

## KUKA Aerospace Solutions

### Wie kommt der Flügel an den Rumpf?

Die Automatisierung im Produktionsbereich der Luftfahrt steckt - verglichen etwa mit der Automobilindustrie - noch in den Kinderschuhen. In dieser spannenden Phase, in der sich viele Dinge erst entwickeln, ist KUKA Systems mit der Sparte Aerospace ganz vorne mit dabei.

#### **S-TEC Vertriebsleiter Markus Schmid und Produktgruppenleiter Markus Gruber beschreiben die Aufgaben und besonderen Anforderungen, die sich dabei stellen.**

Womit beschäftigen sich die Teams der KUKA Aerospace Divisions? Die Produktion von Flugzeugelementen und Antriebskomponenten zu automatisieren ist eine sehr komplexe Aufgabe. Hauptsächlich geht es um das Fügen in der strukturellen Montage, also um die Montage von Rumpf und Flügel einschließlich der Anbauteile, sowie um diverse Schweißprozesse bei Triebwerkskomponenten. Doch neue Materialien erfordern auch neue Prozesse und die meist sehr großen Bauteile andere logistische Abläufe beim Transport.

#### **Kernaufgabe Engineering**

Die wichtigste Leistung, die wir für unsere Aerospace-Kunden weltweit erbringen, ist das Engineering. Denn die Kunden erwarten in der Regel eine Komplettlösung. Gefragt sind demnach nicht nur Automatisierungslösungen für einzelne Produktionsschritte, sondern die Erstellung von Fertigungskonzepten: Die einzelnen Prozesse gilt es zu einem effizienten Gesamtkonzept zusammenzuführen. Dieses Know-how, ein Komplettsystem darzustellen, ist Dreh- und Angelpunkt der KUKA-Leistungen. Mit unseren Kenntnissen über die Prinzipien in der Automatisierung sind wir dafür hervorragend aufgestellt. Mehr noch: Mit unseren Erfahrungen sind wir ein Partner, der diesem Industriezweig helfen kann, sich selbst weiterzuentwickeln, und zwar auf zwei Ebenen. Zum einen übernehmen wir Elemente aus der Automobilproduktion und bauen sie in unsere Anlagen ein, mit der Garantie, dass die Prozesse stabil und sicher laufen. Und zum anderen lernen unsere Kunden während dieses Prozesses mit uns, wie sie ein Flugzeug so gestalten können, dass sich die Produktion besser automatisieren lässt – und der Kunde auf diese Weise Geld, Aufwand und Zeit spart.

#### **Alles besonders: Materialien, Prozesse, Logistik**

Hierbei stellen sich spannende Aufgaben, nicht zuletzt durch den Umgang mit neuen Materialien wie Carbon Composite (CFK). Zweiseitige Fügeprozesse sind bei diesem Material die Norm: Auf der einen Seite wird gebohrt und der Niet zugeführt und auf der anderen Seite das Gegenstück, der Collar aufgesetzt. Das dafür entwickelte Werkzeug ist ein multifunktionaler Endeffektor – eine komplexe Maschine, die auf kleinstem Raum an der Roboterhand sitzt und bohrt, misst, den entsprechenden Niet bzw. Collar zuführt, Dichtmittel aufträgt und dann den Niet anzieht.

Aktuell arbeiten wir etwa an Anlagen für die Cockpit-Sektion eines großen amerikanischen Zivilflugzeugs. Dabei kommt mit der Logistik ein weiteres wichtiges Thema ins Spiel. Denn anders als bei der Automobilindustrie, wo wir es mit »handlichen« Karossen zu tun haben, sind die Bauteildimensionen in der Luftfahrt enorm. Ein Flugzeugrumpf, der aus mehreren Sektionen besteht, kann eine Länge von 80 Metern und mehr haben. Einen Flügel von 30, 40 Metern Länge zu transportieren, gestaltet sich äußerst schwierig. Deshalb erstellen wir

**KUKA Systems GmbH**  
Blücherstraße 144  
86165 Augsburg  
Deutschland

Sitz und Registergericht:  
Augsburg HRB 7921  
DUNS 31-888-0846

Telefon +49 821 797-0  
Fax +49 821 797-1991  
info@kuka.de  
www.kuka.com

**Geschäftsführung**  
Lawrence A. Drake (CEO)  
Lutz Berneke (CFO)

Konzepte, bei denen nicht das Bauteil bewegt wird, sondern die Automatisierungseinrichtung. Am Beispiel des Flügels etwa ist dies eine Plattform mit zwei Robotern, die von einem omni-Move als Manipulator bewegt wird.

Neben dieser strukturellen Montage haben wir es im Triebwerksbau für Luftfahrt und übrigens auch für die Raumfahrt mit Schweißprozessen der verschiedensten Art zu tun. Herausforderungen ergeben sich hier ebenfalls. So entwickeln wir derzeit Anlagen zur Herstellung von Turbinenläufern. Ein sehr aufwändiger Prozess, denn diese Schaufeln aus Titan werden in mehreren Verfahren hergestellt, darunter Superplastic Forming und Hot Creep Forming mittels Schutzgas-schweißprozess.

Andere Bauteile wiederum erfordern ein (Schwungrad)-Reibschweißverfahren – alles nicht alltägliche bzw. besondere Herstellungsprozesse, die für diese ganz speziellen Teile benötigt werden.

### **Wohin geht die Reise?**

Der Automatisierungsgrad in der Luftfahrt wird in den kommenden Jahren stetig zunehmen. Mit der Sparte Aerospace wird KUKA Systems dazu mehrfach beitragen: Als großer Integrator können wir komplexe Anlagen realisieren. Und auf der technischen Ebene sind wir durch die Eigenentwicklung von Endeffektoren und das spezielle Wissen in der Robotertechnologie ein sehr kompetenter Ansprechpartner. Dies versetzt uns in die Lage, auch im Luftfahrtbereich als Lieferant für schlüsselfertige Anlagen aufzutreten.

