Stand 03.2026
www.arnold-fastening.com

ARNOLD®
BlueFastening Systems



Eco-Sert®

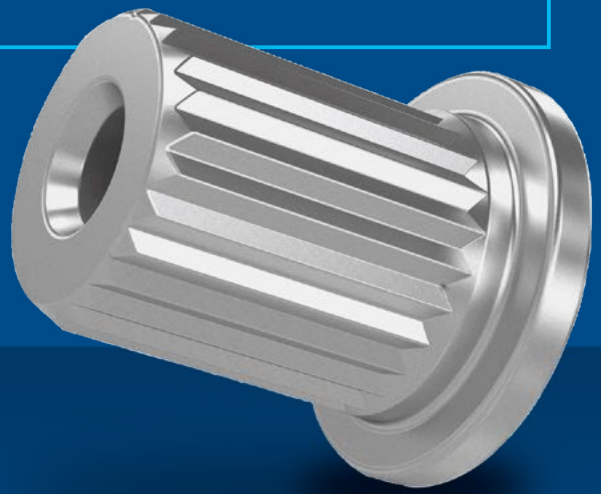
Aluminiuminserts für anspruchsvolle Verbindungen

- Leicht
- Flexibel
- Langlebig
- Stabil
- Umweltfreundlich
- Korrosionsbeständig

Shutterstock-ID: 1645259290 | © BoJack

Aluminiuminserts für anspruchsvolle Verbindungen

Inserts aus Aluminium kommen in der Praxis überwiegend in Kunststoff zum Einsatz. Hier dienen sie zur Versteifung von Bauteilkomponenten (Stützhülsen) oder als Gegenstück zur Direktverschraubung. Durch eine geeignete Auswahl von Geometrie und Legierung lassen sich hervorragende Verbindungsresultate erzielen. Die Vorteile von Aluminiuminserts als Metall-auf-Metall-Verbindung zeigen sich speziell bei Komponenten mit Vibrationsbeanspruchung oder bei erhöhten Betriebstemperaturen.



Der Eco-Sert®-Effekt

Hohe Montagesicherheit

↘ Hohe Montagesicherheit während der Montage von Produkten oder Bauteilen durch geeignete Auswahl von Geometrie und Legierung.

Große Verbindungsvielfalt

↘ Durch die vielen Geometrievarianten von Eco-Sert® ergibt sich eine sehr hohe Vielfalt bei den Verbindungsmöglichkeiten.

Hohe Belastbarkeit der Verbindung

↘ Speziell bei Komponenten mit Vibrationsbeanspruchung oder bei erhöhten Betriebstemperaturen.

Gewichtseinsparung

↘ Mit Eco-Sert® wird eine deutliche Gewichtseinsparung erzielt, dadurch entsteht auch eine langfristige und nachhaltige Senkung des CO_2-Ausstoßes.

