

Wenn Haute-Couture-Stickerei auf Bionik trifft

Dank 150 Jahren Erfahrung in der Haute-Couture-Stickerei in Kombination mit Faserverbund-Know-how kann Biontec heute bionisch geformte CFK-Bauteile in Serie fertigen.

Faserverbundwerkstoffe bieten viele Eigenschaften, die gegenüber metallischen Werkstoffen eine technisch bessere Lösung erlauben: Hierzu zählen unter anderem die hohen spezifischen mechanischen Eigenschaften, welche das Material für den Leichtbau prädestinieren, aber auch eine geringe thermische Ausdehnung, ein hohes Maß an Schwingungsdämpfung sowie die Möglichkeit, komplexe Strukturen integral zu fertigen. Große Herausforderungen liegen jedoch in der Auslegung des anisotropen Materials genauso wie in den häufig hohen Kosten. Mit den vorherr-

schen Fertigungstechniken für carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) ist ein wirtschaftlicher Einsatz des Materials, insbesondere in mittleren bis großen Stückzahlen, kaum denkbar.

Ungewöhnlicher Lösungsansatz

Die Schweizer Bionic Composite Technologies AG (Biontec) designt, entwickelt und produziert hochwertige Faserverbundbauteile – und geht dabei einen neuen Weg: Dank 150 Jahren Erfahrung in der Haute-Couture-Stickerei in



Die Schweizer Firma Bionic Composite Technologies (Biontec) unterstützt den Kunden von der ersten Idee bis zur Serienproduktion. Zur Entwicklung des optimalen Bauteils werden viele Schritte durchlaufen.



Kombination mit umfassendem Know-how in der Faserverbundindustrie wurde nach Firmenangaben eine Technologie entwickelt, die es erlaubt, CFK Bauteile wirtschaftlich in Serie zu fertigen.

Schlüssel hierfür ist die Faserablage mittels industriellen Stickmaschinen (Tailored Fibre Placement – TFP): Diese erlaubt es, beliebige Faserorientierungen darzustellen und endkonturgetreue Verstärkungen vollautomatisiert herzustellen.

Fasern lastpfadgerecht orientieren

Der Konstrukteur kann dadurch die Fasern lastpfadgerecht orientieren und neuralgische Punkte durch zusätzliche Fasern verstärken. Verschiedene Fasertypen, von hoch-fest bis hoch-steif, können miteinander kombiniert werden, um den lokalen Gegebenheiten im Bauteil gerecht zu werden.

Im Anschluss werden die gestickten Verstärkungen zu einem trockenen Vorformling, der Preform, geformt und je nach Anforderung mit Schaumkernen und Metallinserts ergänzt. In einem geschlossenen Werkzeug werden diese Preforms mit einem reaktiven Kunststoff getränkt und ausgehärtet (Resin Transfer Moulding – RTM). Erlauben die Platzverhältnisse im Werkzeug mehrere Formnester, werden diese genutzt, um den Ausstoss zu erhöhen – wie man es aus dem Spritzguss kennt.

So entstehen höchstpräzise Bauteile in kurzen Zyklen. Die Komponenten haben werkzeugfallend hochwertige Oberflächen und sind in finaler Geometrie. Dass damit nur eine geringfügige Endbearbeitung erforderlich wird, reduziert zusätzlich die Kosten. Der hohe Automatisierungsgrad in der Fertigung garantiert, dass jedes Bauteil gleich ist.

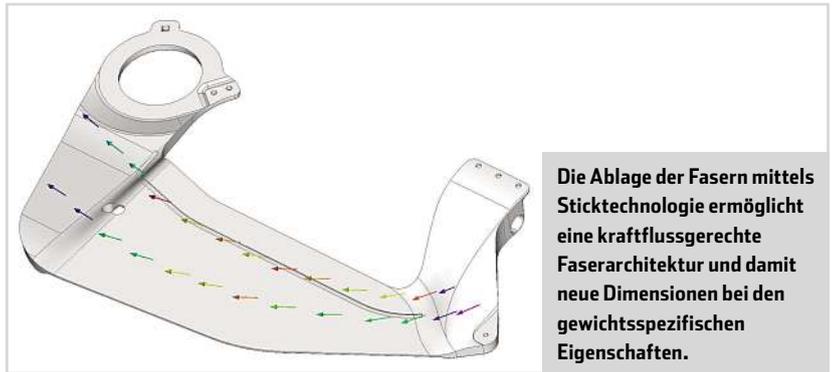
Gemeinsam mit dem Kunden entwickelt das Team die kundenspezifischen Bauteile nach bionischen Prinzipien: Die Fasern werden ideal in Lastrichtung orientiert und nur dort eingesetzt, wo sie gebraucht werden – ohne Verschwendung. Hierbei unterstützt Biontec mit viel Erfahrung den Kunden in allen Bereichen – von der Konzepterstellung bis zur Serienproduktion. In allen Entwicklungsschritten wird besonderes Augenmerk auf die Serienproduktion gelegt, um später eine effiziente Fertigung und hohe Qualität zu gewährleisten.

Breites Anwendungsspektrum

Biontec hat in verschiedenen Anwendungsbereichen schon zeigen können, was ihre Technologie kann und entwickelt sogar Bauteile für die European Space Agency (ESA).

Seit Gründung der Firma beliefert Biontec einen namhaften deutschen Hersteller von Fahrrad- und Motorradbremsen u. a. mit Bremshebeln – und das schon in der vierten Produktgeneration. Die Bauteile bieten rund 50% Gewichtsersparnis gegenüber geschmiedetem Aluminium bei gleichzeitig hohen Anforderungen an Qualität und Wettbewerbsfähigkeit. Aufgrund des volatilen Geschäftes ist ein Output in Spitzenzeiten von bis zu 1500 Teilen pro Woche nötig.

Im Maschinen- und Anlagenbau, insbesondere bei dynamischen Systemen wie in der Verpackungstechnik oder der Chipindustrie, spielen geringes Gewicht, gute Ermüdungseigenschaften und hohe Dämpfung eine wichtige Rolle. Durch



Die Ablage der Fasern mittels Sticktechnologie ermöglicht eine kraftflussgerechte Faserarchitektur und damit neue Dimensionen bei den gewichtsspezifischen Eigenschaften.



Die eigenentwickelte Technologie basiert auf der bionischen Faserablage und wird um das Harzinjektionsverfahren (RTM) ergänzt. Der Einsatz hochsteifer Fasern in Sandwichbauweise ermöglicht ein leichtes und dennoch sehr steifes Bauteil für eine handgeführte Seilsäge.

den Einsatz von Fasern mit einer Steifigkeit von über 700 GPa und lastpfadgerechter Konstruktion können sehr steife Bauteile erzeugt werden. So können Faserverbundwerkstoffe bestimmte Systeme erst möglich machen oder Taktzeiten erheblich steigern. Mit Hilfe der guten Dämpfungseigenschaften können z. B. Revisionsarbeiten an Produktionsmaschinen reduziert werden. Infolgedessen kann der Einsatz des – gegenüber Stahl – teuren Werkstoffes auch rein finanziell erhebliche Vorteile bringen.

In der Messtechnik hat das Unternehmen bereits in Anwendungen gezeigt, dass durch die besondere Technologie die Messgenauigkeit erhöht und die Kalibrierzeiten verkürzt werden konnten. Durch die Substitution der verbreiteten Prepreg-Technologie realisierten Gerätehersteller bei hochkomplexen Gehäusen Kostenvorteile von 50% und mehr. (qui)

www.biontec.ch

FAKT

Eine **optimale Ausnutzung der Werkstoffeigenschaften** und viele Möglichkeiten der Bauteilgestaltung lösen auch Aufgabenstellungen, die unter konventionellem Ansatz kaum denkbar oder unwirtschaftlich wären.