

Dimensionierung von Elektronikbauteilen zum Einsatz in Flurförderzeugen (in Beantragung)

Leibniz
Universität Hannover

Institut für Transport- und
Automatisierungstechnik
Prof. Dr.-Ing. L. Overmeyer

Dieses Forschungsprojekt wurde im Juni 2008 beantragt bei der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) nach vorheriger Begutachtung durch die Forschungsgemeinschaft Intralogistik/Fördertechnik und Logistiksysteme e.V. (IG IFL).



Ziel des beantragten Projekts

In dem hier beantragten Forschungsprojekt soll eine Methodik zur zuverlässigen Auslegung elektronischer Komponenten in Flurförderzeugen am Beispiel von Gabelstaplern entwickelt werden. Dazu werden unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen der Stapler sowohl typische elektrische als auch mechanische Belastungen ermittelt.

Als neuartiges Mittel zur Charakterisierung und Bewertung der Belastungen werden elektromechanische Belastungskollektive erstellt und aus diesen schließlich systematische Prüf- und Dimensionierungsmethoden für Hersteller und deren Zulieferer (Produzenten von Elektronikkomponenten, Anbaugeräten etc.) abgeleitet.

Problemstellung

Gegenstand der Logistik ist die Bereitstellung von Gütern zum richtigen Zeitpunkt, am richtigen Ort, in der richtigen Menge und Sorte zu einem marktfähigen Preis. Hierfür werden technische Mittel zum Transportieren, Umschlagen und Lagern der Güter benötigt. Zu diesen technischen Mitteln gehören im Bereich des innerbetrieblichen Materialflusses die ortsveränderlichen Fördermaschinen, insbesondere die Flurförderzeuge (FFZ).

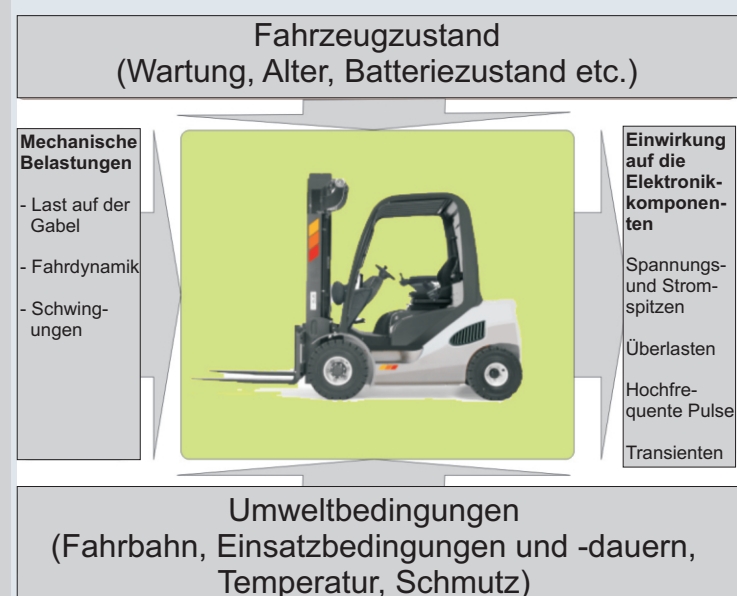
Gegenüber anderen Fördermaschinen weisen Gabelstapler flexiblere Einsatzmöglichkeiten auf. Sie haben deshalb eine große Bedeutung für die Gestaltung intralogistischer Prozesse. Ihr breites Einsatzfeld reicht über alle Wirtschaftszweige. Bei den Betreibern von Gabelstaplern schmälen hohe Aufwendungen für Investitionen und Betriebskosten des Fuhrparks die Produktivität der Unternehmen. Ein hohes Potential der Betriebskostensenkung für Stapler steckt in den Aufwendungen für die Wartung und Instandhaltung, so fallen hier beispielsweise nach VDI 2695 pro Jahr

ca. 15 % der Investitionssumme eines Gabelstaplers an. Die Instandhaltung nimmt erfahrungsgemäß 5 % der Jahresnutzungszeit in Anspruch (VDI 2497).

