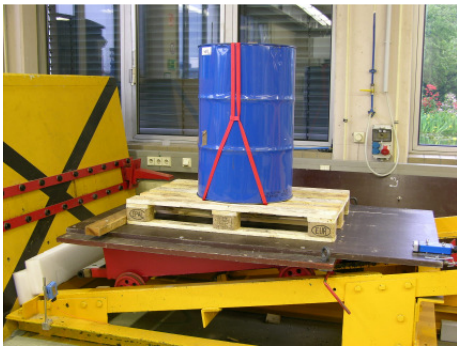




# Fraunhofer Institut Materialfluss und Logistik

## Überprüfung der Eignung des LASITEC®-Systems zur Verzerrung von Fässern auf Paletten



### Die Ausgangssituation

Die Fa. Rainer GmbH mit Sitz in Köln beauftragte das Verpackungsprüflabor mit der Durchführung verschiedener Untersuchungen, um die Eignung des aus dem Hause Rainer stammenden, neuen LASITEC®-Systems zur Sicherung einzelner Fässer auf Paletten nachzuweisen.

### Die Aufgabe

Für den Güter-Transport mit dem Lkw oder der Eisenbahn muss zwischen der Sicherung der Ladung „in sich“, d. h. hier der Sicherung der Fässer auf den Paletten zur Bildung einer Ladeeinheit (Ladeeinheitensicherung) und der Sicherung der Ladung auf der Ladefläche (Ladungssicherung) zu unterscheiden. Dabei sind die für diese Verkehrsträger anzunehmenden Belastungen durch Verzögerungen und Beschleunigungen, die auf die Ladungen/Ladeeinheiten wirken, zu berücksichtigen. In der für die Ladungssicherung auf Lkw relevanten deutschen Richtlinienreihe 2700 ff des VDI werden für Lkw Verzögerungen (Bremsen) von  $a = 0,8 \text{ g}$  in Fahrtrichtung und für den kombinierten Verkehr (KLV: Lkw + Eisenbahn)  $a = 1,0 \text{ g}$  (Rangierstöße) in und gegen die Fahrtrichtung angenommen. Quer zur Fahrtrichtung gelten für beide Verkehrsträger Beschleunigungen von  $a = 0,5 \text{ g}$ .

Das neue LASITEC-System wurde durch eine Transportsimulation so praxisnah wie möglich untersucht.

Diese Untersuchungen beinhalteten dynamische Belastungen durch Vibrationen auf Lkw- bzw. Waggon-Ladeflächen, die sich auf die Vorspannkkräfte des LASITEC-Systems auswirken können. Danach wurden Belastungen die durch das raue Stap-

lerhandling entstehen in verschiedenen Prüfungen nachgestellt.

Abschließend fanden horizontale Stossversuche statt, mit denen die für den Lkw-Transport und den KLV anzunehmenden Verzögerungen durch Bremsvorhänge oder Rangierstöße simuliert wurden.

### Die Ergebnisse

Die Prüfungen zur Simulation der dynamischen Belastungen durch Vibrationen bzw. durch das raue Staplerhandling verliefen ohne Schäden an den Ladeeinheiten oder einer Schwächung der Ladeeinheitensicherung durch das LASITEC-System. Die horizontalen Stoßversuche zur Simulation der Bremsverzögerungen eines LKW oder der Rangierstöße beim kombinierten Ladungsverkehr erzeugten ebenfalls keine Schäden an den Ladeeinheiten oder eine Schwächung der Ladeeinheitensicherung. Ein Verschub der Fässer auf den Paletten konnte, selbst bei einer Verzögerung von  $2,0 \text{ g}$  nicht erkannt werden.

Somit konnte festgestellt werden, dass das neue LASITEC-System sehr gut geeignet ist, als Ladeeinheitensicherung von einzelnen Fässern auf Euro- oder CP3-Paletten eingesetzt zu werden.

### Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik

Abteilung:  
Verpackungs- und Handelslogistik

Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2-4  
44227 Dortmund

Ralf Wunderlich  
Gerrit Hasselmann

Fon: +49 (0) 231 97 43 - 301  
Fax: +49 (0) 231 97 43 - 311  
Email: ralf.wunderlich@iml.fhg.de  
Web: www.iml.fraunhofer.de