ISAAK

Entwicklung eines Simulationsansatzes zur Analyse von Kleinsendungen

Programm / Ausschreibung	Bridge, Bridge - ÖFonds, Bridge Ö-Fonds 2020	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.02.2022	**Projektende**	31.01.2024
Zeitraum	2022 - 2024	**Projektlaufzeit**	24 Monate
Keywords	Kleinsendung, KEP, Polybag, Sortieren und Verteilen, Simulation mit MKS und DEM		

Projektbeschreibung

Die Kurier-, Express- und Paketbranche (KEP) verzeichnete in den letzten Jahren ein rasantes Wachstum, welches durch die steigende Beliebtheit des Onlinehandels zu erklären ist. Im Zuge dieser Entwicklung kann eine Veränderung des Sendungsspektrums beobachtet werden, wobei die klassischen quaderförmigen Pakete zunehmend durch Kleinsendungen verdrängt werden. Insbesondere im asiatischen Raum sind sogenannte Polybags – Kleinsendungen mit Kunststoffbeutelverpackung – der de facto Standard. Kleinsendungen sind im Gegensatz zu herkömmlichen Paketen meist biegeschlaff, wobei die geometrische Form überwiegend durch den Inhalt bestimmt wird und weisen eine variable Schwerpunktlage auf. Diese und weitere Eigenschaften von Kleinsendungen stellen die Betreiber von Sortier- und Fördertechnik wie die Österreichische Post AG vor große Herausforderungen. Aktuell installierte Anlagen zur Paketsortierung lassen sich nicht nutzen, um Kleinsendungen effizient automatisch zu sortieren, was zu einem hohen Anteil manueller Tätigkeiten und geringen Durchsatzraten im Sortierprozess führt.
Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Modellierungsvorschriften zur Simulation von biegeschlaffen Kleinsendungen unter Berücksichtigung diverser physikalischer Einflüsse, wie bspw. Reib- und Strömungseffekte, wodurch ein möglichst realitätsgetreues gesamtheitliches Abbild dieser Güter geschaffen werden soll. Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse sollen als Wegbereiter für virtuelle Neuentwicklungen von Sortier- und Fördertechnik sowie Optimierungen bestehender Anlagen dienen, wodurch der ressourcenintensive Bau von Prototypen und Versuchsständen reduziert werden kann. Unabhängig des im Projekt behandelten Anwendungsgebiets können die Erkenntnisse dieses Forschungsvorhabens auf sämtliche Systeme, bei denen biegeschlaffe Körper unter Einfluss verschiedener physikalischer Effekte stehen, angewendet werden und ebnen somit den Weg für das Virtual Engineering in zahlreichen weiteren Bereichen.

Abstract

The courier, express and parcel (CEP) industry has seen rapid growth in recent years which can be attributed to the increasing popularity of e-commerce. In the course of this development, a change in the spectrum of shipments can be observed with the classic block-shaped parcels being increasingly replaced by low-value consignments. In Asia in particular, so-called polybags – small consignments with plastic bag packaging – can be considered the status quo. In contrast to conventional parcels, low-value consignments usually have a variable center of gravity and are usually limp with the geometric shape being determined primarily by the contents. These and other characteristics of small consignments pose

major challenges for operators of sorting and conveying equipment such as the Österreichische Post. Parcel sorting equipment currently in operation cannot be used to efficiently sort small consignments automatically resulting in a high level of manual activities and a low throughput in the sorting process.
The goal of the project is the development of modelling methods for the simulation of limp small consignments, taking into account various physical influences such as friction and flow effects in order to create an accurate holistic representation of these goods. The findings obtained in the project should serve as a basis for developing new sorting and conveying technology as well as optimizing existing systems, thereby reducing the need for the construction of resource-intensive prototypes and test rigs.
Irrespective of the field of application addressed in this project the findings of this project are applicable to all systems where limp bodies are subject to the influence of various physical effects, thus paving the way for virtual engineering in numerous other fields.

Projektkoordinator

- Technische Universität Graz Institut für Technische Logistik

Projektpartner

- Körber Supply Chain Logistics GmbH
- Österreichische Post Aktiengesellschaft