

3D-Verbundbauteile serientauglich fertigen

Vollautomatisierte Herstellung faserverstärkter Leichtbaukomponenten

Ein junges Unternehmen aus St. Gallen in der Schweiz hat bereits das umgesetzt, woran andere noch arbeiten: Die Bionic Composite Technologies AG stellt dreidimensionale Hochleistungs-Bauteile aus Faserverbundwerkstoffen in einem automatisierten Verfahren reproduzierbar und marktreif her. Diese Strukturelemente sind oft nicht nur wirtschaftlicher als konventionell produzierte Faserverbundbauteile, sondern sie weisen zudem auch gute mechanische Eigenschaften auf.

Text: Dipl.-Ing. (FH) Irene Portmann

Formteile aus Faserverbundwerkstoffen punkten mit ganz hervorragenden Eigenschaftskombinationen, wenn die Verstärkungsfasern und die Kunststoffmatrix exakt auf die Anforderungen abgestimmt sind, denen das Bauteil später gerecht werden muss. Zudem sind sie besonders leicht, ihre mechanischen Eigenschaften stehen denjenigen von vergleichbaren Metallbauteilen in nichts nach oder übertreffen diese sogar in vielen Fällen.

Dass Produkte aus Faserverbundwerkstoffen trotz der genannten Vorteile bisher nur für wenige spezifische Anwendungen zum Einsatz kommen und noch nicht als massentauglich gelten, liegt vor allem am Herstellprozess, in dem bis heute noch viel Handarbeit ge-

Carbonfaserverstärkter Bremshebel für ein Rennfahrrad



fragt war – vor allem, wenn es sich um besonders komplex geformte Teile handelt. Viele Forschungsprojekte beschäftigen sich deshalb damit, wie sich die Fertigung von Faserverbundbauteilen automatisieren lässt und damit kostengünstiger und massentauglich wird.

Ein junges Unternehmen in der Ostschweiz hat die Lösung bereits umgesetzt: Die Bionic Composite Technologies AG (kurz: Biontec) stellt mit ihrer Multi Parallel Technologie (MPT) in hoher Produktionsgeschwindigkeit Preforms aus Verstärkungsfasern her, die anschließend – ebenfalls in einem automatischen Prozess – in eine Kunststoffmatrix eingebettet werden.

Komplexe Faserpreforms auf Endkontur gestickt

Es ist kein Zufall, dass Biontec im Firmengebäude des traditionsreichen St. Galler Textilunternehmens Forster Rohner AG eingemietet ist: Denn die Kernkompetenz der Forster Rohner AG – das Besticken von Textilien – ist zugleich auch eine der Kernkompetenzen der Biontec, wie CEO Daniel Hüsler erklärt: „Wir sticken Preforms aus Kohle-, Glas- oder Aramidfasern oder auch aus Hybridgarnen in hoher Geschwindigkeit auf Trägermaterialien. Diese Träger werden hinterher wieder entfernt – durch zugeschnittene, ebenfalls automatisierte Prozesse, die zu unserem firmeninternen Know-how gehören.“

Die gestickten Faserablagen, wie der CEO die Preforms auch nennt, werden nach dem Entfernen des Trägermaterials automatisch in Formen eingelegt und durch Harzinfiltation oder durch Heißpressen mit der Kunststoffmatrix verbunden und zum endgültigen Bauteil geformt.

Die gesteckten Ziele erreicht

Dass der Fertigungsprozess von komplexen Faserverbundbauteilen durch die Kombination gestickter Endkontur-Faserablagen mit einer neuen, besonders rationellen Kunststoffverarbeitungstechnik automatisiert und dadurch wirtschaftlich und massentauglich wird, war eines der Ziele von Biontec bei der Firmengründung. Ein weiteres Ziel lautete, dank der neuen Möglichkeiten das Leistungsprofil bisheriger Composite-Anwendungen zu übertreffen.

Bessere Eigenschaften dank MPT

Wie sich schnell herausstellte, konnte Biontec auch die zweite Anforderung problemlos erfüllen. „Im Gegensatz zu den gängigen gewebeverstrkten Composite-Bauteilen sind die mechanischen Eigenschaften in unseren Bauteilen an jeder Stelle optimal. Dadurch übertreffen sie das Eigenschaftsprofil herkömmlicher Faserverbundbauteile: Wird ein Bauteil mit einem Gewebe verstärkt, dann machen sich die Verstärkungseigenschaften der Fasern vor allem in

Vibrationsoptimierter CFK-Messerbalken für ein Mahlwerk



den Richtungen, in denen die Gewebefden verlaufen, positiv bemerkbar – das heißt, in der 0-Grad- und 90-Grad-Richtung. Unsere Fasern werden dagegen so auf das Trägermaterial aufgestickt, dass sie das Bauteil exakt entlang den Kraftflssen verstärken. Das bionische Konzept aus der Natur führt zu effizientem Materialeinsatz, technologischem Vorsprung und geringeren Kosten“, erklärt Daniel Hsler.

Dank hoher Designfreiheit und gezielter Verstärkung entfällt zudem auch der bisherige Schwachpunkt von Composite-Bauteilen in Krafteinleitungsstellen. Ein weiteres entscheidendes Plus: Die reproduzierbaren Produkteigenschaften lassen sich exakt vorausberechnen. Nicht zuletzt aus diesem Grund hat Biontec bereits nach kurzer Firmengeschichte namhafte Firmen aus Maschinenbau und Präzisionstechnik als Stammkunden gewinnen können.

EFFICIENCY MEETS Flexibility

- Bewährt zuverlässige Leistung
- Vorbildlicher Kundenservice
- Hohe Innovationskraft
- Engagiertes und erfahrenes Team

Halle 09,
Stand 9B65
16 - 23 Oct 2013

www.gala-europe.de

Gala



CEO Daniel Hüsler produziert mit der Biontec AG Faserverbundteile in Serie



Hochpräzises Gehäuse für optische Messinstrumente

Sondermaschinenbau im eigenen Haus


Die Maschinen, mit denen Biontec seine Produkte herstellt, sind Eigenentwicklungen. Die Ingenieure des Unternehmens haben u.a. gängige Stickmaschinen derart umgebaut, dass sie sich für das Sticken der Faserpreforms mit großem Durchsatz eignen. Auch die Handlingsysteme und die Maschinen für die Harzinfiltration bzw. für das Heisspressen der Teile, die es so auf dem Markt noch nicht gibt, sind vom hauseigenen Engineering so entwickelt worden, dass sie für eine massentaugliche Serienproduktion eingesetzt werden können.

„Wir entwickeln immer zuerst den Prozess, und dann bauen wir die passenden Maschinen bzw. wir bauen Standardmaschinen so um, dass sie unseren Ansprüchen an einer automatisierten Fertigung gerecht werden“, erläutert der CEO, „das wiederum heißt: Wir gestalten alle Kunden-Produkte so, dass sie sich mit der Technologie automatisiert herstellen lassen – und dies auch, wenn wir für ein bestimmtes Teil lediglich einen Auftrag für eine kleine Serie erhalten. So können wir jederzeit auf eine Massenfertigung hochskalieren. Damit sichern wir unseren Kunden die besondere Wirtschaftlichkeit von der Klein- bis zur Großserie.“

In der Praxis bewährt

Mit über 50.000 Zulieferteilen an die Sportartikelindustrie bei „Null Beanstandungen“ im vergangenen Jahr hat Biontec die Zuverlässigkeit seiner Technologie bereits eindrücklich unter Beweis gestellt. Die von der Automobilindustrie geforderten Taktraten werden heute bereits erreicht. Markante Zuwachsraten erzielt das junge Unternehmen aber insbesondere in den Hightech-Märkten der Maschinenindustrie und der Medizintechnik. „Mit unseren präzisen und integralen Leichtbaulösungen beschleunigen wir nicht nur Maschinen unserer Kunden, sondern dank überlegener Dämpfung steigern wir auch Standzeit und Qualität der Bearbeitungsprozesse und senken somit die Kosten.“

Hervorragende Dimensionsstabilität

Ganz besonders stolz ist Daniel Hüsler darauf, dass Biontec bereits auch den Branchenleader aus der Messtechnik zu seiner Stammkundschaft zählt: „Die unerreichte Dimensionsstabilität unserer CFK-Produkte stellt unserem Kunden auf dem Markt eine überlegene Messpräzision sicher.“ Dies und die zuverlässige Arbeitsweise der eigenen Ingenieure sei mitunter ein Grund, weshalb Biontec bereits mit Folgeaufträgen langfristig planen kann. 

Biontec AG: Hochleistungsbauteile in konstanter Qualität für Klein-, Mittel- und Großserien

Die Biontec vereint 20 Jahre Erfahrung in Verbundwerkstoffen und Prozesstechnik mit einer mehr als hundertjährigen Tradition in der Textiltechnologie. Die bionische Faserablage, automatisierte Preformherstellung und industrialisierte Konsolidierungsprozesse sind die drei Kerntechnologien der Biontec. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens basiert auf geringstem Materialverbrauch und einer maximalen Performance durch lastpfadoptimierte Faserlegung.

Darüber hinaus ermöglicht die nahtlose Zusammenarbeit von Entwicklung und Produktion eine kosteneffiziente Serienfertigung bei kurzer Entwicklungszeit. Das Portfolio umfasst Produkte für die Marktsegmente Automotive, Sport und Freizeit, Messtechnik und Maschinenbau sowie die Medizintechnik.

Bionic Composites Technologies AG, 9006 St. Gallen/Schweiz,
Tel. +41 (0) 71 242 7200, www.biontec.ch