

Projekttitel: Hybrid – Entwicklung einer synthetischen Kreuzbandprothese aus einem linearen Hybridgeflecht

Partner: Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen (ITA)
Kettler Berufskleidung & Technische Textilien GmbH

Laufzeit: 04/2019 – 03/2021

Förderträger: BMWi: ZIM

Univ.-Prof.
Prof. h.c. (MGU)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Direktor

Felix Merkord
WM

Mein Zeichen: FM
13.05.2020

Mission Statement

Als tragendes Gelenk unterliegt das Kniegelenk einer Dauerbelastung, dessen Funktionsverlust zu Einschränkungen der Mobilität und somit zu Einbußen der Lebensqualität und einer erhöhten Neuerkrankungswahrscheinlichkeit von Begleiterkrankungen führen kann. Alle 6,5 Minuten reißt ein Kreuzband. Weltweit wird die Zahl auf eine Million Kreuzbandrisse pro Jahr, in Deutschland auf ca. 100k geschätzt. 90 % der Defekte stellen Risse des vorderen Kreuzbandes dar. In der westlichen Welt zählt der vordere Kreuzbandriss somit zu den häufigsten Sportverletzungen.

Der heutige Goldstandard bei der operativen Behandlung von vorderen Kreuzbandrissen ist immer noch die autologe Bandplastik. Die seit den 80er-Jahren entwickelten synthetischen Kreuzbandprothesen finden nach anfänglicher Begeisterung aufgrund der schnellen Materialermüdung und demzufolge eingeschränkter Dauerfestigkeit heute keine Verwendung mehr. Der überwiegende Anteil synthetischer Kreuzbänder hierbei ist gewebt oder geflochten. Der Nachteil eines gewebten Kreuzbandes liegt im Kraft-Dehnungs-Verhalten. Hierbei wird die Last nur von den Fäden senkrecht zur Produktionsrichtung (Kettfäden) aufgenommen. Das Kraft-Dehnungs-Verhalten eines Gewebes weicht wegen der zu geringen Dehnbarkeit der Kettfäden deutlich von dem eines natürlichen Kreuzbandes ab. **Ziel** des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines linearen Hybridgeflechts aus elastischen und nicht-elastischen Fasern als funktionaler vorderer Kreuzbandersatz mit adäquater Dauerfestigkeit als neuer Goldstandard für den Kreuzbandersatz. Hierzu wird in einem ersten Schritt basierend auf einem bei der Firma Kettler vorhandenen Prototypen (Patentanmeldung DE 10 2012 000 076 A1) eine neuartige lineare Produktionsflechtmaschine zur Herstellung der hybriden Lineargeflechte als synthetischer Kreuzbandersatz hinsichtlich der ISO13485 entwickelt. Für die Herstellung der Hybridstruktur werden hierfür Klöppel mit einer selbstregelnden Fadenspannung zur Verarbeitung der elastischen Fasern im linearen Flechtprozess konzeptioniert, entworfen und gefertigt.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Forschungsprojektes im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kontakt

M.Sc. Felix Merkord (Felix.Merkord@ita.rwth-aachen.de)