

Biomechanical Engineering: Fahrrad Simulator

Die Simulation von realen Umgebungsbedingungen und die Mensch-Maschine Schnittstelle diverser mechanischer Anwendungen im Labor sowie deren Evaluierung sind aktuelle Thematiken, wie das Beispiel des Fahrradsimulators zeigt.



Die Entwicklung von Anwendungen, bei denen die Verbindung zwischen Mensch und Maschine von grosser Bedeutung ist, ist vielerorts aufgrund beschränkter Untersuchungsmöglichkeiten direkt am Körper und direkt am Einsatzort erschwert. Mit der Verwendung von realitätsnahen Simulatoren lassen sich unter reproduzierbaren realitätsnahen Bedingungen Forschungsfragen im Labor untersuchen.

Reale Bedingungen im Labor simulieren

Zu diesem Zweck wurde u.a. ein Fahrradsimulator entwickelt, der Hindernisse und Bodenunebenheiten mittels Aktuatoren auf das Fahrrad und den Fahrer übertragen kann. Dieser ermöglicht dies mit integraler Aktuatoren im Labor bei gleichzeitigen Versuchen mit Probanden. Dabei können einerseits wichtige Informationen zur Stabilität von Fahrrad und deren Komponenten gewonnen werden, andererseits ist die Möglichkeit gegeben, mit

Messsystemen und Sensoren Daten zu gewinnen.

Muskelaktivität und Kinematik des Körpers

Zum Fahrradsimulator können z.B. ein EMG (Elektromyogramm) oder ein Winkelmesssystem verwendet werden, die u.a. Beschleunigungen, Federverhalten des Körpers und die Muskelaktivität mehrerer Gliedmassen aufzeichnen. Die Daten können zur Evaluierung der Federung/Dämpfung am Fahrrad hinzugezogen werden, um eine Leistungsdiagnose machen zu können oder das System auf optimalen Komfort auszulegen.

Kontakt

ZHAW School of Engineering
IMES Institut für Mechanische Systeme
Technikumstrasse 9
CH-8400 Winterthur
Telefon +41 58 934 65 58
daniel.baumgartner@zhaw.ch