



OKU GMBH | success story



Im Einsatz zur Montage von Spezialkugellagern bei OKU: In der flexiblen Servozelle arbeiten hier zwei Linearmotorachsen von WEISS horizontal und vertikal perfekt zusammen. Die schlanke Bauform der Achsen ist dabei von Vorteil.



Achsen HL / HL

Die beiden Linearmotorachsen HL und HN zeichnen sich durch extrem hohe Dynamik und kompakte Bauweise aus. Bei OKU sind insgesamt sechs Achsen im Einsatz.

OKU

The better way to assemble.

Unternehmen Die OKU Systems GmbH & Co. KG zählt zu den führenden und erfahrensten Herstellern automatischer Montageanlagen und Zuführtechnik „made in Germany“. Das Unternehmen bietet von der Entwicklung über die Produktion, den Aufbau und die Inbetriebnahme sowie After-Sales-Service alles aus einer Hand.

Branche Die Hochleistungs-Automaten von OKU kommen weltweit zum Einsatz. Unter anderem in der Metall-, Kunststoff-, Elektro- und Automobilbranche. Neben vielfach erprobten Standardlösungen entstehen im schwäbischen Winterbach auch individuell auf Kundenwünsche zugeschnittene Komplettanlagen.

Herausforderung Nach dem Grundsatz, die bestmögliche Lösung für die angefragte Problemstellung bieten zu können, sollten neben den kurvengesteuerten Automaten auch Lösungen ins Programm aufgenommen werden, die große Flexibilität im Hinblick auf Variantenvielfalt und Produktumstellungen bieten.

Wettbewerbsvorteil Für eine neue Servozelle zur Montage von Kugellagern kommen insgesamt sechs frei programmierbare Linearmotorachsen von WEISS zum Einsatz. Extrem hohe Dynamik und Präzision, kompakte Bauweise sowie die Möglichkeit zur Anbindung an Fremdtriebwerke waren hierfür ausschlaggebend.

LINEARACHSE SUCHT ANSCHLUSS

Für eine neue flexible Servozelle zur Montage von Kugellagern setzte OKU erstmals frei programmierbare Linearmotorachsen ein. Trotz hoher Prozessgeschwindigkeiten eine erfolgreiche Premiere – nicht zuletzt dank der hohen Dynamik der Achsen von WEISS und deren Offenheit für Antriebe anderer Hersteller.

Bei OKU in Winterbach, bis heute bestens bekannt für kurvengesteuerte Hochleistungs-Montageautomaten, hat bereits vor Jahren ein Paradigmenwechsel stattgefunden: Konsequenterweise wurde das Know-how aus der mechanischen Kurventechnik auf Servoantriebe übertragen. So entstanden in Winterbach leistungsstarke Montageanlagen für Langteile aus der Beschlagindustrie mit langen variablen Verfahrenswegen und hoher Variantenvielfalt.

Um stets die bestmögliche Lösung für die angefragte Problemstellung bieten zu können, sollen in Zukunft auch flexible Montageauto-

maten und eigenständige Servozellen ins Programm aufgenommen werden. Kleinere Produktionszellen, die sich durch eine hohe Produktivität und Flexibilität bei maximaler Leistung auszeichnen. Drei Kriterien, die die WEISS Linearmotorachsen dank ihrer langen Verfahrenswegen, hohen Dynamik und freien Programmierbarkeit bestens erfüllen. Nahe liegend also, dass sich OKU bei der Auswahl der Komponenten für die Linearsysteme aus Buchen entschieden hat.

Die aktuelle Servozelle für einen Maschinenbau-Zulieferer bestückt und montiert Spezial-

Kugellager in verschiedenen Baugrößen. „Kurvengesteuerte Automaten bieten synchrone Arbeitsschritte mit kurzen Hüben, doch in diesem Fall waren lange Verfahrwege und asynchrone Bewegungsabläufe gefordert,“ erläutert Gerhard Buchhöcker, Leiter der Konstruktion bei OKU seine Entscheidung, nur direkt angetriebene Linearmotorachsen einzusetzen – Spindelantriebe wären zu langsam, Zahnriemen zu wartungsaufwändig und ungenau.

Keine Qual der Wahl

Bei der Wahl des passenden Herstellers für die Linearachsen konnte sich H. Buchhöcker

bot – so wie bei unserer Servozelle“, erinnert sich G. Buchhöcker. „Vor allem aber sind die Achsen sehr stabil, schnell und extrem dynamisch. Wir handhaben relativ große Teile mit schweren Greifern und sehr schnellen Prozessbewegungen – nutzen also alles, was die Achse an Dynamik hergibt.“

Mit einer maximalen Beschleunigung von jeweils 40 m/s² und einer maximalen Geschwindigkeit von 4 m/s lässt das dynamische Duo hinsichtlich der Mechanik keine Wünsche bei den Winterbachern offen. Darüber hinaus sammeln die Achsen weitere Pluspunkte: Denn WEISS hat eine Softwarelösung im Pro-

WEISS generell für die Anbindung an Antriebe und Steuerungen anderer Hersteller offen sind.

