

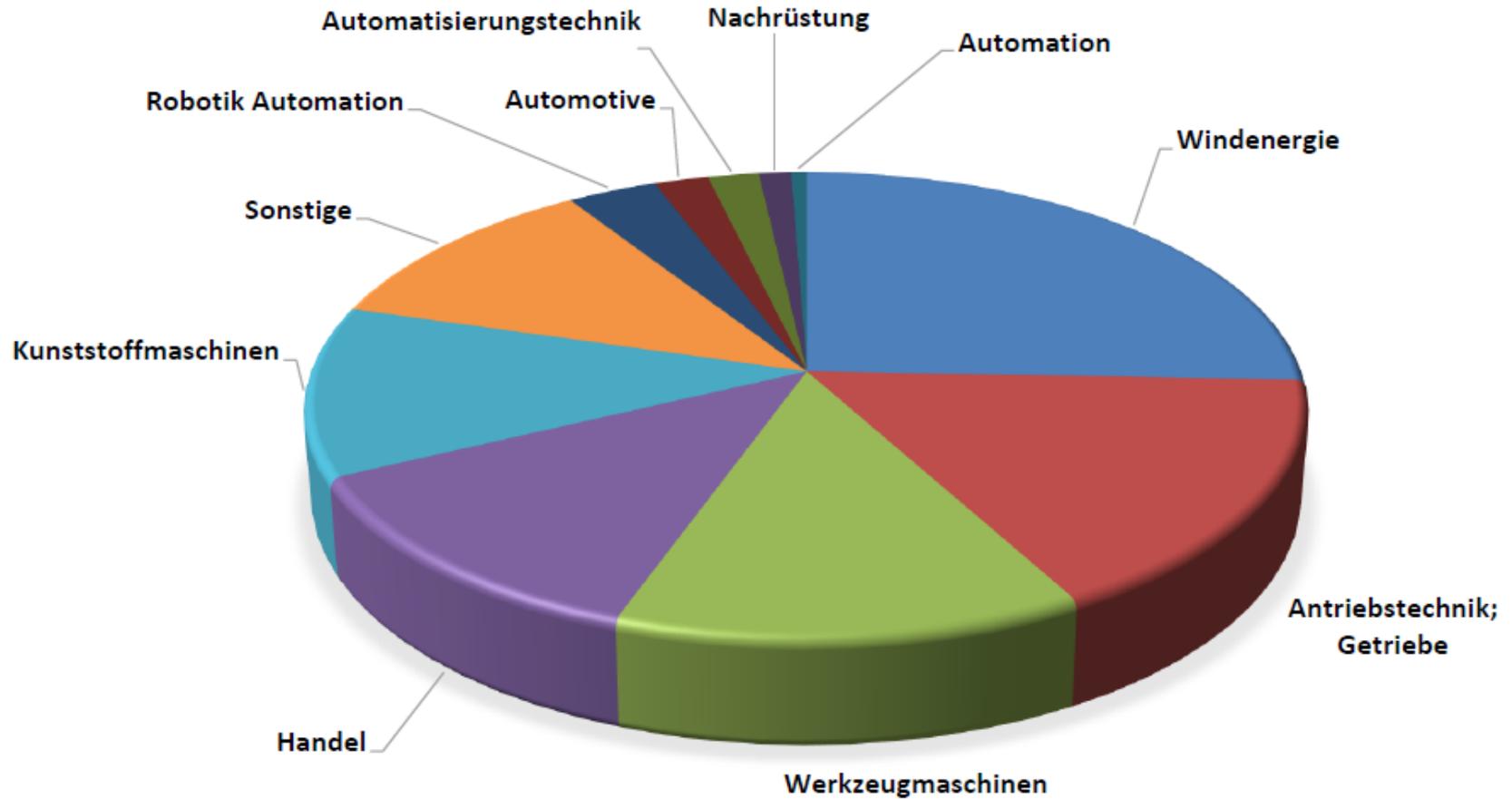
DLS Schmiersysteme



Vertriebsbüro
„West“

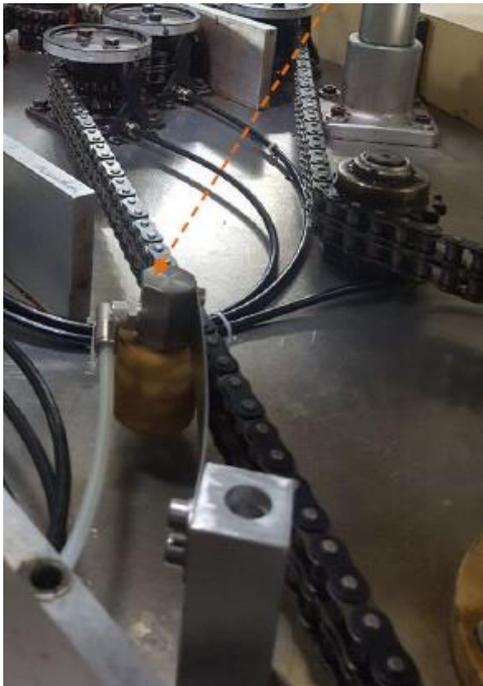
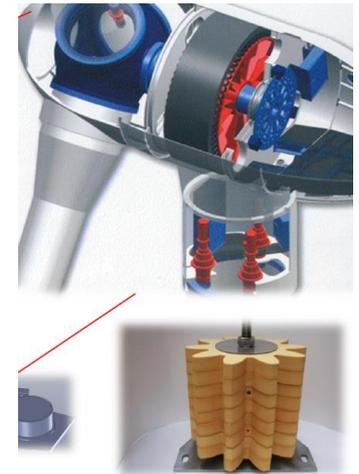
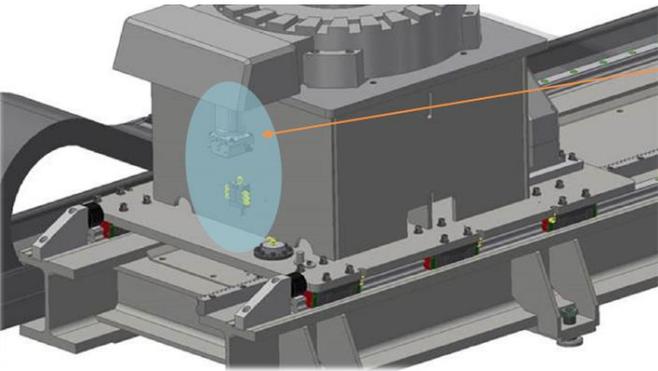
Rainer Graf





DLS Schmiersysteme

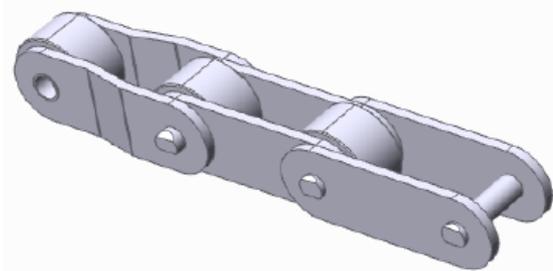
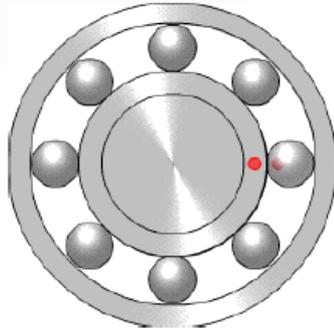
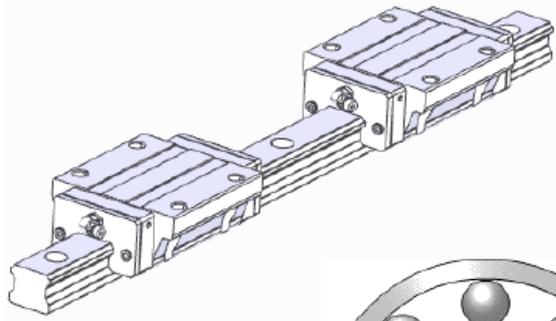




Schwerpunkte der Schmierung:

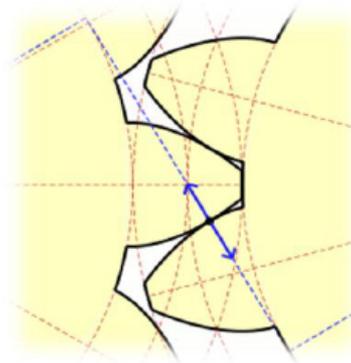
- Zahnstangen
- Linearführungen
- Kugelgewindetriebe
- Ketten
- Lager
- Laufflächen
- Stirnräder





Reibungsminderung, Ausschluss des mechanischen Verschleißes

Vollständige Trennung der Reibpartner durch Flüssigkeit (z.B. Öl)



Typische Anwendungen: Führungen, Lager, Getriebe, Motoren, Maschinenelemente



Automatisierte Schmierung ist ein Teil der vorbeugenden Instandhaltung

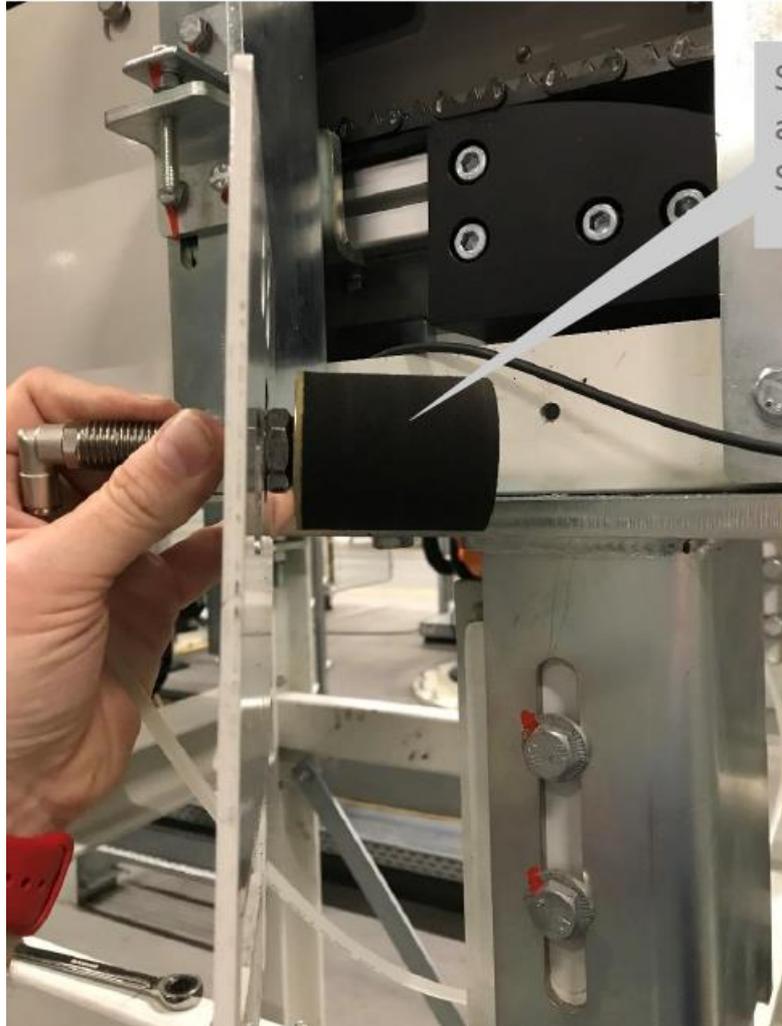
Ziel: Kosten und Ressourcen sparen!

- Maschinenausfälle durch Mangelschmierung verhindern
- Maschinenlaufzeiten verlängern (kein Stillstand/ Produktionsausfall durch manuelles Schmieren)
- Personaleinsatz verringern (Kapazitäten der Mitarbeiter schonen)
- Teil der Wartung aufrechterhalten (Personalmangel)
- Effizienter Einsatz von Schmierstoff durch definierte Zuführung (Ressourcen sparen, Umweltschonen)
- Energieeinsparung (Verringerung der Reibung) (siehe folgendes Beispiel Folie 5-8)

Energieeinsparung durch Kettenschmierung



Versuchsaufbau, Kettenförderer mit Zahnkette



Schmierrolle
aus speziellem
Schaumstoff



Leichter Kontakt auf der
Zahn-Gleitfläche der
Zahnkette zur Reduzierung
der Gleitreibung

Energieeinsparung durch Kettenschmierung



Konventionelle Nachschmierung mit Fett aus Spraydose.
Ergebnis: Unmittelbar nach der Schmierung sinkt der Energiebedarf sofort.

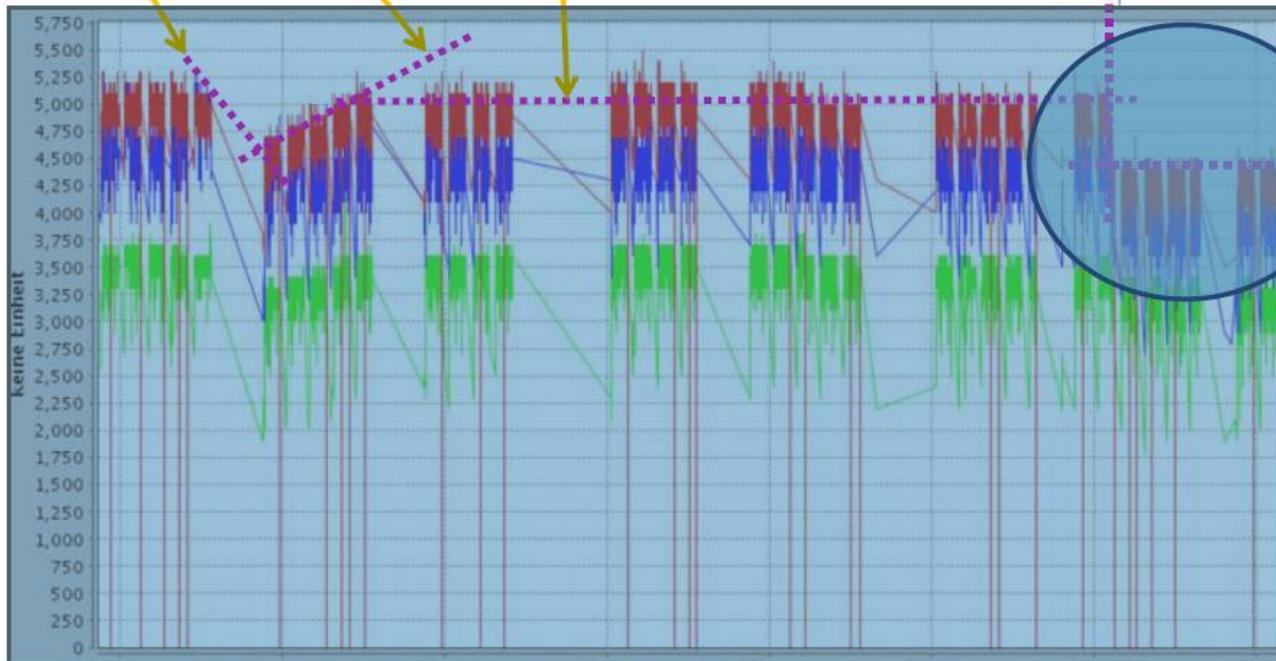
Über Tage wurde nicht nachgeschmiert.
Deutlich erkennbar, keine Nachschmierung gleichmäßig hoher Energieverbrauch.
Daraus entsteht auch hoher Verschleiß

