

Schlussbericht

zu dem IGF-Vorhaben

Theoretische Untersuchung, Simulation und messtechnische Erfassung des Bewegungswiderstandes zur Dimensionierung von Schlauchgurtförderern

der Forschungsstelle(n)

Leibniz Universität Hannover, Institut für Transport- und Automatisierungstechnik

Das IGF-Vorhaben 17603 N/1 der Forschungsvereinigung Forschungsgemeinschaft Intralogistik / Fördertechnik und Logistiksysteme e. V. (FG IFL) wurde über die



im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Garbsen, 02.09.2015

Ort, Datum

Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer

Name und Unterschrift des/der Projektleiter(s)
an der/den Forschungsstelle(n)

8 Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes „Theoretische Untersuchung, Simulation und messtechnische Ermittlung des Bewegungswiderstandes zur Dimensionierung von Schlauchgurtförderern“ wurde eine Grundlage für die effizientere Auslegung von Schlauchgurtförderern geschaffen.

Die Kernpunkte des Projektes waren zum einen die Entwicklung einer geeigneten Messeinrichtung, um die wirkenden Kräfte zwischen dem Schlauchgurt und den diesen führenden Tragrollen eines im Betrieb befindlichen Schlauchgurtförderers messtechnisch zu erfassen. Zum anderen war es ein Ziel, die Modellierung der Kräfte an einem Tragrollenschild in einer Simulationsoberfläche zu realisieren, welche die Kalkulation des zu erwartenden lokalen Bewegungswiderstandes durch die Finite Elemente Methode ermöglicht.

In Bezug auf die Messtechnik konnte ein System entwickelt werden, welches die lokalen Horizontal- und Normalkräfte zwischen dem Schlauchgurt und den ihn umgebenden Tragrollen während des Betriebs der Anlage ermöglicht. Die Laboruntersuchungen am ITA zeigten, dass mittels des Messsystems eine Ermittlung dieser mit einer ausreichend hohen Genauigkeit gegeben ist. Hierdurch konnten an drei unterschiedlichen Förderanlagen, in jeweils topologisch relevanten Abschnitten, Untersuchungen bezüglich der lokalen Kraftverhältnisse zwischen Normal- und Horizontalkraft durchgeführt werden.

Der grundlegende Aufbau eines Simulationsmodells konnte innerhalb des Projektes erfolgreich umgesetzt werden. Das Modell umfasst sowohl anlagen- als auch gurtspezifische Parameter, welche als Variablen vorgesehen sind, um somit eine Anpassung an die unterschiedlichen Randbedingungen unterschiedlicher Schlauchgurtförderer realisieren zu können. Als Datenbasis wurden die Untersuchungsergebnisse der durchgeführten Feldmessungen verwendet. Hierdurch wurde die Kalkulation für die Kräfte an weiteren Tragrollenschildern der untersuchten Anlagen ermöglicht.

Abweichend vom beantragten Forschungsvorhaben konnten die Materialkennwerte des Schlauchgurttes lediglich aus den Feldmessungen iterativ bestimmt werden. Die Bestimmung der Materialkennwerte mittels Laboruntersuchungen im kleinskaligen Bereich wird durch das ITA weiterverfolgt und in naher Zukunft aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen durchgeführt. Die hiermit zusammenhängende Berechnungsgrundlage wird ebenfalls im Rahmen einer zukünftigen Dissertation von Herrn Dipl.-Ing. Stephan von Daacke verfolgt und entsprechend veröffentlicht.

Das Ziel des Forschungsvorhabens wurde erreicht.