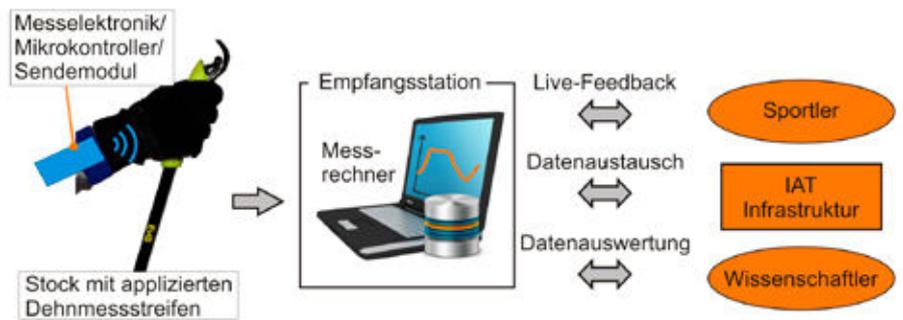


Monitoringsystem zur uniaxialen Kraftmessung am Skistock mit Dehnmessstreifen

Im Rahmen des Projekts EviS entwickelte das Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) der TU Dresden zusammen mit dem Institut für angewandte Trainingswissenschaft (IAT) der Universität Leipzig ein innovatives Monitoringsystem zur Messung von Skistockkräften. Ein Funktionsdemonstrator bestätigte die Machbarkeit einer DMS-basierten Stockkraftmessung und die Vorteile gegenüber etablierten Systemen.

In einer Leistungssportdisziplin spielt die Messung von Leistungsparametern am eingesetzten Equipment eine zentrale Rolle zur Verbesserung von Technik, Trainings und Sportgeräts selbst. Im Skilanglauf zum Beispiel sind als Stilarten die klassische Technik und das Skating üblich, beide nutzen als grundlegende Technikkomponente den sogenannten Doppelstockschub (DSS). Ausgehend davon entwickelten die Forscher des Dresdner Instituts für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) und des Leipziger Instituts für angewandte Trainingswissenschaft (IAT) in einem Gemeinschaftsprojekt eine innovative Methode zur Messung der auftretenden Skistockkräfte.

Bisher dafür genutzte mobile Monitoringsysteme nutzen uniaxiale Kraftaufnehmer am Stock mit Datenlogger am Sportler oder direkt am Stock. Um eine nahezu rückwirkungsfreie Messung zu ermöglichen, sind diese Systeme jedoch zu schwer.



Basiskomponenten und Nutzen des neuartigen Monitoringsystems zur Kraftmessung am Skistock



Einsatzbereites Monitoringsystem (a), Rückansicht des Sportlers mit Elektronikmodul im Trinkgurt (b) und Sportler auf dem Laufband des IAT (c)

Funktionsintegrativer Leichtbau

Um die Messungen zu verbessern, wählten die ILK-Wissenschaftler um Prof. Niels Modler und Dipl.-Ing. Robin Höhne einen Lösungsansatz, bei dem der Stock selbst zum Teil des Messelements wird. Im Gegensatz zur etablierten Verwendung von Kraftaufnehmer wurden metallische Dehnmessstreifen am Skistock direkt unterhalb des Griffs aufgeklebt und um eine Temperaturkompensation sowie eine Beschleunigungsmessung erweitert. Als erforderliche Elektronik wurden ein Messmodul am Stock und ein Sendemodul am Sportler befestigt.

Präzisere Trainingsanalysen

Der in dem Projekt entwickelte Funktionsdemonstrator wurde auf dem Laufband des IAT umfassend getestet. Basierend auf den übertragenen Signalen konnten bewusst herbeigeführte Technikszenarien, beispielsweise unterschiedliche Laufstile und Lateralitäten, aufgenommen und präzise analysiert werden. Infolge der drahtlosen Signalübertragung konnte das Trainerteam dem Sportler erstmals ein Live-Feedback zu seiner Technik und Hinweise zur Verbesserung geben.

Robin Höhne ist überzeugt, dass „eine Übertragung des Konzepts auf weitere sportwissenschaftliche Analysen bzw. andere Sportgeräte wie etwa Stabhochsprung-Stab, Speer und Ski problemlos möglich“ ist. Das neue Monitoringsystem mit seiner extrem geringen Masse und der drahtlosen Datenübertragung jedenfalls steht zur Anwendung bereit.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Robin Höhne,
Wiss. Mitarbeiter, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK), TU Dresden,
+49 (0) 351 / 463-380 50,
robin.hoehne@tu-dresden.de,
www.tu-dresden.de/mw/ilk

Das Projekt EviS wurde mit Forschungsmitteln des Bundesinstituts für Sportwissenschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.