

BÖLLHOFF

RIVCLINCH®

Metallverbindungen ohne Fügeelement



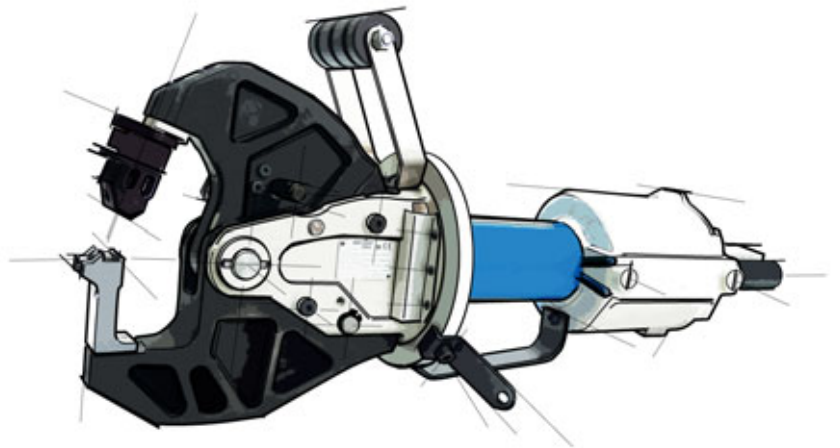
Was bedeutet „clinchen“?

Während des Clinchprozesses werden Bleche ohne Schweißen oder Fügeelement verbunden.

Bei diesem Verbindungsverfahren werden die Metallteile ohne den Einsatz jeglicher Verbrauchsmaterialien punktuell umgeformt.

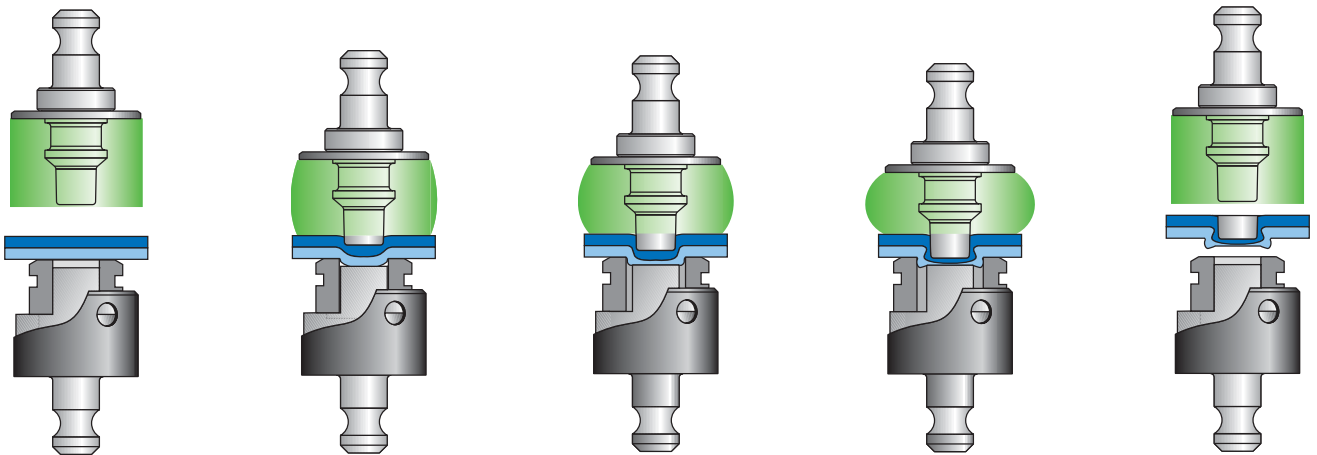
Dabei werden zwei oder mehr Metalllagen fest miteinander verbunden. Auch lackierte und beschichtete Bleche können mittels dieses Verfahrens verbunden werden. Die Oberfläche wird dabei nicht beschädigt.

Die RIVCLINCH® Technologie ist ein kostengünstiges, umweltfreundliches Verfahren zur Verbindung von Stahl- und Edelstahlblechen sowie von Aluminium und/oder Nichteisenmetallen.



Die Füge-technologie

Umformung der Bleche durch Druck zwischen Stempel und Matrize:

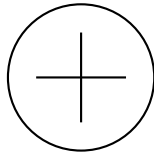


- 1) Nach dem Positionieren werden die zu fügenden Werkstoffe mittels des Stempels in die Matrize eingezogen.
- 2) Sobald der untere Werkstoff auf der Matrize aufsetzt, beginnt er unter dem Druck des Stempels seitwärts zu fließen. Die Matrizensegmente werden gespreizt.
- 3) Der Stempel wird dann vom Bediener oder mittels eines pneumatischen Timers in seine Ausgangslage zurückbewegt.
- 4) Der Fügevorgang für die Metallbleche ist nun abgeschlossen, sodass die Bleche entfernt werden können. Die Matrizensegmente werden durch eine Feder wieder zusammengezogen.
- 5) Das Ergebnis ist eine widerstandsfähige Clinchverbindung.

Die Vorteile auf einen Blick

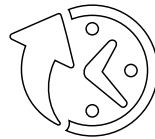
Wir bieten Ihnen ein umfassendes Sortiment an Handwerkzeugen und Modularsystemen.

- **Schnelle Amortisierung** dank hoher Produktivität, lange Lebensdauer der Werkzeuge, sehr niedriger Energieverbrauch sowie keine zusätzlichen Verbindungselemente
- **Plug-&-Play-Systeme:** leichte Ausrüstung in modularer Bauweise für die manuelle Verarbeitung oder die Verarbeitung mithilfe von Robotern
- **Angenehme Arbeitsumgebung:** keine Funken, keine Dämpfe, kein Erwärmen, kein Abkühlen, keine Lösungsmittel



Wirtschaftlich

- Keine Verbrauchsobjekte
- Sehr niedriger Energieverbrauch
- Kein Kühlen und kein elektrisch angetriebener Einbau erforderlich
- Kurze Zykluszeiten (unter 1 Sekunde)
- Niedrige Wartungskosten
- Keine spezielle Qualifikation erforderlich



Effizient

- Sehr gute Stabilität und reproduzierbare Fügeergebnisse
- Kein Korrosionsrisiko
- Luftdichtheit
- Keine Beschädigung der Beschichtung und kein Durchbrennen
- Zwischenlagen, Folie oder Klebstoff können in den meisten Fällen integriert werden
- Kein thermischer Eintrag an der Fügezone



Umweltfreundlich

- Niedrige Energienutzung
- Keine Dämpfe, keine Funken, keine thermische Schädigung
- Leise, einfach und schnell
- Keine Vor- oder Nachbehandlung erforderlich, beispielsweise keine vorherige Reinigung oder anschließende Entfernung von Spritzrückständen um die Fügestelle

Optimale Verbindungen sind kein Zufall

Ihre Projekte werden von uns begleitet und unterstützt – von der ersten Idee bis zur Realisierung:

- Hochmoderne 3-D-CAD-Systeme für kundenspezifische Ausführungen
- Bemusterung Ihrer Bauteile durch Fachkräfte aus der Anwendungstechnik
- Herstellung, Zusammenbau und Inbetriebnahme sowie Schulung Ihrer Mitarbeiter
- Unsere Fachleute für Wartung, Reparatur und Service sorgen für einen zuverlässigen Produktionsprozess in Ihrer Anwendung



Verbindungsverfahren – ein Vergleich

	Clinchen	Stanznieten	Nieten	Verschrauben	Punkt-schweißen	Kleben
Korrosion auf beschichtetem Werkstoff	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	hoch	keine
Veränderungen von Struktur und Festigkeit an der Fügestelle	keine	keine	keine	keine	ja	keine
Dynamische Belastbarkeit	sehr gut	sehr gut	suboptimal	suboptimal	suboptimal	gut
Crash-Festigkeit	suboptimal	sehr gut	suboptimal	suboptimal	suboptimal	gut
Statische Festigkeit: 1. Scherzug 2. Kopfzug	gut gut	sehr gut sehr gut	sehr gut sehr gut	sehr gut sehr gut	sehr gut sehr gut	gut gut
Erforderliche Verbindungselemente	keine	Stanzniet	Niet	Schrauben, Muttern, Unter- legscheiben, Gewinde	keine	Klebstoff
Zusätzliche Verfahrensschritte	keine	Zufuhr	Zufuhr, Verstemmen	Zufuhr, Verschrauben	beschichtete Oberflächen	Pressen, Aushärten
Kosten pro Verbindung	sehr niedrig	niedrig	sehr hoch	sehr hoch	hoch	hoch
Energieeintrag	niedrig	niedrig	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
Wirtschaftlichkeit	sehr gut	gut	schlecht	schlecht	suboptimal	suboptimal
Umweltfreundlichkeit am Arbeitsplatz	sehr gut	sehr gut	gut	gut	schlecht	sehr schlecht
Handhabung	sehr einfach	einfach	einfach	einfach	einfach	kompliziert
Reproduzierbarkeit	sehr gut	sehr gut	gut	gut	zufrieden- stellend	gut
Abhängigkeit des Fügeergebnisses vom Oberflächenzustand	niedrig	keine	keine	niedrig	hoch	sehr hoch
Vorbehandlung	keine	keine	Bohren	Bohren	Waschen und Beizen	Waschen und Beizen

Fügbare Materialien

Typischerweise clinchbare Materialien u. a.:

- Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt und mikrolegierte Stähle
- Verzinkte, organisch beschichtete und vorlackierte Stähle
- Edelstahl
- Leichtbauwerkstoffe wie beispielsweise duktile Aluminiumlegierungen
- Materialkombinationen aus artfremden Materialien wie zum Beispiel Stahl und Aluminium

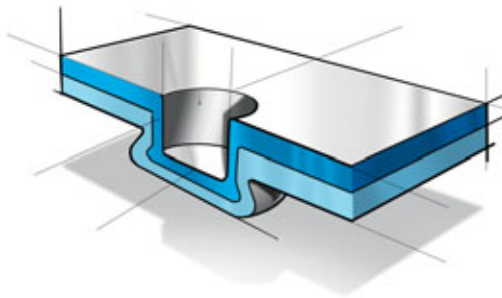
	Standardausführung	Sonderausführung
Material der Bleche	Aluminium Kupfer Weichstahl Edelstahl	bis Güte 304 (Zugfestigkeit 500 MPa)
Gesamtdicke der Bleche (T)	1 bis 6 mm	10 mm Stahl 18 mm Kupfer
Zykluszeit	0,4 bis 1,2 sec	–
Matrizendurchmesser (D)	3 bis 8 mm	1 bis 10 mm
Scherfestigkeit	1 bis 8 kN	–
Fügekraft (F)	25 bis 75 kN	100 kN (einzelnes Werkzeug) 300 kN (mehrere Werkzeuge)

RIVCLINCH® Fügepunktgeometrie

Die Clinchverbindung bildet den Kern unserer Expertise.

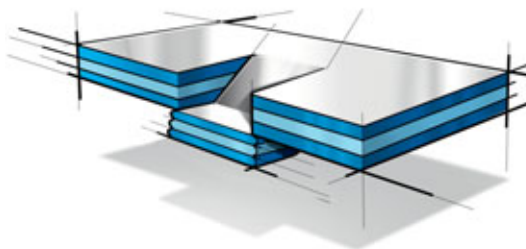
Abhängig vom gewählten Clinchwerkzeug ist die Verbindung entweder rund oder rechteckig.

Runder Fügepunkt (SR)



- Die runde Verbindung SR wird ohne Schnitt durch den Werkstoff lediglich durch Umformung hergestellt.
- Die Verbindung ist wasser- und gasdicht. Somit wird die Beschichtung besser geschützt und es wird eine hohe Korrosions- und Ermüdungsbeständigkeit erzielt.
- Ein weiterer Pluspunkt ist die ansprechende Optik der Verbindung.

Rechteckiger Fügepunkt (ST)

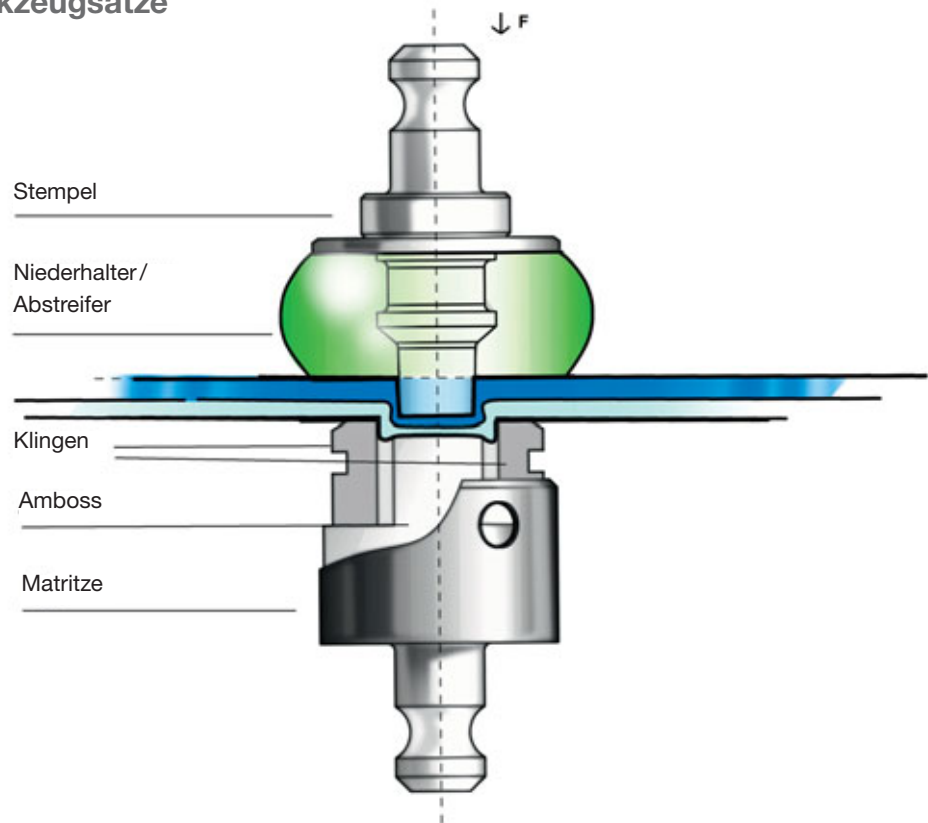


- Die rechteckige Clinchverbindung ST resultiert aus einem kombinierten Schneide- und Umformungsprozess.
- Er eignet sich am besten für Mehrlagenverbindungen (bis zu 5 Lagen), härtere Metalle wie beispielsweise Edelstahl.

Qualitätsprüfung der RIVCLINCH® Verbindung

Beim Clinchen besteht ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Verbindungsqualität und der Fügeelement-Geometrie. Daher ermöglicht bereits die optische Beurteilung des Fügeelementes und die Messung von geometrischen Kenngrößen eine Aussage zur Verbindungsqualität.

Die Werkzeugsätze



Wahl des Werkzeugsatzes

Die zentrale Komponente des RIVCLINCH® Verbindungssystems ist das Werkzeug bzw. der „Werkzeugsatz“. Das Werkzeug bestimmt die Presskraft und somit auch die Größe des Clinchwerkzeuges und des Arbeitskopfes.

Unsere RIVCLINCH® Werkzeuge sind erhältlich für runde Clinchverbindungen (SR) mit Nenndurchmessern von 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 10 mm sowie für rechteckige Verbindungen (ST) mit Nennweiten von 3, 4, 4,3, 5 und 6 mm. Sonderabmessungen sind in der Regel erhältlich für Durchmesser von 1,0 bis 10 mm.

Die Wahl des Werkzeugs hängt von den zu clinchenden Blechen ab

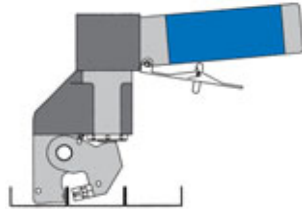
1. Werkstoff (Weichstahl, Edelstahl, Aluminium, Kupfer etc.)
2. Dicken
3. Anzahl der Lagen und Anordnung zwischen Stempel und Matrize

Anhand dieser Angaben kann die Maschine an die Kundenanwendung angepasst werden.

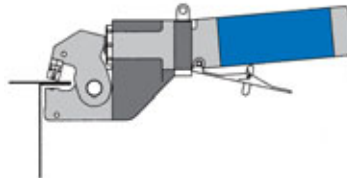


Schmale Blechränder (FS-Serie – Pneumatik-Hydraulik-Antrieb)

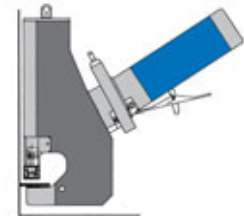
Ideal geeignet für Schränke, Automaten und Tiefkühlgeräte sowie den Lüftungsbau und viele andere Bereiche. Pneumatik-Hydraulik-Antrieb mit Druckübersetzer. Kurzer Hub, geringes Gewicht und schnelle Werkzeuge zum Fügen von Rändern und flachen Platten bei geringer Tiefe.



RC 0201 FS Wandungsstruktur



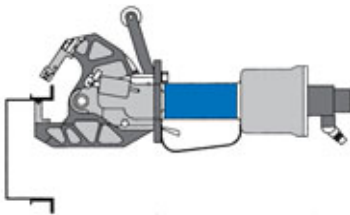
RC 0201 FS Schrankrand



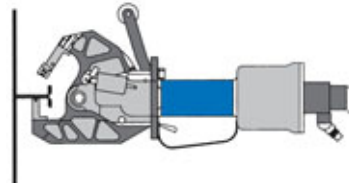
RC 0501 FS Schrankwand

Mittelbreite Blechränder (IP-Serie – vollpneumatische Lösung)

Mittelweite Zangenöffnung, ausschließlich pneumatischer Antrieb. Für den Zusammenbau von Profilen oder gekanteten Rändern, die eine größere Zangenöffnung erfordern. Die schnell und sicher schließende Zange der IP-Modelle stellt für derartige Produkte die perfekte Lösung dar.



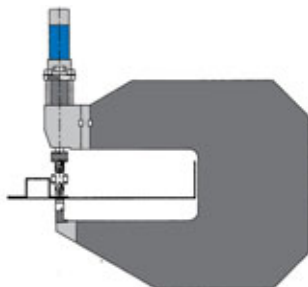
RC 0404 IP Behälter und Kanäle



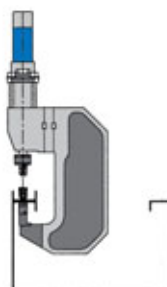
RC 0404 IP Behälter und Kanäle

Große Strukturen (PASS-Serie)

Es sind unterschiedliche C-Rahmentiefen und -geometrien erhältlich, die in Kombination mit derselben Presse verwendet werden können. Relativ häufig muss eine Clinchverbindung mit größerem Abstand zum Rand oder hinter bzw. davorliegenden Profilen hergestellt werden. Darüber hinaus bietet dieses System die Möglichkeit auf engstem Raum zu arbeiten.



RC P50 PASS Breitrahmen



RC P50 PASS Gehäuse

RIVCLINCH® PNEUMATIC (IP-Serie)

Vollpneumatische Werkzeuge mit Schnellschließbacken.

Verschiedene autonome, leichte und ergonomische pneumatische Handwerkzeuge; ideal für Clinchverbindungen an großen Teilen. Das mittels eines Pneumatikzylinders gesteuerte automatische Öffnungs- und Schließsystem der Backen gewährleistet die optimale Sicherheit des Bediener. Die Installation ist sehr einfach: Schließen Sie die Maschine mittels der Schnellkupplung ganz unkompliziert an das mit 6 bar beaufschlagte Druckluftnetz an. Die Maschinen verfügen weder über einen Pneumatikschlauch sowie über eine elektrische Leitung.



Technische Daten	RC 0201 IP	RC 0404 IP V2 (90°)	RC 0404 IP V3	RC 0706 IP
Gesamtgewicht	2,9 kg	6,2 kg	6,3 kg – 13 lb	24 kg – 53 lb
Zykluszeit	0,3 – 0,7 s	0,5 – 0,9 s	0,5 – 0,9 s	1 – 1,2 s
Fügekraft bei 6 bar	25 kN	35 kN	35 kN	50 kN
Backentiefe	20 mm	45 mm	45 mm	70 mm
Backenöffnung	NA	34 mm	34 mm	60 mm
Max. Weichstahlblechdicke	2,5 mm	3,0 mm	3,0 mm	4,5 mm
Max. Edelstahlblechdicke	1,8 mm	2,5 mm	2,5 mm	3 mm

RIVCLINCH® HYDRAULIC (FS-Serie)

Leichte und schnelle Handwerkzeuge.

Geringes Gewicht und schnelle Werkzeuge zum Fügen von Rändern und flachen Platten. Geeignet für Schränke, Kühlvitrienen, Automaten, Tiefkühlgeräte sowie den Lüftungsbau und viele andere Branchen.



Technische Daten	RC 0201 FS
Gewicht Arbeitskopf	2 kg
Zykluszeit	0,4 – 0,8 s
Fügekraft bei 6 bar	25 kN
Backenöffnung	7 mm
Backentiefe	16 mm
Nasenhöhe	25 mm
Gesamtblechdicke: Weichstahl	2,5 mm
Gesamtblechdicke: Edelstahl	1,8 mm



RIVCLINCH® 4006 P50 PASS

Kostengünstige Mehrzweck-Clinchmaschine

Ein breites Spektrum patentierter RIVCLINCH® Werkzeuge ist für diese Maschine erhältlich. Somit können sowohl Dünobleche als auch dickere Werkstoffe mit bis zu 6 mm Gesamtdicke gefügt werden. Dank des großen Öffnungsmaßes sind die meisten Kombinationen aus Werkstoffen wie Weichstahl, Aluminium und Edelstahl möglich.

Mit dem langen und schmalen unteren Arm eignet sich dieses Gerät perfekt zum Fügen von Metallteilen in sehr vielen Anwendungen im Baugewerbe, für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, Geräte, Fahrzeuge und Möbel sowie in den Bereichen Elektrik und Bedachung und vielen weiteren Branchen.

Technische Daten	
Gewicht Arbeitskopf	230 kg
Zykluszeit	1,0 – 1,2 sec
Fügekraft bei 6 bar	50 kN
Arbeitshub	8 mm
Gesamtöffnungsmaß	60 mm
Tiefe	400 mm
Max. Gesamtlechdicke: Weichstahl	4,5 mm
Edelstahl	3 mm
Aluminium	5 mm

Das passive Vorhub-System (PASS, Passive Approach Stroke System) gewährleistet die optimale Sicherheit der Standardausrüstung.

Der Vorhub wird pneumatisch angesteuert, kann unabhängig vom Arbeitshub genutzt werden und ist lang und sicher. Das Werkzeug kann einfach positioniert werden.

