

COMPOSITE-TEILEFERTIGUNG AUTOMATISIERT

Eine mechatronische Herausforderung der Sonderklasse löste die Produktentwicklung von Fill Maschinenbau um Harald Sehrs Schön und Michael Schneiderbauer. Sie entwickelten und bauten im Rahmen des EU-Förderprojekts Lowflip zwei Anlagen für die automatisierte Produktion von Composite-Bauteilen für Pkw, Lkw und Flugzeuge. Das Ergebnis sind hocheffiziente Anlagen mit besonders geringem Investitionsbedarf und Energieverbrauch. Für diese Lösungen erhielt Fill nicht nur bereits konkrete Aufträge, sondern auch zwei Preise. **Von Ing. Peter Kemptner, x-technik**



Shortcut

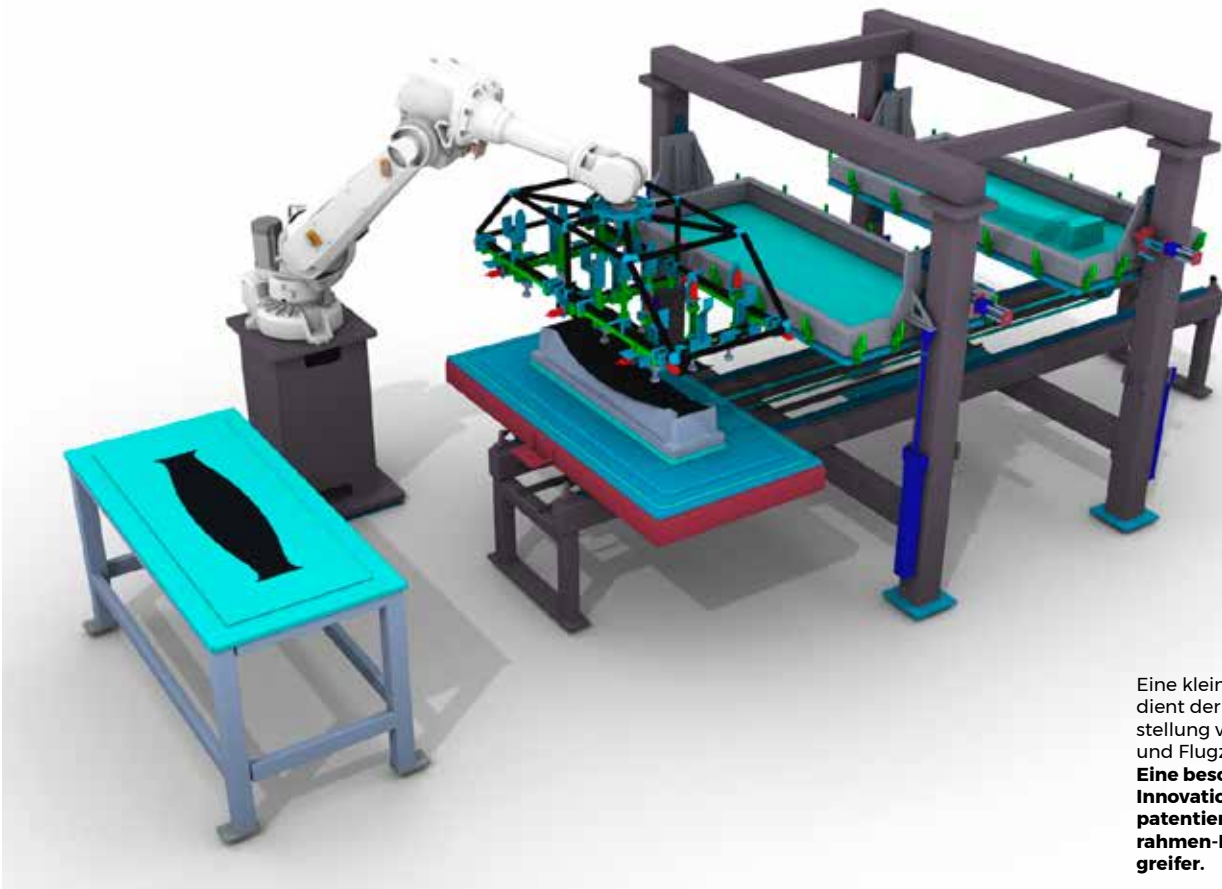
Aufgabenstellung: Erhöhung des Automatisierungsgrades in der Composite-Teileproduktion für Pkws, Lkws und Flugzeuge

Herausforderung: Alle Disziplinen der Mechatronik zu vereinen, um ein schlüssiges Gesamtwerk zu schaffen.

