



TL-SERIE FÜR DIE PAPIERINDUSTRIE

BRANDS OF **NSK EUROPE**

NSK RHP bearings



NSK-WÄLZLAGER DER TL-SERIE GEWÄHRLEISTEN EINEN ZUVERLÄSSIGEN BETRIEB WÄHREND DES GESAMTEN PROZESSES DER PAPIERHERSTELLUNG

- › Mehr als doppelte Lebensdauer im Vergleich zu herkömmlichen Wälzlagern bei Betrieb unter schmutzbelasteten Bedingungen
- › Hohe Temperaturbeständigkeit
- › Aufnahme großer Lasten
- › Höchste Zuverlässigkeit und Produktivität während der gesamten Lebensdauer



**HERVORRAGENDE LEISTUNG
UNTER RAUEN BEDINGUNGEN**

ROBUSTE UND LANGLEBIGE PENDELROLLENLAGER FÜR DIE PAPIERINDUSTRIE

Die Trockenpartie von Papiermaschinen ist besonders anfällig für verschiedene Arten von Wälzlagerausfällen. Bei der dort vorherrschenden Feuchtigkeit, Mangelschmierung sowie hohen Drehzahlen und Temperaturen ist eine Verlängerung der Lagerlebensdauer bei maximaler Zuverlässigkeit im Betrieb von größter Bedeutung.

HEISSER DAMPF WIRD DURCH TROCKENZYLINDER GEFÜHRT UND ERWÄRMT LAGEREINHEIT

Schmiermittelviskosität nimmt ab

Risiko von Metallkontakt an Laufbahnen

Vordringen von Feuchtigkeit und Verunreinigungen zum Schmiermittel

Flächenverschleiß und Ablätterungen



Wälzlagerbetrieb bei hohen Temperaturen

Ausdehnung bei hohen Temperaturen mit zunehmendem Alter des Werkstoffs

Unzureichend feste Passung, ungeeignete Passflächengeometrie

Wälzlagerkriechen



Temperaturdifferenz zwischen Innenring und Passfläche des Wälzlagers

Zunahme der Passungsfestigkeit am Innenring des Wälzlagers

Zusätzliche Belastungskonzentrationen führen zu erhöhter Umfangsspannung

Risse im Innenring



TL-Wälzlager optimieren die Maschinenverfügbarkeit und Produktivität durch eine hervorragende Beständigkeit gegen Innenringbrüche, eine hohe Maßstabilität bei hohen Temperaturen und eine lange Lebensdauer durch herausragende Härte.

VORTEILE

- › **Längere Lebensdauer** – mehr als die doppelte Lebensdauer im Vergleich zu herkömmlichen Wälzlagern unter schmutzbelasteten Bedingungen (Abb. 1)
- › **Hohe Beständigkeit gegen Umfangsspannung** aufgrund steigender Wellentemperaturen (Abb. 2)
- › **Weniger Bruchbildung** an Wälzlager-Innenringen (Abb. 2 und 3)
- › **Geringere Ausfallzeiten und Wartungskosten** durch längere Lagerlebensdauer
- › **Höhere Maßstabilität** bei Temperaturen bis 200 °C (Abb. 4)

TL	231	52	CA	G3	M	K	C4	P55W507
WERKSTOFF	MASSREIHE	BOHRUNGS-KENNZAHL	INNENKON-STRUKTION	EINSATZ-GEHÄRTETER STAHL	KÄFIG	BOHRUNGSTYP	LAGERLUFT	SPEZIFIKATION

Werkstoffreihe	TL: robust und langlebig	Käfig	M: hochbelastbares bearbeitetes Messing LEER: hochfestes Stahlblech
Massreihe	222, 223, 230, 231, 232, 239, 240, 241	Bohrungstyp	LEER: zylindrisch, K: Kegel 1 : 12, K30: Kegel 1 : 30
Bohrungs-durchmesser	Bohrungscode * 5 mm	Lagerluft	Normal (leer), C3, C4, C5
Innenkon-struktion	CA, EA, CD	Besondere Konstruktions-merkmale	S11: Thermostabilisierung bis 200 °C W31: Spezialverpackung + S11 W507: E4 (Schmiernut und -bohrungen – Außen-ring) + W31 + S11 W509: E7 (Schmiernut und -bohrungen – Innen- und Außenring) + W31 + S11 P55: Laufgenauigkeit beider Ringe P5
Einsatzhärtung	G: gesamtes Wälzlager, G3: Innenring, G5: Innen- und Außenring		

MERKMALE UND VORTEILE VON TL-STAHL

Abb. 1 Längere Lebensdauer unter schmutzbelasteten Bedingungen

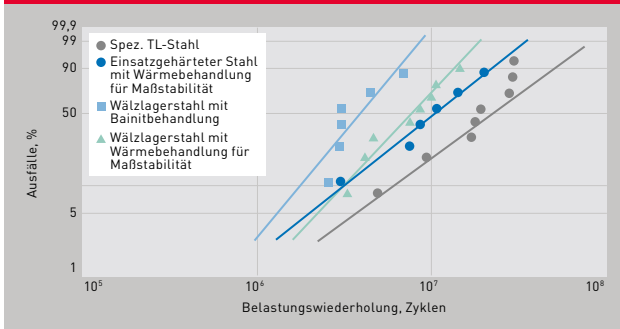


Abb. 2 Erhöhte Innenringfestigkeit

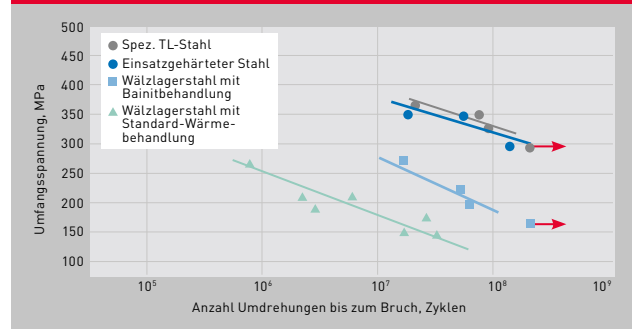


Abb. 3 Restspannung

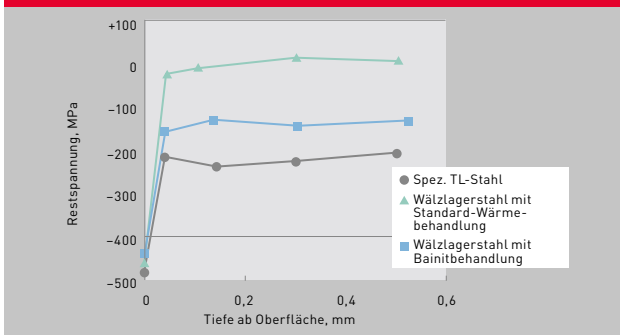
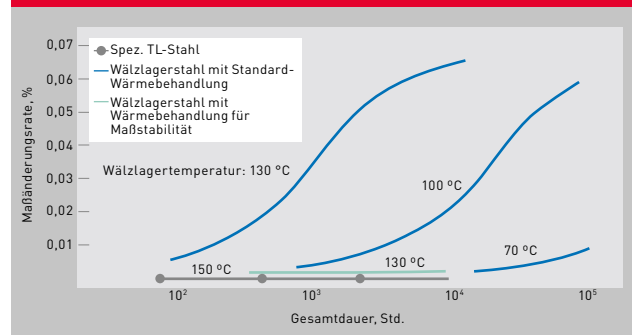


Abb. 4 Maßstabilität



Success Story Kalenderwalzen: Kosteneinsparungen von 260 000 € (5 Jahre)

In einer Papierfabrik kam es zu Ausfällen der Kalenderwalzen, die mit Wälzlagern eines Wettbewerbers gelagert waren. Durch Rissbildung in den Innenringen musste die Fabrik jährlich 10 ausgefallene Wälzlager ersetzen – mit entsprechenden Ausfallzeiten und zusätzlichem Wartungsaufwand.

FAKTEN

- › Anwendung: Kalenderwalze
- › Status: nach 5 Jahren noch immer in Betrieb
- › Problem: hohe Ausfallrate bei Wälzlagern
- › Ziel: geringere Wälzlagerkosten, weniger Austausch und Ausfallzeiten

OPTIMIERUNGSVORSCHLÄGE

- › NSK baute in Zusammenarbeit mit dem Kunden auf früheren Erfolgen in Fabriken mit ähnlichen Problemen auf.
- › NSK untersuchte die Anwendung und inspizierte die ausgefallenen Wälzlager.
- › Der Einsatz von NSK TL-Wälzlagern mit einsatzgehärteten Innenringen wurde empfohlen.
- › Die Wälzlager wurden installiert und sind mittlerweile seit 5 Jahren ausfallfrei in Betrieb.

Analyse der Kosteneinsparungen		Einsparungen
Ausfallzeit	4 Stunden zu je 1350 € × 5/Jahr × 5 Jahre	135 000 €
Lagerlebensdauer	Wälzlagerverbrauch von 10 auf 5 pro Jahr gesenkt	125 000 €
Gesamt über 5 Jahre		260 000 €

Erfahren Sie mehr über unsere Lösungen für die Zellstoff- und Papierindustrie:



www.nsk.com/eu-de/industries/pulp-and-paper

CONDITION-MONITORING-LÖSUNGEN VON BRÜEL & KJÆR VIBRO FÜR DIE ZELLSTOFF- UND PAPIERINDUSTRIE



Brüel & Kjær Vibro

A member of the NSK Group

3 KERNKOMPONENTEN FÜR LÖSUNGSANSÄTZE

Asset Health Management

Condition-Monitoring-Service: Brüel & Kjær Vibro (B&K Vibro) liefert sämtliche Hardware und überwacht Kundenanlagen

Eine cloudbasierte Lösung, die sowohl für Kunden ohne oder mit wenig Erfahrung im Condition Monitoring als auch für erfahrene Kunden mit Skalierungsbedarf entwickelt wurde

B&K Vibro liefert und betreibt die gesamte Lösung einschließlich Monitoring und Analyse

BKV BEYOND®

Leistungsstarke Instandhaltung

Self-Service: B&K Vibro liefert die Hard- und Software zur eigenständigen Überwachung der Anlagen durch den Kunden

Vor-Ort-Lösungen für Kunden mit eigenen Kompetenzen im Condition Monitoring

Tools und Services, mit denen Kunden selbst vorbeugende Wartung durchführen können

ISETPPOINT®

POWERED BY
AVEVA

Überwachung und Erfassung

OEM-Betriebe: B&K Vibro liefert erstklassige Hardware zur selbstständigen Integration in die jeweilige Kundenplattform

Für Kunden mit eigener Asset-Health-Management-Plattform und Bedarf an hochwertigen Daten

Wir geben jeder Maschine eine Stimme, die wir in praktische Handlungsansätze zur Steigerung der Produktivität übersetzen



Drahtgebundene Sensoren



Drahtlose Sensoren und Gateways



VCM-3/DDAU III



VC-8000

MEHRWERT

CONDITION-MONITORING-LÖSUNGEN FÜR DIE GESAMTE ANLAGE: HÖHERE MASCHINENVERFÜGBARKEIT, PRODUKTIVITÄT, EFFIZIENZ UND ZUVERLÄSSIGKEIT BEI GERINGEREN LEBENSZYKLUSKOSTEN

5 Vorteile von Condition Monitoring für Ihre Maschine und Ihren Betrieb



Offline		
	VST-100	VP-8000
Online		
	BKV Connect & Collect	BKV Go ¹
		
	VCM-3	VC-8000

Erfahren Sie mehr über die Lösungen von B&K Vibro für die Zellstoff- und Papierindustrie:



www.bkvibro.com/industries/pulp-paper/

ERFAHREN SIE MEHR

über unsere Lösungen für die Zellstoff- und Papierindustrie unter www.nsk.com/eu-de/industries/pulp-and-paper/



www.nsk.com/eu-de/

PROFITIEREN SIE VON WETTBEWERBSVORTEILEN MIT LÖSUNGEN FÜR DIE ZELLSTOFF- UND PAPIERINDUSTRIE VON NSK UND BRÜEL & KJÆR VIBRO

NSK SALES OFFICES EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA

France

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
info-fr@nsk.com
nsk.com/eu-fr/

Germany, Austria, Benelux

Switzerland, Nordic
NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
info-de@nsk.com
nsk.com/eu-de/

Italy

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
info-it@nsk.com
nsk.com/eu-it/

Middle East

NSK Bearings Gulf Trading Co.
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3
Jebel Ali Downtown,
PO Box 262163
Dubai, UAE
Tel. +971 (0) 4 804 8205
info-me@nsk.com
nsk.com/eu-en/

Poland & CEE

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
info-pl@nsk.com
nsk.com/eu-pl/

Romania

NSK Europe Limited Maidenhead
- Sucursala Ploiesti
Bdul Republicii, 178
100072 Ploiesti
Tel. +40 344 803 210
info-ro@nsk.com
nsk.com/eu-en/

South Africa

NSK South Africa (Pty) Ltd.
25 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
nsk-sa@nsk.com
nsk.com/eu-en/

Spain

NSK Spain, S.A.
C/ Via Augusta 85, planta 3 A
08174 Sant Cugat del Vallés
Tel. +34 646 313 506
info-es@nsk.com
nsk.com/eu-es/

Turkey

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4
Kartal - Istanbul
Tel. +90 216 5000 675
turkey@nsk.com
nsk.com/eu-tr/

UK

NSK UK Ltd.
Northern Road, Newark
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
info-uk@nsk.com
nsk.com/eu-en/