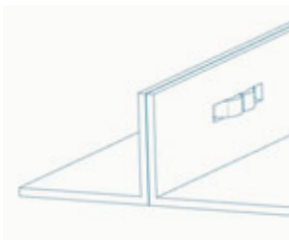


RIVSTITCH® 0101 SF

Ideal geeignet für vorbeschichtete Mehrlagenverbindungen aus dünnen Metallblechen. Die RIVSTITCH® 0101 SF ist leicht und geräuscharm und hat keinen Rückstoß, sodass die Maschine sehr bedienungsfreundlich und produktiv ist. Das sehr vielseitige Werkzeug kann auch zum Heftfalzen sowie zum Stanzen verwendet werden.

Technische Daten	
Gewicht Arbeitskopf	2,4 kg
Zykluszeit	0,6 s
Max. Weichstahlgesamtdicke	1,8 mm
Max. Edelstahlgesamtdicke	1,2 mm

Heftfalzen:



Beim Heftfalzen werden Materialstreifen durch Stanzen ausgeschnitten. Diese Streifen werden anschließend nach hinten umgebogen und ange-drückt.

Stanzen:



Die umgeschlagenen Lagen können zusammengestanzt werden. Die Werkstoffe werden ohne Aus-schnitte lediglich umgeformt.



Unsere Clinchlösungen können tragbar, unabhängig oder automatisch ausgeführt sein. Sie können an Robotern montiert werden und mit einer Prozesssteuerung ausgestattet sein.

Mit mehr als 40 Jahren Erfahrung unterstützt Sie das Technikteam von Böllhoff bei der Entwicklung Ihrer individuellen Prozesslösung.

Modulare C-RAHMEN

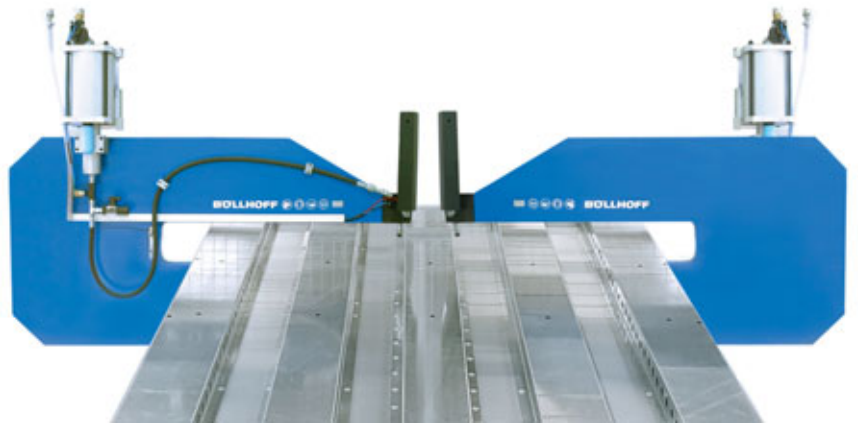
Ein Sortiment leistungsstarker Arbeitsköpfe – tragbar oder stationär mit einem Druckübersetzer betrieben.

Wir bieten C-Rahmen in den verschiedensten Abmessungen an, die bis zu 1100 mm tief sind. So sind sie für Anwendungen in allen Industriebereichen geeignet, vor allem auch in der Automobilindustrie.

Unsere C-Rahmen sind mit dem PASS (Vorhub-System, Passive Approach Stroke System) ausgestattet. Abgesehen vom Sicherheitsaspekt ermöglicht das PASS eine einfache Positionierung des Werkzeugs an der Clinchfügestelle. Darüber hinaus können die Zykluszeiten in der Serienfertigung verkürzt werden.

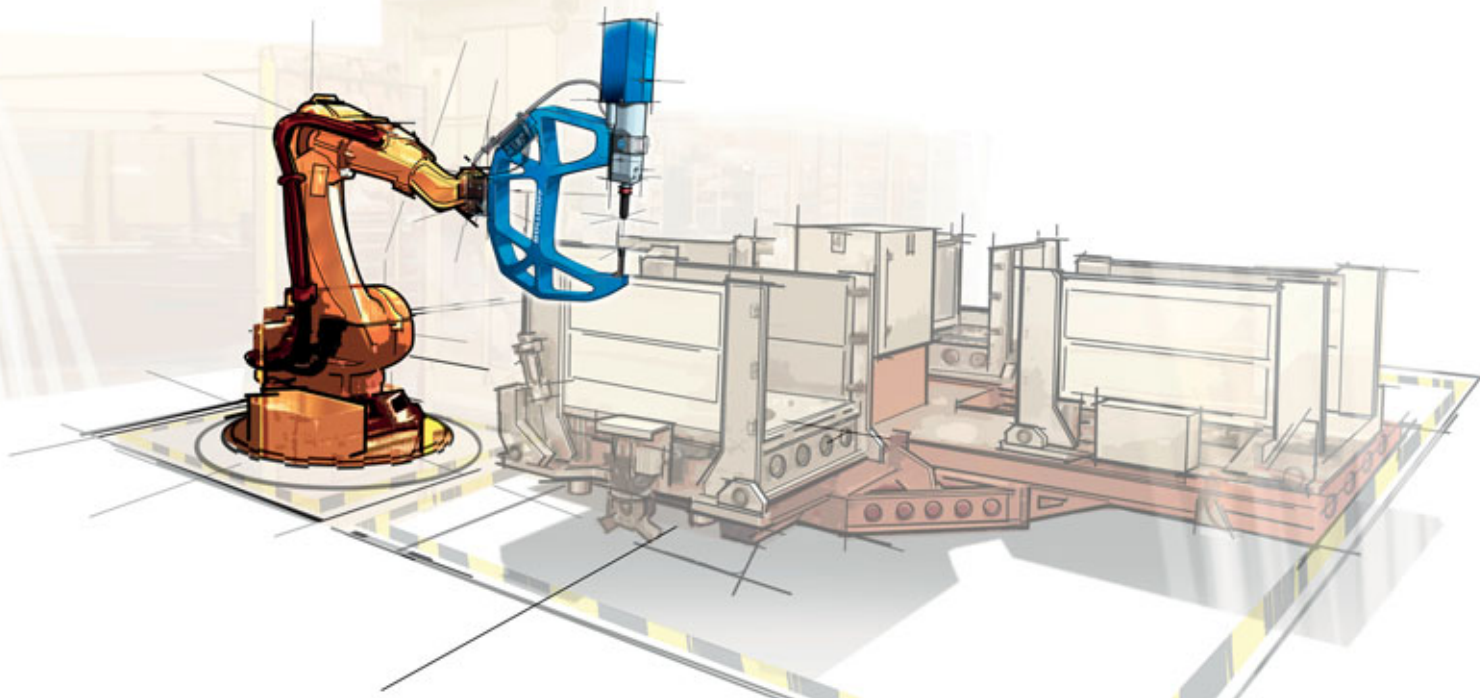
Mehrere Arbeitsköpfe können mittels eines einzelnen Druckluftverstärkers angesteuert werden. Dies geschieht lediglich für die kurze Dauer des Clinchens.

