

## Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Strukturelementen und Faserverbundfedern

### Erfindungsangebot

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Verfahren zur Herstellung von gekrümmten Strukturelementen aus faserverstärkten Kunststoffen bekannt. Bei diesen kommen aufwändige Presswerkzeuge zum Einsatz, welche die Geometrievielfalt jedoch stark eingrenzen.

Komplexe, gekrümmte Strukturelemente können von einem Werkzeug nicht mehr allseitig begrenzt werden. Daher weisen sie eine ungenügende Kantenqualität auf, da sich das unausgehärtete Laminat in den nicht begrenzten Bereichen verformen kann und einzelne Fasern oder die Matrix aus der Struktur heraus stehen bzw. fließen können.

Die hier vorgestellte Erfindung soll die Qualität des Profils bzw. Strukturelements vor allem an den Kanten verbessern, indem das Profil im Querschnitt allseitig begrenzt wird.

Dafür kommt ein Trägerband zur Aufrechterhaltung des gewünschten Profilquerschnitts zum Einsatz. Eine zusätzliche Einhausung passt sich an das Trägerband und das Laminat an. Aufgrund einer gewissen Elastizität der Einhausung kann ein unausgehärtetes Halbzeug bspw. auf einen Wickelkern gewunden werden.

Die Erfindung eignet sich zur Herstellung von vielseitig einsetzbaren Strukturelementen. Besonders aus Leichtbaumaterialien wie Faserverbundwerkstoffen hergestellte Strukturelemente können im modernen Maschinen- und Anlagenbau, der Luft- und Raumfahrt oder bei Sportgeräten oder der Medizintechnik Anwendung finden.

Als Feder kann die Erfindung beispielsweise als Energiespeicher-, Mess-, Schwingungs-, Dämpfungs-, Lager- und Ruheelemente eingesetzt werden. Die Vorzüge der Verbundwerkstoffe, wie bspw. Korrosions- und Chemikalienbeständigkeit, Gewichtsreduktion oder die materialimmanente Dämpfung, können neue Anwendungsfelder gegenüber den herkömmlichen (Metall-) Federn erschließen.

### Verfahrenstechnische Lösung

- Durch allseitige Begrenzung des Profils im Querschnitt wird die Qualität des Profils bzw. Strukturelements an den Kanten verbessert;
- Kombination aus Trägerband und Laminat wird um eine flexible Einhausung erweitert;
- Einhausung passt sich an Trägerband und Laminat an;
- Einhausung und Trägerband weisen eine gewisse Elastizität auf, um ein Wickeln von unausgehärtetem Halbzeug auf einen Wickelkern zu ermöglichen, ohne aber den Profilquerschnitt zu verlieren.



### Zielgruppe und Zielanwendungen

- Maschinen- und Anlagenbau;
- Luft- und Raumfahrt;
- Medizinprodukte
- Automobilbau;
- Gebäudetechnik;
- Sportgeräte.

### Vorteile

- Geringere Verletzungsgefahr;
- Höhere Bauteilgenauigkeit;
- Verbesserte technische Eigenschaften;
- Erhöhte Reproduzierbarkeit;
- Signifikante Steigerung der Lebensdauer bei zyklischer Belastung in einer Ausführungsform als Feder;
- Weitere Formwerkzeuge können entfallen.

### Entwicklungsstand & Schutzrechte

- Experimenteller Nachweis
- Deutsche Patentanmeldung DE 20 2018 129 530.8
- Anmelder: Technische Universität Ilmenau
- Erfinder: M. Sc. Martin Petrich



TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
ILMENAU

### Kontakt

Thüringer Verwertungsverbund  
c/o TU Ilmenau, PATON-PTH  
PF 10 05 65  
98684 Ilmenau

Sascha Erfurt  
Tel. +49 3677 69 4569  
Sascha.erfurt@tu-ilmenau.de  
Unser Zeichen: PTH 01-243

www.paton.de  
www.technologieallianz.de