

AktiSup – Verfahren zur Applikation und Integration von neuartigen, dehnungsversteifenden Strukturen in Bandagen

Motivation

Sprunggelenksverletzungen durch Umknicken treten im Sport sehr häufig auf. Gleichzeitig besteht bei Sportlern der Wunsch, den vollständigen Bewegungsumfang des Sprunggelenks nutzen zu können, ohne dabei das Risiko eines Umknickens und der daraus resultierenden Verletzungen einzugehen. Die derzeit auf dem Markt erhältlichen orthopädischen Hilfsmittel schränken jedoch häufig die Bewegungsfreiheit des Sprunggelenks erheblich ein oder sind nur unzureichend für das Tragen in Schuhen geeignet. Daraus ergibt sich der Bedarf eines neuartigen orthopädischen Hilfsmittels für das Sprunggelenk, das Schutz und Beweglichkeit miteinander vereint.

Lösungsweg und Ergebnisse

Das verfolgte Konzept basiert auf der Kombination der Vorteile herkömmlicher Bandagen und Orthesen. Die vollständige Beweglichkeit des Sprunggelenks soll erhalten bleiben, während gleichzeitig ein Umknicken effektiv verhindert wird. Hierzu wurden dehnungsversteifende Elemente in Bandagen bzw. Strümpfe integriert. Diese bieten bis zu einem kritischen Punkt einen zu vernachlässigenden Widerstand gegen Dehnung, versteifen sich jedoch beim Erreichen dieses Punktes und blockieren anschließend weitere Bewegung in dieselbe Richtung. Für diese Elemente wurden unterschiedliche Geometrien, Größen und Applikationsmethoden getestet. Die am besten geeigneten Muster sind in den Bildern unten gezeigt. Allerdings sind diese noch nicht ausreichend funktionsfähig in der Stabilisierung des Sprunggelenks. Außerdem konnte der kritische Punkt, ab dem eine weitere Bewegung blockiert werden soll, noch nicht ausreichend an individuelle anatomische Voraussetzungen angepasst werden.



Sprunggelenksbandage mit 3D-gedruckter dehnungsversteifender Struktur



Strumpf mit 3D-gedruckter dehnungsversteifender Struktur

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Förderprojektes AktiSup (Reg.-Nr. 16KN089723) innerhalb des Förderprogramms „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages