

6. Tagung Feinwerktechnische Konstruktion

Hochleistungsbestückung von Kontaktbauelementen – Feinwerktechnik im Zusammenspiel mit innovativem Maschinenbau

***Dipl.-Ing. Jochen Hagedorn
ibH Ingenieurbüro für Feinwerktechnik***

ISBN 978-3-00-038084-6

Agenda

- Feinwerktechnik im Spannungsfeld zum Maschinenbau
- Aktuelle Herausforderungen bei der Fertigung und Montage von Kontaktbauelementen
- Bestückungskonzepte
- Anlagentechnische Lösungsansätze
- Realisierungsbeispiele
- Ergebnisse und Ausblick

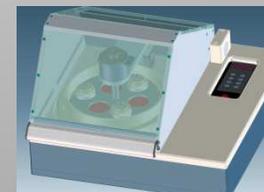
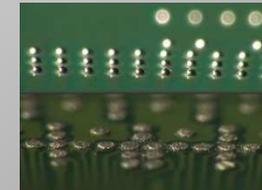
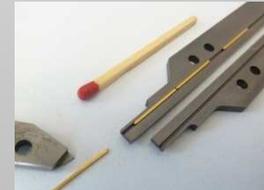
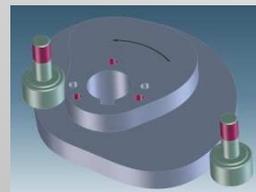
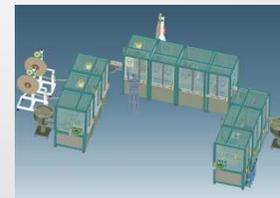
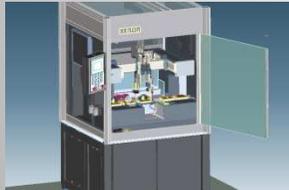
ibH Ingenieurbüro für Feinwerktechnik Hagedorn

- Gründung Mai 1990 (Dresden)
- aktuell 6 Mitarbeiter
- Entwicklung, Konstruktion und Beratung
 - Feinwerk- und Gerätetechnik
 - Fertigungs- und Montageautomation (Sondermaschinenbau)
 - Kurven- und Mechanismentechnik
 - Schnitt- und Schnitt-Biegewerkzeuge für Sonderapplikationen
 - Präzisionsmechanik
 - Spezialkonstruktionen im Labor- und Medienbereich
- Branchenschwerpunkte
 - Automotiv
 - Elektronik
 - Medizintechnik
 - Labor- und Medientechnik



Ein Spezialgebiet von **ibH** ist die Entwicklung, Konstruktion und Berechnung von komplexen kurvengesteuerten Mechanismen für hochfrequente automatische Montage- und Bestückungssysteme.

Referenzbeispiele



www.ibH-Hagedorn.de

Feinwerktechnik im Spannungsfeld zum Maschinenbau



Ephesus-Museum, Selcuk, Türkei, 2011

Feinwerktechnik im Spannungsfeld zum Maschinenbau

Maschinenbau



Feinwerktechnik



Innovation

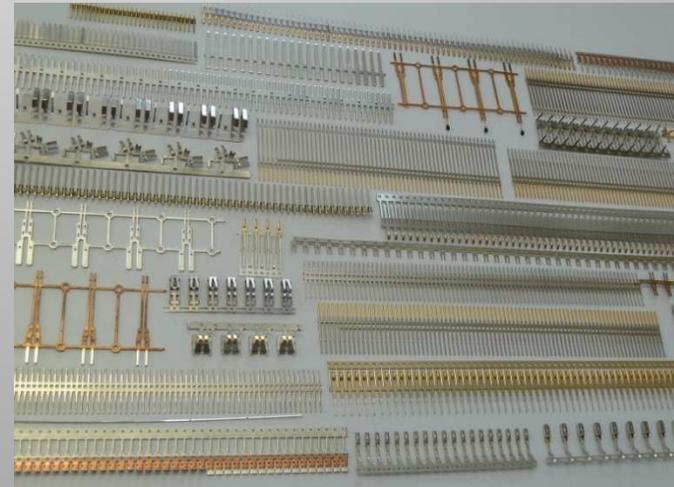
Aktuelle Herausforderungen bei der Fertigung und Montage von Kontaktbauelementen

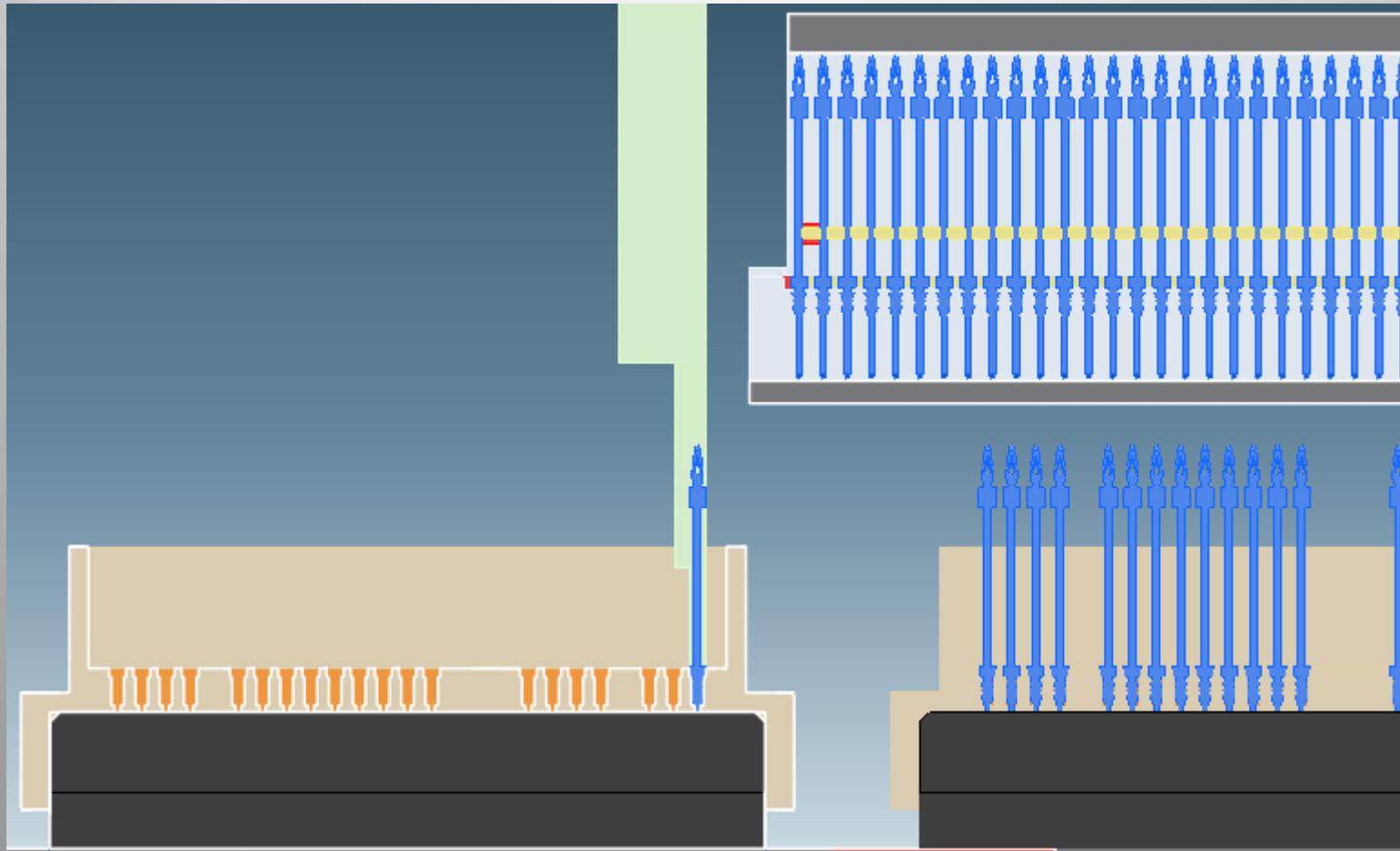
- **typische Charakteristik der Kontaktbauelemente:**
 - 2 Ausgangskomponenten
 - Kunststoffspritzgussteil als Trägerteil als Schüttgut oder palettiert
 - Kontaktelement als Stanz- oder Stanzbiegeteil im Endlosstreifen (komplett ausgeformt und veredelt)
 - typisch 1...4 verschiedene Kontakttypen pro Steckverbinder (Länge verschieden, Schnittbild gleich)
 - typisch 2...200 Einzelkontakte je Steckverbinder
 - sehr hohe Typenvielfalt (Einfachstecker bis zu komplexen Geräteträgern)
 - hohe Variantenzahl pro Steckerfamilie



Aktuelle Herausforderungen bei der Fertigung und Montage von Kontaktbauelementen

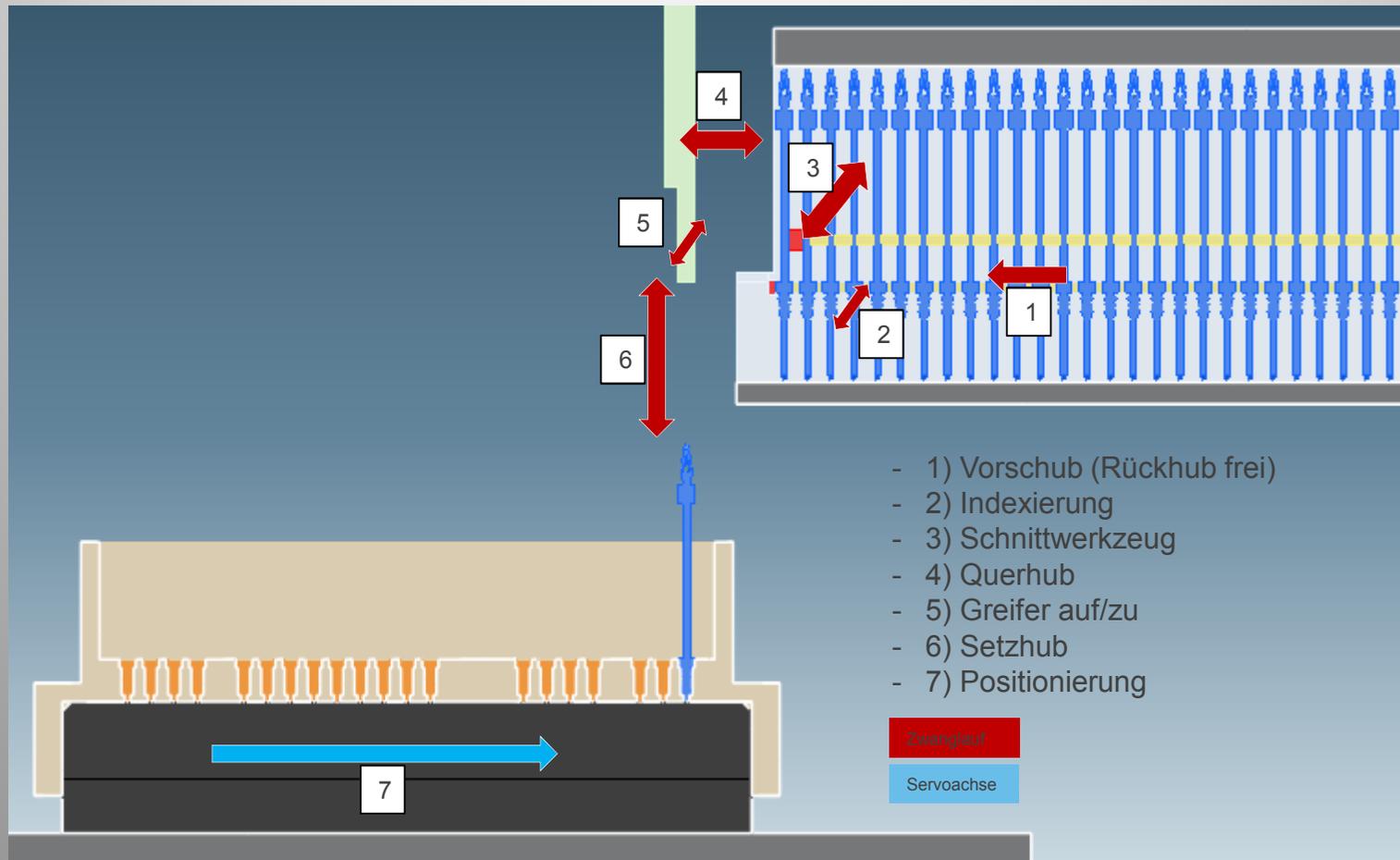
- **Anforderungen an Fertigungs- und Montageanlagen:**
 - verschiedene, flexible Bestückungsmuster
 - höchste Anforderungen an Qualität und Prozessstabilität
 - minimale Rüstzeiten der Anlagen bzw. automatisierte Umrüstung
 - hohe Taktraten bei Teileausbringung (6...8-Sekunden-Takt, d.h. bei hochpoligen Verbindern bis zu 5 Einzelkontakte/sec)
 - hohe Anforderungen an Wiederholgenauigkeiten aller Antriebssysteme
 - sehr hohe Standzeiten aller Aktivteile im Werkzeug- und Bestückungssystem (250 Zyklen/min
→ 2,4 Mio Zyklen/Monat/Schicht!)



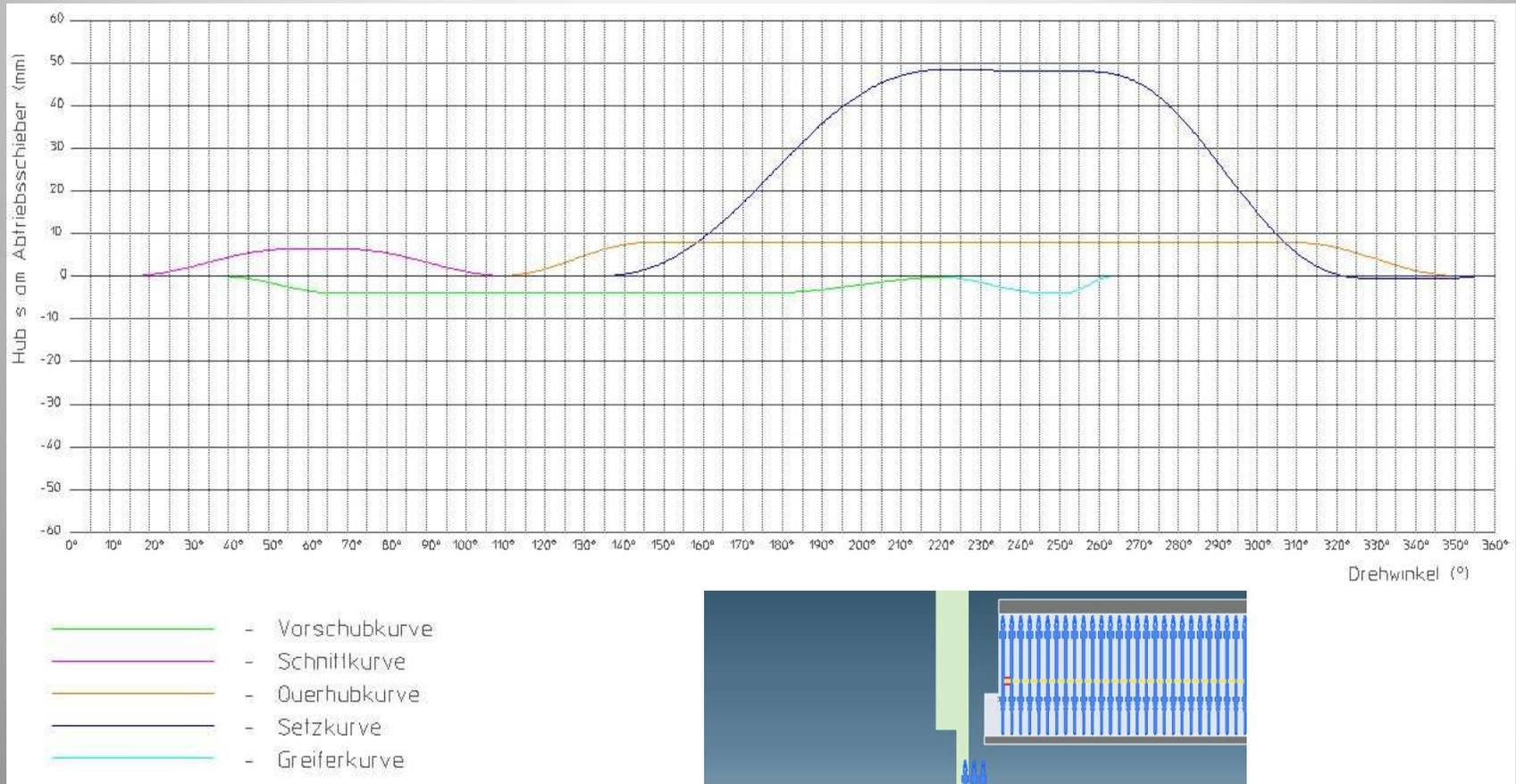


➤ Ergebnis: → 1 Kontakttyp in Reihe mit Muster mit 150...300 Zyklen/min bestücken

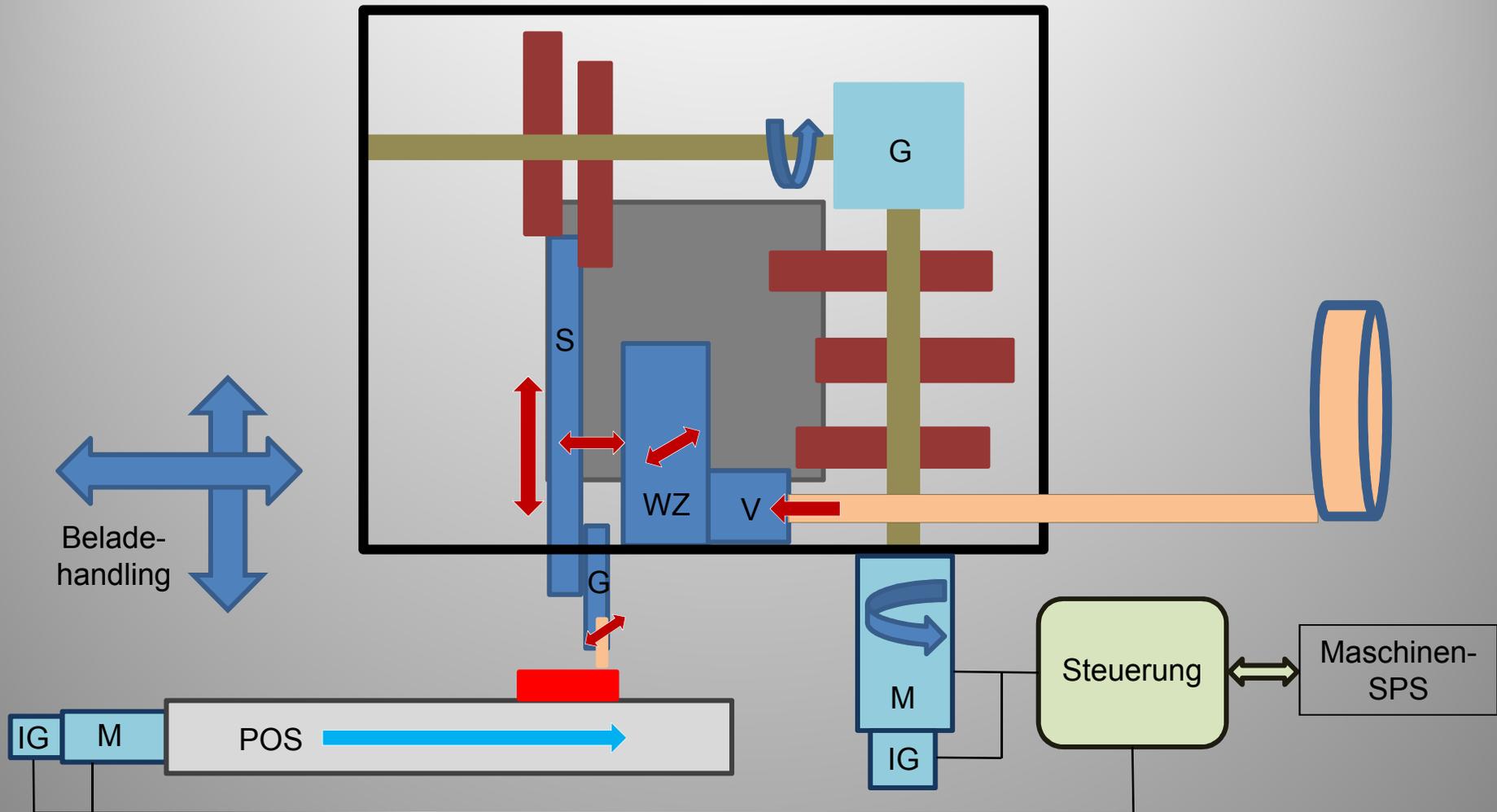
Anlagentechnische Lösungsansätze - Bewegungssystem



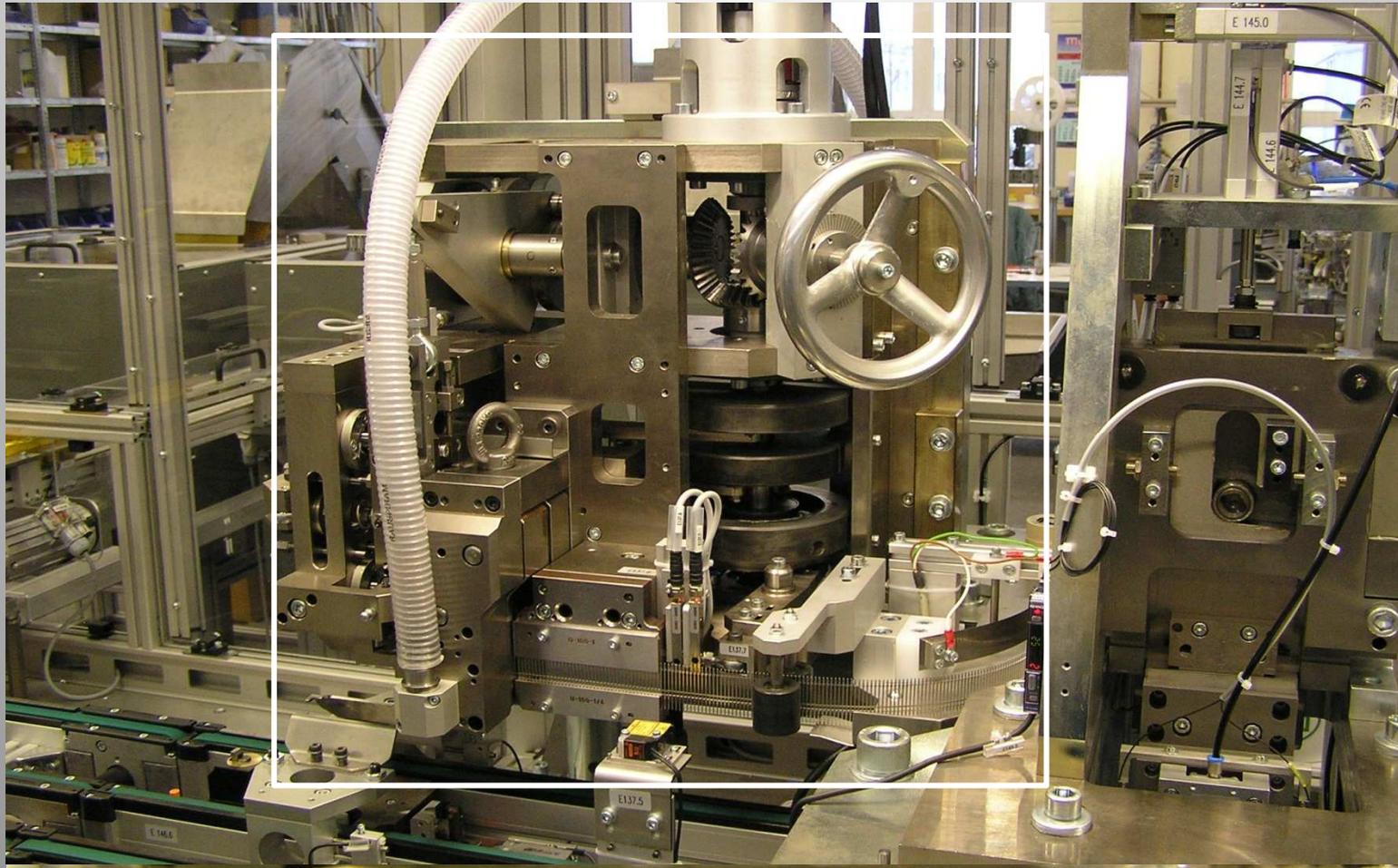
Anlagentechnische Lösungsansätze - Bewegungsablauf



Anlagentechnische Lösungsansätze – Bewegungsstruktur



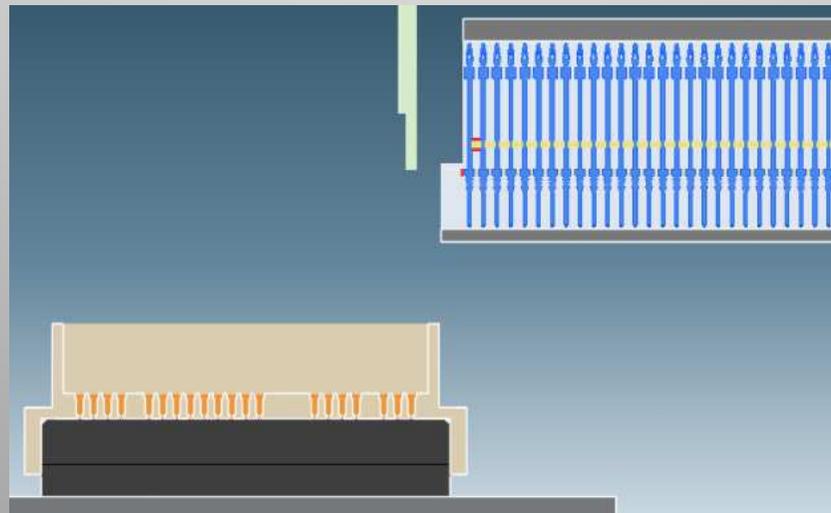
Realisierungsbeispiele



realisiert durch Xenon Automatisierungstechnik GmbH Dresden

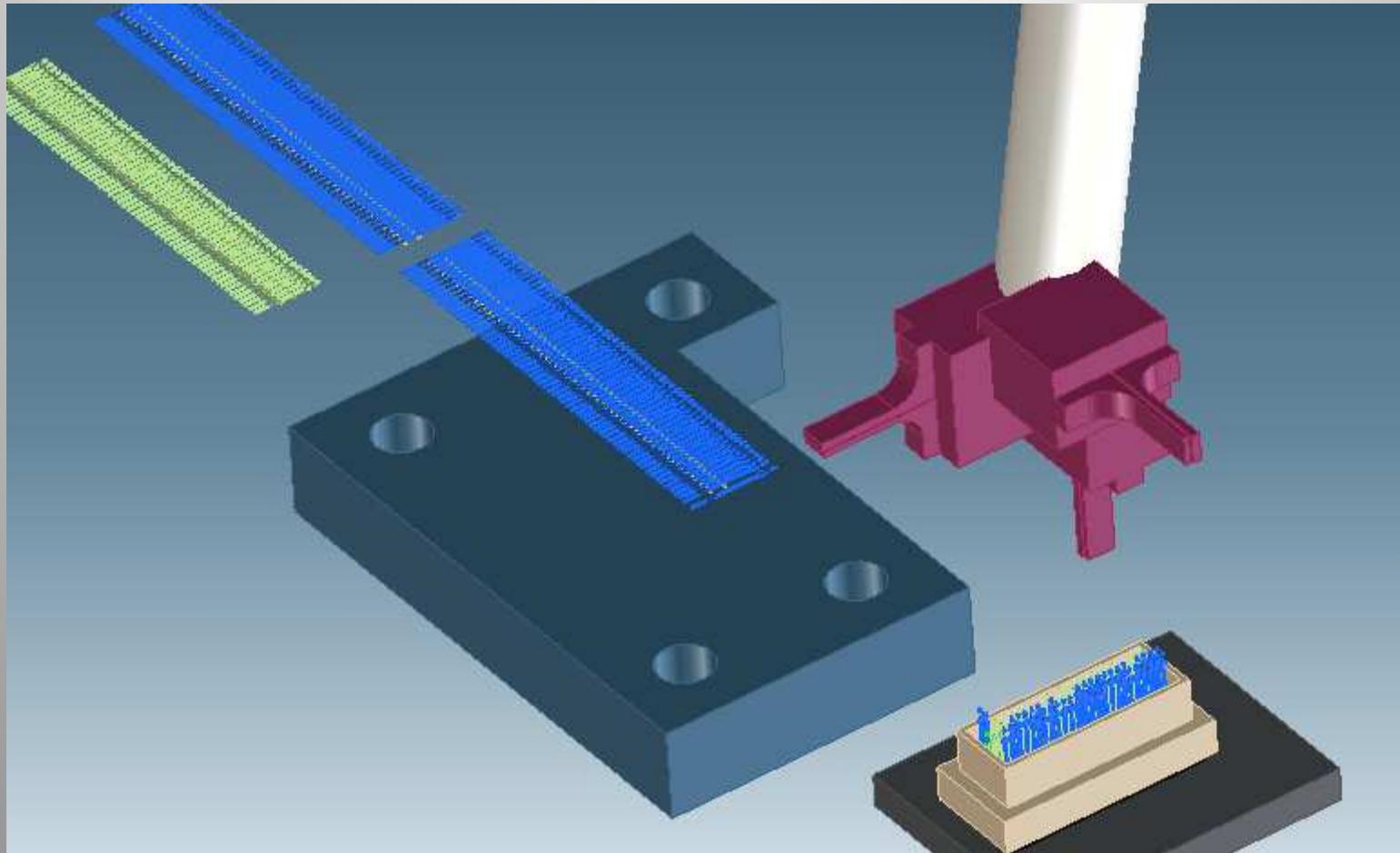
Bestückungskonzepte – optionale Anforderungen

- **erhöhte Teileausbringung**
 - Mehrfachbestückung mit gleichzeitiger Musterbildung
 - Rasterkorrektur, wenn Kontaktbandraster ungleich Bestückungsraster
 - Mehrfachreihenbestückung
 - Verarbeitung verschiedener Kontaktlängen, Galvanisierungen u.ä. (bei gleichem Schnittbild)
 - automatischer Wechsel der Kontaktbandvarianten im Maschinentakt



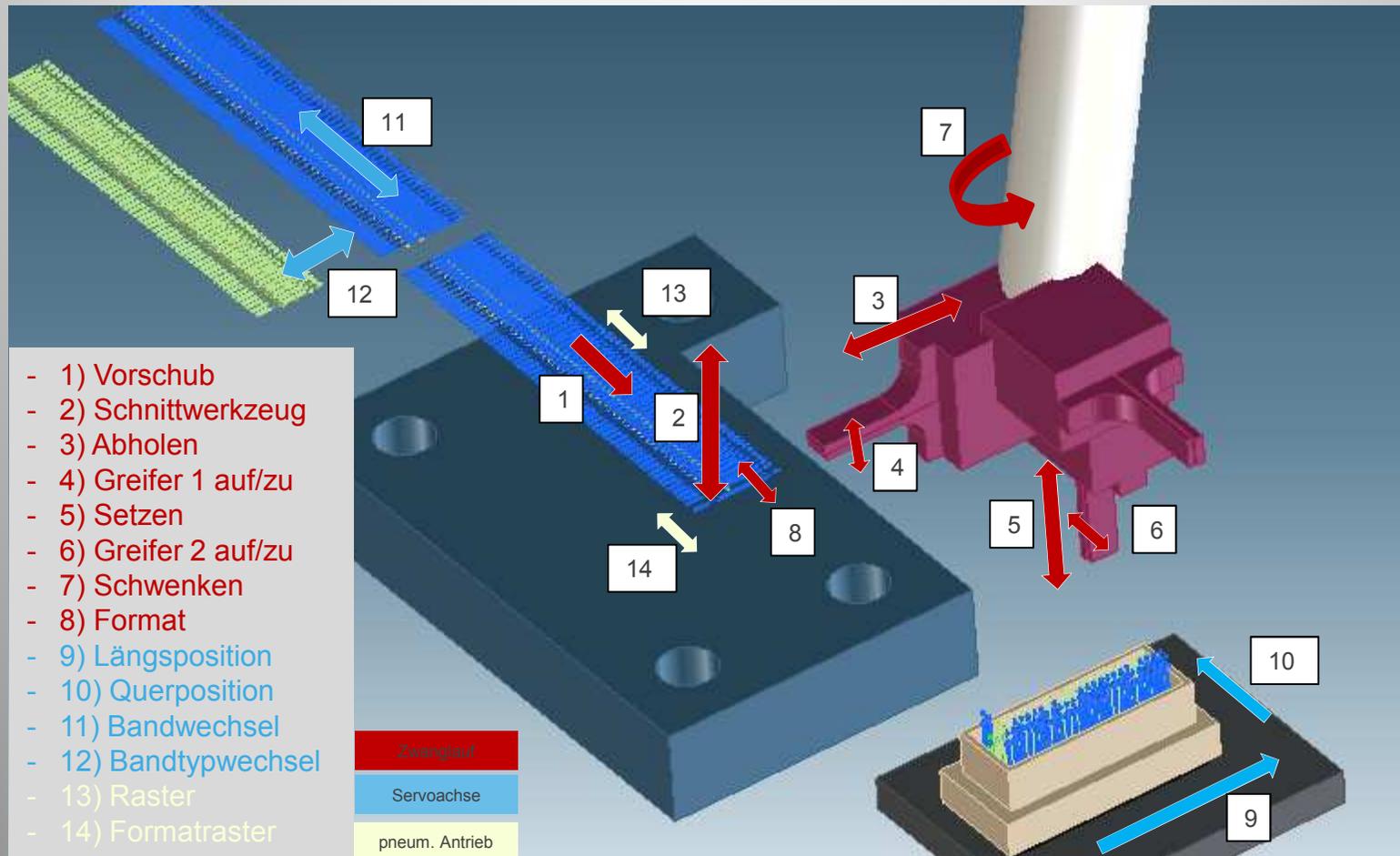
- **Ziel:** → 1 universelles Bestückungssystem für alle Optionen mit Taktraten von bis zu 300 Zyklen/min

Anlagentechnische Lösungsansätze – Prinzip



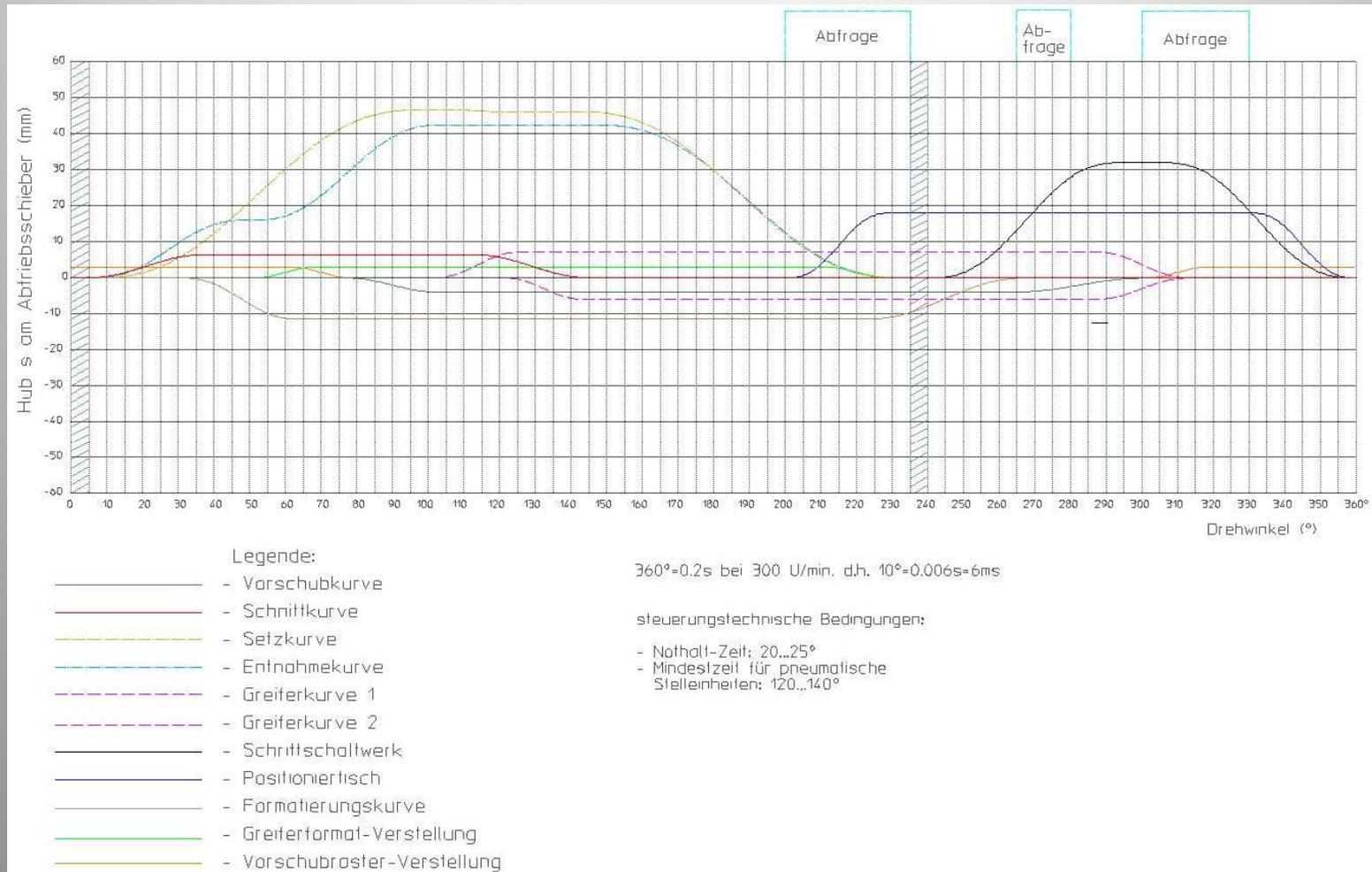
Patent angemeldet

Anlagentechnische Lösungsansätze – Bewegungssystem

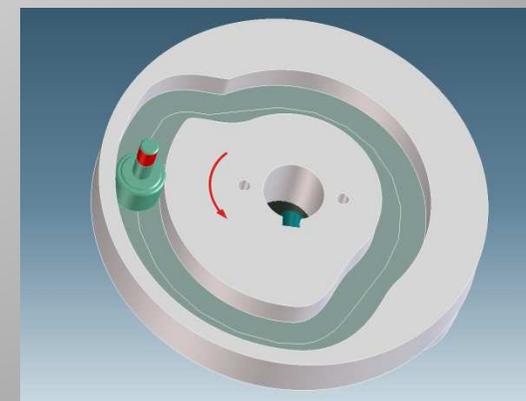
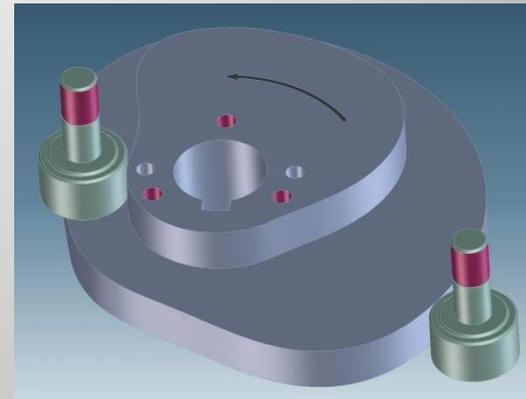
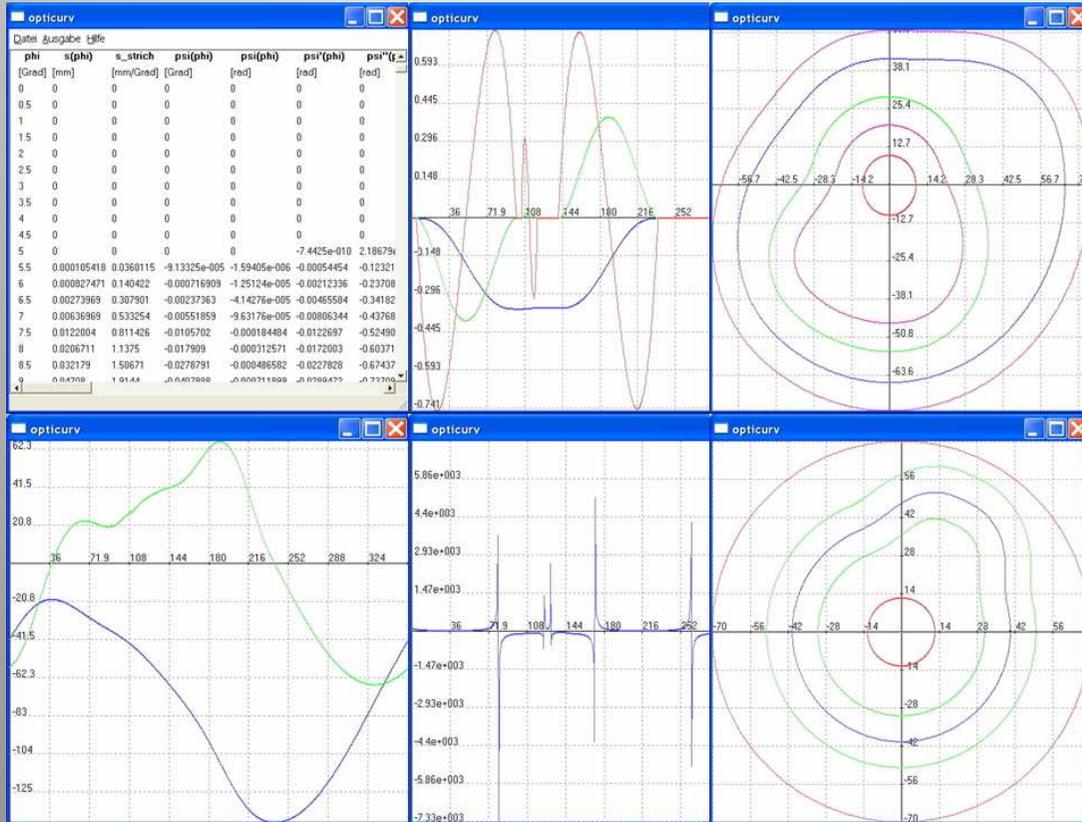


Patent angemeldet

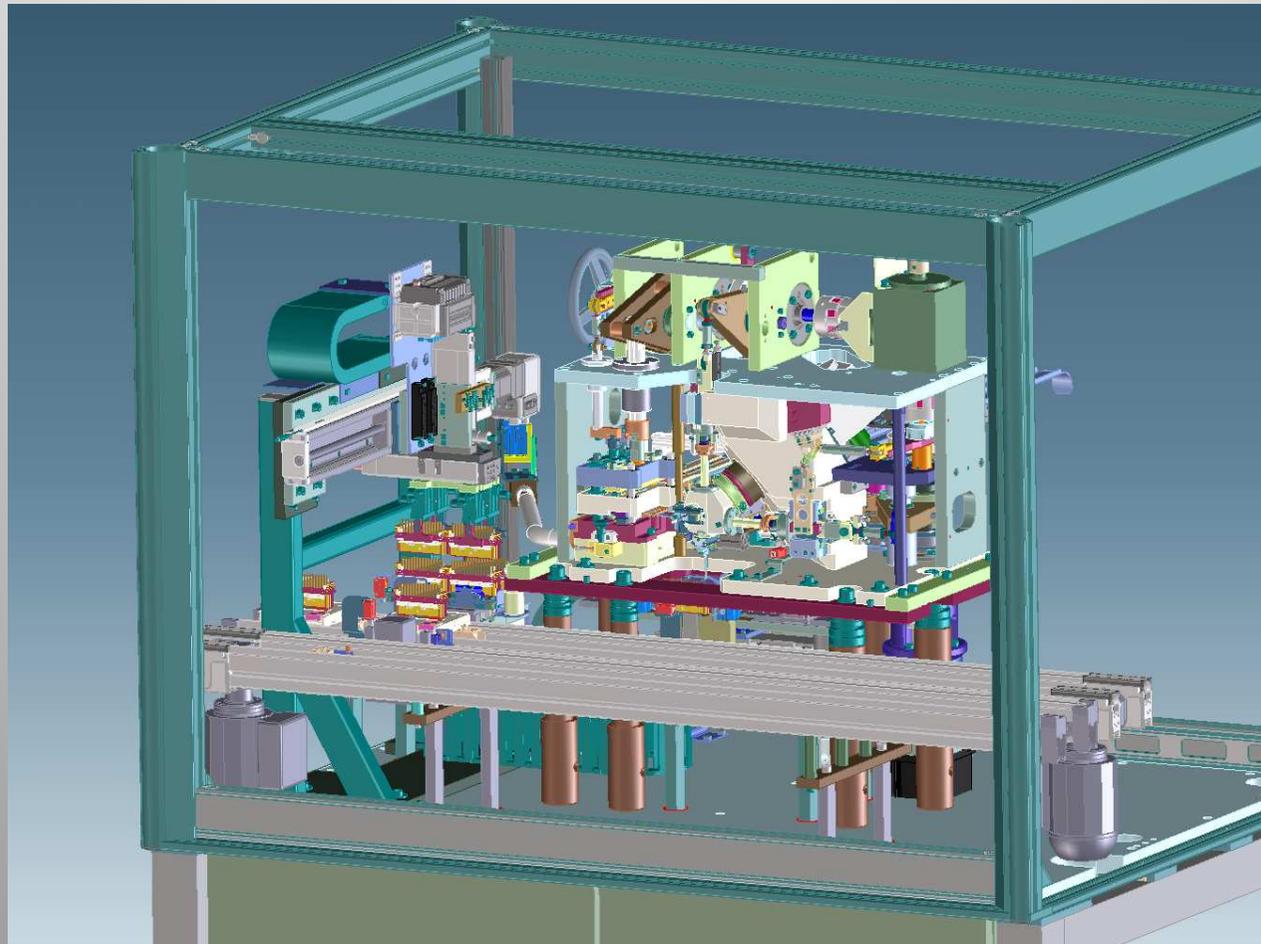
Anlagentechnische Lösungsansätze – Bewegungsablauf



Anlagentechnische Lösungsansätze – Kurvenberechnung

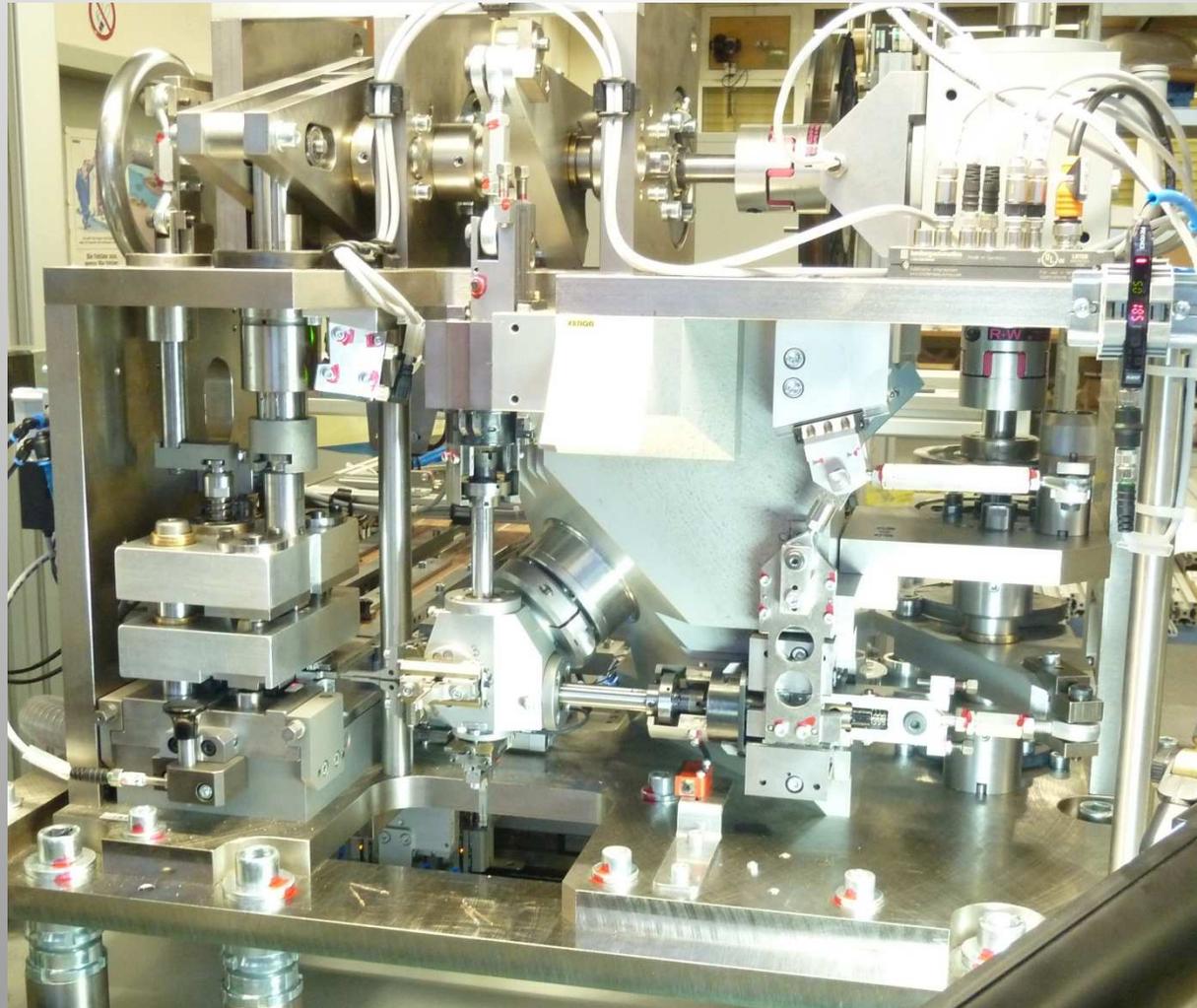


Realisierungsbeispiel



realisiert durch Xenon Automatisierungstechnik GmbH Dresden

Realisierungsbeispiel



realisiert durch Xenon Automatisierungstechnik GmbH Dresden

Ergebnisse und Ausblick

- **erreichte Ergebnisse**

- universelle Bestückungssysteme
- Taktraten bis zu 300 Zyklen/min
- beliebige Musterbestückungen und Raster
- gleichzeitige Verarbeitung verschiedener Kontaktvarianten
- automatische Bandwechselsysteme

- **Vergleich zu Alternativlösungen**

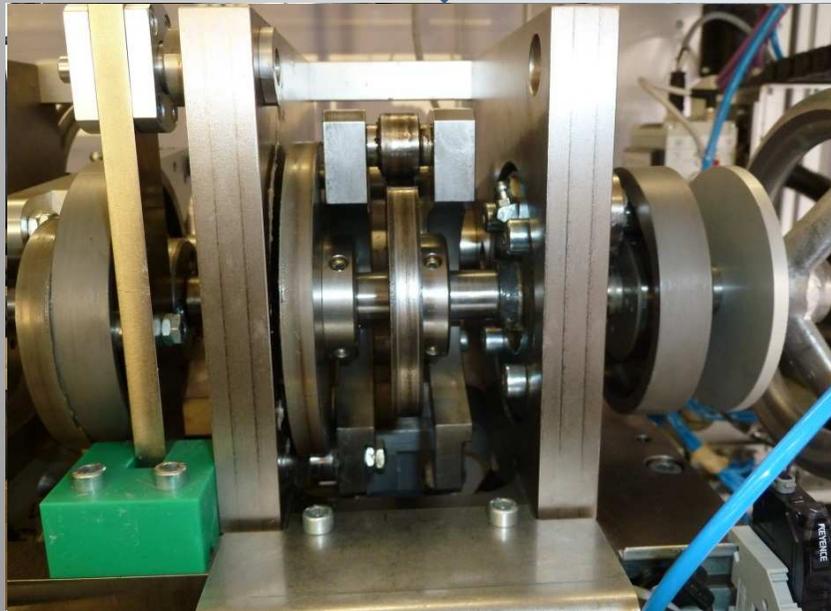
- Leistung und Funktionalität nur mit Zwanglaufsystem erreichbar

- **weitere Entwicklungsarbeiten**

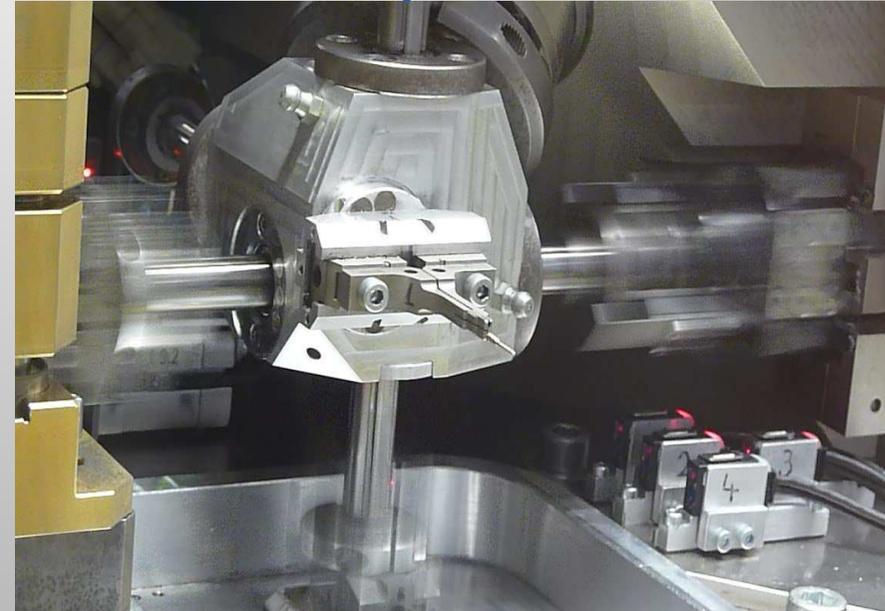
- Verbesserung der Systemzuverlässigkeit
- Optimierungen (Masse- und Schwingungsreduktion, Werkzeugstandzeiten)

Feinwerktechnik im Spannungsfeld zum Maschinenbau

Maschinenbau



Feinwerktechnik



Innovation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Jochen Hagedorn
ibH Ingenieurbüro Hagedorn
Bienertstr. 28
01187 Dresden

Tel.: 0351 / 4729470
Fax: 0351 / 4729034
www.ibh-hagedorn.de
E-Mail: jochen.hagedorn@ibh-hagedorn.de