



Bild: BBG

Komplette Systeme im Programm

Die langjährige Erfahrung im Compositebereich führte Ende 2012 zur Lieferung einer vollständigen Anlage zur Fertigung von GFK-Teilen für die Innenausstattung von Boeing-Flugzeugen.

Compositeverarbeitung **Erfahrungsschatz erhöht die Produktivität**

Bei der Compositeverarbeitung wirkt die Reaktionszeit meist als regelrechte Produktivitätsbremse. Um die Serienfertigung dennoch deutlich rentabler zu machen, präsentierte ein Anlagenbauer jüngst sowohl ein neu entwickeltes Formenträger- als auch ein Assistenzsystem, welche die Taktzeiten senken.

F. STEPHAN AUCH

Das Unternehmen BBG nahm seinen 3. Innovationstag zum Anlass, ein neues Formenträgersystem sowie ein neu entwickeltes Assistenzsystem einem internationalen Publikum zu präsentieren. Im Mittelpunkt der BBG-Bestrebungen steht die Verarbeitung moderner Werkstoffe. BBG kann über die Veranstaltung angesichts der positiven Besucherreso-

F. Stephan Auch ist freier Journalist. Weitere Informationen: BBG GmbH & Co. KG, Tel. (0 82 61) 76 33-0, info@bbg-mbh.com, www.bbg-mbh.com

nanz sehr zufrieden sein. Dabei ist die Technologie, die hinter modernen Werkstoffen wie carbonfaser- (CFK) oder glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) steckt ja eigentlich steinalt. Als Beispiel dient etwa, dass schon in den 1980er Jahren 26 m lange Rotorflügel für Windkraftanlagen aus GFK gefertigt wurden. Damals konnten diese sich aber nicht durchsetzen, da die Naben noch zu schwach für diese vergleichsweise groß dimensionierten Komponenten ausgelegt waren. Speziell das Thema Wind trifft die Firma BBG – wenn auch in kleineren Di-

mensionen: Denn von diesem Unternehmen stammen die RTM-Werkzeuge (Resin Transfer Moulding) für das Ummanteln von Propellerkernen für Lüftungsanlagen mit glasfaserverstärkten Kunststoffen, deren Kern aus Polyurethan geschäumt wird.

Formenträgersysteme fertigen heute Komponenten für viele Branchen

Daher ist es kein Zufall, dass das Unternehmen BBG in Sachen Compositesverarbeitung heute auch ein breites Dienstleistungsspektrum anbieten kann und als Systemlie-

ferant fungiert. Ursprünglich war man vor allem auf das Umschäumen von Autogläsern mit Polyurethan spezialisiert, heute ist der Fokus breiter und man entwickelt mittlerweile auch Werkzeuge und Anlagen für die Großserienfertigung von Compositesbauteilen. Dabei unterstützt das Unternehmen seine Kunden über die gesamte Produktionskette hinweg von der Bauteilplanung über den Werkzeugbau und die Prototypenfertigung bis hin zur Inbetriebnahme von kompletten Anlagen für die Serienproduktion. BBG kennt die Werkstoffe, entwickelt und fertigt die Werkzeuge und die Produktionsanlagen und so entstehen komplette Lösungen aus einer Hand.

Viele Formenträgersysteme von BBG dienen heute zur Produktion von Faserverbundbauteilen in der Automobil-, Nutzfahrzeug- und Luftfahrtindustrie. Beispielsweise werden Kotflügel von Traktoren, Kühlergrillblenden für Lkw, Kfz-Schiebehimmel sowie Karosseriefrontteile auf den Anlagen gefertigt. Die leichten und dennoch sehr stabilen Komponenten können in den folgenden Prozessstufen problemlos kaschiert oder lackiert werden und sind sowohl im Fahrzeuginneren verbaubar als auch für den Außenbereich im Karosseriebau geeignet.

Lange Leichtbauerfahrung zählt sich für Kunden aus

Neben den Formenträgern fertigt das Unternehmen Werkzeuge und Formen für die üblichen Produktionsverfahren wie das RTM, für die SMC-Fertigung (Sheet Moulding Compound), die GMT-Verarbeitung (glasmattenverstärktes Thermoplast) und die noch recht junge CSM-(Compound-Spray-Moulding)-PUR-Sprühtechnik. Mit sogenannten „Cubing-Modellen“ aus CFK, die als Glasersatz genommen werden können, machen Autohersteller außerdem Steifigkeitstests ihrer Fahrzeuge, die deutlich preisgünstiger ausfallen als mit den serienmäßigen Glasscheiben. Bereits 2001 fertigte BBG die erste Vorrichtung aus handlaminiertem CFK zur optimierten Montage von Kfz-Rückleuchten, die mit 8 kg nur gut ein Drittel von dem Gewicht auf die Waage brachten wie das Vorgängermodell aus Aluminium. Konsequenterweise haben die Mindelheimer seitdem ihre Kompetenzen rund um die Verarbeitung von Composites ausgebaut. Beteiligt ist neben dem Werkzeugbau der Anlagenbau, der eine zunehmende Nachfrage nach Formenträgersystemen zur Verarbeitung von faserverstärkten Werkstoffen verzeich-



Bild: BBG

Das Metier beherrschen

Von BBG stammen die RTM-Werkzeuge (Resin Transfer Moulding) für das Ummanteln von Propellerkernen von Lüftungsanlagen mit glasfaserverstärkten Kunststoffen, deren Kern aus Polyurethanschäum besteht.

net. So lieferte das Unternehmen Ende 2012 beispielsweise eine komplette Anlage zur Fertigung von GFK-Teilen für die Innenausstattung von Boeing-Flugzeugen an die B/E-Aerospace auf den Philippinen.

