

Aufgabenstellung Belegarbeit / Praktikumsarbeit / Abschlussarbeit zum Thema:



Konzeptioneller Entwurf eines Prüfstands für die Ermittlung von Reibungskoeffizienten unter Hochgeschwindigkeit

Zuverlässige Reibungskoeffizienten für Körner, Stroh und Spreu sind entscheidend für die DEM-basierte Modellierung von Drusch- und Materialflüssen in landwirtschaftlichen Maschinen. Die in der Literatur verfügbaren Werte werden jedoch typischerweise bei sehr niedrigen Relativgeschwindigkeiten gemessen und spiegeln nicht die hohen Gleitgeschwindigkeiten wider, die in Dreschtrommeln auftreten. Ziel dieser Arbeit ist es, ein konzeptionelles Design für einen Hochgeschwindigkeits-Reibungsprüfstand zu entwickeln, der geschwindigkeitsabhängige Reibkoeffizienten $\mu(v)$ bis etwa 35 m/s messen kann. Mögliche Messprinzipien umfassen rotierende Trommelaufbauten, Hochgeschwindigkeits-Linearstrecken mit integrierten Kraftsensoren sowie Konzepte mit austauschbaren Gegenoberflächen wie Edelstahl oder Gummi.

Der Umfang der Aufgabenstellung kann sowohl für ein (Forschungs-) Praktikum als auch für eine Studienarbeit (BA/DA) angepasst werden. Optional können die Ergebnisse mit einem DEM-Modell verknüpft werden, um zu veranschaulichen, wie gemessene $\mu(v)$ -Kurven numerische Gutflussmodelle eines Mähdreschers verbessern können.

Die Arbeit kann optional in Zusammenarbeit mit dem AGCO Innovation Center in Randers, Dänemark, durchgeführt werden, wo ein TUD-Absolvent nun als Industriekontakt verfügbar ist. Damit bieten wir direkten Einblick in industrielle F&E, die Möglichkeit internationale Erfahrung zu sammeln sowie potentielle Forschungsaufenthalte im Ausland.

Assignment for a student project / research internship / thesis:



Conceptual Design of a High Speed Friction Coefficient Test Rig for Wheat Grain and Straw

Reliable friction coefficients for grains, straw, and chaff are essential for DEM based modeling of threshing and material flow in agricultural machinery. However, values available in the literature are typically measured at very low relative velocities and do not reflect the high sliding speeds occurring inside threshing drums. The goal of this work is to develop a conceptual design for a high speed friction test rig capable of measuring velocity dependent friction coefficients $\mu(v)$ up to approximately 35 m/s. Possible measurement principles include rotating drum setups, high speed linear tracks with integrated force sensors, and concepts with interchangeable counter surfaces such as stainless steel or rubber.

The task can be extended both for (research) internship, (Forschungspraktikum) as well as study thesis (BA/DA). Optionally, the findings may also be linked to a DEM model to illustrate how measured $\mu(v)$ curves could improve numerical crop flow models of a combine harvester.

The work can optionally be carried out in collaboration with the AGCO Innovation Center in Randers, Denmark, where a former TUD student now serves as primary industry contact. Consequently, we offer direct insight into industrial R&D, opportunities for international experience, and potential research visits abroad.