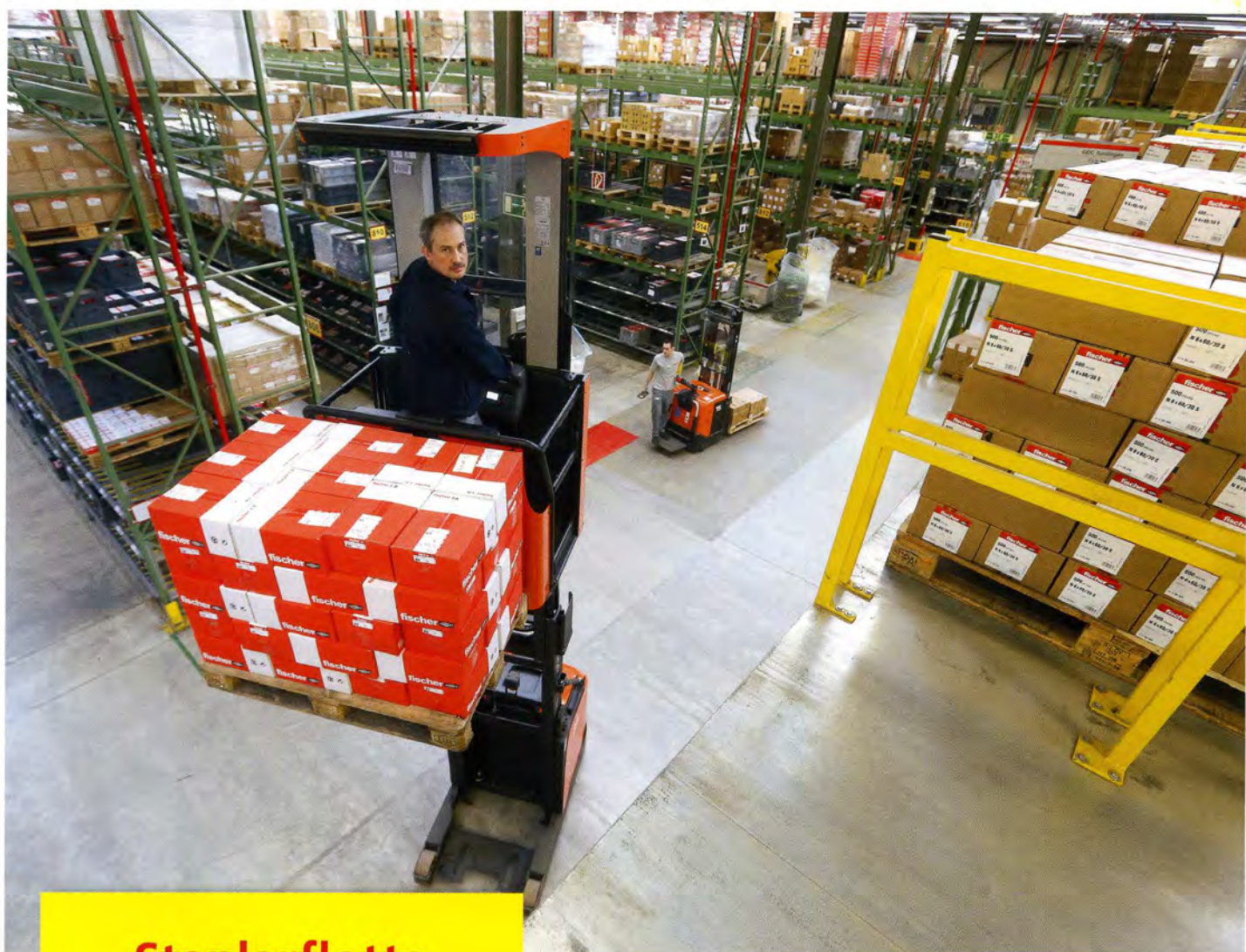


# Hebezeuge + Fördermittel

Fachzeitschrift für Technische Logistik

6 · 2013

[www.hebezeuge-foerdermittel.de](http://www.hebezeuge-foerdermittel.de)



