

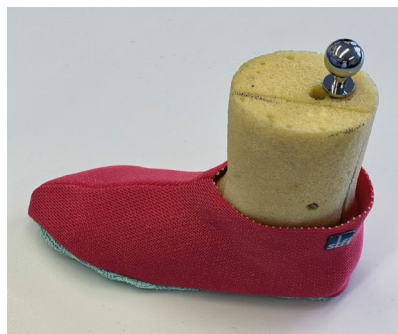
Mitwachsende Kinderschuheinlage – Entwicklung einer mitwachsenden Einlage zur Erkennung von Passformänderungen im Kinderschuh

Motivation

Bei der Geburt sind 98 % der Kinderfüße gesund. Im Erwachsenenalter sind allerdings nur noch 40 % aller Füße gesund. Diese Werte gelten für den sogenannten zivilisierten Teil der Welt [1]. In verschiedenen Studien wurde nachgewiesen, dass zwischen 50 % und 85 % der Kinderschuhe nicht passen [2] [3] [4]. Ziel war die Entwicklung einer stricktechnischen Herstellung von auxetischen Strukturen als textile Einlage, welche in einen Kinderschuh eingelegt wird und mit dem wachsenden Kinderfuß mitwächst.

Lösungsweg und Ergebnisse

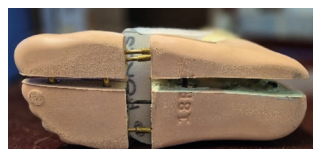
Als Grundlage für die Kinderschuheinlage sollten auxetische Strukturen genutzt werden. Auxetische Strukturen verbreitern sich unter Zugbelastung, was im Gegensatz zu unserer normalen Auffassung von Materialien unter Zugbelastung steht. Im Normalfall wird ein Material schmaler, wenn man daran zieht. Focus lag in der Entwicklung einer speziellen Bindungstechnik zur Herstellung von auxetischen Strukturen. Diese wurden endkonturnah direkt in Sohlenform gestrickt. Eine gestrickte Stützstruktur sorgt dafür, dass die Krafteinwirkung des wachsenden Fußes allseitig auf die auxetische Sohle einwirkt und somit das Mitwachsen initiiert. Des Weiteren wurde im Rahmen des Projektes ein Prüffuß entwickelt, der den wachsenden Kinderfuß imitiert und somit die Funktionsweise der mitwachsenden Kinderschuheinlage belegen konnte.



Kinderschuheinlage mit Prüffuß



Auxetische Struktur (grün) als Grundlage für die Sohle



Prüffuß: Vergrößerung über 3 Schuhgrößen möglich. Schuhgröße 29 (o.), Schuhgröße 32 (u.)

Mit der Entwicklung der mitwachsenden Kinderschuheinlage wurde die Grundlage für eine Einkopplung von Sensoren geschaffen. Die Sensorisierung der Kinderschuheinlage soll in einem weiterführenden Forschungsvorhaben untersucht und umgesetzt werden.

- [1] C. J. Bäumer, „Kinderfußfunktion und spätere Haltungsgesundheit des Erwachsenen,“ Osteopathische Medizin, pp. 18-23, 2020.
- [2] M. Byrne und M. J. Curran, „The development and use of a footwear assessment score in comparing the fit of children’s shoes“, The Foot, pp. 215-218, 1998.
- [3] W. Kinz, E. Groll-Knapp und C. Klein, „Kinder in zu kurzen Schuhen,“ Pädiatrie & Pädologie, pp. 106-109, 2015.
- [4] C. Klein, E. Groll-Knapp, M. Kundi und W. Kinz, „Increased hallux angle in children and its association with insufficient length of footwear: A community based cross-sectional study“, BMC Musculoskeletal Disorders, pp. 1-7, 2009.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Förderprojektes „Mitwachsende Kinderschuheinlage (Reg.-Nr. 49MF220142)“ innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)“.

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Dipl.-Phys. Nadine Liebig
Dipl.-Biol. Jens Mählmann

Tel.: +49 371 5274-271
Tel.: +49 371 5274-240

E-Mail: nadine.liebig@stfi.de
E-Mail: jens.maehlmann@stfi.de

INNO-KOM

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

www.stfi.de

14.05.2025