

BETRIEBSANLEITUNG

für stationäre und Einbau-Dieselmotoren
D 301 E u. W

RHEINSTAHL HANOMAG

1200/64

BETRIEBSANLEITUNG

für

HANOMAG-DIESEL-MOTOR

D 301 E und W

RHEINSTAHL HANOMAG

Aktiengesellschaft



3 Hannover-Linden, Postfach 21 325
Fernschreiber: 09 22 321
Fernsprecher: 44 45 51
Drichthwort: HANOMAG Hannover
Bahnhofsstation: Hannover-Linden

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	3
Kenndaten des Motors	4

BEDIENUNG DER MOTOREN

Motorenstand	5
Kühlwasserstand	6
Kraftstoffabsperrventil	6
Anlassen der Motoren	6
Das Warmlaufen der Motoren	7
Das Abstellen der Motoren	7
Während des Betriebs	8
Maßnahmen bei niedrigen Temperaturen	8
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	8

WARTUNG UND PFLEGE

Allgemeines	9
Motorenöl wechseln	10
Ölfilter reinigen	11
Ölstandkontrolle in der Einspritzpumpe	12
Kraftstofffilter reinigen	12 - 13
Das Entlüften der Einspritzanlage	14
Nachstellen der Ventile	15
Der Öldruckkontrollschalter	15
Luftfilter reinigen	16 - 17
Reinigung des Kühlsystems	18
Spannen und Auflegen der Keilriemen	19
Kupplung bei stationären und anderen Motoren	19
Getriebe bei Bootsmotoren	20
Pflege der elektrischen Anlage	21
Wartungs-Übersicht	22
Kleine Störungen und deren Behebung	23 - 26

BESCHREIBUNG DER MOTOREN

Allgemeines	27
Abbildungen der Motoren	28 - 33
Anordnung des Reguliergestänges	34 - 35
Motor-Einstellungsschema	36 - 37
Darstellung des Ölumlaufs	38
Darstellung des Kühlsystems	39
Darstellung des Kraftstoffverlaufs	40
Elektrischer Schaltplan	41
Technische Daten	42 - 43
Sonstige Betriebsmittel	44
Ratschläge zur Unfallverhütung	44
Eine Bitte	45

ERST LESEN - DANN IN BETRIEB NEHMEN

So hält es jeder kluge Mann, denn alle Motoren erfordern gute Behandlung im Betrieb sowie ausreichende Wartung und Pflege, dann ist jederzeit eine zuverlässige und sichere Arbeit gewährleistet.

Deshalb kommt mit dem Motor auch diese Betriebsanleitung zu Ihnen. Sie enthält alle Informationen für Betrieb und Wartung, auch für den Mann, der bereits über eine längere Praxis verfügt.

Sollte dieser Motor aber Ihr erster sein, so bitten wir Sie, den Inhalt dieser Betriebsanleitung besonders sorgfältig zu studieren.

Der Motor soll während der Einlaufzeit (d. s. die ersten 100 Betriebsstunden) schonend behandelt werden.

Zu verwendende Öle sollen immer diegleichen sein (s. Seite 10). Ölwechsel und Ölfilterreinigung sind wichtig für den Motor und bringen hohe Betriebsstunden-Leistungen.

Eine regelmäßige Wartung schützt Sie vor unliebsamen Unterbrechungen im Betrieb und vor regelrechten Pannen, die erfahrungsgemäß Ausgaben und Verlust an wertvollen Einsatzzeiten bringen.

Das Kundendienst-Scheckheft ist Ihnen dabei ein wertvoller Helfer. Nehmen Sie sofort Gelegenheit, die Kundendienstmaßnahmen an Hand des Scheckheftes mit Ihrer HANOMAG-Werkstatt durchzusprechen. Informieren Sie bitte auch jeden anderen Mann, der den Motor in die Hand bekommt, über Bedienung, Wartung und Kundendienst.

Jeder kann dazu beitragen, die Lebensdauer und den wirtschaftlichen Einsatz des Motors zu verlängern, wenn er die gegebenen Ratschläge befolgt.

Nun wünschen wir Ihnen guten Erfolg, nicht zuletzt mit Hilfe der Betriebsanleitung.

Ihre

RHEINSTAHL HANOMAG

- Kundendienstabteilung -

BEACHTEN SIE BITTE!

Kenndaten des Motors

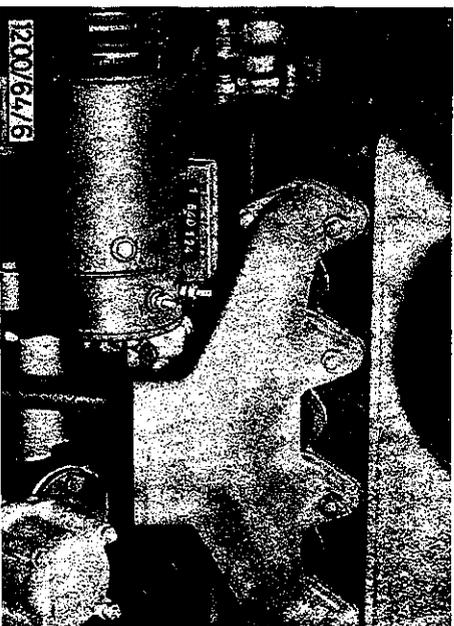
Bei Bestellung von Ersatzteilen in jedem Fall den Motor-Typ und die Motor-Nummer angeben.

Sie finden die Motornummer am Zylinder-Kurbelgehäuse, linke Motorseite vom über der Lichtmaschine.

Motor-Nummer

Tragen Sie bitte in das freie Feld die Motornummer ein.

Vorn, hinten, rechts und links gelten immer in Kuhlerrichtung.



Linke Seite mit Motornummer

GUTE ARBEIT DES MOTORS ERFORDERT EINIGE VORBEREITUNGEN

Die nachstehenden Bedienungshinweise hierfür, folgerichtig ausgeführt und täglich beachtet, heißen:

"Sicher und zuverlässig arbeiten".

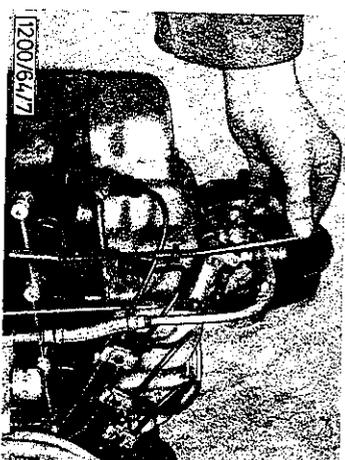
Unsere Stationären und Einbau-Motoren kommen ohne Ölfüllung zur Auslieferung. Das Ölbadluftfilter hat ebenfalls noch keine Ölfüllung. Bevor Sie einen Motor in Betrieb nehmen, muß die vorgeschriebene Menge HD-Dieselmotorenöl aufgefüllt werden. (s. S. 43)

Bei Bootsmotoren muß die erforderliche Getriebeölmenge für das Wendegertriebe vor Inbetriebnahme ebenfalls eingefüllt werden.

Motorenölstand täglich prüfen

bei waagrecht stehendem Motor. Der Ölstand soll immer zwischen den beiden Ölstandsmarken liegen.

Keinesfalls darf er bis unter die untere Ölstandsmarkte absinken. Um Fehlmessungen zu vermeiden, ist der Ölmeßstab erst herauszuziehen, wenn das noch im Umlauf befindliche Öl zur Ölwanne zurückgelaufen ist.



Motorenölstand prüfen

Das Motorenöl

wird am Öleinfüllstutzen eingefüllt (s. Bild). Nicht über die obere Ölstandsmarkte hinaus einfüllen. Es empfiehlt sich, vom ersten Ölwechsel an nur eine Ölart dauernd zu verwenden.



Motorenöl einfüllen



Wasserstandsanzeiger

KÜHLWASSERSTAND

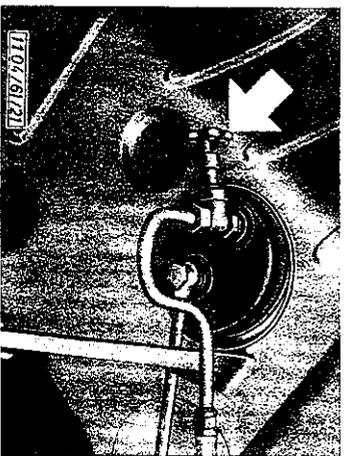
Der Kühler hat eine Kaltwassermarkierung. Prüfen Sie regelmäßig den Kühlwasserstand. Er darf bei kaltem Wasser nie unter der Marke "Kalt" stehen. Bei warmem Wasser muß der Wasserspiegel nach Erreichen der günstigsten Kühlwassertemperatur von ca. 80°C immer oberhalb der "Kaltmarke" sein. Wird der Kühler zu hoch aufgefüllt, so wird durch Wasserausdehnung eine bestimmte Menge verloren gehen. Nach dem Abkühlen nur dann ergänzen, wenn der Wasserspiegel unterhalb der Markierung steht.

Kühlerverschlußdeckel mit Druckventil langsam öffnen (Druck entweichen). Bei Temperaturen unter 0°C muß dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel zugesetzt werden. Wenn das Kühlwasser heiß ist, kein kaltes Wasser nachfüllen. Verschlußdeckel fest schließen.

KRAFTSTOFF-ABSPERREVENTIL

Dieses Absperrventil muß stets geöffnet sein, da sonst beim Anlassen die Kraftstoffzufuhr in der Leitung unterbrochen und die Entlüftung der Einspritzanlage erforderlich wird.

Fahren Sie den Kraftstoffbehälter nie völlig leer.



Kraftstoff-Absperrventil

ANLASSEN DES MOTORS

Folgende Reihenfolge einzuhalten, ist wichtig: Auskuppeln, Drehzahlverstellhebel auf "Anlassen" stellen.

Schlüssel in den Schaltkasten stecken: rote Ladestrom-Kontrollleuchte leuchtet auf. Vorglühen durch Drehen des Glühnallerschalters in Pfeilrichtung auf Stufe 1. Schlüssel festhalten.

Glühüberwacher leuchtet allmählich auf und zeigt an, daß die Glühkerzen beheizt werden.

Glühdauer 1/2 bis 1 Minute je nach Außentemperatur.

Anlassen durch Drehen des Glühnallerschalters auf Stufe 2.

Nicht länger als 20 Sekunden anlassen, wenn keine Zündungen erfolgen. Bei warmem Motor braucht nicht vorglüht zu werden, sondern es kann gleich angelassen werden. Nach dem Anspringen des Motors sofort Glühnallerschalter loslassen: er springt in seine Ruhelage (0-Stellung) zurück.

Start bei niedrigen Temperaturen, siehe Seite 8.

DAS WARMLAUFEN DES MOTORS ist bei normalen Temperaturen nicht erforderlich. Wir empfehlen daher, bei Außentemperaturen bis 0°C direkt nach den Ansprungen mit mäßigen Drehzahlen zu arbeiten. Der Motor erreicht so die Betriebstemperatur in wenigen Minuten.

Nur bei Temperaturen unter 0°C sollte ein kurzer Leerlauf mit erhöhter Leerlaufdrehzahl bis zu 1 Minute eingelegt werden, um bei kaltem Öl die Schmierung sicherzustellen.

Die Ladestrom-Kontrollleuchte darf während des Betriebes nicht aufleuchten.

DAS ANFAHREN (Belastung) des Motors soll nicht ruckweise, sondern zügig geschehen.

Weich einkuppeln (niemals schnell oder stoßweise) und hierbei den Drehzahlverstellhebel betätigen.

Die Kupplung beim Einkuppeln nicht unnötig lange schleifen lassen, damit vorzeitiger Verschleiß des Kupplungsbelages vermieden wird.

Die Motordrehzahl soll nach Möglichkeit beim Schalten auf die Leerlaufdrehzahl zurückgenommen werden.

DAS ABSTELLEN DES MOTORS erfolgt so: Motor entlasten durch Drehzahlsenkung, auskuppeln. Getriebeschaltelhebel in Leerangstellung bringen.

Drehzahlverstellhebel über "Leerlauf" hinaus bis zum Anschlag solange ziehen bis der Motor stillsteht.

Beim Verlassen des Motors sollen Sie immer den Schlüssel vom Schaltkasten abziehen.

BEI BOOTS MOTOREN muß bei Stillstand des Motors der Schaltelhebel entweder auf "Vorwärts" oder "Zurück" gelegt werden, damit die Kupplungsfedern und die Wälzlager entlastet sind.

Bei Stillstand des Motors muß eingekuppelt sein, damit die Kupplungsfedern entlastet sind.

WÄHREND DES BETRIEBES sind die in das Armaturenblech eingebauten Instrumente leicht zu überwachen, da alle Instrumente im Blickfeld liegen.

Die Instrumente sind indirekt beleuchtet.

Die Ladestrom-Kontrollleuchte darf während des Betriebes nicht aufleuchten. Bei Leerlaufdrehzahl des Motors kann die rote Ladestrom-Kontrollleuchte aufleuchten und muß beim Erhöhen der Motordrehzahl erlöschen. Anderenfalls die Ursache suchen und beseitigen lassen.

Bei ständigem Aufleuchten der grünen Öldruck-Kontrollleuchte während des Betriebes kann eine Unterbrechung des normalen Ölkreislaufes vorliegen. Dann sofort den Motor abstellen und den Ölstand prüfen.

Ein gelegentliches Aufleuchten der grünen Kontrollleuchte bei warmer Maschine im untern Drehzahlbereich ist ohne Bedeutung.

Der Öldruck des Motors ist so wichtig wie der Ölstand.

Zur Feststellung einer solchen Störung umgehend eine Kundendienst-Werkstatt aufsuchen.

DAS KÜHLWASSER-FERNTHERMOMETER hat einen Meßbereich von 40° bis 100° C.

Die Kühlwassertemperatur soll immer im "Normal-Bereich" ca. 80° liegen.

Bei heißem Kühlwasser (Höchst-Dauer-Bearbeitung) soll der Motor nicht sofort abgestellt werden, sondern noch 2-3 Minuten weiter laufen, damit das Kühlwasser im Umlauf bleibt und langsam abkühlt.

MASSNAHMEN BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN

Der Eintritt der kalten Jahreszeit setzt für die Durchführung eines ungestörten Winterbetriebes einige Vorbereitungen voraus. Bei Frostgefahr muß dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel zugesetzt und das Motorenöl gewechselt werden (HD-Motorenöl SAE10W verwenden unter -15°C = SAE 5 W). Sofern sich "SHELL Donax C" oder "Nalco 39" als Korrosionsmittel im Kühlwasser befindet, kann dieses im Kühlsystem belassen werden. Andere Korrosionsschutzmittel heben die Wirksamkeit des Frostschutzmittels auf und müssen aus dem Kühlsystem entfernt werden.

Mischverhältnis von 1 Teil Frostschutzmittel "Genantin" oder "Glysanin" zu 2 Teilen Wasser gewährt einen Frostschutz bis zu 20° unter Null. Abblöbventile am Kühler und am Motorgehäuse beachten.

ANLASSEN bei niedrigen Temperaturen

Nach dem Anlaufen des Motors kann durch Rückschalten auf Stellung 1 nachgeglüht werden bis der Motor gleichmäßig durchläuft.

Bei besonders strenger Kälte empfiehlt es sich, nach Arbeitschluß die Batterie auszubauen und in einem geheizten Raum aufzubewahren und erst kurz vor dem Start wieder einzubauen.

Durch diese Maßnahme werden Startschwierigkeiten vermieden. Kälte mindert die Leistung der Batterie.

DIE WARTUNG

Ihr Motor soll ständig betriebsbereit sein und mit einem Mindestmaß an Betriebs- und Reparaturkosten arbeiten.

Dafür braucht er im bestimmten Zeitabständen eine gute Wartung und Pflege.

Dann **GUTE PFLEGE**

ERGIBT LANGE

LEBENSDAUER

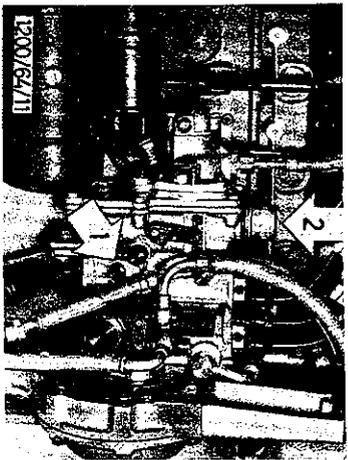
Die angegebenen Pflege- und Überwachungsarbeiten lassen Sie bitte regelmäßig durchführen.

Es ist **IHR VORTEIL**

Die autorisierten HANOMAG-Kundendienst-Werkstätten verfügen über besondere Einrichtungen zur Durchführung des Wartungsdienstes, so daß alle vorgeschriebenen Arbeiten in angemessener Zeit erledigt werden können.

Bedienen Sie sich dieser Einrichtung.

Das Kundendienst-Scheckheft bietet Ihnen die Ausführung regelmäßiger Motordurchsicht von einer Kundendienst-Werkstatt durch geschultes Fachpersonal.



- 1 Ölstandprüfschraube
- 2 Entlüftungsfilter

Bei jeder Ölstandkontrolle muß das Entlüftungsfilter gereinigt werden.

Ein Ölwechsel in der Einspritzpumpe ist nicht erforderlich. Jedoch sollte bei einer Überholung des Motors oder bei einem Abbau der Einspritzpumpe der Nockenwellenraum entleert und bis zur Höhe der Kontrollöffnung mit Frischöl (Motorentil) aufgefüllt werden.

ÖLSTANDKONTROLLE IN DER EINSPRITZPUMPE

Die Einspritzpumpe und der Regler haben einen gemeinsamen Ölraum. Die Ölstandkontrolle soll nach je 100 Betriebsstunden durchgeführt werden. Nach Ausschrauben der Kontrollschraube soll überschüssiges Öl abgelassen werden, bis hier kein Öl mehr austritt.

Das Auffüllen von Frischöl wird nach Ausschrauben des Entlüftungsfilters (s. Bild) vorgenommen. Höhe des Ölstandes bei ausgeschraubter Kontrollschraube bis an den unteren Rand der Kontrollöffnung. Verwenden Sie das gleiche Öl wie zur Motorschmierung.

KRAFTSTOFFFILTER REINIGEN

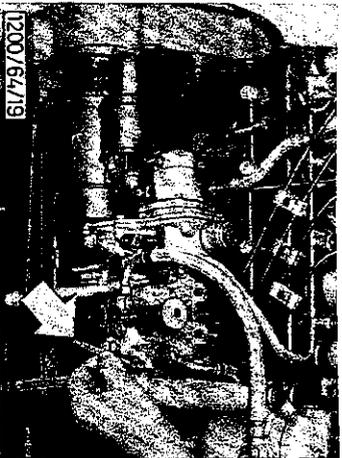
Der Kraftstoff-Förderpumpe ist noch ein Filtersieb vorgeschaltet. Dieses befindet sich in der Hohlachraube unterhalb der Förderpumpe (s. Bild). Nach je 100 Betriebsstunden bzw. nach Verschmutzung des Kraftstoffes muß dieses Filtersieb in sauberem Dieselkraftstoff ausgespült werden.

Diese Reinigungszeiten genau einzuhalten, ist sehr wichtig um einen mangelhaften Kraftstoffdurchfluß zu vermeiden und alle Rückstände auszuscheiden.

Verbrauchte oder verhärtete Dichtringe ersetzen, da sonst Luft in die Kraftstoffanlage eindringen kann.

Das Ablassen von Rückständen aus dem Kraftstoffbehälter ist leicht vorzunehmen, wenn Sie die Kraftstoffleitung unten am Kraftstoffbehälter lösen.

1 Filter in der Hohlachraube



KRAFTSTOFFFILTER REINIGEN

Mangelhafter Kraftstoffdurchfluß bringt Leistungsminderung, daher muß das Filter sorgfältig gewartet werden.

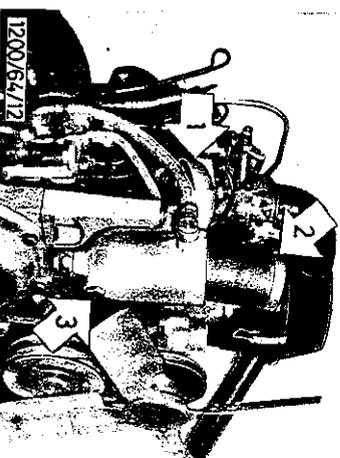
Das Kraftstofffilter hat einen Feinfiltereinsatz, ein sog. Wegwertfilter. Der Feinfiltereinsatz muß nach den ersten 100 Betriebsstunden erneuert und das Filtergehäuse gereinigt werden.

Das Kraftstofffilter soll dann nach jeweils 500 Betriebsstunden wie folgt gereinigt werden.

1. Filtergehäuse von außen säubern.
2. Filterdeckel lösen und abnehmen.
3. Filtergehäuse reinigen.
4. Feinfiltereinsatz erneuern (wie oben).

Auf Dichtheit des Filters ist nach dem Zusammenbau zu achten. Schadhafte oder verhärtete Dichtungen ersetzen.

Die Einspritzanlage muß dann entlüftet werden (s. Seite 14).



- 1 Filterdeckel mit Entlüftungsschraube
- 2 Feinfiltereinsatz (Wegwertfilter)
- 3 Ablassschraube

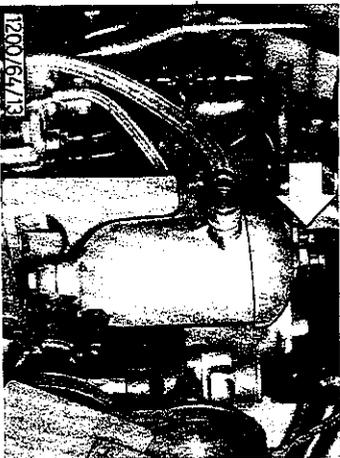
**MIT ORIGINAL HANOMAG TEILEN
QUALITÄT ERHALTEN!**

DAS ENTLÜFTEN DER EINSPRITZANLAGE ist in folgenden Fällen notwendig:

- Bei Neubetriebnahme einer Anlage.
- Nach dem Reinigen der Kraftstofffilter.
- Nach Instandsetzungsarbeiten an der Einspritzanlage.
- Wenn der Kraftstoffbehälter leergefahren wurde.
- Wenn der Verdacht besteht, daß sich Luft in der Einspritzanlage befindet, weil der Motor in der Leistung nachgelassen hat oder nicht anspringt.

ENTLÜFTET WIRD FOLGENDERMASSEN:

Lösen Sie zunächst die Entlüftungsschraube am Kraftstoffauptfilter (nicht herausdrehen). Anschließend betätigen Sie die Handpumpe nach Lösen des Knopfes so lange, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt.



Entlüftungsschraube

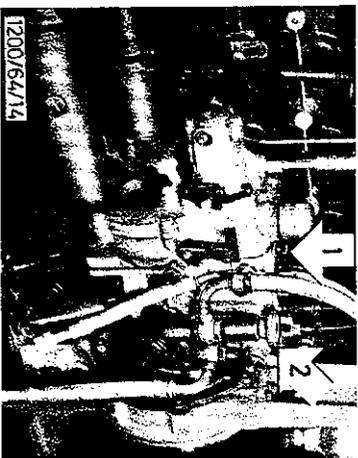
Entlüftungsschraube festziehen.

Nun lösen Sie die Entlüftungsschraube an der Einspritzpumpe (2 Umdrehungen nach links (s. Bild) und betätigen wieder die Handpumpe, bis der Kraftstoff hier blasenfrei austritt.

Dann die Schraube sofort wieder anziehen.

Nach Beendigung der Entlüftung muß die Handpumpe durch Rechtsdrehung des Knopfes wieder festgelegt werden. Im Fahrbetrieb wird die Einspritzanlage über die Überstromleitung laufend entlüftet.

Wenn Einspritzventile oder die Einspritzpumpe nicht einwandfrei arbeiten - einen Fachmann herbeiholen. Er hat die notwendigen Erfahrungen und die richtigen Werkzeuge.



1200/64/14

- 1 Entlüftungsschraube
- 2 Handförderpumpe

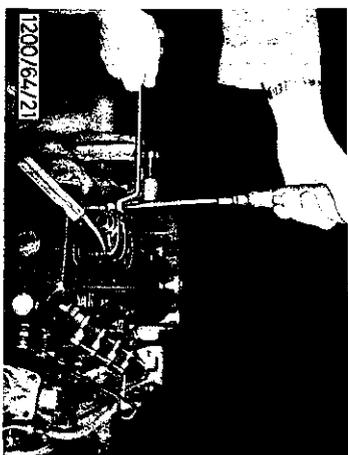
NACHSTELLEN DER VENTILE

Ventilspiel bei warmer Maschine

0,2 mm bei Einlaßventilen

0,2 mm bei Auslaßventilen

Das Ventilspiel ist lt. Scheckheft regelmäßig überprüfen zu lassen und ggf. richtig einzustellen. Die Einstellung ist jeweils für einen Zylinder (Einlaß- und Auslaßventil) in Totpunktstellung, d.h. wenn beide Ventile geschlossen sind, durchzuführen. Das Ventilspiel wird durch Drehen der Einstellschraube nach Lösen der Gegenmutter mit einer Fühlerlehre eingestellt. Nach dem Einstellen ist die Gegenmutter wieder fest anzuziehen, anschließend das Spiel nochmals kontrollieren.



1200/64/21

Einstellen mit Fühlerlehre

DER ÖLDRUCKKONTROLLSCHALTER für die Öldruckkontrollleuchte ist am Motorgehäuse hinten links hinter dem Stebmontreifilter eingebaut (s. Bild).

Bei Durchführung von Kundendienstarbeiten ist auf guten Kontakt der Kabelverbindung und Dichtheit des Schalters besonders zu achten.



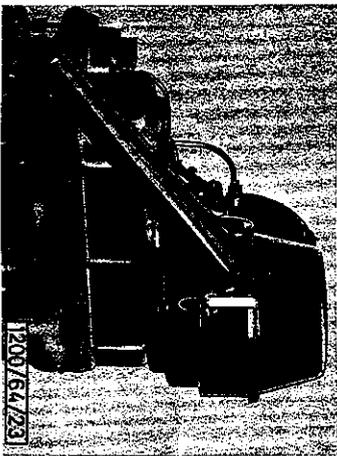
1200/64/18

Öldruckkontrollschalter

LUFT IST LEBEN

auch für den Motor

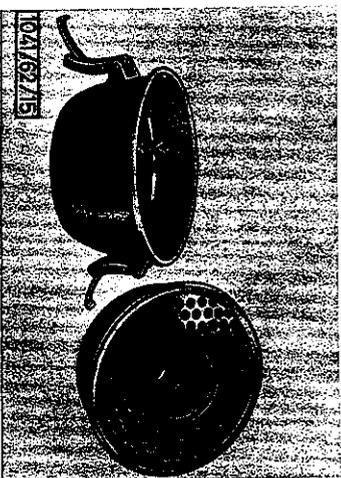
aber gereinigte Luft muß es sein



Gesamtanlage des Ölbadluftfilters

Achten Sie bitte ständig auf ein gut gereinigtes leistungsfähiges Luftfilter.

Wenden Dichtflächen am Filter getrennt, so muß beim Wiederaufbau auf sichere Abdichtung geachtet werden.



Ölkopf mit herausgenommenem Filtereinsatz und "Normalmarke" sowie "Ölhochstand"

LUFTFILTER REINIGEN

Saubere Verbrennungsluft ist die wichtigste Voraussetzung für gute Motorleistung und geringen Verschleiß.

Ein verschmutztes Filter drosselt die Luftzufuhr.

Leistungsabfall, schlechte Verbrennung, höherer Kraftstoffverbrauch sind die unliebsamen Folgen.

Den Lufttritt halten Sie bitte stets sauber, anhaftende Blätter, Insekten und dergleichen öfters entfernen, damit die Wirksamkeit nicht beeinträchtigt wird.

Irgendwelche Reinigungsvorgänge am Luftfilter sollen nur bei stillstehendem Motor vorgenommen werden.

ÖLWECHSEL IM LUFTFILTER

Das Ölbadluftfilter soll bei normalem Betrieb alle 200 Betriebsstunden gereinigt und bis zur Markierung aufgefüllt werden, jedoch keineswegs über die obere Grenze hinweg. Verwenden Sie das gleiche Öl wie zur Motorschmierung.

In diesem Falle ist das ganze Filter abzuschrauben und gründlich zu reinigen.

Der Ölkopf und der untere Filtereinsatz sollen dann in ein mit Dieselkraftstoff gefülltes Gefäß mehrmals eingetaucht und gründlich durchgespült werden. Die obere Filterfüllung ist auswechselbar.

Bei ordnungsgemäßer Wartung und bei rechtzeitigem Ölwechsel im Ölkopf erfolgt die Reinigung der eingebauten Filterpatrone selbsttätig. Die obere Filterfüllung hat dann auch eine lange Standzeit und braucht nicht so oft ausgewechselt werden.

Derselbe Reinigungsvorgang ist durchzuführen, wenn sich ergibt, daß der Ölstand durch große Staubansammlung über die Marke "Ölhochstand" gestiegen oder das Öl dickflüssig oder schlammig ist.

DIE BOOTSMOTOREN-AUSFÜHRUNG (D 301 W)

hat ein Naßluftfilter.

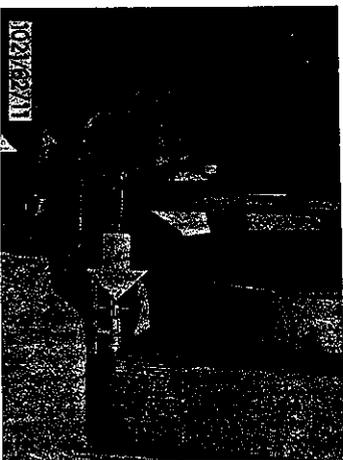
Wird auf der Oberfläche des Naßluftfilters ein deutlicher Staubniederschlag sichtbar, dann ist das Filter abzubauen und in Dieselkraftstoff kräftig auszuspülen.

Filter sorgfältig trocknen, durch kräftiges Hin- und Herschwenken. Dann das Filter leicht einölen mit Motorenöl, überschüssiges Öl kräftig ausschleudern.

REINIGUNG DES KÜHLSYSTEMS

Es werden zwei Grundarten der Reinigung durchgeführt:

Die äußere und die innere Reinigung.



Abläßventil am Kühler

Die äußere Reinigung besteht darin, die Luftkanäle des Kühlers von Staub, Schmutz, Insekten usw. freizumachen, um die Kühlwirkung des Luftstromes durch Verstopfen nicht zu beeinträchtigen. Am besten wird dieses vorgenommen, wenn Sie von der Motorseite her die Kühlerlamellen ausblasen oder mit Wasser ausspritzen und so alle Fremdkörper entfernen.

Die innere Reinigung soll zweimal im Jahr vorgenommen werden.

Bei Winterbeginn vor Einfüllen von Kühlerfrostschutzmittel und im Frühjahr nach dem Ablassen des Frostschutzmittels ist der Kühler mit sauberem fließendem Wasser gründlich durchzuspülen. Für den Sommerbetrieb muß dem Kühlwasser Korrosionsschutzmittel zugesetzt werden, das Kesselsteinbildung verhindert.

Prüfen Sie bitte gleichzeitig die Schlauchverbindungen zwischen Kühler und Motor auf Dichtheit und falls rissig oder brüchig, sollen diese ausgetauscht werden.



Abläßventil am Motorgehäuse

ZUM ABLASSEN DES KÜHLWASSERS

sind zwei Abläßventile vorhanden. An der tiefsten Stelle des Kühlers befindet sich ein Abläßventil. Das zweite Abläßventil ist am Motorgehäuse rechte Seite (s. Bilder).

SPANNEN DER KEILRIEMEN

Von der richtigen Spannung der Keilriemen sind Leistung des Kühlsystems, der elektrischen Anlage sowie die Lebensdauer der Keilriemen abhängig.

Der Keilriemen am Motor muß derart gespannt sein, daß er sich bei Daumenruck auf dem Rücken zwischen den Riemenscheiben um etwa 1 cm durchdrücken läßt ("Daumenprobe"). Diese Prüfung muß von Zeit zu Zeit wiederholt werden. Gegebenenfalls den Riemen nachspannen. Zu geringe Riemen Spannung hat Schlupf und höheren Riemenverschleiß zur Folge.

Man löst die Schrauben am Lichtmaschinenträger und der Spannlasche, dann wird die Lichtmaschine nach außen gezogen, bis die richtige Spannung des Keilriemens erreicht ist. Nun müssen alle Schrauben fest angezogen werden.

DAS AUFLIEGEN EINES NEUEN KEILRIEMENS

Man darf niemals mit Gewalt geschehen, sonst wird er überreißt und hat nur eine kurze Lebensdauer. Soll ein neuer Keilriemen aufgelegt werden, dann ist die Lichtmaschine in die äußerste entspannte Lage zu bringen, erst dann den Keilriemen ohne Gewaltanwendung einlegen. Das Spannen der Keilriemen erfolgt nun wie beschrieben.

Es empfiehlt sich, jeden Motor mit neuen Riemen etwa 10-15 Minuten laufen zu lassen, um dem Riemen seine Anfahrtschaltung herauszunehmen. Die Lichtmaschine soll dann nochmals gelöst und nach vorschriftsmäßigen Spannen des Keilriemens wieder festgezogen werden.

Von Zeit zu Zeit ist dieser ganze Vorgang zu wiederholen.

DIE BOOTSMOTOREN-Ausführung

hat drei Keilriemen, der Keilriemen für Lichtmaschine wird wie oben beschrieben, gespannt. Der Keilriemen für die Seewasserpumpe wird durch ein Langloch gespannt. Der Kühlwasser- und Lenzpumpenantrieb hat eine geteilte und verstellbare Riemenscheibe. Das Spannen dieses Keilriemens wird nach Abnahme der Feststellplatten und Weiterdrehen der vorderen Scheibenhälfte durchgeführt.

Nach erfolgtem Spannen des Keilriemens müssen die Feststellplatten wieder sorgfältig angeschraubt werden.

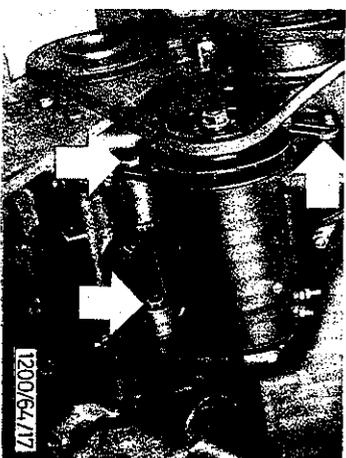
Die Wasserpumpe ist wartungsfrei!

KUPPLUNG BEI STATIONÄREN UND ANDEREN MOTOREN

Durch zunehmende Abnutzung des Kupplungsbelages eintretende Verringerung des Spiels zwischen Ausrücker und Ausrückring ist ein Nachstellen erforderlich. Das Spiel zwischen dem Ausrücker und dem Ausrückring muß 2-3 mm betragen. Die jeweils vorhandene Kupplungsbelastung muß dann entsprechend eingestellt werden.

Bei Pedal-Betätigung entspricht dieses Spiel dem Übersetzungsverhältnis des Pedals, gemessen an der Trittplatte bis zum Einsetzen des Kupplungsdruckes sollen 30 mm Totpunkt vorhanden sein.

An den F. & S.-Kupplungen selbst ist keinerlei Nachstellen erforderlich.



Befestigungsschrauben am Lichtmaschinengehäuse und Spannlasche

GETRIEBE BEI BOOTSMOTOREN

Inbetriebnahme und Wartung: Das Getriebe wird ohne Öl geliefert.

Vor der ersten Inbetriebnahme muß Getriebeöl bis zur oberen Peilstabmarke eingefüllt werden.

Auswahl des Öles entsprechend der mitgelieferten Schmierstofftabelle.

Ölstand täglich kontrollieren: Bei jeder Inbetriebnahme nach längerem Stillstand ist zu empfehlen, das Getriebe ca. 3 Minuten eingeschaltet laufen zu lassen, damit zunächst alle Teile durchgeschmiert werden. Danach kann der Motor bei ausgeschaltetem Getriebe unbedenklich warm- oder leerlaufen.

Beim Wendegetriebe mit Ölpumpe entfällt dieses. Die Kontrolle der Ölpumpen-Funktion erfolgt durch Beobachtung des Ölspindel-Anzeigers.

Der Ölwechsel soll nach jeweils 500 Betriebsstunden durchgeführt werden. Die unter dem Antriebsflansch befindliche Verschlußschraube herausdrehen und Öl ablassen, Verschlußschraube mit einwandfreiem Dichtring wieder einschrauben und neues Öl bis zur oberen Peilstabmarke einfüllen. Das zu wechselnde Öl und verbrauchte Öl kann auch mit Hilfe einer Saugpumpe durch die seitliche Peilstaböffnung entfernt werden.

Reinigung des Getriebes: Nach jeweils 3000 Betriebsstunden soll das Getriebe gereinigt werden. Nach Ablassen des verbrauchten Öles, Dieselöl bis zur oberen Peilstabmarke einfüllen. Das Getriebe unter mehrmaligem Schalten auf Voraus und Zurück laufen lassen. Nach einigen Minuten Laufzeit das Dieselöl ablassen und neues Öl einfüllen wie oben.

Das Umschalten des Getriebes soll bei herabgesetzter Motordrehzahl erfolgen. Der Schalthebel soll in eingerücktem Zustand entlastet sein.

Beschreibung des Getriebes:

Das Getriebe ist ein kombiniertes Stirnrad-Zahnkettengeriebe. Die Umschaltung erfolgt über eine nachstellbare Lamellen-Doppelkupplung mit mechanischer Betätigung. Der Schalthebel rastet in Mittelstellung (Stop) merkbar ein. Beide Lamellen-Kupplungen sind hierbei gelöst. Die Härtefestigkeit der Schaltungen ist unbegrenzt.

Nachstellen der Lamellen-Kupplung: Macht sich durch Schlupf und Wärmeentwicklung im Getriebe ein Absinken der Drehzahl bei konstanter Motordrehzahl bemerkbar, dann muß die entsprechende Kupplung für Voraus- oder Zurück-Schaltung nachgestellt werden. Diese Nachstellung kann nur nach Abnahme des kompletten Schalthebels bei Stopstellung vom Fachmann durchgeführt werden.

PFLEGE DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

Aus Betriebssicherheitsgründen kommt der Pflege der elektrischen Anlage besondere Bedeutung zu.

Die BATTERIE erfordert eine stete Wartung. Sie darf nicht - wie dies leider nur zu häufig geschieht - vernachlässigt werden. Die Höhe des Säurestandes im Sommer häufiger als im Winter prüfen. Die Flüssigkeit muß in jeder Zelle etwa 10 mm über Plattenoberkante stehen.

Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser, keine Säure verwenden!
Wasser verdunstet bei der Aufladung im Fahrbetrieb.

Erfolgreiche Anlaufversuche bei bereits erheblich entladener Batterie führen zu restloser Stromentnahme und verursachen Zerstörung der Platten in den Zellen, wodurch die Batterie unbrauchbar wird. Oberfläche der Batterie stets sauber halten! Die Anschlußklemmen müssen fest angezogen werden. Lose oder oxydierte Klemmen sind häufige Ursache von schlechter Funktion oder Ausfall der elektrischen Anlage. Durch regelmäßiges Einfetten der Anschlußklemmen (nach dem Festziehen) mit Polfett, wird das Oxydieren vermieden. Die Entlüftungslöcher an den Verschlußstopfen müssen offen sein, damit die im Fahrbetrieb beim Laden der Batterie entstehenden Gase entweichen können.

Auf eine gute Masseverbindung aller Stromverbraucher ist zu achten. Beim Suchen nach Fehlerquellen kann zur besseren Orientierung der Schaltplan (Seite 41) zu Hilfe genommen werden.

LICHTMASCHINE UND ANLASSER

Beide Teile bedürfen keiner besonderen Wartung.

Vor irgendwelchen Arbeiten am Anlasser sollte vorsorglich das (-) Kabel abgeklemmt werden. Werkzeuge nicht auf die Batterie legen (Kurzschlußgefahr).

Es ist ratsam, die Schleifkohlen sowie den Kollektor etwa alle 500 Betriebsstunden von einem Fachmann nachprüfen zu lassen.

Bei der Grundüberholung des Motors sind die Kohlebursten auf jeden Fall zu erneuern. Bei einer vorzunehmenden Prüfung nach Abnahme des Verschleißbandes wird zweckmäßigerweise mit einem Haken die Feder, die die Kohlebursten auf den Kollektor drückt, angehoben (Feder nicht zur Seite biegen) und geprüft, ob sich die Kohlebursten in ihrer Führung leicht bewegen lassen. Ist eine Kohlebürste gebrochen oder so weit abgenutzt, daß die Feder am Bürstenhalter anstoßen droht, so ist sie auszuwechseln.

Beide Lager des Anlassers sind mit einem Selbstschmierlager (Kompobüchse) ausgestattet, brauchen also nicht geschmiert zu werden.

WARTUNGS-ÜBERSICHT

	Wartungszeit nach je Betriebsstunden
1. Ölstand prüfen, ggf. ergänzen	täglich
2. Kraftstoffstand prüfen	täglich
<hr/>	
3. Ölbadluftfilter: Ölzustand prüfen	30
<hr/>	
4. Motorenölwechsel: zuerst noch insgesamt 15, 50 und 100 Stunden, dann alle	100
5. Ölfilter: (Siebmantelfilter) Schlamm ablassen	100
6. Keilriemenspannung prüfen, ggf. nachspannen	100
7. Vorringer - Sieb an der Kraftstoffpumpe reinigen	100
8. Einspritzpumpe: Ölstand prüfen	100
9. Kraftstofffilter reinigen und Feinfiltereinsatz erneuern	100 x)
10. Batterie: Säurestand prüfen, Entlüftungslöcher reinigen Anschlußklappen festziehen und mit Polfett versehen	100
<hr/>	
11. Ölbadluftfilter reinigen und Ölwechsel	200
12. Ventilspiel prüfen, ggf. nachstellen	200
13. Siebmantelfilter mit Gehäuse reinigen	200
<hr/>	
14. Kraftstofffilter reinigen und Feinfiltereinsatz erneuern	500
15. Schleifkohlen am Kollektor von Lichtmaschine und Anlasser prüfen lassen	500
<hr/>	
16. Kühlerreinigung von außen je nach Zustand. Kühlsystem reinigen: halbjährlich bei Kühlmittelwechsel Sommer- Winterbetrieb und umgekehrt.	

KLEINE STÖRUNGEN - LEICHT BEHOBEN

Was sollten Sie tun, wenn ...

- ... der Motor nicht gleich anspringt,
 - ... eine Unregelmäßigkeit auftritt oder
 - ... durch irgendeine Einwirkung eine Störung eingetreten ist.
- Bitte, gehen Sie planmäßig vor.

Selbst hat planloses Suchen zum Ziel geführt. Kleine Bedienungsfehler liegen manchmal vor, wo Störungen vermutet werden. Oft sind es nur Kleinigkeiten.

Rufen Sie bitte Ihre

HANOMAG-KUNDENDIENST-WERKSTATT

an, falls eine Störung nicht sofort behoben werden kann.

Fachleute betreuen Ihren Motor.
Die Kundendienst-Abteilung der HANOMAG steht Ihnen darüber hinaus immer zur Verfügung.

Wir geben Ihnen hier einige Ratschläge auf den folgenden Seiten, nach denen Sie Störungen erkennen und beheben lassen können.

Seitenübersicht:	Seite
Der Motor springt nicht an	24
Der Motor zündet, springt aber nicht an	25
Der Motor hat ungenügende Leistung	25
Das Kühlwasser wird zu heiß	26
Der Auspuff raucht	26
Der Öldruck fällt ab	26
Der Motor hat harten Lauf	26

x) erstmalig

STÖRUNG

URSACHE

ABHILFE

Der Motor springt nicht an

Die Stoppverriegelung ist nicht ausgelöst

Reglerverstellhebel niederdrücken, dadurch wird die Stoppverriegelung aufgehoben und Kraftstoffmehrmenge eingeschalte.

Es ist nicht oder nur ungenügend vorgelüftet

Glühnalaßschalter auf Stufe 1 schalten und etwa 30-60 Sekunden vorglühen, je nach Aussehtemperatur. Der Glühdraht des Glühüberwachers muß leuchten. Wenn nicht, so besteht kein Kontakt zwischen Glühkerzen und Batterie.

Glühanlage arbeitet nicht. Der Glühdraht des Glühüberwachers glüht ungewöhnlich schnell, die Stromschienen führen über keinen Strom.

Stromzuführungskabel, Glühkerzen und Glühnalaßschalter überprüfen, lose Kabel befestigen. Schaltschlüssel prüfen, ob derselbe richtig eingesteckt ist. Vorschaltwiderstand oder Glühüberwacher prüfen, ob Defekt vorliegt. Batterie prüfen und aufladen lassen sowie sämtliche Kontaktpstellen der Stromzuführung prüfen

Glühkerzen sind beschädigt. Glühüberwacher leuchtet dunkler als normal

Kerzen ausbauen, an Stromkabel anschließen. Gewindeteil gegen Masse halten und feststellen, welche Kerze nicht glüht. Diese auswechseln.

Kraftstoffbehälter ist leer Kraftstofffilter sind verstopft

Behälter auffüllen und die Einspritzanlage entlüften. Filter und Filtereinsatz reinigen.

Elektrische Anlassanlage arbeitet nicht. Der Anlasser zieht nicht durch

Batterie aufladen lassen. Sämtliche Kabelanschlüsse prüfen, reinigen und festziehen. Evtl. Anlasser überprüfen lassen.

Das Anlasseritzel greift nicht in das Schwungrad ein

Ritzel prüfen und wenn nötig auswechseln lassen.

STÖRUNG

URSACHE

ABHILFE

Der Motor zündet, springt aber nicht an

Motoröl ist zu zähflüssig

Im Winter Ölwechsel auf SAE 10 W unter -15°C auf SAE 5 W oder SAE 10 W/30 (s. Seite 43).

Der Motor hat ungenügende Leistung

Ventilspiel ist zu gering, Einlaß- und Auslaßventile sind undicht

Ventilspiel auf vorgeschriebenes Maß bei warmem Motor einstellen, undichte Ventile einschleifen lassen.

Ventilfeder gebrochen. Der Schaden zeigt sich durch schlechtes Schließen oder festsitzen des Ventils

Beschädigte Ventilfeder durch Kundendienst-Werkstatt auswechseln lassen.

Motor läuft unregelmäßig, einzelne Zylinder setzen aus

Einspritzdüsen, Einspritzleitungen und Einspritzpumpe prüfen und durch eine Kundendienst-Werkstatt instand setzen lassen.

Die ausgebaute Einspritzdüse zeigt mangelhafte Zerstäubung

In jedem Falle ist es notwendig, die Einspritzanlage von einer Kundendienst-Werkstatt prüfen und instand setzen zu lassen.

Die Kraftstofffilter sind verschmutzt

Kraftstoff-Filteranlage gründlich reinigen (s. Reinigen der Kraftstofffilter). Ist nach mehrmaligem Schlammablassen der Filtereinsatz so stark verschmutzt, daß die Durchflußmenge trotz Reinigung des Filters nicht größer wird, so ist der Filtereinsatz auszuwechseln. Anschließend Einspritzanlage entlüften.

Reglergestänge ist nicht in Ordnung, die Kugelpflanzen ausgeschlagen

Gestänge nachstellen oder wenn nötig Kugelköpfe und Kugelpflanzen auswechseln lassen.

Verdichtung infolge abgenutzter Kolben und Zylinderlaufbuchsen ungenügend

Dieser Schaden kann nur durch die Kundendienst-Werkstatt behoben werden.

STÖRUNG

URSACHE

ABHILFE

BESCHREIBUNG DER MOTOREN

Das Kühlwasser wird zu heiß

Motor hat zu wenig Kühlwasser

Bei abgeköhltem Motor sauberes Kühlwasser bis zum Wasserstandsanzeiger nachfüllen.

Der Keilriemen ist nicht genügend gespannt

Keilriemen nachspannen wie beschrieben. Wenn nachspannen nicht möglich, Keilriemen auswechseln lassen.

Kühler und Kühlwasserkantäle sind verschlamm

Kühlwasser ablassen, alles gründlich durchspülen, Kühlsystem reinigen wie beschrieben.

Schmierung des Motors ist ungenügend

Bei stillstehendem Motor den Ölstand in der Wanne prüfen und auf normale Höhe bringen.

Der Auspuff raucht

Schlechter Kraftstoff

Geeigneten Kraftstoff verwenden

Einspritzdüsen sind verschmutzt

Einspritzdüsen durch Kundendienst-Werkstatt prüfen und wenn nötig, auswechseln lassen

Der Öldruck fällt ab

Der Ölstand im Motor ist zu niedrig

Motoröl mindestens bis zur unteren Maßstabmarke nachfüllen.

Ölverlust an Leitungen und Verschraubungen

Alle Leitungen und Verschraubungen untersuchen, besonders Ölwanne und Öldruckkontrollschalter prüfen.

Kurbelwellen- und Pleuellagerung ist abgenutzt

Neulagerung durch die Kundendienst-Werkstatt.

Der Motor hat harten Lauf

Der Motor ist zu kalt

Kühlwasseregler prüfen. Bei 75°C Wassertemperatur öffnet dieser. Bei 85°C ist volle Öffnung erreicht.

Einspritzdüse tropft nach. Düsenadel Infolge Verschmutzung hängen geblieben

Zunächst auskuppeln, dann mehrmals Reglerverstellung kräftig betätigen. Kraftstoffanlage säubern. Bei Wiederholung die Düsen instand setzen lassen.

Die Dieselmotoren D 301 E und D 301 W sind wassergekühlte Viertaktmaschinen. Sie arbeiten nach dem Wirbelkammer-Verbrennungsverfahren.

Durch die Zweikreis-Wasserumlaufkühlung mit Kühlwasserthermostat wird die günstigste Betriebsleistung von +80°C schnell erreicht und bei Lastschwankungen gehalten.

Der Kühler hat im Kühlerverschluß ein Unter- und Überdruckventil, das auf 0,3 bis 0,4 kp/cm² eingestellt ist. Dadurch werden Wasserverluste vermieden und die Temperatur des Wassers um etwa 7°C bis 8°C erhöht.

Der Motor zeigt daher keine Neigung zum Kochen.

Die Luftfilter sind Naßluftfilter oder Ölbadluftfilter je nach Verwendungszweck der Motoren.

Bei besonders starkem Staubanfall können die Motoren auch mit einem Zyklon-Vorbereiter ausgerüstet werden.

Im Bedarfsfall kann ein Betriebsstundenzähler angeschlossen werden.

Die Batterie soll eine Kapazität von 84 Ah haben, bei 12 Volt Spannung.

Die Einbaumöglichkeiten und der Lieferumfang der HANOMAG-Dieselmotoren sind so groß, daß nicht alle aufgeführt werden können.

Bei der Motorenlieferung muß auf die verschiedensten Einbaufälle Rücksicht genommen werden.

Aus diesem Grunde können wir in dieser Betriebsanleitung nicht auf alle Einzelheiten eingehen.