Alle modularen Maschinen mit einer Schließkraft zwischen 35 und 300 kN können mit der PASS-Option ausgestattet werden.



Modularsysteme für halb- und vollautomatische Lösungen

Wir bieten weiterhin maßgeschneiderte Lösungen für halb- und vollautomatische Linien an. Setzen Sie sich dazu mit Ihrem Partner vor Ort in Verbindung.



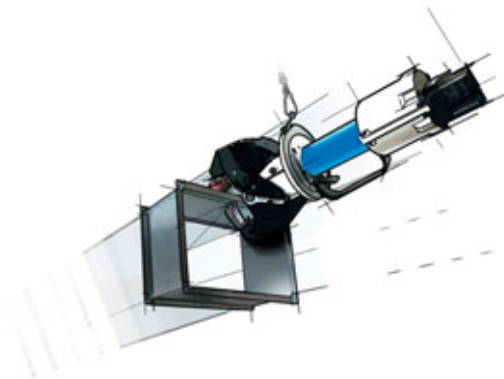
Anwendungen

Unsere Handwerkzeuge und modularen Lösungen erfüllen die hohen Anforderungen der Industrie für viele Anwendungsgebiete.



Bautechnik

- Garagentore
- Außen- und Innentüren
- Aufzüge
- Solarpanele
- Solaranlagen
- Kabelkanäle
- Beleuchtung
- Gerüstbau/Leitern
- Sammelschienen



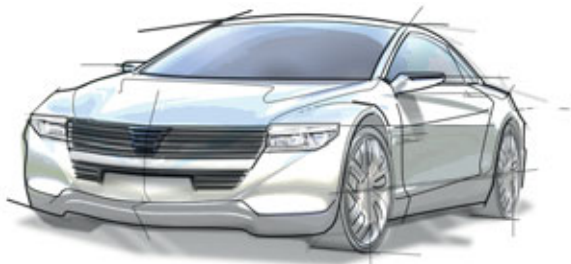
Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

- Luftleitungen
- Luftfilter
- Wärmetauscher
- Heizkörper
- Konvektoren
- Kessel
- Taschenfilter



Haushaltsgeräte (weiße Ware)

- Waschmaschinen
- Wäschetrockner
- Kühlschränke
- Öfen und Kochherde
- Küche
- Schalterkontakte



