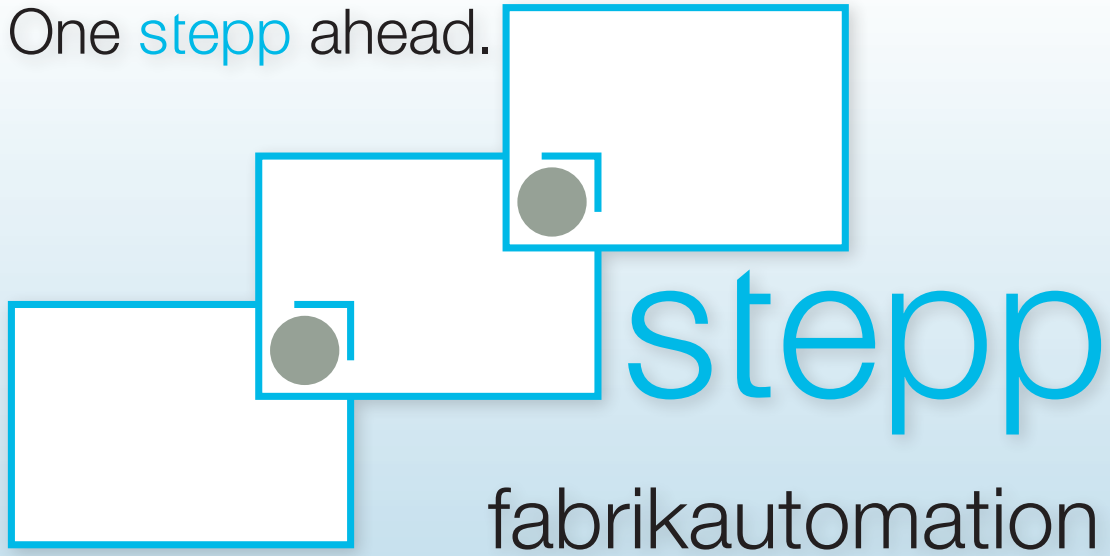


One stepp ahead.

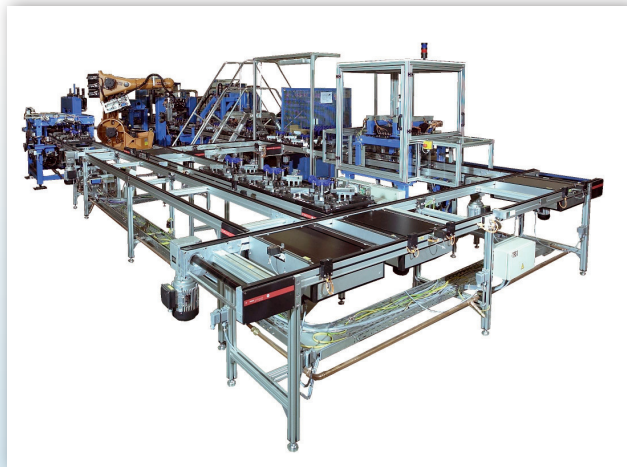


## Einige Beispiele für fertiggestellte Anlagen:

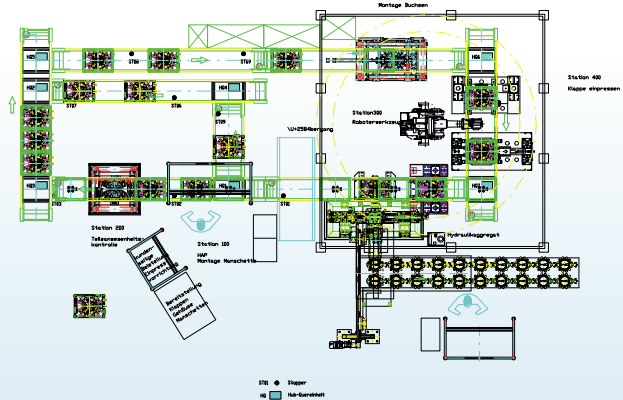
Inhalt:

- Montageautomatisierung und Rohrbearbeitung
- Schweiß- und Fügetechnik
- Prüftechnik
- Fertigungsautomatisierung

## Flexible Montageanlage für Ventil-Absperrklappen für Nenngrößen DN25 bis DN200



Die Montageanlage ist als erweiterbares Palettentransfersystem aufgebaut.

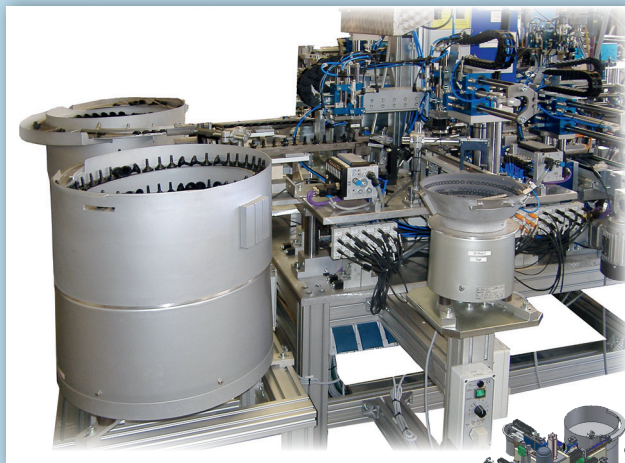


### Stationen →

- Gestell, Aufnahmen, Transfer
- Anwesenheitskontrolle
- Vormontage
- Montagestation für Achse, Bolzen, Klappe und Kegelstift
- Stopfeinschraubstation
- Roboter
- Prüfzelle
- Sicherheitsumhausung



## Transfersystem für die Montage und Prüfung von Ventilen mit Doppelmückschlagfunktion



### Stationen →

- 1) Mittelteil in die Aufnahme setzen
- 2) Einsatz in das Mittelgehäuse setzen
- 3/4) 2 x Membraneinsatzstation
- 5) Ölstation
- 6) Deckel gerade und Deckel 90° einsetzen
- 7) Servo-Reibschweißmaschine
- 8) Wendestation für vormontiertes Ventil
- 9/10) 2 x Buchse einpressen
- 11) Prüfstation Durchfluss
- 12) Prüfstation Leckage
- 13) Beschriftungsstation Markator
- 14/15/16) 3 x O-Ring Aufziehstation
- 17) Abpackstation

One **stepp** ahead.



**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

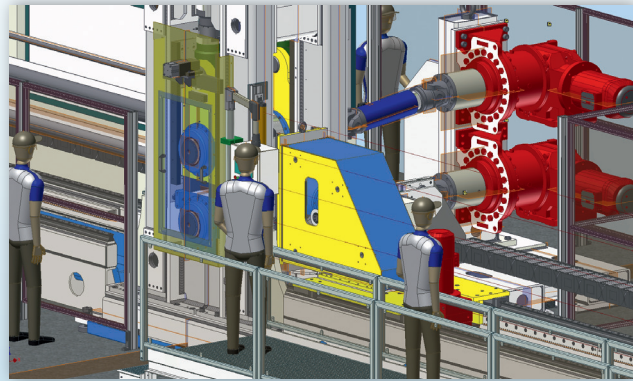
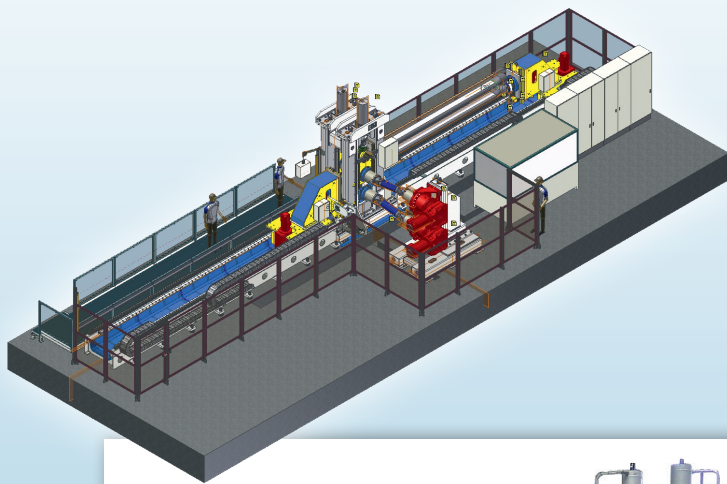
Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-80  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 1901-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

[www.stepp-fabrikautomation.de](http://www.stepp-fabrikautomation.de)



## Walzwerk für das Formen von Rechteckrohren (2.000 KN Walzkraft, Drehmoment 70.000 Nm)

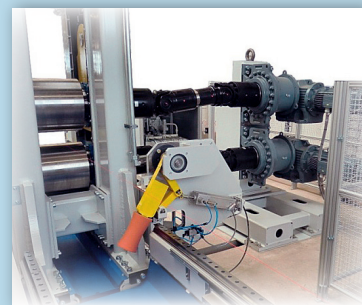
Sondermaschine für das flexibel programmierbare Walzen  
von Funktionsflächen an Rundrohren  
(Rohre bis 6 m Länge, 40 mm Wandstärke, 272 mm Durchmesser)



### Technische Daten ↗

- Walzkraft 2.000 kN
- max. Drehmoment der Walzen 70.000 Nm
- Walzspalt bis 400 mm
- Walzdurchmesser 500 mm
- Walzgeschwindigkeit bis 15 m/min.

Mit dieser Walzmaschine werden Wärmetauscherrohre aus Stahl mit Hilfe von flexiblen Stichplänen mit Funktionsflächen bzw. Ovalformen versehen. Manipulatoren ermöglichen neben der Führung des Walzgutes das automatisierte Drehen um die Rohrachse.



One **stepp** ahead.



### stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 19 01-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

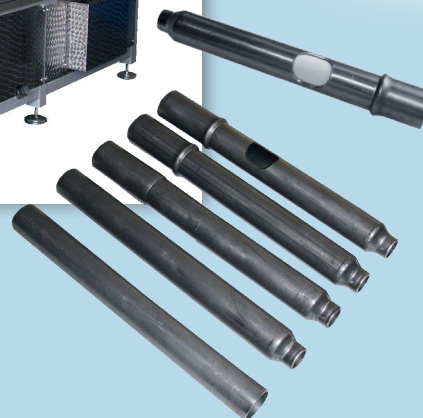
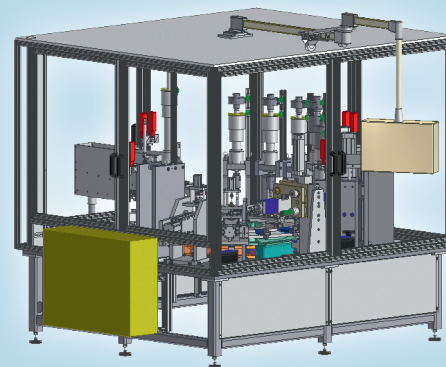
## Transfersystem mit RoboterMontagezellen zum Montieren von Luftausströmern



Das Transfer wurde als Hybrid-Montagesystem konzipiert. An dem Transfer wurden also auch Handarbeitsplätze integriert. Sehr schnelle Roboter-Montagezellen erlauben Bestückungszyklen von ca. 1,2 s für ein zu fügendes Teil.



## Präzisionsstahlrohre ziehen, stanzen, entgraten, signieren (13 aktive Stationen am RT)



### Rundtaktmaschine mit 13 aktiven Stationen ↪

- hydr. Zugstationen
- Aufweitstationen
- Kragen ziehen
- stanzen
- ausklingen
- vermessen
- signieren

One **stepp** ahead.

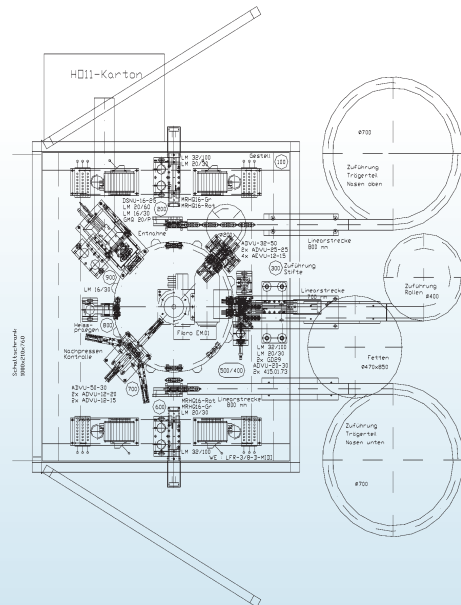


**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 19 01-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08



## Rundtakt-Montagemaschine für Kunststoff-Flaschenzug



### Aufgabe ↗

- Projektierung einer Fertigungsanlage für Kleinflaschenzüge

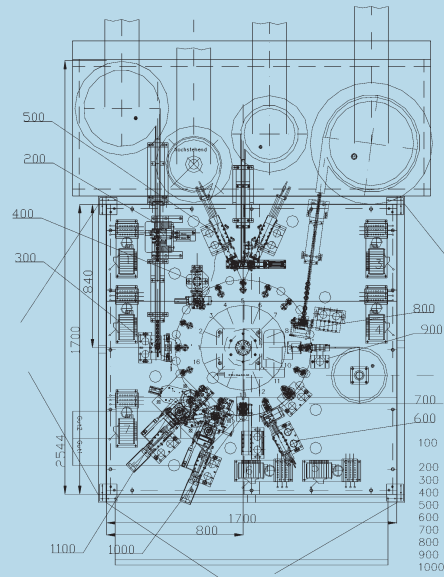
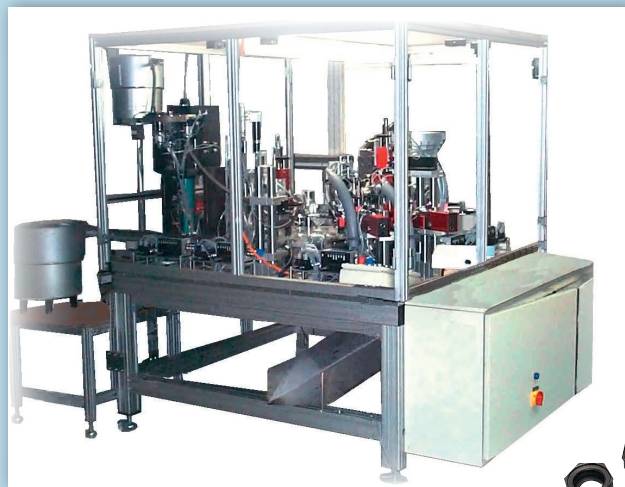
### Vorgaben ↗

- Zuführen und Fügen von sechs Bauteilen
- Leistung: 20 Teile/min.
- Qualitätssicherung durch Bauteilkontrolle und Verrastungskontrolle
- Vollautomatische Komplettmontage

### Layout ↗

- Rundtaktmaschine mit 8er Teilung und 7 Montagestationen

## Rundtakt-Montagemaschine für Ausgleichverbinder im Automobil



### Aufgabe ↗

- Projektierung einer Fertigungsanlage für Ausgleichverbinder

### Vorgaben ↗

- Zuführen und Fügen von fünf Bauteilen
- Leistung: 40 Teile/min.
- Qualitätssicherung durch Funktionskontrolle, Drehmomentprüfung und Messung der Betätigungskraft
- Vollautomatische Komplettmontage

### Layout ↗

- Rundtaktmaschine mit 16er Teilung und 11 Montagestationen, davon zwei als Doppereinheiten ausgelegt

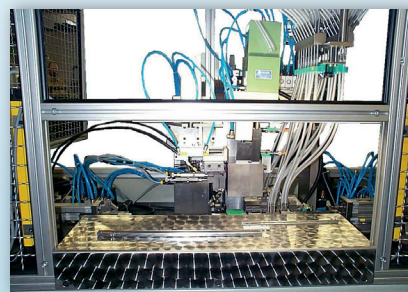
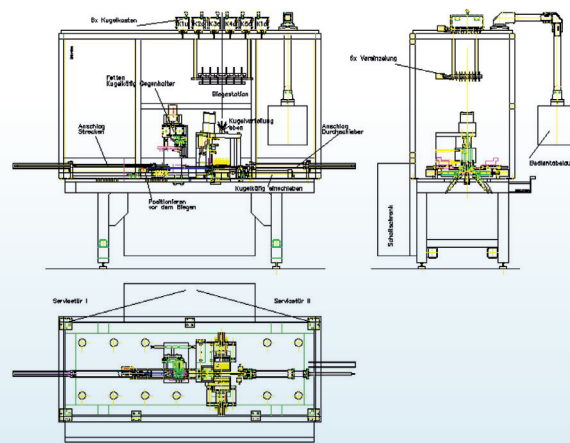
One **stepp** ahead.



**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-80  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 1901-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

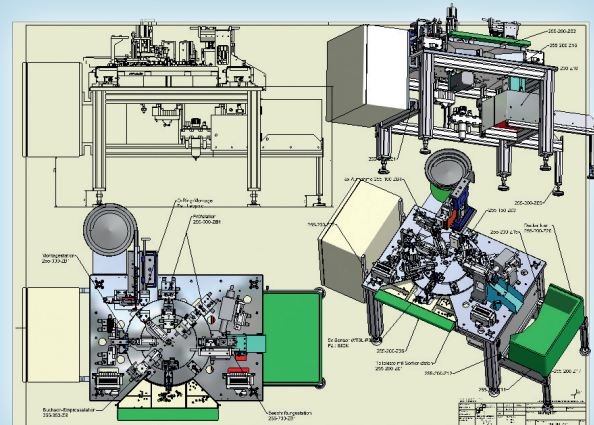
## Montage- und Prüfvorrichtung für Metallauszugsschienen



### Metall-Auszugsschienen montieren, prüfen, biegen, fetten, umkanten

- Kugelmontagestation mit umsteckbaren Kugeleinlaufstücken
- Auszugs-Kraftmessung
- 6 Kugelvereinzelnungen zur automatischen Kugeldurchmesserauswahl (abhängig von der Auszugskraft)
- Biegestation zum Umkanten des vorderen SS-Blechs

## Montage- und Prüfanlage für Sauganschlussventile



### Sauganschlussventile montieren, prüfen

- O-Ringe, Buchse, Deckel, Membran, Feder montieren
- Durchfluss prüfen
- Leckage prüfen
- Differenzdruck prüfen
- Besonderheit: Anlage führt einmal täglich eine Selbstprüfung der Sensorik und Messsysteme durch



One **stepp** ahead.



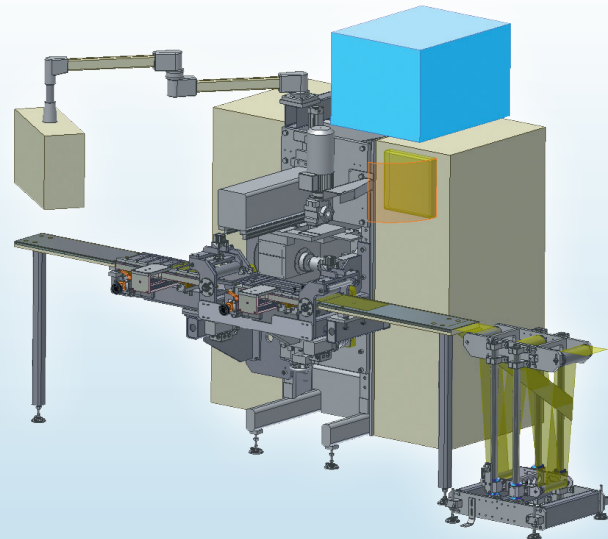
**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-80  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 1901-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

[www.stepp-fabrikautomation.de](http://www.stepp-fabrikautomation.de)



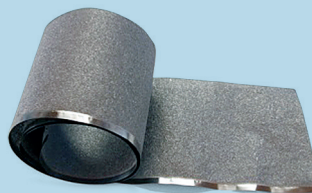
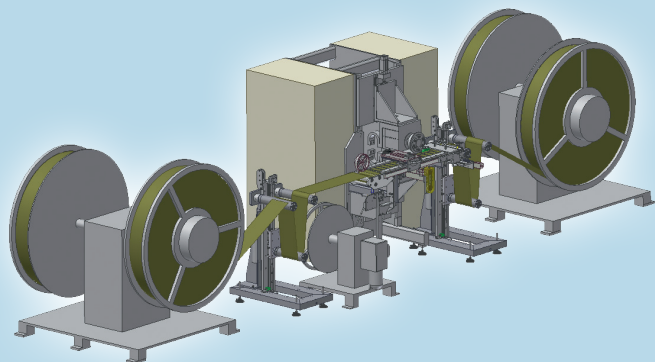
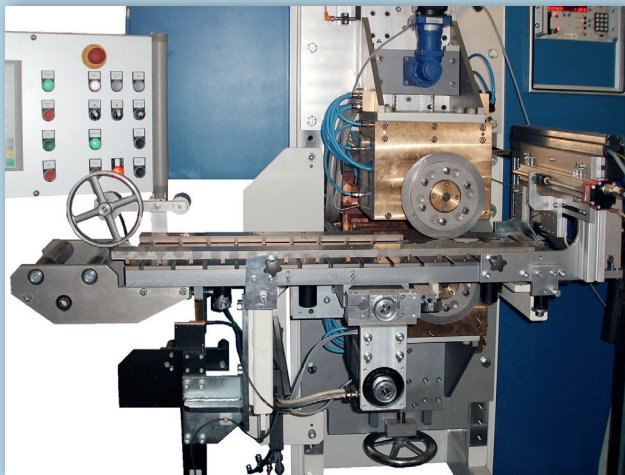
## Automatisches Widerstandsschweißen von Quernähten (Stahlmatten-Sintervlies) Widerstandsrollnahtschweißen, Frequenzsteuerung



### Stationen →

- Werkstoffpositionierung über Servoantriebe
- Kantenerkennung über Lasersensorik
- Verfahren Schweißrollenkopf über Servoantriebe

## Längverschweißen von Katalysator-Vlies und Stahlfolien im Durchlauf Widerstandsrollennahtschweißen, spezielle Schweiß-Umrichtersteuerung



### Technische Info →

- Schweißgeschwindigkeit bis 24 m/min
- Schweißfrequenzsteuerung
- Schweißstromregelung
- hochgenaue Breitenmessung über Laser
- Adaptive Breitenregelung mit Servoantrieben

One **stepp** ahead.

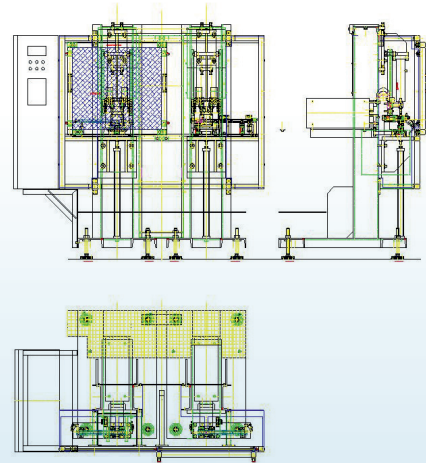


**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

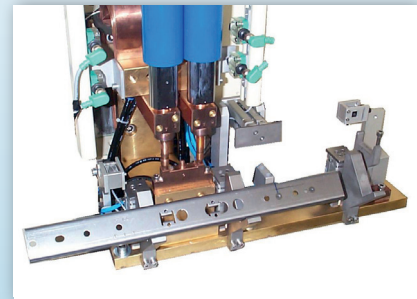
Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 19 01-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

[www.stepp-fabrikautomation.de](http://www.stepp-fabrikautomation.de)

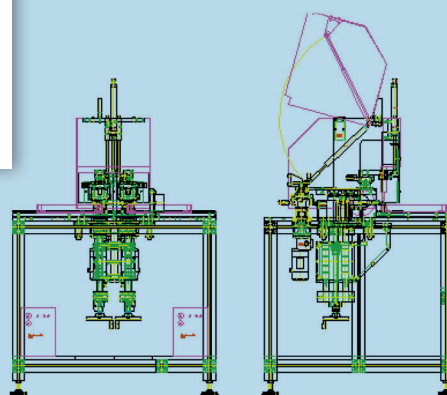
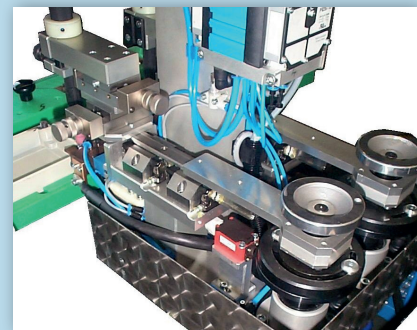
## Widerstandsschweißanlage für PKW-Sitzschienen



Sechs Schweißstationen sind hier mit drei Doppelschweißmaschinen realisiert. In jeder dieser Zellen ist eine andere Schweißtechnologie (Buckelschweißen, Punktschweißen, Warmpressen) umgesetzt worden, um durch eine angepasste Fügetechnik Komponenten von Fahrzeugsitzen zu verschweißen.



## WIG Doppel-Lichtbogenschweißanlage für Gewindemuffen



### Technische Info →

- WIG Schweißverfahren mit Argon als Schutzgas und Wolfram-Elektrode
- Excenterantrieb auf unterschiedliche Größen einstellbar
- Doppel-Kreuzschlitten für Brennerfeinjustierung und -halterung
- Schweißbrenner führen über Servoantrieb kreisförmige Bewegungen aus
- Radius einstellbar

One **stepp** ahead.

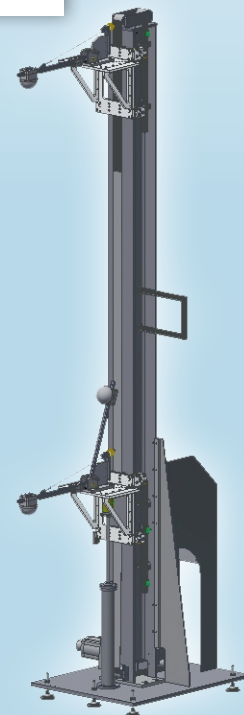
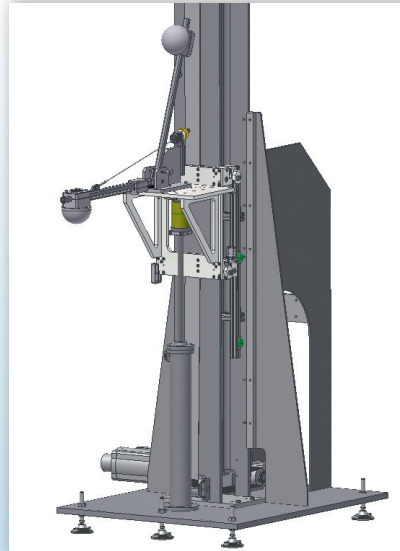
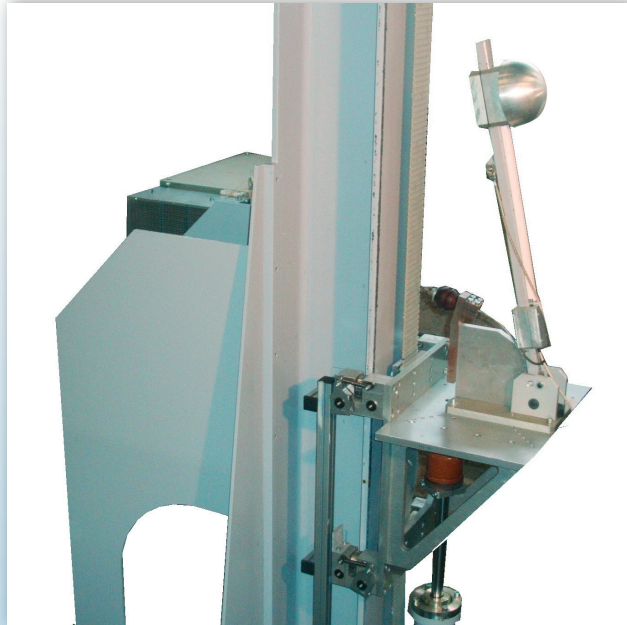


**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 057 33/87 86-10, Fax: 057 33/87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 057 44/92 1901-0, Fax: 057 44/92 07-08



## Kombinierte Versuchseinrichtung: Real-Crash-Test und Kopfaufpralltest für Insassenraum (Standardprodukt)



### Verwendung des Prüfstandes

Diese vergleichsweise sehr preiswerte Versuchseinrichtung wird insbesondere von Unternehmen der Automobil-Zulieferindustrie benutzt, um...

- a) **Real-Crash-Test:** Das dynamische Verhalten von Produkten (z.B. Cupholder, Ablagefach) beim Aufprall zu testen. So muss z.B. das sich selbstständige Öffnen von Klappen oder Schiebefächern im Insassenraum beim Crash wegen der Verletzungsgefahr verhindert werden.
- b) **Kopfaufpralltest für Insassenraum (Option):** Eine zusätzlich auf den Schlitten aufgeschraubte Anordnung „beweglicher Knickarm mit Aluminium-Kugel“ misst die maximalen Beschleunigungen des menschlichen Kopfes beim Aufprall auf das Armaturenbrett.

Durch diese Versuchseinrichtung werden externe Tests – die häufig mit sehr hohen Kosten verbunden sind – vermieden. Schnelligkeit und Flexibilität im Produkt-Entwicklungsprozess werden deutlich verbessert.

### Funktionsbeschreibung –

- Ein Schlitten bewegt sich an einer vertikal angeordneten Führung (Gesamthöhe ca. 7 m). Über einen elektrischen Servomotor mit Zahnriementrieb werden Geschwindigkeiten bis 50 km/h und Beschleunigungen bis 300 m/s<sup>2</sup> eingepreßt. Der Schlitten kann motorisch auf die Startposition (obere Stellung) gebracht werden. Die Versuche zum Crash-Test bzw. Kopfaufpralltest laufen dann vollautomatisch ab.
- Der Schlitten wird beim Crash elektromotorisch und durch entsprechende speziell ausgelegte hydraulische Stoßdämpfer verzögert. Die Versuchseinrichtung ist flexibel parametrierbar und kann vom Crash-Test auf den Kopfaufpralltest umgerüstet werden.
- Die Versuchseinrichtung verfügt über eine SPS zur Ansteuerung des eigentlichen Versuchsablaufs (mit NC-Achse) und über einen PC zur Messdatenerfassung und Auswertung.

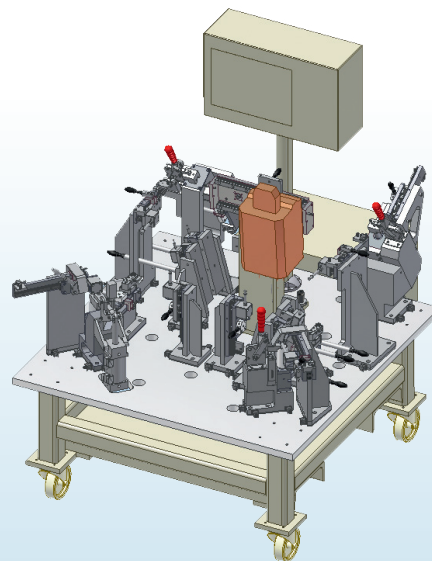
One stepp ahead.



### stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 19 01-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

## Hochgenaue Prüfvorrichtung für BMW-Achsträger



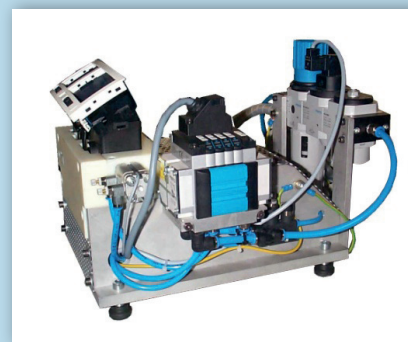
### Technische Info ↗

- 18 Prüfmerkmale
- elektronische Erfassung
- Ritzgerät zur flexiblen Kennzeichnung
- IPC zur guten Visualisierung

## Prüf- und Montagevorrichtung für unterschiedliche Anwendungen



Ein Beispiel für unterschiedliche Prüf- und Montagevorrichtungen insbesondere für die Automobil-Zulieferindustrie.



### Beispiele ↗

- Prüfung der Stromstärke von LED-Beleuchtungen an Lasersymbolen
- optische Prüfung von Zahnrad-Eingriffsverhältnissen
- optische und mechanische Prüfung von montierten Bauelementen (z.B. an Lüfterdüsen, Cupholder, Mittelkonsole, A-Säule)

One **stepp** ahead.

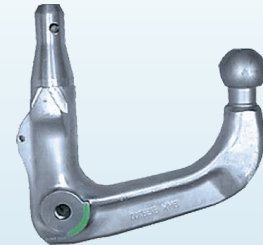
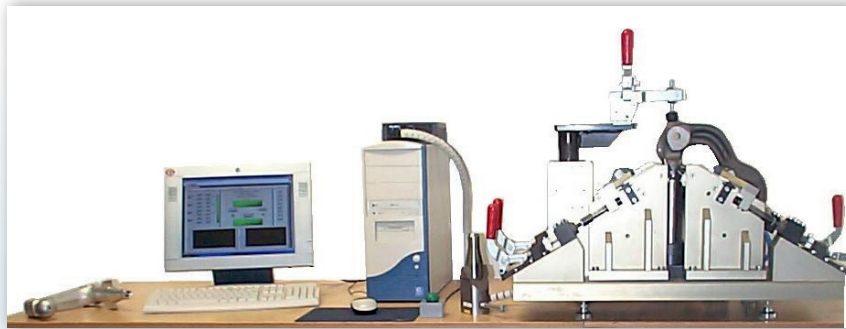


### stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 19 01-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08



## Prüfvorrichtung zur hochgenauen Winkelmessung von Anhänger- kupplungsprismen mit Mess-, Visualisierungs- und Verarbeitungsrechner



Das System misst vollständig automatisch nach dem Einlegen der Kugelstange und dem Betätigen der Starttaste die Prismenwinkel. Der PC nimmt die Messwerte auf und schreibt diese in eine ASCII-Datei im richtigen Format zur Auswertung und Übergabe an das SPC-System.

Es wurde eine Schnittstelle zum Böhme & Weiss SPC-System einprogrammiert, so dass die gemessenen Daten in einem angepassten Format vorliegen.

### Technische Info →

- 18 Varianten von Kugelstangen sind parametrierbar und messbar
- Messgenauigkeit der Abtastwerte: 3 µm

## Shaker-Prüfstand für die Erzeugung von Prüfschwingungen von Komponenten (Standardprodukt)

Unsere Shaker-Prüfstände sind für die Messung der Geräuschentwicklung von Produkten unter Schwingungseinfluss entwickelt worden (Squeak & Rattle).

Prüfstand für Schwingungsuntersuchungen bis 3000 Hz und Schwingungsweiten bis 30 mm mit einem Hochleistungs-Hubmagneten. Der Prüfstand ist extrem leise, so dass die Geräusche bei Produkten, die in Resonanz geraten, erkannt werden. Die Prüflinge werden zudem unter dynamischer Dauerbelastung auf dynamische Steifigkeit (insbesondere Vermeidung von Resonanzerscheinungen) und Dauerfestigkeit unter Schwingungseinfluss getestet. Amplitude und Frequenz sind in physikalischen Grenzen frei einstellbar.



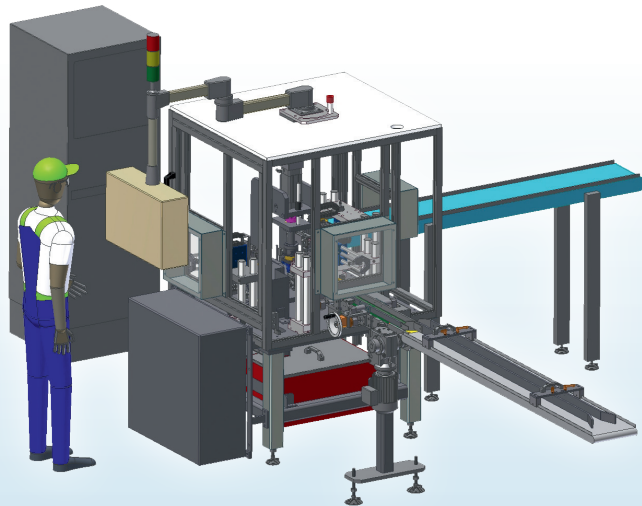
One stepp ahead.



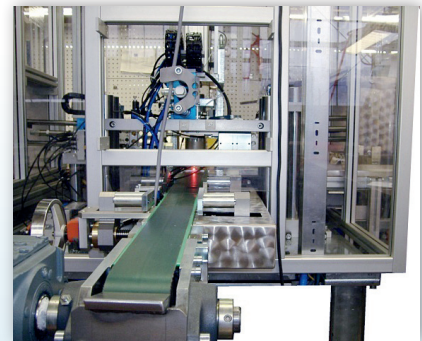
### stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 19 01-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

## Prüf-Vollautomat für das Prüfen von Federkennlinien (Kraft-Weg-Gesetz) von Dämpferlagern



Auf einem Rundtisch werden die Bauteile zweimal vorgestaucht und in der Stauchprüfstation das Kraft-Weg-Gesetz auf Toleranzverletzungen geprüft (Hüllkurven). In den nachfolgenden zwei Sortierstationen werden die i.O.-Teile und N.i.O.-Teile auf die speziellen Auslaufstaubänder umgesetzt.

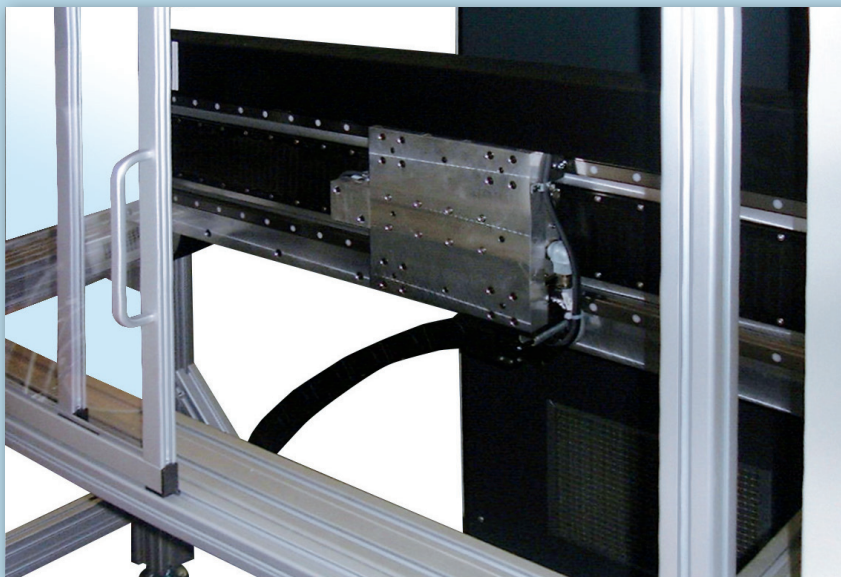


### Maschinenaufbau –

- Grundaufbau Gestell, CE
- Rundtisch mit Aufnahmen
- Zuführdreheller
- Bauteilzuführung mit Staubband
- Vorstauchstation I
- Vorstauchstation II
- Stauchprüfstation
- Ausschleusstation für i.O.-Teile mit Staubband
- Ausschleusstation für N.i.O.-Teilen mit Staubband

## Prüfstand für hochdynamischen Linearmotor

Zur Optimierung von Maschinenschlitten für hochdynamische Stellbewegungen im Werkzeugmaschinenbau wurde ein Prüfstand aufgebaut, der die dynamischen Werte von konventionellen Schlittenantrieben mit Kugelrollspindel erheblich übersteigt.



### Technische Daten –

- Beschleunigungswerte bis 30 m/s<sup>2</sup>
- Verfahrgeschwindigkeiten bis 140 m/min
- Verfahrgeschwindigkeiten (interpolierend) bis 2 m/s

One **stepp** ahead.



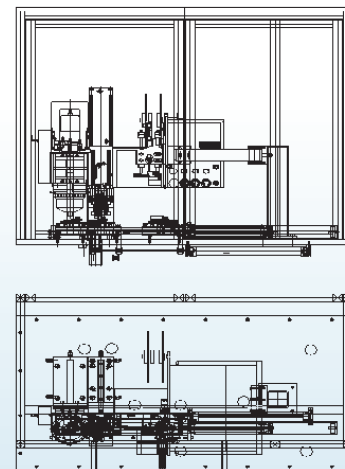
**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 19 01-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

[www.stepp-fabrikautomation.de](http://www.stepp-fabrikautomation.de)



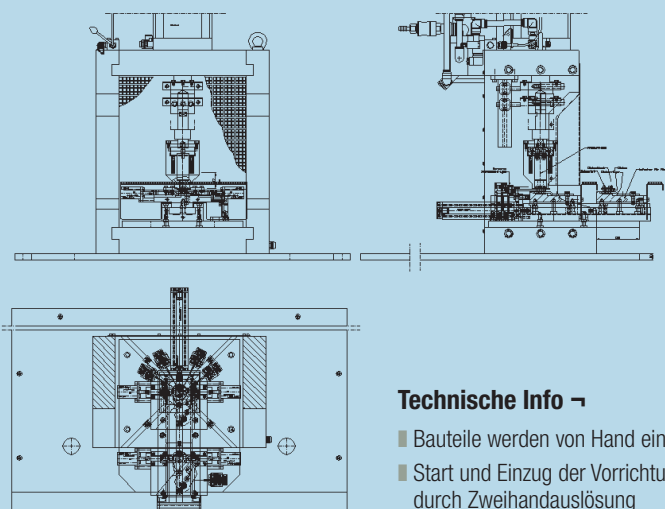
## Vertaumeln einer Crashsperre in der PKW Sitzhöhenverstellung



### Technische Info –

- Bauteile werden von Hand durch Lichtgitter eingelegt
- Bauteilüberwachung mit Lasersensoren
- Position 1: Nietposition
- Position 2: Taumelposition
- Überwachung von Taumelkraft und Taumelweg
- Bei i.O.-Teilen wird ein Barcodeetikett auf das Bauteil geschossen (Teile-Nr., laufende Nr., Jahr, KW, Anlage)
- Der aufgeschossene Barcode wird mit einem Barcodeleser geprüft

## Vernieten Rasthebel mit 35T-Pressen



### Technische Info –

- Bauteile werden von Hand eingelegt
- Start und Einzug der Vorrichtungsaufnahme durch Zweihandauslösung
- Bauteile werden mit Lasersensoren auf Richtigkeit der Bauteile und Vollständigkeit der Bestückung abgefragt
- Die 35T Presse nietet zwei Stifte mit einem Hub
- Nietkopfhöhe wird mit Nietstempelhöhenabfrage sichergestellt



One **stepp** ahead.



**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 1901-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08

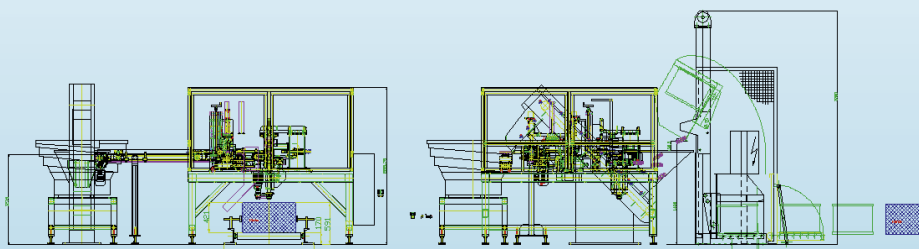
[www.stepp-fabrikautomation.de](http://www.stepp-fabrikautomation.de)

## Flexible, NC-gesteuerte Trennanlage für Cellasto®-Automobilfedern

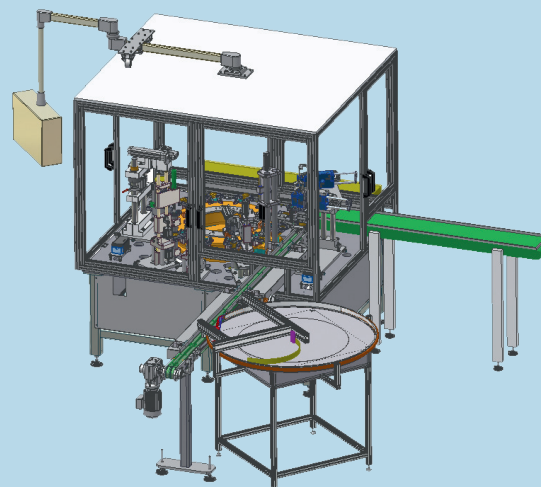


### Technische Info →

- Einscannen von Produktvarianten
- Bildverarbeitung zur Qualitätssicherung
- Selbstjustierende Servoachse zum Trennen



## Fräsen und Schneiden von Cellasto®-Dämpferlagern



### Stationen →

- Bauteilzuführung
- Durchstoßstation
- Ausschneidestation
- Absaugstation
- Bürststation
- Frässtation
- Entnahmestation

One **stepp** ahead.



**stepp Fabrikautomation und Steuerungsbau GmbH & Co. KG**

Hauptsitz (Engineering/Fertigung): 32689 Kalletal-Erder, Industriestr. 2, Tel.: 0 57 33 / 87 86-10, Fax: 0 57 33 / 87 86-60  
 Standort (Steuerungsbau/Verwaltung): 32609 Hüllhorst, Brinkhofweg 11, Tel.: 0 57 44 / 92 19 01-0, Fax: 0 57 44 / 92 07-08