

Technische  
Dokumentation

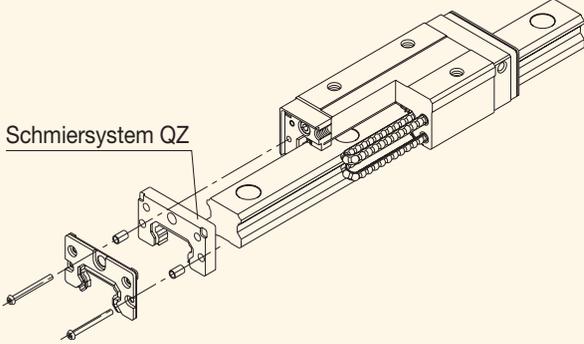
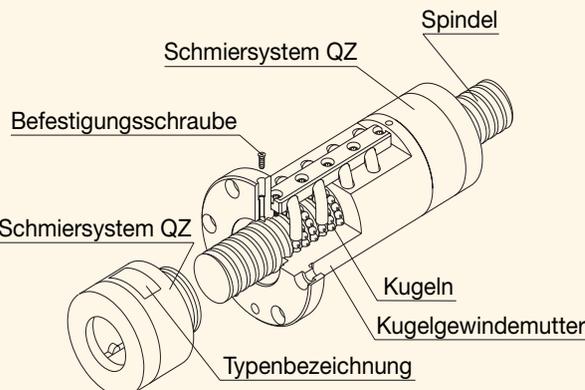
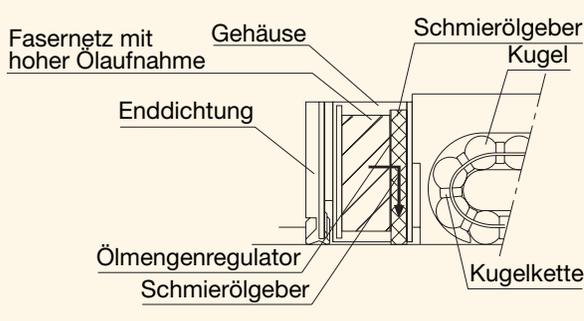
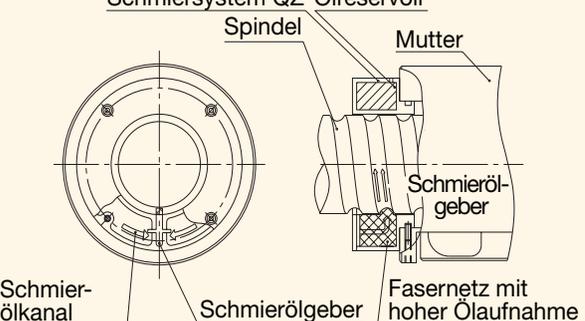
# Smooth Silent Ecological

Zubehör für langfristige Wartungsfreiheit

**Schmierung und Staubschutz für jede Anwendung**

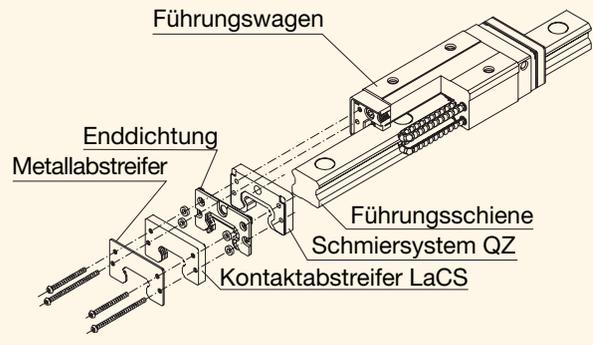
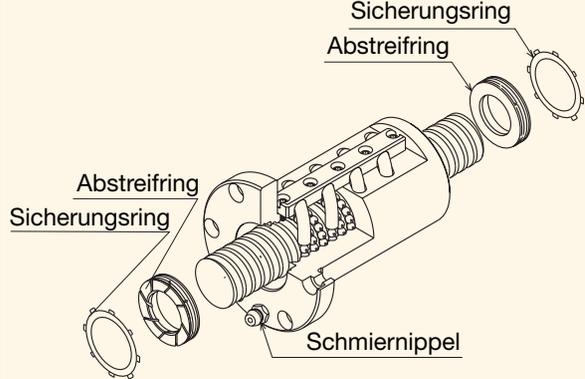
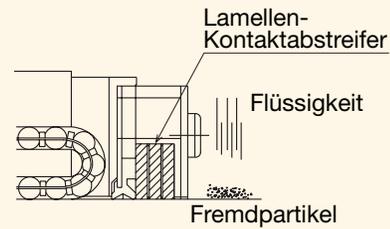
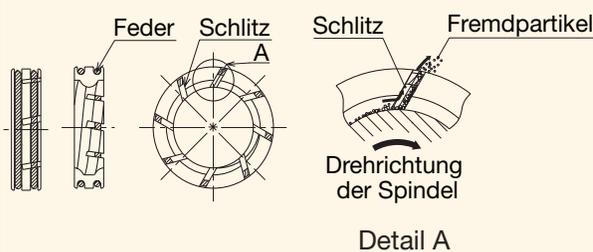
## Programmübersicht

### 1 Schmierzubehör für langfristige Wartungsfreiheit

	Schmiersystem QZ für Linearführungen	Schmiersystem QZ für Kugelgewindetriebe
<b>Funktion</b>	Das Schmiersystem QZ befindet sich beidseitig am Führungswagen bzw. am Kugelgewindetrieb. Es versorgt die Wälzkörper kontinuierlich mit dem erforderlichen Schmieröl und gewährleistet auf diese Weise einen langfristigen, wartungsfreien Betrieb.	
<b>Schnittdarstellung</b>	 <p>Schmiersystem QZ</p>	 <p>Schmiersystem QZ Spindel Befestigungsschraube Schmiersystem QZ Kugeln Kugelgewindemutter Typenbezeichnung</p>
<b>Aufbau</b>	 <p>Fasernetz mit hoher Ölaufnahme Gehäuse Schmierölgeber Kugel Enddichtung Ölmengenregulator Schmierölgeber Kugelkette</p>	 <p>Schmiersystem QZ Ölreservoir Spindel Mutter Schmierölgeber Fasernetz mit hoher Ölaufnahme Schmierölkanal Schmierölgeber</p>
<b>Prinzip</b>	Das Schmiersystem besteht hauptsächlich aus drei Komponenten: ① ein Fasernetz mit hoher Ölaufnahmefähigkeit, ② ein feinmaschiges Fasernetz zur Übertragung des Schmieröls auf die Laufrillen und ③ ein Ölmengenregulator zur Regulierung der Schmierölabgabe. Dabei benutzt das Schmiersystem das Prinzip des Kapillareffekts, bei dem unabhängig von der Einbaulage des Führungssystems bzw. Kugelgewindetriebs das Schmieröl direkt auf die Laufrillen aufgetragen wird.	
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlängerung der Nachschmierintervalle durch kontinuierliche Zuführung von Schmieröl.</li> <li>• Es werden nur die notwendigen Stellen mit der exakt benötigten Ölmenge geschmiert. Auf diese Weise wird der Ölverbrauch gesenkt und die Kontamination der Umgebung verringert.</li> <li>• Das Schmieröl kann je nach Anwendungszweck und Umgebungsbedingung ausgewählt werden.</li> </ul>	

Zusätzlich zu einer längeren Lebensdauer, kürzeren Taktzeiten und einer Reduzierung der Geräuschemissionen ist ein umweltfreundlicher und ressourcenschonender Betrieb immer dringlicher. Das trifft auf Werkzeugmaschinen, Halbleiter-Produktionsanlagen, automatisierte Anlagen, medizinische Geräte und andere Anwendungen zu. **THK** konzentriert sich bei der Produktentwicklung auch auf die Aspekte Umwelt, Energieeinsparung und lange Lebensdauer und bietet ein breites Zubehörprogramm an, mit dem auch unter kritischen Umgebungsbedingungen ein langfristiger, wartungsfreier Betrieb realisiert werden kann.

## 2 Abdichtungszubehör für langfristige Wartungsfreiheit

	Lamellen-Kontaktstreifer LaCS	Abstreifring W
Funktion	Die Kontaktstreifer sind an den Stirnseiten des Führungswagen montiert und schützen vor dem Eindringen kleinster Fremdpartikel.	Die Abstreifringe befinden sich beidseitig an der Kugelgewindemutter und schützen vor dem Eindringen kleinster Fremdpartikel.
Schnittdarstellung		
Aufbau		
Prinzip	Die dreifache Anordnung der Lamellen sorgt für eine effiziente Abdichtung.	Der Abstreifring gleitet aufgrund der integrierten Feder kontaktbehaftet über die Gewindespindel. Dabei werden die Fremdpartikel von der Spindel aufgenommen und über die acht Schlitze des Abstreifrings nach außen abgeleitet.
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Äußerst effektiver Schutz gegen Fremdpartikel durch Kontaktreibung der drei Lamellen.</li> <li>• Niedriger Verschleißwiderstand durch ölgetränkte Lamellen aus synthetischem Kautschuk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schützt die Mutter vor dem Eindringen kleinster Fremdpartikel.</li> <li>• Der elastische Kontakt des Abstreifrings mit der Spindel hält das Schmierfett zurück.</li> <li>• Die Feder drückt den Ring mit gleicher Kraft an. Daher minimale Wärmeentwicklung.</li> <li>• Ausgezeichnete Verschleißfestigkeit gegenüber Reibung, Stößen und Chemikalien.</li> </ul>

# Zubehör für den Einsatz in normaler Umgebung

**Normale  
Umgebung**

**Langfristig  
wartungsfreier  
Betrieb**

**Linearführungen**  
+ Schmiersystem QZ  
**HSR NR/NRS**

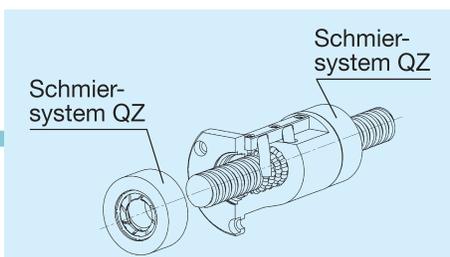
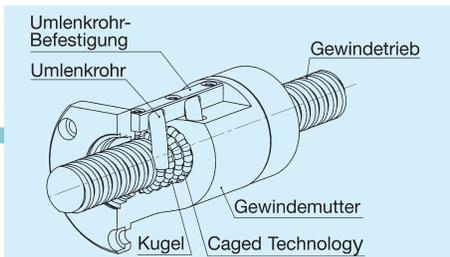
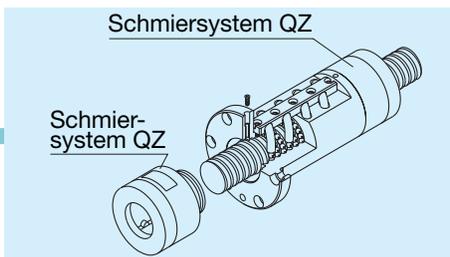
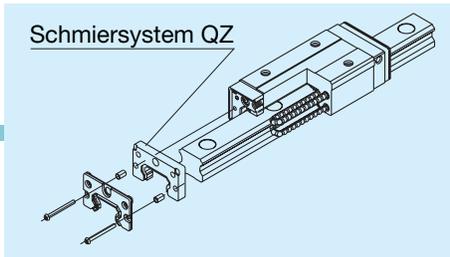
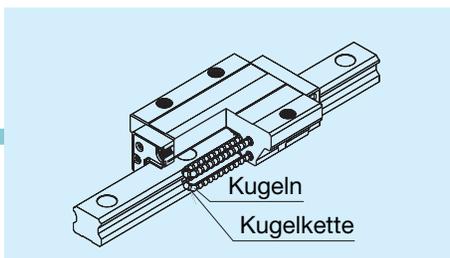
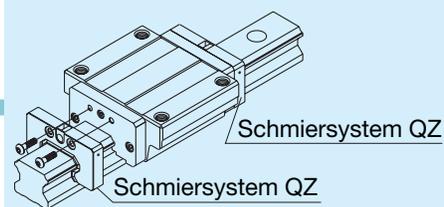
**Linearführungen mit  
Caged Technology**  
**SHS SNR/SNS SHW SSR**  
**SRS SRG SRN SRW**

**Linearführungen mit  
Caged Technology**  
+ Schmiersystem QZ  
**SHS SNR/SNS SHW**  
**SSR SRS SRG SRN SRW**

**Kugelgewindetriebe**  
+ Schmiersystem QZ  
**BNFN BIF DK**  
**BNF DIK BTK**

**Kugelgewindetriebe mit  
Caged Technology**  
(DN-Wert bis zu 210.000 bei SBK)  
**SBN SBK HBN**

**Kugelgewindetriebe mit  
Caged Technology**  
+ Schmiersystem QZ  
(DN-Wert bis zu 210.000 bei SBK)  
**SBN SBK**



Anwendung  
**1**

## Bei vollkugeligen Linearführungen und Kugelgewindetrieben

Vollkugelige Linearführungen mit dem Schmiersystem QZ für langfristigen wartungsfreien Betrieb

- Allgemeine industrielle Anwendungen
- Medizinische Geräte
- Transporteinrichtungen
- Werkzeugmaschinen

Anwendung  
**2**

## Bei umweltschonenden Anwendungen

Langfristig wartungsfreier Betrieb mit Kugelketten-Technologie

- Allgemeine industrielle Anwendungen
- Spritzgießmaschinen
- Erodiermaschinen
- Halbleiter-Produktionsanlagen
- 3D-Messmaschinen
- Optische Präzisionstische

Anwendung  
**3**

## Bei High-Speed mit hohem Verbrauch an Schmieröl

Schmiersystem QZ zur kontinuierlichen Schmierung

- Hochgeschwindigkeits-Bestückungsautomaten
- Spritzgießmaschinen
- Transportsysteme, allgemein
- Hochgeschwindigkeits-Roboter
- HSC-Maschinen

# Zubehör für den Einsatz in kritischer Umgebung

**Kritische  
Umgebung**

**Holz- und  
Metallspäne,  
Kühlmittel,  
Gemisch aus  
Metallspänen  
und Kühlmittel**

## **Linearführungen mit Kugelschienen**

- + End-, Seiten- und Innendichtungen
- + Metallabstreifer
- + Kontaktabstreifer LaCS
- + Schmiersystem QZ

**SHS      SNR/SNS**  
**SHW      SSR**

## **Kugelschienenantriebe**

- + Schmiersystem QZ
- + Abstreifring W

**BNFN    BIF      DK**  
**BNF      DIK      BTK**

## **Rollenführungen mit Schiene**

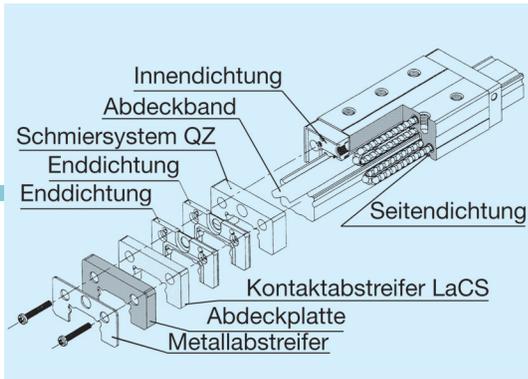
- + End-, Seiten- und Innendichtungen
- + Metallabstreifer
- + Kontaktabstreifer LaCS
- + Schmiersystem QZ

**SRG      SRN      SRW**

## **Kugelschienenantriebe mit Caged Technology**

- + Schmiersystem QZ
- + Abstreifring W  
(DN-Wert bis zu 210.000 bei SBK)

**SBN      SBK**

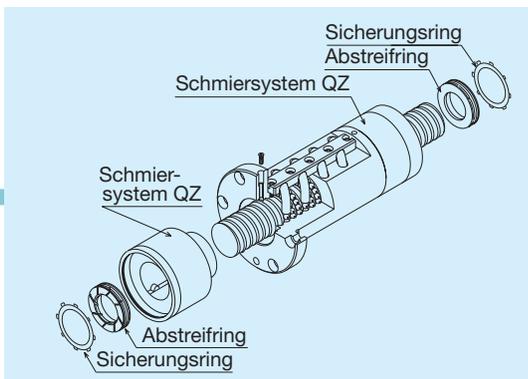


Anwendung

1

## Hochsteife Konstruktionen

- Schweißmaschinen (Schweißpistole)
- Laser-Bearbeitungsmaschinen
- Stanzpressen
- Graphit-Bearbeitungsmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Bearbeitungszentren
- NC-Drehmaschinen
- Hochsteife Werkzeugmaschinen

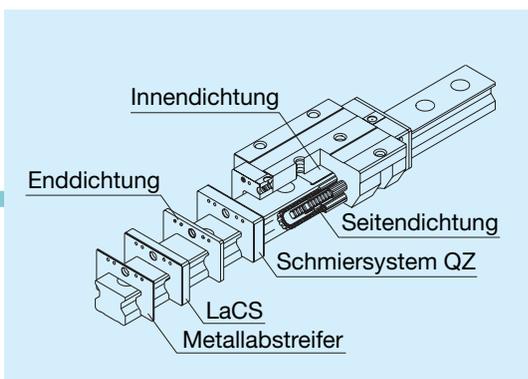


Anwendung

2

## Ultra-hochsteife Konstruktionen

- Ultra-hochsteife Werkzeugmaschinen
- Hochpräzise Bearbeitungszentren
- Hochpräzise NC-Drehmaschinen
- Bohrwerke
- Fünfflächen-Bearbeitungszentren

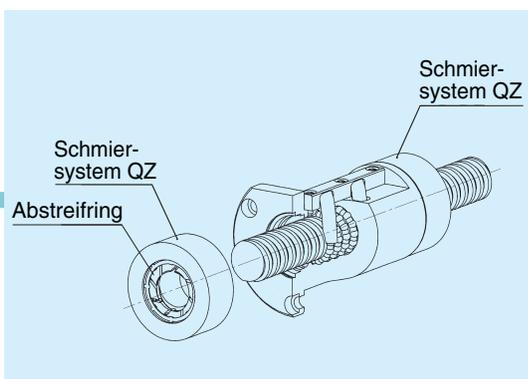


Anwendung

3

## High-speed-Bearbeitung

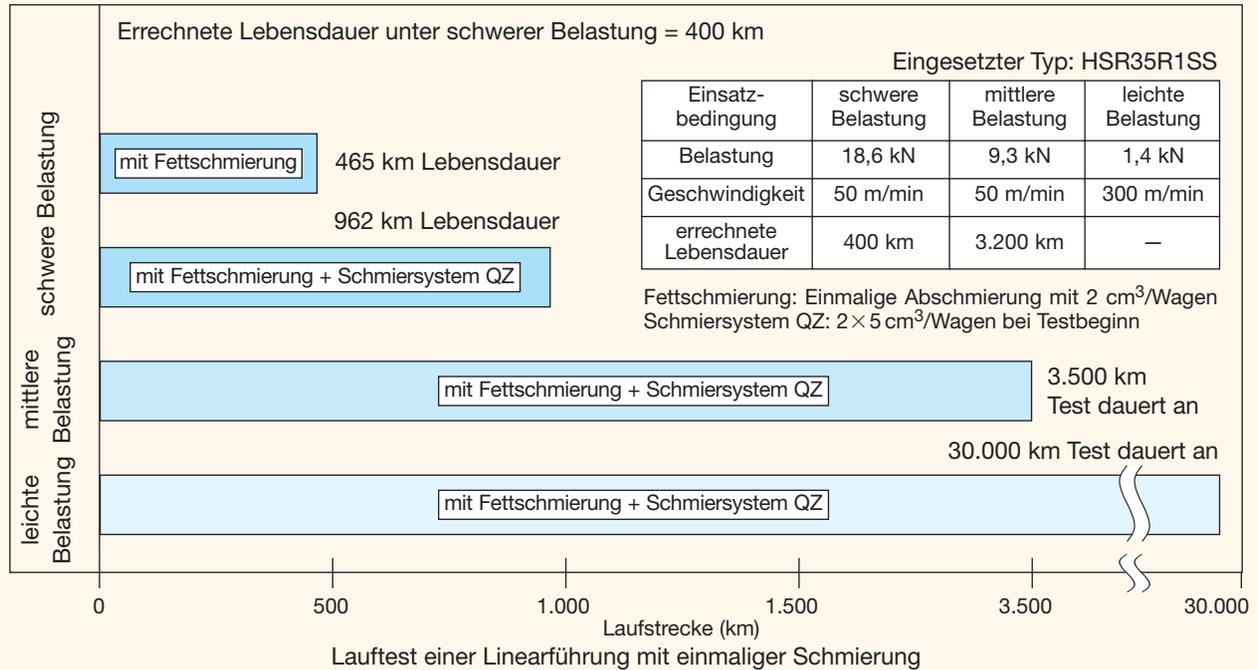
- Schweißmaschinen (Schweißpistole)
- Laser-Bearbeitungsmaschinen
- Stanzpressen
- Graphit-Bearbeitungsmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- High-Speed-Bearbeitungszentren
- High-Speed-NC-Drehmaschinen



# Schmiersystem für Linearführungen QZ

## 1. Deutliche Verlängerung der Nachschmierintervalle

Mit dem Einsatz des Schmiersystems QZ können bei leichten wie auch schweren Belastungen die Nachschmierintervalle von Linearführungen deutlich verlängert werden (siehe Testdaten unten).

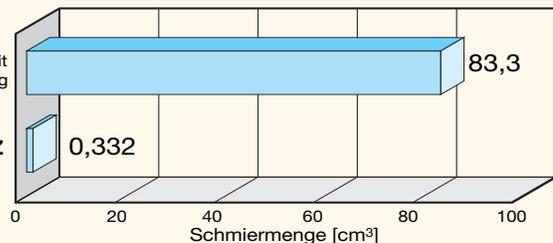


## 2. Effizienter Einsatz der Ölschmierung

Mit dem Schmiersystem QZ wird nur eine erforderliche Menge Öl an die zu schmierenden Stellen abgegeben. Auf diese Weise wird eine sehr effiziente, verlustarme Ölschmierung realisiert.

Vergleich des Ölverbrauchs nach einer Laufstrecke von 5.000 km

Führungswagen mit Zentral-Schmierung



Schmiersystem QZ  
0,166 cm<sup>3</sup> × 2 = 0,332 cm<sup>3</sup>

Vergleich

Zentralschmierung  
(Geschwindigkeit 300m/min)  
0,03 cm<sup>3</sup> / 6 min × 16667 min = 83,3 cm<sup>3</sup>

Der Schmierstoffverbrauch beim Einsatz des Schmiersystems QZ beträgt nur 0,4 % der Verbrauchsmenge eines Führungswagens mit Zentralschmierung.

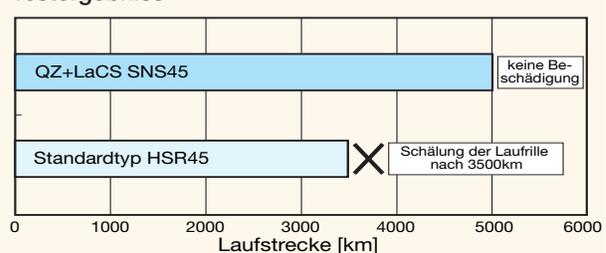
## 3. Unterstützende Wirkung bei extremen Anwendungsbedingungen

Bei dem durchgeführten Dauerlaufstest unter extremen Anwendungsbedingungen (Späne, Kühlflüssigkeit) hat die Führung mit integriertem QZ Schmiersystem eine Laufstrecke von 5.000 km problemlos zurückgelegt.

### Testbedingung

Führungstyp	SNS45	HSR45
Belastung	P = 0,1 C	
Geschwindigkeit	60 m/min	
Kühlflüssigkeit	unter Wasser = 48 h, Trockenphase = 96 h	
Verunreinigungen	Gusspartikel Größe < 125 µm	
Schmierung	AFA-Fett und QZ	Öl: Super Multi 68 Menge=0,1cm <sup>3</sup> /Impuls Impuls alle 16 min

### Testergebnis



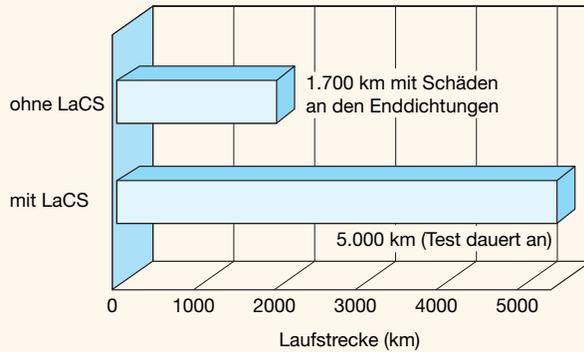
Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen sollte das Schmiersystem QZ zusammen mit dem Kontaktabstreifer LaCS verwendet werden. Weitere Angaben finden Sie im THK-Hauptkatalog.