Inbetriebnahme des Schmierautomaten mit den Schmierrollen

Er steigt aber auch in den folgenden Stunden sofort wieder an

= 2 Schichten:
05:00 – 22:00 Uhr

Detail:
nächste Folie



Energieeinsparung durch Kettenschmierung



Ziel erreicht!
Energieeinsparung
ca. 15% und ein extrem gleichmäßiger
Verschleibewiderstand in dem Kettenförderer

Einbau der Schmierrolle und
Inbetriebnahme

Einbau der zweiten Schmierrolle
und Inbetriebnahme der Schmieranlage



Energieeinsparung durch Kettenschmierung



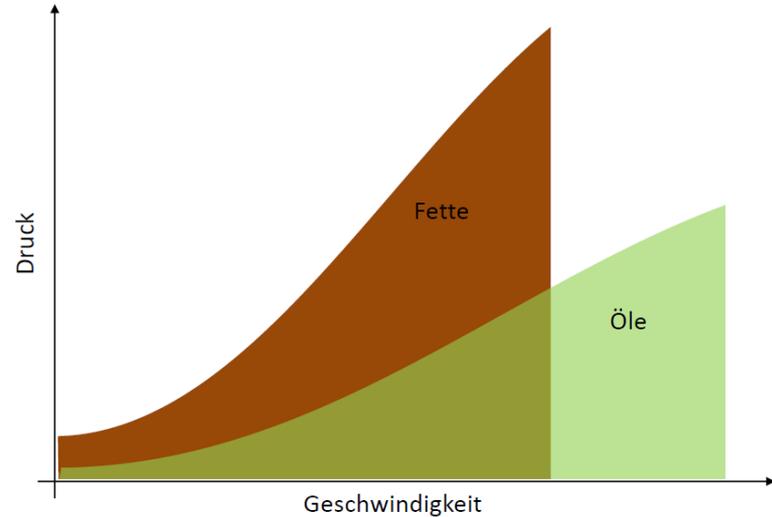
Auswertung Zeitraum
Einbau am 09.05.2017 – 17.05.2017
Ohne Wartungsaufwand, weiterhin ein sehr konstantes Ergebnis



Schmiermittel:

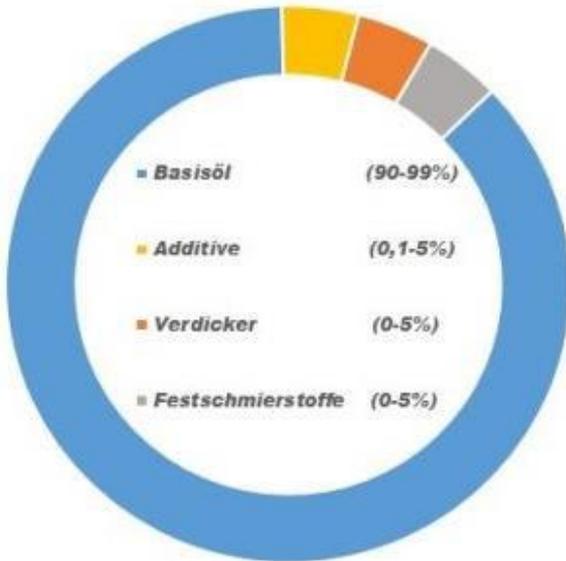
➤ **Öl:** Öl fließt

➤ **Fett:** Muss gedrückt werden
Fett kann als eine Art „eingedicktes“ Öl, welches am „Weglaufen gehindert“ wird, beschrieben werden...

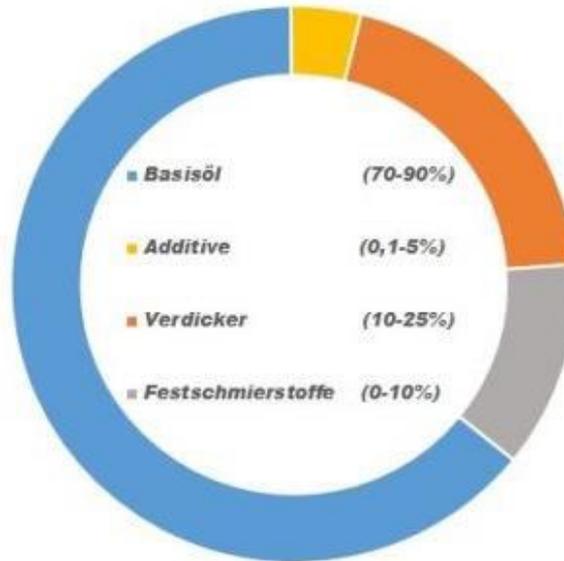


Verwendung in Schmiersystemen

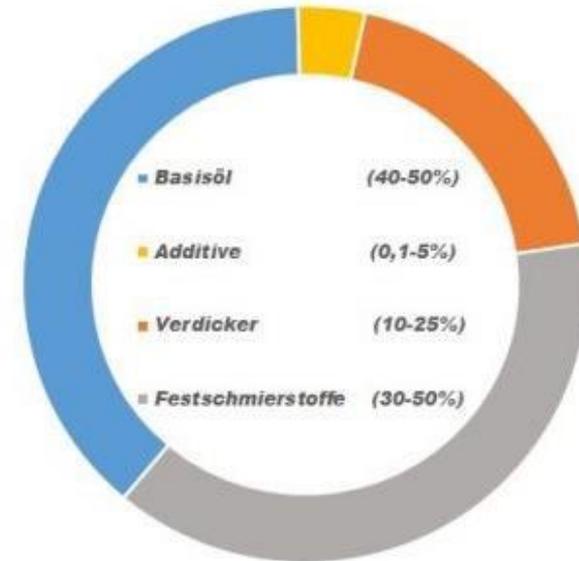
Schmieröl



Schmierfett



Schmierpasten

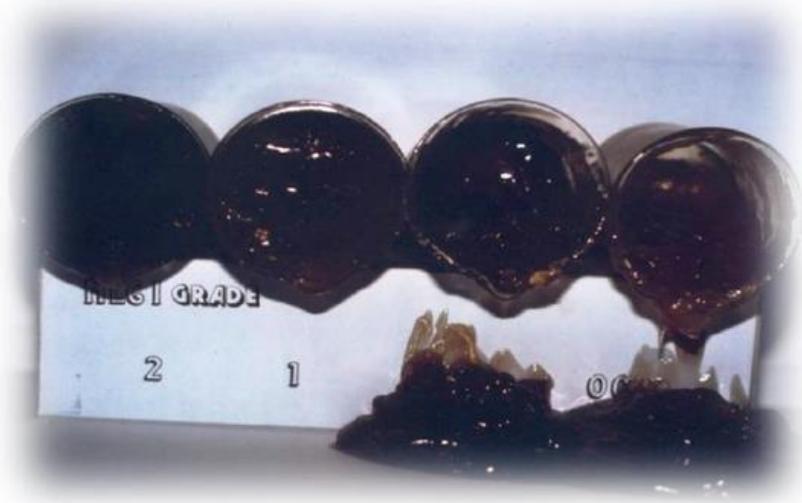


Wichtige Kenndaten von Fetten

Kenndaten	Norm	Beschreibung
Grundölviskosität	DIN 51 562-1	Beeinflusst Geschwindigkeitsbereich und Lastaufnahmevermögen eines Fettes
Tropfpunkt	DIN ISO 2176	Überschreiten dieser Temperatur führt zur Zerstörung der Fettstruktur
Einsatztemperatur	DIN 51 805 – Min DIN 51 821/2 – Max	Temperaturbereich der optimalen Leistungsfähigkeit bei Wälzlagerfetten
Drehzahlkennwert (DN-Wert)		Maximale Drehgeschwindigkeit bis zu der ein Fett in einem Wälzlager eingesetzt werden kann
Konsistenz	DIN ISO 2137	Maß für die Festigkeit eines Fettes (Walk-/Ruhpenetration)
NLGI-Klasse	DIN 51 818	Einteilung in Konsistenzklassen nach DIN ISO 2137
VKA Test	DIN 51 350	Bestimmung des Verschleißschutzes und des maximalen Lastaufnahmevermögens eines Wälzlagerfettes

Bevorzugte Fette der DLS:
(bestmöglicher Kompromiss)

- Transportfähigkeit
- Verweildauer des Schmierstoffs in den Schmierstellen
- Fettverbrauch
- Technische Eigenschaften (Additivierung)



bevorzugte
Fette der DLS

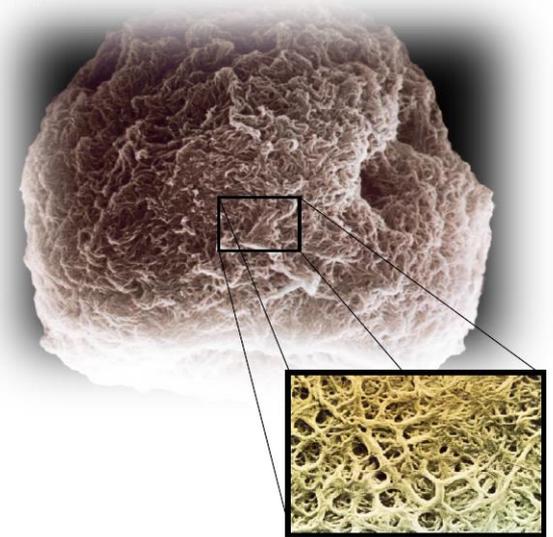
Festlegung der NLGI-Klassen:

NLGI-Klassen	Penetrationszahl	Konsistenz bei Raumtemperatur
000	445 - 475	Sehr flüssig
00	400 - 430	Flüssig
0	355 - 385	Halbflüssig
1	310 - 340	Sehr weich
2	265 - 295	Weich
3	220 - 250	Mittelfest
4	175 - 205	Fest
5	130 - 160	Sehr fest
6	85 - 115	Äußerst fest

Chem. und tribologische Eigenschaften eines Schmierstoffes sind abhängig von:

- Temperatur (Fette werden bei sinkender Temperatur steifer und bei steigender Temperatur weicher)
- Verdicker (Träger des Grundöls)
- Grundöl
- Additive (Erzeugung zusätzlicher Eigenschaften)
- Feststoffgehalt (und Partikelgröße)

Partikel von einem Li-Verdicker:



Maßgebliche Eigenschaften zur Auswahl eines Schmierstoffes:

- Eignung für Applikation z. B. Wasserbeständigkeit
- Druckstabilität
- Förderfähigkeit
- Umweltbedingungen
- Ölseparation



Praktischer Bezug zu Schmiersystemen

Vorteile der Fettschmierung:

- Verweildauer der Schmierstoffe in den Schmierstellen
 - geringerer Schmierstoffbedarf
 - Anlagensauberkeit
 - abdichtende Eigenschaften
- Additivierung

Grundsätzlicher Aufbau der automatisierten Schmiergeber:

Dezentraler Aufbau

Einzelpunktschmiergeber

- Der Schmiergeber wird direkt auf der Schmierstelle montiert.
- Gaspatrone, elektromechanische Schmiergeber

Gaspatrone



Elektromechanischer
Schmiergeber
(Batterie/24V/zeit/impuls)



Mehrpunktschmiergeber

- Der Schmierstoff wird über eine Pumpe mit Schlauchleitungen zu einem oder mehreren Verbrauchern gefördert.
- Vervielfältigen der Schmierstellen durch den Einsatz von Progressivverteilern



Zentraler Aufbau

- Zentralschmieranlagen (Ein-Zwei-u. Mehrleitungssysteme)
- Der Schmierstoff wird über eine zentrale Pumpe über eine oder mehrere Leitungen an die Schmierstellen verteilt. Meistens wird Fließfett oder Öl verwendet.



Beispiel „Dezentrale Schmierung“



Vorteil

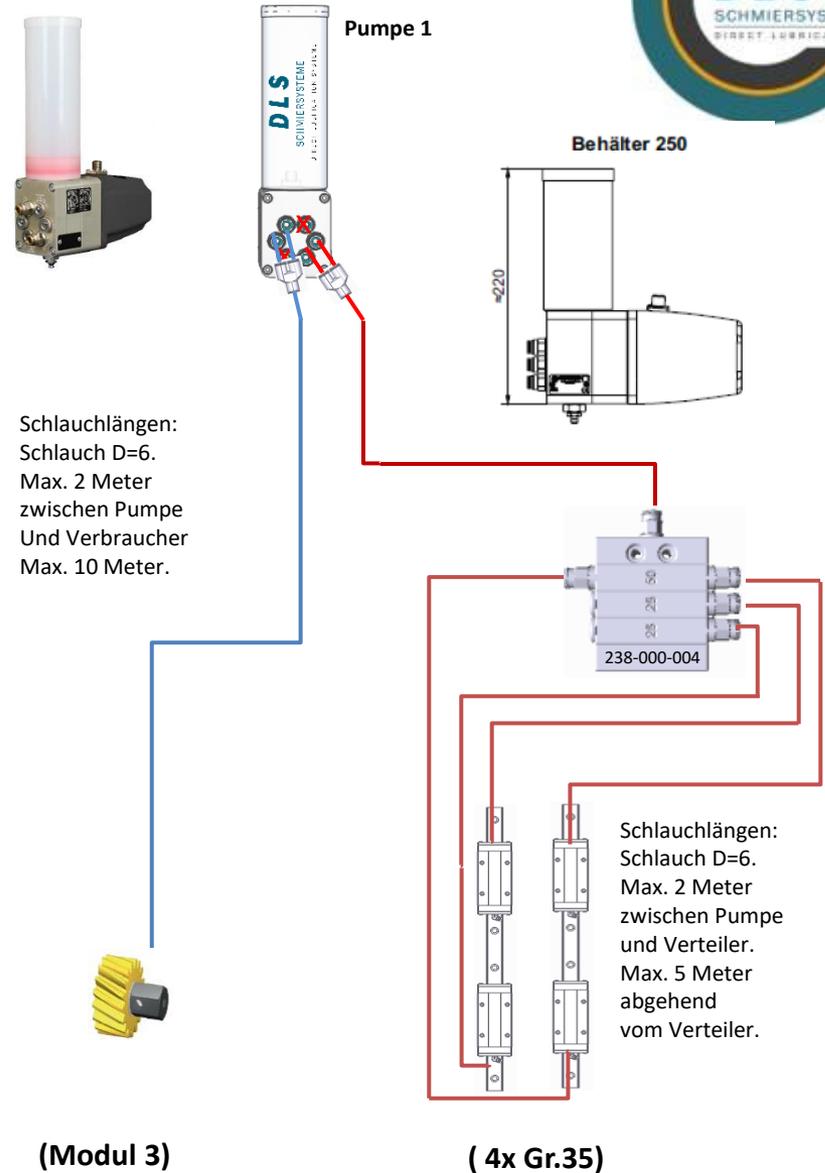
- Kurze „Reisezeit“ des Schmierstoffs zu den Verbrauchern (kein altes Fett in die Schmierstelle)
- Geringer Verschlauchungs- / Verrohrungsaufwand (schnelle und kostengünstige Montage)
- Bei einem modularem Aufbau der Maschine können Verbrauchsgruppen gebildet werden.
- Schmierstoffe NLG 2 gut einsetzbar

DLS Baureihe 47xxi

- Betriebsdruck 70 bar.
- 2 Ausgänge, **2 Schmierkreise**
- Die Schmierkreise sind über die Maschinensteuerung einzeln ansteuerbar. (**unterschiedliche Schmiermengen!**)
- 1 Pumpenhub= 0,15 cm³

Merkmale:

- Fehlermeldungen , Füllstände können über die SPS visualisiert werden.
- Die Impulssteuerung ermöglicht ein zyklus- bzw. laufleistungsbezogenes Schmierern der Bauteile.
- Verteiler möglich
- Keine Grundprogrammierung am Gerät



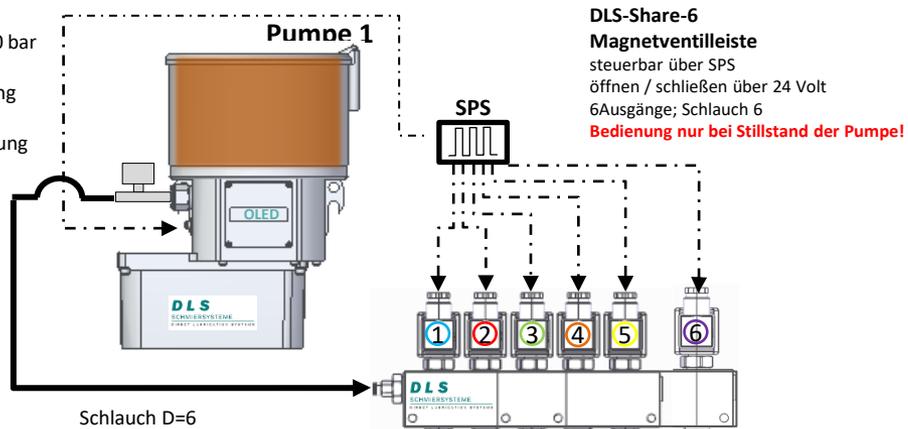
Beispiel „Zentrale Schmierung“



DLS-Pump-2071
 - Druckbegrenzung 70 bar
 - 30 U/min = 1,2 cm³
 - 0,04 cm³/ Umdrehung
 - 2 Liter Behälter
 - Anschluss zur Befüllung
 - LUBE CARE

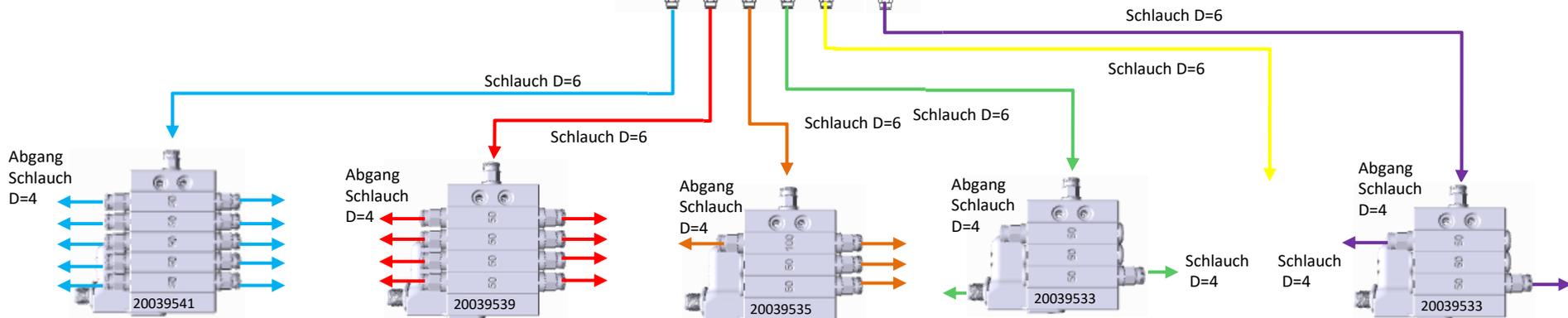
Schmierstoff: F14

Zyklusbeschreibung liegt nicht vor.



Schlauchlängen F14:

- Pumpe-Magnetventilleiste-Verteiler
Schlauch D=6; max. 6-8 Meter
- Abgehend vom Verteiler
Schlauch D=4; max. 2 Meter



Tragstabvereinzelung
(10x Linearführung Gr. 20)

TS Einheit 1
4x 20er Laufwagen

TS Einheit 2
4x 20er Laufwagen

Z Achse Setze
4x 45er Laufwagen

TS Vereinzeln Zylinder
2x 30er SNS Laufwagen

Füllstab-
Setzwalze
1x 20er
Laufwagen

Gleitlager
Setzwalze
2x

Beispiel „Zentrale Schmierung“



Vorteil

- Zentrale Montage z.B. Wartungsschrank
- Kostengünstiger bei einer großen Anzahl an Schmierstellen

Nachteil

- Überwiegend Schmierstoffe NLG 0; 00; 000
- längere „Reisezeit“ des Schmierstoffs (Alterung des Schmierstoffs)
- größerer Verschlauchungs- / Verrohrungsaufwand
- Trennstellen bei einem modularem Aufbau der Maschine

Gasspender



TYP-125-i-Batterie



TYP-125-i-24-Volt-
Zeitgesteuert



TYP 271
2000 cm³
1-2 Auslässe
Mit integrierter Steuerung



TYP 47xx
125 /250/ 400 cm³
Befüllung extern
1-6 Auslässe
(1-Kreispumpe)



TYP 4xxi
125 /250/ 400 cm³
Befüllung extern
2 Schmierkreise
(2-Kreispumpe)



TYP 271
2000 cm³
1-2 Auslässe
Mit und ohne integrierter
Steuerung



Gaspatrone (Vor-und Nachteile)



Sehr gut geeignet für den MRO-Bereich (Endkunden)!

Vorteil Gaspatrone:

- einfache Montage
- günstigerer Erstbeschaffungspreis
- freigegeben für alle Ex-Bereiche



Nachteil Gaspatrone:

- Schmiergeber arbeitet auch bei Stillstandszeiten
- keine elektronische Rückmeldung (Leerstände, Fehler..)
- keine Möglichkeit Zyklus und Laufzeitbezogen zu Schmierern
- (Entleerung erfolgt über einen Zeitraum von 1-12 Monaten)
- keine Filling-Fuktion (befüllen der PU Schmierzahnräder oder kurze Leitungen über den Schmiergeber)
- reagieren bei Temperaturschwankungen

Batterie zeitgesteuert (Vor-und Nachteile)



Sehr gut geeignet für den MRO-bereich (Endkunden)!

Vorteil DLS125-i-zeitgesteuert Batteriebetrieb:

- Fehlermeldungen , Füllstände werden am Display angezeigt
- Betriebsdruck 30-60 bar
- (weitere Leitungswege als bei einer Gaspatrone möglich)
- Kolbenpumpe (definierte Schmiermengen pro Schmierzyklus)
- einfache Montage, keine Verdrahtung
- Filling Funktion über die Pumpe möglich



Nachteil DLS125-zeitgesteuert:

- etwas höhere Anschaffungskosten
- kein Zyklusbezogenes Schmieren möglich, autarkes Zeitschema
- Schmiergeber arbeitet auch bei Stillstandszeiten
- kein Fehlersignal „extern“
- kein Verteilerbetrieb
- Batterien

24-V-zeitgesteuert (Vor- und Nachteile)



Sehr gut geeignet für den MRO-Bereich (Endkunden)!

Vorteil DLS125-i-24V-zeitgesteuert; DLS-2071-mit interner Steuerung

- Fehlermeldungen , Füllstände können visualisiert werden.
- Betriebsdruck Typ 125-24V-zeit; 30-60 bar, (weiter Leitungswege möglich)
- Betriebsdruck Typ 2071-zeit; 70-150 bar, (weiter Leitungswege möglich)
- Kolbenpumpe (definierte Schmiermengen pro Schmierzyklus)
- einfache Montage
- Verteiler können betrieben werden
- Filling Funktion über die Pumpe möglich
- Wird die Pumpe bei Maschinenstillstand nicht bestromt, friert sie Ihren Programmzyklus ein (Kein Spenden während des Stillstands)



Nachteil DLS125-i-24V-zeitgesteuert:

- etwas höhere Anschaffungskosten
- kein Zyklusbezogenes Schmieren möglich, autarkes Zeitschema
- elektrische Verdrahtung



24-V-impulsgesteuert (Vor- und Nachteile)



Sehr gut geeignet für den OEM-Bereich (Maschinenbauer)!

Vorteil DLS125-i/400-i-impulsgesteuert:

- Die Impulssteuerung ermöglicht ein zyklus- bzw. laufleistungsbezogenes schmieren der Bauteile.
- Fehlermeldungen , Füllstände können über die SPS visualisiert werden.
- Betriebsdruck 30-60 bar (Typ 125-i); 70 bar (Typ 4xxi), bis 150 bar (Typ 2071) (weiter Leitungswege möglich)
- Verteiler können betrieben werden
- Filling Funktion über die Pumpe möglich
- Betriebszustände werden über die Maschinensteuerung überwacht
- Zugriff ggf. über Fernwartung möglich
- Typ 4xxi-2 Pumpenkörper, die einzeln angesteuert werden können
- TYP 2071 (verbrauchsgruppen durch Magnetventilleisten)

Nachteil DLS125/400-impulsgesteuert:

- etwas höhere Anschaffungskosten
- Verdrahtung und Programmieraufwand (einmalig)







Kontakt Daten:

Rainer Graf

DLS Schmiersysteme GmbH
Büro NRW
47546 Kalkar
Deutschland | Germany

Phone +49 (0)2824 9991967

Mobile +49 (0)151 21939792

E-Mail: rainer.graf@DLS-Schmiersysteme.de
www.DLS-Schmiersysteme.de