Als besonders kritisch bezüglich der Funktionsfähigkeit und Betriebssicherheit des Gesamtsystems Gabelstapler sind grundsätzlich alle Bauteile in Frequenzumrichtern und in elektronischen Steuerungen einzustufen, da ein Fehler sofort zu einer Fahrzeugstörung führt. Die FFZ-spezifischen Umgebungsbedingungen (ruckartige Bewegungen des Hubantriebs, häufige Beschleunigungs- und Bremsvorgänge, unterschiedliche Qualität der Untergründe) sind untypisch für die meisten anderen Einsatzszenarien von Elektronikbauteilen.

Es besteht daher Forschungsbedarf bezüglich der Ausfallursachen und -mechanismen der Elektronik in Abhängigkeit von den spezifischen Einsatzbedingungen.

Einflüsse auf Elektronik am Flurförderzeug



Dimensionierung von Elektronikbauteilen zum Einsatz in Flurförderzeugen (in Beantragung)

Leibniz
Universität Hannover

Institut für Transport- und
Automatisierungstechnik
Prof. Dr.-Ing. L. Overmeyer

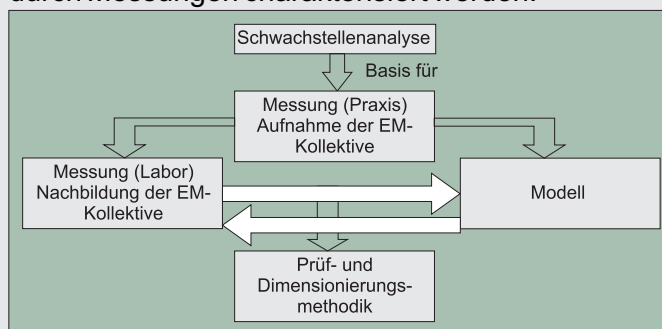
Dieses Forschungsprojekt wurde im Oktober 2008 beantragt bei der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) nach vorheriger Begutachtung durch die Forschungsgemeinschaft Intralogistik/Fördertechnik und Logistiksysteme e.V. (IG IFL).



Vorgehensweise

Ziel des beantragten Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines Konzepts zur ausfallsicheren Dimensionierung elektronischer Bauelemente an Flurförderzeugen. Dabei sollen insbesondere die vielfältigen Bauarten und Einsatzbedingungen der Maschinen berücksichtigt werden.

Die Entwicklung einer Methodik zur optimalen Auslegung fehleranfälliger elektronischer Komponenten soll in diesem Vorhaben daher durch eine ganzheitliche Betrachtung und Analyse sowohl mechanischer als auch elektrischer Belastungen erfolgen. Dazu sollen mehrere typische Einsatzszenarien (z.B. starke Belastung des Fahrtriebs, starke Belastung des Hubtriebs etc.) ermittelt und durch Messungen charakterisiert werden.



Auf der Basis der so gewonnenen Daten aus den Einsatzszenarien sollen anschließend durch Auswertung der Häufigkeit der aufgetretenen Frequenzen und Amplituden sowohl der mechanischen als auch der elektrischen Größen in Form elektro-mechanischer Belastungskollektive dargestellt werden.

Die in den theoretischen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse sollen dann exemplarisch am Gabelstapler umgesetzt und zunächst unter Laborbedingungen getestet werden. Anschließend muss das Zusammenwirken der verschiedenen Module realisiert und wiederum unter Laborbedingungen getestet werden. Ein Versuchsmuster dient der Verbesserung und dem Nachweis der Tauglichkeit unter Praxisbedingungen.

Kooperationspartner

Das Vorhaben soll gemeinsam mit dem Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme der Technischen Universität Dresden bearbeitet werden.



Institut für Technische Logistik und
Arbeitssysteme
Professur für Technische Logistik

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Florian Bär
Telefon: (0511) 762-3849
E-Mail: Florian.Baer@ita.uni-hannover.de

Dr.-Ing. Thomas Leonhardt
Telefon: (0351) 463-32543
E-Mail: Thomas.Leonhardt@tu-dresden.de

Projektbegleitendes Konsortium

Hier werden die vom VDMA freigegebenen Firmen eingefügt....