

24. TECHNISCHE INFORMATIONSVERANSTALTUNG 2024

BETRIEBSERPROBUNG SCHMIERFETTE FÜR RADSATZLAGER

20.06.2024, DÜSSELDORF
JAKOB KUDLINSKI

- Betriebserprobung – Warum?
- Grundlagen der Betriebserprobung und Schmierfette
- Schmierfette im VPI-EMG
- Kooperationspartner DB Cargo AG
- Betriebserprobung im Praxiseinsatz

*„Mit der **Betriebserprobung** soll ein erhöhtes Vertrauen erlangt werden, dass der Typenzulassungsgegenstand die Anforderungen in der Praxis erfüllt. Insbesondere soll die Betriebserprobung zeigen, dass im realen Betrieb keine Ereignisse auftreten, welche die Nachweise der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsziele in Frage stellen, dass die Anforderungen der Anwender erfüllt.“*

[Zulassungsrichtlinie – Schweizer BAV]

- Standard im Zulassungsprozess
- Validierung von Ergebnissen aus Berechnung und Prüfstandsversuch

Anforderungen an Schmierfette und Radsatzlager sind definiert in:

EN 12080 - Radsatzlager - Wälzlager

EN 12081 - Radsatzlager - Schmierfette

EN 12082 - Radsatzlager - Prüfung des Leistungsvermögens

Diese Normen sind aktuell in Überarbeitung.

Grundlegende Punkte für Schmierfette:

- Erfüllen der Anforderungen REACH-Verordnung - **Zusammensetzung**
- Fortlaufende Überwachung der Fertigungslose - Rückverfolgbarkeit
- **Freigabeverfahren inkl. der Betriebserprobung**

Zusammensetzung

Grundöl (70-90%)

Verdicker (3-30%)

Festschmierstoffe (0-10%)

Additive (0-10%)

Das **Grundöl** schmiert und senkt die Reibung zwischen sich bewegenden Oberflächen.

Der **Verdicker** verhält sich wie ein Schwamm – er hält das Öl, bis es zum Schmieren benötigt wird. Bewegung, Vibration und Temperatur bewirken, dass der Verdicker das Öl freigibt.

Die **Additive** ergänzen die Schmierfähigkeit des Grundöles und verbessern Eigenschaften wie Verschleiß- und Rostschutz.

1

Schmierfett

- Eigenschaften und Anwendungsbereich sind bekannt
Schmierfett Anforderung erfüllt

