

Mensch ersetzt Roboter bei PKW-Dachmontage

Wenn 2007 ein neues Cabrio die perfekte Verbindung zwischen Himmel und Straße herstellt, dann spielt dort an unerwarteter Stelle auch der Mensch eine Rolle: Das versenkbare Hardtop wird nicht von Robotern montiert, sondern von Menschen. Von Innotech entwickelte und von Kabelschlepp mit Energieführung versehene Handhabungsgeräte unterstützen die Mitarbeiter mit besonderer Ergonomie und machen diese Arbeitsplätze behindertengerecht.



Bereit zum Einsatz: Mit diesen Handhabungsgeräten bauen MitarbeiterInnen mit Behinderung ergonomisch und ohne körperliche Anstrengung Cabrio-Dächer präzise in Automobile ein.

Wenn sich ein PKW-Hersteller entscheidet, in der Automobilfertigung Menschen statt Roboter einzusetzen, hat das neben der sozialen Verantwortung auch wirtschaftliche oder betriebstechnische Gründe. Der Autoproduzent hatte natürlich überlegt, das versenkbare Hardtop für das neue Cabriolet von Robotern montieren zu lassen. Dagegen sprachen der eklatante Platzmangel und die dadurch besonders strengen Sicherheitsauflagen, die einen erheblichen Mehraufwand bedeutet hätten.

Die Lösung klingt beinahe revolutionär und stellt so etwas wie ein Mittelding zwischen manueller und vollautomatischer Fertigung dar. Eine einzige Person nimmt das Dach auf und hebt es in das Fahrzeug ein. Die eigentliche Positionier- und Hebearbeit

verrichtet ein SPS-geführtes Gerät, mit dessen Hilfe die Bauteile ohne Kraftanstrengung und mit maximaler Sicherheit transportiert und aufgesetzt werden.

Ergonomie und Sicherheit sind noch mehr als sonst ein Thema, da in diesem Produktionsmodul so genannte leistungsgewandelte Arbeitsplätze entstehen, d. h. die besonderen Bedürfnisse behinderter Mitarbeiter wurden in Planung und Konstruktion speziell berücksichtigt. Eine Zweihand-Steuerung sorgt dafür, dass der Prozess gestoppt wird, sobald der/die MitarbeiterIn einen Daumen aus dem Sensorbereich zieht, in dem er sich bei normaler Operation ständig befindet. Das sorgt nicht nur für rasches Anhalten bei irrtümlichem Loslassen, sondern überfordert MitarbeiterInnen nicht durch komplexe Manipulationen zum kontrollierten Stillsetzen der Einheit, die immerhin ein gesamtes Verfahrergewicht von ca. 900 kg aufweist.

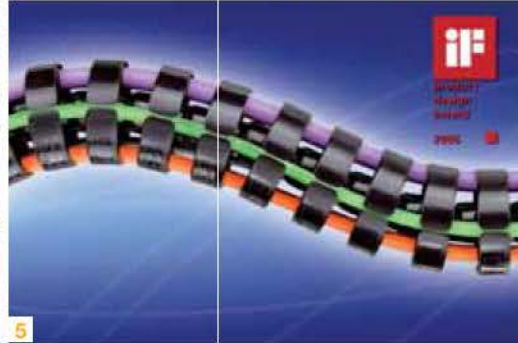
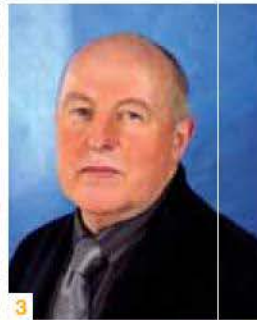
Alle Achsen unter Kontrolle

Der Automobilbauer beauftragte das Linzer Unternehmen Innotech Planungs- und Vertriebsges.m.b.H. mit der Entwicklung der Handhabungsgeräte, da der Spezialist für Industrieautomation bereits beste Erfahrungen mit ähnlichen Maschinen u. a. für Magna, VW und BMW aufweisen konnte. Den entscheidenden Ausschlag für diese Wahl gab das Gesamtkonzept, das bei minimalem Platzbedarf eine Gesamtlösung mit maximaler Ergonomie und Sicherheit bietet, also hohe Funktionalität bei einfachster Handhabung.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden sämtliche Geräte nach der Konstruktion mit CATIA V4 / V5 einer 3D-Simulation unterzogen. So konnten mögliche Konflikte und Gefahren frühzeitig erkannt und vermieden werden.

Die Anlage verfährt die aufgenommenen Baugruppen in sechs individuell gesteuerten Achsen. Neben der x-, y- und z-Achse verfügt das Handhabungsgerät auch über je eine Rotations-, Zentrier- und Feinpositionierachse. Neben der direkten Achsenkontrolle ist auch eine variable Ansteuerung jeder Achse durch die SPS möglich, auch für den Gewichtsausgleich.

Für den Aufbau und Verbau der versenkbaaren Hardtops wurden von Innotech rund 20 Handhabungsgeräte sowie einige spezielle Vorrichtungen geliefert. Die Steuerung der Maschinen übernimmt eine Siemens S7400 Steuerung, während die Pneumatik von Festo kommt. Mit ROBO LIFE ALU PROFIL SYSTEM wurde großteils die der Aufgabe entsprechende Leichtbauweise realisiert.



2 Insgesamt wurden 300 m Energieführungsketten von Kabelschlepp verbaut. Hier gut sichtbar zwei UNIFLEX-Ketten.

3 Mit Recht stolz auf diese Leistung: Innotech-Geschäftsführer Franz Dall.

4 Robert Ganglberger, Geschäftsführer Kabelschlepp Vertrieb Österreich.

5 Das mit dem if-Design-Award ausgezeichnete Energieführungssystem ROBOTRAX von Kabelschlepp ist für dreidimensionale Bewegungen von Industrierobotern konzipiert. Drei gleich große Kammern gewährleisten die sichere Leitungsführung und Separierung, auch bei Leitungen mit stark unterschiedlichen Durchmessern.

Ausgeklügelte Energieführung von Kabelschlepp

Jede der sechs Achsen verfügt über eigene Zuleitungen zur Energieversorgung. Da die einzelnen Achsen unterschiedliche Anforderungen an die Energiezuleitung stellen, kommen verschiedene Geometrien zum Einsatz. Auch hier war die Raumnot ein wesentliches Kriterium. Immerhin mussten pro Einheit ca. 300 m Energieführungsketten verlegt werden. Innotech musste jedoch nicht lange auf Partnersuche gehen.

Bereits seit einigen Jahren arbeitet das Unternehmen in einer guten, konstruktiven Partnerschaft mit der österreichischen Vertretung von Kabelschlepp. Auf der Basis unterschiedlicher Energieführungsketten von Kabelschlepp erstellte Innotech für seinen Kunden ein Komplettsystem mit sämtlichen Medien und Steckern. Dabei kommen für die verschiedenen Achsen die Systeme Mono, Uniflex und Robotrax zum Einsatz. Den Anforderungen des Produktionsbetriebes entsprechend ist die Vermeidung von Standzeiten eines der wichtigsten Entwicklungsziele.

Daher sind alle Energieführungsketten leicht austauschbar montiert. Bei Betriebsstörungen muss nicht ab- und wieder aufgerüstet werden, sondern wird mit wenigen Handgriffen das gesamte System durch ein baugleiches ersetzt. Auf diese Weise kann mit zwei Systemen stets ein nahezu unterbrechungsfreier

Betrieb ohne nennenswerte Stillstände sichergestellt werden.

Prämiertes Design

Erstmals auf der Hannover Messe 2006 vorgestellt, wurde das auch in dieser Anlage verwendete Kanalsystem ROBOTRAX bereits mit dem if-Design-Award ausgezeichnet. Das besondere an dem 3D-beweglichen Energieführungssystem aus Kunststoff ist die Verbindung der einzelnen Glieder mittels kugelförmiger Schnappverschlüsse. Diese erlauben nicht nur Drehbewegungen bis 420°, wodurch sie ideal geeignet sind für den Einsatz in Industrierobotern, Drehtischen und Montagevorrichtungen, sie verfügen auch über interne Krümmungsradius-Anschläge, die ein Unterschreiten der spezifizierten Radien verhindert und so die Kabel schont. Das in insgesamt fünf Größen und mit Außendurchmessern von 40 bis 100 mm verfügbare System erhielt laut Jury den begehrten Designpreis, da es dem Hersteller mit ROBOTRAX gelang, Ergonomie, Funktionalität und Design in Einklang zu bringen. Eigenschaften wie die Ausführung als offenes System mit gut sicht- und damit kontrollierbaren Leitungen, die werkzeugfreie Bestückung oder das Drei-Kammer-System zur Aufnahme von Leitungen mit unterschiedlichen Durchmessern untermauern diese Erkenntnis. Zudem gestattet die Ausführung mit Leitungen, die nach dem Eindrücken selbstständig gehalten werden, den raschen und einfachen Tausch gan-

INFO

Technische Daten:

- 6 Achsen (x-, y-, z-, Zentrier-, Rotations- und Feinpositionierachse)
- Leergewicht: ca. 150 kg
- Gewicht inkl. Greifer: ca. 200 kg
- Gesamtgewicht: ca. 900 kg
- Leichtbauweise: Robolife Leichtstahl
- Pneumatik: Festo
- Steuerung: Siemens S7400

zer System-elemente durch einfaches Öffnen der Befestigungselemente, wie es auch im beschriebenen Fall gefordert war.

Die erfolgreiche Realisierung der Handhabungsgeräte für diesen Kunden führte bereits zu Anfragen von anderen Abteilungen innerhalb des Konzerns.

ANWENDER

Kabelschlepp Vertretung Österreich
Holzbauernstraße 20
A-4050 Traun
Tel. +43-7229-74330
www.kabelschlepp.de

KONTAKT

Innotech
Planungs- u. Vertriebsges.m.b.H.
Löwenzahnweg 9-11
A-4030 Linz
Tel. +43-732-381038
www.innotech-linz.at