


Reibung erfolgreich beherrschen

mit automatischen SKF und Lincoln stationären und fahrzeuggebundenen Schmiersystemen





Die automatischen Schmiersysteme von SKF und Lincoln haben Tausende von Zügen überall auf der Welt zuverlässiger und effizienter gemacht. Sie liefern kontinuierlich die exakte Schmierstoffmenge direkt an die Berührungspunkte von Rad und Schiene und tragen damit signifikant zu Verschleißreduktion, weniger Energieverbrauch und Fahrgeräuschdämpfung bei.



SKF und Lincoln haben sich zusammengeschlossen und können nun das weltweit umfassendste Portfolio an Schmierungslösungen anbieten – von Handfettpressen bis zu automatischen Zentralschmiersystemen. Gemeinsam decken wir den kompletten Bedarf an Schmierungswerkzeugen und Dienstleistungen ab – von der Planung schlüsselfertiger Schmiersysteme über die Installation bis hin zu Tests und Schulungen.

Mit zusammen mehr als 200 Jahren Erfahrung im Schmierungsmanagement helfen wir Ihnen, die Maschinenzuverlässigkeit zu verbessern, die Instandhaltungskosten zu reduzieren, die Produktivität zu erhöhen, die Sicherheit zu steigern und den Personaleinsatz zu optimieren.

Zwei führende Marken. Unter einem Dach vereint.

Kombiniertes schmierungstechnisches Wissen

Was spricht für SKF und Lincoln Schmierensysteme? Mit einem Wort: Erfahrung. Wir haben unser Wissen über den richtigen Umgang mit Schmierstoffen und Reibungsmanagement zusammengeführt und entwickeln auf dieser Grundlage automatische Schmierensysteme für die speziellen Anforderungen in der Bahnindustrie.



SKF kennt die komplexen Zusammenhänge und besonderen Aspekte von Schienenschmierung und Reibungsmanagement. Was die Ausrüstung von Eisenbahnen mit qualitativ

hochwertigen Komponenten und intelligenten Systemlösungen angeht, ist SKF der ideale Partner für stationäre und mobile Systeme zur Flankenschmierung und Schienenkopfkonditionierung.

Seit Jahrzehnten vertrauen unsere Kunden in der Eisenbahnindustrie auf SKF und Lincoln Schmierensysteme, erhöhen dadurch effizient ihre Betriebszeiten und senken den Energieverbrauch. So wird die Anlagenlebensdauer verlängert und der ROI maximiert.

Dank unserer Erfahrung in Kombination mit unserer weltweiten Präsenz haben wir die besten Voraussetzungen für eine enge Zusammenarbeit mit regionalen und globalen Herstellern und Betreibern von Schienenfahrzeugen und den Infrastrukturunternehmen.

Lincoln und SKF haben ihre Portfolios und Kapazitäten gebündelt – eine gute Nachricht für Anwender, die jetzt eine zentrale Anlaufstelle für Schmierenservice und automatische Schmierensysteme haben.



Ihr Vertragshändler vor Ort vertritt beide Marken und kann



Ihnen eine Vielzahl von Schmierensystemen, Installations- und Serviceoptionen für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle anbieten. Lassen Sie sich von unseren Spezialisten für die lokalen

Märkte beraten und bei individuellen Anwendungsfällen unterstützen.

SKF und Lincoln – Eine starke Formel für Zuverlässigkeit

- **Überlegene Produktinnovationen:**
Das breiteste und vielfältigste Angebot von Schmierensystemen in der Branche
- **Unübertroffener Service – weltweit**
Zwei Schmierensystem-Expertenteams bündeln ihre Kräfte
- **Unterstützung bei Einbau und Inbetriebnahme auf Spitzenniveau:**
Kombiniertes Wissen zur Ermittlung der richtigen Lösung

Auf [skf.com/TheFormula](https://www.skf.com/TheFormula) erfahren Sie mehr über unsere Systemlösungen.

Ein umfassendes Sortiment an Schmierungs­lösungen für mehr Zuverlässigkeit

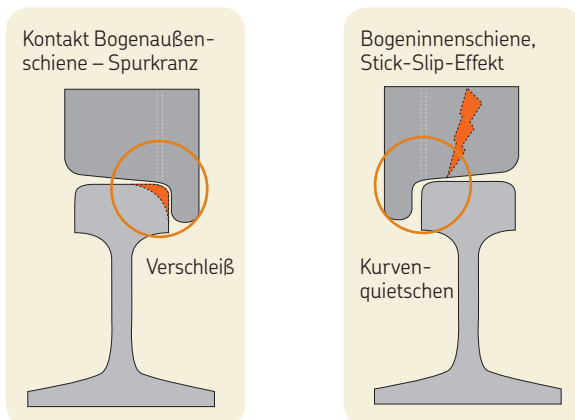
Schienen­schmierung und Reibungsmanagement

Schienen­verschleiß aufgrund von engen Kurven bzw. hohen Belastungen ist seit Jahren ein Dauerproblem. Hinzu kommen noch Kurvenkreischen und Quietschgeräusche bei trockener Witterung.

Die Gründe dafür sind hinlänglich bekannt:

Zum einen erzeugt der zwischen Spurkranz und Schienen­flanke entstehende Verschleiß bei ungeschmierten Schienen ein zischelndes Geräusch.

Zum anderen entstehen Geräusche als Folge des sogenannten Stick-Slip-Effekts (= Ruckgleiten). Die Mikrobewegungen der Räder in Längs- und Querrichtung auf dem Schienenkopf versetzen das Rad in Schwingungen, wodurch das hochfrequente Kurvenkreischen entsteht, und zwar vorrangig an der Bogen­innenschiene. Zusätzlich zum Quietschgeräusch führt der Stick-Slip-Effekt zu Schlupfwellenbildung (Verschleiß) auf der Bogen­innenschiene.



Schmierung kann hier effizient Abhilfe schaffen, allerdings machen unterschiedliche Anwendungen auch unterschiedliche Schmierungs­lösungen erforderlich. Aus tribologischer Sicht sollten Reibung und Verschleiß im Kontaktbereich Schienen­flanke/Spurkranz reduziert werden, und dafür sind Schmier­fette erforderlich. Bei den Schienen­köpfen wird angestrebt, die Gleitbewegungen in Längs- und Querrichtung gleichmäßiger, d.h. ruckfrei zu gestalten. Dazu bringen wir auf die Schienen­köpfe sogenannte Konditionierungsmittel bzw. Feststoffpartikel­pasten auf. Die Auswirkungen auf Traktion und Bremsleistung sind gering und in etwa mit Regenwetter vergleichbar.

Das komplette Portfolio von einem globalen Lieferanten

SKF und Lincoln Schmiersysteme kümmern sich um die Reibung und um Quietschgeräusche bei Schienen­fahrzeugen im Rad-Schiene-Kontaktbereich. SKF bietet sowohl stationäre als auch mobile Schmiersysteme an und damit das komplette Produktportfolio für die Bedürfnisse der Kunden.



Lincoln stationäre Schienenschmiersysteme benetzen die Schienen zuverlässig mit vorgegebenen Schmier­stoffmengen und positionieren Schmier­fett bzw. Konditionierungsmittel so, dass die Räder es aufnehmen und in

den Gleisbogen verschleppen können. Das Produktangebot reicht von Lösungen für Flankenschmierung über Schienen­kopfkonditionierung bis hin zur Schmierung von Führungs­schienen.

SKF EasyRail Onboardsysteme zur Spurkranz- und Schienen­kopfkonditionierung werden an der ersten Achse des Zug­fahrzeugs angebracht. Die am Fahrzeug installierten Schmiersysteme haben sich für die Eisenbahn­betreiber als sehr flexibel und effizient erwiesen, weil sie variable Einstell­möglichkeiten bieten.



Automatisch und unabhängig voneinander aufgebraachte hochviskose Schmier­stoffe und Konditionierungsmittel tragen entscheidend zur gewünschten Reduzierung von Quietschgeräuschen und Verschleiß bei.

SKF Schmiersysteme zählen zu den modernsten automatischen Schmiersystemen der Branche. Sie bieten den Betreibern erhebliche Vorteile angesichts des ständig wachsenden Drucks zur Maximierung der Anlagenverfügbarkeit und Kontrolle der Betriebskosten.

Maximale Verfügbarkeit, minimale Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen und -kosten

Senkung der Betriebskosten

Intelligente Technologien zur Senkung von Energie- und Kraftstoffverbrauch sowie Materialverschleiß bei den Triebfahrzeugen finden im Eisenbahnsektor immer breitere Akzeptanz. Der Verband der US-amerikanischen Eisenbahnen (American Association of Railroads - AAR) geht davon aus, dass Abnutzung und Reibung im Rad-Schiene-Kontaktbereich aufgrund unzulänglicher Schmierung die Bahnbetreiber pro Jahr mehr als 2 Mrd. US-Dollar kosten.



Automatische SKF und Lincoln Schmiersysteme liefern im Bedarfsfall minimale, exakt dosierte Schmierstoffmengen. Fahrzeuggebundene Systeme schmieren die Spurkränze, während die stationären Schienenschmiersysteme die Schienen beim Passieren des Zugs schmieren. Dieser kombinierte Ansatz führt zu erhöhter Anlagenzuverlässigkeit und reduziertem Schmierstoffverbrauch.

Maximierte Verfügbarkeit

Durch die zuverlässige Bereitstellung von Schmierstoffen und Konditionierungsmitteln tragen die automatischen SKF und Lincoln Schmiersysteme zur Vorbeugung von Materialschäden an Rädern und Schienen bei und optimieren gleichzeitig den Personaleinsatz.

Vorteile für die Instandhaltung

- Senkung der Personalkosten
- Verlängerung der Reparaturintervalle
- Senkung des Schmierstoffverbrauchs

Vorteile für die operativen Abläufe

- Steigerung der Anlagenzuverlässigkeit
- Reduzierung von ungeplanten Stillstandszeiten
- Senkung des Energie- und Kraftstoffverbrauchs
- Verbesserte Anlagenrentabilität

Vorteile für den Arbeits- und Umweltschutz

- Keine manuelle Schmierung schwer zugänglicher Punkte
- Geringere Entgleisungsgefahr

Umweltvorteile

- Geringerer Geräuschpegel
- Keine Gefahr von Übersmierung

Weniger Verschleiß

Branchenstudien haben gezeigt, dass die Betreiber die Laufzeiten durch bedarfsgerechte Spurkranzschmierung verdoppeln können. Außerdem verringert die Schienenschmierung den Verschleiß der Schienen und verlängert so ihre Lebensdauer um das Drei- bis Sechsfache. Das bedeutet weniger Betriebs- und Instandhaltungskosten.

Senkung des Energie- und Kraftstoffverbrauchs

Studien zufolge lässt sich der Kraftstoffverbrauch bei beladenen Zügen mit der richtigen Schmierung zum Schutz vor Verschleiß und Stick-Slip-Effekt um bis zu 8 % senken.

Erfahrungen in einer Vielzahl von Einsatzbereichen

Dank der umfassenden Branchenerfahrung in Sachen Schmierungsthemen hat SKF das richtige System für Ihre ganz spezifischen Bahnanwendungen. Anhand einer detaillierten Projektanalyse, bei der Infrastruktur, Triebfahrzeuge und Umweltbedingungen berücksichtigt werden, entwickeln unsere Techniker das perfekte Schmieresystem für Ihren Bedarf. Für viele Fälle wird eine Kombination aus stationären und fahrzeuggebundenen Schmieresystemen empfohlen.



Stationäre Schienenschmieresysteme

Bei den Lincoln stationären Schienenschmieresystemen zur Flankenschmierung und Schienenkopfkonditionierung werden die vorbeifahrenden Züge von gleisgebundenen Radsensoren erfasst. Der aufgebrauchte Schmierstoff wird von den vorbeiführenden Rädern aufgenommen.



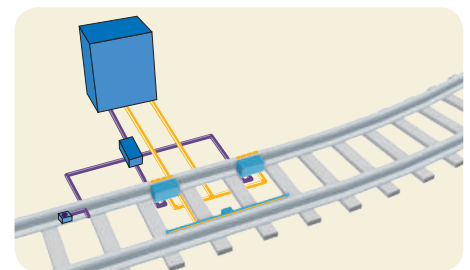
Hochdruckpumpen mit niedriger Fördermenge versorgen die Schienen effizient mit exakt vorgegebenen Schmierstoffmengen. Eine Schmierleiste mit integriertem Progressivverteiler bringt den Schmierstoff bzw. das Konditionierungsmittel direkt auf Räder und Laufflächen auf. Lincolns progressive Pump-to-Port-Technik (PTP) ermöglicht die exakte Schmierstoffdosierung, die sicherstellt, dass jeder Schmieranschluss jederzeit automatisch die vorgegebene Schmierstoffmenge erhält.



Die Systeme können über lange Strecken sowie hochviskose Schmierstoffe pumpen. Zweigleisige und kundenspezifische Lösungen stehen zur Verfügung.

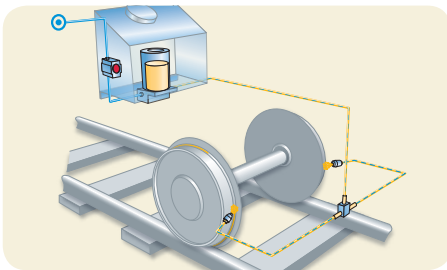
Vorteile:

- **Kostenlose Ortsbegehungen zur Feststellung von Problemursachen**
- **„Verstopfungsfreie“ Schmierung mit Hochdruckpumpen**
- **Exakte Schmierfettdosierung**
- **Kosteneffiziente, kombinierte Systemauslegung für Flankenschmierung und Schienenkopfkonditionierung möglich**



Systeme:

- **Gauge face lubrication (GF) = Flankenschmierung**
- **Top-of-rail conditioning (TOR) = Schienenkopfkonditionierung**
- **Restraining rail lubrication = Führungsschienenschmierung**
- **Kombination aus GF und TOR**



Systeme:

- **Einleitungs-Spurkranzschmier-systeme für Schienenfahrzeuge**
 - SKF EasyRail Compact
- **Zweileitungs-Spurkranzschmier-systeme für Schienenfahrzeuge:**
 - SKF EasyRail Low Pressure
 - SKF EasyRail High Pressure
- **Automatische Schmiersysteme für Anwendungen ohne Druckluftversorgung:**
 - SKF EasyRail Airless

Fahrzeuggebundene Schmiersysteme

SKF EasyRail Onboard-Systeme zur Spurkranz- und Schienenkopfkonditionierung werden an der ersten Achse des Zugfahrzeugs angebracht. In aktivem Zustand werden Luft und Schmierstoff vom Schmiermittelbehälter zur Sprühdüse geleitet. Der Schmierstoff wird dünn-schichtig auf den Spurkranz aufgesprüht und durch den direkten Kontakt auf die Schienenflanken übertragen.

SKF EasyRail Systeme können als Ein- oder Zweileitungs-Schmiersystem für Hoch- und Niederdruck konfiguriert werden. SKF EasyRail Airless gibt es für Schienenfahrzeuge ohne boardeigene Druckluftversorgung.

Sämtliche SKF EasyRail-Systeme sind auch für Schienenkopfkonditionierung erhältlich, bei denen die Düsen das Konditioniermittel direkt auf den Schienenkopf applizieren. Sie benötigen wenig Wartung und arbeiten zuverlässig, auch unter extremen Klimabedingungen.

Vorteile:

- **Hohe Betriebssicherheit**
- **Exakte Dosierung**
- **Bedarfsgesteuerte Aktivierung (kurven-, zeit- oder entfernungsabhängig)**
- **Kein mechanischer Kontakt zwischen Schmiersystem und Rad (im Vergleich zur Stiftschmierung)**
- **Einfache Wartung**



Stationäre Schienenschmierung – die Art der Schmierstoffaufbringung macht den Unterschied

Flankenschmierung (Gauge face lubrication)

Bei diesem Schmieresystem von Lincoln wird das Schmierfett an der Schienenflanke hochgedrückt, damit es von den vorbeiführenden Spurkränzen aufgenommen werden kann. Mit nur einem Flankenschmieresystem können mehrere Gleisbögen hintereinander versorgt werden. Eine Bürstenvorrichtung sorgt dafür, dass überschüssiges Fett vom nachfolgenden Zug aufgenommen wird. So wird möglichst wenig Schmierfett verbraucht.



Die Schmierleisten haben integrierte Progressivverteiler, die den Schmierstoff dosiert auf 12 Ausgänge verteilen. Diese sind wiederum entlang der Leiste gleichmäßig verteilt und versorgen somit die Schienenflanken.



Mit den SSV Progressiv-Kolbenverteilern von Lincoln wird sichergestellt, dass jeder Applikator mit der vorgegebenen Fettmenge beliefert wird.

Das Hochdrucksystem stellt die Schmierstoffversorgung

auch bei niedrigen Temperaturen sicher und hält die Applikatoren automatisch offen und schmutzfrei.

Mit einer Standardhalterung lässt sich die Schmierleiste leicht auf die meisten Schienengrößen einstellen. Zum Schienenschleifen werden die Schmierleisten einfach abgebaut, dazu werden lediglich zwei Schrauben und ein Schlauch entfernt.

Schienenkopfkonditionierung (TOR)

Je nach Konditionierungsmittel kann ein einziges Lincoln Kopfkonditionierungssystem Gleisbögen von bis zu 500 m Länge versorgen. Bei längeren Kurven sind zusätzliche Schmieranlagen erforderlich. Zwei Typen von Applikatoren stehen zur Auswahl.



Der Einleitungsinjektor (Single-Line Injection Device = SLID) trägt das Konditionierungsmittel nach Passieren eines Zugs und vor dem nächsten Zug auf. Ein SLID, der von der Außen- oder Innenschiene montiert werden kann, kommt beim Auftragen des Mittels weder mit der Schiene noch mit

dem Rad in Kontakt. Dieser Applikatortyp hat eine integrierte Heizung und funktioniert deshalb auch bei Wintertemperaturen äußerst zuverlässig. Er eignet sich zudem auch für die Flankenschmierung.

Der Kontakapplikator bringt das Konditionierungsmittel beim Passieren des Zuges auf der Außenseite der Schiene auf. Mit den SSV Progressiv-Kolbenverteilern wird der Schmierstoff zuverlässig in den vorgegebenen Einzelmengen verteilt. Die Schmierleiste wird von außen an die Schiene montiert. Da die Schmierleisten gefedert sind, halten sie den Kontakt mit dem Radumfang aus, sofern die Radgeometrie nicht mehr stimmt.



Führungsschienenschmierung



Führungsschienen bzw. Radlenker verhindern das Entgleisen eines Zuges beim Durchfahren von Gleisbögen und Weichen. Eines der Räder einer Achse wird beidseitig geführt, so dass der Radrücken mit der Führungsschiene in Kontakt kommt. Allerdings

verursachen die starken Reibkräfte im Kontaktbereich auch starke Geräuschemissionen. Die Führungsschienenschmierung von Lincoln wirkt dem Verschleiß und der Lärmemission entgegen.

Die gleisseitigen Komponenten für die Führungsschienen sind, ebenso wie bei der Flankenschmierleiste, leicht zu montieren und bei Instandhaltungsarbeiten zu demontieren. Dank der



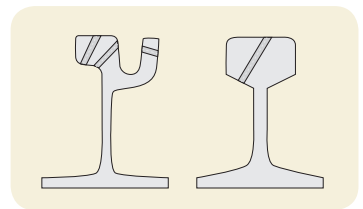
flachen Bauweise kommt es nur selten zum Kontakt mit den Rädern.

Das System mit den SSV Progressiv-Kolbenverteilern führt den einzelnen Ausgängen die

vorgegebenen Einzelmengen zu. Deshalb können sie problemlos auch bei hohen Gegendrücken verwendet werden und sind für einen großen Temperaturbereich geeignet.

Schienenschmierung durch Schmierstoffbohrungen

Im Gegensatz zu den Schienen der Vollbahnen sind die Schienen von Straßenbahnen und Metros nicht so starken Belastungen ausgesetzt. Deswegen erfolgt die Schmierstoffversorgung hier in der Regel über Schmierkanäle, die in die Schienen gebohrt werden. Allerdings kann der Kunde dieses Verfahren nur nach



Absprache mit den örtlichen Aufsichtsbehörden anwenden.



Die Schmierstoffe bzw. Konditionierungsmittel werden über Hochdruckleitungen an die Schmierpunkte

verbracht. Anzahl und Position der Schmierkanäle werden vor Ort festgelegt, damit gewährleistet ist, dass die Schmierstoffe auch tatsächlich vom Rad erfasst werden.

Zu den Anlagenoptionen, die kundenspezifisch festgelegt werden, gehören ober- und unterirdische Pumpenstationen, Revisionskästen für die Leitungsanschlüsse, Ultraschallsensoren zur Zugerkennung, Achszähler usw.

Die Bohrarbeiten werden während des Einbaus der Systems von unseren Fachkräften mit den geeigneten Geräten durchgeführt.



Die richtigen Komponenten für jedes stationäre Schienenschmiersystem

Systemkomponenten:

• Pumpenstation:

- Pumpe
- Behälter
- Steuerung

• Radsensoren/Achszähler

• Schmierstoffgeber:

- Schmierleiste mit integrierten Progressiv-Schmierstoffverteiltern
- SLID
- Kontakapplikator
- Schmierstoffbohrungen, die von Progressiv-Kolbenverteiltern bzw. Einleitungsverteilern gespeist werden.

• Stromversorgung:

- Standard-Elektroanschlüsse (24 V DC, 220/400 V AC)
- Solarmodule

Optionale Komponenten:

- Elektrisch überwachte Progressiv-Schmierstoffverteiler
- Schaltschrankheizung
- Regensensor
- Schranktür-Sensor
- Externe Signalleuchte zur Anzeige von Störungen und Wartungsbedarf
- Solaranlage mit Batteriespeicher
- Fernüberwachung



Umfangreiches Angebot an Pumpenstationen

Die richtige Wahl von Pumpe und Behälter hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Sie wird je nach Schmierstoffverbrauch und Verkehrsaufkommen ausgelegt. Ferner sind Instandhaltungsmaßnahmen und Wartungsintervalle zu berücksichtigen. Für stationäre Schienenschmier- und Konditionierungssysteme bietet SKF Fass-, Mehrleitungs- und Behälterpumpen an.

Die Lincoln Pumpentype FlowMaster ist eine Hochdruck-Fasspumpe, die sich besonders in schwierigen Industrieumgebungen bewährt hat. Sie ist die Standardpumpe für Flanken- und Führungsschienenschmierung sowie Schienenkopfkonditionierung. Die FlowMaster gibt es mit verschiedenen Gebindegrößen, von 25 kg Hobbocks über 90 kg Metallbehälter bis hin zu 363 kg Standardbehältern. Auf Anfrage sind auch kundenspezifische Gebinde erhältlich. Sämtliche Gebinde entsprechen den Umweltvorgaben und sind einfach zu handhaben und einzubauen.

Bei kompakten Schmiersystemen, die für den minimalen Verbrauch ausgelegt sind, kommen Behälterpumpen zum Einsatz. Sie werden auch zur Schienenkopfkonditionierung eingesetzt, besonders in Kommunen mit öffentlichem Schienenverkehr. Diese Pumpen werden mit Behältern von bis zu 20 kg geliefert. Die Pumpen werden in der Regel mit Steuerungen und Anlagenüberwachung in einem Schaltschrank ausgerüstet, der für niedrige Betriebstemperaturen ausgelegt ist.



Fernüberwachung

Viele stationäre Schienenschmiersysteme kommen an abgelegenen Stellen zum Einsatz. SKF hat verschiedene Optionen zur Überwachung von Funktion und Füllständen dieser Systeme entwickelt. In der einfachsten Ausführung wird bei niedrigem Füllstand eine Leermeldung per SMS an den Betreiber geschickt. Benachrichtigung per E-Mail ist eine weitere Option. Zudem kann der Betreiber eine Anfrage an die Einheit schicken, z.B. zur Abfrage des Füllstands oder zum Ausschalten des Systems. Bei der modernsten Version werden Betriebsdaten per GSM-Modul an ein webbasiertes System geschickt.



Steuerungen

SKF bietet ein breitgefächertes Angebot an Steuerungen, die vollständig auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten werden können: von einfachen, zeitgesteuerten Einheiten, die in Behälterpumpen integriert sind, bis hin zu digitalen Hightech-Geräten, die die Schmierstoffmenge zur Versorgung der Schienen präzise steuern. Bei diesen digitalen Steuerungen sind zudem Laufzeitüberwachung, Schmiermengenzyklen und Achszahl einstellbar.



Radsensoren/Achszähler

Die robuste Ausführung schützt die Sensoren vor Beschädigungen durch Eis und Verunreinigungen. Die berührungslosen, magnetischen Sensoren sitzen an geschützter Stelle unter dem Schienenkopf und in gehörigem Abstand von den Spurkränzen.



Schmierstoffverteiler

Die SSV Progressiv-Schmierstoffverteiler von Lincoln sind Kolbenverteiler, die den zugeführten Schmierstoff zuverlässig in vorgegebenen Einzelmengen abgeben, auch bei hohen Gegendrücken von bis zu 300 bar. Ausführungen mit 6 bis 22 Schmieranschlüssen werden angeboten. Die Verteiler können geschützt in einem Schrank untergebracht werden.



Die VR Einleitungsverteiler von SKF sind hoch präzise Komponenten, die minimale Schmierstoffmengen abgeben. Sie sind für Betriebsdrücke bis 315 bar ausgelegt. Jede Schmierstelle kann mit Kontrollstiften visuell überwacht werden.

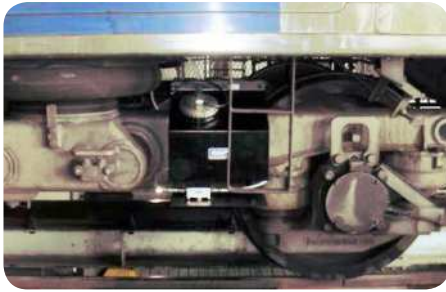
Solarmodule

Die Solaranlagen sind für eine Lebensdauer von mindestens 20 Jahren, auch bei extremen Temperaturen und schlechten Lichtverhältnissen, ausgelegt. Die Solar-Steuerung sorgt für eine optimale Batterieladung und schaltet die Anlage ab, sobald die Batterien einen bedenklichen Ladezustand erreichen.



SKF EasyRail – Intelligente mobile Schmiersysteme

SKF EasyRail Compact



Das System kann universell an allen Fahrzeugsegmenten vom städtischen Nahverkehr bis hin zu Regional- und Intercityzügen sowie Lokomotiven eingesetzt werden.

Dank des einfachen Einbaus ist auch eine schnelle Nachrüstung an vorhandenen Schienenfahrzeugen möglich. Die Leitungen zwischen Schmierstoffbehälter und Sprühdüse dürfen maximal 7 m lang sein.

SKF EasyRail Compact arbeitet mit gleichmäßiger Schmierstoffversorgung, die Dosierung wird am Pumpenaggregat vorgenommen. Druckluft dient als Transportmedium. Sie fördert den Schmierstoff durch Rohrleitungen über einen Mengenteiler zu den Sprühdüsen, von denen er gleichmäßig auf den Spurkranz verteilt wird.

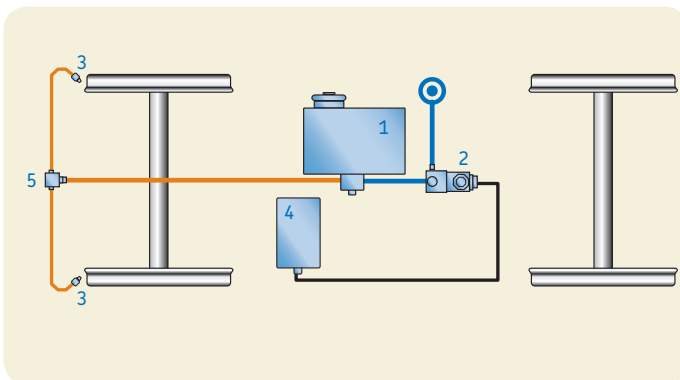
SKF EasyRail Compact arbeitet mit einem Anlagendruck von bis zu 10 bar. Es ist kompatibel mit Öl und Fließfett mit einem bestimmten Höchstgehalt an Feststoffen.

Systemkomponenten:

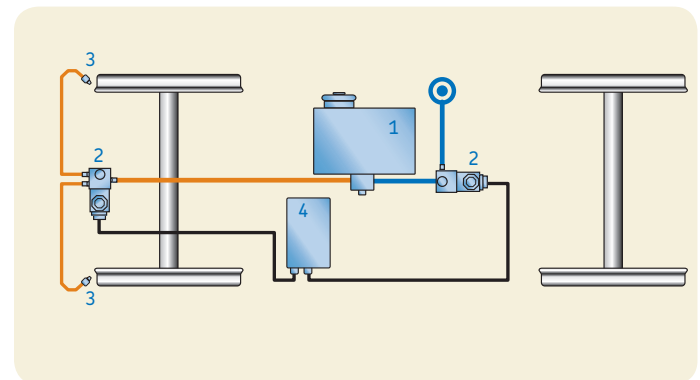
1. Pneumatisch angetriebenes Kolbenpumpenaggregat mit Schmierstoffbehälter
2. Betätigung über Ventileinheit
3. Sprühdüsen
4. Steuergerät mit Kurvensensor (Option)
5. Mengenteiler

LCG2 – Steuergerät mit Kurvensensor für jedes SKF EasyRail System

Die intelligente Steuereinheit LCG2 passt die Dosierung an die örtlichen Gegebenheiten an und senkt den Schmierstoffverbrauch auf ein Minimum. Ein integrierter Gyrosensor erfasst die Winkelgeschwindigkeit der Gierachse und erkennt so das Befahren einer Kurve. Die Sensorempfindlichkeit kann vom Kunden individuell konfiguriert werden.



Systemlayout zur gleichzeitigen Schmierung beider Spurkränze



Systemlayout für getrennte Schmierung von linkem und rechtem Rad

SKF EasyRail Airless



Bei Straßenbahnen, leichten Schienenfahrzeugen und bei Metroanwendungen, wo keine Druckluft zur Verfügung steht, sind SKF EasyRail Airless-Systeme in Betracht zu ziehen.

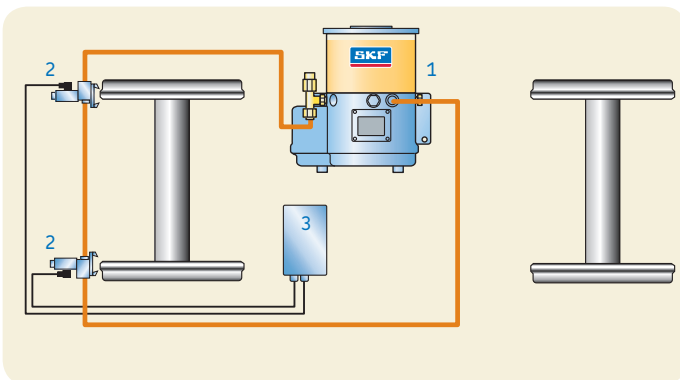
Je nach Anwendungsbedingungen eignen sich diese Systeme für Spurkranzschmierung oder Schienenkopfkonditionierung. Der Schmierstoff wird in vorgegebenen Einzelmengen ohne Druckluft Einsatz verteilt.

Ein SKF Kolbenpumpenaggregat vom Typ KFG dient als Schmierstoffbehälter und Rücklaufeinheit zur Versorgung einer Ringleitung, die den Schmierstoff zu elektromagnetisch betriebenen Pumpen befördert. Die elektromagnetischen SKF Pumpen vom Typ PER können an geeigneter Stelle am Drehgestell über der Schiene installiert werden. Sie haben zwei Düsen für Spurkranzschmierung und eine Düse für Schienenkopfkonditionierung, welche das Konditioniermittel präzise in vorgegebenen Mengen senkrecht auf den Schienenkopf verteilt.

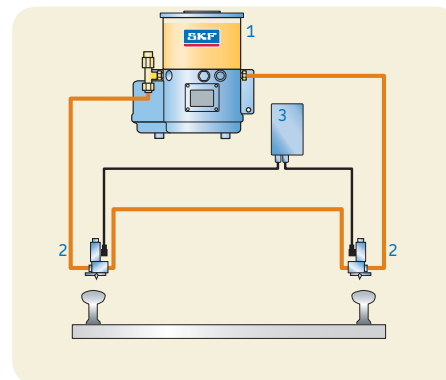
Jede Pumpendüse ist mit einer Heizung versehen, damit der Schmierstoff auch bei kalter Witterung zuverlässig aufgetragen werden kann. Je nach betrieblichen Anforderungen stehen drei verschiedene, einstellbare Düsenmodelle zur Verfügung. Kundenspezifische Lösungen auf Anfrage.

Systemkomponenten:

1. Elektrisch angetriebenes Kolbenpumpenaggregat mit Schmierstoffbehälter
2. Elektromagnetisch betriebene Verteilerpumpe:
 - mit einer oder zwei Sprühdüsen,
 - drei verschiedenen Düsenmodellen für drei verschiedene Dosiermengen
3. Steuergerät mit Kurvensensor (Option)



Systemlayout für Spurkranzschmierung



Systemlayout für Schienenkopfkonditionierung

SKF EasyRail Low Pressure



Diese Systeme können universell in allen Anwendungsbereichen vom städtischen Nahverkehr bis hin zu Regional- und Intercity-Zügen sowie Lokomotiven eingesetzt werden.

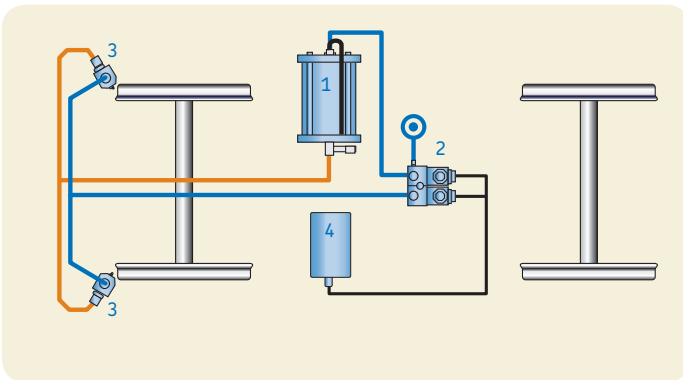
Dank des einfachen Einbaus ist auch eine schnelle Nachrüstung an vorhandenen Schienenfahrzeugen möglich. Die Zweileitungs-Schmiersysteme SKF EasyRail Low Pressure führen Druckluft und Schmierstoff in getrennten Leitungen und dosieren den Schmierstoff direkt innerhalb der Sprühdüse.

Die Druckluft für den Druckbehälter steht zur Verfügung, sobald das Schienenfahrzeug seinen Betrieb aufnimmt. Der Systemdruck kann bis zu 10 bar betragen. Der Schmierstoff wird in den Sprühdüsen dosiert und mit hoher Genauigkeit auf den Spurkranz aufgebracht.

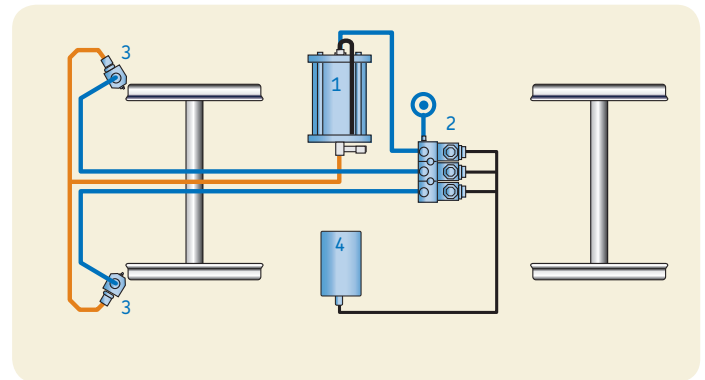
SKF EasyRail Low Pressure Schmiersysteme können flexibel eingebaut werden (horizontal/vertikal), wobei die maximale Leitungslänge zwischen Druckbehälter und Sprühdüse 5 m beträgt. Der Druckbehälter wurde für Volumen von 4,5 und 6 Liter ausgelegt.

Systemkomponenten:

1. Druckbehälter
2. Betätigung über Ventileinheit
3. Sprühdüsen
4. Steuergerät mit Kurvensensor (Option)



Systemlayout zur gleichzeitigen Schmierung beider Spurkränze



Systemlayout für getrennte Schmierung von linkem und rechtem Rad

SKF EasyRail High Pressure



Die Zweileitungs-Schmiersysteme SKF EasyRail High Pressure kommen hauptsächlich an großen Lokomotiven und Hochgeschwindigkeitszügen mit Triebköpfen

zum Einsatz. Oder dort, wo aus Wartungsgründen ein Schmierstofftank mit mehr als 7 Liter Inhalt benötigt wird.

Das System SKF EasyRail High Pressure kann als Zentralschmiersystem für den Betrieb in zwei Fahrtrichtungen ausgelegt werden. Es handelt sich hierbei um eine Einzelpumpenlösung für Schienenfahrzeuge mit einem Höchstabstand von 20 m zwischen den Radsätzen, die besprüht werden müssen.

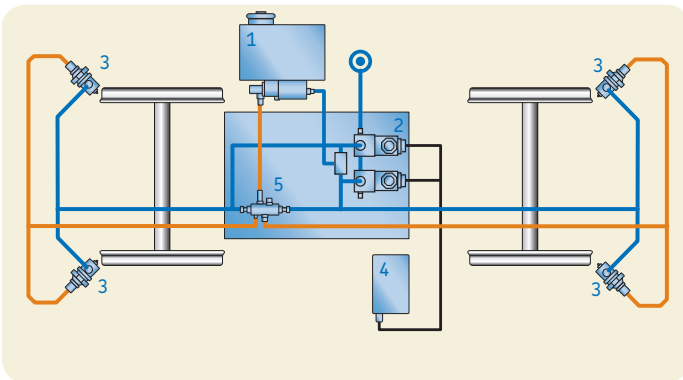
Die Zweileitungs-Schmiersysteme SKF EasyRail High Pressure führen Druckluft und Schmierstoff in getrennten Leitungen und dosieren den Schmierstoff direkt innerhalb der Sprühdüse.

Der Systemdruck kann bis zu 100 bar betragen. Der Schmierstoff wird in den Sprühdüsen dosiert und mit hoher Genauigkeit auf den Spurkranz aufgebracht. Der hohe Systemdruck ermöglicht eine Leitungslänge von bis zu 10 m zwischen Pumpenaggregat und Sprühdüse.

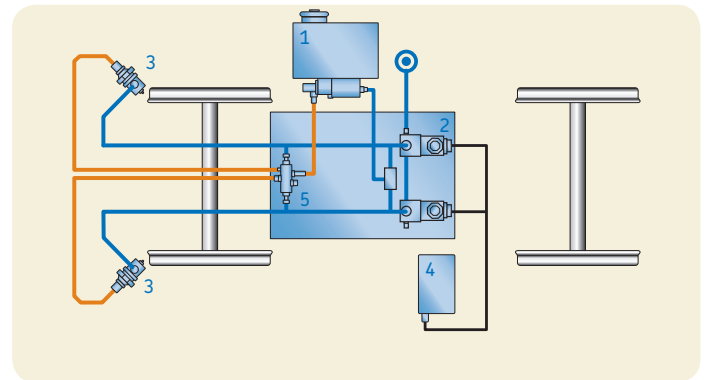
Die Systemeigenschaften ermöglichen die zuverlässige Schmierstoffauftragung bei extremen Geschwindigkeiten und/oder Umgebungsbedingungen wie niedrigen Temperaturen (bis zu $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$), wenn geeignete Schmierstoffe verwendet werden.

Systemkomponenten:

1. Kolbenpumpenaggregat mit Behälter
2. Betätigung über Ventileinheit
3. Sprühdüsen
4. Steuergerät mit Kurvensensor (Option)
5. Steuerventil



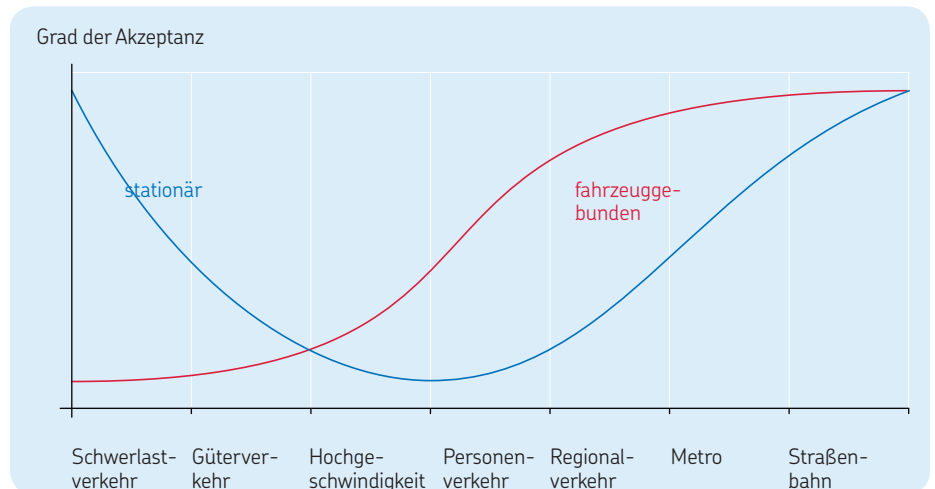
Systemlayout zur gleichzeitigen Schmierung beider Spurkränze



Systemlayout für getrennte Schmierung von linkem und rechtem Rad

Das perfekte System für Ihre Anwendung

Unsere Ingenieure, Techniker und Fachhändler unterstützen Sie jederzeit, so auch bei der Auswahl des richtigen Systems für Ihre Anwendung. Betrachten Sie das Diagramm und die Tabelle auf dieser Seite als Richtlinie, anhand der Sie entscheiden können, welches System sich am besten für Ihre Infrastruktur bzw. Schienenfahrzeuge eignet.



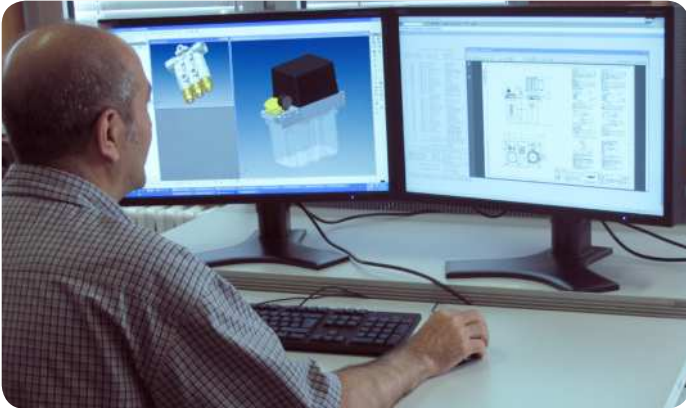
	Schmiersystem			Anwendungen – Schiene							
	Gauge face lubrication (GF) = Flankenschmierung	Top-of-rail conditioning (TOR) = Schienenkopfkonditionierung	Restraining rail lubrication = Führungsschienenbeschmierung	Spurkranzschmierung (WFL)	Schwerlastverkehr	Güterverkehr	Hochgeschwindigkeit	Personenverkehr	Regionalverkehr	Metro	Straßenbahn
Stationäre Schienenschmierung mit											
Schmierleiste	•				•	•		•	•	•	
Kontaktapplikator		•			•	•		•	•	•	
Applikator für Führungsschienen			•		•	•		•	•	•	
SLID	•	•				•		•	•	•	•
Schmierstoffbohrungen	•	•	•			•		•	•	•	•
Fahrzeuggebundene Schmierung											
EasyRail Airless		•		•						•	•
EasyRail Compact		•		•				•	•	•	•
EasyRail Low Pressure		•		•			•	•	•	•	•
EasyRail High Pressure		•		•		•		•	•	•	•

Unterstützung bei Installation und Inbetriebnahme

Ihr lokaler Vertragshändler vertritt beide Marken und kann Ihnen eine Vielzahl von Schmierungsprodukten, Installations- und Serviceoptionen für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle anbieten. Ungeachtet Ihrer Einsatzbereiche bringen wir die Erfahrung, das Wissen und die Produkte mit, die bei Ihren Fahrzeugen den Verschleiß minimieren, die Verfügbarkeit maximieren und Ihre Waggons und Lokomotiven instand halten.



