

D 632/14

**Verbesserung der Kaltstartfähigkeit
und Wintertüchtigkeit der
Kraftfahrzeuge**

**(Kräder, Pkw, Lkw, Zgkw, Rad-
und Kettenschlepper)**

Ausgabe 1943

Vom 1. 7. 43

D 632/14

**Verbesserung der Kaltstartfähigkeit
und Wintertüchtigkeit der
Kraftfahrzeuge**

**(Kräder, Pkw, Lkw, Zgkw, Rad-
und Kettenschlepper)**

Ausgabe 1943

Vom 1. 7. 43

Bilder

- Bild 1: Wärmeisolierkasten für Sammler
Bild 2: Dochtlampe für Sammleraufwärmung, Ausführung 1942, zerlegt
Bild 3: Dochtlampe für Sammleraufwärmung, Ausführung 1942 und 1943
zusammengebaut
Bild 4: Dochtlampe ohne Schutzmantel, Ausführung 1943
Bild 5: Unterbringung der Lampenträger
Bild 6: Tragbarer Sammler-Aufwärmekasten
Bild 7: Leicht lösbare Sammlerklemme, Ausführung 1942, Einzelteile
Bild 8: Leicht lösbare Sammlerklemme, Ausführung 1942, mit Leitungsschuh
verbunden
Bild 9: Leicht lösbare Sammlerklemme, Ausführung 1943, zerlegt
Bild 10: Leicht lösbare Sammlerklemme, Ausführung 1943, eingebaut
Bild 11: Anwärmen des Anlassers mit Heizlampe
Bild 12: Kühlwasserheizgerät
Bild 13: Zweiliter-Heizlampe im Schnitt
Bild 14: Halter der Heizlampe im Fahrerhaus
Bild 15: Anlaßkraftstoffbehälter, eingebaut
Bild 16: Anheiztrichter zum Saugrohr
Bild 17: Vorpumpen bei Dieselmotoren
Bild 18: Füllkapseln am Dieselmotor
Bild 19: Änderung der Bosch-Einspritzpumpe
Bild 20: Verstellbarer Regelstangenanschlag für Bosch-Einspritzpumpe
Bild 21: Änderung der Deckel-Einspritzpumpe
Bild 22: Änderung der Deckel-Einspritzpumpe
Bild 23: Änderung der Deckel-Einspritzpumpe
Bild 24: Zeichen für eingebaute Einheitsandrehklaue (genormt)
Bild 25: Zeichen für Andrehklaue Diesel (genormt)
Bild 26: Anlassen des Kfz-Motors durch Krad mit Beiwagen

Vorbemerkungen

Die vorliegende Vorschrift dient zur Unterrichtung der Kfz- und einschlägigen Zubehörindustrie, die bisher noch nicht in die Fertigung von Wintergerät unmittelbar eingeschaltet waren. Außerdem wird diese Vorschrift nach einem besonderen Verteiler den betreffenden Stellen der Wehrmacht zugestellt.

Die Vorschrift D 635/5 vom 27. 8. 42 wird durch einen Neudruck „Ausgabe 1943“ ersetzt. Soweit Punkte in den vorliegenden Vorschriften mit den Angaben der Vorschrift D 635/5 vom 27. 8. 42 in Widerspruch stehen, gilt nur die vorliegende Vorschrift bis zum Erscheinen der Vorschrift D 635/5, Ausgabe 1943.

Nach Erscheinen der Vorschrift D 635/5, Ausgabe 1943, werden auch neu herausgegeben die Vorschriften D 632/2, Ausgabe 1943, und D 632/3, Ausgabe 1943.

Soweit durch die neuen Maßnahmen die den einzelnen Kfz beigegebenen Sonderanweisungen für die Winterausrüstung nicht mehr stimmen, erfolgt ebenfalls Neudruck oder Ausgabe von Deckblättern.

In der Vorschrift weisen die Zahlen in den Klammern hinter den Benennungen auf die zugehörigen Bilder im Anhang hin. Die Zahl links vom schrägen Strich bedeutet die Bildnummer, die Zahl rechts die entsprechende Teilnummer im Bild.

A. Allgemeines

Der Winter 1941/42 hat den Einfluß der Kälte auf die Einsatzbereitschaft der Kfz in vollem Umfange gezeigt. Auf den Fronterfahrungen aufbauend hat die Kraftfahrzeugindustrie zusammen mit dem OKH zahlreiche Hilfsmittel geschaffen, die den Fahrbetrieb bis -40°C sicherstellen.

In der nachstehenden Übersicht sind die Hilfsmittel in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit geordnet aufgeführt.

Nur die genaue Kenntnis der Einrichtungen befähigt den Fahrer, die Winterschwierigkeiten zu überwinden.

Je nach dem Grad der Kälte, der Dauer der Kälteeinwirkung und der Betriebspausen müssen die hauptsächlichsten Anlaßhilfen allein oder zusammen mit den sonstigen Maßnahmen zur Anwendung gebracht werden. Erst bei Temperaturen unter -30°C wird es im allgemeinen nötig sein, von sämtlichen der vorgesehenen Hilfsmittel Gebrauch zu machen.

Alle Wintermaßnahmen führen nur dann zum Erfolg, wenn sich das Kfz in gutem Pflegezustand befindet.

Die Wintermaßnahmen und Einrichtungen sind folgende:

1. Sammleraufwärmung und -warmhaltung
2. Anpassen der Anlasser an Tiefsttemperaturen
3. Düninflüssige Motorenöle bzw. Ölverdünnung durch Kraftstoffbeimischung
4. Anwärmen des Motorblocks und der Zylinderköpfe durch
 - a) Kühlwasserheizgeräte bei wassergekühlten Motoren
 - b) Warmluftzufuhr bei luftgekühlten Motoren
5. Erleichterung der Gemischbildung bei Vergasermotoren
6. Vergrößerung der Einspritzmenge beim Anlaßvorgang der Dieselmotoren

7. Düninflüssige Schmierstoffe in Schaltgetrieben, Achsantrieben und Lenkgetrieben

8. Anpassen verschiedener kälteempfindlicher Teile an Tief-temperaturen

- z. B. Ölbadluftfilter
- Zentralschmierung
- Stoßdämpfer
- Lenkungen
- Radnaben
- Bremsen

9. Fremdanlasser

- z. B. Krad-Reibrollenanlasser
- Kurbelwellen-Benzinanslasser
- Rumpler-Handandrehvorrichtung

10. Anpassen der Gummitteile an Tiefkälte

11. Sondermaßnahmen für Kfz mit Gaserzeugern.

B. Beschreibung der Maßnahmen

1. Sammler-Aufwärmung und -Warmhaltung

Zweck

Nur gut geladene, warme Sammler können bei starker Kälte die vom Anlasser benötigte elektrische Energie (Anlaßdrehzahl und Durchdrehdauer) abgeben.

Ausgekühlte Sammler haben hohen inneren Widerstand und lassen sich, nachdem der Motor zum Laufen gebracht ist, auch von der Lichtmaschine nicht genügend aufladen. Sammler mit erstarrter Säure dürfen wegen Austritt der Säure nicht geladen werden.

Warmhalten und Aufwärmen der Sammler ist erste Voraussetzung für sicheres Anlassen bei Kälte.

Durch Aufwärmen des Sammlers von beispielsweise -20°C auf $+10^{\circ}\text{C}$ wird eine Erhöhung der Kapazität (mögliche Anlaßdauer) um 400 % und eine Steigerung der höchsten Anlasserleistung (Drehzahl) um 40 % erreicht. Bei Aufwärmung um 40°C werden auch bei -40°C Außentemperatur ausreichende Verbesserungen erzielt.

Mittel

Zur Aufwärmung wird dem Sammler in Betriebspausen langsam Wärme zugeführt. Warmhalten, insbesondere während der Fahrt, durch Wärmeisolierung des Sammlers und gegebenenfalls Umspülung mit Warmluft von Motor oder Fahrerhausheizung her. Wärmequelle für Standheizung: Dochtlampe (Bild 2, 3 und 4).

a) Aufwärmung im eingebauten Zustand (bei schweren und schwer ausbaubaren Sammlern). Umkleidung des Sammlers mit einem Isolierkasten, der während des Aufwärmens von Heizgasen durchströmt wird.

- b) Aufwärmen des Sammlers durch Unterbringung in warmem Raum oder Aufwärmen auf tragbaren Sammleraufwärmkasten (soweit vorhanden).
- c) Warmhalten des eingebauten Sammlers durch Isolierung wie unter a) und Abschluß der Luftein- und -austrittslöcher oder behelfsmäßige Isolierung.
- d) Zur Erleichterung des Ausbaues und zur Schonung der Polköpfe der Sammler bei Kraftwagen Verwendung der leicht lösbaren Sammlerklemme, bei Krädern der Leitungs-Steckverbindung.

Einbau

Zu a): Umkleidung des Sammlers mit Wärmeisolerkasten mit allseitigem Abstand von 10 bis 15 mm vom Sammler; z. B. aus Holz oder Kapagplatten; Mindest-Plattenstärke 10 bis 15 mm. Heizgase müssen Luftspalt durchströmen und Sammler allseitig umspülen können. Beste Heizwirkung bei Eintritt der Heizgase von unten (Bild 1). Dabei zweckmäßigste Unterbringung der Dochtlampen in Lampenträgern (1/3 und Bild 5).

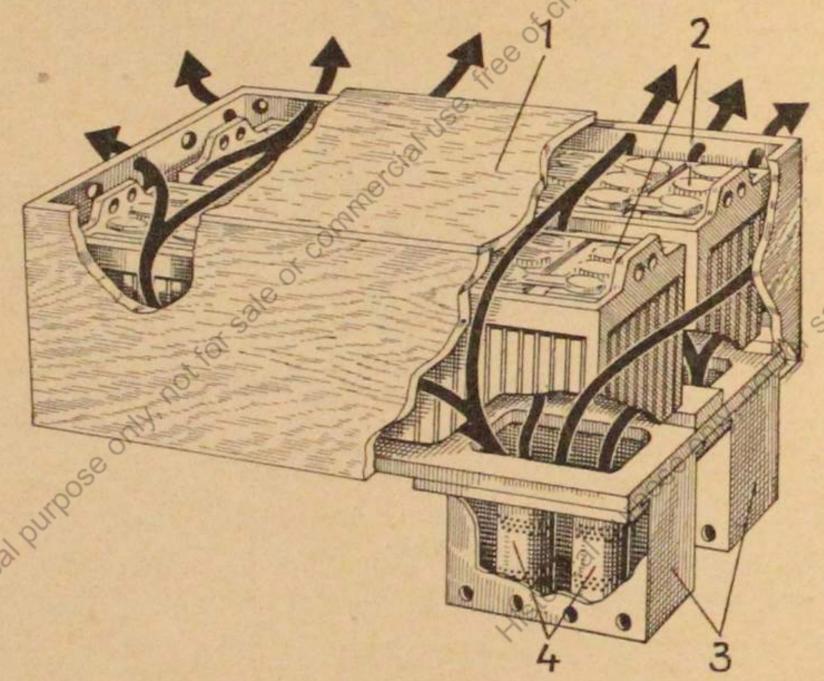


Bild 1

Wärmeisolerkasten für Sammler

- 1 Wärmeisolerkasten
- 2 Sammler
- 3 Lampenträger
- 4 Dochtlampe

Muß Wärmequelle seitlich neben Sammler gesetzt werden, Heizgase im gleichmäßigen Strom über Polköpfe leiten; dabei durch geeignete Luftführung und Blechschirme verhindern, daß örtliche Überhitzungen auftreten oder Vergußmasse der Sammlerzellen erweicht.

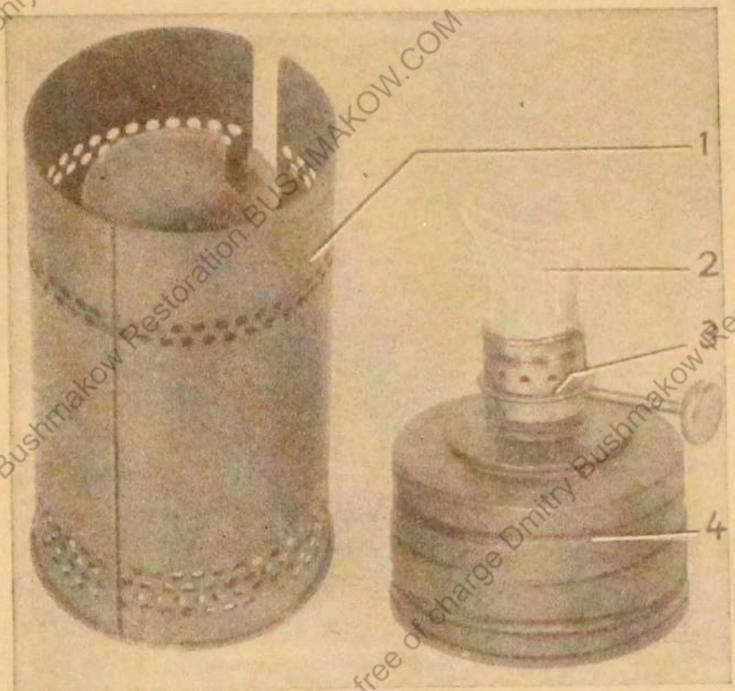


Bild 2
Dochtlampe für Sammleraufwärmung
Ausführung 1942 zerlegt

- 1 Schutzmantel
- 2 Porzellankopf
- 3 Dochtführung
- 4 Brennstoffbehälter



Bild 3
Dochtlampe für Sammleraufwärmung
Ausführung 1942 u. 1943
zusammengebaut

- 1 Schutzmantel
- 2 Schlitz zum Beobachten der Flamme
- 3 Dochtversteller



Bild 4
Dochtlampe ohne Schutzmantel
Ausführung 1943

- 1 Porzellankopf
- 2 Luftregulierung
- 3 Dochtversteller
- 4 Brennstoffbehälter

Richtige Luftführung im Isolierkasten ist für einwandfreies Brennen der Dochtlampe wichtig. Für Abzug der Heizgase Öffnungen von 6 bis 8 cm² je Dochtlampe an höchster und windgeschützter Stelle des Isolierkastens vorsehen. Löcher nicht kleiner als 15 mm Ø. Für Frischluftzufuhr haben die Lampenträger (Bild 5) Abdeckplatten mit Luftschlitzen bzw. die Isolierkästen möglichst am Boden Öffnungen von ungefähr 10 cm² je Dochtlampe. Die Löcher für Kaltluftertritt und Heizgasaustritt müssen verschließbar gemacht werden. Bei Nichtgebrauch der Dochtlampen sind die Frischluftertrittsöffnungen in allen Fällen zu verschließen. Auf das Verschließen der Heizgasaustrittsöffnungen kann verzichtet werden bei den Sammlern und Wärmeschutzkästen, die unmittelbar in geschlossenen Fahrerhäusern, unter der Motorhaube oder in geschlossenen Aufbauten untergebracht sind. Leitungseinführungen sind sorgfältig abzudichten.

Durch Heißluft von Dochtlampe brandgefährdete Teile des Sammler-Isolierkastens sind durch Imprägnierung mit Feuerschutzmitteln, Anbringung von Blechhauskleidungen oder Schirmbleche zu schützen. Zum Schutz gegen Säureeinwirkung muß Isolierkasten mit geeignetem, hitzebeständigen Säureschutz-Anstrich versehen werden.

Erforderliche Dochtlampenzahl für 40° C Sammleraufwärmung innerhalb zehnstündiger Aufwärmzeit

Sammlergröße	Dochtampenzahl
6 V 50 bis 90 Ah	1
12 V 50 „ 75 Ah	1 bis 2
12 V 90 „ 150 Ah	2 „ 3
2 × 12 V 90 „ 150 Ah (24 V—Schaltg.)	4 „ 5

Bei schlechter Wärmeisolation oder ungünstiger Anordnung der Dochtlampen sind 1 oder 2 Dochtlampen mehr vorzusehen.

Beim Einbau beachte folgende **Richtlinien:**

Erwärmung des Sammlers in 10 Stunden um mindestens 40° C im Mittel über Raumtemperatur (wenn möglich 50 bis 60° C über Außentemperatur) auch bei starkem Wind.

Säuretemperaturen über + 45° C sind jedoch schädlich und müssen vermieden werden. Günstigster Temperaturbereich ist + 10° C bis + 30° C.

Abkühlung des wärmeisolierten Sammlers soll bei starkem Wind in drei Stunden im Mittel nicht mehr als 20° C betragen.

