



IPS Demify® – Boden-Wechselwirkungssimulation in Echtzeit

Demify® ist ein Modul der Softwarefamilie IPS und wird eingesetzt, um Interaktionskräfte zwischen granularen Materialien und Festkörpern vorherzusagen. Die Forschenden unseres Bereichs »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung« simulieren dabei beispielsweise die Wechselwirkungen zwischen Bau- bzw. Landmaschinen und dem Untergrund, den sie bearbeiten. Die Interaktion von Werkzeugen wie Schaufeln oder Pflügen mit feinem Boden oder grobem Gestein ist hierbei eine ebenso große Herausforderung wie die Interaktion einer Erntemaschine mit dem Erntegut. Bisher werden solche komplexen Wechselwirkungen meist messtechnisch

erfasst und sind dadurch schwer in die virtuelle Produktentwicklung zu integrieren. Die Software IPS Demify® for Heavy Machinery and Vehicles ermöglicht nun die Modellierung und Simulation von Böden, Gestein und Material sowie deren Wechselwirkung mit Werkzeugen und realisiert die Unterstützung des virtuellen Produktentwicklungsprozesses.

Jüngste Forschungen zu Algorithmen, die auf Methoden des Maschinellen Lernens basieren, ermöglichen eine echtzeitfähige Boden-Werkzeug-Interaktion. Ein Ziel ist die interaktive Bodensimulation am Fahrsimulator RODOS®.



www.itwm.fraunhofer.de/demify

Kontakt

Dr. Sebastian Emmerich
Abteilung »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung«
Telefon +49 631 31600-4079
sebastian.emmerich@itwm.fraunhofer.de



EMMA4Drive für sicheres und bequemes autonomes Fahren

Bisher werden Menschmodelle entweder in Crash-Simulationen oder in Ergonomie-Analysen verwendet. Wir wollen aber auch die Auswirkungen unterschiedlicher Fahrmanöver auf den Menschen, wie z. B. dessen Reaktions-Verhalten sowie die Auswirkungen auf den Fahrzeugsitz untersuchen. Genau deshalb arbeiten unsere Forschenden gemeinsam mit der Universität Stuttgart und unserem Spin-off flexstructures GmbH am Projekt »EMMA4Drive« der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG): »Hier verwenden wir einen Optimierungsalgorithmus,

um automatisch neue Körperhaltungen und ganze Bewegungsabläufe über ein längeres Zeitfenster mit den dazugehörigen Muskelaktivitäten zu berechnen«, erklärt ITWM-Projektleiter Dr. Marius Obentheuer.

Der daraus entstehende Prototyp fungiert als digitaler Zwilling der Insassen und hilft, neue Sitzkonzepte hinsichtlich Sicherheit und Ergonomie bei Fahrmanövern zu analysieren sowie zu bewerten – angepasst an die menschlichen Bewegungsmuster.

Kontakt

Dr.-Ing. Marius Obentheuer
Abteilung »Mathematik für die Fahrzeugentwicklung«
Telefon +49 631 31600-4766
marius.obentheuer@itwm.fraunhofer.de



www.itwm.fraunhofer.de/EMMA4Drive