

3996-30/301 et al

41

Erläuterungen

(Nur für Kriegsmarinebediensteten)

Die Zusammenstellung der Marineschmierstoffe enthält alle technischen Bedingungen der für den Vordbetrieb in Frage kommenden Schmierstoffe.

Ein Unterschied zwischen neuen und aufbereiteten Ölen wird nicht gemacht. Die aufbereiteten Öle werden den Neuen wieder zugemischt, sofern sie nicht einem Sonderzweck zugeführt werden sollen, bei dem ihre Vorzüge von besonderem Wert sind. Öle gleicher ZdM-Nr. können ohne Rücksicht auf ihre Herkunft in beliebigem Verhältnis miteinander gemischt werden. Der Farbton spielt keine Rolle.

Für die Behandlung der Öle an Bord und ihre Beobachtung im Betrieb auf Alterung usw. gelten die Vorschriften der Pflege M, Heft 11.

Anwendung und Einsatz der Marineschmierstoffe wird durch Schmierstoffpläne für jedes Schiff und Boot besonders festgelegt (Bearbeitung und Ausgabe durch KMW Kiel).

Bei Bestellungen ist nur die ZdM-Nr., jedoch keine Sortenbezeichnung anzugeben.

Für Kraftfahrzeuge dürfen, falls WM-Einheitsöl nicht verfügbar ist, nur die Öle ZdM 1 und 2 ausgegeben werden. In solchen Fällen ist ZdM 1 als Winteröl und ZdM 2 als Sommeröl zu verwenden.

30/301



Erläuterungen

(Nur für Kriegsmarinemedienstellen)

Die Zusammenstellung der Marineschmierstoffe enthält alle technischen Bedingungen der für den Vordbetrieb in Frage kommenden Schmierstoffe.

Ein Unterschied zwischen neuen und aufbereiteten Dele wird nicht gemacht. Die aufbereiteten Dele werden den Neuen wieder zugemischt, sofern sie nicht einem Sonderzweck zugeführt werden sollen, bei dem ihre Vorzüge von besonderem Wert sind. Dele gleicher ZdM-Nr. können ohne Rücksicht auf ihre Herkunft in beliebigem Verhältnis miteinander gemischt werden. Der Farbton spielt keine Rolle.

Für die Behandlung der Dele an Bord und ihre Beobachtung im Betrieb auf Alterung usw. gelten die Vorschriften der Pflege M, Heft 11.

Anwendung und Einsatz der Marineschmierstoffe wird durch Schmierstoffpläne für jedes Schiff und Boot besonders festgelegt (Bearbeitung und Ausgabe durch KMW Kiel).

Bei Bestellungen ist nur die ZdM-Nr., jedoch keine Sortenbezeichnung anzugeben.

Für Kraftfahrzeuge dürfen, falls WM-Einheitööl nicht verfügbar ist, nur die Dele ZdM 1 und 2 ausgegeben werden. In solchen Fällen ist ZdM 1 als Winteröl und ZdM 2 als Sommeröl zu verwenden.

Prüfvorschriften der Kriegsmarine

- 1. Spezifisches Gewicht nach DIN DVM 3653
- 2. Flammpunkt nach DIN DVM 3661;
bei ZdM 17: Pensky-Martens
(Solde, 7. Aufl., S. 61)
- 3. Stockpunkt nach DIN DVM 3662
- 4. Zähigkeit nach DIN DVM 3655 (Toleranzen nicht zulässig)
- 5. Neutralisationszahl nach DIN DVM 3658 (Prüffehler ± 0,02)
- 6. Freie Mineralsäuren nach DIN DVM 3658
- 7. Wassergehalt nach DIN DVM 3656;
bei ZdM 17: Viertel und Pflug
- 8. Hartasphalt nach DIN DVM 3660
- 9. Alterungstest (Hartasphalt) nach MAN-Vorschrift:

In einem 100 cm³-Becherglas DIN DENOG 1 werden 50 cm³ Del in einem Delbad (250 cm³-Becherglas DIN DENOG 1 so mit Del gefüllt, daß das Probenbecherglas den Boden nicht berührt) im Heraeus-Trockenschrank RT 360 bei halbgeöffneter Lüftung 50 bzw. 144 Std. auf 155 ± 5 °C gehalten. Danach wird der Hartasphalt nach DIN DVM 3660 bestimmt.

- 10. Weichasphalt nach Solde, 7. Aufl., S. 168
- 11. Verkotung nach Conradson nach DIN DVM 3796, Entwurf 2
- 12. Aschegehalt nach DIN DVM 3657
- 13. Harz nach Storch-Morawski, Solde, 7. Aufl., S. 330
- 14. Verseifungszahl nach DIN DVM 3659
- 15. Schwefel nach Solde, 7. Aufl., S. 103—104
- 16. Emulgierbarkeit nach Richtlinien, Verlag Stahl Eisen, Düsseldorf, 8. Aufl., S. 105, unter Beachtung der nachstehenden Sondervorschrift:

In den Dampfentwicklungskolben darf nur einwandfreies destilliertes Wasser gegeben werden, das mit Silbernitratlösung keine Chloridreaktion gibt (auch keine Opaleszenz) und gegen Lackmus neutral reagiert. Wenn der Dampfentwicklungskolben frisch gefüllt worden ist oder wenn er längere Zeit gefüllt gestanden hat, muß das Wasser durch 10 Minuten lange kräftige Dampfentwicklung entgast werden, bevor die nächste Emulsionsprobe angesetzt wird. Als Siedesteine dürfen keine Glasperlen verwendet werden. Neue Dampfentwicklungskolben, Dampfableitungsrohre und Zylinder müssen vor Gebrauch gründlich ausgedampft werden. Das Seewasser ist von KMW Wilhelmshaven IX N3 zu beziehen.

- 17. Durchschlagfestigkeit nach VDE 0370/1936 „Vorschriften für Schalter- und Transformatorendele.“

- | | |
|---|---|
| 18. Konsistenzzahl | HWA TL 6014 Ziff. 17 |
| 19. Wasserbeständigkeit in ruhendem Wasser | HWA TL 6014 Ziff. 19 |
| 20. Wasserbeständigkeit im Rührversuch | HWA TE 6014 Ziff. 20 |
| 21. Delabscheidung | HWA TL 6014 Ziff. 21 |
| 22. Korrosion gegen Seewasser (angewandt bei ZdM 23, 25, 26) | Din Vornorm 485 B III |
| 23. Kälteverhalten (angewandt bei ZdM 23, 31, 32) | Das Produkt wird nach Din 3662 auf die vorgeschriebene Temperatur 1 Stb. hindurch abgekühlt. Nach dieser Zeit muß es beim Umkehren des Probegläses noch fließen. |
| 24. Normalbenzin — unlöslich | Din DVM 3660 Ziff. 1—4 |
| 25. Graphitgehalt | Eine gewogene Fettprobe wird in einem geeigneten Lösungsmittel (Petroläther, Benzol, Xylol u. a.) aufgelöst und der Graphit nach Salzsäurezusatz durch einen Goochtiegel abfiltriert. Etwa ausgeschiedene Säuren werden durch Nachwaschen mit heißem Lösungsmittel ausgewaschen. Der im Tiegel verbleibende Rückstand wird nach dem Trocknen gewogen und anschließend bei ca. 1000° C gegläht. Der Glühverlust ist gleich der Graphitmenge. |
| 26. Prüfung auf verseifbare Fette u. Harze (angewandt bei ZdM 25) | 5 g Vaseline werden mit einer Mischung von 3 g NaOH und 20 cem Wasser unter Umschwenken zum Sieden erhitzt. Die nach dem Erkalten abfiltrierte Flüssigkeit darf beim Uebersättigen mit Salzsäure keine Ausfällungen zeigen. |
| 27. Prüfung auf Säuren und Alkalien | 5 g Vaseline werden mit 20 g siedendem Wasser geschüttelt. Nach Zusatz von 2 Tropfen einer 1%igen alkoholischen Phenolphthalein-Lösg. muß die wässrige Flüssigkeit farblos bleiben, dagegen nach Zusatz von 0.1 cem n/10 Kalilauge getrübt werden. |
| 28. Alkaligehalt (angewandt bei ZdM 31) | HWA TL 6024 Ziff. 19 |
| 29. Prüfung auf Alterungsneigung (angewandt bei ZdM 31) | HWA TL 6024 Ziff. 20 |
| 30. Bestimmung der wasserfreien Seife (angewandt bei ZdM 31) | HWA TL 6024 Ziff. 18 |
| 31. Wärmebeständigkeit (angewandt bei ZdM 33) | HWA TL 6023 Ziff. 20 |
| 32. Korrosionswirkung (angewandt bei ZdM 33) | HWA TL 6023 Ziff. 24 |

