

Ermittlung von Betriebslasten am OTU Øresundzug



OTU Øresundzug während einer Messfahrt in Gävle (Dänemark)

Messausrüstung im Drehgestellbereich

Factsheet 2.00007

Referenzen

- **VR Sr2 (Finnland)**
Betriebslastkollektivmessung nach der Hot-Spot-Methode
- **NSB Emu Class 72 (Norwegen)**
Betriebslastkollektivmessung an Lauf- und Triebbradsatzwellen sowie verschiedenen Fahrwerkskomponenten*
- **Gelenktriebwagen Hessische Landesbahn (Deutschland) und Schmalspur-Gelenktriebwagen Chemins de fer du Jura (Schweiz)**
Betriebslastkollektivermittlung am Triebfahrwerk
- **SBB Re 482 (Schweiz)**
Betriebslastkollektivmessung am Fahrwerk
- **Nahverkehrszug CP 2000 (Portugal)**
Betriebslastkollektivermittlung an einem Kastengelenk oberhalb des Jakobsfahrwerks und an Fahrwerkskomponenten
- **Strassenbahn Cobra, Zürich (Schweiz)**
Betriebslastkollektivermittlung an einem Achsgetriebe und dessen Umfeld im Niederflur-Triebfahrwerk

* siehe auch:
Auslegung von Radsatzwellen – Verifikation der Lastannahmen von dipl. Ing. HTL August Kläger, Bombardier Transportation und dipl. El.-Ing. ETH Stefan Bühler, PROSE AG erschienen in ZEV Glaser's Annalen Heft 5/2003

Projektverantwortung

Hr. Hanspeter Koch
Tel. +41 (0)52 262 74 21
Fax +41 (0)52 262 74 01
hanspeter.koch@prose.ch

Aufgabenstellung

Bei der Dimensionierung von Bauteilen werden konstruktive Reserven gegenüber Lastannahmen immer stärker minimiert und die Bauteilbelastung steigt durch stärkere Ausnutzung bezüglich Nutzlast und Fahrprogrammen. In zunehmendem Mass wird eine Verifikation der Auslegung unter Betriebsbedingungen notwendig. Beim Øresundzug wurde die PROSE AG beauftragt,

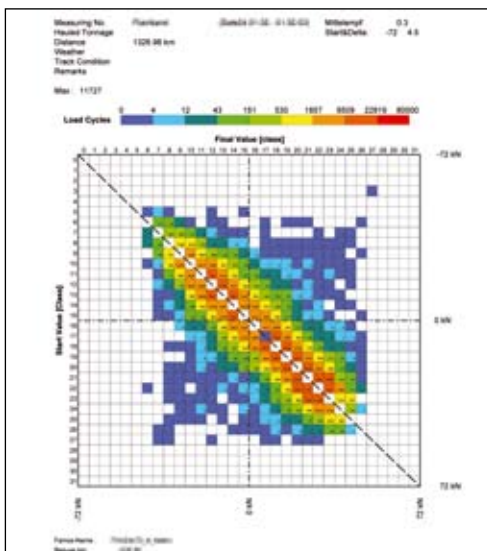
Betriebslastkollektive an den Trieb- und Laufradsätzen sowie an den Trieb- und Lauffahrwerken zu ermitteln.

Umsetzung

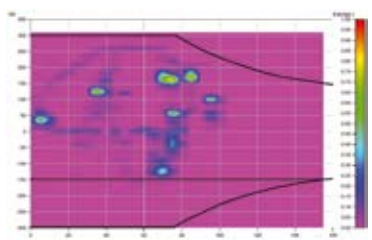
Beim Øresundzug wurden mehr als 100 Signale kontinuierlich aufgezeichnet (Beschleunigungen, Dehnungen, Kräfte und Bewegungen). PROSE hat geeignete Werkzeuge entwickelt, um die enormen Datenmengen solcher Betriebsfestigkeitsmessungen auszuwerten. Auswerten heisst, relevante Informationen zu behalten bei drastischer Reduktion des Datenvolumens. Lastannahmen und Lebensdauervorhersagen werden aus Rainflow-Matrizen abgeleitet.

Kundennutzen

Der Fahrzeughersteller gewinnt die Sicherheit, dass das Fahrzeug korrekt ausgelegt ist und die erwartete Lebensdauer erreichen wird. Schwachstellen werden erkannt, bevor es zu Flottenstilllegungen und Rollkuren kommt und können bei normalen Revisionen saniert werden. Weiter gewinnt der Konstrukteur Sicherheit in der Wahl seiner Lastannahmen, indem der Kreis von der Lastannahme über die im Betrieb auftretenden Belastungen zurück zur Validierung der Lastannahme geschlossen wird.



Aus der Rainflow-Matrix kann pro Einsatzfall und Messstelle die Schädigung pro Kilometer und damit die erwartete Lebensdauer ermittelt werden.



Eine Fahrt kann mit der Aufenthaltshäufigkeit im Geschwindigkeits-Zugkraft-Diagramm gut charakterisiert werden.

PROSE AG

Zürcherstrasse 41
CH-8400 Winterthur
Tel. +41 (0)52 262 74 00
Fax +41 (0)52 262 74 01
www.prose.ch
info@prose.ch