



Ratgeber



Inhalt

- Seite 3 Durchsetzung der Prinzipien der Materialökonomie bei der Anwendung von Schmierstoffen in der Landwirtschaft
- Seite 4 Wiedereinsatz von Motorenölen
- Seite 6 Altölerfassung in landwirtschaftlichen Betrieben
- Seite 8 Schmierfett-Tabelle
- Seite 10 Was ist bei der Lagerung von Mineralölen zu beachten?
- Seite 11 Mischbarkeit von Mineralölprodukten
- Seite 12 Allgemeines über Schmierfette und deren Einsatzmöglichkeiten
- Seite 14 Welche Schmierfette werden durch das neue Erzeugnis Kombifett abgelöst?
- Seite 15 Anschriften der Labors des VEB Minol
Anschriften der Außenstellen des Technischen Dienstes

Herausgeber: VEB Minol Berlin
108 Berlin
Am Zeughaus 1-2
Gestaltung: Minol-Werbung
Redaktionsschluß: August 1972
(52) Bg 050/23/72 100 2493

Durchsetzung der Prinzipien der Materialökonomie bei der Anwendung von Schmierstoffen in der Landwirtschaft

Die sozialistische Landwirtschaft hat heute in der DDR einen Stand erreicht, der durch sozialistische Intensivierung und schrittweisen Übergang zur industriemäßigen Produktion verbunden mit systematischer Weiterentwicklung der komplexen Mechanisierung gekennzeichnet ist. Diese Aufgaben erfordern mehr als bisher die effektivste Nutzung der Grundfonds und eine umfangreiche Verbesserung der Materialökonomie.

In Auswertung der Festlegungen aus der Direktive zum Fünfjahrplan 1971–1975 sowie der Beschlüsse des VIII. Parteitages der SED sind verstärkte Maßnahmen zur Erhöhung der Materialökonomie und zur komplexen sozialistischen Rationalisierung in allen Bereichen der Volkswirtschaft einzuleiten und zielgerichtet durchzuführen.

Eine konkrete Anleitung dafür geben die Verordnungen über die ökonomische Materialverwendung und Vorratswirtschaft sowie über die Ordnung in der Lagerwirtschaft – Arbeit mit Normen und Kennziffern (GBI. Teil II, Nr. 69 vom 15. 10. 71). In der Verordnung wird klar zum Ausdruck gebracht, daß zur Erhöhung der Effektivität und des Wachstumstempos der Produktion die Leitung und Planung in allen Bereichen der Volkswirtschaft auf den rationellen Einsatz und die effektive Verwendung fortschrittlicher Normen und Kennziffern, als eine wesentliche Voraussetzung für die planmäßige und kontinuierliche materiell-technische Versorgung der Volkswirtschaft, zu richten ist. Dabei ist selbstverständlich

die Übereinstimmung der Kennziffern und Normen mit den technisch ökonomischen Erfordernissen und den Gebrauchseigenschaften der Erzeugnisse zu gewährleisten.

Diese genannte Verordnung wird inhaltlich ergänzt durch den Ministerratsbeschluß über „Grundsätze der Materialökonomie“ vom 23. 7. 69 und insbesondere auf dem Gebiet der Schmierstoffwirtschaft und -anwendung durch die „Anordnung über die Organisation der Schmierungstechnik in den Betrieben der Volkswirtschaft“ (GBI. Teil II, Nr. 87 vom 21. 8. 67).

Eine sehr wesentliche Bedeutung für die Sicherung und Steigerung der Produktion haben die Schmierstoffe, da diese als echtes Konstruktionselement in Maschinen und Aggregate aller Bereiche der Volkswirtschaft eingehen.

Die Schmierstoffe sind eine Voraussetzung für die Zuverlässigkeit und damit den Gebrauchswert der maschinentechnischen Produktionsmittel und beeinflussen in bedeutendem Maße ihre rationelle Nutzung.

Andererseits bedeuten, bedingt durch die Tatsache, daß die Schmierstoffe Produkte der 2. Erdölverarbeitungsstufe sind und damit hochveredelte Finalerzeugnisse darstellen, jede Art der unrationellen Ausnutzung des Gebrauchswertes der Schmierstoffe bedeutende Verluste an Valutamitteln für die Volkswirtschaft.

Wiedereinsatz von Motorenölen

Ingenieur W. Teucher, VEB Minol, Filiale Halle

Die Durchsetzung der Prinzipien der Materialökonomie erfordern u. a. auch die optimale Ausnutzung der Ölwechselfristen. Die für einzelne Fahrzeugtypen bzw. Betriebsverhältnisse empfohlenen Ölwechselfristen sind ganz allgemein als Richtwerte zu betrachten. Sie sind demzufolge nicht in allen Fällen gleichbedeutend mit der tatsächlichen Grenznutzungsdauer der Motorenöle. Diese ist unterschiedlich in Abhängigkeit u. a. von den spezifischen Einsatzbedingungen, dem Verschleißgrad, Pflegezustand usw. Zur optimalen Ausnutzung der Motorenöle empfehlen wir deshalb die Anwendung einer der nachstehend aufgeführten Schnell- und Grobanalysenmethoden zur Feststellung des jeweils tatsächlich technisch begründeten Ölwechsels.

● Ölgröbprüfgerät OGP

Hersteller: VEB Mechanik-Schmieringstechnik
90 Karl-Marx-Stadt, Annaberger
Straße 136

Prinzip: Bestimmung des tatsächlich vorhandenen Verschmutzungsgrades von legierten Dieselmotorenölen
ML ... -C bzw. MD
Grenzwert für Lichtschwächung etwa
40-60 μ A für MD-Öle
60-80 μ A für ML ... -C-Öle

● Tüpfeltest entsprechend Information-Nr. 4 des VEB Hydrierwerk Zeitz, Mineralölwerk Lützen-dorf, Technischer Dienst

Prinzip: Hinweis auf verbliebene Wirksamkeit der noch im Gebrauchsmotorenöl vorhandenen Zusätze und auf die weitere Ölbrauchbarkeit
Grenzwert für Dieselmotorenöle
ML ... -C: Tüpfelwertzahl 8
Grenzwert für Dieselmotorenöle
MD: Tüpfelwertzahl 4b

Darüber hinaus besteht grundsätzlich die Möglichkeit, ein Gebrauchsmotorenöl durch Ermittlung festgelegter chem.-physikalischer Kenndaten in seinem Gebrauchswert einzuschätzen. Sollten Sie in Einzelfällen hiervon Gebrauch machen wollen, stehen Ihnen hierfür unsere Labors zur Verfügung, soweit dort freie Untersuchungskapazität vorhanden ist. Die Anschriften der Laboratorien sind auf der 3. Umschlagseite aufgeführt.

Probenahme und Umfang:

1-Liter-Probe aus betriebswarmer Öl-füllung unmittelbar nach dem Stillsetzen des Motors gezogen mit sauberer und trockener Flüssigkeitsspritze aus der Öleinfüllöffnung bzw. Peilstaböffnung.

Einsatz von Ölzentrifugen

Zu einer gut organisierten Ermittlung technisch begründeter Ölwechselfristen gehört im Rahmen moderner Ölpflege der Landtechnik unbedingt auch die regelmäßige physikalische Reinigung der Motorenöl-Gebrauchsfüllungen durch Zentrifugieren unter Einsatz von Ölseparatoren.

Sie stellt eine wirtschaftliche Verfahrensweise dar, die Lebensdauer der Motorenbetriebsöle beachtlich zu verlängern und damit im Sinne effektiver Materialökonomie „Qualitätsverschwendung“ zu vermeiden.

Ölzentrifugen dienen auf Grund der Wirkung der Zentrifugalkraft der Trennung nicht mischbarer, in der Dichte unterschiedlicher Medien wie zum Beispiel Flüssigkeiten von festen Stoffen, wie Staub, Abrieb, Wasser, Rost, Ruß vom Öl oder Flüssigkeiten von anderen Flüssigkeiten wie Wasser von unlegierten Ölen.

Man unterscheidet Trockenseparation und Naß-separation, letztere unter kontinuierlichem Zusatz von etwa 5% Süßwasser mindestens bei Separiertemperatur z. B. zum Zwecke des Herauswaschens säurehaltiger Bestandteile aus einem unlegierten Gebrauchtsöl.

In der Praxis der Landtechnik wird in der Regel trocken separiert, so beim Durchsatz von legierten handelsüblichen Dieselmotorenölen ML ... -C bzw. MD.

Die Auswahl der Zentrifugengröße richtet sich nach der verlangten Durchsatzmenge l/h.

Die stündliche Durchsatzleistung der Zentrifuge ist abhängig von Viskosität, Temperatur, Verschmutzungsgrad, Wassergehalt und vor allem aber vom geforderten Reinheitsgrad des Öles. Von Einfluß ist weiterhin ob periodisch, also in bestimmten Zeitabständen oder kontinuierlich, z. B. nur eine Teilumlaufmenge im ständigen Nebenstrom gereinigt wird sowie die verfügbare Zeit zur Reinigung der Gesamtmenge. Periodisch kann z. B. in der Landtechnik ein betriebswarmes Motoren-Gebrauchtsöl während der Ausführung bestimmter Pflegegruppenarbeiten im Kreislauf Maschine-Separator-Maschine durchgesetzt werden.

Voraussetzung: Zusätzliche Anbringung von Ölwechselventilen am Motor.

Vorteil: Geringer Aufwand, kein besonderer Behälter für Gebrauchtsöl erforderlich.

Eine weitere in der Praxis bewährte Möglichkeit wurde auf der agra 72 gezeigt. Sie besteht darin, die zum Schleudern vorgesehenen Motoren-Gebrauchtsöle abzulassen und sortenrein im Fab

oder Tank zu sammeln. Hierfür werden stehende Behälter der Firma Pallmann, 74 Altenburg, Bezirk Leipzig, angeboten.

Die zweckdienliche Anordnung ist dann: Gebrauchtölbehälter—Zentrifuge—Sammelbehälter für separiertes Motorenöl.

Grundsätzlich kann der Zentrifugiereffekt durch Vergrößerung der Verweilzeit des Öles in der Zentrifuge, d. h. durch Verminderung der Beaufschlagung bezogen auf die Schluckleistung verbessert werden.

Die Durchsatzmenge von legierten Dieselmotoren-Gebrauchtölen ist entsprechend dem üblichen, d. h. in der Regel vorliegenden Verschmutzungsgrad bzw. den durchschnittlichen Qualitätsmerkmalen von Mot.-Gebrauchtölen vor der Separierung auf etwa 25 % Arbeitsleistung einzustellen.

Die zweckmäßigste Separiertemperatur liegt im Bereich von 70–95 °C, wozu viskosere Öle in der Regel im angezeigten höheren Temperaturbereich zentrifugiert werden sollten.

Für fallweise zweckdienliche Vorwärmung – vor allem höherviskoser Öle – können zusätzlich Ölvorwärmer eingesetzt werden.

Bei Arbeitstemperaturen unter 70 °C ist nur ein niedriger Wirkungsgrad bzw. überhaupt kein Erfolg der Separierung zu erwarten.

Auf Grund von Praxiserfahrungen des VEB Hydrierwerk Zeitz, Mineralölwerk Lützkendorf, Technischer Dienst, sollten die Motorengebrauchtöle bei Einsatz von Zentrifugentypen DR 3 und DR 4 des VEB Zentrifugenbau Radebeul etwa 10- bis 15mal durchgesetzt werden, dagegen kann man bei KHA-Separatoren mit der Durchsatzzahl etwas heruntergehen.

Zur Erzielung möglichst hohen Endeffektes ist zu empfehlen, gesammelte Gebrauchtmotorenöle vor Einbringen in den Separator durch Sedimentation und anschließenden Sumpf- bzw. Schlammabzug von ihren Hauptverunreinigungen zu befreien.

Zeitpunkt der Separierung

In der Regel sind Gebraucht-Motorenöle nach normaler, voller Laufzeit, d. h. bei Erreichen der vorgeschriebenen Ölwechselfrist, dem Motorenaltöl zuzuführen.

Ein Zentrifugeneinsatz zu diesem Zeitpunkt zum Zwecke der Gewinnung von wiedereinsatzbarem Nachfüllöl oder gar Stammfüllungsöl ist im allgemeinen aus Risikogründen nicht zu vertreten. Solche Gebrauchtöle sind in der Regel stark chemisch gealtert, ihr Gebrauchswert, so u. a. das wichtige Schlamtragevermögen, ist durch Abbau der Wirkstoffe erschöpft.

Dieser Mangelzustand kann auch durch physikalische Reinigung, z. B. durch Entfernung mechanischer Verunreinigungen mittels Zentrifuge, nicht

aufgehoben bzw. rückgängig gemacht werden. Zum anderen ist aber unter bestimmten Voraussetzungen eine physikalische Reinigung von Motoren-Gebrauchtölen nach gegebener Teilbetriebszeit durchaus zweckdienlich. Eine solche Separierung wäre dann nach etwa $\frac{2}{3}$ der vollen vorgesehenen Ölwechselfrist vorzunehmen.

Auf Grund vorliegender Versuchsergebnisse des VEB Hydrierwerk Zeitz, Mineralölwerk Lützkendorf, Technischer Dienst, kann eingeschätzt werden, daß derartige Gebraucht-Motorenöle, sofern sie einen für die genannte Teillaufzeit normalen Verschmutzungs- bzw. Alterungszustand aufweisen, nach vorschriftsmäßiger Separierung nochmals für etwa 60 bis 70 % der vorgesehenen vollen Ölwechselfrist eingesetzt werden können. Praktisch würde dies im Endergebnis damit eine **Ölwechselfristverlängerung** auf insgesamt 120 bis 140 % bedeuten.

Wasserbelastete Dieselmotoren-Gebrauchtöle ML ... -C bzw. MD sind für eine Separierung zum Zwecke der Wasserabscheidung nicht geeignet, da nach erfolgter Feuchtigkeitsaufnahme im Laufe des praktischen Motorenbetriebes auf Grund der Eigenart der eingesetzten Wirkstoffe in der Regel mehr oder weniger **echte** Emulsionen entstehen, bei denen zum Zwecke der Wasserabscheidung auch mit der besten Zentrifuge kein nennenswerter Erfolg zu erwarten ist.

Kraftstoffanteile im Gebraucht-Motorenöl, z. B. Dieselkraftstoff durch den Motorenbetrieb bzw. Petroleum aus Waschprozessen, gehen in jedem Fall auf Grund der Stoffverwandtschaft mit dem Motorenöl eine echte Lösung ein und können deshalb mittels Zentrifuge nicht vom Motorenöl getrennt werden.

Einlauföle

Für diese gelten in bezug auf möglichen und zweckdienlichen Zentrifugeneinsatz andere Gesichtspunkte.

Wir verstehen unter Einlaufölen solche Gebrauchtmotorenöle, die aus der Einlaufzeit von neuen oder generalüberholten Motoren stammen und auf Grund der hierfür geltenden Betriebsvorschrift kurzfristig gewechselt worden sind.

Diese Öle sind in der Regel wegen ihrer relativ kurzen Einlaufzeit weniger verbraucht bzw. chemisch gealtert, sondern in der Hauptsache nur durch mechanische Verunreinigungen, vor allem durch Abrieb und Verbrennungsrückstände aus Kraftstoffen, belastet.

Solche Öle sollten nach Herausnahme getrennt gesammelt und durch einen Separator physikalisch gereinigt werden. Sie können dann entsprechend der vorgeschriebenen Viskosität zweckdienlich und ökonomisch als Nachfüllöl für Motoren älterer Bauart bzw. auch für Maschinen

mit regelmäßig höherem Ölverbrauch eingesetzt werden.

Im Rahmen dieses Beitrages konnte die aufgezeigte Problematik naturgemäß nicht erschöpfend behandelt werden.

Wir weisen deshalb die Verantwortlichen für die Schmierungstechnik als dafür zuständige Fachkollegen der Landtechnik darauf hin, daß dieser Themenkomplex im Rahmen weiterer Initiativen zur Materialökonomie in den bezirklichen Arbeitsgemeinschaften (AG Schmierungstechnik) der KDT in den kommenden Wochen und Mona-

ten als Schwerpunkt diskutiert wird. Weitere fachtechnische Einzelheiten hierzu in der Monatszeitschrift „Schmierungstechnik“, VEB Verlag Technik Berlin. In dieser Zeitschrift ist auch dieses Jahr noch ein grundsätzlicher Beitrag des VEB Hydrierwerk Zeitz, Mineralölwerk Lützkendorf, Technischer Dienst, zum Problemkreis „Zentrifugierung von gebrauchten Motorenölen“ zu erwarten.

Für weitere einschlägige Beratungen stehen Ihnen die Fachingenieure des Technischen Kundendienstes zur Verfügung.

Zentrifugen-Typen für die Landtechnik

Bezeichnung:	Ölseparator DR 3	DR 4	Ölseparator OZC
Hersteller:	VEB Zentrifugenbau Radebeul 8122 Radebeul 1 Gartenstraße 35		VEB Kombinat Impulsa Betrieb 2 Kyffhäuserhütte Artern 473 Artern
Typ:	Volltrommel-Zentrifuge Eintrommel-Separator	Doppeltrommel-Separator mit Vor- und Nachreiniger-trommel	Tellertrommel-Zentrifuge wahlweise als Trenn-trommel (Entwässerung) oder Klärtrommel (Reinigung) einsetzbar
Leistung Schmieröl:	600 l/h	600 l/h	500 l/h
Antriebsmotor kW:	1,1	0,8/1,1	2,2

Ölvorwärmer

Bezeichnung:	Elektrischer Ölvorwärmer OW 30
Hersteller:	VEB Kombinat Impulsa Betrieb 2 Kyffhäuserhütte Artern 473 Artern
Leistung:	1500 l/h im kontinuierlichen Durchlauf
Prinzip:	Durchlaufverfahren
Netzleistungsaufnahme:	30 kW

Altölerfassung in landwirtschaftlichen Betrieben

Schmierungsfachingenieur H. Christoph, VEB Minol, Filiale Berlin

Bei dem heutigen Stand der Technik gewinnt auch in den landwirtschaftlichen Betrieben das Problem der Erfassung und Nutzung von Sekundärrohstoffen immer mehr an Bedeutung. Sekundärrohstoffe sind ein noch völlig ungenügend erschlossenes Reservoir der Materialwirtschaft. Des weiteren steht die Erfassung und Nutzung

von Abprodukten in unmittelbarem Zusammenhang mit den Forderungen des Landeskulturgesetzes.

Diese Probleme berühren die Effektivität der gesamten Volkswirtschaft und sollten eine größere Beachtung finden.

In der DDR ist das Erfassen, Abliefern und Auf-

bereiten von Motoren- und Industriealtölen gesetzlich festgelegt. In einer Richtlinie des VEB Minol werden nähere Erläuterungen zum Gesetz gegeben.

Altöl hat zwar den Gebrauchswert eines Frischöles verloren, besitzt aber immer noch den durch frühere Stoffumwandlungsprozesse geprägten Rohstoffwert. Um aus dem Altöl wiederverwendungsfähiges Frischöl zu machen, sind mehrere physikalische und chemische Prozesse notwendig. Die Wirtschaftlichkeit der Aufbereitung von Altölen zu Frischölen hängt sowohl von der Menge des zur Verfügung stehenden Gebrauchstüles als auch von seiner Qualität ab. Aus diesem Grunde ist bei der Erfassung unbedingt eine weitere Qualitätsverschlechterung der gebrauchten Öle zu vermeiden. Jeder vergeudete oder infolge Eindringens von Fremdstoffen zusätzlich verschmutzte Liter Altöl bedeutet einen Schaden für unsere Volkswirtschaft.

Wir möchten Ihnen einige Hinweise zum Erfassen und Abliefern des Altöles geben.

Industriealtöl:

Industriealtöle (wie z. B. Getriebeöl, Hydrauliköl, Schmieröl) werden vom VEB Minol nicht angenommen, sondern müssen vom Ablieferer direkt dem dafür zuständigen Regenerierbetrieb VEB Hydrierwerk Zeitz, Betriebsteil Lützkendorf, zugestellt werden. Das kann entweder per Lkw bzw. Waggon der DR in Fässern oder aber in entsprechenden Tankwagen bzw. Tankanhängern erfolgen. Die Versandanschriften lauten:

1. Waggonversand VEB Hydrierwerk Zeitz,
an Betriebsteil Lützkendorf
4206 Krumpa (Geiseltal)
Station Braunsbedra-Anschlußgleis
2. Stückgutversand VEB Hydrierwerk Zeitz,
an Betriebsteil Lützkendorf
4206 Krumpa (Geiseltal)
Lade-Nr. 492

Die Frachtkosten bei Eisenbahn-Transport werden vom Regenerierbetrieb zurückerstattet. Bei Anlieferung durch Straßenfahrzeuge werden die Frachtkosten in Höhe des Reichsbahntarifcs vergütet.

Für die zum Kauf angebotenen Industriealtöle wird eine Vergütung von M 8,- je 100 kg gezahlt. Übersteigt der Wasser- und Schmutzanteil 2%, so wird die darüberliegende Menge nicht vergütet. Industriealtöle können unter sich vermischt gesammelt werden.

Motorenaltöl:

Motorenaltöle werden vom VEB Minol angenommen und mit M 25,- für 100 kg vergütet. Sie können unabhängig von Herkunft und Sorte vermischt gesammelt werden.

Die Qualität des Motorenaltöles hat sich in der vergangenen Zeit derart verschlechtert, daß im Jahre 1971 erstmalig der Plan des Regenerierbetriebes nicht erfüllt werden konnte. Durchgeführte Untersuchungen haben gezeigt, daß dem Motorenaltöl oftmals Industrieöle, Lösungs- und Waschmittel sowie artfremde Produkte zugemischt werden, die zu den Schwierigkeiten im Regenerierbetrieb führten.

Der Wasser- und Schmutzanteil darf auch hier nicht größer als 2% sein. Das Motorenaltöl ist unbedingt getrennt von den Industriealtölen und artfremden Produkten zu sammeln. Die Kollegen des VEB Minol führen bei Übernahme des Motorenaltöles entsprechende Kontrollen durch. Je nach Qualität erfolgt eine Differenzierung bei der Vergütung bzw. eine Ablehnung der Übernahme. Die Übernahme erfolgt auf den entsprechenden Tanklagern bzw. mittels Saugwagen des VEB Minol.

Die Altölwirtschaft beginnt mit dem durchzuführenden Ölwechsel an den einzelnen Motoren bzw. Maschinen. Als Grundlage für die Ölwechselfristen sind die Laufleistung in km, der Kraftstoffverbrauch oder die Betriebsstunden für die einzelnen Ölsorten bzw. vorhandene Materialverbrauchsnormen zu verwenden. Jeder Kraftfahrer bzw. Maschinenwart sollte monatlich den Nachfüllbedarf an Frischöl und einen eventuell durchgeführten Ölwechsel kontrollfähig ausweisen.

Die Altölbehälter sind verschlossen zu lagern. Die Einfülltrichter sollen mit einem Sieb versehen sein. Die Sammelbehälter für Motoren- bzw. Industriealtöl sind entsprechend zu kennzeichnen. Für die sachgemäße Organisation der Altölsammlung und Ablieferung sollten hierfür befähigte Mitarbeiter verantwortlich eingesetzt werden. Für diese Kollegen bzw. Kollektive könnte eine anteilige Sammelprämie in Abhängigkeit der Qualität des gesammelten Altöles von der gezahlten Vergütung gezahlt werden.

Es ist ein kontrollfähiger Nachweis des Verbleibes bzw. der Rückführung des angefallenen Altöles im Verhältnis zur eingesetzten Frischölmengc zu führen.

Im allgemeinen kann festgestellt werden, daß die Altölsammlung in vielen landwirtschaftlichen Betrieben sowohl quantitativ als auch qualitativ sehr mangelhaft ist. Eine Verbesserung ist auf Grund der Forderungen zur maximalen Erfassung von Sekundärrohstoffen und des Wasserschutzgesetzes bzw. Landeskulturgesetzes in Zukunft unbedingt notwendig.

Wir möchten Sie bitten, sich eingehend mit dem Problem der Altölerfassung zu befassen und, wenn notwendig, generelle Änderungen durchzusetzen.

