



Ratgeber



Sie wissen schon, ...

daß die 4. Minol-Rallye am 7./8. Mai 1967 für jeden Fahrzeugbesitzer der DDR offen ist ?

daß diese Testfahrt für Jedermann Ihnen hilft die Fahrweise des sparsamsten Kraftstoffverbrauchs zu ermitteln ?

daß die Ausschreibung zur Teilnahme bis spätestens 5. April 1967 beim MC Post, 104 Berlin, Tucholskystraße 19 bis 21, angefordert sein muß ?

daß Sie an unseren Tankstellen ausführliche Informationsblätter erhalten können ?

daß die ersten Teilnehmermeldungen aus fast allen Bezirken der DDR bereits seit Dezember 1966 vorliegen ?

... dann erwarten wir auch Sie am Start zur 4. Minol-Rallye

Herausgeber: VEB Minol
102 Berlin

Hans-Beimler-Straße 52-54

Redaktionsschluß: Dezember 1966

(52) Nationales Druckhaus VOB National, 1055 Berlin,
BG 050/4/67 100 1948

INHALT:

MZ 22 – ein neues Spezialöl für Zweitakt-Ottomotoren

Schmierfette für den Kfz-Betrieb und ihr Einsatz

Schmierfette – Stoffkunde

Schmierfettssortiment für den Kraftfahrzeugbetrieb

Empfehlungen für den Schmierstoffeinsatz

Schmierfette – Anwendungstechnik

MoS₂ – Über den Einsatz von Molybdänsulfid

Kleiner Pflegemittelkatalog

Wagenpflegeplan

Typ Welga (M-21 K)

MZ 22

ein neues Spezialöl für Zweitakt-Ottomotoren

Mit Beginn des Monats Februar 1967 erscheint unter der Bezeichnung

LEGIERTES HYZET-ZWEITAKT-MOTORENÖL MZ 22

ein neues Zweitakt-Motorenöl im Handel, welches das bisherige MZ 20 ablöst. Dieses neue Öl, das auch höheren Ansprüchen gerecht wird, wurde von der Mineralölindustrie unter ständiger Abstimmung mit der Kraftfahrzeugindustrie entwickelt. Das neue Zweitakt-Öl besteht ebenso wie das MZ 20 im Prinzip aus einem Grundöl, verschiedenen Wirkstoffen (sogenannten Additives) und einer Vormisch-Komponente. Auf diese Weise bleiben die vorgeschriebenen Mischungsverhältnisse und die gute Mischbarkeit mit dem Kraftstoff erhalten. Es enthält aber eine vollkommen neue Wirkstoffkombination, die sorgfältig mit dem neuen Grundöl abgestimmt ist. Dadurch ist das MZ 22 in der Lage, zusätzlich zu den normalen Aufgaben eines Schmieröles weitere Funktionen zu übernehmen. Eine dieser zusätzlichen Funktionen ist die Verminderung der Zündkerzenstörungen, welche in Form von Brückenbildungen besonders bei thermisch hochbelasteten Zweitakt-Motoren auftreten können.

Sicher werden Sie wissen, daß fast alle handelsüblichen Vergaser-Kraftstoffe zur Steigerung der Oktanzahl einen Zusatz enthalten. Hierfür wird in der DDR, ebenso wie in den meisten Ländern der Welt, eine Bleiverbindung (Bleitetraäthyl) verwendet, die bereits in sehr geringen Konzentrationen eine bedeutende Wirkung zeigt und allen anderen bekannten Verbindungen für diesen Zweck hinsichtlich der Wirksamkeit weit überlegen ist. Jedoch können seine Verbrennungsprodukte (Bleioxide) nicht ohne weiteres den Motor über den Auspuff verlassen. Sie würden sich nämlich im Motor (z. B. auch an den Zündkerzen) ablagern, wenn nicht durch einen bereits dem Bleitetraäthyl zugemischten sogenannten Austräger dafür gesorgt würde, daß das Bleioxid in leichtflüchtige Verbindungen umgewandelt wird, die mit den Auspuffgasen abgehen. Die im Benzin enthaltene Austrägermenge reicht bei Viertakt-Ottomotoren aus, jedoch nicht für thermisch hochbelastete Zweitakt-Motoren. Deshalb enthält das neue Zweitaktöl zusätzlich zu der im Benzin enthaltenen Menge einen Austräger.

Dadurch werden Kerzenbrücken, die in erster Linie durch das Bleitetraäthyl verursacht werden, auch bei Zweitakt-Motoren weitgehend vermieden. Ein anderes Additiv bewirkt durch eine sinnvolle Kombination mit dem Grundöl ein höheres Druckaufnahmevermögen des Ölfilmes. So ist auch in schmierungstechnisch kritischen Betriebszuständen eine erhöhte Sicherheit gegeben.

Ein weiteres Additiv besitzt reinigende Eigenschaften und bewirkt damit eine Verbesserung der Sauberkeit des Motorinneren. Das ist insbesondere für die Kolbenringnuten wichtig, um eine weitgehende Beweglichkeit der Ringe zu erreichen und damit ein Durchblasen der Verbrennungsgase über das normale Maß hinaus zu vermeiden. Durchblasegase in größeren Mengen bringen ja neben einem gewissen Leistungsverlust auch die Gefahr von Kolbenklemmern mit sich.

Ein sogenannter Korrosionsinhibitor verleiht dem Öl korrosionsschützende und konservierende Eigenschaften. Diese konservierende Wirkung des MZ 22 hat insbesondere Bedeutung in solchen Fällen, in denen der Motor außergewöhnlich lange steht, ohne zwischenzeitlich betrieben zu werden.

So ist das z. B. mitunter beim Hersteller der Fall, wo nach erfolgtem Prüfstandslauf nach der Fertigstellung des Motors bis zum Verkauf des kompletten Fahrzeuges längere Lagerzeiten auftreten können. Die Konservierung des Motors für diesen Zeitraum wurde bisher durch Verwendung des speziell für diesen Zweck entwickelten Zweitakt-Öles KMO 2-T beim Prüfstandseinlauf im Herstellerwerk erreicht, welches ähnliche korrosionsschützende Eigenschaften wie das MZ 22 aufwies, jedoch für einen Dauerbetrieb ungeeignet war.

Damit Sie auch bei extrem niedrigen Außentemperaturen an der Tankstelle ein Kraftstoff-Öl-Gemisch im richtigen Mischungsverhältnis und in einwandfreier Verteilung erhalten, wird durch einen Stockpunktniedriger der Stockpunkt des Öles auf unter -30°C gesenkt.

An der kurzen Beschreibung der einzelnen Bestandteile des MZ 22 werden Sie sicher schon gemerkt haben, daß es sich um ein außerordentlich kompliziertes Produkt handelt. Zu der relativ raschen Entwicklung dieses neuen Zweitakt-Öles bedurfte es einer äußerst ziestrebigem Arbeit aller Beteiligten. Neben der Entwicklungsarbeit im chemischen Laboratorium nahm vor allem die Austestung der in Aussicht genommenen Versuchsmuster auf den Motorenprüfständen im VEB Mineralölwerk Lützkendorf einen breiten Raum ein. Für die Belange der Prüfung von Ölen für Zweitakt-Ottomotoren stehen hier Prüfstände mit Trabant- und Roller-Motoren (Motorroller „Troll“) zur Verfügung.

Bei der Entwicklung eines Ölprüfverfahrens und der Auswahl eines dazu geeigneten Motors kommt es darauf an, das Verfahren für bestimmte Eigenschaften allgemein aussagekräftig zu gestalten. Die genannten Motoren erweisen sich zusammen mit den entsprechenden Prüfverfahren, in denen die Betriebsbedingungen genau festgelegt sind, als für diese Zwecke am geeignetsten. Mit beiden Verfahren liegen inzwischen schon langjährige Erfahrungen vor, ohne die eine solche Ölentwicklung nicht möglich wäre.

In den Ölprüfmotoren wurde eine Vielzahl von Grundöl- und Additivuntersuchungen durchgeführt. Auch die Abstimmung des gewählten Grundöles mit den einzelnen Additiven zu einer optimalen Rezeptur erfordert einen erheblichen Aufwand an Prüfstandsläufen.

Im Rahmen der Entwicklung des neuen Zweitakt-Öles wurde jeweils ein Verfahren zur Erfassung des Zündkerzenverhaltens sowie der Korrosionsschutzwirkung des Öles entwickelt. Beide Tests erwiesen sich als sehr nützlich und sollen noch weiter ausgebaut werden.

Nach Auswertung der grundsätzlichen Untersuchungen und nachdem eine gewisse Vorauswahl der daraus resultierenden Versuchsmuster mit Hilfe der Prüfstandsversuche getroffen worden war, wurden entscheidende Muster und besonders die Endvariante sowohl von der Mineralölindustrie als auch von der Automobilindustrie, dem VEB Barkas-Werke Karl-Marx-Stadt, VEB Fahrzeug- und Gerätewerk Simson Suhl, VEB Automobilwerke Eisenach, VEB Sachsenring, Automobilwerke Zwickau, VEB Motorradwerk Zschopau in Prüfstands- und Fahrversuchen erprobt und so auf ihre Eignung in allen Zweitakt-Motoren-Typen untersucht. Diese Erprobungen verliefen zur vollen Zufriedenheit.

