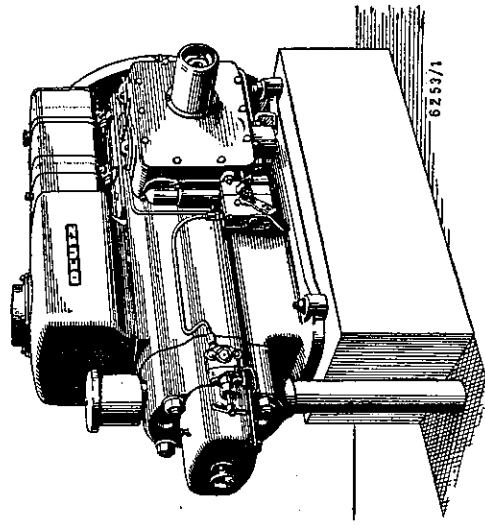


Humboldt-Deutzmotoren A. G., Köln

Bedienungsanleitung und
Einzelteilverzeichnis

für den



liegenden
Einzylinder-Deutz-Dieselmotor
MAH 120

Es ist unerlässlich, die Bedienungsanleitung von Zeit zu Zeit aufmerksam durchzulesen und die gegebenen Anleitungen zu beachten, da die Betriebssicherheit davon abhängt und nur so Verdruss, Zeitverlust und Unkosten gespart werden.

D 7424
Ersatz i. D 7420

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-------|
| Vorwort | Seite |
| A. Allgemeines | 3 |
| Wirkungsweise des Motors | 4 |
| Kühlung des Motors | 4 |
| Kraftstoff | 5 |
| Schmierung | 6 |
| Prüfen des Ölstandes | 8 |
| Entlüftungsventil | 10 |
| Luftfilter | 10 |
| Aufstellung | 10 |
| Längere Betriebsunterbrechung | 11 |
| Werkzeuge und Reserveteile | 11 |
| B. Vorbereitung zum Anlassen | 12 |
| Auffüllen von Kühlwasser | 12 |
| Auffüllen von Schmieröl | 12 |
| Auffüllen von Kraftstoff | 13 |
| Entlüften der Einspritzpumpe | 13 |
| C. Anlassen des Motors | 15 |
| Handgriffe | 15 |
| Hilfsmittel bei Kälte | 15 |
| D. Motor in Betrieb | 17 |
| E. Abstellen des Motors | 17 |
| F. Instandhaltung des Motors | 18 |
| Laufende Pflege | 18 |
| Luftfilter | 18 |
| Entlüftungsventil | 19 |
| Einspritzventile | 19 |
| Prüfung des Einspritzventils | 20 |
| Einschleifen der Düsennadel | 20 |
| Vorkammer | 21 |
| Kraftstofffilter | 22 |
| Einspritzpumpe | 22 |
| Kolben | 22 |
| Ventile | 25 |
| Ventilspiel | 26 |
| Schmierölfilter, Ölvorrat im Lagerbock | 26 |
| Untersuchung des Kurbelzapfenlagers | 27 |
| Kurbelwelle | 27 |
| Schwungrad | 28 |
| Aenderung der Drehzahl | 28 |
| G. Einstellung und Prüfung von Steuerung, Regler und Reglerleistung, Einspritzpumpe und Zündung | 28 |
| Steuerwelle | 28 |
| Regler und Regulierung | 30 |
| Einspritzpumpe | 31 |
| Dekompressionseinstellung | 34 |
| Zündpunktverstellung | 35 |
| H. Betriebsstörungen | 35 |
| Merktafel | 36 |
| Behördliche Vorschriften | 38 |
| Schutzvorrichtungen | 40 |

Vorwort

Der Motor MAH 120 zeichnet sich durch seine ganz gekapselte Bauart aus. Sein innerer Aufbau ist so einfach gehalten, daß es auch dem Laien möglich ist, nach aufmerksamem Durchlesen der Bedienungsanleitung einen ungestörten Betrieb aufrechtzuerhalten.

Bei genauer Beachtung der Anleitung arbeitet der Motor dauernd gut und wirtschaftlich, und erreicht eine lange Lebensdauer.

Hierzu noch folgende wichtige Bestimmungen:

1. Belastung:

Überlaste niemals den Motor. Durch häufiges Überlasten verschmutzt der Motor, wodurch starker Verschleiß und Störungen auftreten.

2. Schmierung:

Sorge stets für gute Schmierung (siehe Bedienungsanleitung Seite 6).

3. Kraftstoffzuführung:

Nimm Einspritzpumpe, Einspritzventil, Steuerung oder Regler nur wenn unbedingt erforderlich auseinander und setze sie sorgfältig wieder zusammen. Sorge stets für sauberen und guten Kraftstoff, damit ein gutes Arbeiten der Einspritzpumpe gewährleistet ist.

Bei Befolgung dieser Vorschriften sparst Du Zeit und Geld.

Bedienungsanleitung

A. Allgemeines.

Wirkungs-
weise des
Motors

Der Motor arbeitet im Viertakt.

Beim Vorwärtsgang (Saughub) des Kolbens saugt der Motor durch das Einlaßventil reine Luft an, die beim Rückgang (Verdichtungshub oder Kompressionshub) auf hohen Druck verdichtet und dabei auf hohe Temperatur gebracht wird. Kurz vor dem Hubende wird durch die Einspritzpumpe schlagartig eine kleine Menge Kraftstoff eingespritzt, der sich in der heißen Luft entzündet und verbrennt. Durch die Verbrennung entsteht eine Drucksteigerung, die den Kolben vorwärts treibt (Ausdehnungs- oder Expansionshub). Beim nächsten Rückgang (Ausshub) werden die verbrannten Gase durch das Auslaßventil ausgestoßen. Das Schwungrad und der Regler sorgen für gleichmäßigen Gang und gleichbleibende Drehzahl.

Kühlung des
Motors

Zylinder und Zylinderkopf werden durch Wasser gekühlt. Der Motor kann mit

1. Verdampfungskühlung,
2. Durchflußkühlung,
3. Kühlgefäßkühlung,
4. Umlauf-Verdampfungskühlung

ausgerüstet werden. Bei Verdampfungskühlung kocht das Kühlwasser und verdampft, weshalb von Zeit zu Zeit Wasser nachgefüllt werden muß. Bei Durchflußkühlung (auch Frischwasserkühlung) ist der Motor an eine Wasserleitung oder Wasserpumpe angeschlossen und wird

Nur bewährte Öle verwenden!

von durchfließendem Frischwasser gekühlt. Hierbei soll die Wassermenge soweit abgedrosselt werden, daß die Wassertemperatur am Ablauftrichter 70° nicht unterschreitet. Bei Kühlgefäßkühlung und Umlauf-Verdampfungskühlung findet ein selbständiger Wasserumlauf zwischen Motor und dem höher aufgestellten Kühlwasserbehälter statt.

Es darf nur reines Wasser verwendet werden. Stark kalk- oder säurehaltiges Wasser ist schädlich. Kesselstein bzw. Kalkansatz ist durch Auffüllen der Kühlwasserräume mit verdünnter, roher Salzsäure — 3 Teile Wasser mit 1 Teil Salzsäure gemischt — zu beseitigen, worauf mit einer schwachen Sodaaflösung gründlich nachgespült werden muß.

Um die Kesselsteinbildung zu vermeiden, ist es vorteilhaft, weiches Wasser zu verwenden: etwa Regenwasser in einer sauberen Tonne aufgefangen.

Bei Frostgefahr ist das Kühlwasser sofort nach dem Abstellen der Maschine abzulassen. Ebenso müssen Kühlgefäße, Wasserzu- und Ableitungsrohre bei Frostgefahr rechtzeitig entleert werden.

Die Maschine kann neben Gasöl auch mit Petroleum Kraftstoff

und anderen hochsiedenden Destillaten des Erdöles und mit Rohöl betrieben werden. Geeignet sind ferner die meisten Braunkohlen-Teeröle und gewisse Erdöl-Rückstände, soweit diese bei gewöhnlicher Temperatur nicht zu dickflüssig sind, sowie die meisten Pflanzenöle der Kolonien.

Verwende nur geeigneten Kraftstoff. Durch Benutzung ungeeigneten Kraftstoffes wird der Motor verdorben. Auf Wunsch werden Kraftstoffproben im Laboratorium der Humboldt-Deutzmotoren A.G. auf Brauchbarkeit untersucht. Kraftstoffbehälter und -Filter sind von

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Zeit zu Zeit mit reinem Kraftstoff oder Petroleum (nicht Wasser) zu reinigen. Rückstände oder abgesetztes Wasser sind zeitweilig abzulassen.

Peinlichste Sauberkeit bei allen Teilen, die mit dem Kraftstoff in Berührung kommen, ist oberstes Gesetz! Schmutz hat schwere Störungen an Einspritzpumpe und Einspritzventil zur Folge. Beim Tanken aus einem Faß beachte folgende Punkte:

1. Vorratsbehälter (Faß) mit Kraftstoff ruhig stehen lassen, damit sich ein Schmutz am Boden als Schlamm absetzen kann. Die beste Reinigung erfolgt durch Absetzen. **Daher das Faß nicht schütteln!**
2. Bei Verwendung einer Handpumpe (Abfüllpumpe, Heber) nicht den Bodenschlamm aufrühren (Pumpe fest in das Faß einsetzen!) und nicht vom Boden absaugen (Sauglöcher ca. 5 cm höher legen!).
3. Letzten Rest des Fasses nur für Waschwzwecke verwenden.
4. Alle Überfüllgefäße wie Eimer, Kannen und Trichter stets sauber halten.
5. Bei Verwendung von Einfüllfiltern nur gutes, nicht- haarendes Filtertuch, Filz oder Wildleder verwenden.

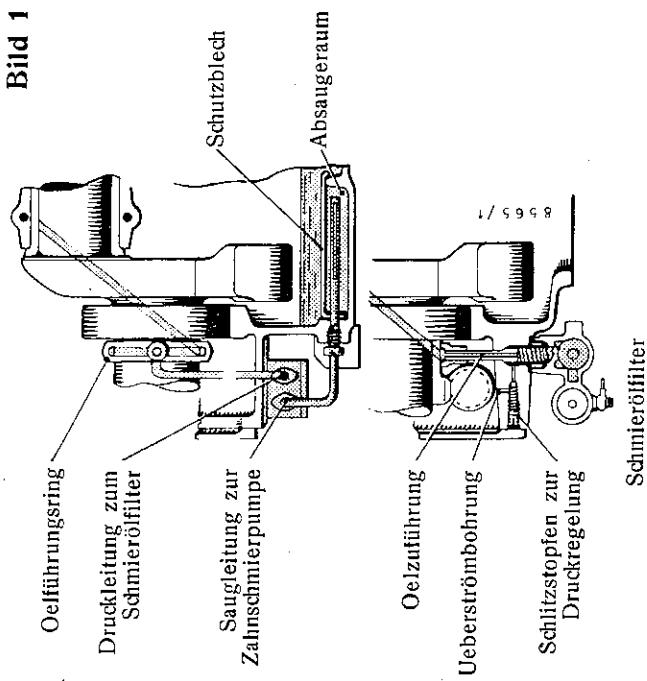
Schmierung

Der Motor hat für den Kurbelzapfen Druck- und laufschrägung und für die Steuerungsteile Spritzschmierung. Das Schmieröl wird aus dem Ölverrat im Kurbeltrug durch eine Zahnradschmierpumpe angesaugt, wobei durch ein Schutzblech und einen geeigneten Absaugerraum das angesaugte Schmieröl von den größten Verunreinigungen befreit wird. Von der außenliegenden Zahnradschmierpumpe wird das Drucköl durch ein ebenfalls außenliegendes Schmierölfilter gedrückt und von dort durch den Lagerbock hindurch, mittels eines Führungsringes, der Kurbelwelle zugeführt.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Die von der Pumpe geförderte Ölmenge ist so reichlich, daß neben vorzüglicher Schmierung und Kühlung des Kurbelzapfenlagers ein Teil der Ölmenge durch eine Überströmbohrung auf die Triebwerksräder gespritzt werden kann, wodurch alle Triebwerks- und Steuerungsteile bestens geölt werden. Das aus dem Kurbelzapfen-

Bild 1



lager austretende Öl schmiert auch den Kolben und Zylinder und die Kurbelwellenlager. Der Öldruck ist auf rund 1,5–2,0 atü eingestellt. Die Schmierung der Kipphebel erfolgt von Hand auf der Ventilkopfschraube. (Siehe Bild 4 Seite 16.) Der Auspuffventilschaft ist durch eine seitlich am Zylinderkopf befindliche Fetttüchse mit Heißlagerfett zu schmieren. (Siehe Bild 4 Seite 16.)

Nur bewährte Öle verwenden!

Es empfiehlt sich, die von der Humboldt-Deutzmotoren A.G. erprobten Ölsorten zu verwenden.

Bei Bezug von Ölen, welche in unserem Werk nicht geprüft wurden, können folgende Daten als Anhaltspunkte gegeben werden, wenn auch bemerkt werden muß, daß sie die Brauchbarkeit eines Öles allein nicht bestimmen. Entscheidend ist stets nur die Erfahrung nach längerem Betrieb.

Winteröl ca. 6—6,5° E. (219—255 Saybolt-sec.) bei 50° C
 Sommeröl „ 8 ° E. (292 „ „ 50° C
 Sommeröl „ 9—10 ° E. (329—365 „ „ 50° C
 in besonders heißen Räumen bzw. Tropen,
 bei Außentemperaturen über 30° C.

Flammpunkt für alle Öle nicht unter 200° C.

Die Öle müssen praktisch frei von Säure, Asphalt, mechanischen Verunreinigungen und Wasser sein und dürfen keine Zusätze fetter oder gefetteter Schmierstoffe enthalten.

Bildet das Schmieröl im Betrieb eine weißlich aussehende Emulsion, so ist es mit Wasser durchsetzt. Es ist sofort durch neues Öl zu ersetzen. Die Ursache des Wassereindringens ist festzustellen und der Schaden zu beseitigen, denn der Betrieb mit wasserhaltigem Öl ist schädlich.

Prüfen des Ölstandes

Im vorderen Lagerbockdeckel befindet sich ein Peilstift, der den Ölstand im Kurbeltrog anzeigt. An seinem unteren Ende sind 2 Marken angebracht, von denen die obere den höchstzulässigen Ölstand anzeigt, bei dem die Pleuelstangenschraube den Ölspiegel bei waagrecht stehender Maschine noch nicht berühren darf, während die untere Marke den niedrigsten Ölstand anzeigt, welcher

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

nie unterschritten werden soll (siehe Bild 2). Der Ölstand soll möglichst vor jedem Ansetzen bei waagrecht stehender Maschine geprüft werden, mindestens aber täglich einmal. Da im Betrieb der Peilstift vollständig

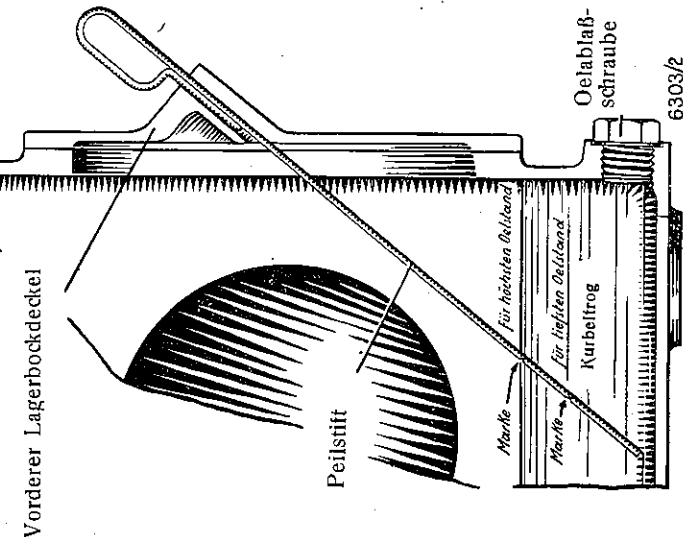


Bild 2

von dem herumschleuderten Öl benetzt wird, soll nur bei stillstehender Maschine geprüft werden und zwar ist der Peilstift herauszunehmen, abzuwischen und wieder einzustecken. Erst wenn er jetzt herausgezogen wird, ist der Ölstand richtig zu erkennen.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Achtung! Zuviel Öl ist ebenso schädlich, wie zu wenig! Deshalb darf beim Öleinfüllen die obere Marke am Peilstift nicht überschritten werden.

Bei Maschinen, die längere Zeit oder sogar dauernd in schräger Lage arbeiten, müssen die normalen Peilstiftmarken je nach der Art der Schräglage unter Umständen über- bzw. unterschritten werden, dabei muß evtl. mit häufigerem Nachfüllen von Schmieröl gerechnet werden, da hierbei der Ölverrat geringer ist. Die hierfür jeweils notwendigen Abweichungen von den normalen Peilstiftmarken werden auf Anfrage bekanntgegeben.

Entlüftungsventil

Um das Austreten von Öl aus dem Kurbelkastenraum nach außen, sowie den Übertritt von Öl in den Verbrennungsraum und damit in den Auspuff zu verhindern, hat jeder Motor über dem Steuerkasten ein Entlüftungsventil. Durch dieses Entlüftungsventil wird im Kurbelgehäuse ein Unterdruck erzeugt und hierdurch das Öl zurückgesaugt.

Luftfilter

Zur Schonung der inneren Triebwerksteile, besonders von Kolben und Zylinderrohr, sind die Motoren mit Luftfilter ausgerüstet (siehe Bild 5 Seite 19). Die Luft tritt unter dem Deckel des Filters ein und wird durch die im Deckel befindlichen schrägen Schaufeln in kreisende Bewegung versetzt. Infolge der Zentrifugalkraft wird dann der größte Teil des angesaugten Staubes ausgeschieden und durch die seitliche Öffnung im Filtertopf herausgeschleudert. Die so vorgereinigte Luft geht dann noch durch den ölbenezten Filtereinsatz wo der Rest des Staubes hängen bleibt.

Aufstellung

Das Fundament oder die Unterlage, auf die der Motor aufgebaut wird, muß eben sein. Andernfalls ist der Lagerbock neben den Löchern für die Befestigungs-

schrauben mit Eisen zu unterlegen, damit der Lagerbock nicht verspannt wird. Es empfiehlt sich, den Aufbau eines Fundamentblockes nach einem Deutzer Fundamentplan vorzunehmen.

Der Motor kommt betriebsfertig zum Versand und braucht nicht auseinandergenommen zu werden. Alle mit Rostschutzmitteln überstrichenen Teile sind nach der Aufstellung mit Benzol oder Petroleum zu reinigen und dann einzufetten. Zur Schmierung der inneren Betriebs- teile beim erstmaligen Anlassen siehe unter „Auffüllen von Schmieröl“, Seite 12.

Der Motor soll möglichst waagrecht stehen. Dauerndes Arbeiten mit tiefer hängendem Zylinderkopf ist zu vermeiden, da leicht ein Verölen eintreten kann. Es ist daher zweckmäßig, daß ortsbewegliche Maschinen, wenn nicht waagrecht, so mit etwas erhöhtem Zylinderkopf aufgestellt werden.

Die Auspuffleitung ist mit möglichst wenig Krümmungen zu verlegen und auf ihre leichte Reinigungsmöglichkeit zu achten. An der tiefsten Stelle ist ein Hahn oder Stopfen zum Entwässern vorzusehen.

Bei längeren Betriebsunterbrechungen von mehreren Wochen oder Monaten fette alle blanken Teile ein und lasse das Kühlwasser ab. Bei jedem Stillsetzen der Maschine drehe das Schwungrad rückwärts so gegen Kompression, daß die Ventile geschlossen sind. Motore, die nur zur ständigen Reserve dienen, nimm zeitweise in Betrieb, damit jederzeit ein zuverlässiges Arbeiten gewährleistet ist.

Die für das Auseinandernehmen und für den Zusammenbau der einzelnen Teile erforderlichen Werkzeuge werden zu jedem Motor mitgeliefert.

Die für das Auseinandernehmen und für den Zusammenbau der einzelnen Teile erforderlichen Werkzeuge werden zu jedem Motor mitgeliefert.

Bewahre sie stets in erreichbarer Nähe an einer geeigneten Stelle auf. Reserveteile und Vorratsmaterial halte unter Verschluss.

B. Vorbereitung zum Anlassen.

Auffüllen von Kühlwasser
Bei Verdampfungskühlung fülle Wasser bis etwa 5—6 cm unter Oberkante Wasserkasten auf. Für die Wasserauffüllung ist der Schwimmer nur insofern maßgebend als er durch sein Verschwinden den geringst zulässigen Wasserstand anzeigt. Die höchste Lage des Schwimmers ist nicht gleichbedeutend mit gefülltem Verdampferkasten. Letzteres ist durch den Verdampferaufsatz hindurch festzustellen. Bei großer Kälte und zum ersten Ingangsetzen kann das Anspringen durch Auffüllen von heißem Wasser bedeutend erleichtert werden.

Bei Durchflussskühlung öffne den Kühlwasserhahn und überzeuge dich, ob Wasser am Kühlwasser-Abflusstrichter abläuft.

Bei Anwendung von Kühlgefäßen Sorge für richtige Wasserfüllung. Um in den beiden letzten Fällen eine möglichst rasche Durchwärmung des Motors zu erreichen, ist es vorteilhaft, bei Betriebsbeginn das Kühlwasser stark abzudrosseln oder einige Minuten ganz abzusperrn.

Auffüllen von Schmieröl

Fülle soviel Öl in den Kurbelkrog, bis bei waagrecht stehendem Motor der Ölstand mit der oberen Marke am Peilstift (Bild 2 Seite 9) übereinstimmt; dieselbe darf jedoch nicht überschritten werden. Bezüglich Motorschraublage siehe unter: „Prüfen des Ölstandes“ Seite 8. Drehe die Kurbelwelle mit der Andrehkurbel mehrere Male durch, damit Schmieröl in das Kurbelzapfenlager vorgepumpt wird.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Bei erster Inbetriebsetzung oder nach längerem Stillstand des Betriebes ist dies besonders wichtig und längere Zeit (etwa 1 Minute) durchzuführen, damit auch Schmieröl auf den Kolben gespritzt wird. Der Motor darf nicht sofort belastet werden, sondern man warte damit mehrere Minuten, bis derselbe etwas warm geworden ist. Man vermeidet hierdurch ein etwaiges Fressen des Kolbens und Heißlaufen des Lagers.

Schmiere das Auslaßventil mit Heißlagerfett durch die Fetttüchse, welche seitlich am Zylinderkopf sitzt. Für die Kipphebelschmierung benutze den Öler auf der Haube zum Zylinderkopf. Nimm von Zeit zu Zeit die Zylinderkopphaube ab und öle die Druckflächen zwischen Kipphebel und Ventilen bzw. Stoßstangen.

Achte stets darauf, daß der Kraftstoffbehälter genügend hoch mit Kraftstoff aufgefüllt ist.

Auffüllen von Kraftstoff

Gutes Entlüften der Einspritzpumpe und der Saugleitung ist eine Hauptforderung, weil eine Pumpe bei Vorhandensein von Luftblasen gar nicht oder aber nur sehr schlecht fördern kann. Zum Entlüften der Saugleitung zwischen Kraftstoff-Filter und Pumpe löse die Entlüftungsschraube an dem T-Stück der Leitung, bis der austretende Kraftstoff frei von beigemengten Luftblasen ist.

Entlüften der Einspritzpumpe

Zum Entlüften der Einspritzpumpe löse den Druckanschluß 1352 der Pumpe (nicht ganz herauserschrauben!), und Pumpe solange von Hand, bis reiner Kraftstoff, frei von beigemengten Luftblasen, austritt. Das Pumpen von Hand erfolgt durch Hochziehen des Handhebels an der Einspritzpumpe.

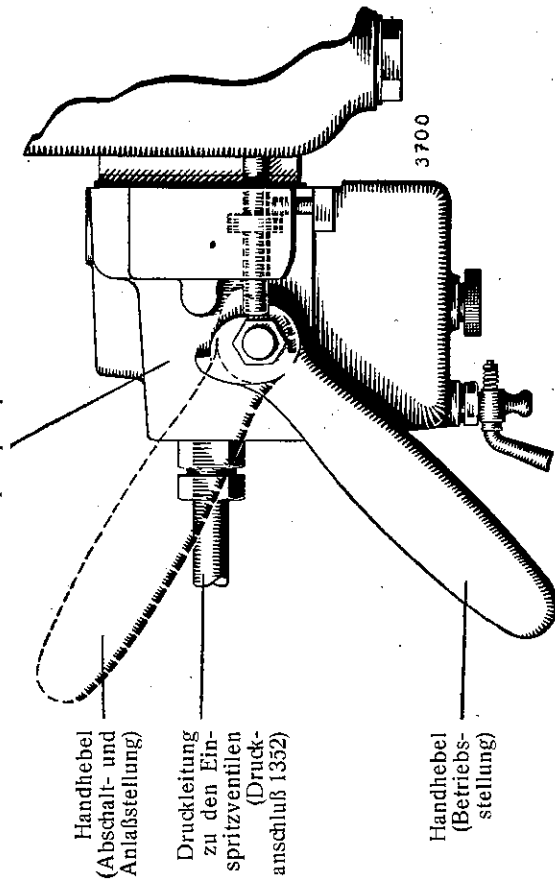
Schraube jetzt die Druckschraube wieder fest und prüfe, ob die Pumpe steht, d. h. ob beim Hochziehen des

Nur bewährte Öle verwenden!

Handhebels ein kräftiger Widerstand zu spüren ist. Ist dies nicht der Fall, so zeigt dies, daß noch immer Luft in der Pumpe oder Saugleitung ist. Entlüfte daher nochmals.

Bild 3

Einspritzpumpe



Prüfe abermals, ob die Pumpe steht. Ist dies nach wiederholtem Versuch nicht der Fall, so ist die Einspritzpumpe oder das Einspritzventil undicht.

Nicht vorpumpen! Beim Aufpumpen von Hand sammelt sich in der Vorkammer Kraftstoff an. Dieser muß vor Ingangsetzen durch das Führungsloch zum Glimmpapierhalter hinausgeblasen werden. (Siehe Bild 4 Seite 16.) Nimm hierzu den Halter heraus und drehe die Kurbelwelle einige Male durch.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

C. Anlassen des Motors.

Handgriffe

Ziehe den Handhebel an der Einspritzpumpe (Bild 3) nach oben, wodurch die Pumpe abgeschaltet und die Maschine dekomprimiert ist. Drehe den Handgriff des Hilfseinspritzventils am Zylinderkopf (Bild 4) fest nach links, wodurch das Vorkammerventil abgeschaltet und das Hilfseinspritzventil eingeschaltet ist. Setze die Andrehkurbel auf und zwar so, daß der Kompressionswiderstand durch Ziehen (Kurbelarm unten) überwunden wird. Kurbel nun möglichst rasch und drücke nach einigen Umdrehungen den Handhebel auf Betriebsstellung (nach unten), wonach noch einmal gegen die Kompression durchgedreht werden muß. Hierdurch zündet der Motor und die Andrehkurbel ist abzunehmen. Warte nun bis der Motor auf volle Drehzahl gekommen ist und drehe dann langsam den Handgriff des Umschaltventils am Hilfseinspritzventil fest nach rechts. Ein Anlassen mittels Vorkammerventil und Glimmpapier ist unbedingt zu vermeiden, weil dadurch die Zylinderkopfdichtung Schaden erleiden kann.

Versagt das Anspringen trotz obiger Maßnahmen, so hat der Motor keine Kompression oder das Einspritzventil ist undicht und zerstäubt den Kraftstoff nicht genügend.

Hilfsmittel bei Kälte

Ist der Motor im Freien oder an einem nicht frostfreien Ort aufgestellt, so wird bei Frostwetter und Stillstand der Maschine das in ihr befindliche Schmieröl steif. Der Kolben klebt in der Zylinderbüchse fest und das An-drehen auf genügend hohe Drehzahl wird dadurch erheblich erschwert. Auf alle Fälle verwende in der kalten Jahreszeit dünnflüssiges Winteröl. Des weiteren fülle möglichst warmes Kühlwasser ein. In besonders hartnäckigen Fällen, bei sehr starkem Frost, kann wie folgt

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

vorgegangen werden. Schalte den Hebel am Umschaltventil durch Linksdrehen auf Hilfseinspritzung, pumpe von Hand 15—20 mal mit dem Handhebel an der Einspritzpumpe Kraftstoff in den Zylinderraum, drehe dann das Schwungrad rückwärts gegen Kompression und lasse es ebenfalls 15—20 mal gegen Kompression pendeln. Hier-

Vorkammer-
einspritzventil
Stauflüssigkeit
für Auslaßventil
Glimmpapier-
halter

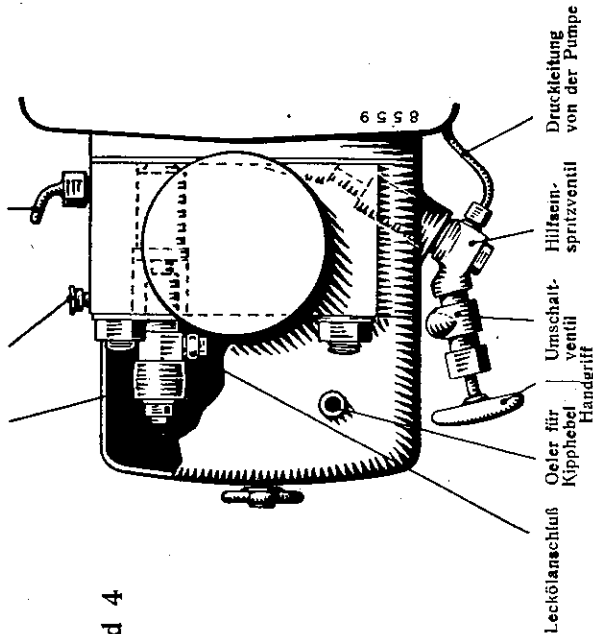


Bild 4

durch wird das Schmieröl verdünnt und der Kolben beweglicher. Nunmehr löse den Glimmpapierhalter, drehe den Motor einige Male durch, damit der überflüssige Kraftstoff ausgeblasen wird, alsdann läßt sich der Motor bedeutend leichter anwenden.

Nur bewährte Öle verwenden!

D. Motor in Betrieb.

Achte darauf, daß

bei Verdampfungskühlung das Zylinderrohr bei tiefem Wasserstand noch mit Wasser bedeckt ist, d. h. Wasser auffüllen, ehe die Schwimmernadel im Verdampferaufsatz verschwindet, bei Durchflußkühlung das Kühlwasser nicht ausbleibt und mit 70 bis 90° C abfließt, bei Kühlung durch Kühlgefäße der Wasserspiegel im Kühlgefäß stets etwa 100 mm über der Mündung des oberen Wasserrohres steht, ferner die nicht mit der Schmierpumpe verbundenen, sondern mit Ölern oder Schmiernuten ausgerüsteten Teile von Zeit zu Zeit von Hand geschmiert werden.

E. Abstellen des Motors.

Entlaste den Motor zunächst. Kurz vor dem Abstellen schalte durch Drehen des Handgriffes am Umschaltventil nach links das Hilfseinspritzventil wieder ein, damit die evtl. angesetzte Ölkruste beseitigt und der Motor bei der nächsten Inbetriebsetzung mit Sicherheit anspringt. Alsdann erfolgt das Abstellen durch Hochziehen des Handhebels an der Einspritzpumpe (siehe Bild 3). Das Hochziehen muß jedoch langsam erfolgen, da ruckartiges Abstellen harte Zündstöße hervorrufen kann.

Ist der Motor zum Stillstand gekommen, stelle bei Durchflußkühlung das Kühlwasser ab. Letzteres bei Frostgefahr ablaufen lassen. Sodann drehe den Motor von Hand in eine Stellung, in der die Einlaß- und Auslaßventile geschlossen sind (Kompression).

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Der Absperrhahn am Kraftstoffbehälter soll im allgemeinen, besonders bei kürzeren Betriebspausen, geöffnet bleiben, weil bei geschlossenem Hahn Luft in die Leitung und Pumpe geraten kann.

F. Instandhaltung des Motors.

Laufende Pflege Nur ein sauberer Motor ist betriebssicher. Sorge daher für größte Reinlichkeit, sowohl am Motor als auch am Aufstellungsort, insbesondere für sauber gefilterten Kraftstoff. Am Motor bedürfen der zeitweisen Reinigung:

- Das Luftfilter,
- das Entlüftungsventil auf dem Lagerbock,
- der Boden der Einspritzdüse zur Vorkammer und vom Hilfseinspritzventil,
- die Vorkammer,
- das Kraftstofffilter am Steuerkasten,
- das Schmierölfilter am Steuerkasten,
- der Ölsumpf im Kurbeltrog,
- der Kolben mit Kolbenringen,
- das Einlaß- und Auslaßventil,
- das Kurbelzapfenlager,
- der Kraftstoffbehälter,
- die Auspuffleitung.

War der Zylinderkopf abgenommen, so ziehe alle 4 Zylinderkopfschrauben bei warmer Maschine nochmals nach. Die Schrauben des Kurbelzapfenlagers müssen stets ganz fest angezogen und gut mit Splinten gesichert sein, ebenfalls müssen die Schrauben zu den Gegengewichten fest angezogen und durch die Sicherungsbleche gesichert sein. Prüfe jede Woche, ob die Schrauben sich nicht gelockert haben.

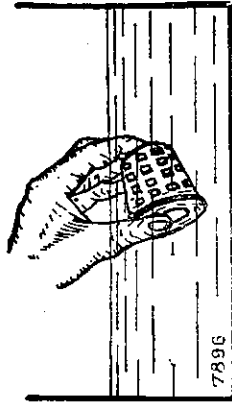
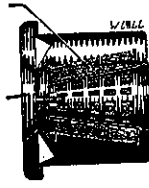
Luftfilter Bei sehr staubigem Betrieb muß das Luftfilter unter Umständen mehrmals täglich gereinigt werden. Der Fil-

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

terdeckel ist zu diesem Zweck abzuschrauben und der Filtereinsatz in Gasöl gut auszuspülen. Nach dem Auspülen ist der Filtereinsatz gut trocknen zu lassen, hierauf mit Öl zu tränken, nachher gut abtropfen und wieder gut trocknen zu lassen. (Am besten über Nacht trocknen lassen.) Nur dann erst ist die Metallwolle im Filtereinsatz mit der klebrigen Ölschicht überzogen, an welcher der Staub haften bleibt.

Bild 5

Filterdeckel Filtereinsatz



Das Entlüftungsventil ist von Zeit zu Zeit durch Entlüftungsventil
Auspülen mit Gasöl oder Benzin zu reinigen, damit die Ventilplatte nicht kleben bleibt.

Um den Boden der Düsen zu reinigen, nimm nach Einspritzventil
Lösen der Befestigungsmuttern und Leitungen das Einspritzventil zur Vorkammer und das Hilfseinspritzventil

als Ganzes aus dem Zylinderkopf heraus und reinige den so freigelegten Boden der Düse, insbesondere an der Stelle, wo der Kraftstoff austritt; hierzu bediene dich eines mit Petroleum, Spiritus, Benzin oder Benzol getränkten Lappens und vermeide an der Öffnung für den Kraftstoffstrahl jede Gewaltanwendung.

Nach Wiederanbringen der Kraftstoffleitungen sind Einspritzpumpe und Leitungen zu entlüften (siehe Entlüften der Einspritzpumpe Seite 13).

Nur bewährte Oele verwenden!

Eine Reinigung des Innern der Einspritzventile nimm nur im äußersten Bedarfsfalle vor.

Wenn die Leistung der Maschine nachläßt, oder der Auspuff rußig wird, die Maschine aber sonst in Ordnung ist, so läßt dies auf ein undichtiges Einspritzventil zur Vorkammer schließen.

Nimm das Einspritzventil zu diesem Zweck aus dem Zylinderkopf heraus und setze es verkehrt ein, so daß Kraftstoff ins Freie spritzt und beobachtet werden kann. Pumpst man jetzt mit kleinen Hüben ruckartig von Hand, so muß der Kraftstoff fein zerstäubt ausspritzen und darf keinen geschlossenen Flüssigkeitsstrahl bilden. Die Düsenplatte soll dabei möglichst trocken bleiben und darf nicht tropfen.

Ist dies auch nach probeweisem Anspannen der Feder 1410 durch Einschrauben der Druckschraube 1411 um $\frac{1}{4}$ Gang nicht der Fall, so ist die Sitzfläche der Düsenadel undicht. Düsenadel und Nadelführung sind neu einzuschleifen oder auszuwechseln.

Zum Auseinandernehmen spanne das ausgebaute Einspritzventil zur Vorkammer in einen Schraubstock, entferne die Kappenmutter 1414 und drehe mit einem Schraubenzieher die Druckschraube 1411 heraus.

Vorher miß den Abstand von Ende Druckschraube 1411 bis zur Sechskantmutter 1412 und stelle ihn nach dem Zusammenbau wieder so ein, damit die Schraubenfeder 1410 wieder die richtige Spannung erhält.

Nach dem Abschrauben der Druckschraube 1411 kann die Düsenadel 1405 herausgezogen werden. Die Nadelführung 1404 wird durch Abschrauben der Überwurfmutter 1408 frei. Zum Aufschleifen der Düsenadel auf den Nadelsitz ist die Düsenadel, ohne die Überwurf-

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

mutter 1408 zu lockern, herauszuziehen, am Sitz mit Polierrot leicht zu bestreichen und wieder einzuführen, wobei die Führung von Schleifmasse freigehalten werden muß. Dann ist die Düsenadel mit Hilfe des Ventilschlüssels, siehe nächstehende Abbildung, in ähnlicher Weise wie beim Ein- und Auslastventil aufzuschleifen. Nach dem Aufschleifen sind Düsenadel und Nadelführung gründlich zu spülen, ehe das Ventil wieder zusammengebaut wird. Behandle die Teile der Einspritzventile äußerst sorgfältig und schütze sie peinlichst vor Beschädigungen und Verschmutzung.

Ventilschlüssel Ventilgehäuse

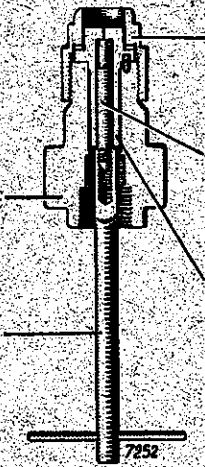


Bild 6

Nadelführung Düsenadel Überwurfmutter

Sind die Einspritzventile wieder in den Zylinderkopf eingebaut und die Kraftstoffleitungen angeschlossen, so lockere nacheinander die Überwurfmutter an den Einspritzventilen und pumpe an der Einspritzpumpe solange bis reiner Kraftstoff an den Rohrleitungen austritt.

Zum Reinigen der Vorkammer nimm diese mit der Zange zur Vorkammer, die jedem Motor beigegeben ist aus dem Zylinderkopf heraus.

Beim Wiedereinbau achte darauf, daß der Sperrstift in der Vorkammer in die Nut des Zylinderkopfes richtig eingreift.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

**Kraftstoff-
filter**

Nach Lösen der Sechskantmutter 1807 und der Überwurfmutter der Saugleitung kann der Kraftstoff-Filterdeckel 1816 mit Einsatz leicht herausgezogen werden, vorher jedoch ist der Absperrhahn am Kraftstoffbehälter zu schließen. Der Filterdeckel mit dem Siebegebebe ist sorgfältig in Gasöl zu spülen und das Pumpengehäuse gut zu säubern. Zum Schmutzablaß dient die Verschlusschraube 1810 am Boden des Kraftstoff-Filterers. Nach dem Wiedereinbau des Filters ist der Absperrhahn am Kraftstoffbehälter zu öffnen und die Pumpe solange zu entlüften, bis reiner Kraftstoff, frei von Luftblasen, austritt. (Siehe Seite 13.)

**Einspritz-
pumpe**

Die Einspritzpumpe arbeitet ordnungsgemäß, wenn beim Pumpen von Hand der Kraftstoff stoßweise, wie das Pumpen erfolgt, aus der gelösten Druckleitung austritt (siehe unter Entlüften der Einspritzpumpe Seite 13). Ist dies nicht der Fall, so ist Luft in der Einspritzpumpe.

Das aus der Pumpe austretende Lecköl wird in der Leckölwanne unter der Pumpe gesammelt und ist von Zeit zu Zeit durch den Abflßhahn abzulassen.

Kolben

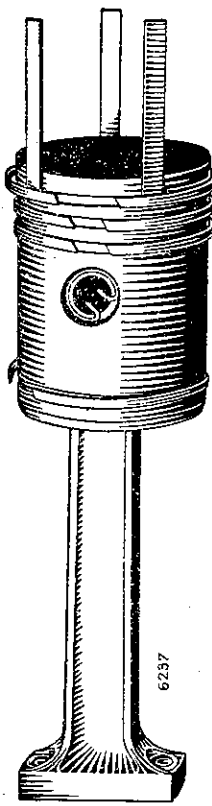
Es ist erforderlich, den Kolben nach etwa 500 bis 1000 Betriebsstunden zu reinigen. Durch Verwendung guten Kraftstoffes und Schmieröles, sowie durch genaue Befolgung der Anleitungen werden diese Reinigungsarbeiten seltener erforderlich.

Um den Kolben samt Pleuelstange ausbauen zu können, entferne zunächst den Kraftstoffbehälter, den oberen und vorderen Lagerbockdeckel, dann entferne das Ölspritzblech durch Herabdrücken aus dem Kerbstift. Ziehe die Splinte aus den Schrauben des Pleuelstangenlagers, löse diese und entferne den Lagerdeckel. Jetzt kann der

Nur bewährte Öle verwenden!

Kolben mit der Pleuelstange ohne Abnehmen der Gegengewichte durch den oberen Lagerbockdeckel ausgebaut werden, wobei gleichzeitig die Kurbelwelle vorsichtig gedreht werden muß. Sitzen die Kolbenringe sehr fest in den Nuten, so reinige sie mit Petroleum und schiebe sie in den Nuten hin und her bis sie lose sind. Entferne die Ringe nur dann, wenn neue Ringe eingebaut werden sollen, oder wenn sie bei längerem Hin- und Herbewegen, sowie Übergießen mit Petroleum nicht lose werden.

Zum Entfernen der Ringe nimm drei dünne Blechstreifen und schiebe sie unter den Ring von der Teilfluge aus und zwar so, daß zu jeder Seite der Teilfluge ein Blechstreifen bleibt, während der dritte gegenüber der Fuge zu liegen kommt.

Bild 7

Der Ring hat dadurch die Nute verlassen und kann leicht abgestreift werden.

Hierauf reinige Ring und Nute mit Kraftstoff und durch Schaben mit einem alten Kolbenringstück oder Messer.

Zum Aufbringen der Ringe auf den Kolben verwende wieder die Blechstreifen. Zuerst wird der Ring am Kolbenbolzen aufgebracht.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Nach dem Aufbringen der Ringe reine nochmals den Kolben und öle ihn und die Ringe gut ein, bevor er wieder in den Zylinder geführt wird. Schmiere das Kolbenbolzenlager.

Beim Einführen des Kolbens ist darauf zu achten, daß die Ringe nicht aus den Nuten springen. Zum leichteren Einführen ist der Zylinder vorne abgeschrägt.

Werden zur Erleichterung des Kolbenausbau des Gegengewichte abgenommen, so ist beim Zusammenbau auf sehr festes Anziehen der Gegengewichtsschrauben und gute Sicherung durch die Sicherungsbleche zu achten, notfalls sind neue Bleche zu verwenden. Auch die Pleuelstangenschrauben müssen fest angezogen und durch einwandfreie Splinte gesichert werden. Es ist zu empfehlen, bei jedem Zusammenbau neue Splinte zu benutzen. Nachdem die Pleuelstange eingebaut ist, ist das Ölspritzblech wieder einzusetzen, wobei auf richtigen Sitz desselben zu achten ist, was durch Drehen der Kurbelwelle kontrolliert werden kann.

Zum Ausbau des Kolbenbolzens ist der Kolben in einem Wasser- oder Ölbad auf 80—100 C zu erhitzen. Infolge seiner geringen Wärmeausdehnung ist der Kolbenbolzen hierdurch leichter aus dem Kolben zu schlagen. Bei Maschinen mit noch kurzer Betriebszeit ist eine Anwärmung unbedingt erforderlich, da sonst eine Beschädigung oder Verbeulung des Kolbens mit Sicherheit zu erwarten ist.

Beim Wiedereinbau des Kolbenbolzens ist eine Erwärmung, wie vorhin angegeben, zu empfehlen.

Zur Beachtung beim Einbau neuer Kolben.

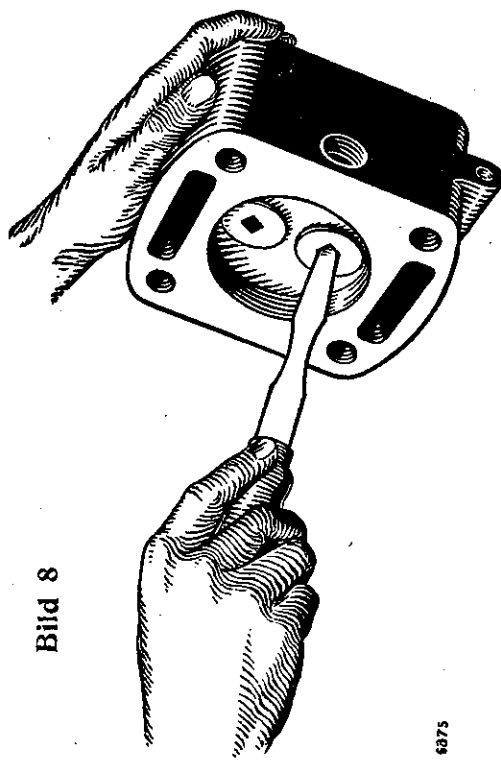
Ein neuer Kolben kann nicht ohne weiteres in einem ausgebohrten Zylinder arbeiten. Derselbe muß mit be-

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

sonderer Sorgfalt eingebaut und dabei die richtige Lage des Kurbelgetriebes nachgeprüft werden. Daher ist es nötig, daß die Maschine einige Stunden unter Aufsicht eines Fachmannes läuft. Wird die Arbeit des Kolbeneinsatzens und Einlaufenlassens von unkundiger Hand ausgeführt, so besteht die Gefahr, daß Störungen eintreten. Wir können in solchen Fällen keinerlei Verantwortung übernehmen und empfehlen deshalb von der nächsten Verkaufsstelle einen Monteur anzufordern. **Falsche Angaben, ungenaue Maße haben zur Folge, daß die neu gelieferten Teile unbrauchbar sind.**

Ein- und Auslaßventil des Motors sind stets in gutem Ventilzustande zu halten. Ist ein Ventil undicht, so schleife es ein. Hierzu ist der Zylinderkopf abzunehmen.

Bild 8



6375

Reinige die Ventile mit Petroleum, bestreiche den Sitz mit Schleifmasse (wird jedem Motor beigelegt), schiebe den Kegel in seine Führung und drehe ihn mit

Nur bewährte Öle verwenden!

Hilfe des Schraubenziehers einige Male nach rechts und links, wobei mit leichtem Druck der Ventilkegel auf den Sitz gedrückt wird. Hierauf hebe den Ventilkegel von seinem Sitz ab und verteile die herausgequetschte Schleifmasse wieder auf die Sitzfläche und drehe wieder mit leichtem Druck den Ventilkegel einige Male nach rechts und links. Dies setze solange fort, bis Sitz und Dichtungsfäche eine gleichmäßige Oberfläche zeigen. Dann reinige Sitz und Ventilkegel wieder mit Petroleum. Achte darauf, daß keine Schleifmasse zurückbleibt.

Ventilspiel

Das Ventilspiel muß von Zeit zu Zeit bei kaltem Motor geprüft und evtl. auf 0,3—0,5 mm (entspricht etwa der Dicke einer Postkarte) nachreguliert werden. Beachte, daß das zu prüfende Ventil nicht gerade vom Ventilhebel aufgedrückt wird.

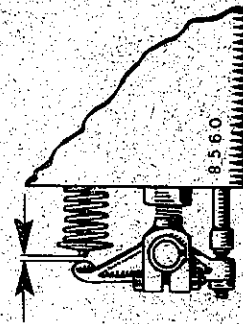


Bild 8

Schmierölfilter und Ölvorrat im Lagerbock

Reinige das Schmierölfilter nach etwa 50 Betriebsstunden, in der ersten Betriebszeit öfters. Das Umlauföl erneuere etwa alle 150—200 Betriebsstunden, reinige gleichzeitig den Kurbeltrog, das Schutzblech 108 über dem Saugraum und entferne sorgfältig alle alten Ölreste. Der Filterdeckel 1812 mit Einsatz kann nach Lösen der Sechskantmuttern 1807 leicht herausgezogen werden. Zum Schmutzablaß dient die Verschlusschraube 1810 am Boden des Schmierölfilters. Der Filterdeckel mit

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

dem Siebgewebe ist in Benzin oder Gasöl sauber zu reinigen. Bei Inbetriebsetzung eines neuen Motors beachte:

Schmieröl ablassen und neues einfüllen; erstmalig mindestens nach 20-30 Betriebsstunden, das zweitemal mindestens nach 50-80 Betriebsstunden.

Nimm den vorderen Lagerbockdeckel ab, drehe am Schwungrad, bis die Kurbel nach vorn steht. Fasse mit der einen Hand an den Pleuelstangenkopf und rücke mit der anderen am Schwungrad hin und her. Ist unzulässig großes Spiel im Kurbelzapfenlager, so macht sich dies durch Stoß bemerkbar. Das Lager darf nicht vollständig fest sein, sondern muß sich leicht bewegen lassen. Seitlich soll das Lager $\frac{1}{10}$ mm lose sein.

Ist das Lager in der Bohrung zu lose, so nimm vom Lagerdeckel und Lagerschale so viel mit einer Schlichtfeile ab, als dem Spiel zwischen Lager und Zapfen entspricht. Hierauf spanne das Kurbelzapfenlager der Pleuelstange um den Kurbelzapfen, ziehe die Pleuelstangenschrauben fest an und prüfe, ob das Lager sich noch drehen läßt. Ist dies nicht der Fall, so muß das Lager nachgeschabt werden.

Vor dem Wiedereinbau säubere das Kurbelzapfenlager und den Zapfen sorgfältig, prüfe, ob die Bohrung für die Ölzufuhr frei ist und öle den Kurbelzapfen.

Sichere die Pleuelstangenschrauben nach jeder Lageruntersuchung wieder gewissenhaft mit den passenden Splinten, am besten verwende jedesmal neue Splinte.

Wird aus irgendeinem Grunde der Ausbau der Kurbelwellenbelvelle notwendig, so gehe wie folgt vor:

Zuerst löse den Kraftstoffbehälter, entferne den oberen und vorderen Lagerbockdeckel, nehme die Gegengewichte ab und löse die Pleuelstange. Dann entferne den

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

seitlichen Deckel zum Steuerkasten und das Schmierölfilter, worauf sich die Ölzuführung zur Kurbelwelle aus der Anschlußöffnung des Schmierölfilters herausziehen läßt (siehe Seite 6). Den Verschußdeckel zum Lagergehäuse entferne der größere Beweglichkeit halber ebenfalls. Nunmehr kann die Kurbelwelle vorsichtig herausgezogen werden. Beim Zusammenbau ist vorsichtig zu verfahren und darauf zu achten, daß die Ölzuführung auch in den Ölführungsring der Kurbelwelle zu sitzen kommt, die Gegengewichts- und Pleuelstangenschrauben sorgfältig festgeschraubt und gesichert werden.

Schwungrad
Das Schwungrad sitzt ohne Puffeder auf dem kegeligen Wellenende der Kurbelwelle und aus diesem Grunde muß die Mutter zur Schwungradbefestigung so fest wie möglich durch Hammerschläge auf den Schlag Schlüssel angezogen werden. In der ersten Betriebszeit ist die Mutter zur Schwungradbefestigung auf festen Sitz zu prüfen und notfalls nachzuziehen.

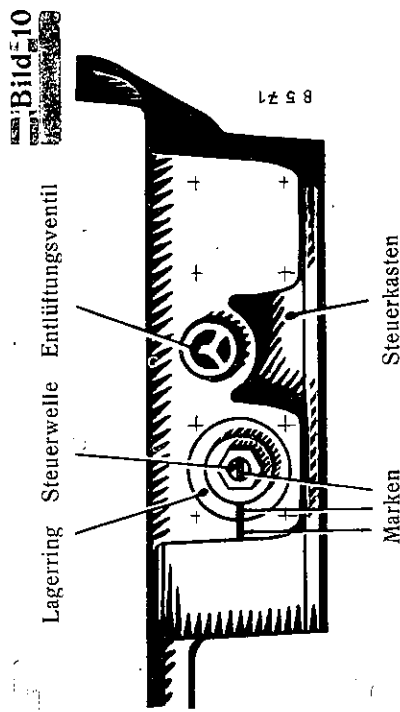
Änderung der Drehzahl
Die normale Drehzahl des Motors kann ohne Einbau neuer Teile durch einfaches Herausdrehen des Gewindestiftes 725 aus dem Reglerdeckel 731 über dem Steuerkasten vermindert werden. Ist der Gang des Motors dabei härter als bei normaler Drehzahl, so ist der Einspritzbeginn etwas später zu stellen (siehe unter Zündpunktverstellung). Soll die Drehzahl während des Betriebes häufig verändert werden, so ist eine besondere Drehzahlverstellvorrichtung vorzusehen. Plötzliche Drehzahlsteigerungen sind zu vermeiden.

Einstellung und Prüfung von Steuerung, Regler und Regulierung, Einspritzpumpe und Zündung.

Steuerwelle
Die Nockenbüchse 903, bestehend aus Schraubenrad, Einlaß- und Auslaßnocken, ist mit dem Zwischenring 918

Nur bewährte Oele verwenden!

des Einspritzpumpennockens auf der Steuerwelle 902 gegen einen Kerbstift 906 verspannt und ihre richtige Stellung zueinander durch je eine 0 markiert. Die richtige Stellung von Zwischenring 918 und Einspritznocken 907 zueinander ist durch eine eingeschlagene Kerbe auf beiden Teilen markiert; die Kerbe des Nockens befindet sich auf der oberen Seite des Nockenspitze. Die Steuerwelle ist richtig eingebaut, wenn bei innerer Totlage des Kolbens, d.h. der Kolben steht am Zylinderkopf, die Markierung auf der oberen Stirnfläche der Steuerwelle parallel zur Zylinderachse liegt. Dabei muß der Lagering 914 für das obere Kugellager der Steuerwelle mit seiner Marke zum Zylinderkopf zeigen.



Sollte ein Ausbau der Steuerwelle notwendig sein, so ist wie folgt vorzugehen: Löse den Kipphebelbolzen 952 auf dem Zylinderkopf, entferne den Einlaßkippebel 957 und ziehe die Stoßstange 942 zurück. Des weiteren entferne den Seegerring 928 über dem Einlaßrollenhebel 930 im Steuerkasten, entferne den Steuerwelleendeckel 913, löse die Mutter 909 über dem Kugellager auf der

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Steuerwelle, hebe die Steuerwelle so weit es geht an, lege zwischen Lagerring und Lagerbock ein paar Unterlagelaisen und treibe die Steuerwelle aus dem Kugellager, hierauf kann dieselbe seitlich aus dem Steuerkasten herausgezogen werden. Zwecks einfacheren Zusammenbaues ist die Schmierpumpe zu lösen und erst nach dem Einsetzen der Steuerwelle wieder mit dieser in Eingriff zu bringen und zu befestigen.

Regler und Regullierung

Die Länge der Regulierstange 755 im Steuerkasten darf nicht verändert werden. Bei richtiger Einstellung muß bei Stillstand der Maschine und hochgedrücktem Druckstift 771 die auf diesem angebrachte Marke mit der Unterkante der Führungsschraube 773 übereinstimmen.

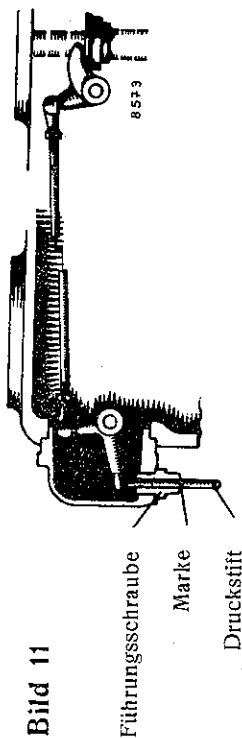


Bild 11

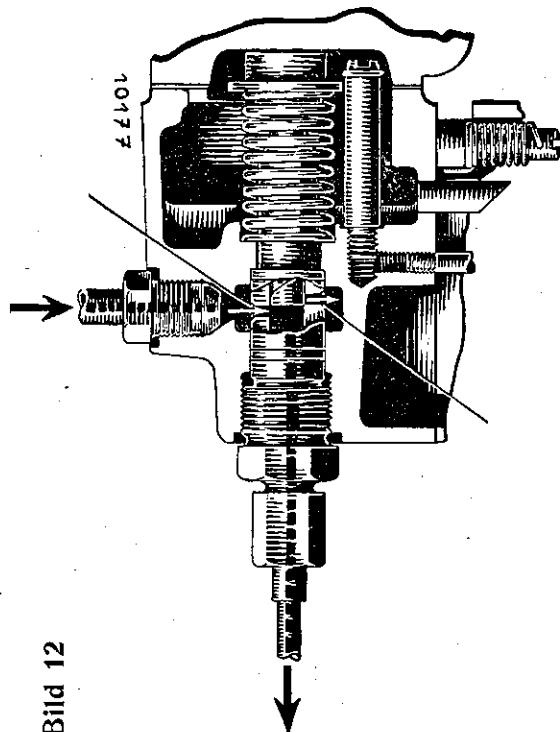
Die Stellung des Reglers gegenüber der Pleuelwelle ist ohne Bedeutung. Bei einem Ausbau des Reglers ist wie folgt vorzugehen: Entferne den Reglerdeckel 731 und die Reglerfedern 727 und 728, hebe die Regulierstange 755 von dem Kugelzapfen 751 des Reglerhebels 749 und lege denselben nach links um. Nunmehr kann nach Lösen der Sechskantschrauben 706 unter dem Steuerkasten der ganze Regler mit dem Bockchen 705 nach geringem Anheben seitlich aus dem Steuerkasten herausgezogen werden.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Das Auseinandernehmen der Einspritzpumpe ist, wenn möglich, zu unterlassen.

Die Einspritzpumpe arbeitet ohne Saugventil. In der Ruhelage des Pleuelkolbens (wenn die Pleuelrolle auf dem Grundkreis des Pleuelnocken ruht) ist der Pleueldruckraum mit dem Ring-Saugraum durch die Ansaugbohrung verbunden. Wird der Pleuelkolben durch den Pleuelnocken in Bewegung gesetzt, so beginnt der

Bild 12

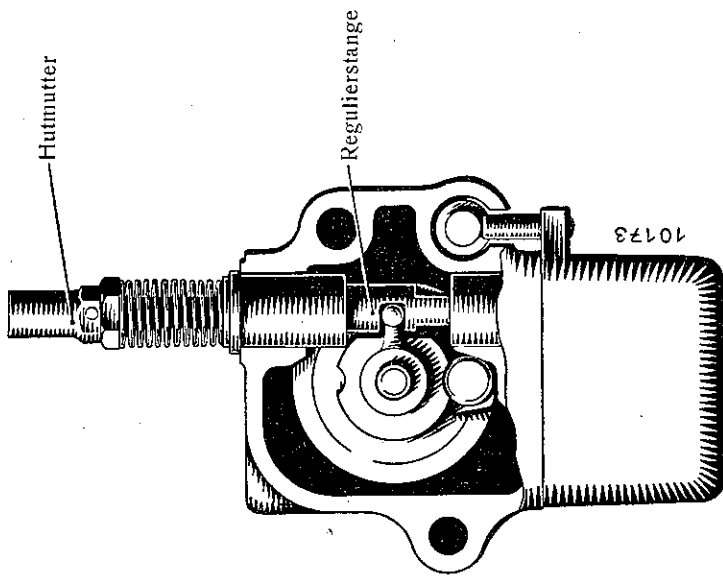


Druckanstieg im Pleueldruckraum und damit die Förderung erst dann, wenn die Verbindung zum Saugraum, (die Ansaugbohrung) überdeckt ist. Der Kraftstoff strömt dann durch das Druckventil zum Einspritzventil. Ist die jeweils notwendige Kraftstoffmenge gefördert, so wird mittels eines Schrägschlitzes auf dem Pleuelkolben der Pleueldruckraum mit dem Ring-Saugraum durch die Überströmbohrung in Verbindung gebracht, wodurch ein

Nur bewährte Öle verwenden!

plötzlicher Druckabfall stattfindet und die Förderung abreißt. Der vom Pumpenkolben weiterhin verdrängte Kraftstoff strömt in den Ring-Saugraum zurück. Kehrt der Pumpenkolben seine Bewegungsrichtung um, so saugt er sich im Anfang durch die Überströmbohrung und spä-

Bild 13



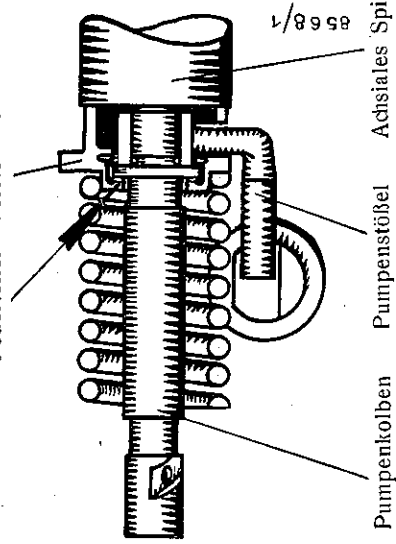
ter durch die Ansaugbohrung den Kraftstoff an. Hierauf beginnt das Arbeitsspiel von neuem.

Die Bemessung der zu jeder Belastung gehörigen Kraftstoffmenge erfolgt durch Verdrehen des Pumpenkolbens mittels der Regulierstange. Dadurch wird durch den Schrägschlitz auf dem Pumpenkolben die Überström-

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Federteller Verstellhebel

Bild 14



Pumpenkolben Pumpenstößel Achsisiales Spiel

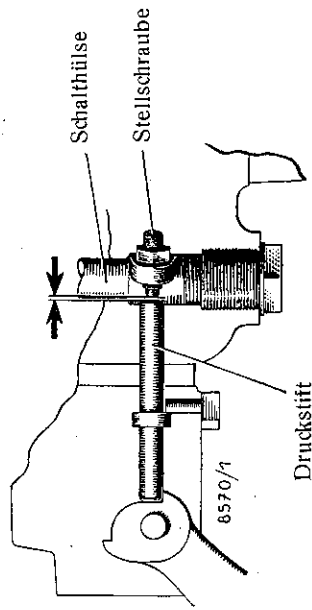
bohrung mehr oder weniger früh freigelegt; d. h. mehr oder weniger Kraftstoff gefördert.

Die oben auf der Regulierstange sitzende Hutmutter, auf die der Druckstift 771 drückt und die durch eine Gegenmutter gesichert ist, soll unter keinen Umständen verstellen werden; denn schraubt man sie abwärts, so kann der Regler die Maschine nicht mehr abstellen und schraubt man sie aufwärts, so kann man die volle Leistung nicht mehr erzielen.

Für eine einwandfreie Regulierung der Pumpe ist auf folgendes zu achten:

Liegt der Pumpenkolben mit dem Verstellhebel an dem Pumpenstößel an und drückt man den Federteller fest gegen den Stößel, so muß der Kolben ein geringes

Bild 15



Alle Filter rechtzeitig reinigen!

achiales Spiel zeigen, damit ein möglichst reibungs-
freies Verdrehen des Pumpenkolbens möglich ist.

Der Pumpenkolben wird von Einspritznocken mittels
Pumpenstößel angetrieben.

Um sicher zu sein, daß der Pumpenstempel nicht
in der Pumpe zum Anstoßen kommt, drehe die Steuer-
welle so, daß die Einspritzpumpenrolle auf der Spitze des
Einspritznockens ruht, und prüfe dabei, ob sich der Pum-
penstößel noch etwas anheben läßt. Nach dem Einstellen
des Pumpenkolbens ist auf die richtige Einstellung der
Schalthülse zu achten. Ruht die Einspritzpumpenrolle
auf dem Grundkreis des Pumpennockens und steht der
Handhebel an der Einspritzpumpe auf Betriebsstellung
(nach unten), dann soll zwischen der Stellschraube der
Schalthülse und dem Druckstift ein Spiel von etwa 0,2
bis 0,3 mm sein, was durch die Stellschraube einzustel-
len ist (siehe Bild 15).

Dekom- pressions- einstellung

Durch Betätigen des Schalthhebels an der Einspritz-
pumpe wird das Auslaßventil ein wenig angehoben, und
zwar wird durch den Schalthhebel mittels des Druckstiftes
die Schalthülse im Steuerkasten verdreht. An letzterer
ist eine Fläche angebracht, durch die beim Verdrehen der
Schalthülse die Druckschraube des Rollenhebels und da-

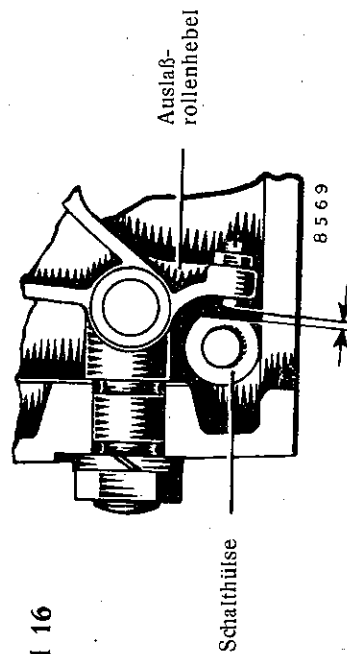


Bild 16

Nur bewährte Oele verwenden!

mit das Auslaßventil betätigt wird. Das Spiel zwischen
der Druckschraube des Rollenhebels und der Schalthülse
ist in Ruhelage auf 0,2 bis 0,3 mm einzustellen.

Nach dem Einstellen drehe den Motor in dekompr-
mierter Stellung (Schalthhebel an der Einspritzpumpe
nach oben) langsam durch und prüfe, ob das Anlaßventil
nicht zuviel angehoben wird und der Kolben anstößt.
Andernfalls vergrößere das Spiel zwischen Druckschrau-
be am Auslaßrollenhebel und Schalthülse. Zeigt sich aber
bei geringst eingestelltem Spiel kein Anheben des Aus-
laßventiles, so ist das Ventilspiel zu groß und muß nach-
gestellt werden, siehe Seite 26.

Ist in besonderen Fällen (z. B. weitgehende Ände-
rung der Drehzahl) eine Änderung des Zündpunktes er-
forderlich, so entferne zunächst den Hakenspringring 969
der Nutmutter 968, löse die Nutmutter um ca. 1 Gang, bis
sich der Einspritznocken 907 gegenüber dem gezahnten
Zwischenring 918 verdrehen läßt. Nach Verdrehung des
Nockens um die erforderliche Zähnezahl, wobei man
vorteilhafterweise von den beiden Kerben in Nocken und
Zwischenring ausgeht, die die Normalstellung des Ein-
spritznockens angeben, ziehe die Mutter wieder fest und
sichere sie durch den Springring. Ein Verdrehen des
Nockens von oben geschehen nach rechts bedeutet frühere
Einspritzung (z. B. bei Drehzahlerhöhung), nach links
spätere Einspritzung (z. B. bei Verminderung der Dreh-
zahl).

H. Betriebsstörungen.

Betriebsstörungen sind bei gewissenhafter Befolgung
dieser Anleitung nicht zu erwarten. Treten sie trotzdem
auf, suche den Grund und vermeide planloses Probieren.
Verstelle nichts an der Maschine. Stelle nur das wieder
richtig, was sich aus irgendeinem Grunde verstellt hat.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Nachstehende Merktafel diene bei Störungen als Anhalt.

Merktafel

| Art der Störung | Vermutliche Ursache | Abhilfe |
|--|---|---|
| Motor läßt sich nicht durchdrehen | Schalthebel an der Einspritzpumpe nicht auf Anlassen gestellt. | Hebel hochziehen. |
| | Bei Anlaßstellung hat Motor keine Dekompression. | Stellschraube am Auslaßrollenhebel im Steuerkasten nachstellen (siehe Seite 34 Dekompressions-einstellung). |
| Motor springt nicht an | Schmieröl zu dickflüssig, sodaß Motor zu schwer geht und nicht schnell genug angedreht werden kann. | Motor gängig machen: mit Handhebel der Einspritzpumpe 5-6 Hülbe einigemale hin- und herdrehen. |
| | Absperrrahn am Kraftstoffbehälter geschlossen. | Absperrrahn öffnen, Einspritzpumpe entlüften (s. Seite 13). |
| | Umschaltventil ist nicht umgeschaltet | Umschaltventil auf Hilfeinspritzventil nach links umstellen. |
| | Hilfeinspritzventil verstopft. | Hilfeinspritzventil ausbauen u. durch Abspritzen ins Freie reinigen. |
| | Kraftstoff-Druckleitungen undicht. | Druckleitungsanschlüsse anziehen. |
| | Luft in der Einspritzpumpe und Leitung, Pumpe steht nicht. | Einspritzpumpe und Leitung entlüften (siehe Seite 13). |
| | Regulierstange an der Einspritzpumpe klemmt sich. | Regulierstange hochziehen ein paar Tropfen Gasöl an die Stange geben. |
| | Motor hat nicht genügend Kompression. | Ein- und Auslaßventil nachsehen, evtl. einschleifen (s. Seite 25), Ventilspiel prüfen. |
| | Kolben stark undicht. | Kolben reinigen, Ringe gängig machen. (Siehe Seite 22 u. f). |

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

| Art der Störung | Vermutliche Ursache | Abhilfe |
|---|---|---|
| Der Motor springt gut an hat aber keine Leistung | Umschaltventil ist nicht auf Vorkammerbetrieb umgestellt. | Umschaltventil auf Vorkammerbetrieb durch Drehen nach rechts umstellen. |
| | Einspritzventil undicht oder spritzt schief. | Einspritzventil auf Ab-spritzen prüfen. Düsenboden reinigen, notfalls Düsennadel einschleifen (s. Seite 20). |
| | Ventilspiel unzulässig groß. | Ventilspiel nachstellen (siehe Seite 26). |
| Motor stößt | Einspritzpumpe fördert nicht richtig. | Einspritzpumpe entlüften (siehe Seite 13). |
| | Einspritzventil undicht oder spritzt schief. | Einspritzventil auf Ab-spritzen prüfen. Düsenboden reinigen, notfalls Düsennadel einschleifen (s. Seite 19 und 20). |
| | Kraftstoffeinspritzung erfolgt zu früh oder zu spät. | Marken an der Zündpunktverstellung prüfen notfalls nachstellen. (Siehe Seite 35) |
| | Feder im Einspritzventil zu stark gespannt. | Druckschraube 1411 etwas zurückschrauben, Gegenmutter anziehen. |
| | Einspritzventil-Düsen-nadel bleibt hängen. | Einspritzventil reinigen, eventuell austauschen. |
| Auspuff rußt | Einspritzventil undicht. | Einspritzventil-Düsenboden reinigen, notfalls Düsennadel einschleifen. (Siehe Seite 20.) |
| | Ungeeigneter Kraftstoff. | Kraftstoff untersuchen lassen, notfalls wechseln. |
| | Luftfilter verstopft. | Luftfilter reinigen (siehe Seite 18). |
| Oelverlust | Entlüftungsventil verschmutzt. | Entlüftungsventil reinigen |
| | Oelstand zu hoch, Pleuelstange taucht ein. | Motor abstellen, Oelstand abstellen. |

Nur bewährte Oele verwenden!

An die Käufer unserer Motoren!

Für die Aufstellung von Motoren wird auf die behördlichen Bestimmungen verwiesen.

Hierunter fallen als Aufsichtsbehörden:

- a) Vorschriften der Ortspolizei,
- b) Vorschriften der Gewerbeinspektion,
- c) Vorschriften des Verbandes der Feuerversicherungsgesellschaften,
- d) Vorschriften der Unfall-Berufsgenossenschaften.

Dieselmotoren sind nur anmeldepflichtig und bedürfen keiner Genehmigung für die Aufstellung.

Bei Dieselmotoren (Flammpunkt des Kraftstoffes etwa 80°) treten gegenüber Leichtölmotoren (Flammpunkt des Kraftstoffes etwa 21°) bedeutende Erleichterungen ein.

Die Vorschriften sind in den einzelnen Ländern jedoch verschieden.

Für die Aufstellung von Motoren auf Fahrgestellen sind insbesondere die Verordnungen über Beschaffenheit und Betrieb von beweglichen Explosionsmotoren zu beachten.

Ministerialblatt der Handels-Gewerbeverwaltung 1908 S. 133, 1909 S. 236.

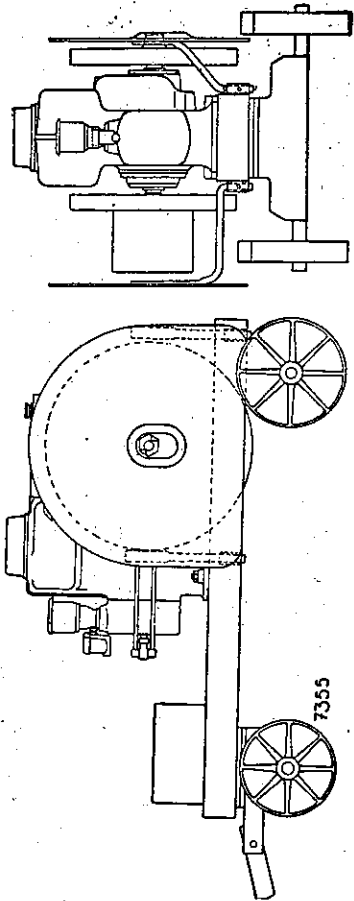
Ministerial-Erlaß vom 6. Mai 1909, 27. September 1927 und 23. Mai 1930.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

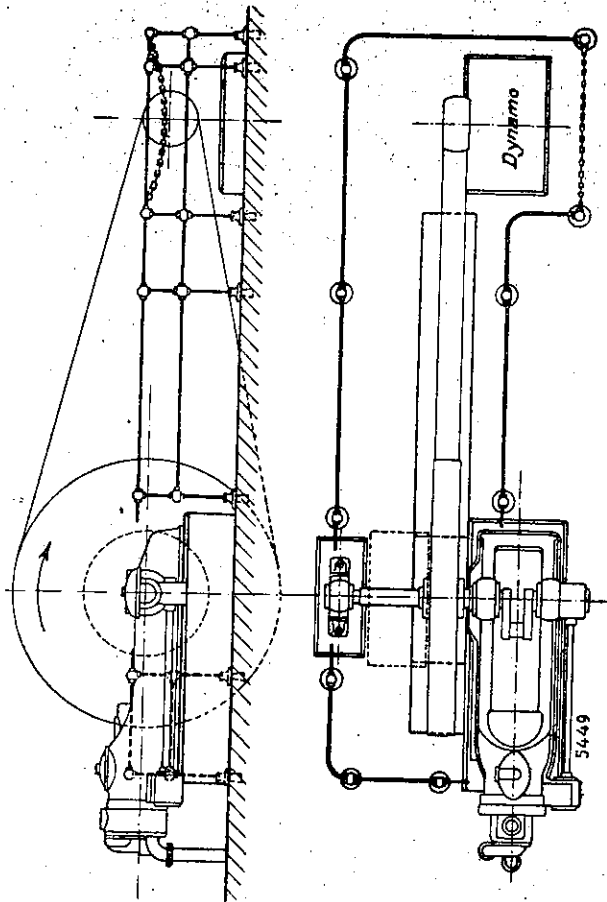
Die Ihnen gelieferte Maschine ist mit den zur Verhütung von Unfällen vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen versehen, soweit sie nicht durch örtliche oder betriebliche Verhältnisse bedingt sind. Für diese letzteren hat nach den Leitsätzen der Arbeitsgemeinschaft für Unfallverhütung der Käufer zu sorgen. Zu diesen Vorrichtungen gehört vor allem ein genügender Schutz des Schwungrades, der Riemenscheibe und des Riemens. Der Schutz kann am einfachsten geschehen durch ein Geländer, das von dem bewegten Teile so weit entfernt ist, daß dieses beim Hindurchgreifen nicht berührt wird. Einige Beispiele, wie diese Abschätzung vorgenommen werden kann, sind aus den umstehenden Skizzen ersichtlich. Sofern Sie selbst nicht in der Lage sind, geeignete Schutzvorrichtungen zu beschaffen, sind wir gerne bereit, Ihnen Angebot zu machen.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

HUMBOLDT-DEUTZMOTOREN A. G., KÖLN



Schutz der Schwungräder und Riemscheibe durch Schutzwände bei fahrbaren Maschinen



Einfridigung von Maschine und Riementrieb. Riemen an der Wand laufend. Bei beschränkten Raumverhältnissen kann an Stelle des Geländers ein am Schwungrad nah angebrachtes, abnehmbares Schutzgitter vorgesehen werden.