Der Großauftrag umfasste ein Viersäulen-Formenträgersystem des Typs BFT-U V2 mit zwei 2500 mm x 2000 mm großen Formaufspannplatten, die mit einer Schließkraft von 7000 kN arbeiten. Die Anlagen sind für Werkzeuggewichte von maximal 10.000 kg ausgelegt. Der Auftraggeber war die Comau Inc. aus Michigan in den USA, ein international tätiger Anbieter und Projektierer industrieller Produktionsanlagen. Diese Viersäulenpresse BFT-U hat der Hersteller speziell für das Pressen großflächiger Formteile aus Faserverbundwerkstoffen entwickelt. Bei der Fertigung werden zwei mit Harz getränkte Fasermatten, sogenannte Prepregs,

die eine zwischen ihnen platzierte Papierwabe (Paper Honeycomb, PHC) einschließen, im Werkzeug auf rund 145 °C erhitzt und gepresst. Die Materialien verbinden sich dadurch und erreichen nach dem Aushärten der Harzmatrix trotz ihres geringen Gewichts eine hohe Stabilität in der Endkontur. Zum Auftragsumfang gehörten außerdem fünf Presswerkzeuge für verschiedene Sandwichbauteile, ein auf Luftkissen fahrender, schienengebundener Werkzeug-Transportwagen sowie Park- und Vorheizstationen für die einzelnen Werkzeuge, um das Umrüsten zu bechleunigen.

Der Kampf gegen lange Taktzeiten steht ganz oben auf der Liste

Die besondere Herausforderung bei der Herstellung obliegt der Optimierung der Taktzeiten, wie die Experten betonen. Man weiß



Bild: BBG

Fahrzeugsektor im Kundenportfolio

Viele Formenträgersysteme dienen der Produktion von Faserverbundbauteilen für die Automobilindustrie oder beispielsweise auch für Kotflügel von Traktoren (Bild), Kühlergrillblenden für Lkw sowie Schiebehimmel und Karosseriefrontteile für Pkw.



Internationales Publikum in Mindelheim

Den 3. Innovationstag besuchten etwa 80 Gäste aus ganz Europa und China, um sich die neuesten BBG-Entwicklungen zur modernen Compositeverarbeitung präsentieren zu lassen.

Bild: BBG

bei BBG, dass die 10 bis 20 min Reaktionszeit, die mit dem bei diesem Auftrag verwendeten Harzsystem verstreichen müssen, zwar für die Luftfahrtindustrie ausreichen, aber etwa der Automobilbau unbedingt auf Minutenakte besteht. Deutlich kürzere Zeiten zu erreichen, ist eine der Hauptbestrebungen und die momentan größte Herausforderung für die Industrie, um auch Mittel- und Großserien rentabel zu bedienen. In Zusammenarbeit mit Automobilherstellern arbeitet BBG seit Längerem an möglichen Lösungen.

Bereits Anfang 2012 konnte erstmals mit dem BFT-P V6 ein neuentwickeltes Formenträgersystem zur Verarbeitung von CFK-Bauteilen bei einem Kunden in der Pkw-Fertigung in Betrieb genommen werden. Eingesetzt wird der elektrisch angetriebene Formenträger hier zum geregelten Abkühlen von carbonfaserverstärkten Pkw-Karosserieteilen, die anschließend in einer zweiten Presse weiterverarbeitet werden. Die offene Bauweise des Formenträgersystems erleichtert dabei das automatisierte Zu- und

Abführen von Bauteilen. Die Schließ- und Öffnungszeiten, die 4 s betragen, ermöglichen die vergleichsweise schnelle Verarbeitung und unterstützen so das prozesssichere Abkühlen nach dem ersten Pressvorgang.