Nachdem wir Ihnen das neue Zweitakt-Öl MZ 22 vorgestellt und auch einiges über seine Entwicklung und Erprobung berichtet haben, wollen wir Ihnen abschließend noch einige Hinweise geben:

Um die Vorteile dieses neuen Öles voll nutzen zu können, ist darauf zu achten, daß die von den Motorenherstellern für die einzelnen Motorentypen vorgeschriebenen Mischungsverhältnisse, d. h. also in der Regel $1:33 \frac{1}{2}$ eingehalten werden. Das gilt u. a. auch insbesondere deshalb, weil die Menge des Austrägers, die in einer bestimmten Konzentration eine optimale Wirkung besitzt, auf ein Mischungsverhältnis von $1:33 \frac{1}{2}$ zugeschnitten ist.

Das neue Zweitakt-Öl MZ 22 wird nicht sofort an allen Tankstellen gleichzeitig erhältlich sein. In der kurzen Übergangszeit können Sie jedoch unbesorgt das bisher gebräuchliche MZ 20 und das MZ 22 im Wechsel tanken, da eine Verträglichkeit beider Öle voll gegeben ist.

Während der Übergangsperiode nach der Umstellung von MZ 20 auf MZ 22 kann es unter Umständen zu einzelnen Zündkerzenstörungen kommen. Diese sind auf die reinigende, rückstands lösende Wirkung des neuen Öles zurückzuführen. Es handelt sich also nur um eine vorübergehende Erscheinung.

Wir wünschen Ihnen eine gute Fahrt mit dem neuen MZ 22.

VVB Automobilbau

VVB Mineralöle und organische Grundstoffe

VEB Mineral



SCHMIERFETTE FÜR DEN KFZ-BETRIEB UND IHR EINSATZ

Vorbeugen ist besser als heilen

Diesem Grundsatz der medizinischen Prophylaxe kommt auch in der Schmier-technik im Rahmen der planmäßigen, vorbeugenden Instandhaltung von Kraftfahrzeugen eine hohe Bedeutung zu. Eine Teilaufgabe bezieht sich hierbei auf den besten und wirtschaftlichsten Einsatz der Schmierstoffe, der mithilft, auch an Ihrem Fahrzeug Verluste, die durch Reibung und Verschleiß entstehen, zu mindern und Ihnen damit Zeit und Geld zu sparen.

Für die Werterhaltung des Kraftfahrzeuges und Sicherung seiner optimalen Einsatzbereitschaft bei langer Lebensdauer ist u. a. Wartung und Pflege von hoher Bedeutung. Diese trifft dabei gleichzeitig auf die einzelnen Schmiereinrichtungen (Abschmiergeräte, Schmiernippel, Hand- und Fußfettpressen, Fettschmierautomaten) als auch auf den eingesetzten Schmierstoff selbst und weiterhin auf die für Lagerung und Transport (Sicherung einwandfreier Qualität) verwendeten Gebinde (z. B. Pappkübel, Dosen usw.) zu.

Das Ergebnis wird um so besser sein, je mehr es gelingt, den Grundsatz zu verwirklichen: „Für jede Fettschmierstelle das richtige Schmierfett in gütegerechter Qualität unter Einhaltung der technisch und ökonomisch optimalen Schmierfrist und Menge.“ Die vielfältigen Maßnahmen sozialistischer Rationalisierung auch auf dem Gebiet der Schmiertechnik sehen u. a. vor: Herabsetzung des Wartungsaufwandes – qualitative Verbesserung der eingesetzten Schmierstoffe mit dem Ziel der Erhöhung ihrer Lebensdauer – mögliche Verkleinerung des Schmierstoffsortiments zur geringeren Vorratshaltung bzw. um Vermischungen, Verwechslungen u. a. zu vermeiden.

Ferner sind die Bemühungen der Kfz.-Hersteller darauf gerichtet, u. a. durch Einsatz moderner Werkstoffe, z. B. Sintermetalle mit Notlaufeigenschaften, Pastelager mit Festkörperschmierstoffen wie auch durch konstruktive Verbesserungen die Wartungsintervalle zumindest für die wesentlichsten Verschleißteile soweit zu verlängern, daß man praktisch von Wartungsfreiheit für den Fahrzeughalter sprechen kann. Beispiel: Der neue Wartburg, Typ 353.

Schmierfette – Stoffkunde

Bezeichnung der Schmierfette:

Sie erfolgt im wesentlichen nach dem Verwendungszweck, also z. B. Wälzlagerfette, Maschinenfette, Getriebefette, Bremsenfette, Federnfette, Mehrzweckfette usw. Schmierfette sind konsistente (plastische) Schmierstoffe, die überall dort zum Einsatz kommen, wo eine Ölschmierung nicht sinnvoll bzw. praktisch nicht möglich ist, z. B. aus Abdichtungsgründen. Fettgeschmierte Lager sind normalerweise in der Konstruktion einfacher und erfordern auch für die Abdichtung geringeren Aufwand.

Zusammensetzung:

Im wesentlichen sind Schmierfette seifengedickte Öle. Klassische Schmierfette sind Aufquellungen von Metallseifen in Mineralölen.

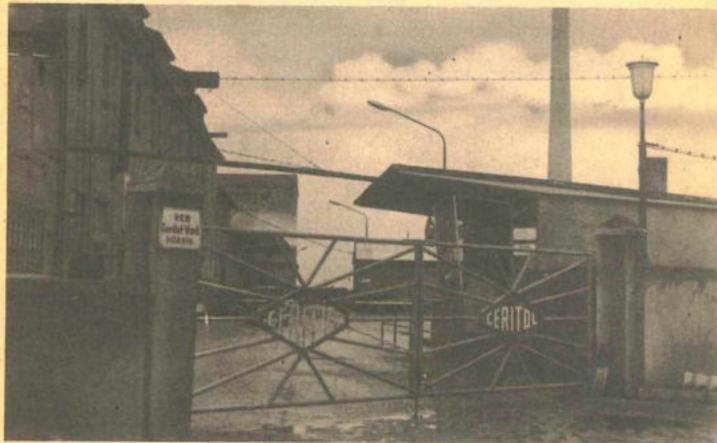
Einfach veranschaulicht ist dabei im Seifengerüst das Öl wie in einem vollgesaugten Schwamm zur späteren Übernahme seiner Schmieraufgaben aufgespeichert.

Die chemisch-physikalischen Kenndaten bzw. Gebrauchseigenschaften werden u. a. beeinflusst von Seifengrundlage, Seifenanteil, Grundöleigenschaften, Verarbeitungstechnologie usw.

Beschaffenheit bzw. Struktur sind sehr verschieden. Fest bis weich, unterschiedlich geschmeidig, glatt, langziehend, fließend. Ein wichtiges Qualitätsmerkmal ist das Konsistenz-Temperatur-Verhalten, die Walk- und Strukturstabilität, das Verhalten gegenüber Wasser, die Alterungsbeständigkeit im Dauereinsatz, die Schmierfähigkeit sowie das Abdichtungs- und Haftvermögen und die Druckaufnahmefähigkeit.

Die Gewährleistung einer praxisgerechten Schmierfettauswahl erfolgt auf Grund der neuerdings gültigen TGL 20 071 (Schmierfette – Einteilung Bezeichnung) durch Beachtung der festgelegten Kennzeichnung für Seifenkomponente, Verhalten gegen-

Ceritolwerk Mieste – der alleinige Hersteller der bekannten Ceritolfette.



über Wasser, Temperatureinsatzgrenzen (maximale Einsatzbereiche und Kälteverhalten), Konsistenznummer bzw. Konsistenzgruppe.

Seifenkomponente:

Kennzeichnung jeweils durch vorangestellte Kennbuchstaben (Fettsäure) bzw. Elementerkurzzeichen (Metall).

Beispiel: M Na Al = Montansäure/Natriumaluminat (u. a. Ceritol-Basis) oder S L Ca = Mischfettsäure aus synthetischer und natürlicher Fettsäure/Calcium (Basis für Calcium-Komplexfett).

Verhalten gegenüber Wasser:

Vorzeichen - (minus) = unzureichend wasserbeständig bei + 50 °C

Vorzeichen + (plus) = ausreichend wasserbeständig bei + 50 °C

Einsatztemperaturen und Kälteverhalten:

Kurzzeichen k = Einsatzgrenze - 20 bis + 100 °C

Kurzzeichen a = Einsatzgrenze - 55 bis + 80 °C (für Kälteklimate)

Konsistenznummer:

Konsistenz ist eine wichtige Stoffeigenschaft = Verformungswiderstand, sie charakterisiert den Weichheitsgrad des Fettes. Abhängig von Temperatur und mechanischer Beanspruchung, z. B. Druck, Stoß, Walkarbeit (wird beeinflusst durch Qualität und Menge des eingesetzten Grundöles). Maß für die Konsistenz ist die Penetration = Eindringtiefe eines Metallkegels in die Fettprobe bei 25 °C in 0,1 mm-Einheiten.

Es gibt Konsistenznummern 00, 0 bis 7, d. h., je höher diese Zahl, desto fester ist das Fett; im Gegensatz hierzu ist die jeweils zugeordnete Penetrationszahl jedoch niedriger, weil naturgemäß die Eindringtiefe bei festen Fetten (höhere Konsistenzzahl) geringer ist als bei weichen Fetten (niedrige Konsistenzzahl). Die gängigsten Schmierfettarten für Kraftfahrzeuge für das Abschmieren von Wälz- und Gleitlagern liegen z. Z. in den Konsistenznummernbereichen 2-3.

Gegenüberstellung Konsistenznummer/Walkpenetration:

Konsistenznummer	Walkpenetration in 0,1 mm bei 25 °C
1	340 bis 370
2	295 bis 265
3	250 bis 220
4	205 bis 175
5	160 bis 130

Beispiele für Schmierfettbezeichnung:

Produkt	Produktbezeichnung neu		Produktbezeichnung alt	
	Kurzzeichen	TGL	Produkt	Kurzzeichen
Wälzlagerfett	- k3	14 819	Wälzlagerfett	G 3
Wälzlagerfett	- k5	14 819	Wälzlagerfett	G 5
Wälzlagerfett	Ceritol	14 819	Wälzlagerfett	Ceritol
	+ k1 bis + k5			THA 1-5

Tropfpunkt:

Dient nur teilweise mit zur Einschätzung der Temperaturbeständigkeit von Schmierfetten und ist u. a. eine Grundlage für die Qualitätskontrolle.

Wichtiger für die Gebrauchswert-Beurteilung eines Schmierfettes ist u. a. seine Konsistenz-Temperatur-Abhängigkeit, da man daraus Hinweise erhält, bei welchen Temperaturen das Fett möglicherweise flüssig wird und sich später zersetzt (Trennung in Öl und Seife).

Für Fettlagerung zu beachten:

Auf Grund der geschilderten Struktur und Zusammensetzung der Schmierfette kann Überlagerung zu vorzeitiger Qualitätsminderung führen. Lagerzeit von maximal 6 Monaten kann im allgemeinen noch als vertretbar angesehen werden. Allgemein gilt Schutz vor Witterungs- und direkten Wärmeeinflüssen, z. B. Sonneneinwirkung, Heizkörper usw., Lagertemperatur zweckmäßigerweise nicht höher als etwa 30 °C. Anbruchgebinde gut verschlossen halten (Verschmutzungsgefahr!).

Schmierfettssortiment für den Kraftfahrzeugbetrieb

Für einen betriebssicheren und wirtschaftlichen Einsatz Ihres Fahrzeuges - praktisch zu allen Jahreszeiten - stehen aus unserem Handelsprogramm nachstehende Schmierfettarten für Sie bereit:

Maschinenfett MR 2 bzw. 3 (bisher Maschinenfett rot - MF rot)

TGL 17746

Technische Daten:

Tropfpunkt	über 90 °C
Wasser	unter 2%
Einsatzgrenzen	-40 °C bis +80 °C
Walkpenetration	220 - 295
	in 0,1 mm bei 25 °C
	(entspricht Konsistenznummer 3 bis 2)
	bei +50 °C wasserbeständig

Verwendungszweck:

Für fettgeschmierte Gleitlager mit mittlerer Belastung. Wird verwendet in Handpressen, Fußhebelpressen, Zentralfettschmiernsystemen und Spiromaten.

Abgabe:

Ab Lager bzw. Tankstellen

Wälzlagerfett -k 3 (bisher Wälzlagerfett WZF-G 3)

TGL 14819

Technische Daten:

Tropfpunkt	mindestens 150 °C
Wasser max.	0,7%
Einsatzgrenzen	-20 °C bis +100 °C
Walkpenetration	220 - 250
	in 0,1 mm bei 25 °C
	(entspricht Konsistenznummer 3)
	bei +50 °C unzureichend wasserbeständig

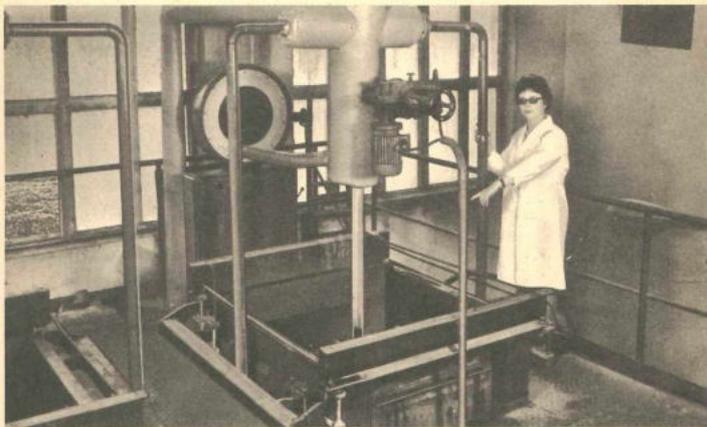
Verwendungszweck:

Allgemeine Wälzlagerschmierung

Abgabe:

Ab Lager bzw. Tankstellen

Entsprechend der jeweiligen Rezeptur der herzustellenden Fette werden die Rohprodukte über Schnellwagen dosiert.

**Wälzlagerfett -k 5 (bisher Heißlagerfett - HSSF)**

TGL 14819

Technische Daten:

Tropfpunkt	160 °C
Wasser max.	0,7%
Einsatzgrenzen	-20 °C bis +100 °C
Walkpenetration	130 - 160
	in 0,1 mm bei 25 °C
	(entspricht Konsistenznummer 5)
	bei +50 °C unzureichend wasserbeständig

Verwendungszweck:

Allgemeine Wälzlagerschmierung

Abgabe:

Ab Lager bzw. Tankstellen

Wälzlagerfett Ceritol +k 1 bis +k 5 (bisher Wälzlagerfett Ceritol THA 1-5)

TGL 14819

Technische Daten:

	+k 1	+k 2	+k 3	+k 4	+k 5
Tropfpunkt °C mind.	130	130	150	150	160
Wasser	unter 0,7%				
Einsatzgrenzen	-20 °C bis +100 °C				
Walkpenetration	310-340	265-295	220-250	175-205	130-160
	bei 25 °C in 0,1 mm				
	(entspricht Konsistenznummer				
	1	2	3	4	5)
	bei +50 °C wasserbeständig				

Verwendungszweck:

Wälzlagerschmierung, außerdem Mehrzweckfett

Abgabe:

Ab Lager bzw. Tankstellen

Calcium-Komplexfett SLC a-f 2**Technische Daten:**

Werkstandard	
Tropfpunkt	mind. 200 °C
Wasser	unter 0,5%
Einsatzgrenzen	-40 °C bis +120 °C
Walkpenetration	295 - 265
	bei 25 °C in 0,1 mm
	(entspricht Konsistenznummer 2)
	Kochwasserfest

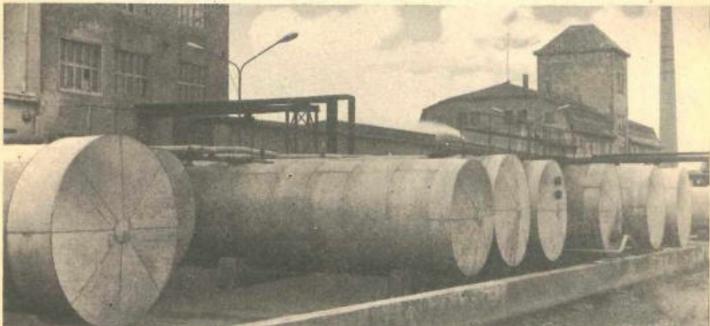
Verwendungszweck:

Für Gleit- und Wälzlager, auch unter Einwirkung von Wasser, z. B. in Kühlwasserpumpen, für Zentralfetttschmieranlagen und Sprümaten geeignet, Mehrzweckfett.

Abgabe:

Ab Lager

In großen Tankbatterien werden die Ausgangsprodukte - Mineralöle verschiedener Qualität und die notwendigen Laugen - für die Produktion bereitgehalten.





Durch Knopfdruck wird der gesamte Produktionsprozeß gesteuert.

Getriebefett GF

Werkstandard

Technische Daten:

Tropfpunkt	über 110 °C
Asche	unter 2%
Wasser	unter 0,5%

Verwendungszweck:

Zur Schmierung geschlossener Getriebe an Kraftfahrzeugen, Elektrokarren usw.

Abgabe: Ab Lager bzw. Tankstellen

Getriebefett GF/F 8 und P 70

Werkstandard

Technische Daten:

Tropfpunkt	über 100 °C
Wasser	unter 0,5%
Asche	unter 2%

Verwendungszweck:

Spezialfett für Motorengetriebebesätze der Fahrzeuge DKW bzw. IFA F 8 und IFA P 70.

Abgabe: Ab Lager bzw. Tankstellen

Federnfett FF

Werkstandard

Technische Daten:

Tropfpunkt	mind. 80 °C
Wasser	unter 2%
Ruhepenetration	etwa 300 in 0,1 mm bei 25 °C

Verwendungszweck:

Zur Pflege von Blattfedern, für den Einsatz in Fachwerkstätten bestimmt. Mit etwa 10% Graphitgehalt, bei -20 °C noch streich- und schmierfähig.

Abgabe: Ab Lager

Poli- und Kontaktfett KTF

Technische Daten:

Tropfpunkt	Werkstandard nicht unter 45 °C
Wasser	frei
Asche	0,1%
Flammpunkt	über 170 °C

Verwendungszweck:

Vaselinartiges Fett zur Schmierung von Kontakten elektrischer Apparate, auch als Polfett für Autobatterien als Korrosionsschutz sowie zur Pflege von Teleskopantennen.

Abgabe: Ab Lager bzw. Tankstellen

Wasserpumpenfett WPF

Technische Daten:

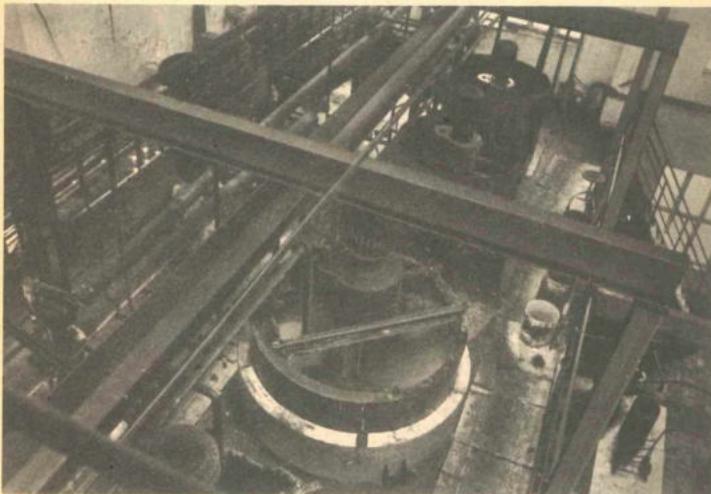
Tropfpunkt	Werkstandard mindestens 90 °C
Wasser	unter 1%
Asche	unter 5%

Verwendungszweck:

Dient der Schmierung von Kühlwasserpumpen, einsetzbar für alle in der Praxis auftretenden Kühlwassertemperaturen. Auch für Lagerstellen geeignet, die mit Wasser in Berührung kommen.

Abgabe: Ab Lager bzw. Tankstellen

In riesigen dampfbeheizten Rührwerkesseln wird das Fett mehrere Stunden bei gleichbleibender Temperatur gekocht.

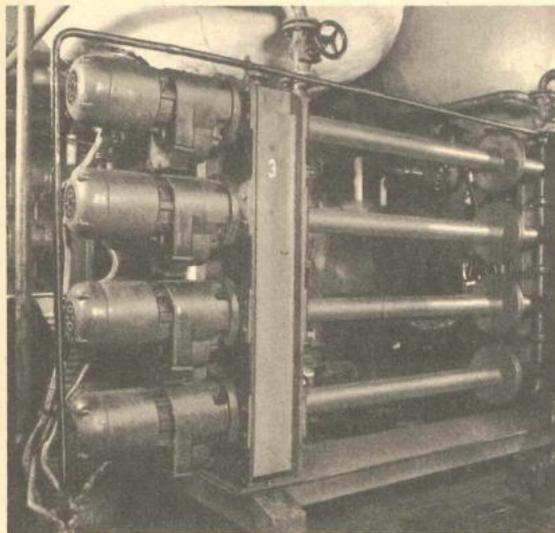


Empfehlungen für den Schmierstoffeinsatz

Für Auswahl und Einsatz sind grundsätzlich die Schmiermittel- und Wartungsvorschriften des Kfz.-Herstellers zu beachten.

Für verschiedene Fahrzeugtypen, die in den vergangenen Jahren in den Verkehr gekommen sind, z. B. Pkw Wartburg Typ 311, Trabant Typ P 50/1 und Skoda Typen Octavia – Octavia-Super – Felicia sind die damals mitgegebenen Schmiermittel-Einsatzempfehlungen insofern heute praktisch überholt, als unsere Mineralölindustrie zwischenzeitlich qualitätsverbesserte und auch neue Schmierfette bereitstellen konnte, die zum Teil universelle Anwendbarkeit besitzen und damit dem Verbraucher erlauben, mit weniger Sorten aus den bereits zu Eingang aufgeführten Gründen trotzdem besser und wirtschaftlicher zu fahren.

Nachstehend auszugsweise als Beispiel einige dieser damaligen Schmierfetteinsatzempfehlungen:



Durch die wassergekühlten Rohre zweier dieser Kratzkühler befördert, wird das Fett allmählich abgekühlt.

Typ	Einsatzstelle	damals empfohlene Qualität
Wartburg 311	Antriebsgelenke, Nutengleitbahn, innere Gelenkwelle, Federschlitten, rechte Hinterfeder	Getriebefett 10 GF
	Brems- und Kupplungsseile	Wälzlagerfett WZF bzw. Abschmierfett rot
	Radnaben hinten und vorn	Wälzlagerfett WZF
Trabant P 50/1	Lenkgetriebe, Führungsschiene, Spurstange, Bremsseile, Schwenklagerzapfen	Abschmierfett rot
	Radlager, Antriebsgelenke, Schieberollengelenk	Wälzlagerfett 33 WZF
	Kühlluftgebläse	Heißlagerfett HSSF
Skoda-Octavia Octavia-Super Felicia	Achsschenkelbolzen, Radsturzeinstellexcenter, Lenkhebellager, Kugelzapfen, Pedalwelle	Maschinenfett MF rot
	Vorderrad- und Hinterradnaben	Wälzlagerfett WZF
Moskwitsch Typ 407 423 H	Radlager, vorn und hinten	Wälzlagerfett 33 WZF
	Gelenkschmierung (Lenkstangen, Fahrwerk, Fußhebel)	Maschinenfett MF rot

Entsprechend unserem gegenwärtigen Handelssortiment ist nach Abstimmung mit der VVB Automobilbau und dem WTZ „Schmierstoffe“ eine generelle Verwendung von Mehrzweckfetten, die sich z. Z. noch in Erprobung befinden, vorzusehen.

Eine zweckdienliche Lösung stellen nachstehende Empfehlungen dar:

Typ	Einsatzstelle	jetzige Schmiermittelempfehlung
Barkas B 1000	für alle Fettschmierstellen als Einheitsfett	„Mehrzweckfett“ Ceritol +k3 (früher Ceritol THA 3)
Skoda MB 1000	für alle Fettschmierstellen als Einheitsfett Anmerkung: Mit Rücksicht auf vertretbare Abschmierfristen der Kühlwasserpumpe erscheint für diesen Zweck erfahrungsmäßig der Einsatz von Wasserpumpenfett WPF vorteilhafter	„Mehrzweckfett“ Ceritol +k3 (früher Ceritol THA 3)
Moskwitsch 408	Wälzlager und Fettschmierstellen am Fahrgestell als Einheitsfett Wasserpumpe	„Mehrzweckfett“ Ceritol +k3 (früher Ceritol THA 3) Wasserpumpenfett WPF
Trabant 601	Radlager, Scharniergelenke, allgemeine Fahrgestellfettschmierstellen	„Mehrzweckfett“ Ceritol +k3 (früher Ceritol THA 3)

Die „Neuen“ aus Eisenach – Typ Wartburg 312 und Typ Wartburg 353 stellen auch in bezug auf den Schmierdienst für das moderne Fahrwerk eine interessante Weiterentwicklung dar. Die Fahrgestelle sind wartungsfrei bis 50 000 km.



Diese Wartung erfolgt nur in den Vertragswerkstätten des Automobildienstes Eisenach.

Das (TKO-)Labor untersucht jede fertiggestellte Charge genauestens auf die Einhaltung der TGL-Bedingungen: Das halbautomatische Kegel-Penetrationsmeter mißt anhand der Eindringtiefe des in das Fett herabfallenden Kegels die Penetration.

Schmierfette – Anwendungstechnik

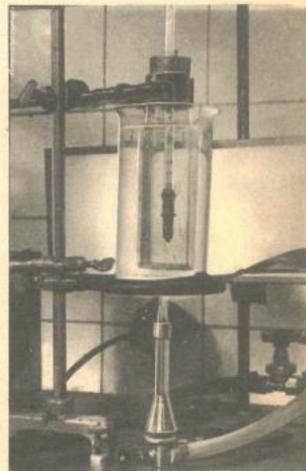
Wie bereits eingangs erwähnt, wird eine fachgerechte Wartung und Pflege mit optimalen Ergebnissen nur dann möglich sein, wenn wir bei unseren Bemühungen gleichzeitig die moderne Technik der Wagenpflegedienste in vollem Umfange nutzen. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen der verfügbaren Kapazität im Wagenpflegedienst werden Pflegearbeiten und damit auch die Abschmierfähigkeiten oftmals nicht von dem dafür ausgebildeten Fachpersonal, sondern vom Fahrzeughalter selbst durchgeführt, wozu fallweise lediglich unsere technischen Einrichtungen in Anspruch genommen werden.

Deshalb nun für Sie noch einige zweckdienliche Hinweise, nach denen auch die Mitarbeiter beim Kfz.-Pflegedienst arbeiten und deren Beachtung für Ihnen ebenfalls empfehlen, gleich, wo die Abschmierarbeiten durchgeführt werden.

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

Fettgebände (Dosen, Kübel, Tuben) nach Teilverbrauch ordnungsgemäß verschließen. Automatische Abschmiergeräte, z. B. Spriomat, sind in der Regel nur für die gleiche Fettsorte, z. B. Ceritol +k2, bei einwandfreier Qualitätskennzeichnung zu verwenden. Bei Ergänzung des Schmierstoffvorrates den technisch einwandfreien Zustand bzw. Funktionssicherheit überprüfen.

Bei Schmierstoffergänzungen in Abschmierautomaten und Fettpressen unbedingt auf Vermeidung von Luftpfeilschlüssen achten, dazu für Spriomaten Bedienungsanleitungen exakt einhalten. Für Handfettpressen sind die im Handel u. a. angebotenen Kombidosen besonders geeignet, da sie mit einer inneren durchlochenden Blechabdeckung zum Fettdurchlaß und Transport in die Fettpresse ausgerüstet sind.



Eine kleine Menge Fett wird im Tropfunktgerät durch ein Paraffinbad solange erwärmt, bis sich ein flüssiger Tropfen vom Tropfunktspitzen löst. Die dabei festgestellte Temperatur gibt den Tropfunkt des Fettes an.

Gebrauchtes Putzmaterial in verschleißbaren Blechbehältern brandgeschützt aufbewahren und gegebenenfalls der Reinigung bzw. Altstoffverwertung zuführen.
Defekte Schmiernippel unbedingt austauschen, fehlende ergänzen, ggf. durch Kfz-Werkstatt.

Grundsätzlich Schmierplan bzw. Schmiermittelvorschrift des Fahrzeugherstellers beachten und diese griffbereit und sauber aufbewahren.

Bei notwendigem Sortenwechsel Vermischungen verschiedener Fettsorten nach Möglichkeit vermeiden, da sonst die guten Gebrauchseigenschaften der einzelnen Mischkomponenten im praktischen Einsatz herabgemindert werden können.

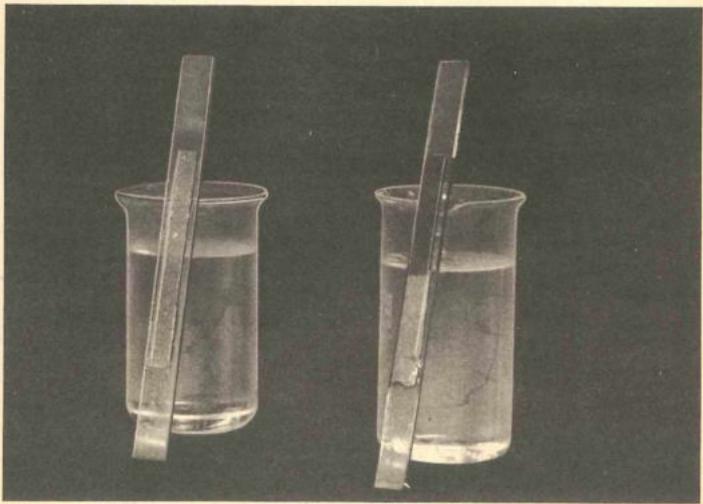
Bei Nachschmierung – z. B. Federbolzen – gebrauchtes Schmierfett möglichst restlos herausdrücken, dabei auf ausreichenden Fettkragen achten (Abdichtung gegen Schmutz- und Wassereintritt).

Ein oft diskutiertes Problem bildet das Abschmieren der Antriebs- oder Scharniergelenke (Kreuzgelenke). Dabei ist unbedingt auf Einhaltung der relativ geringen Manschettenfüllmenge zu achten (Neufüllung nur etwa 50 bis maximal 100 ccm).

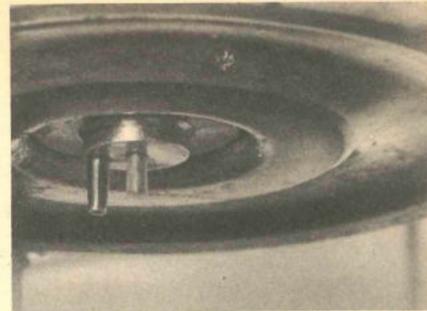
Von Fall zu Fall ist es zweckmäßig, vor Neubefüllung den Schmiernippel herauszuschrauben und das alte, verbrauchte bzw. flüssig gewordene Restfett aus der Manschette herauszudrücken, erst dann Nippel wieder einschrauben und Neufettung durchführen.

Bei Überschmierung besteht die Gefahr, daß das Gebrauchsfett durch undichte Simmerringe nach außen wandert und die Bremse verölt bzw. durch die Laufbüchse

Die Wasserbeständigkeit der Schmierfette wird durch diesen Versuch getestet: Die zu vergleichenden Schmierfette werden bei bestimmter Temperatur eine bestimmte Zeit lang unter Wasser aufbewahrt. Links – Caritol zeigt keine Wasseraufnahme. Rechts – Vergleichsfett, Fettrübung durch Wasseraufnahme erkennbar.



Konsistometer nach Boeck. Es wird die Zeit gemessen, in der das unter Massenbelastung stehende Fett durch eine kleine Öffnung gepreßt wird und dabei die Länge des links erkennbaren Meßstabes erreicht.



der Achsmanschette nach innen austritt und neben Verschmutzung des Motors und Fahrgestells ebenfalls ungenutzt verlorengeht. (Erhöhte Unfallgefahr!)

Als Folge mangelnder Schmierung des Antriebsgelenks sind dann erhöhter Verschleiß und unter Umständen Antriebschaden bzw. Havarie zu befürchten.

Keinesfalls – wie vor allem in der kälteren Jahreszeit gern in der Praxis gehandhabt – zum Untermischen von Öl in die vorgeschriebene Schmierfettqualität verleiten lassen. Das Öl kann dabei keine homogene Verbindung mit dem Fettanteil eingehen und wird nach kurzer Laufzeit herausgeschleudert. Folgeerscheinungen und Schadensgefahr wie oben.



Wälzlagerschmierung

Normalerweise obliegt der Ein- bzw. Ausbau der Fachwerkstatt. Sofern Sie in Notfällen diese Arbeit selbst ausführen müssen, ist vor allem zu beachten:

Größte Sauberkeit am Arbeitsplatz, im Lager, Gehäuse und Welle. Sitzflächen nach Reinigung leicht einfetten (Verminderung der Korrosionsgefahr), Wälzlager vor Nässe und Handschweiß (Korrosionsgefahr) schützen. Nicht mit Druckluft (Luftfeuchtigkeit!) ausblasen.

Grundsatz: Sparsam schmieren, nicht überfetten – vor allem dauergeschmierte Lager. Nach Reinigung ist nur das Lagerinnere mit dem vorgeschriebenen Schmierfett aufzufüllen, nach dem Einsetzen ist der verbleibende freie Gehäuseraum nur zur Hälfte, bei schnelllaufenden Lagern maximal zu einem Drittel mit Fett zu versehen. Bei Nichtbeachtung sind abnormale Temperatursteigerungen möglich, die zur Fettzerstörung führen können.

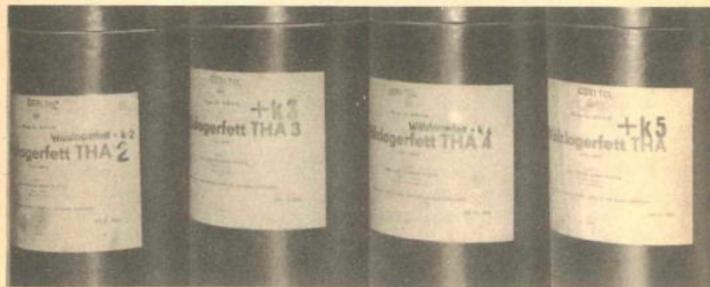
In der Praxis nimmt nur ein gewisser Teil des eingebrachten Fettes am Arbeitskreislauf teil, der Rest wird zunächst verdrängt und muß deshalb in den dafür freizulassenden Lagergehäuseaum ausweichen können.

Vor Fetterneuerung Lager mit Waschbenzin bzw. Petroleum reinigen, nach erfolgtem Einbau und Wiederinbetriebnahme sicherheitshalber in der Anfangsphase von Zeit zu Zeit auf einwandfreies Laufgeräusch und möglicherweise vorhandene abnormale Lagererwärmung überprüfen. Gleichzeitig ist die zuverlässige Abdichtung zu kontrollieren, z. B. Radlager.

Die Ingenieure unseres Technischen Kundendienstes stehen Ihnen in allen einschlägigen Fragen gern beratend zur Verfügung.

VEB MINOL

Die neuen aussagekräftigen Bezeichnungen der Fette finden Sie teilweise noch als Stempelaufruck auf den Verpackungen.



Unsere Kunden an den Tankstellen werden auf den ansprechenden farbfreudigen Fettdosen ebenfalls die neuen Bezeichnungen auffallen.

MoS₂ über den Einsatz von Molybdändisulfid

von Dipl.-Ing. Rolf Heubner, VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld

Die Notwendigkeit der MoS₂-Schmierung

Die Schmierung mit Molybdändisulfid (MoS₂) ist unter den Fachleuten immer mehr zu einem festen Begriff geworden. So gibt es eine große Anzahl von Schmierproblemen, die nur durch den Einsatz von Schmierstoffen auf Basis Molybdändisulfid gelöst wurden.

Bekanntlich unterscheidet man drei Reibungsarten: Festkörperreibung (Trockenreibung), Mischreibung und Flüssigkeitsreibung. Während die Flüssigkeitsreibung keinen Verschleiß verursacht, tritt dieser bei der Mischreibung (gleichzeitiges Auftreten von Festkörper- und Flüssigkeitsreibung) verstärkt auf und erreicht im Gebiet der Festkörperreibung sein Maximum. Verschleiß und Energieaufwand nehmen also in Richtung Festkörperreibung zu, Betriebssicherheit und Lebensdauer der Maschinen und Anlagenteile nehmen ab.

Die Mischreibung ist in der Technik häufiger anzutreffen als allgemein angenommen wird. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß sich die Spitzen der Oberflächenrauigkeiten kurzzeitig berühren und Verschleiß und Verformung der Reibungsflächen hervorrufen.

Mischreibung tritt zum Beispiel auf

1. bei niedrigen Gleitgeschwindigkeiten (An- und Auslauf einer Maschine)
2. bei hohen Belastungen der Schmierstelle (Überbelastung, Stoßbetrieb)
3. bei hohen Temperaturen (versagen der üblichen Schmierstoffe infolge Zersetzung)
4. bei Schmierstoffmangel (Notlauf)

Den Verschleiß im Gebiet der Mischreibung versucht man durch Einsatz legierter Öle herabzusetzen. Ein weiteres wirksames Mittel besteht in der Herstellung einer Haftschiicht (Schutzschicht) auf dem beanspruchten Maschinenelement.

Zur Herstellung von Haftschiichten haben sich Festschmierstoffe wie Graphit, Wolframsulfid und das hier interessierende Molybdändisulfid am günstigsten erwiesen.

Die Eigenschaften von Molybdändisulfid

Aus den folgenden Daten kann man die Eignung von Molybdändisulfid als guten Haftschiichtbildner und hervorragenden Festschmierstoff entnehmen:

Aussehen	grau-schwarz glänzend
Kristallstruktur	hexagonales Schichtgitter (Schwefel-Molybdän-Schwefelschichten).
Form	dünne, flache, biegsame Blättchen.
Reibungszahl	0,9 bis 0,02; nimmt mit zunehmender Belastung ab.
zulässige Belastbarkeit der Haftschiicht	bis zur Fließgrenze der Metallegierungen.
chem. Stabilität	stabil gegen alle chem. Einflüsse, Ausnahmen: starke Oxydationsmittel.
therm. Stabilität	Schmierwirksam unter Luftzutritt von -180°C bis $+420^{\circ}\text{C}$, bei beschränktem Luftzutritt (z. B. Schrauben) bis $+600^{\circ}\text{C}$.
spez. MoS ₂ -Pulver-Verbrauch	5 bis 8 g Pulver/m ²

Die Schmierwirkung des MoS₂ läßt sich einfach aus seiner Kristallstruktur erklären. Bei Einwirkung äußerer Kräfte findet innerhalb der MoS₂-Haftschiicht eine Parallelverschiebung (Blattgleitung) einzelner Kristallschichten des Molybdändisulfides statt, die mit dem Abbau der einwirkenden Kraft verbunden ist.

Das MoS₂-Schmierstoff-Sortiment

Folgendes MoS₂-Schmierstoff-Sortiment kann über den VEB Mineral bezogen werden.

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Moti-mol-Pulver „feinst“, | Kornverteilung: max. Häufigkeit 0,5 bis 10 μm |
| 2. Moti-mol-Pulver „mikrofein“ | Kornverteilung: max. Häufigkeit 0,2 bis 4 μm |
| 3. Moti-mol-Pulver „feinst-ölfrei“ | Korngröße wie bei feinst, speziell zur Schmierung von Sauerstoffarmaturen entwickelt. |
| 4. Moti-mol-Schmierkörper | in den Typen R (weich), RH 1 (fest) und RH 5 (hart). Zylindrische und quaderförmige Körper verschiedener Abmessungen. |
| 5. Moti-mol-Ölsuspension | auf Basis MoS ₂ -Pulver „mikrofein“, vollstabilisiert. |
| 6. Moti-mol-Ölpaste | Konzentrat auf Basis Mineralöl mit 60 % MoS ₂ -Pulver „feinst“. |
| 7. MoS ₂ -Schmierfette | Ceritol-Fette unter Zusatz von 5 % MoS ₂ -Pulver „feinst“. |
| 8. MoS ₂ -Spritzmittel | Mischung aus leichtflüchtigem Lösungsmittel, einem Trägerstoff und MoS ₂ -Pulver. |

Direkt ab Werk zu beziehende MoS₂-Schmierstoffe

VEB Chemiewerk Nünchritz

1. Silikonfett F 4256 mit MoS₂-Anteil
2. Silikonpaste F 4700 mit hohem MoS₂-Anteil

VEB Farben- und Lackfabrik Leipzig

1. MoS₂-Gleitlack; Lackbasis unter Zusatz von MoS₂-Pulver
- Grundlage aller MoS₂-Schmierstoffe ist das im VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld hergestellte Molybdändisulfid-Pulver.

Die Herstellung der MoS₂-Haftschiicht

1. Die Vorbehandlung
Die Ausbildung der MoS₂-Haftschiicht ist entscheidend für die volle Wirksamkeit und richtet sich nach der vorliegenden Materialbeschaffenheit und den geforderten Beanspruchungen. Es ist daher notwendig, die zu behandelnde Schmierfläche vor dem Auftragen gründlich mechanisch zu reinigen und anschließend durch Abwaschen mit Leichtbenzin, Trichloräthylen o. ä. von allen Öl- und Fettresten zu befreien, um die mit MoS₂ zu imprägnierende Oberfläche freizulegen. Durch eine Phosphatierung (Bonderung) oder andere experimentell erprobte Oberflächenbehandlung läßt sich die Wirksamkeit der MoS₂-Haftschiicht bedeutend erhöhen.
2. Die Grundbehandlung
Es gibt verschiedene Methoden zur Erzeugung einer MoS₂-Haftschiicht. Das MoS₂ wird in Form des Pulvers, Schmierkörpers, Spritzmittels oder Gleitlacks in dünner

Schicht direkt aufgetragen. Dieses geschieht manuell oder mit entsprechenden Vorrichtungen (Haltevorrichtung, Befestigung am Kreuzsupport). Noch besser wirkt ein intensives mechanisches Einarbeiten unter Druck (Prägepolieren, Lappen, Schwabbeln mittels Kluppe) zur Erzeugung eines festhaftenden Filmes. Massenteile lassen sich durch Ultraschall oder durch Trommeln ökonomisch mit MoS_2 behandeln.

Bei in Betrieb befindlichen Maschinen und an unzugänglichen Schmierstellen muß man die Ausbildung der MoS_2 -Haftschicht dem zu schmierenden Maschinenelement selbst überlassen, indem Molybdändisulfid in Form von Moti-mol-Öl-suspension dem Öl zugesetzt oder MoS_2 -Schmierfett eingesetzt wird. Die selb-ständige Ausbildung der MoS_2 -Haftschicht konnte durch Versuche mit radio-aktivem MoS_2 und an Heißläufern nachgewiesen werden. Diese Art der Bildung einer MoS_2 -Haftschicht ist aber der direkten Auftragung nicht gleichwertig. Die einzelnen Anwendungstechniken sind Aufstreichen, Aufreiben, Tauchen und Tränken (z. B. von Packungen).

Die auf gleicher Basis wirkende MoS_2 -Ölpaste mit extra hohem MoS_2 -Gehalt ist in erster Linie als Hilfsmittel für Montagen (Montagepaste) gedacht. Eine Vorbehandlung erhöht den Schmiereffekt.

Durch Einbau von MoS_2 -Pulver in feste Medien (Sinterwerkstoffe, Harze, Kunststoffe) kann man Gleitwerkstoffe mit Zusatzschmierung herstellen.

3. Die Nachbehandlung (Nachschmierung)

Die Nachbehandlung dient zur Ergänzung der verbrauchten Haftschichten. Die Nachbehandlung kann durch direktes Auftragen eines MoS_2 -Schmierstoffes bei Überholung einer Maschine oder Reparatur von Zeit zu Zeit vorgenommen werden. Die Auftragspraktiken sind die gleichen wie bei der Grundbehandlung. Bei Ölwechsel ist erneut der Zusatz von MoS_2 -Ölsuspension erforderlich. MoS_2 -Schmierstoffe können auch dem Ölumlauf, Öldurchlauf und Fettdurchlauf zugesetzt werden.

Die Einsatzgebiete für MoS_2 -Schmierstoffe

Prinzipiell kann MoS_2 überall dort eingesetzt werden, wo Maschinenelemente im Gebiet der Mischreibung arbeiten bzw. in das Gebiet der Mischreibung durch Ausfall der normalen Flüssigkeitsschmierung (Öl, Fett) gelangen können. Aus der Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten sollen einige aufgeführt werden.

1. Allgemeiner Maschinenbau, Werkzeugbau und Schwermaschinenbau

Molybdändisulfid hat sich bewährt zur Überwindung der Mischreibung, die bei An- und Auslauf hydrodynamisch geschmierter Gleitlager und Führungen auftritt, als Zusatz bei Heißläufern, bei Zahnradgetrieben verschiedener Bauarten und anderen Maschinenelementen. Eine Behandlung von Preßsitzen verhindert ein Fressen bei der Montage sowie den „Passungsrost“ im Betrieb. Schraubverbindungen lassen sich bei Beanspruchungen bis 600 °C leicht lösen.

2. Spangebende und spanlose Formung

Die meisten dieser Vorgänge spielen sich im Bereich der Misch- und Festkörperreibung ab. Vorbehandlung der Werkzeuge durch Phosphatieren und anschließendes Aufsprühen von MoS_2 -Spritzmittel. Ähnlich können auch Werkzeuge zur spanlosen Formung behandelt werden. Nachbehandlung der Werkzeuge (besonders geeignet bei Tieflochbohren, Kaltkreissägen usw.) durch Zusatz von MoS_2 -Ölsuspensionen zum Schneidöl. Auch als Zusatz zu Drahtziehmitteln kann MoS_2 ein-

gesetzt werden. In der Regel tritt eine Verlängerung der Standzeit der Werkzeuge auf.

3. Stahl- und Walzwerke

Die Schmierstellen sind in diesen Industriezweigen besonders ungünstigen Bedingungen wie Schmutz, Hitze usw. ausgesetzt. An diesen durch Mischreibung gefährdeten Schmierstellen ist der Einsatz molybdändisulfidhaltiger Schmierstoffe angebracht.

4. Textilindustrie

An Schmierstoffe für Textilmaschinen wird die Forderung nach rückstandsloser Auswaschbarkeit aus Textilien gestellt. Schwierigkeiten entstehen mitunter durch Verklebung der Schmieröle und -fette mit Staub und Fasern. Zur Beherrschung dieser Schwierigkeiten bietet sich der MoS_2 -Trockenschmierfilm an.

5. Chemische Industrie

Hier treten oft Schmierprobleme auf, die mit herkömmlichen Schmierstoffen unlösbar sind, zumal erhöhter Druck, erhöhte Temperaturen, chemischer Angriff, Vakuum usw. hierbei wirksam werden können. Durch seine chemische Stabilität ist Molybdändisulfid besonders zum Einsatz in der chemischen Industrie geeignet.

6. Kraftfahrzeuge

Einsatz von MoS_2 -Ölpaste zur Schmierung von hochbeanspruchten Schraubverbindungen, Achsschenkelbolzen, Lenkstockgehäuse, Lenkgestänge, Federbolzen, Bowdenzügen, Taxometer-Wellen. Behandlung von Kolbenringen mit MoS_2 -Spritzmittel. Abschmierung von Fahrgestellen, Radlagern und Raupenketten mit MoS_2 -Fett.

Abschließend sei ausdrücklich hervorgehoben, daß die Wahl des entsprechenden günstigen MoS_2 -Schmierstoffes und die Art des Auftragens für den Erfolg entscheidend sind. In besonderen Fällen muß durch Versuchsläufe die maximale Wirkung ermittelt werden, bei der die MoS_2 -Haftschicht als Maschinenelement wirkt. MoS_2 -Schmierstoffe sind die sinnvolle Ergänzung der bisher verwendeten Schmierstoffe und geben die Möglichkeit zu ihrer Veredelung, wobei manche Schmierstoffprobleme überhaupt erst durch den Einsatz von MoS_2 gelöst werden können.

In zahllosen Fällen haben sich die MoS_2 -Schmierstoffe bei ihrem Einsatz in allen Zweigen der Volkswirtschaft ausgezeichnet bewährt und Zeugnis von ihrer Leistungsfähigkeit abgelegt.

Die Anwendungstechnische Stelle des WTZ Schmierstoffe, Kraftstoff- und Schmierstoffanwendung und die Herstellerbetriebe, VEB Elektrochemisches Kombinat Bitterfeld, VEB Mineralölwerk Klaffenbach, VEB Ceritol-Werk Mieste, VEB Chemiewerk Nünchritz und der Technische Kundendienst des VEB Minol sind jederzeit bereit, Interessenten in Fragen der Molybdändisulfid-Schmierung zu beraten.

Die wissenschaftliche Beratung hat Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Fleischer, Direktor des Instituts für Maschinenelemente und Schmierungstechnik der Technischen Hochschule „Otto von Guericke“, Magdeburg, übernommen.

Kleiner Pflegemittelkatalog

Für die Wartung und Pflege Ihres Fahrzeuges bietet Ihnen der VEB Minol über sein Tankstellennetz folgende Artikel der Autokosmetik an:

Globo-Bremsflüssigkeit

Technische Daten:	Stockpunkt unter -40°C . Wirkt nicht korrodierend. Schont Schläuche und Manschetten, greift Gummi nicht an. Nicht mischbar mit Bremsflüssigkeit aus dem Ausland.
Verwendungszweck:	Als Druckübertragungsmittel für Bremsen.
EVP:	250-ml-Flasche 2,- MDN

Glystantin

Technische Daten:	Dichte 1,12–1,25 g/ml bei 20°C Siedegrenzen $180\text{--}260^{\circ}\text{C}$												
Verwendungszweck:	Zuverlässiges Frostschutzmittel (mit Korrosionsschutz) für Kühlwasser von Fahrzeugmotoren. Spätestens nach einem halben Jahr wieder ablassen und Kühlsystem mit warmem Wasser durchspülen.												
Mischungsverhältnis:	Kälteschutz bis zu												
	<table><thead><tr><th></th><th>Glystantin</th><th>Raumteile reines Wasser</th></tr></thead><tbody><tr><td>-10°C</td><td>27</td><td>73</td></tr><tr><td>-20°C</td><td>38</td><td>62</td></tr><tr><td>-30°C</td><td>46</td><td>54</td></tr></tbody></table>		Glystantin	Raumteile reines Wasser	-10°C	27	73	-20°C	38	62	-30°C	46	54
	Glystantin	Raumteile reines Wasser											
-10°C	27	73											
-20°C	38	62											
-30°C	46	54											
EVP:	1000-ml-Flasche 5,20 MDN												

Globo-Graphitlösung

Aussehen:	Schwarze, viskose Flüssigkeit.
Verwendungszweck:	Als Rostlockerungs- und temporäres Korrosionsschutzmittel für Maschinenteile und Kraftfahrzeuge.
EVP:	1000-ml-Flasche 3,25 MDN

Auto-Kolloid-Graphit

Aussehen:	Dickflüssiges schwarzes Öl.
Verwendungszweck:	Zusatz zum Motorenöl und Getriebeöl zur Verschleißminderung, soweit es sich um unlegierte Motoren- bzw. Getriebeöle handelt.
Mischungsverhältnis:	für Motorenöl bei Viertaktmotoren 1:200 für Getriebeöl 1:70
EVP:	150-ml-Flasche 1,80 MDN

Legiertes Obenschmieröl

Technische Daten:	Viskosität 7,5–14,5 cSt/ 50°C Stockpunkt -5°C
Verwendungszweck:	Zusatzmittel zum Kraftstoff für Viertakt-Motoren zur Schmierung der beweglichen Vergaserteile, der Ventilschäfte und der oberen Zylinderlaufbahnen. Löst Ölkohlerückstände. Bei Dieselmotoren dient es der Schmierung der Einspritzpumpenelemente.
EVP:	1000-ml-Flasche 3,45 MDN.

Globo-Stoßdämpferöl

Technische Daten:	Viskosität 8–11 cSt/ 50°C Stockpunkt unter -40°C
Verwendungszweck:	Für alle hydraulischen Stoßdämpfer als temperaturbeständiges Qualitätserzeugnis mit gutem Dämpfungsvermögen. Es hinterläßt keine Rückstände, verharzt und schäumt nicht.
EVP:	500-ml-Flasche 1,90 MDN. 1000-ml-Flasche 3,00 MDN

Handreiniger 2 × 1

Verwendungszweck:	Eignet sich besonders zum Reinigen överschmutzter Hände, z. B. nach Reparaturen usw.
EVP:	50-g-Tube 0,65 MDN

Globo-Polierwatte

Aussehen:	Flauschige, reinweiße Vliese.
Verwendungszweck:	Als Polier- und Reinigungsmittelträger sowie als Auspolierballen.
EVP:	250-g-Packung 1,65 MDN

Globo-Scheibenreiniger

Aussehen:	Helle, durchsichtige Flüssigkeit.
Verwendungszweck:	Zur Reinigung der Fahrzeugscheiben, entfernt Insektenreste, Öl- und Silikonschleier.
EVP:	250-ml-Flasche 1,70 MDN

Globo-Wachspolitur

Verwendungszweck:	Zum Aufpolieren und zur Pflege leicht erblindeter Nitro- und Kunstharzlackierungen.
EVP:	250-ml-Tube 4,70 MDN

Globo-Autoschnellwäsche

- Aussehen:** Hellbraune Flüssigkeit.
- Verwendungszweck:** Zur schnellen Reinigung von Kraftfahrzeugen durch Einreiben und anschließendes Nachreiben. Bewirkt schnelles Lösen und Entfernen von allem, besonders aber fetthaltigem Schmutz unter nachträglicher Bildung eines Öl Schutz-Filmes.
- EVP:** 500-ml-Flasche 1,90 MDN
1000-ml-Flasche 3,05 MDN
-

Globo-Shampoo-Konzentrat

- Aussehen:** Goldgelbe, klare Flüssigkeit.
- Verwendungszweck:** Zur Naßwäsche von Kraftfahrzeugen. Das neutrale, lackschonende, stark oberflächenaktive und gut schäumende Autoshampoo löst in einer Verdünnung von 100 ccm auf 6 l möglichst lauwarmen Wassers Straßentaub und Schmutz von allen Flächen.
- EVP:** 15-ml-Kissen 0,40 MDN
250-ml-Flasche 2,75 MDN
-

Globo-Teerentferner

- Aussehen:** Hellbraune, klare Flüssigkeit.
- Verwendungszweck:** Zum Aufweichen und Entfernen von Teer- und Asphalt-spritzern auf Karosserie- und Chassisteilen.
- EVP:** 250-ml-Flasche 1,80 MDN
-

Globo-Zusatzmittel für Waschanlagen

- Aussehen:** Farblos bis gelblich, klar, schwache Trübung zulässig.
- Verwendungszweck:** Als Zusatzmittel für das Waschwasser der Scheibenwaschanlage; im Winter zur Erhaltung der Funktionstüchtigkeit der Scheibenwaschanlage.
- EVP:** 250-ml-Flasche 1,80 MDN
-

Globo-Autobalsam

- Aussehen:** Rosafarbene, viskose Emulsion, silikonhaltig.
- Verwendungszweck:** Dient als Schnellglanzmittel für gut erhaltene NC- und Kunstharzlackierungen an Kraftfahrzeugen.
- EVP:** 250-ml-Flasche 3,25 MDN
-

Autopolish-Spray

- Verwendungszweck:** Ausgezeichnetes Lackpflegemittel für nitro- und alkydharz-lackierte Karossen. Das Präparat garantiert leichte Polierbarkeit und ergibt einen hochglänzenden, mechanisch widerstandsfähigen, wasserabweisenden Film.
- EVP:** 315-g-Flasche 6,- MDN
-

Globo-Auto-Politur

- Verwendungszweck:** Weiße, viskose Emulsion. Zur Erneuerung des Hochglanzes verwitterter und getrüübter Hartlackflächen sowie zur Herstellung des ersten Hochglanzes in den Lackierereien. Die in der Politur enthaltenen Feinpoliturmittel beseitigen sämtliche Fett- und Ölsuren von der Oberfläche des Lackes und schleifen verwitterte Lackschichten ab. Kleine Kratzer und Rillen werden ausgeglichen, so daß die Lackoberfläche vollkommen eben wird.
- EVP:** 500-ml-Flasche 2,85 MDN
-

Chrom- und Metallputz

- Aussehen:** Hellbraune Paste.
- Verwendungszweck:** Zur Pflege metallener Innen- und Außenbeschläge, beseitigt Flecken und Kratzer. Eignet sich zum Putzen und Polieren.
- EVP:** 50-g-Tube 0,70 MDN
60-g-Tube 1,00 MDN (Chromglanz „Putzhexe“)
-

Globo-Schleifpaste

- | | Fein | Mittel | Grob |
|--------------------------|--|--------|-------------|
| Aussehen: | Weiß | | ziegelbraun |
| Verwendungszweck: | Zum Vorschleifen von frisch aufgetragenen Hartlackflächen vor der Feinbearbeitung mit Autopolitur. Die grob- bzw. mittelkörnige Paste wirkt beim Schleifen auf die Lackoberfläche spanabhebend; die feinkörnige Paste gleicht durch Deformationsarbeit etwa noch vorhandene Rillen auf der Oberfläche aus. | | |
| EVP: | 270-g-Dose 1,70 MDN | | |
-

Globo-Universal-Schutzwachs

- Verwendungszweck:** Zur Winterfestmachung von Kraftfahrzeugen.
- EVP:** 500-ml-Flasche 2,70 MDN
1000-ml-Flasche 4,80 MDN
-

Globo-Defroster

- Verwendungszweck:** Gegen Vereisen und Beschlagen von Kraftfahrzeugscheiben.
- EVP:** 220-ml-Flasche 3,95 MDN
-

Antirost-Spray

Verwendungszweck: Vorzüglicher Korrosionsschutz und zugleich Schmiermittel für Scharniere, Schösser und alle beweglichen Teile des Fahrzeuges, die starker Korrosionsgefahr ausgesetzt sind.

EVP: 330-g-Flasche 6,25 MDN

Klarsichttuch

Verwendungszweck: Zur Verminderung des Beschlagens der Scheiben im Kraftwagen.

EVP: Stück: 1,50 MDN

Schloßöl-Spray

Verwendungszweck: Silikon-Frostschutzöl gegen Einfrieren von Autoschlössern verhindert durch hydrophobes Verhalten das Eindringen von Feuchtigkeit in die Sicherheitsschlösser.

EVP: 35-ml-Flasche 3,65 MDN

Wagenpflegeplan Typ Wolga (M-21 K)

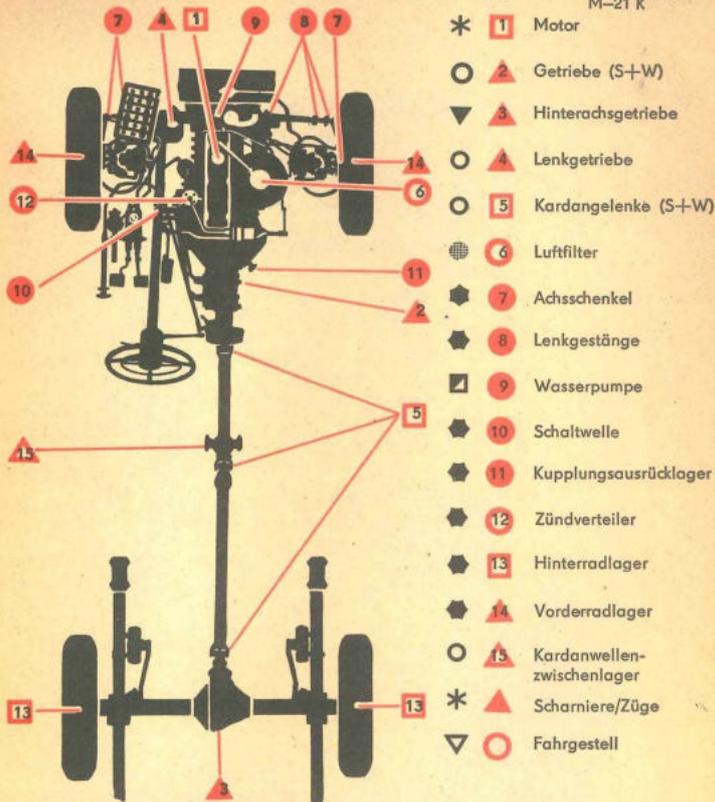
Motor:	4-Zylinder 4-Takt-Ottomotor	Füllmengen:
Hubraum:	2445 cm ³	
Verdichtung:	6,6 bis 7,5	11,5 l
Kühlung:	Wasser	
Kraftstoff:	VK 79 oder VK 88 (je nach Verdichtung)	60 l
	Normverbrauch auf 100 km = 14 l	
	Tankinhalt	
Schmierung:		
Motor:	Druck-Umlaufschmierung mit Ölfiltern	6,2 l
Getriebe:	Getriebeöl für Sommer und Winter	0,8 l
Luftfilter:	Motorenöl	0,3 l
Lenkgetriebe:	Getriebeöl	0,25 l
Ausgleichgetriebe:	Hochdruck-Getriebeöl	0,9 l
Bremse und Kupplung:	Hydraulische Kraftübertragung durch Bremsflüssigkeit	0,7 l
	Mit Schlauch und schlauchlos 6,7-15	
	1,7-2 atü	
Bereifung:		
Elektrik:		
Zündung:	Batteriezündung (dest. Wasser, Polfett)	
	12 V/54	
Akkumulator:		
Kerzen:	M 14/175 Elektrodenabstand 0,8-0,9 mm	
Glühlampen:		
Scheinwerfer:	asymmetrisch 12 V 45/40 W	
Standlicht:	12 V 5 W	
Blinkleuchten:	12 V 20/5 W	
Bremslicht:		
Rücklicht:	12 V 5 W	



Wagenpflegeplan Typ Wolga



M-21 K



- * 1 Motor
- 2 Getriebe (S+W)
- ▼ 3 Hinterachsgetriebe
- 4 Lenkgetriebe
- 5 Kardangelenke (S+W)
- 6 Luftfilter
- ◆ 7 Achsschenkel
- ◆ 8 Lenkgestänge
- 9 Wasserpumpe
- ◆ 10 Schaltwelle
- ◆ 11 Kupplungsausrücklager
- ◆ 12 Zündverteiler
- ◆ 13 Hinterradlager
- ◆ 14 Vorderradlager
- 15 Kardanwellenzwischenlager
- * ▲ Scharniere/Züge
- ▽ ○ Fahrgestell

- * Addinol Extra
- ▽ GL 265
- 1000 km
- 6000 km
- ▽ Graphitlösung
- GL 125
- 3000 km
- ▲ 12000 km
- ◆ Ceritol WZF +k3
- M 70/M 95
- 4000 km
- ▲ 60000 km
- Wasserpumpenfett

VK79

ÖLPREIS 3,00 MON JE LITER

PREIS 0007 MDK

GEZAPFT 0000 LITER

BENZINPREIS 11,50 MON JE LITER

GEMISCH

1:33

VAKA



Rauchen verboten



NEU LEGIERTES **MZ22**
ZWEITAKT
MOTORENÖL