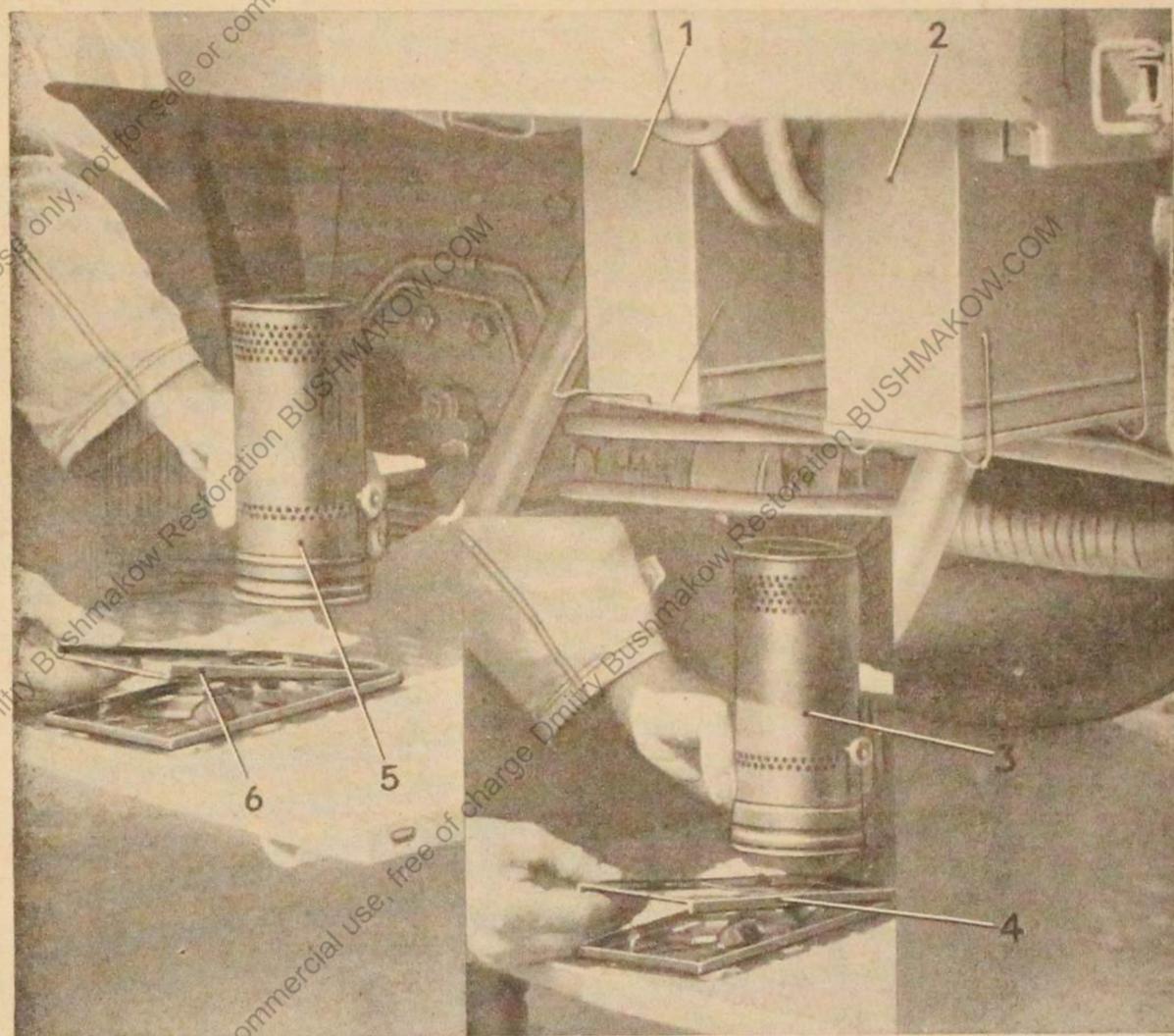


Bild 5

Unterbringung der Lampenträger

- 1 Lampenkasten mit abgenommenem Lampenträger
- 2 Lampenkasten mit eingesetztem Lampenträger
- 3 Dochtlampe
- 4 Abdeckplatte (einlegen zum Einsetzen der brennenden Lampe. Umbörtelung muß nach unten stehen, damit Frischluft zutreten kann)
- 5 Dochtlampe
- 6 Abdeckplatte (einlegen zum Einsetzen der ausgelöschten Lampe. Umbörtelungen müssen nach oben stehen, damit Luftschlitze abgedeckt werden)

Deckel des Isolierkastens zur Wartung des Sammlers leicht abnehmbar oder ausklappbar machen.
Keine wesentliche Erschwerung des Sammlerausbaus durch die Wärmeisolation.
Platz für Unterbringung der leicht lösbaren Sammlerklemmen vorsehen.

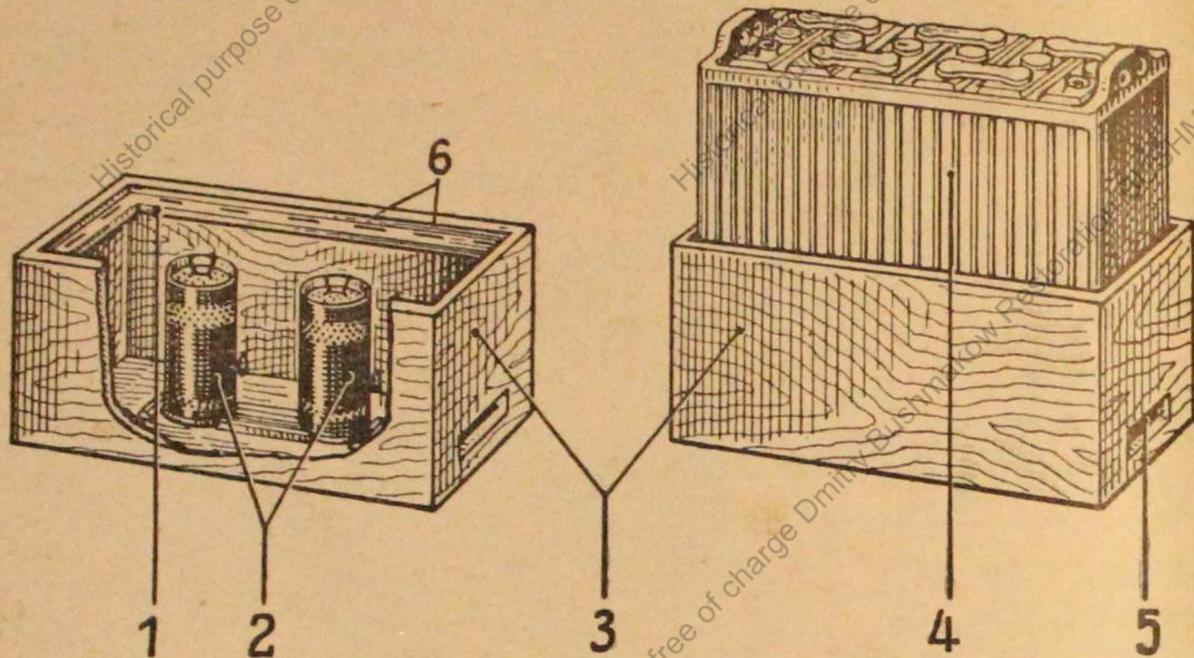


Bild 6

Tragbarer Sammler-Aufwärmekasten

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Tragleiste mit Luftlöchern | 4 Sammler |
| 2 Dochtlampen | 5 Luftzutritt für Dochtlampen |
| 3 tragbarer Sammler-Aufwärmekasten | 6 Heizgasaustrittsöffnungen |

Gute Zugänglichkeit der Dochtlampe, so daß Überprüfung während der Aufheizung leicht möglich.

Heizvorrichtung so gestalten, daß Einführung der Dochtlampen möglich ist, ohne die Dochtlampen so stark neigen zu müssen, daß Brennstoff aus dem Brenner ausläuft.

Ausreichende Schüttelfestigkeit von Isolierkasten mit Lampenträger.

Schüttelfeste Unterbringung der Dochtlampen während der Fahrt. Ausreichenden Windschutz der Öffnungen für Frischluft eintritt und Heizgasaustritt am Isolierkasten vorsehen.

Zu b): Zum Aufwärmen ausgebauter Sammler dient tragbarer Aufwärmekasten (Bild 6). Es gibt zwei Kastengrößen:

- Größe I für 6 Volt = Sammler bis zu 87,5 Ah.
- Größe II für 12 Volt = Sammler bis zu 75 Ah.

Bei kleineren Sammlern wird die freie Kastenöffnung durch Anschrauben eines passenden Brettchens auf die Tragleisten verschlossen. Die Wärmequelle (Dochtlampe) wird in dem Wärmekasten unter den Sammler gestellt, der Platz ist ausreichend für zwei Dochtlampen.

Der tragbare Sammler-Aufwärmekasten wird nicht mehr hergestellt und nachgeschoben; vorhandene Teile verwenden oder mit Behelfsmitteln selbst fertigen.

Anwendung

Zu a) Dochtlampen

Brennstoff

Nur Spiritus, ersatzweise Petroleum. Keinesfalls Benzin oder benzinhaltige Dieselmotortreibstoffe (SDK I) einfüllen! Benzin oder Benzin-Beimischung führt zu Bränden!

Brennstoffbehälter bei Dochtlampen Bauart 1942 — ohne Überfüllschutz — nur dreiviertelvoll füllen.

Behälter mit selbsttätigem Überfüllschutz, Bauart 1943, bis zum Einfüllstutzen vollfüllen.

Zum Einfüllen des Brennstoffes Schutzmantel vom Brennstoffbehälter nach oben abziehen, Brenner abschrauben.

Nach dem Füllen der Behälter Brenner wieder gut einschrauben; übergelaufenen Brennstoff von Behälter abtrocknen.

Porzellanköpfe nach oben abziehen, nicht drehen!

Verkohlte Dochte mit Streichholz durch Abstreichen säubern, verbrannte Dochteile abschneiden, Docht auf Streichholzdicke über Dochtführung einstellen und Porzellankopf wieder aufsetzen. Der Längsschlitz des Porzellankopfes muß in gleicher Richtung wie der Docht stehen.

Dochtlampen an windgeschütztem Ort, z. B. im Innern des Fahrerhauses, anzünden; nach einigen Minuten, wenn Flamme den ganzen Porzellankopf ausfüllt, durch Verstellen des Dochtes so einstellen, daß sie mit kleiner Flamme am Porzellankopf brennt. Bei großer Flamme entsteht Brandgefahr, und die Brenndauer wird zu gering (kleiner als 8 Stunden).

Bei Petroleum muß etwa 10 Minuten gewartet werden, bis die Flammengröße sich nicht mehr verändert. Um auf rußfreies

Brennen mit Petroleum einregeln zu können, ist bei Dochtlampen Bauart 1943 am Sockel des Porzellankopfes ein verdrehbarer Stellring (4/2) mit Luftlöchern vorgesehen. Bei Betrieb mit Spiritus sind die Luftlöcher voll zu öffnen.

Nach dem Einstellen Schutzmantel aufsetzen und Dochtlampe mit richtig eingestellter Flamme in Lampenträger oder Wärmekasten einsetzen. Abdeckplatte für Bodenschlitz nach Bild 5 richtig einlegen, so daß Frischluft Zutreten kann.

Achtung! bei hastigem Auf- und Abwärtsbewegen, Stoßen und starkem Neigen erlischt die Dochtlampe.

Nach 10 Stunden Brenndauer Brennstoff nachfüllen. Beim Nachfüllen muß Lampe ausgelöscht werden. Bei nicht rechtzeitigem Nachfüllen verkohlt der Docht.

Gefüllte Dochtlampen nicht kippen und hinlegen, da Brennstoff ausläuft. Müssen Dochtlampen liegend aufbewahrt werden, vorher entleeren.

Vor Antritt der Fahrt und nach Auslösen der Dochtlampen Frischluftöffnung an Lampenträgern und Wärmekasten verschließen. Bei jedem längeren Halt (mehrere Stunden), bei Tieftemperatur, Sammleraufwärmung in Betrieb nehmen.

Die Dochtlampe erfordert für einwandfreies Brennen eine sorgfältige Ausführung der Wärmeeinrichtung (Luftführung) und sorgfältige Bedienung, um starke Rußbildung und Erlöschen zu vermeiden, solange sie im Lampenträger oder im Aufwärmkasten steht.

Zu b) Tragbare Aufwärmkasten

Aufwärmung soll an einem windgeschützten Ort, z. B. im Fahrzeuginnern, vorgenommen werden. Bei tiefen Temperaturen ist zusätzliche Abdeckung des Sammlers zu empfehlen, z. B. mit Holzhaube. Während einer Heizzeit von 8 Stunden wird ein Sammler von 12 V, 75 Ah mit 2 Dochtlampen um etwa 40° C erwärmt.

Über Füllen, Einstellen und Löschen der Dochtlampen s. zu a). Ausgebaute Sammler können auch durch Unterbringung in warmem Raum aufgewärmt oder warmgehalten werden.

Sammler nicht unmittelbar an oder auf den Ofen stellen!

Zu c) Behelfsmäßige Wärmeisolierung

Zur behelfsmäßigen Wärmeisolierung wird aus 15 bis 20 mm starken Brettern (gegebenenfalls Verwendung des Winterbaukastens) um den Sammler ein dicht schließender Kasten gebaut. Wenn Platz vorhanden, allseitig Abstand von 15 bis 20 mm zwischen Sammler und Holzkasten vorsehen und durch Unterlegen und Anbringen von Holzklötzen oder Leisten sicherstellen. Platz für Unterbringung der leicht lösbaren Sammlerklemme berücksichtigen. Alle Öffnungen, z. B. für Leitungseinführung, mit Putzwohle, Papier oder dergl. verschließen.

An Stellen, wo ein Holzkasten nicht untergebracht werden kann, Sammler durch behelfsmäßige Wärmeisolation aus Pappe, Papier, Stoffabfällen oder dergl. gegen Kälte schützen.

Zu d) Leicht lösbare Sammlerklemmen (Bild 7, 8, 9 u. 10)

Zur Erleichterung des Ein- und Ausbaues dienen leicht lösbare Sammlerklemmen. Die Ausführungen 1942 wurden insbesondere für nachträglichen Einbau entwickelt und ermöglichen die Verwendung der im Kfz vorhandenen Leitungsklemme, ohne daß die Verbindung dieser Klemmen mit der Leitung gelöst und neu hergestellt werden muß.

Es gibt zwei Ausführungen:

- Sammlerklemme 1 mit flachem Zwischenstück, seitlich weit ausladend,
- Sammlerklemme 2 mit hohem Zwischenstück, seitlich wenig ausladend.

Einbauanleitung

1. Die am Sammler vorhandene Anschlußklemme vom Polkopf lösen und auf den Kegel des Zwischenstücks (7/3) fest aufsetzen. Seitliche Sechskantmutter der Anschlußklemme leicht anziehen. Beachte dabei, daß Anschlußklemme so eingestellt wird, daß sie beim Aufsetzen auf den Kegel noch etwa 2 bis 3 mm über den Kegel hinausragt, damit sie durch die Flügelschraube festgezogen werden kann.
2. Klemmbügel (7/2) über die aufgesetzte Anschlußklemme schieben und Flügelschraube (7/1) im Zwischenstück ein-

schrauben, so daß der Klemmbügel die Anschlußklemme auf den Kegel des Zwischenstücks preßt (Bild 8).

3. Seitliche Lappen des Klemmbügel durch leichten Schlag zusammenbiegen, so daß sie an der Anschlußklemme anliegen und ihre Enden unter die Anschlußklemme greifen.

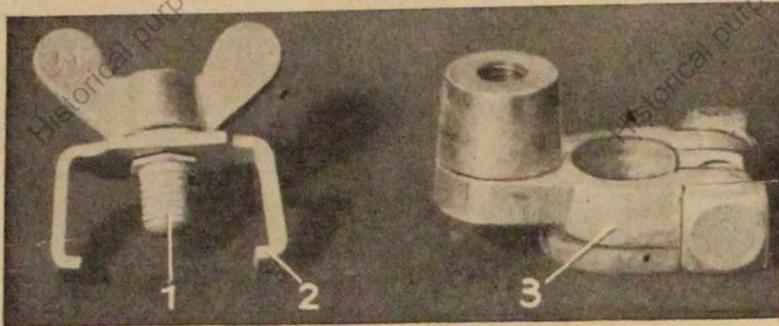


Bild 7
Leicht lösbare Sammlerklemme
 Ausführung 1942
 (Einzelteile)

- 1 Befestigungsschraube (Flügelschraube)
- 2 Klemmbügel
- 3 Zwischenstück



Bild 8
Leicht lösbare Sammlerklemme
 Ausführung 1942
 (Mit Leitungsschuh verbunden)

4. Zwischenstück mit aufgesetzter Anschlußklemme auf Polkopf aufsetzen und festklemmen. Hierbei unbedingt darauf achten, daß keine Berührung mit metallischen Teilen stattfindet.
5. Lösen und Festziehen des Leitungsanschlusses am Sammler wird nunmehr mit der Flügelschraube bewerkstelligt.

