

Donnerstag, 23. Januar 2014 | 11:11:49 Uhr

INGENIEUR.de

SENSORTECHNIK

05.09.2013, 13:37 Uhr | 0 ● |

Intelligenter Laufschuh warnt vor Überlastung

Dauerhaft ungünstige Bewegungen während des Laufens können für den Sportler unangenehm werden und sogar zu Verletzungen führen. Sportwissenschaftler arbeiten an der Entwicklung eines Laufschuhs, der dies künftig verhindern soll und den Läufer schon während des Trainings auf Fehlbelastungen und Überlastung hinweist.



Wer viel läuft, überschreitet bisweilen körperliche Grenzen. Fehlbelastungen und Überlastung der Gelenke können zu Verletzungen führen. Ein intelligenter Laufschuh soll künftig rechtzeitig vor solchen Gefahren warnen.

Bildquelle: dpa/Bodo Marks

Probleme mit der Achillessehne, Fersensporn und Fußblasen kennen viele Sportler. Aber auch Schmerzen in den Knien oder in der Oberschenkelmuskulatur können durch längere Überlastung oder Fehlbelastung auftreten. Als Folge entstehen oftmals Schmerzen oder sogar Verletzungen wie Stauchungen und Muskelzerrungen, die möglicherweise hätten vermieden werden können.

Gemeinsam arbeiten Sportwissenschaftler der Universität Stuttgart um Professor Wilfried Alt vom Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft (Inspo) und das Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens (PFI) an der Entwicklung eines intelligenten Laufschuhs, der dem Läufer seine Grenzen rechtzeitig anzeigen soll.

Zunächst soll ein Prototyp erstellt werden, der dann als Vorlage für den individuellen Messschuh verwendet wird. Wie genau die Anzeige während des Laufens erfolgen soll ist noch nicht geklärt. Vorstellbar wäre nach Angaben der Uni Stuttgart ein Display.

Messungen der Geschwindigkeit von Sprunggelenk und deren Auswirkungen

Der Smart Shoe soll einen Sensor enthalten, der den Läufer rechtzeitig vor Überbelastung oder falscher Belastung warnt. Doch bevor es soweit ist, müssen die Wissenschaftler klären, wie genau diese Messungen aussehen sollen. „Unser Part dabei ist es, zu untersuchen, was am und im Schuh gemessen werden muss, um die Überlastung zu signalisieren“, erklärt Alt.

Dafür müssen sie herausfinden, wie die Abhängigkeit der Fehlbelastung zu der individuellen Gelenkanatomie aussieht. So lassen sich die Geschwindigkeit, mit der sich das Sprunggelenk bewegt und auch die Auswirkungen der Geschwindigkeit auf die Achillessehne messen.

Verkabelte Läufer testen Messinstrumente

Die derzeitigen Pilotmessungen im Biomechaniklabor sehen so aus, dass mehrere Läufer mit Messinstrumenten verkabelt werden und dann loslaufen. „Die Instrumente sind aber noch viel zu groß“, bedauert Alt. Zwar ist die Sensortechnik schon recht weit entwickelt, die Instrumente selbst sind jedoch noch zu groß, um sie in einen Schuh zu integrieren. Außerdem müssen die Wissenschaftler noch die Lebensdauer und Robustheit der Technik optimieren, die viele Schritte aushalten muss.

Sobald die Sportwissenschaftler die Messdaten der Läufer vorliegen haben, werden diese zu den Partnern nach Pirmasens geschickt, wo nach den Vorgaben der Universität Stuttgart ein entsprechender Messschuh hergestellt wird.

Dann geht es für den Testläufer auf eine Langstrecke. Hierbei soll das zusätzliche Gewicht der Sensortechnik nicht spürbar sein. Anschließend könnten die Belastungsmessungen auf andere Körperteile wie Knie oder Hüfte erweitert werden. Denn diese werden während eines Laufes auch oft überfordert.

Der Prototyp soll künftig als Vorlage für Schuhssysteme verwendet werden und auch in der Reha eingesetzt werden können.



Am Stuttgarter Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft Inspo laufen Pilotmessungen für die Entwicklungen eines intelligenten Laufschuhs.

Quelle: Inspo

Denkbar wäre laut Alt auch, dass die Belastungen generell reduziert werden könnten, indem ein spezielles Laufschuhmaterial mit besonderen mechanischen Eigenschaften entwickelt wird. Doch ein Schritt nach dem anderen: Zunächst gilt es, die ersten Pilot-Schuhe mit integrierter Messtechnik auf die Beine zu stellen.

Von Petra Funk

MEHR ZUM THEMA

<< | >>



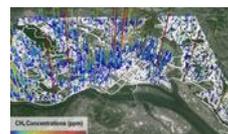
KABELLOSES SENSORNETZWERK

Katastrophenschutz: Monitoringsystem warnt rechtzeitig vor einem Erdbeben



WIRTSCHAFTLICHE REDOX-FLUSS-BATTERIE

Metallfreie Batterie bietet neuartige Speicherlösung für Ökostrom



5893 GASLECKS ENTDECKT

Explosionsgefahr: Marode Erdgasleitungen in Washington



Bionik

Evolution - Natur - Technik

Von der Natur lernen und Natur und Technik verbinden

Downloaden für nur 14,95 EUR

SCHLAGWÖRTER: Laufschuh, Uni Stuttgart, PFIIntelligent, Sensoren,