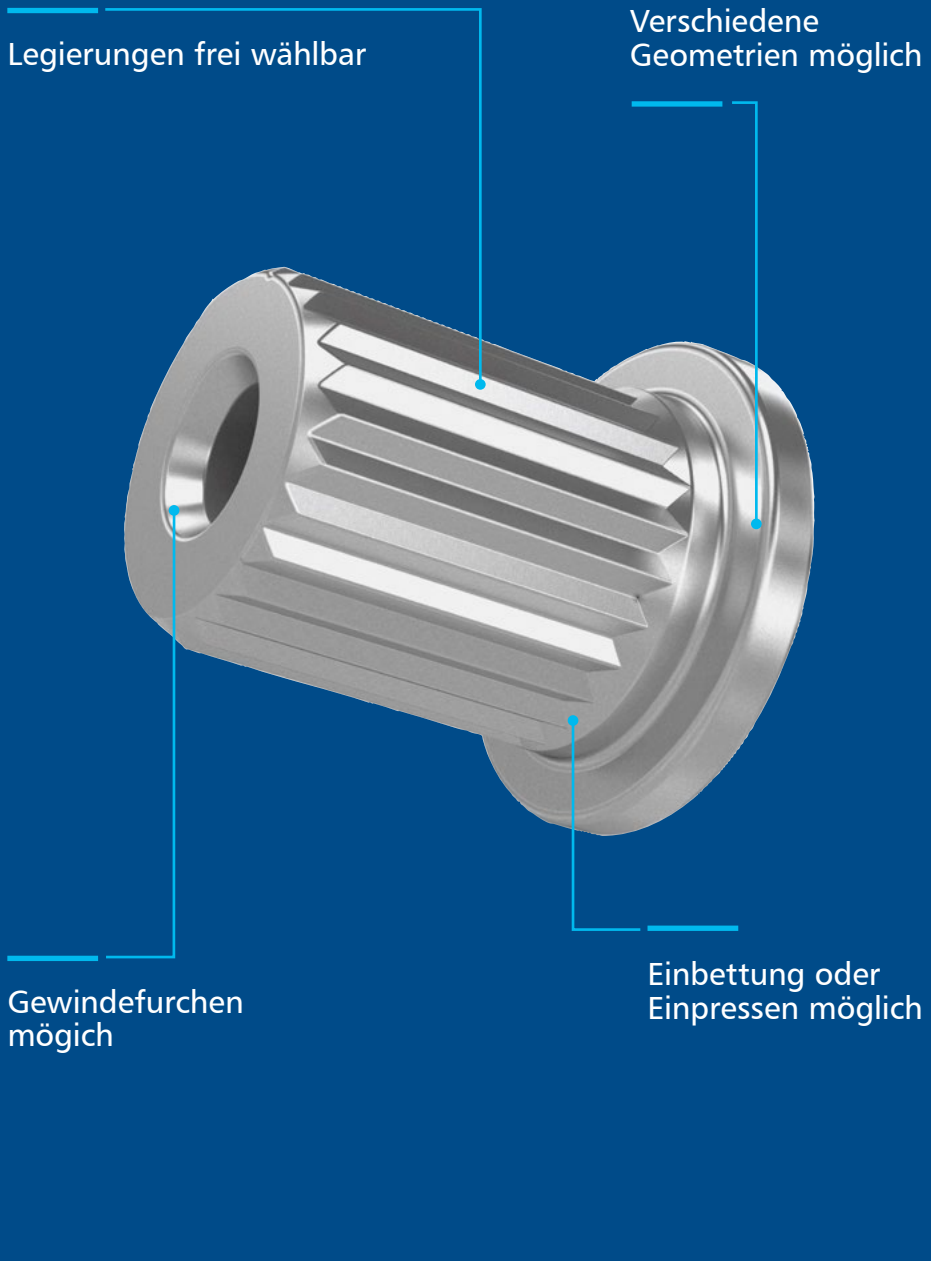
Eco-Sert®
Multifunktionale Verbindungstechnologie



Die Eco-Sert® ermöglicht eine große Verbindungsvielfalt die hervorragende Verbindungs-resultate erzielt.

Geometrievarianten von Eco-Sert®

After Moulding/In Moulding	After Moulding/In Moulding	In Moulding	In Moulding
Variante 1 ARNOLD-Eco-Sert® Standard	**Variante 2 ARNOLD-Eco-Sert® mit Absatz**	**Variante 3 ARNOLD-Eco-Sert® mit Mittelbund**	**Variante 4 ARNOLD-Eco-Sert® mit Doppelbund**
			



Eco-Sert® Aluminiuminserts

Mit der optimalen Werkstoffauswahl und geometrischen Gestaltung gewährleisten wir eine optimale Kraftübertragung sowie – speziell bei der Verbindung von Kunststoffen – eine günstige Flächenpressung.

Unser Eco-Sert® Programm basiert auf einem umfangreichen Baukastensystem, das Ihnen zahlreiche Abmessungen und unterschiedlichste Geometrien für Ihre individuellen Anforderungen bietet.



Eco-Sert® (Variante 1) aus Legierung EN AW 5754 für TAPTITE 2000® M4

Beispiel einer Verbindungslösung
Eco-Sert® mit TAPTITE 2000®

Eco-Sert®

Vorteile eines trilobularen Querschnitts

- ca. 35 % höhere Verdrehmomente gegenüber Inserts mit rundem Rändel
- höhere Vibrationsbeständigkeit
- erlaubt größere Kernlochtoleranzen beim Einpressen

Mehrwert durch die Direktverschraubung

Die Produktlandschaft von Arnold Umformtechnik ermöglicht zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten. Beispielsweise erzielt die Verwendung einer TAPTITE 2000® für die Direktverschraubung in Inserts aus Aluminium hervorragende Verbindungseigenschaften, sowie Einsparpotentiale bei den Gesamtverbindungskosten.



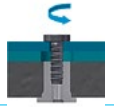
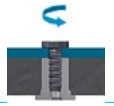
Verbindungslösung aus Aluminiuminsert (EN AW 5754) und TAPTITE 2000® (10.9)

Eco-Sert®
Anwendungsbeispiel

Verbindungseigenschaften

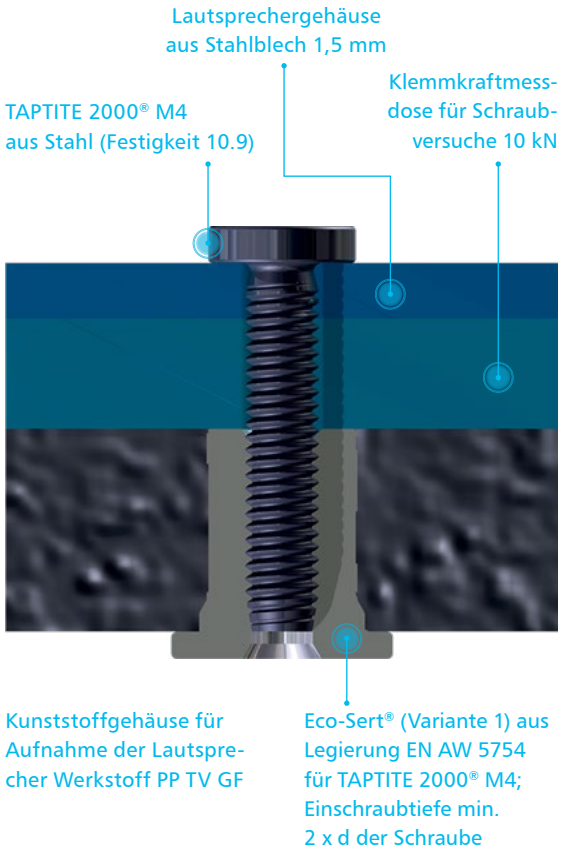
Nachfolgende Aufstellung zeigt die Kennwerte der verschiedenen Abmessungen am Beispiel des Eco-Sert® (Variante 1). Diese Daten können aufgrund des Eco-Sert® Baukastens auf die übrigen Varianten weitestgehend übertragen werden. Die genannten Werte für den Einsatz in PA6.6 GF30 stellen Richtwerte dar und sind durch Schraubversuche an Originalproduktionsteilen zu überprüfen.

Mit den Eco-Sert® Elementen kann bei optimaler Auslegung eine voll belastbare Schraubverbindung realisiert werden. Für Schraubversuche an Originalteilen steht Ihnen unser Fastener Testing Center gerne zur Verfügung.

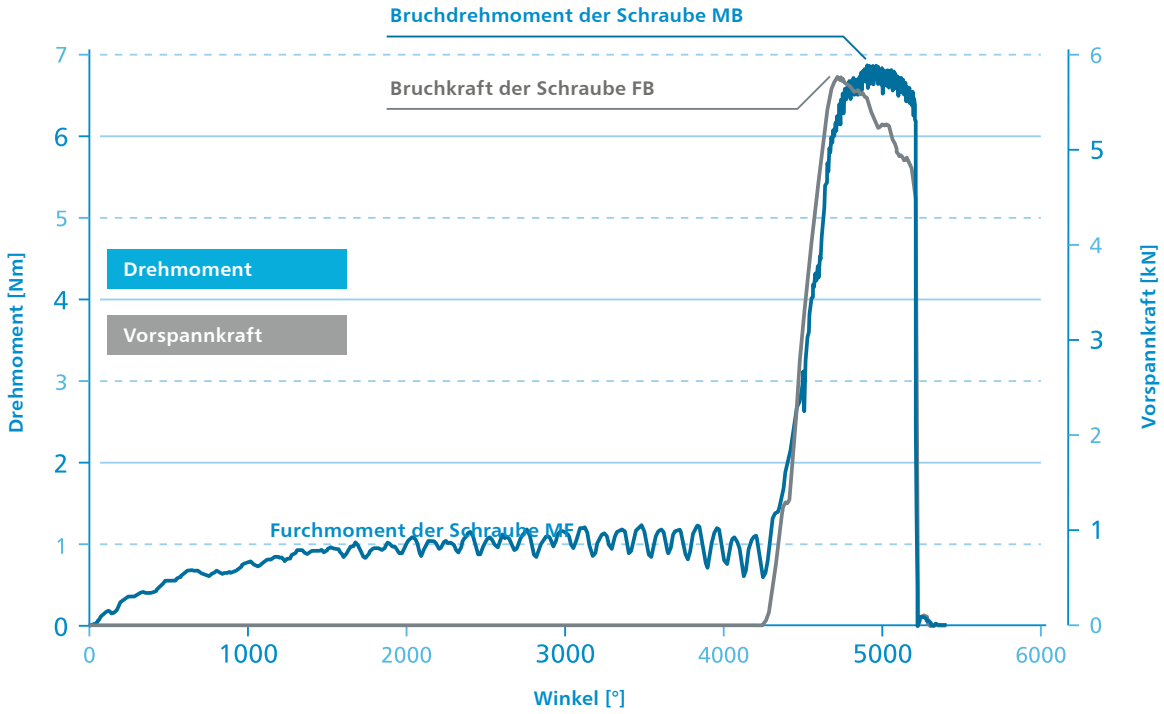
Eco-Sert® Variante 1 für TAPTITE® mit		M4	M5	M6
Auszugskraft [kN]* der Hülse (Richtwerte für Einsatz in PA6.6 GF30)***		min. 6,5 (9,0)	min. 10,5 (13,0)	min. 15,0 (17,5)
Bruchdrehmoment [Nm]** der Schraube (ohne Gegenlage) (Richtwerte für Einsatz in PA6.6 GF30)***		min. 4,4 (7,0)	min. 9,3 (12,0)	min. 16,0 (20,0)
Bruchdrehmoment [Nm]** der Schraube (mit Gegenlage) (Richtwerte für Einsatz in PA6.6 GF30)***		min. 4,0 (6,5)	min. 9,3 (11,0)	min. 16,0 (19,0)
Verdrehmoment [Nm] der Hülse (Richtwerte für Einsatz in PA6.6 GF30)***		- (10,0)	- (15,0)	- (22,5)