Zusammenstellung der Marineschmierstoffe

A: Maschinen-Öle



ZdM	Ölorte	Zähigkeit in E° bei			sp. Gew. bei 20 °C	Flammp. DVM in °C	Stochp. in °C	Neutr.-Zahl	Asche in %	Vertefg. n. Contr. in %	Weich.-Asph. %	Sart.-Asph. %
		50 °C	100 °C	20 °C								
1	Motorenöl I	6-7			≤ 0,930	≥ 200	≤ -5	≤ 0,14	≤ 0,02	≤ 1		
2	" II	10-11,5			" 0,930	" 215	" -5	" 0,14	" 0,02	" 1		
3	" III	13-14			" 0,930	" 220	" -5	" 0,14	" 0,02	" 1		
4	" IV	16-18,5			" 0,930	" 220	" -5	" 0,14	" 0,02	" 1		
6	HL-Motorenöl 16,5	16-17	≥ 2,5		" 0,900	" 240	" -20	" 0,05	" 0,01	" 0,5		0,01 nach 144 Std. MAN
7	Triebwerköl 8,5	8-9,5	" 1,90		" 0,925	" 215	" -10	" 0,05	" 0,01	" 0,75		0,00 nach 50 Std. MAN
8	Motoren-Zylinderöl 12,5	12-13	" 2,20		" 0,925	" 220	" -10	" 0,05	" 0,01	" 0,75		0,00 nach 50 Std. MAN
10	Sattdampf-Zylinderöl		4,5-7,5		" 0,950	" 285	" +5	" 0,14	" 0,05		≤ 1,5	≤ 0,2
10a	Heißdampf-Zylinderöl		6-9		" 0,950	" 325	" +5	" 0,14	" 0,05		" 1,5	" 0,05
10b	Emulsions-Zylinderöl				" 0,910-80		" +5	" 0,1mgHCl/g	" 0,05		" 0,6	" 0,03
11	Dampfmaschinenöl	8-9,5			" 0,935	" 200	" -10	" 0,50	" 0,05			
13	Regel-Druck- u. Kühlmasch.-Öl	2-3		10-12	" 0,910	" 180	" -40	" 0,05	" 0,01			
14	Sattdampf-Turbinenöl	3-4			" 0,900	" 200	" -10	" 0,05	" 0,01			
15	Betriebe-Turbinenöl	5,5-6,5			" 0,900	" 200	" -10	" 0,05	" 0,01			
16	Tieftälte- und Isolieröl			3-6	" 0,900	" 160 180	" -50 -55	" 0,05	" 0,01			
17	Korrosionsschutzöl			≤ 25	" 0,950	" 90 nach PM						
18	Uhrenöl	3,8-4,1	1,3-1,5	16-18	" 0,900		" -25	" 0,40	" 0,40			

Zusammenstellung der Marineschmierstoffe

B: Fette



ZdM	Fettforte	Tropfp. °C	Fließp. °C	Konfistenz		NZ mg·KOH/g	Asche %	Wasser %	Grafit %
				bei °C	in kg				
20	Maschinenfett (Staufferfett)	≥ 80	~ 75	- 10 + 20	0,6 0,5		≤ 2	≤ 2	—
21	Wälzlagerfett	" 150	" 140	- 15 + 20 + 70	1,9 0,7 0,6	≤ 0,5	" 2	" 0,5	—
23	Seil- und Saftfett					" 0,5	" 0,5	" 0,1	
25	Vaseline	35—45				" 0,06	" 0,05	—	—
26	Stopfbuchsen- und Artilleriefett	≥ 100	" 90	- 50 noch weich + 20 + 20 + 80	2,0 0,7 0,5	0,00	" 2,5	" 0,5	= 0,25

C: Waffenschmierstoffe

ZdM	Sorte	Zähigkeit E		Flammp. °C	Tropfp. °C	Stockpunkt °C	NZ mg KOH/g	Asche %	Wasser %	Schwefel %
		bei 50 °C	bei 20 °C							
31	Waffenreinigungsl., frostsicher		3—6,5	> 50		< -40		< 0,5		
32	Waffenschmieröl, frostsicher	> 2	6—8	" 150		" -40	< 0,1	" 0,2	< 0,1	< 3
33	Waffenschussfett				> 75			" 1	" 1	

Motorenöl I (gewöhnlich)

für Diesel- und Ottomotoren

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser nicht emulgieren, muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	6—7 E (45,2—53,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≧ 0,930
Flammpunkt (DVM)	≧ 200 °C
Stoßpunkt	≧ - 5 °C
Neutralisationszahl	≧ 0,14
Aschegehalt	≧ 0,02 %
Verfälschung	≧ 1 %



ZdM 1

Motorenöl I (gewöhnlich) für Diesel- und Ottomotoren

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser nicht emulgieren, muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	6—7 E (45,2—53,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	< 0,930
Flammpunkt (DVM)	> 200 °C
Stoßpunkt	< - 5 °C
Neutralisationszahl	< 0,14
Aschegehalt	< 0,02 %
Vertofung	< 1 %

ZdM 2

Motorenöl II (zähflüssig)
für Diesel- und Ottomotoren

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser nicht emulgieren, muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	10—11,5 E (76,0—87,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≧ 0,930
Flammpunkt (DVM)	≧ 215 °C
Stoßpunkt	≧ - 5 °C
Neutralisationszahl	≧ 0,14
Aschegehalt	≧ 0,02 %
Verfärbung	≧ 1 %

Motorenöl III (start zähflüssig)

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser nicht emulgieren, muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	13—14 E (99,0—106,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	< 0,930
Flammpunkt (DVM)	≥ 220 °C
Stockpunkt	< -5 °C
Neutralisationszahl	< 0,14
Aschegehalt	< 0,02 %
Verfärbung	IV 1 %

ZdM 4

Motorenöl IV (extra stark zähflüssig)

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser nicht emulgieren, muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	16—18,5E (121,5—141,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≧ 0,930
Flammpunkt (DVM)	≧ 220 °C
Stoßpunkt	≧ - 5 °C
Neutralisationszahl	≧ 0,14
Aschegehalt	≧ 0,02 %
Verfärbung	≧ 1 %

(24)

ZdM 6

HL-Motorenöl 16,5

für DB-Großdiesel

A. Gütevorschriften.

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodiertem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser und dest. Wasser nicht emulgieren, muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand sein.

Nach dem MAN-Test (144 Std. bei 155 °C) darf bei Ölen aus Erdöl nicht mehr als 0,01 %, bei synthetischen Ölen nicht mehr als 0,05 % Hartasphalt gefunden werden.

B. Kenndaten (die Klammerwerte [] gelten für Synthese-Oele).

Zähigkeit bei 50 °C	16—17 E (121,5—129,0 cSt)
100 °C	≧ 2,50 E (16,7 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≧ 0,900 [0,950—960]
Flammpunkt (DVM)	≧ 240 °C
Stockpunkt	≧ - 20 °C
Neutralisationszahl	≧ 0,05
Aschegehalt	≧ 0,01
Verkokung	≧ 0,5 % [0,8—1,2]

Z.d.M. 6 aus Erdöl und Z.d.M. 6 aus Synthese können in jedem Verhältnis miteinander vermischt werden. Bei der Altölaufbereitung werden sie nicht getrennt behandelt; die Kenndaten aufbereiteter Öle liegen daher zwischen den obengenannten.

SL-Motorenöl 16,5

für DB-Großdiesel

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser und dest. Wasser nicht emulgieren, muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand sein.

Nach dem MAN-Test (144 Std. bei 155°C) darf nicht mehr als $\leq 0,01$ % Hartasphalt gefunden werden.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	\geq	16—17 E (121,5—129,0 cSt)
100 °C	\geq	2,50 E (16,7 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	\leq	0,900
Flammpunkt (DVM)	$>$	240 °C
Stoßpunkt	\leq	- 20 °C
Neutralisationszahl	\leq	0,05
Aschegehalt	\leq	0,01
Verfälschung	\leq	0,5 %

s. vorher. Blatt!

Triebwerköl 8,5

für Großdieselmotoren, Luftverdichter
und Heißdampf-Kolbenmaschinen

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser und dest. Wasser nicht emulgieren. Das Öl muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

Nach dem MAN-Test (50 Std. bei 155°C) darf kein Hartasphalt gefunden werden.

Nach besonderer Prüfvorschrift der KM darf das Öl keine Rostneigung oder Schaumbildung zeigen.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	8—9,5 E (60,6—72,0 cSt)
100 °C	≥ 1,90 E (10,7 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≤ 0,925
Flammpunkt (DVM)	≥ 215 °C
Stoßpunkt	≤ - 10 °C
Neutralisationszahl	≤ 0,05
Aschegehalt	≤ 0,01 %
Verkokung	≤ 0,75 %

ZdM 8

Motoren-Zylinderöl 12,5

für Großdieselmotoren

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser und dest. Wasser nicht emulgieren. Das Öl muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

Nach dem MAN-Test (50 Std. bei 155°C) darf kein Hartasphalt gefunden werden.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	12—13 E (91,0—99,0 cSt)
100 °C	≥ 2,20 E (13,6 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≤ 0,925
Flammpunkt (DVM)	≤ 220 °C
Stoßpunkt	≤ - 10 °C
Neutralisationszahl	≤ 0,05
Aschegehalt	≤ 0,01 %
Verfärbung	< 0,75 %

Sattdampf-Zylinderöl

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gutes Mineralöl sein, frei von Wasser, korrodierendem Schwefel, Mineralsäuren, Harzen, Fetten und mechanischen Verunreinigungen.

Es soll in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 100 °C	4,5—7,5 E (33,4—56,8 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≤ 0,950
Flammpunkt (DVM)	≥ 285 °C
Stoßpunkt	< + 5 °C
Neutralisationszahl	≤ 0,14
Aschegehalt	≤ 0,05 %
Harzasphalt	≤ 0,2 %
Weichasphalt	< 1,5 %

29

ZdM 10a

Dampf-Zylinderöl

A. Gütevorschriften.

Das Öl soll ein gutes Mineralöl sein, frei von Wasser, korrodierendem Schwefel, Mineralsäuren, Harzen, Fetten und mechanischen Verunreinigungen.

Es soll in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein. Zugelassen ist nur das synthetische Dampfzylinderöl.

B. Kenndaten.

Zähigkeit bei 100 °C	6—9 E (45,0—68,3 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≧ 0,975
Flammpunkt (DVM)	≧ 290 °C
Stockpunkt	≧ + 5 °C
Neutralisationszahl	≧ 0,14
Aschegehalt	≧ 0,05 %
Hartasphalt	≧ 0,05 %
Weichasphalt	≧ 1,5 %

Heißdampf-Zylinderöl

Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gutes Mineralöl sein, frei von Wasser, korrodierendem Schwefel, Mineralsäuren, Harzen, Fetten und mechanischen Verunreinigungen.