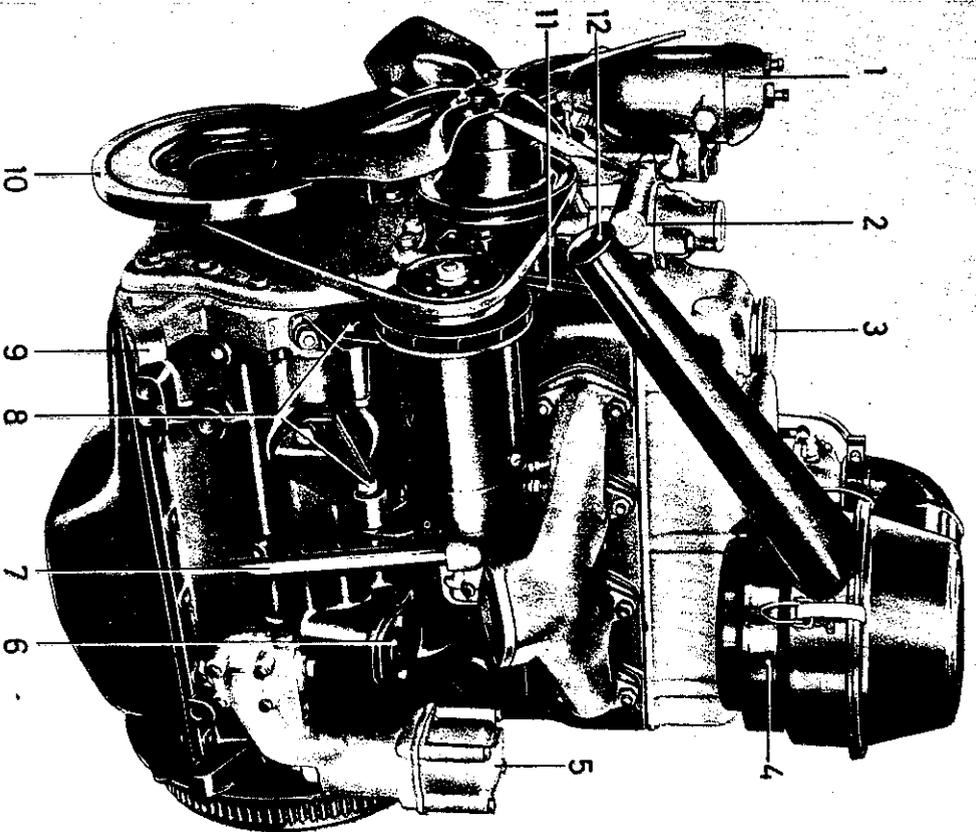
Wenn für einen besonderen Fall eine Ergänzung benötigt wird

wir haben Telefon

Fernschreiber

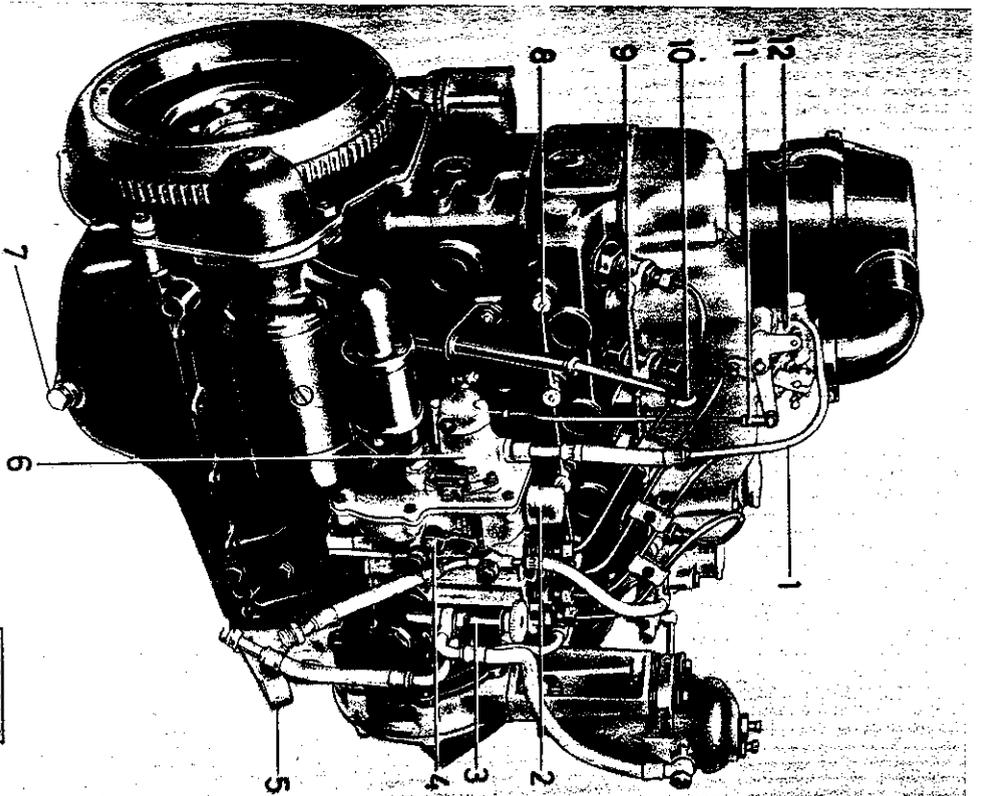
und ein Postfach

Bitte beachten Sie sich dieser Einrichtungen.



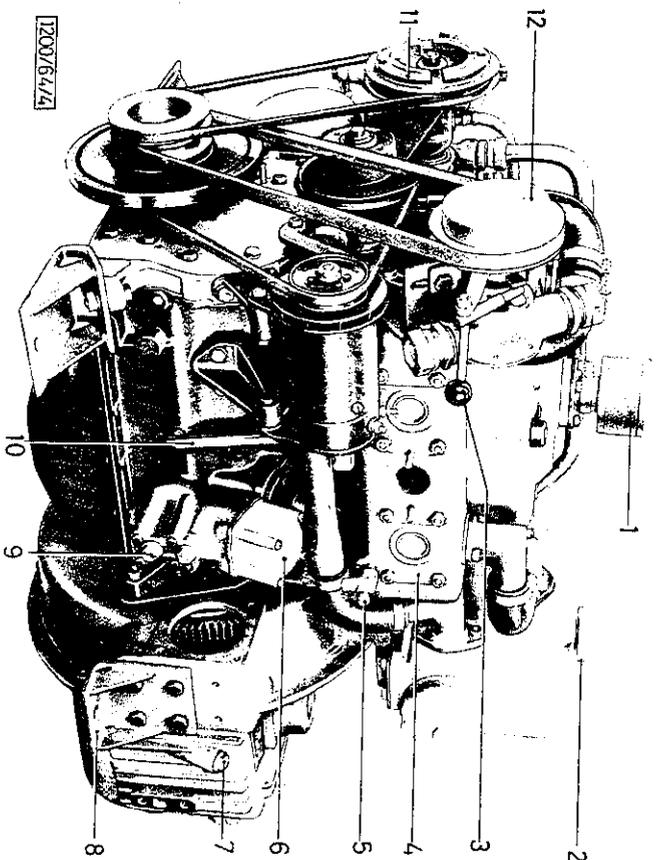
MOTOR rechte Seite D 301 E

- 1 Kraftstofffilter
- 2 Kühlwasserregler-Gehäuse
- 3 Öleinfullstutzen
- 4 Öllopf für Ölbadluftfilter
- 5 Siebmanntelfilter
- 6 Anschluß für Betriebsstundenzähler
- 7 Entlüftungsrohr
- 8 Lichtmaschinen-Befestigung
- 9 vord. Motorträger
- 10 Schwingungsdämpfer
- 11 Spannlasche für Keilriemen
- 12 Lufteintritt



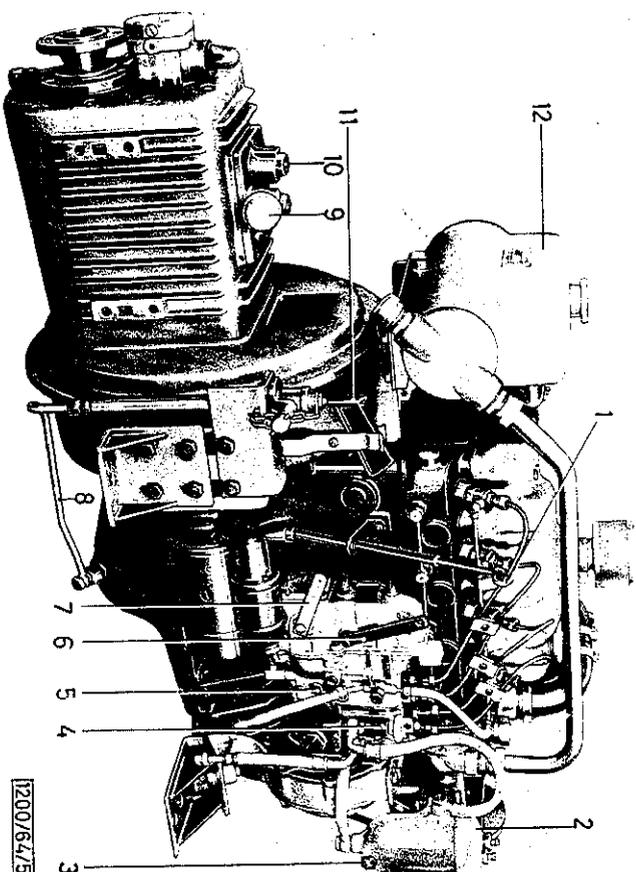
MOTOR linke Seite D 301 E

- 1 Unterdruckleitung
- 2 EntlüftungsfILTER
- 3 Handförderpumpe
- 4 Reglerhebel
- 5 vord. Motorträger
- 6 Reglergehäuse
- 7 Ölablaßschraube
- 8 Glühkerzen
- 9 Leckkilleitung
- 10 Ölneßtrab
- 11 Reglergestänge
- 12 Klappenstützen



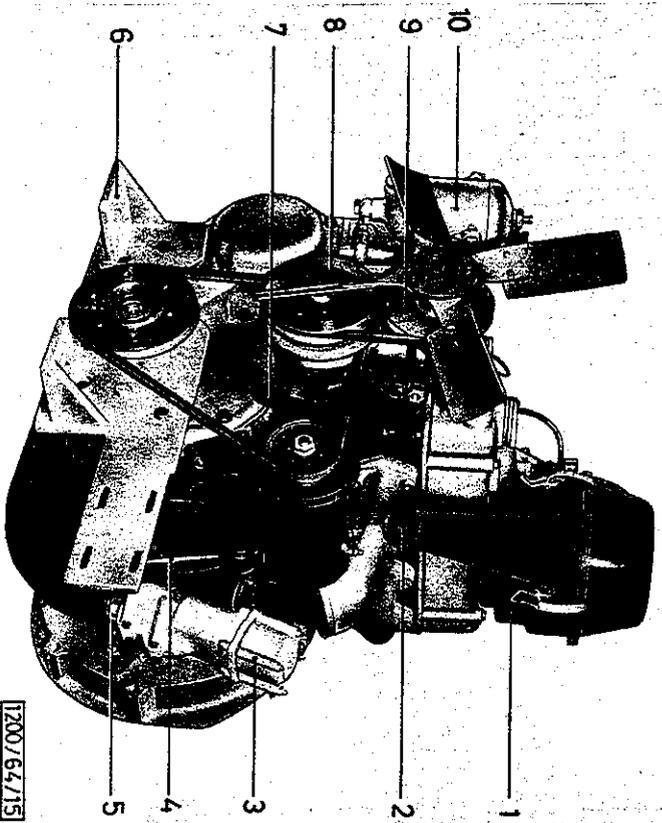
MOTOR linke Seite D 301 W

- 1 Nachluftfilter
- 2 Wassereinfallstützen
- 3 Schalthebel für Lenzpumpe
- 4 Auspuff - wassergekühlt
- 5 Wasserablaßventil
- 6 Siebmantelfilter
- 7 Öleinfallverschraubung
- 8 hint. Motorauflängung
- 9 Ölablaß am Siebmantelfilter
- 10 Entlüftungrohr
- 11 verstellb. Riemenscheibe
- 12 Lenzpumpe



MOTOR rechte Seite D 301 W

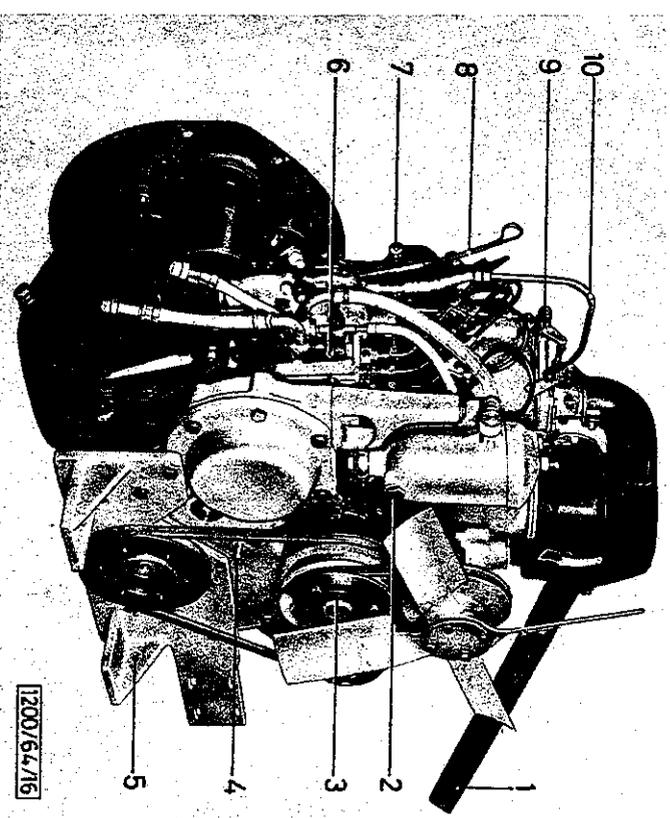
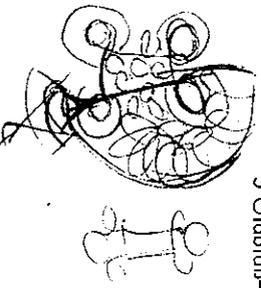
- 1 Ölmeßstab
- 2 Kraftstofffilter
- 3 Ablaßverschraubung
- 4 Handförderpumpe
- 5 Ölstandsverschraubung
- 6 Reglerhebel
- 7 Abstellhebel
- 8 Öl-Absaugleitung
- 9 Entlüftungsfiter
- 10 Öleinfall-Verschraubung
- 11 Ölsumpf-Handpumpe
- 12 Wasserbehälter



1200/64/15

MOTOR linke Seite D 301 E
für Hubstapler

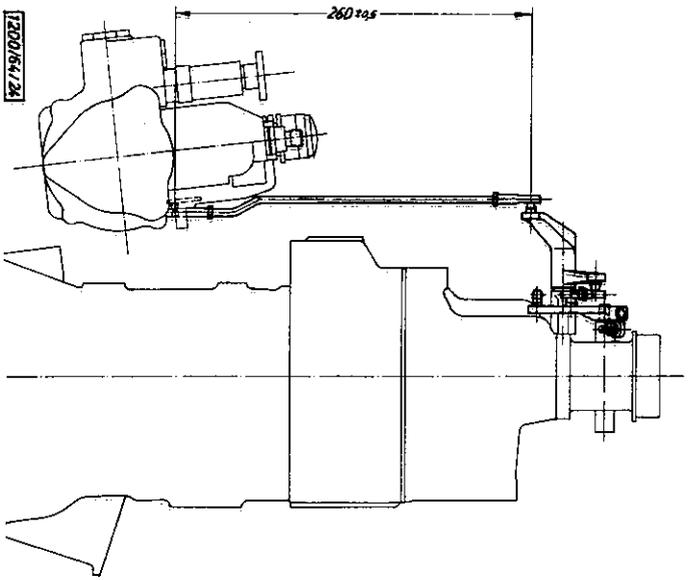
- 1 Ölkopf am Luftfilter
- 2 Lufteintritt
- 3 Siebmantelfilter
- 4 EntlüftungsfILTER
- 5 Ölablaß-Verschraubung
- 6 vord. Motorträger
- 7 Spannlasche für Lichtmaschine
- 8 Wasserpumpe
- 9 Lufthantrieb
- 10 Kraftstofffilter



1200/64/16

MOTOR rechte Seite D 301 E
für Hubstapler

- 1 Lufteintritt
- 2 Ablaß-Verschraubung
- 3 Wasserpumpe
- 4 Einstellnadel
- 5 vord. Motorträger
- 6 Handförderpumpe
- 7 Glühkerze
- 8 Ölmeßstab
- 9 Reglergestänge
- 10 Unterdruckleitung



**ANORDNUNG des REGULIERSTÄNGES
am Motor D 301 E**

ZUR BEACHTUNG:

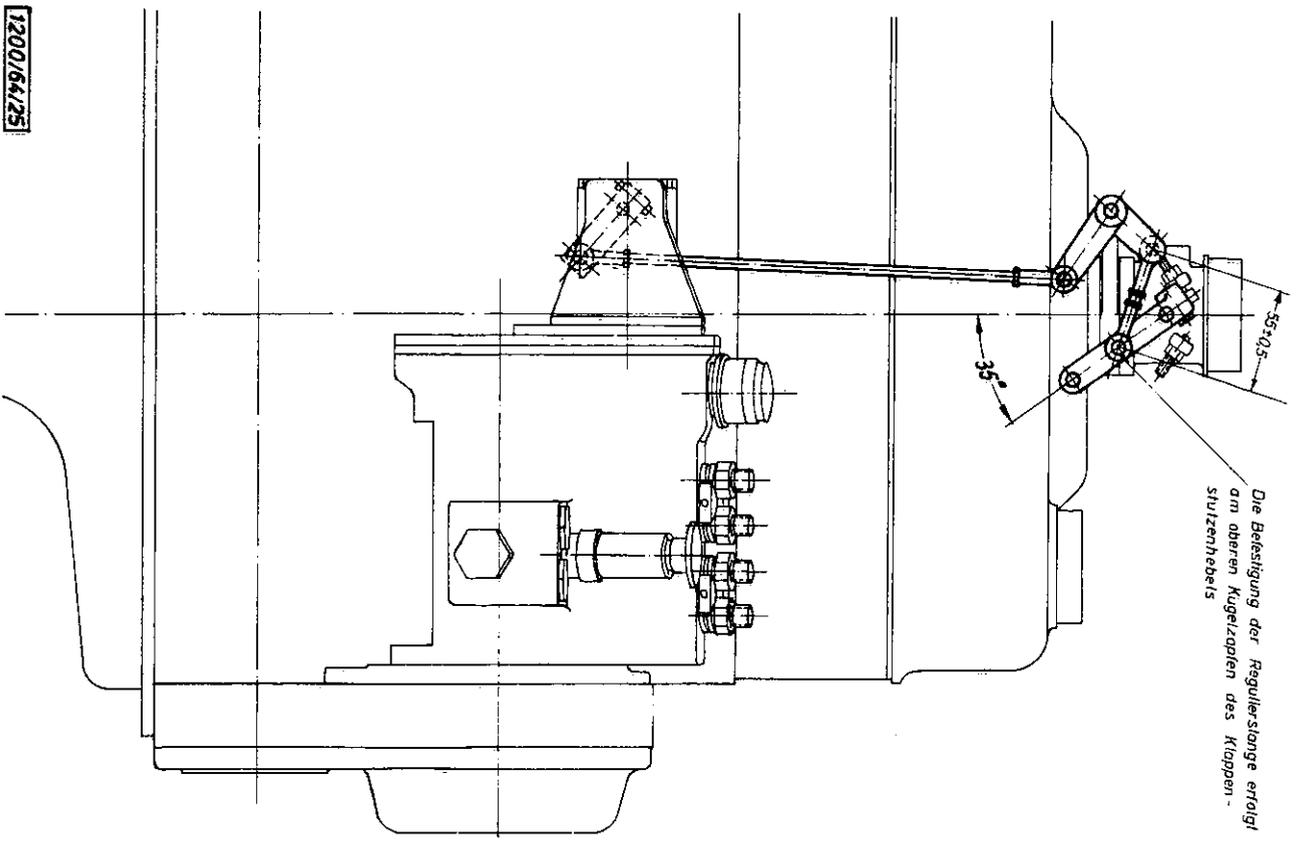
Das Reguliergestänge vom pneumatischen Regler zum Klappenstutzen ist werkseitig eingestellt.

Eine willkürliche Veränderung dieser Längenmaße darf auf keinen Fall vorgenommen werden.

Bei Montagearbeiten am Motor, die ein Trennen des Reguliergestänges erfordern (trennen an den Kugelköpfen oder Erneuern der Kugelpfannen und Kugelköpfe), ist unbedingt auf richtigen Wiederzusammenbau nach den angegebenen Maßen der umseitigen Skizzen zu achten.

Die Befestigung der oberen Regulierstange darf nur am oberen Kugelzapfen des Klappenstutzenhebels erfolgen.

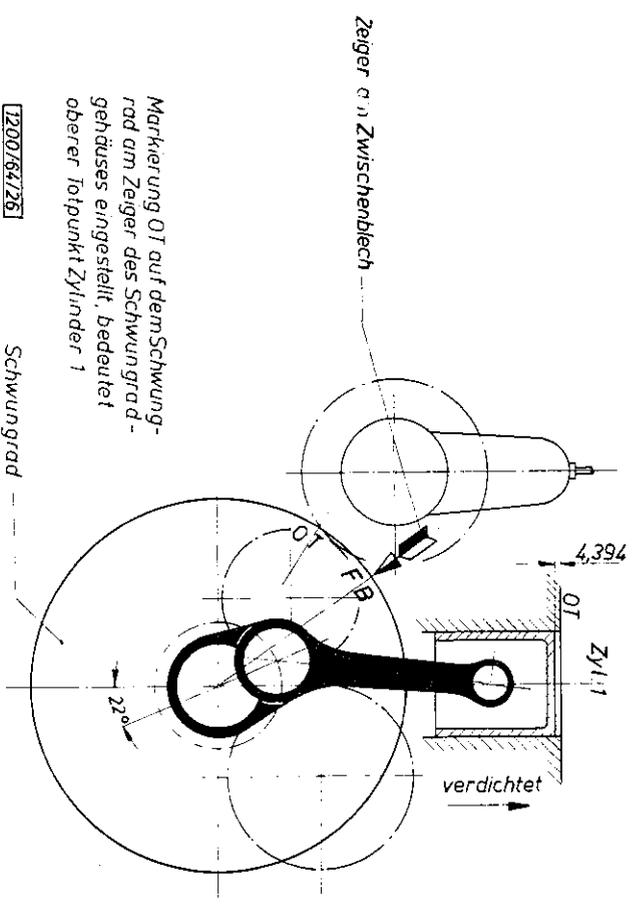
Motore regelstange 265 mm
länge



Die Befestigung der Regulierstange erfolgt am oberen Kugelzapfen des Klappenstutzenhebels

Einstellung der Einspritzpumpe

Einspritzpumpen - Förderbeginn: Wenn Förderbeginn-Markierung FB auf dem Schwungrad am Zeiger des Zwischenbleches eingestellt ist.
 D301 E1 und E2 Kurbelwinkel vor OT = 22°



Markierung OT auf dem Schwungrad am Zeiger des Schwungradgehäuses eingestellt, bedeutet oberer Totpunkt Zylinder 1

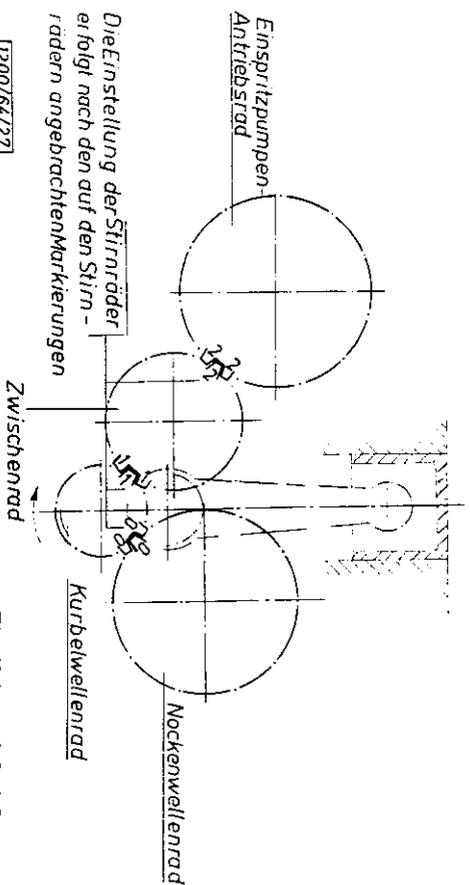
[1200/64/26]

Schwungrad

Einstellung der Stirnräder Ventilzeiten



- Einlassventil öffnet: 20° Kurbelwinkel vor oberem Totpunkt
3644 mm Kolbenweg unter oberem Totpunkt
- Einlassventil schließt: 46° Kurbelwinkel nach unterem Totpunkt
83262 mm Kolbenweg unter oberem Totpunkt
- Auslassventil öffnet: 48° Kurbelwinkel vor unterem Totpunkt
82308 mm Kolbenweg unter oberem Totpunkt
- Auslassventil schließt: 18° Kurbelwinkel nach oberem Totpunkt
2.96mm Kolbenweg unter oberem Totpunkt