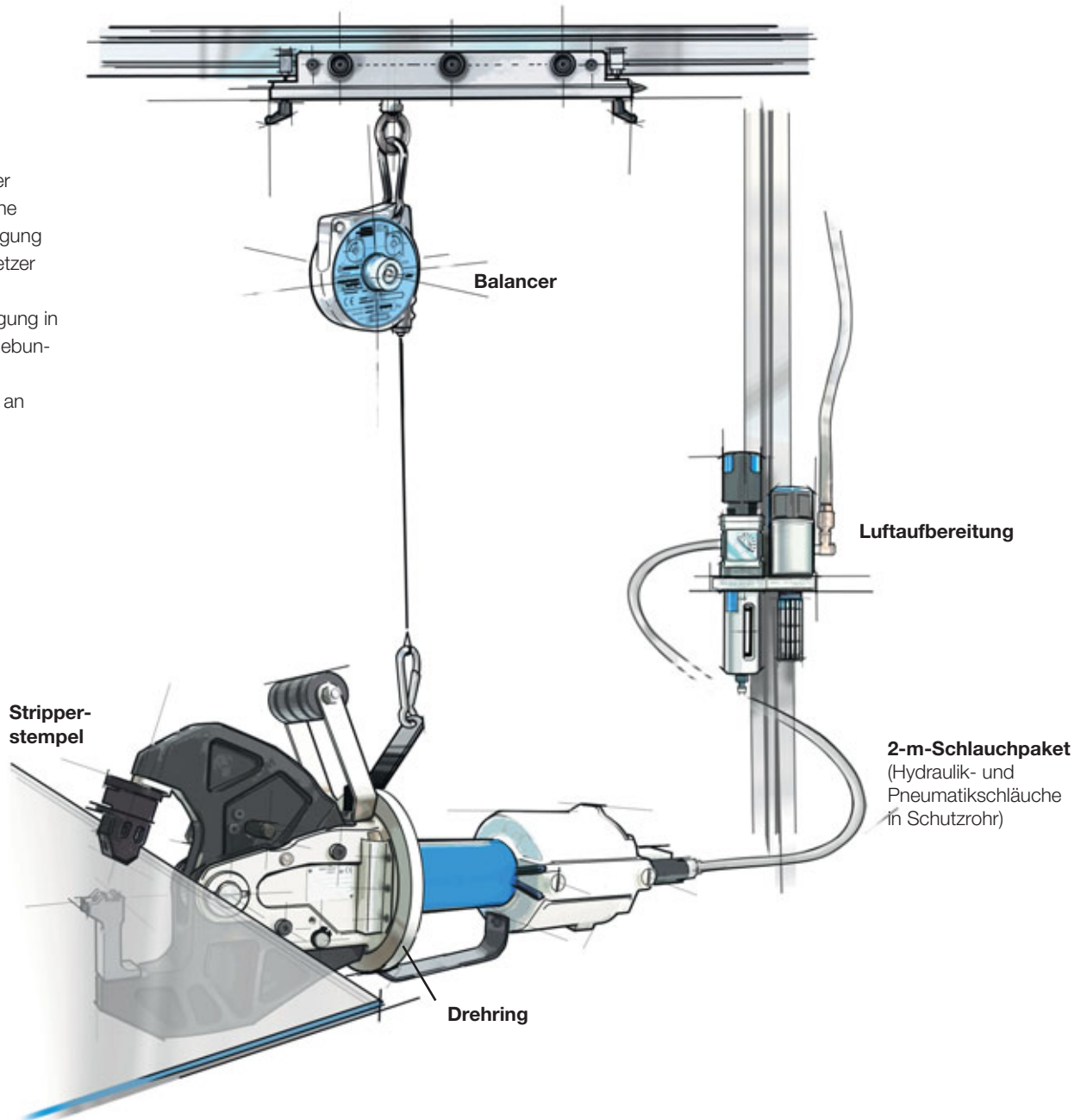
Automobilindustrie

- Batteriegehäuse
- Batterie-Wärmetauscher
- Wärmedämmung
- Karosserie:
 - Front- und Rearend
 - Türen
 - Dachrahmen
 - Verdeckkasten
 - Radlauf etc.
- Airbag
- Sammelschiene

Installation einer tragbaren Clinchmaschine

Alle RIVCLINCH® Systeme sind für den Betrieb ohne Schmiereinrichtung an der Luftaufbereitungseinheit ausgelegt.

- Kippfunktion oder 2-Achsen-Schiene
- Separate Befestigung von Druckübersetzer und Balancer
- Vertikale Aufhängung in allen Arbeitsumgebungen erforderlich
- Sicherheitskabel an allen Einheiten

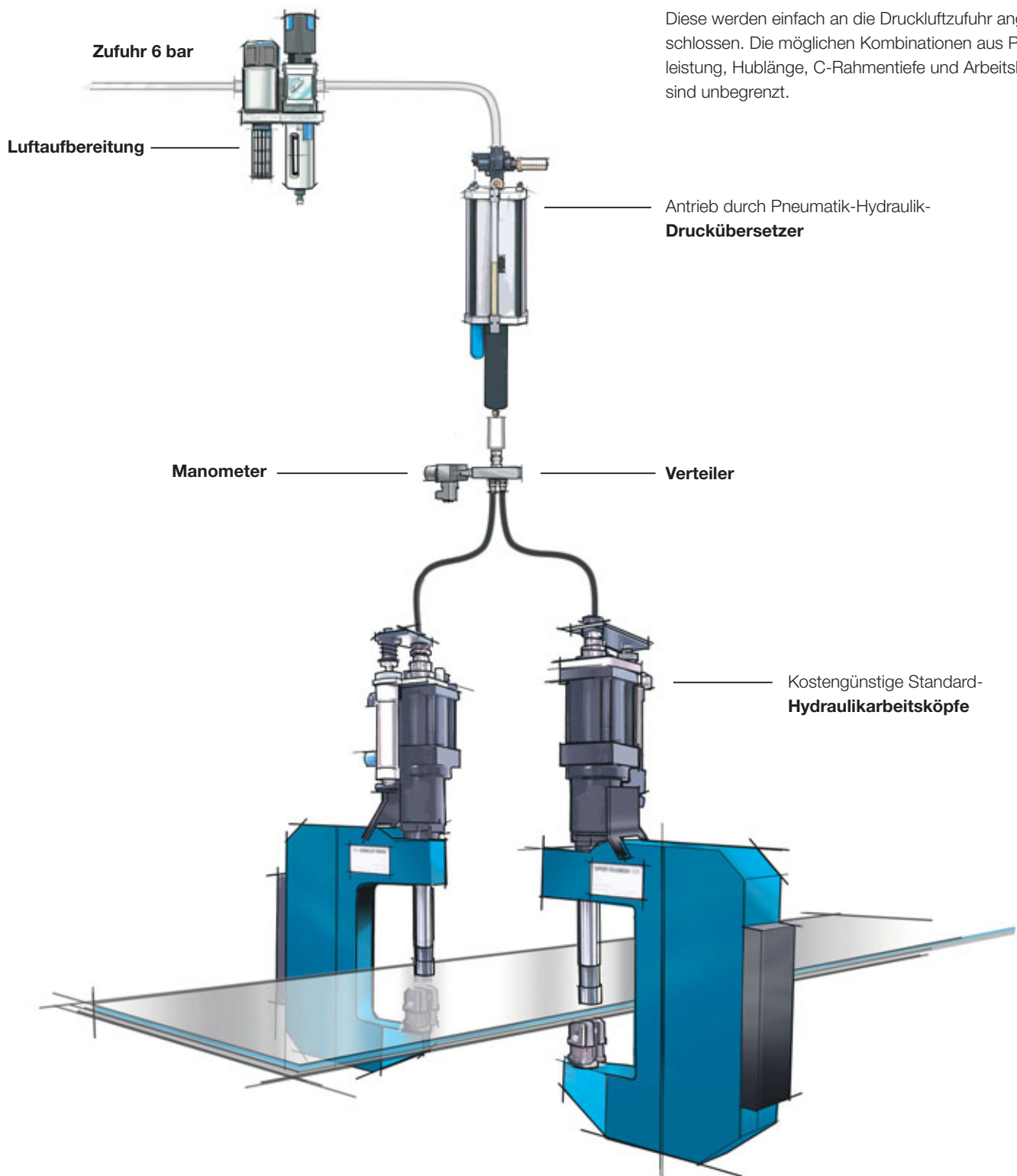


Arbeitskopf

Mit der gyroskopischen Aufhängung ist der Arbeitskopf in jeder Position gut ausbalanciert, wobei die Kugelführung die Handhabung erleichtert.

Die Drehachse fasst den Griff ein und der Hydraulikdrehanschluss ermöglicht die einhändige Bedienung des Arbeitskopfes ohne Kraftaufwand.

Installation einer modularen Clinchlösung



Diese werden einfach an die Druckluftzufuhr angeschlossen. Die möglichen Kombinationen aus Pressleistung, Hublänge, C-Rahmentiefe und Arbeitsköpfen sind unbegrenzt.

Gleithalter

Bei vielen unserer Handwerkzeuge kann der Arbeitskopf ohne Griff auch in der automatisierten Produktion eingesetzt werden.

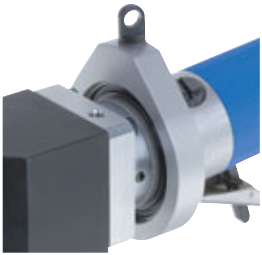


Druckübersetzer

Der Druckübersetzer dient dazu, den zugeführten Luftdruck von 6 bar um den Faktor 60 zu erhöhen, sodass auf der Hydraulikseite ein Betriebsdruck von 360 bar erreicht wird.

Vorteile gegenüber herkömmlichen Hydraulikaggregaten:

- Geschlossener, dichter Hydraulikkreislauf
- Kein Stromverbrauch während der Leerzeit
- Besonders wartungsarme und einfach zu handhabende Stromquelle
- Kurze Zykluszeiten dank hoher Geschwindigkeit
- Einfache, rein pneumatische Steuerung
- RIVCLINCH® System sofort betriebsbereit nach dem Anschluss an die Druckluftzufuhr



Drehring

Erhöhte Beweglichkeit für Fügevorgänge in allen Positionen.
Ergonomische Handhabung der Werkzeuge.



Balancer (Option)

Um Ihnen die Nutzung noch einfacher zu machen, ist für jedes RIVCLINCH® Werkzeug der passende Balancer erhältlich, um das Werkzeuggewicht auszugleichen.

Standardbalancer:

Von 2–3 kg (Kabellänge 1,6 m) bis zu 22–25 kg (Kabellänge 2 m). Mehr als 25 kg auf Anfrage.



Druckluftwartungseinheit (Option)

Die einfachste und gängigste Methode zum Betrieb von RIVCLINCH® Systemen ist der Antrieb mit herkömmlichen 6 bar Druckluft.

Um den Betriebsdruck zu regeln und das Wasser abzuscheiden, das sich in den Leitungen des Druckluftsystems sammeln kann, muss eine Wartungseinheit mit Wasserabscheider und Öler installiert sein.

Die Druckluft muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- **Feuchtigkeit:** ISO 8573-1 Klasse 4 -> Taupunkt Wasser + 3°C
- **Max. Ölgehalt:** ISO 8573-1 Klasse 2 -> 0,1 mg/m³ Druckluft

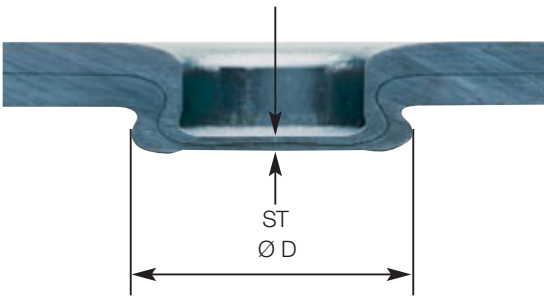


Parameter und Kontrolle des Clinchpunktes

Anders als beim Punktschweißen können alle Clinchpunkte geprüft werden, ohne die Baugruppe zu zerstören.

Der RIVCLINCH® Punkt kann einfach durch Messen der Restdicke des Schließkopfes (Maß X oder ST) sowie des Außendurchmessers geprüft werden.

Diese Werte werden durch die Wahl des Werkzeugsatzes festgelegt. Sie sind in jedem unserer Prüfberichte enthalten. Wenn die gemessenen Werte konstant sind, ist eine gute Leistung des Clinchpunktes gewährleistet. Eine zerstörende Prüfung ist nicht erforderlich.



Prozessüberwachung (Option)

Die Qualität jedes Clinchpunktes kann auch mithilfe eines Prozesskontrollers geprüft werden. Die folgenden Fehler können erkannt werden:

- Fehlendes Teil
- Zu harte oder zu weiche Werkstoffe
- Bruch von Stempel oder Matrize
- Lockere Clinchverbindung



Optimierter Zykluscontroller (OCC)

- Nur ein Auslöseimpuls für einen vollständigen Clinchzyklus
- Keine Fehlbedienung aufgrund zu kurzer Auslösung
- Automatischer Ablauf des Clinchprozesses
- Pneumatikdrucksteuerung (pneumatisch gesteuerter Drucksensor)

BÖLLHOFF

Böllhoff Gruppe

Innovativer Partner für Verbindungstechnik mit Montage- und Logistikkösungen.

Die Kontaktdaten unserer Standorte weltweit finden Sie unter www.boellhoff.com.

Passion for successful joining.

BOLLHOFF ATTEXOR SA | ZI Le Trési 9A | CH-1028 Préverenges | Schweiz
Tel.: +41 21 694 80 00 | Fax: +41 21 694 80 01 | sales_bax@bollhoff.com | www.bollhoff-attexor.com

Technische Änderungen vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach ausdrücklicher Genehmigung gestattet.
Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten.