Verfahren und System zur Herstellung von Sandwichbauteilen mit faserverstärkten Decklagen sowie Sandwichbauteil

Angebot Nr.	16-27
Stand	September 2026

Hintergrund

Das Patent beschreibt ein automatisiertes Verfahren zur kostengünstigen Herstellung komplexer Leichtbau-Sandwichbauteile in einem einzigen Werkzeugschritt. Herkömmlich werden der Schaumstoffkern und die faserverstärkten Decklagen in getrennten, meist manuellen Schritten gefertigt, was bei komplexen Geometrien zu hohem Materialverschnitt und langen Prozesszeiten führt. Zudem müssen funktionale Inserts zur Krafteinleitung im Stand der Technik nachträglich eingebohrt werden, was die finale Bauteilstruktur mechanisch schwächt. Die Erfindung löst diese Probleme durch eine vollständige Prozessintegration, die Kernherstellung, Faserinfiltration und eine bionisch stabile Insert-Fixierung werkzeugfallend in einem einzigen Formwerkzeug vereint.

Referat Patente und Lizenzen
Zentralcampus Cottbus: +49 (0) 355 69 3535
www.b-tu.de/transfer/patente-lizenzen
patente@b-tu.de

Beschreibung

Die Erfindung beschreibt ein werkzeugfallendes Verfahren und System zur prozessintegrierten Herstellung von Sandwichbauteilen mit faserverstärkten Decklagen und integrierten Funktionselementen. Das Verfahren wird in einem mindestens zweiteiligen Formwerkzeug durchgeführt, in das vor dem Schließen trockene Verstärkungsfasern an den Innenwänden fixiert und mindestens ein vorgefertigtes Insert zur späteren Lasteinleitung auf einer Arretierung positioniert werden. Die Besonderheit der Erfindung liegt darin, dass das schäumende Kernmaterial – vorzugsweise ein Polyurethan-System – direkt durch das fixierte Insert hindurch in den zentralen Hohlraum injiziert wird. Beim Expandieren dehnt sich das schäumende Material aus, füllt den Kernbereich vollständig und drückt die Verstärkungsfasern mit hohem Druck gleichmäßig an die Werkzeuginnenwände, wodurch die Packungsdichte der Fasern erhöht und ein unerwünschtes Durchdringen des Schaums in die Decklage blockiert wird.

Erst nach dieser Schaumexpansion wird zeitversetzt ein flüssiger Matrixrohstoff wie Epoxidharz oder ein thermoplastischer Kunststoff unter Druck in die Randbereiche des Werkzeugs injiziert. Der Rohstoff infiltriert die hochverdichteten Faserlagen vollständig, ohne das Kernvolumen unnötig zu belasten, sodass eine stoffschlüssige und gewichtsoptimierte faserverstärkte Decklage entsteht. Um mechanische Spannungen zu minimieren, weist der in das Bauteilinnere ragende Teil des Inserts bionische Formelemente mit ovalem Querschnitt auf, welche die Verstärkungsfasern nach dem natürlichen Vorbild eines Astlochs im Baumstamm materialschonend umleiten und fixieren. Nach der gemeinsamen, festigkeitssteigernden Aushärtung von Schaumkern und Matrix wird das fertige, hochbelastbare Sandwichbauteil mitsamt dem bionisch integrierten Insert direkt aus dem geöffneten Werkzeug entformt.

Details / Vorteile

Werkzeugfallende Fertigung
Hohes Automatisierungspotential
Bionische Kraftübertragung
Gewichts- und Materialoptimierung
Keine Strukturschwächung

Anwendungsfälle

Automobilindustrie
Luft- und Raumfahrt
Windkraftanlagenbau
Schienenfahrzeugbau
Allgemeiner Leichtbaubereich

Referat Patente und Lizenzen
Zentralcampus Cottbus: +49 (0) 355 69 3535
www.b-tu.de/transfer/patente-lizenzen
patente@b-tu.de

Schutzrecht

DE102017130341.3

Entwicklungsstand

Technologiekonzept

Angebote

- Ausgründung
- Lizenzierung
- FuE-Kooperation

Kontakt

Mike König
Platz der Deutschen Einheit 1
03046 Cottbus
Hauptgebäude, Zentralcampus
Raum HG 2.39

T +49 (0) 355 69-3535
E patente@b-tu.de