

Forschungsschwerpunkte



Virtuelle Produktentwicklung
und Konstruktionsmethodik



Maschinenelemente
und Bauteilauslegung



Mechatronische Systeme
im Maschinenbau

Lehrstuhl für Konstruktionstechnik
Technische Fakultät
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Standort Südgelände (Postanschrift)
Martensstraße 9
D-91058 Erlangen

Telefon +49 (0) 91 31 / 85-2 79 86
Fax +49 (0) 91 31 / 85-2 79 88

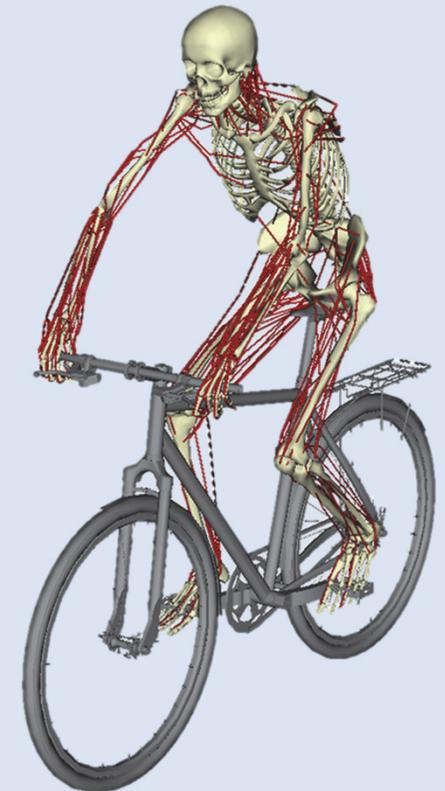
Standort Röthelheimgelände
Paul-Gordan-Straße 5
D-91052 Erlangen

Telefon +49 (0) 91 31 / 85-2 32 21
Fax +49 (0) 91 31 / 85-2 32 23



Mail: info@mfk.fau.de
Web: www.mfk.fau.de

Nutzerzentrierte Produkt- entwicklung



Der Nutzer im Mittelpunkt der Produktentwicklung

Der demografische Wandel in den Industrienationen hat nicht nur auf die Pflege- und Sozialdienstleistungsbranche große Auswirkungen. Die sich verändernde Bedürfnisstruktur von Menschen unterschiedlicher Altersklassen stellt auch die Produktentwicklung vor neue Herausforderungen.

Die nutzerzentrierte Produktentwicklung forciert daher eine gezielte Anpassung von Produkten an die Kompetenzen der zukünftigen Nutzer. Auf den



Anwender abgestimmte, alterssensible Produkte bedürfen jedoch entsprechender Entwicklungsprozesse und -methoden. Dazu sind unter anderem die Auswirkungen von Veränderungen menschenspezifischer Produktmerkmale auf die Produktnutzung und das Produktverhalten vorherzusagen. Neu entwickelte digitale Werkzeuge sollen dabei den Produktentwickler in die Lage versetzen, eine effiziente Auslegung, Optimierung und Absicherung der Nutzer-Produkt-Interaktion vorzunehmen.

Forschungsschwerpunkte:

- Erfassung und Integration individueller Nutzeranforderungen in der frühen Phase der Produktentwicklung
- Modellierung und Vorhersage der Nutzer-Produkt-Interaktion
- Erzeugung alters- und leistungsadaptierter digitaler Menschmodelle
- Kopplung von Menschsimulation und CAx

Altersgerechte Produktentwicklung

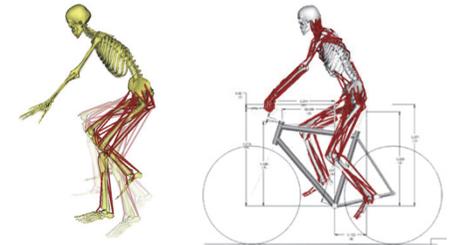
Künftig sind Bedürfnisse von Nutzern jeden Alters über den gesamten Entwicklungsprozess hinweg stärker zu berücksichtigen. Hierzu erfolgt eine gezielte Ableitung und Einbindung von Nutzeranforderungen in die frühen Phasen der Produktentwicklung. So gelingt es, individuell anpassbare, altersgerechte Produkte anzubieten, welche deutlich stärker auf die tatsächlichen Kompetenzen und Bedürfnisse des jeweiligen Nutzers eingehen können. Dabei stellt insbesondere ein interdisziplinärer Austausch mit Psychologen, Medizinern und Experten weiterer Fachgebiete einen wichtigen Bestandteil der Forschungsleistung dar.

Vorhersage des Nutzerverhaltens

Eine Bewertung von nutzerbezogenen Produkteigenschaften sollte anhand von Effektivität und Effizienz der zur Zielerreichung notwendigen Aktionen des Menschen erfolgen. Im Rahmen der Simulation mit digitalen Menschmodellen muss daher das mit einer Zielsetzung verbundene Nutzerverhalten in Abhängigkeit des Produktverhaltens vorhergesagt werden. Bei ergonomischen Fragestellungen betrifft dies die realitätsnahe Synthese menschlicher Bewegungen und Körperhaltungen.



Hierzu werden erweiterte Methoden der inversen Kinematik und optimalen Regelung eingesetzt, die physiologische Zusammenhänge im Organismus berücksichtigen.



Biomechanische Modellierung des Nutzers

Neben den Schnittstellen zwischen Nutzer und Produkt müssen auch die verwendeten digitalen Menschmodelle selbst ein möglichst genaues virtuelles Abbild der Nutzer einer gewünschten Zielgruppe darstellen. Vor allem Alterungs- und Krankheitsprozesse führen zu interindividuellen Unterschieden. Im Falle biomechanischer digitaler Menschmodelle müssen neben den anthropometrischen Unterschieden auch funktionale Körperparameter, wie etwa die maximal erzeugbare isometrische Muskelkraft, an die gewünschte Zielperson oder -gruppe angepasst werden.

Integration in CAD und CAE

Um eine effiziente Nutzung von biomechanischen Simulationen im Umfeld der virtuellen Produktentwicklung zu ermöglichen, werden softwaretechnische Anbindungen an bestehende CAD- und CAE-Systeme entwickelt. Ziel ist es, den Entwickler mit Hilfe von Assistenzsystemen durch konkrete Handlungsempfehlungen bei der nutzerzentrierten Auslegung von Produkten zu unterstützen.