Beachte! Seitliche Lappen am Klemmbügel nur bei auf Zwischenstück aufgesetzter Anschlußklemme und fest-

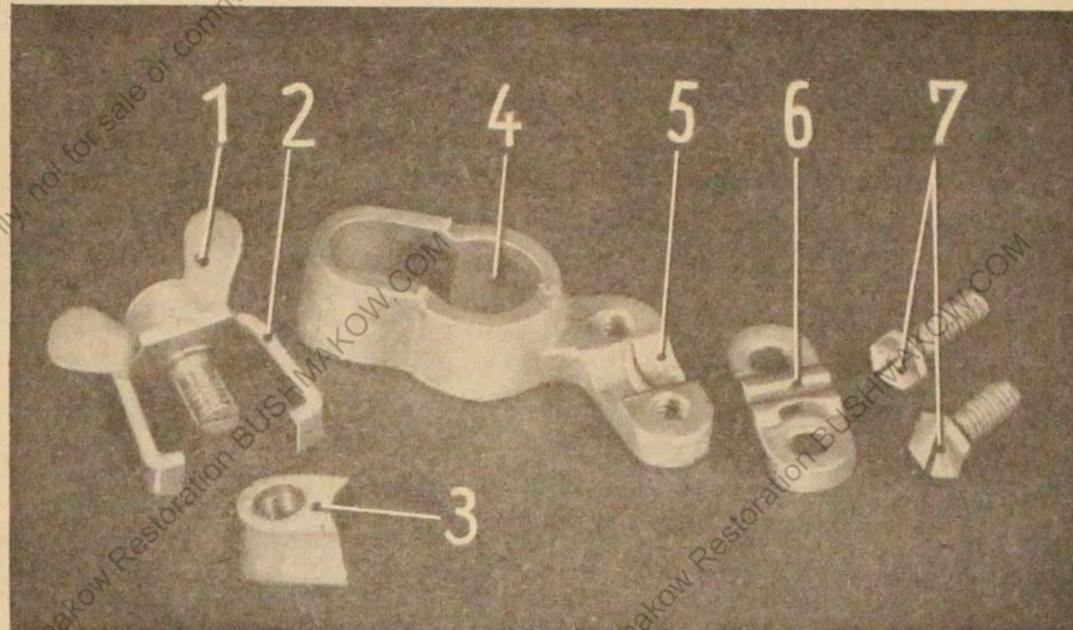


Bild 9
Leicht lösbare Sammlerklemme
 Ausführung 1943 (zerlegt)

- 1 Flügelschraube
- 2 Klemmbügel
- 3 Klemmstück
- 4 Gehäuse
- 5 feste Klemmhälfte für Leitung
- 6 lose Klemmhälfte für Leitung
- 7 Schrauben für Leitungsklemme

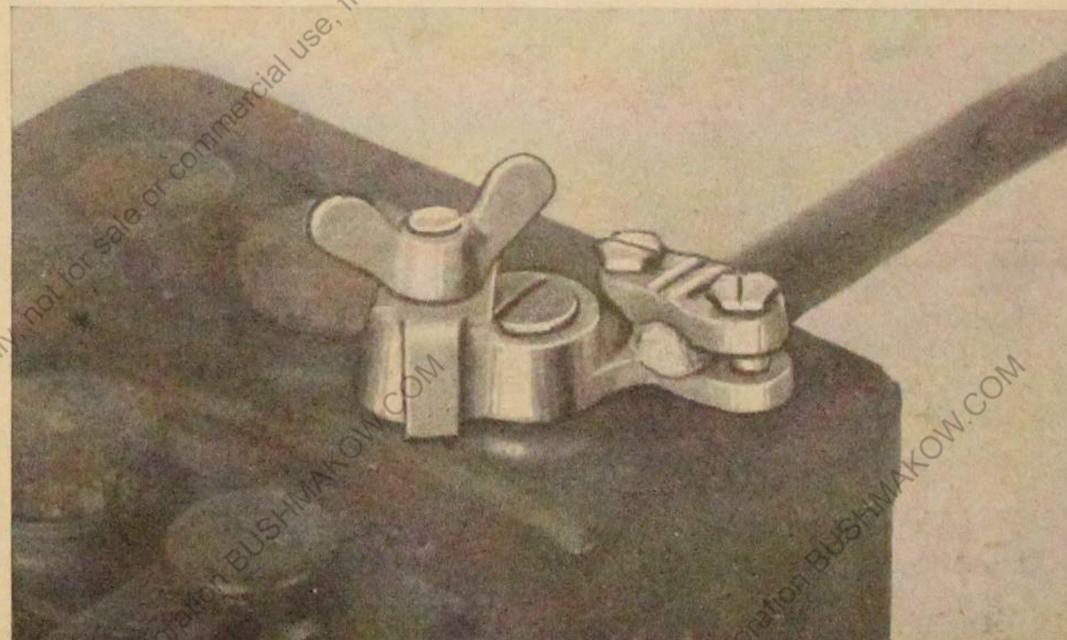


Bild 10
Leicht lösbare Sammlerklemme
 Ausführung 1943 (eingebaut)

gezogener Flügelschraube anbiegen. Bei Nichtbeachtung aufbiegen und Ausfall des Klemmbügels.

Für den Einbau in Kfz der Neufertigung sind raumsparende Bauarten leichtlösbarer Sammlerklemmen entwickelt. Diese erfordern beim nachträglichen Einbau die Neuherstellung der Verbindung zwischen Sammleranschlußleitung und Anschlußklemme.

Nur für den nachträglichen Einbau bei der Truppe wird eine besondere Ausführung dieser neuen raumsparenden Sammlerklemme mit einer Klemmverbindung zwischen Anschlußleitung und Sammlerklemme zur Truppe geliefert.

Einbauanleitung

Zum Einbau muß die bisherige Sammleranschlußklemme von der Leitung gelöst werden. Bei Kupferleitungen erfordert dies bei vorhandener Lötverbindung das Ablöten der Klemme; bei Aluminiumleitungen, bei denen die Verbindung zwischen Klemme und Leitung im allgemeinen nicht lösbar ist, muß die Leitung unmittelbar hinter der Klemme abgeschnitten werden. (Achtung! Vorher prüfen, ob verbleibende Leitungslänge ausreicht, um die Leitung an die neue Sammlerklemme anzuschließen.) Die neue Klemme wird dann mit Hilfe der Klemmschelle an der Leitung festgeklemmt (Bild 10).

Die leicht lösbare Sammlerklemme wird durch Rechtsdrehen der Flügelschraube am Polkopf festgezogen, durch Linksdrehen gelöst. Vor dem Aufsetzen auf den Polkopf ist die Flügelschraube jeweils einige Umdrehungen nach links zu drehen oder so weit, bis der Keil in der Sammlerklemme unten zum Anschlag kommt.

Betätigen der Flügelschraube mit einem Werkzeug ist verboten, weil dabei Klemme oder Polkopf beschädigt werden.

Die Klemme soll gut mit Schutzfett eingefettet werden, um Anfressen durch Säure zu verhüten.

Die Schrauben zur Befestigung der Leitung an der Klemme sind monatlich leicht nachzuziehen, insbesondere bei Aluleitungen, damit ein einwandfreier Kontakt zwischen Sammlerklemme und Leitung erhalten bleibt.

2. Anpassen der Anlasser an Tiefsttemperaturen

Zweck

Einspuren der Anlasserritzel muß bis -40°C sichergestellt sein. (Bei strenger Kälte spuren Anlasserritzel teilweise infolge erstarrter Schmiermittel nicht oder schwer ein.)

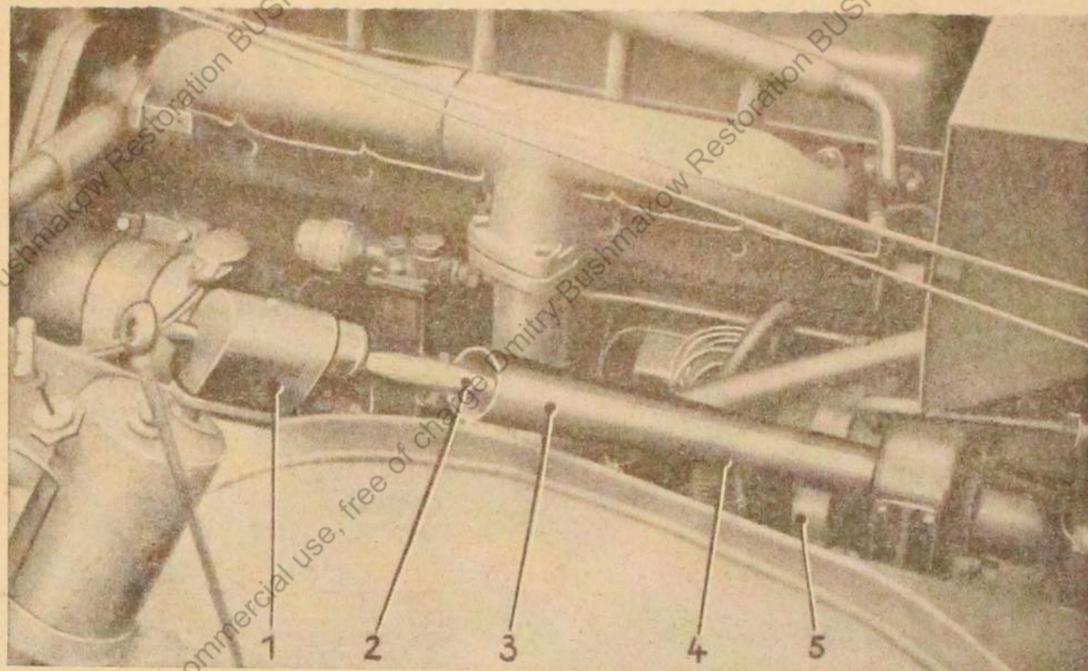


Bild 11

Anwärmen des Anlassers mit Heizlampe

- | | |
|-------------|-----------------------------|
| 1 Heizlampe | 4 Bindedraht zum Befestigen |
| 2 Flamme | des Heizrohres |
| 3 Heizrohr | 5 Anlasser |

Mittel

- a) Bei der Truppe: Anwärmen der Ritzelseite des Anlassers ab -25°C mit Heizlampe und Heizrohr (Bild 11). Heizdauer 3 bis 5 Minuten.
- b) In Frontwerkstätten: Umschmierung der Anlasserlager lt. Sonderanweisung.

Ein großer Teil der Bosch-Anlasser alter Fertigung, besonders in Pkw, benötigt zum Einspuren bis -40° C keine Hilfsmittel.

Alle Bosch-Anlasser, die ab August 1942 aus der Neufertigung gekommen sind, sind so geschmiert, daß Einspuren bis -40° ohne Anwärmen oder sonstige Hilfsmaßnahmen sichergestellt ist. Kennzeichen: roter Punkt auf Polgehäuse.

Übersicht über die verschiedenen Bosch-Anlasser-Typen

Keiner Hilfsmaßnahmen bedürfen:

Typ CE, CG, CJ Schubtriebanlasser (Fußeinrückung)

Typ EJD Schubschraubtriebanlasser (Druckknopf-
betätigung)

Umzuschmieren oder anzuwärmen sind:

Typ EED, EGD Schubschraubtriebanlasser (Druckknopf-
betätigung)

Typ EGC Schubschraubtriebanlasser (Fußeinrückung oder
Handzug)

Typ AEA, AEB, AJB, DT Schraubtriebanlasser

Typ BNF, BNG, BPC, BPD Schubankeranlasser (Druckknopf-
betätigung), soweit das Antriebslager bereits mit der Simmerring-
Dichtung versehen ist.

Nicht umzuschmieren, sondern anzuwärmen sind:

Typ BNF, BNG, BPC, BPD Schubankeranlasser (Druckknopf-
betätigung), soweit das Antriebslager **noch nicht** mit der Sim-
merring-Dichtung versehen ist.

Nachzuschmieren sind:

Typ BG, BJG, BJH Schubankeranlasser (Druckknopf-
betätigung). Docht und Schmierfilz sind durch das Schmierloch, soweit vor-
handen, mit Anlasseröl I (Ol 1 v 13) zu tränken.

Typ BNF, BNG, BPC, BPD, soweit das Antriebslager schon mit
der Simmerring-Dichtung versehen ist, mit Anlasseröl II
(Ol 24 v 1).

Typ BNF, BNG, BPC, BPD, soweit das Antriebslager noch nicht
mit der Simmerring-Dichtung versehen ist, mit Anlasseröl I
(Ol 1 v 13).

Anwendung

Zu a) Anwärmen mit Heißluft oder Heizlampe darf nur auf der
Ritzelseite und nicht länger als 3 bis 5 Minuten vorgenommen
werden. Wird das Antriebslager länger als zulässig erwärmt, so
geht die Erwärmung auf das Polgehäuse über und führt zu einer
Zunahme des elektrischen Widerstandes der Wicklungen und da-
mit in vielen Fällen zu einer Verschlechterung des Einspurens.
Bei direktem Bestreichen des Anlassers oder Motors mit der
offenen Flamme der Heizlampe wegen stets vorhandener Ölreste
Brandgefahr; zum Anwärmen der Anlasser mit der Heizlampe
nach Möglichkeit ein Heizrohr (etwa 500 mm Länge, 50 mm \varnothing)
verwenden. Dabei Heizlampe so halten, daß nur die Spitze der
Flamme in das Heizrohr gelangt, sonst Brandgefahr. Heizrohr
mit einer Drahtschlinge festbinden und bei schlecht erreichbar
Anlasser mit einem Krümmer versehen.

Zu b) Umschmieren ist bei den Anlassern nötig, bei denen das
Ritzel bei Tiefsttemperaturen infolge der Fettverdickung nicht
einwandfrei einspurt und bei denen nicht angewärmt werden
kann.

Zum Umschmieren sind Anlasser auszubauen. In den Heeres-
werkstätten, die über entsprechend ausgebildete Fachkräfte ver-
fügen, sind die Anlasser teilweise zu zerlegen, aus den Lagern
das alte Fett zu entfernen und die Sonderfette und -öle einzufül-
len. Die Sonderfette und -öle sind bei den Boschständen der
Kraftfahrparke zu empfangen. Siehe Sondervorschrift D 632/13.

**Behelfsmäßiges Umschmieren der Anlasser darf nur in Bosch-
Diensten, Frontreparatur- und Heereswerkstätten von eingelernten
Kräften durchgeführt werden.**

Nach Möglichkeit, immer aber bei Instandsetzungen, sollte der
Anlasser völlig umgeschmiert werden.

3. Düninflüssige Motorenöle bzw. Ölverdünnung durch Kraftstoffbeimischung

Zweck

Zur Erhöhung der Anlaßdrehzahl sind düninflüssige Winteröle nötig. Gute Pumpfähigkeit muß wegen Betriebssicherheit des Triebwerkes bis -40°C erhalten bleiben.

Nur mit düninflüssigen Ölen wird Durchdrehwiderstand der Motoren bei Tiefkälte soweit gesenkt, daß vorhandene elektrische Anlaßeinrichtung ausreicht.

Zu verwenden ist das **Motorenöl der Wehrmacht (Winter)**.

Mittel

Bei Temperaturen unter -30°C Ölverdünnung durch Beimischen von 15 % Fahrbenzin oder Dieselkraftstoff für alle Kfz, die entweder

- a) Kühlwasserheizgerät (s. Rand-Nr. 4) bei wassergekühlten Motoren oder
- b) Warmluftheizgerät bei luftgekühlten Motoren besitzen.

Ausnahme: Für Kfz ohne Kühlwasserheizgerät und ohne sonstige Heizmöglichkeit höhere Beimischungssätze, und zwar

- c) bei Außentemperaturen unter -20°C bis -30°C Beimischung von 15 % Kraftstoff,
- d) bei Außentemperaturen unter -30°C Beimischung von 25 % Kraftstoff.

Zur Steigerung der Anlaßdrehzahl durch Weichmachen oder Auflösen des zählebrigen Ölfilms zwischen Kolben und Zylinderlaufbahn sind folgende weitere Mittel nützlich:

- e) bei Vergasermotoren: Ziehen der Anlaßvorrichtung (Startknopf, Luftklappe), bei Krädern Einspritzen von Kraftstoff durch die Einspritzlöcher oder durch die Zündkerzenlöcher,
- f) bei Dieselmotoren: Einschleusen von Kraftstoff mittels Füllkapseln oder durch Nachpumpen von Kraftstoff von Hand (s. Rand-Nr. 6).

Anwendung

Zu a) bis d) Ölverdünnung

Die Füllmenge der Motoren ist aus den Bedienungsanleitungen zu entnehmen. Ist sie nicht bekannt, so muß sie durch eigene Messung ermittelt werden. Hierbei muß Fahrzeug waagrecht stehen. Der Ölstand wird bis zur oberen Marke am Ölmeßstab aufgefüllt.

Von dieser Füllung werden 15 % abgelassen und aufgefangen. Der sich hiernach ergebende neue Ölstand wird auf dem Ölmeßstab durch **Einkerbung und Körnerschlag** festgelegt zur Unterscheidung von den alten Marken.

Treten bei Kfz mit Kühlwasserheizgerät (bei wassergekühlten Motoren) und Warmluftheizung (bei luftgekühlten Motoren) Temperaturen unter -30°C auf, so wird Motorenöl nur bis zu dieser neuen Marke aufgefüllt. Der Rest bis zur oberen Marke ist mit Ottokraftstoff aufzufüllen.

Bei Kfz ohne Heizmöglichkeit ist für den Temperaturbereich von -20°C bis -30°C genau so zu verfahren. Müssen bei solchen Kfz für Temperaturen unter -30°C jedoch 25 % Kraftstoff beigemischt werden, so ist diese Kraftstoffmenge ebenfalls von der neuen Körnermarke ab zuzufüllen. Der Ölstand nach erfolgter Beimischung liegt in diesem Falle über der alten Marke „Voll“. Neuer Stand bei 25 % Verdünnung durch Körnerschlag auf Ölmeßstab festlegen. Dieser Überschuß wird nach dem Anlassen der Motoren sehr schnell versprüht und verdampft.

Eine Anzahl Kfz-Baumuster haben nur sehr kleine Füllmengen Motorenöl. Bei solchen Kfz wird Kraftstoff zusätzlich zugemischt. Auch bereits bei 15 %iger Kraftstoffzumischung liegt dann Ölstand bereits über alter Marke „Voll“. Dieser Ölstand ist durch eine Marke, wie vorher beschrieben, d. h. durch Einkerbung und Körnerschlag zu zeichnen.

Kraftstoffzumischung soll nach dem Stillsetzen vorgenommen werden, wenn Ölwanne und Zylinderblock handwarm sind; Beimischung ist wirkungslos, wenn Motor noch zu heiß oder schon zu stark ausgekühlt ist. Nach dem Einfüllen soll Motor 1 bis 2 Minuten in mittlerer Drehzahl laufen, damit Öl und Kraftstoff

gut durchmischt und verdünntes Öl an alle Lagerstellen gefördert wird.

Bei Dieselmotoren kann ausnahmsweise auch Verdünnung mit Dieselkraftstoff vorgenommen werden.

In jedem Falle ist zu beachten, daß mit Kraftstoff verdünntes Schmieröl erhöhten Ölverbrauch mit sich bringt. Deshalb Ölstand bei längerer Fahrt rechtzeitig nachprüfen!

Beigemischter Kraftstoff verdampft je nach der Beanspruchung des Kfz und seines Motors mehr oder weniger schnell. Ottokraftstoff ist bei Kühlwassertemperaturen über $+60^{\circ}\text{C}$ nach 3 bis 4 Stunden Fahrbetrieb verschwunden. Dieselkraftstoff benötigt zum völligen Ausdampfen die drei bis vierfache Betriebszeit unter gleichen Betriebsverhältnissen.

Bei unterbrochenem Fahrbetrieb, geringer Streckenleistung oder schwacher Motorbelastung geht das Ausdampfen langsamer vor sich. Falls Prüfgeräte (Luftblasen-Viskosimeter oder Kaltstart-Schwimmergeräte) verfügbar sind, ist zur Sicherheit hiermit der restliche Kraftstoffgehalt des Öles vor der Ergänzung der Füllmenge nachzuprüfen.

Zu e) Zylinderspülen bei Ottomotoren

Unabhängig davon, ob Ölverdünnung nach Maßgabe der herrschenden Außentemperatur vorgenommen ist, soll bei strenger Kälte das Zylinderspülen vorgenommen werden.

Vor dem Stillsetzen des Kfz bei laufendem Motor Kraftstoffhahn schließen bzw. Zweiweghahn (s. Rand-Nr. 5) schnell auf Anlaßkraftstoffbehälter umschalten. Danach Motor durch Gasgeben auf höhere Drehzahl bringen, Anlaßvorrichtung bzw. Luftklappe ziehen und gleichzeitig bei ausgeschalteter Zündung Gas wegnehmen. Vorgang so oft wiederholen, bis Vergaser leer ist oder Motor stehenbleibt.

Zu f) Zylinderspülen bei Dieselmotoren

Nach dem Stillsetzen des Kfz werden die Füllkapseln (s. Rand-Nr. 6), die an den Saugrohren oder Einlaßkanälen möglichst dicht am Einlaßventil sitzen, mit Dieselkraftstoff gefüllt. Wer-

den von einer Füllkapsel aus mehrere Zylinder beschickt, so ist die Füllmenge entsprechend zu vergrößern. Der Kraftstoff fließt durch die Bodenöffnung der Füllkapseln langsam in die Einlaßkanäle aus.

Der Motor ist, nachdem die Füllkapseln gefüllt sind bzw. der Inhalt ausgeflossen ist, mit Hilfe des Anlassers nochmals einige Sekunden lang durchzudrehen. Dabei Fahrfußhebel nicht durchtreten, damit die Einspritzpumpe den Zylindern keinen Kraftstoff einspritzt. Kommt der Motor, weil er nach dem Einschleusen noch zu warm ist, zum Laufen, so verpufft der für die Zylinderspülung bestimmte Kraftstoff. Der Einfüllvorgang ist nach einiger Wartezeit und weiterer Auskühlung des Motors zu wiederholen.

4. Anwärmen des Motorblocks und der Zylinderköpfe mittels Heizgerät

Zweck

Durch Wärmezufuhr zum Kühlwassermantel der Zylinder wird Klebwiderstand der Kolben, der bei Tiefkälte Hauptanteil des Andrehwiderstandes ausmacht, erheblich herabgesetzt, höhere Anlaßdrehzahl wird erzielt.

Außerdem begünstigt Wärmezufuhr zu Zylindern und Zylinderköpfen Gemischbildung und sichert kräftige Zündungen (s. hierzu auch Rand-Nr. 3, 5 und 6).

Mittel

Im Nebenschluß des Kühlwasserkreislaufes liegender Warmwasserkasten (12/9); Beheizung durch Heizlampe (Bild 13).

Bei Heizdauer von 20 bis 30 Minuten sind Motoren hinreichend erwärmt. Bei großen Motoren und strenger Kälte längeres Heizen als bei kleinen Motoren und mäßigem Frost.

Anwärmung bedeutet größte Schonung des Motors. Kühlwasserheizgerät ist höchstwirksame Anlaßhilfe; stets bei Kälte zu benutzen.

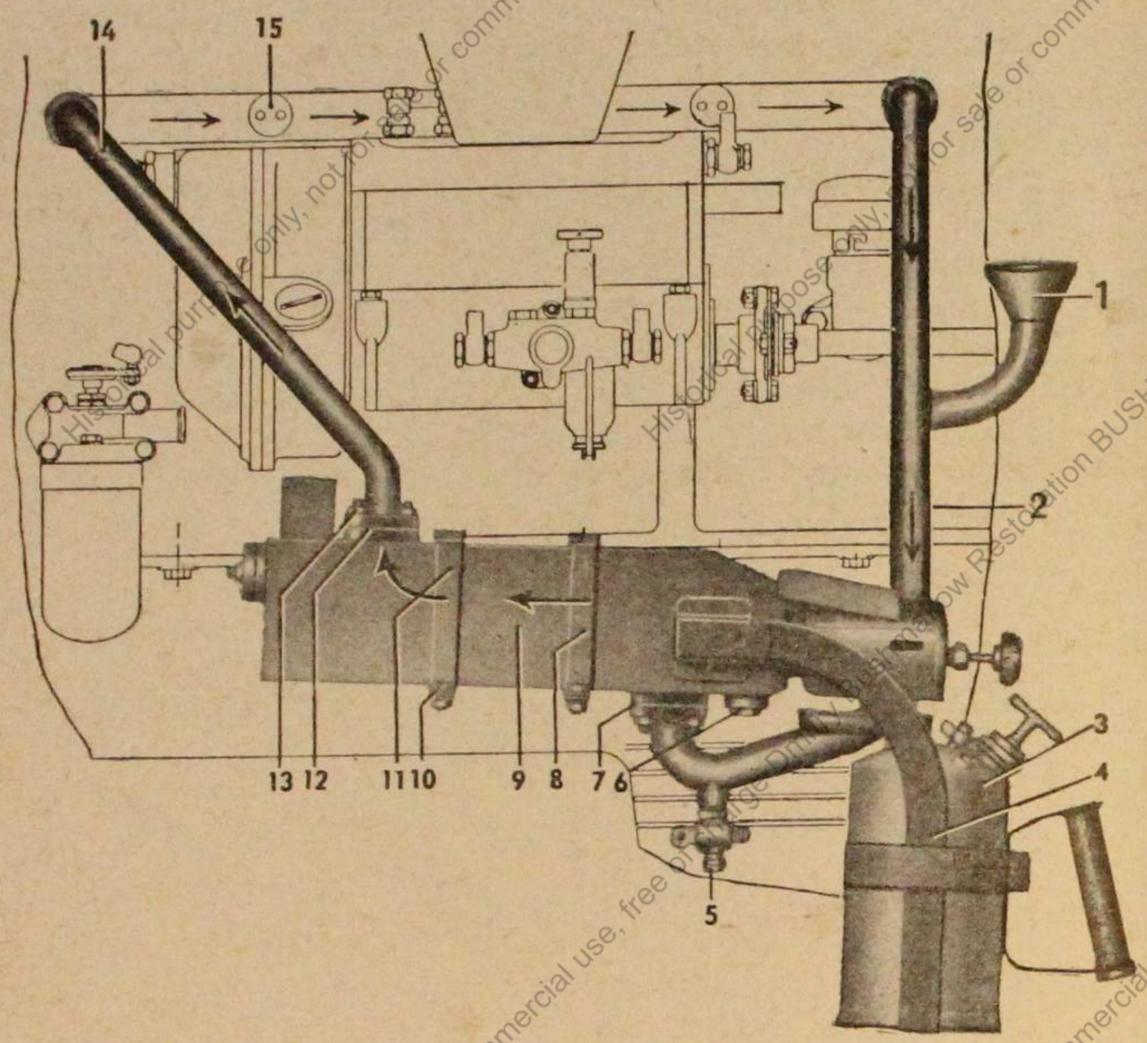


Bild 12

Kühlwasserheizgerät

- 1 Trichter mit Verschlußschraube
- 2 Kaltwasser-Rücklaufleitung
- 3 Heizlampe
- 4 Halter zu 3
- 5 Wasserablaßhahn
- 6 Ablasschraube am Warmwasserkasten
- 7 Flanschdichtung
- 8 Vorderer Halter
- 9 Warmwasserkasten
- 10 Spannlaschen
- 11 Hinterer Halter zu 9
- 12 Flanschdichtung
- 13 Befestigungsmuttern (am Warmwasserkasten vorhanden)
- 14 Warmwasser-Vorlaufleitung
- 15 Kernlochstopfen am Zylinderkurbelgehäuse

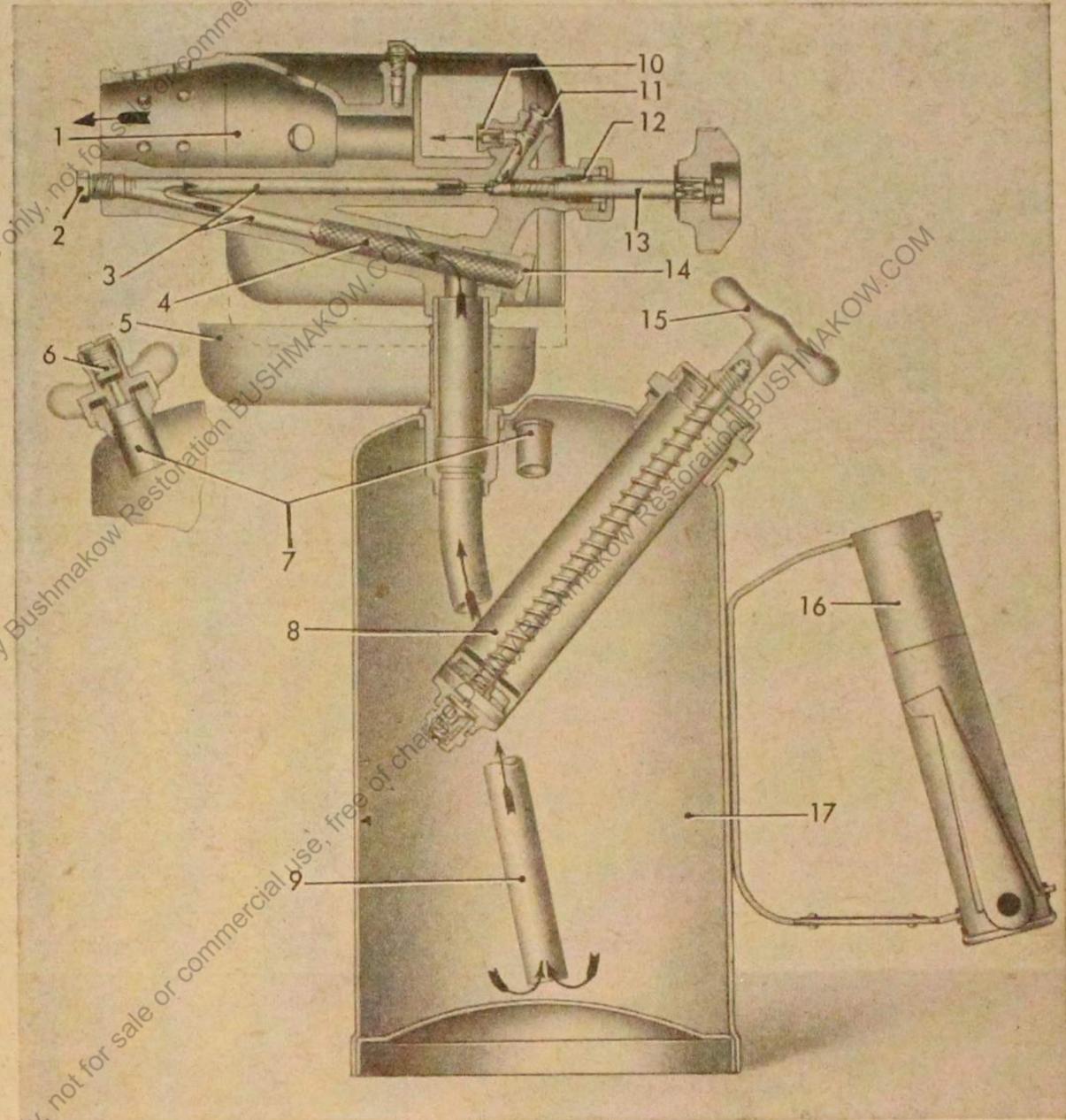


Bild 13

Zweiliter-Heizlampe im Schnitt

- 1 Brenner
- 2 Reinigungsschraube
- 3 Vergasungskanäle
- 4 Drahtgewebefüllung
- 5 Anwärmchale
- 6 Überdruckventil in Füllverschraubung
- 7 Füllverschraubung
- 8 Pumpe
- 9 Steigrohr
- 10 Düse
- 11 Reinigungsschraube am Düsenkanal
- 12 Überwurfmutter für Reglerventil
- 13 Reglerventil
- 14 Verschlußschraube für Drahtgewebeeinlage
- 15 Griff zur Handpumpe
- 16 Hohlgriff mit Zubehör
- 17 Behälter

Einbau

Die wichtigsten Einzelteile des Heizgerätes sind:

Warmwasserkasten. Alte Bauart n. Z. HG 1—710, neue Bauart HG 2—725. Geräte sind gegeneinander austauschbar, jedoch fehlt bei neuem Gerät der hintere stirnseitige Flansch für Heißwasseranschluß. Infolgedessen kann diese zweite Ausfüllung für senkrechte Einbauten des Warmwasserkastens nicht benutzt werden.

Zweiliter-Heizlampe nach K 5512.

Heizlampenhalter nach K 5512/5.

Wasserrohr, 28 Ø nach DIN 2393 oder DIN 2385. Längen und Krümmer anpassen.

2 Flansche B 28 × 53 nach DIN 71 501 zum Anschluß am Warmwasserkasten. Anschlüsse am Motor mit Flanschen oder Gewinde, je nach Bauart.

Kühlwasserschlauch mit Gewebeeinlage DIN 73 411. Anzahl der Schlauchmuffen je nach Einbau.

Regeln für Einbau

Wärmetauscher muß sich einfach einbauen lassen, aber gut befestigt werden können. Gerät muß gegen Abreißen, Stöße und übermäßige Verschmutzung geschützt liegen. Nachpumpen der Heizlampe darf nicht behindert sein. Längsachse des Wärmetauschers muß mindestens Neigung von 5° gegen Waagerechte erhalten, damit Dampfblasen abziehen können.

Der Wärmetauscher ist im Nebenschluß in den Kühlwasserkreislauf einzuschalten. Rohre möglichst so verlegen, daß Heißwasservorlauf im Zylinderblock unten eintritt; der Anschluß für den Kaltwasserrücklauf kann entweder am Zylinderblock unten, am Zylinderblock oben oder in der oberen Verbindungsleitung zwischen Motor und Kühler angebracht werden. Auf jeden Fall soll die Miterwärmung des Kühlerinhalts weitestgehend ausgeschaltet bleiben. In Rücklaufleitung senkrecht Rohrstück mit Einfülltrichter (für Dampfstart) einbauen. Einfülltrichter erhält gleiche Verschraubung wie Warmwasserkasten.

Rohr für Vorlauf muß gleichfalls mindestens 5° Steigung bekommen, um Festsetzen von Dampfblasen zu vermeiden. Mit Rücksicht auf Dampfstart sind Rohre so zu verlegen, daß das

in den Wärmetauscher eingefüllte und in diesem erhitzte oder verdampfte Wasser möglichst erst den Zylinderblock auffüllt, bevor es in den Kühler überlaufen kann.

Wenn Rücklaufrohr für Kaltwasser kurz vor Flanschanschluß am Wasserkasten etwas ansteigend verlegt ist, braucht an diesem Rohr kein besonderer Abfließhahn oder Abfließschraube außer dem Abfließ des Wärmetauschers angebracht zu werden; geringer Wasserrest im Rohrbogen hat beim Gefrieren keine Sprengwirkung.

Gummimuffen in Rohrleitungen müssen richtig verlegt sein, um Bewegung und Bewegungsrichtung elastisch aufgehängter Motoren zu entsprechen; Schläuche senkrecht zur Bewegungsrichtung anordnen. Abstand der Rohrenden innerhalb Schlauchmuffen etwa 50 mm. Muffenlänge 100 bis 120 mm. Jedem Muffenende 2, also jeder Muffe insgesamt 4 Schlauchbinder geben.

Anwendung

a) Heizen bei gefüllter Kühlanlage

Für Temperaturen bis — 40° C muß bei Benutzung des Heizgeräts Kühlmittel aus 60 Teilen Glysantin und 40 Teilen Wasser bestehen. Bei zu geringem Glysantingehalt Eispfropfenbildung in Rohren und Gefahr des Aufplatzens der Schlauchmuffen.

Zum Anwärmen des Kühlwassers wird die brennende, im Lampenhalter fest eingespannte Heizlampe in die am Wärmetauscher angebrachte Halterung eingesteckt. Die Kühlerverschraubung ist zu lockern, damit entstehender Dampf entweichen kann. Das Anwärmen ist abubrechen, wenn der ganze Zylinderblock handwarm geworden ist. Eine längere Heizdauer als 30 Minuten ist bei richtiger Anbringung der Anwärmevorrichtung auch bei strengster Kälte und für große Motoren im allgemeinen nicht notwendig.

Als Wärmequelle dient beim eingebauten Kühlwasserheizgerät Zweiliter-Heizlampe (Bild 13), für deren Bedienung und Pflege folgendes zu beachten ist:

Heizlampe füllen, Verschraubung (13/7) fest schließen, 5 bis 6 Pumpenstöße geben.

Anwärmerschale (13/5) füllen und an windgeschütztem Ort abbrennen.

Kurz vor Erlöschen der Anwärmflamme Handrad (13/13) langsam nach links drehen, bis Flamme kräftig brennt.

Läßt die Flamme nach, mit Handpumpe (13/15) nachpumpen. Überdruck regelt das Ventil (13/6) in der Füllverschraubung (13/7).

Nach Gebrauch Handrad (13/13) nach rechts drehen bis zum Anschlag; nicht zu fest drehen, da sonst beim Erkalten das Reglerventil festsetzt. Ist die Flamme erloschen, Füllverschraubung (13/7) zum Ablassen des Druckes lösen und wieder festziehen.

Erlischt die Flamme oder flackert sie, dann Düse (13/10) mit beigegebener Nadel reinigen. Düsen bei Heizlampen mit selbsttätiger Reinigung (Nadel an Reglerventil) werden durch kurzes Rechtsdrehen der Reglerspindel und wieder Zurückdrehen selbsttätig gereinigt.

Auf gute Dichtheit achten bei: Füllverschraubung, Pumpenverschraubung und Stopfbüchse der Pumpe.

Bei Versagen der Pumpe Pumpenverschraubung abschrauben und Kolbenstulpe etwas aufbiegen.

Bläst das Überdruckventil (13/6) bei normalem Betrieb ab, dann zerlegen und reinigen.

Müssen die Kanäle (13/3) gereinigt werden, dann Verschraubungen (13/2, 11 und 14) öffnen, Drahtgewebe (13/4) herausnehmen (Heizlampe brennt notfalls auch ohne das Gewebe) und Rückstände aus den Kanälen (13/3) mit Draht entfernen; nötigenfalls auch Reglerventil (13/13) ganz herausschrauben.

Achtung!

Verschraubung (13/12) hat kegeliges Gewinde, also nicht übermäßig stark anziehen!

Verschraubung (13/11) nur bei kalter Heizlampe anziehen! Lampenbehälter vor offener Flamme schützen!

Ab Herbst 1943 werden neue Heizlampen mit Brenner, Bauart Mißler, nachgeschoben. S. D 653/5 Ausgabe 1943.

b) Anwärmen bei abgelassenem Wasser, sogenannter Dampfstart

Ist bei tiefen Temperaturen infolge Fehlens von genügend Frostschutzmittel das Wasser abgelassen, so muß das Wiederauffüllen über den Warmwasserkasten erfolgen, weil beim

Einfüllen von Wasser in den kalten Kühler und Zylinderblock Einfriergefahr besteht.

Das Wasser wird mittels angebrachten Trichters am Kaltwasserrohr in den Warmwasserkasten eingefüllt, dort durch die Heizlampe erwärmt und auf diese Weise dem Zylinderblock im warmen Zustand zugeführt. Ist das Auffüllen des Zylinderblocks infolge der Motorbauart nicht möglich, ohne daß das Wasser gleichzeitig auch in den Kühler läuft und hier der Gefahr des Gefrierens ausgesetzt ist, so muß das Wasser langsam in den Trichter eingegossen werden, um bei brennender Heizlampe eine vollständige Verdampfung im Warmwasserkasten vor Eintritt in den Zylinderblock und Kühler zu erreichen. Der in den Zylinderblock und Kühler eintretende Dampf gibt an diese Teile eine ausreichende Wärmemenge ab, wenn mindestens 2 Liter Wasser auf diese Weise verdampft werden. Anschließend an diese Erwärmung kann die ganze Anlage durch die Kühler-Einfüllöffnung mit Wasser, möglichst bei laufendem Motor, aufgefüllt werden.

Bei der Durchführung dieses Dampfstartes ist im einzelnen folgendes zu beachten:

1. Die Kühlerverschraubung ist zu entfernen.
2. Die Einfülleitung und der Trichter werden, wenn möglich, mit der Heizlampenflamme etwas angewärmt.
3. Die Heizlampe wird am Warmwasserkasten angebracht und gleichzeitig Wasser durch den Trichter eingefüllt.
4. Kommt Dampf aus dem Einfülltrichter heraus, so ist das Einfüllen zu verstärken.

Bei Nichtgebrauch Heizlampe an sauberem Platz und griffbereit unterbringen, z. B. im Fahrerhaus (Bild 14).

Als Brennstoff kann für Heizlampe mit Reinigungsschraube normaler Ottokraftstoff verwendet werden. Für Heizlampe ohne Reinigungsschraube nehme man Anlaßkraftstoff.

Alle Dieselkraftstoffe sind für Heizlampen nicht zu gebrauchen.

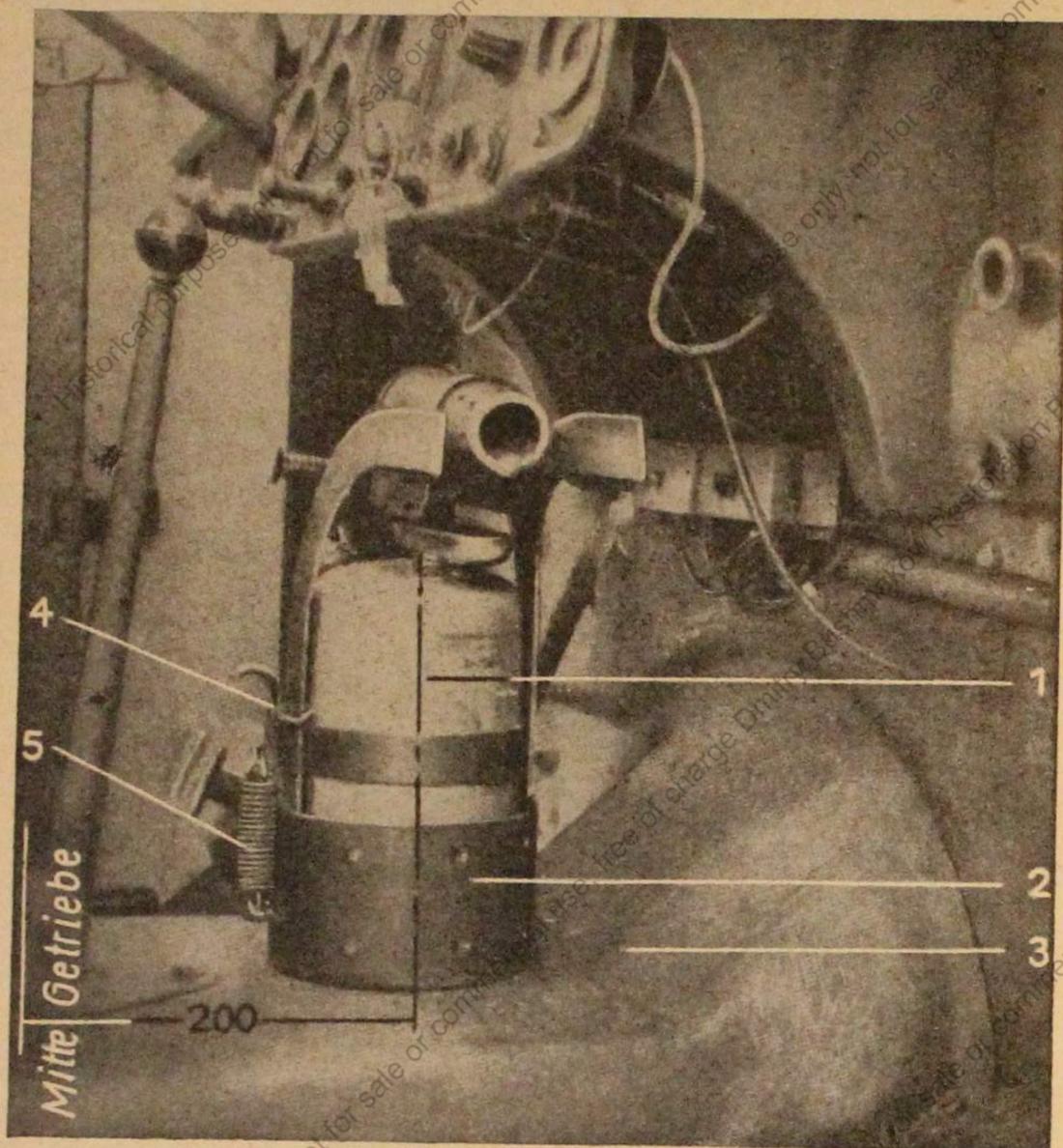


Bild 14

Halter der Heizlampe im Fahrerhaus

- 1 Heizlampe
- 2 Halter
- 3 Getriebeabdeckkappe
- 4 Haken
- 5 Feder

5. Erleichterung der Gemischbildung bei Vergasermotoren

Zweck

Bei tiefsten Temperaturen ist Bildung zündfähigen Gemisches erschwert.

Ohne Kühlwasser- und Gemischvorwärmung ist bei niedrigen Anlaßdrehzahlen nur mit Leichtbenzin sichere Gemischbildung gewährleistet.

Mit Kühlwasser-Heizgerät und Gemischanwärmung kann bei tiefer Kälte auch Ottokraftstoff zum Anlassen verwendet werden.

Mittel

a) Aus Anlaßkraftstoffbehälter, d. i. kleiner Hilfsbehälter unter Motorhaube, aus dem Leichtbenzin („Gasolin“) durch natürliches Gefälle dem Vergaser zufließt.

b) Gemischvorwärmung durch Beheizung des Ansaugrohres oder eines besonderen Anheizflansches mittels Heizlampe.

Einbau (Beispiel Bild 15)

Zu a) Anlaßkraftstoffbehälter grundsätzlich unter Motorhaube, nur wenn das nicht möglich, im Fahrerhaus unterbringen. Gefallhöhe zum Vergaser muß groß genug sein. Nachprüfen! Sie ist ausreichend, wenn Anlaßkraftstoffbehälter unter Last mit voller Drehzahl leergefahren werden kann.

Zweiweghahn zwischen Kraftstoffpumpe, Vergaser und Anlaßkraftstoffbehälter waagrecht einbauen und gut abstützen. An Anschluß des Zweiweghahns, gezeichnet „Pumpe“, ist die von der Kraftstoffpumpe kommende Leitung anzuschließen. An Rohranschlußnippel gegenüber Handrad Leitung von Anlaßkraftstoffbehälter anschließen. Wenn Anlaßkraftstoffbehälter nicht am Motor befestigt ist, dann Rohrleitung vom Behälter zum Zweiweghahn zweiteilig ausführen und mit kraftstofffestem Gummischlauch verbinden. Rohrleitung von Behälter über Zweiweghahn zum Vergaser soll keinen „Sack“ haben. Leitungen gut halten.

Zu b) Anheizflansch, falls vorhanden und herstellbar, sitzt zwischen Saugrohr und Vergaser (Bild 15). Andernfalls Anheiztrichter aus Blech herstellen (Einbaubeispiel Bild 16).

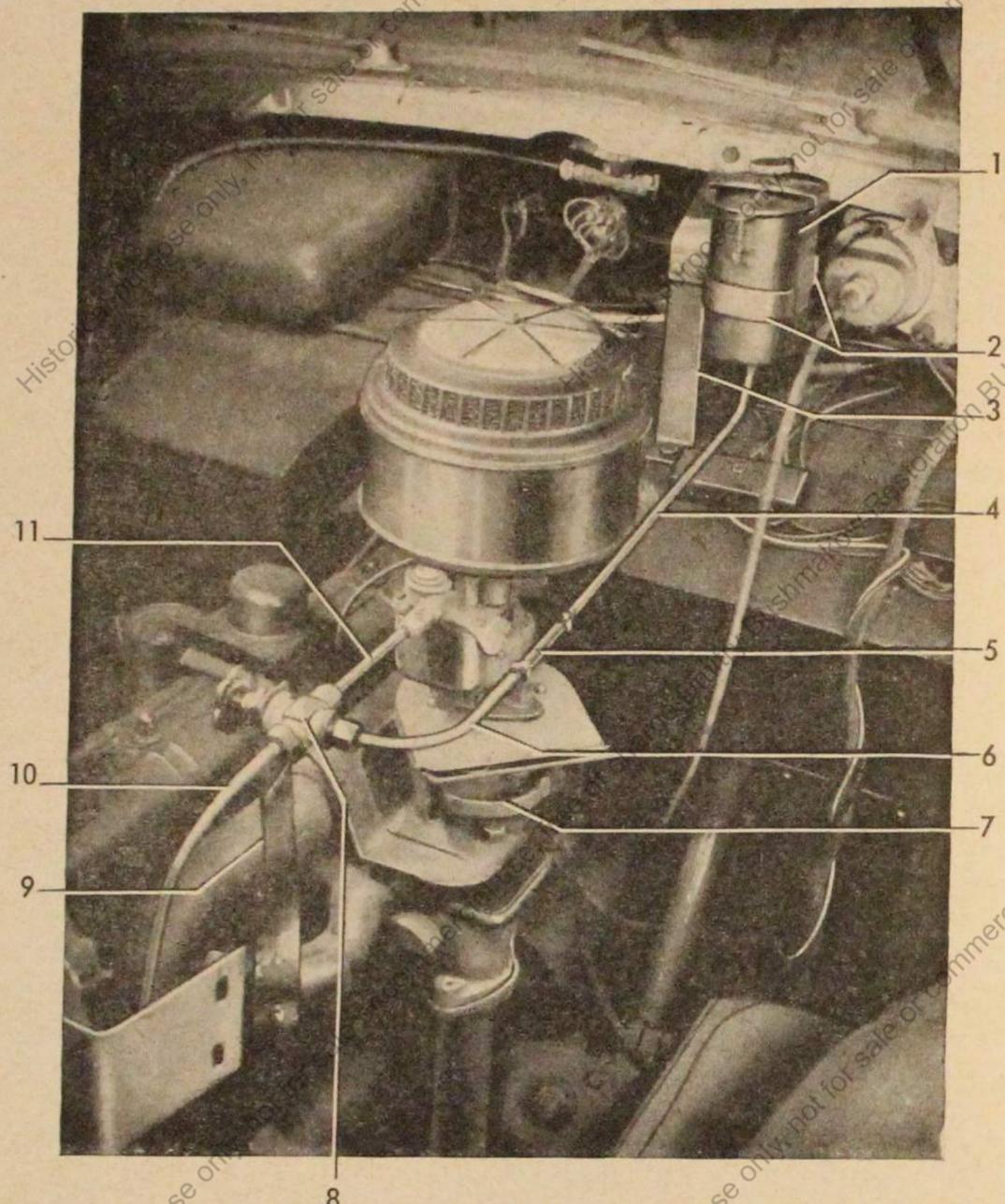


Bild 15 Anlaßkraftstoffbehälter mit Zweiweghahn

- | | |
|---|---|
| 1 Anlaßkraftstoffbehälter | 7 Anheizflansch |
| 2 Klammerhälften | 8 Zweiweghahn |
| 3 Stütze für 1 | 9 Stütze für 8 |
| 4 Kraftstoffleitung, lange, vom Anlaßkraftstoffbehälter | 10 Kraftstoffleitung von Kraftstoffpumpe kommend |
| 5 Gummischlauch | 11 Kraftstoffleitung vom Zweiweghahn zum Vergaser |
| 6 Kraftstoffleitung, kurze | |

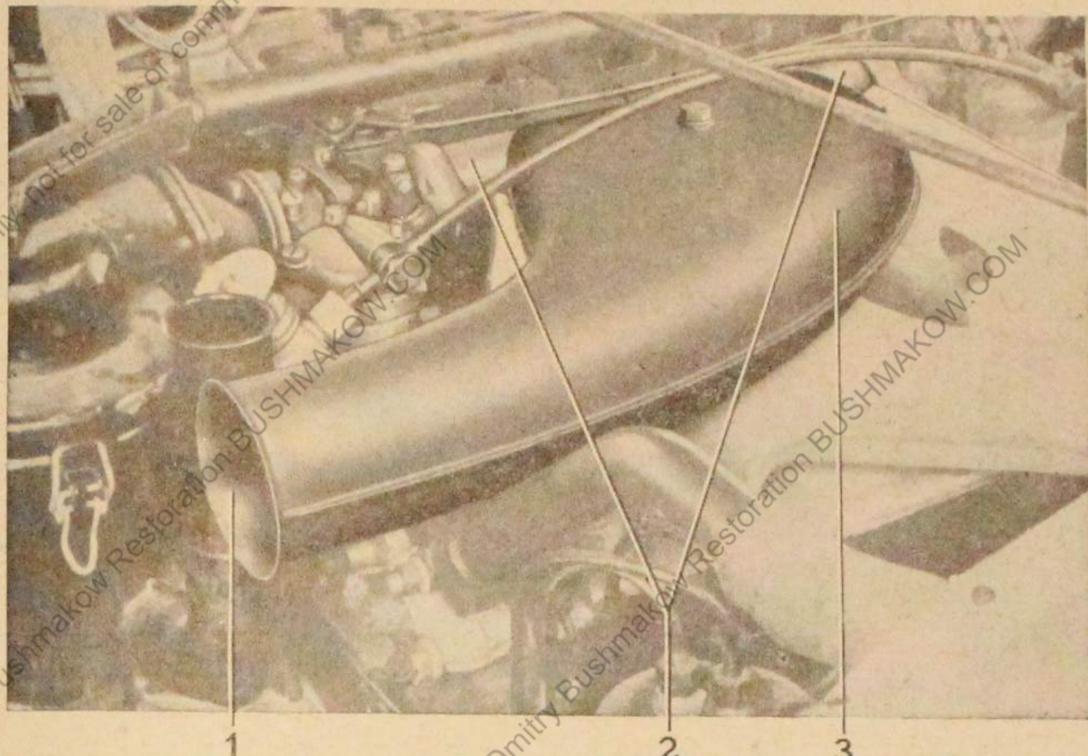


Bild 16 Anheiztrichter zum Saugrohr

- | | | |
|--------------------|------------|------------------|
| 1 Eintrittsöffnung | 2 Saugrohr | 3 Anheiztrichter |
|--------------------|------------|------------------|

Anwendung

Zu a) Bei Stillsetzen des Kfz Zweiweghahn nach links drehen, womit Kraftstoffzufuhr von Kraftstoffpumpe abgesperrt und Zulaufleitung vom Anlaßkraftstoffbehälter eingeschaltet wird; diese Handgriffe dienen dem Zylinderspülen [siehe Rand-Nr. 3.e)].

Vor dem Anlassen Anlaßkraftstoffbehälter mit Leichtbenzin (Gasolin) füllen. Zündung einschalten und Vergaser-Luftklappe ziehen.

Bei ausgetretener Kupplung Motor anlassen. Nach dem Anspringen Anlaßvorrichtung ausschalten und Leerlauf mit Fahrfußhebel einregeln.

Anlaßkraftstoffbehälter ganz leer fahren; dann bei stillstehendem Motor Zweiweghahn durch Rechtsdrehen auf Kraftstoff-Hauptbehälter umschalten. Motor erneut anlassen. Er arbeitet jetzt mit Ottokraftstoff aus dem Kraftstoffhauptbehälter.

Zu b): Wenn Anheizflansch oder Heiztrichter vorhanden und benutzt werden, darf kein Leichtbenzin im Anlaßkraftstoffbehälter verwendet werden.

Ottokraftstoff in Anlaßkraftstoffbehälter erst einfüllen, nachdem Saugrohr durch Anheiztrichter oder Heizflansch mit Heizlampenflamme 1 bis 3 Minuten erwärmt ist.

Flamme der Heizlampe so halten, daß Vergasergehäuse, Kraftstoffleitungen und Teile der elektrischen Anlage nicht zu stark erhitzt werden; aufgespritztes Wasser oder Speichel darf nur zischend verdampfen (wie beim Bügeleisen).

Füllen des Anlaßkraftstoffbehälters mit Ottokraftstoff und Reihenfolge der Anlaßvorgänge wie unter a).

6. Vergrößerung der Kraftstoffmenge beim Anlassen der Dieselmotoren

Zweck

Durch Zuführung größerer Kraftstoffmenge wird Anspringen der Dieselmotoren erleichtert. Im Bereich der Anlaßdrehzahlen werden kräftigere Zündungen erzielt, die zum schnellen Eigenlauf des Motors führen; Anlaßvorgang wird verkürzt und elektrische Anlage entlastet.

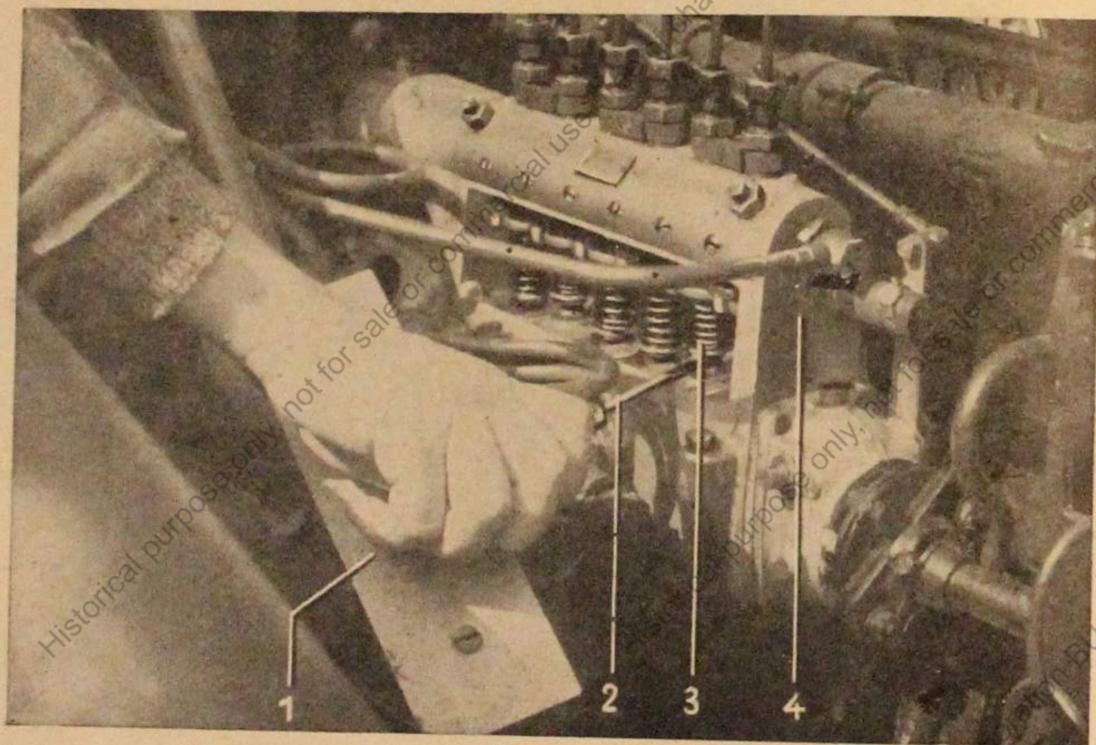


Bild 17 Vorpumpen bei Dieselmotoren

- 1 Stößelabdeckplatte
- 2 Schraubenzieher
- 3 Pumpenkolben mit Feder
- 4 Einspritzpumpe

Mittel und ihre Anwendung

a) Vorpumpen (Bild 17)

Vor dem Anlassen jeden einzelnen Pumpenkolben 10- bis 20mal mit Schraubenzieher nach oben durchdrücken. Handgashebel oder Fahrfußhebel muß hierbei auf Vollfüllung stehen.

Diese vorgepumpte Kraftstoffmenge erweicht hauptsächlich Ölfilm auf Zylinderlaufbahnen und ermöglicht dadurch höhere Anlaßdrehzahl. Ist die Einspritzpumpe wegen vorgebauten Luftfilters schlecht zugänglich, dann ist Einbau von Füllkapseln zu empfehlen.

b) Füllkapseln (Bild 18)

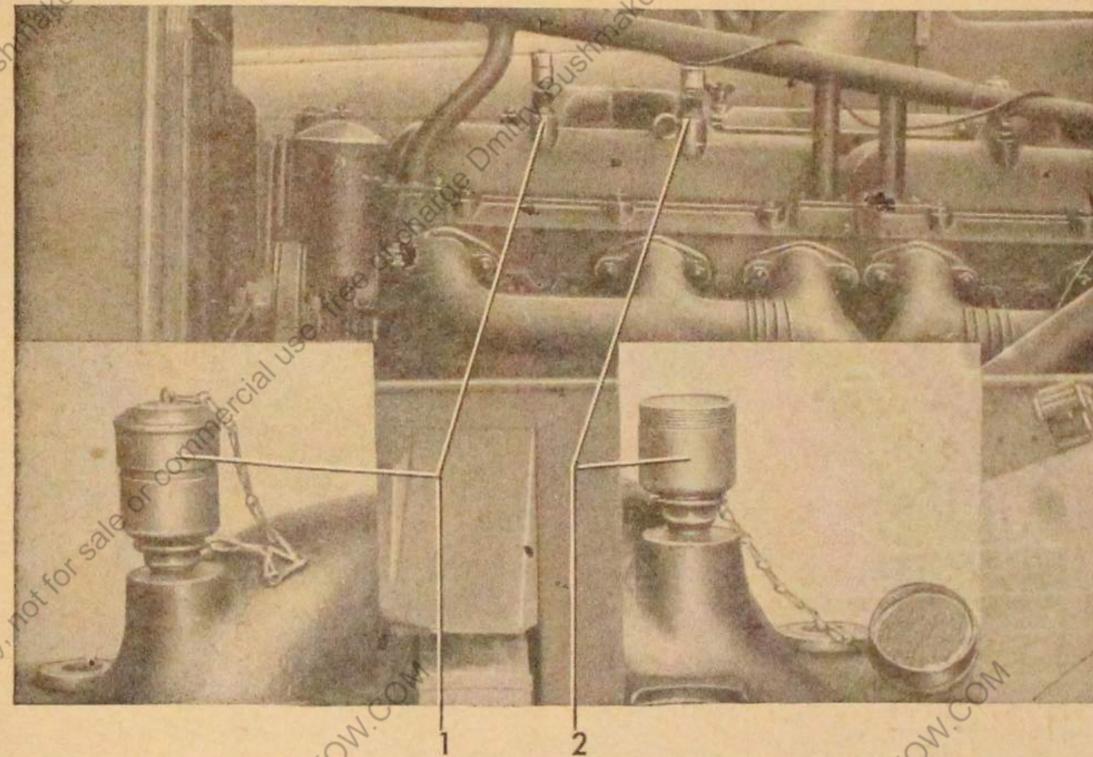


Bild 18 Füllkapseln am Dieselmotor

- 1 Füllkapsel geschlossen
- 2 Füllkapsel geöffnet

Vor dem Anlassen Einschleusen von Dieselkraftstoff mittels Füllkapseln; jedem Zylinder etwa eine Kapselfüllung zuführen.

Werden von einer Füllkapsel aus mehrere Zylinder beschickt, so ist das Füllen dieser Kapseln zwei- oder dreimal vorzunehmen.

Sobald Anlasser Motor dreht, wird die eingeschleuste Kraftstoffmenge mit Ansaugluft eingesaugt; sie verteilt sich auf Kolben und Zylinderwände und führt hauptsächlich wie Vorgang unter a) Erweichen des Schmierölfilmes herbei.

c) Mengeneinstellung der Einspritzpumpe

Einstellung der Einspritzpumpe auf vergrößerte Anlaßfüllung ist nicht nur Wintermaßnahme; demzufolge ist am Ende der kalten Jahreszeit diese Einstellung beizubehalten.

Für den Betrieb mit Sonderdieselmotorkraftstoff I (SDK I) ist vergrößerte Anlaßfüllung sogar unerlässlich (s. D 635/32).

1) Bosch-Einspritzpumpen mit Fliehkraftregler (Bild 19)

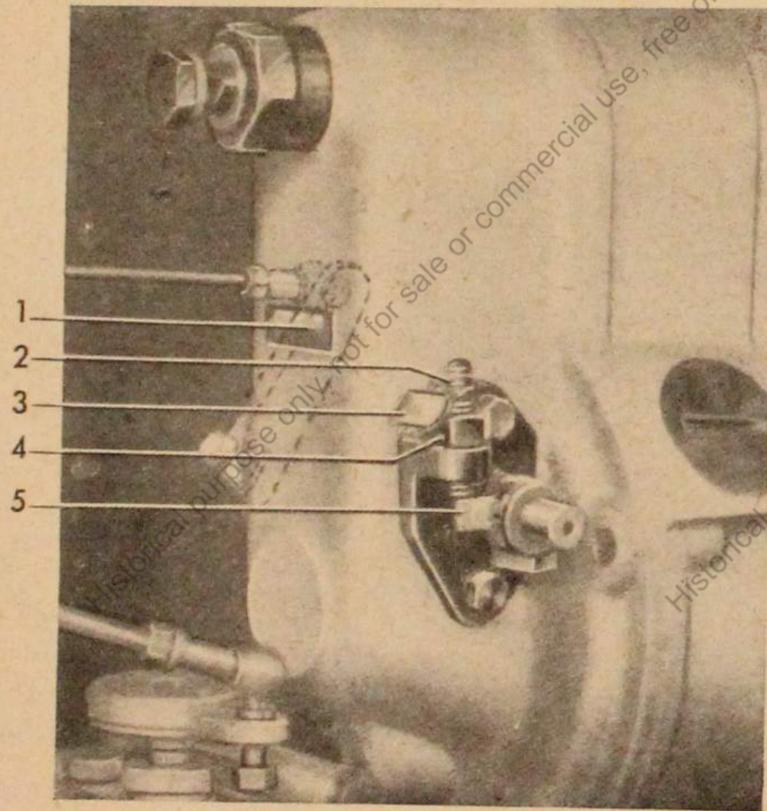


Bild 19 a
Änderung der Bosch-Einspritzpumpe

a) Regleranschlag

- 1 Reglerhebel
- 2 Anschlagsschraube
- 3 Sicherungsdraht mit Plombe
- 4 Gegenmutter zu 2
- 5 Anschlag

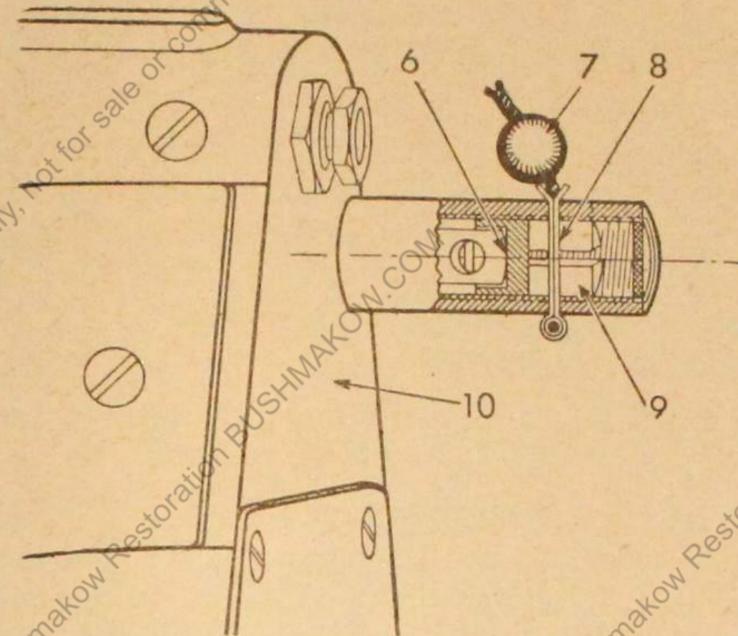


Bild 19 b
Änderung der Bosch-Einspritzpumpe

b) Regelstangenanschlag

- 6 Regelstangenanschlag
- 7 Sicherungsdraht mit Plombe
- 8 Splint
- 9 Begrenzungsschraube
- 10 Einspritzpumpe

Bei den Bosch-Einspritzpumpen mit Fliehkraftregler ist die größte Einspritzmenge, die bei Vollast des Motors eingespritzt werden soll, entweder durch die Begrenzungsschraube (19/9) — 1. Fall — oder durch den Anschlag (19/2, 4 und 5) — 2. Fall — oder durch beide Anschläge — 3. Fall — begrenzt.

Welche dieser Einstellungen vorliegt, wird bei stillstehendem Fahrzeug und Motor folgendermaßen geprüft:

Das Fußgestänge und die Rückzugfeder zum „Gasgeben“ werden ausgehängt. Der Reglerhebel (19/1) kann nun frei bewegt werden. Von seinem festen Anschlag, der die O-Füllung darstellt (Stellung, bei der die Pumpe nicht einspritzt), bis zum ersten Widerstand macht er ungefähr einen Ausschlag von 45°. Es ist dabei nur die Reibung der Gelenke zu überwinden. Dann kann der Reglerhebel (19/1) gegen einen verhältnismäßig geringen Widerstand (Zusammendrücken der Leerlaufedern) etwa weitere 30° durchgedrückt werden. Dieser kleine Widerstand ist mit dem Finger überwindbar. Dann wird ein größerer Widerstand fühlbar oder der Anschlag (19/5) liegt fest an der Anschlagsschraube (19/2) an.

Zeigt sich beim Fühlen des größeren Widerstandes ein Abstand zwischen dem Anschlag (19/5) und der Anschlagsschraube (19/2) an, so ist die Einstellung der Anschlagsschraube (19/2) zu ändern.

schraube (19/2), so liegt der 1. Fall vor, d. h. die **Volllastmenge ist allein durch die Begrenzungsschraube (19/9) eingestellt**.

Um Einspritzpumpen, die diese Vollasteinstellung besitzen, auf die vergrößerte Anlaßfüllung umzustellen, wird Anschlagsschraube (19/2) um den vorher festgestellten Abstand (zwischen Anschlagsschraube (19/2) und Anschlag (19/5) hineingeschraubt, bis der Anschlag (19/5) die Anschlagsschraube (19/2) berührt.

Jetzt Reglerhebel (19/1) loslassen und Anschlagsschraube (19/2) durch Gegenmutter (19/4) festklemmen.

Sodann Plombe (19/7) und Splint (19/8) lösen und Begrenzungsschraube (19/9) 3 bis 4 Umdrehungen zurückdrehen (Linksdrehsinn). In dieser Stellung Splint wieder einsetzen oder an Stelle des Splintes kräftigen Draht zur Sicherung der Begrenzungsschraube (19/9) verwenden.

Zeigt sich beim Durchdrücken des Reglerhebels (19/1) nach dem verhältnismäßig geringen Widerstand (Zusammendrücken der Leerlaufedern) kein Abstand zwischen dem Anschlag (19/5) und der Anschlagsschraube (19/2), so liegt der 2. oder 3. Fall vor. **In dieser Stellung ist der Reglerhebel (19/1) mit der linken Hand festzuhalten.**

Um festzustellen, ob der 2. Fall vorliegt, d. h. ob die **Volllastmenge nur durch Anschlagsschraube (19/2) eingestellt ist**, ist die Plombe (19/7) und der Splint (19/8) zu lösen und die Begrenzungsschraube (19/9) so weit in die Hülse hineinzuschrauben (Rechtsdrehsinn), bis Anschlag (19/5) sich von der Anschlagsschraube (19/2) gegen den Widerstand der linken Hand abzuheben beginnt.

Wenn dagegen beim Hineindreihen der Begrenzungsschraube (19/9) sofort zwischen dem Anschlag (19/5) und der Anschlagsschraube (19/2) ein Abstand entsteht, so liegt der 3. Fall vor.

Für den 2. und 3. Fall wird die vergrößerte Anlaßfüllung so eingestellt, daß die Begrenzungsschraube (19/9) von der vorher unter dem 2. Fall näher beschriebenen und festgestellten Lage aus um 3 bis 4 Umdrehungen zurückgeschraubt (Linksdrehsinn) wird. In dieser neuen Stellung

ist die Begrenzungsschraube (19/9) mit Hilfe des Splintes (19/8) oder eines starken Drahtes zu sichern, wie unter dem 1. Fall beschrieben.

Nach erfolgter Mehrmengeneinstellung ist folgende Probe für die richtig durchgeführte Maßnahme anzustellen:

Das Kfz muß die gleiche Zugleistung hergeben wie vorher, ohne daß der Auspuff im Bereich der üblichen Fahrdrehzahlen rußt. Rußt der Motor stark, so ist die Anschlagsschraube (19/2) so weit hineinzuschrauben (Rechtsdrehsinn), bis der Auspuff ohne merklichen Leistungsabfall sauber wird. Ist nach der Umstellung nicht die alte Leistung vorhanden, aber der Auspuff sauber, so muß die Anschlagsschraube (19/2) herausgedreht werden (Linksdrehsinn), bis der Auspuff beim Fahren unter Belastung grau zu werden beginnt. Nur beim Anlassen darf kurzzeitig der Auspuff grauwolzig sein.