nach *EN12081 - Radsatzlager - Schmierfette*

2

Prüfstandslauf

- Dokumentation der Temperaturverläufe

Bewertung der Ergebnisse

- Auswertung von Temperatur und Fettanalyse

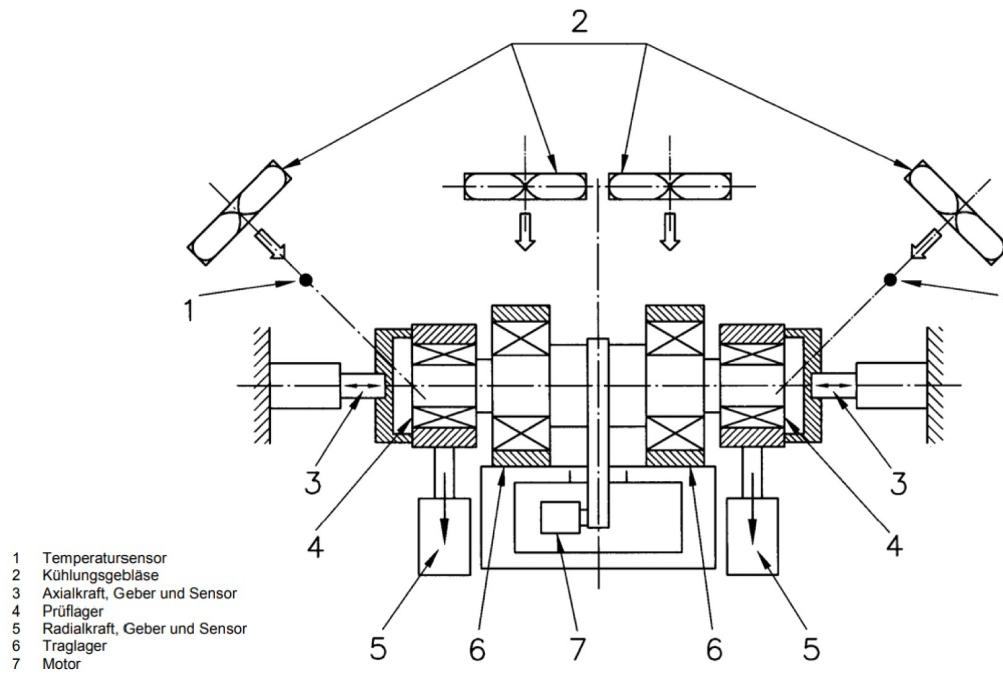
3

Betriebserprobung

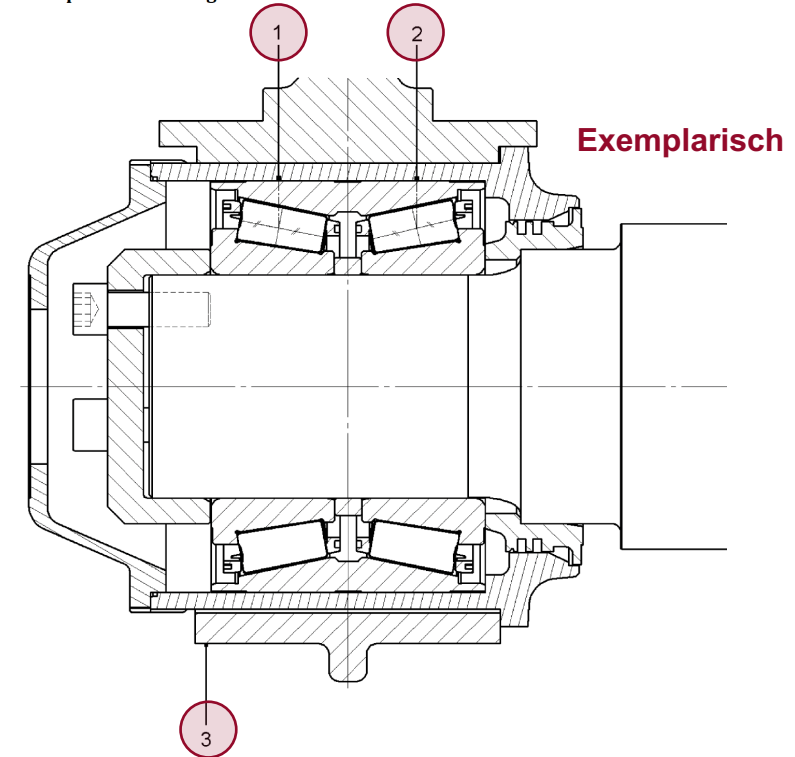
- Dokumentation der Betriebsparameter
- Zustandsüberwachung durch Fettanalysen

nach *EN12082 - Radsatzlager - Prüfung des Leistungsvermögens*

A.1 Schematische Beispiele von Prüfständen



A.2 Temperaturmessungen



Schematischer Prüfstand und Temperaturmessung nach **EN12082** - Radsatzlager - Prüfung des Leistungsvermögens

Auszug aus dem VPI-Instandhaltungsleitfaden Modul 04 / Anhang 16 Stand 2007

Tabelle 1 Fettarten und -mengen¹⁾

Lagerart	Fettart	Kennzeichnung auf Datenband	Fett-Material-Nummer	Fettmenge (kg) bei Befetzungsart [*]			Radsatzlager-Bauarten
				1	2	3	
Zylinderrollen	Li2 ETG 1219 N	D2 ¹⁾	106 225	0,60	0,7	0,60	sämtliche Radsatzlagerbauarten mit Zylinderrollen
				0,84			
Kegelrollen	Li2.5 Nerita	S2 ¹⁾	106 228	0,5	-	-	011,014
				Li3 Esso-Wälzlagerfett 085.30	E2 ¹⁾	106 227	0,17
	0,17	-	-				032, 055
	0,28	-	-				016
	0,3						210
	0,41	-	-				215
	0,6	-	-	199			
Pendelrollen	Li2 ETG 1219 N	D2 ¹⁾	106 225	0,75			099
				0,5	-	-	171
				0,75	-	-	181

¹⁾ Lieferfirma: D = DEA; S = Shell; E = Esso; noch vorhanden und zulässig: D1 (nicht mehr lieferbar ab 2000); E1 und B1 (nicht mehr lieferbar vor 2000)
Befetzungsart 1: Handbefetzung
Befetzungsart 2: Maschinenbefetzung axial (Fettkopf)
Befetzungsart 3: Maschinenbefetzung radial (Fettstern)

Auszug aus dem VPI-European Maintenance Guide (EMG) Modul 04 / Anhang 16 Stand 2024

Lagerart	Fettart	Kennzeichnung auf Instandsetzungsmarke	Fettmenge (kg)	Radsatzlager-Bauarten
Zylinderrollen	Gadus Rail S3 EUDB	S4	0,60 - 50g	sämtliche Radsatzlagerbauarten mit Zylinderrollen
	Gadus Rail S3 EUFR	S3		
Pendelrollen	Gadus Rail S3 EUDB	S4	0,75 - 50g	sämtliche Radsatzlagerbauarten mit Pendelrollen
	Gadus Rail S3 EUFR	S3		
Kegelrollen	Jota 3 FS	F3	1,0 +/- 50g	252, 315, 355
			0,9 +/- 50g	383, 396

Das Angebot der betriebsbewährten Schmierfette hat sich über die Jahre stark reduziert und führt zu:

- im Grunde nur noch *ein* Anbieter (Shell)
- dadurch Anfälligkeiten bei Problemen, wie Lieferengpass 2019 (Verfügbarkeit stark eingeschränkt)
- der „Stand der Technik“ hat sich auch in der Technologie „Schmierfette“ weiterentwickelt.



Beschlussvorlage der Technische Kommission des VPI
mehr Alternativen (Anbieter / Schmierfette) im VPI-EMG / VERS GmbH

Gemeinsamer Radsatz-Pool für die Betriebserprobung

- 300 Radsätze – 150 für VPI / 150 DB Cargo AG

Festlegung einer Spezifikation

- Standardisierung und Abstimmung der Betriebserprobungsparameter
- Erprobung im Rahmen der „normalen“ Instandhaltung



Schmierfett in der Betriebserprobung
Shell Gadus Rail S6

Prüfungslose (Radsätze) nach Laufleistung

- 200 [Tkm] – 20 RS / 400 [Tkm] – 20 RS / 650 [Tkm] – 25 RS

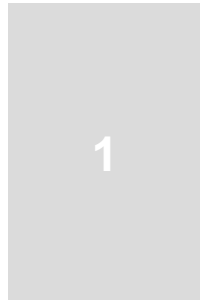
Betriebserprobungsdauer

- voraussichtlich 4 Jahre

Gesamtaufwand

- 240.000€ (jeweils zur Hälfte getragen von DB und VPI)

Freigabeverfahren



1

Schmierfett

nach **EN12081** - Radsatzlager - Schmierfette

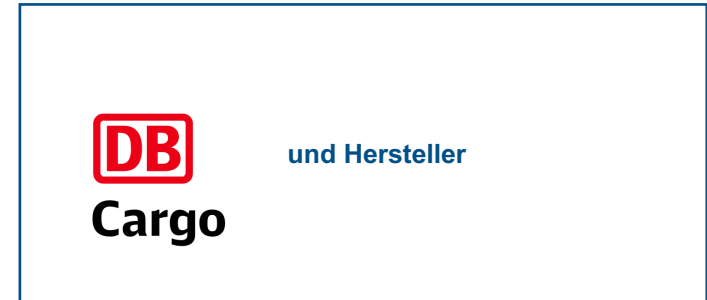


2

Prüfstandslauf

Bewertung der Ergebnisse

nach **EN12082** - Radsatzlager - Prüfung des Leistungsvermögens



3

Betriebserprobung

nach **EN12082** - Radsatzlager - Prüfung des Leistungsvermögens



Organisation durch die VERS GmbH

- Ziel ist es, die Auswirkung auf Betrieb und Beteiligte (u.a. Halter / ECM) gering halten
- Auswahl der Werkstätten zur Befettung der Radsätze
- Vermeidung von Sonderabrufen
- Koordinierung mit Haltern bei den üblichen Ausfällen
- Durchführung und Begleitung der Fettentnahmen für die Fettanalysen



MACH' MIT!

Unterstützung durch Halter / ECM durch Aufnahme von Radsätzen mit hohen Laufleistungen in die Betriebserprobung ist **sehr willkommen**.

VIELEN DANK

Jakob Kudlinski

Vorsitzender der TK
Mattentwiete 5
20457 Hamburg

MRO Manager North &
Asset Manager Intermodal
Dorotheenstrasse 95
22301 Hamburg

M +49 160 973 732 43
E jakob.kudlinski@ermewa.com
W ermewa.com

