

Variable Fadenanzahl in Flechtmaschinen

Anwendungsgebiet

Flechtmaschinen kommen in der Herstellung diverser Produkte zum Einsatz. Sie werden beispielsweise zur Fertigung von Seilen, Drahtgeflechten und schlauchförmigen Produkten aus faserverstärkten Kunststoffen eingesetzt. Vor allem in der Luft- und Raumfahrttechnik, in der Automobilindustrie und im Maschinenbau werden immer mehr metallische Bauteile und Komponenten durch Leichtbauteile aus Faserverbundwerkstoffen ersetzt.

Stand der Technik

Bei herkömmlichen Flechtmaschinen kann die Fadenzahl bislang nur manuell bei Maschinenstillstand verändert werden. Für viele Bauteile ist es aber sinnvoll, die Fadenanzahl auch während des Flechtprozesses variieren zu können. Bisherige Ansätze basieren meist auf einem Parken von Klöppeln. Dabei wird aber der Faden nicht wirklich aus dem Prozess entfernt.

Innovation

Am Institut für Flugzeugbau (IFB) der Universität Stuttgart wurde eine neue Flechtmaschine mit Fadenpositionier-einheit nahe am Flechtzentrum entwickelt.

Die Erfindung kann auch durch Implementierung eines Positioniermoduls in herkömmliche Radial- oder Standardflechtmaschinen realisiert werden. Dieses Positioniermodul bildet eine sekundäre Flügelradebene, die sich synchron mit der gängigen ersten Flügelradebene bewegt. Dabei führt sie die Garne durch die sekundäre Ebene hindurch zum Flechtzentrum. Durch die Bewegungssynchronizität der Flügelradebenen ist die Position jedes einzelnen Fadens nahe am Flechtzentrum klar definiert.

Dies ist die Grundvoraussetzung dafür, dass man auf spezifische Fäden im laufenden Prozess zugreifen kann. Für die Manipulation der Fäden kann beispielsweise ein weiteres Modul eingesetzt werden, welches entweder separat oder als Bestandteil des Positioniermoduls punktgenau auf die spezifischen Fäden zugreift und einzelne Fäden unter Aufrechterhaltung der Fadenspannung abschneidet oder dem Flechtprozess neu zuführt, um eine Anpassung des Geflechts an eine Änderung des Querschnitts in axialer Richtung zu erreichen. Es ist auch denkbar, durch Austausch oder Beschichtung einzelner Fäden im laufenden Prozess die Materialeigenschaften des Endproduktes zu variieren.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass der Einsatz einer sekundären Flügelradebene die Reibung zwischen Stehfäden und Flechtfäden verringert. Diese Reibung führt zum Einrollen des Stehfadens und generell zu einer Belastung der Fasern.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Starke Variation der Bauteilumfänge bei konstantem Flechtwinkel möglich
- ✓ Automatisierte Änderung der Anzahl und Art der Flechtfäden im laufenden Prozess
- ✓ Minimierung der Einrolleffekte bei Verwendung von Stehfäden
- ✓ Als Nachrüstsatz oder optionales Positioniermodul für Radial- und Standardflechtmaschinen
- ✓ Verbesserte Anpassbarkeit des Geflechts an komplexe Geometrien



Abbildung: Durch das Entfernen von Flechtfäden aus dem Flechtprozess kann ein fließender, angepasster Übergang von einer vollen zu einer halben Besetzung realisiert werden. Die Erfindung bietet erstmals einen Automatisierungsansatz.

Entwicklungsstand / Technologietransfer

Das erfindungsgemäße Positioniermodul wurde am IFB als Teilmodell realisiert. Für die Entwicklung eines Prototyps suchen wir einen Kooperationspartner. Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und unterstützt die Kooperation.

Patent-Portfolio

Europäische Patentanmeldung
Nr. EP 3 094 771 B1 erteilt.

Kontakt

Dr.-Ing. Hubert Siller

hsiller@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 13/035TLB