



Der Crossbar Roboter 4.0 von Schuler dient der Automation mechanischer, servo-mechanischer und hydraulischer Pressen.

Roboterdesign im Einklang mit der Technik

Schönheit liegt im Auge des Betrachters

Ingenieure sind trocken und konstruieren nur funktionsfähige Maschinen – Designer sind Träumer und haben nur die Schönheit des Gegenstands im Blick. So konträr die bekannten Vorurteile erscheinen, sind beide Parteien dennoch in der Lage, eine Symbiose einzugehen. Ist das der Fall, entstehen Hightech-Roboter, denen ihre technischen Fähigkeiten auch anzusehen sind.

Der Crossbar Roboter 4.0 von Schuler dient der Automation mechanischer, servo-mechanischer und hydraulischer Pressen. Mittels Vakuum bewegt er Bleche und Blechprägeteile mit dem an der Roboterhand positionierten Tooling-System. Dabei ist eine einfache Wartung und der ungestörte Zugang zum Pressenraum durch eine hängende Anordnung des Roboters jederzeit gewährleistet. Ein neues Energiemanagement macht ihn zudem um 50 Prozent energieeffizienter als sein Vorgängermodell, denn die kinetische Energie des Bremsvorgangs lässt sich jetzt auch für den Prozess nutzen. Das Unternehmen erreichte zudem eine Gewichtsreduzierung von 50 Prozent und verbesserte den Fahrtrieb, sodass der Roboter jetzt rund 20 Prozent dynamischer agiert als vergleichbare Modelle. Die Agentur Designship erhielt bei der Entwicklung die Aufgabe, eine charakteristische Verkleidung zu entwickeln, die die technischen Neuerungen der weiteren Robotergeneration visualisiert. Dabei bildet die weiße Kunststoffhülle mit der Unterkonstruk-

tion eine funktionale Einheit. Leicht zu reinigende Oberflächen schützen die elektronischen Bauteile und LED-Leuchtstreifen an der Roboterhand kommunizieren gut sichtbar die Funktion der Vakuumpumpen. Die eng anliegende Verkleidung vermeidet Störkonturen, die beim Eintauchen in den begrenzten Raum des Werkzeugs möglicherweise zu Kollisionen führen. Dabei ist der Zugang zu allen technischen Komponenten durch eine Aufklappfunktion gewährleistet. Im Hinblick auf die ‚Gläserne Produktion‘, bei der gewünscht ist, dass Kunden einen Blick in die Hallen werfen, spielt das Design der Maschinen eine immer wichtigere Rolle. Thomas Starczewski von Designship wurde bereits zu einem frühen Zeitpunkt in das Projekt integriert. „Das beste Ergebnis als Designer erzielt man, wenn man von Beginn an in den Entwicklungsprozess einbezogen wird“, erklärt er. Das setzt allerdings eine langjährige Erfahrung im technischen Design und den nötigen Blick von außen voraus. Nur dann lässt sich die Entwicklung der Ingenieure positiv ergänzen. Erst wenn Kon-



Die LED-Leuchtstreifen an der Roboterhand kommunizieren gut sichtbar die Funktion der Vakuumpumpen.

struktions- und Design eine Symbiose bilden, spiegeln sie die Qualität des Produkts in emotionaler Weise wieder. Die Designer erhielten von Schuler ein umfassendes Briefing und entwickelten daraufhin unterschiedliche Designkonzepte. Mit Blick auf Verbesserung der Funktion und Herstellkosten wurde auch der Einsatz alternativer Herstellungsprinzipien und Materialien diskutiert. Um die Chancen zur Produktverbesserung vollumfänglich zu nutzen, wurden die Ingenieure eng in den Kreativprozess eingebunden. Die Agentur setzte beim Design 3D-CAD-Software ein. „Die ersten Ideen fertigen wir aber immer noch von Hand an. Denn mit Skizzen lassen sich Gedanken auf direktem Weg visualisieren. Wir geben dadurch auch dem Zufall eine Chance. Nicht selten ergibt sich durch die frei angefertigte Skizze ein Bild, das sich am Ende im fertigen Produkt wiederfindet“, so Starczewski.

Von der Skizze zum CAD-Datensatz

Sämtliche Daten des Roboters lagen dem Designteam in Form von 3D-CAD-Daten vor. Um Fragen, bezüglich der Proportionen, der Tauglichkeit im Produktionsalltag sowie die Zugänglichkeit der Kabel betreffend zu klären, entschieden sich Starczewski und seine Mitarbeiter, die im CAD umgesetzte Verkleidung anhand von Modellen im Maßstab 1:1 aus Karton in die Realität umzusetzen, sie am Prototyp anzubringen und zu überprüfen. Dabei zeigte sich, dass die Verkleidung zwar passte, ein entscheidendes Teil jedoch zu massiv wirkte. „Hier mussten wir noch einmal ansetzen, ich hatte den Eindruck, über mir hängt ein Kühlschrank“, erinnert sich Starczewski lachend. Da die Horizontalbewegung des Roboters auf einer hängenden Fahrbahn an der Decke erfolgt, befand sich der ‚Kühlschrank‘ direkt über den Köpfen der Betrachter. Nachdem Proportionen und Formverlauf angepasst waren, leitete das Designteam die Daten an die Konstruktion von Schuler weiter. Die Ingenieure erhielten sie, um Abläufe im Bewegungs-

modus zu simulieren. Beim letzten Finish waren dann nur noch kleine Modifikationen vorzunehmen.

Die ökonomische Realisierung des Designs

Da Herstellungskosten und Gewicht der Verkleidung stets im Blick zu behalten waren, beeinflusste auch die geplante jährliche Stückzahl die Auswahl des Herstellungsprozesses, Überlegungen zur Materialwahl sowie die finale Definition des Designkonzepts. Im Fall des Roboters entschied sich das Designteam für den Einsatz von vakuumtiefgezogenen Kunststoffteilen in Kombination mit einer Aluminiumbasisstruktur. Zur Verkleidung der Ober- und Unterseite der Roboterhand wurde eine spiegelsymmetrische Form realisiert. Dadurch ließen sich mit einem Werkzeug beide Verkleidungsteile herstellen.

Design schafft Aufmerksamkeit

Der Roboter ist neben seinen technischen Fähigkeiten ein visuelles Highlight in der Produktionshalle geworden. „Wir bieten Spitzentechnologie und das soll auf den ersten Blick erkennbar sein“, hebt Torsten Schwab, Vertriebsleiter bei Schuler in Gemmingen, hervor. „Das ist uns gelungen, denn das klar strukturierte und emotional ansprechende Design des Roboters impliziert bereits auf den ersten Blick Hightech-Qualität.“, so Schwab weiter. Das Automation TechCenter wurde ebenfalls von Starczewski und seinem Team in Einklang mit dem Roboterdesign konzipiert und schafft den passenden Rahmen für die Präsentation der neuen Entwicklungen des Konzerns. ■

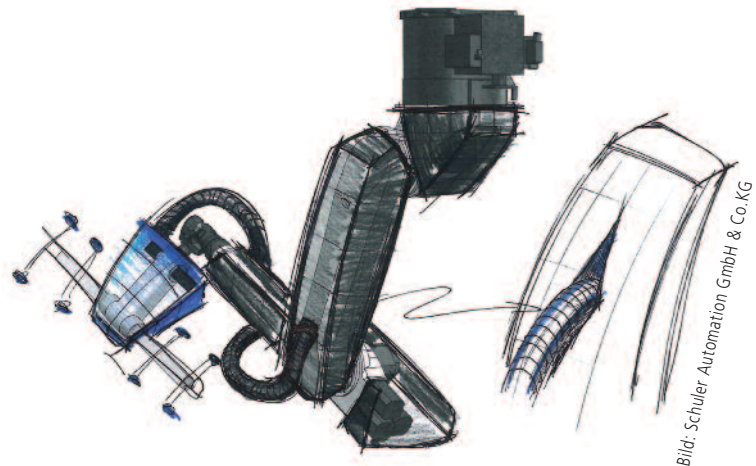


Bild: Schuler Automation GmbH & Co. KG

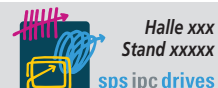
Dynamischer Energiespeicher (DES)

Im Steuerungsschrank des Crossbar-Roboters kommt der Dynamische Energiespeicher (DES) der Firma Michael Koch zum Einsatz. Der DES, wie ihn Schuler nutzt, spart bis zu 50 Prozent Energie und ermöglicht es gleichzeitig, die Taktfrequenz des Roboters zu erhöhen. Er ist in der Lage, mehr Teile an der Presse zu bewegen, weil die Antriebe mit dem DES schneller und dynamischer laufen. Und dabei wird noch Energie gespart. Zusätzlich wird durch den DES die Lebensdauer der Antriebe verlängert. In seiner Standardausführung besitzt das aktive Puffermodul eine Speicherkapazität von rund 1,6 kJ. In der Handhabung so einfach wie ein Bremswiderstand, lassen sich die Energiespeicher mit drei Litzen anschließen. Weitere Arbeitsschritte sind nicht erforderlich, da sich die Speicher von Beginn an selbstständig regeln.

Trotz professioneller 3D-CAD Software fertigte das Designteam von Designship die Skizzen zu den ersten Ideen per Hand an. Denn so lassen sich Gedanken auf direktem Weg visualisieren.

Autorin: Désirée Müller,
Press'n'Relations GmbH,
www.schulergroup.com

Autor: Thomas Starczewski,
Designship
www.schulergroup.com



Direkt zur Marktübersicht i-need.de

www.i-need.de/?Produkt=25620