Bei Bosch-Einspritzpumpen mit Verstell- und Unterdruckreglern benutzt man zur Mehrmengeneinstellung beim Anlassen den verstellbaren Regelstangenanschlag (Bild 20).

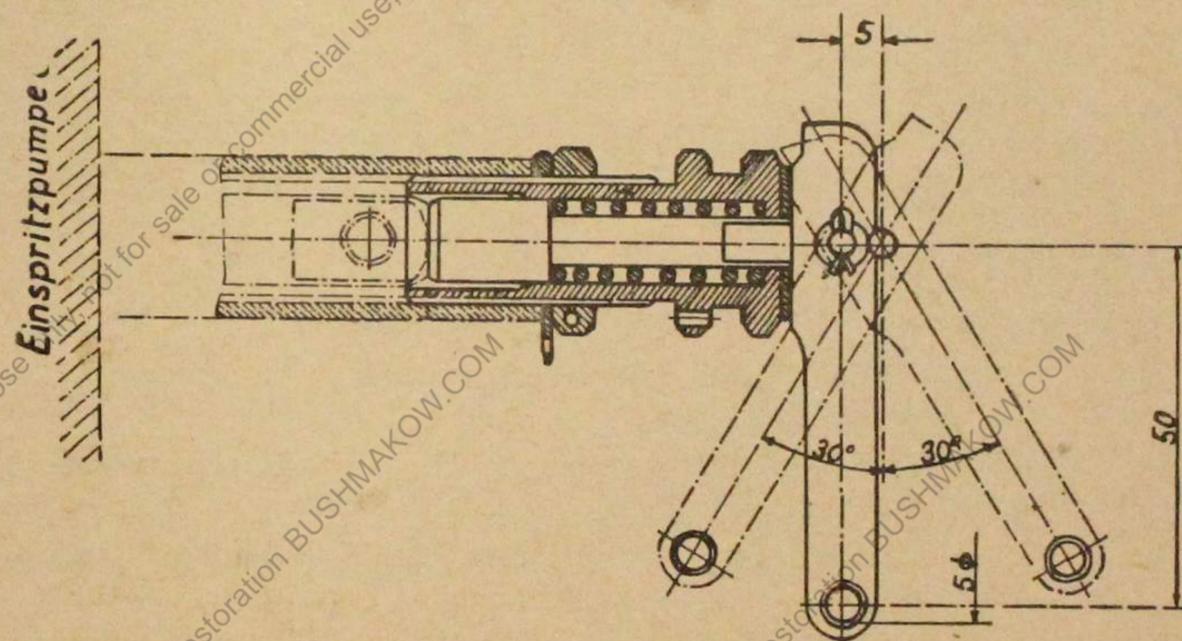


Bild 20

Verstellbarer Regelstangenanschlag für Bosch-Einspritzpumpe

In geringer Zahl sind verstellbare Regelstangenanschlage auch bei Bosch-Einspritzpumpen mit Fliehkraftreglern im Gebrauch. Bei der Anwendung ist streng darauf zu achten, daß der von Hand zu bedienende Regelstangenanschlag nur während des Anlassens benutzt wird.

Für nachträglichen Einbau wird der verstellbare Regelstangenanschlag nicht geliefert. Die Motoren, die Einspritzpumpen mit Verstell- und Unterdruckreglern besitzen — nur geringe Stückzahlen — bleiben also ohne Umstellung auf vergrößerte Kraftstoffmenge beim Anlassen, wenn sie nicht schon vom Herstellerwerk aus mit verstellbarem Regelstangenanschlag ausgerüstet sind.

2) **Deckel-Einspritzpumpe** (Bild 21, 22 und 23)

Die Deckel-Einspritzpumpen Typ PSA werden mit einer Anlaeinfull-Einrichtung versehen, durch welche beim Anlassen eine Mehrfullung der Einspritzpumpe erreicht wird.

Zum Umbau sind erforderlich:

- 1 Dampfungsfeder RF 18—154 (21/6),
- 1 Federteller RF 8—134 (21/7),
- 1 Zwischenplatte PSA 21—299, 3 mm stark (23/13),
- 1 Sicherungskappe PN 29 038 (23/12).

Diese Teile sind im Winterbaukasten enthalten. (Sollte der Motor mit einer Bosch-Einspritzpumpe ausgerüstet sein, so sind die Deckelumbauteile dem Lager zurückzugeben. Die genannten Teile sind aus Bild 21 und 23 ersichtlich.)

Einbau

- 1. Lösen der zwei Zylinderschrauben und Reglergehause-deckel abnehmen.
- 2. Das in Bild 21 angegebene Maß „a“ ist abzumessen und aufzuschreiben.
- 3. Die Muttern (21/3 und 21/4) der Verbindungsflasche lösen.
- 4. Schraube (21/5) aus der Regelstange herausschrauben.
- 5. Die Dampfungsfeder (21/6) und der Federteller (21/7) sind, wie aus Bild 21 ersichtlich, einzubauen, Schraube

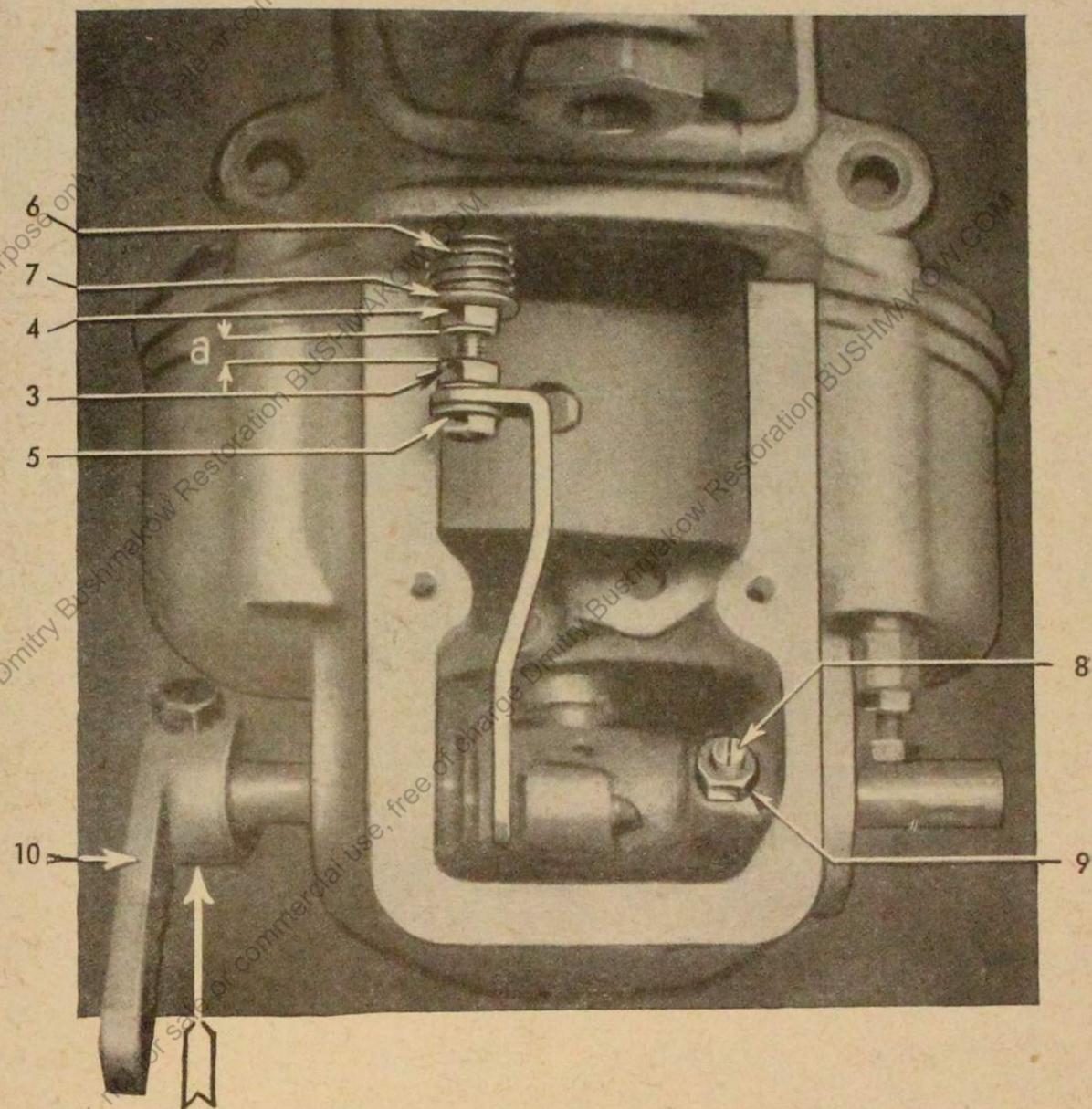


Bild 21

Änderung der Deckel-Einspritzpumpe

- 3 Mutter der Verbindungsflasche
- 4 Gegenmutter zur Verbindungsflasche
- 5 Schraube in der Reglerstange
- 6 Dampfungsfeder
- 7 Federteller
- 8 Anschlagsschraube
- 9 Gegenmutter zu 8
- 10 Reglerhebel

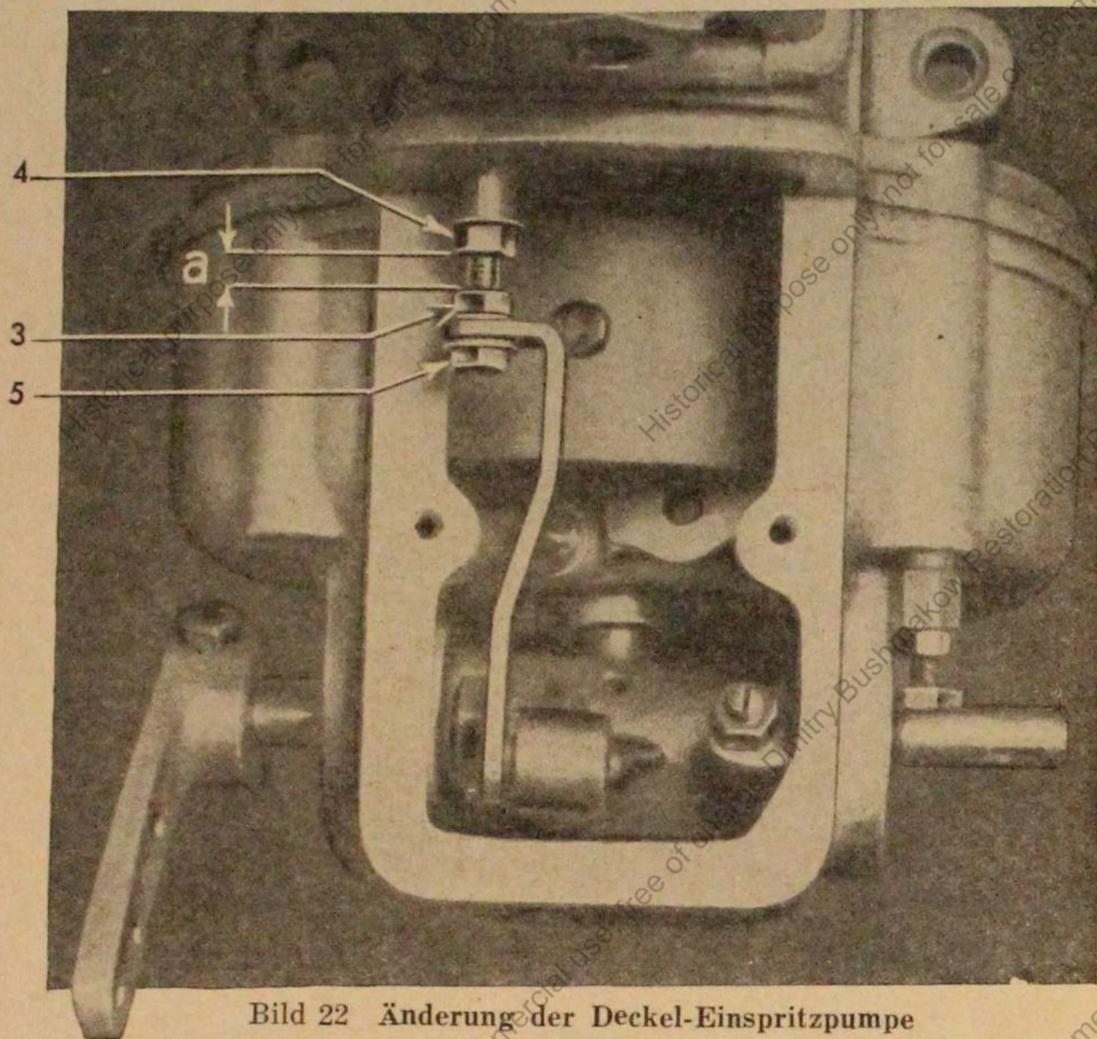


Bild 22 Änderung der Deckel-Einspritzpumpe

- 3 Mutter der Verbindungs-
 4 Gegenmutter zur Verbindungs-
 5 Schraube in der Reglerstange

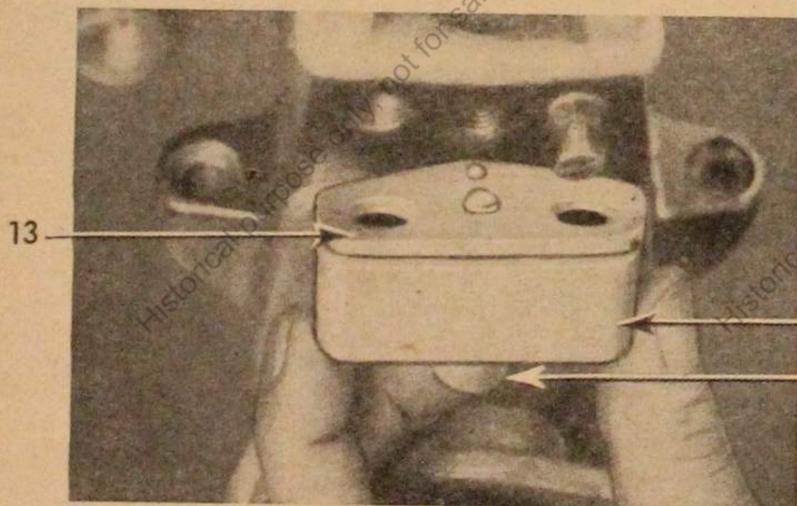


Bild 23

- 11 Änderung der Deckel-
 Einspritzpumpe
 12 Neue Sicherungs-
 kappe
 13 Zwischenplatte

(21/5) mit der Verbindungs-
 lasche wieder in die Regel-
 stange einschrauben. Der Abstand „a“ muß ent-
 sprechend der Stärke des Federtellers (21/7) um 1 mm
 kleiner werden.

6. Muttern (21/3 und 4) wieder festziehen.
7. Einstellung der Anschlagsschraube (21/8) im Regler-
 gehäuse nachprüfen.
8. Reglerhebel (21/10) in Pfeilrichtung durchdrücken;
 dabei muß sich die Regelstange bei Mutter (21/5) um
 0,1 bis 0,3 mm in Richtung des eingezeichneten Pfeiles
 (Bild 21) herausziehen lassen. Läßt sich die Regel-
 stange nicht herausziehen, so ist die Anschlagsschraube
 (21/8) nach Lösen der Gegenmutter (21/9) so lange
 hineinzuschrauben, bis sich die Regelstange um das
 vorgeschriebene Maß von 0,1 bis 0,3 mm herausziehen
 läßt. Nach genauer Einstellung ist die Anschlag-
 schraube (21/8) mit der Gegenmutter (21/9) zu
 sichern.
9. Anschlaggehäuse (23/11) nach Durchstoßen der
 Sicherungskappe (23/12) abschrauben und die 3 mm
 starke Zwischenplatte (23/13) beilegen.
10. Reglergehäusedeckel wieder aufschrauben.
11. Anschlaggehäuse (23/11) mit neuer Sicherungskappe
 (23/12) versehen.

3) Andere Einspritzpumpen

Eine Anzahl Diesel-Lkw, z. B. der Klöckner-Humboldt-
 Deutz AG, Magiruswerk, Ulm, besitzen Einspritzpumpen
 eigener Bauart. An diesen Pumpen ist keine Umstellung
 vorzunehmen; dasselbe gilt für Einspritzpumpen anderer
 Hersteller.

Wenn Glühkerzen vorhanden, ausreichend lange vorglühen; bei
 Kälte unter — 20° C mindestens 2 Minuten. Erfolgen beim Ein-
 schalten des Anlassers nicht innerhalb 15 Sekunden sichere Zün-
 dungen, so ist Vorglühen zu wiederholen.

7. Düninflüssige Schmiermittel in Schaltgetrieben, Achsantrieben und Lenkgetrieben

Zweck

Das übliche **Getriebeöl der Wehrmacht (Sommer)** wird bei großer Kälte sehr steif. Zu große Ölzähigkeit behindert das Schalten und die Bewegung der Wechsel-, Zusatz- und Lenkgetriebe sowie der Achsantriebe. Dadurch wird nicht nur das Anlassen des Motors, sondern auch das Wegfahren der Kfz vom Standplatz erschwert oder aufgehalten.

Mittel

- a) Mit dünnflüssigem **Getriebeöl der Wehrmacht (Winter)** und dem neuen **Getriebeöl der Wehrmacht 8 E** ist leichte Betätigung der Getriebe und Achsantriebe sichergestellt.
- b) Steht dieses Öl bei Eintritt der Kälte nicht zur Verfügung, so kann **behelfsmäßig** erforderliche Düninflüssigkeit durch Beimischen von Dieselkraftstoff zum **Getriebeöl der Wehrmacht (Sommer)** erzielt werden; Mischungsverhältnis: 4 Teile Getriebeöl zu einem Teil Dieselkraftstoff.

