

Auszug aus **D 652/232**

Zum Einlegen in das Gerät!

Panzerkampfwagen 38 (t)

Panzer selbstfahrlafetten

auf Fahrgestell eines Pz Kpfw 38 (t)

Kühlwasserheizgerät Bauart Fuchs

Gerätdeschreibung, Einbau- und Bedienungs-
anweisung sowie Verzeichnis der Einzelteile

2012

Vom 15. 11. 42

Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen	5
A. Allgemeines	6
B. Gerätbeschreibung	6
C. Einbauanweisung	7
D. Bedienungsanweisung	8
E. Pflege	10
F. Verzeichnis der Einzelteile	10
G. Lötlampe	12
H. Verdünnen des Motorenöles	14
J. Feuerlöscher	17
K. Bilder	18

Vorbemerkungen

Diese Einbauanweisung ist ein Auszug aus der D 652/232 und wird jedem Satz Einbauteile

„Kühlwasserheizgerät Bauart Fuchs“

mitgegeben.

Der Einbau und die Bedienung haben nach den in diesem Auszug angegebenen Weisungen zu erfolgen.

Nach dem Einbau ist dieser Auszug dem Pz Kpfw beizugeben.

Die Vorschrift D 652/232 ist dem Pz Kpfw nach Erscheinen beizugeben und der Auszug zu vernichten.

Die durch den Einbau frei werdenden Teile sind auf dem Nachschubwege zur weiteren Verwendung zurückzugeben.

Zugehörige Vorschrift:

D 635/5 Kraftfahrzeuge im Winter.

A. Allgemeines

Das Kühlwasserheizgerät Bauart Fuchs dient zur unmittelbaren Erwärmung des Kühlwassers und damit des Motors durch eine Lötlampe. Das Kühlwasser wird durch die Lötlampe erwärmt und durch Thermosiphonwirkung in Umlauf gesetzt. Die heißen Abgase der Lötlampe sind so geführt, daß sie den Schwungradanlasser erwärmen.

Das Gerät ist fest im Pz Kpfw eingebaut.

Beim Anwärmen ist die Kampfraumbeheizung durch Öffnen der Drosselklappe in der Trennwand zum Kampfraum erst einzuschalten, nachdem Lötlampe entfernt und Motorenraum gut durchlüftet ist.

Der Motorenraum muß beim Anwärmen dauernd überwacht werden. Feuerlöscher (siehe Abschnitt J) sind bereit zu halten.

Ist das Kühlwasserheizgerät Bauart Fuchs eingebaut, so ist täglich vor dem Ingangsetzen des Motors der Kühlwasserstand zu prüfen.

Während der Fahrt ist die Wärme des Kühlwassers am Kühlwasserthermometer häufig zu prüfen, damit etwa auftretende Undichtigkeiten in der Kühlanlage frühzeitig erkannt werden.

Wegen Brandgefahr ist darauf zu achten, daß der Boden im Motorraum sauber ist, d. h. es darf sich kein Öl oder Kraftstoff in der Wanne befinden.

Vorsicht beim Einfüllen von Kraftstoff, nicht überschütten!

B. Gerätbeschreibung

Das Kühlwasserheizgerät Bauart Fuchs besteht aus einem **Heizkessel**, der im Pz Kpfw in der Nähe des Motors fest eingebaut ist, **Rohrleitungen** und einer **Lötlampe**.

Die Lötlampe erwärmt im Heizkessel das Kühlwasser. Das warme Kühlwasser steigt durch die obere Rohrleitung zum Zylinderblock. Das kalte Kühlwasser strömt infolge seines höheren spezifischen Gewichts durch die andere Leitung unten in den Heizkessel. Dieser Kreislauf findet so lange statt, wie eine brennende Lötlampe eingehängt ist.