Offen für anderes

So auch die Linearmotorachsen, die bei der Servozelle von OKU mit den Servoreglern von PROMICON geregelt und gesteuert werden. Das Varimotion-System von PROMICON ist von Hause aus so konzipiert, dass Servomotoren unterschiedlicher Bauform von verschiedenen Herstellern direkt betrieben werden können. Die Kommunikation mit den Linearachsen und den übrigen Anlagenkomponenten übernehmen dabei frei parametrierbare Reglermodule, die wiederum ihre

Die Linearmotorachsen von WEISS sind sehr stabil, schnell und extrem dynamisch. Zusammen mit PROMICON ist es uns möglich, die volle Dynamik dieser Achsen optimal zu nutzen. “



Gerhard Buchhöcker, Leiter der Konstruktion bei OKU Systems GmbH & Co. KG

ganz auf die Empfehlung von Klaus Keck von PROMICON, Hersteller von hochdynamischen Antriebssystemen, verlassen. Die beiden Unternehmen arbeiten schon seit vielen Jahren im Bereich Antriebstechnik zusammen. „Bei direkt angetriebenen Linearachsen gibt es ohnehin nicht allzu viele Anbieter,“ weiß H. Keck, „und die meisten tun sich bei der Implementierung schwer. Die WEISS Linearmotorachsen dagegen sind einbaufertig – alles passt und das Konzept funktioniert.“

Ein Urteil, das erste Versuche bei OKU mit der geplanten Kombination einer HN 100 mit einer HL 100 Linearmotorachse von WEISS bestätigen sollten. Im Prototyp wie später in der Servozelle übernimmt die robuste HN dabei die Bewegung in X-Richtung, eine hochdynamische HL, die dank ihres leistungsstarken Bremsmoduls auch senkrecht eingebaut werden kann, die Bewegung in Y-Richtung. „Allein die schlanke Bauform der Achsen ist ein großer Vorteil, insbesondere bei Rundschalttischen mit ihrem begrenzten Platzange-



Die hohe Dynamik der WEISS Linearmotorachsen wurde voll ausgeschöpft: In einem einzigen Taktschritt werden fertige Lager nach Gut- und Schlechteilen sortiert ausgebracht und neue Lagerschalen eingelegt.

gramm, die bei der Konfiguration, Steuerung und Fehleranalyse unterstützt. Damit ermöglicht die WEISS Application Software eine einfache und intuitive Inbetriebnahme der Linearkomponenten.

Doch um alle Reserven innerhalb der Servozelle voll nutzen zu können, bedarf es einer ausgeklügelten Steuerungstechnik. Da ist es von Vorteil, dass die Präzisionskomponenten von

Befehle von einem Mastermodul erhalten, in dem auch die Parameter und Firmware der Servoregler abgelegt sind. Besonderen Wert legt PROMICON dabei auf die Genauigkeit der Kommunikation zwischen Master und Regler, denn, so H. Keck: „Beim Einsatz von hochdynamischen Servoantrieben werden oft Grenzen sichtbar, die nur mit ausgeklügelter Regelungstechnik und kürzesten Reaktionszeiten überwunden werden können.“

Weil eine Regelung aber nur so gut sein kann wie die Mechanik, wird bei WEISS in Buchen größter Wert darauf gelegt, auf der konstruktiven Seite allen Ansprüchen gerecht zu werden. Dank einer präzisen Kugelumlauflührung kann das integrierte absolute Mess-System der HN 100 wie auch der HL 100 neben der hohen Dynamik noch eine absoluten Wiederholgenauigkeit von 2 µm an die Steuerung melden.



montiert. Bei den letzten beiden Arbeitsschritten übernimmt jeweils eine HL 50 als Nebenachse die Aufgabe, das Lager anzuheben.

Nach kurzer Umrüstung durch Wechsel der Aufnahmen, Greifer und des Steuerprogramms kann die flexible Servozelle auf 24 verschiedene Lagergrößen und -typen angepasst werden. „Die freie Programmierbarkeit des Sys-

tems erleichtert es sehr, Positionen zu finden oder zu korrigieren, um die Arbeitsstationen einzurichten – ein weiterer Vorteil gegenüber den kurvengesteuerten Handhabungsmodulen.“ Es sieht ganz so aus, als ob OKU mit seiner neuen flexiblen Servozelle recht erfolgreich und marktgerecht seinen eingeschlagenen Weg festigt – nicht zuletzt dank der Linearmotorachsen von WEISS.



Dynamik, Zusammenspiel mit der Steuerung und Präzision – nach ausführlichen Versuchen fiel OKU die Entscheidung für die Linearmotorachsen von WEISS alles andere als schwer, zumal die Ingenieure in Winterbach seit vielen Jahren die ausgezeichneten Qualität der Rundschalttische aus Buchen schätzen.