Es soll in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 100 °C	6—9 E (45,0—68,3 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≧ 0,950
Flammpunkt (DVM)	≧ 325 °C
Stoßpunkt	≧ + 5 °C
Neutralisationszahl	≧ 0,14
Aschegehalt	≧ 0,05 %
hartasphalt	≧ 0,05 %
Weichasphalt	≧ 1,5 %

S. vorher. Blatt!

Emulsions-Zylinderöl

A. Gütevorschriften:

Das Emulsionszylinderöl soll eine haltbare Wasser-in-Öl-Emulsion sein, bestehend aus ungefähr 50 % Heißdampfzylinderöl der Qualität ZdM 10a, ungefähr 45—48 % Wasser, 1 % Emulgator und zum Rest auf 100 % aus leichtem Spindelöl. Die Emulsion muß mit bedingungsgemähem ZdM 15 im Verhältnis 1 : 1 bei Zimmertemperatur mischbar sein. Dieses Gemisch darf bei einwöchigem Stehen bei 50 °C kein Wasser abscheiden. Mit dest. Wasser unter den gleichen Bedingungen geprüft muß sich das zugeetzte Wasser von der Emulsion nach 6 Stunden absetzen.

Die reine Zylinderölemulsion darf nach 24-stündigem Stehen bei + 50 °C nicht mehr als 0,25 Volumprozent Wasser abscheiden. Bei der gleichen Untersuchung nach vorhergegangenem 24-stündigem Abkühlen auf — 50 °C und Wiederannahme der Zimmertemperatur und weiterer Erwärmung auf 50 °C im Wasserbad dürfen nach 24-stündigem Verbleiben bei 50 °C sich höchstens 0,5 Volumprozent Wasser abscheiden; an der Oberfläche darf sich dabei nur eine schwache Ölabscheidung zeigen, welche durch Schütteln oder Rühren bei 50 °C wieder in der Emulsion löslich sein muß. Ein Tropfen Emulsionszylinderöl zwischen zwei Objektträgern zerdrückt darf keine Wasserbläschen erkennen lassen.

B. Kennzahlen:

Spez. Gewicht	0,940—0,980 °
Stodpunkt	≧ + 5 °C
Aschegehalt	≧ 0,05 %
Harzaphalt	≧ 0,03 %
Weichasphalt	≧ 0,6 %
Alkalität	≧ 0,1 mg HCl/gr

Die Herstellung und Abnahme des Emulsionszylinderöls ZdM 10b erfolgt nach den Richtlinien und unter Kontrolle der KMW-Stiel,

Dampfmaschinenöl

A. Gütevorschriften:

Das Del soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein mit einem Zusatz von 0,15 % „Emulphor FM öllöslich.“ Es soll frei sein von Wasser, korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Harzen, Alkalien und mechanischen Verunreinigungen.

Das Del muß im Reagenzglas klar durchscheinend sein.

Beim Schütteln mit Seewasser (20 °C, 20 cm³ Del + 10 cm³ Seewasser im 50 cm³ Schüttelzylinder 1/2 Min. schütteln) soll eine vollständige Wasser-in-Del-Emulsion erzielt werden, die beim Stehen innerhalb 5 Minuten Wasser abzuschleiden beginnt.

Nach 24-stündigem Stehen bei -10 °C und Wiederannahme der Zimmertemperatur muß das Del die Schüttelprobe erfüllen. Abscheidungen dürfen bei der Kälteprobe nicht auftreten.

Nach der Dampfbehandlung (gem. Richtlinien, Emulgierbarkeit) und Nachbehandlung mit 1 % Bleicherde („Terrana extra“ oder „Frantonit“) bei 70—80 °C darf das Del nach Richtl. nicht mehr emulgierbar sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	8—9,5 E (60,6—72,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≤ 0,935
Flammpunkt (DVM)	≥ 200 °C
Stoßpunkt	≤ -10 °C
Neutralisationszahl	≤ 0,50
Aschegehalt	≤ 0,05 %

Die Fässer müssen durch die Lieferfirma die Aufschrift erhalten:

„Nur für ZdM 11“

ZdM 13

Regel-Druck- und K hlmaschinen l

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

Es darf mit dest. Wasser und Seewasser nicht emulgieren.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 �C	2-3 E (12,0-21,0 cSt)
20 �C	10-12 E (76,0-91,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 �C	≥ 0,910
Flammpunkt (DVM)	≥ 180 �C
Stoßpunkt	≥ -40 �C
Neutralisationszahl	≤ 0,05
Aschegehalt	< 0,01 %

Turbinenöl

für unmittelbar gekuppelte Turbinen

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser und dest. Wasser nicht emulgieren. Auch Blasenbildung ist unzulässig. Das Öl muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	3—4 E (21,0—29,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≧ 0,900
Flammpunkt (DVM)	≧ 200 °C
Stoßpunkt	≧ — 10 °C
Neutralisationszahl	≧ 0,05
Aschegehalt	≧ 0,01 %

Getriebe-Turbinenöl

A. Gütevorschriften:

Das Del soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von torrierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es darf mit Seewasser und dest. Wasser nicht emulgieren. Auch Blasenbildung ist unzulässig. Das Del muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

Nach dem MAN-Test (50 Std. bei 155 °C) darf kein Hartasphalt gefunden werden.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	5,5—6,5 E (41,0—49,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	0,900
Flammpunkt (DVM)	200 °C
Stoßpunkt	— 10 °C
Neutralisationszahl	0,05
Aschegehalt	0,01

Tiefkälte- und Isolieröl

für Feuerleitanlagen, Transformatoren und Schalter

A. Gütevorschriften:

Das Öl soll ein gut raffiniertes Mineralöl sein, frei von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Sargen, Fetten, Wasser und mechanischen Verunreinigungen.