* Auszugskräfte berechnet auf Basis der Materialkennwerte von Aluminiuminsert und TT2000® Schraube
** Drehmomente in Anlehnung an Mindestbruchmomente für Schrauben nach ISO 898 Teil 7.
Zur Festlegung der Anziehvorschrift werden Schraubversuche an Originalproduktionsteilen empfohlen.
*** Exemplarische Kennwerte für PA6.6 GF30 wurden in Versuchen ermittelt und stellen lediglich Richtwerte dar.

Die dargestellten Werte sind exemplarische Kennwerte. Konkrete Werte sind immer durch Versuche an Original-produktionsteilen zu ermitteln. Hierzu steht Ihnen unser Fastener Testing Center jederzeit gerne zur Verfügung.

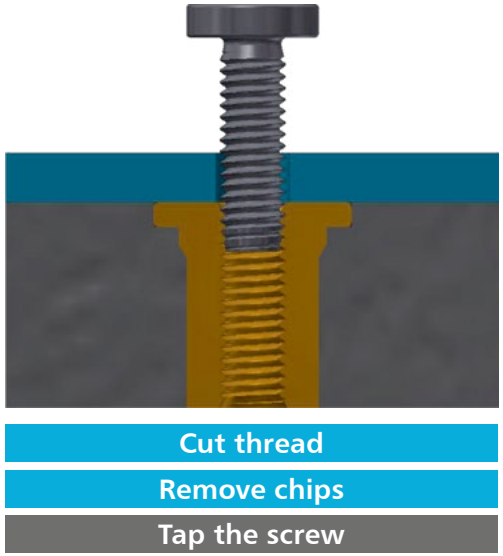


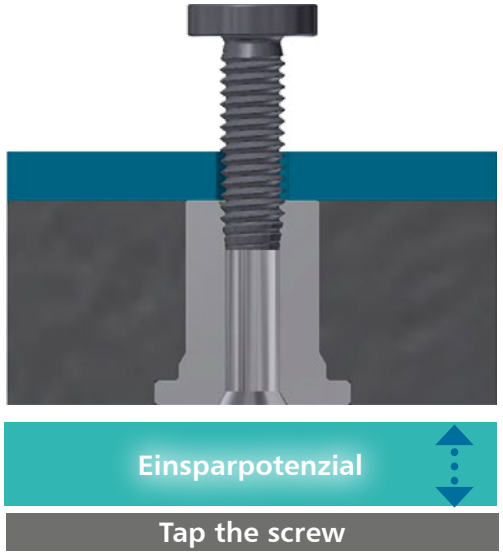
Nachfolgende Darstellung zeigt die Verschraubung von einem Lautsprechergehäuse mit einem Eco-Sert® (Variante 1) und einer gewindefurchenden Schraube.