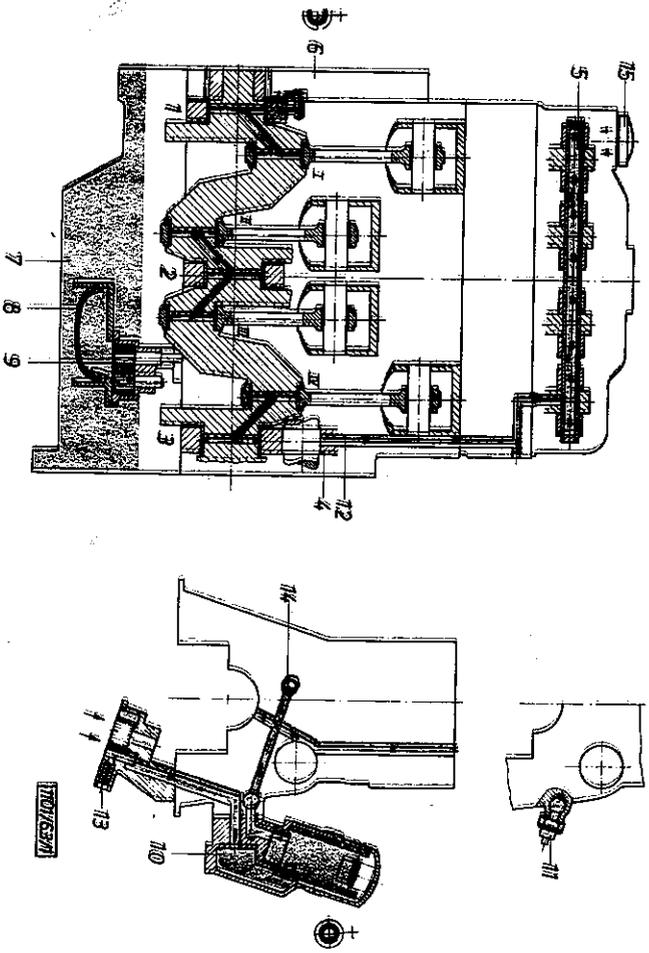


Die Einstellung der Stirnräder erfolgt nach den auf den Stirnrädern angebrachten Markierungen

[1200/64/27]

Zündfolge: 1-3-4-2

DARSTELLUNG DES ÖLUMLAUFES



- 1 - IV Pleuellager
- 1 - 2 Kurbelwellenlager
- 3 Kurbelwellenpleßlager
- 4 Nockenwellenlager
- 5 Kipplehelle
- 6 Steuergehäusedeckel
- 7 Ölwanne
- 8 Ölpumpensaugsieb
- 9 Ölpumpe
- 10 Siebmanntelfilter
- 11 Öldruckkontrollschalter
- 12 Öldruckleitung
- 13 Überdruckventil
- 14 Spritzdüse
- 15 Öleinfüllstrutzen

Die Öldruckkontrollleuchte (grün) leuchtet auf, sobald der Öldruck unter den zulässigen Mindestdruck absinkt.

Das Siebmanntelfilter ist im Ölstrom angeordnet und sitzt als herausnehmbarer Einsatz im Zylinder-Kurbelgehäuse. Der im Öl enthaltene Schmutz wird auf der Außenseite des Siebes abgelagert. Das Siebmanntelfilter enthält ein Kurzschlußventil. Dieses verhindert bei starker Verschmutzung des Filtersiebes den Motor vor Ölmenge bzw. verhindert bei Kaltstart eine Zerstörung des Filters durch einen unzulässig hohen Unterschied des Öldruckes zwischen Schutz- und Reindseite.

ELEKTRISCHE ANLAGE

- Anlasser
 - Lichtmaschine
 - Glühbirnen
 - Batterie
- BOSCH-EID 1,8/12 R 76
 BOSCH-L/GBG 140/12/2500 R 10
 1-polig, BOSCH-KZE/GSA 10/01
 oder BERU 107 MA 1
 12 V 84 Ah

KUPLUNG

- Bauart / Typ
 - Getriebe für Bootmotoren
- PICHEL & SACHS
 Einfachstern-Flachkupplung IK 12K/55Z
 ELCO Gr. 5 (WESTINGHOUSE)

FÜLLMENGEN

- Motor
 - Einritzpumpe
 - Ölbaddluffilter
 - Kühlsystem
 - Korrosionsschutzöl
 - Wendegeräte für Bootmotoren
- 4,00 Liter HD-Motoröl
 0,18 Liter HD-Motoröl
 0,29 Liter HD-Motoröl
 9,10 Liter Wasser
 0,15 Liter
 5,00 Liter Getriebeöl lt.-mitgelieferter
 Schmierstoffabgabe

SCHMIERMITTEL

- Motoröl
 - Einritzpumpe
 - Ölbaddluffilter
- Sommer HD-Motoröl SAE 20
 Winter HD-Motoröl SAE 10
 das jeweils verwendete Motoröl
 das jeweils verwendete Motoröl

GEWICHT

- Motorgewicht
- 175 kg

Es ist heute üblich, die Öle nach SAE-Graden zu verkaufen. Diese Bezeichnung gibt den Fließfähigkeitsgrad des Öles - dünn- oder dickflüssig - an.

SAE-Grade sagen aber nichts über die Qualität des Öles aus.

SONSTIGE BETRIEBSMITTEL

Frostschutzmittel:

Ihre Kundendienst-Werkstatt berät Sie über geeignete Frostschutzmittel.
Korrosionsschutz-Öle sind mit Frostschutzmitteln mischbar, jedoch nicht Korrosionsschutz-Salze.

Korrosionsschutz-Öle sind unter anderem:

- SHELL Korrosionsschutzmittel Donax C
- ESSO Kutwell 40
- Valvoline Korrosionsschutzöl S 2
- VEEDOL Anorust 50
- RHEINPREUSSEN wasserlösliches Korrosionsschutzöl

Fillmenge von Korrosionsschutzöl = 0,10 Liter, bei Verwendung von Frostschutzmittel Verringerung um die Hälfte.

Mittel zur Wassersteinentfernung: FERROXAN

RATSCHLÄGE ZUR UNFALLVERHÜTUNG

Achten Sie darauf, daß die gesamte Kraftstoffanlage dicht ist.

Bringen Sie kein offenes Licht oder Feuer an die Öffnung des Kraftstoffbehälters, wenn Sie den Kraftstoffstand prüfen wollen.

Achten Sie auf gute, unbeschädigte Isolation der elektrischen Leitungen am Motor bzw. Fahrzeug.

Überzeugen Sie sich, bevor der Motor angelassen wird, daß der Schalthebel des Schaltgetriebes bzw. der Schalthebel des Wendegetriebes in Leerangstellung ist und bringen Sie bei jedem Halten den Schalthebel wieder in Leerangstellung.

Schalt Schlüssel beim Verlassen des Motors bzw. Fahrzeuges stets abziehen.

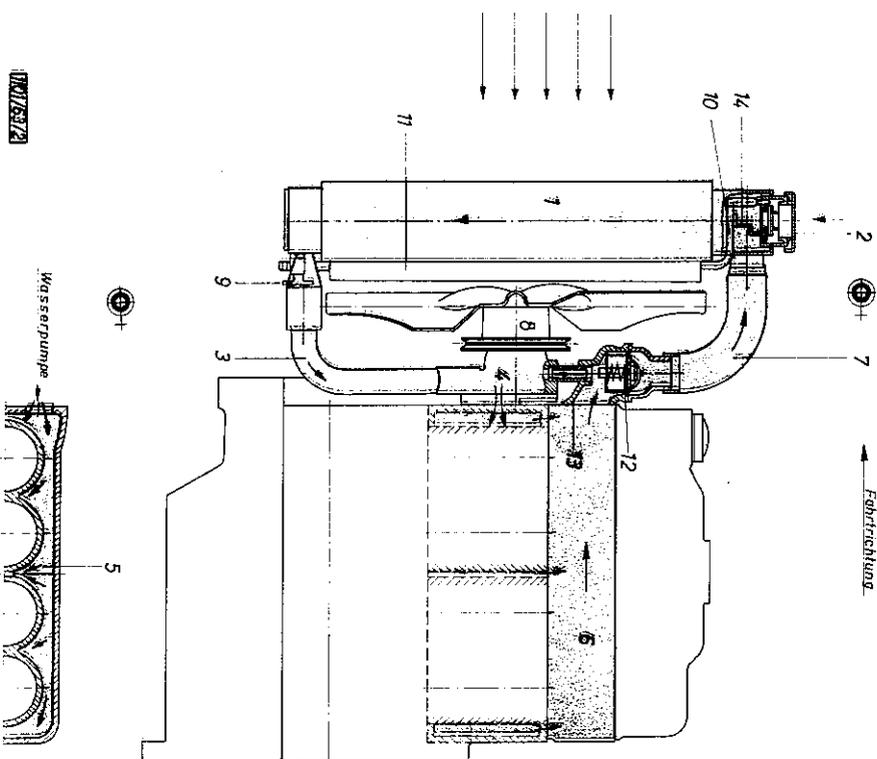
Nehmen Sie keine Reparaturen bei laufendem Motor vor.

Bekämpfen Sie ein Feuer beim Entstehen eines Kraftstoffbrandes nicht mit Wasser, sondern ersticken Sie es durch Abdecken mit einer Decke oder Plane oder durch Aufschütten von Sand oder Erde.

Die häufigsten Unfall-Ursachen sind Nichtbeachtung der einfachsten Vorsichtsmaßnahmen.

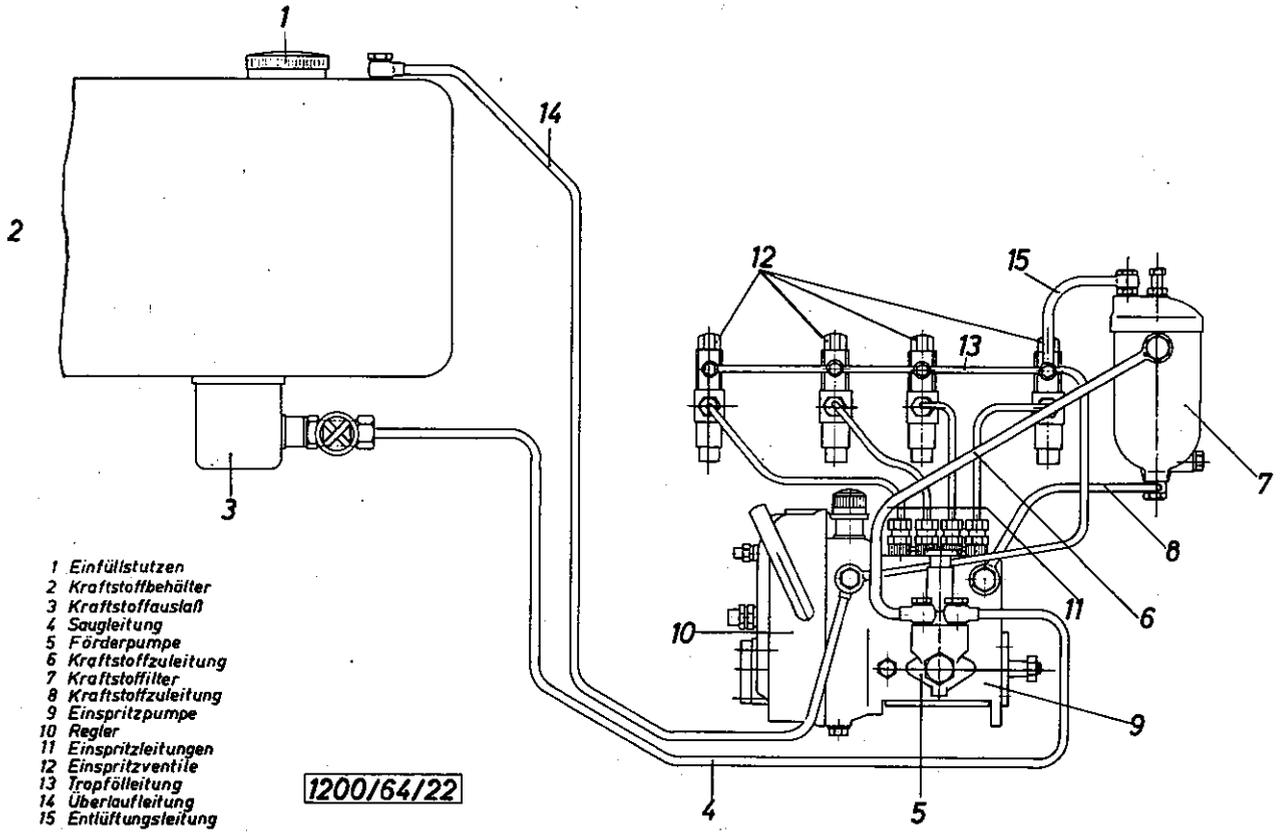
DARSTELLUNG DES KÜHLSYSTEMS

DIE ZWEIKREIS-WASSERUMLAUFKÜHLUNG mit Thermostat ist strömungsgerichtet. Die schnellere Ableitung der Wärme von den besonders durch Wärme beanspruchten Teilen im Zylinderkopf wie Wirbelkammer und Zylinderboden ist ein weiterer Pluspunkt der Wasserkühlung des Motors. Der Rührerkühler hat eine bessere Kühlleistung und eine längere Lebensdauer als ein Lamellenkühler.



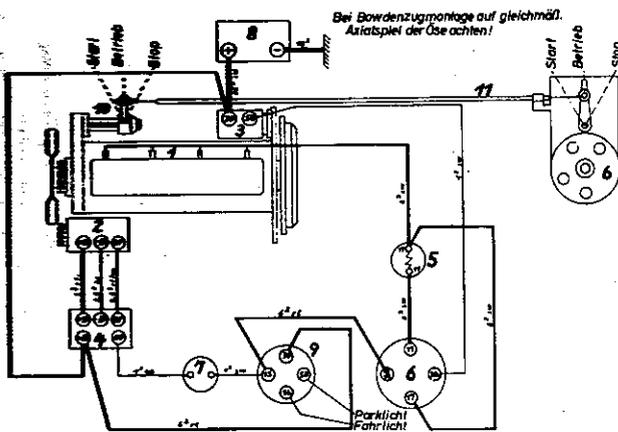
- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 Kühler | 8 Lüfter mit Riemenscheibe |
| 2 Kühlerverichluß mit Überdruckventil | 9 Wasserablaßventil |
| 3 Kühlwasserzuleitung | 10 Überlaufleitung |
| 4 Wasserpumpe | 11 Kühlerummel |
| 5 Kühlwasserregler | 12 Kühlwasserregler |
| 6 Zylinderkopf | 13 Kühlwasserreglergehäuse |
| 7 Wasserschlauchrohr | 14 Wasserstandanzeiger |

DARSTELLUNG DES KRAFTSTOFFVERLAUFS



- 1 Einfüllstutzen
- 2 Kraftstoffbehälter
- 3 Kraftstoffauslaß
- 4 Saugleitung
- 5 Förderpumpe
- 6 Kraftstoffzuleitung
- 7 Kraftstofffilter
- 8 Kraftstoffzuleitung
- 9 Einspritzpumpe
- 10 Regler
- 11 Einspritzleitungen
- 12 Einspritzventile
- 13 Tropfleitung
- 14 Überlaufleitung
- 15 Entlüftungsleitung

1200/64/22



Bei Bowdenzugmontage auf gleichmäß. Axialspiel der Öse achten!

Start
Betrieb
Stop

Bei Bowdenzugmontage auf gleichmäß. Axialspiel der Öse achten!

Parklicht
Fahrlicht

Start
Operation
Stop

By mounting the Bowden cable, take care of a similar axial play of the Bowden cable eye.

Parking light
Driving light

1200/64/28

Schaltplan für D 301 E 1

- 1 Stabglühkerzen
- 2 Lichtmaschine
- 3 Anlasser
- 4 Reglerschalter
- 5 Glühüberwacher
- 6 Glühauflaßschalter
- 7 Ladekontrollleuchte
- 8 Batterie
- 9 Zündschalter
- 10 Einspritzpumpe
- 11 Bowdenzug

TECHNISCHE EINZELHEITEN

MOTOR

..... Bauunter	..... D 301 E und W
..... Bauart und Arbeitsweise	..... Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor mit Weibellkommerverfahren
..... Bohrung / Hub	..... 78 / 94 mm
..... Hubraum	..... 1797 cm ³
..... Drehzahlbereich	..... 600 - 4000 U/min
..... Verdichtungsverhältnis	..... 1 : 19,8
..... Dauerleistung	..... 19 - 42 PS/Bei 1500-3500 U/min
..... Fahrzeuleistung	..... 50 PS/Bei 4000 U/min
..... Zylinderanordnung	..... stehend in Reihe
..... Zylinderkopf	..... abnehmbar, wassergekühlt
..... Anordnung der Ventile	..... hängend
..... Art der Steuerung	..... durch Zahnrad über Nocken, Stößel und Stößelstangen
..... Ventilespiel bei warmer Maschine	..... Einlassventil 0,2 mm
..... Auslassventil 0,2 mm	..... 1 - 3 - 4 - 2 (Zyl. 1 am Kühler)
..... Zündfolge	..... 1 - 3 - 4 - 2 (Zyl. 1 am Kühler)
..... Schmiersystem	..... Druckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe
..... Motorinnenreinigung	..... Siebmonteefilter und Saugkorb vor der Ölpumpe
..... Normaler Öldruck bei warmem Motor	..... mindestens 1 atü,
..... und niedrigerer Drehzahl	..... Anzeige durch Kontrollleuchte

KRAFTSTOFF-EINSPRITZSYSTEM

..... Einspritzpumpe	..... BOSCH PES 4 M 50 B 320 RS 39
..... Drehzahlregler	..... BOSCH-Membrantstopfen EP/MAN 60 MA 18 D
.....	..... BOSCH-Klappenstopfen EP/K 40 B 47/4
.....	..... BOSCH-DNOSD 151
..... Einspritzdüsen	..... BOSCH KCA 30 SD 2/4
..... Düsenhalter	..... 120 atü
..... Einspritzdruck	..... BOSCH-EP/K 22 M 6
..... Kraftstoff-Förderpumpe	..... BOSCH-F1/AW 5/3
..... Kraftstofffilter	..... 22° vor ÖT
..... Förderbeginn	.....

LUFTANSAUGSYSTEM

..... Luftreinigung MANINN & IHUMMEL-Ölbadluftfilter
---------------------	--

KÜHLSYSTEM

..... Lüfter	..... Zweikreis-Wasserpumpe mit Wasserpumpe
..... Normale Betriebskühlwassertemperatur	..... mit Kühlwasserpumpe Vierflügel-Blechlüfter (Sauglüfter) 75 - 95°C

EINE BITTE !

Um Zeit zu sparen und Rückfragen mit unserer Kundendienst-Organisation zu vermeiden, sollten Sie in jedem Falle zur Erledigung Ihrer Angelegenheiten folgende Angaben machen:

Motor-Typ

Motor-Nr.

Motor-Ausführung

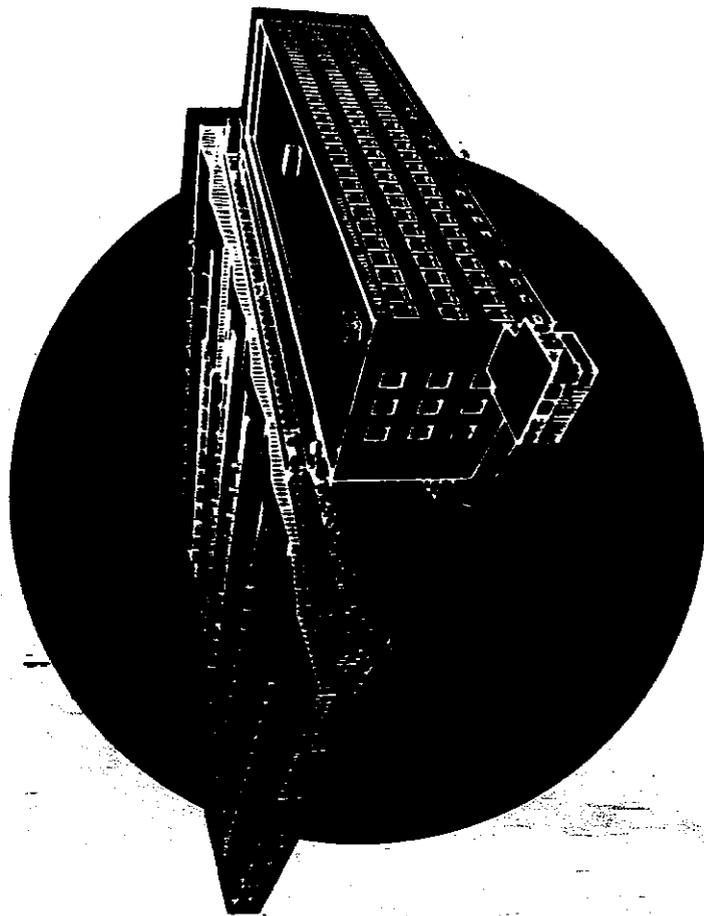
Außerdem bei Reklamationen und Beanstandungen:

Datum der Lieferung

Gesamt-Betriebsstundenleistung

Unsere Einbaumotoren werden konserviert und ohne Ölfüllung ausgeliefert.

**MIT
ORIGINAL-HANOMAG-TEILEN
QUALITÄT ERHALTEN!**



Das riesige Zentral-Ersatz-
rollager hat eine Größe
von 21000 qm. Rund
30000 verschiedene
Ersatzteile für Schlepper,
LKWwagen und
Baumaschinen lagern
dortin. Es weist alle
Einrichtungsdetails moder-
ner Lagertechnik auf.



RHEINSTAHL HANOMAG HANNOVER

KEF...
D...
P...
T...

Aanbevelings tabel in kg

10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20

Motor type	D28 (028)	D 351	D301 - 0301	D 141 L	D 142L	D 161 L	A 60
Cilinderkop	16,5	16,0	10,0	20,0	20,0	20,0	5,5
Hoofdlagers	14,2	16,0	12,0	20,0	20,0	20,0	-10,0
Drijfstaanglagers	8,0	10 mm 6,5 12 mm - 9	3,7	8,5	8,5	8,5	5,0
Vliegwiel	11,3	11,0	6,5	13,0	13,0	13,0	5,5
Tegengewicht krukas	11,0						
Poot krukas r. schif	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	
Kroonwiel	11,0	11,0	11,0	11,0	13,5	13,5	
Satelliethuis	4,5	4,5	4,5	4,5	7,5	7,5	
Oliepomp	26,0	26,0	26,0	26,0	-26,0	28,0	
Opfuitstukken	2,5	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	
Merielkaners		20 - 22	18 - 20				
KL E D S P E L I N I E		0,2 NH	0,2 NH		2 S	2 S	
<i>Handwritten notes</i>			120 ch				0,55 mals Adair
<i>Handwritten notes</i>			22 i. Tok				Conc pump 1981
<i>Handwritten notes</i>			55 MW				3000 RPM
<i>Handwritten notes</i>			965 MW				5000 RPM

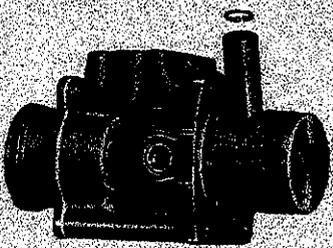
M.V. AERO-IMPORT v/h MARTEN ROSIER

Technische afdeling

met 1967

ROEP
OLGNUMMER
1

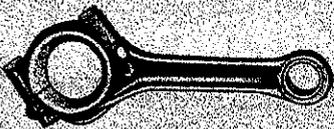
TELEFON
(070) 8145



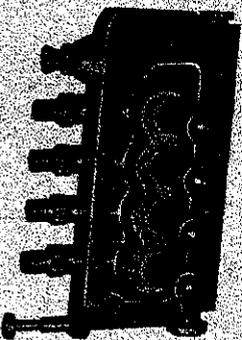
Zylinder-Austauschsatz



Einzelritzpumpe



Pinusslange



Pumpenkörper

HANOMAG- Austausch- dienst spart Zeit und Geld

Zeit — weil bei den Teilen, die im Austauschverfahren geliefert werden, die Einzelinstandsetzung entfällt. Durch den Bezug von Austauschteilen gibt es keinen Stillstand — und keinen Ärger — die Maschine ist schnell wieder einsatzbereit. Eine Bereinigung für Sie: Die HANOMAG-Organisation ist mustergültig im Kundendienst.

Geld — weil Austauscherteile wesentlich unter dem Neupreis liegen. Die Ersparnisse betragen bis zu 80%. Mehr können Sie so schnell nicht verdienen.

Das
Beispiel
dafür,

daß ein Werk bis ins hohe Alter
jung bleiben kann,
ist die Rhein Stahl-Hanomag

Es verstand die Zeichen der Zeit und ging den Weg des erfolgreichen Unternehmens. — So fing es an... Es ist die Zeit um 1830. Die Postkutsche wird durch die Eisenbahn abgelöst. Man beginnt Straßen aus Stahlschienen zu bauen, an die Stelle des Pferdes tritt die mit Dampf angetriebene Lokomotive. Es ist unvorstellbar! So unvorstellbar vielleicht, wie für uns heute die Tatsache, daß wir Raketen ins Weltall schießen. — Die Zeit bleibt nicht stehen... Mit der Dampfmaschine hat es angefangen, und die Dampfmaschine bleibt fast hundert Jahre das tragende Element der Fertigung. 1846 verläßt die erste Hanomag-Lokomotive das Werk. — Dampfmaschinen folgen. Andere Erfindungen machen Epoche! Alle Welt spricht von dem mit Benzin getriebenen Explosionsmotor. Doch der Ottomotor bleibt mehr oder weniger ein Übergang. Schon 1928 beginnt Hanomag mit der Entwicklung eines Dieselmotors... und Hanomag ist bahnbrechend! Dieser Motor wird das Grundelement für die drei Fahrzeuggruppen, die sich im Laufe der Zeit herausgebildet haben: **SCHLEPPER · BAUMASCHINEN · LASTKRAFTWAGEN**

Bisher verließen hunderttausende Schlepper das Werk, bis heute wurden ... zigttausende Baummaschinen hergestellt und über hunderttausend Schnelllastwagen gebaut. — In grün, rot, orange und blau verlassen die Schlepper, Baummaschinen und Lastwagen die Fertigungsbänder. Ihr Ziel sind Kunden in allen Kontinenten. Vertrauen erwächst aus Leistung! Hanomag geht zielbewußt vorwärts!



241/04 - 2 - V. 94. - Schmidt & Co.



VEREINIGUNG DE MOTOR SCHLEPPBOOT

RHEINSTAHL HANOMAG HANNOVER