

# BIOTEX

## Bionische Gestaltung und textile Fertigungsverfahren zur kostengünstigen Herstellung optimierter Faserverbundstrukturen

### Bionic Design and textile production processes for the cost-effective manufacture of optimised fibre composites

#### Idee

In der Natur sind Faserstrukturen zu finden, deren Geometrie optimal an die entsprechende Belastung angepasst ist (zum Beispiel: Bäume, Gräser, Knochen, ...). Grundidee ist die Übertragung der Bauweisen der Natur in die Technik.

#### Concept

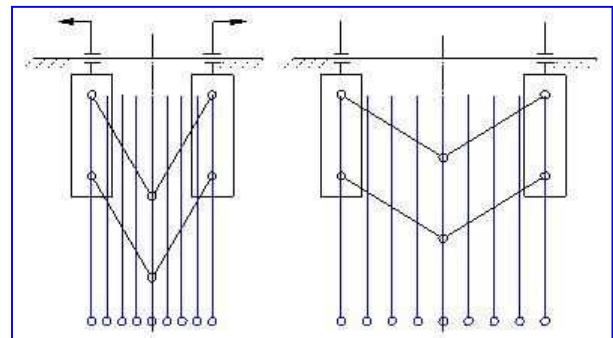
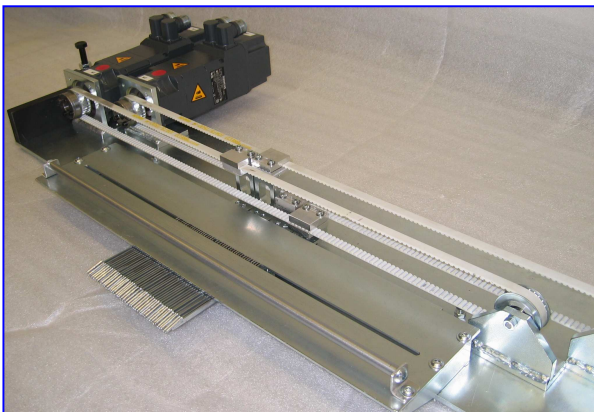
In nature, fibre structures can be found with a geometry that is optimally adapted to the accordant load (for example: trees, grasses, bones, ...). The basic idea is to transfer the constructions of nature into technology.

#### Anforderungen

Für die Multiaxialtechnologie werden Zusatzeinrichtungen entwickelt, die es ermöglichen, die normalerweise gestreckt zugeführten Kettfadenscharen in ihrer Lage und Dichte gezielt zu verändern.

#### Requirements

Additional devices for the multiaxial technology are developed that make it possible to vary the fed warp yarn sheets, that are normally fed stretched, in terms of position and density.



#### Prinzip

Grundelement der Lösung ist ein mechanisches Getriebe (Scherengitter), an dem die Fadenführungselemente angeordnet sind. Durch Variation von Antrieb, Anzahl der Versatzlinien und Ausführung der Fadenführer können eine Vielzahl von Mustermöglichkeiten realisiert werden.

#### Process

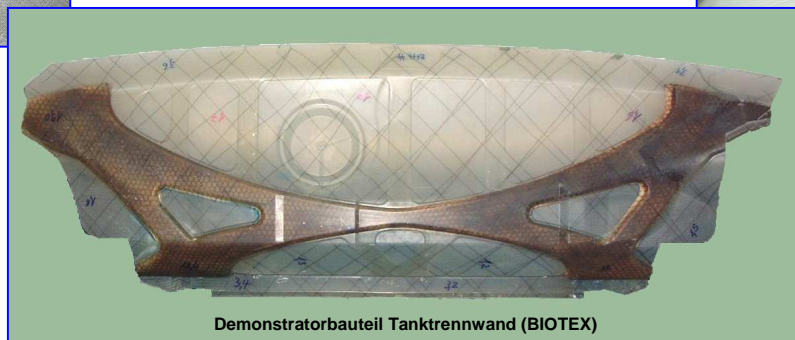
The basic element of the solution is a mechanical drive (worm fence) where the thread guide elements are arranged. By means of varying the drive, the number of racking lines and the design of the thread guides a variety of patterns can be realised.

## Anwendungen

- Konturnahe Fertigung von textilen Bauteilen mit belastungsgerechter Gestaltung der Kettfadenlage (z. B.: Carvingski)
- Belastungsgerechte Gestaltung von Bauteilen mit Öffnungen (Überkreuzlegung von zwei Fadenscharen)

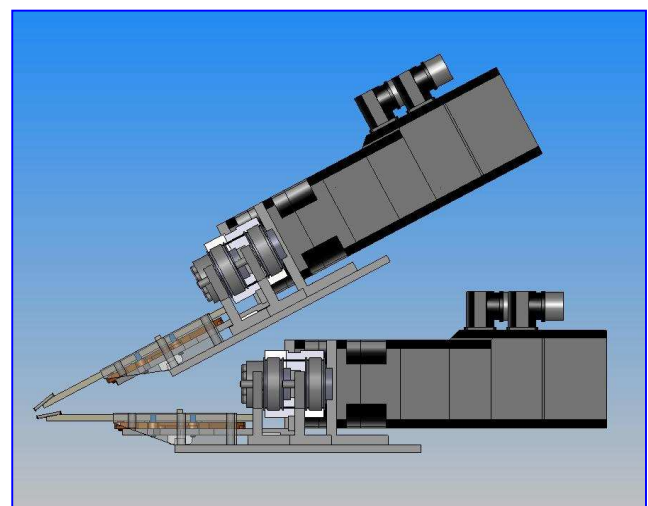
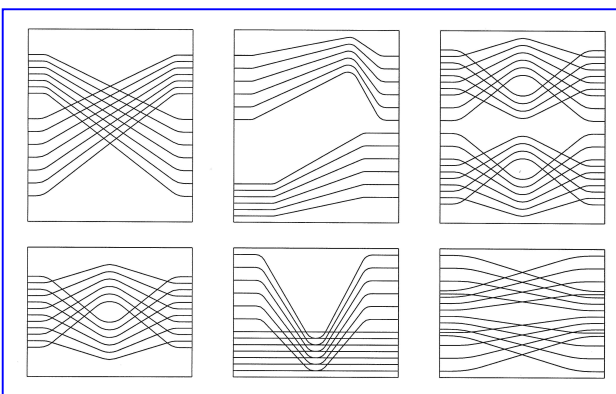
## Applications

- Production of textile components with a design of the warp layer according to the load, textiles come near to the contours required (e. g. Carving Ski)
- Design of components according to the load with openings (Cross laying of two yarn sheets)



## Umsetzung

Das Lösungsprinzip wurde mit einer Versuchsanlage in der Praxis erprobt. Zur Zeit laufen Entwicklungsarbeiten mit dem Ziel, die Einrichtung als Serienlösung zum Nachrüsten von Multiaxialmaschinen anbieten zu können.



The solution principle was tested in practice with a pilot plant. Currently, development work is carried out with the aim to offer the device as a series solution for retrofitting multiaxial machines.

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung Berlin für die finanzielle Unterstützung sowie dem Projektträger Forschungszentrum Jülich GmbH für die Betreuung des Forschungsvorhabens 03X1000C.