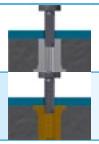
Inserts aus Aluminium vs Messingdrehteil

zum Einpressen ohne Innengewinde im Vergleich zu einem gedrehten Messinginsert mit Innengewinde zum Warmeinbetten.

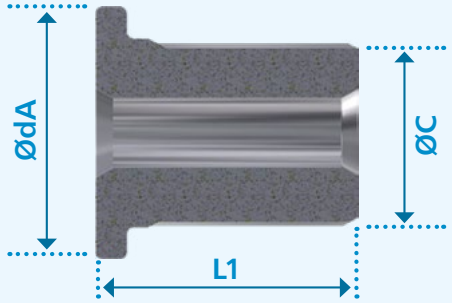




Aluminiuminsert und Messingteil im Vergleich

		Material/Gewinn	Gewicht	Verbindungs-eigenschaften	Korrosionsbeständigkeit	Gestaltungsmöglichkeiten und Geometrie
Aluminiuminsert		✓	✓	✓	✓	✓
Messingdrehteil		✗	✗	✗	✗	✗

Abmessungen der Eco-Sert®



	M4	M5	M6
L1	10,20 mm	12,50 mm	14,80 mm
ØdA	10,00 mm	12,40 mm	14,70 mm
ØC	7,40 mm	9,20 mm	11,00 mm

Herstellbarkeit

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um Ihr spezielles Verbindungselement zu analysieren. Mittels FEM-Simulation können wir die verfahrenstechnische Herstellbarkeit komplexer Form- und Fließpressteile grundlegend überprüfen. Unser Fastener Express steht Ihnen mit der schnellen Lieferung von Funktionsmustern und Prototypen zur Verfügung. Im ARNOLD Fastener Testing Center können wir Verbindungsversuche mit Ihren Originalbauteilen für Sie durchführen.

Eco-Sert®
Material, Werkstoff und Gemoetrie

Material/Werkstoff

Das Anforderungsprofil des Kunden bestimmt die Auswahl der passenden Legierung. Wichtig sind hierbei folgende Eigenschaften: Thermische Beständigkeit, elektrische Leitfähigkeit, Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit. Aufgrund der Vielseitigkeit des Werkstoffs Aluminium ist eine applikationsspezifische Auswahl der Legierung möglich.

	Werkstoff 1	Werkstoff 2
Zugfestigkeit R_m	> 400 MPa	> 250 MPa
Dehngrenze $R_{p0,2}$	> 350 MPa	> 200 MPa
Maximale Betriebstemperatur T	< 150 °C	< 80 °C
Dichte σ	2,7 g/cm²	2,7 g/cm²
Elastizitätsmodul E	69.000 MPa	70.500 MPa
linearer thermischer Ausdehnungskoeffizient	23,1 x 10^{-6} K^{-1}	23,1 x 10^{-6} K^{-1}
Wärmekapazität	960 J/(kgK)	897 J/(kgK)
Wärmeleitfähigkeit	230 W/(mK)	132 W/(mK)

Gestaltungsmöglichkeiten und Geometrie

Die richtige Werkstoffauswahl in Kombination mit der geometrischen Gestaltung gewährleistet eine bestmögliche Kraftübertragung und – speziell bei der Verbindung von Kunststoffen – eine günstige Flächenpressung. Das Eco-Sert® Programm basiert auf einem Baukasten für gängige Abmessungen und Geometrien. Alle Inserts erhalten Sie in Ausführungen mit Sackloch oder Durchgangsloch, sodass Sie die Elemente universell einsetzen können. Ferner haben Sie die Wahl zwischen einem Element mit Innen-gewinde und einer Kombination aus Insert und unserer gewindefurchenden Schraube TAPTITE 2000® zur Direktverschraubung. Gerne prüfen wir den Einsatz unserer Eco-Sert® Elemente für Ihre individuelle Applikation.



