

SKF SYSTEM 24

SKF LAGD Reihe

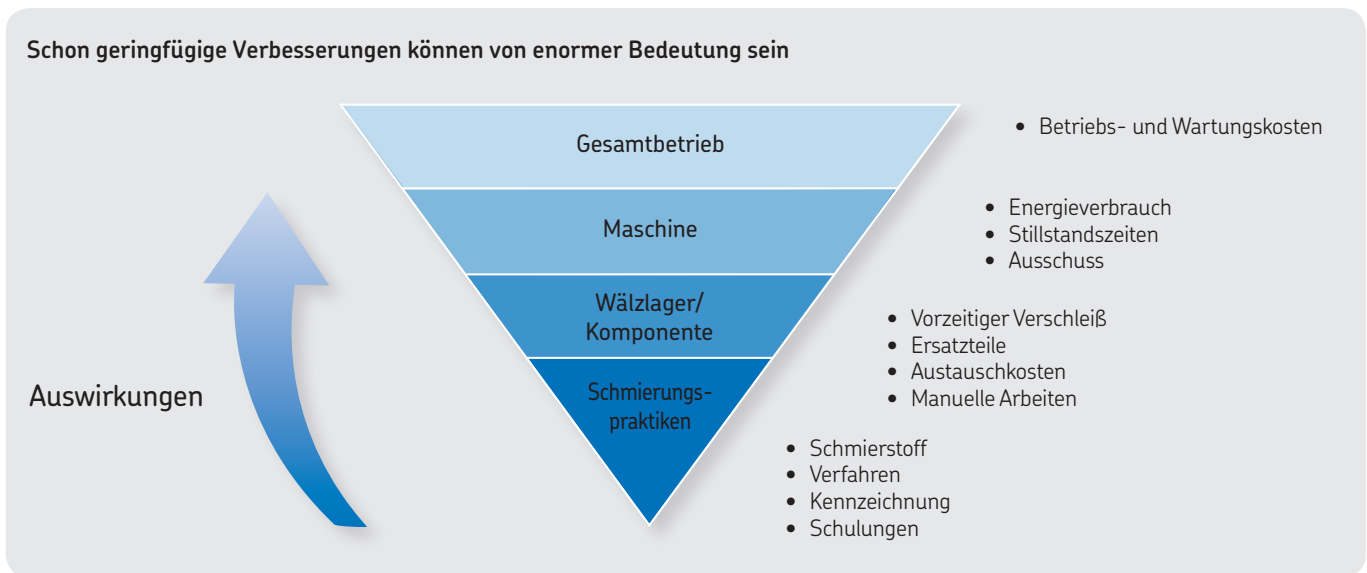


Gasgetriebene automatische
Einpunkt-Schmierstoffgeber



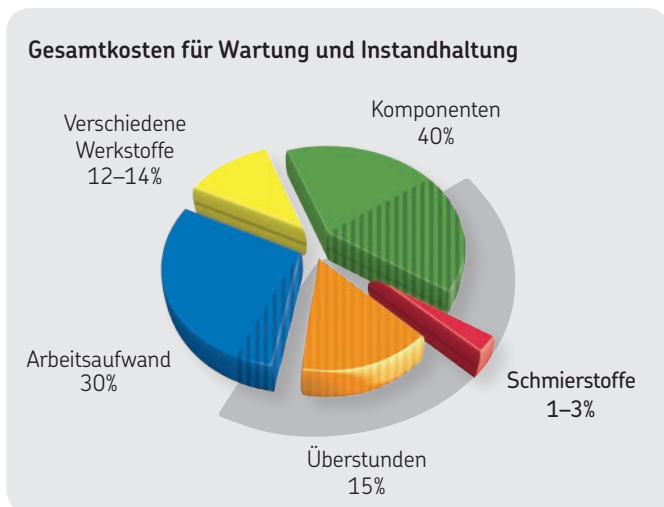
Die Bedeutung optimaler Schmierung

Die Auswirkungen der Schmierung auf die gesamten Betriebs- und Wartungskosten wird häufig unterschätzt.

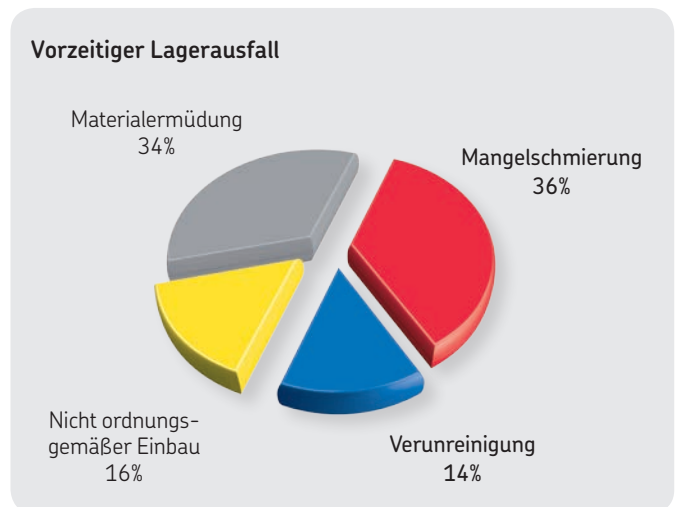


Betrachten Sie die Kosten unter folgenden Aspekten:

- Schmierstoffanwendung: Arbeitsaufwand, Schmierstoffverschwendung, Umweltbeeinträchtigung sowie Unfälle aufgrund von Überschmierung und Fettspritzern.
- Zusätzlicher Energieverbrauch aufgrund von Über- oder Mangelschmierung.
- Stillstandszeiten, Überstunden, Einbaukosten und Ersatzteile aufgrund von vorzeitigem Ausfall.
- Beschädigte Endprodukte durch Verunreinigung mit Schmierstoffen.



Eine solche Übersicht kann angesichts der geringen Rolle, die Schmierstoffeinkäufe in der Regel im Gesamtbudget für Wartungs- und Instandhaltungskosten spielen, durchaus von Bedeutung sein. Im Schnitt macht der Einkauf von Schmierstoffen nämlich gerade einmal 3 % aus. Ca. 40 % der gesamten Wartungs- und Instandhaltungskosten dagegen sind auf den Umgang und die Verwendung von Schmierstoffen zurückzuführen: Über die reinen Schmierstoffkosten hinaus muss die Hälfte der eingebauten Komponenten nachgeschmiert werden (20 %); Überstunden sind meist die Folge von maschinellen Ausfällen aufgrund



unsachgemäßer Schmierung (15 %), und ca. 5 % der Arbeitskosten gehen auf das Konto von Umgang und Verwendung von Schmierstoffen (1,5 %).

Die Auswirkungen von Umgang und Verwendung von Schmierstoffen auf die Anlagenzuverlässigkeit sind sogar noch erheblicher. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass bis zu 50 % der vorzeitigen Lagerausfälle entweder auf unvorschriftsmäßige Schmierung oder Verunreinigung zurückzuführen sind. Dieser Umstand hängt eng mit dem Schmierstofftyp und der Art der Schmierung zusammen.

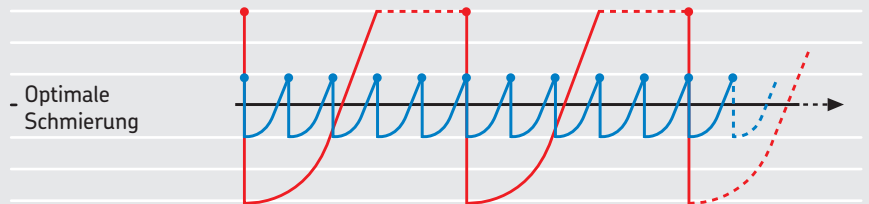
Vorzüge automatischer Schmierstoffgeber

Sauberer, genauer, sicherer und zuverlässiger

- Höhere Leistungsfähigkeit:** Im Gegensatz zur manuellen Schmierung verhindert eine kontinuierliche, präzise Versorgung mit geringen Mengen frischer, sauberer Schmierstoffe Überhitzung ebenso wie Verschwendung und Dichtungsschäden als Folge von Überschmieren sowie übermäßigen Verschleiß als Folge von Mangelschmierung. Zudem verhindert die kontinuierliche Versorgung das Eindringen von Verunreinigungen.
- Zuverlässigkeit:** Verglichen mit der manuellen Schmierung minimieren automatische Schmierstoffgeber die Gefahr von Kreuzverunreinigungen, falschen Mengen oder Intervallen oder einfach nur das Übersehen einer Schmierstelle.
- Arbeitszeiterparnis:** Arbeitskräfte können sinnvoller eingesetzt werden, etwa zur Ölanalyse oder zur Verschmutzungskontrolle.
- Sicherheit:** Gewisse Nachschmieraufgaben können riskant sein, andere setzen Maschinenstillstände zum Schmieren voraus. Auch hier gilt: Die Vorbeugung von Überschmieren sorgt für saubere, funktionierende Maschinen und Anlagen und minimiert so die Unfallgefahr.
- Umweltverträglichkeit:** Durch Optimierung des Schmierstoffverbrauchs wird auch die Umweltbeeinträchtigung auf ein Minimum reduziert.
- Betriebs- und Wartungskosten:** Hält man sich all die vorgenannten Vorzüge vor Augen, dann ist klar, welche entscheidende Bedeutung die automatische Schmierung auf die Gesamtkosten haben kann. Die kräftigsten Einsparungen werden normalerweise mit einem Rückgang der Stillstandszeiten, Reparaturkosten, Arbeitszeit- und Schmierstoffaufwand erzielt.

Reduzierung des Ausfallrisikos

- Überschmierung = Überhitzung, Abfall und Verunreinigung

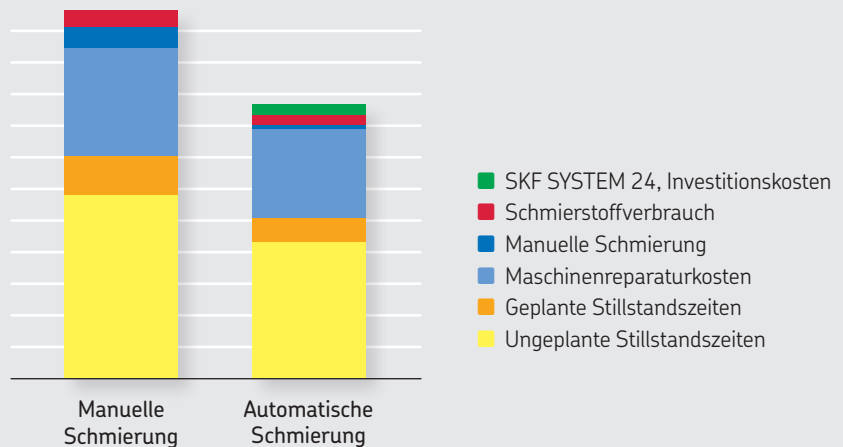


- Mangelschmierung = Verschleiß, vorzeitige Reparaturen, hohe Reparaturkosten

— Manuelle Schmierung

— Automatische Schmierung

Kosten sparen mit SKF SYSTEM 24



Was bedeutet die automatische Schmierung für Sie



Optimierung:

- Maschinenleistung
- Fettmenge und Schmierfristen
- Genauigkeit
- Sicherheit
- Zeitaufwand

Reduzierung:

- Schmierstoffverbrauch
- Fettspritzer
- Verunreinigungsrisiko
- Menschliches Fehlverhalten
- Ausfälle



SKF SYSTEM 24



Die SKF SYSTEM 24 LAGD Reihe besteht aus einem durchsichtigen Schmierstoffbehälter und einer Patrone mit einer elektrochemischen Gaszelle. Bei seiner Aktivierung werden die internen Batterien elektrisch verbunden, und die Gasproduktion kann beginnen. Es wird Druck aufgebaut, bis der Kolben sich bewegt und den Schmierstoff in die jeweilige Anordnung drückt. Die Gasproduktionsrate ist proportional zum Stromdurchgang. Daher ist jede Position des Einstellrings so eingerichtet, dass ein voreingestellter Stromdurchgang möglich ist. So werden Entleerungsfristen zwischen 1 und 12 Monaten eingestellt.

Der wertvollste Teil des Schmierstoffgebers ist allerdings der Schmierstoff. Er muss sowohl auf Ihre Anwendung als auch auf den Schmierstoffgeber abgestimmt sein. Daher wurden sämtliche SKF Schmierstoffe im Standardangebot sorgfältig getestet, um eine einwandfreie Funktion des Schmierstoffgebers zu gewährleisten. Kundenspezifisches Befüllen mit anderen Schmierstoffen ist auf Anfrage möglich.

Wählen Sie den für Ihre Anwendung geeigneten Schmierstoff mit dem Online-Tool: SKF LubeSelect für SKF Schmierfette, und SKF SYSTEM 24 durch das Online-Tool: SKF DialSet, aus.

Die wichtigsten Eigenschaften

- Einbau ohne Werkzeug
- Abschaltbar
- Detaillierte Angaben auf dem Etikett minimieren die Gefahr eines unsachgemäßen Einbaus
- Konstruiert und getestet für extreme Einsatzbedingungen IP 68 – staubdicht und wasserfest ATEX-Zulassung für Zone 0
- Optimale Lesbarkeit des Einstellrings
- Herausnehmbare Batterien zwecks umweltverträglicher Entsorgung
- Spezielle Ringkonstruktion für optimale Griffigkeit
- Durchsichtiger Behälter zur einfachen Füllstandskontrolle

Technische Daten

Kurzzeichen LAGD 60 und LAGD 125

Fassungsvolumen	
– LAGD 60	60 ml
– LAGD 125	125 ml
Nominale Entleerungszeit	Einstellbar, 1–12 Monate
Umgebungstemperaturbereich	
– LAGD 60/.. und LAGD 125/..	–20 bis +60 °C
Maximaler Betriebsdruck	5 bar (75 psi) (beim Anlaufen)
Antriebsmechanismus	Edelgaszelle
Anschlussgewinde	R ¹ / ₄
Maximallänge Zulaufleitung bei:	
– Fett	300 mm
– Öl	1 500 mm

Eigensicherheits-Zulassung	II 1 G Ex ia IIC T6 Ga II 1 D Ex ia IIIC T85°C Da I M1 Ex ia I Ma
EG-Baumusterprüfbescheinigung	Kema 07ATEX0132 X
Schutzart	IP 68
Empfohlene Lagerungstemperatur	20 °C
Lagerungsfähigkeit des Schmierstoffgebers	2 Jahre
Gewicht	LAGD 125 ca. 200 g LAGD 60 ca. 130 g inkl. Schmierstoff

Hinweis: Für eine optimale Leistung sollten mit LGHP 2 gefüllte Einheiten des Typs SKF SYSTEM 24 LAGD keinen Umgebungstemperaturen über 40 °C ausgesetzt werden und ihr Schmierintervall auf sechs Monate begrenzt sein.

SKF Schmierstoffe im SKF SYSTEM 24



Bestelldaten

Fett	Beschreibung	60 ml	125 ml	Typische Anwendungsfälle
LGWA 2	Mehrzweck-EP-Fett	LAGD 60/WA2	LAGD 125/WA2	Förderanlagen Elektromotoren Pumpen und Gebläse
LGFP 2	Lebensmittelverträglich	LAGD 60/FP2	LAGD 125/FP2	Lebensmittelverarbeitende Anlagen Einwickelmaschinen Abfüllanlagen
LGGB 2	Biologisch abbaubar	–	LAGD 125/GB2	Land- und forstwirtschaftliche Geräte Bau- und Erdbaumaschinen Wasseraufbereitung und Verrieselung
LGEM 2	Hohe Belastungen, niedrige Drehzahlen	LAGD 60/EM2	LAGD 125/EM2	Backenbrecher Baumaschinen Vibrierende Maschinen
LGHB 2	Hohe Temperaturen und Belastungen, Gelenklager	LAGD 60/HB2	LAGD 125/HB2	Stahl/Stahl-Gelenklager Hohe Belastungen und Luftfeuchtigkeit Stoßbelastungen und Schwingungen
LGHP 2	Dickungsmittel Di-Polyharnstoff	LAGD 60/HP2	LAGD 125/HP2	Elektromotoren Pumpen Gebläse
LGWM 2	Hohe Belastungen, breiter Temperaturbereich	–	LAGD 125/WM2	Hauptantriebswelle von Windenergieanlagen Schwere Geländefahrzeuge und Schiffsbau Anwendungen, die Schnee ausgesetzt sind
Kettenöle	Beschreibung	60 ml	125 ml	Typische Anwendungsfälle
LHMT 68	Öl für mittlere Temperaturen	LAGD 60/HMT68	LAGD 125/HMT68	Ketten und Führungen bei mittleren Temperaturen
LHHT 265	Öl für hohe Temperaturen	–	LAGD 125/HHT26	Ketten bei hohen Temperaturen Einwickelmaschinen Abfüllanlagen
LHFP 150	Lebensmittelverträglich, NSF-Zulassung für H1	–	LAGD 125/HFP15	Ketten und Führungen in Anlagen der lebensmittelverarbeitenden Industrie
Empty unit	Leerbehälter nur für Öl geeignet	–	LAGD 125/U	Dürfen nur mit Öl gefüllt werden

Hinweis: Ihr lokaler SKF Vertragshändler informiert Sie gerne über kundenspezifische Füllungen.

Typische Anwendungen für automatische Schmierstoffgeber



Typische Einsatzbereiche für automatische Schmierstoffgeber:

- Optimierung des Einsatzes von Arbeitskräften
- Anwendung mit besonderem Fokus auf Zuverlässigkeit, Sicherheit und Umweltschutz
- Offene Anwendungen, bei denen der Schmierstoff nicht von der Anwendung selbst gehalten wird, z.B. Ketten, Gelenklager, Führungen
- Arbeitsbedingungen, die ein häufiges Nachschmieren erfordern:
 - Hohe Belastungen und hohe Temperaturen, die zu vorzeitiger Schmierstoffalterung führen
 - Hochgeschwindigkeitsanwendungen, denn gerade diese reagieren äußerst empfindlich auf Überschmierung
 - Betriebsumgebungen mit einem hohen Verschmutzungsgrad



LGWA 2

LHHT 265

LHMT 68

Fahrzeugproduktion

- Gebläse in Farbspritzkabinen
- Ketten
- Kühltürme
- Elektromotoren
- Pumpen



LGGB 2

LGWM 2

LHMT 68

Baumaschinen

- Kräne
- Geländemaschinen
- Gelenklager
- Gelenkköpfe



LGFP 2

LHFP 150

Lebensmittel und Getränke

- Gebläse
- Ketten in Nassbereichen
- Antriebsketten für Flaschenförderbänder
- Elektromotoren
- Abfüllmaschinen
- Etikettiermaschinen
- Öfen
- Palettierer
- Pumpen



LGWA 2

LGHB 2

LGHP 2

Zellstoff und Papier

- Förderanlagen
- Hebevorrichtungen
- Gebläse
- Pumpen
- Sekundärausrüstung
- Wellendichtungen (z.B. Getriebe)



LGEM 2

LGHB 2

LGHP 2

Stahl

- Hebevorrichtungen
- Gelenklager
- Wellendichtungen (z.B. Getriebe)
- Schmelztiegel
- Hochofengebläse



LGWA 2

LGGB 2

LGHP 2

Petrochemie, Kernkraftwerke und Pharmaindustrie

- Kühltürme
- Elektromotoren
- Ventilatoren und Gebläse
- Pumpen
- Stehlager
- Wellendichtungen (z.B. Getriebe)



LGWA 2

LGGB 2

LGWM 2

Schifffahrt

- Hilfsausrüstung an Bord
- Hafenkranne



LGEM 2

LGHB 2

LGWM 2

Bergbau, Erzaufbereitung und Zement

- Ketten
- Förderanlagen
- Brecher
- Gebläse
- Hebevorrichtungen
- Belader, Gabelstapler, Schaufellader
- Mischer
- Verpackungsmaschinen
- Gelenklager und Stehlager
- Abscheider
- Wellendichtungen (z.B. Getriebe)
- Schwingsiebe

Beispiele für Kosteneinsparungen

Die nachfolgenden Beispiele machen deutlich, wie SKF SYSTEM 24 den Anwendern hilft, durch mehr Zuverlässigkeit und höhere Verfügbarkeit Kosten einzusparen. Würden Sie nicht selbst gerne Ihre Einsparungen berechnen? Dann sprechen Sie mit Ihrem lokalen SKF Vertragshändler.

Ein Hersteller von Wellpappe hatte Probleme mit den Lagern seiner Förderbänder. Als primäre Ursache wurde eine unsachgemäße Schmierung ausgemacht. Die Lager waren überschmiert worden, außerdem verwendete das Werk den falschen Schmierstoff.

100 Lager wurden mit automatischen Schmierstoffgebern der SKF SYSTEM 24 LAGD Reihe bestückt.

Die Folge: Die Lagergebrauchsdauer wurde verlängert, die Schmierstoffeinkäufe gingen zurück und die Produktivität stieg.

Kapitalrendite (Übersicht) nach 1 Jahr

Jährliche Einsparungen bei den Lagerkosten	€ 4 000
Jährliche Einsparungen bei den Schmierfettkosten	€ 2 400
Wert der höheren Maschinenverfügbarkeit	€ 12 000
Wert des niedrigeren Ausschusses	€ 6 000
Gesamtnutzen	€ 24 400
Investitionen in SKF SYSTEM 24	(€ 8 000)
Mehrwert insgesamt	€ 16 400
Kapitalrendite	205%

Haftungsausschluss: Der Einheitlichkeit halber wurden die Währungen in Euro umgerechnet. Die entsprechenden Umrechnungskurse galten zum Zeitpunkt der Ausgabe dieser Veröffentlichung. Die hier angegebenen Kostensenkungen und Ertragssteigerungen basieren auf Erfahrungswerten von SKF Kunden. Ähnliche Ergebnisse können daher nicht garantiert werden. Individuelle Einsparungen können von dieser Berechnung abweichen.

Beispiel 1

Land Argentinien
 Branche Bergbau
 Anwendung Schlammkreiselpumpe

Problem Lagerschaden infolge von Verschmutzung durch Dichtungen

Lösung SKF SYSTEM 24 garantiert die kontinuierliche Schmierstoffversorgung durch die Dichtungen und schützt so vor Verunreinigungen.



Vorteile (12 Monate)	Höhere Verfügbarkeit – weniger ungeplante Stillstandszeiten	€ 34 128.00
	Höhere Verfügbarkeit – weniger geplante Stillstandszeiten	–
	Einsparungen bei Reparaturarbeitskosten	€ 142.20
	Senkung der Arbeitskosten für die manuelle Schmierung	€ 2 844.00
	Senkung der zugehörigen Reparaturkosten	–
	Geringerer Schmierstoffverbrauch	€ 342.86
	Senkung der Schmierstoffversorgungskosten	€ 146.94
	Investitionen	(€ 1 264.55)
	Vorteile insgesamt (12 Monate)	€ 36 339.45
	Amortisationsdauer (Monate)	0.40

Beispiel 2

Land Brasilien
 Branche Bergbau und Erzaufbereitung
 Anwendung Mehrere Schmierstellen

Problem Die Umgebungsbedingungen machen ein häufiges Nachschmieren erforderlich. Allerdings erfolgte dies wegen der vielen Nachschmieraufgaben und den wenigen dafür verfügbaren Mitarbeitern, oft nicht rechtzeitig. Derartige Situationen führen zu Lagerausfall und Stillstandszeiten.

Lösung Periodisch wiederkehrende mechanische Arbeiten wie das Nachschmieren eignen sich geradezu ideal für eine Automatisierung, wodurch die Arbeitskräfte für andere Aufgaben zur Verfügung stehen. Außerdem konnten die Schmierungstechniker dank des Einsatzes von SKF SYSTEM 24 ihre Zeit wertvolleren Arbeiten widmen, z.B. der zustandsabhängigen Schmierung (Ölanalyse) oder der Verunreinigungskontrolle (Filterierung).



Vorteile (12 Monate)	Höhere Verfügbarkeit – weniger ungeplante Stillstandszeiten	€ 66 000.00
	Höhere Verfügbarkeit – weniger geplante Stillstandszeiten	€ 22 000.00
	Einsparungen bei Reparaturarbeitskosten	€ 704.00
	Senkung der Arbeitskosten für die manuelle Schmierung	€ 220.00
	Senkung der zugehörigen Reparaturkosten	€ 1 760.00
	Geringerer Schmierstoffverbrauch	€ 2 184.60
	Senkung der Schmierstoffentsorgungskosten	€ 708.40
	Investitionen	(€ 2 904.00)
Vorteile insgesamt (12 Monate)		€ 90 673.00
Amortisationsdauer (Monate)		0.37

Beispiel 3

Land Deutschland
 Branche Fördertechnik
 Anwendung Recyclingfirma – Schredder

Problem Die Schmierung wurde beeinträchtigt, da hier hohe Belastungen, Stöße und niedrige Temperaturen aufeinandertrafen. Hier war eine kontinuierliche Schmierstoffversorgung selbst bei -10 °C erforderlich.

Lösung SKF SYSTEM 24 mit SKF LGEM 2 Lithium-Seifenfett bot sich als geeignete Lösung an, um die Versorgung unter derartigen Extrembedingungen zu gewährleisten.




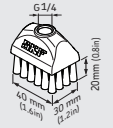

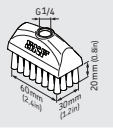

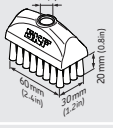

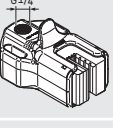


Vorteile (12 Monate)	Höhere Verfügbarkeit – weniger ungeplante Stillstandszeiten	€ 50 000.00
	Höhere Verfügbarkeit – weniger geplante Stillstandszeiten	–
	Einsparungen bei Reparaturarbeitskosten	€ 30 000.00
	Senkung der Arbeitskosten für die manuelle Schmierung	€ 5 000.00
	Senkung der zugehörigen Reparaturkosten	€ 2 000.00
	Geringerer Schmierstoffverbrauch	–
	Senkung der Schmierstoffentsorgungskosten	–
	Investitionen	(€ 3 330.00)
Vorteile insgesamt (12 Monate)		€ 83 670.00
Amortisationsdauer (Monate)		0.46

Zubehör

Anschlüsse

	LAPA 45	Bogenfitting 45°		LAPN 1/4	Anschlussnippel G ^{1/4} – G ^{1/4}
	LAPA 90	Bogenfitting 90°		LAPN 1/2	Anschlussnippel G ^{1/4} – G ^{1/2}
	LAPE 35	Verlängerung 35 mm		LAPN 1/4 UNF	Anschlussnippel G ^{1/4} – 1/4 UNF
	LAPE 50	Verlängerung 50 mm		LAPN 3/8	Anschlussnippel G ^{1/4} – G ^{3/8}
	LAPF F ^{1/4}	Schlauchanschlussnippel mit Innengewinde G ^{1/4}		LAPN 6	Anschlussnippel G ^{1/4} – M6
	LAPF M ^{1/8}	Schlauchanschlussnippel mit Außengewinde G ^{1/8}		LAPN 8	Anschlussnippel G ^{1/4} – M8
	LAPF M ^{1/4}	Schlauchanschlussnippel mit Außengewinde G ^{1/4}		LAPN 8x1	Anschlussnippel G ^{1/4} – M8 × 1
	LAPF M ^{3/8}	Schlauchanschlussnippel mit Außengewinde G ^{3/8}		LAPN 10	Anschlussnippel G ^{1/4} – M10
	LAPG ^{1/4}	Schmiernippel G ^{1/4}		LAPN 10x1	Anschlussnippel G ^{1/4} – M10 × 1
	LAPM 2	Winkel-Doppelaufnehmer		LAPN 12	Anschlussnippel G ^{1/4} – M12
	LAPN ^{1/8}	Anschlussnippel G ^{1/4} – G ^{1/8}		LAPN 12x1.5	Anschlussnippel G ^{1/4} – M12 × 1,5

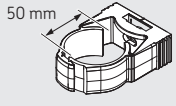


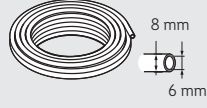
Bürsten (für Ölanwendungen)

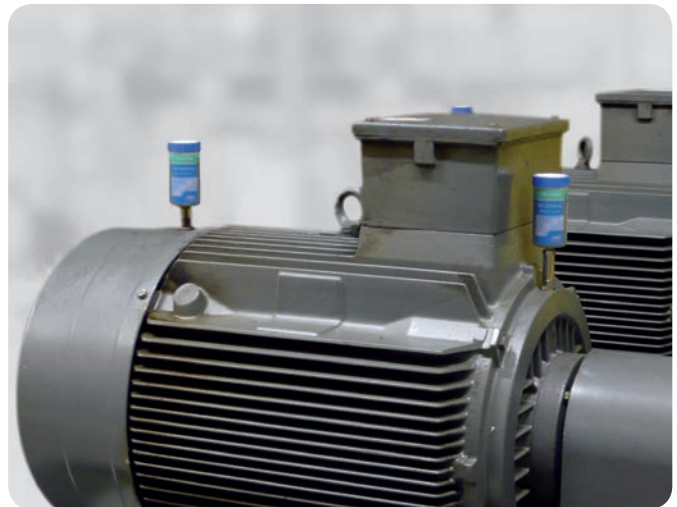
		LAPB 3x4E1	Schmierstoffbürste 30 × 40 mm
		LAPB 3x7E1	Schmierstoffbürste 30 × 60 mm
		LAPB 3x10E1	Schmierstoffbürste 30 × 100 mm
		LAPB 5-16E1	Schmierstoffbürste für Aufzugsführungsbahnen mit 5–16 mm Breite
		LAPB D2	Runde Schmierstoffbürste Ø20 mm

Rückschlagventile (für Ölanwendungen)

		LAPV 1/4	Ventilnippel G1/4
		LAPV 1/8	Ventilnippel G1/8

Montage- und Schutzvorrichtungen

	LAPC 50	Halteklemme
	LAPP 4	Schutzplatte
	LAPP 6	Schutzkappe
	LAPT 1000	Flexibler Schlauch, 1 000 mm lang, 8 × 6 mm



Schnelle Nachschmierberechnungen

SKF DialSet unterstützt den Anwender bei der Einrichtung der automatischen SKF Schmierstoffgeber. Nach Eingabe der Anwendungskriterien und Auswahl des Schmierfetts zeigt das Programm die richtigen Einstellungen für den automatischen SKF Schmierstoffgeber an. Es ermöglicht auch schnelle und einfache Schmierfristen- und Mengenberechnungen.

- Schnelle Berechnung der Schmierfristen in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen
- Berechnungen basieren auf den SKF Schmierungstheorien
- Die Schmierintervalle werden in Abhängigkeit vom ausgewählten Fett berechnet, wodurch das Risiko von Mangel- oder Überschmierung reduziert und der Fettverbrauch optimiert wird
- Die Berechnungen berücksichtigen die Fettschmierraten automatischer SKF Schmiersysteme und erleichtern so die Auswahl der richtigen Schmierstoffgebereinstellung
- Die empfohlene Fettmenge hängt von der Fettauffüllrichtung ab (seitlich oder W33) und trägt so zu einem optimalen Fettverbrauch bei
- Vollständige Liste mit Zubehör für SKF SYSTEM 24 im Lieferumfang enthalten
- Zugang und Download auf www.skf.com/lubrication.

DialSet Stand-Alone

Die Stand-Alone Version von DialSet gibt es in folgenden 11 Sprachen: Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch, Schwedisch, Portugiesisch, Russisch, Chinesisch, Japanisch und Thai. Das Programm läuft auf PC's unter MS Windows 98 und aktueller. Download unter www.mapro.skf.com.

DialSet Online

DialSet ist in Englisch auch Online verfügbar. Kostenloser Zugang über www.mapro.skf.com.

DialSet für Smartphones

Für Smartphones sind Apps in Englisch für iPhone und Android erhältlich.



Daten



Einstellen



Einbauen



© SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2012

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

PUB MP/P8 12673 DE · November, 2012