Ergebnis: Mechatronik-Experten entwickeln kostengünstigen, flexiblen und automatisierten Prozess.



Unter Verwendung von drei Industrierobotern schuf Fill **eine ebenso komplexe wie flexible Hochleistungs-Legeanlage für Compositebahnen** zur Herstellung sehr großer LKW-Teile.



Eine kleinere Anlage dient der Herstellung von Pkw- und Flugzeugteilen. **Eine besondere Innovation ist der patentierte Rohrrahmen-Leichtbaugreifer.**

Kaum eine andere Technologie hat den Automobil- und Flugzeugbau so stark verändert wie Composites, also Faser-verbundwerkstoffe aus glas- oder kohlefaserverstärktem Kunststoff, deren geringes Gewicht zur Energieeffizienz der Fahr- und Flugzeuge beiträgt.

_ Faserausrichtung entscheidet

Um Bauteilen aus solchen Materialien optimale Festigkeitseigenschaften zu verleihen, ist es wichtig, die einzelnen Schichten mit der zur Lastrichtung passenden Ausrichtung der Fasern übereinander zu legen. Mitarbeiter in Konstruktion und Arbeitsvorbereitung erhalten dazu Unterstützung durch spezielle Softwarepakete. Anders sieht es in der Produktion aus.

Dort erfordert vor allem das lagerichtige Ablegen der Zuschnitte auf den Formen häufig noch sehr viel Handarbeit oder extrem große, teure und wenig flexible Spezialmaschinen.

_ Automatisierungsgrad erhöhen

Den Automatisierungsgrad in der Composite-Teileproduktion zu erhöhen und gegenüber bisherigen Lösungen den Investitionsbedarf und Energieverbrauch zu senken, ist das Ziel von „Low Cost Flexible and Integrated Composite Parts Manufacturing Process“ (Lowflip). Auf der Suche nach dem richtigen Automatisierungspartner für dieses EU-Förderprojekt aus dem 7. Rahmenprogramm für Forschung und technologische Entwicklung stieß das Institut für Flugzeugbau in Stuttgart bei der Windenergiemesse >>



» Lowflip ist ein perfektes Beispiel für die Kunst des Mechatronikers, alle Disziplinen zu vereinen, um ein schlüssiges Gesamtwerk zu schaffen.

Harald Sehrschn, Teamleiter Produktentwicklung, Fill Gesellschaft m.b.H.

in Husum auf Fill. Das innovative Unternehmen aus Gurten (OÖ) entwickelt und produziert unter anderem Spezialmaschinen und -anlagen für die Automobilindustrie, häufig mit Systemansätzen weit außerhalb des Üblichen.

Ziel von Lowflip war, kostengünstige und flexible Herstellungsmethoden für sowohl kleinere als auch große Teile zu entwickeln, von der 3D-Simulation bis zur fertigen Demonstrationsanlage. „Es gab praktisch keine Vorgaben außer den Konstruktionsdaten der drei zu produzierenden Teile“, sagt Harald Sehrschön, Teamleiter Produktentwicklung bei Fill, der das Projekt erfolgreich geleitet hat. „Dabei handelte es sich um ein Rumpfsegment für den hinteren Teil eines Flugzeuges, eine Pkw-Domstrebe und eine Frontwand für Lkw-Sattelaufleger.“

„Zwei Anlagen, zwei Konzeptwechsel“

In Kooperation mit Forschungspartnern aus Spanien, Deutschland und Tschechien entwickelten die Fill-Techniker mechatronische Anlagenkonzepte. „Am Beginn der Entwicklungsarbeiten stand ein Kreativ-Workshop, gefolgt von Vorversuchen“, erinnert sich Michael Schneiderbauer, der dem Projekt als Konstrukteur die nötige Raffinesse gab. „Im Endeffekt bauten wir zwei Prototypen-Anlagen, eine für die Pkw-Komponente und das Flugzeugbauteil und eine für das riesige Lkw-Formelement.“

Michael Schneiderbauer hat in der HTL Ried mit Fertigungstechnik und Automatisierung eine mechatronische Ausbildung absolviert. Seit 2010 gehört er zur achtköpfigen Fill-Produktentwicklung. Dort erfolgt die Grundlagenentwicklung für alles, was im Tagesgeschäft nicht unterzubringen ist, ebenso wie die Unterstützung anderer Abteilungen durch Berechnung und Simulation. Geleitet wird die Abteilung seit 2009 von Harald Sehrschön, der zuvor in Graz Maschinenbau/Wirtschaft Studienzweig Mechatronik studiert hat.

Sowohl intern als auch mit den externen Partnern entstanden die Composite-Anlagen in Teamwork. In beiden Fällen waren Richtungswechsel beim Lösungspfad erforderlich. „Bei der kleineren Anlage hatten



wir ein Konzept übernommen, bei dem ein tonnenschwerer Greifer die leichten Kunststoffbahnen aufnehmen und ablegen musste“, berichtet Harald Sehrschön. „Wir schufen einen mittlerweile patentierten GFK-Rohrrahmengreifer, mit dem wir eine deutlich höhere Geschwindigkeit und bessere Energieeffizienz erzielten.“ Und Michael Schneiderbauer ergänzt: „Erst nach dem ersten Prototyp erkannten wir, dass die ursprünglich konzipierte Portalanlage nicht die ausreichende Flexibilität aufweisen würde und ersetzen

Zu den konstruktiven Herausforderungen gehörte die Gestaltung der Anpressrolle, sodass diese den „Geländeunebenheiten“ innerhalb der Form folgen kann.



Das Schöne in der Vorentwicklung ist, dass man von der Überlegung bis zum Prototyp sehr kreativ sein kann und muss, weil es keine starren Vorgaben gibt.

Michael Schneiderbauer, Konstruktion Produktentwicklung, Fill Gesellschaft m.b.H.

sie durch eine Anordnung mit drei Robotern, von denen zwei auf Linearachsen verfahren.“

_ Mehrfach ausgezeichnetes Ergebnis

Das Ergebnis, eine Lösung für einen kostengünstigen, flexiblen und automatisierten Prozess zur Herstellung von GFK- und CFK-Bauteilen, kann sich sehen lassen. Gegenüber dem bisherigen Stand der Technik konnte der Energieverbrauch um 50 % gesenkt werden, ebenso der Investitionsbedarf. Das führte dazu, dass Fill bereits kurz nach Bekanntgabe der Ergebnisse konkrete Anfragen von potenziellen Endkunden erhielt. Mittlerweile wurden nicht nur die Lowflip-Anlagen auf Messen gezeigt und am Institut für Flugzeugbau installiert, sondern auch einige ähnliche Anlagen an Automotive-Kunden ausgeliefert.

Zusätzlich erhielten die Mechatronik-Experten von Fill für Lowflip bereits mehrere Auszeichnungen. Die bedeutendste ist der JEC Innovation Award, der seit 1998 jährlich für die weltweit innovativsten Composite-Lösungen vergeben wird. Eine Ehre stellt aber auch der ABB Award dar, der Fill vom Roboterpartner ABB für die ebenso komplexe wie flexible

Facts and Figures



Geschäftstätigkeit: Maschinen- und Anlagenbau für verschiedene Industriebereiche

Firmensitz: Gurten (OÖ), 100% in Familienbesitz

Mitarbeiter: mehr als 700

Umsatz (2016): ca. 130 Mio Euro



Hochleistungs-legeanlage mit drei Industrierobotern verliehen wurde.

„Lowflip ist ein perfektes Beispiel für die Kunst des Mechatronikers, alle Disziplinen zu vereinen, um ein schlüssiges Gesamtwerk zu schaffen“, sagt Harald Sehrschön abschließend.

Fill Gesellschaft m.b.H.

- Maschinen- und Anlagenbau
- Oberösterreich, Gurten
- 50 - 70 Jobs/Jahr
- www.fill.co.at



DIE HOCHSCHULE, DIE MEHR KANN.

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mit Technik können Sie viel bewegen.

- > Angewandte Elektronik, Bachelor
- > High Tech Manufacturing, Bachelor und Master
- > Embedded Systems Engineering, Master

Join the OS.Car Racing Team

Mehr auf www.fh-campuswien.ac.at/oscar



Foto: © OS.Car Racing Team