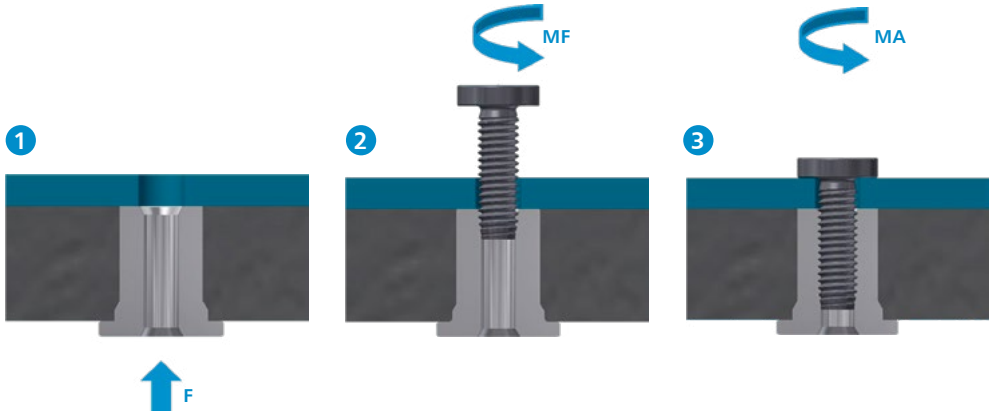
M4	✓	✓	✓	✗
M5	✓	✓	✓	✓
M6	✓	✓	✓	✓

✓ positiv ✗ negativ – neutral

Eco-Sert®
Schraubenmontage

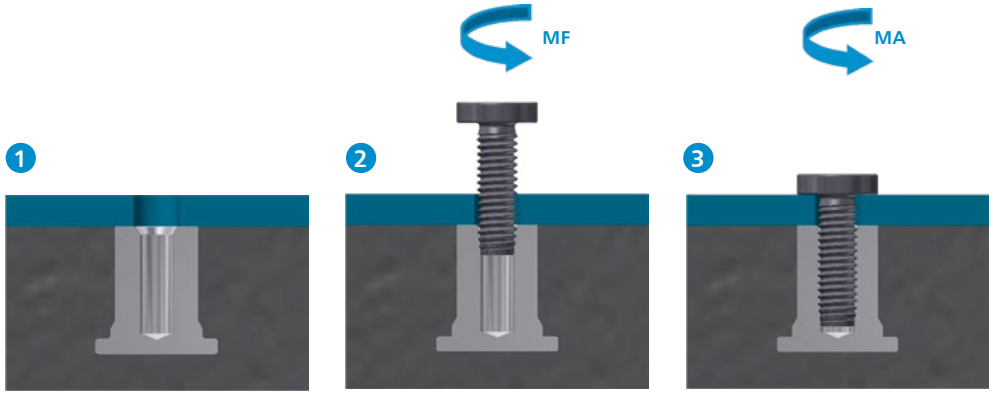
Eco-Sert® eingepresst

Soll das Aluminiuminsert eingepresst werden, muss das Bauteil von zwei Seiten zugänglich sein. Das Element wird dann mittels axialer Krafteinwirkung eingebracht (1.). Anschließend kann eine gewindefurchende Schraube (2.) mit dem Furchmoment MF von der Gegenseite aus die Verbindung herstellen und mit einem definierten Anziehdrehmoment MA im Insert verschraubt werden (3.).



Eco-Sert® eingebettet

Eingebettete Aluminiuminserts werden direkt bei der Herstellung des Bauteils eingebracht (1.). Hierbei bestimmt die Kontur des Inserts die resultierenden Eigenschaften. Anschließend kann das eingebettete Element wie das eingepresste auch mit einer gewindefurchenden Schraube (2.) von der Gegenseite verschraubt und mit einem definierten Drehmoment angezogen werden (3.).





Die ARNOLD GROUP

www.arnold-fastening.com

Immer dort, wo der Kunde uns braucht.

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 UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG
Carl-Arnold-Straße 25
74670 Forchtenberg-Ernsbach
Deutschland
T +49 7947 821-0
F +49 7947 821-111



ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG
Im Weitblick 1
74670 Forchtenberg-Rauhbusch
Deutschland
T +49 7947 821-0
F +49 7947 821-111



ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG
Max-Planck-Straße 19
74677 Dörzbach
Deutschland
T +49 7947 821-0
F +49 7947 821-111



ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG
Logistikzentrum
Werk Dörzbach
Deutschland
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 FASTENERS (SHENYANG) Co., Ltd.
No. 119-2 Jianshe Road
110122 Shenyang
China
T +86 2488 790633
F +86 2488 790999



ARNOLD TECHNIQUE FRANCE SAS
267 Route Nationale 7
38150 Salaise sur Sanne
Frankreich
T +33 (0)427 698177
F +33 (0)427 698178



Technische Änderungen vorbehalten · Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung.
AUM · Hela · ARN_2026_056 · 03/26 © by ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG