

Auxetische Textilien

Material, das bei Dehnung dicker anstatt dünner wird

Anja Friedl
Klaus Richter
ITP-GmbH – Gesellschaft für intelligente textile Produkte
Chemnitz/Weimar

ITP GmbH



- 2001 Gründung der ITP GmbH in Chemnitz
- ingenieurtechnisches Unternehmen mit 10 Beschäftigten
- 2002 – Gründung der Niederlassung in Weimar
- Referenzen in der
Fahrzeugindustrie Daimler AG, VW AG, Opel AG
Textilindustrie Freudenberg AG
Medizintechnik Ionto-Comet AG, TUR Rostock GmbH
und mit internationalen Partner für Wellnessprodukte

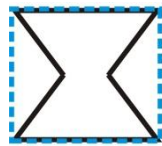
Unternehmensphilosophie der ITP GmbH

- das Ziel des Unternehmens ist die Entwicklung, Herstellung und der Verkauf von textilen Produkten mit innovativem Zusatznutzen
– smart textiles
- zur Zeit ist der Fokus der Entwicklung auf Produkte mit elektrisch leitfähigen textilen Komponenten gerichtet, mit teilweise wärmenden/kühlenden und gesundheitsorientierten Eigenschaften sowie textiler Sensorik und Aktorik
- die ITP GmbH bemüht sich bei der Entwicklung aller Lösungen so textil wie nur irgend möglich zu bleiben, unter Nutzung aller aktuell verfügbaren technologischen Möglichkeiten und mit dem Blick auf die Marktfähigkeit der Produkte

Weg zum auxetischen Textil

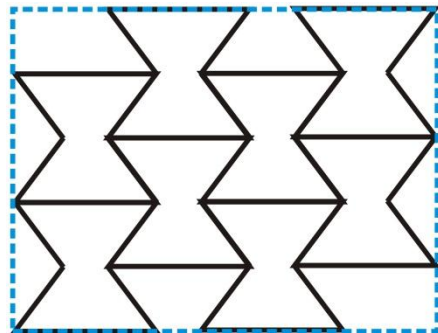
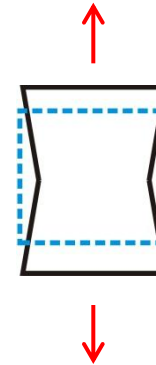
- Möglichkeiten aus Textilindustrie (Weben, Wirken, etc.) nutzen und auxetische Fäden verarbeiten
- solche auxetischen Fäden könnten synthetisierte auxetische Polymere sein, welche aber limitiert sind
- oder Orientierung an auxetischen Konstruktionen unter Verwendung herkömmlicher Fäden

Wie kann man sich eine auxetische Struktur vorstellen?



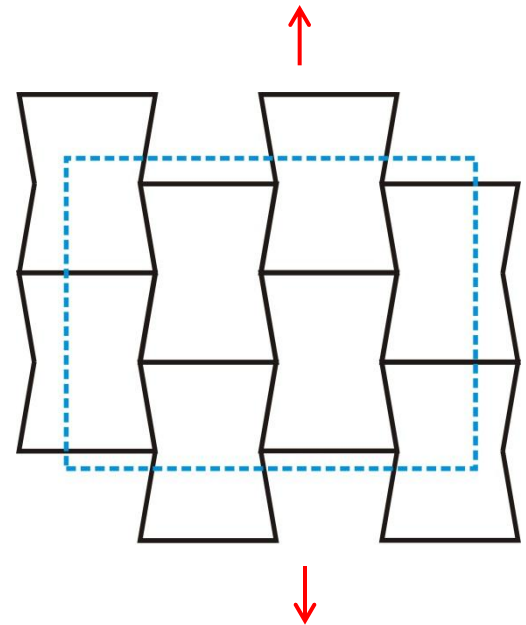
Einzelzelle

Zugbelastung

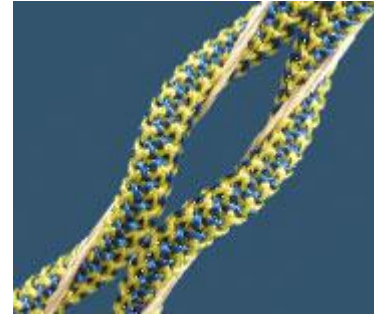
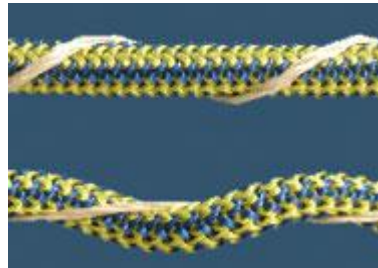
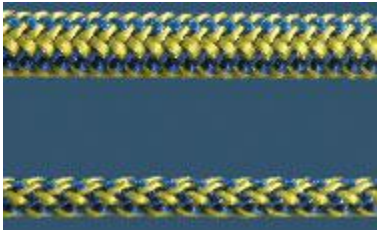


Zellverbund

Zugbelastung



Weg zum auxetischen Textil

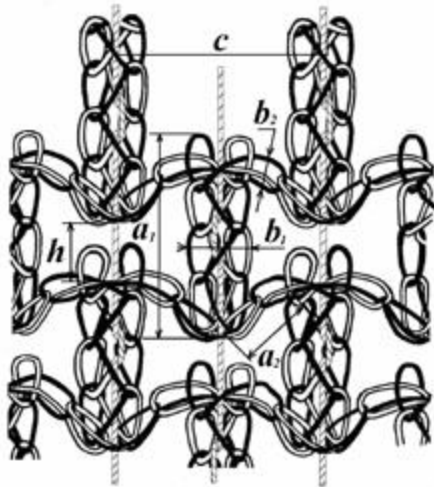


auxetix.com

- Basis ist eine dehnbare Faser, die den Kern des Garns bildet
- um diese ist eine steife Faser gewickelt, die sich bei Zug gerade ausrichtet
- beim Ausrichten dehnt sich die elastische Faser zur Seite aus
- der Garndurchmesser wird letztendlich erhöht

- in welchem Maß der auxetische Effekt auftritt, wird durch den Winkel, in dem die zweite Faser um die erste Faser gewickelt ist, die relative Steifigkeit und den Durchmesser der Faser bestimmt

Weg zum auxetischen Textil



Textile Science & Engineering
Volume 2, Issue 1

- Kettengewirk
- um die auxetischen Eigenschaften zu erreichen ist es notwendig ein hoch elastisches Garn in die Basis einzubauen
- dieses gewährleistet, dass nach Zugentlastung die Zelle wieder in ihre Ursprungsform zurückkehrt

Eigenschaften von auxetischen Materialien

- Schall- und Ultraschalldämpfung
- bessere Absorption von Energie
- besonders bruchfest und risszäh
- gute Filtereigenschaften
- stoß- und schlagfest

- Materialeigenschaften, wie Porosität, Dichte, Steifigkeit, Nachgiebigkeit, Festigkeit, Duktilität, Energieabsorption, Gewichtseffizienz und Bruchfestigkeit und Zähigkeit können direkt beeinflusst werden

- mögliche technische Anwendungsbereiche sind Sandwich- und Verbund-Leichtbauteile, Schutzeinrichtungen, Filter, Fasern und Textilien, formadaptive sowie intelligente Materialien, Sensoren und Aktoren, orthopädische und medizinische Geräte sowie Implantate

- und vieles mehr

Anwendung von auxetischen Materialien

- Automobil
 - Sicherheits- und Spanngurte
 - Isolierung von Fahrgeräuschen
 - Schalldämpfer
 - Stoßdämpfer und -stangen

- Medizin
 - künstliche Lungen
 - Verbände und Pflaster mit medizinischen Depots
 - Knochenimplantate
 - Implantate und Stents zum Offenhalten von Blutgefäßen

Anwendung von auxetischen Materialien

- Sicherheit
 - Sicherheitswesten
 - Schutzkleidung für Sport
 - Sturzhelme

- Bauindustrie
 - Schallschutzwände
 - Erdbebensicherung

- sonstige Zweige
 - Seile und Netze
 - Rohrabdichtungen
 - Zahnseide

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

www.itp-gmbh.de

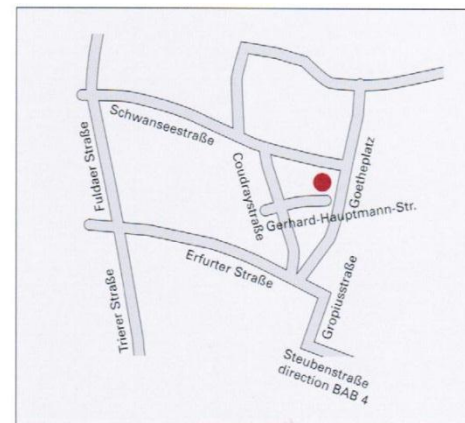


Hauptsitz

Otto- Schmerbach- Straße 19
09117 Chemnitz / Germany

info@itp-gmbh.de

Fon: 0049 (0)371 – 77 51 778
Fax: 0049 (0)371 – 80 80 9537



Zweigniederlassung Weimar

Goetheplatz 3
99423 Weimar / Germany

weimar@itp-gmbh.de

Fon: 0049 (0)3643 – 777 596
Fax: 0049 (0)3643 – 777 597