Ausnahme: Kräder, die im Getriebe meistens Motorenöl der Wehrmacht (Winter) verwenden. Näheres s. D 635/5, Ausgabe 1943.

Ottokraftstoff ist als Verdünnungsmittel bei Getriebeölen zu vermeiden!

Anwendung

Zu a): Schon bei Beginn der kalten Jahreszeit, also zum gleichen Zeitpunkt, an dem Frostschutzmittel für Kühlwasser ausgegeben werden, wird bisheriges dickflüssiges **Getriebeöl der Wehrmacht (Sommer)** gegen dünnflüssiges **Getriebeöl der Wehrmacht (Winter)** oder **Getriebeöl der Wehrmacht 8 E** in alle oben genannten Getriebe, Achsantriebe und Lenkungen ausgewechselt. **Getriebeöl der Wehrmacht 8 E** ist für Winter und Sommer tauglich.

Zu b): Aus Bedienungsanleitungen oder durch eigene Messung ermitteln, welche Füllmengen Schaltgetriebe, Achsantriebe und Lenkgetriebe enthalten. Je ein Fünftel dieser Inhalte sind von

vorgeschriebener Füllung abzulassen und durch Dieselkraftstoff zu ersetzen. Nach vorgenommener Füllung kurze Strecke zwecks guter Durchmischung fahren.

Wird wegen Undichtigkeiten nach längerer Fahrstrecke Nachfüllen nötig, so ist hierzu die Mischung Getriebeöl mit Dieselkraftstoff im richtigen Verhältnis in geeignetem Gefäß herzustellen und in die Getriebe, Achsgehäuse und Lenkungen bis zum vorgeschriebenen Ölstand einzufüllen.

Getriebeöl der Wehrmacht (Winter) und verdünntes **Getriebeöl der Wehrmacht (Sommer)** brauchen bei Eintritt der warmen Jahreszeit nicht abgelassen zu werden, wenn sich nicht starke Undichtigkeiten an den Wellendurchtritten zeigen. In diesem Falle gegen dickflüssigeres **Getriebeöl der Wehrmacht (Sommer)** auswechseln oder wenigstens mit solchem nachfüllen!

8. Anpassen verschiedener kälteempfindlicher Teile an Tieftemperaturen

a) Ölbadluftfilter

Bei zu steifem Öl wird Durchströmen der Ansaugluft behindert. Bei Eintritt des Frostes Ölinhalt mit 50 % Dieselkraftstoff verdünnen.

b) Zentralschmierung

Versorgung der Schmierstellen muß auch bei Kälte sichergestellt sein.

Durch Verdünnen des Motoren- oder Getriebeöles mit 50 % Dieselkraftstoff bleibt Schmierstoff der Zentralschmierung auch bei strenger Kälte förderbar.

c) Stoßdämpfer

Steifwerden des Öles führt zu Brüchen.

Verdünnung des Stoßdämpferöles mit 25 % Dieselkraftstoff.

Ausnahmen: Kräder, siehe D 635/5, Ausgabe 1943.

d) Radnaben

Gefahr des Heißlaufens infolge zu großer Steifigkeit des Fettes muß vermieden werden.

Wälzlagerinheitsfett der Wehrmacht verwenden.

e) Mechanische Bremsen

Wirkung bei Kälte gefährdet.

Alle Lagerstellen, Gelenke und Seilzüge sind häufiger als im Sommer abzuschmieren, um Eindringen von Spritzwasser und Schneeschlamm zu verhindern. Mit Eintritt des Frostes muß Abschmierfett durch Zumischung von Motorenöl geschmeidig gemacht werden, und zwar bei Temperaturen unter -20°C Mischung aus 1 Teil Abschmierfett und 1 Teil Motorenöl.

Bremsen beim Abstellen der Kfz nicht anziehen; angezogene Bremsbacken frieren fest! Durch Einschalten eines Ganges oder Festklotzen sind Kfz am Wegrollen zu hindern.

f) Öldruckbremsen

Bei Verwendung der Bremsflüssigkeit „Ate 100“ einwandfreies Arbeiten bei Kälte.

Eis von Bremsschläuchen und Gelenken vorsichtig entfernen; Gelenke und Lager (Druckluft-Öldruckbremse) regelmäßig abschmieren.

g) Druckluftbremsen

Bei Frost wird Kondenswasser in Leitungen und Ventilen zu Eis. Eisbildung kann gesamte Bremsanlage unwirksam machen.

Einfrieren durch Einfüllen von Glysantin in Bremsanlage verhindern. Bei Fehlen von Glysantin Äthanol oder Methanol verwenden.

9. Fremdanlasser

Zweck

Anlassen der Kfz, insbesondere Pkw und Lkw, möglich unabhängig vom Lade- oder Aufwärmzustand der Sammler.

Mit Ausnahme der unter 3. beschriebenen Ölverdünnung kann notfalls auch auf die anderen Starthilfsmittel verzichtet werden (Fremdanlasser für Diesel-Lkw vorläufig noch nicht verfügbar).

Mittel

Für Einsetzen der Fremdanlasser mit Freilauf-Rutschkupplung muß Einheitsandrehklaue auf vorderem Stirnende der Kurbelwelle vorhanden sein.

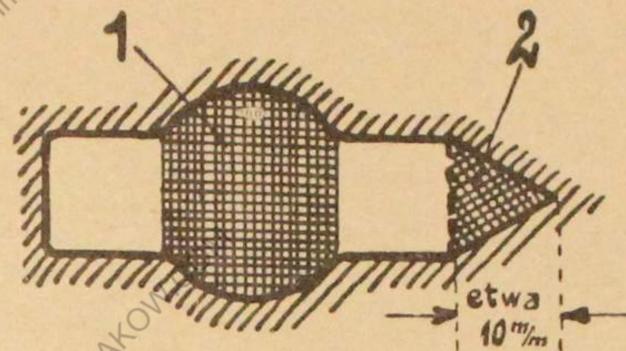


Bild 24

Zeichen für eingebaute Einheitsandrehklaue (genormt)
(Durchtritt für Andrehklaue am vorderen Querträger.

- 1 Führung zur Andrehkurbel
- 2 Zeichen für eingebaute genormte Andrehklaue (Einheitsandrehklaue)

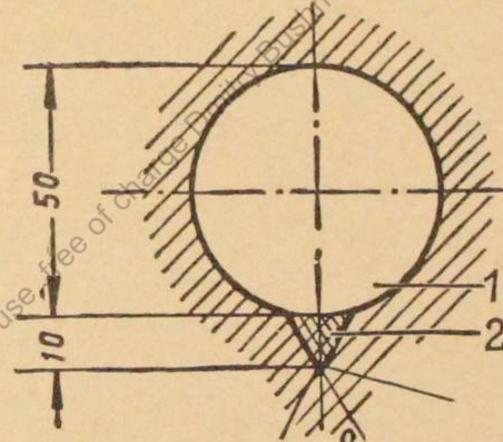


Bild 25 Zeichen für Andrehklaue Diesel (genormt)

- 1 Führung zur Andrehkurbel
- 2 Zeichen für eingebaute genormte Andrehkurbel (Einheitsandrehklaue)

Kfz mit Einheitsandrehklaue sind an der Einführungsöffnung für die Andrehkurbel nach Bild 24 bzw. 25 gekennzeichnet. Bei nachträglichem Einbau ist Zeichen einzufeilen.

- a) **Kurbelwellen-Benzinanlasser** nach D 635/16 für alle Ottomotoren bis 15 Liter Hubraum,
- b) **Krad-Kurbelwellenanlasser** nach D 632/19 (Bild 26) für Ottomotoren bis 4 Liter Hubraum,
- c) **W-Andrehgerät für Kfz Baumuster Rumpler 42** nach D 632/66 für Ottomotoren bis 4 Liter Hubraum.



Bild 26 Anlassen des Kfz-Motors durch Krad mit Beiwagen

- | | | |
|-----------------|---------------|--------------------------|
| 1 Kette | 3 Bock | 5 Freilaufschutzkupplung |
| 2 Krad-Anlasser | 4 Gelenkwelle | 6 Einsteckwelle |

10. Anpassen der Gummiteile an Tiefkälte

Gummiteile müssen lt. OKH-Vorschrift für Temperaturbereich von -40°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ tauglich sein. Schläuche und Dichtungen, die mit heißen Flüssigkeiten in Berührung kommen, bedürfen einer Wärmebeständigkeit bis 120°C .

Besonders zu beachten sind:

a) Keilriemen

Bei Antrieben für Lüfter, Wasserpumpe und Lichtmaschine keine Schwierigkeiten, solange Antriebsscheiben nicht vereist oder Laufräder der Wasserpumpe nicht festgefroren sind. Bei kleinen Hilfsmaschinensätzen kann Keilriemen bei großer Kälte mitunter so steif werden, daß Motor nicht angeworfen werden kann. Riemen durch leichtes Anwärmen geschmeidig machen!

b) Kühlerschläuche

Im allgemeinen brauchbar, solange kein Dieselkraftstoff als behelfsmäßiges Kühlmittel verwendet wird (Dieselkraftstoff zerstört Schlauchmuffen durch Aufquellen).

c) Bremsschläuche für Öldruckbremsen

Ausreichende Kältebeständigkeit.

d) Zentralschmierungsschläuche

Mit rotem Strich gekennzeichnete Schläuche sind kältefest.

e) Bereifung

Bei heftigen Temperaturstürzen sinkt Reifendruck beträchtlich; regelmäßig nachprüfen! Stabluftdruckprüfer zeigen bei Kälte falsch an; deshalb vor Benutzung warm halten (Einstecken in die Hosentasche).

Dichtung am Ventilfuß leidet durch Schrumpfung des Schlauches; daher Mutter des Schlauches am Ventilfuß nachziehen.

Allgemein gilt: Durch Kälte steif und hart gewordene Gummiteile werden nach kurzzeitiger Lagerung in angewärmtem Raum wieder weich.

11. Sondermaßnahmen für Kfz mit Gaserzeugern

Zweck

Beim Betrieb der Gaserzeuger enthält das erzeugte Gas Wasserdampf, der sich besonders in der kalten Jahreszeit in den Kühl- und Reinigungsanlagen und in den verbindenden Gasleitungen als Wasser niederschlägt. Bei manchen Gaserzeugerbauarten, z. B. Imbert, wird das Niederschlagwasser während des Betriebes gleichzeitig zur Reinigung des Gases benutzt. Bei Kälte besteht die Gefahr, daß das Niederschlagwasser gefriert und den Betrieb der Gaserzeugeranlage stört bzw. unmöglich macht. Bei manchen AK-Gaserzeugern wird Wasser für einen Dampfzusatz zur Verbrennungsluft vorrätig gehalten. Diese Wasserbehälter und gegebenenfalls vorhandenen Zuführungsleitungen, Filter und Regelorgane sind ebenfalls der Gefahr des Einfrierens ausgesetzt. Bei anderen Gaserzeugerbauarten werden wassergekühlte Luftdüsen verwendet. Dieses Düsenkühlwasser ist ebenfalls in seinem Kreislauf frostgefährdet.

Mittel

a) Alle Gasleitungen mit Gefälle zu einer an der tiefsten Stelle vorhandenen oder anzuordnenden Abflußmöglichkeit verlegen. Als Wasserabfluß sind Schnellverschlüsse vorzusehen. Abflußlöcher (4 mm) sind ein Behelf, weil während des Be-

- triebes Luft, Staub und Feuchtigkeit angesaugt werden können.
- b) Auch den Ausblasestutzen des Anfachgebläses möglichst mit Neigung zur Ausblaseöffnung hin verlegen. Das Gebläse selbst so anordnen, daß Niederschlagwasser abfließen kann. Falls dies aus baulichen Gründen unmöglich, muß an der tiefsten Stelle ein Abflußloch von 4 mm angebracht werden.
- c) Gaskühler, die vor dem Wasserkühler angebracht werden, also sog. Vorsatzkühler, sollen bekanntlich so dicht wie möglich an den Wasserkühler herangerückt werden. Dabei ist ein Mindestabstand von 40 mm einzuhalten, der gestattet, den Wasserkühler unabhängig vom Gaskühler abzudecken.
- d) Bei allen wasserführenden Rohren und Wasserbehältern sind zukünftig — weil besonders frostgefährdet — zu vermeiden (zum größten Teil durch die Hersteller der Gaserzeuger):
1. Rohre kleinen Querschnittes,
 2. Wassersäcke und annähernd waagrecht verlaufende Wasserleitung,
 3. kleine Wasserbehälter, z. T. Schwimmerkammern oder Wasserfilter.
- e) Wasserführende Rohrleitungen und Wasserbehälter zum Schutz gegen Einfriergefahr mit wärmeisolierenden Stoffen (Glasgespinnband, Strohseile, Glas- oder Schlackenwolle in Schichten) umwickeln oder abdecken. Den Kälteschutz mit darauf befestigten wasserundurchlässigen Stoffen, z. B. Dachpappe, gegen Eindringen von Feuchtigkeit schützen. Um die Reinigungswirkung der Imbert-Gaskühlerreinigung nicht zu vermindern, ist der Kälteschutz (teilweises Abdecken des Gaskühlers von oben her und Einpacken des Nachreinigers) erst bei Temperaturen unter -20°C anzubringen.
- f) Die Korkfüllung im Imbert-Nachreiniger ist während der Frostperiode durch splitterfreie Holzstückchen mit einer Kantenlänge von 2 bis 4 cm zu ersetzen.
- g) Besonders in der kalten Jahreszeit ist der Festkraftstoff, auch beim Mitführen auf dem Kfz, vor Feuchtigkeit zu schützen. Die dem Verbrauch eines oder mehrerer Tage entsprechende Menge ist möglichst in geheiztem oder frostgeschütztem Raume zum Trocknen zu lagern.

- h) Holz- oder Glaswollefüllungen aus Reinigern, die durch Niederschlagwasser naß werden und einfrieren können, während langer Betriebspausen herausnehmen, soweit es die Bauart erlaubt. Wiedereinfüllen vor Fahrtbeginn nicht vergessen!
- i) Bei jeder Fahrpause und beim Abstellen des Kfz das Niederschlagwasser aus Absitzbehältern, Gaskühlern, Filtern, Kondenstöpfen und Wassersäcken der Gasleitung restlos ablassen. Zugefrorene Öffnungen sofort wieder freimachen. Verschlüsse gut einfetten und danach wieder schließen.
- k) Das Nachfüllen von Festkraftstoff kurz vor dem Abstellen des Motors für längere Fahrpausen vermeiden, weil die aus dem frischen Festkraftstoff austretende Feuchtigkeit das Wiederaufstarten erschwert.
- l) Nach dem Abstellen des Motors vor längeren Fahrpausen ist das der Einfriergefahr ausgesetzte Wasser für Dampfzusatz oder Düsenkühlung aus allen frostgefährdeten Behältern und Leitungen sorgfältig abzulassen, soweit nicht Frostschutzmittel beigemischt sind. Ausnahme: vom weiterbrennenden Feuer des Gaserzeugers beheizte Wasserbehälter.
- m) Beim Wiedereinbetriebsetzen des Gaserzeugers sind die gleichen Behälter und Leitungen wieder mit Wasser zu füllen.
- n) Da Einfülldeckel- und Aschentürdichtungen bei erkaltetem Gaserzeuger durch Niederschlagwasser festfrieren können, sind diese Deckel und Türen nach dem Abstellen des Motors kurze Zeit zu öffnen und erst vor dem Verlassen des Fahrzeuges wieder zu schließen.
- o) Gebläseabsperrrklappe beim Abstellen des Motors vor längeren Fahrpausen öffnen, sonst friert Klappe in geschlossener Stellung fest, Öffnen ist dann unmöglich.

Berlin, den 1. 7. 43

Oberkommando des Heeres
Heereswaffenamt
Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung
Schneider

S
C/1550

Anschriften und Arbeitsgebiete der Arbeitskreisleiter

Arbeits- kreis	Anschriften	Arbeitsgebiete
I	Dr.-Ing. A. Callsen, i. H. Robert Bosch GmbH, Stuttgart	Elektrische Anlage
II	Ober-Ing. Winkelmann, i. H. Daimler-Benz AG., Stuttgart-Untertürkheim	Motor-Anwärmung
III	Ober-Ing. Boehner, i. H. Adam Opel AG., Rüsselsheim	Anlaßhilfen für Otto- Motoren
IV	Dipl.-Ing. Bokemüller, i. H. Daimler-Benz AG., Gaggenau	Starthilfen für Diesel- motoren
V	Ober-Ing. Winkelmann, i. H. Daimler-Benz AG., Stuttgart-Untertürkheim	Fremdanlaßgeräte
VI	Dipl.-Ing. Bokemüller, i. H. Daimler-Benz AG., Gaggenau	Schmierstofffragen
VII	Ober-Ing. Winkelmann, i. H. Daimler-Benz AG., Stuttgart-Untertürkheim	Winterfahrbetrieb (Bremsen, Zentral- schmierung usw.)
VIII	Dr.-Ing. W. Wagenblast, i. H. Continental-Gummiwerke AG. Hannover	Gummiteile
IX	Dipl.-Ing. Zumpe, i. H. Daimler-Benz AG., Gaggenau	Kfz mit Gaserzeugern
X	Dir. O. Hoffmann i. H. Auto-Union AG., Werk DKW, Zschoppau i. Sa.	Kräder
XI	Ober-Ing. Winkelmann, i. H. Daimler-Benz AG., Stuttgart-Untertürkheim	Wagenheizungen
XII	Dipl.-Ing. Gebser, i. H. Daimler-Benz AG., Stuttgart-Untertürkheim	Staubschutz

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM