstechnik nicht rechnen, oder die sich aus anderen Gründen nicht oder nur ungenügend in den Fertigungsprozess integrieren lassen.

### Varianten der Blechmodulfertigung



#### Für mittlere und kleine Stückzahlen: die Verarbeitung im Rohbau

Zur Verarbeitung der Verbindungselemente im Montagebereich bietet ARNOLD UMFORMTECHNIK unterschiedliche Lösungen an. Im Mittelpunkt steht dabei die C-Bügelpresse mit vollautomatischer Zuführung. Darüber hinaus gibt es teilautomatisierte Lösungen oder von Hand zu bedienende Anlagen. Alle Systemvarianten haben sich in unterschiedlichen Einsatzbereichen etabliert.



#### Für große Stückzahlen: der Einsatz im Presswerkzeug

Im Stanz- und Presswerk kann die Systemlösung aus Verbindungselement und Werkzeug ihre Vorteile voll ausspielen, da die Verarbeitung der Verbindungselemente in den Herstellungsprozess der Bleche integriert wird. Die an das Werkzeug gebundene Verarbeitung garantiert die Einhaltung der Lagetoleranzen der Verbindungskomponenten. In einem Arbeitsgang wird das Verbindungselement mit dem Blech verbunden. Einpress- und Einstanzprozess hinterlassen ein sauberes Bearbeitungsfeld. So sind schnelle Taktzeiten gewährleistet, während gleichzeitig die Anzahl der Arbeitsgänge reduziert werden kann. Am Ende des Prozesses steht ein fertigfallendes Blechteil mit den geforderten Verbindungselementen.



### Optimale Teileproduktion, auf die renommierte Unternehmen bereits setzen

Die innovative Dienstleistung von ARNOLD UMFORMTECHNIK zeichnet sich durch einen hohen Automatisierungsgrad und integrierte Prozessüberwachungssysteme aus, die für eine optimale und stabile Teileproduktion sorgen. Namhafte Unternehmen der Automobil-, Elektro-, Hausgeräte- und Möbelindustrie vertrauen bereits seit Jahren auf die Fertigungskompetenz von ARNOLD UMFORMTECHNIK.

Presse	Presskraft	Ausrüstung
C-Bügelpresse	80 kN	Für Handeinlage
Hydraulikpresse	200 kN	Für Handeinlage
Hydraulikpresse	400 kN	Für Handeinlage
Differenzwegpresse	800 kN	Mit Bandanlage
Exzenterpresse	1600 kN	Mit Bandanlage



Blechteil mit PIAS® KP 8H Einstanzmuttern



Blechteil mit STRUX® SX M6 Einpressschrauben



Blechteil mit PIAS® KP 8H Einstanzmuttern





## Die ARNOLD GROUP

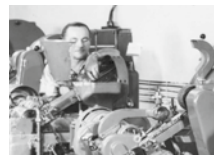
- + Effizient, nachhaltig & international
- + BlueFastening Systems –  
unsere Kompetenzen für innovative Märkte
- + [www.arnold-fastening.com](http://www.arnold-fastening.com)





## 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.



★ 1898

Gründung durch Louis & Carl Arnold  
Produktion von Holzschrauben

★ 1945

Produktion von Blech- und Schneiderschrauben

★ 1970

Lizenzen für Trilobularprodukte und TORX-Schraubensysteme

★ 1994

Übernahme in die Würth Group  
Gründung ARNOLD & SHINJO

★ 2002

Gründung ARNOLD TECHNIQUE FRANCE S.A.

★ 2007

Gründung ARNOLD FASTENERS SHENYANG



★ 2012

Gründung  
ARNOLD FASTENING  
SYSTEMS in USA

★ 2014

Fasteneering<sup>®</sup>:  
systematische  
Entwicklung von  
Verbindungsösungen

★ 2015

Systemeering<sup>®</sup>:  
Definition der  
systematischen  
Entwicklung von  
Verbindungselementen

★ 2017

Merger zwischen  
ARNOLD  
UMFORMTECHNIK  
und  
ARNOLD & SHINJO

★ 2020

Die ARNOLD GROUP  
erzielt € 300 Mio.  
Umsatz

# BlueFastening Systems

## Unsere Kompetenzen für innovative Märkte

### Engineering

Zuverlässiges Know-how  
in jeder Entwicklungsphase



**Fasteneering®**  
Entwicklung des  
idealen Verbindungselements



**Systemeering®**  
Gesamtsysteme für  
perfekte Produktionsprozesse

### Produktion

Weil Engineering Basis braucht

Integrierte Prozesse wie Werkzeugbau, Wärme- und Oberflächenbehandlung, sowie ein ausgefeiltes Qualitätssicherungssystem sorgen für die Sicherheit aller ARNOLD Produkte und Leistungen.



