

# Automations praxis

05\_Mai 2018

## Tiefseeroboter auf Tauchgang

---

### Kollaborative Robotik

Großer Überblick über Markt und  
Technologien

Seite 26

---

### Service Robotik

Assistenten für Medizin, Alltag und  
Landwirtschaft

Seite 50

---

### mav Innovationsforum 2018

Alle Vorträge rund um Robotik und  
Automation

Seite 77

Konradin Verlag, R. Kohhammer GmbH - Ernst-Mey-Str. 8 - 70771 Leinfelden-Echterdingen  
ZKZ 71748, PVSt, DPA, Entgelt bezahlt  
412 7  
\*71748#0203270901#0518\*BEL  
SUXES GmbH  
Werbeagentur & Unternehmensberater  
Herrn Jürgen Fürst  
Endersbacher Str. 69  
70374 Stuttgart

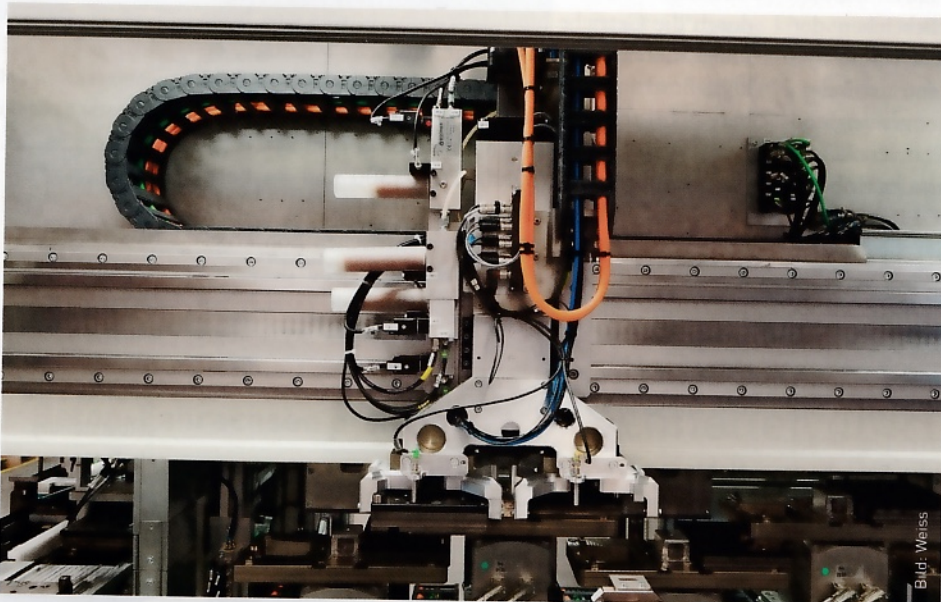




Hochautomatisierte Federbestückungsanlage zur Fertigung von Kfz-Assistenzsystemen

# 600 Federn pro Minute in Bohrungen setzen

In einer Mafu-Anlage setzen Linearachsen und Drehmodule von Weiss bei der Fertigung von Kraftfahrzeug-Assistenzsystemen pro Minute 600 Kontaktfedern hochautomatisiert in Bohrungen ein.



Kundenspezifische Linearmotorachse mit 2,8 Meter Länge: In einer Zykluszeit von 4,5 Sekunden verteilt sie die Werkstückträger auf einen von acht Bestückungsplätzen.

Zur Fertigung von Kraftfahrzeug-Assistenzsystemen hat der Entwurf- und Zuführspezialist Mafu eine hochautomatisierte Federbestückungsanlage konzipiert, die 600 kleine Spulenkraftfedern pro Minute in die Bohrungen eines Werkstückträgers einsetzt.

Der Weg der Feder beginnt oben auf der Maschine. Dort stehen vier Mafu Trommelförderer, die die Federn in zwei Linearschienen schaufeln, in denen die Federn entwirrt und an zwei Zuführschläuche übergeben werden. In der nachfolgenden Kaskade werden die Federn zusätzlich auf Verformungen und Lagerrichtung überprüft. Verformte Federn werden ausge-

schleust, falsch orientierte via Looping gewendet.

Um die Kundenforderungen hinsichtlich Taktzeit, Standzeit oder Platzbedarf zu erreichen, sprach alles für den Einsatz von hochdynamischen und flexiblen Linearmotorachsen. Mafu-Projektleiter Martin Weinundbrot: „Wir verwenden in unseren Anlagen regelmäßig Weiss Rundschaltische, mit denen wir sehr gute Erfahrungen gemacht haben. Dies war allerdings unsere erste Anlage mit Linearmotorachsen aus Buchen. Letztendlich entscheidend war, dass Weiss als einziger Anbieter eine Lebensdauer von 30 Millionen Zyklen fest zusagen konnte.“

Im engen Wechselspiel entstand ein Handling mit einer beeindruckenden Achsendichte von 24 Achsen auf sechs Quadratmetern: Das Rückgrat der Anlage bildet dabei eine mächtige, 2,8 m lange, speziell für diese Anwendung angefertigte Linearmotorachse. „Anfangs hatten wir Bedenken, dass eine Linearachsenlösung ein Nadelöhr darstellen könnte“, erinnert sich Mafu-Geschäftsführer Ralph Lehleuter, „doch dank der eingesetzten Technik konnten wir feststellen, dass die Achse alles andere als ein Nadelöhr ist.“

Kein Wunder, braucht die mächtige Linearmotorachse doch gerade mal eine Sekunde, um ihren Schlitten auf jede frei programmierbare Position entlang ihres 2800 Millimeter langen Verfahrwegs zu bringen. Auf diesem Schlitten sitzt eine

Bild: Weiss

Bild: Weiss



„Anfangs hatten wir Bedenken, dass eine Linearachsenlösung ein Nadelöhr darstellen könnte. Doch dank der eingesetzten Technik ist die Achse alles andere als ein Nadelöhr.“

Ralf Lehleuter, Mafu



Bild: Mafu

Spindelachse mit zwei Greifern für die Werkstückträger.

Von einer Übergabeposition nimmt die große Transportachse die Werkstückträger auf und verteilt sie mit einer firschen Taktzeit von 4,5 Sekunden auf einen von acht Bestückungsplätzen. Die Auf-

teilung der Bestückung in acht Parallelprozesse war nötig, um die geforderte Bestückungsfrequenz von bis zu 600 Federn pro Minute zu erreichen. Sie erleichtert darüber hinaus auch die Wartung: Im Fall einer Störung kann die stillgelegte Station einfach überfahren werden, ohne die gesamte Anlage stoppen zu müssen.

Ralph Lehleuter, Geschäftsführer bei Mafu: „Diese High-Performance-Anlage war unsere erste Erfahrung mit den Linearmotorachsen von Weiss. Künftig werden wir Anlagen mit solchen Anforderungen vorrangig mit Weiss durchführen.“

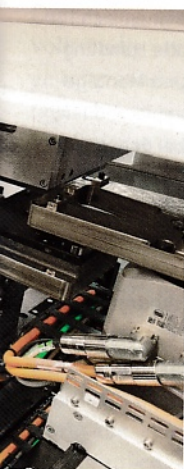
Die Aufteilung in acht Parallelprozesse erhöht die Bestückungsfrequenz. So wird eine Bestückungsfrequenz von 600 Federn pro Minute erreicht.

An den einzelnen Stationen übernimmt eine Bestückerinheit, die aus einer HN200 Linearmotorachse mit aufgesetzter ST140 Dreheinheit besteht, den Werkstückträger. Um Platz zu sparen, sind die acht Bestückerinheiten abwechselnd auf zwei Ebenen angeordnet. „Die Weiss-Komponenten bauen sehr kompakt, was uns bei den beengten Platzverhältnissen sehr entgegen kam“, lobt Weinundbrot.

Die Kombination in gerade mal 20 Sekunden den komplexen Bestückungsablauf durchführen: Werkstückträger einziehen, dessen 18 Bohrungslöcher mit einer Präzision von einem hundertstel Millimeter unter der Federzuführung positionieren und ihn abschließend wieder zur Übernahme nach vorne schieben.

Dank hochdynamischer Linearantriebe und präziser Kugelumläufungen kann die HN-ST-Kom-

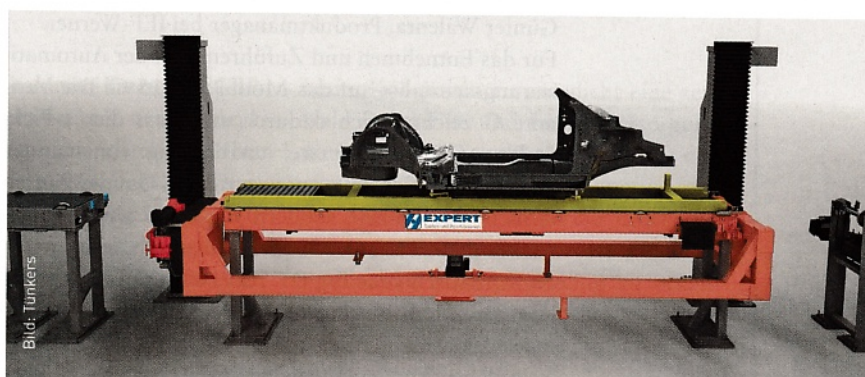
**Weiss GmbH**  
[www.weiss-gmbh.de](http://www.weiss-gmbh.de)



## Bolzen setzen – sicher und schnell

Immer mehr Anbauteile, Deckel, Verschalungen und Kappen pflastern den Unterboden der Fahrzeugkarosse. Aus Zugänglichkeitsgründen ist es notwendig, hierzu die Karosserie zu drehen, damit diese Bolzen idealer Weise von oben oder der Seite angebracht werden können. Eine solche Anlage muss im Fertigungstakt nicht nur schnell, sondern bedingt durch den zeitweisen Einsatz von Werkern, auch äußerst sicher gestaltet werden.

Die Expert Hub-Dreheinheit vom Maschinenbauspezialisten Tünkers hat sich für diese Anwendung als Standard etabliert. Basis hierbei sind bewährte Betriebsmittel mit Expert Walzentrieb, die sowohl bei der Hubsäule, als auch bei den integrierten Dreheinheiten Verwendung finden.



**Expert-Tünkers GmbH**  
[www.expert-tuenkers.de](http://www.expert-tuenkers.de)