Lagervariationen

So gibt auch bei der flexiblen Servozelle ein fest taktender TC 220 mit acht Stationen den Rhythmus vor. Nach der Zuführung aus einem Wendelförderer werden die Lagerringe der Spezialkugellager von der ersten HN/HL -100-Kombination gegriffen und in den Werkstückträger eingesetzt. Auf der gleichen Station entnehmen die Linearmotorachsen von WEISS außerdem die fertigen Lager und legen sie auf Förderbändern für Gut- und Schlechteile ab.

Nach dem Einlegen der Lagerringe werden in der nächsten Bearbeitungsposition die Kugeln eingesetzt, worauf ein zweites, ähnlich aufgebautes Linearachsenpaar von WEISS den zweiten Lagerring aufsetzt. In weiteren Stationen wird das Lager dann gefettet, mehrfach kontrolliert, die Kugelführung eingepresst, eine Laserbeschriftung aufgebracht und ein O-Ring

Links: In der neuen Servozelle von OKU kommen sechs frei programmierbare Linearmotorachsen der Baureihen HN und HL sowie ein TC Rundschalttisch von WEISS zum Einsatz.

Rechts: Alles passt und das Konzept funktioniert: WEISS liefert die Achsen anschlussfertig mit oder ohne Steuerung. Die Anbindung an Fremdantriebe ist selbstverständlich möglich.

DIE LÖSUNGEN AUF EINEN BLICK

- Eine flexible Servozelle für einen Maschinenbau-Zulieferer bestückt und montiert Kugellager in Sonderbauform.
- Für das Handling schieben Spindeltriebe und Zahnriemen aufgrund der hohen Anforderungen an Dynamik und Präzision aus. Stattdessen kamen frei programmierbare Linearmotorachsen von WEISS zum Einsatz.
- Durch den Austausch von Greifern, Werkstückaufnahmen und Steuerprogramm kann die Anlage in kurzer Zeit auf 24 verschiedene Produktvarianten umgerüstet werden.
- Extrem schnelle Prozessbewegungen stellen hohe Ansprüche an Mechanik und Regelungstechnik, weshalb die Linearmotorachsen nicht über die für allgemeine Aufgaben ausgelegte WEISS-Steuerung, sondern durch das mehrachsige Varimotion-System von PROMICON angesteuert werden.
- Dank der offenen Auslegung konnten insgesamt sechs WEISS-Linearmotorachsen der Baureihen HN und HL und ein TC Rundschalttisch ohne Probleme integriert werden.
- Die schlanke Bauform der Linearmotorachsen von WEISS erwies sich beim begrenzten Platzangebot eines Rundschalttisches als Vorteil.



Technik, die begeistert

Seit 1967 ist die WEISS GmbH auf die Entwicklung und Herstellung von Komponenten für die Automatisierungstechnik spezialisiert. Heute zählt das Unternehmen zu den weltweit führenden Herstellern von Automationslösungen – vom Rundschalttisch und Linearmontagesystem bis zum Handling. Angeboten wird eine einzigartige Vielfalt an Baugrößen und Antriebstechniken von elektromechanischen, über servo- bis zu direkt angetriebenen Lösungen. Im Zusammenspiel mit dem ingenieurtechnischen Know-how von WEISS entstehen so komplette kundenspezifische Subsysteme mit einheitlicher Inbetriebnahme-Software und Applikationsberatung.

Produktionsstandort ist der Firmensitz in Buchen im Odenwald. Aus der integrativen Beherrschung der Kompetenzfelder Mechanik, Elektronik und Software entstehen hier hocheffiziente Automationslösungen – verbunden mit einer außergewöhnlichen Fertigungstiefe. Daneben existiert ein leistungsstarkes Netzwerk aus Niederlassungen und Vertretungen, das eine weltweite Servicepräsenz garantiert.

Die wichtigsten Anwenderbranchen sind der Sondermaschinen- und Betriebsmittelbau, die Automobil- und Automobilzulieferindustrie, die Medizintechnik sowie die Nahrungsmittel-, Verpackungs- und Werkzeugmaschinenindustrie.

WEISS GmbH

Siemensstraße 17,
74722 Buchen

Telefon +49(0)6281-5208-0
Telefax +49(0)6281-5208-99

info@weiss-gmbh.de
www.weiss-gmbh.de

OKU

The better way to assemble.

OKU Systems GmbH & Co. KG

Rosenstraße 15
73650 Winterbach

Telefon +49(0)7181 707-0
Telefax +49(0)7181 707-170

info@oku.de
www.oku.de

promicon
SYSTEMS

Promicon Elektronik GmbH und Co. KG

Im Michelreis 6
72124 Pliezhausen

Telefon +49(0)7127-93730
Telefax +49(0)7127-32266

sales@promicon.de
www.promicon.de