C. Einbauanweisung

Bild 1

Diese Einbauanweisung gilt auch für die Fahrgestelle mit dem Motor Typ AC (mit 2 Vergasern).

a) Vor dem Einbau sind folgende Teile auszubauen:

1. Der Lüfter mit Gehäuse.
2. Der Wasserkühler.
3. Der mittlere Teil der Trennwand.
4. Die Öse zum Herausheben des Motors auf dem Schwungradgehäuse (wird nicht wieder eingebaut).

b) Einbauanweisung

1. In Heckwand Öffnung für den Heizkessel von 105 mm \varnothing ausbrennen.
2. Ausgleichplatte 17 mit Rohrstützen einschweißen.
3. Heizkesselhalter 9 mit vorhandenen Schrauben des Kettenspannerlagers am Wannensboden befestigen.
4. Heizkessel 1 in Rohrstützen der Ausgleichplatte 17 einschieben und in Kesselhalter 9 befestigen.
5. Abgaskrümmter 12 im Stutzen des Heizkessels 1 befestigen.
6. Rohrknien am Motorblock zwischen Motor und Kühler (siehe Ansicht B) durch Kaltwasserabfallknien 5 ersetzen.
7. Unteren Kernlochstopfen an der Vorderwand des Motorblockes (siehe Ansicht A) anbohren und herausziehen.
8. Schraube zur Befestigung des Warmwasserknies 4 in Kernloch einführen, Dichtung 24 einlegen, Warmwasserknie 4 ansetzen, Dichtung 25 auf die Schraube legen, Hutmutter festziehen.
9. Kaltwasserrohr 3 durch Teile 6 und 7 mit Einlaufstützen des Heizkessels 1 und Kaltwasserabfallknien 5 verbinden.
10. Kaltwasserrohrhalter 11 entsprechend der Rohrlage an der hinteren Schutzwand des Kraftstoffbehälters anschweißen und Kaltwasserrohr 3 in Rohrhalter 11 befestigen.
11. Warmwasserrohr 2 durch Teile 6 und 7 mit Auslaufstützen des Heizkessels 1 und Warmwasserknie 4 verbinden.
12. Warmwasserrohrhalter 10 an der seitlichen Schutzwand des Kraftstoffbehälters entsprechend der Rohrlage anschweißen und Warmwasserrohr 2 in Rohrhalter 10 befestigen.
13. Loch 14 mm \varnothing in Wasserkühler bohren, Rohrknien 15 einlöten (siehe Ansicht C) und Ausschnitt 70 \times 45 am Lüftergehäuse (Fahrtrichtung rechte Seite) ausschneiden.

14. Rohrknien 15 durch Teile 13 und 14 mit Stützen des Heizkessels 1 verbinden.
15. Die Nase des hinteren rechten Abschlepphakens auf die entgegengesetzte Seite biegen.
16. Grundplatte des hinteren rechten Abschlepphakens als Auflagefläche des Flansches 8 ausschleifen.
17. Dichtung 16 auf die Ausgleichplatte 17 legen.
18. Flansch 8 an die Stiftschrauben der Ausgleichplatte 17 festschrauben.
19. Bei Fahrgestellen, in die durch die Formänderung nach Zeichnung 021 B 41 317 das Delbag-Ölbadfilter mit Vorabscheider und Sandkasten eingebaut ist:
 - a) Halter 20 an Vorabscheider anschweißen.
 - b) Unterlage 23 an rechte Seitenwand anpassen und entsprechend der Lage des Halters 20 anschweißen.
 - c) Vorabscheider mit Schraube 21 und Federunterlage 22 an rechter Seitenwand der Panzerwanne festschrauben.

D. Bedienungsanweisung

Voraussetzung für das Anlassen ist die nach Abschnitt H durchzuführende Ölverdünnung.

Achtung!

Während des Anwärmens darf sich die Besatzung nicht im **Kampfraum** aufhalten.

Entstehende CO-Ansammlungen haben Gesundheitsschädigungen bzw. tödliche Wirkung beim Einatmen zur Folge.

Bevor mit dem Anwärmen begonnen wird, ist die Kühlflüssigkeit in der Kühlereinfüllöffnung umzurühren und festzustellen, ob das Kühlmittel steif ist. Ist die Kühlflüssigkeit sehr steif, dann muß zu Anfang mit kleiner Flamme geheizt werden, damit durch Dampfentwicklung die Gummischläuche der Anlage nicht platzen. Sobald die Kühlflüssigkeit flüssiger geworden ist, ist mit voller Flamme weiterzuheizen.

1. Deckel vor dem Heizkessel am Heck des Pz Kpfw entfernen.
2. Zur Vermeidung von CO-Gefahr Motorklappen sowie möglichst alle Luken des Kampfraumes öffnen und Drosselklappe der Kampfraumbeheizung an Trennwand zwischen Motor- und Kampfraum schließen.

3. Lötlampe¹⁾ ist dreiviertel gefüllt, anzuhetzen und nach dem Anheizen durch entsprechendes Pumpen auf volle Leistung zu bringen (brummender Ton, blaue Flamme).

4. Lötlampe vor dem Heizkessel einhängen.

Die Lötlampenflamme ist in die Mitte des Kessels zu richten, damit der Kessel nicht einseitig angestrahlt wird.

Die Lötlampe ist durch häufiges Nachpumpen dauernd auf voller Leistung zu halten. (Brummender Ton, blaue Flamme.)

Wenn die Lötlampe vollgefüllt ist, läßt der Druck und damit die Leistung der Lampe sehr schnell nach. In diesem Fall ist es notwendig, den Druck mindestens alle halbe Minute durch Nachpumpen zu ergänzen.

5. Nach einer Heizdauer von 20 Minuten ist mit der Andrehkurbel der Motor durchzudrehen, um Kolben usw. zu lösen.

6. Nach einer Heizdauer von 30 Minuten ist der Motor gleichzeitig mit Andrehkurbel und elektrischem Anlasser das erste Mal anzulassen.

Durch Verständigung hat Andrehen und Einschalten des Anlassers gleichzeitig zu erfolgen.

Vor dem ersten Anlaßversuch müssen Zündung und Kraftstoffzufuhr geprüft sein.

Führt der 1. Anlaßversuch zu keinem Ergebnis, dann sind die weiteren mit 5 Minuten Abstand zu wiederholen, wobei weiterzuheizen ist.

7. Wenn der Motor läuft, Lötlampe entfernen, auslöschten und unterbringen. Deckel vor dem Heizkessel schließen.

Störungen

1. Bei starkem Wind bzw. durch Fremdkörper, die sich vorübergehend vor die Düse setzen, kann die Flamme auslöschten. Dadurch wird flüssiger Kraftstoff in den Heizkessel eingespritzt.

Abhilfe

a) Ständiges Überwachen der Lötlampe.

b) Nach Erlöschen Kraftstoff möglichst aus dem Heizkessel auslaufen lassen bzw. mit Lappen entfernen, dann erst wieder brennende Lötlampe einsetzen, andernfalls Brandgefahr.

2. Schutzblech über dem Heizkessel hat sich gelöst, wodurch Brände im Motorraum beim Einführen der brennenden Lötlampe entstehen können.

¹⁾ Siehe Abschnitt G.

Abhilfe

Prüfung des Schutzbleches auf festen Sitz vor dem Anheizen. Brandgefahr ist dann ausgeschlossen.

3. Beim Einbringen der brennenden Lampe darf die Flamme nicht den Spalt zwischen Heizkessel und Schutzblech treffen.
4. Wegen der CO-Gefahr muß beim Anwärmen die Klappe im Heckpanzer über dem Motor unbedingt geöffnet und die Kampfraumbeheizung geschlossen werden. Sie muß so lange geschlossen bleiben, bis nach dem Anlassen des Motors der Motor- und Kampfraum durch Öffnen aller Klappen und Luken gründlich durchgelüftet sind.

E. Pflege

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß nach Beenden des Anwärmens der Heizkessel durch Schließen des Deckels geschützt wird (Schutz gegen Feindeinwirkung). Von Zeit zu Zeit sind alle Anschlüsse und Verbindungen auf Dichtheit zu überprüfen.

Ablassen des Kühlwassers

Bei eingebautem Kühlwasserheizgerät wird das Kühlwasser durch Herausschrauben des am herausstehenden Ende des Heizkessels angebrachten Ablaßstopfens abgelassen.

F. Verzeichnis der Einzelteile

Bild 1

Teil-Nr.	Stück	Benennung	Sach-Nr.	Bemerkungen
1	1	Heizkessel	2 SPE 3462	
2	1	Warmwasserrohr	2 SPE 3556	
3	1	Kaltwasserrohr	2 SPE 3472	
4	1	Warmwasserknie	3 SPE 5159	
5	1	Kaltwasserabfallknie	3 SPE 5158	

noch F. Verzeichnis der Einzelteile

Teil-Nr.	Stück	Benennung	Sach-Nr.	Bemerkungen
6	4	Schlauch	5 SPE 499	
7	8	Schlauchband SKF 9 mm ..	5 SPE 500	
8	1	Flansch	3 SPE 4998	
9	1	Heizkesselhalter	3 SPE 5000	
10	1	Warmwasserrohrhalter ...	4 SPE 13259	
11	1	Kaltwasserrohrhalter	4 SPE 13260	
12	1	Kesselkrümmer	4 SPE 13240	
13	1	Schlauch 120 mm	5 SPE 527	
14	2	Schlauchband SKF 5 mm ..	5 SPE 516	
15	1	Rohrknie	0 SPE 1278	
16	1	Dichtung	3 SPE 4996	
17	1	Ausgleichplatte	3 SPE 5015	
18	1	Lötlampe	4 SPE 13282	
19	1	Halter für Lötlampe	1 SPE 2461	
20	1	Halter für Luftfilter	5 SPE 596	
21	1	Schraube M 8 x 8	NT 10132	
22	1	Federunterlage	NT 10296	
23	1	Unterlage	5 SPE 597	
24	1	Dichtung	—	
25	1	Dichtung	—	

G. Lötlampe

Bild 2

Es kommt eine im Grundaufbau gleiche Zweiliter-Lötlampe verschiedener Herstellerfirmen zur Verwendung. Diese Lötlampen besitzen am Vorderteil des Brenners eine Reinigungsschraube 2 zum Reinigen der Vergasungskanäle im Brenner. Am Behälter kann die Haltevorrichtung zum Einsetzen in den Warmwasserkasten angebracht werden. Das Steigrohr 9 im Behälter ist so angebracht, daß die Lötlampe in allen Lagen, außer wenn sie auf dem Kopf steht, brennen kann. Hierbei kann bei waagrecht liegendem Behälter nur etwa die Hälfte der Behälterfüllung ausgenutzt werden.

Die Beheizung der Lötlampe mit Reinigungsschraube kann unbedenklich durch normalen Ottokraftstoff erfolgen. Wird die Flamme schwächer und bringt ein stärkeres Nachpumpen sowie ein Reinigen der Düse keine Besserung, ist die Lampe nach Absatz 3, laufende Nummer 6, zu reinigen. Läßt sich zum Reinigen die Reinigungsschraube 2 des Vergasungskanales nicht heraus-schrauben, ist die Lötlampe nur noch mit Anlaßkraftstoff zu verwenden.

1. Wirkungsweise

Die Lötlampe arbeitet nach Vorwärmung des Brenners wie folgt:

Der im Behälter 17 befindliche Kraftstoff wird durch die Pumpe 8 unter Druck gesetzt. Der Kraftstoff gelangt durch das Steigrohr 9 in die vorgewärmten Kanäle 3, verdampft hier und tritt bei geöffnetem Reglerventil 13 aus der Düse 10 als Kraftstoffdampf in den Brenner 1, vermischt sich hier mit der von außen kommenden Luft und gibt vor dem Brenner nach erstmaligem Anzünden die erforderliche Flamme.

2. Bedienung

1. Füllen: Füllverschraubung 7 abschrauben, Behälter vollfüllen, Füllverschraubung wieder fest aufschrauben (auf Dichtung achten), bei geschlossener Reglerspindel 5 bis 6 Pumpenstöße geben. Bei Verwendung von Ottokraftstoff sind die Vergasungskanäle zu reinigen, sobald bei ausreichendem Druck die Heizleistung der Lampe merklich nachläßt (Flamme wird kleiner, ein Aufpumpen bringt keine Besserung).
2. Anwärmen: Ausschwenkbare Anwärmschale 5 mit Kraftstoff vollfüllen, einschwenken und anzünden. Anwärmflamme vor Wind

schützen. Läßt sich der Kraftstoff nicht entzünden, dann Schale vorwärmen. Ausreichende Anwärmung gewährleistet gutes Brennen der Lampe.

3. Anzünden: Kurz vor dem Verlöschen der Anwärmflamme Reglerventil 13 langsam nach links drehen. Die austretenden Dämpfe entzünden sich an der Anwärmflamme, andernfalls brennendes Streichholz unter die Brennermündung halten.
4. Inbetriebhalten: Abnehmenden Druck durch Nachpumpen ergänzen. Sicherheitsventil (in der Füllschraube) bläst bei etwa 3,5 atü ab.
5. Auslöschten: Reglerventil 13 nach rechts drehen, Füllschraube lockern, wenn die Lampe steht, damit der Druck entweichen kann, Füllschraube wieder fest anziehen. Druck nach Verlöschen immer ablassen, da durch austretenden Brennstoff Feuergefahr besteht.

3. Pflege und Instandsetzung

1. Düse: Bei Verstopfen der Düse 10 Klappe am Windschutz 5 öffnen, beigegebene Reinigungsnadel in Düsenbohrung einführen. Fehlt die Klappe am Windschutz, dann ist ein entsprechender Schlitz vorhanden. Ist eine Reinigung in der Lampe nicht möglich, neue Düse einsetzen; alte Düse aufbewahren und bei nächster Gelegenheit reinigen und wiederverwenden.
Lötlampen mit mechanischer Düsenreinigung (diesen Lötlampen sind keine Reinigungsnadeln beigegeben) dürfen mit Reinigungsnadeln nicht gereinigt werden. Bei diesen Lampen ist die Spindel des Reglerventils als Reinigungsnadel ausgebildet. Beim Reinigen ist das Reglerventil so weit nach rechts und wieder zurückdrehen, bis die Düse frei ist.
2. Dichtungen: Undichte Füllverschraubung, Pumpenschraubung, Stopfbüchse nachziehen, nötigenfalls Dichtungen bzw. Packung auswechseln.
3. Pumpe: Versagt die Pumpe, Pumpenkolben herausziehen, Kolbenmanschette nach außen biegen und gut einfetten.
4. Pumpenventil: Wird der Pumpenkolben von selbst nach außen getrieben, ist das Pumpenventil undicht. Ventil reinigen, wenn nötig, Dichtung erneuern.
5. Sicherheitsventil: Bläst das Sicherheitsventil (in der Füllschraube) bereits bei normalem Betriebsdruck (3 atü) ab, muß es auseinandergenommen und gereinigt werden. Zur Prüfung des Sicherheitsventils bringt man einen Tropfen Öl oder Speichel an die Austrittsöffnung. Ist das Ventil undicht, entsteht dort eine Luftblase.

6. Reinigen der Vergasungskanäle: Zum Reinigen der Vergasungskanäle sind die Verschlußschrauben des Brenners abzuschrauben, die Drahtgewebefüllung 4 herauszuziehen und die Rückstände mit einem Draht oder geeigneten Gegenstand zu entfernen. Wird die Drahtgewebefüllung zerstört, kann die Lötlampe auch ohne diese weiterverwendet werden. Die Reglerspindel 13 ist herauszuschrauben, wenn der davorliegende Durchgang verstopft ist.

Die Reinigungsschraube 2 hat konisches Gewinde. Sie ist beim Verschließen der Kanäle fest anzuziehen, darf aber keinesfalls mit Gewalt (bis an den Sechskantkopf) eingeschraubt werden (Brenner wird sonst zerstört und Lampe unbrauchbar). Nachziehen der Verschlußschraube an der Brennermündung nur in kaltem Zustand. Läßt sich die Schraube nicht lösen, dann nicht mit Gewalt heraus-schrauben, sondern die Lampe mit Anlaßkraftstoff weiterbenutzen.

7. Warnung: Es ist gefährlich und wird davor gewarnt, den Behälter 17 der offenen Flamme auszusetzen.

An Ersatzteilen werden beigegeben:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Kolbenleder | } im Hohlgriff 16
der Lötlampe |
| 1 Ventildichtung | |
| 1 Düse | |
| 1 Klappnadel mit 5 Ersatzspitzen | |
| 1 Stopfbüchsenpackung | |
| 1 Trichter | |

lose beigegeben.

H. Verdünnen des Motorenöles

a) Allgemeines

Das **Motorenöl (Winter)** der Wehrmacht gewährleistet bis zu Außentemperaturen von -20°C ein einwandfreies Durchdrehen und Schmieren des Motors. Bei Außentemperaturen unter -20°C ist durch die zunehmende Verdickung des Öles diese Gewähr nicht mehr gegeben. Auch das Motorenöl der Wehrmacht (Winter) ist dann wie folgt zu verdünnen.

b) Verdünnen des Motorenöles

1. Art und Umfang der Ölverdünnung:

Bei Temperaturen bis -30°C ist mit 15% Ottokraftstoff und bei tieferen Temperaturen unter -30°C ist mit 25% Ottokraftstoff zu verdünnen.

Die zugemischte Kraftstoffmenge (auch verbleiter Kraftstoff) beeinträchtigt die Betriebssicherheit nicht, wie eingehende Dauer-versuche gezeigt haben. Der zugemischte Kraftstoff siedet bei zunehmender Erwärmung des Motors wieder aus. Mit Kraftstoff-beimischung verdünnte Schmieröle ergeben bei längerer Fahr-strecke oder Betriebsdauer erhöhten Ölverbrauch. Ölstand am Meßstab ist rechtzeitig nachzuprüfen und Öl aufzufüllen.

2. Durchführen der ersten Ölverdünnung:

Vor der Zumischung von Kraftstoff soll die Motor-Öltemperatur etwa $+40^{\circ}\text{C}$ (handwarm) sein.

Mischungsverhältnis:

Bei Kälte bis $-30^{\circ}\text{C} = 15\%$ Kraftstoff dem vorhan-
Bei größerer Kälte unter $-30^{\circ}\text{C} = 25\%$ denen Schmieröl zufügen.

Bei mittlerer Ölfüllung müssen also etwa folgende Kraftstoff-mengen eingefüllt werden:

- bis $-30^{\circ}\text{C} = 3$ Liter,
- unter $-30^{\circ}\text{C} = 5$ Liter.

Nach dem Einfüllen den Motor 1 bis 2 Minuten mit mittlerer Drehzahl (etwa 800 bis 1000 U/min) laufen lassen, damit das Öl vollkommen durchgemischt und an alle Schmierstellen gefördert wird. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Öltemperatur zum Zeitpunkt der Beimischung nicht über $+40^{\circ}\text{C}$ (handwarm) steigt, da sonst ein Teil der Beimischung bereits wieder verdampft.

Die Ölverdünnung ist auf dem Winterschild¹⁾ einzutragen.

3. Wiederholen bzw. Ergänzen der Ölverdünnung:

Beigemischter Ottokraftstoff verdampft zum größten Teil nach einem Dauerfahrbetrieb von 2 bis 3 Stunden, wenn die Kühl-wassertemperatur über $+60^{\circ}\text{C}$ betragen hat. Dabei hat sich die Zähflüssigkeit des Öles der des unverdünnten Öles angeglichen.

Bei unterbrochenem Fahrbetrieb oder geringer Fahrleistung ver-dampft nur ein entsprechender Anteil der Verdünnung. Nach dem Abstellen der Motoren bei Außentemperaturen unter -20°C muß

¹⁾ Siehe D 635/5 Abschn. B/19. Seite 33.

deshalb die verdampfte Kraftstoffmenge ersetzt werden. Die noch vorhandene Beimischung ist mit dem **Luftblasenviskosimeter** (K-5515), Bild 3, wie folgt zu messen:

1. Ölmeßstab herausziehen und Heberschlauch 9 so weit einführen, daß mit dem Ball 8 eine Ölmenge angesaugt werden kann.
2. Mit dem Gummiball Öl ansaugen und Heberschlauch herausziehen.
3. Einen Kniehebelverschluss 3 des Luftblasenviskosimeters öffnen, Heberschlauch bis auf den Grund der Glasröhre 4 einführen und Ball 8 drücken. Hierbei langsam den Heberschlauch aus dem Viskosimeter herausziehen. (Es dürfen keine Luftblasen im unteren Teil der Röhre zurückbleiben.) Die eingefüllte Ölmenge muß annähernd den gleichen Stand haben wie die Flüssigkeit in den Vergleichsröhren 5, 6 und 7.
4. Kniehebelverschluss schließen und Luftblasenviskosimeter durch Einstecken in die Hosentasche auf einheitliche Temperatur bringen.
5. Luftblasenviskosimeter so gegen das Licht halten, daß die Ölflüssigkeitssäulen gut zu beobachten sind. (Die seitliche Aussparung am Meßrohr so halten, daß das Licht einfällt.) Luftblasenviskosimeter so umkehren, daß Luftblasen nach oben steigen. Ist das Öl sehr dunkel und undurchsichtig, so ist das gefüllte und auf Körpertemperatur angewärmte Luftblasenviskosimeter nicht senkrecht, sondern schräg zu halten und das Aufsteigen der Luftblasen in Draufsicht (bei Lichtaufschlag) zu beobachten.
6. Beobachten, mit welcher Vergleichsflüssigkeit die Luftblase des zu prüfenden Öles zu annähernd gleicher Zeit am oberen Rand des Viskosimeters angekommen ist.

Besteht Übereinstimmung mit der Röhre „Orig.-Motor.-Öl d. Wehrm. unverdünnt“, dann müssen bei Temperaturen bis -30°C 15% Kraftstoff und bei Temperaturen unter -30°C 25% Kraftstoff zugemischt werden. Besteht bei Zumischung mit Ottokraftstoff Gleichheit mit der Röhre „Vorverdünnt nach a“, so ist bei Temperaturen bis -30°C kein Kraftstoff zuzumischen und bei Temperaturen unter -30°C 15% zuzumischen. Besteht Gleichheit mit der Röhre „Vorverdünnt

nach b“, dann ist auch bei Temperaturen unter -30°C keine Ergänzung der Zumischung erforderlich.

Beispiel:

- a) Kommt die Luftblase in dem zu prüfenden Öl schneller oben an als die im Vergleichsrohr „Unverdünnt“, aber langsamer als die in dem Vergleichsrohr „Vorverdünnt nach a“, dann befindet sich in dem Motor ein Öl, das zwischen 0 und 15% Verdünnung enthält.
- b) Kommt die Luftblase in dem zu prüfenden Öl schneller oben an als die in dem Vergleichsrohr a, aber langsamer als die in dem Vergleichsrohr b, dann befindet sich in dem zu prüfenden Öl noch eine Ölverdünnung zwischen 15 und 25%.

Auf Grund dieser Messung ist es bei einiger Übung möglich, die erforderliche Menge Kraftstoff zu ermitteln, die dem Motorenöl wieder zugesetzt werden muß, um zu der vorgeschriebenen 15- bzw. 25%igen Verdünnung des Motorenöles zu gelangen.

J. Feuerlöscher

Tetra-Einheitsfeuerlöscher sind bis -50°C betriebsfähig. Eine Ausnahme hiervon bildet ein Teil der Tetra-Einheitsfeuerlöscher älterer Lieferung, der nur bis -35°C betriebsfähig ist.

Unter den bei der Truppe zum Aufbrauch verbleibenden sonstigen Tetra-Feuerlöschern (auch Beutellöschern), die der Einheitsbauart nicht entsprechen, ist gleichfalls ein Teil nur bis -35°C betriebsfähig.

Bei Temperaturen unter -35°C sind die Tetra-Einheitsfeuerlöscher durch kurzes, vorsichtiges Betätigen (einige Tropfen genügen) auf Betriebsfähigkeit zu prüfen. Wird kein Löschmittel gefördert, dann sind die Feuerlöscher zu erwärmen und durch Abdecken vor starker Auskühlung zu schützen.

K. Bilder

	Seite
Bild 1 Einbauanweisung	19
„ 2 Lötlampe	20
„ 3 Luftblasenviskosimeter	21