Weitere Auskunft erhalten Sie beim Technischen Kundendienst des VEB Minol.

Einsatzbedingungen	Hohe Drehzahlen	Niedrige Drehzahlen	Hohe Lagerdrücke	Stoßbelastung	Hohe Lager-temperatur	Tiefe Temperaturen (Freiluftanlagen)	Lange Förderleitungen	Zentral-schmieranlagen	Offene Getriebe	Geschlossene Getriebe	Kaltwasserzutritt	Seewasserzutritt	Warmwasserzutritt bis 50 °C	Warmwasserzutritt bis 90 °C	Lange Nachschmierfristen	Thermischer Einsatzbereich in °C	Schmierfettsorte
	Hohe Drehzahlen	Niedrige Drehzahlen	Hohe Lagerdrücke	Stoßbelastung	Hohe Lager-temperatur	Tiefe Temperaturen (Freiluftanlagen)	Lange Förderleitungen	Zentral-schmieranlagen	Offene Getriebe	Geschlossene Getriebe	Kaltwasserzutritt	Seewasserzutritt	Warmwasserzutritt bis 50 °C	Warmwasserzutritt bis 90 °C	Lange Nachschmierfristen	Thermischer Einsatzbereich in °C	Schmierfettsorte
Wälzlager	X	X	(X)		X	X	X	X			X	X	X	(X)	X	- 40 bis + 120	Ceritol-Mehrbereichsfett + f 3
	X					X	X	X			X				(X)	- 20 bis + 100	Ceritol-Kombinationsfett 2
	X	X				X	X	X			X				(X)	- 20 bis + 100	Ceritol-Kombinationsfett 3
		X					X	X			X				(X)	- 20 bis + 100	Ceritol-Kombinationsfett 4
	X	X			X											- 20 bis + 150	Hochtemperaturfett HTF 160
	X	X			X											bis + 180	Hochtemperaturfett HTF 200
	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	- 40 bis + 120	Wasserpumpenfett + f 2
	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	- 40 bis + 120	Calcium-Komplexfett + f 2
	X					X						X	X	X		- 55 bis + 80	Ceritol-Wälzlagerfett + a 1
	X	X				X						X	X	X		- 55 bis + 80	Ceritol-Wälzlagerfett + a 2
	X				X						X	X	X	X	- 55 bis + 80	Ceritol-Wälzlagerfett + a 3	
Gelenke / Gleitlager / Führungen / Gewindespindeln	X	X	(X)		X	X	X	X			X	X	X	X	(X)	- 40 bis + 120	Ceritol-Mehrbereichsfett + f 3
	X					X	X	X			X					- 20 bis + 100	Ceritol-Kombinationsfett 2
	X	X				X	X	X			X					- 20 bis + 100	Ceritol-Kombinationsfett 3
		X					X	X			X					- 20 bis + 100	Ceritol-Kombinationsfett 4
		X	X	X				(X)			X					- 20 bis + 100	Ceritol-Kombinationsfett 3 mit Graphit-Zusatz
		X	X	X				(X)			X					- 20 bis + 100	Ceritol-Kombinationsfett 3 mit MoS ₂ -Zusatz
	X	X	X			X		X			X	X	X		(X)	- 40 bis + 120	Wasserpumpenfett + f 2
	X	X	X			X		X			X	X	X		(X)	- 40 bis + 120	Calcium-Komplexfett + f 2
	X					X					X	X	X		(X)	- 55 bis + 80	Ceritol-Wälzlagerfett + a 1
	X	X				X					X	X	X		(X)	- 55 bis + 80	Ceritol-Wälzlagerfett + a 2
		X				X					X	X	X		(X)	- 55 bis + 80	Ceritol-Wälzlagerfett + a 3
	X	X			X											- 20 bis + 150	Hochtemperaturfett HTF 160
X	X			X											bis + 180	Hochtemperaturfett HTF 200	
Getriebe	X		X	X						X					X	bis + 100	Getriebefett GF 90
			X	X		X			X		X					bis + 100	Adhäsionsfett ADHF 60
			X	X		X			X		X					bis + 130	Adhäsionsfett ADHF 120
			X	X		X			X		X	0	0	0	0	bis + 150	Adhäsionsfett ADHF 150
						X			X		X					enthält Lösungsmittel	Adhäsionsfett ADHF 150 IM

X = einsetzbar (X) = unter bestimmten Bedingungen einsetzbar 0 = Das Fett ist warm aufzutragen

Was ist bei der Lagerung von Mineralölen zu beachten?

H. Sternahl, VEB Minol, Filiale Dresden

Der Einsatz hochleistungsfähiger Maschinen und Geräte in der Landwirtschaft bringt neben der Lagerung von bestimmten Verschleißteilen in gleichem Maße eine Zunahme der Anzahl sortenmäßig unterschiedlicher, betriebsbedingter Schmierstoffe mit sich. Ihren technischen Parametern entsprechend besitzen moderne Maschinen und Aggregate Gleit- und Lagerstellen, welche nach dem derzeitigen technischen Höchststand konstruiert und geschaffen werden. Diese Reibstellen benötigen zur Verminderung des Verschleißes, sofern eine wartungsfreie Funktion nicht geschaffen werden konnte, ein zum Teil breites Sortiment, den gestellten Anforderungen entsprechend, hochentwickelter Schmierstoffe. Mit diesen hohen Eigenschaften der Schmierstoffe steigt zwangsläufig ihre Empfindlichkeit gegenüber äußeren Einflüssen.

Mehr als bisher müssen heute die Schmierstoffe als das Blut der Maschinen angesehen werden, welche somit eine peinlich saubere und angepaßte Behandlung und Lagerung erfordern. Um Beeinträchtigung der Eigenschaften und Qualitäten von Schmierstoffen auszuschließen, ist bei der Lagerung folgendes zu beachten:

Zur Befüllung vorgesehene Gebinde müssen unbedingt peinlich sauber sein.