### Systemtechnik

Für den gesamten Prozessbereich



**Feedtec**  
Fördertechnik  
und -anlagen



**Tooltec**  
Werkzeugtechnik



**Controltec**  
Steuerungstechnik



## Fasteners

Viel mehr als „nur“ eine Schraube



**Fügen von Metallen**  
TAPTITE 2000<sup>®</sup>



**Fügen von Kunststoffen**  
REMFORM<sup>®</sup>



**Fügen von Blechen**  
RIVTEX<sup>®</sup> | STRUX<sup>®</sup>  
PIAS<sup>®</sup> | Rivorm<sup>®</sup>  
Sheetite<sup>®</sup> | Flowform<sup>®</sup>  
Flexweld<sup>®</sup>



**Leichtbau**  
Alufast<sup>®</sup>  
Eco-Sert<sup>®</sup>



**Schnell-  
verbindungssystem**  
TriPress<sup>®</sup>



**Sicherheitssysteme**  
LocTec<sup>®</sup> | MATHread<sup>®</sup>  
TORX PLUS<sup>®</sup> | Threadloc<sup>®</sup>  
ARNOLD<sup>®</sup> Seal

## Funktionsteile

Komplexe Kaltfließpressteile für multifunktionale Anwendungen



**Conform<sup>®</sup>**  
Präzisionsteile



**Conform<sup>®</sup>**  
Verzahnte Teile



**Conform<sup>®</sup>**  
Hohlteile und Muttern



**Conform<sup>®</sup>**  
Buchsen



**Conform<sup>®</sup>**  
Baugruppen



**Conform<sup>®</sup>**  
Multifunktionale  
Verbindungselemente



## Impressum

Herausgeber:  
ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & CO. KG  
Carl-Arnold-Str.25  
D-74670 Forchtenberg

© by ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

ARNOLD<sup>®</sup>, Fasteneering<sup>®</sup>, Systeneering<sup>®</sup>, Sheetite<sup>®</sup>, Flowform<sup>®</sup>, Alufast<sup>®</sup>, Eco-Sert<sup>®</sup>, Flexweld<sup>®</sup>, ThreadLoc<sup>®</sup>, Conform<sup>®</sup> sind eingetragene Warenzeichen der ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG.

STRUX<sup>®</sup>, TORX<sup>®</sup>, TORX PLUS<sup>®</sup> und AUTOSERT<sup>®</sup> sind eingetragene Warenzeichen der Fa. Acument Intellectual Properties LLC.

RIVTEX<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Nedschroef Schrozberg GmbH.

REMFORM<sup>®</sup>, TAPTITE<sup>®</sup>, TAPTITE2000<sup>®</sup>, TRILOBULAR<sup>®</sup>, TAPTITE 2000<sup>®</sup> SPA<sup>™</sup>, RADIUS PROFILE<sup>™</sup> sind eingetragene Warenzeichen der CONTI FASTENERS AG.

PIAS<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Shinjo International Co. Ltd.

Die in dieser Broschüre dargestellten Werte sind exemplarische Kennwerte. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Originalproduktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht Ihnen unser Anwendungslabor jederzeit gerne zur Verfügung.

# 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 hoch-komplexen Fließpressteilen hat sich die ARNOLD GROUP bereits seit mehreren Jahren zu einem umfassenden Anbieter und Entwicklungspartner von komplexen Verbindungssystemen entwickelt. Mit der Positionierung „BlueFastening Systems“ wird diese Entwicklung unter einem einheitlichen Dach kontinuierlich weitergeführt. Engineering, Services, Verbindungs- und Funktionselemente sowie Zuführ- und Verarbeitungssysteme aus einer Hand – effizient, nachhaltig und international.



### ARNOLD FASTENING SYSTEMS

Rochester Hills  
USA

### 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 UMFORMTECHNIK

Ernsbach  
Deutschland

### ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

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



### ARNOLD UMFORMTECHNIK

Dörzbach  
Deutschland

### ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

Max-Planck-Straße 19  
74677 Dörzbach  
Deutschland  
T +49 7947 821-0  
F +49 7947 821-111



### ARNOLD FASTENERS SHENYANG

Shenyang  
China

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

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