Ein erweitertes Angebot erhöht jetzt die produktive Vielfalt

Auf die wachsende Nachfrage nach elektrisch und hydraulisch betriebenen Formenträgersystemen reagiert BBG aktuell mit einer Ausweitung seiner Produktpalette. So zeigte das Unternehmen auf dem Innovationstag erstmals das Formenträgersystem BFT-P V7 15 × 11, mit dem es seine Auswahl von elektrischen Modellen um eine fünfte Variante erweitert hat. Die kompakte Maschine ist dank ihrer leicht skalierbaren Konstruktion für vielfältige Anwendungen einsetzbar. Neben dem dort vorgestellten Modell mit Formaufspannplatten und einer Fläche von 1500 mm × 1100 mm gibt es alternativ auch eine Variante mit 1700 mm × 1100 mm. Trotz seines verhältnismäßig geringen Gewichts von circa 4,6 t kann das Formenträgersystem mit Werkzeugen von maximal 3700 kg belastet werden. Mittels Magnetspannplatten sind die schweren Werkzeuge außerdem in relativ kurzer Zeit positioniert und fixiert. Die BBG-Schnellspanntechnik trägt zusammen mit den kurzen Schließ- und Öffnungszeiten zu der hohen Produktivität der neuen Formenträgersysteme bei. Der geringe Wartungsaufwand, eine sehr gute Energiebilanz und ein bedienerfreundliches Konzept können als weitere Vorteile für den Anwender genannt werden. Das ebenfalls neu entwickelte As-



Bild: BBG

Schneller zum Compositeteil

Eines der produktivitätssteigernden, neu entwickelten Formenträgersysteme ist dieser BFT-P V7 15 × 11, der auch auf dem Innovationstag besichtigt werden konnte.



Bild: BBG

Wissen, wie es geht

Hans Brandner ist geschäftsführender Gesellschafter von BBG und hat sich sein ganzes Berufsleben dem Thema Faserverbundwerkstoffe und deren Verarbeitung gewidmet. Er übernahm 1999 die BBG und hält die Anteilmehrheit am Unternehmen.

verschiedene Personenkreise freigegeben werden können.

Das Assistenzsystem vereinfacht die Wartung und den Service, weil es Änderungen an der Anlage und aufgetretene Fehler protokollieren kann. Die Software „MC_Assistance“ wird ab Oktober 2013 erhältlich sein und kann problemlos in bereits bestehenden Anlagen eingespielt werden. Darüber hinaus liegen den Technikern und Ingenieuren von BBG kurze Bearbeitungszeiten am Herzen. Denn bei vielen Fertigungsaufträgen sinken die Losgrößen. Deshalb haben die Entwickler sich der Rüstzeiten der Formenträgersysteme angenommen, um diese zu reduzieren. Mit Erfolg, wie BBG gezeigt hat: Dauert der manuelle Formenwechsel normalerweise etwa 10 bis 15 min, so kann heute ein automatisiertes Verfahren angeboten werden, das den Austausch in etwa einem Drittel der Zeit möglich macht.



Bild: BBG

Darfs etwas mehr sein?

BBG bietet diese Viersäulenpresse vom Modell BFT-U an, wenn der Kunde besonders großflächige Formteile aus faserverstärkten Kunststoffen herstellen will.

Die Unternehmensführung kennt das Compositengeschäft ganz genau

Mit Hochleistungs-Faserverbundwerkstoffen beschäftigt sich der heutige geschäftsführende BBG-Gesellschafter Hans Brandner nun seit mehr als drei Jahrzehnten und ist ein Experte auf dem Gebiet. Schon zu Beginn seiner Karriere entwickelte er beim Vorläuferunternehmen der heutigen MT Aerospace AG Bauteile aus Faserverbundkunststoff für die Luft- und Raumfahrt. Vor seinem Eintritt bei BBG war er zehn Jahre für einen namhaften Automobilzulieferer in führender Position tätig. Der intensiven Beschäftigung mit Faserverbundwerkstoffen und ihrem Einsatz im Automobilbau blieb er über die gesamten Jahre treu und verdankt dieser Arbeit seinen reichen Erfahrungsschatz.

1999 übernahm Brandner die Firma BBG und wandelte das Unternehmen in eine Kapitalgesellschaft um, an der er mit 61 % die deutliche Anteilmehrheit besitzt. Unter seiner Führung vollzog BBG einen konsequenten Wandel vom typischen Werkzeug-, Formen- und Vorrichtungsbauer hin zum Systemlieferanten kompletter Produktionslinien für viele Industriezweige. Momentan beliefert BBG Kunden aus aller Welt. Der Auslandsanteil betrug 2012 rund 70 %, wobei der asiatische Markt neben Europa und Nordamerika eine wichtige Rolle spielt. Zum internationalen Erfolg tragen auch die Tochtergesellschaft namens P-PEQ im chinesischen Changchun und die Industrievertretung Exsoltec mit Sitz in Oxford im US-Bundesstaat Michigan bei. 2012 erzielte BBG mit seinen 70 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 13,3 Mio. Euro. ■

sistenzsystem „MC_Assistance“ erleichtert zusätzlich die Produktion, die Wartungsarbeit und den Service.

Die spezielle Software „MC_Assistance“ wurde außerdem am Formenträgersystem vor Ort im Einsatz präsentiert. Sie unterstützt den Programmierer bereits während der Erstellung des individuellen Anlagen-

programms und dient schließlich zur leichteren Kommunikation als sogenannte „Mensch-Maschine“-Schnittstelle an der Anlage selbst. Eine wichtige Funktion der Software ist unter anderem, dass Teilprogramme für Formenträger, verschiedene Werkzeuge und die dazugehörigen Programmparameter schrittweise und für un-