**Staplerflotte  
bei fischer**  
**Abgestimmte  
Geräte-  
vielfalt**

**Flurförderzeuge**

**Einsatz über-  
und untertage**

**Lagertechnik**

**Beispiel SMA:  
Lager-Mix  
mit System**

**Hafentechnik**

**Kransteuerung  
mit Kameras**

**Messevorschau**

**transport  
logistic 2013  
TOC Europe 2013**

(Elektro)hydraulische Lastpendeldämpfung der neuen Generation

# Containerkrane leisten mehr

Mit der von einem Konstruktions- und Fertigungsunternehmen neu entwickelten Generation von Lastpendeldämpfungen lässt sich die Produktivität von Containerkränen erhöhen. Das elektrohydraulische System kann sich exakt auf das Gewicht des Containers einstellen und somit das Pendeln der Last am Kran wirkungsvoll auf ein Minimum reduzieren. Den Nutzen haben sowohl Kranbetreiber als auch Schiffseigner, denn bei jedem Ladevorgang werden Zeit und Liegekosten gespart.

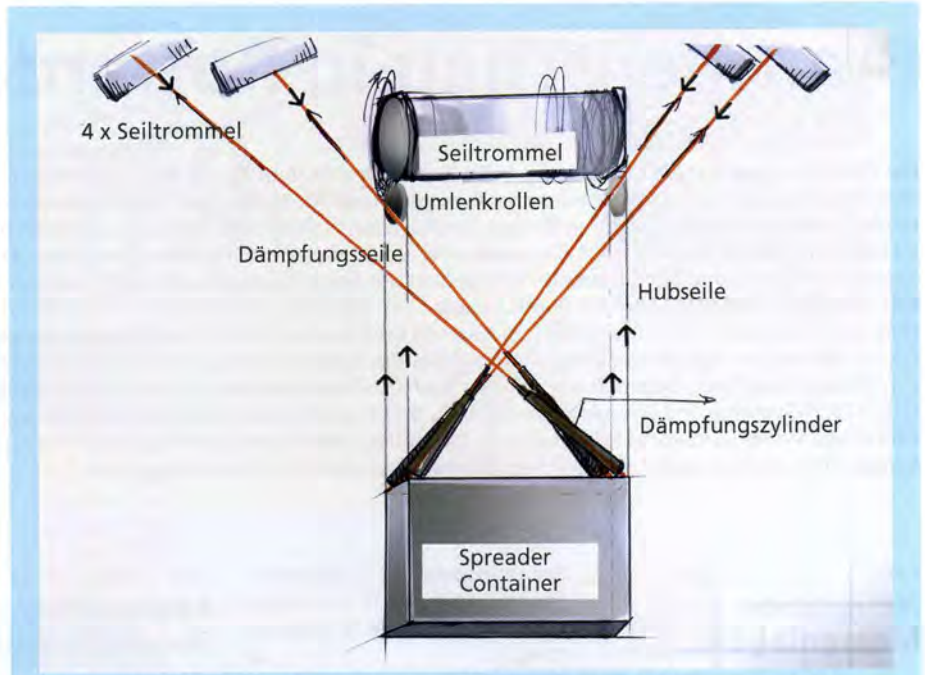
■ Gerhard Ruppel

## Lastpendeln kostet Zeit und Geld

Am Beispiel des Be- und Entladens eines Containerschiffs lassen sich die Pendelgesetze für Fortgeschrittene gut erklären: Bei den Ship-to-Shore-Kranen (STS-Krane) mit einer Brückenhöhe von 50 m kann ein Container bis zu 8,50 m ausschlagen und benötigt für eine Amplitude bis zu 8 s. Aus der Sicht der Umschlagbetriebe, Schiffseigner und Hafengesellschaften ist das aber ein äußerst ärgerliches Phänomen. Denn das Pendeln der Container hat Verzögerungen bei den Ladevorgängen zur Folge: Der Kranfahrer muss warten, bis der Container ausgeschwungen ist und zentimetergenau positioniert werden kann. Da im Hafen jede Minute buchstäblich Geld kostet, sind immer wieder Versuche unternommen worden, das Lastpendeln von Containern zu dämpfen bzw. zu unterbinden. So wurden z. B. elektronische Systeme entwickelt,



Hydraulische Lastpendeldämpfung an einem RTG-Kran: das Hydraulikaggregat mit Steuerblock und die einfach wirkenden Hydraulikzylinder sind auf dem Spreader installiert



Wirkprinzip der hydraulischen Lastpendeldämpfung: Drehbewegung wird verhindert, Längsbewegung wird verringert

bei denen eine mitfahrende Kamera die Pendelbewegungen erfasst und eine Regelelektronik Gegenbewegungen veranlasst. Diese Systeme sind jedoch aufwändig und – vor allem unter widrigen Umgebungsbedingungen – sehr wartungsintensiv.