# Lamellen-Kontaktstreifen LaCS

## Leistungstest mit Kühlwasser

Prüfpunkte		Spezifikation
Testmuster	ohne LaCS	SHS45R1SS+3000L
	mit LaCS	SHS45R1SSH+3000L
Geschwindigkeit		200 m/min
Einsatzbedingung		Kühlwasser-Strahl fünfmal proTag

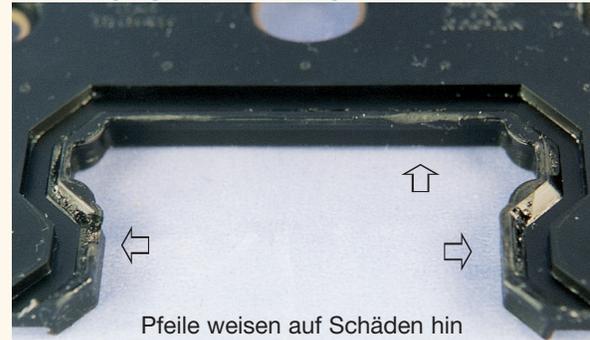
### Testergebnis



### Vergrößerte Darstellungen

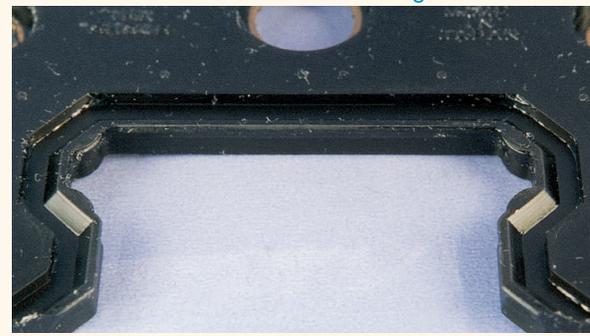
#### Ohne LaCS:

Beschädigung der Enddichtung nach 1.700 km



#### Mit LaCS:

Einwandfreier Zustand der Enddichtung nach 5.000 km



## Leistungstest mit Schmutzpartikeln

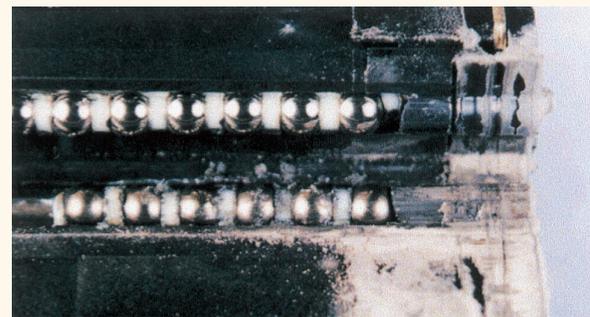
### Prüfparameter

Prüfpunkte		Spezifikation
Testmuster	ohne LaCS	SNR45R1DD+600L (mit Doppeldichtung)
	mit LaCS	SNR45R1HH+600L (nur LaCS)
Geschwindigkeit		60 m/min
Beschleunigung		10 m/s <sup>2</sup>
Belastung		9,6 kN
Fremdpartikel		Gussstaub (Größe < 125 µm)
Einsatzbedingung		Beaufschlagung 1 g/h (Gesamtmenge 120 g)

### Ergebnis

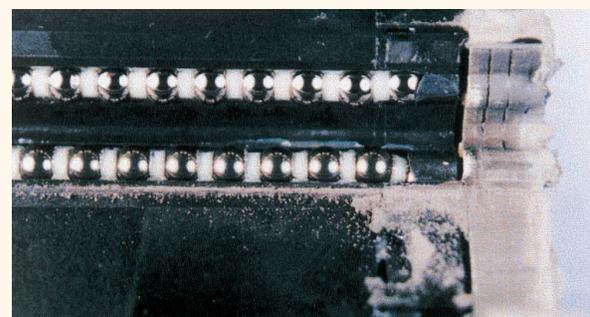
Dichtungsart	Wagen	Eingedrungene Fremdpartikel
konventionelle Doppeldichtung	n=1	0,3 g
	n=2	0,3 g
	n=3	0,3 g
LaCS	n=1	keine
	n=2	keine
	n=3	keine

### Nach 100 km Laufleistung mit Doppeldichtung



Im Laufbahnbereich sind Gusspartikel zu erkennen

### Nach 100 km Laufleistung nur mit LaCS

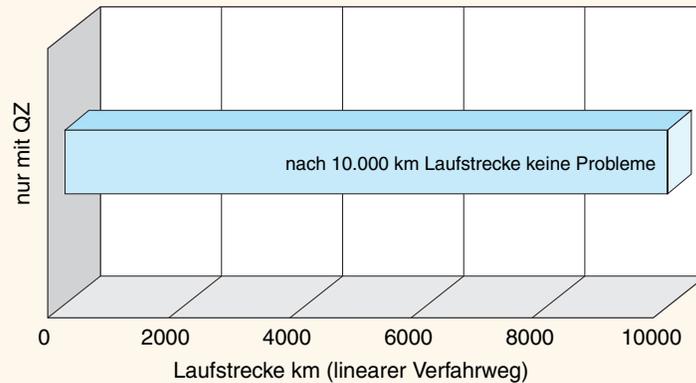


Im Laufbahnbereich sind keine Gusspartikel zu erkennen

# Schmiersystem für Kugelgewindetriebe QZ

## 1) Deutliche Verlängerung der Nachschmierintervalle

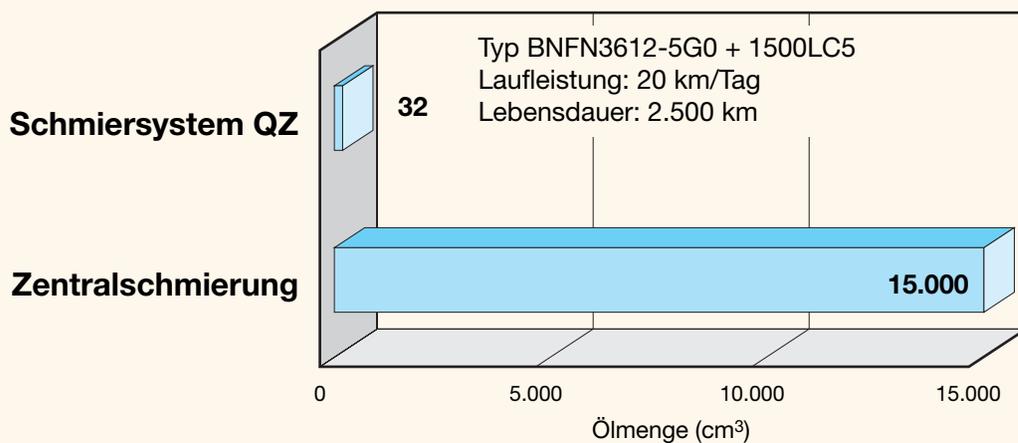
Mit dem Einsatz des Schmiersystems QZ können bei leichten wie auch schweren Belastungen die Nachschmierintervalle von Kugelgewindetrieben deutlich verlängert werden (siehe Testdaten unten).



Kugelgewindetrieb	BIF2510
Drehzahl	2500 min <sup>-1</sup>
Geschwindigkeit	25 m/min
Hublänge	500 mm
Belastung	nur Vorspannung

## 2) Effizienter Einsatz der Ölschmierung

Mit dem Schmiersystem QZ wird nur die unbedingt erforderliche Ölmenge an die zu schmierenden Stellen abgegeben. Auf diese Weise wird eine sehr effiziente Ölschmierung realisiert.



THK Schmierfett AFA  
+  
Schmiersystem QZ mit  $16 \text{ cm}^3 \times 2 = 32 \text{ cm}^3$



Vergleich

Zentralschmierung  
 $0,25 \text{ cm}^3 / 3 \text{ min} \times 24 \text{ h} \times 125 \text{ Tage} = 15.000 \text{ cm}^3$

# Abstreifring W

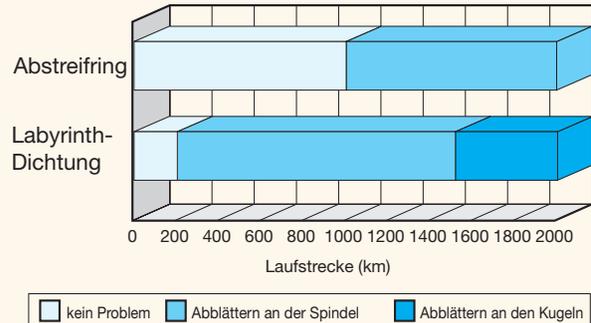
## 1) Umgebungsbedingung

### Testbedingung

Testparameter	Daten
Baureihe / -größe	BIF3210-5G0+1500LC5
Drehzahl	1.000 min <sup>-1</sup>
max. Geschwindigkeit	10 m/min
Umfangsgeschwindigkeit	1,8 m/s
Zeitkonstante	60 m/s
Haltezeit	1 s
Hublänge	900 mm
Belastung (nur Vorspannung)	1,31 kN
Schmierung	8 cm <sup>3</sup> Schmierfett AFG nur Erstbefettung
Metallspäne	FCD400 durchschnittliche Korngröße = 250 µm
Beaufschlagung	5 g/h

Kugeln nach 2.000 km Laufstrecke	
	
mit Abstreifring	mit Labyrinthdichtung
nur Farbänderung	abgeblätterte Flächen

### Testergebnis



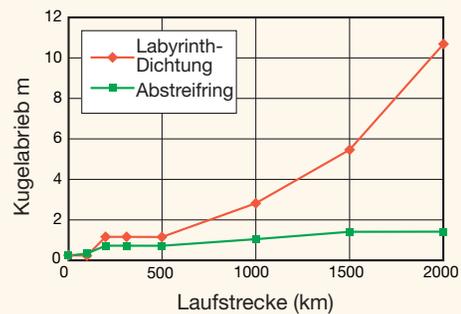
#### Mit Abstreifring

An der Spindel ist nach 1.000 km leichtes Abblättern zu erkennen.

#### Mit Labyrinth-Dichtung

Die Spindel weist bereits nach 200 km ein starkes Abblättern auf.

Bei 1.500 km Verfahrweg tritt auch ein Abblättern an den Kugeln auf.



#### Mit Abstreifring

Leichter Kugelabrieb (1,4 µm) bei 2.000 km Verfahrweg.

#### Mit Labyrinth-Dichtung

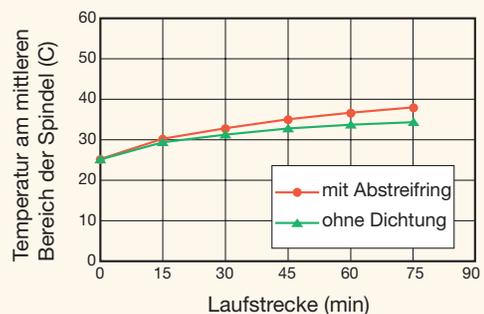
Kugelabrieb ist bereits nach 500 km zu erkennen. Bei 2.000 km Verfahrweg beträgt der Abrieb bereits 11 µm.

## 2) Wärmeentwicklung

### Testbedingung

Testparameter	Daten
Baureihe / -größe	BIF3232DGO+1426LC5
Drehzahl	1000 min <sup>-1</sup>
max. Geschwindigkeit	32 m/min
Umfangsgeschwindigkeit	1,7 m/s
Zeitkonstante	100 m/s
Hublänge	1000 mm
Belastung (nur Vorspannung)	0,98 kN
Schmierung	5 cm <sup>3</sup> Schmierfett AFG nur Erstbefettung

### Testergebnis



Einheit: °C

	mit Abstreifring	ohne Dichtung
generierte Temperatur	37,1	34,5
Temperaturanstieg	12,2	8,9

# Smooth Silent Ecological

## Zubehör für langfristige Wartungsfreiheit

## Schmierung und Staubschutz für jede Anwendung

[www.thk.com](http://www.thk.com)

Änderungen der technischen Daten bleiben vorbehalten

01/2009 Printed in Germany

### **THK Group - Headquarters**

THK Co., Ltd.  
3-11-6 Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku  
J-Tokyo 141-8503  
Tel. +81 (03) 54 34 -03 51  
Fax +81 (03) 54 34 -03 53  
thk@thk.co.jp

### **THK Europe**

THK GmbH  
Hubert-Wollenberg-Str. 13-15  
D-40878 Ratingen  
Tel. +49 (21 02) 7425-0  
Fax +49 (21 02) 7425-299  
info.ehq@thk.de

### **THK China**

THK China Co., Ltd.  
No. 41 Dalian Economic &  
Technical Development Zone  
Liaoning Province, China  
Tel. +86 (411) 8733-7111  
Fax +86 (411) 8733-7000

### **THK U.S.**

THK America, Inc.  
200 East. Commerce Drive  
Schaumburg, IL. 60173  
Tel. +1 (847) 310-1111  
Fax +1 (847) 310-1271  
chicago@thk.com

### **THK Southeast Asia & Oceania**

THK LM SYSTEM Pte. Ltd.  
No. 7 Temasek Blvd. #17-05  
Suntec City Tower 1  
Singapore 038987  
Tel. +65-6884-5550  
Fax +65-6884-5550

### **Sales and Support in Europe**

Düsseldorf (Germany)  
Frankfurt (Germany)  
Stuttgart (Germany)  
München (Germany)  
Milton Keynes (U.K.)  
Milano (Italy)  
Bologna (Italy)  
Stockholm (Sweden)  
Linz (Austria)  
Barcelona (Spain)  
Istanbul (Turkey)  
Prague (Czech)  
Eindhoven (Netherlands)  
Lyon (France)

Tel. +49 (0) 21 02 74 25-0  
Tel. +49 (0) 21 02 74 25 65-0  
Tel. +49 (0) 71 50 91 99-0  
Tel. +49 (0) 89 37 06 16-0  
Tel. +44 (0) 19 08 30 30 50  
Tel. +39 0 39 28 42 079  
Tel. +49 0 51 64 12 211  
Tel. +46 (0) 8 44 57 630  
Tel. +43 (0) 72 29 51 400-0  
Tel. +34 (0) 93 65 25 740  
Tel. +90 (0) 216 569 71 23  
Tel. +420 (0) 24 10 25-100  
Tel. +31 (0) 40 290 95 00  
Tel. +33 (0) 4 37 49 14 00

E-mail: info.dus@thk.eu  
E-mail: info.fra@thk.eu  
E-mail: info.str@thk.eu  
E-mail: info.muc@thk.eu  
E-mail: info.mks@thk.eu  
E-mail: info.mil@thk.eu  
E-mail: info.blq@thk.eu  
E-mail: info.sto@thk.eu  
E-mail: info.lnz@thk.eu  
E-mail: info.bcn@thk.eu  
E-mail: info.ist@thk.eu  
E-mail: info.prg@thk.eu  
E-mail: info.ein@thk.eu  
E-mail: info.lys@thk.eu