Es muß im Reagenzglas klar durchscheinend und in Benzin klar und ohne Rückstand löslich sein.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 20 °C	3—6 E (21,2—45,2 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≧ 0,900
Schmelzpunkt (DVM)	≧ 160
Stoßpunkt	≧ 100 °C
Neutralisationszahl	≧ 0,05
Aschegehalt	≧ 0,01 %
Durchschlagfestigkeit	120 kV/cm

} *)
- 55 °C

Die Fässer müssen durch den Lieferanten die Aufschrift erhalten:
„Einfüllen in die Anlagen nur nach vorherigem Trocknen“.

*) benötigt gem. O. K. M. SKI Öl A EN 15
12003 v. 13. u. 30. 8. 43 (g. L. Nr. 27368 u.
28432).

Mit. 18/9.43

Korrosionsschutzöl

A. Gütevorschriften:

Das Erzeugnis muß frei sein von Alkali, Erdalkali-Hydroxyd, Ammoniak und mechanischen Verunreinigungen.

Sowohl bei 1 %igem als auch bei 10 %igem Zusatz zu kaltem und zu heißem Süßwasser (bis 8 °dH) muß eine beständige Emulsion erzielt werden, auch nachdem das Öl 24 Std. einer Temperatur von — 20 °C ausgesetzt war.

Durch Kälteeinwirkung bis — 20 °C darf keine Ausscheidung des Emulgators auftreten.

Eine Emulsion aus 1 Teil Öl mit 5 Teilen Süßwasser muß, mit 94 Teilen Seewasser 1 Minute bei Zimmertemperatur geschüttelt, nach einstündigem Stehen eine deutlich milchige Trübung im Wasser hinterlassen.

Ein blankgeschmirgeltes Flußeisenblech, das teilweise in eine frisch angefertigte Seewasseremulsion (s. v.) eintaucht, darf nach 48-stündigem Verbleiben keinerlei Korrosions Spuren zeigen.

Bei Lagerung bis zu 5 Monaten darf sich das Öl nicht verändern.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 20 °C	< 25 E (190;0 cSt)
spez. Gewicht	< 0,950
Flammpunkt (Pensty-Martens)	> 90 °C
Wasser	≦ 2,5 %

Die Fässer müssen durch den Lieferanten die Aufschrift erhalten:

„Nur für Korrosionsschutzöl“.

Uhrenöl

A. Gütevorschriften:

Das Erzeugnis soll aus einem gut raffinierten Grundöl bestehen, das frei ist von korrodierendem Schwefel, Asphalt, Mineralsäuren, Alkalien, Harzen, Leeröl, Wasser und mechanischen Verunreinigungen und einen Zusatz von etwa 45% reinstem Knochenöl enthalten muß.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50 °C	3,8—4,1 E (28,0—30,0 cSt)
20 °C	16—18 E (122,0—137,0 cSt)
100 °C	1,3—1,5 E (4,0—6,0 cSt)
spez. Gewicht bei 20 °C	≦ 0,900
Stoßpunkt	≦ - 25 °C
Neutralisationszahl	≦ 0,40
Aschegehalt	≦ 0,01 %
Jodzahl	30—36

Maschinenfett (Staufferfett)

A. Gütevorschriften:

Es wird ein ungefärbtes Erzeugnis verlangt, das frei von Beschwerungstoffen und mechanischen Verunreinigungen ist. Es darf sich bis zum Fließpunkt nicht zerlegen und bei Lagerung bis zu 5 Monaten die Struktur nicht ändern. Es soll auf Metall gut haften und auf dieses auch in Gegenwart von Kondenswasser keine korrodierende Wirkung ausüben.

B. Kenndaten:

Tropfpunkt $\geq 80^{\circ} \text{C}$

Fließpunkt $\sim 75^{\circ} \text{C}$

Asche $\leq 2 \%$

Wasser $\leq 2 \%$

Konsistenz

bei -10°C $= 0,8$

bei $+20^{\circ} \text{C}$ $= 0,5$

Wasserbeständigkeit
in ruhendem See-
und dest. Wasser

keine Trübung des Wassers, keine
Veränderung der Fettoberfläche
(d. h. keine Quellung, Zersetzung
oder Verfärbung)

Wasserbeständigkeit
im Rührversuch
mit Seewasser

keine Delabscheidung oder Verände-
rung der Fettoberfläche

Delabscheidung
bei 35°C

$\leq 0,5 \%$

Jedes Gebinde muß auf der Mantelfläche die Aufschrift „ZdM 20“ sowie das Herstellungsdatum der Charge mit Firmenchiffre tragen und plombierbar sein.

Wälzlagerfett

A. Gütevorschriften:

Es wird ein ungefärbtes Erzeugnis verlangt, das frei von Verschwerungsstoffen und mechanischen Verunreinigungen ist. Es darf sich bis zum Fließpunkt nicht zersetzen und bei Lagerung bis zu 5 Monaten die Struktur nicht verändern. Es soll an Metall gut haften und auf dieses auch in Gegenwart von Kondenswasser keine korrodierende Wirkung ausüben.

B. Kenndaten:

Tropfpunkt	≥	150° C
Fließpunkt	~	140° C
Asche	≤	2 %
Wasser	≤	0.5 %
Konsistenz		
bei -15° C	=	1.9 3
bei +20° C	=	0.7
bei +70° C	=	0.6
bei +45° C	=	0.5
Blasfcheidung bei 75° C	≤	0.5 %
NZ	≤	0.5 mg KOH/g

Jedes Gebinde muß auf der Mantelfläche die Aufschrift „ZdM 21“ sowie das Herstellungsdatum der Charge mit Firmenschiffre tragen und plombierbar sein.

(41)

ZdM 23

Seil- und Haftfett

A. Gütevorschriften:

Es wird ein rein mineralisches Erzeugnis verlangt, das sich ohne vorherige Antwärmung auch bei 0° C noch auftragen läßt. Es muß frei sein von mechan. Verunreinigungen und soll eine festhaftende Schutz- und Schmierschicht bilden, die auch durch Seewasser und Wasserdampf nicht entfernt wird. Zur Erzielung eines ausreichenden Fließvermögens ist ein Zusatz von höchstens 10% Lösungsmittel, das bis ca. 80° C siedet, zugelassen. (Feuergefährliche Lösungsmittel wie Benzin sind unzulässig.)

B. Kenndaten: (nach dem Verdampfen des Lösungsmittels)

Viskosität bei 100° C	≥	6.5 E (49 cSt)
Asche	≤	0.5
Wasser	≤	0.1
Normalbenzin — unlösliches	≤	1.5 %
Kälteverhalten bei 0° C		noch fließend vor Abdampfen des Lösungsmittels
Verhalten gegen Seewasser		beständig
NZ	≤	0.5 mg KOH/g

Jedes Gebinde muß auf der Mantelfläche die Aufschrift „ZdM 23“ sowie das Herstellungsdatum der Charge mit Firmenchiffre tragen und plombierbar sein.

Baseline

A. Gütevorschriften:

Es wird ein aus den Rückständen der Petroleumdestillation stammendes Erzeugnis verlangt, frei von Säuren, Alkalien, Beschwerungsstoffen, mechanischen Verunreinigungen und verseifbaren Fetten. Es soll eine durchscheinende Masse von gleichmäßiger Salbenkonsistenz sein, die beim Erwärmen zu einer klaren, geruchlosen Flüssigkeit schmilzt, unlöslich in Wasser, wenig löslich in Alkohol, leicht und ohne Rückstand löslich in Chloroform und Äther. Es soll auf Metall gut haften und auf dieses auch in Gegenwart von Seewasser keine korrodierende Wirkung ausüben. (Din Bornorm 4853 B III.) Bei Lagerung bis zu 5 Monaten darf es die Struktur nicht ändern.

B. Kenndaten:

Tropfpunkt	35—45° C
Säuren u. Alkalien	keine
Verseifbare Fette und Harze	keine
Asche	≤ 0.05 %
NZ	≤ 0.06 mg KOH/g

Jedes Gebinde muß auf der Mantelfläche die Aufschrift „ZdM 25“ sowie das Herstellungsdatum der Charge mit Firmenschiffre tragen und plombierbar sein.

Stopfbuchsen- und Artilleriefett

A. Gütevorschriften:

Es wird ein ungesärbtes Erzeugnis verlangt, das abgesehen von Kolloidgrazit frei von Verschwerungstoffen und mechanischen Verunreinigungen ist. Es darf sich bis zum Fließpunkt nicht zersetzen. Bei Lagerung bis zu 6 Monaten darf es die Struktur nicht ändern. Es soll an Metall gut haften und auf dieses auch in Gegenwart von Seewasser keine korrodierende Wirkung ausüben (Din Norm 4853 B III.)

B. Kenndaten:

Farbe		grauschwarz
Aussehen		glatt
Tropfpunkt	∇	100° C
Fließpunkt	≈	90° C
Asche	∇	2.5 %
Wasser	∇	0.5 %
Konsistenz		
bei - 20° C	∇	2.0
bei + 80° C.	∇	0.5
bei - 50° C		noch salbenartig
Wasserbeständigkeit in ruhendem See- und dest. Wasser		keine Trübung des Wassers, keine Veränderung der Fettoberfläche (d. h. keine Quellung, Zersetzung oder Verfärbung)
Wasserbeständigkeit im Rührversuch mit Seewasser		keine Delabscheidung oder Ver- änderung der Fettoberfläche
Blasabscheidung bei 75° C	∇	0.5 %
NZ		neutral bis schwach alkalisch
Grazit (kolloid.)	=	0.25 %

Jedes Gebinde muß auf der Mantelfläche die Aufschrift „ZdM 26“ sowie das Herstellungsdatum der Charge mit Firmenchiffre tragen und plombierbar sein.



Waffenreinigungöl, frostsicher (HWA TL 6024)

A. Gütevorschriften:

Es wird ein Mineralöl-Erzeugnis verlangt, das durch Zusätze von 2—3 % wasserfreie Kali- oder Natronseife (Naphthen-Sulfosäure) als wässrige Emulsion schwach alkalisch reagiert.

Es muß im Reagenzglas klar durchscheinend sein und frei von mechanischen Verunreinigungen.

Es darf weder in der Wärme (bis 70° C) noch in der Kälte (bis — 40° C) Ausscheidungen oder Entmischung innerhalb 24 Std. zeigen.

Zur besonderen Kennzeichnung erhält das Öl einen Zusatz von 0,01 % Sudanrot „R“.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 20° C	3 — 6,5 E
Flammpunkt (DVM)	> 50° C
Stoßpunkt	< — 40° C
Wasser	< 0,5 %
NZ	< 1 mg HCl/g

Die Fässer müssen seitens der Fa. die zusätzliche Aufschrift erhalten:

„Waffenreinigungöl frostsicher“.

Wasserschmieröl, frostfester

(HWA TL 6025)

A. Gütevorschriften:

Es wird ein Mineralöl mit Zusätzen zur Druckfestigkeitssteigerung verlangt, die in Gegenwart von Feuchtigkeit keine korrodierende Wirkung hinterlassen dürfen. Pflanzliche oder tierische Fette sind unzulässig. Das Öl soll im Reagenzglas klar durchscheinend sein, frei von mechan. Verunreinigungen, Harzen und Mineralsäuren. Es darf auch bei längerem Lagern in der Kälte bis -40°C keine Abscheidungen zeigen.

B. Kenndaten:

Zähigkeit bei 50°C	$> 2 \text{ E}$
20°C	$= 6 - 8 \text{ E}$
Spez. Gewicht	$< 0,930$
Flammpunkt (DVM)	$> 150^{\circ}\text{C}$
Stodpunkt	$< -40^{\circ}\text{C}$
NZ	$< 0,1 \text{ mg KOH/g}$
Schwefel	$< 3 \text{ ‰}$
Asphalt	$< 0,01 \text{ ‰}$
Asche	$< 0,2 \text{ ‰}$
Wasser	$< 0,1 \text{ ‰}$

ZdM 33**46**

Waffenschutzfett

(gem. HWA TL 6023)

A. Gütevorschriften:

Es wird ein ungefärbtes Erzeugnis verlangt, das aus Paraffin, Vaseline, Wachs, Mineralöl besteht und frei ist von mechanischen Verunreinigungen, Beschwerungsstoffen und Mineralsäuren. Es darf auch unter Druck kein Öl abgeben und beim Berühren nicht flüssig werden.

B. Kenndaten:

Tropfpunkt	> 75° C
Asche	< 1 %
Wasser	< 1 %
Konsistenz	bei 0—20° C gut verstreichbar
Wärmebeständigkeit	unverändert bis 150° C
Wasserbeständigkeit (in ruhendem dest. Wasser bei 20° C)	unverändert
NZ	< 0,5 mg KOH/g
Korrosionsschutz	bis 40° C bei feuchter Seeluft

Jedes Gebinde muß auf der Mantelfläche die Bezeichnung „ZdM 33“ sowie das Herstellungsdatum der Charge mit Firmenchiffre tragen und plombierbar sein.

47

Waffenverstreichfett

ZdM 34

~~Waffenreinigungsfett~~

(HWA — Waffenfett TL 6006)

A. Gütevorschriften.

Das Erzeugnis soll ein homogenes, transparentes, aus Mineralölraffinat und Seife hergestelltes Fett von talgartiger, leicht form- und kneibarer Beschaffenheit sein, das frei ist von Füllstoffen, Harzen, freier Säure, freiem Alkali und mechanischen Verunreinigungen. Es darf auch bei längerer Lagerung keine Delabscheidung zeigen. Auf Laufftahl darf es keine Korrosionswirkungen hervorrufen.

B. Kenndaten.

Tropfpunkt	> 145 °C
Konsistenz	bei 0—20 ° gut verstreichbar
Wasser	< 1 %
NZ	< 0,5 mg KOH/g
Wasserbeständigkeit	nach 3 Std. bei 50 °C unverändert

Jedes Gebinde muß an der Mantelfläche die Bezeichnung „Z d M 34“ mit Herstellungsdatum der Charge und Firmen-Chiffre tragen.