Für die jeweiligen Seilvorspannungen werden die erforderlichen Drücke eingestellt: Hydraulikaggregat mit Steuerblock (Bilder: Ruppel)

## Elegante Lösung mit Hydraulik

Besser geht es – ohne Elektronik – mit der Hydraulik. Das Unternehmen Gerhard Ruppel Hydraulik aus Bad Münde hat schon vor einigen Jahren ein entsprechendes System entwickelt und seitdem weltweit in Krananlagen installiert. Benötigt werden dazu vier Seile, die diagonal zur Pendelrichtung durch Hydraulikzylinder gespannt werden, ein Hydraulikaggregat mit einem Steuerblock, der auf die Zylinder wirkt.

Den Zylindern mit einem Hub von 190 cm kommt die Aufgabe zu, die „Anti-Sway-Seile“ zu straffen.

Derartige Lastpendeldämpfungen bewähren sich u. a. im Hafen Rotterdam, in mehreren chinesischen Häfen und auch in den Vereinigten Arabischen Emiraten. Sie eignen sich sowohl für Neuanlagen als auch für die Nachrüstung von bestehenden Krananlagen. Zudem kommen sie nicht nur bei den großen STS-Anlagen an der Kai-mauer zum Einsatz, sondern auch bei den kleineren RTG-Kranen (Rubber Tyred Gantry). Da diese hydraulischen Systeme sehr einfach aufgebaut sind, kommen sie mit einem Minimum an Service aus. Ihr Betrieb setzt auch keine besonderen Schulungen der Kranfahrer voraus.

## Neu: Anpassung der Dämpfung an das Containergewicht

Die Container pendeln umso stärker, je schwerer sie sind. Bei den bisher eingesetzten Systemen hat der Bediener die Möglichkeit, zwei Hydraulikdrücke vorzuwählen, die für jeweils unterschiedliche Vorspannung der Seile sorgen. So lässt sich die Dämpfungswirkung auf das System beeinflussen. Das gesteuerte System bewährt sich in der Praxis gut und bietet eine durchaus zufriedenstellende Pendeldämpfung. Aber getreu dem bekannten

Motto „Das Bessere ist des Guten Feind“ hat Ruppel Hydraulik nun eine Weiterentwicklung der Lastpendeldämpfung zur Serienreife geführt, die dasselbe Grundprinzip nutzt, aber über eine integrierte Elektronik verfügt. Diese Elektronik ermöglicht nicht nur eine genauere, proportionale Einstellung des Systemdrucks und damit der Vorspannung. Mit ihrer Hilfe kann auch der Druck permanent überwacht und somit die Systemsicherheit erhöht werden. Außerdem trägt eine solche elektrohydraulische Lastpendeldämpfung zur Energieeinsparung in Krananlagen

bei. Denn letztlich wird durch das Pendeln unnötige kinetische Energie in die Einheit von Hubwerk, Lastaufnahmemittel und Last eingebracht. Wenn das Pendeln wirkungsvoller unterbunden wird, benötigt der Kran weniger Energie, um dynamisch anzufahren, und er vernichtet weniger Energie beim Abbremsen. Zugleich werden bei jedem Positionieren der Last – am Land oder auf dem Schiff – wertvolle Sekunden gespart, die sich bei der großen Menge umzuschlagender Container schnell zu Stunden addieren. So lässt sich der ROI (Return on Invest)

einer (elektro)hydraulischen Lastpendeldämpfung ganz einfach bestimmen. Er ist so kurz, dass sich auch eine Nachrüstung innerhalb einer geringen Zeitspanne amortisiert. □

**Gerhard Ruppel**  
ist Geschäftsführer der  
Gerhard W. Ruppel  
Hydraulik e.K. in Bad  
Münder



## Less talk, more work



NEUE TELESKOPEN FÜR DEN BAUBEREICH

### Dreifach einfach

3 Höhen: 8, 11 und 13 m - 1 Tragkraft: 3.5 t

**MANITOU**  
FINANCE

Fragen Sie Ihren Vertragshändler nach den attraktiven Finanzierungsmodellen von Manitou Finance!

**MANITOU**