SKF Servicelösungen



Elektronischer CAD-Produktkatalog

3D-CAD-Daten sind als Online-Produktkatalog in einem gängigen Format verfügbar (basierend auf eCATALOGsolutions von CADENAS GmbH). Als Anwender können Sie Ihre Produkte online im Schmierbereich konfigurieren und kostenlos in Ihre Entwicklungsabläufe integrieren. Die CAD-Daten lassen sich ohne Zwischenschritte in Übersichtspläne übernehmen. Mit der SKF App „LubCAD“ erhalten Sie über Smartphone und Tablet uneingeschränkten Zugriff auf das SKF CAD-Download-portal für Schmier-systeme.

Sie finden unseren Onlinekatalog unter <http://SKF-lubrication.partcommunity.com>.



Nachrüstung von Zentralschmier-systemen

Bei einem Anlagenstillstand können schnell hohe Instandhaltungs- und Reparaturkosten auflaufen. Darum bieten wir eine professionelle Nachrüstung von Zentralschmier-systemen. Auch können wir Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten im laufenden Betrieb durchführen.

Zudem enthält unser Portfolio weitere interessante Lösungen, die Ihnen die Instandhaltung erleichtern – von der elektrischen Nachfüllpumpe bis hin zu passenden Armaturen und Zubehör.



Beschaffungslogistik und Produktions-synchronisierung

SKF kann ihre Logistik präzise auf die Anforderungen unserer Kunden abstimmen. So können wir zum Beispiel mit unseren elektronischen KANBAN-Synchronsystemen nach dem First-in-first-out-Prinzip für eine lagerbestandsfreie Fertigung und Montage sorgen und die Produktion synchronisieren.

Dadurch verkürzen Sie Ihre Durchlaufzeiten, reduzieren den Gesamtaufwand und senken das Verlust- und Schadensrisiko. Das ermöglicht wiederum eine Optimierung des Supply-Chain-Managements auf lokaler und auf globaler Ebene.

Weltweite Erfahrungen, weltweite Unterstützung

SKF und Lincoln: Gemeinsam über 200 Jahre Erfahrung

SKF und Lincoln haben ihr Wissen, ihre Portfolios und ihre Händlernetzwerke vereint und können das weltweit umfangreichste Sortiment an Lösungen für das Schmierungsmanagement anbieten.

SKF verfügt über zahlreiche Produkte und Ressourcen, mit denen Sie die Lagergebrauchsdauer, Maschinenverfügbarkeit, Sicherheit und Umweltverträglichkeit verbessern und gleichzeitig den Personalaufwand und die Instandhaltungskosten reduzieren können – unabhängig von der Größe und Art Ihrer Maschinen.

Ein Netzwerk erfahrener Partner

Die Produkte, Systeme und Dienstleistungen von SKF und Lincoln werden über ein globales Netzwerk von Vertragshändlern vertrieben, die sich auf eine einheitliche und engagierte Vertriebsorganisation stützen können. Weltweit bieten Systemhaus-Vertragshändler betriebsbereite Lösungen und einen umfassenden Ersatzteilmarkt-Support an. Unsere Schmierexperten unterstützen Sie bei der Lagerbestandsoptimierung vor Ort und bieten eine Reihe weiterer Leistungen an:

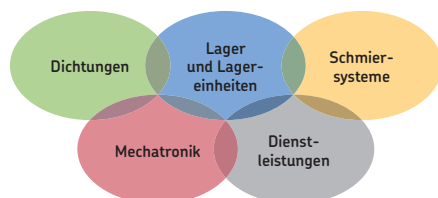
- **Kundenspezifisches Schmiersystemdesign**
- **Installation und Inbetriebnahme von Systemen**
- **Service und Reparaturen**
- **Schmierstoffanalysen und Tests**
- **Schulungen zum Schmierungsmanagement**
- **Unterstützung während der Garantiefrist**
- **Instandhaltungsverträge**
- **Umfragen und Empfehlungen**
- **Renditeanalysen**
- **Beratung in Arbeits- und Umweltschutzfragen**
- **Vormontierte Schmierungsätze für eine einfache Nachinstallation**



Wir sind für Sie da – überall

Mit Kompetenzzentren auf allen Kontinenten und einem weltweiten Händlernetz bietet Ihnen SKF alle erforderlichen technischen und personellen Kapazitäten für die Optimierung Ihres Schmierungsmanagements.

Weitere Informationen erhalten Sie von einem SKF Vertreter und auf [skf.com/TheFormula](https://www.skf.com/TheFormula).



The Power of Knowledge Engineering

SKF vereint hoch spezialisiertes Expertenwissen mit der praktischen Erfahrung aus unzähligen Anwendungen und bietet eine große Bandbreite maßgeschneiderter Produkte aus einer Hand. Diese besondere Kombination versetzt das Unternehmen in die Lage, Ausrüstern und Produktionsstätten in jedem bedeutenden Industriezweig weltweit innovative Lösungen zu liefern. Unser fundiertes Know-how in vielen Kompetenzbereichen bildet die Basis für das SKF Life Cycle Management: ein bewährtes Konzept zur Steigerung der Anlagenzuverlässigkeit, zur Verbesserung der Energieeffizienz sowie zur Senkung der Betriebs- und Wartungskosten.

Unsere Technologieplattformen umfassen Lager und Lagereinheiten ebenso wie Dichtungen und Schmier-systeme sowie Mechatronik-Bauteile und breit gefächerte Dienstleistungen. Das entsprechende Service-Portfolio reicht von der computergestützten 3D-Simulation über die cloud-basierte Zustandsüberwachung bis hin zum Anlagenmanagement.

Dank unserer globalen Präsenz profitieren SKF Kunden weltweit von einheitlichen Qualitätsstandards und hoher Produktverfügbarkeit. Außerdem können die Kunden über jede einzelne Niederlassung auf die Erfahrung, das Wissen und die Kreativität sämtlicher SKF Spezialisten zugreifen.

® SKF und EasyRail sind eingetragene Marken der SKF Gruppe.

® Lincoln ist eine eingetragene Marke von Lincoln Industrial Corp.

© SKF Gruppe 2014

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Es wird keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

PUB LS/S2 14824 DE · Juli 2014 · **1-2024-DE**

Diese Druckschrift ersetzt die Druckschriften PUB LS/P2 13163 DE, PUB LS/P2 13193 DE, PUB LS/P2 13205 DE.

Einige Aufnahmen mit freundlicher Genehmigung von Shutterstock.com.