

Seilenthese

Gestaltung der Endverbindungen textiler Zugmittel
unter Einbezug biologischer Wirkprinzipien



Projektgeber / Projektträger:
Deutsche Forschungsgemeinschaft
DFG



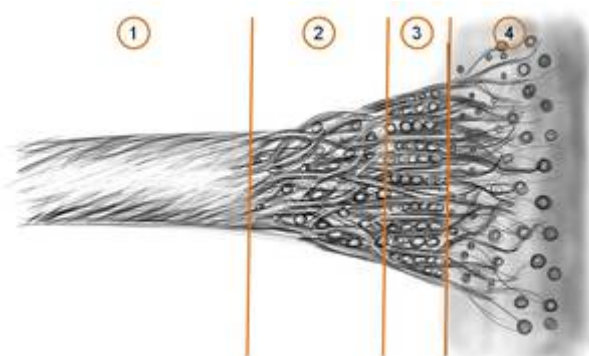
Projektpartner:

Prof. Dr.-Ing. Markus Michael
Technische Universität Chemnitz,
Stiftungsprofessur Technische Textilien – Textile Maschinenelemente

Laufzeit: 2015–2016

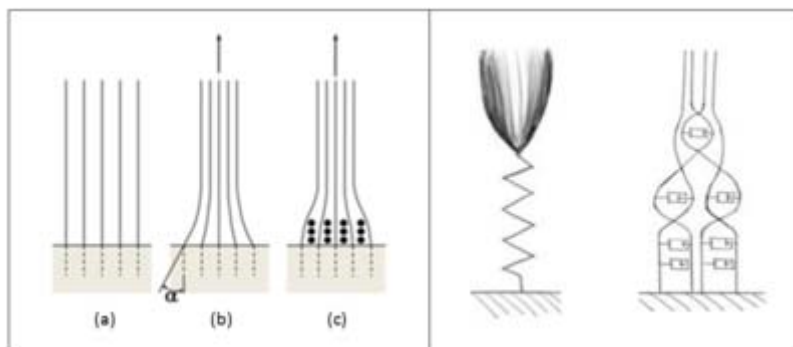
Kontaktadresse: biomechatronik@tu-ilmenau.de

Projektbeschreibung:



Direkter Knochen–Sehnen–Übergang mit Zonierung

Grafik: Claudia Hesky (Masterthesis, TU Ilmenau, 2013)



links: Abstraktion der direkten Sehnenanbindung in (a) unbelastetem Zustand, (b) nach Lastaufschlag und (c) unter Last, mit eingelagerten Knorpelzellsäulen; rechts: mechanisches Ersatzschaltbild der gering ausgeprägten seriellen Elastizität und der parallel geschalteten viskosen Dämpferkomponenten



Organische Verbindungsarten

Faserseile aus Kunststoff stellen aufgrund ihrer geringen Masse bei vergleichbar hoher Zugfestigkeit eine reizvolle Alternative zu Stahlseilen dar. Materialspezifische Besonderheiten erlauben es jedoch nicht, die gebräuchlichen Endverbindungen (Anbindung an eine feste Struktur) der Seiltechnik zu verwenden, so dass der Vorteil der geringeren Masse mangels geeigneter Endverbindung nicht ausgenutzt werden kann, d.h. das Kunststoffseil im Hinblick auf die Schwachstelle „Endverbindung“ überdimensioniert werden muss bzw. als Alternative ausscheidet.

Mit dem sog. Seildorn, einem Verbindungstyp, bei dem das landläufig als „Fingerfalle“ bezeichnete Prinzip Anwendung findet, wurde eine vielversprechende Endverbindung gefunden. Einen Schwerpunkt stellt die Optimierung dieses Seildorns in Verbindung mit dem aufgeschobenen Seil dar. Parallel dazu werden biologische Wirkprinzipien erforscht, insbesondere die augenscheinliche Analogie „Sehnenanzatzzone“. Ziel ist es, diese in die Technik zu überführen und somit Verbindungen zwischen Seilen aus Kunststoff und festen Strukturen zuverlässiger zu gestalten