Gefüllte Gebinde und Behälter sind unbedingt vor Witterungseinflüssen zu schützen. Als Lagerplatz überdachte – besser geschlossene – Räume auswählen. Besonders legierte Öle (Hydraulik- und Motorenöle) werden schon bei nassem Wetter oder hoher Luftfeuchtigkeit nachteilig beeinflusst. Die Räume sollen staubfrei, trocken, gut beleuchtet und heizbar (keine Ofenheizung) sein. Bei geschlossenen Räumen sind die Sicherheits- und Brandschutz-Bestimmungen besonders zu beachten. Die günstigste Lagertemperatur für Schmierstoffe liegt bei 15 bis 18 °C.

Ölaufsaugende Fußböden sind nicht gestattet. Blanker Fußboden, welcher Ölverluste sofort erkennen läßt, ist zu empfehlen. Entstandene Ölpfützen sind sofort zu beseitigen (Unfallgefahr). Unter den Abfüllstellen aufgebockter Fässer oder Standbehälter sind Auffangtassen aufzustellen.

Unerläßlich ist die Kennzeichnung von Gebinden und Behältern. Durch sortengerechte, übersichtliche Lagerung werden Verwechslungen und Vermischungen vermieden. Zur Kennzeichnung werden das Erzeugnis-Kurzzeichen oder der Handelsname empfohlen. Bei der Lagerung von Fässern ist auf spundgerechte Lage (Spund oben) zu achten.

Zur Vermeidung äußerer Verschmutzung sollten geeignete Unterlagen oder Balken benutzt werden. Eindringen oder Mitreißen von Sand, Schmutz oder festen Fremdstoffen in den Schmierstoff wird damit verhindert. Aus dem gleichen Grund ist sofort nach der Entnahme aus den Fässern das Spundloch wieder zu schließen. Frischöl-Leergebinde sollten grundsätzlich spundoffen (Spund nach unten) gelagert bzw. gestapelt werden (Achtung, auch hier durch evtl. auslaufende Ölreste Unfallgefahr und Bodenverseuchung).

Die Altöl-Sammlung in Fässern gehört absolut nicht in die Nähe des Frischöl-Lagerplatzes oder gar in den Frischöl-Lageraum.

Schmierfette sind nur in geschlossenen Räumen zu lagern. Die Transportbehälter sind ausschließlich Einweg-Gebinde und daher besonders witterungsanfällig. Nach der Entnahme von Schmierfett aus dem Gebinde ist dasselbe sofort wieder abzudecken, um Verschmutzungen zu vermeiden. Zur Entnahme sollten keine Holzspatel, sondern Metallspachteln Verwendung finden. Leere Einweg-Transportbehälter (Pappkübel) sind an behördlich freigegebenen Abbrennplätzen zu verbrennen. Eine Rücknahme durch das Handelsorgan erfolgt nicht.

Die Ausgabe von Schmierstoffen sollte nur einer bestimmten Person, z. B. dem Tankwart, verantwortlich übertragen werden.

Die Entnahme dieser Produkte erfolgt ausschließlich über Entnahmescheine. Diese Organisationsform erleichtert die ständige Bestandshaltung, die Bedarfsanforderung und Planung und birgt eine Kostenersparnis sowie Kostensenkung in sich.

Mischbarkeit von Mineralölprodukten

Schmierfachingenieur P. Kortus, VEB Minol, Filiale Rostock

Die Herstellung der verschiedenen Schmierstoffe erfolgt nach dem vorgesehenen Verwendungszweck. Der Zusatz von Additiven ist ebenfalls auf den späteren Einsatzzweck abgestimmt. Das Mischen von Schmierstoffen unterschiedlicher Qualität und Zusammensetzung muß deshalb aus Sicherheitsgründen und aus Gründen der optimalen Schmierstoffausnutzung unterbleiben. Sind Mischungen unumgänglich, so sollten vorher entsprechende Mischversuche durchgeführt bzw. die Entscheidung autorisierten Stellen überlassen werden, denen Qualität und Zusammensetzung der Schmierstoffe genau bekannt sind und die daraus Rückschlüsse auf das Verhalten im vorgesehenen Einsatzzweck ziehen können. Ob Mischungen durchgeführt werden können, ist nicht nur von den Sorten abhängig, sondern im weiteren auch von dem Alterungszustand der zu mischenden Komponenten und dem Einsatzzweck. Unkontrollierte Mischungen müssen nicht immer zu direkten Schäden an den Schmierstellen führen. Sie können sich jedoch ungünstig auswirken auf Alterungsbeständigkeit, Flammpunkt, Verdampfungsneigung und VT-Verhalten, dadurch werden die Gebrauchswerteigenschaften gemindert. Im folgenden einige Beispiele über das Verhalten von Schmierstoffen bei Mischungen.

1. Mischbarkeit von Schmierölen

Eine Mischbarkeit ist ohne Einschränkung gegeben bei gleichen Ölsorten mit unterschiedlicher Viskosität für den gleichen Verwendungszweck. Ein Beispiel dafür ist die Mischung von legierten Motorenölen für Dieselmotoren ML 70 C mit ML 45 C.

Es ist ohne weiteres möglich, im Herbst auf Motoren, die mit ML 70 C in den Sommermonaten geschmiert wurden, und deren Ölwechselzeitpunkt noch nicht herangerückt ist, ML 45 C aufzufüllen.

Sinngemäßes gilt im Frühjahr.

Nicht zu empfehlen sind die Mischungen legierter Motorenöle für Dieselmotoren mit solchen für Ottomotoren wie ML 45 C mit MV 232. Unzulässig ist die Zumischung von legierten Motorenölen zu unlegierten Motorenölen (ML 70 C zu M 70), da hier bei Einsatz durch die Additive im legierten Motorenöl die Schmutzablagerungen im Motor

aufgelöst werden und durch Verstopfung im Schmierölkreislauf zu Schäden führen.

Eine Zumischung von unlegierten Motorenölen zu legierten Motorenölen (M 70 zu ML 70 C) ist im Prinzip möglich, sollte jedoch nicht durchgeführt werden, da dadurch eine Absenkung der Additivkonzentration erfolgt und damit eine erhebliche Verkürzung der Ölwechselfrist.

Die Mischbarkeit von verschiedenen Hydraulikölen (auch E 36) ist möglich. Jedoch sollten Mischungen von legierten mit unlegierten Hydraulikölen aus Gründen der Absenkung der Additivkonzentration nicht erfolgen.

Die Mischbarkeit der Getriebeöle GL 60, GL 125 und GL 265 ist gegeben, da es sich um die gleichen Ölsorten, nur mit unterschiedlicher Viskosität, handelt. Unzulässig ist jedoch eine Vermischung mit GS 125.

2. Mischbarkeit von Schmierfetten

Miteinander gemischt werden können Schmierfette der gleichen Sorte mit unterschiedlicher Penetration, z. B. Kombifett 3 mit Kombifett 2. Eine Mischung kann ebenfalls erfolgen, wenn durch Untersuchungen festgestellt wurde, daß für den vorgesehenen Zweck keine negativen Auswirkungen auftreten.

Bei notwendigem Sortenwechsel sind Vermischungen verschiedener Fettsorten nach Möglichkeit zu vermeiden, da hierdurch Gebrauchswertminderungen eintreten können. Keinesfalls darf man sich – wie vor allem in der kalten Jahreszeit aus Gründen des leichteren Abschmierens oft in der Praxis gehandhabt – dazu verleiten lassen, Öl unter das vorgeschriebene Schmierfett zu mischen. Das Öl kann bei dieser Methode keine homogene Verbindung mit dem Schmierfettanteil eingehen und wird nach kurzer Einsatzdauer aus dem in der Regel für Öl unzureichend abgedichteten Lager wieder austreten.

Die Folgen sind u. a. Mangelschmierung des Lagers und Verschleißanstieg, Absenkung der Betriebssicherheit, zusätzliche Verschmutzung und Unfallgefahr.

Allgemeines über Schmierfette und deren Einsatzmöglichkeiten

Schmierfette, auch konsistente Schmierstoffe genannt, sind im allgemeinen durch Seifen eingedickte Schmieröle. Nach dem Eindicken wird meistens die Bezeichnung bzw. die Einteilung der Fettarten vorgenommen. Eindicker und Grundöle sind bestimmend für die Eigenschaften und den Gebrauchswert der Schmierfette.

Die Anforderungen, die an ein Schmierfett zu stellen sind, ergeben sich aus den Funktionen, die es zu erfüllen hat. Schmierfette sollen an der Reibstelle die Reibung vermindern, vor Verschleiß und Korrosion schützen und das Eindringen von Fremdstoffen in die Lagerstellen weitgehend verhindern. Die Schmier- und Schutzeigenschaft muß auch bei den auftretenden Temperaturen garantiert sein.

Schmierfettarten und deren Eigenschaften

Für den Einsatz eines Schmierfettes sind in erster Linie dessen Temperatur-Einsatzgrenzen, die mechanische Stabilität, das Korrosionsschutzvermögen, das Verhalten gegenüber Wasser und die Einsatzdauer entscheidend. Die Einsatzdauer verkürzt sich mit zunehmender Einsatztemperatur. Einsatzstellen mit hohen Dauertemperaturen erfordern deshalb meistens eine ständige Fettenerneuerung durch Nachschmieren. Die gebräuchlichsten Schmierfette sind Seifenfette folgender Typen:

Calciumseifenfette

Calciumseifenfette sind gegen Wasser beständig und wasserabweisend. Sie werden vorwiegend als Abschmierfette verwendet. Als Dauereinsatztempe-

ratur ist $+60^{\circ}\text{C}$ zu empfehlen. Der Tropfpunkt liegt allgemein um $+100^{\circ}\text{C}$.

Natriumseifenfette

Natriumseifenfette sind nicht wasserbeständig. Sie sind z. T. in der Lage, einen Teil Wasser ohne wesentliche Veränderung der Eigenschaften aufzunehmen. Bei Zutritt großer Wassermengen besteht die Gefahr, daß diese Fette aus den Lagern ausgewaschen werden. Natriumseifenfette können Tropfpunkte bis über 200°C erreichen und z. T. bis 120°C eingesetzt werden. Sie neigen bei höheren Temperaturen zum Gelieren.

Lithiumseifenfette

Sie haben Tropfpunkte um 190°C und werden vorwiegend zur Dauerschmierung von Wälzlagern eingesetzt. Im Dauerbetrieb ist der Einsatz bis 140°C möglich. Beim Einsatz tiefstockender Öle sind Lithiumfette auch als Kältefette verwendbar.

Natrium-Aluminium-Komplexfett (Ceritol Kombifett und Ceritol Mehrbereichsfett)

Dieses speziell in der Deutschen Demokratischen Republik entwickelte Schmierfett mit der Typenbezeichnung Ceritol, ist ein ausgezeichnetes Wälzlagertfett mit ausreichender Wasserbeständigkeit. Der Tropfpunkt liegt bei etwa 190°C . Im Dauerbetrieb einsetzbar bei Temperaturen bis zu 110°C . Neben diesen gebräuchlichsten Schmierfett-Typen gibt es noch zahlreiche Spezialfette mit unterschiedlichsten Zusammensetzungen für vielfältige Einsatzzwecke, so z. B. Seilschmierstoffe, Silikonfette, Armaturenfette, Feinmechanikfett usw.

Prüfung von Schmierfetten

Die Prüfung von Schmierfetten auf Eigenschaft und Eignung erfolgt durch chemisch-physikalische Untersuchungen und durch mechanisch-dynamische Tests. Hierzu wurden verschiedene Prüfmethoden entwickelt. Bei den chemisch-physikalischen Untersuchungen werden u. a. Konsistenz, Tropfpunkt, Aschgehalt, Neutralisationszahl, Gehalt an Wasser, Wasserbeständigkeit und Korrosionsverhalten getestet.

Die **Konsistenz**, ein Ausdruck für die Härte oder Geschmeidigkeit eines Schmierfettes, wird durch die Penetration nach TGL 21 156 gekennzeichnet. Man versteht hierunter die Eindringtiefe eines genormten Kegels (gemessen in Zehntel Millimeter) in die Fettprobe bei einer Fetttemperatur von 25 °C. Man unterscheidet dabei zwischen Ruh- und Walkpenetration. Letztere wird in den Standards angegeben, da durch das Bearbeiten (Walken) des Schmierfettes ein den Betriebsverhältnissen ähnlicher Zustand geschaffen wird und so die Konsistenz im allgemeinen eindeutiger festgelegt werden kann. Zur Vereinfachung sind nach TGL 20 071 Penetrationsgruppen zwischen 00 (halbflüssig) und 7 (brikettartig) festgelegt.

Die Gruppennummern sind in der Schmierfettbezeichnung enthalten.

Die häufigsten Penetrationsgruppen sind:

2-Walkpenetration von 265–295 mm · 10⁻¹

3-Walkpenetration von 220–250 mm · 10⁻¹

4-Walkpenetration von 175–205 mm · 10⁻¹

Der **Tropfpunkt** nach TGL 0-51 801 ist die Temperatur, bei der unter genormten Bedingungen das Schmierfett in einen flüssigen Zustand übergeht. Häufig wird die Bedeutung des Tropfpunktes überbewertet. Er muß selbstverständlich über der höchsten geforderten Einsatztemperatur liegen. Ein höherer Tropfpunkt muß aber nicht gleichbedeutend sein mit einer höheren zulässigen Einsatztemperatur.

Das **Verhalten gegenüber Wasser** nach TGL 21 158 gibt Hinweise über die Verwendbarkeit des Schmierfettes unter Wassereinwirkung.

Das **Korrosionsverhalten gegenüber Metall** nach TGL 14 818 gibt Auskunft über die Einwirkung des Schmierfettes auf Metalloberflächen. Damit wird keine Aussage über die Schutzfunktion des Fettes in Gegenwart von korrosionsaktiven Medien gegeben.

Diese chemisch-physikalischen Untersuchungen ermöglichen noch keine ausreichenden Aussagen

über die Eignung eines Schmierfettes im Einsatz. Aus diesem Grunde ist eine weitere Prüfung auf Prüfmaschinen erforderlich (mechanisch-dynamische Prüfung nach TGL 14 819). Diese Prüfungen sind den Bedingungen im Einsatz weitgehend angepaßt und gestatten eine verbindlichere Aussage über die maximalen Einsatztemperaturen, die Ölabscheidung, Umlaufteilnahme, Gelierung, das Dichtvermögen, das Verschleißverhalten und die Reibminderung. Das endgültige Urteil über die Eignung ist durch die Erprobung im praktischen Einsatz zu fällen.

Hinweise für den Schmierfett-Einsatz

Ordnung, Sauberkeit und pflegliche Behandlung aller Abschmiereinrichtungen und Geräte ist oberstes Gebot.

Fettgebinde (Dosen, Kübel, Tuben) nach Teilverbrauch ordnungsgemäß verschließen. Automatische und halbautomatische Abschmiergeräte sind in der Regel nur für die gleiche Fettsorte bei einwandfreier Qualitätskennzeichnung zu verwenden.

Bei Ergänzung des Schmierstoffvorrates sind die Geräte auf technisch einwandfreien Zustand bzw. Funktionssicherheit zu überprüfen.

Bei Schmierstoffergänzungen in Abschmierautomaten und Fettpressen unbedingt auf Vermeidung von Lufteinschlüssen achten, dazu speziell bei Spiromaten die Bedienungsanleitungen einhalten. Gebrauchtes Putzmaterial in verschließbaren Blechbehältern brandgeschützt aufbewahren und der Reinigung bzw. Altstoffverwertung zuführen. Grundsätzlich Schmierplan bzw. Schmiermittelvorschrift des Maschinen-, Apparate- oder Aggregatherstellers beachten.

Bei Nachschmierung gebrauchtes Schmierfett möglichst restlos herausdrücken oder vor Einbringen des Neufettes entfernen.

Fettlagerung

Fette sind geschützt vor Witterung und direkten Wärmeeinflüssen, z. B. Sonneneinwirkung, Heizkörpern usw., zu lagern. Lagertemperatur zweckmäßigerweise nicht höher als etwa 30 °C.

Anbruchgebinde gut verschlossen halten (Verschmutzungsgefahr).

Anschriften der Labors des VEB Minol

Hauptlabor:

116 Berlin, Nalepastr. 10-16
Fernruf: 63 34 10

Fillialen:

Dresden

801 Dresden, Bremer Str. 22
Fernruf: 81 00

Erfurt

501 Erfurt, Paul-Schäfer-Str. 97
Fernruf: 4 15 96

Halle

402 Halle (Saale), Reideburger Str. 35
Fernruf: 2 56 89

729 Torgau, Replitzer Weg 3
Fernruf: 25 87

Magdeburg

301 Magdeburg, Industriestr. 8
Fernruf: 5 10 28

Potsdam

153 Teltow, Oderstr. 48/50
Fernruf: 4 13 57

Rostock

25 Rostock, Havermannweg
Fernruf: 3 66 42 17

Anschriften der Außenstellen des Technischen Dienstes

Für die Beratung über die Anwendung von
Schmierstoffen steht Ihnen zur Verfügung:

Technischer Dienst des VEB Hydrrierwerk Zeitz,
Betriebsstell Lützkendorf

Fernruf der Abteilung Anwendungstechnik: Mü-
cheln 70, Apparat 22 70, sowie die Außenstellen
der Abteilung Technischer Dienst:

102 Berlin

Rosa-Luxemburg-Str. 3
Fernruf: 4 22 92 96
Bezirk: Neubrandenburg
Frankfurt (Oder)
Potsdam

301 Magdeburg

Wilhelm-Kobalt-Str. 23
Fernruf: 3 43 27
Bezirk: Magdeburg
Halle

90 Karl-Marx-Stadt

Lippersdorfer Str. 8
Fernruf: 5 27 73
Bezirk: Karl-Marx-Stadt
Leipzig

402 Halle (Saale)

Große Brauhausstr. 15
Fernruf: 2 98 37
spez. Beratung: Bitumen, Wachse, Bautenschutz
Alle Bezirke

821 Freital

Birkigter Str. 13
Fernruf: 88 26 44
Bezirk: Dresden
Cottbus

50 Erfurt

Gotthardtstr. 27
Fernruf: 2 60 74
Bezirk: Suhl
Gera
Erfurt

25 Rostock-Gehlsdorf

Blockweg 7b
Fernruf: 2 33 07 oder 2 34 80
Bezirk: Rostock
Schwerin



Pflegen -
Warten -
Werte erhalten

