



Gut versorgt: BMW-Fertigungsplaner Manfred Scheuerer hat die Werkzeugköpfe der Roboter mit Energieführungssystemen der HELUKABEL-Tochter Robotec Systems ausgerüstet.

LEBENSADER FÜR ROBOTER

57 Sekunden benötigen die Roboter, um eine Türe für den neuen BMW X1 zu bauen. Leisten sollen sie das möglichst schadenfrei sieben Jahre lang. Das ist Schwerstarbeit auch für die Energiezuführungssysteme der Roboterwerkzeuge von der HELUKABEL-Tochter Robotec Systems.

Nahe Regensburg im bayerischen Elsendorf entsteht derzeit eine hochmoderne Anlage zur Fertigung der Türen für den neuen BMW X1. „Wir von BMW übernehmen anfangs die Regie. Als Dienstleister planen wir die Anlage, wir wählen die Lieferanten aus und bauen die Anlage komplett auf. Wenn alles läuft, übergeben wir sie an den Eigentümer, unseren Zulieferer Magna“, berichtet Manfred Scheuerer, der bei BMW für die Fertigungsplanung verantwortlich ist, und ergänzt: „Über dieses sogenannte Drittkundengeschäft setzen wir weltweit Produktions- und Qualitätsstandards.“

Wie im Automobilbau üblich, übernehmen auch in der Türenproduktion Roboter weitestgehend die Arbeit. 76 Großserienroboter stehen in der riesigen Halle, aufgeteilt auf vier Anlagen zur Produktion der zwei Vorder- und Rücktüren. Hier werden sie im Dreischichtbetrieb rund 700.000 Türen im Jahr aus den



ROBOTER ZUM LEBEN ERWECKEN

Automotive- und Großserienroboter aller Hersteller benötigen ein Versorgungssystem für die jeweiligen Werkzeuge. Neben Strom, Kühlwasser, Druckluft oder Transportschläuchen für Nieten, Schrauben und Klebemittel führen auch Hochleistungsdatenkabel an die Werkzeugköpfe. Robotec Systems hat sich auf die Entwicklung und Produktion solcher Energieführungssysteme spezialisiert.

einen von den Bewegungsradien der Roboterarme abhängig. Zum anderen lässt sich bei Schweißrobotern nicht verhindern, dass der Abbrand zwischen Kabel und Schläuche gelangt und dort bei allen Bewegungen wie Schmirgelpapier wirkt. Das erhöht den Verschleiß zusätzlich und kann die Lebenszeit verkürzen. Doch in unserer internen Qualitätskontrolle müssen alle Produkte eine Million Torsionszyklen überstehen. Möglich wird das erst durch die Konstruktion und Materialzusammensetzung der verwendeten Kabel von HELUKABEL. So stellen wir sicher, dass unsere Systeme auch den hohen Anforderungen von BMW standhalten.“

Dem Roboter zur Last

In der Produktionsplanung gilt es grundsätzlich, Überkapazitäten zu vermeiden. Anlagengröße und -design werden deshalb mit Produktionsplanungssoftware vorab simuliert. „Ausgehend von der Jahresproduktion und der Taktzeit berechnen wir die Leistungsdaten für jeden einzelnen Roboter. Dazu benötigen wir Simulationsdaten für alle Teile, die der Roboter bewegen muss. Nur so können wir die Roboterleistung exakt auf die tatsächlichen Erfordernisse auslegen“, erklärt Manfred Scheuerer und ergänzt: „Die Last addiert sich aus allen Teilen, die der Roboter in der vorgegebenen Taktzeit bewegen muss. Dazu zählt neben den Werkzeugen, dem Handling und natürlich dem Werkstück selbst auch das Energiezuführungssystem für die Werkzeuge.“ Die Simulationsdaten enthalten nicht nur Gewichtsdaten, sondern auch die exakte Lage des Schwerpunkts. „Unser Ziel ist es, alle Roboter auf 90 Prozent Auslastung auszulegen. Dann sind wir mit Blick auf die Laufzeit der Anlage von sieben Jahren auf der sicheren Seite“, meint der BMW-Planer.

von Magna in Graz gefertigten Blechteilen mit Punktschweißzange und Klebepistole zusammenbauen.

Eine Million Torsionszyklen

Sieben Jahre soll die Anlage möglichst störungsfrei laufen. Da Roboter prinzipiell ohne Werkzeug angeboten werden, benötigen sie ein Versorgungssystem: Strom, Kühlwasser, Daten und Klebemittel müssen via Kabel oder Schlauch an den Werkzeugkopf geführt werden. Neben den standardisierten technischen Spezifikationen der Kabel und Schläuche für die jeweiligen Werkzeuge definiert BMW auch qualitative Anforderungen. Diese sind als Formel im Lastenheft hinterlegt und berechnen sich aus der maximal tolerierten Stillstandzeit der Anlage. Volker Elbe, Vertriebsleiter bei Robotec Systems, erklärt: „Die Belastung der Kabel- und Schlauchpakete ist zum

40 Kilogramm Marschgepäck

„Die Lastdaten für BMW bereitzustellen, war für uns eine der Herausforderungen im Rahmen des Projekts“, berichtet Volker Elbe. Über ein Ausschreibungsverfahren hatte sich Robotec Systems bei BMW als Lieferant etabliert. „Doch zuvor mussten wir dieses sehr akademische Lastdaten-Thema stemmen. Immerhin kommen mit Kabel und Schläuchen, die wie ein Rucksack auf dem Roboterarm sitzen, über 40 Kilogramm Marschgepäck zusammen. Heute sind wir in der Lage, für alle unsere Systeme Lastdaten und 3-D-Simulationsdaten zu liefern. Durch dieses Projekt konnten wir unsere Erfahrungen ausbauen, sodass auch künftige Kunden davon profitieren“, freut sich Volker Elbe.

Im Herbst 2013 hatte BMW dann die ersten 30 Systeme für Handling-, Klebe- und Punktschweißroboter bestellt. Geliefert und montiert wurden diese von Robotec Systems etwa sechs Wochen später. Mittlerweile sind alle Roboter bestückt und BMW-Planer Manfred Scheuerer steht kurz vor der Übergabe der Anlage an Magna. Im Februar 2015 soll die Produktion beginnen. ■