

A photograph of an industrial machine, likely a CNC lathe or similar precision manufacturing equipment. The machine is primarily white and grey, with various cables and hoses connected to it. A prominent feature is a complex arrangement of black cables and hoses, some of which are bundled together. The machine is housed within a glass-enclosed safety cabinet. The background shows a factory setting with overhead lighting.

perma PRO LINE / PRO C LINE

Schmierung von Linearführungen

Der Spezialist für automatische Schmierung

perma

Inhaltsverzeichnis

1	Typen von Linearführungen.....	2
1.1	Gleitführungen	2
1.2	Wälzführungen	2
1.3	Antriebssysteme mit Wälzführungen.....	2
2	perma Schmiersysteme für Linearführungen	3
3	Schmierstoffe für Linearführungen	8
3.1	Schmierstoffauswahl.....	8
3.2	perma Standardschmierstoffe	8
3.3	Schmierstoffempfehlungen von Linearführungsherstellern.....	9
3.4	Spezialschmierstoffe für Linearführungen	9
3.4.1	Schmierstoffe der Fa. Klüber	10
3.4.2	Schmierstoffe der Fa. Fuchs	11
3.4.3	Schmierstoffe der Fa. Interflon.....	11
4	Schmiermenge und Nachschmierintervall	12
4.1	Berechnung des Nachschmierintervalles	12
4.2	Berechnung der Nachschmiermenge.....	12
4.3	Einstellung am Schmiersystem perma PRO / PRO C LINE	13
5	Anwendungsbeispiele	14
5.1	Be- und Entladeeinrichtung.....	14
5.2	Flaschenabfüllanlage	15

1 Typen von Linearführungen

Linearführungen sind Maschinenelemente die Bewegungen von Maschinen oder Baugruppen in linearer Bewegungsrichtung ermöglichen.

Linearführungen werden als Gleitführung oder Wälzführungen ausgeführt.

1.1 Gleitführungen

Zu den Ausführungen als Gleitführungen zählen:

- Schwalbenschwanzführungen
- Lineargleitlager wie Gleitbuchsen und Wellenführungen
- Schienenführungen wie Profilschienenführung, Teleskopschienenführung, Käfigschienenführung, Gleitschienenführung

1.2 Wälzführungen

Linearwälzführungen sind:

- Linearkugellager, Wellenführungen, Kugelbüchsen
- Profilschienen mit Kugelumlauführungswagen
- Profilschienen mit Rollenumlauführungswagen
- Längsführungen mit Kugeln, Rollen oder Nadeln
- Laufrollenführungen

1.3 Antriebssysteme mit Wälzführungen

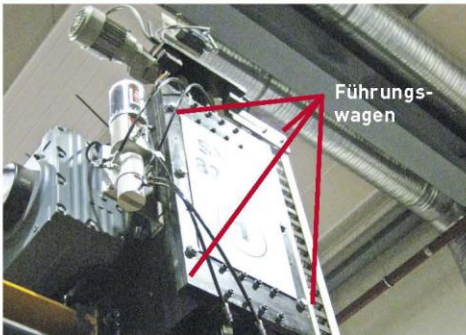
- Kugelgewindetriebe
- Rollengewindetriebe
- Trapezgewindetriebe
- Spindelhubgetriebe
- Kombinierte Antriebs und Führungssysteme

Linearführungen

Linearführungen sind Maschinenelemente, die Bewegungen von Maschinen oder Baugruppen in lineare Bewegungsrichtungen ermöglichen. Diese gibt es in Form von Wälzlagerführungen (z. B. Linearkugellager, Linearrollenlager oder Profilschiene mit Umlauf-führungswagen) oder als Gleitführung (z. B. Schwalbenschwanzfüh-rung oder Lineargleitlager). Der Antrieb von Linearführungen erfolgt häufig über Gewindeantriebe, Hubgetriebe oder eine entsprechende Kombination.

- Automobilindustrie
- Förder- und Lagertechnik
- Lebensmittelindustrie
- Verpackungswesen
- Werkzeugmaschinen

Die Schmierstellen



Die Schmierstellen befinden sich am **Führungswagen** und ggf. am **Antrieb** (Spindel bzw. Zahnstange oder Zahnriemen).

Eine **kontinuierliche Versorgung** der Komponenten mit frischem Schmierstoff ist Grundvoraussetzung für das Erreichen der Lebensdauer.

Die Herausforderungen



Schmierstellen an Linearführungssystemen sind aufgrund ihrer **speziellen Konstruktion** und der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten eine Herausforderung für die effiziente und präventive Instandhaltung.

Oft sind Schmierstellen nur mit Hilfsmitteln zu erreichen. Die Folgen sind Vernachlässigung oder nicht ausreichende Schmierung der Komponenten.

- **Anlagenstillstände** durch Nachschmierung vermeiden
- **Arbeitssicherheit** muss gewährleistet sein

Mehrere Schmierstellen müssen exakt nach **Herstellervorgaben** bei laufender Anlage geschmiert werden. Dabei werden unterschiedlichen Schmierstoffmengen benötigt. Falsche Schmierung kann zum **Ausfall von Anlagenkomponenten** führen und reduziert Produktivität und Wirtschaftlichkeit.

- Kugel- / Rollen-Umlaufführungen: Für die interne Verteilung an den 4 Laufbahnen eines Führungswagens darf ein bestimmter **Volumenstrom nicht unterschritten** werden
- Für den **Antrieb** (Spindel bzw. Zahnstange) muss häufig eine **größere Schmierstoffmenge** als für die Führungswagen bereitgestellt werden





Die Vorteile automatischer Schmierung

- ✓ Die Schmierstoffmenge kann **bei jedem der 6 Auslässe** entsprechend der **unterschiedlichen Herstellervorgaben** eingestellt werden.
- ✓ **Lange Wechselintervalle** sorgen für einen **geringeren Wartungsaufwand** gegenüber manueller Schmierung.
- ✓ perma Schmiersysteme können außerhalb der Gefahrenbereiche montiert werden und tragen **aktiv zur Unfallverhütung bzw. Risikominimierung** bei.
- ✓ Dank **präziser Spendeabgabe** wird eine **Überschmierung verhindert** und die Umwelt geschont.

Referenz

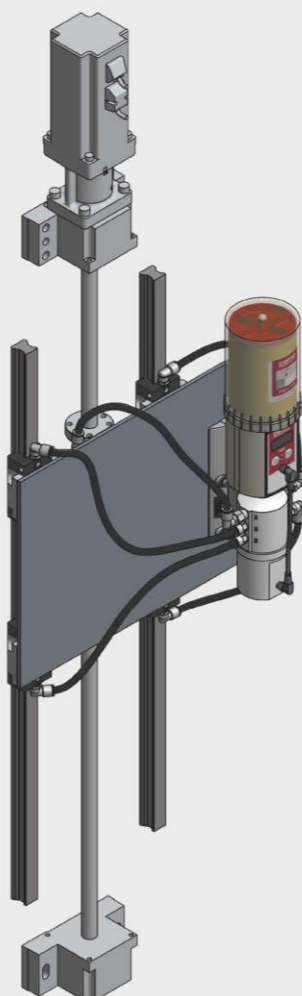
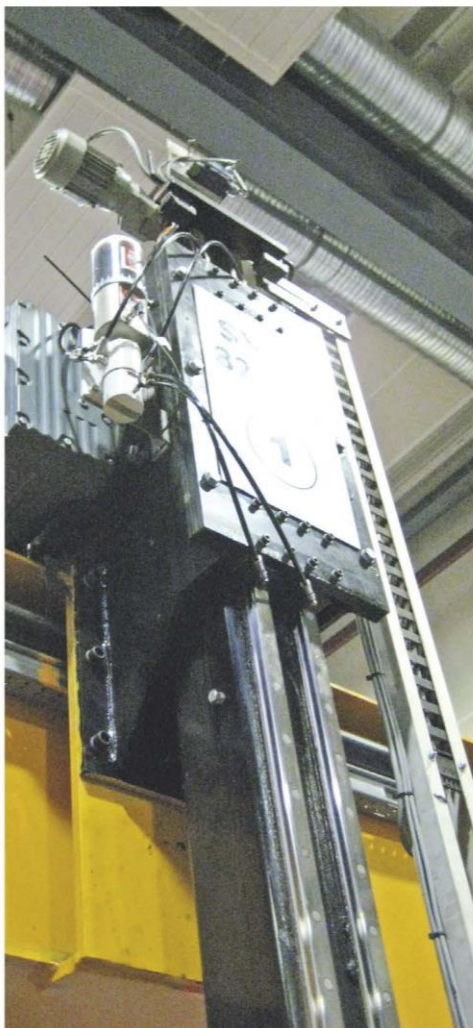
Rexroth Bosch Group

Verwendung der freigegebenen Schmierstoffe des Herstellers.

Die Lösungen - Mehrpunktschmierung

Spezialsystem für Linearführungen: perma PRO LINE / PRO C LINE

- ✓ Unterschiedliche Spendemenge je Auslass einstellbar: Anzahl der Pumpenhübe je Spende
- ✓ Anzahl der aktivierten Auslässen frei wählbar: 1-6
- ✓ Flexible Einstellung der Zeit zwischen den Spenden: Einstellung der Pausenzeit zwischen den Spenden in Tagen (24 h)



Auslassbelegung Linearführung:

Auslass 1	Spindel / Zahnstange (= größere Spendemenge)
Auslass 2	geschlossen
Auslass 3	Wagen 1
Auslass 4	Wagen 2
Auslass 5	Wagen 3
Auslass 6	Wagen 4

perma PRO LINE Grundsysteme
mit Batterieversorgung

perma PRO C LINE Grundsystem
mit externer Spannungsversorgung

perma PRO LINE / perma PRO C LINE

Das präzise Schmiersystem für Linearführungen



Das flexible Mehrpunktschmiersystem für 1 bis 6 Schmierstellen

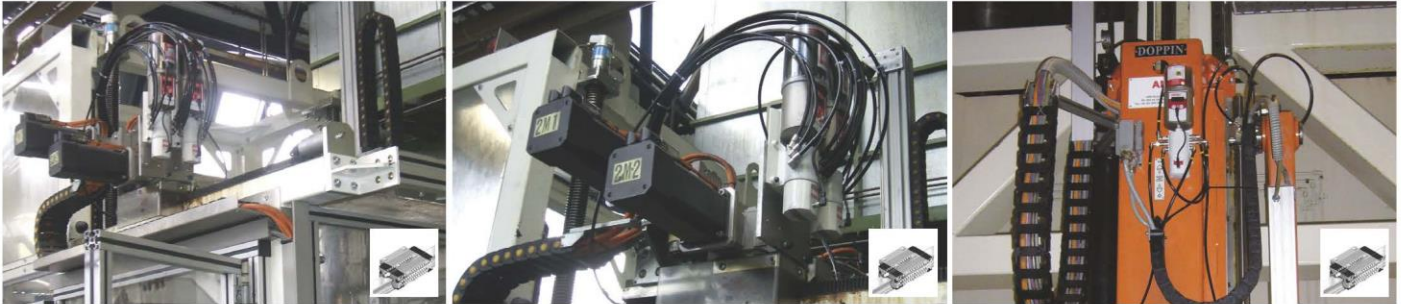
perma PRO LINE ist ein spezielles Mehrpunktschmiersystem für Linearführungen. Das Spendeverhalten kann den Herstellervorgaben exakt angepasst werden. Die PRO LC ist mit 250 cm³ oder 500 cm³ Fett gefüllt und versorgt Schmierstellen bis zu 2 Jahre mit Schmierstoff. Der hohe Druckaufbau erlaubt die entfernte Montage mittels Schlauchleitung bis zu 5 Meter (je Auslass). Dies erhöht die Arbeitssicherheit und ermöglicht gleichzeitig eine sichere Schmierung bei laufender Anlage.

perma

Anwendungen



Haupteinsatzgebiete der Mehrpunktschmiersysteme perma PRO LINE und PRO C LINE sind Linearführungen. Die Anwendungsbereiche erstrecken sich von der Automobilindustrie bis hin zur Stahl- und Papierindustrie. Weitere Einsatzgebiete sind Wälz- und Gleitlager, offene Getriebe und Spindeln.



Produkteigenschaften

Ihr Nutzen



**Flexible Einstellmöglichkeiten:
Schmierstoffmenge pro Auslass /
Pausenzeit pro Auslass**

- Schmierstoffmenge für jeden Auslass einzeln konfigurierbar - unterschiedliche Mengen pro Auslass mit einem System möglich
- Individuelle Einstellung der Pausenzeiten bis zur Schmierstoffabgabe für jeden Auslass



**Einstellung über Drucktaster
mit Displayanzeige und LED**
Anzeige der Restlaufzeit
Anzeige der Auslässe
LED rot / grün = Funktion

- Einfache Bedienung des Schmiersystems
- Funktion und Störung am Schmiersystem sofort sichtbar
- Schnelle Kontrolle der Restlaufzeit spart Zeit und erleichtert die Planung des PRO LC Wechsels



Sonderspende

- Für alle Auslässe können Sonderspenden in den Pausenzeiten ausgelöst werden
- Spitzenbelastungen lassen sich kompensieren
- Schmierstelle kann gespült werden, um z. B. nach längerem Stillstand frischen Schmierstoff zuzuführen

Technische Informationen

Antrieb – wiederverwendbar
PRO LINE: Batteriebetrieb
PRO C LINE: Externe Spannungsversorgung 15–30 V | 120 mA

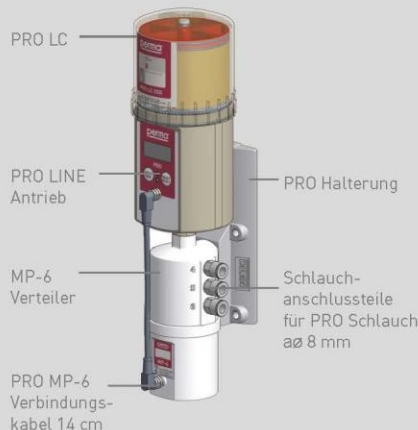
Spendezeiten - Einstellung:
Pausenzeit in Tagen (24 h)
Spendemenge pro Auslass

Schmierstoffvolumen
250 cm³ oder 500 cm³

Einsatztemperatur
-20 °C bis +60 °C

Druckaufbau
Max. 25 bar
Montage mit <5 m Schlauchleitung

Standard- & Sonderschmierstoffe
Fette bis NLGI 2



**Stellen Sie Ihr perma PRO System
in 3 Schritten zusammen:**

- ① **PRO LINE / PRO C LINE
Grundsystem**
- ② **PRO Anschlusssteile KIT**
- ③ **PRO LC und PRO Deckel**

Das Fett zur Vorbefüllung der Schlauchleitungen muss mit dem Fett der PRO LC übereinstimmen. 400 g Kartuschen zur Vorbefüllung finden Sie im Katalog.

Anschlusssteile für Linearführungen

Komponenten / Zubehör	Abb.	Artikelnummer
PRO MP-6 Zubehörbox (inkl. zum PRO MP-6 Verteiler) 6 x Schlauchanschluss G1/8a f. Schlauch aØ 8mm 90° - drehbar 6 x Schlauchanschluss G1/8a f. Schlauch aØ 8mm gerade 4 x Verschlussstopfen G1/8 f. MP-6	1	106939
PRO Schlauch Durchmesser 8 x1,5 mm	2	101569
Schlauchanschluss G1/8a f. Schlauch aØ 8 mm gerade	3	101570
Schlauchanschluss G1/8a f. Schlauch aØ 8 mm 90°- drehbar	4	101571
Schlauchanschluss G1/4a f. Schlauch aØ 8 mm gerade	5	101496
Schlauchanschluss G1/4a f. Schlauch aØ 8 mm 90°- drehbar	6	101497
Schlauchanschluss G3/8a f. Schlauch aØ 8 mm gerade	7	101498
Schwenkverschraubung M6 für Schlauchdurchmesser 6mm	8	101515
Vergrößerung f. Schlauch aØ 6 mm auf aØ 8 mm	9	101512
Reduzierstück M8x1a auf G1/4i	10	104877
Reduzierstück M8a auf G1/4i	11	104878
Reduzierstück M10x1a auf G1/4i	12	104879
Reduzierstück M10a auf G1/4i	13	104841
Reduzierstück M12x1a auf G1/4i	14	104843
Reduzierstück M12a auf G1/4i	15	104842
Handhebel Fettpresse	16	101455
Schlauch mit Drehgelenk und Schiebekupplung für Abb.16	17	101461
Schlauchvorfülladapter für Schlauch aØ 8 mm	18	101526
Verlängerung 14 mm M6x0,75a x M6i (Messing)	19	104858
Verlängerung 30 mm M6x0,75a x M6i (Messing)	20	104859
Verlängerung 14 mm M6a x M6i (Messing)	21	104860
Verlängerung 30 mm M6a x M6i (Messing)	22	104861



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21






22

3 Schmierstoffe für Linearführungen

3.1 Schmierstoffauswahl

Für die Auswahl des geeigneten Schmierstoffes für Linearführungen hat sich in der Praxis die Grundölviskosität in Abhängigkeit von der Verfahrensgeschwindigkeit als eine geeignete Hilfe bewährt.

Niedrige Geschwindigkeit < 15 m/min		Hohe Viskosität 100 - 500 mm ² /s
Mittlere Geschwindigkeit 15 – 60 m/min		Mittlere Viskosität ca. 100 mm ² /s
Hohe Geschwindigkeit > 60 m/min		Niedrige Viskosität 25 - 70 mm ² /s

3.2 perma Standardschmierstoffe

Für die Schmierung von Linearführungen stehen folgende Standardschmierstoffe zur Verfügung:

perma Code	Bezeichnung	Beschreibung	Eigenschaften
SF01	perma Universalfett Verdicker Li-Ca Mineralöl Viskosität 200 mm ² /s -30°C bis +130°C	Mehrzweckfett für die Schmierung von Wälzlager, Gleitlager, Gleitführungen und Wellendichtungen	Ausblutstabiler Schmierstoff, speziell abgestimmt auf die perma Schmiersysteme
SF04	perma Hochleistungsfett Verdicker PHS Mineralöl, Syn. Öl Viskosität 500 mm ² /s -20°C bis +160°C	Spezialwälzlagerfett und Gleitlagerfett für hohe Temperaturen, Vibrationen, Stoßbelastung und Einfluss aggressiver Flüssigkeiten und Medien	Speziell abgestimmt auf die perma Schmiersysteme
SF09	perma Biofett Verdicker PHS Ester Öl Viskosität 100 mm ² /s -40°C bis +140°C	Biologisch schnell abbaubares Biofett	
SF10	perma Lebensmittelfett Verdicker Al-Kom PAO Viskosität 150 mm ² /s -45°C bis 120°C	Schmierfett für die Lebensmittel- und pharmazeutische Industrie mit NSF-H1 Zulassung	Wirksamer Verschleißschutz, hohe Wasserbeständigkeit, guter Korrosionsschutz, hohe Alterungs- und Oxidationsstabilität

3.3 Schmierstoffempfehlungen von Linearführungsherstellern

perma Code	Bezeichnung / Beschreibung	Hersteller
S431	Dynalub 510	Bosch Rexroth
S490	THK AFC	THK
SF15	Shell Alvania Grease 2 Shell Alvania Grease EP2	IKO
	Li- oder Li-Kompl.- Seife auf Mineralölbasis KP2P-35 mit VG68-100 für Kugelumlauführungswagen KP2K-25 mit VG150-220 für Rollenumlauführungswagen	INA

3.4 Spezialschmierstoffe für Linearführungen

Durch die Anwendung von Spezialschmierstoffen mit hoher Leistungsfähigkeit und gutem Korrosionsschutz ist Minimalschmierung und eine Verlängerung der Schmierintervalle möglich. Durch Fettschmierung reduziert sich die Geräusentwicklung der Führung, die Notlaufeigenschaften und Abdichtung werden verbessert.

3.4.1 Schmierstoffe der Fa. Klüber

perma Code	Bezeichnung	Anwendung	Bemerkung
S191	Klüberplex BEM 41-132	Schmierfett für hohe Belastungen, speziell für Rollenwälzkörper	Guter Verschleißschutz für lange Nachschmierintervalle
S401	Klübersynth UH 1 14-222	Schmierfett für Lebensmittel- und Pharmaindustrie	Entspricht USDA H1 Zulassung
S159	ISOFLEX TOPAS NCA 52	Leichtlauffett für hohe Beschleunigungen und Geschwindigkeiten und gute Alterungsstabilität	Alterungsstabiles Schmierfett für Langzeitschmierung
S215	ISOFLEX NCA 15	Leichtlauffett auch für niedrige Temperaturen, hohe Beschleunigungen und Geschwindigkeiten	Anwendung häufig in Werkzeugmaschinen zur Spindellagerschmierung
S226	BARRIERTA L 55/2	Hochtemperaturfett für Vakuum, UV-Licht, aggressive Medien, niedrige Geschwindigkeiten	Niedrige Verdampfungsrate
S230	Klübersynth HB 72- 102	synthetisches Hochtemperatur- und Langzeitschmierfett	Preiswerte Alternative zu PFPE-Ölen
S238	Klüberplex BE 31-102	Universalschmierfett für gute Abdichtung, Haftung, mittlere Geschwindigkeit	Schmierfett mit guter Haftung und Abdichtung
S247	MICROLUBE GL 261	Schmierfett für Mikrobewegungen und hohe Belastung	Bewährtes Fett gegen Tribokorrosion mit EP Additivierung
S278	Klüberplex BE 31-222	Universalschmierfett für gute Abdichtung, Haftung, niedrige Geschwindigkeit	Schmierfett mit guter Haftung und Abdichtung
S345	Klüberplex BEM 34-132	Schmierfett für Mikrobewegung / Vibration	Bewährtes Fett gegen Tribokorrosion
S487	POLYLUB GLY 801	Trapezgewindetribe / Gleitführungen aus Kunststoff, für niedrige Geschwindigkeit	Gute Kunststoffverträglichkeit
G646	ISOFLEX TOPAS L 32	Trapezgewindetribe / Gleitführungen, für hohe Geschwindigkeiten	Leichtlauf wegen niedriger Grundviskosität
G754	Klüberplex BE 11- 462	Trapezgewindetribe / Gleitführungen, für niedrige Geschwindigkeit	Hohes Druckaufnahmevermögen
	Klüberbio M 72- 82	Biologisch schnell abbaubar, hervorragende Wasserbeständigkeit und Druckaufnahmevermögen	Niedrig Wassergefährdend für saubere Umwelt mit guter Wasserbeständigkeit, hohes Druckaufnahmevermögen
	Klüberalfa HX 83- 302	Ultrahochvakuumfett, gut medienbeständig, extrem niedriges Ausgasen für Reinraumproduktion	Sehr niedrige Verdampfungsrate
	Klüberlub BEM 41-122	Schmierfett für hohe Belastungen	Schmierfett mit reaktionswirksamen weißen Festschmierstoffen
	Klübersynth BEM 34-32	Leichtlauffett für hohe Beschleunigungen und Geschwindigkeiten und gute Alterungsstabilität, Reinraumproduktion	Vorrangig in reinraumgerechten Kleinpackungen zur Nachschmierung
	POLYLUB GLY 151	Trapezgewindetribe / Gleitführungen aus Kunststoff, für niedrige Temperatur und hohe Geschwindigkeit	Gute Kunststoffverträglichkeit
	BARRIERTA I EL	Hochtemperaturfett für Hochvakuum, UV-Licht, aggressive Medien, mittlere Geschwindigkeiten	Niedrige Verdampfungsrate

3.4.2 Schmierstoffe der Fa. Fuchs

perma Code	Bezeichnung	Fettart	Eigenschaften
S263	RENOLIT HLT-REIHE / RHF 1	Schmierfett für hohe Geschwindigkeiten	Alterungsbeständige, thermisch und mechanisch belastbare Lithiumseifenschmierfette auf PAO-Basis für einen weiten Temperatur-Bereich, gute Elastomerverträglichkeit, -40 °C bis +140 °C
S297	PLANTOGEL 2 S	Spezialfett	Biologisch schnell abbaubares EP-Schmierfett auf Basis synthetischer Ester, wasserbeständig, -40 °C bis +120 °C
S448	RENOLIT SF7-041	Fließfett	Lithiumkomplexverseiftes EP-Fließfett für Zentralschmieranlagen von Werkzeug- und Industriemaschinen, NLGI 000, -30 °C bis 120 °C
	RENOLIT DURAPLEX EP 00	Fließfett	Lithiumkomplexverseiftes EP-Fließfett für einen weiten Temperaturbereich, NLGI 00/000, -30 °C bis +140 °C
	RENOLIT GL1	Spezialfett	Reibungs- und verschleißoptimiertes Spezialschmierfett mit geräuschmindernden Eigenschaften, NLGI 1, -30 °C bis +140 °C
	RENOLIT JP 1619	Schmierfett für hohe Geschwindigkeiten	Lithiumverseiftes, mechanisch hoch belastbares Tieftemperaturschmierfett, auch für hohe Drehzahlen geeignet, sehr gutes Gleitverhalten, NLGI 1, -50 °C bis +120 °C

3.4.3 Schmierstoffe der Fa. Interflon

perma Code	Bezeichnung	Fettart	Eigenschaften
S422	INTERFLON FIN GREASE MP2/3	Mischung aus mineralischem und synthetischem Öl, Lithiumkomplex-Verdickern, Teflon® und Zusätzen -25°C bis 145°C	Stark haftendes Fett mit Teflon® mit dauerhafter Wirkung für allgemeine Anwendung wie z.B. in schwer beanspruchten Kugel-, Wälz-, Roll- und Gleitlagern. Schmierfett DIN 51825 KPF2-3N-25.
	INTERFLON FLOUR GREASE 2	Mischung aus synthetischem Öl, Teflon® und Zusätzen -30 to +270°C	Umwelt- und Nahrungsmittelanwendungen von Lagern, Führungen und anderen Komponenten bei Temperaturen zwischen -30°C und + 270°C.

4 Schmiermenge und Nachschmierintervall

Beispielhafte Berechnung für eine Rollenumlauführung der Fa. Bosch Rexroth

Technische Daten der Linearführung:

Führungswagen:	RSF Gr.55
Teile-Nr.:	R1851 523 10
mittlere Verfahrgeschwindigkeit:	1 [m/s]
Lastverhältnis F/C:	0,15
Schmierstoff:	Dynalub 510 (NLGI 2- Fett)
Hub:	1000 [mm]
Einbaulage:	I - Normalhub, horizontal
Medienbeaufschlagung:	keine
Umgebungstemperatur:	20 – 30 [°C]
Nachschmiermenge:	1,4 [cm³]
Nachschmierintervall:	alle 150 [km]

4.1 Berechnung des Nachschmierintervalles

Nachschmierintervall in Stunden:

$$\text{Intervall [h]} = \text{Intervall [km]} / \text{Geschwindigkeit [m/s]} / 3,6 = 150 / 3,6$$

$$\text{Intervall [h]} = 41,67 \text{ [h]}$$

4.2 Berechnung der Nachschmiermenge

Schmierstoffmenge pro Stunde (für 1 Führungswagen):

$$\text{Menge [cm}^3\text{/h]} = \text{Nachschmiermenge [cm}^3\text{]} / \text{Intervall [h]} = 1,4 / 41,67$$

$$\text{Menge [cm}^3\text{/h]} = 0,0336 \text{ [cm}^3\text{/h]}$$

Schmiermenge pro Tag (für 1 Führungswagen):

$$\text{Menge [cm}^3\text{/Tag]} = \text{Menge [cm}^3\text{/h]} \times 24 = 0,0336 \times 24$$

$$\text{Menge [cm}^3\text{/Tag]} = 0,81 \text{ [cm}^3\text{/Tag]}$$

Aus obigem Anforderungsprofil ergibt sich für den Führungswagen RSF Gr.55 eine Spendemenge von 0,81cm³ pro Tag (oder 24 h Betriebsstunden). Schmierstoff ist Dynalub 510

4.3 Einstellung am Schmiersystem perma PRO / PRO C LINE

Für jeden einzelnen Auslass (max. 6) kann die Pausenzeit zwischen zwei Spendevorgängen und die Spendemenge von 1 bis 9 Hübem eingestellt werden. Nach Ablauf der Pausenzeit erfolgt eine Spende mit der Anzahl der für diesen Auslass eingestellten Hübe.

- Anzahl der Hübe (1 Hub = 0,5 cm³) = 2 (1cm³) je Spende
- Pausenzeit in Tagen zwischen den Spenden = 1Tag
- Anzeige der Restlaufzeit ergibt sich aus der Einstellung der verbleibenden Auslässe

5 Anwendungsbeispiele

5.1 Be- und Entladeeinrichtung



Führungen:	4 x Kugelführungswagen
Hersteller:	Bosch Rexroth
Typ:	R1653 523 10
Anbau:	Vertikal
Hub:	1,5 m x 2
Takt:	250 pro Std. 750 m/h
Nachschmierung:	9,4 cm ³
Nachschmierintervall:	<150 km
Berechnung Nachschmierung	
	$9,4 \text{ cm}^3 \text{ in } 150000 / 750 \text{ h} = 9,4 \text{ cm}^3 \text{ in } 200 \text{ h}$
	$= 1,128 \text{ cm}^3 / \text{Tage} = 2 \text{ Hübe/Tag}$

Schmierung gemäß Bosch Rexroth:
 Schmierfett nach DIN 51825
 KP2K-20
 NLGI 2
 Kein Festschmierstoffanteil (wie Graphit oder MoS₂)

Einstellung:	LC 500	
	4 Auslässe freigeschaltet	
	Anzahl Hübe (1 Hub = 0,5 cm ³)	= 2 (1cm ³) je Spende
	Pausenzeit in Tagen	= 1 Tag
	Für alle Auslässe gleich	
	Anzeige der Restlaufzeit	= 4 Monate

5.2 Flaschenabfüllanlage



Linearführung:	Kugelumlaufführung	
Hersteller:	Bosch Rexroth	
Typ:	R1653 523 10	
Schmierstellen:	4 Führungswagen	
Einstellung:	LC 500	
	4 Auslässe freigeschaltet	
	Anzahl Hübe (1 Hub = 0,5 cm ³)	= 2 Hübe (1cm ³) je Spende
	Pausenzeit in Tagen	= 1 Tag
	Für alle Auslässe gleich	
	Anzeige der Restlaufzeit	= 4 Monate

perma-tec GmbH & Co. KG
Hammelburger Str. 21
97717 EUERDORF
GERMANY

info@perma-tec.com
www.perma-tec.com