

# DEUTZ

Reparatur-Handbuch

für

Deutz - Schlepper



KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG - KÖLN

D07

[www.deutz-traktoren.de](http://www.deutz-traktoren.de)

**KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG · KÖLN**

**DEUTZ D 7853/1**

**REPARATUR-HANDBUCH**

**FÜR**

**DEUTZ-SCHLEPPER**

FIM 414, FIM 415,  
FIM 315,  
FIM 417, FIM 418,  
FIL 514 bis FIL 518,  
FIL 512, FIL 513 bis 517

Um die Kosten dieser Handbücher zu decken, werden verschiedene Kapitel, wie z. B. die Werkstoffauswahl, die Werkstoffauswahl, die Werkstoffauswahl...

[www.deutz-traktoren.de](http://www.deutz-traktoren.de)

Bemerkungen zum Nachdruck (D 07):

**Reparatur-Handbuch für Deutz-Schlepper/  
Richtlinien für die Deutz-Schlepper-Werkstatt  
und  
Das Einstellen der Einspritzpumpen  
von Deutz-Schlepper-Dieselmotoren  
auf dem Pumpenprüfstand**

Diese Zusammenstellung wurde 1955 von KHD für die Deutz-Reparaturwerkstätten herausgegeben und enthält alle erforderlichen Daten für die Reparatur, Überholung, Instandsetzung und Einstellung der folgenden Deutz Rad- und Kettenschlepper sowie Motoren:

F1M 414, F2M 414,  
F2M 315,  
F2M 417, F3M 417,  
F1L 514 bis F6L 514,  
F1L 612, F2L 612 (18, 22, 24 PS).

Um die Kosten dieser Schrift niedrig zu halten, wurden verschiedene Kapitel, wie z. B. Reparaturzeiten, Werkstattausrüstung, Werkzeuge nicht übernommen.

Eingefügt wurden stattdessen die Nachträge (Sept. 1956) zu diesem Handbuch.

Die vorhandenen Streichungen waren nicht löschar und mußten deshalb beibehalten werden. Sie beziehen sich hauptsächlich auf die geänderte Daten in den Nachträge (Sept. 1956).

Daten für weitere Deutz-Schlepper sind in den "Deutz Schlepper-Werkstatt-Daten"(D 08) und "Deutz Schlepper-Daten-Taschenbuch (D 09) enthalten.

Für den wassergekühlten 11 PS Deutz Bauernschlepper, Typ F1M 414 gibt es außerdem ein sehr ausführliches Reparatur-Handbuch mit 200 Seiten Umfang und ca. 200 Abbildungen (D 02).

Reparatur-Handbuch für Deutz-Schlepper  
Richtlinien für die Deutz-Schlepper-Werkstatt  
und  
Das Klauen der Kumpelspanner  
von Deutz-Schlepper-Dieselmotoren  
auf dem Pumpenprüfstand

Folglich wurden stattdessen die Nachträge (Sept. 1956) zu  
diesem Handbuch.  
Die vorhandenen Strichungen waren nicht löscher und  
mussten deshalb beibehalten werden. Sie beziehen sich  
hauptsächlich auf die geänderte Daten in den Nachträge  
(Sept. 1956).

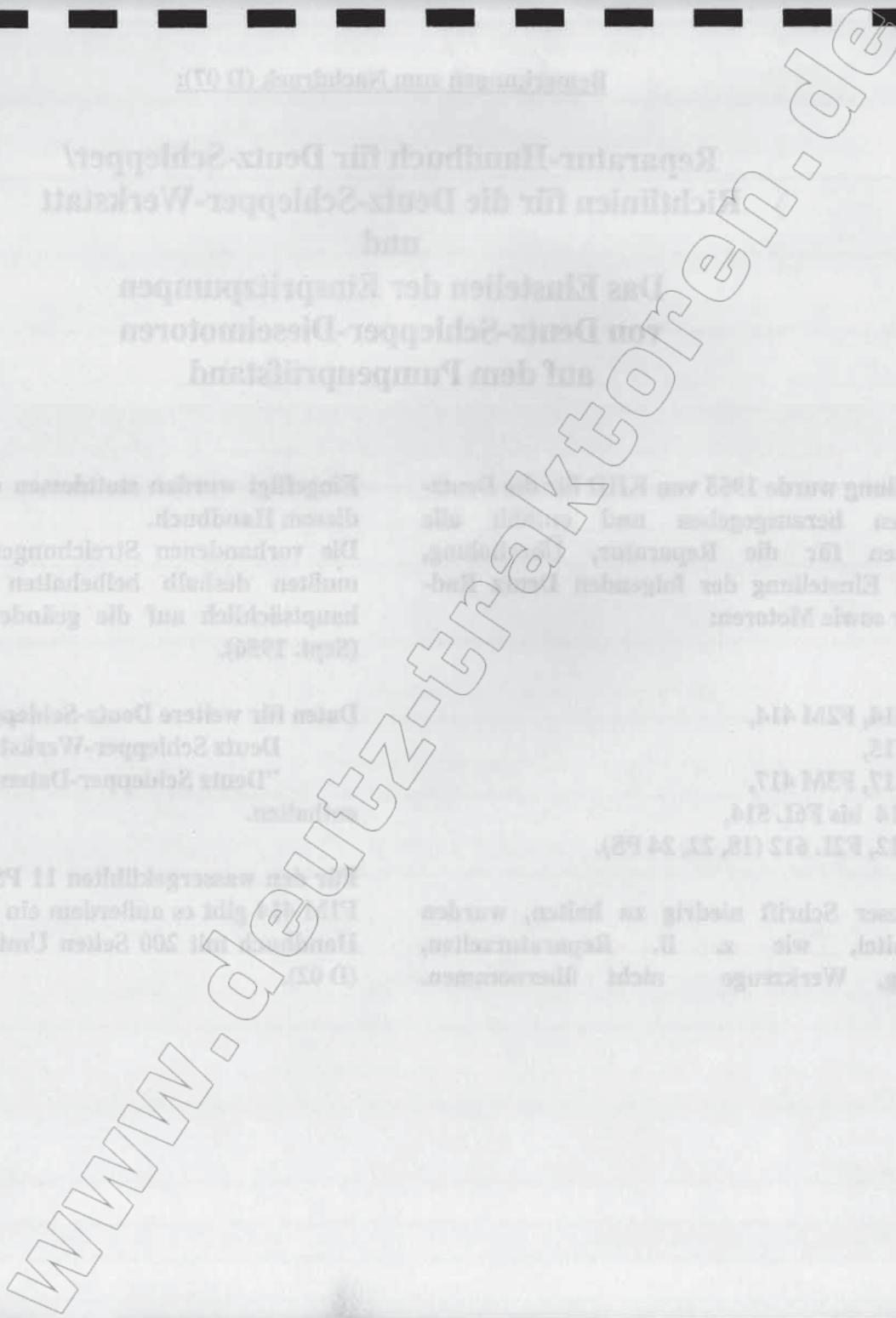
Daten für weitere Deutz-Schlepper sind in den  
"Deutz Schlepper-Werkstatt-Daten" (D 08) und  
"Deutz Schlepper-Daten-Technische" (D 09)

Die in weitergeklachten II PS Deutz Bauernschlepper Typ  
F11 gibt es außerdem ein sehr ausführliches Reparatur-  
Handbuch mit 200 Seiten Umfang und ca. 200 Abbildungen  
(D 02)

Diese Zusammenstellung wurde 1956 von K1  
Reparaturwerkstätten herausgegeben und alle  
erforderlichen Daten für die Reparatur, Montage,  
Instandsetzung und Einstellung der folgenden Schlepper-  
und Kumpelspanner sowie Motoren:

- F1M 414, F2M 414
- F2M 312
- F2M 417, F3M 417
- F1L 514 bis F2L 514
- F1L 612, F2L 612 (II, III, IV, V)

Um die Kosten dieser Schrift niedrig zu halten, wurden  
verschiedene Kapitel, wie z. B. Reparaturarbeiten,  
Werkstattausstattung, Werkzeuge nicht übernommen.



Nr.	Gruppe	Daten	Nr.	Gruppe	Daten	Nr.	Gruppe	Daten	Nr.	Gruppe	Daten	Nr.	Gruppe	Daten
<p style="text-align: center;"><b>Vorwort</b></p> <p>Mit dem vorliegenden Reparatur-Handbuch sollen den Reparaturwerkstätten alle für die Überholung, Instandsetzung und Einstellung aller Deutz-Schleppertypen wichtigen und erforderlichen Daten anhand gegeben werden. Es ist bewußt davon Abstand genommen worden, allzu ausführlich alle Reparaturhandgriffe zu beschreiben, wie das bei früheren Handbüchern üblich war. Inzwischen haben die Reparaturwerkstätten soweit Erfahrungen gesammelt und sind soweit mit den Deutz-Motoren und -Schleppern vertraut geworden, daß diese elementaren Kenntnisse vorausgesetzt werden können.</p> <p>Bei etwaigen Änderungen und Ergänzungen zu diesen Reparaturdaten sollen Ergänzungsblätter herausgegeben werden, damit die Gewähr besteht, daß die Werkstätten stets im Besitz der neuesten Unterlagen sind.</p>														

## Vorwort

Mit dem vorliegenden Reparaturhandbuch sollen dem Spartenwerkstätten alle für die Überholung, die Einstellung aller Deutz-Schiepplagen wichtigen und notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden. Es ist bewusst davon Abstand genommen worden, alle Reparaturmöglichkeiten zu beschreiben, wie das bei früheren Handbüchern der Fall war. Inzwischen haben die Spartenwerkstätten sowohl für die Überholung als auch für die Einstellung der Deutz-Motoren und -Schiepplagen genügend Personal und Material zur Verfügung gestellt werden können.

Bei zwingenden Änderungen und Ergänzungen zu diesen Reparaturunterlagen sollen Ergänzungen beige hervorgehoben werden, damit sichergestellt ist, daß die Werkstätten stets im Besitz der neuesten Unterlagen sind.

www.deutz-traktoren.de





<b>Einleitung</b> .....	5
<b>A. Motor</b>	
Allgemeine Motordaten .....	6 bis 7
Werte zu den Betriebsstoffen .....	8 bis 9
Einstellwerte .....	10 bis 17
Elektrische Ausrüstung .....	13
Fabrikationswerte .....	14 bis 17
Nachschleifen der Kurbelwellen .....	18
Einstellen der Einspritzorgane am Motor und Prüfung derselben .....	19 bis 21
Grundsätzliche Montagehinweise für FL-Motoren .....	22 bis 25
<b>B. Fahrgestell</b>	
Einstellwerte .....	26 bis 27
Drehzahlen von Riemenscheibe und Zapfwelle .....	27
Hinweise für die Wasserfüllung der Reifen .....	28
Montagehinweise für das Fahrgestell .....	29 bis 30
<b>C. Wartung</b>	
Schmierung .....	31
Kraft- und Schmierstoffmengen der luftgek. Schlepper .....	32
Schmierstoffsorten für die luftgek. Schlepper .....	32a
Kraft- und Schmierstoffmengen sowie Schmierstoffsorten für die Raupenschlepper .....	33
Schmierstoff-, Kraftstoff- und Wassermengen sowie Schmierstoffsorten für die wassergekühlten Schlepper .....	33a

<b>Wassergekühlte Schlepper</b>	
Schmierplan 12 PS Schlepper .....	34
Wartungstafel " .....	35
Schmierplan 28 PS Schlepper .....	36
Wartungstafel " .....	37
Schmierplan 35 PS Schlepper .....	38
Wartungstafel " .....	39
Schmierplan 50 PS Schlepper .....	40
Wartungstafel " .....	41
<b>Luftgekühlte Schlepper</b>	
Schmierplan 11 PS Schlepper .....	42
Wartungstafel " .....	43
Schmierplan 15 PS Schlepper .....	44
Wartungstafel " .....	45
Schmierplan 22 PS Schlepper .....	46
Schmierplan 18 PS und 24 PS Schlepper .....	46—47
Wartungstafel 18, 22 und 24 PS Schlepper .....	47
Schmierplan 30 PS Schlepper F2L 514/3 .....	48
Wartungstafel 30 PS Schlepper F2L 514/3 .....	48a
Schmierplan 30 PS F2L 514/4 und 34 PS F2L 514/6 Schlepper .....	49
Wartungstafel 30 PS F2L 514/4 und 34 PS F2L 514/6 Schlepper .....	49a
Schmierplan 45 PS Schlepper F3L 514/51 und F3L 514/54 .....	50
Schmierplan 45 PS Schlepper F3L 514/6 .....	50—51
Wartungstafel 45 PS Schlepper .....	51
Schmierplan 60 PS Schlepper .....	52
Wartungstafel " .....	53
Schmierplan 60 PS Raupe .....	54
Wartungstafel " .....	55
Schmierplan " (Ausführung Bauindustrie) .....	56
Wartungstafel 90 PS Raupe .....	57
Schmierplan " .....	58

<b>Einleitung</b> . . . . .	5
-----------------------------	---

**A. Motor**

Allgemeine Motordaten . . . . .	6—7
Werte zu den Betriebsstoffen . . . . .	8—9
Einstellwerte . . . . .	10—12
Elektrische Ausrüstung . . . . .	13
Fabrikationswerte . . . . .	14—17
Nachschleifen der Kurbelwellen . . . . .	18
Einstellen der Einspritzorgane am Motor und Prüfung derselben . . . . .	19—21
Grundsätzliche Montagehinweise für FL-Motoren . . . . .	22—25

**B. Fahrgestell**

Einstellwerte . . . . .	26—27
Drehzahlen von Riemenscheibe und Zapfwelle . . . . .	27
Feststellung der Motordrehzahlen an der Riemenscheibe . . . . .	28
Montagehinweise für das Fahrgestell . . . . .	29—30

**C. Wartung**

Schmierung . . . . .	31
Kraft- und Schmierstoffmengen der Schlepper . . . . .	32
Vorgeschriebene Schmierstoffsorten der Schlepper . . . . .	33
Schmierplan 12 PS Schlepper . . . . .	34
Wartungstafel " . . . . .	35
Schmierplan 28 PS Schlepper . . . . .	36
Wartungstafel " . . . . .	37
Schmierplan 35 PS Schlepper . . . . .	38
Wartungstafel " . . . . .	39
Schmierplan 50 PS Schlepper . . . . .	40
Wartungstafel " . . . . .	41
Schmierplan 11 PS Schlepper (luftgekühlt) . . . . .	42
Wartungstafel " . . . . .	43
Schmierplan 15 PS Schlepper (luftgekühlt) . . . . .	44
Wartungstafel " . . . . .	45
Schmierplan 22 PS Schlepper (luftgekühlt) . . . . .	46
Wartungstafel " . . . . .	47
Schmierplan 30 PS Schlepper (luftgekühlt) . . . . .	48
Wartungstafel " . . . . .	49
Schmierplan 45 PS Schlepper (luftgekühlt) . . . . .	50
Wartungstafel " . . . . .	51
Schmierplan 60 PS Schlepper (luftgekühlt) . . . . .	52
Wartungstafel " . . . . .	53
Schmierplan 60 PS Raupe (luftgekühlt) . . . . .	54
Wartungstafel " . . . . .	55
Schmierplan " " . . . . .	56
(Ausführung Bauindustrie) . . . . .	56

Die nachstehende Zusammenstellung enthält alle für die Reparatur und Überholung der Deutz-Schlepper erforderlichen Daten sowie Hinweise für die Einstellung der Einspritzpumpen und für die Montage der luftgekühlten Schleppermotoren.

Sie ist gedacht als Ergänzung zu den Bedienungsanleitungen und Reparaturanleitungen der verschiedenen Schleppertypen. Diese Drucksachen sind nebenstehend zusammengestellt.

Bei allen Anfragen sowie auch bei Bestellungen von Ersatzteilen sind stets die Schlepper- und Motornummer des Fahrzeuges anzugeben.

Die Motornummer ist außer auf dem Firmenschild noch auf dem Kurbelgehäuse neben dem Einspritzpumpendeckel eingeschlagen.

Die Schleppernummer ist bei den wassergekühlten Schleppern außer auf dem Typenschild teilweise auch noch auf dem Ansatz an der rechten Seite des Getriebe-Vorderkastens eingeschlagen.

Allgemeine Drucksachen:

- Anleitung zur Schlepperübergabe . . . . . D 7842/1
- Beschreibung und Anleitung zur Überprüfung der Einspritzvorrichtung und allgemeine Reparaturweisung F2M 315 . . . . . D 7198
- Beschreibung und Reparaturanleitung für Deutz-Einspritzpumpe stehender Bauart F3M 417 . . . . . D 7433

Drucksachen

Leistungs- klasse	Motor- type	Kühlart	Bedienungs- anleitung mit Ersatzteilliste deutsch (fremdsprachig auf Anfrage)	Reparatur- Anleitung	Bemerkungen
12 PS	F1M 414	Wasser	D 7873	D 7646	D 7853/1
25 PS *)	F2M 414	Wasser	D 7634		
28 PS	F2M 315	Wasser	D 7825		
35 PS	F2M 417	Wasser	D 7844		
50 PS	F3M 417	Wasser	D 7849		
11 PS	F1L 612	Luft	H 1055-7/2	D 7853/1	Getriebeblock A 15 Getriebeblock A 15 V Ersatzteill. Z 1053-27/1 Ersatzteill. Z 1053-32  Ersatzteill. Z 1353-6 Ersatzteill. Z 1452-2/1 Ersatzteill. 1552-2/1
15 PS	F1L 514	Luft	H 1153-6/2		
18 PS	F2L 612	Luft	H 1155-3		
22 PS	F2L 612	Luft	H 1155-1/2		
24 PS	F2L 612	Luft	H 1155-3		
30 PS Standard	F2L 514	Luft	H 1053-21		
30 PS Standard	F2L 514	Luft	H 1053-22/3		
30 PS Spezial	F2L 514	Luft	H 1053-27/1		
34 PS Freitrieb	F2L 514	Luft	H 1053-32		
45 PS	F3L 514	Luft	H 1353-5		
45 PS Combine	F3L 514	Luft	H 1353-6		
60 PS Rad	F4L 514	Luft	H 1452-4/1		
60 PS Raupe	F4L 514	Luft	H 1552-4/1		
90 PS Raupe	F6L 514	Luft	H 1552-4/1		

\*) Einbaumotor für Fremdschlepper

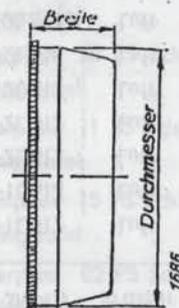
## Bemerkungen zu nebenstehender Seite:

1. Bezeichnet  $V_h$  das Hubvolumen eines Zylinders und  $V_k$  das Volumen, das bei Stellung des Kolbens in oberer Totlage noch zwischen ihm und dem Zylinderkopf verbleibt, einschließlich dem Volumen der Vorkammer bzw. der Wirbelkammer, so ergibt sich das Verdichtungsverhältnis zu:

$$\epsilon = \frac{V_h + V_k}{V_k}$$

2. Die angeführten Werte gelten nur für Deutz-Schlepper. Sie gelten also nicht für die gleichen Motoren bei anderweitigem Einbau (z. B. als stationäre Motoren, Schiffsmotoren usw.).
3. Größte am Schwungrad abgegebene Leistung, auf die der Motor einreguliert (blockiert) ist. Dieser Wert kann also auf der Bremse gemessen werden, obwohl der Motor gleichzeitig die für die Motorkühlung erforderlichen Hilfseinrichtungen mit antreibt (Kühlwasserpumpe, Windflügel bzw. Kühlgebläse).
4. Wird der Motor gebremst, so muß die Bremse bei Nenndrehzahl des Motors ein solches Bremsgewicht erhalten, daß bei Multiplikation des Gewichtswertes (in kg) mit dem Hebelarm der Bremse (in m) sich der angegebene Drehmoment-Wert ergibt.
5. Zur Dauerleistung gehörige Drehzahl.

6. Drehzahl, die sich bei ausgekuppeltem Motor und völlig durchgetretenem Gaspedal einstellt.
7. Drehzahl, die sich bei ausgekuppeltem Motor und losgelassenem Gaspedal einstellt.
8. Schwungrad.



Die nachstehende Zusammenstellung enthält alle für die Reparatur und Überholung der Deutz-Schlepper erforderlichen Daten sowie Hinweise für die Einstellung der Einspritzpumpen und für die Montage der luftgekühlten Schleppermotoren.

Sie ist gedacht als Ergänzung zu den Bedienungsanleitungen und Reparaturanleitungen der verschiedenen Schleppertypen. Diese Drucksachen sind nebenstehend zusammengestellt.

Bei allen Anfragen sowie auch bei Bestellungen von Ersatzteilen sind stets die Schlepper- und Motornummer des Fahrzeuges anzugeben.

Die Motornummer ist außer auf dem Firmenschild noch auf dem Kurbelgehäuse neben dem Einspritzpumpendeckel eingeschlagen.

Die Schleppernummer ist bei den wassergekühlten Schleppern außer auf dem Typenschild teilweise auch noch auf dem Ansatz an der rechten Seite des Getriebe-Vorderkastens eingeschlagen.

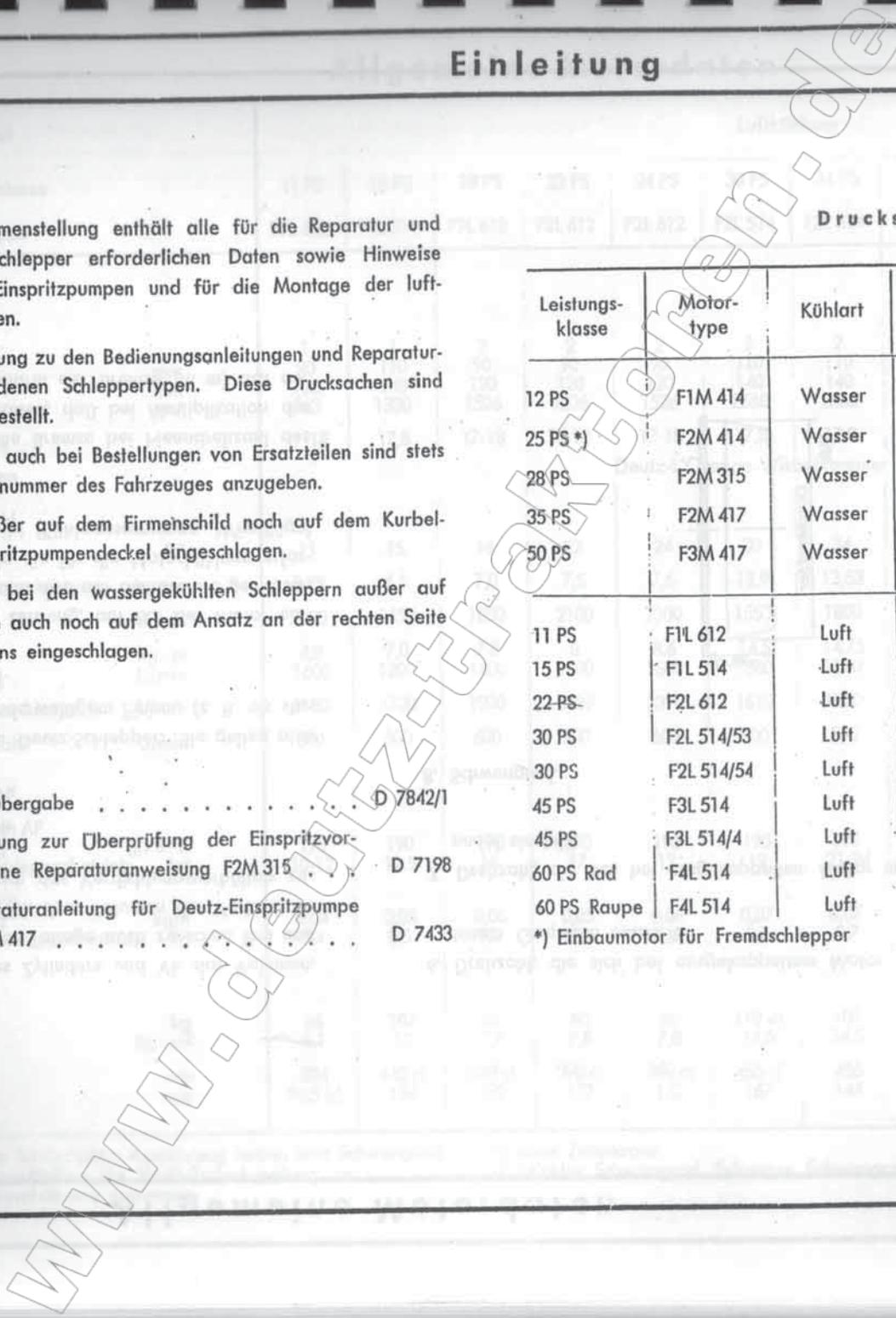
Allgemeine Drucksachen:

- Anleitung zur Schlepperübergabe . . . . . D 7842/1
- Beschreibung und Anleitung zur Überprüfung der Einspritzvorrichtung und allgemeine Reparaturanweisung F2M 315 . . . . . D 7198
- Beschreibung und Reparaturanleitung für Deutz-Einspritzpumpe stehender Bauart F3M 417 . . . . . D 7433

Drucksachen

Leistungs-klasse	Motor-type	Kühlart	Bedienungs-anleitung mit Ersatzteilliste deutsch (fremdsprachig auf Anfrage)	Reparatur-Anleitung
12 PS	F1M 414	Wasser	D 7873	
25 PS *)	F2M 414	Wasser	D 7634	D 7646
28 PS	F2M 315	Wasser	D 7825	
35 PS	F2M 417	Wasser	D 7844	D 7646
50 PS	F3M 417	Wasser	D 7849	D 7831 engl.
11 PS	F1L 612	Luft	H 1055-7/1	D 7853/1
15 PS	F1L 514	Luft	H 1153-6/1	
22 PS	F2L 612	Luft	H 1155-1/1	
30 PS	F2L 514/53	Luft	H 1053-22/3	
30 PS	F2L 514/54	Luft	H 1053-27	
45 PS	F3L 514	Luft	H 1353-4	
45 PS	F3L 514/4	Luft	H 1353-5	
60 PS Rad	F4L 514	Luft	H 1452-4	
60 PS Raupe	F4L 514	Luft	H 1552-4	

\*) Einbaumotor für Fremdschlepper



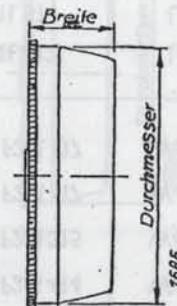
## Bemerkungen zu obenstehender Seite:

1. Bezeichnet  $V_h$  das Hubvolumen eines Zylinders und  $V_k$  das Volumen, das bei Stellung des Kolbens in oberer Totlage noch zwischen ihm und dem Zylinderkopf verbleibt, einschließlich dem Volumen der Vorkammer bzw. der Wirbelkammer, so ergibt sich das Verdichtungsverhältnis zu:

$$\epsilon = \frac{V_h + V_k}{V_k}$$

2. Die angeführten Werte gelten nur für Deutz-Schlepper. Sie gelten also nicht für die gleichen Motoren bei anderweitigem Einbau (z. B. als stationäre Motoren, Schiffsmotoren usw.).
3. Größte am Schwungrad abgegebene Leistung, auf die der Motor einreguliert (blockiert) ist. Dieser Wert kann also auf der Bremse gemessen werden, obwohl der Motor gleichzeitig die für die Motorkühlung erforderlichen Hilfseinrichtungen mit antreibt (Kühlwasserpumpe, Windflügel bzw. Kühlgebläse).
4. Wird der Motor gebremst, so muß die Bremse bei Nenn Drehzahl des Motors ein solches Bremsgewicht erhalten, daß bei Multiplikation des Gewichtswertes (in kg) mit dem Hebelarm der Bremse (in m) sich der angegebene Drehmoment-Wert ergibt.
5. Zur Dauerleistung gehörige Drehzahl.

6. Drehzahl, die sich bei ausgekuppeltem Motor und völlig durchgetretenem Gaspedal einstellt.
7. Drehzahl, die sich bei ausgekuppeltem Motor und losgelassenem Gaspedal einstellt.
8. Schwungrad.



Kühlart	Luftkühlung										
	Leistungsklasse										
	11 PS	15 PS	18 PS	22 PS	24 PS	30 PS	34 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe	90 PS Raupe
Motor type	F1L 612	F1L 514	F2L 612	F2L 612	F2L 612	F2L 514	F2L 514	F3L 514	F4L 514	F4L 514	F6L 514
<b>Hauptkonstruktionswerte</b>											
Zylinderzahl	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4	6
Zylinderdurchmesser	90	110	90	90	90	110	110	110	110	110	110
Hub	120	140	120	120	120	140	140	140	140	140	140
Gesamthubvolumen	763	1330	1526	1526	1526	2660	2660	3990	5320	5320	7980
1) Verdichtungsverhältnis	17-18	17,8	17-18	17-18	17-18	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8
Verbrennungsverfahren	Deutz-L'Orange-Wirbelkammer										
<b>2) Leistung und Drehzahl</b>											
3) Dauerleistung	11	15	18	22	24	30	34	45	60	60	90
4) Drehmoment bei Dauerleistung	3,75	6,5	7,0	7,5	7,5	13,9	13,53	21	26	26	39
5) Nenndrehzahl	2100	1650	1850	2100	2300	1550	1800	1550	1650	1650	1650
max. Drehmoment	4,0	7,0	7,8	8	8,6	14,5	14,75	22,0	27,0	27,0	40
zugehörige Drehzahl	1600	1200	1400	1600	1600	1300	1300	1200	1200	1200	1200
6) Höchstdrehzahl (hoher Léerlauf)	2180	1720	1930	2180	2390	1610	1860	1610	1720	1720	1720
7) Niedr. Leerlaufdrehzahl	500	500	600	500	600	500	500	500	500	500	500
<b>Verbrauchswerte</b>											
a) Kraftstoffverbrauch bei Dauerleistung	195	190	190	190	190	190	190	190	185	185	185
nach 10-stünd. Schlepperbetrieb	10-12	12,5	16	17	19	19	21-24	28	40	50-75	75-90
b) Schmierölverbrauch bei Dauerleistung	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,085	0,10	0,10	0,15
nach 10-stünd. Schlepperbetrieb	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,85	1,0	1,0	1,5
<b>Schwungrad</b>											
Gewicht	65	107	80	80	80	110 d)	101	78	31	68,1 a)	— a)
Schwungmoment	6,1	12	7,8	7,8	7,8	14,5	14,5	9,5	4,7	8,98	—
b) Durchmesser	394	445 c)	390 c)	390 c)	390 c)	455 c)	455	450 c)	432	440	—
Breite	94,5 b)	154	132	132	132	167	144	118	84	147	—

a) Raupenschlepper der Bauindustrie-Ausführung haben kein Schwungrad. Der Motor treibt unmittelbar die Voith-Turbokupplung an.  
 b) bis Anlagefläche Schaufelkranz gemessen

c) ohne Zahnkranz  
 d) Leichtes Schwungrad, Schweres Schwungrad: Gew. 149 kg, Schwungm. 20 kgm<sup>2</sup>

Kühlart	Wasserkühlung					Luftkühlung								
	Leistungsklasse		12 PS	25 PS	28 PS	35 PS	50 PS	11 PS	22 PS	15 PS	30 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe
<b>Hauptkonstruktionswerte</b>			a)											
Motor type		F1M 414 1936-1950	F2M 414 ab 1937	F2M 315 1933-1944	F2M 417 ab 1940	F3M 417 ab 1936	F1L 612 ab 1953	F2L 612 ab 1954	F1L 514 ab 1950	F2L 514 ab 1950	F3L 514 ab 1951	F4L 514 ab 1952	F4L 514 ab 1953	
Gebaut ab/bis		1	2	2	2	3	1	2	1	2	3	4	4	
Zylinderzahl		1	2	2	2	3	1	2	1	2	3	4	4	
Zylinderdurchmesser	mm	100	100	120	120	120	90	90	110	110	110	110	110	
Hub	mm	140	140	150	170	170	120	120	140	140	140	140	140	
Gesamthubvolumen	cm <sup>3</sup>	1100	2200	3400	3845	5768	763	1526	1330	2350	3990	5320	5320	
1) Verdichtungsverhältnis		22	22	18	18	19	17-18	17-18	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	
Verbrennungsverfahren			Deutz-Vorkammer							Deutz-L'Orange- Wirbelkammer				
2) Leistung und Drehzahl														
3) Dauerleistung	PS	12	25	28	35	50	11	22	15	30	45	60	60	
4) Drehmoment bei Dauerleistung	kg · m	5,55	11,6	16,7	18,6	27,5	3,74	7,5	6,5	13,5	20	26	26	
5) Nenndrehzahl	U/min	1550	1550	1200	1350	1300	2100	2100	1650	1550	1550	1650	1650	
max. Drehmoment zugehörige Drehzahl	kg · m U/min	5,8 1200	12,1 1200	17,0 1150	18,8 1150	27,5 1300	4,0 1600	8 1600	7,0 1200	14,5 1300	22,0 1200	27,0 1200	27,0 1200	
6) Höchstdrehzahl (hoher Leerlauf)	U/min	1612	1612	1248	1404	1352	2184	2184	1716	1612	1612	1716	1716	
7) Niedr. Leerlaufdrehzahl	U/min	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
<b>Verbrauchswerte</b>														
a) Kraftstoffverbrauch bei Dauerleistung nach 10-stünd. Schlepperbetrieb	g/PS · h kg	205 12-16	200 —	200 20-25	200 40	195 40-50	195 10-12	190 17	190 12,5	190 19	190 28	185 40	185 50-75	
b) Schmierölverbrauch bei Dauerleistung nach 10-stünd. Schlepperbetrieb	kg/h kg	0,05 0,5	0,07 —	0,1 1,0	0,08 0,8	0,1 1,0	0,04 0,4	0,06 0,6	0,05 0,5	0,07 0,7	0,085 0,85	0,10 1,0	0,10 1,0	
<b>Schwungrad</b>														
Gewicht	kg	130	150	238	208	120	65	80	107	110 d)	78	31	68,1	
Schwungmoment	kg · m <sup>2</sup>	14	18,5	38	34	20	6,1	7,8	12	14,5	9,5	4,7	8,98	
8) Durchmesser	mm	455	455	520	520	512	394	390 c)	445 c)	455 c)	450 c)	432	440	
Breite	mm	150	182	225	205	186	94,5 b)	132	154	167	118	84	147	

a) Einbaumotor nur für Fremdschlepper

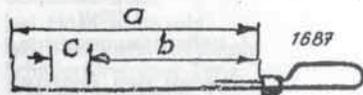
b) bis Anlagefläche Schaufelkranz gemessen

c) ohne Zahnkranz

d) Leichtes Schwungrad. Schweres Schwungrad: Gew. 149 kg, Schwungm. 20 kgm<sup>2</sup>

## Bemerkungen zu nebenstehender Seite:

1. SAE 30 hat eine Viskosität von 6—9° Engler bei 50° Celsius.
2. SAE 20 hat eine Viskosität von 4—6° Engler bei 50° Celsius.
3. Schmierölmenge in der Kurbelwanne, wenn der Ölspiegel bei horizontal stehendem Fahrzeug die obere Marke des Peilstabes erreicht hat.
4. Gibt die Schmierölmenge an, deren Abfluß ein Absinken des Ölstandes in der Ölwanne von der oberen auf die untere Peilstabmarke bewirkt.
5. Die angegebenen Maße zeigt nebenstehende Skizze:
6. Am Ölmanometer gemessen bei betriebswarmem Motor.
7. Nicht jedes Keilriemenfabrikat genügt den Anforderungen. Daher stets unsere Original-Keilriemen verwenden, da es sich um eine Sonderausführung handelt.



Kühlart	Luftkühlung										
	Leistungsklasse										
	11 PS	15 PS	18 PS	22 PS	24 PS	30 PS	34 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe	90 PS Raupe
Motorart	FIL 612	FIL 514	F2L 612	F2L 612	F2L 612	F2L 514	F2L 514	F3L 514	F4L 514	F4L 514	F6L 514
<b>Kraftstoff</b>											
Tankinhalt <i>l</i>	20	28	30	30	30	37	37	68	85	108	135
<b>Schmierstoff</b>											
Sortenbezeichnung											
Temperaturen über 20° C zwischen —10° C und 20° C unter —10° C	SAE 30 SAE 20/20 W SAE 10 W										
<b>Schmierölmengen</b>											
3) im Motor <i>l</i>	3,5	4	5	5	5	5	5	7,5	11 c)	11 c)	20 c)
4) zwischen den Marken <i>l</i>	1,0	0,75	1,5	1,5	1,5	3	3	4,5	3	3	6
5) Peilstababmessungen											
Maß a mm	275	337	275	275	275	405	405	405	405	405	460
Maß b mm	215	320	215	215	215	350	350	350	350	350	365
Maß c mm	28	12	28	28	28	31	31	31	31	31	60
6) Schmieröldruck											
bei Höchstdrehzahl <i>atü</i>	4,5-5,5	3-4	4,5-5,5	4,5-5,5	4,5-5,5	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
bei niedrigster Drehzahl <i>atü</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
Schmieröltreiniger-Type	Siebfilter	Sieb	Sieb	Feinfilter	Sieb	Spaltfilter	Spaltfilter	Spaltfilter	Spaltfilter	Spaltfilter	Spaltfilter
Schmierölkühler	—	—	—	—	—	für Tropen	für Tropen	für Tropen	normal	normal	normal
Schmierölfeinfilter (im Nebenstrom)	—	—	g)	g)	g)	e)	e)	f)	—	—	—
<b>Luftkühlung</b>											
Gebäsedrehzahl <i>U/min</i>	2100	6250	1850	2100	2300	5115	6000	5040 d)	4350	4350	4200
7) Keilriemendaten	10x800 DIN 2215	13x1700 DIN 2215	10x800 DIN 2215	10x800 DIN 2215	10x800 DIN 2215	17x8x1600	17x8x1600	17x8x1700	17x8x1600	17x8x1600	17x8x1600
Keilriemenzahl	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Keilriemen für Antrieb der hydr. Pumpe	17x11 x1060	17x11 x1400 l)	9,5x1050 außen b)	9,5x8,25 x975/1025 l)	9,5x1050 außen b)	17x11 x1200 h)	12,5x1250 außen	17x11 x1225 k)	17x11 x1200	—	—

b) Schmalkeilriemen  
c) plus 3 *l* im Ölkühler

d) ab Motor Nr. 1,742 247/49  
e) ab Motor Nr. 1,722 463/64  
f) ab Motor Nr. 1,722 750/52  
g) mit Siebfilter zusammgebaut

h) Keilriemen für Pentax Antrieb. Bei Bosch schwerem Antrieb wird 17x11x1225 (oder 12,5x11x1225 — H 3701) gebraucht. Bei Bosch mittlerem Antrieb, 17x11x1320  
k) Wird 12,5x11x1225 — H 3701 eingeführt (schwerer Bosch Antrieb)  
l) Teves Pumpe

Kühlart	Wasserkühlung					Luftkühlung							
	Leistungsklasse						11 PS	22 PS	15 PS	30 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe
	12 PS	25 PS	28 PS	35 PS	50 PS								
<b>Kraftstoff</b>													
Tankinhalt l	28	a)	75	90	110	20	30	28	37	68	85	108	
<b>Schmierstoff</b>													
Sortenbezeichnung						SAE 30							
1) Sommer, auch für Tropen						SAE 20							
2) Winter													
Schmierölmengen		b)											
3) im Motor l	4,5	7,5	10	12	15	25	3,5	5	4	5	7,5	11 c)	11 c)
4) zwischen den Marken l	1,2	1,3	1,3	2,5	2,5	4	1,0	1,5	0,75	3	4,5	3	3
5) Peilstababmessungen													
Maß a mm	337	337	149	331	194	285	275	275	337	435	405	405	405
Maß b mm	320	320	132	286	148	250	215	215	320	370	350	350	350
Maß c mm	12	12	12	28	14	15	28	28	12	31	31	31	31
6) Schmieröl Druck													
bei Höchstdrehzahl atü	—	2	—	2	2	—	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
bei niedrigster Drehzahl atü	—	0,8	—	0,8	0,8	—	0,6	0,6	1	1	1	0,5	0,5
Schmieröltreiniger-Type	Sieb	Sieb/Spaltl	Sieb	Spaltfilter	—	—	Siebfilter	Feinfilter	Sieb	Spaltfilter	Spaltfilter	Spaltfilter	Spaltfilter
Schmierölkühler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	für Tropen	für Tropen	normal	normal
Schmierölfeinfilter (im Nebenstrom)	—	—	—	—	—	—	—	g)	—	e)	f)	—	—
<b>Kühlmittel</b>													
Wasserkühlung:													
Kühlwasser-Menge im Motor l	4	5	9	7	12	—	—	—	—	—	—	—	
Kühlwasser-Menge im Kühler l	5	5	12	17	18	—	—	—	—	—	—	—	
Luftkühlung:													
Gebläsedrehzahl U/min	—	—	—	—	—	2100	2100	6250	5115	5040 d)	5200	5200	
7) Keilriemendaten													
Keilriemendaten	—	—	—	—	—	—	—	13x1700 DIN 2215	17x8x1600	17x8x1700; Sonderprofil	17x8x1600; Sonderauf.	17x8x1600; Kabelcord KC	
Keilriemenzahl	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	
Keilriemen für Antrieb der hydr. Pumpe	—	—	—	—	—	17x11 x1060	9,5x8,25 x975/1025 l)	17x11 x1400 l)	17x11 x1200 h)	17x11 x1225 k)	17x11 x1200	—	

a) Einbaumotor nur für Fremdschlepper  
 b) linke Spalte: bis Zyl.-Nr. 767995 (Kolbenpumpe)  
 rechte Spalte ab Zyl.-Nr. 767996 (Zahnradpumpe)  
 c) plus 3 l im Ölkühler

d) ab Motor Nr. 1,742 247/49  
 e) ab Motor Nr. 1,722 463/64  
 f) ab Motor Nr. 1,722 750/52  
 g) mit Siebfilter zusammengebaut

h) Keilriemen für Pentax Antrieb. Bei Bosch schwerem Antrieb wird 17x11x1225 (oder 12,5x11x1225 — H 3701) gebraucht. Bei Bosch mittlerem Antrieb, 17x11x1320  
 k) Wird 12,5x11x1225 — H 3701 eingeführt (schwerer Bosch Antrieb)  
 l) Teves Pumpe

## Bemerkungen zu nebenstehender Seite:

1. Die Angaben für das Ventilspiel beziehen sich auf kalten Motor.

2. Der Schmieröldruck stellt sich ein nach:

- dem Grad der Zähflüssigkeit (Viskosität) des Öles,
- der Drehzahl der Schmierölpumpe,
- der Einstellung der Ventile in der Ölleitung und
- dem Zustand der Lager.

Die in der Tabelle aufgeführten Zahlen beziehen sich auf das vorgeschriebene Schmieröl in betriebswarmem Zustand, in Ordnung befindliche Lager und Motorbetrieb bei höchster Drehzahl.

Der Schmieröldruck am Manometer ist in erster Linie nur durch das Regelventil beeinflussbar, das das zuviel geförderte Öl in die Ölwanne zurückfließen läßt. Die Tabelle gibt seinen Öffnungsdruck bei den einzelnen Motortypen an.

Bei allen Motortypen, die mit einer Zahnradpumpe für die Schmierölförderung ausgerüstet sind, ist ein Umgehungsventil vorgesehen, das bei zu hohem Druck in der Leitung zwischen Pumpe und Filter, bei zu dickem Öl oder verschmutztem oder verstopftem Ölfilter, öffnet und das Öl am Filter vorbei weiterleitet. Dieses Umgehungsventil ist im Filtergehäuse direkt angeordnet.

Bei einzelnen Motortypen ist, zusätzlich zu dem Umgehungsventil im Filtergehäuse, ein Sicherheitsventil in der Ölpumpe eingebaut, das als Notventil wirkt und bei Überschreitung eines bestimmten Druckes das von der Pumpe geförderte Öl in die Ölwanne zurückströmen läßt.

Über den verschiedenen konstruktiven Aufbau der Schmierölsysteme der einzelnen Schleppermotoren unterrichtet die folgende Tabelle, aus der zu entnehmen ist, welche Einstellmöglichkeiten die Konstruktion jeweils bietet.

Pumpe	Regelventil	Umgehungsventil	Sicherheitsventil	Motortypen
Schwingende Kolbenpumpe	ohne	ohne	ohne	F1M 414 F2M 414 bis Nr. 167 995 F2M 315 F1L 514
			an der Ölpumpe (regelbar)	F2M 417 bis Nr. F3M 417 bis Nr. 824 906 F2M 417 ab Nr. F2M 414 ab Nr. 767 996 F3M 417 ab Nr. 835 158
Zahnradpumpe	im Filtergeh. (regelbar)	im Filtergeh. (nicht regelbar)	ohne	F2L 514 F3L 514 F1/2L 612 F4L 514
	am Kurbelgeh. (regelbar)		an der Ölpumpe (nicht regelbar)	<b>F6 &amp; 514</b>

3. Die hier gebrauchte Zylinderzählung bezeichnet den neben dem Schwungrad liegenden Zylinder mit Zylinder 1. Im Gegensatz dazu steht die früher gebräuchliche Bezeichnungsweise (Zyl. 1 am vorderen Ende), die noch in den Bedienungsanleitungen F2M 414 (bis Nr. 767 995) und F3M 417 (bis Nr. 963 349) benutzt wurde.

4. Die Messung erfolgt bei am Motor angebaute Pumpe, wobei die Kurbelwelle des Motors von Hand gedreht wird (dekomprimieren) und für jede Messung 50 Einspritzungen in einem Meßglas aufgefangen werden. Dabei ist zur Feststellung der Blockiermenge bei den FM-Typen und F1L 514 der Abstellhebel des Motors kurz über die Betriebsstellung hinweg und wieder in diese zurück zu drehen, so daß der Exzenterbolzen einspringt. Bei Messung der Anlaßmenge ist der Abstellhebel über die Stoppsstellung in die Betriebsstellung zu schalten.

Fortsetzung Seite 12

Kühlart  Leistungsklasse  Motortype	Luftkühlung											
	11 PS	15 PS	18 PS	22 PS	24 PS	30 PS	34 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe	90 PS Raupe	
	F1L 612	F1L 514	F2L 612	F2L 612	F2L 612	F2L 514	F2L 514	F3L 514	F4L 514	F4L 514	F6L 514	
<b>Ventilsteuerdäfen:</b>												
Einlaß öffnet	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
schließt	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Auslaß öffnet	52	40	52	52	52	40	40	40	52	52	52	52
schließt	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
1) Ventilspiel mm	0,1-0,15	0,1-0,2	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2
2) <b>Einstellung des Schmieröldruckes</b>												
Sicherheitsventil an der Schmierölpumpe ohne Ventil am Ölfilter atü	—	—	—	—	—	—	—	—	8-10	8-10	8-10	8-10
Ventil am Ölfilter	—	—	—	—	—	8-10	8-10	8-10	—	—	—	—
Umgehungsventil atü	1,7	—	1,7	1,7	1,7	6-7	6-7	6-7	—	—	—	—
Regelventil atü	4,5-5,5	—	4,5-5,5	4,4-5,5	4,5-5,5	—	—	—	3-4	3-4	3-4	3-4
End-Regelventil im Kurbelgehäuse atü	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Einstellung der Kraftstoffeinspritzung</b>												
3) <b>I. Zündfolge</b>	—	—	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2-3	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
II. <b>Einspritzpumpe</b>	Deutz	Deutz	Deutz	Deutz	Deutz g)	Deutz	Deutz g)	Deutz	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch
Förderbeginn v. o. T. in Kurbelgraden	26	22	20	26	22	22	22	22	25-26 c)	25-26 c)	28-29	28-29
in mm Kolbenweg	7,6	6,1	4,55	7,6	5,49	6,4	6,4	6,4	8,3-8,9	8,3-8,9	11,3-11,0	11,3-11,0
in mm auf die Keilriemenscheibe bei Keilriemenscheiben $\varnothing$	43	52,5	33,1	40	36,5	58,5	58,5	73,5/70,5	60,2 $\varnothing$ 2,6 h)	60,2-32,5 h)	68,2-70,6 j)	68,2-70,6 j)
	190 f)	273	190	176	190	305	305	383/368	276	276	275	275
4) Fördermenge für Einstellung am Motor												
Blockiermenge e) cm <sup>3</sup>	2,0-2,2	3,5	2,0-2,2	2,0-2,2	2,3-2,5	3,5	3,5	3,5	—	—	—	—
Anlaßmenge cm <sup>3</sup>	4,0-4,3	5,5	4,0-4,3	4,0-4,3	4,0-4,3	5,5	5,5	5,5	—	—	—	—
Einstellung am Prüfstand b)												
Blockiermenge cm <sup>3</sup>	35 d)	57 a)	35 d)	35 d)	40 d)	57 a)	57 a)	57 a)	b)	b)	b)	b)
Leerlaufmenge cm <sup>3</sup>	8-10	16,5-19,5	8-10	8-10	8-10	16,5-19,5	16,5-19,5	16,5-19,5	—	—	—	—
Anlaßmenge etwa cm <sup>3</sup>	65 d)	94 a)	65 d)	65 d)	65 d)	94 a)	94 a)	94 a)	—	—	—	—
5) <b>III. Einspritzventil</b>												
Düsenhalter Fabrikat	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch	Bosch
Bosch Zapfendüse zugeh. Einspritzdruck atü	—	DNOSD 21	—	—	—	DNOSD 21	—	DNOSD 21	—	—	—	—
Bosch Zapfendüse zugeh. Einspritzdruck atü	DNOSD 21	110	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	110	DNOSD 211	110	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125

- a) bei  $n = 750$  UpM., 750 Hübe  
 b) siehe Gruppe „Einspritzorgane“  
 c) bei Verwendung eines autom. Spritzverstellers 21 — 22° v. o. T.  
 d) bei  $n = 1050$  UpM., 750 Hübe  
 e) 50 Hübe

- f) dem  $\varnothing$  150 mm entspricht 37 mm auf dem Riemenscheibenumfang und dem  $\varnothing$  176 mm, 40 mm  
 g) bei den Schleppertypen 24 PS (F2L 612) und 34 PS (F2L 514) ist eine zusätzliche Kraftstoffförderpumpe vorgeschaltet  
 h) bei 260 mm Riemenscheibendurchmesser 56,7—59 mm.  
 i) 258 mm Riemenscheibendurchmesser 63—65,2 mm.

Kühlart	Wasserkühlung					Luftkühlung								
	Leistungsklasse		12 PS	25 PS	28 PS	35 PS	50 PS	11 PS	22 PS	15 PS	30 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe
<b>Ventilsteuerdaten:</b>														
Einlaß öffnet	° v. o. T.	15	15	17	17	20	16	16	16	16	16	16	16	16
Einlaß schließt	° n. u. T.	55	55	60	60	60	40	40	40	40	40	40	40	40
Auslaß öffnet	° v. u. T.	55	55	57	57	60	52	52	40	40	40	40	52	52
Auslaß schließt	° n. o. T.	15	15	20	20	20	16	16	16	16	16	16	16	16
1) Ventilspiel	mm	0,3	0,4-0,5	0,3	0,4-0,5	0,4-0,5	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2
<b>2) Einstellung des Schmieröldruckes</b>														
Sicherheitsventil an der Schmierölpumpe ohne Ventil am Ölfilter	atü	—	—	—	10-12	7-8	—	—	—	—	—	8-10	8-10	—
Sicherheitsventil an der Schmierölpumpe mit Ventil am Ölfilter	atü	—	—	—	—	12-15	—	—	—	—	—	—	—	—
Ventile am Ölfilter														
Umgehungsventil	atü	—	10-12	—	10-12	10-12	—	—	—	8-10	8-10	—	—	—
Regelventil	atü	—	5-6	—	5-6	5-6	1,7	1,7	—	3-4	3-4	—	—	—
End-Regelventil im Kurbelgehäuse	atü	—	—	—	—	—	3-4	3-4	—	—	—	3-4	3-4	—
<b>Einstellung der Kraftstoffeinspritzung</b>														
<b>3) I. Zündfolge</b>														
—		—	1-2	2-1	1-2	1-2-3	—	1-2	—	1-2	1-2-3	1-3-4-2	1-3-4-2	—
<b>II. Einspritzpumpe</b>														
Förderbeginn v. o. T.		Deutz	Deutz	Deutz	Deutz	Bosch	Deutz	Deutz	Deutz	Deutz	Deutz	Bosch	Bosch	—
in Kurbelgrad		18-20	18-20	0,9-1,1	18-20	18-20	26	26	22	22	22	26 h)	26 h)	—
in mm Kolbenweg		4,2-5,14	4,2-5,14	4,4-5,4	5,1-6,3	5,1-6,3	7,6	7,6	6,1	6,4	6,4	8,95	8,95	—
in mm auf die Keilriemenscheibe bei Keilriemenscheiben $\varnothing$		32-36	32-36	33-37	35-39	41-45,5	40	40	52,5	58,5	73,5/70,5	62	62	—
		205	205	211	222	262	176 f)	176	273	305	383/368	273	273	—
<b>4) Fördermenge für Einstellung am Motor</b>														
Blockiermenge k)	cm <sup>3</sup>	3,5	3,5	5,0	5,5	5,5	2,0-2,2	2,0-2,2	3,5	3,5	3,5	—	—	—
Anlaßmenge	cm <sup>3</sup>	6,0	7-8	8,5	9	6,5	4,0-4,3	4,0-4,3	5,5	5,5	5,5	—	—	—
<b>Einstellung am Prüfstand</b>														
Blockiermenge	cm <sup>3</sup>	53	56	78	80	85	35 i)	35 i)	57	57	57 g)	69-70 d)	69-70 d)	—
Leerlaufmenge	cm <sup>3</sup>	16,5-19,5	16,5-19,5	18,5-21,5	16,5-19,5	—	8-10	8-10	16,5-19,5	16,5-19,5	16,5-19,5	125 e)	125 e)	—
Anlaßmenge	etwa cm <sup>3</sup>	100	100	130	135	—	65 i)	65 i)	94	94	94	—	—	—
<b>5) III. Einspritzventil</b>														
Düsenhalter Fabrikat		Deutz	Deutz	Deutz	Deutz	Deutz	Bosch	—						
Deutz Flachsitzdüse		—	—	0,7 $\varnothing$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
zugeh. Einspritzdruck	atü	—	—	130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bosch Zapfendüse		DNOSD 21	DNOSD 21	—	DNOSD 21	DNOSD 21	—	—	DNOSD 21	DNOSD 21	DNOSD 21	—	—	—
zugeh. Einspritzdruck	atü	100	100	—	130	130	—	—	110	110	110	—	—	—
Bosch Zapfendüse		DNOSD 211	DNOSD 211	—	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211	DNOSD 211
zugeh. Einspritzdruck	atü	100	100	—	130	130	125	125	125	125	125	125	125	125

a) Einbaumotor nur für Fremdschlepper  
 b) Bosch Pumpe PE 3 B 90 D 400/3 S 913. Früher (bis Motor-Nr. 1 160 150) Deutz Pumpe steh'd.  
 c) mm Hub am Vorpumpbolzen bei Stellung des Kolbens im oberen Totpunkt.  
 d) gemessen 1000 Hübe bei n = 1000 UpM.  
 e) 1000 Hübe bei n = 120 UpM.

f) dem  $\varnothing$  158 mm entspricht 37 mm auf dem Riemenscheibenumfang.  
 g) siehe Gruppe Einspritzorgane.  
 h) bei Verwendung eines autom. Spritzverstellers 21—22° v. o. T.  
 i) bei n = 1050 UpM., 750 Hübe.  
 k) 50 Hübe.

## Bemerkungen zu Seite 11 (Fortsetzung)

Bei den Typen F2L514 und F3L514 ist vor Messung der Anlaßmenge zunächst die Abstellvorrichtung zu betätigen, wonach die Pumpe auf Anlaßstellung geschaltet ist, so daß nun gemessen werden kann.

Soll die blockierte Menge gemessen werden, so drückt man die den Regler mit der Einspritzpumpe verbindende Stange einmal kurz und kräftig nach links, wodurch die Blockiermenge eingestellt wird, die nun zu messen ist.

Nach Beendigung der Messung ist wieder die Abstellvorrichtung zu betätigen, um dem Motor für das nächste Anlassen wieder die Anlaßfüllung zu geben.

5. Die Deutz Flachsitzdüse (bei FM-Motoren) hat eine Düsenplatte mit 0,7  $\varnothing$  Bohrung.

Die Auswechslung der Bosch-Düse DNOSD 21 gegen die Düse DNOSD 211 erfordert bei den luftgekühlten Motoren FL514 neue Einspritz-

leitungen mit Rohrabmessungen  $6 \varnothing \times 1,5$  Wandstärke. Der Durchmesser der Drossel im Pumpenanschluß der Rohrleitung ändert sich gleichfalls von 1,0  $\varnothing$  auf 1,5  $\varnothing$ . Bei FM-Motoren bleibt bei Anbau der Düse DNOSD 211 die Einspritzleitung bestehen.

Nach Auswechslung der Düsen und Rohrleitungen ist die blockierte Menge der Pumpe neu einzuregulieren, da sie sonst infolge der größeren Elastizität der neuen Leitung zu klein geworden ist.

Die Einstellung der Fördermenge auf dem Pumpenprüfstand geschieht mit der normalen Prüfstandleitung von den Abmessungen  $6 \varnothing \times 2$  Wandstärke. Dabei ist für die luftgekühlten Motoren FL514 mit Düse DNOSD 211 und der neuen Leitung die Blockiermenge auf 67  $\text{cm}^3$  für 750 Hübe einzuregulieren. Diese Einstellung ergibt dann am Motor die vorgeschriebene Blockiermenge von 57  $\text{cm}^3$  für 750 Hübe. Falls die Prüfstandleitungen Rohrabmessungen von  $6 \varnothing \times 1,5$  Wandstärke haben, ist die Blockiermenge auf 57  $\text{cm}^3$  für 750 Hübe einzuregulieren. Es muß darauf geachtet werden, daß die Leitungslänge 1000 mm beträgt (siehe auch Gruppe Einspritzorgane).

Kühlart	Leistungs- klasse	Motor- type	1) Lichtmaschine	1) Anlasser	2) Batterien	3) Glühkerze	Glühüberwacher	Glühkerzen- widerstand
Wasser	12 PS	F1M 414	Bosch REE 75/6/2000 R1	Bosch —	DIN 72 311 6 B 14	—	—	—
	25 PS	F2M 414	{ RJJ 75/6/1000 AR27 RKC 130/12/825 R1	BNG 2,5/12 CR9 Z13	Bosch GS2 D30 1,7 V oder 80 KR 2520 oder KE/GA 2/1	Beru KON 1,7 nach DIN 72 525	Beru 5,2 V 38 A Beru 5,2 V 38 A A DIN 72 525	
	28 PS	F2M 315	{ RJJ 75/6/1000 R27 REE 75/6/2000 R1	BPD 3/12 AR9 Z13				
	35 PS	F2M 417	{ RKC 130/12/825 R1 RKC 130/12/825 R201	BNG 4/12 CR9 Z9				
50 PS	F3M 417		BNG 4/24 CR 9 Z9					
Luft	11 PS	F1L 612	Bosch REE/75/12/1800 AR1	Bosch 1,3/12 AR3	DIN 72 311 1x12 V 70 Ah	B DIN 72 520 A 1,2 H 7631	D DIN 72 525	A 0,19 H 7633
	15 PS	F1L 514	{	EJD 1,8/12 R45	1x12 V 70 Ah	B DIN 72 520		
	22 PS	F2L 612		EJD 1,8/12 R73	2x 6 V 84 Ah			
	18 PS	F2L 612	{	LJ/GHE 90/12/2400 R7	EJD 1,8/12 R46	1x12 V 84 Ah	Beru KON 1,7 nach DIN 72 525	Beru WP 52/38 Amp.
	24 PS	F2L 612						
	30 PS	F2L 514	{	LJ/GJJ 130/12/1500 R6	BNG 2,5/12 CRS 167	2x 6 V 84 Ah	Beru KOR 17 nach DIN 72 525	A DIN 72 525
	34 PS	F2L 514			BNG 4/12 CRS 167	2x 6 V 135 Ah		
	45 PS	F3L 514	{	LJ/GJJ 130/12/1500 R6	BNG 4/24 CRS 163	2x12 V 84 Ah	A 1,2 H 7631	
	60 PS Rad	F4L 514				2x12 V 105 Ah		
	60 PS Raupe	F4L 514	{	LJ/GK 200/12/1350 R11	BPD 6/24 ARS 153Z9	2x12 V 105 Ah	D DIN 72 525	
90 PS Raupe	F6L 514							

## 1) Bezeichnungsweise der Bosch Lichtmaschinen und Anlasser:

Die Typenbezeichnung setzt sich aus Buchstaben und Ziffern zusammen, aus denen gewisse Einzelheiten über Bau und Leistung des Gerätes hervorgehen: Lichtmaschine

- Buchstabe: R = Spannungsregler eingebaut  
G = Spannungsregler getrennt
- Buchstabe: Gibt den Polgehäusedurchmesser an:  
D = 76 ø E = 90 ø J = 112 ø K = 125 ø  
Q = 150 ø T = 178 ø U = 203 ø
- Buchstabe: Nicht ohne weiteres zu deuten, immer bedeutet jedoch:  
L = mit eingebautem Lüfter,
- Buchstabe: Gibt den Funkenstörungsgrad an:  
K = Fernstörung  
N = Nahstörung
- Ziffern: 1. Zahl: Nennleistung in Watt  
2. Zahl: Spannung in Volt  
3. Zahl: Nenndrehzahl in Umdr./min.
- Buchstabe: Änderungsbuchstabe
- Buchstabe: Drehrichtung auf Antrieb gesehen: R = rechts, L = links
- Buchstabe: Ausführungskennzahl

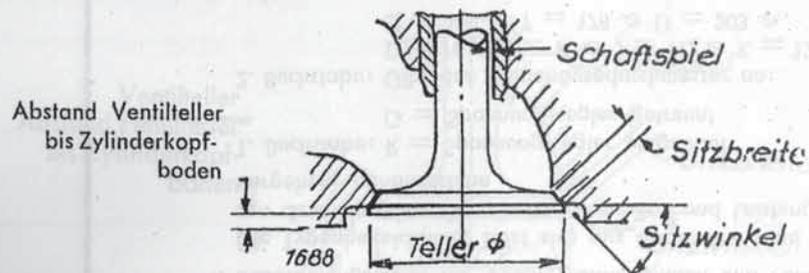
## Anlasser:

- Buchstabe: Bauart: B = Schubanker, C = Schubtrieb, D = Schraubtrieb,  
E = Schubschraubtrieb-Anlasser
  - Buchstabe: Polgehäusedurchmesser: D = 76 ø, E = 90 ø, G = 100 ø,  
J = 112 ø, N = 125 ø, P = 150 ø, T = 178 ø
  - Buchstabe: Bezeichnung der Unterbauart
  - Ziffer: 1. Zahl: Nennleistung in PS, 2. Zahl: Spannung in Volt
  - Buchstabe: Änderungsbuchstabe
  - Buchstabe: Drehrichtung auf Ritzel gesehen: R = rechts, L = links
  - Ziffer: Ausführungskennzahl
  - Z = Zahl: Zähne des Ritzels
- Es brauchen nicht immer sämtliche angeführten Buchstaben aufzutreten.
- Die für die Batterien angegebenen Zahlen bedeuten: Batterieanzahl;  
Gesamtspannung je Batterie, Leistung je Batterie in Ampèrestunden bei  
20stündiger Entladung.
  - Die Betriebsspannung für die Glühkerze beträgt 1,7 Volt bei einer Watt-  
aufnahme von 65 Watt, bei der Glühkerze des F1L 612 0,9 V.

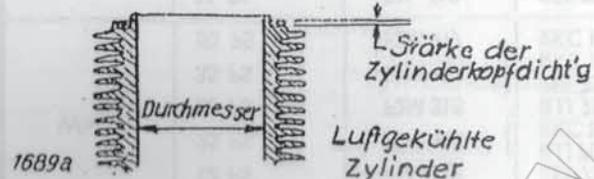
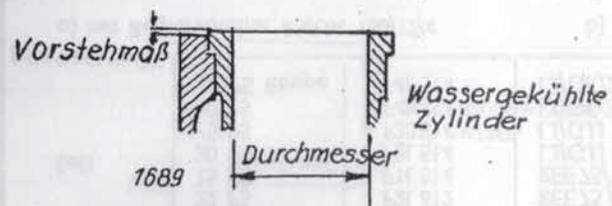
Bemerkungen zu nebenstehender Seite:

Die unter „Fabrikation“ angegebenen Abmessungen geben die für die Serienfertigung vorgeschriebenen Werte an. Unter „Montage“ sind Werte angegeben, die sich nach Einbau des betr. Teiles ergeben müssen, (Spiele), womit der ordnungsgemäße Zustand festgelegt ist. Die unter „Verschleiß“ aufgeführten Zahlen kennzeichnen einen Zustand, bei dem die Auswechslung des betr. Teiles in der Regel erforderlich wird.

1. Ein- u. Auslaßventile.



2. Zylinder.

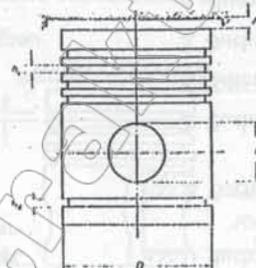


3. Dicke der Zylinderkopfdichtung, in nicht eingebautem Zustand gemessen.

Bei Verwendung des Zylinderkopfes 75 R (FL 514) bzw. 25 R und 26 R (FL 612) entfällt die Zylinderkopfdichtung.

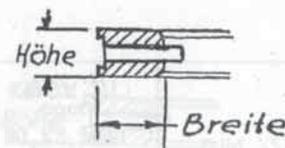
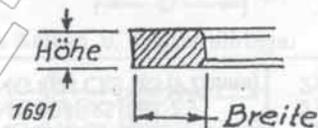
4. Größter Durchmesser, auf den der Zylinder zur Behebung eingetretenen Verschleißes aufgehohrt werden kann. Das Aufbohren hat unter Berücksichtigung der Größe des aufgetretenen Verschleißes und des Durchmessers vorhandener Übermaßkolben zu erfolgen.

5. Kolben.

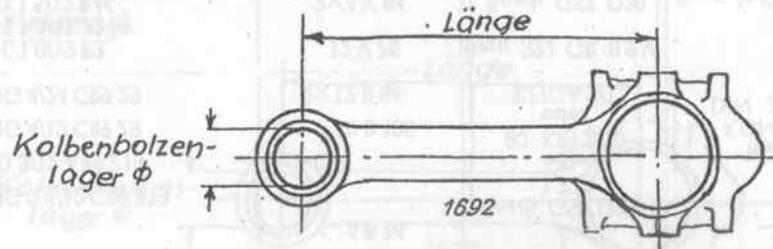


A = Abstand Kolben-Zylinderkopf.  
 B = Kolbenbolzenbohrung.  
 $h_k$  = Höhe der Kolbenringnute.  
 $h_δ$  = Höhe der Ölabbstreifringnute.  
 D = Kolbendurchmesser. Diese Messung erfolgt quer zur Kolbenbolzenbohrung, 5 mm von Kolbenunterkante entfernt.

6. Kolben u. Ölabbstreifringe.



7. Pleuelstange.



Kühlart	Leistungs- klasse	Motor- type	1) Lichtmaschine	1) Anlasser	2) Batterien	3) Glühkerze	Glühkontrolle	Glühwiderstand
Wasser	12 PS	F1M 414	Bosch REE 75/6/2000 R1	Bosch —	DIN 72 311 6 B 16	—	—	—
	25 PS	F2M 414	RJJ 75/6/1000 AR 27 RKC 130/12/825 R1	BNG 2,5/12 CR9 Z13	—	Bosch GS2 D30 1,7 V	—	—
	28 PS	F2M 315	RJJ 75/6/1000 R27	BPD 3/12 AR9 Z13	—	oder 80 KR 2520	Beru KON 1,7	Beru 5,2 V 38A
	35 PS	F2M 417	REE 75/6/2000 R1 RKC 130/12/825 R1	BNG 4/12 CR9 Z9	12 B 135	oder KE/GA 2/1	DIN 72 525	Beru 5,2 V 38A
	50 PS	F3M 417	RKC 130/12/825 R201	BNG 4/24 CR9 Z9	2×12 B 84	—	—	A DIN 72 525
Luft	11 PS	F1L 612	REE 75/12/2000 R1	EGE 1,0/12 R3 EGE 1,3/12 R3 b)	12 V 70	Beru 322 GR 0,9 V	—	A 0,19 H 7633
	22 PS	F2L 612	REE 75 1/12/2000 R1	EJD 1,5/12 R46	2×6 V 84	Bosch GS2 D30 1,7 V	Beru KON 1,7	Beru WV 86/40
	15 PS	F1L 514	REE 75/12/2000 AR1	EJD 1,8/12 R60	12 V 70	oder 80 KR 2520	DIN 72 525	Beru 5,2 V 38A
	30 PS	F2L 514	LJ/GJJ 130/12/1500 R6 a)	BNG 2,5/12 CRS 167	2×6 V 112	oder KE/GA 2/1	—	A DIN 72 525
	45 PS	F3L 514	LJ/GJJ 130/12/1500 R6 a)	BNG 4/12 CR 167	2×6 V 135	—	—	A DIN 72 525
	60 PS	F4L 514	LJ/GK 300/12/1400 R1	BNG4/24CRS 163 Z 9	2×12 B 94	—	—	A DIN 72 525
	60 PS Raupe	F4L 514	LJ/GK/200/12/1350 R11	BNG 4/24 CRS 163 (9 Zähne)	2×12; 105 Ah	—	—	A DIN 72 525

a) mit Reglerschalter RS/UA 130/12/4

b) ab Motor 1766 881

## 1. Bezeichnungsweise der Bosch Lichtmaschinen und Anlasser:

Die Typenbezeichnung setzt sich aus Buchstaben und Ziffern zusammen, aus denen gewisse Einzelheiten über Bau und Leistung des Gerätes hervorgehen: Lichtmaschine

- Buchstabe: R = Spannungsregler eingebaut  
G = Spannungsregler getrennt
- Buchstabe: Gibt den Polgehäusedurchmesser an:  
D = 76  $\varnothing$  E = 90  $\varnothing$  J = 112  $\varnothing$  K = 125  $\varnothing$   
Q = 150  $\varnothing$  T = 178  $\varnothing$  U = 203  $\varnothing$
- Buchstabe: Nicht ohne weiteres zu deuten, immer bedeutet jedoch:  
L = mit eingebautem Lüfter,
- Buchstabe: Gibt den Funkenstörungsgrad an:  
K = Fernentstörung  
N = Nahentstörung
- Ziffern: 1. Zahl: Nennleistung in Watt  
2. Zahl: Spannung in Volt  
3. Zahl: Nenndrehzahl in Umdr./min.
- Buchstabe: Änderungsbuchstabe
- Buchstabe: Drehrichtung auf Antrieb gesehen: R = rechts, L = links
- Buchstabe: Ausführungskennzahl

## Anlasser:

- Buchstabe: Bauart: B = Schubanker, C = Schubtrieb, D = Schraubtrieb,  
E = Schubschraubtrieb-Anlasser
- Buchstabe: Polgehäusedurchmesser: D = 76  $\varnothing$ , E = 90  $\varnothing$ , G = 100  $\varnothing$ ,  
J = 112  $\varnothing$ , N = 125  $\varnothing$ , P = 150  $\varnothing$ , T = 178  $\varnothing$
- Buchstabe: Bezeichnung der Unterbauart
- Ziffer: 1. Zahl: Nennleistung in PS, 2. Zahl: Spannung in Volt
- Buchstabe: Änderungsbuchstabe
- Buchstabe: Drehrichtung auf Ritzel gesehen: R = rechts, L = links
- Ziffer: Ausführungskennzahl
- Ziffer: Z = Zahl: Zähnezahl des Ritzels

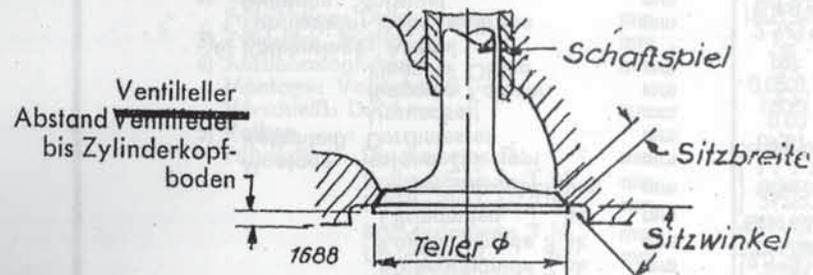
Es brauchen nicht immer sämtliche angeführten Buchstaben aufzutreten.

- Die für die Batterien angegebenen Zahlen bedeuten: Batterieanzahl, Gesamtspannung je Batterie, Leistung je Batterie in Ampèrestunden bei 20stündiger Entladung.
- Die Betriebsspannung für die Glühkerze beträgt 1,7 Volt bei einer Wattaufnahme von 65 Watt, bei der Glühkerze des F1L 612 0,9 V.

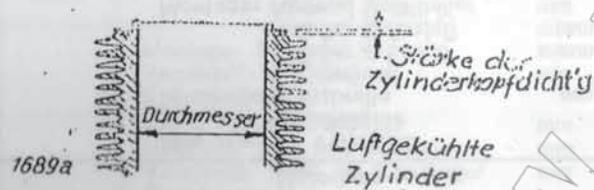
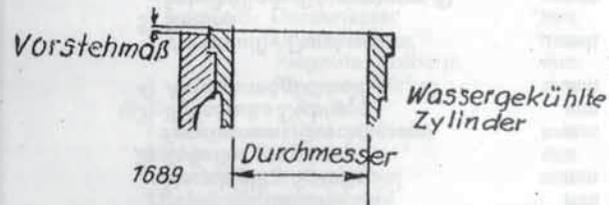
## Bemerkungen zu nebenstehender Seite:

Die unter „Fabrikation“ angegebenen Abmessungen geben die für die Serienfertigung vorgeschriebenen Werte an. Unter „Montage“ sind Werte angegeben, die sich nach Einbau des betr. Teiles ergeben müssen, (Spiele), womit der ordnungsgemäße Zustand festgelegt ist. Die unter „Verschleiß“ aufgeführten Zahlen kennzeichnen einen Zustand, bei dem die Auswechslung des betr. Teiles in der Regel erforderlich wird.

## 1. Ein- u. Auslaßventile.



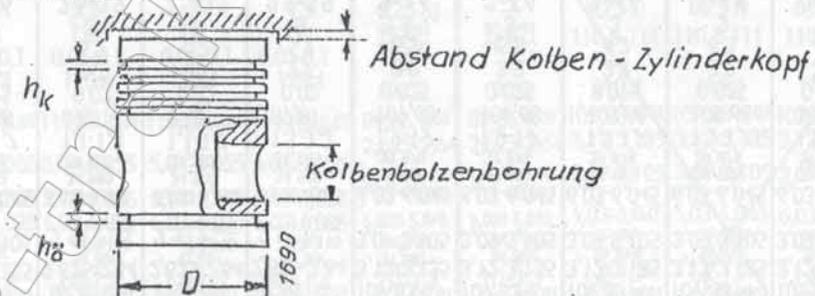
## 2. Zylinder.



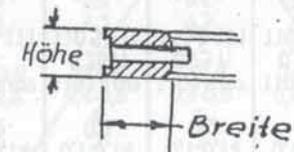
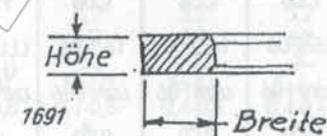
3. Dicke der Zylinderkopfdichtung, in nicht eingebautem Zustand gemessen. Bei Verwendung des Zylinderkopfes 75 R (FL 514) bzw. 25 R und 26 R (FL 612) entfällt die Zylinderkopfdichtung.

4. Größter Durchmesser, auf den der Zylinder zur Behebung eingetretenen Verschleißes aufgebohrt werden kann. Das Aufbohren hat unter Berücksichtigung der Größe des aufgetretenen Verschleißes und des Durchmessers vorhandener Übermaßkolben zu erfolgen.

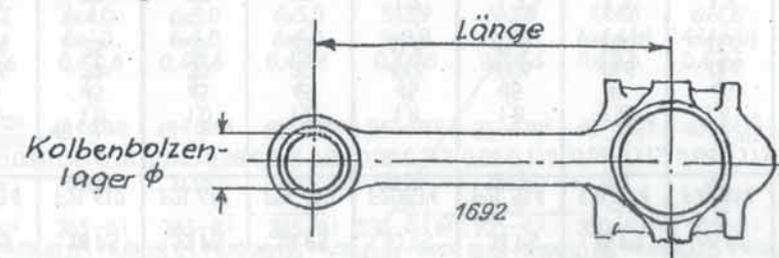
## 5. Kolben.



## 6. Kolben u. Ölabbstreifringe.



## 7. Pleuelstange.



Kühlart	Leistungsklasse	Motor type	Luftkühlung										
			11 PS	15 PS	18 PS	22 PS	24 PS	30 PS	34 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe	90 PS Raupe
			F1L 612	F1L 514	F2L 612	F2L 612	F2L 612	F2L 514	F2L 514	F3L 514	F4L 514	F4L 514	F6L 514
<b>Montage und Verschleiß</b>													
<b>1) Ein- und Auslaßventile</b>													
Fabrikation: Sitzbreite	mm	1,0	1,8	1,0	1,0	1,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
Sitzwinkel		45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
Teller $\varnothing$ Einlaß	mm	39	44,6	39	39	39	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	
Teller $\varnothing$ Auslaß	mm	35	41,6	35	35	35	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	
Montage: Abstand Ventilteller bis Zylinderkopfboden	mm	—	1,3	—	—	—	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
Schaftspiel	mm	0,075-0,115	0,1-0,14	0,075-0,115	0,075-0,15	0,075-0,115	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	
Verschleiß: Schaftspiel	mm	0,18	0,2	0,18	0,18	0,18	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
<b>2) Zylinder</b>													
Fabrikation: Durchmesser	mm	90 <sup>+0,022</sup>	110 <sup>+0,022</sup>	90 <sup>+0,022</sup>	90 <sup>+0,022</sup>	90 <sup>+0,022</sup>	110 <sup>+0,022</sup>	110 <sup>+0,022</sup>	110 <sup>+0,022</sup>	110 <sup>+0,022</sup>	110 <sup>+0,022</sup>	110 <sup>+0,022</sup>	
3) Zylinderk. Dichtg.	mm	0,75 h)	0,75 f)	—	—	—	0,75 f)	—	0,75 f)	0,75 f)	0,75 f)	f)	
4) Aufbohrmöglichkeit	mm	90,5/91	110,5-111	90,5/91	90,5/91	90,5/91	110,5-111	110,5-111	110,5-111	110,5-111	110,5-111	110,5-111	
Verschleiß: Durchmesser	mm	90,3	110,4	90,3	90,3	90,3	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	
<b>5) Kolben</b>													
Fabrikation: Durchmesser D	mm	89,86-0,01	109,83-0,01	89,86-0,01	89,86-0,01	89,86-0,01	109,83-0,01	109,83-0,01	109,83-0,01	109,83-0,01	109,83-0,01	109,83-0,01	
Kolbenringnute 1 hk	mm	2,625-2,64	3,12-3,135	2,625-2,64	2,625-2,64	2,625-2,64	3,12-3,135	3,12-3,135	3,12-3,135	3,12-3,135	3,12-3,135	3,12-3,135	
Kolbenringnute 2 hk	mm	2,5 <sup>+0,110</sup> <sub>-0,095</sub>	3,09-3,105	2,5 <sup>+0,110</sup> <sub>-0,095</sub>	2,5 <sup>+0,110</sup> <sub>-0,095</sub>	2,5 <sup>+0,110</sup> <sub>-0,095</sub>	3,09-3,105	3,09-3,105	3,09-3,105	3,09-3,105	3,09-3,105	3,09-3,105	
Kolbenringnute 3 hk	mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ölringnute hö	mm	5,030-5,045	6,03-6,045	5,030-5,045	5,030-5,045	5,030-5,045	6,03-6,045	6,03-6,045	6,03-6,045	6,03-6,045	6,03-6,045	6,03-6,045	
Kolbenbolzenbohrung	mm	34,990 34,985	39,985 39,978	34,990 34,985	34,990 34,985	34,990 34,985	39,985 39,978	39,985 39,978	39,985 39,978	39,985 39,978	39,985 39,978	39,985 39,978	
Montage: Abstand Zyl.-Kopf	mm	1,1-1,3	1,2-1,7	1,1-1,3	1,1-1,3	1,1-1,3	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7	
Verschleiß: Durchmesser	mm	89,81	109,68	89,81	89,81	89,81	109,68	109,68	109,68	109,68	109,68	109,68	
Unrundheit	mm	0,02	0,025	0,02	0,02	0,02	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	
Ringnute Kolbenr.	mm	2,7	3,2	2,7	2,7	2,7	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	
Ringnute Ölring	mm	5,2	6,2	5,2	5,2	5,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	
3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<b>6) Kolbenringe: Anzahl</b>													
Fabrikation: Höhe $\times$ Breite	mm	2,5 $\times$ 3,9	3 $\times$ 4,6	2,5 $\times$ 3,9	2,5 $\times$ 3,9	2,5 $\times$ 3,9	3 $\times$ 4,6						
Montage: Stoßspiel	mm	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	
Verschleiß: Stoßspiel	mm	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<b>Obstreifringe: Anzahl</b>													
Fabrikation: Höhe $\times$ Breite													
oberer Ring	mm	5 $\times$ 3,9	6 $\times$ 4,6	5 $\times$ 3,9	5 $\times$ 3,9	5 $\times$ 3,9	6 $\times$ 4,6						
unterer Ring	mm	5 $\times$ 3,9	6 $\times$ 4,6 b)	5 $\times$ 3,9	5 $\times$ 3,9	5 $\times$ 3,9	6 $\times$ 4,6 b)	6 $\times$ 4,6	6 $\times$ 4,6 b)	6 $\times$ 4,6 b)	6 $\times$ 4,6 b)	6 $\times$ 4,6	
Montage: Stoßspiel	mm	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	
Verschleiß: Stoßspiel	mm	2,5	3	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3	3	3	
<b>Kolbenbolzen</b>													
Fabrikation: Durchmesser	mm	35-0,007	40-0,010 -0,017	35-0,007	35-0,007	35-0,007	40-0,010 -0,017	40-0,010 -0,017	40-0,010 -0,017	40-0,010 -0,017	40-0,010 -0,017	40-0,010 -0,017	
Montage: Spiel im Pleuellager	mm	0,08-0,112	0,09-0,117	0,08-0,112	0,08-0,112	0,08-0,112	0,09-0,117	0,09-0,117	0,09-0,117	0,09-0,117	0,09-0,117	0,09-0,117	
Verschleiß: Spiel im Pleuellager	mm	0,15	0,2	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
d)		c)	d)	d)	d)	c)	c)	c)	d)	d)	d)	d)	
<b>7) Pleuelstange</b>													
Fabrikation: Länge	mm	235-0,1 a)	350-0,1	225-0,1	225-0,1	225-0,1	255-0,1	255-0,1	255-0,1	255-0,1	255-0,1	255-0,1	
Kolbenbolzenlager $\varnothing$	mm	35,8 <sup>+0,025</sup>	40,08 <sup>+0,02</sup>	35,08 <sup>+0,025</sup>	35,08 <sup>+0,025</sup>	35,08 <sup>+0,025</sup>	40,08 <sup>+0,02</sup>						

b) Bei Verwendung von alten Zylindern mit bogenförmigem unterem Ausschnitt: 6 $\times$ 4,2 mm (s. Seite 24).

c) Gerade geteilte Pleuel.

d) Schräg geteilte Pleuel.  
f) Bei Zylinderköpfen der Type 75 R entfällt die Dichtung.

g) ab Motor 1 409 417 : 225-0,1  
h) ab Motor 1 747 667 keine Dichtung.

Kühlart	Wasserkühlung					Luftkühlung							
	Leistungsklasse	12 PS	25 PS	28 PS	35 PS	50 PS	11 PS	22 PS	15 PS	30 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe
<b>Montage und Verschleiß</b>													
<b>1) Ein- und Auslaßventile</b>													
Fabrikation: Sitzbreite	mm	1,8	1,8	1,8	4	4	1,0	1,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Sitzwinkel	°	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Teller ø Einlaß	mm	45	45	54	54	54	40	40	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6
Teller ø Auslaß	mm	45	45	54	54	54	35	35	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6
Montage: Abstand Ventilteller bis Zylinderkopfboden	mm	1,2-1,5	1,2-1,5	1,3-1,5	1,4-1,6	1,4-1,6	—	—	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Schaftspiel	mm	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	0,075-0,115	0,075-0,115	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14	0,1-0,14
Verschleiß: Schaftspiel	mm	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,18	0,18	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>2) Zylinder</b>													
Fabrikation: Durchmesser	mm	100+0,022	100+0,022	120+0,035	120+0,022	120+0,022	90+0,022	90+0,022	110+0,022	110+0,022	110+0,022	110+0,022	110+0,022
Zylinderk. Dichtg.	mm	1,5	1,5	2,2	2	1,5	0,75 h)	—	0,75 f)				
4) Aufbohrmöglichkeit	mm	101	101	121	121	121	90,5/91	90,5/91	110,5-111	110,5-111	110,5-111	110,5-111	110,5-111
Montage: Vorstehmaß	mm	0,05-0,1	0,05-0,1	0,05-0,1	0,05-0,1	0,05-0,1	—	—	—	—	—	—	—
Verschleiß: Durchmesser	mm	100,3	100,3	120,4	120,4	120,4	90,3	90,3	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4
<b>5) Kolben</b>													
Fabrikation: Durchmesser D	mm	99,88-0,01	99,88-0,01	119,87-0,01	119,83-0,01	119,83-0,01	89,86 0,01	89,86 0,01	109,83-0,01	109,83-0,01	109,83-0,01	109,83-0,01	109,83-0,01
Kolbenringnute 1 hk	mm	4,04-4,055	4,04-4,055	5,04-5,055	5,04-5,055	5,04-5,055	2,625-2,64	2,625-2,64	3,12-3,135	3,12-3,135	3,12-3,135	3,12-3,135	3,12-3,135
Kolbenringnute 2 hk	mm	4,01-4,025	4,01-4,025	5,02-5,035	5,02-5,035	5,02-5,035	2,5+0,110	2,5+0,110	3,09-3,105	3,09-3,105	3,09-3,105	3,09-3,105	3,09-3,105
Kolbenringnute 3 hk	mm	5,01-5,025	5,01-5,025	6,02-6,035	6,02-6,035	6,02-6,035	2,5+0,095	2,5+0,095	5,03-6,045	5,03-6,045	6,03-6,045	6,03-6,045	6,03-6,045
Ölringnuten hö	mm	39,984	39,984	47,99	47,99	47,99	5,030-5,045	5,030-5,045	39,985	39,985	39,985	39,985	39,985
Kolbenbolzenbohrung	mm	39,972	39,972	47,98	47,98	47,98	34,990	34,990	39,978	39,978	39,978	39,978	39,978
Montage: Abstand Zyl.-Kopf	mm	1,2-1,7	1,2-1,7	1,0-1,5	1,3-1,8	0,9-1,4	1,1-1,3	1,1-1,3	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7
Verschleiß: Durchmesser	mm	99,84	99,84	119,82	119,76	119,76	89,81	89,81	109,68	109,68	109,68	109,68	109,68
Unrundheit	mm	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Ringnute Kolbenr.	mm	4,2	4,2	5,2	5,2	5,2	2,7	2,7	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Ringnute Ölring	mm	5,2	5,2	6,2	6,2	6,2	5,2	5,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
<b>6) Kolbenringe: Anzahl</b>													
Fabrikation: Höhe X Breite	mm	4x3,4	4x3,4	5x4,0	5x4,4	5x4,4	2,5x3,9	2,5x3,9	3x4,6	3x4,6	3x4,6	3x4,6	3x4,6
Montage: Stoßspiel	mm	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6
Verschleiß: Stoßspiel	mm	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ölabstreifringe: Anzahl		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fabrikation: Höhe X Breite													
oberer Ring	mm	5x3,4	5x3,4	6x4,0	6x5,0	6x5,0	5x3,9	5x3,9	6x4,6	6x4,6	6x4,6	6x4,6	6x4,6
unterer Ring	mm	5x3,4	5x3,4	6x4,0	6x5,0	6x5,0	5x3,9	5x3,9	6x4,6 b)				
Montage: Stoßspiel	mm	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6	0,4-0,6
Verschleiß: Stoßspiel	mm	3	3	3	3	3	2,5	2,5	3	3	3	3	3
<b>Kolbenbolzen</b>													
Fabrikation: Durchmesser	mm	40-0,001	40-0,001	48+0,005	48+0,005	48+0,005	35-0,007	35-0,007	40-0,010	40-0,010	40-0,010	40-0,010	40-0,010
Montage: Spiel im Pleuellager	mm	0,051-0,08	0,051-0,08	0,045-0,08	0,045-0,08	0,045-0,08	0,08-0,112	0,08-0,112	0,09-0,117	0,09-0,117	0,09-0,117	0,09-0,117	0,09-0,117
Verschleiß: Spiel im Pleuellager	mm	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>7) Pleuelstange</b>													
Fabrikation: Länge	mm	310-0,1	310-0,1	365-0,1	365-0,1	365-0,1	235-0,1 g)	225-0,1	350-0,1	255-0,1	255-0,1	255-0,1	255-0,1
Kolbenbolzenlager ø	mm	40,05+0,02	40,05+0,02	48,05+0,03	48,05+0,03	48,05+0,03	35,08+0,025	35,08+0,025	40,08+0,02	40,08+0,02	40,08+0,02	40,08+0,02	40,08+0,02

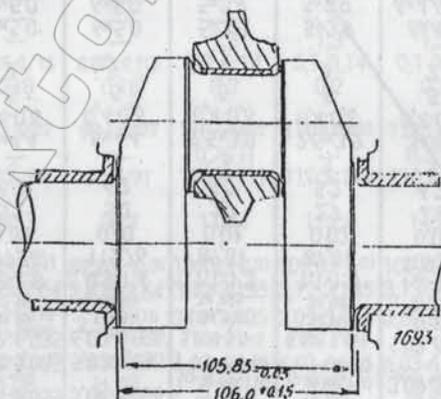
a) Einbaumotor nur für Fremdschlepper  
 b) Bei Verwendung von alten Zylindern mit bogenförmigem unterem Ausschnitt: 6x4,2 mm (s. Seite 24).  
 c) Gerade geteilte Pleuel.  
 d) Schräg geteilte Pleuel.  
 e) Bei Zylinderköpfen der Type 75 R entfällt die Dichtung.  
 g) ab Motor 1 409 417 : 225-0,1  
 h) ab Motor 1 747 667 keine Dichtung.

## Bemerkungen zu nebenstehender Seite:

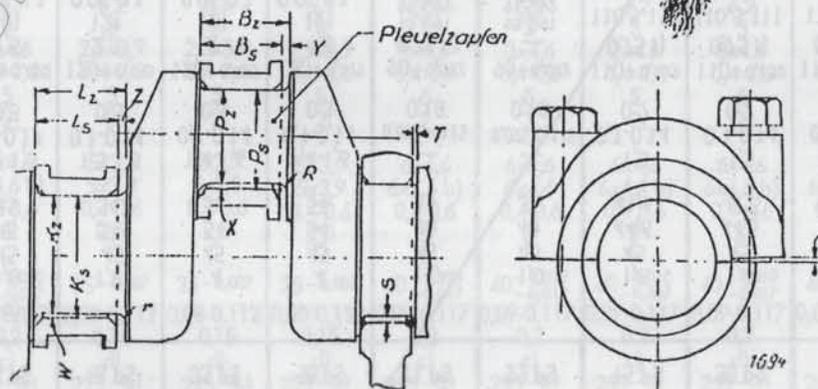
Die in der Zusammenstellung benutzten Bezeichnungen für die Abmessungen der Kurbelwellen und Lager sind in den Skizzen erläutert.

- Das unter „Vorspannung“ angegebene Maß dient zur Nachprüfung des richtigen Sitzes der Pleuel- und Kurbelwellenlager in ihren Bohrungen. Dazu wird das Lager eingebaut und beide Lagerdeckelschrauben vorschriftsmäßig fest angezogen. (Siehe Seite 25.) Löst man dann eine Schraube wieder, so wird der Lagerdeckel an dieser Seite klaffen. (Siehe Skizze.) Dieses Maß, um das der Lagerdeckel sich hebt — die sogenannte „Vorspannung“ des Lagers — ist mit dem Spion zu messen und soll innerhalb der angegebenen Toleranzen liegen. Ist dieses Maß zu groß, so ist es durch Abnehmen an den Trennflächen der Lagerschalen, ist es zu klein, so ist es durch Auswählen einer Lagerbüchse mit größerem Außendurchmesser auf das vorgeschriebene Maß zu bringen. Das Ausbohren der Lager bei Motorüberholungen darf erst nach dem Überprüfen und Einstellen der Vorspannung erfolgen.

Beim Motor FIL 612 wird die Kurbelwelle zwischen den Bunden der beiden im Kurbelgehäuse bzw. im Lagerschild eingepreßten Buchsen geführt. Bei Montage ist darauf zu achten, daß bei angezogenem Lagerschild das unten



angegebene Maß  $106,0 \pm 0,15$  erzielt wird.



Kühlart Leistungsklasse Motortype		Lufkühlung										
		11 PS	15 PS	18 PS	22 PS	24 PS	30 PS	34 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe	90 PS Raupe
		F1L 612	F1L 514	F2L 612	F2L 612	F2L 612	F2L 514	F2L 514	F3L 514	F4L 514	F4L 514	F6L 514
<b>Kurbelwelle und Lager</b>												
<b>Pleuellager</b>												
Fabrikation: Zapfen $\varnothing$	Pz	60 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	60 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	60 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	60 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>					
Lager $\varnothing$	Ps	60,07 <sup>+0,02</sup>	75,11 <sup>+0,02</sup>	60,07 <sup>+0,02</sup>	60,07 <sup>+0,02</sup>	60,07 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>					
Zapfenbreite	Bz	36 <sup>+0,025</sup>	54 <sup>+0,1</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,1</sup>	46 <sup>+0,1</sup>	46 <sup>+0,1</sup>
Lagerbreite	Bs	25 <sup>-0,2</sup>	53,8 <sup>+0,05</sup>	25 <sup>-0,2</sup>	25 <sup>-0,2</sup>	25 <sup>-0,2</sup>	45,9 <sup>-0,05</sup>					
Hohlkehlenradius	R	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Montage: Vorspannung	V	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2
Radialspiel	X	0,08-0,119	0,12-0,159	0,08-0,119	0,08-0,119	0,08-0,119	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139
Axialspiel	Y	0,19-0,265	0,15-0,30	0,19-0,265	0,19-0,265	0,19-0,265	0,10-0,175	0,10-0,175	0,10-0,175	0,1-0,25	0,1-0,25	0,1-0,25
Verschleiß: Radialspiel		0,2	0,25	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,20
Axialspiel		0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,35	0,35	0,35
Zapfen Unrundheit		0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Kurbelwellenpaßlager</b>												
Fabrikation: Zapfen $\varnothing$	Kz	—	—	65 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	65 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	65 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>
Lager $\varnothing$	Ks	—	—	65,08 <sup>+0,02</sup>	65,08 <sup>+0,02</sup>	65,08 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>					
Zapfenbreite	Lz	—	—	36 <sup>+0,025</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>					
Lagerbreite	Ls	—	—	35,85 <sup>-0,05</sup>	35,85 <sup>-0,05</sup>	35,85 <sup>-0,05</sup>	45,8 <sup>+0,05</sup>					
Hohlkehlenradius	r	—	—	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Montage: Vorspannung		—	—	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2
Radialspiel	W	—	—	0,090-0,129	0,090-0,129	0,090-0,129	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139	0,10-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139
Axialspiel	Z	—	—	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225
Verschleiß: Radialspiel		—	—	0,25	0,25	0,25	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Axialspiel		—	—	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Zapfen Unrundheit		—	—	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Kurbelwellenlager: Zapfen <math>\varnothing</math></b>		Kz	62 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	Walz- lager	62 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	62 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	62 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>
Lager $\varnothing$	Ks	62,08 <sup>+0,02</sup>	—	62,08 <sup>+0,02</sup>	62,08 <sup>+0,02</sup>	62,08 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>					
Zapfenbreite	Lz	36 <sup>+0,025</sup>	—	36 <sup>+0,025</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>					
Lagerbreite	Ls	34,00 <sup>-0,2</sup>	—	34,00 <sup>-0,2</sup>	34,00 <sup>-0,2</sup>	34,00 <sup>-0,2</sup>	43 <sup>-0,2</sup>	43 <sup>-0,2</sup>	43 <sup>-0,2</sup>	43 <sup>-0,2</sup>	43 <sup>-0,2</sup>	43 <sup>-0,2</sup>
Hohlkehlenradius	r	5	—	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Montage: Vorspannung	v	—	—	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2
Radialspiel	w	0,09-0,129	—	0,09-0,129	0,09-0,129	0,09-0,129	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139
Axialspiel	z	0,25-0,35	—	—	—	—	3-3,3	3-3,3	3-3,3	3-3,3	3-3,3	3-3,3
Verschleiß: Radialspiel		0,35	—	0,35	0,35	0,35	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Axialspiel		0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zapfen Unrundheit		0,07	—	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Unternaßlager:</b>												
Pleuel		58,5	73,5	58,5	58,5	58,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5
Paßlager		—	—	63,5	63,5	63,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5
Hauptlager		60,5	—	60,5	60,5	60,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5	73,5
<b>Exzenterbügel bezw. Ölschleifring</b>												
Verschleiß: im Durchmesser seitlich	S T	—	0,25 0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Kühlart	Wasserkühlung					Luftkühlung							
	Leistungsklasse						11 PS	22 PS	15 PS	30 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe
a) Sämtliche Maße in mm													
<b>Kurbelwelle und Lager</b>													
<b>Plevellager</b>													
Fabrikation: Zapfen $\varnothing$	Pz	75 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	85 <sup>-0,011</sup> <sub>-0,029</sub>	90 <sup>-0,011</sup> <sub>-0,035</sub>	90 <sup>-0,012</sup> <sub>-0,034</sub>	60 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,027</sub>	60 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,027</sub>	75 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>				
Lager $\varnothing$	Ps	75,11 <sup>+0,02</sup>	75,11 <sup>+0,02</sup>	85,11 <sup>+0,02</sup>	90,09 <sup>+0,01</sup>	90,09 <sup>+0,01</sup>	60,07 <sup>+0,02</sup>	60,07 <sup>+0,02</sup>	75,11 <sup>+0,02</sup>	75,11 <sup>+0,02</sup>	75,11 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>
Zapfenbreite	Bz	54 <sup>+0,1</sup>	54 <sup>+0,1</sup>	60 <sup>+0,1</sup>	52 <sup>+0,1</sup>	52 <sup>+0,1</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	54 <sup>+0,1</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,1</sup>	46 <sup>+0,1</sup>
Lagerbreite	Bs	53,8 <sup>+0,05</sup>	53,8 <sup>+0,05</sup>	59,8 <sup>+0,05</sup>	51,8 <sup>+0,05</sup>	51,8 <sup>+0,05</sup>	25-0,2	25-0,2	53,8 <sup>+0,05</sup>	45,9-0,05	45,9-0,05	45,9-0,05	45,9-0,05
Hohlkehlenradius	R	7	7	6	8	8	5	5	7	5	5	5	5
Montage: Vorspannung	V	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,15-0,2	0,15-0,2
Radialspiel	X	0,12-0,159	0,12-0,159	0,12-0,159	0,10-0,139	0,10-0,139	0,08-0,119	0,08-0,119	0,12-0,159	0,12-0,159	0,12-0,159	0,1-0,139	0,1-0,139
Axialspiel	Y	0,15-0,30	0,15-0,30	0,15-0,30	0,15-0,30	0,15-0,30	0,19-0,265	0,19-0,265	0,15-0,30	0,10-0,175	0,10-0,175	0,1-0,25	0,1-0,25
Verschleiß: Radialspiel		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20
Axialspiel		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,35	0,35
Zapfen Unrundheit		0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Kurbelwellenpaßlager</b>													
Fabrikation: Zapfen $\varnothing$	Kz	—	—	—	—	—	—	65 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	—	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>
Lager $\varnothing$	Ks	—	—	—	—	—	—	45,08 <sup>+0,02</sup>	—	75,09 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>
Zapfenbreite	Lz	—	—	—	—	—	—	36 <sup>+0,025</sup>	—	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>
Lagerbreite	Ls	—	—	—	—	—	—	35,85-0,5	—	45,9-0,05	45,8 <sup>+0,05</sup>	45,8 <sup>+0,05</sup>	45,8 <sup>+0,05</sup>
Hohlkehlenradius	r	—	—	—	—	—	—	5	—	5	5	5	5
Montage: Vorspannung		—	—	—	—	—	—	0,1-0,15	Wälz-	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2
Radialspiel	W	—	—	—	—	—	—	0,093-0,129	lager	0,1-0,139	0,1-0,139	0,10-0,139	0,1-0,139
Axialspiel	Z	—	—	—	—	—	—	0,15-0,225	—	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225	0,15-0,225
Verschleiß: Radialspiel		—	—	—	—	—	—	0,25	—	0,27	0,27	0,27	0,27
Axialspiel		—	—	—	—	—	—	0,5	—	0,75	0,75	0,75	0,75
Zapfen Unrundheit		—	—	—	—	—	—	0,07	—	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Kurbelwellenlager: Zapfen <math>\varnothing</math></b>	Kz	—	—	—	—	—	62 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	62 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,029</sub>	—	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>	75 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,029</sub>
Lager $\varnothing$	Ks	—	—	—	—	—	62,08 <sup>+0,02</sup>	62,08 <sup>+0,02</sup>	—	75,09 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>	75,09 <sup>+0,02</sup>
Zapfenbreite	Lz	—	—	—	—	—	36 <sup>+0,025</sup>	36 <sup>+0,025</sup>	—	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>	46 <sup>+0,025</sup>
Lagerbreite	Ls	—	—	—	—	—	34,00-0,2	34,00-0,2	—	43-0,2	43-0,2	43-0,2	43-0,2
Hohlkehlenradius	r	—	—	—	—	—	5	5	—	5	5	5	5
Montage: Vorspannung	v	—	—	—	—	—	—	0,1-0,15	—	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2	0,15-0,2
Radialspiel	w	—	—	—	—	—	0,09-0,129	0,09-0,129	—	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139	0,1-0,139
Axialspiel	z	—	—	—	—	—	0,25-0,35	—	—	3-3,3	3-3,3	3-3,3	3-3,3
Verschleiß: Radialspiel		—	—	—	—	—	0,35	—	—	0,27	0,27	0,27	0,27
Axialspiel		—	—	—	—	—	0,7	—	—	—	—	—	—
Zapfen Unrundheit		—	—	—	—	—	0,07	0,07	—	0,08	0,08	0,08	0,08
<b>Untermaßlager:</b>													
Pleuel		—	—	—	—	—	58,5	58,5	—	73,5	73,5	73,5	73,5
Paßlager		—	—	—	—	—	—	63,5	—	73,5	73,5	73,5	73,5
Hauptlager		—	—	—	—	—	60,5	60,5	—	73,5	73,5	73,5	73,5
<b>Exzenterbügel bzw. Ölschleifring</b>													
Verschleiß: im Durchmesser seitlich	S	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	—	—	0,25	—	—	—	—
	T	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	—	—	0,3	—	—	—	—

a) Einbaumotor nur für Fremdschlepper

Wird beim Vermessen der Kurbelwelle und der Lager eines zu überholenden Motors festgestellt, daß die auf Seite 17 unter „Versleiß“ für die Unrundheit des Zapfens angeführten Werte erreicht oder überschritten sind, so sind die Kurbelwellenzapfen nachzuschleifen und Untermaßlager einzubauen. Pleuel- und Kurbelzapfen der Kurbelwelle sind zweckmäßig auf Durchmesser in Stufen von 0,25 mm Untermaß (bei FL 612 Motoren, von 0,5 mm) zu schleifen, und zwar gleichmäßig auf den Durchmesser, den das am stärksten verschlissene Lager ergibt. Die Abnahme der nachgeschliffenen Kurbelwellenzapfen sollen für alle Motoren betragen: Nenndurchmesser  $-0,01$  bis  $-0,03$  mm.

Die Nacharbeit darf keinesfalls über den unten angegebenen Kleinstdurchmesser hinaus erfolgen. Ebenso wichtig ist die Einhaltung der Hohlkehlenradien. Das Nachschleifen darf nur mit sauber abgezogenen Façonscheiben erfolgen, so daß tiefenfreie Hohlkehlen gewährleistet sind. Die einzuhaltenen Hohlkehlen sind unten angegeben.

Bereits vor dem Nachschleifen ist eine Prüfung der Härte der Lagerzapfen vorzunehmen. Sie soll betragen: 55–60 Rockw. C (entspr. 84–93 Shore oder 64–69 Skleroskop D).

Werden die Werte: 50 Rockw. C (entspr. 75 Shore oder 59 Skleroskop D) unterschritten, so kann eine Instandsetzung nur durch Aufchromen oder Nachhärten erfolgen.

Nach dem Schleifen ist die Härte erneut zu prüfen, wobei insbesondere die Stellen in der Nähe der Kurbelwangen zu prüfen sind. Wird dabei die oben angegebene Mindesthärte unterschritten, so muß ebenfalls Aufchromen oder Nachhärten erfolgen.

Untermaßlager werden einheitlich mit 1,5 mm Untermaß geliefert und sind so aufzubohren, daß die angegebenen Radialspele erzielt werden.

Bei Kurbelwellen, welche mit Ölführungsbüchsen versehen sind, müssen die letzteren vor dem Nachschleifen der Wellen ausgebaut werden. Nach dem Schleifen, sind neue Büchsen einzubauen und zu verwalzen. Es muß auf die richtige Lage der Ölnuten geachtet werden.

Kühlart	Wasserkühlung					Luftkühlung						
	Leistungsklasse					11 PS	22 PS	15 PS	30 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe
Kleinst zulässiger Schleifdurchmesser mm	73,50	a) 74,00	84,00	89,00	89,00	b) 58,5 60,5	c) 63,5 58,5 60,5	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50
Einhaltender Hohlkehlenradius mm	7	7	6	8	8	5	5	7	5	5	5	5
Radialspiel												
Pleuellager mm	0,12-0,16	0,12-0,16	0,12-0,16	0,10-0,14	0,10-0,14	0,08-0,12	0,08-0,12	0,12-0,16	0,12-0,16	0,12-0,16	0,10-0,14	0,10-0,14
Kurbellager mm	—	—	—	—	—	0,09-0,13	0,09-0,13	—	0,10-0,14	0,10-0,14	0,10-0,14	0,10-0,14

a) Einbaumotor nur für Fremdschlepper.

b) Oberes Maß für Pleuelzapfen, unteres Maß für Hauptlagerzapfen.

c) Die drei Maße beziehen sich auf Paßlager, Pleuellager und Hauptlager.

Wird beim Vermessen der Kurbelwelle und der Lager eines zu überholenden Motors festgestellt, daß die auf Seite 17 unter „Verschleiß“ für die Unrundheit des Zapfens angeführten Werte erreicht oder überschritten sind, so sind die Kurbelwellenzapfen nachzuschleifen und Untermaßlager einzubauen. Pleuel- und Kurbelzapfen der Kurbelwelle sind zweckmäßig auf Durchmesser in Stufen von 0,25 mm Untermaß (bei FL 612 Motoren, von 0,5 mm) zu schleifen, und zwar gleichmäßig auf den Durchmesser, den der am stärksten verschlissene Lagerzapfen ergibt. Die Abnahme der nachgeschliffenen Kurbelwellenzapfen sollen für alle Motoren betragen: Nenndurchmesser  $-0,01$  bis  $-0,03$  mm.

Die Nacharbeit darf keinesfalls über den unten angegebenen Kleinstdurchmesser hinaus erfolgen. Ebenso wichtig ist die Einhaltung der Hohlkehlenradien. Das Nachschleifen darf nur mit sauber abgezogenen Façonscheiben erfolgen, so daß riefenfreie Hohlkehlen gewährleistet sind. Die einzuhaltenen Hohlkehlen sind unten angegeben.

Bereits vor dem Nachschleifen ist eine Prüfung der Härte der Lagerzapfen vorzunehmen. Sie soll betragen: 55–60 Rockw. C (entspr. 84–93 Shore oder 64–69 Skleroskop D).

Werden die Werte: 50 Rockw. C (entspr. 75 Shore oder 59 Skleroskop D) unterschritten, so kann eine Instandsetzung nur durch Aufchromen oder Nachhärten erfolgen.

Nach dem Schleifen ist die Härte erneut zu prüfen, wobei insbesondere die Stellen in der Nähe der Kurbelwangen zu prüfen sind. Wird dabei die oben angegebene Mindesthärte unterschritten, so muß ebenfalls Aufchromen oder Nachhärten erfolgen.

Untermaßlager werden einheitlich mit 1,5 mm Untermaß geliefert und sind so aufzubohren, daß die angegebenen Radialspele erzielt werden.

Bei Kurbelwellen, welche mit Ölführungsbüchsen versehen sind, müssen die letzteren vor dem Nachschleifen der Wellen ausgebaut werden. Nach dem Schleifen, sind neue Büchsen einzubauen und zu verwalzen. Es muß auf die richtige Lage der Ölnuten geachtet werden.

Kühlart Leistungsklasse Motortype	Luftkühlung										
	11 PS	15 PS	18 PS	22 PS	24 PS	30 PS	34 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe	90 PS Raupe
	F1L 612	F1L 514	F2L 612	F2L 612	F2L 612	F2L 514	F2L 514	F3L 514	F4L 514	F4L 514	F6L 514
Kleinst zulässiger Schleifdurchmesser mm	b) 58,5 60,5	73,50	c) 63,5 58,5 60,5	c) 63,5 58,5 60,5	c) 63,5 58,5 60,5	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50
Einzuhaltender Hohlkehlenradius mm	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Radialspiel											
Pleuellager mm	0,08-0,12	0,12-0,16	0,08-0,12	0,08-0,12	0,08-0,12	0,12-0,16	0,12-0,16	0,12-0,16	0,10-0,14	0,10-0,14	0,10-0,14
Kurbellager mm	0,09-0,13	—	0,09-0,13	0,09-0,13	0,09-0,13	0,10-0,14	0,10-0,14	0,10-0,14	0,10-0,14	0,10-0,14	0,10-0,14

b) Oberes Maß für Pleuelzapfen, unteres Maß für Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen.

c) Die drei Maße beziehen sich auf Paßlager-, Pleuellager- und Hauptlagerzapfen.

### 1. Einstellen des Motors auf den oberen Totpunkt.

Um beim Einbau einer überholten oder neuen Pumpe den richtigen Förderbeginn zu gewährleisten, der in Grad Kurbelwellenwinkel vor dem oberen Totpunkt des Kolbens angegeben ist, wird es oft erforderlich sein, die Stellung des Kolbens im oberen Totpunkt festzustellen und auf der Keilriemenscheibe zu markieren. Dieses kann auf folgende Arten geschehen:

**A) Einstellen des Motors auf den oberen Totpunkt mit Hilfe des Einstellgerätes Nr. 4635, bei den luftgekühlten Motoren FL 514.**

- a) Zylinderkopfhaube abnehmen.
- b) Einstellvorrichtung auf Zylinderkopf (siehe Bild) aufsetzen (Ein- oder Auslaßventil), Kolben auf ungefähr obere Totpunktlage bringen. (Von Stellung, bei der die Kipphebel sich überschneiden, eine ganze Umdrehung weitergehen).
- c) Ventil mittels Rändelmutter (A — Bild 2 — durch Linksdrehen auf den Kolben drücken. Danach Rändelmutter (A) ungefähr soweit nach links drehen bis Schraubenfeder (C) nicht mehr sichtbar ist; im Grenzfall müssen zwischen Ansatz am Druckbolzen (D) und Druckbolzenführung mindestens 5 mm Spielraum sein.
- d) Kurbelwelle mit Andrehkurbel drehen, bis Kolben den oberen Totpunkt überschritten hat. Am höchsten Punkt des Kolbens = o. T. wechselt der Zeiger der Meßuhr von Plus- nach Minusanzeige.
- e) Stellung der Kurbelwelle im oberen Totpunkt mit Hilfe eines Zeigers am vorderen Motorende auf der Riemenscheibe markieren, bzw. Zeiger auf vorhandene Markierung an der Riemenscheibe einstellen.

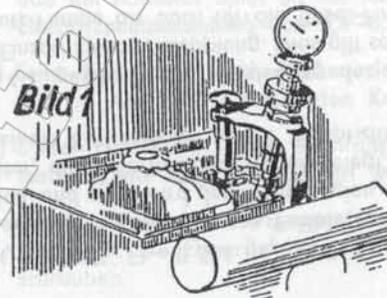
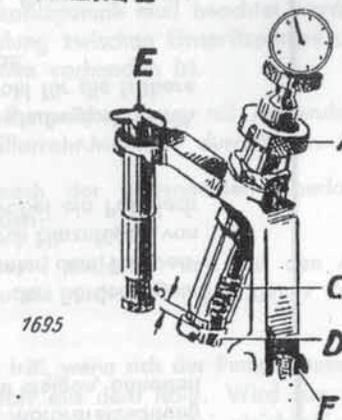
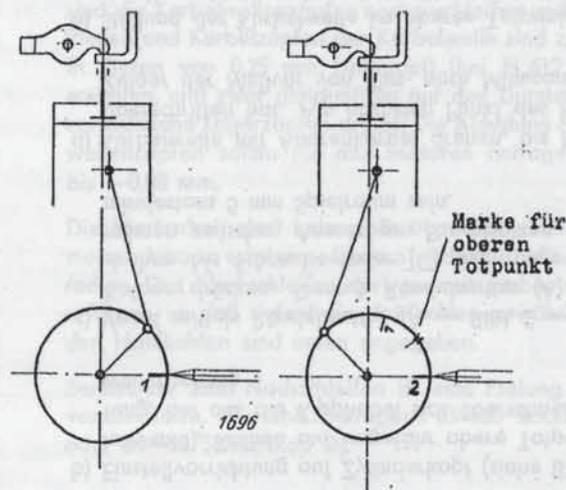


Bild 2



### B. Einstellen des Motors auf oberen Totpunkt ohne Einstellgerät

- a) Zylinderkopfhaube abnehmen.
- b) Durch Drehen der Kurbelwelle Überschneidungstotpunkt der Ventile feststellen und von dieser Stellung eine Umdrehung weiterdrehen. Kolben befindet sich jetzt etwa im Einspritztotpunkt.
- c) Kurbelwelle etwa 30° weiterdrehen. Ein Zwischenstück von etwa 6,5 mm Stärke, nach Herunterdrücken eines Ventils zwischen Schaftende und Kipphebel einführen. Kurbelwelle soweit zurückdrehen, bis Kolben gegen das nun gegen den Zylinderkopf vorstehende Ventil anstößt. Die Stelle ist auf der Keilriemenscheibe zu markieren.



## 2. Ermittlung des Förderbeginns

Der Zeitpunkt für den Beginn der Kraftstoffförderung soll bei richtiger Einstellung um den auf Seite 11 angegebenen Kurbelwinkel vor dem oberen Totpunkt liegen.

- Druckentlastungsventil muß unbedingt dicht sein.
  - Förderbeginnprüfer (Kapillarrohr) auf Druckanschlußstutzen anbauen und durch Drehen des Motors (nicht durch Pumpen von Hand) vollständig entlüften. Kraftstoffpumpe muß dabei auf Betriebsfüllung stehen.
  - Motor an Windflügel, bzw. Keilriemen langsam in Motordrehrichtung durchdrehen. Sobald Gasöl im Kapillarrohr anfängt zu steigen, anhalten und Markierung an Riemenscheibe vergleichen.
  - Bei F1M/2M 414, F2M 417, F1—3L 514 und F1L 612 ist der Förderbeginn durch Hinzufügen oder Fortnehmen von Paßblechen unter dem Pumpenblock einzustellen, und zwar wird der Förderbeginn durch Hinzufügen von Paßblechen später, durch Fortnehmen früher gelegt, wobei ein Paßblech (0,2 mm stark) einem Kurbelwinkel von  $2^\circ$  entspricht.
  - Bei Motor F3M 417 geschieht die Verstellung des Förderbeginns durch Verdrehen der Einspritzpumpenkupplung. Dies gilt sowohl für die frühere verwendete Deutz-Pumpe als auch für die Bosch-Pumpe.
  - Bei Motor F2M 315 ist der Förderbeginn (für beide Pumpelemente gleichzeitig) durch Drehen des Exzenterbolzens der Betätigungshebel zu verändern.
- Nach Herausnahme des Zwischenstückes ist die Kurbelwelle über den oberen Totpunkt zurück zu drehen, das Zwischenstück wieder zwischen Schaftende und Kipphebel des gleichen Ventiles einzusetzen und der Kolben nunmehr von der anderen Seite bis zum Anstoßen an das Ventil zu drehen. Auch diese Stellung ist auf der Riemenscheibe zu markieren.
  - Die Markierung für den oberen Totpunkt liegt in der Mitte zwischen den beiden gefundenen Marken. Das Zwischenstück muß genau parallel sein, da sonst nicht die Gewähr gegeben ist, daß das Ventil in beiden Fällen um den gleichen Betrag angehoben wird, und die Markierungen dann nicht in gleichem Abstand von der Marke für den o. T. liegen.

Ist keine Förderbeginn-Marke an der Keilriemenscheibe vorhanden, und kann eine solche auch nicht angebracht werden, weil die Keilriemenscheibe nicht zugänglich ist, so kann der Förderbeginn auch auf folgende Weise eingestellt werden:

- g) Zylinderkopfhaube abnehmen.
- h) An einem der Einlaß- oder Auslaßventile des einzustellenden Zylinders Feder und Ventilkegel ausbauen, so daß das nun freigewordene Ventil auf den Kolben absinken kann.
- i) Wird nun die Kurbelwelle von Hand gedreht, so nimmt der Kolben beim Abwärtsgang vom oberen Totpunkt das Ventil mit nach unten. Der Abstand der Ventiloberkante von Oberfläche-Zylinderkopf bei Kolbenstellung im oberen Totpunkt ist mit der Tiefenlehre zu messen.
- k) Wird die Kurbelwelle aus der oberen Totpunktlage um so weit zurückgedreht, daß das Ventil um den auf Seite 11 unter „Kolbenweg in mm vor o. T.“ angegebenen Betrag absinkt, so ist damit der einzustellende Förderbeginn gefunden.
- l) Wie unter c—f angegeben, ist dann die Einstellung an der Brennstoffpumpe derart vorzunehmen, daß das Steigen des Gasöls im Kapillarrohrchen bei der ermittelten Kurbel- bzw. Kolbenstellung beobachtet werden kann.

**2 a) Einstellung der Kraftstoffförderung der Bosch-Einspritzpumpe auf den Förderbeginnpunkt des Motors. Bauarten F4-6L 514**

- a) Ermittlung des den Arbeitstakt entsprechenden oberen Totpunkt des Motorenzylinders 1. (siehe Seite 19). Stellung auf der Riemenscheibe markieren, o. T.
- b) Den auf Seite 11 unter „Förderbeginn in mm auf der Riemenscheibe“ aufgeführten Wert auf der Riemenscheibe vom o. T. in Drehrichtung ausgehend markieren, FB. FB.-Markierung auf Zeigerspitze einstellen. Der Zylinder 1 befindet sich in seinem Förderbeginnpunkt.

- c) Einspritzpumpe drehen, bis das betreffende Pumpenelement annähernd in seiner Förderbeginnstellung steht.
- d) Pumpe an den Motor anbauen. Befestigungsschrauben nicht endgültig festziehen. Bei der Montage der Einspritzpumpe muß beachtet werden, daß ein axiales Spiel an der Kupplung zwischen Einspritzpumpe und Einspritzpumpenantrieb von 0,1—0,2 mm vorhanden ist.
- e) Feine Einstellung durch Drehen der Pumpenkupplung, mit Anwendung der im Abschnitt 2 erläuterten Kapillarrohr-Methode durchführen.
- f) Diese Einstellung kann ebenfalls nach der sogenannten Überlaufmethode wie folgt durchgeführt werden:

Druckventilkegel des Pumpenelementes 1 entfernen und auf den Anschluß für die Einspritzleitung ein kurzes nach unten gebogenes Rohr schrauben.

Beim Betätigen der Handförderpumpe tritt, wenn sich der Pumpenstempel in der unteren Lage befindet, Kraftstoff aus dem Rohr. Wird nun der Motor ganz vorsichtig in seiner Betriebsdrehrichtung bei gleichzeitigem Betätigen der Handpumpe weitergedreht, so nimmt der Kraftstofffluß langsam ab und hört in einer bestimmten Stellung ganz auf.

Diese Stellung ist der Förderbeginn des Pumpenelementes 1. Sie muß mit dem FB.-Punkt am Meßzeiger des Motors übereinstimmen. Eventuelle Korrekturen können an der Pumpenkupplung durchgeführt werden.

Danach Schrauben endgültig festziehen und blockieren.

Ist keine Förderbeginn-Marke an der Keilriemenscheibe vorhanden, und kann eine solche auch nicht angebracht werden, weil die Keilriemenscheibe nicht zugänglich ist, so kann der Förderbeginn auch auf folgende Weise eingestellt werden:

- g) Zylinderkopfhaube abnehmen.
- h) an einem der Einlaß- oder Auslaßventile des einzustellenden Zylinders Feder und Ventilkegel ausbauen, so daß das nun freigewordene Ventil auf den Kolben absinken kann.
- i) wird nun die Kurbelwelle von Hand gedreht, so nimmt der Kolben beim Abwärtsgang vom oberen Totpunkt das Ventil mit nach unten. Der Abstand der Ventiloberkante von Oberfläche-Zylinderkopf bei Kolbenstellung im oberen Totpunkt ist mit der Tiefenlehre zu messen.
- k) Wird die Kurbelwelle aus der oberen Totpunkt-lage um so weit zurückgedreht, daß das Ventil um den auf Seite 11 unter „Kolbenweg in mm vor o. T.“ angegebenen Betrag absinkt, so ist damit der einzustellende Förderbeginn gefunden.
- l) Wie unter c—f angegeben, ist dann die Einstellung an der Brennstoffpumpe derart vorzunehmen, daß das Steigen des Gasöls im Kapillarröhrchen bei der ermittelten Kurbel- bzw. Kolbenstellung beobachtet werden kann.

### 3. Dichtigkeitsprüfung der Pumpenelemente

- a) Regulierung in Betriebsstellung bringen und Pumpe entlüften.
- b) Druckleitung zur Düse abnehmen und Manometer aufsetzen.
- c) Nockenwelle der Pumpe so stellen, daß der Pumpenkolben in seiner inneren Totlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.
- d) Beim Durchpumpen von Hand muß sich ein Druck von mindestens 350 atü erzielen lassen. (Nicht über 450 atü hochpumpen.) Kann dieser Druck nicht erreicht werden, so ist das Pumpenelement undicht und muß ersetzt werden.

### 4. Dichtigkeitsprüfung des Einheits-Druckentlastungsventils.

- a) Regulierung in Betriebsstellung bringen und Pumpe entlüften.
- b) Druckleitung zur Düse abnehmen und Manometer aufsetzen.
- c) Nockenwelle der Pumpe so stellen, daß mit vollem Hub von Hand durchgepumpt werden kann.
- d) Auf 150 atü aufpumpen. Druck darf in einer Minute nicht mehr als 10 atü abfallen, andernfalls ist das Druckentlastungsventil nachzuschleifen.

### 5. Einstellung von Einspritzpumpe und Regler bei den Motoren F2L 514 und F3L 514.

Bei auf Startstellung stehender Einspritzpumpe muß zwischen Regulierstange zum Regler und Reglernadel ein Spiel von 0,1 mm vorhanden sein. Abziehvorrichtung Nr. 4608 zu verwenden.

Damit nach Ausbau von Einspritzpumpe oder Regler die richtige Einstellung der Pumpe gewährleistet ist, wird von der Motorenabnahme auf der Reglerstange in 20 mm Entfernung von der Sechskantmutter eine Kerbe eingefleilt.

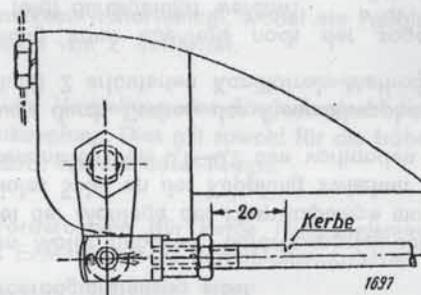


Bild 4

### 1. Schraubensicherung

Da bei hochbeanspruchten Schrauben mit ausreichender Federlänge eine besondere Sicherung gegen Lösen der Schrauben nicht erforderlich ist, werden bei den Schlepper-Motoren — mit Ausnahme des Motors F2L315 — keine Sicherungsbleche mehr verwendet an den

Plevelschrauben

Schrauben für die Gegengewichte

Schrauben für die Schwungradbefestigung

Schrauben für die Lagerdeckel

bei

F1-2L 612

F1-4L 514

(Schwungradbefestigung F4L 514 hat jedoch Sicherungsblech.)

In diesen Fällen sind bei Überholungen etwa noch eingebaute Sicherungsbleche zu entfernen. Dabei ist vorsichtshalber festzustellen, ob bei Sacklöchern das Gewinde tief genug geschnitten ist, um ein Aufsetzen im Gewindegrund zu vermeiden.

Zu allen übrigen Fällen, in denen Schrauben mit kurzer Federlänge eingebaut sind, müssen die Sicherungsbleche beim wiederholten Zusammenbau in der Regel erneuert werden. Dabei dürfen nur Bleche von ausreichender Festigkeit verwendet werden, die unter dem Anpreßdruck des Schraubenkopfes nicht fließen.

### 2. Anziehen der Zylinderkopfschrauben bei luftgekühlten Motoren FL 514 und FL 612

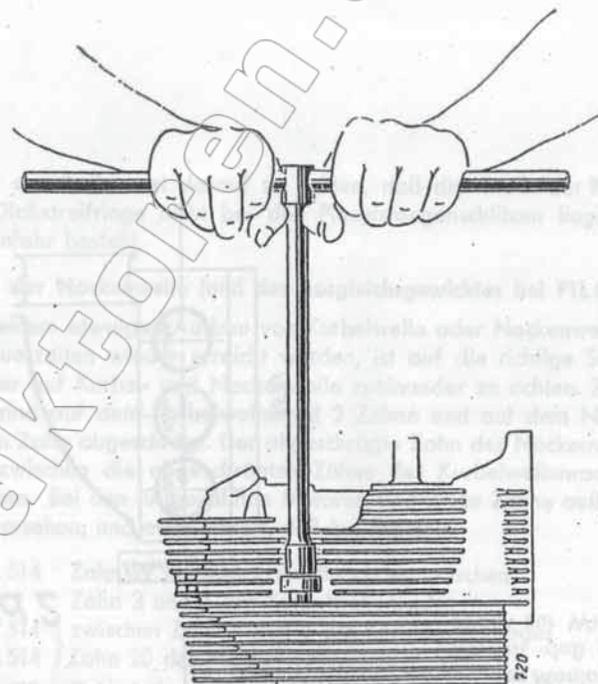
Beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben an den luftgekühlten Motoren ist folgende Vorschrift **unbedingt** zu beachten.

- Schrauben eindrehen**, mit Steckschlüssel über Kreuz anziehen, bis alle Schrauben gleichmäßig angezogen sind, ohne dabei einen Stecker zum Steckschlüssel zu benutzen.
- Schrauben vorspannen** mittels Steckschlüssel, wobei der zu verwendende Stecker beiderseitig kurz zu fassen ist, d. h. beide Hände am Steckschlüssel anliegend (Bild 1). Die Schrauben sind dabei über Kreuz in mehreren Stufen gut, jedoch nicht mit Gewalt anzuziehen.
- Schrauben nachspannen** mit einseitig eingesetztem Stecker, evtl. mit Verlängerung über Kreuz, und zwar bei den früher zur Verwendung gekommenen Zylinderkopfschrauben von 10,3 mm Schaftdurchmesser um nacheinander dreimal  $45^\circ = 135^\circ$  und bei den jetzt zur Verwendung kommenden Zylinderkopfschrauben von 9,2 mm Schaftdurchmesser um einmal  $45^\circ$  und dann zweimal  $60^\circ = 165^\circ$  (bei F  $\frac{1}{2}$  L 612 Motoren um dreimal  $45^\circ$ ). Das Anziehen muß **stets bei kaltem Motor** erfolgen.

Ein Nachziehen der Zylinderkopfschrauben bei **warmem Motor**, wie das bei wassergekühlten Motoren üblich ist, darf keinesfalls erfolgen, da sonst Schäden am Zylinderkopf auftreten können.

Bei Undichtigkeiten nicht die Schrauben nachziehen, sondern alle vier Schrauben lösen und bei kaltem Motor nach vorstehender Vorschrift neu anziehen.

Bild 1



Bei den Zylinderköpfen neuester Bauart mit dem Gießzeichen 75 R bei FL 514/614 und 25 R bei FL 612 kommt keine Zylinderkopfdichtung zur Anwendung, vielmehr erfolgt die Abdichtung zwischen Zylinderkopf und Zylinderrohr durch einen Quetschsteg von 0,2 mm im Zylinderkopf.

Dieser Quetschsteg wird sich nach einiger Betriebszeit in der Nähe der Zylinderkopfschrauben teilweise wegdrücken. Es ist daher zur Vermeidung von Undichtigkeiten notwendig, daß nach einer Betriebszeit von 1500 bis 3000 km bzw. 30—60 Betriebsstunden die Zylinderkopfschrauben gelöst und nach vorstehender Vorschrift neu angezogen werden.

Bis zum Setzen des Quetschsteges verringert sich das Ventilspiel fortlaufend. Daher ist dem Ventilspiel besondere Aufmerksamkeit zu widmen (0,1-0,2 mm bei FL 514/614, 0,1-0,15 bei FL 612, stets in kaltem Zustand gemessen, für Ein- und Auslaßventil das gleich Spiel).

Im Gegensatz zu den Zylinderkopfschrauben sind die Muttern der Befestigungsschrauben für den Zylinderkopfaufsatz bei FL 514-Motoren bisweilen nachzuziehen, da sich die Spezialdichtungen zwischen Zylinderkopf und Aufsatz, besonders in den ersten Betriebsstunden setzen.

### 3. Ausbau von Zylinder und Zylinderkopf

Sollen bei Motoren mit längerer Laufzeit die Zylinderköpfe ausgebaut werden, so stellt sich in fast allen Fällen heraus, daß der Zylinderkopf, wenn er die Ausführung mit Zylinderkopf-Dichtung, also 06 R, 48 R, 17 R oder 65 R hat, auf dem Zylinder durch Verbrennungsrückstände und Koksablagerung festgeworden ist. Zur Schonung des Kopfes und zur Vermeidung von Beschädigungen der Kühlrippen, darf der Kopf unter keinen Umständen mit Gewalt, z. B. durch Hammerschläge, vom Zylinder getrennt werden.

Zum Trennen des Kopfes vom Zylinderrohr ist bei FL 514 Motoren die Abziehvorrichtung Nr. 4608 zu verwenden. Bei Zylinderköpfen der Ausführung ohne Dichtung, also 75 R, läßt sich der Kopf ohne Spezialwerkzeug vom Rohr abnehmen.

Für FL 612 Motoren hat die Abziehvorrichtung die Nr. 4673. Ist ein solches Gerät nicht vorhanden, so kann ein Stück Hartholz von einem Durchmesser, etwas kleiner als die Zylinderbohrung und einer Länge, etwa 50 mm länger als das Zylinderrohr, in das Rohr eingesetzt werden und durch Aufstauen des herausstehenden Endes der Zylinderkopf gelöst werden. Es ist dabei darauf zu achten, daß das in den Zylinder eingeführte Ende des Holzstückes sauber, glatt und genau winklig bearbeitet ist, so daß die Innenfläche des Zylinderkopfes nicht beschädigt wird. Bei FL 612 Motoren muß das in den Zylinder einzuführende Ende der Wölbung des Zylinderkopfes angepaßt und oben abgefacht bearbeitet sein, so daß sich eine ringförmige Anlage ergibt, um Beschädigungen durch Aufsitzen der Ventile zu vermeiden.

Auch bei der Type FL 612 gilt das obengesagte, so daß bei Zylinderköpfen ohne Dichtung, also der Ausführung 25 R und 26 R, eine Trennvorrichtung nicht mehr erforderlich ist.

### 4. Einbau desachsierter Kolben

Zur Verbesserung der Laufruhe werden bei unseren luftgekühlten Motoren Kolben eingebaut, bei denen die Kolbenbolzenmitte 2,5 mm außerhalb der Kolbenmitte — in Drehrichtung gesehen — liegt.

Die Kolben sind auf dem Kolbenboden durch einen Pfeil und das Wort „Vorn“ gekennzeichnet.

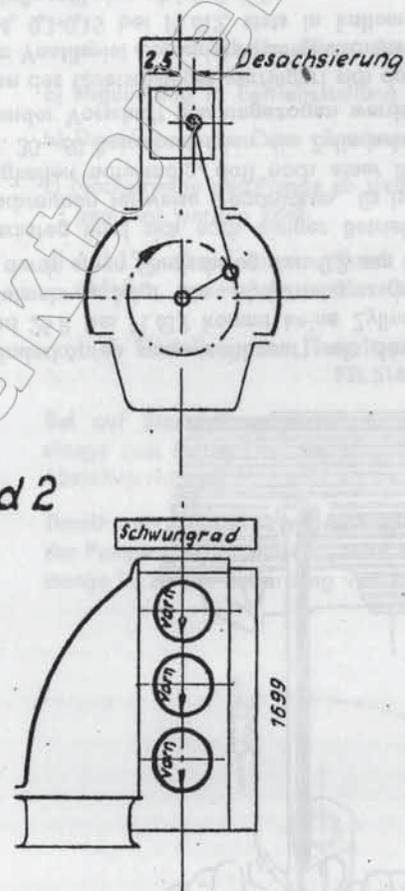


Bild 2

Der Einbau muß, bei FL 514 Motoren wie nebenstehende Skizze zeigt, durchgeführt werden.

In Reparaturfällen können die bisherigen Kolben einzeln ausgewechselt werden. Bei satzweisem Austausch sollen sämtliche Kolben „desachsirt“ sein.

Bei F $\frac{1}{2}$ L 612 ist der Kolben nach der anderen Seite desachsirt. Die Markierung „Vorn“ ist auf den neuesten Kolbenausführungen nicht vorhanden. Bei der Montage muß darauf geachtet werden, daß die Kanäle im Kolbenboden zur Wirbelkammer hinweisen.

### 5. Kolbenringe bei luftgekühlten Motoren FL 514

Der Ring, der in der obersten Ringnute eingebaut wird, trägt die Teil-Nr.:

110x100,8x3 H 2955 Cr,

verchromt und gehont.

In der 2. und 3. Ringnute ist der Verdichtungs-Minutenring:

110x100,8x3 H 2958

mit „Top 2“ aufgeschlagen.

Bei dem Einbau dieser Minutenringe ist darauf zu achten, daß die mit „Top“ oder „oben“ bezeichnete Seite nach oben kommt.

Der Ölabbstreifring in der 4. und 5. Ringnute ist der phosphatierte Ölabbstreifschlitzring:

110x100,8x6 H 2983 P.

Bei der letzten Ausführung ist der 4. Ring (Ölabstreifring) durch einen sogenannten Ölschlitzdachfasenring mit der Bezeichnung

110x100,8x6 H 2984

ersetzt worden.

### 5a) Kolbenringe bei luftgekühlten Motoren FL 612

1. Ring: Verdichtungsring 90x82,2x2,5 H 2955 Cr  
(verchromt und gehont)

2. +3. Ring: Verdichtungs-Minutenring 90x82,2x2,5 H 2958  
(„Top 2“ aufgeschlagen)

4. +5. Ring: Ölschlitzring (phosphatiert) 90x82,2x5 H 2983 P.

Bei der letzten Ausführung ist der 4. Ring durch den sogenannten Ölschlitzdachfasenring mit der Bezeichnung

90x82,2x5 H 2984

ersetzt worden.

Beim Einbau der Kolben ist darauf zu achten, daß die Stöße der Kolbenringe und Ölabbstreifringe nicht bei den Pleuelstangenschlitzen liegen, da sonst Bruchgefahr besteht.

### 6. Einbau der Nockenwelle (und des Ausgleichsgewichtes bei FL 612)

Damit nach einem etwaigen Ausbau von Kurbelwelle oder Nockenwelle die richtigen Steuerzeiten wieder erreicht werden, ist auf die richtige Stellung der Zahnräder auf Kurbel- und Nockenwelle zueinander zu achten. Zu diesem Zweck sind auf dem Kurbelwellenrad 2 Zähne und auf dem Nockenwellenrad ein Zahn abgeschragt. Der abgeschragte Zahn des Nockenwellenrades muß zwischen die abgeschragten Zähne des Kurbelwellenrades zu liegen kommen. Bei den luftgekühlten Motoren sind diese Zähne außerdem mit Zahlen versehen, und zwar derart, daß bei Motor:

F1L 514 Zahn 29 des Nockenwellenrades zwischen Zahn 3 und 4 des Kurbelwellenrades

F3L 514 } zwischen Zahn 4 und 5 des Kurbelwellenrades

F2L 514 } Zahn 20 des Nockenwellenrades

F1L 612 Zahn 1 des Nockenwellenrades zwischen Zahn 15 und 16 und Zahn 1 des Ausgleichgewichtes zwischen Zahn 22 und 23 des Kurbelwellenrades

F2L 612 Zahn 1 des Nockenwellenrades zwischen Zahn 15 und 16 des Kurbelwellenrades

zu liegen kommt.

### 3. Ausbau von Zylinder und Zylinderkopf

Sollen bei Motoren mit längerer Laufzeit die Zylinderköpfe ausgebaut werden, so stellt sich in fast allen Fällen heraus, daß der Zylinderkopf, wenn er die Ausführung mit Zylinderkopf-Dichtung, also 06 R, 48 R, 17 R oder 65 R hat, auf dem Zylinder durch Verbrennungsrückstände und Koksablagerung festgeworden ist. Zur Schonung des Kopfes und zur Vermeidung von Beschädigungen der Kühlrippen, darf der Kopf unter keinen Umständen mit Gewalt, z. B. durch Hammerschläge, vom Zylinder getrennt werden.

Zum Trennen des Kopfes vom Zylinderrohr, ist bei FL 514 Motoren die Abziehvorrichtung Nr. 4608 zu verwenden. Bei Zylinderköpfen der Ausführung ohne Dichtung, also 75 R, läßt sich der Kopf ohne Spezialwerkzeug vom Rohr abnehmen.

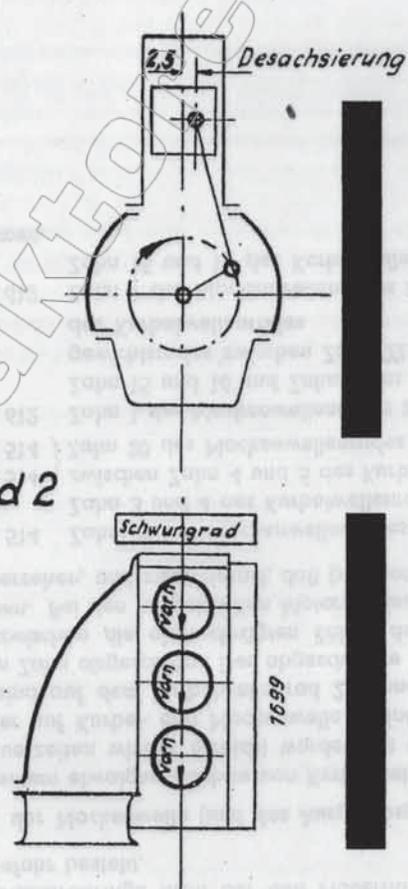
Für FL 612 Motoren hat die Abziehvorrichtung die Nr. 4673. Ist ein solches Gerät nicht vorhanden, so kann ein Stück Hartholz von einem Durchmesser, etwas kleiner als die Zylinderbohrung und einer Länge, etwa 50 mm länger als das Zylinderrohr, in das Rohr eingesetzt werden und durch Aufstauen des herausstehenden Endes der Zylinderkopf gelöst werden. Es ist dabei darauf zu achten, daß das in den Zylinder eingeführte Ende des Holzstückes sauber, glatt und genau winklig bearbeitet ist, so daß die Innenfläche des Zylinderkopfes nicht beschädigt wird. Bei FL 612 Motoren muß das in den Zylinder einzuführende Ende der Wölbung des Zylinderkopfes angepaßt und oben abgeflacht bearbeitet sein, so daß sich eine ringförmige Anlage ergibt, um Beschädigungen durch Aufsitzen der Ventile zu vermeiden.

Auch bei der Type FL 612 gilt das obengesagte, so daß bei Zylinderköpfen ohne Dichtung, also der Ausführung 25 R und 26 R eine Trennvorrichtung nicht mehr erforderlich ist.

### 4. Einbau desachsiertes Kolben

Zur Verbesserung der Laufruhe werden bei unseren luftgekühlten Motoren Kolben eingebaut, bei denen die Kolbenbolzenmitte 2,5 mm außerhalb der Kolbenmitte — in Drehrichtung gesehen — liegt.

Die Kolben sind auf dem Kolbenboden durch einen Pfeil und das Wort „Vorn“ gekennzeichnet.



Der Einbau muß, bei FL 514 Motoren wie nebenstehende Skizze zeigt, durchgeführt werden.

In Reparaturfällen können die bisherigen Kolben einzeln ausgewechselt werden. Bei satzweisem Austausch sollen sämtliche Kolben „desachsiert“ sein.

Bei FL 612 ist der Kolben nach der anderen Seite desachsiert. Die Markierung „Vorn“ ist auch hier vorhanden.

### 5. Kolbenringe bei luftgekühlten Motoren FL 514

Der Ring, der in der obersten Ringnute eingebaut wird, trägt die Teil-Nr.:

110×100,8×3 H 2955 Cr,

verchromt und gehont.

In der 2. und 3. Ringnute ist der Verdichtungs-Minutenring:

110×100,8×3 H 2958

mit „Top 2“ aufgeschlagen.

Bei dem Einbau dieser Minutenringe ist darauf zu achten, daß die mit „Top“ oder „oben“ bezeichneten Seite nach oben kommt.

Der Ölabstreifring in der 4. und 5. Ringnute, ist der phosphatierte Ölabstreif-schlitzring:

110×100,8×6 H 2983 P.

### 5a) Kolbenringe bei luftgekühlten Motoren FL 612

1. Ring: Verdichtungsring 90 x 82,2 x 2,5 H 2955 Cr  
(verchromt und gehont)

2. + 3. Ring: Verdichtungs-Minutenring 90 x 82,2 x 2,5 H 2958  
(„Top 2“ aufgeschlagen)

4. + 5. Ring: Ölschlitzring (phosphatiert) 90 x 82,2 x 5 H 2983 P.

Beim Einbau der Kolben ist darauf zu achten, daß die Stöße der Kolbenringe und Ölabstreifringe nicht bei den Pleuelstangenschlitzn liegen, da sonst Bruchgefahr besteht.

### 6. Einbau der Nockenwelle (und des Ausgleichsgewichtes bei FL 612)

Damit nach einem etwaigen Ausbau von Kurbelwelle oder Nockenwelle die richtigen Steuerzeiten wieder erreicht werden, ist auf die richtige Stellung der Zahnräder auf Kurbel- und Nockenwelle zueinander zu achten. Zu diesem Zweck sind auf dem Kurbelwellenrad 2 Zähne und auf dem Nockenwellenrad ein Zahn abgeschrägt. Der abgeschrägte Zahn des Nockenwellenrades muß zwischen die abgeschrägten Zähne des Kurbelwellenrades zu liegen kommen. Bei den luftgekühlten Motoren sind diese Zähne außerdem mit Zahlen versehen, und zwar derart, daß bei Motor:

- |         |   |
|---------|---|
| F1L 514 | Zahn 29 des Nockenwellenrades zwischen Zahn 3 und 4 des Kurbelwellenrades   |
| F3L 514 | zwischen Zahn 4 und 5 des Kurbelwellenrades   |
| F2L 514 |   |
| F1L 612 | Zahn 1 des Nockenwellenrades zwischen Zahn 15 und 16 und Zahn 1 des Ausgleichsgewichtsrades zwischen Zahn 22 und 23 des Kurbelwellenrades |
| F2L 612 | Zahn 1 des Nockenwellenrades zwischen Zahn 15 und 16 des Kurbelwellenrades  |

zu liegen kommt.

Bild 3

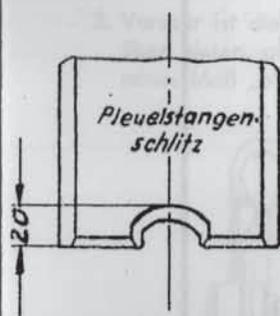
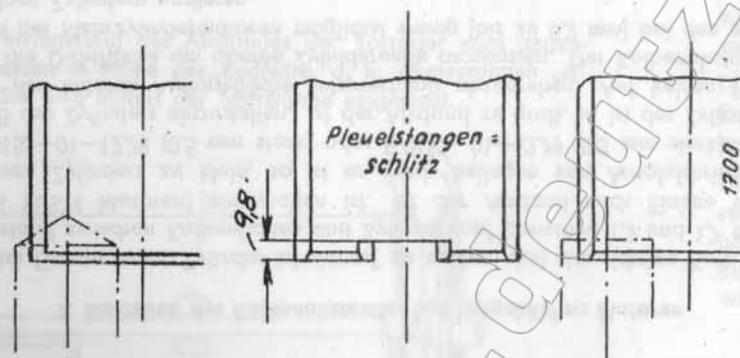


Bild 4



**7. Einstellen des Kolbenabstandes bei luftgekühlten Motoren**

Beim Einbau neuer Zylinder ist darauf zu achten, daß der richtige Kolbenabstand zwischen Kolbenboden und Zylinderkopf (zwischen 1,2 und 1,7 mm bei FL 514 Motoren) eingehalten ist. Ist der Abstand nach Einbau des neuen Zylinders zu klein, so ist er durch Beilegen von Ausgleichringen E 0152—01—12.78 (0,5 mm stark) oder E 0152—01—12.79 (0,3 mm stark) am Fuß des Zylinders einzustellen. Ist der Abstand zu groß, so ist der Zylinder an der unteren Auflagefläche entsprechend abzdrehen. Auf keinen Fall ist die Dichtfläche am oberen Zylinderende anzutasten. Der Kolbenabstand soll bei Mehrzylindermotoren möglichst wenig (bis zu 0,2 mm) bei den einzelnen Zylindern variieren.

Bei Motoren FL 612 sind von vornherein Ausgleichringe vorgesehen, mit denen durch Fortnehmen oder Hinzufügen der richtige Kolbenabstand von 1,1—1,3 mm einzustellen ist.

Der Kolbenabstand ist mit Hilfe eines Bleidrahtes festzustellen, dessen Durchmesser bei FL 514 Motoren 2 mm, bei FL 612 Motoren 1,5—1,6 mm betragen soll. Der Bleidraht ist bei den FL 514 Motoren durch die Glühkerzenbohrung, bei FL 612 Motoren durch die Düsenbohrung einzuführen. Beim Durchdrehen des Motors über den oberen Totpunkt wird der Bleidraht auf das Maß des Kolbenabstandes zusammengedrückt. — Es ist darauf zu achten daß der verwendete Bleidraht lang genug ist, um bis auf die Mitte des Kolbens zu reichen.

**8. Anziehen der Pleuelschrauben**

1. Schrauben handfest anziehen mit Steck- oder Ringschlüssel, kurz gefaßt, mit einer Hand, Daumen am Schlüssel anliegend.

2. Schrauben nachspannen evtl. unter Verwendung einer Verlängerung, und zwar:

bei FM 414, 417 . . . . .	um 3 x 30°
bei FL-3 L 514 . . . . .	um 3 x 30°
bei FL-2 L 612 . . . . .	um 3 x 30°
bei F 4 L 514 . . . . .	um 2 x 45° + 1 x 30°
* F 6 L 514	"    "    "    "    "

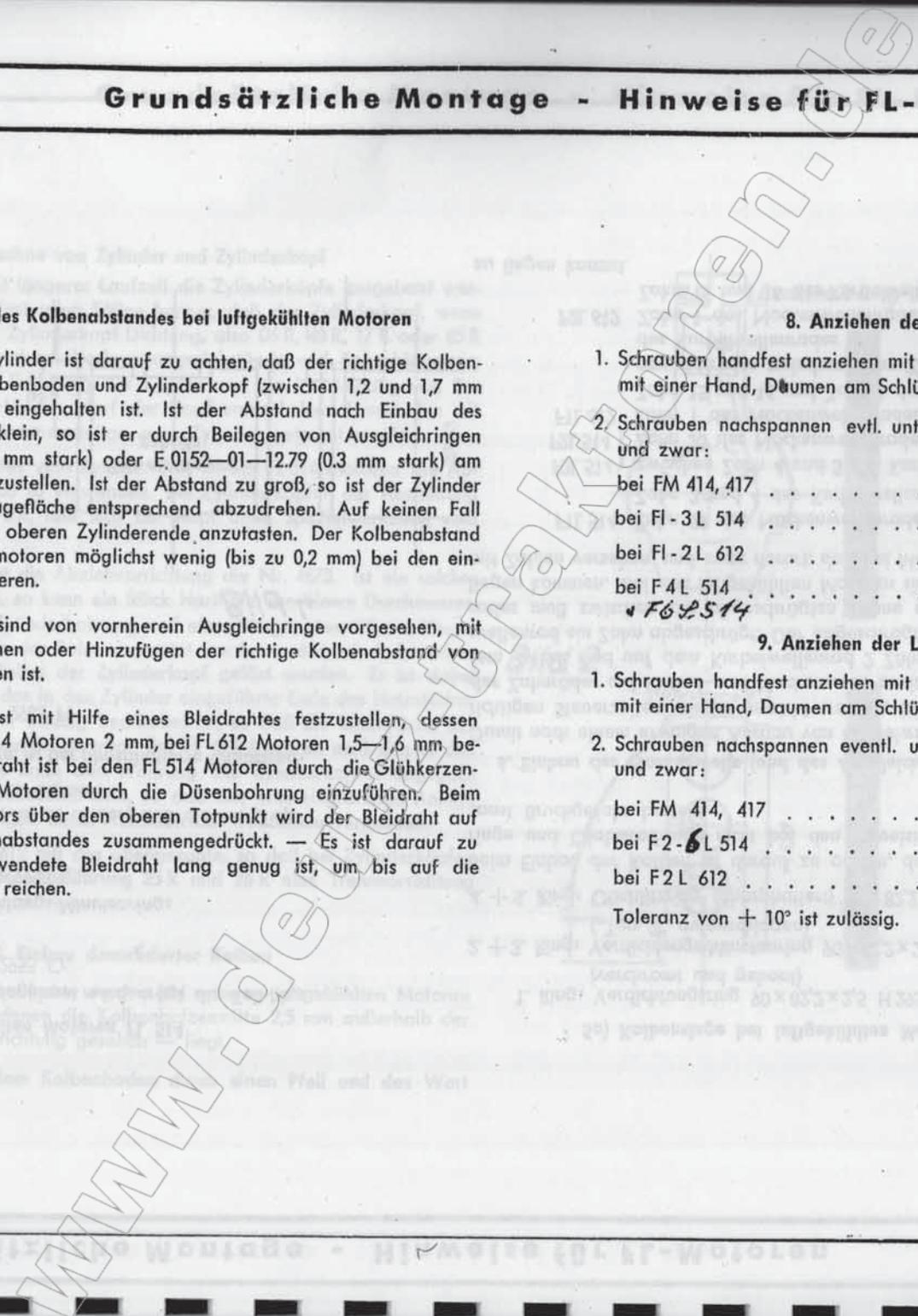
**9. Anziehen der Lagerdeckelschrauben**

1. Schrauben handfest anziehen mit Steck- oder Ringschlüssel, kurz gefaßt, mit einer Hand, Daumen am Schlüssel anliegend.

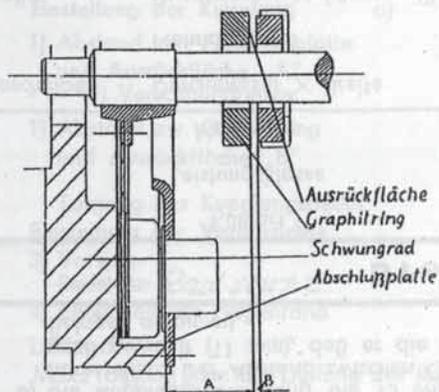
2. Schrauben nachspannen eventl. unter Verwendung einer Verlängerung, und zwar:

bei FM 414, 417 . . . . .	um 3 x 30°
bei F 2 L 514 . . . . .	um 3 x 30°
bei F 2 L 612 . . . . .	um 2 x 30° + 1 x 45°

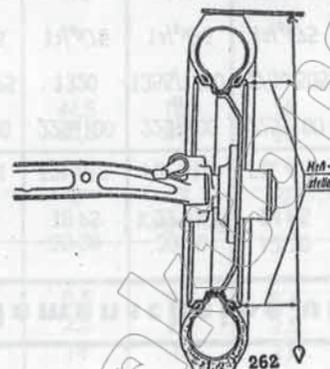
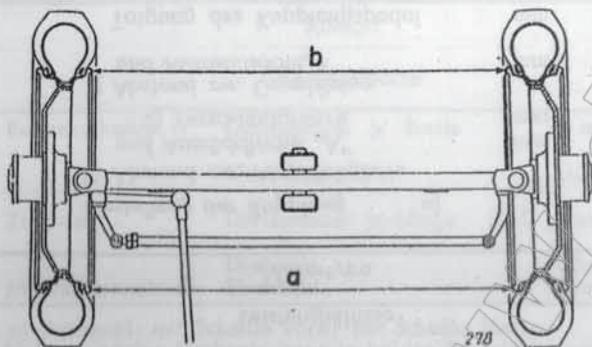
Toleranz von + 10° ist zulässig.



## Bemerkungen zu nebenstehender Seite:



1. Wo die Maße A und B zu messen sind, zeigt oben stehende Skizze.
2. Ist die Verschleißgrenze erreicht, so sind Kupplungsbeläge und Graphitring zu erneuern.
3. Vorspur ist die Verringerung des Abstandes der Vorräder vorn gegenüber hinten, gemessen in Höhe der Radmitte, d. h. Abmessungen „a“ minus Maß „b“. Sie wird mittels der Spurstange eingestellt.



4. Radsturz ist die Abweichung der Radebene von der senkrechten. Er wird durch Anlegen eines Lotes und Messen des Abstandes von der unteren und der Felgenkante gemessen. Die Differenz der Abstände, an den angegebenen Maßstellen gemessen, soll die angegebenen Werte betragen.

## Spurverstellung FIL 612

Bei Spurverstellung müssen auch die beiden Lenkschubstangen verlängert bzw. verkürzt werden. Die verschiedenen Einstellmaße sind durch Kerben gekennzeichnet.

Die richtige Vorspur muß bei nicht eingeschlagenen Vorderrädern an der Radnabe vor und hinter der Achse gemessen 2 mm betragen. Das ergibt am Felgenhorn gemessen 5—6 mm.

Die Vorderräder müssen von Zeit zu Zeit auf spielfreien Lauf geprüft und rechtzeitig nachgestellt werden. Hierzu wird das betreffende Rad aufgebockt und nach Abnahme der Radkappe die Kronenmutter nachgezogen, bis sich das Rad spielfrei drehen läßt. Zur Vermeidung von Spannungen wird die Mutter wieder um  $\frac{1}{4}$  Umdrehung gelockert und dann verplintet.

Kühlart	Leistungsklasse	Motortype	Luftkühlung										
			11 PS	15 PS	18 PS	22 PS	24 PS	30 PS	34 PS	45 PS	60 PS	90 PS	
			F1L 612	F1L 514	F2L 612	F2L 612	F2L 612	F2L 514	F2L 514	F3L 514	F4L 514	F4L 514	F6L 514
<b>Einstellung der Kupplung</b> a)													
1) Abstand zw. Abschlußplatte und Ausrückfläche „A“	mm	42	30	30	20	24	40	63 d)	18,5	18	18 c)	30 c)	
2) Verschleißgrenze	mm	54	41	41	31	34	54	78	37,5	43	34	48	
1) Abstand zw. Graphitring und Ausrückfläche „B“	mm	2	11	11	11	3	2	3	3	9	3	3	
						Kugellag.		Kugellag.	Kugellag.	Kugellag.	Kugellag.	Kugellag.	
Totgang des Kupplungspedal	mm	15-20	40 b)	40 b)	40	—	20-30	—	20-30	35	35	35	
<b>Einstellung der Vorderachse</b>													
3) Vorspur	mm	5-6	0-5	0-5	5-6	—	0-5	0-5	0-5	0-5	—	—	
Radsturz	%	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	—	—	
4) gemessen am Felgenrand	mm	11	11	11	11	—	14	14	14	14	—	—	
Lenkrad													
Max. Totgang (mm am Umfang des Rades)		40	40	40	40	40	40	40	40	40	—	—	

a) Bei 30 PS, 45 PS und 60 PS Schleppern wird in Sonderfällen eine Doppelkupplung eingebaut. Zum Einstellen siehe Drucksachen H 1053-25 (30 PS Schlepper) und H 1353-3 (45 PS und 60 PS)

b) Die Kupplungsbetätigung der 15 und 18 PS Schlepper läßt sich nicht nachstellen. Der Abstand zwischen Graphitring und Ausrückfläche ist so groß gewählt (11 mm), daß er die Verkürzung infolge Verschleiß des Belages aufnimmt.

c) Bei Bauindustrie-Ausführung wird Turbokupplung vorgeschaltet. Die 90 PS Raupe besteht nur in der Bauindustrie-Ausführung und hat immer Turbokupplung.

d) Bei 34 PS Schlepper wird nur Doppelkupplung eingebaut. Zum Einstellen siehe Drucksache H 1053-25.

**Drehzahlen von Riemenscheibe und Zapfwelle**

Kühlart	Leistungsklasse	Motortype	Luftkühlung										
			11 PS	15 PS	18 PS	22 PS	24 PS	30 PS	34 PS	45 PS	60 PS	90 PS	
			F1L 612	F1L 514	F2L 612	F2L 612	F2L 612	F2L 514	F2L 514	F3L 514	F4L 514	F4L 514	F6L 514
Riemenscheibe:	Durchmesser × Breite	mm	140x100	225x100	225x100	225x100	225x100	220x130	220x140	360x170	340x220	340x220	—
	Neendrehzahl	U/min	1040/3040	1220/1275	1320	1355/1410	1275 u. 505	1550	1447	960	1275	1178	—
Zapfwelle:	Durchmesser × Länge	(Zoll × mm)	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/4 x 75	1 3/4 x 75	—
	Drehzahl	U/min	560/1650	595	617	660	596 u. 236	570	590	575	540	540	—
Mähbalkenantrieb:	Drehzahl	U/min	1235	895	953	990	902 u. 357	1070	982	—	—	—	—

a) Drehzahl: mit Scheibe vorn / mit Scheibe hinten.  
 b) Die niedrige Drehzahl kann in beiden Drehrichtungen geschaltet werden.  
 d) Ausführung 51. Ausführung 54 hat: Riemenscheibe 360x160 mm, Drehzahl 948 U/min.

e) Für Italien spez. Ausführung mit 1045 U/min.  
 f) Spezial-Ausführung für Ausland 1 3/8 x 75.

Kühlart	Wasserkühlung				Luftkühlung							
	Leistungsklasse	12 PS	28 PS	35 PS	50 PS	11 PS	22 PS	15 PS	30 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe
<b>Einstellung der Kupplung</b> a)												
1) Abstand zw. Abschlußplatte und Ausrückfläche „A“	mm	30	43	44,5	18,5	18	20	30	40	44,5	44	44 c)
2) Verschleißgrenze	mm	41		60,5	34,5	28	31	41	52	60,5	60	57
1) Abstand zw. Graphitring und Ausrückfläche „B“	mm	11	8	3	3	2	11	11	2	3	3	3
Totgang des Kupplungspedal	mm	40 b)	20	20-30	Kugellag. 20-30	15-20	40	40 b)	20-30	Kugellag. 20-30	Kugellag. 40-46	Kugellag. 40-46
<b>Einstellung der Vorderachse</b>												
3) Vorspur	mm	0-5	0-5	0-5	0-5	5-6	5-6	0-5	0-5	0-5	0-5	—
<del>Radstutz</del> Radstutz	%	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	—
4) gemessen am Felgenreand	mm	11	14	14	14	11	11	11	14	14	14	—
Lenkrad												
Max. Totgang (mm am Umfang des Rades)		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	—

a) Bei 30 PS, 45 PS und 60 PS Schleppern wird in Sonderfällen eine Doppelkupplung eingebaut. Zum Einstellen siehe Drucksachen H 1053-25 (30 PS Schlepper) und H 1353-3 (45 PS und 60 PS)

b) Die Kupplungsbetätigung der 12 PS und 15 PS Schlepper läßt sich nicht nachstellen. Der Abstand zwischen Graphitring und Ausrückfläche ist so groß gewählt (11 mm), daß er die Verkürzung infolge Verschleiß des Belages aufnimmt.

c) Bei Bauindustrie-Ausführung wird Turbokupplung vorgeschaltet.

### Drehzahlen von Riemenscheibe und Zapfwelle

Kühlart	Wasserkühlung				Luftkühlung								
	Leistungsklasse	12 PS	28 PS	35 PS	50 PS	11 PS	22 PS	15 PS	30 PS	45 PS	60 PS	60 PS Raupe	
Riemenscheibe:	Durchmesser × Breite	mm	225x100	320x180	360x170	450x230	140x100 b)	225x100 a)	225x100 a)	220x130	360x170 d)	340x220	340x220 e)
	Nenn Drehzahl	U/min	1120	800	900	810	1040/3040	1355/1410	1220/1275	1550	960	1275	1178 f)
Zapfwelle:	Durchmesser × Länge (Zoll × mm)		1 3/8 x 75	1 3/8 x 80	1 3/8 x 75	1 3/8 x 90	1 3/8 x 75 b)	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75	1 3/8 x 75
	Drehzahl	U/min	540	540	540 c)	540	560/1650	660	595	570	575	540	540
Mähbalkenantrieb:	Drehzahl	U/min	800	—	—	—	1235	990	895	1070	—	—	—

a) Drehzahl: mit Scheibe vorn / mit Scheibe hinten  
 b) Die niedrige Drehzahl kann in beiden Drehrichtungen geschaltet werden.  
 c) bei Motordrehzahl 1250 Upm.

d) Ausführung 51. Ausführung 54 hat: Riemenscheibe 360x160 mm, Drehzahl 948 U/min.

e) Für Italien spez. Ausführung mit 1045 U/min.

f) Spezial-Ausführung für Ausland 1 3/8 x 75.

Die Feststellung der Motordrehzahlen kann auch an der Riemenscheibe des Schleppers erfolgen,  
wenn die Messung an der Kurbelwelle nicht möglich ist.

Folgende Drehzahlen der Riemenscheibe (R) entsprechen den Drehzahlen des Motors (M)

	Riemenscheibe Motor	Nenn Drehzahl		hoher Leerlauf		niederer Leerlauf	
		Gelände- gang	Straßen- gang	Gelände- gang	Straßen- gang	Gelände- gang	Straßen- gang
F1L 612	R M	1040 2100	3040 2100	— 2184	1080 2184	— 500	250 500
F1L 514	R M	— —	1220 1650	— —	1270 1716	— —	370 500
F1L 514 Schmalspur (Riemenscheibe hinten)	R M	— —	1275 1650	— —	1330 1716	— —	385 500
F2L 612 Normalausführung	R M	1070 2100	1355 2100	1110 2184	1420 2184	255 500	330 500
F2L 612 (Riemenscheibe hinten)	R M	1115 2100	1410 2100	1160 2184	1470 2184	206 500	336 500
F2L 612 Sonderausführung (Riemenscheibe vorn)	R M	442 2100	1223 2100	440 2184	1270 2184	100 500	290 500
F2L 612 Sonderausführung (Riemenscheibe hinten)	R M	460 2100	1227 2100	480 2184	1280 2184	110 500	285 500
F2L 514 bis ZF-Getriebe Nr. 1337	R M	— —	1440 1550	— —	1497 1612	— —	468 500
F2L 514 ab ZF1 Getriebe Nr. 1337	R M	— —	1520 1550	— —	1579 1612	— —	497 500
F2L 514 Modell 1954 (mit Deutz-Getriebe)	R M	— —	1436 1550	— —	1490 1612	— —	462 500
F3L 514	R M	— —	948 1550	— —	1000 1508	— —	310 500
F4L 514	R M	— —	1675 1650	— —	1740 1716	— —	510 500

In der beiliegenden Tabelle sind die den verschiedenen Reifengrößen entsprechenden Wasserfüllmengen aufgestellt. Die Füllung kann mit Wasser erfolgen oder, bei Frostgefahr, mit einer Lösung eines Frostschutzmittels in

Wasser: Besonders vorteilhafte Frostschutzmittel sind Chlorcalcium, krist. ( $\text{Ca Cl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ ) und Chlormagnesium ( $\text{Mg Cl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ ). Die Anteile sind in der Tabelle zu ersehen.

Bereifung	Wasserfüllung		Füllung von Frostschutzlösung	
	Gewicht des Wassers kg	Wassergewicht ca. kg	Frostschutzmittel Gewicht ca. kg	Gesamtes Gewicht kg
4,00—16 AS Front	8	7	2	9
5,00—16 AS Front	10	9	3	12
5,50—16 AS Front	15	13	5	18
6,50—16 extra	25	22	9	31
6,00—20 AS Front	18	16	6	22
6,50—20 AS Front	19	17	6	23
7—24 AS	40	36	13	49
7—30 AS	45	40	15	55
7—36 AS	50	45	16	61
8—24 AS	45	40	15	55
8—32 AS	60	55	20	75
8—36 AS	65	58	21	79
9—36 AS	95	87	31	118
9—42 AS	110	100	37	137
10—28 AS	90	80	30	110
11—28 AS	125	110	40	150
11—38 AS	170	150	55	205
13—30 AS	200	180	65	245
15—30 AS	285	255	95	350

### 1. Einstellen der Vorderradlager

Bei der Überholung eines Schleppers ist stets das Spiel in den Lagern der Vorderräder zu überprüfen und gegebenenfalls nachzustellen. Zu diesem Zwecke ist das betreffende Rad hochzubocken und die Radkappe abzunehmen. Die Kronenmutter ist dann so weit anzuziehen, daß sich das Rad nur noch schwer von Hand drehen läßt. Dabei gebe man dem Rad einige axiale Hammerschläge. Hierauf wird die Kronenmutter wieder etwa  $\frac{1}{4}$  Umdrehung gelöst, wobei die Nabe wiederum durch einige leichte Hammerschläge auf das Rad zu lockern ist, bis das Rad sich nach beiden Richtungen spielfrei drehen läßt. Hierauf ist die Kronenmutter wieder sorgfältig zu versplinten.

### 2. Einbau und Einstellen der Kegelräder im Hinterachsantrieb

Lebensdauer und Laufruhe des Kegelradantriebes hängen weitgehend von der richtigen Einstellung des Flankenspiels und des Tragbildes ab. Bei den luftgekühlten Schleppern, mit Ausnahme des 15 PS Schleppers in der 4-Gang-Ausführung, kommen zum Antrieb der Hinterachse spiralverzahnte Kegelradtriebe zur Anwendung. Einbau und Einstellung der Kegelräder erfordert hierbei ganz besondere Sorgfalt.

Tellerrad und Ritzel sind bei den spiralverzahnten Kegeltrieben zusammengeläpft und müssen daher stets satzweise zusammenbleiben. Austausch eines einzelnen Tellerrades oder Ritzels ist dabei nicht möglich. Bei den 30- und 60 PS-Schleppern sind ZF-Triebwerke eingebaut, bei denen Ritzel und Tellerrad für den richtigen Eingriff gezeichnet sind. Beim Einbau ist darauf zu achten, daß sich die Zeichen an den beiden Rädern decken.

#### a) Einstellen des Tragbildes

Der richtige Eingriff und das richtige Abwälzen der Zahnflanken aufeinander, insbesondere bei spiralverzahnten Kegelrädern, kann durch Abhören des Zahngeräusches und durch Beobachten des Tragbildes festgestellt werden.

Das Tragbild kann durch Bestreichen der Zähne mit Farbe oder Kreide und nachfolgendem Drehen des Kegeltriebes von Hand in Vorwärtsrichtung sichtbar gemacht werden und soll, wie auf nebenstehender Skizze, Abbildung 1, erscheinen.

Die Länge der Zahnflankenanlage soll mindestens die Hälfte der gesamten Zahnbreite betragen. Das Tragbild soll in der Mitte der Zahnflanken oder leicht zur Seite des großen Durchmessers hin verschoben, erscheinen.

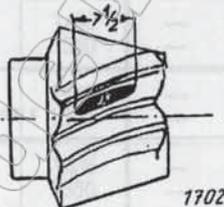


Abb. 1

Liegt das Tragbild wie in Abbildung 2, zu weit zur Seite des kleinen Durchmessers, so ist ein deutliches Rattern oder Heulen des Triebes wahrzunehmen und eine frühzeitige Zerstörung des Kegeltriebes ist die Folge, da die Zahnbelastung an der tragenden Stelle unzulässig hoch wird. In diesem Falle muß das Ritzel in Richtung auf das Tellerrad zu eingestellt werden.

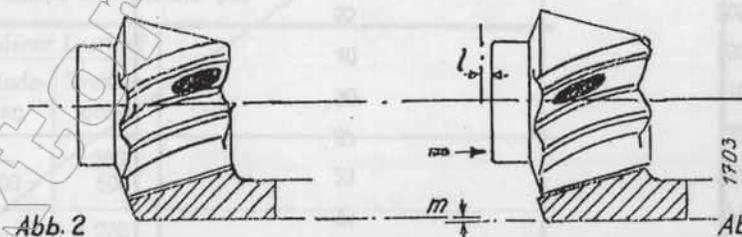


Abb. 2

Abb. 3

Gleichzeitig muß zur Erhaltung des Flankenspiels das Tellerrad um einen kleinen Betrag vom Ritzel fort bewegt werden. Siehe Abbildung 3. Das Einstellen des Ritzels geschieht durch Beilagscheiben am Kugellager der Ritzelwelle.

Bei den ZF-Triebwerken der 30- und 60 PS-Schlepper ist anstelle der Beilagsbleche ein Zwischenring hinter dem Ritzel vorgesehen. Bei den ZF-Triebwerken ist auf dem Kegelritzel, das die gleiche Nummer tragen muß wie das dazugehörige Tellerrad, eine Zahl eingezätzt, die das Maß von der Anlagefläche des Ritzels zum Zwischenring bis zur Mitte der Zwischenwelle angibt, das zum richtigen Kämmen der Räder eingehalten werden muß. Bei Einbau eines neuen Kegelradpaares ist die Entfernung von der Anlagefläche bis zur Zwischenwelle genau winkelrecht zu messen, ferner ebenso genau der Durchmesser der Zwischenwelle an dieser Stelle. Ritzelabstand  $\pm \frac{1}{2}$  Wellendurchmesser müssen zusammen das gleiche Maß wie die Zahl auf dem Teller ergeben. Ist es größer oder kleiner, so muß der Zwischenring zwischen Ritzel und Kugellager gegen einen dickeren oder dünneren ausgewechselt werden.

#### b) Einstellen des Flankenspiels

Das Flankenspiel ist das Maß, um das sich das Tellerrad bei festgehaltenem Ritzel hin- und herdrehen läßt, ehe seine Zahnflanken die des Ritzels berühren. Es soll zwischen 0,1 und 0,2 mm betragen und wird bei den Deutz-Getrieben durch Zufügen oder Fortnehmen von Beilagsblechen unter den Abschlußdeckeln der Zwischenwelle eingestellt. Dabei darf bei angezogenen Abschlußdeckeln die das Tellerrad tragende Zwischenwelle kein fühlbares Längsspiel haben.

Bei den ZF-Getrieben der 30- und 60 PS-Schlepper ist das einzuhaltende Zahnflankenspiel auf dem Tellerrad angegeben und ist durch Änderung des Zwischenringes, bzw. des Zwischenrohres vor, bzw. hinter dem Tellerrad einzustellen. Auch hier darf die Zwischenwelle kein fühlbares Längsspiel haben.

Zum Feststellen des Zahnflankenspiels ist eine Meßuhr so am Triebwerkgehäuse zu befestigen, daß ihr Fühler winkelrecht auf einer Flanke des Tellerrades am äußeren Umfang aufsitzt.

### 3. Lenkung F 1 L 612 (Deutz-Lenkung) \*)

Um eine einwandfreie Funktion der Lenkung zu gewährleisten, ist beim Nachstellen auf folgendes zu achten:

1. Schrauben der Rohrschellenbefestigung lösen.
2. Deckel 13706 am Lenkgehäuse nach Lösen der vier Schrauben so weit drehen, bis ein kleinster Spielraum im Schneckentrieb fühlbar wird.
3. Prüfen, ob nach wieder angezogenem Deckel Längsspiel in der Lenkspindel noch vorhanden ist, gegebenenfalls Paßbleche herausnehmen (13758). Den bei wieder angezogenen Deckelschrauben zwischen Flanschfläche und Lenkgehäuse verbleibenden Spielraum mit der Fühlerlehre messen. Nach nochmaligem Lösen der Schrauben des Deckels Paßbleche 13758 in der Stärke des ermittelten Zwischenraumes zuzüglich 0,1 mm einschieben.
4. Deckelschrauben wieder fest anziehen.
5. Lenkspindel nach vorherigem Lockern der Rohrschellenbefestigung 13754/55 am Schaltkasten so weit bewegen, bis sich der Schneckentrieb spielfrei mit dem Handrad betätigen läßt.
6. Bei Ersteinstellung der Lenkung nach Reparaturfällen ist darauf zu achten, daß die höchste Exzenterlage des Lenkspindellagers nach außen zeigt, um für die spätere Nachstellung den vollen Exzenterhub zur Verfügung zu haben.

\*) Ab Schlepper Nr. 7404/1490 außer 7405/1 bis 7405/60 wird eine ZF-Lenkung verwandt.

### 4. Getriebe F 1 L 612

Vor Demontage des Getriebes auf Einstellung des Spiels zwischen Tellerrad und Kegelradwelle achten. Die seitlichen Ausgleichringe 12404 dürfen nicht verwechselt werden. Kegelrad 41 Zähne (nur bei Bereifung 7—24 oder 8—24 und 7—30), Kegelrad 44 Zähne nur bei Bereifung 7—36. Zylinderrollenlager WJM 25 DIN 5412 darf nicht zu stramm auf Kegelradwelle 31101 gehen, damit bei Demontage ein leichtes Abheben des Tellerrades ermöglicht wird.

Beim Montieren des Getriebes hat man sich zu überzeugen, ob sämtliche Seegerringe eingehaut sind.

### 5. Mähantrieb

Beim Auswechseln der Keilriemen für Mähantrieb die 4 Schrauben der vorderen Flanschswelle lösen und Kupplungswelle zur Hinterachse hin verschieben, bis sie aus dem Graphitring herausgezogen ist. Nach Lösen des Betätigungshebels des Graphitringes können die 2 Keilriemen durch den Spalt zwischen Kupplung und Graphitring nach unten durchgezogen werden. (Siehe Bedienungsanleitung H 1055—7/1, Seite 116, mech. Gelenkrolle-Kupplung.)

Beim Ausbau des Gehäuses 11709 braucht nicht der ganze Gehäusebock 11702 demontiert werden, es genügt der Abbau der beiden Spannbügel 11719. Danach die Schale 11708 entfernen und dann das Gehäuse 11709 ausheben. Nach Reparatur eventuell aufgetretener Schäden in umgekehrter Weise wieder montieren.

### 6. Einbau des Riemenscheibenantriebs mit Schaltung

Einstellen des Kegelradantriebs durch Ausgleichen mit Paßringen 11922 (0,2 mm Spiel der Zahnflanken). Danach Gehäuse 11902 mit Paßringen 11922 ausgleichen und auf ruhigen Lauf probieren. Beim Montieren des Schalthebels auf richtigen Einbau des Raststückes 11919 und der Feder 11920 achten (siehe Anleitung H 1055-2).

### 7. Ausgleichgetriebesperre

Vor dem Ausbauen der rechten Steckachse Kupplungsmuffe 12502 durch Andrehen der Sechskantschraube 12510 in vollen Eingriff bringen, da sonst die Kupplungsmuffe 12502 beim Ausbau des Getriebes aus der Brücke herunterfällt und im Wege liegt. Danach Flanschnabe 31114, Spannstift 31116 und Paßfeder 31115 entfernen.

### 8. Kupplung

Auf genaues Einstellen der Kupplung muß besonders geachtet werden, da sonst der Graphitring beschädigt wird.

Vom Werk aus ist die Kupplung so eingestellt, daß der Abstand zwischen Ausrückbüchse 10224 und Graphitring 10221 zwei mm beträgt, wodurch das Kupplungspedal einen gewissen Totgang hat. Das Nachstellen des Gestänges erfolgt durch das Spannschloß 10319, welches durch eine Ausparung im Unterteil des Stahlrumpfes zugänglich ist. Durch Abbau des linken Luftsiebes 15515 läßt sich der Abstand zwischen Ausrückbüchse und Graphitring nachmessen.

1. Einsetzen der Vorderrollen  
 Die Vorderrollen werden in die dafür vorgesehenen Nuten des Gehäuses eingesetzt. Die Rollen müssen so positioniert werden, dass sie sich frei drehen können. Die Montage erfolgt durch Einführen der Rollen in die Nuten und anschließendes Verschieben bis zum Anschlag.

2. Einbau des Seils  
 Das Seil wird an einem Ende in die Seilrolle des Motors eingehängt und am anderen Ende in die Seilrolle des Fahrstuhls eingehängt. Die Seilführung erfolgt über die vorgesehene Seilführungsbahn.

3. Einstellung der Seilspannung  
 Die Seilspannung wird durch Verschieben der Seilrollen eingestellt. Die Seilspannung muss so eingestellt werden, dass das Seil sich nicht übermäßig dehnen kann, aber auch nicht zu straff ist.

4. Montage des Gegengewichts  
 Das Gegengewicht wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Gegengewichts in die dafür vorgesehenen Nuten des Gegengewichtsrahmens.

5. Montage des Fahrstuhls  
 Der Fahrstuhl wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Fahrstuhls in die dafür vorgesehenen Nuten des Seils.

6. Montage des Gegengewichts  
 Das Gegengewicht wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Gegengewichts in die dafür vorgesehenen Nuten des Gegengewichtsrahmens.

7. Montage des Fahrstuhls  
 Der Fahrstuhl wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Fahrstuhls in die dafür vorgesehenen Nuten des Seils.

8. Montage des Gegengewichts  
 Das Gegengewicht wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Gegengewichts in die dafür vorgesehenen Nuten des Gegengewichtsrahmens.

9. Montage des Seils  
 Das Seil wird an einem Ende in die Seilrolle des Motors eingehängt und am anderen Ende in die Seilrolle des Fahrstuhls eingehängt. Die Seilführung erfolgt über die vorgesehene Seilführungsbahn.

10. Einstellung der Seilspannung  
 Die Seilspannung wird durch Verschieben der Seilrollen eingestellt. Die Seilspannung muss so eingestellt werden, dass das Seil sich nicht übermäßig dehnen kann, aber auch nicht zu straff ist.

11. Montage des Gegengewichts  
 Das Gegengewicht wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Gegengewichts in die dafür vorgesehenen Nuten des Gegengewichtsrahmens.

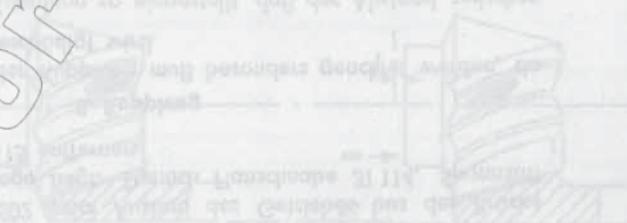
12. Montage des Fahrstuhls  
 Der Fahrstuhl wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Fahrstuhls in die dafür vorgesehenen Nuten des Seils.

13. Montage des Gegengewichts  
 Das Gegengewicht wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Gegengewichts in die dafür vorgesehenen Nuten des Gegengewichtsrahmens.

14. Montage des Fahrstuhls  
 Der Fahrstuhl wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Fahrstuhls in die dafür vorgesehenen Nuten des Seils.

15. Montage des Gegengewichts  
 Das Gegengewicht wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Gegengewichts in die dafür vorgesehenen Nuten des Gegengewichtsrahmens.

16. Montage des Fahrstuhls  
 Der Fahrstuhl wird an einem Ende des Seils eingehängt. Die Montage erfolgt durch Einführen des Fahrstuhls in die dafür vorgesehenen Nuten des Seils.



www.deutz-traktoren.de

Soll ein Schlepper im Betrieb einwandfrei und ohne Störungen laufen, so ist die Beachtung der Schmiervorschriften äußerst wichtig. Vernachlässigung der Schmierung und Verwendung ungeeigneter Schmierstoffe hat erhöhten Verschleiß und vorzeitigen Ausfall von Lagern und beweglichen Teilen zur Folge. Vor dem Schmieren sind die Schmierstellen von anhaftendem Schmutz zu befreien.

Es sind nur gute Markenschmierstoffe zu verwenden.

**Schmieröle:** Die Schmieröle müssen reine Mineralöle sein und sollen frei von Säuren, Asphalt und Wasser sein und dürfen keine Zusätze fetter oder gefetteter Schmierstoffe enthalten. Es sollen nur erprobte Markenöle verwendet werden.

Als Anhaltspunkte für die Wahl des Öles siehe Tabellen auf den folgenden Seiten.

Der Ölwechsel bei neuem oder überholtem Motor ist wie folgt durchzuführen:

Erster Wechsel: nach 20 Betriebsstunden,

Zweiter „ : nach weiteren 40 Betriebsstunden,

Dritter „ : nach weiteren 60 Betriebsstunden,

weiterhin nach jeweils 100 bis 120 Betriebsstunden.

Das Altöl ist in warmem Zustand abzulassen und das Kurbelgehäuse mit angewärmtem Frischöl (oder auch Gasöl) gründlich zu säubern, ehe das Frischöl bis zur oberen Marke des Ölmeßstabes eingefüllt wird.

Es soll nach Möglichkeit nur Öl derselben Firma und gleichen Sorte verwendet werden. Falls die Ölart gewechselt wird, soll, nach Ablassen des alten Öles, der Motor mit der zu gebrauchenden Ölart gespült werden. Dabei den Motor kurz laufen lassen. Danach Spülöl ablassen und neues Öl bis zur oberen Peilstabmarke auffüllen.

Die Ölwechselzeiten sind keinesfalls zu überschreiten.

Infolge der besonderen thermischen Verhältnisse unserer luftgekühlten Motoren sind diese weniger anfällig gegenüber den schädlichen Auswirkungen des Schwefels im Kraftstoff. Sie sind daher, soweit Kraftstoffe mit niedrigem Schwefelgehalt verwendet werden, nicht unbedingt auf die Verwendung von HD-Ölen angewiesen. Bei Kraftstoffen mit hohem Schwefelgehalt empfehlen wir dringend, HD-Öle zu verwenden. Auch bei Verwendung von Kraftstoffen mit niedrigem Schwefelgehalt wirken sich die reinigenden Eigenschaften der HD-Öle vorteilhaft auf den Motor aus. Dem etwas erhöhten Verbrauch an HD-Ölen steht die bessere Reinhaltung des Motors gegenüber. Nach Möglichkeit ist stets die gleiche HD-Ölart zu verwenden, doch kann notfalls zum Nachspülen auch normales Öl verwendet werden, sofern es sich um gute Markenöle handelt. Bei Mischung von HD-Öl mit Normalöl ist jedoch zu beachten, daß hierdurch die Wirksamkeit des HD-Öles stark beeinträchtigt wird.

**Schmierfett:** Das zu verwendende Schmierfett muß frei von Harz, Säure und Fremdstoffen sein. Gewöhnliches Staufferfett ist ungeeignet. Bewährt haben sich handelsübliche Kugellager- oder Heißlagerfette von stark konsistenter, durchsichtiger Beschaffenheit.

Für die Durchführung der Schmierung siehe Wartungstabellen und Schmierpläne der einzelnen Schleppertypen auf den folgenden Seiten.

	F1L 612 11 PS	F1L 514 4 u. 5 Gang 15 PS	F2L 612/4 22 PS	F2L 612/6 18 PS	F2L 612/5 24 PS	F2L 514/3 Standard 30 PS	F2L 514/3 Freitrieb 30 PS	F2L 514/4/6 Spezial 30 u. 34 PS	F3L 514/1/4 45 PS	F4L 514 60 PS	
Ölbadluftfilter	0,35 l	0,7 l					0,8 l				
Motor	4 l		5 l					7,5 l	11 l u. 3 l im Ölkühler		
Lenkung	*)	1 kg		0,5 l							
Zwischengetriebe	—		1,5 l	—	1,5 l	—		6 l; mit Mähantrieb 8 l	—		
Mähantrieb	0,3 l					6 l; mit Mähantrieb 8 l			—		
Wechselgetriebe									ohne Mähantrieb 31 l		
Hinterachsgehäuse	4,5 l	12,5 l	12 l		10 l; mit Kriechgang 25 l		26 l	mit Mähantrieb 33 l		24 l **)	53 l
Kraftstoffbehälter	20 l	28 l	30 l		37 l			68 l	85 l		

Alle Angaben sind Anhaltswerte! Maßgebend sind Messungen an Peilstäben bzw. den Ölstandsmarkierungen!

\*) Schlepper mit Deutz-Lenkung 0,5 kg;

Schlepper mit ZF-Lenkung 0,25 kg.

\*\*\*) Schlepper F3L 514/6 Combine 53 l.

Soll ein Schlepper im Betrieb einwandfrei und ohne Störungen laufen, so ist die Beachtung der Schmiervorschriften äußerst wichtig. Vernachlässigung der Schmierung und Verwendung ungeeigneter Schmierstoffe hat erhöhten Verschleiß und vorzeitigen Ausfall von Lagern und beweglichen Teilen zur Folge. Vor dem Schmieren sind die Schmierstellen von anhaftendem Schmutz zu befreien.

Es sind nur gute Markenschmierstoffe zu verwenden.

**Schmieröle:** Die Schmieröle müssen reine Mineralöle sein und sollen frei von Säuren, Asphalt und Wasser sein und dürfen keine Zusätze fetter oder gefetteter Schmierstoffe enthalten. Es sollen nur erprobte Markenöle verwendet werden.

Als Anhaltspunkte für die Wahl des Öles siehe Tabelle Seite 33.

Der Ölwechsel bei neuem oder überholtem Motor ist wie folgt durchzuführen:

- Erster Wechsel: nach 20 Betriebsstunden,
- Zweiter „ : nach weiteren 40 Betriebsstunden,
- Dritter „ : nach weiteren 60 Betriebsstunden,
- weiterhin nach jeweils 100 bis 120 Betriebsstunden.

Das Altöl ist in warmem Zustand abzulassen und das Kurbelgehäuse mit angewärmtem Frischöl (oder auch Gasöl) gründlich zu säubern, ehe das Frischöl bis zur oberen Marke des Ölmeßstabes eingefüllt wird.

Es soll nach Möglichkeit nur Öl derselben Firma und gleichen Sorte verwendet werden. Falls die Ölart gewechselt wird, soll, nach Ablassen des alten Öles, der Motor mit der zu gebrauchenden Ölart gespült werden. Dabei den Motor kurz laufen lassen. Danach Spülöl ablassen und neues Öl bis zur oberen Peilstabmarke auffüllen.

Die Ölwechselzeiten sind keinesfalls zu überschreiten.

Das Einlaufenlassen von neuen oder generalüberholten Motoren geschieht zweckmäßig mit Normal-Motorenöl. Nach der Einlaufperiode HD-Öl verwenden.

Infolge der besonderen thermischen Verhältnisse unserer luftgekühlten Motoren sind diese weniger anfällig gegenüber den schädlichen Auswirkungen des Schwefels im Kraftstoff. Sie sind daher, soweit Kraftstoffe mit niedrigem Schwefelgehalt verwendet werden, nicht unbedingt auf die Verwendung von HD-Ölen angewiesen. Bei Kraftstoffen mit hohem Schwefelgehalt empfehlen wir dringend, HD-Öle zu verwenden. Auch bei Verwendung von Kraftstoffen mit niedrigem Schwefelgehalt wirken sich die reinigenden Eigenschaften der HD-Öle vorteilhaft auf den Motor aus. Den etwas erhöhten Verbrauch an HD-Ölen steht die bessere Reinhaltung des Motors gegenüber. Nach Möglichkeit ist stets die gleiche HD-Ölsorte zu verwenden, doch kann notfalls zum Nachspülen auch normales Öl verwendet werden, sofern es sich um gute Markenöle handelt. Bei Mischung von HD-Öl mit Normalöl ist jedoch zu beachten, daß hierdurch die Wirksamkeit des HD-Öles stark beeinträchtigt wird.

**Schmierfett:** Das zu verwendende Schmierfett muß frei von Harz, Säure und Fremdstoffen sein. Gewöhnliches Staufferfett ist ungeeignet. Bewährt haben sich handelsübliche Kugellager- oder Heißlagerfette von stark konsistenter, durchsichtiger Beschaffenheit.

Für die Durchführung der Schmierung siehe Wartungstafeln und Schmierpläne der einzelnen Schleppertypen aus den folgenden Seiten.

### Kraft- und Schmierstoffmengen der Deutz-Bauern- und Uni-Schlepper

Alle Angaben sind Anhaltswerte! Maßgebend sind Messungen an Peilstäben bzw. den Ölstandsmarkierungen!

	F1L 612	F1L 514/50 4. Gang	F1L 514/51 5. Gang	F2L 612	F2L 514		F2L 514/53 Freitrieb	F2L 514/54	F3L 514	F4L 514
	11 PS	15 PS	15 PS	22 PS	30 PS		30 PS	30 PS	45 PS	60 PS
Ölbadluftfilter	0,35 l	0,7 l	0,7 l	0,7 l	0,7 l		0,7 l	0,7 l	0,8 l	0,8 l
Motor	3,25 l	4 l	4 l	5 l	5 l		5 l	5 l	7,5 l	11 l u. 3 l im Ölkühler
Lenkung	0,5 kg	1 kg	1 kg	1 kg	0,5 l		0,5 l	0,5 l	0,7 l	0,7 l
Zwischengetriebe	—	—	—	1,5 l	—		6 l; mit Mähbalken- antrieb 8 l	—	—	—
Mähantrieb	0,12 l	—	—	—	ohne	mit Mäh- balken- antrieb	—	33 l mit Mähbalken- antrieb	—	—
Wechselgetriebe	6 l	12,5 l	12,5 l	12 l	6 l	8 l	26 l	31 l ohne Mähbalken- antrieb	24 l	45 l
Differentialgehäuse	—	—	—	—	ohne Kriechgang 12 l mit Kriechgang 30 l		—	—	—	—
Kraftstoffbehälter	20 l	28 l	28 l	30 l	37 l		37 l	37 l	68 l	85 l

Schlepper mit 27-Lenkung 0,25 kg

\*\*1) Schlepper F1L 514/50-Combina 30 l

	FIL 612 11 PS	FIL 514 4 u. 5 Gang 15 PS	F2L 612/4 22 PS	F2L 612/6 18 PS	F2L 612/5 24 PS	F2L 514/3 Standard 30 PS	F2L 514/4 Freitrieb 30 PS	F2L 514/4 F2L 514/6 Spezial 30 u. 34 PS	F3L 514/1/4 F3L 514/6 Combine 45 PS	F4L 514 60 PS
Ölbadluftfilter	Motorenöl									
über 20° C Motor zw. — 10° C u. + 20° C unter — 10° C	HD-SAE 30 HD-SAE 20/20 W HD SAE 10 W									
Lenkung	*) **)	***)			**)		SAE 90 1)			
Zwischengetriebe	—		SAE 80 1)	—	SAE 80 1)	—		—		
Mähantrieb	SAE 80 1)	—				SAE 90 1)	—			
Wechselgetriebe	—		SAE 80 1)		—		SAE 90 1)	—		
Hinterachsgehäuse	SAE 80 1)	—				SAE 90 1)	SAE 90 1)	SAE 90 1)		

\*) Schlepper mit Deutz-Lenkung: weiches, langfaseriges, natronverseiftes Getriebefett mit einem Tropfpunkt von etwa 120—135° C.

\*\*\*) Schlepper mit ZF-Lenkung: SAE 90.

\*) Harz- und säurefreies Hochdruckfett (Kugellager- oder Heißlagerfett) von stark konsistenter, durchsichtiger Beschaffenheit auf Natronbasis und einem Tropfpunkt von 160° C. Dieses Fett dient auch zur Schmierung der laut Schmierplan angegebenen Fettschmierstellen.

1) Getriebeöle.

	F4L 514 60 PS Landwirtschaft	F4L 514 60 PS Bauindustrie	F6L 514 90 PS Bauindustrie
Olbadluftfilter	0,9 l Motorenöl		1,75 l Motorenöl
Motor + Ölkühler über +20° C olarten zw. -10° C u. +20° C unter -10° C	HD SAE 30 HD SAE 20/20 W HD SAE 10 W		
olfullmengen	11 l + 3 l		22 l + 3 l
Voith-Turbo-Kupplung	—		12 l Spezialol 2,5° E bei 50° C <sup>1)</sup>
Wechselgetriebe	2,5 l SAE 90 <sup>2)</sup>		4 l SAE 90 <sup>2)</sup>
Lenkkupplungsgehause (Tellerradraum)	12,5 l SAE 90 <sup>2)</sup>		15 l SAE 90 <sup>2)</sup>
links Endvorgelege	2,5 l SAE 90 <sup>2)</sup>		5,25 l SAE 90 <sup>2)</sup>
rechts	2,5 l		5,25 l
Riemenscheibe	2 l SAE 90 <sup>2)</sup>		—
Seilwinde Umschaltgetriebe + Vorgelege	3 l + 14 l SAE 90 <sup>2)</sup>		
Kraftstoffbehälter	108 l		135 l

<sup>1)</sup> Folgende Öle haben sich bewährt: Vacuum Gargoyle Mobilol Hydraulik L, Valvoline BB, Valvoline X 8, Shell BC 8, Teresso 43. Für kurzzeitigen Notbetrieb kann auch Motoröl SAE 10 verwendet werden.

<sup>2)</sup> Getriebeöle.

**Bemerkung:** Alle Fullmengenangaben sind Anhaltswerte! Magebend sind Messungen an Peilstäben und olstandsmarkierungen!

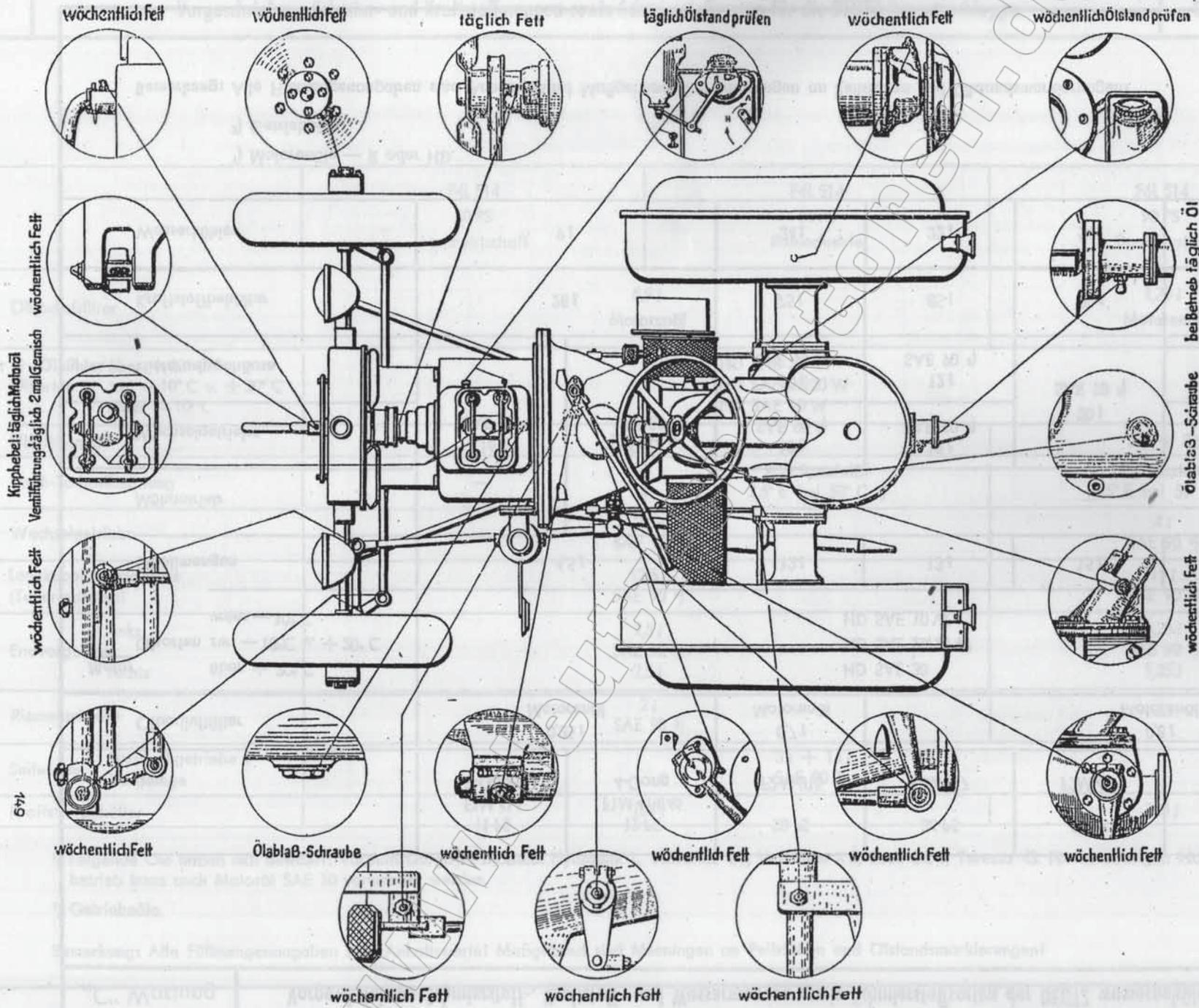
	11 PS F1M 414 3-Gang	12 PS F1M 414/46 4-Gang	28 PS F2M 315	36 PS F2M 317	35 PS F2M 417	50 PS F3M 317	50 PS F3M 417
Ölbadluftfilter	0,35 l Motorenöl		0,7 l Motorenöl	0,8 l Motorenöl			
<b>Motor</b> Ölsorten über + 20° C zw. - 10° C u. + 20° C unter - 10° C			HD SAE 30 HD SAE 20/20 W HD SAE 10 W				
Ölfüllmengen	4,5 l		12 l	13 l	15 l	25 l	
Mähantrieb							
Wechselgetriebe	16 l SAE 30 <sup>1)</sup>	12,5 l SAE 30 <sup>1)</sup>	10 l SAE 90 <sup>2)</sup>	12 l SAE 90 <sup>2)</sup>	20 l SAE 90 <sup>2)</sup>	13 l SAE 90 <sup>2)</sup>	26 l SAE 90 <sup>2)</sup>
Hinterachsgehäuse			10 l SAE 90 <sup>2)</sup>	12 l SAE 90 <sup>2)</sup>		13 l SAE 90 <sup>2)</sup>	
Kraftstoffbehälter	28 l		75 l	85 l	90 l	110 l	
Wasserkühler	9 l		24 l	22 l	24 l	30 l	27 l

1) Motorenöle — R oder HD.

2) Getriebeöle.

Bemerkung: Alle Füllmengenangaben sind Anhaltswerte! Maßgebend sind Messungen an Peilstäben und Ölstandsmarkierungen!

# Schmierplan zum 12 PS Deutz-Bauern-Schlepper F1M 414 Viergang



Kipphebel: täglich Motoröl  
 Ventilführungsstäbe 2 mal Gemisch

671

Vorgeschriebene Schmierstoffsorten der Deutz-Bauern- und Uni-Schlepper

	FIL 612 Normalsp. 11 PS	FIL 612 Schmalsp. 11 PS	FIL 514 4 u. 5. Gang 15 PS	F2L 612 22 PS	F2L 514 30 PS	F2L 514/53 Freitrieb 30 PS	F2L 514/54 30 PS	F3L 514 45 PS	F4L 514 60 PS
Ölbadluftfilter	Motorenöl	Motorenöl	Motorenöl	Motorenöl	Motorenöl	Motorenöl	Motorenöl	Motorenöl	Motorenöl
Motor	Europ. Sommer " Übergangszeit " Winter	SAE 30 SAE 20 SAE 10	SAE 30 SAE 20 SAE 10	SAE 30 SAE 20	SAE 30 SAE 20 SAE 10	SAE 30 SAE 20	SAE 30 SAE 20	SAE 30 SAE 20	SAE 30 SAE 20
Lenkung	*)	SAE 90	**)	**)	SAE 90	SAE 90	SAE 90	SAE 90	SAE 90
Zwischengetriebe	—	—	—	SAE 80	—	SAE 90	—	—	—
Mähantrieb	SAE 10	SAE 10	—	—	SAE 90	—	—	—	—
Wechselgetriebe	SAE 30	SAE 30	SAE 80	SAE 80	—	SAE 90	SAE 90	SAE 90	SAE 90
Hinterachsgehäuse	—	—	—	—	SAE 90	—	—	—	—

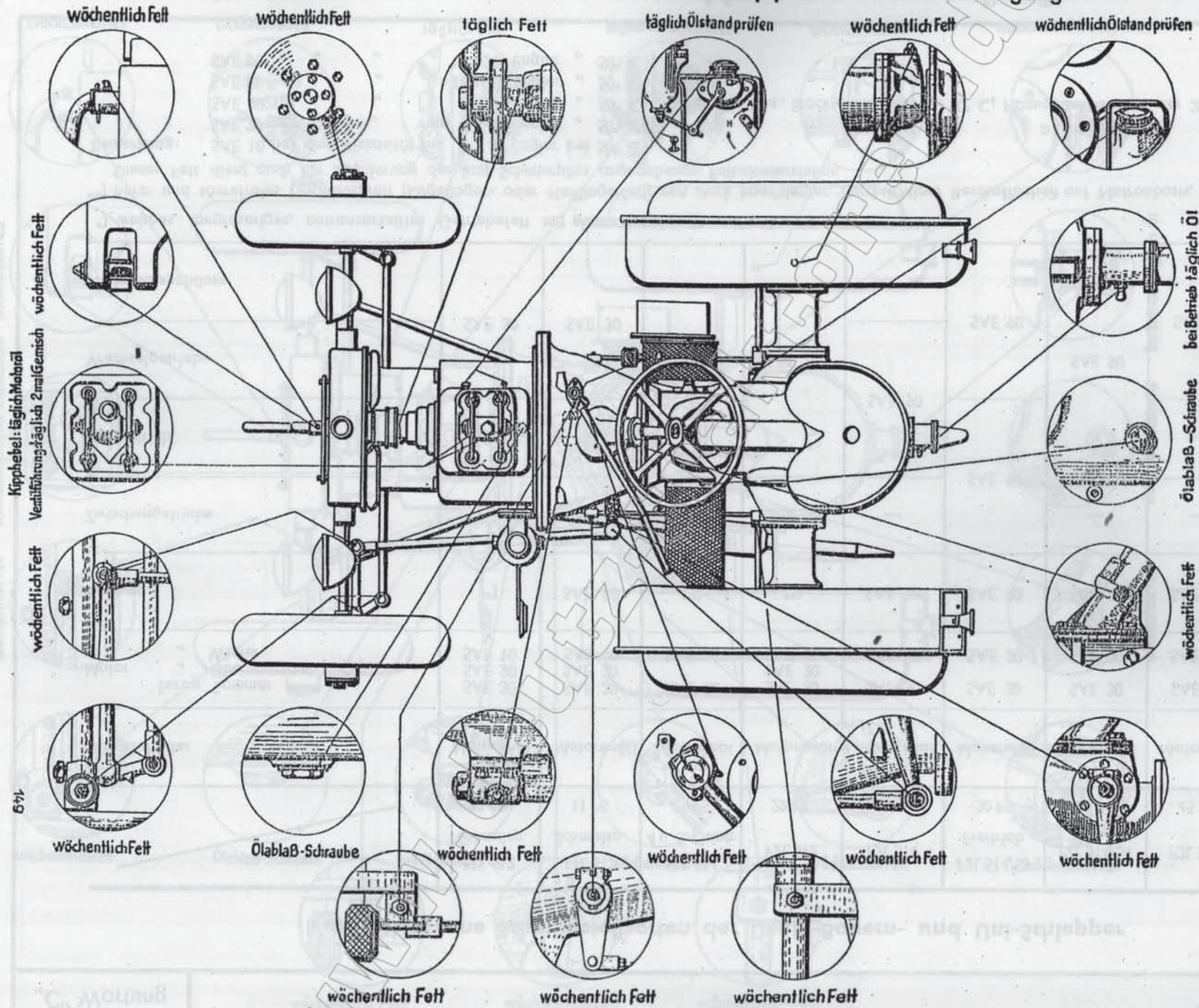
\*) weiches, langfaseriges, natronverseiftes Getriebeöl mit einem Tropfpunkt von etwa 120—135° C.

\*\*\*) harz- und säurefreies Hochdruckfett (Kugellager- oder Heißlagerfett) von stark konsistenter, durchsichtiger Beschaffenheit auf Natronbasis, Tropfpunkt 160° C. Dieses Fett dient auch zur Schmierung der laut Schmierplan angegebenen Fettschmierstellen.

Bemerkung: SAE 10 hat eine Viskosität bis 4° Engler bei 50° C  
 SAE 20 " " " von 4—6° Engler " 50° C  
 SAE 30 " " " " 6—9° Engler " 50° C  
 SAE 80 " " " " 16—18° Engler " 50° C  
 SAE 90 " " " " 18—20° Engler " 50° C

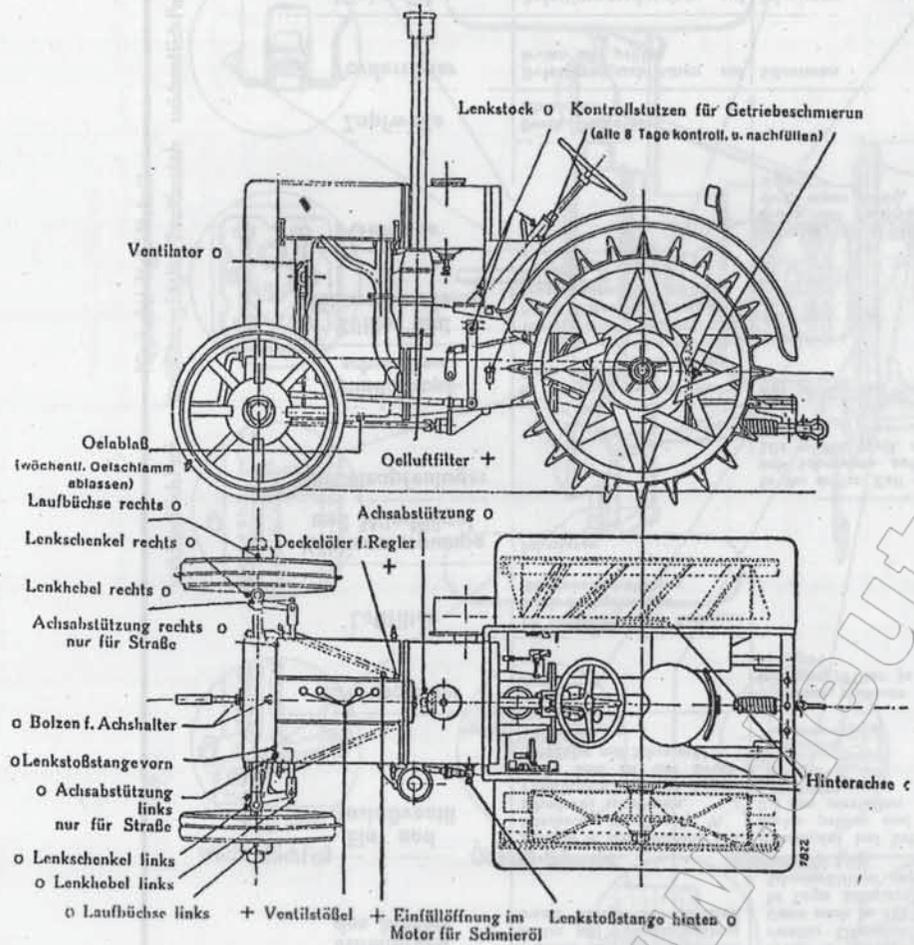
Für alle Öle: Stockpunkt unter — 10° C; Flammpunkt nicht unter 200° C

# Schmierplan zum 12 PS Deutz-Bauern-Schlepper F1M 414 Viergang



	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen; wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 20-30 Betriebsstunden, zweiter Ölwechsel nach weiteren 50 Betriebsstunden. Dann nach je 100 Betriebsstunden, d. h. also etwa alle 14 Tage Schmieröl erneuern, Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen! (Ölorte siehe Seite 33)				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>	Ventile in der Führung mit Mischung 1/2 Gasöl, 1/2 Schmieröl schmieren, Ventilhebel an der Lagerstelle und an der Druckschraube mit Schmieröl schmieren	Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,4 mm einstellen			Stengankopf der Stange zur Dekompression nachstellen	Ventilführung reinigen, Ventile nachschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und reinigen; Filter in Gasöl reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen und Reinigen nach Maßgabe der Betriebsverhältnisse					
<b>Kühlwasserpumpe und Windflügel</b>	Schmieren		Keilriemen nachspannen			
<b>Kurbelzapfenlager</b>		In der ersten Zeit wöchentlich Schrauben auf festen Sitz prüfen, evtl. nachziehen	Lager und Schrauben auf festen Sitz prüfen, evtl. nachziehen			
<b>Zylinderkopfschrauben</b>	In der ersten Zeit einige Male nachziehen	Auf festen Sitz prüfen				
<b>Kühler und Kühlwasserräume</b>	Wasserstand prüfen; bei Frost Wasser ablassen oder Frostschutzmittel zusetzen				Kieselstein und Kalkansatz entfernen	
<b>Getriebe</b>		Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen, und, wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann nach je 100 Betriebsstunden Öl ablassen, solange Getriebe noch warm ist; vor Neufüllung Getriebe nachspülen (Ölorte siehe Seite 33)			
<b>Zapfwelle</b>	Durch Deckelöler schmieren					
<b>Vorderräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen	Schmieren	Sechskantmutter auf festen Sitz prüfen und versplinteln			
<b>Hinterräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen	Schmieren				
<b>Reifenluftdruck</b>	Prüfen, wenn nötig, Reifen nachpumpen					
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren (siehe Schmierplan), Störung und Fehler beseitigen, alle Schrauben auf festen Sitz prüfen					Gründlich durch Überwachungsdienst durchsehen lassen

# Schmierplan zum 28 PS Schlepper F2M 315



Alle angegebenen Schmierstellen **täglich** schmieren bzw. Öl- nachfüllen u. zw.: o Natronverseiftes Hochdruckfett, + Schmieröl.

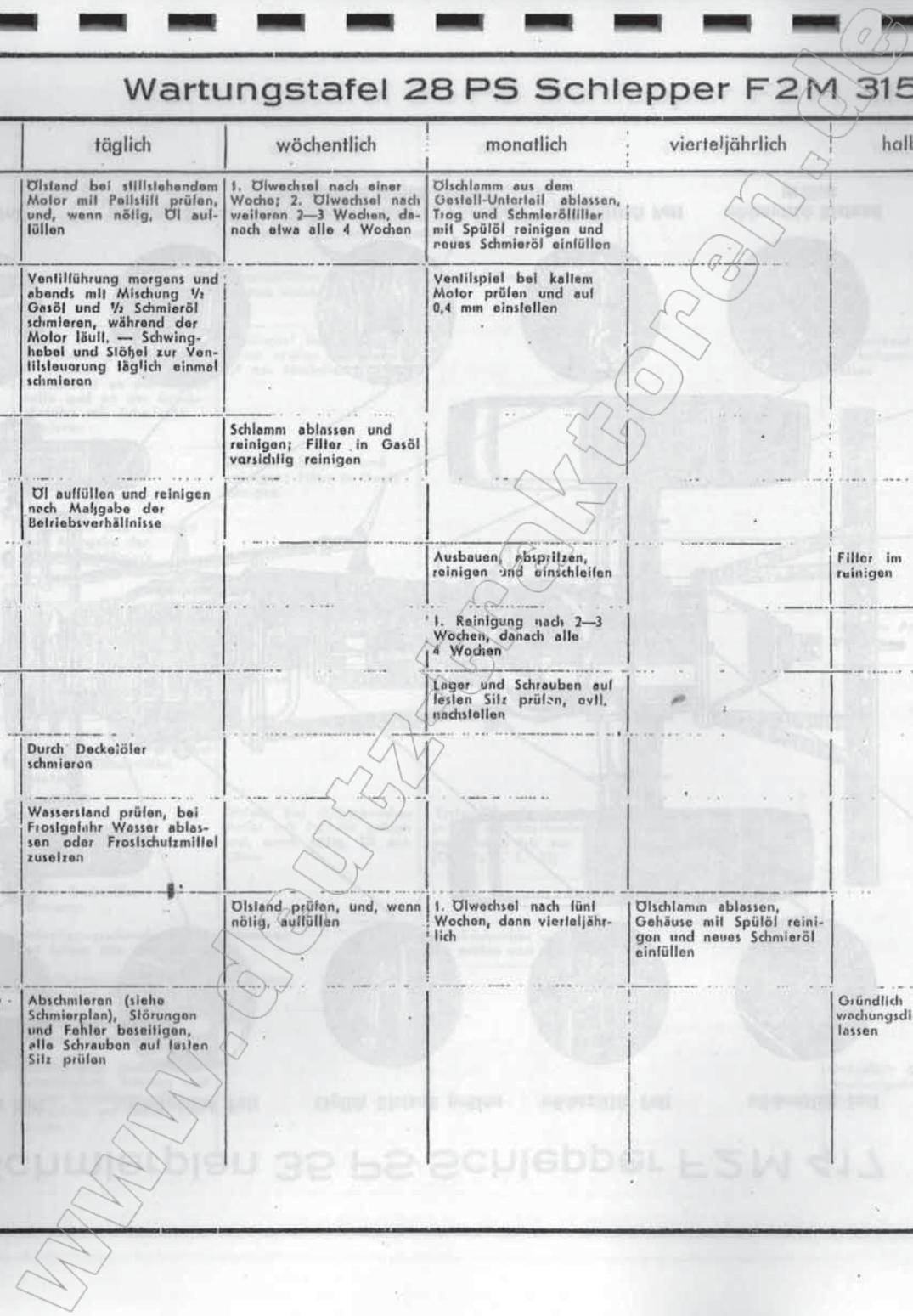
Schmieröl: Nur gutes Motorenöl verwenden, entsprechend den Angaben auf Seite 33.

Die Getriebekästen bis zur Kontrollschraube mit Getriebeöl füllen (siehe Seite 33).

www.deutz-traktoren.de

# Wartungstafel 28 PS Schlepper F2M 315

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilsift prüfen, und, wenn nötig, Öl auffüllen	1. Ölwechsel nach einer Woche; 2. Ölwechsel nach weiteren 2-3 Wochen, danach etwa alle 4 Wochen	Ölschlamm aus dem Gestell-Unterteil ablassen, Trög und Schmierölteller mit Spüöl reinigen und neues Schmieröl einfüllen			Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>	Ventilführung morgens und abends mit Mischung 1/2 Gasöl und 1/2 Schmieröl schmieren, während der Motor läuft. — Schwinghebel und Stößel zur Ventilsteuerung täglich einmal schmieren		Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,4 mm einstellen			Ventilführung reinigen; Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und reinigen; Filter in Gasöl vorsichtig reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen und reinigen nach Maßgabe der Betriebsverhältnisse					
<b>Einspritzventil</b>			Ausbauen, abspritzen, reinigen und einschleifen		Filter im Anschlußstück reinigen	
<b>Schmierölfilter</b>			1. Reinigung nach 2-3 Wochen, danach alle 4 Wochen			
<b>Kurbelzapfenlager</b>			Lager und Schrauben auf festen Sitz prüfen, evtl. nachstellen			
<b>Regler</b>	Durch Deckeöl schmieren					
<b>Kühler und Kühlwasserräume</b>						Kesselstein und Kalkansatz entfernen
<b>Getriebe</b>		Ölstand prüfen, und, wenn nötig, auffüllen	1. Ölwechsel nach fünf Wochen, dann vierteljährlich	Ölschlamm ablassen, Gehäuse mit Spüöl reinigen und neues Schmieröl einfüllen		
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren (siehe Schmierplan), Störungen und Fehler beseitigen, alle Schrauben auf festen Sitz prüfen				Gründlich durch Überwachungsdiensl durchsehen lassen	





# Wartungstafel 35 PS Schlepper F2M 417

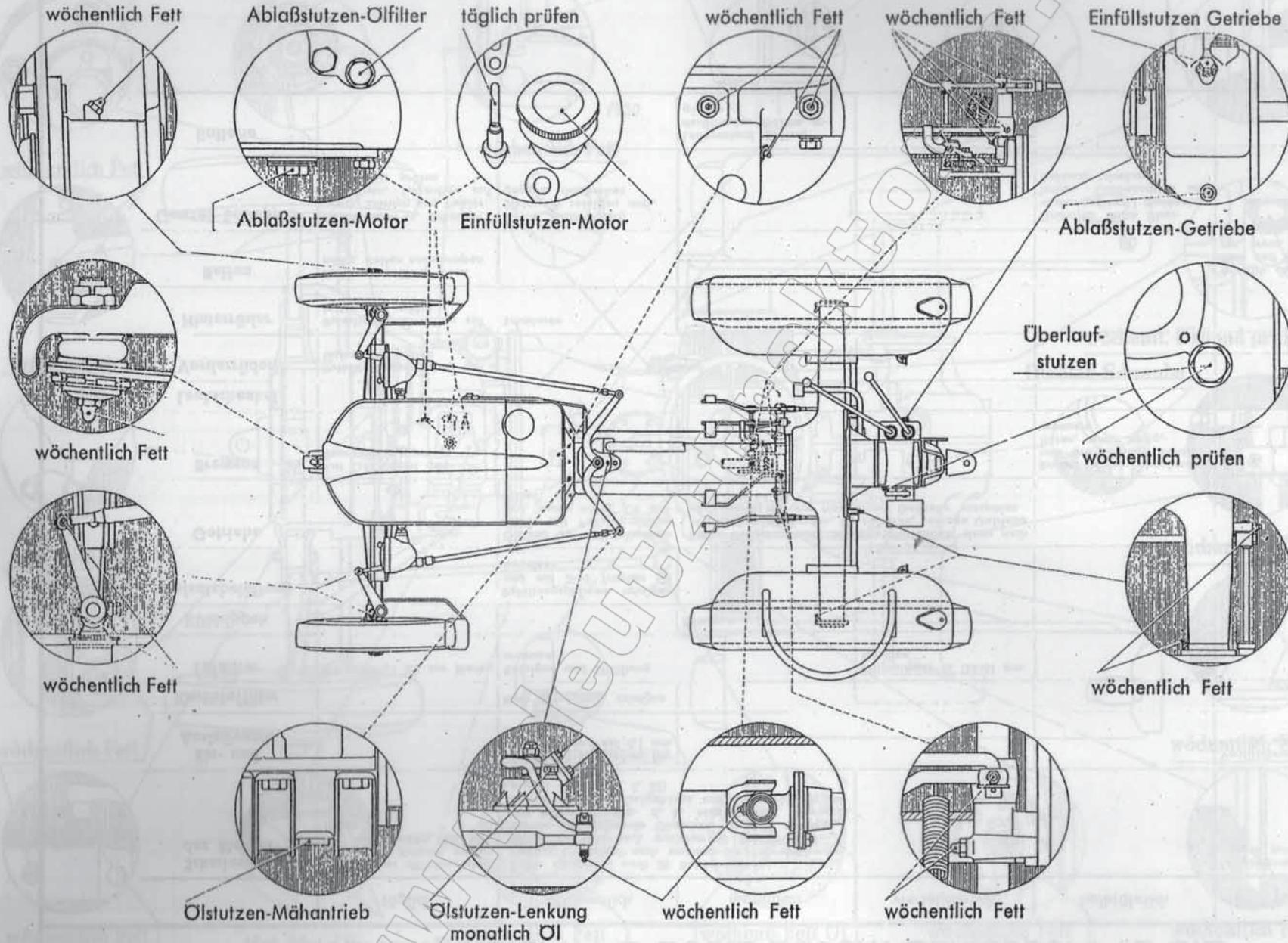
39

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen, und, wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 20–30 Betriebsstunden, zweiter Ölwechsel nach weiteren 50 Betriebsstunden; dann nach je 200 Betriebsstunden, d. h. also etwa alle 3 Wochen Schmieröl erneuern  Schmierölfilter reinigen. Ölsorte siehe Seite 33	Kurbelgehäuse reinigen			Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>	Ventile in der Führung mit Mischung 1/2 Gasöl 1/2 Schmieröl schmieren. Ventilhebel an der Lagerstelle und an der Druckschraube mit Schmieröl schmieren	Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 mm einstellen			Stangenkopf der Slange zur Dekompression nachstellen	Ventilführung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und reinigen; Filter in Gasöl reinigen				
<b>Luffilter</b>	Ölaufüllen und reinigen nach Maßgabe der Betriebsverhältnisse					
<b>Schmierölfilter</b>		Reinigen				
<b>Einspritzventil</b>			Ausbauen, abspritzen, evtl. reinigen		Filter im Anschlußstück reinigen	
<b>Kühlwasserpumpe und Windflügel</b>		Schmieren				
<b>Kühler und Kühlwasserräume</b>	Wasserstand prüfen; bei Frost Wasser ablassen oder Frostschutzmittel zusetzen					Kesselstein- und Kalkansatz entfernen
<b>Getriebe</b>		Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen und, wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann nach je 100 Betriebsstunden Öl ablassen, solange Getriebe noch warm ist; vor Neufüllung Getriebe nachspülen. (Ölsorte s. S. 33)			
<b>Zapfwelle</b>	Durch Deckelöl schmieren					
<b>Vorderräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen	Schmieren	Sechskantmutter auf festen Sitz prüfen und vorsplinteln			
<b>Hinterräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen	Schmieren				
<b>Reifenluftdruck</b>	Prüfen, wenn nötig, Reifen nachpumpen					
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren (siehe Schmierplan), Störung und Fehler beseitigen, alle Schrauben auf festen Sitz prüfen					Gründlich durch Überwachungsdiens durchsehen lassen

## Wartungstafel 50 PS Schlepper F 3 M 417

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstab prüfen; wenn nötig, Öl auffüllen	1. Ölwechsel nach 20—30 Betriebsstunden; 2. Ölwechsel nach weiteren 50 Stunden. Danach alle 200 Stunden, also etwa alle 3 Wochen	Kurbelkasten reinigen			Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>	Ventilführungen mit einer Mischung von Schmieröl und Gasöl zu gleichen Teilen ölen; Kipphebel-lager und Einstellschrauben mit Öl schmieren	Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,4 mm einstellen			Dekompressionsvorrichtung nachstellen	Ventilführung reinigen und Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und reinigen; Filter mit Gasöl ausspülen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen und reinigen nach Maßgabe der Betriebsverhältnisse					
<b>Schmierölfilter</b>		Filter reinigen; Schlamm ablassen				
<b>Einspritzpumpe und Regler</b>		Ölstand prüfen; evtl. wieder auffüllen				
<b>Einspritzdüsen</b>			Ausbauen, prüfen und säubern		Filter im Anschlußstück reinigen	
<b>Kühlwasserpumpe und Windflügel</b>			Schmieren			
<b>Kühler und Kühlwasserräume</b>	Wasserstand prüfen; bei Frost Wasser ablassen oder Frostschutzmittel zusetzen					Kesselstein entfernen
<b>Kolben</b>						Ausbauen und reinigen; Kolbenringe prüfen
<b>Getriebe</b>		Ölstand bei stillstehendem Motor prüfen und, wenn nötig, Öl nachfüllen		1. Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, danach Öl alle 750 Stunden ablassen, solange Getriebe noch warm ist. Getriebekasten vor Füllung mit frischem Öl ausspülen. (Ölarten s. S. 33)		
<b>Kupplung</b>	Dackelöl des Drucklagers ölen			Pedalspiel kontrollieren		
<b>Vorderräder Hinterräder</b>	Radmuttern auf festen Sitz prüfen	Schmieren	Bremsen kontrollieren; ggl. nachstellen	Nabe und Mutter auf festen Sitz prüfen und sichern		Bremsbeläge prüfen, ggl. erneuern
<b>Reifen</b>	Luftdruck prüfen, wenn nötig, nachpumpen		Eingedrungene Fremdkörper entfernen			Reifen und Felgen innen säubern; Talkum zufügen
<b>Ganzer Schlepper</b> (siehe auch Schmierplan)	Abschmieren (siehe Schmierplan), Störungen und Fehler beseitigen; alle Schrauben usw. auf festen Sitz prüfen	Alle Druckschmierköpfe schmieren; insbesondere Lenkung und Vorderachse, Schlepper reinigen				Gründliche umfassende Überprüfung

# Schmierplan zum 11 PS Deutz-Bauern-Schlepper F1L 612

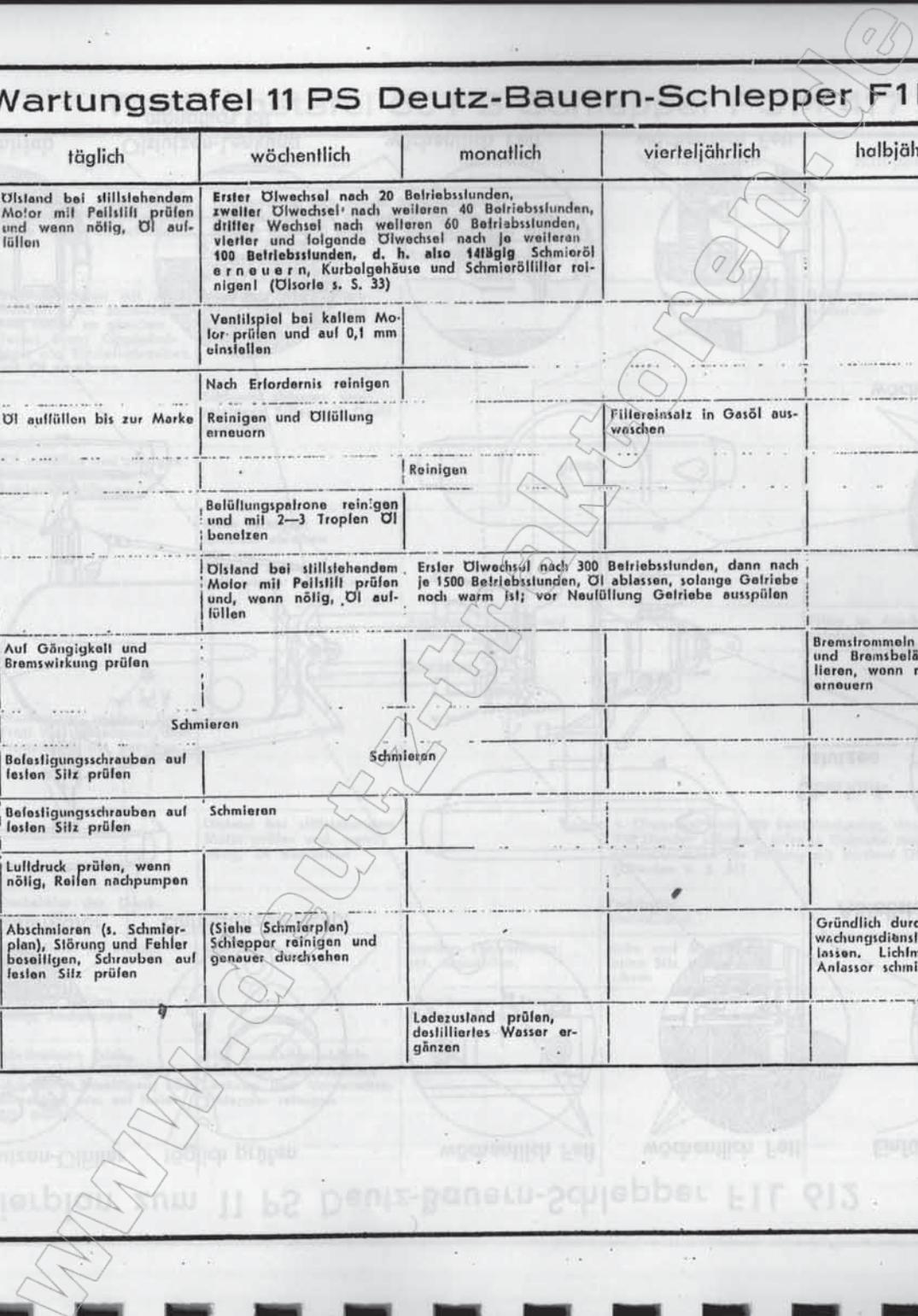


WIKI-DEUTZ

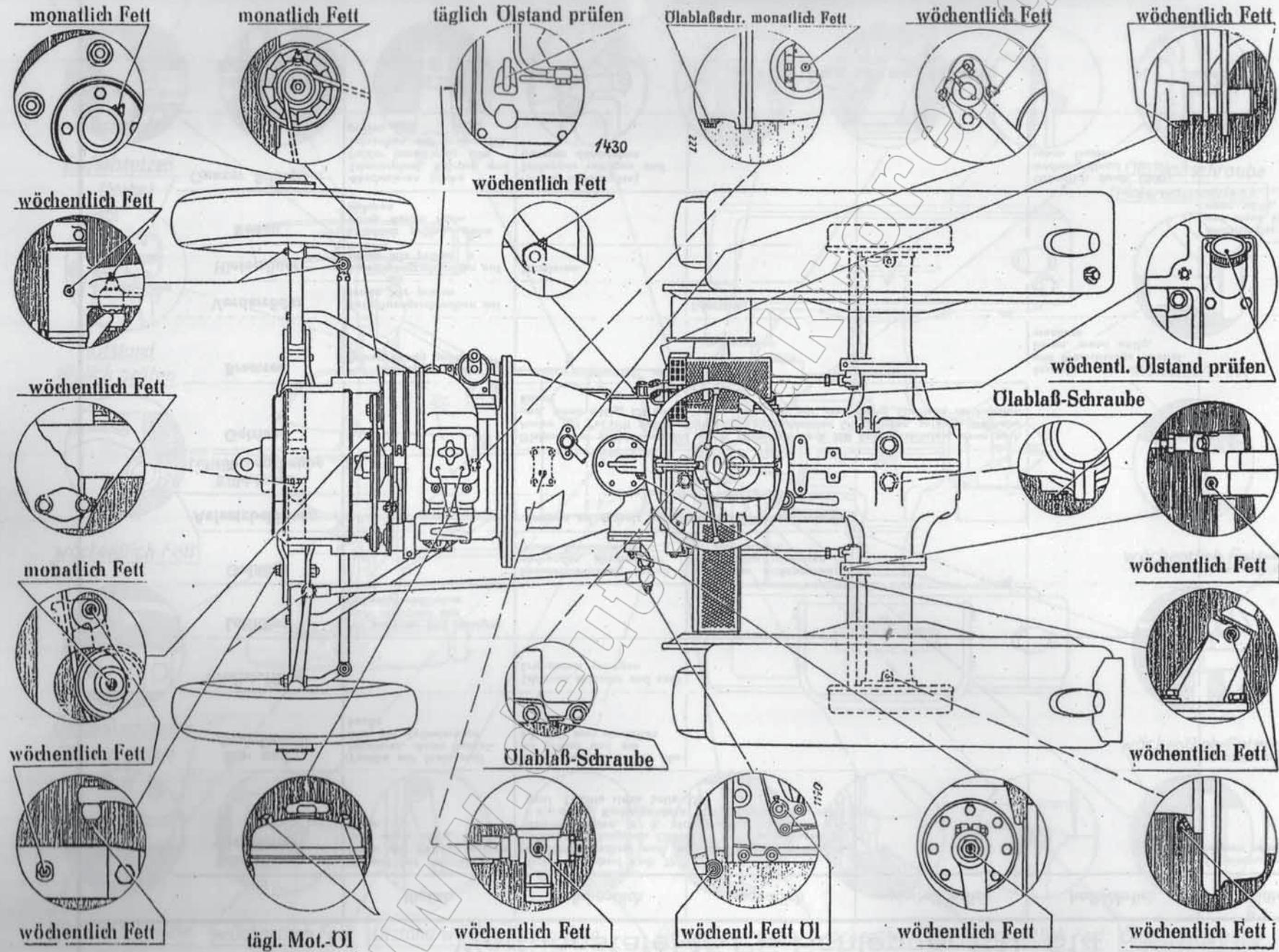
# Wartungstafel 11 PS Deutz-Bauern-Schlepper F1L 612

43

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilsli prüfen und wenn nötig, Öl auf füllen	Erster Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden, zweiter Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden, dritter Wechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, vierter und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100 Betriebsstunden, d. h. also 14tagig Schmieröl erneuern, Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen! (Olserie s. S. 33)				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaventil</b>		Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 mm einstellen				Ventilführung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstoffilter</b>		Nach Erfordernis reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen bis zur Marke	Reinigen und Öl füllung erneuern		Filtereinsatz in Gasöl auswaschen		
<b>Kuhrippen</b>			Reinigen			
<b>Aufsatzbeluffung</b>		Beluffungspatrone reinigen und mit 2-3 Tropfen Öl benetzen				
<b>Getriebe</b>		Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilsli prüfen und, wenn nötig, Öl auf füllen	Erster Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann nach je 1500 Betriebsstunden, Öl ablassen, solange Getriebe noch warm ist; vor Neufüllung Getriebe ausspülen			
<b>Bremsen</b>	Auf Gängigkeit und Bremswirkung prüfen				Bremstrommeln abnehmen und Bremsbeläge kontrollieren, wenn nötig, erneuern	
<b>Lenkschenkel</b>		Schmieren				
<b>Vorderräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen		Schmieren			
<b>Hinterräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen	Schmieren				
<b>Reifen</b>	Luftdruck prüfen, wenn nötig, Reifen nachpumpen					Anstrich der Felgen in Bell und Horn kontrollieren, wenn nötig, erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren (s. Schmierplan), Störung und Fehler beseitigen, Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen			Gründlich durch Uberwachungsdinst durchsehen lassen. Lichtmaschine und Anlasser schmieren	
<b>Batterie</b>			Ladezustand prüfen, destilliertes Wasser ergänzen			



# Schmierplan zum 15 PS Deutz-Bauern-Schlepper F1L 514/51 5. Gang

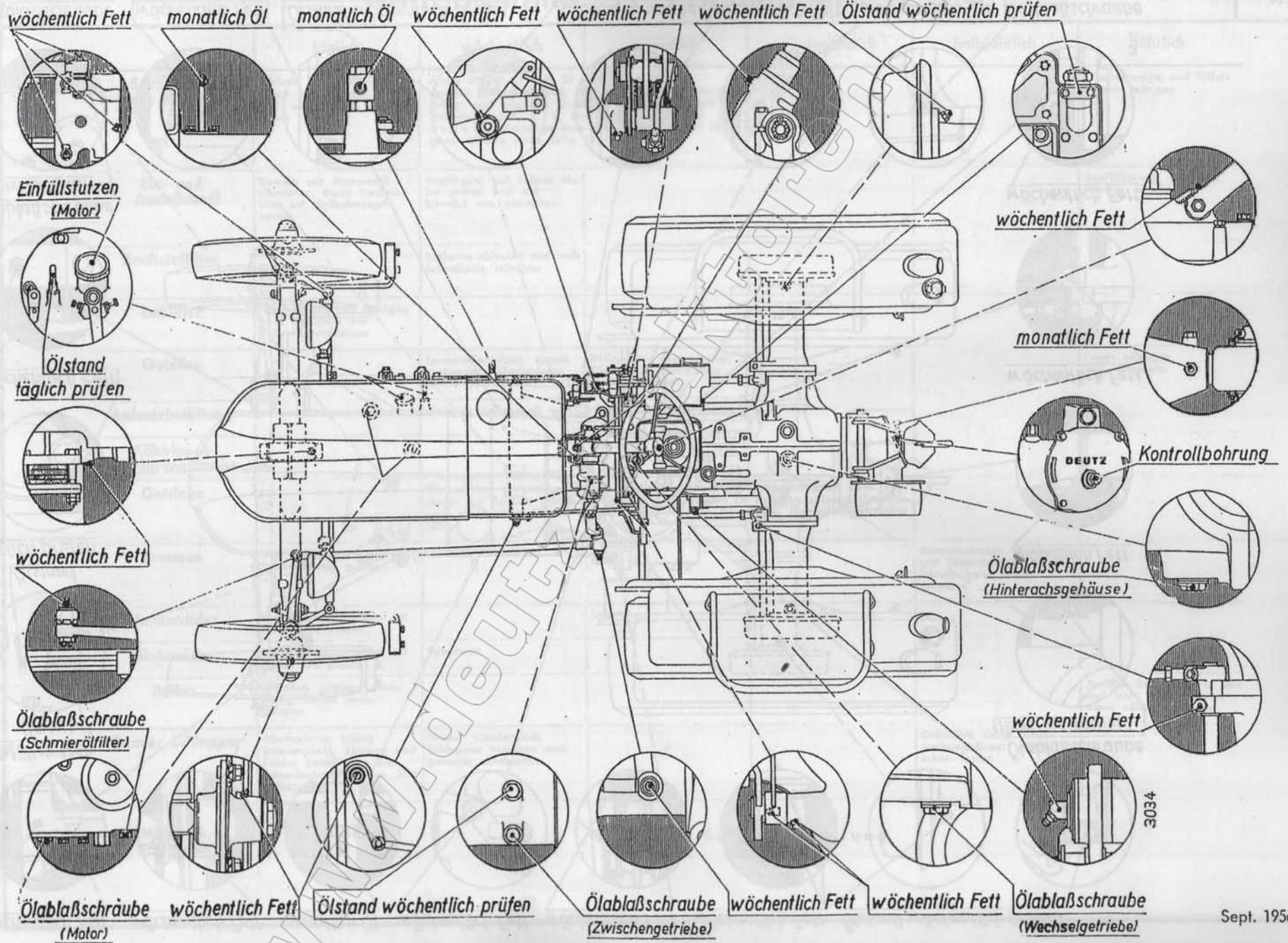


# Wartungstafel 15 PS Schlepper F1L 514

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen und, wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden, zweiter Ölwechsel nach weiteren 50 Betriebsstunden, dritter und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100 Betriebsstunden, d. h. also 14tägig Schmieröl erneuern, Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen! Ölsorte siehe Seite 33)				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>	Ventile mit Motorenöl schmieren, durch Deckelölser auf Zylinderkopflaube	Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1—0,2 mm einstellen				Ventilführung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen und reinigen nach Maßgabe der Betriebsverhältnisse					
<b>Gebälse</b>		Spannrollenhebel, soweit vorhanden, abschmieren (siehe Schmierplan)	Kellriemen nachspannen; Kühlgebläse schmieren (s. Schmierplan)			Lager reinigen evtl. erneuern
<b>Aufsatzbelüftung</b>		Patrone am Aufsatz auf Durchlaß prüfen und reinigen				
<b>Kühlrippen Luftführungshaube</b>			Reinigen			
<b>Getriebe</b>		Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen und, wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann nach je 1000 Betriebsstunden Öl ablassen, solange Getriebe noch warm ist; vor Neufüllung Getriebe nachspülen			
<b>Bremsen</b>	Auf Gängigkeit und Bremswirkung prüfen				Bremsstrommeln abnehmen und Bremsbeläge kontrollieren, wenn nötig, erneuern	
<b>Vorderräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen		Schmieren			
<b>Hinterräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen	Schmieren				
<b>Reifen</b>	Luftdruck prüfen, wenn nötig, Reifen nachpumpen					Ansprich der Felgen in Bell und Horn kontrollieren, wenn nötig, erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren (siehe Schmierplan), Störung und Fehler beseitigen; alle Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genau durchsehen			Gründlich durch Überwachungsdiensl durchsehen lassen	
<b>Mähwerk, Kraftheber</b>	siehe Sonderanleitung					

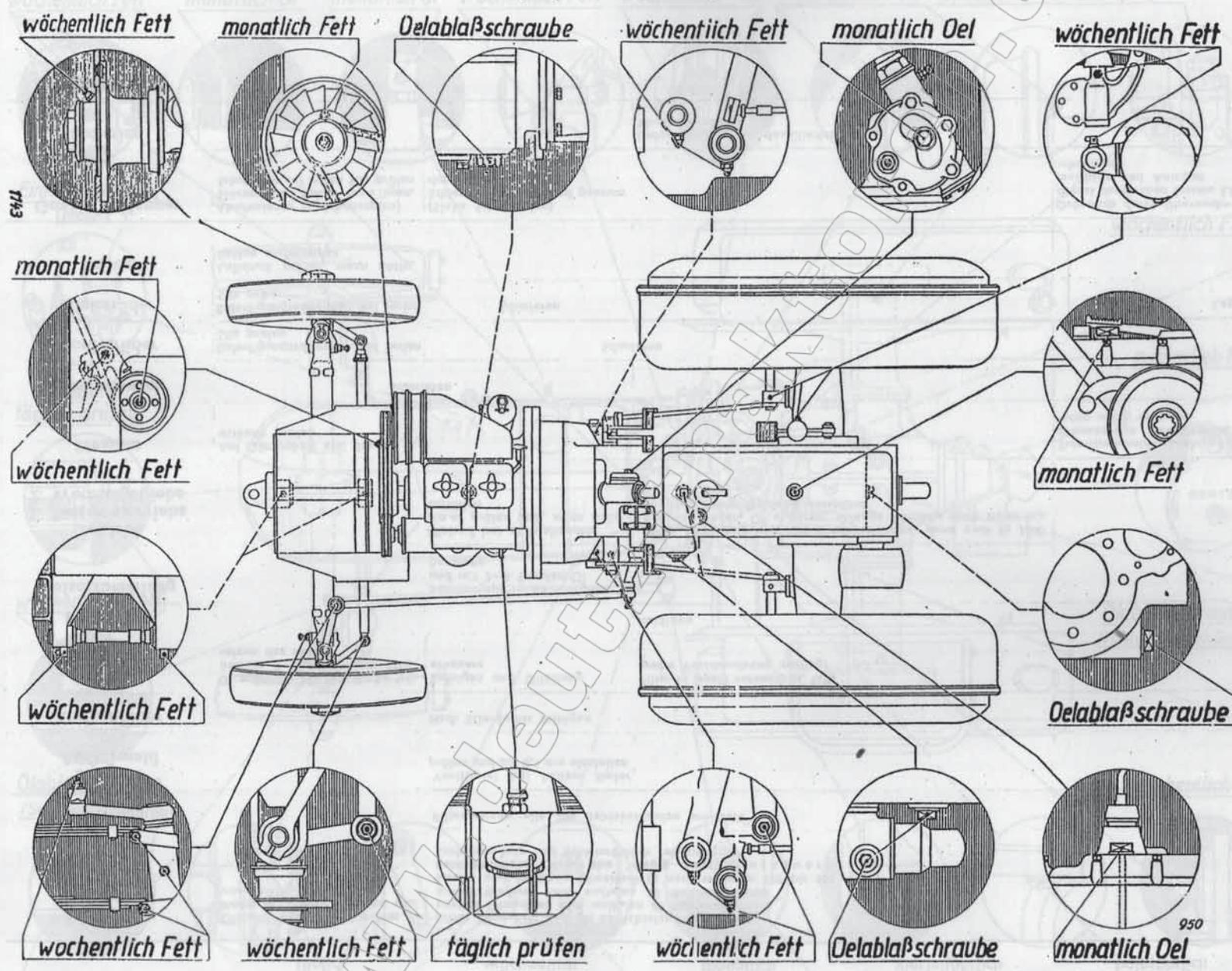


# Schmierplan zum 18PS und 24PS Deutz-Bauernschlepper F2L612

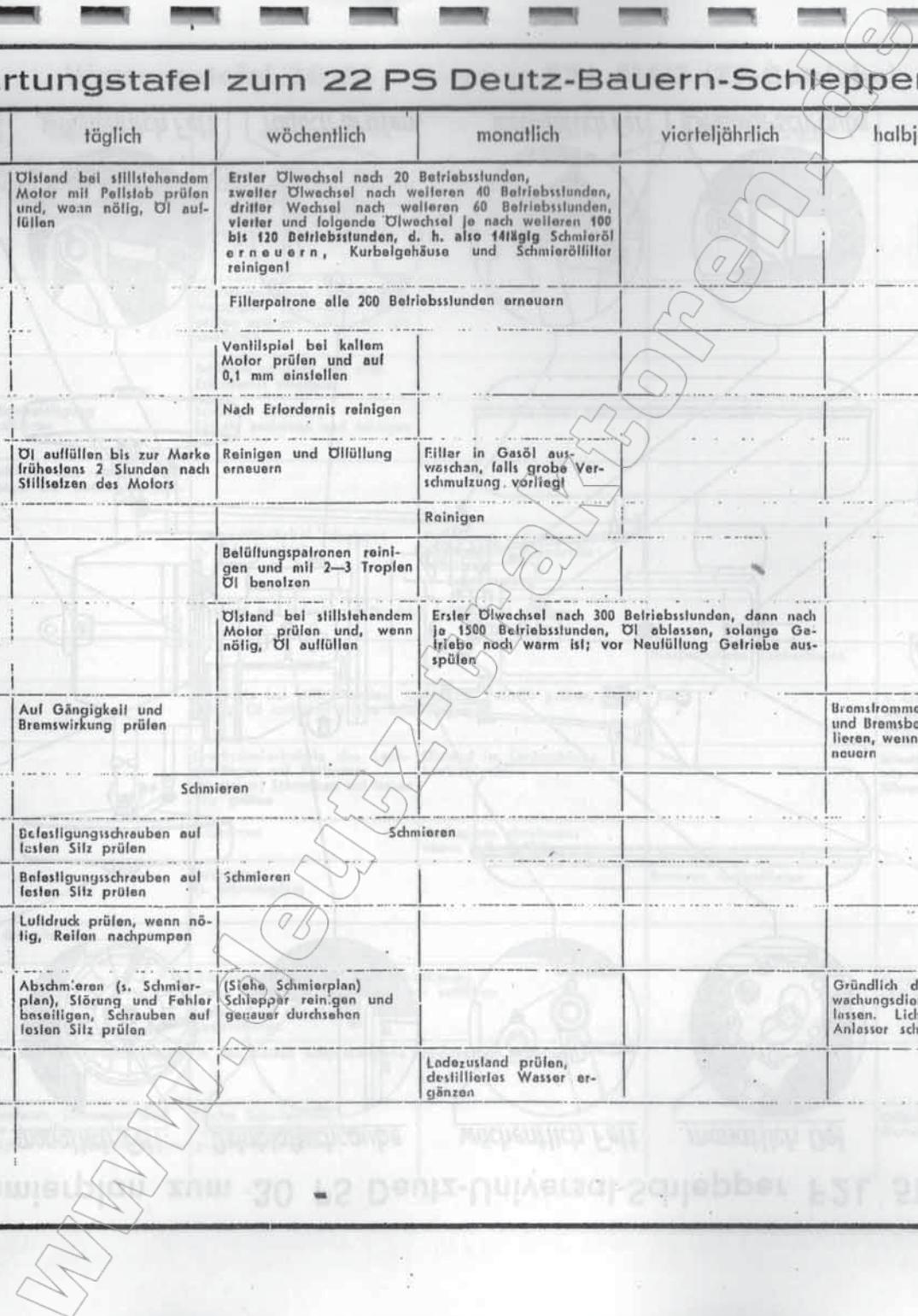


	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstab prüfen und wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden, zweiter Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden, dritter Wechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, vierter und folgende Ölwechsel je nach weiteren 100 bis 120 Betriebsstunden, d. h. also 14tägig Schmieröl erneuern, Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen;				Schmierpumpe und Ölleitung reinigen
<b>Nebenstromfilter</b>		Filterpatrone alle 200 Betriebsstunden erneuern				
<b>Ein- und Auslaßventil</b>		Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 mm einstellen				Ventilführung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Nach Erfordernis reinigen				
<b>Luffilter</b>	Öl auffüllen bis zur Marke frühstens 2 Stunden nach Stillsetzen des Motors	Reinigen und Ölfüllung erneuern	Filter in Gasöl auswaschen, falls grobe Verschmutzung vorliegt			
<b>Kühlrippen</b>			Reinigen			
<b>Aufsatzbelüftung</b>		Belüftungspatronen reinigen und mit 2—3 Tropfen Öl benetzen				
<b>Getriebe</b> 1. Zwischengetriebe 2. Wechselgetriebe		Ölstand bei stillstehendem Motor prüfen und, wenn nötig, auffüllen	Erster Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann nach je 1500 Betriebsstunden, Öl ablassen, solange Getriebe noch warm ist; vor Neufüllung Getriebe ausspülen			
<b>Bremsen</b>	Auf Gängigkeit und Bremswirkung prüfen				Bremsstromeln abnehmen und Bremsbeläge kontrollieren, wenn nötig erneuern	
<b>Lenkschenkel</b>		Schmieren				
<b>Vorderräder</b>	Befestigungsschrauben auf festem Sitz prüfen		Schmieren			
<b>Hinterräder</b>	Befestigungsschrauben auf festem Sitz prüfen	Schmieren			Lager nachstellen	
<b>Reifen</b>	Lufldruck prüfen, wenn nötig, Reifen nachpumpen					Anstrich der Felgen in Bell und Horn kontrollieren, wenn nötig, erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren (s. Schmierplan) Störung und Fehler beseitigen, Schrauben auf festem Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen			Gründlich durch Überwachungsdiens durchsehen lassen, Lichtmaschine und Anlasser schmieren	
<b>Batterien</b>			Ladezustand prüfen, destilliertes Wasser ergänzen			
<b>Mähwerk, Kraftheber</b>						

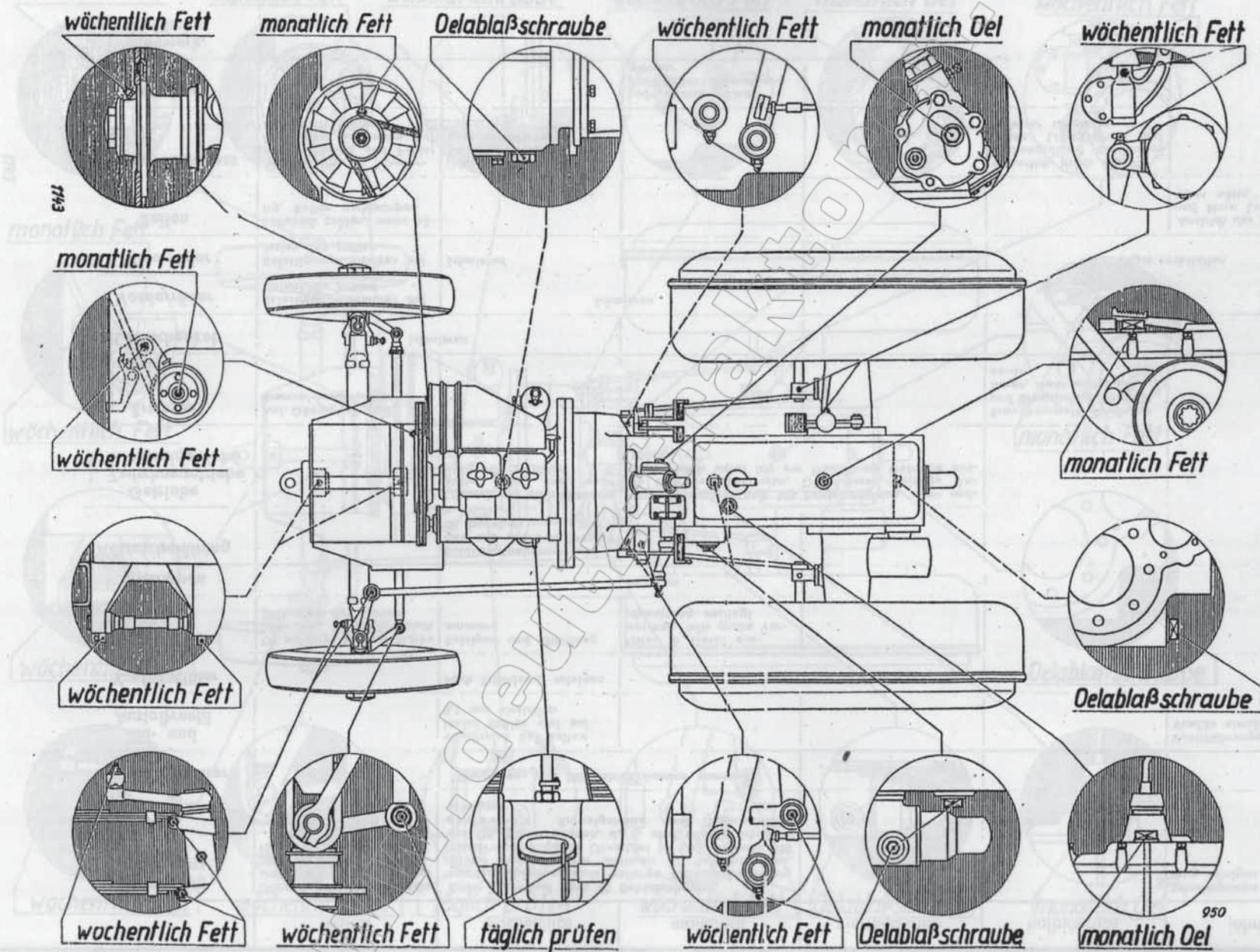
# Schmierplan zum 30 PS Deutz-Universal-Schlepper F2L 514/3 (ZF - Getriebe).



	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstab prüfen und, wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden, zweiter Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden, dritter Wechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, vierter und folgende Ölwechsel je nach weiteren 100 bis 120 Betriebsstunden, d. h. also 14tägig Schmieröl erneuern, Kurbelgehäuse und Schmierölteller reinigen!				Schmierpumpe und Ölleitung reinigen
<b>Nebenstromfilter</b>		Filterpatrone alle 200 Betriebsstunden erneuern				
<b>Ein- und Auslaßventil</b>		Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 mm einstellen				Ventillührungen reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Nach Erfordernis reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen bis zur Marke frühestens 2 Stunden nach Stillsetzen des Motors	Reinigen und Ölfüllung erneuern	Filter in Gasöl austauschen, falls grobe Verschmutzung vorliegt			
<b>Kühlrippen</b>			Reinigen			
<b>Aufsatzbelüftung</b>		Belüftungspatronen reinigen und mit 2-3 Tropfen Öl benetzen				
<b>Getriebe</b> 1. Zwischengetriebe 2. Wechselgetriebe		Ölstand bei stillstehendem Motor prüfen und, wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann nach je 1500 Betriebsstunden, Öl ablassen, solange Getriebe noch warm ist; vor Neulfüllung Getriebe ausspülen			
<b>Bremsen</b>	Auf Gängigkeit und Bremswirkung prüfen					Bremsstromeln abnehmen und Bremsbeläge kontrollieren, wenn nötig, erneuern
<b>Lenkschenkel</b>		Schmieren				
<b>Vorderräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen		Schmieren			
<b>Hinterräder</b>	Befestigungsschrauben auf festen Sitz prüfen	Schmieren				Lager nachstellen
<b>Reifen</b>	Luftdruck prüfen, wenn nötig, Reifen nachpumpen					Anstrich der Felgen in Fett und Horn kontrollieren, wenn nötig, erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren (s. Schmierplan), Störung und Fehler beseitigen, Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen				Gründlich durch Überwachungsdiens durchsehen lassen. Lichtmaschine und Anlasser schmieren
<b>Batterien</b>			Ladezustand prüfen, destilliertes Wasser ergänzen			
<b>Mähwerk, Kraftheber</b>						



### Schmierplan zum 30 PS Deutz-Universal-Schlepper F2L 514



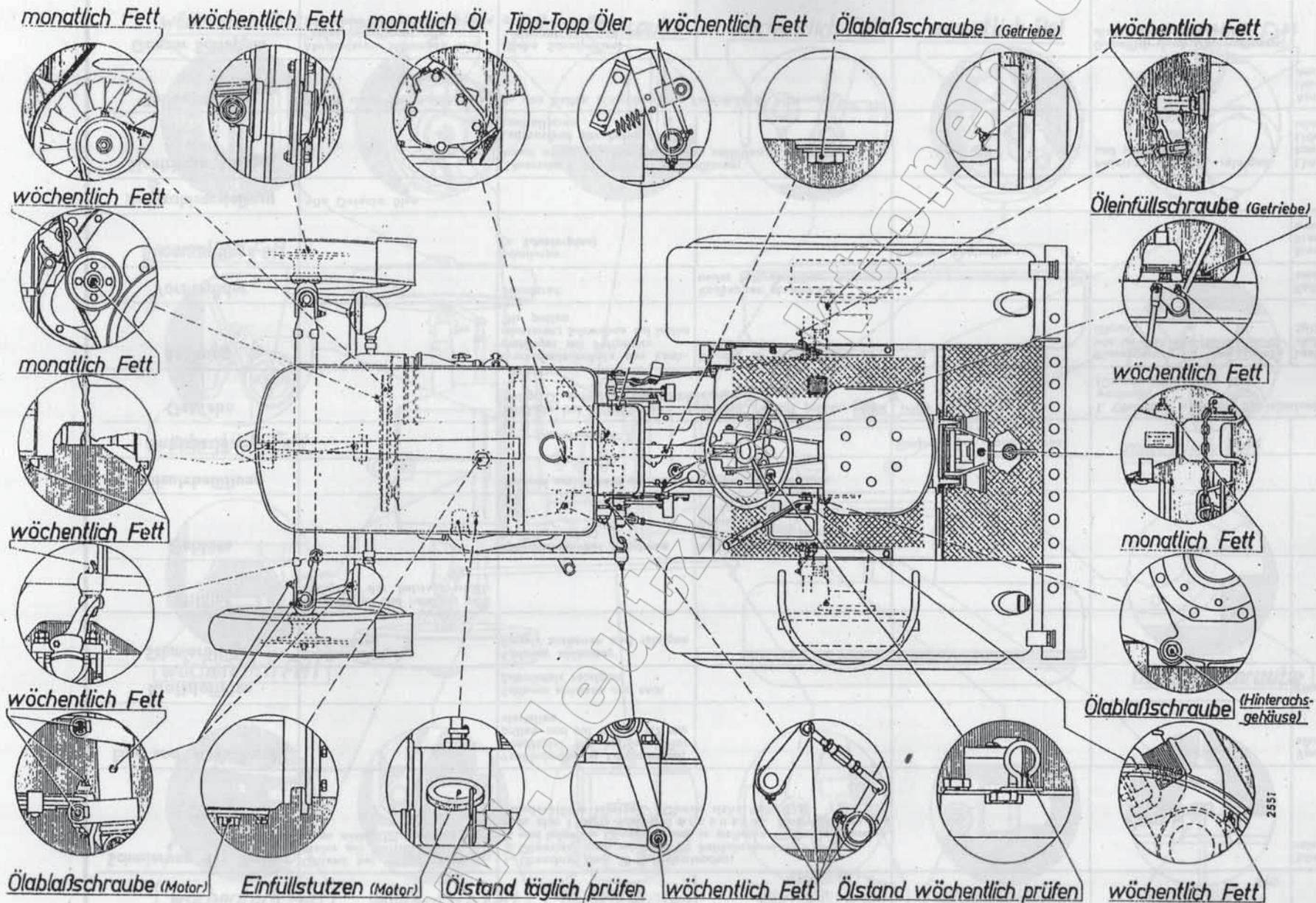
# Wartungstafel 30 PS Schlepper F2L 514/3 (ZF-Getriebe)

48a

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen; wenn nötig, Öl auffüllen	1. Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden; 2. Ölwechsel nach weiteren 50 Betriebsstunden; 3. und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100 Betriebsstunden, d. h. also 14täglg Schmieröl erneuern. Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen. (Ölsorte siehe Seite 32a)					Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>		Ventilschmierung kontrollieren; Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 bis 0,2 mm einstellen				Ventilführung reinigen, Ventile einschleifen	
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen				Filtereinsatz erneuern	
<b>Schmierölfilter</b>	Ratschenbefähigung kontrollieren	Schlamm ablassen; Einsatz ausbauen und reinigen					
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen und reinigen nach Maßgabe der Betriebsverhältnisse						
<b>Gebälse</b>		Spannrollenhebel schmieren (s. Schmierplan)	Keilriemen nachspannen; Kühlgebläse und Spannrolle schmieren (s. Schmierplan)				
<b>Aufsatzbelüftung</b>		Patrone am Aufsatz auf Durchlaß prüfen und reinigen					
<b>Einspritzdüsen</b>				Einspritzdüsen kontrollieren			
<b>Getriebe</b>		Ölstände bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen, wenn nötig, Öl auffüllen (siehe Schmierplan)				1. Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann Öl jährlich wechseln. (Ölsorte siehe Seite 32a)	
<b>Lenkung</b>		Druckschmierknöpfe des Lenkgestänges mit Feilpresse schmieren; Schrauben auf festem Sitz prüfen	Ölstand im Lenkgetriebe kontrollieren		Ölerneuerung im Lenkgetriebe wie im Getriebe jährlich durchführen	Lenkgetriebe kontrollieren und säubern, wenn nötig. Spiel nachstellen	
<b>Vorderräder</b>		Schmieren	Radkappen abnehmen; neues Fett einfüllen			Radnabensitz kontrollieren, wenn nötig, nachstellen	
<b>Bremsgestänge</b>		Schmieren (s. Schmierplan)		Bremsen kontrollieren		Bremstrommeln abnehmen und Bremsbeläge kontrollieren, wenn nötig, erneuern	
<b>Drehzahlverstellung</b>	Alle Gelenke ölen						
<b>Elektrische Anlage</b>		Säuerungsstand der Batterie kontrollieren; wenn nötig, destilliertes Wasser auffüllen Ladezustand der Batterie kontrollieren			Anlasser ausbauen, reinigen und schmieren	Lichtmaschinenleistung kontrollieren lassen; Lichtmaschine säubern und schmieren	
<b>Reifenluftdruck</b>	Prüfen, wenn nötig nachpumpen	In den Reifen eingedrungene Fremdkörper entfernen				Anstrich der Felgen, In Bell und Horn kontrollieren; wenn nötig, Anstrich erneuern	
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren, Störungen und Fehler beseitigen; alle Schrauben auf festem Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen				Gründlich durch Überwachungsdiens durchsehen lassen	

# Schmierplan zum 30 PS Deutz-Schlepper F2L 514/4 und zum 34 PS Deutz-Schlepper F2L 514/6

## (Deutz-Getriebe)



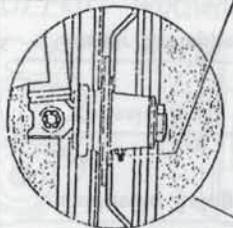
# Wartungstafel zum 30 PS Deutz-Schlepper F2L 514/4 und zum 34 PS Deutz-Schlepper F2L 514/6 (Deutz-Getriebe)

49a

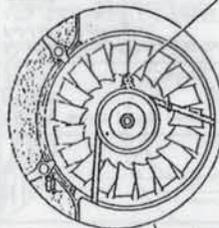
	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen; wenn nötig, Öl auffüllen	1. Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden, 2. Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden, 3. Ölwechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, 4. und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100 bis 120 Betriebsstunden, d. h. also 14täglich Schmieröl erneuern, Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>			Ventilschmierung kontrollieren. Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 bis 0,2 mm einstellen			Ventilführung reinigen. Ventile nachschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen				Fillereinsatz erneuern
<b>Vorfilter</b>	Durchdrehen	Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen				Wenn erforderlich, Einsatz erneuern
<b>Schmierölfilter</b>	Ralschenbelädigung kontrollieren.	Schlamm ablassen. Einsatz ausbauen und reinigen				
<b>Feinstölfilter</b>		Je nach Verschmutzung Filtereinsatz erneuern				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen bis zur oberen Marke	Reinigen und Ölfüllung erneuern	Filtereinsatz in Gasöl auswaschen, wozu Filteroberteil mit Einsatz abzubauen sind			
<b>Gebälse</b>		Spannrollenhebel schmieren (s. Schmierplan)	Keilriemen nachspannen. Kühlgebläse und Spannrolle schmieren (s. Schmierplan)			
<b>Aufsatz-Belüftung</b>		Patrone am Aufsatz auf Durchlaß prüfen und reinigen				
<b>Einspritzdüsen</b>				Einspritzdüsen kontrollieren		
<b>Getriebe</b>		Ölstände bei stillstehendem Motor mit Peilstab prüfen, wenn nötig Öl auffüllen (s. Schmierplan)			1. Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann Öl jährlich wechseln	
<b>Lenkung</b>		Druckschmierknöpfe des Lenkgestänges mit Fellpresse schmieren. Schrauben auf festen Sitz prüfen	Ölstand im Lenkgetriebe kontrollieren		Ölerneuerung im Lenkgetriebe wie im Getriebe durchführen	Lenkgetriebe kontrollieren und säubern, wenn nötig Spiel nachstellen
<b>Vorderräder</b>		Schmieren	Radkappen abnehmen Neues Fett einfüllen			Radnabensitz kontrollieren, wenn nötig nachstellen
<b>Bremsgestänge</b>		Schmieren (s. Schmierplan)		Bremsen kontrollieren		Bremstrommeln abnehmen, kontrollieren, wenn nötig erneuern
<b>Drehzahlverstellung</b>		Alle Gelenke ölen				
<b>Elektrische Anlage</b>		Säurestand der Batterien kontrollieren; wenn nötig destilliertes Wasser auffüllen Ladezustand der Batterien kontrollieren			Anlasser ausbauen, reinigen und schmieren	Lichtmaschinenleistung kontrollieren lassen, Lichtmaschine säubern und schmieren
<b>Reifenluftdruck</b>	Prüfen, wenn nötig nachpumpen	In den Reifen eingedrungene Fremdkörper entfernen				Anstrich der Felgen in Bell und Horn kontrollieren; wenn nötig, Anstrich erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren, Störungen und Fehler beseitigen. Alle Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen			Gründlich durch Überwachungs- dienst durchsehen lassen	

# Schmierplan zu den Deutz-Uni-Schleppern F3L 514/51 (42 PS) und F3L 514/54 (45 PS) mit Deutz-Getriebe

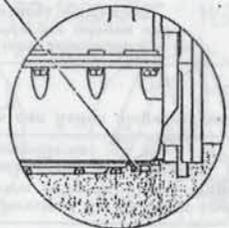
wöchentlich Fett



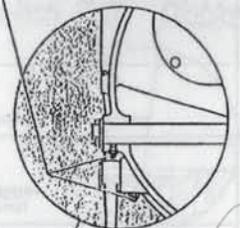
monatlich Fett



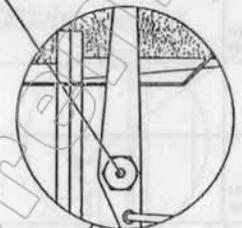
Ölablaßschrb.



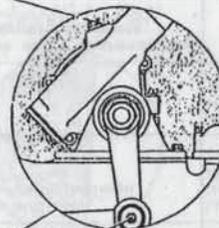
wöchentlich Fett



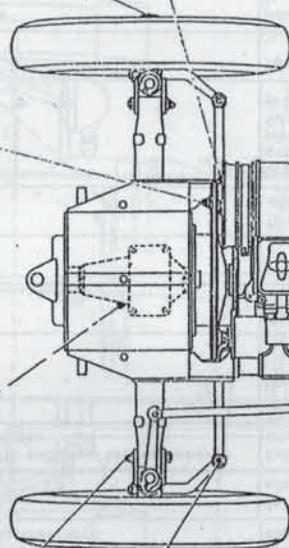
wöchentlich Fett



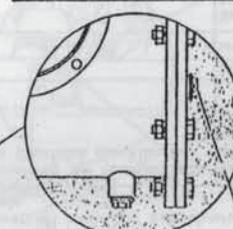
monatlich Öl



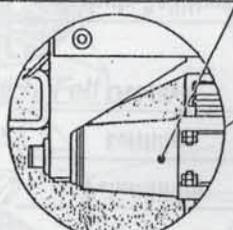
monatlich Fett



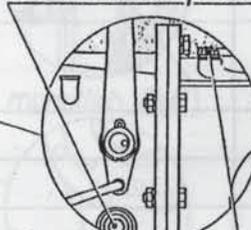
wöchentlich Fett



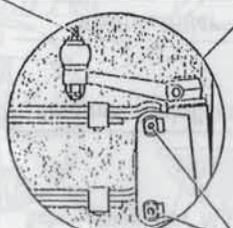
wöchentlich Fett



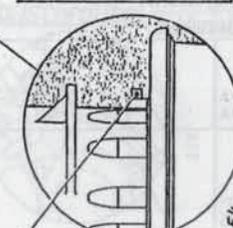
wöchentlich prüfen



wöchentlich Fett



monatlich Öl



wöchentlich Fett



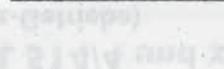
wöchentlich Fett



täglich prüfen



monatlich Öl



wöchentlich Fett



wöchentlich Fett



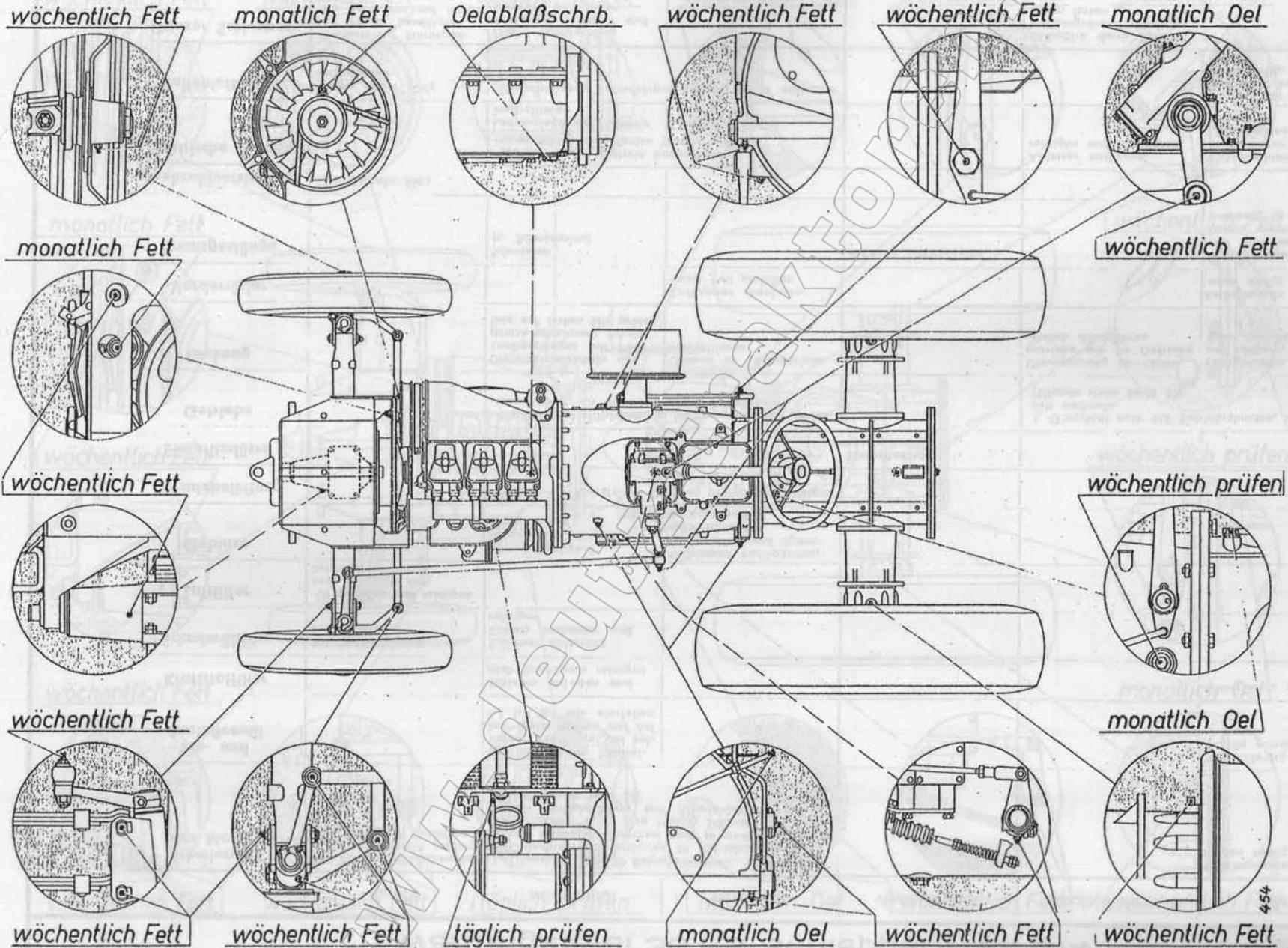
454

# Wartungstafel 30 PS Schlepper F 2 L 514

49

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen; wenn nötig, Öl auffüllen	1. Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden; 2. Ölwechsel nach weiteren 50 Betriebsstunden; 3. und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100 Betriebsstunden, d. h. also 14-tägig Schmieröl erneuern. Kurbelgehäuse und Schmierölteller reinigen. (Ölorte siehe Seite 33)				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>		Ventilschmierung kontrollieren; Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 bis 0,2 mm einstellen				Ventillührung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen				Filtereinzelteile erneuern
<b>Schmierölfilter</b>	Rechenbelädigung kontrollieren	Schlamm ablassen; Einsatz ausbauen und reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen und reinigen nach Maßgabe der Betriebsverhältnisse					
<b>Gebälse</b>		Spannrollenhebel schmieren (s. Schmierplan)	Kettstrichen nachspannen; Kühlgebläse und Spannrolle schmieren (s. Schmierplan)			
<b>Aufsatzbelüftung</b>		Palrone am Aufsatz auf Durchlauf prüfen und reinigen				
<b>Einspritzdüsen</b>				Einspritzdüsen kontrollieren		
<b>Getriebe</b>		Ölstände bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen, wenn nötig, Öl auffüllen (siehe Schmierplan)			1. Ölwechsel nach 600 Betriebsstunden, dann Öl jährlich wechseln. (Ölorte siehe Seite 33)	
<b>Lenkung</b>		Druckschmierknöpfe des Lenkgestänges mit Fettpresse schmieren; Schrauben auf festen Sitz prüfen	Ölstand im Lenkgetriebe kontrollieren		Ölerneuerung im Lenkgetriebe wie im Getriebe jährlich durchführen	Lenkgetriebe kontrollieren und säubern, wenn nötig, Spiel nachstellen
<b>Vorderräder</b>			Radkappen abnehmen; neues Fett einfüllen			Radnabensitz kontrollieren, wenn nötig, nachstellen
<b>Bremsgestänge</b>		Schmieren (s. Schmierplan)		Bremsen kontrollieren		Bremsstrommeln abnehmen und Bremsbeläge kontrollieren, wenn nötig, erneuern
<b>Drehzahlverstellung</b>	Alle Gelenke ölen					
<b>Elektrische Anlage</b>		Säurestand der Batterie kontrollieren; wenn nötig, destilliertes Wasser auffüllen Ladezustand der Batterie kontrollieren			Anlasser ausbauen, reinigen und schmieren	Lichtmaschinenleistung kontrollieren lassen; Lichtmaschine säubern und schmieren
<b>Reifenluftdruck</b>	Prüfen, wenn nötig nachpumpen	Eingedrungene Fremdkörper in den Reifen entfernen				Anstrich der Felgen in Bell und Horn kontrollieren; wenn nötig, Anstrich erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren, Störungen und Fehler beseitigen; alle Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen			Gründlich durch Oberwachungsdienst durchsehen lassen	

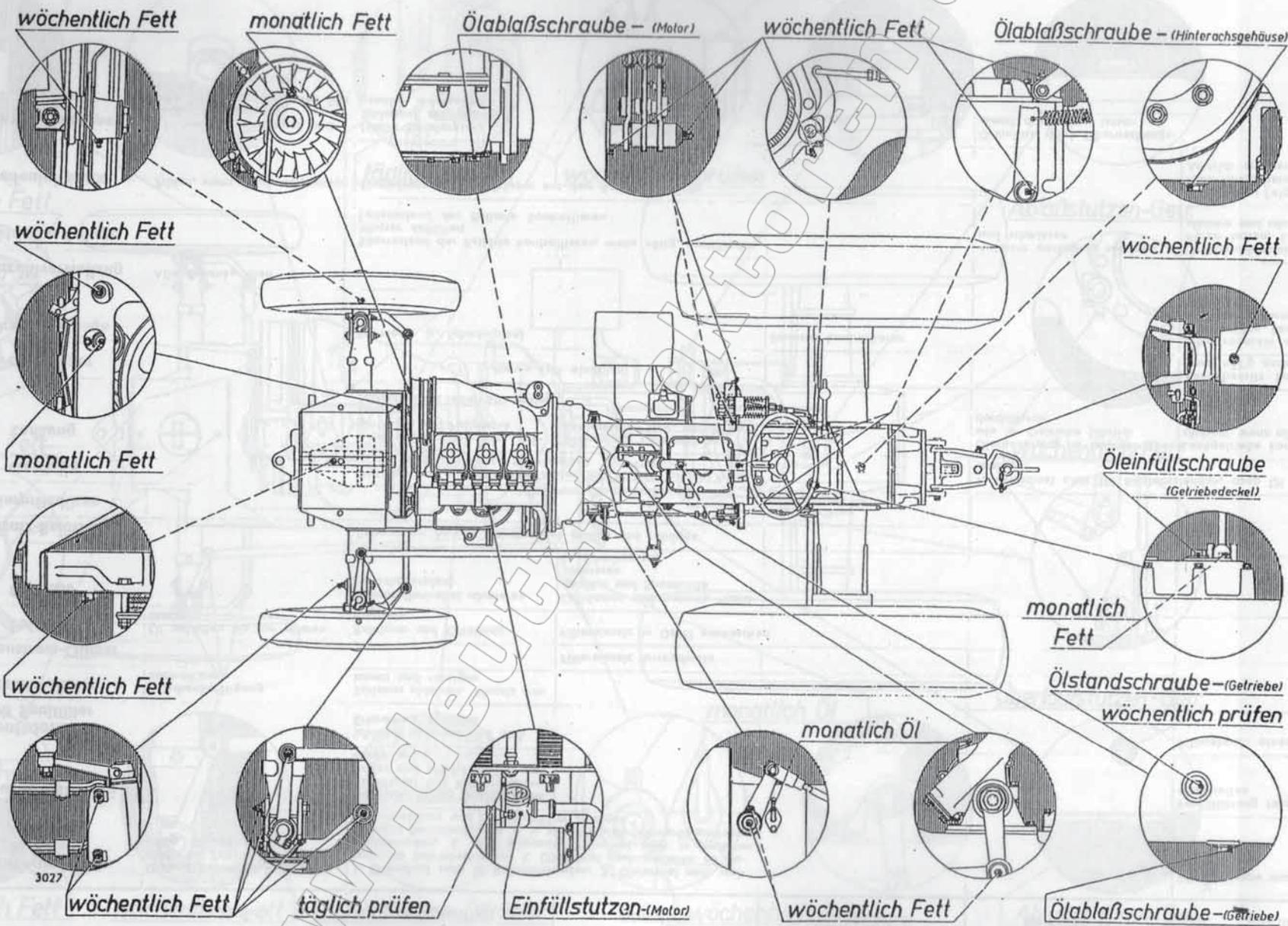
# Schmierplan zum 45 PS Deutz-Uni-Schlepper F3L 514/51 (45 PS)



# Schmierplan zum 45 PS Deutz-Universal-Schlepper F3L 514/6 Combine

(ZF-Getriebe)

50-51



# Wartungstafel zum Deutz-Schlepper F3 L 514 (42 PS und 45 PS)

51

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen; wenn nötig, Öl auffüllen	1. Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden, 2. Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden, 3. Ölwechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, 4. und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100–120 Betriebsstunden, d. h. also 14-tägig Schmieröl erneuern. Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- u. Auslaßventil</b>		Ventilschmierung kontrollieren. Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 bis 0,2 mm einstellen				Ventilführung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter mit Spaltfilter</b>		Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen				Fillereinsatz erneuern
<b>Schmierölfilter</b>	Ralschenbelädigung kontrollieren	Schlamm ablassen. Einsatz ausbauen und reinigen				
<b>Nebenstrom-Ölfilter</b>			Fillereinsatz auswechseln			
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen bis zur oberen Marke	Reinigen und Ölfüllung erneuern		Fillereinsatz in Gasöl auswaschen		
<b>Gebälse</b>		Spannrollenhebel schmieren (s. Schmierplan)		Keilriemen nachspannen. Kühlgebläse und Spannrolle schmieren (s. Schmierplan)		
<b>Aufsatz-Belüftung</b>		Patrone am Aufsatz auf Durchlaß prüfen und reinigen				
<b>Einspritzdüsen</b>				Einspritzdüsen kontrollieren		
<b>Getriebe</b>		Ölstände bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen, wenn nötig, Öl auffüllen (s. Schmierplan)			1. Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann Öl jährlich wechseln	
<b>Lenkung</b>		Druckschmierknöpfe des Lenkgestänges mit Feilpresse schmieren Schrauben auf festen Sitz prüfen		Ölstand im Lenkgetriebe kontrollieren bzw. nachfüllen		
<b>Vorderräder</b>		Neues Fell einfüllen				Radnabensitz kontrollieren, wenn nötig nachstellen
<b>Bremsgestänge</b>		Schmieren (s. Schmierplan)			Bremsen kontrollieren	
<b>Drehzahlverstellung</b>	Alle Gelenke ölen					
<b>Elektrische Anlage</b>		Säuerungsstand der Batterie kontrollieren, wenn nötig, destilliertes Wasser auffüllen Ladezustand der Batterie kontrollieren			Anlasser ausbauen, reinigen und schmieren	
<b>Reifenluftdruck</b>	Prüfen, wenn nötig nachpumpen	Eingedrungene Fremdkörper aus dem Reifen entfernen				Ansrich der Felgen in Bell und Horn kontrollieren; wenn nötig, Ansrich erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren, Störungen und Fehler beseitigen. Alle Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen			Gründlich durch Überwachungsdiens durchsehen lassen	

# Schmierplan zum 60PS Deutz-Uni-Schlepper F4L 514

05

wöchentlich Fett

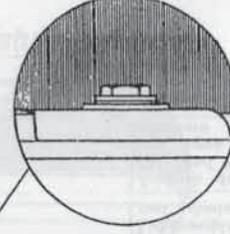
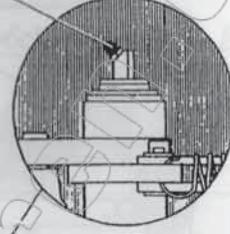
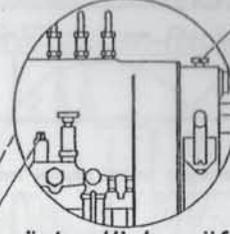
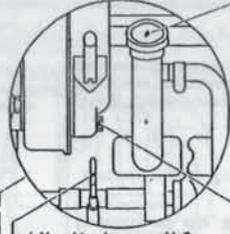
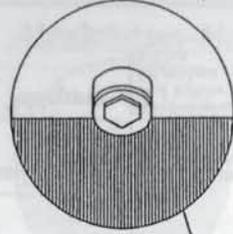
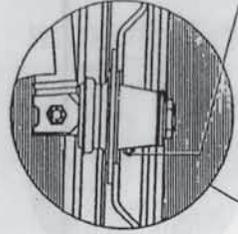
Ablaufstutzen-Motor

Einfüllstutzen-Motor

Einfüllstutzen-Regler

wöchentlich Fett

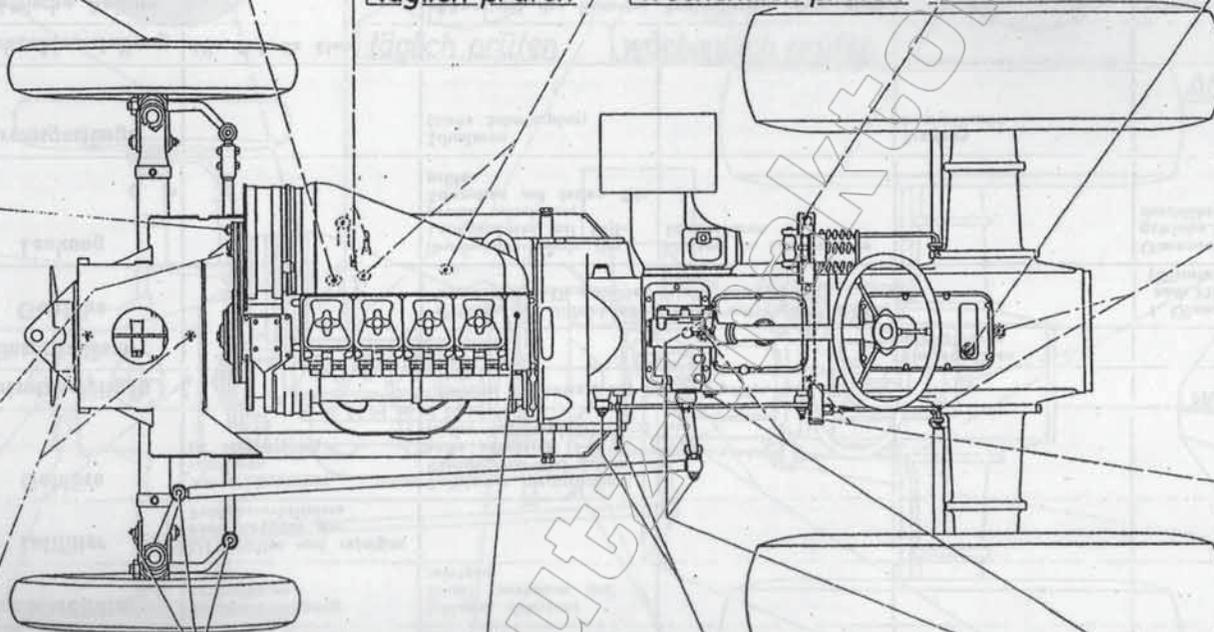
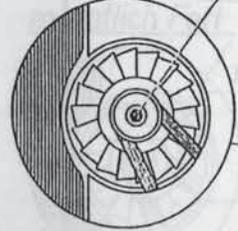
Einfüllstutzen-Getriebe



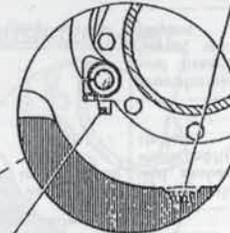
täglich prüfen

wöchentlich prüfen

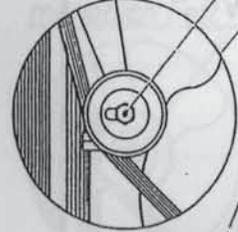
monatlich Fett



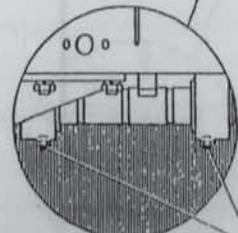
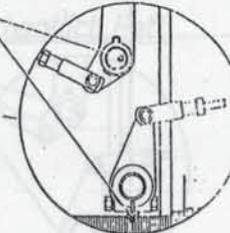
Ablaufstutzen-Getr.



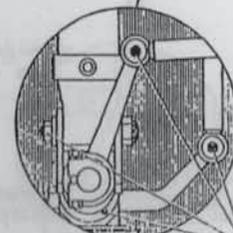
monatlich Fett



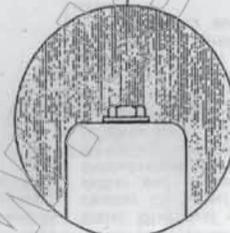
wöchentlich Fett



wöchentlich Fett

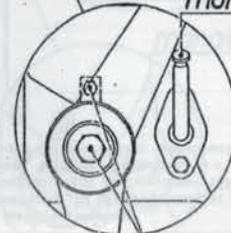


wöchentlich Fett

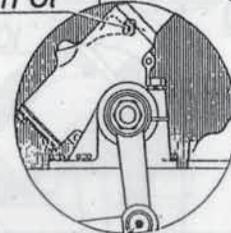


Einfüllstutzen-Ölkühler

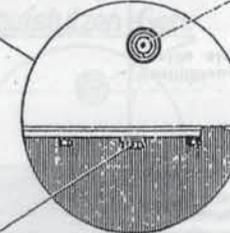
monatlich Öl



wöchentlich Fett



Überlaufstutzen-Getr.



Ablaufstutzen-Getr.

1439

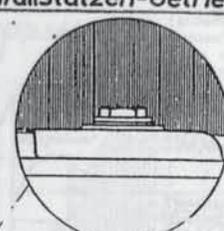
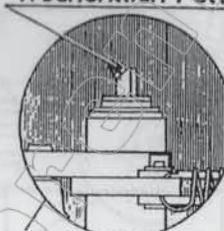
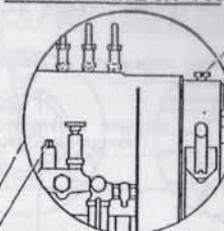
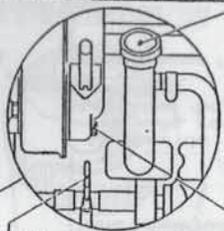
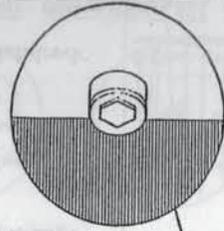
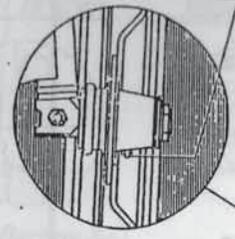
# Wartungstafel 45 PS Schlepper F3L 514

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen, wenn nötig, Öl auffüllen	Erster Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden; zweiter Ölwechsel nach weiteren 50 Betriebsstunden; dritter und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100 Betriebsstunden, d. h. also 14-tägig. Schmieröl erneuern. Kurbelgehäuse und Schmierölkittel reinigen (Ölorte siehe Seite 33)				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Ein- und Auslaßventil</b>		Ventilschmierung kontrollieren; Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 bis 0,2 mm einstellen				Ventilführung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen				Fillereinsatz erneuern
<b>Schmierölfilter</b>	Ratschanbefähigung kontrollieren	Schlamm ablassen; Einsatz ausbauen und reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen und reinigen nach Maßgabe der Betriebsverhältnisse					
<b>Gebälse</b>	Spannrollenhebel schmierern (s. Schmierplan)	Kellriemen nachspannen; Kühlgebläse und Spannrolle schmierern (siehe Schmierplan)				
<b>Aufsatzbelüftung</b>		Patrone am Aufsatz auf Durchlaß prüfen und reinigen				
<b>Einspritzdüsen</b>				Einspritzdüsen kontrollieren		
<b>Getriebe</b>		Ölstände bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen, wenn nötig, Öl auffüllen (siehe Schmierplan)			1. Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann jeweils nach 750 Betriebsstunden Öl wechseln. (Ölorte siehe Seite 33)	
<b>Lenkung</b>		Druckschmierknöpfe des Lenkgehäuses mit Fellpresse schmieren; Schrauben auf festen Sitz prüfen	Ölstand im Lenkgetriebe kontrollieren		Ölerneuerung im Lenkgetriebe wie im Getriebe durchführen	Lenkgetriebe kontrollieren und säubern; wenn nötig, Spiel nachstellen
<b>Bremsgestänge</b>		Schmierern (siehe Schmierplan)		Bremsen kontrollieren		Bremstrommeln abnehmen und Bremsbolage kontrollieren, wenn nötig, erneuern
<b>Drehzahlverstellung</b>	Akko Gelenke ölen					
<b>Elektrische Anlage</b>		Säurestand der Batterien kontrollieren; wenn nötig, destilliertes Wasser auffüllen. Ladezustand der Batterie kontrollieren			Anlasser ausbauen; reinigen und schmieren	Lichtmaschinenleistung kontrollieren lassen, Lichtmaschine säubern und schmieren
<b>Reifendruck</b>	Prüfen, wenn nötig, nachpumpen	Eingedrungene Fremdkörper in den Reifen entfernen				Anstrich der Felgen in Bell und Horn kontrollieren; wenn nötig, Anstrich erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmierern, Störungen und Fehler beseitigen; alle Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen			Gründlich durch Überwachungsdiens durchsehen lassen	

# Schmierplan zum 60PS Deutz-Uni-Schlepper F4L 514

wöchentlich Fett

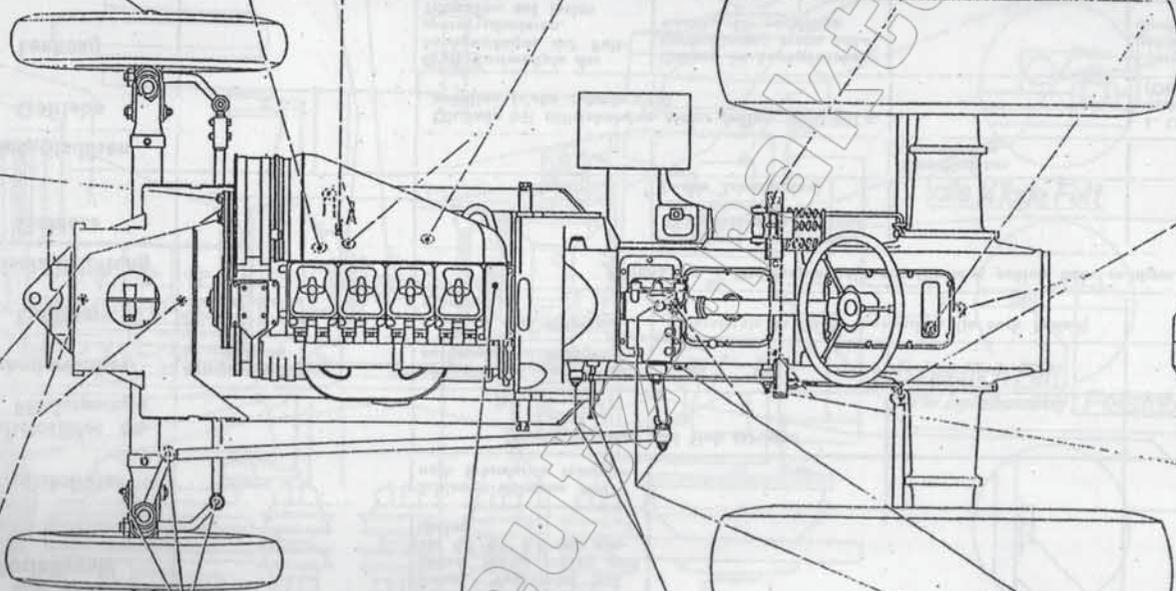
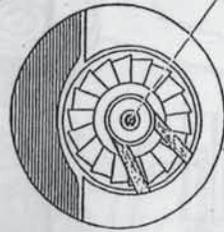
Ablaßstutzen-Motor Einfüllstutzen-Motor Einfüllstutzen-Regler wöchentlich Fett Einfüllstutzen-Getriebe



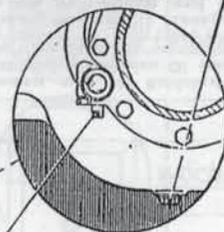
täglich prüfen

wöchentlich prüfen

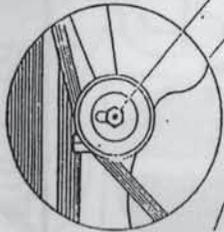
monatlich Fett



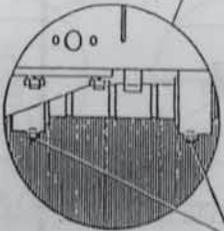
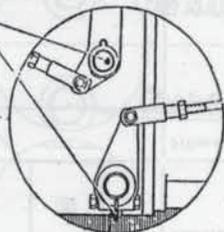
Ablaßstutzen-Getr.



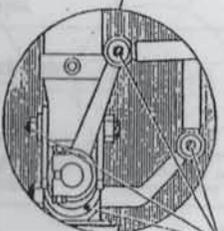
monatlich Fett



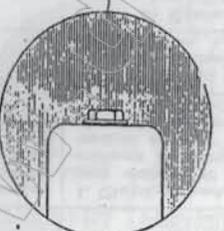
wöchentlich Fett



wöchentlich Fett

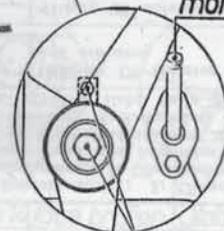


wöchentlich Fett

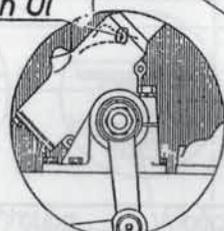


Einfüllstutzen-Ölkühler

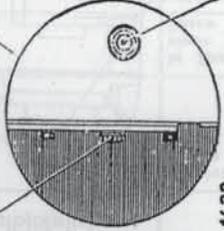
monatlich Öl



wöchentlich Fett



Überlaufstutzen-Getr.



Ablaßstutzen-Getr.

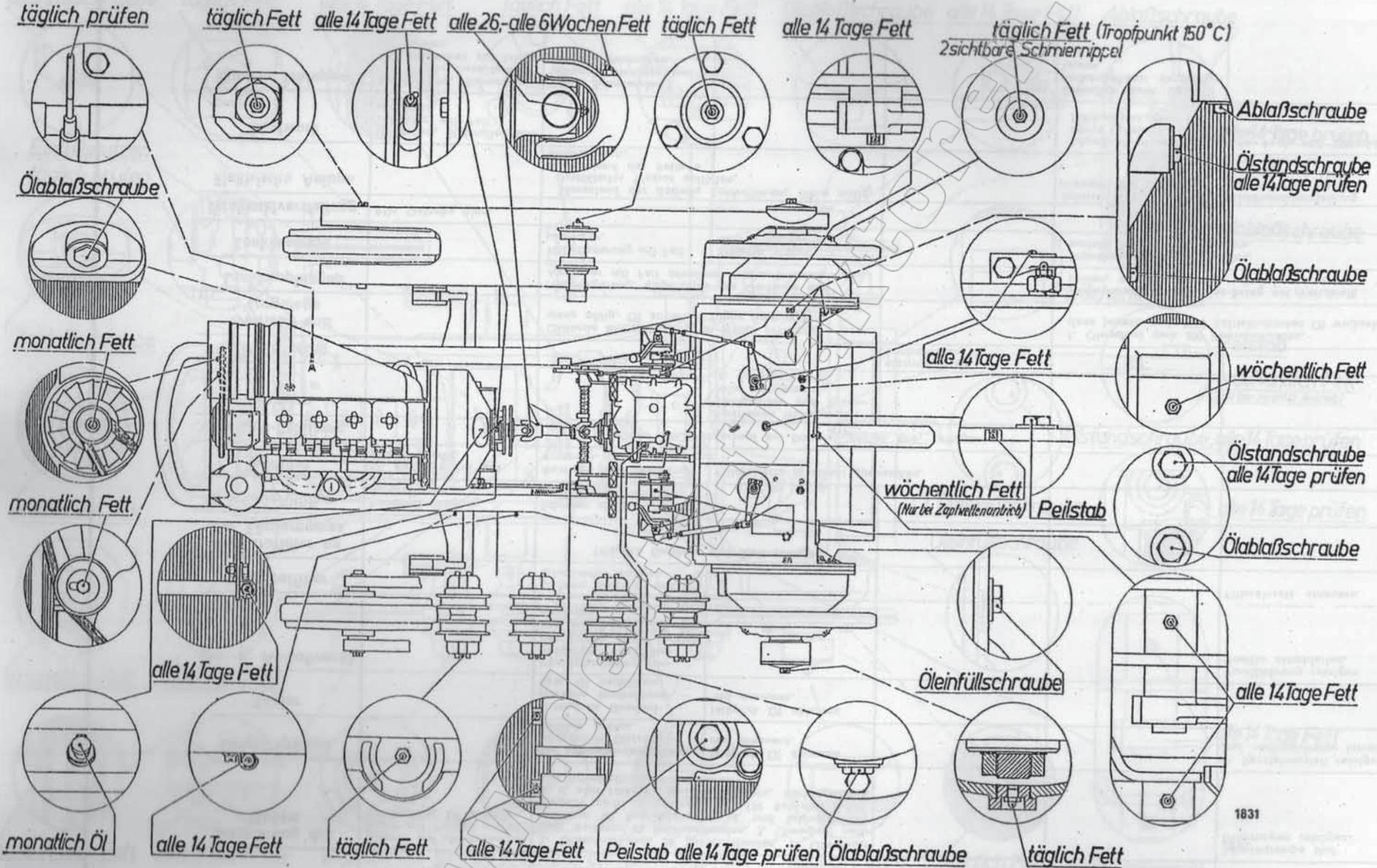
1439

# Wartungstafel 60 PS Deutz-Universal-Schlepper F 4 L 514

53

	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstab prüfen, und wann nötig, Öl auffüllen	1. Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden; 2. Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden; 3. Ölwechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden und alle folgenden Ölwechsel nach je weiteren 120 Betriebsstunden, d. h. also 1stägig Schmieröl erneuern Kurbelgehäuse und Schmierölteller reinigen. (Ölorte siehe Seite 33.)				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Einspritzpumpe</b>		Bei stillstehendem Motor wöchentlich Ölstand am Peilstab prüfen.	14tägig Öl ablassen und erneuern			In Spezialwerkstatt reinigen und nachregulieren lassen
<b>Regler</b>		Ölstand an Überlaufschraube kontrollieren, bzw. Öl nachfüllen	14tägig Öl ablassen und erneuern			
<b>Ein- und Auslaßventil</b>		Ventilschmierung kontrollieren, Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 bis 0,2 mm einstellen				Ventilführung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen				Filtereinsatz erneuern
<b>Kraftstofffilter an der Förderpumpe</b>		14tägig Gehäuse und Sieb reinigen				
<b>Schmierölfilter</b>	Ratschenbelädigung kontrollieren	Schlamm ablassen, Einsatz ausbauen und reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen bis zur oberen Marko	Reinigen und Öllüllung erneuern	Filtereinsatz in Gasöl auswaschen (je nach Bedarf)			
<b>Aufsatz-Belüftung</b>		Patrone am Zylinderkopfaufsatz auf Durchlaß prüfen bzw. reinigen				
<b>Gebälse</b>			Keilriemen nachspannen, Kühlgebläse und Spannrolle schmieren (siehe Schmierplan)			
<b>Einspritzdüsen</b>				Einspritzdüsen kontrollieren		
<b>Getriebe</b>		Ölstände bei stillstehendem Motor prüfen, wenn nötig, auffüllen (siehe Schmierplan)			1. Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann jeweils nach 1500 Betriebsstunden Öl wechseln (Ölorte siehe Seite 33)	
<b>Lenkung</b>		Druckschmierköpfe des Lenkgestänges mit Fallpresse schmieren. Schrauben auf festen Sitz prüfen	Ölstand im Lenkgetriebe kontrollieren; wenn notwendig, Öl nachfüllen		Ölerneuerung im Lenkgetriebe wie im Getriebe durchführen	Lenkgetriebe kontrollieren und säubern, wenn nötig Spiel nachstellen
<b>Bremsgestänge</b>		Schmieren (siehe Schmierplan)		Bremsen kontrollieren		Bremstrommeln abnehmen und Bremsbeläge kontrollieren, wenn nötig erneuern
<b>Drehzahlverstellung</b>	Alle Gelenke ölen					
<b>Elektrische Anlage</b>		Säurestand der Batterien kontrollieren; wenn nötig, destilliertes Wasser auffüllen Ladezustand der Batterie kontrollieren			Anlasser ausbauen, reinigen und schmieren	Lichtmaschinenleistung kontrollieren lassen, Lichtmaschine säubern und schmieren
<b>Reifenluftdruck</b>	Prüfen, wenn nötig, nachpumpen	Eingedrungene Fremdkörper in den Reifen entfernen				Anstrich der Felgen in Fett und Horn kontrollieren, wenn nötig, Anstrich erneuern
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren, Störungen und Fehler beseitigen. Alle Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genau durchsehen			Gründlich durch Überwachungsdiensl durchsehen lassen	

# Schmierplan zum 60 PS Deutz-Raupen-Schlepper F 4L 514 (Ausführung Landwirtschaft)



1831

Weitere Wartungsstellen siehe Bedienungsanleitungen! 1 Tag=10 Betriebsstunden

# Wartungstafel zum 60 PS Deutz-Raupen-Schlepper F 4L 514

55

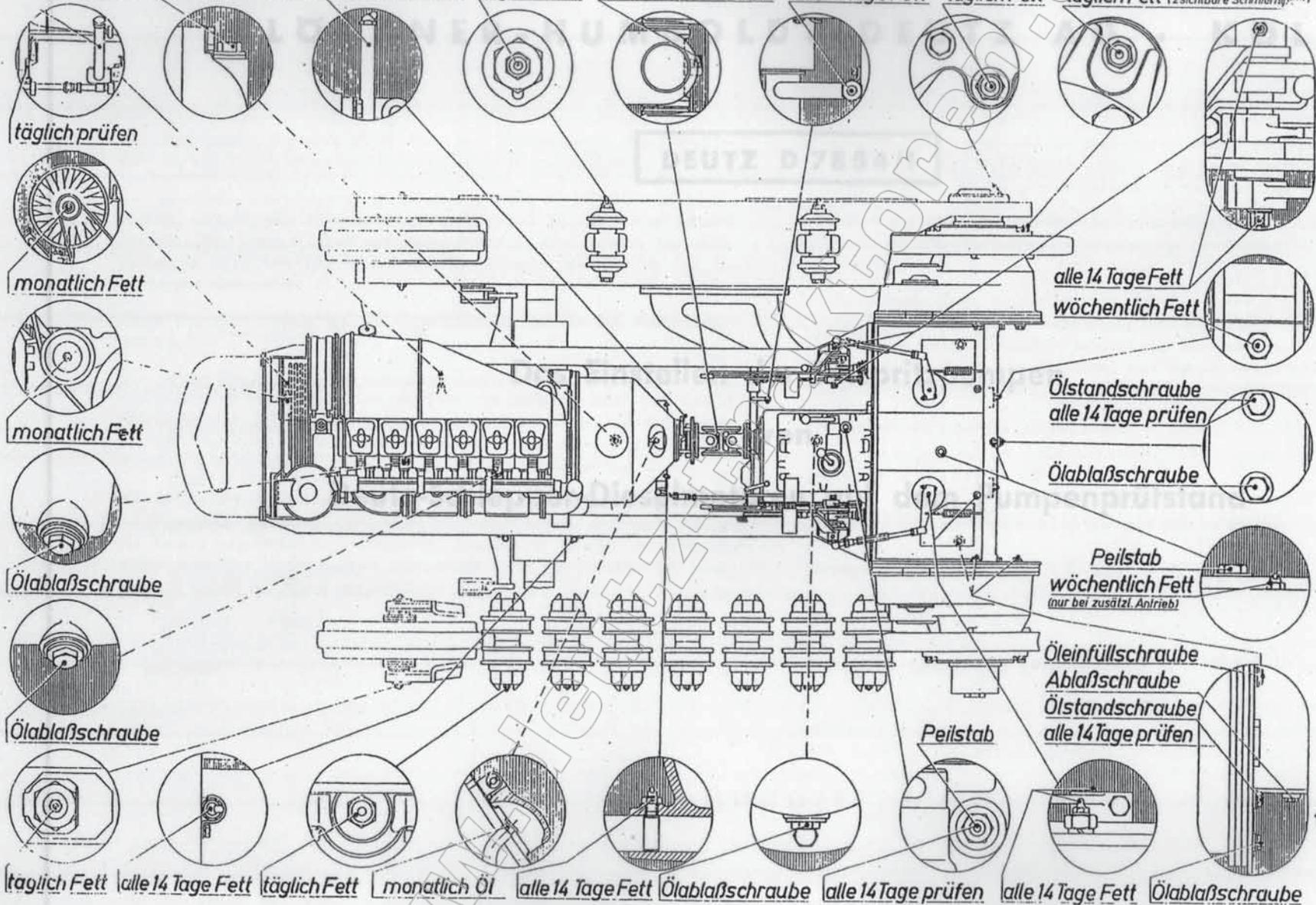
	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilsstab prüfen; wenn nötig, Öl auffüllen.	1. Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden, 2. Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden, 3. Ölwechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, 4. und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100-120 Betriebsstunden, d. h. also 14täglich Schmieröl erneuern, Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen.					Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen.
<b>Einspritzpumpe</b>		Bei stillstehendem Motor wöchentlich Ölstand am Peilsstab prüfen.	14täglich Öl ablassen und erneuern.			In Spezialwerkstatt reinigen und nachregulieren lassen.	
<b>Regler</b>		Ölstand an Überlaufschraube kontrollieren, bzw. Öl nachfüllen.	14täglich Öl ablassen und erneuern.				
<b>Ein- u. Auslaßventil</b>		Ventilschmierung kontrollieren, Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 bis 0,2 mm einstellen.				Ventillührung reinigen Ventile einschleifen.	
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und n. Erfordernis reinigen.				Filtereinsatz erneuern.	
<b>Kraftstofffilter an der Förderpumpe</b>		14täglich Gehäuse und Sieb reinigen					
<b>Schmierölfilter</b>	Ralschenbelädigung kontrollieren.	Schlamm ablassen, Einsatz ausbauen und reinigen.					
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen bis zur oberen Marke.	Reinigen und Ölfüllung erneuern.	Filtereinsatz in Gasöl auswaschen.				
<b>Aufsatz-Belüftung</b>		Patrone am Zylinderkopf auf Durchlaß prüfen bzw. reinigen					
<b>Gebälse</b>			Keilriemen nachspannen, Kühlgebläse und Spannrolle schmieren. (s. Schmierplan).				
<b>Einspritzdüse</b>				einspritzdüsen kontrollieren.			
<b>Getriebe und Vorgelege</b>		Ölstände bei stillstehendem Motor prüfen, wenn nötig, Öl auffüllen (siehe Schmierplan)				1. Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann jeweils nach 1500 Betriebsstunden Öl wechseln.	
<b>Lenk Kupplungen</b>		Hebellagerung, Kugelköpfe am Gestänge und Ausrücker mit Fett schmieren (siehe Schmierplan).				Außenverzählter Lamellen-Belag auf Verschleiß prüfen, notfalls Lamellen mit Belag erneuern.	
<b>Lenkbremse</b>		Hebellagerung mit Fett schmieren.	Brämsen prüfen, notfalls nachstellen.			Brämsband und Belag prüfen, notfalls Brämsbelag erneuern.	
<b>Drehzahlverstellung</b>	Alle Gelenke ölen.						
<b>Elektrische Anlage</b>		Säuresland der Batterie destilliertes Wasser auffüllen, Ladezustand der Batterie kontrollieren.			Anlasser ausbauen, reinigen und schmieren.	Lichtmaschinenleitung kontrollieren lassen, Lichtmaschine säubern und schmieren.	
<b>Laufwerk</b>	Laurollen, Stützrollen und Leiträder mit Fett schmieren.					Lagerbuchsen und Achsen der Lauf- und Stützräder, sowie Leiträder auf Verschleiß prüfen, Flächendichtungen kontrollieren.	
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren, Störungen und Fehler beseitigen. Alle Schrauben auf festen Sitz prüfen.	*(Siehe Schmierplan.) Schlepper reinigen und genauer durchsehen.				Gründlich durch Überwachungsdiens durchsehen lassen.	



	täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich
<b>Schmierung des Motors</b>	Ölstand bei stillstehendem Motor mit Peilstift prüfen; wenn nötig, Öl auffüllen	1. Ölwechsel nach 20 Betriebsstunden, 2. Ölwechsel nach weiteren 40 Betriebsstunden, 3. Ölwechsel nach weiteren 60 Betriebsstunden, 4. und folgende Ölwechsel nach je weiteren 100—120 Betriebsstunden, d. h. also 14täglich Schmieröl erneuern. Kurbelgehäuse und Schmierölfilter reinigen				Schmierpumpe und Ölleitungen reinigen
<b>Einspritzpumpe</b>		Bei stillstehendem Motor wöchentlich Ölstand am Peilstift prüfen	14täglich Öl ablassen und erneuern			In Spezialwerkstatt reinigen und nachregulieren lassen
<b>Regler</b>		Ölstand an Überlaufschraube kontrollieren, bzw. Öl nachfüllen	14täglich Öl ablassen und erneuern			
<b>Ein- u. Auslaßventil</b>		Ventilschmierung kontrollieren. Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und auf 0,1 bis 0,2 mm einstellen				Ventillüftung reinigen, Ventile einschleifen
<b>Kraftstofffilter</b>		Schlamm ablassen und nach Erfordernis reinigen	14täglich Gehäuse und Sieb reinigen			Filtereinsatz erneuern
<b>Kraftstofffilter an der Förderpumpe</b>						
<b>Schmierölfilter</b>	Ratschenbetätigung kontrollieren	Schlamm ablassen. Einsatz ausbauen und reinigen				
<b>Luftfilter</b>	Öl auffüllen bis zur oberen Marke	Reinigen und Ölfüllung erneuern	Filtereinsatz in Gasöl auswaschen			
<b>Aufsatz-Belüftung Gebläse</b>			Patrone am Zylinderkopf auf Durchlaß prüfen bzw. reinigen			
<b>Einspritzdüse</b>			Keilriemen nachspannen. Kühlgebläse und Spannrolle schmieren, (s. Schmierplan)	Einspritzdüsen kontrollieren		
<b>Getriebe und Vorgelege</b>		Ölstände bei stillstehendem Motor prüfen, wenn nötig, Öl auffüllen (siehe Schmierplan)			1. Ölwechsel nach 300 Betriebsstunden, dann jeweils nach 1500 Betriebsstunden Öl wechseln	
<b>Lenk Kupplungen</b>		Hobellagerung, Kugelköpfe am Gestänge und Ausrücker mit Fell schmieren (siehe Schmierplan)			Außenverzählter Lamellen-Belag auf Verschleiß prüfen, notfalls Lamellen mit Belag erneuern	
<b>Lenkbremsen</b>		Hobellagerung mit Fell schmieren	Bremsen prüfen, notfalls nachstellen		Bremsband und Belag prüfen, notfalls Bremsbelag erneuern	
<b>Drehzahlverstellung</b>	Alle Gelenke ölen.					
<b>Elektrische Anlage</b>		Säurestand der Batterie kontrollieren; wenn nötig, destilliertes Wasser auffüllen Ladezustand der Batterie kontrollieren			Anlasser ausbauen, reinigen und schmieren	Lichtmaschinenleitung kontrollieren lassen, Lichtmaschine säubern und schmieren
<b>Laufwerk</b>	Leitrollen, Stützrollen und Leiträder mit Fell schmieren				Lagerbuchsen und Achsen der Lauf- und Stützräder, sowie Leiträder auf Verschleiß prüfen Flächendichtungen kontrollieren	
<b>Ganzer Schlepper</b>	Abschmieren, Störungen und Fehler beseitigen. Alle Schrauben auf festen Sitz prüfen	(Siehe Schmierplan) Schlepper reinigen und genauer durchsehen			Gründlich durch Überwachungsdienslt durchsehen lassen	

# Schmierplan zum 90 PS Deutz-Raupen-Schlepper F6L 514

Einfüllstutzen   Öleinfüllschraube   alle 14 Tage Fett   täglich Fett   alle 26 Wochen Fett   alle 14 Tage Fett   täglich Fett   täglich Fett (2 sichtbare Schmierringe)\*



täglich prüfen

monatlich Fett

monatlich Fett

Ölablaßschraube

Ölablaßschraube

täglich Fett

alle 14 Tage Fett

täglich Fett

monatlich Öl

alle 14 Tage Fett

Ölablaßschraube

alle 14 Tage prüfen

alle 14 Tage Fett

Ölablaßschraube

alle 14 Tage Fett  
wöchentlich Fett

Ölstandschrabe  
alle 14 Tage prüfen

Ölablaßschraube

Peilstab  
wöchentlich Fett  
(nur bei zusätzl. Antrieb)

Öleinfüllschraube  
Ablaßschraube  
Ölstandschrabe  
alle 14 Tage prüfen

Peilstab

Weitere Wartungsstellen siehe Bedienungsanleitung! 1 Tag=10 Betriebsstunden

3473



# KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG · KÖLN

**DEUTZ D 7854/1**

## Das Einstellen der Einspritzpumpen

von

## Deutz-Schlepper-Dieselmotoren auf dem Pumpenprüfstand

www.deutztraktoren.de

# Inhalt

Einleitung . . . . .	3	Tabelle der Einstell- und Kontrollwerte . . . . .	13
Allgemeine Vorschriften . . . . .	4	Einstellvorschrift F 2 M 313-315-317 . . . . .	14
A Begriffsbestimmungen . . . . .	4	Einstellvorschrift F 3 M 317 . . . . .	18
B Gang der Einstellung . . . . .	5	Einstellvorschrift F 1-2 M 414, F 2 M 417, F 1 L 514, F 1-2 L 612 . . . . .	21
C Die Kontrollmengen . . . . .	5	Einstellvorschrift F 3 M 417 (Deutz .Pumpe) . . . . .	26
D Der Pumpenprüfstand . . . . .	7	Einstellvorschrift F 3 M 417 (Bosch Pumpe) . . . . .	29
E Instandhaltung des Pumpenprüfstandes . . . . .	8	Einstellvorschrift F 2-3 L 514 . . . . .	32
F Hinweise für die Einstellarbeit . . . . .	9	Einstellvorschrift F 4 L 514 . . . . .	37



KTACKI - HNWBOGD1-DEUTZ VG : KQTI

Die vorliegende Einstellvorschrift dient zur Einregulierung der Einspritzpumpen von Deutz-Schleppermotoren auf dem Pumpenprüfstand.

Der Vorschrift ist ein allgemeiner Teil vorangestellt, der alles Grundlegende enthält, was für die Pumpenprüfung maßgebend ist. Es folgen genaue Angaben für jeden Einspritzpumpentyp getrennt. Eine Tabelle der maßgebenden Kontrollmengen enthält die Einstellwerte einschließlich der zugehörigen Toleranzen.

Diese Vorschrift umfaßt nur die Einspritzpumpe der Ein- bis Vierzylindermotoren.

Die folgenden Mitteilungen sind eine Zusammenfassung der Prüfzahlen und Prüfverfahren, wie sie sich in der Praxis im Laufe der Jahre bei unseren Fabrikations- und Prüfstellen ergeben haben. Sie weichen hin und wieder von den Methoden ab, wie sie in den Bedienungsanleitungen zu jener Zeit gegeben wurden, als die Motorentypen auf den Markt kamen.

Wir haben uns entschlossen über die eigentliche Prüfung der Pumpe hinaus im Folgenden auch das Wesentliche mit aufzunehmen, was beim Anbau der Pumpe am Motor zu beachten ist. Bestimmend hierfür war, daß die ordnungsmäßige Funktion einer Pumpe nur dann gewährleistet ist, wenn sie auch richtig am Motor angebaut ist.

Die im Text gebrauchten Bezeichnungen „rechts“ und „links“ sowie Angaben über bestimmte Drehrichtungen sind so zu verstehen, wie sie sich beim Anblick auf das gerade behandelte, sichtbare Teil ergeben.

Mit dieser Vorschrift werden die Prüftabellen A 5025, A 5028 und A 5029 sowie die gleichlautenden Prüftabellen der Drucksachen D 7193 und D 7433 ungültig.

Es ist beabsichtigt, die anliegenden Tabellen und Prüfanleitungen von Zeit zu Zeit auf den durch Änderungen und Einführung neuer Motorentypen bedingten neuesten Stand zu bringen und zu ergänzen. Wir hoffen, damit der Arbeit unserer Reparaturwerke und Vertragswerkstätten auf dem Gebiet der Einspritzpumpen eine sichere Grundlage gegeben zu haben.

Köln, November 1955

## A. Begriffbestimmungen

## Kontrollmenge

Fördermenge je Pumpenelement bei Betrieb der Einspritzpumpe gemäß dieser Vorschrift. Sie ist bestimmt durch:

- Vordruck vor der Pumpe
- Regelstangenstellung
- Prüfdrehzahl der Pumpe
- Hubzahl
- Konstruktion der Kraftstoffleitung zwischen Einspritzpumpe und Einspritzventil
- Düseneinsatz und Abspritzdruck des Einspritzventiles.

## Blockierstellung

Stellung der Reglerstange bei Nennleistung des Motors.  
Bei ihr fördert die Pumpe die „B-Menge“ (Blockierte Menge).

## Leerlaufstellung

Stellung der Regelstange bei einer in der Gegend des Leerlaufes liegenden Motorleistung.

Bei ihr fördert die Pumpe die „L-Menge“ (Leerlaufmenge).

## Anlaßstellung

Stellung der Regelstange bei ausgeklinkter Reglerfalle. Wird der Abstellhebel in die Anlaßstellung gebracht bzw. — bei einigen Motortypen der Abstellknopf gedrückt und wieder losgelassen — geht die Regelstange in die Anlaßstellung.

Bei ihr fördert die Pumpe die „A-Menge“ (Anlaßmenge), die über der „B-Menge“ liegt.

## Prüfdrehzahl der Pumpe

Minutliche Drehzahl der Einspritzpumpe bei der Einstellarbeit auf dem Pumpenprüfstand.

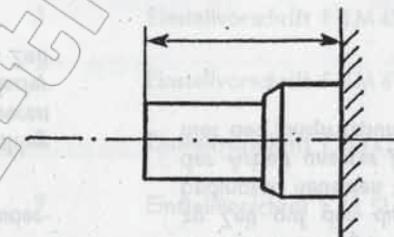
## Hubzahl

Anzahl der im Meßglas zur Feststellung einer Kontrollmenge aufgefangenen Einspritzungen.

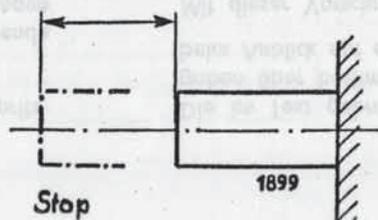
## Maximal zulässige Abweichung

Maximal zulässige Abweichung der gemessenen Kontrollmenge gegenüber einem Sollwert.

## Regelstangenweg



Der Regelstangenweg wird gemessen als die Länge in mm, um die die Regelstange auf der Reglerseite der Pumpe über die bearbeitete Fläche des Pumpengehäuses herausragt.



Eine Ausnahme bilden die Deutz- und Bosch-Pumpen F3M 317 und F3M 417, bei denen der Regelstangenweg den Wert Null hat, wenn die Regelstange in Richtung Stop bis zum Anschlag verschoben ist. Die in der Tabelle angegebenen Regelstangenwege geben also die Verschiebung der Regelstange in mm gegen die Nullstellung an.

### Förderbeginn

Förderbeginn einer Einspritzpumpe ist dann erreicht, wenn sich vor dem Pumpenkolben Druck zu entwickeln beginnt, wobei gleichzeitig die Verbindung zwischen dem Druckraum der Pumpe und der Saugleitung zugesteuert ist.

### B. Gang der Einstellung

Vor Beginn der Einregulierung sind alle Arbeiten durchzuführen, die zur Sicherstellung ordnungsgemäßer Arbeiten von Pumpe und Regler erforderlich sind. Verschlossene Teile sind also ersetzt, Pumpenelemente und Ventile in einwandfreiem Zustand und der Regler ist in jeder Hinsicht in Ordnung.

Die Einregulierung beginnt mit einer nochmaligen Kontrolle der Pumpenventile und Pumpenelemente auf ihre Dichtheit, damit die anschließenden Kontroll-Mengenbestimmungen nicht durch Undichtigkeiten gefälscht werden.

Es folgt die Einstellung des richtigen Förderbeginns der verschiedenen Pumpenelemente untereinander bei Mehrzylinderpumpen.

\*) **Nenn Drehzahl** ist die Drehzahl, mit der der Motor für Dauerleistung verkauft wurde.

**Höchste Drehzahl** ist die Drehzahl, die der zuerst auf Dauerleistung laufende Motor annimmt, wenn er bei unveränderter Reglereinstellung (Gashebel in seiner Stellung unverändert) völlig entlastet wurde.

**Niedrigste Drehzahl** ist die geringste Drehzahl, die der entlastete Motor unter dem Einfluß des Gashebels einnehmen kann.

Die eigentliche **Mengeneinstellung** erfolgt bei sämtlichen Einspritzpumpen Deutzer Fabrikation sowie der am Motor F3L 417 verwendeten Bosch-Pumpe durch Einstellen der blockierten Menge.

Die anschließende **Feststellung der L-Menge** dient lediglich der Klarstellung, daß alle Elemente einer Pumpe auch bei von der Blockierstellung abweichenden Regelstangenstellung in gleicher Weise ihren Füllungswert geändert haben. (Hierzu siehe unter C.) Die eigentliche Pumpeneinstellung ist damit beendet.

Die Zusammenarbeit zwischen Einspritzpumpe und Motor verlangt:

**Zündpunkt richtigen Anbau der Pumpe am Motor, Einregulierung der Pumpe auf Nenn Drehzahl (oder Höchstdrehzahl \*)**

**Kontrolle der Pumpe auf niedrigste Drehzahl \*)**

Die Reihenfolge der Arbeiten ist durch die Pumpenkonstruktion bestimmt. Sie unterliegt daher Abweichungen.

### C. Die Kontrollmengen

Voraussetzung für die Richtigkeit der Messung von Kontrollmengen ist stets, daß die Pumpe einwandfrei entlüftet wurde und die vorausgegangenen Dichtigkeitsproben der Pumpenventile ihren anstandslosen Zustand ergaben.

## a) Die „B“-Menge

Da die „B“-Menge nach ihrem jeweils angeführten Wert von Hand eingestellt wird, brauchen Streuungswerte eigentlich nicht angegeben zu werden. Da aber praktisch die genau gleiche Einstellung eine recht langwierige Arbeit bedeuten kann, werden die unter „Abweichung“ angeführten Abweichungen von der „B“-Menge zugelassen.

## b) Die „L“-Menge

Die Ermittlung der „L“-Menge dient der Feststellung, ob die Pumpenelemente alle in der gleichen Weise bei Regelstangenverstellungen ihren Füllungswert ändern. Die „L“-Menge ist also keine Einstellmenge, sondern lediglich eine Kontrollmenge.

1. Der Mittelwert, der je Pumpenelement geförderten „L“-Mengen hat zwischen den in der Tabelle angegebenen Grenzwerten zu liegen. Der Mittelwert der „L“-Mengen einer Mehrzylinderpumpe findet sich durch Zusammenzählen der „L“-Mengen aller einzelnen Pumpenelemente und anschließende Teilung dieser Summe durch die Anzahl der Pumpenelemente der Einspritzpumpe.

2. Die „L“-Menge des am meisten fördernden Elementes darf sich von derjenigen des am wenigsten fördernden Elementes höchstens um den in der Tabelle unter „maximale „L“-Streuung“ angegebenen Betrag unterscheiden.

Ist nach diesen beiden Forderungen ein Kolben mit Kolbenbüchse auszuwechseln, so ist das neue Element zunächst erst wieder auf die blockierte Menge einzustellen und dann die „L“-Mengen- und Streuungskontrolle anzuschließen.

Sind nach dieser Feststellung Pumpenelemente auszubauen, so sind sie damit in der Regel nicht etwa wertlos geworden. Es ist nur dafür zu sorgen, daß sie in eine Gruppe von Elementen eingebaut werden, deren Mittelwert die Einreihung gestattet.

## Beispiel:

## Einregulierung einer Einspritzpumpe F3M 417

Nach Einstellung der Regelstange auf das Maß „L“ fanden sich für die 3 Plunger folgende „L“-Mengen:

Zylinder 1	21,3 cm <sup>3</sup>
„ 2	22,2 „
„ 3	19,6 „

## 1. Kontrolle nach der mittleren „L“-Menge

Der Mittelwert findet sich aus

$$\frac{21,3 + 22,2 + 19,6}{3} = \frac{63,1}{3} = 21,0 \text{ cm}^3$$

Nach der Tabelle darf der Mittelwert liegen zwischen

20,5 bis 23,5

Da die Zahl 21 tatsächlich zwischen diesen beiden Zahlen liegt, hat die Pumpe der hier gestellten Forderung entsprochen.

## 2. Kontrolle der Streuung

Größte „L“-Menge gab Zylinder 2 mit	22,2 cm <sup>3</sup>
Kleinste „L“-Menge gab Zylinder 3 mit	19,6 „
Unterschied beider Werte ist	2,6 „
Zugelassene Streuung ist	2,5 „

- Da die gemessene Streuung von 2,6 cm<sup>3</sup> größer ist als die zugelassene maximale Streuung von 2,5 cm<sup>3</sup>, ist eins der Pumpenelemente auszuwechseln.

Da der Mittelwert der Pumpe schon nahe an der unteren zulässigen Grenze liegt, wird zweckmäßig der Kolben 3 mit Büchse ausgewechselt. Nach Einsetzen eines neuen Elementes und Einstellung auf die „B“-Menge findet sich für ihn die „L“-Menge zu 22,7 cm<sup>3</sup>.

Zylinder 1	21,3 cm <sup>3</sup>
„ 2	22,2 „
„ 3	22,7 „

Mit diesen Zahlen ergibt sich der neue „L“-Mittelwert

$$\frac{21,3 + 22,2 + 22,7}{3} = \frac{66,2}{3} = 22,1 \text{ cm}^3$$

Die Streuung findet sich jetzt zu:

Größte „L“-Menge gab Zylinder 3 mit	22,7 cm <sup>3</sup>
Kleinste „L“-Menge gab Zylinder 1 mit	21,3 „
Unterschied beider Werte ist	1,4 „
Zugelassene Streuung ist	2,5 „

Mittelwert und Streuung liegen innerhalb der zulässigen Grenzen. Die Pumpe ist in Ordnung.

### c) Die „A“-Menge

Die „A“-Menge muß zum Anlassen des Motors kontrolliert werden. Vorkammer- und Wirbelkammermotoren benötigen zum Anspringen eine größere Einspritzmenge als bei Vollast. Die genaue Einhaltung eines bestimmten Wertes für die „A“-Menge ist nicht erforderlich, sie soll jedoch mindestens 50 bis 60 % über der „B“-Menge liegen. Die „A“-Menge ist ebenfalls lediglich eine Kontrollmenge. Sie braucht nicht unbedingt geprüft zu werden. Es empfiehlt sich jedoch, diese Menge bei Wiederverwendung von gebrauchten Pumpenelementen zu überprüfen.

### D. Der Pumpenprüfstand

Ein Höchstmaß von Ordnung und Sauberkeit auf dem Pumpenprüfstand ist Voraussetzung für jede erfolgreiche Prüfarbeit.

#### Das Prüföl

Die früher übliche Verwendung normalen Diesel-Kraftstoffes für die Prüfung von Einspritzpumpen hat verschiedene Nachteile gezeigt. Vor allem ergab sich, daß für Pumpen, die nach ihrer Fertigstellung längere Zeit auf Lager gelegt wurden, Neigung zum Festsetzen der Innenteile bestand. Ferner wurden in Einzelfällen gesundheitliche Nachteile (Ekzeme) bei den mit der Prüfarbeit betrauten Personen festgestellt.

Aus diesen Gründen wird zur Verwendung eines besonderen Prüföles übergangen, das aus einer Mischung von Petroleum mit dem Shell-Kälteöl, Type AB 11, Viskosität 4,5 Gr. E., besteht. Die Mischung setzt sich aus gleichen Raumteilen beider Stoffe zusammen, (also 50 % Petroleum und 50 % Kälteöl). Das Kälteöl übernimmt dabei gleichzeitig die Konservierung der Innenteile der Pumpe. Das Prüföl soll stets rein — d. h. frei von Fremdstoffen jeder Art — sein. Vermengung mit Schmieröl ändert die Viskosität und fälscht die Kontrollmengen. Um das Prüföl frei von festen Teilchen zu halten, ist in den Prüfölkreislauf stets ein Boschfilter einzuschalten.

#### Die Prüfventile

Zur Vereinfachung der Einstellarbeit wird für sämtliche Einspritzpumpen Deutzer Bauart für Fahrzeugmotoren (also nicht für Einspritzpumpen des Fabrikates Bosch, ausgenommen die Boschpumpe des Motors F3M 417) festgelegt:

Einspritzventile des Pumpenprüfstandes sind besondere, nur für die Prüfarbeit an den Fahrzeugpumpen auf dem Pumpenprüfstande bestimmte Prüfventile. Alle Fahrzeugmotoren-pumpen Deutzer Konstruktion können jetzt also mit nur einem Prüfventiltyp untersucht werden. Das Prüfventil hat den Einsatz DNOSD 21 oder DNOSD 211 und 130 atü Einspritzdruck.

Die Prüfwerte dieser Vorschrift sind so bestimmt, daß bei Einregulierung der Pumpen auf ihre Werte sich die im praktischen Motorenbetrieb — d. h. also bei Verwendung des zu jedem Motortyp gehörigen Einspritzventiles — erforderlichen Werte ergeben.

#### Abmessungen der Prüfleitungen

**Saugleitung:** Durchmesser 10×8 mm (1 mm Wandstärke)  
Länge beliebig

**Druckleitung:** Durchmesser 6×2 mm (2 mm Wandstärke)  
Länge 1200 mm  
Drossel mit 1,0 mm  $\varnothing$   
am Leitungsanschluß an der Einspritzpumpe

#### Prüfölvordruck

Für Einspritzpumpen mit Förderpumpe

Vordruck 1,5 atü

Für Einspritzpumpen mit Fallkraftstoffbetrieb

Untersuchung gleichfalls mit Fallprüföl. Höhenlage des Prüfölbekalters über der Einspritzpumpe soll angenähert mit den praktischen Verhältnissen übereinstimmen.

#### E. Instandhaltung des Pumpenprüfstandes

##### Das Prüföl

Für laufende Beobachtung des einwandfreien Zustandes des Prüfölfilters und seine Reinigung ist zu sorgen. Das Prüföl ist nach einer gewissen Betriebszeit abzulassen, die prüfölführenden Teile sind sorgfältig zu säubern und neues Prüföl ist einzufüllen.

##### Die Prüfventile

Sie sollen an jedem Wochenbeginn als erste Arbeit auf dem Prüfstande in folgender Weise kontrolliert werden.

- a) Hochdruckfilter in den Prüfventilen auf Durchgängigkeit kontrollieren und evtl. durch neue Filter ersetzen.
- b) Ventile auf 130 atü Abspritzdruck einstellen.
- c) Ventile nacheinander an das gleiche Element einer Einspritzpumpe anschließen, die bei einer Pumpendrehzahl von 750 UpM und einer Hubzahl von 750 aufgefangenen Einspritzungen rund 70 cm<sup>3</sup> fördert. Die für jedes Ventil gemessenen Kontrollmengen sind zu notieren.
- d) Eine Ventilgruppe ist dann brauchbar, wenn der Unterschied zwischen der größten und kleinsten gemessenen Kontrollmenge 2 cm<sup>3</sup> nicht überschreitet.

Nach dieser Festsetzung auszuscheidende Ventile sind nach Einbau neuer Einsätze, die den Forderungen genügen, wieder brauchbar. Ausgebauene Einsätze aus den Prüfventilen sind für den normalen Motorenbetrieb durchaus verwendbar, da für sie die Forderung an die Güte der Einsätze niedriger liegt.

#### Die Meßgläser

Sie müssen mit absoluter Gewißheit die eingespritzte Prüfölmenge richtig anzeigen.

Kontrolle in der Art, daß eine abgemessene Prüfölmenge in das auf Nullfüllung entleerte Glas eingegossen und die Anzeige der Gradierung des Glases mit der eingefüllten Menge verglichen wird.

#### F. Hinweise für die Einstellarbeit

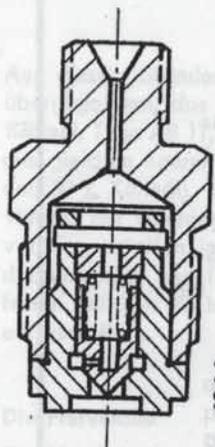
##### Die Entlastungsventile

Seite 10 gibt eine Zusammenstellung der verschiedenen bei Fahrzeugmotoren zum Einbau gekommenen Entlastungsventile unter gleichzeitiger Angabe der Zugehörigkeit zu den verschiedenen Motortypen. Die Konstruktionen „A“, „B“ und „C“ werden jetzt durch die Einheitskonstruktion „D“ abgelöst. Sie kann auch nachträglich bei den auf dem Blatt angeführten Typen eingebaut werden. Bei nachträglichem Einbau beachte:

- a) Alte Druckschraube **nicht** mehr verwenden, sondern die zum neuen Ventil gehörige Druckschraube einbauen!
- b) Beim Einbau des neuen Ventiles ist darauf zu achten, daß die Feder nicht klemmt und beim Anziehen der Druckschraube nicht beschädigt wird.
- c) Die zu einem Ventil gehörigen Teile müssen immer beisammen bleiben! Bei Arbeiten an Mehrzylinderpumpen sind die zu den verschiedenen Ventilen gehörigen Teile also sorgfältig zu trennen.
- d) Bei Mehrzylinderpumpen immer **entweder nur** alte Entlastungskonstruktionen einbauen **oder nur** die neue Konstruktion! Verwendung beider Ventilarten in einer Pumpe ist nicht statthaft.

Für die Prüfung des neuen Einheits-Entlastungsventiles wurde die Prüfvorrichtung 3211 geschaffen. Für die Prüfung gilt:

## Druckentlastungsventile



Teil-Nr. 229070Y3

(Ventil vollst. mit 0,6 mm Drosselbohrung)

Teil-Nr. 229070R7

(Druckschraube)

FM 513, 516, 516 H

F3M 417 bis Motor-Nr. 1160148/50

A2M 517 " " " 1228277/78

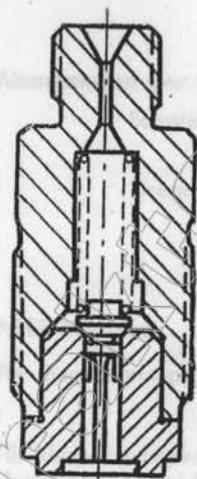
(30 Motoren)

Teil-Nr. 21421303

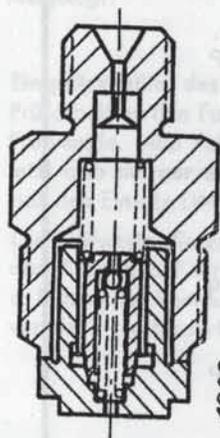
(Ventil vollst. mit 1,0 mm Drosselbohrung)

Teil-Nr. 229070R7

(Druckschraube)



F2L 514

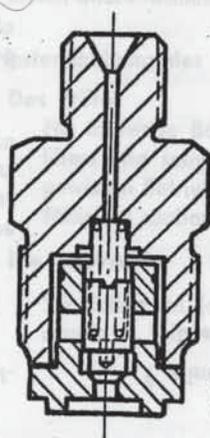
bis Motor-Nr. 1228297/98  
(nur bis 17. Motor)

Teil-Nr. 222897P3

F1M 414 bis Motor-Nr. 1237792

F2M 414 " " " 1226907/08

F2M 417 " " " 1300765/66



Teil-Nr. 258271A3

F1M 414 ab Motor-Nr. 1237793

F2M 414 " " " 1226909/10

F2M 417 " " " 1300767/68

F1L 514 ab Mot.-Nr. 1224839 (ab 1. Mot.)

F2L 514 " " " 1228299/300

(18. Motor)

A2M 517 ab Motor Nr. 1260725/26

(31. Motor)

F3L 514, F1L 612, F2L 612 alle Motoren

- a) Nach Einbau in die Prüfvorrichtung soll sich das Entlastungsventil bei einem zwischen 3 und 4 atü liegenden Druck öffnen. Durch Auswechseln der Ventiltfeder ist für Einhaltung dieser Drücke zu sorgen.
- b) Das in die Einspritzpumpe eingebaute Ventil muß beim Aufpumpen eines an die Druckseite angeschlossenen Manometers einen Druck von 150 atü mindestens 1 Minute lang ohne wesentliches Absinken halten.

#### Totpunktfeststellung am Motor für den Pumpenanbau

Der zündpunkttrichtige Anbau der Einspritzpumpe am Motor verlangt in jedem Falle die Ermittlung der Totpunktstellung eines Arbeitskolbens des Motors.

Zu seiner Feststellung wird angegeben:

#### Wassergekühlte FM-Motoren

Löse an einem der Ein- oder Auslaßventile im Zylinderkopf des zu betrachtenden Arbeitskolbens die Verbindung zwischen Ventilspindel und Ventilteller und lasse das nun freigewordene Ventil bis zum Anschlag in die Ventiltasche des Zylinderrohres absinken. Wird nun die Kurbelwelle von Hand gedreht, so nimmt der Arbeitskolben beim Aufwärtsgang nach seiner Berührung mit dem Ventilteller das Ventil mit nach oben. Miß nun ca. 5 mm vor Erreichen des oberen Totpunktes den Abstand Oberkante Ventilspindel von Oberfläche Zylinderkopf mit dem Tiefenmaß. Das gemessene Maß sei „a“. Markiere nun gegen einen am Motorgehäuse befestigten Zeiger das Schwungrad (oder die Keilriemenscheibe). Drehe nun die Kurbelwelle über den

Totpunkt weg, bis das nun abwärts gehende Ventil wieder die durch das Maß „a“ bestimmte Stellung hat. Markiere diese Stellung wieder gegen den in seiner alten Lage befindlichen Zeiger. Halbiere die zwischen beiden Schwungradmarken befindliche Strecke und drehe den Kolben zurück, so daß die Halbierungsmarke sich mit dem Zeiger deckt. Der Arbeitskolben steht jetzt in seinem oberen Totpunkt.

#### Luftgekühlte Motoren

Da die Zylinderrohre dieser Typen keine Ventiltaschen haben, kann das vorstehend angegebene Verfahren hier nicht benutzt werden, da das freigemachte Ventil in den Zylinder hineinfallen könnte.

Für FL-Motoren hat sich das folgende Verfahren bewährt:

Drehe die Kurbelwelle solange in Betriebsdrehrichtung, bis sich das Auslaßventil des zu betrachtenden Arbeitszylinders geschlossen hat. Wird noch ein kleines Stück weitergedreht, so muß zwischen Kipphebel und Ventilspindel bei kalter Maschine ein Spiel von 0,1 mm vorhanden sein.

Drücke eines der beiden auf dieses Spiel eingestellten Ventile von Hand herunter und schiebe zwischen Ventil und Kipphebel ein Zwischenstück von 5—6 mm Stärke, dessen Auflageflächen eben und parallel sind.

Nun drehe die Kurbelwelle **ganz langsam** in Drehrichtung des Motors, bis sich dem Weiterdrehen ein Widerstand entgegenstellt, da der Arbeitskolben den Teller des heruntergedrückten Ventiles berührt. Markiere jetzt gegen einen am Motorgehäuse befestigten Zeiger die Stellung der Keilriemenscheibe.

## Druckentlastungsventile

Teil-Nr. 12307073

Drehe die Kurbelwelle ein kleines Stück und entferne das Zwischenstück.

Drehe die Kurbelwelle ca.  $\frac{1}{2}$  Umdrehung in Betriebsrichtung weiter und baue am gleichen Ventil wieder das Zwischenstück ein. Drehe die Kurbelwelle entgegen der Betriebsdrehrichtung wieder ganz langsam zurück, bis die Weiterbewegung wieder durch den Kontakt zwischen Arbeitskolben und Ventilteller begrenzt ist.

Markiere auch diese Stellung an der Keilriemenscheibe. Drehe die Kurbelwelle wieder ein kleines Stück vorwärts und entferne das Zwischenstück.

Halbiere die zwischen beiden Riemenscheibenmarken liegende Strecke und drehe den Kolben zurück, so daß die Halbierungsmarke sich wieder mit dem Zeiger deckt. Der Arbeitskolben steht jetzt in seinem oberen Totpunkt.

Die Ventilkegel, Kipphebel und Stoßstangen sind gegen Überbeanspruchung verhältnismäßig empfindlich. **Aus diesem Grunde ist durch besonders langsames Drehen bei der Kurbelwellenbewegung dafür zu sorgen, daß die Berührung zwischen Arbeitskolben und Ventilteller ausgesprochen sanft und nicht schlagartig erfolgt.** Insbesondere darf unter keinen Umständen versucht werden, nach der Festlegung der ersten Markierung den Arbeitskolben bei eingebautem Zwischenstück über den Totpunkt hinwegzudrücken! Zerstörungen am Ventilmechanismus sind dann unvermeidlich.



www.deutz-traktoren.de

Motortype		Bemerkungen	Kolbendurchm.	Einstellwerte „B“ Blockierstellung				Kontrollwerte „L“ Leerlaufstellung				Kontrollwerte „A“ Anlaßstellung			
				Drehzahl der Pumpe	„B“ Einstellmenge	max. zulässige Abweichung	Regelstangen- stellung „B“	Drehzahl der Pumpe	„L“ Kontrollmenge		max. zulässige Streuung	Regelstangen- stellung „L“	Drehzahl der Pumpe	„A“ Kontrollmenge (mindestens)	Regelstangen- stellung „A“
									maximal zulässig	minimal zulässig					
mm	UpM	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm	UpM	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm	UpM	cm <sup>3</sup>	mm			
Wassergekühlte Motoren	F1/2M 313		6,5	750	46 ±1	—	200	23,5	20,5	2	—	750	110	—	
	F2M 315		8	750	78 ±1,25	—	200	21,5	18,5	2,5	—	750	130	—	
	F1/2M 317		8	750	80 ±1,25	—	200	21,5	18,5	2,5	—	750	135	—	
	F3M 317	Deutz liegende Pumpe	8	750	85 ±1,25	12,5 <sup>1)</sup>	200	21,5	18,5	2,5	8,5 <sup>1)</sup>	750	135	—	
	F1/2M 414	11 bzw. 22 PS	7,5	750	50 ±1	—	200	19,5	16,5	2	—	750	100	—	
	F1M 414	Erhöhte Leistung: 12 PS	7,5	750	53 ±1	—	200	19,5	16,5	—	—	750	100	—	
	F2M 414	Erhöhte Leistung: 25 PS	7,5	750	56 ±1	—	200	19,5	16,5	2	—	750	100	—	
	F2M 417		9	750	80 ±1,25	—	200	19,5	16,5	2,5	—	750	135	—	
	F3M 417	Deutz stehende Pumpe	9	750	85 ±1,25	10,0 <sup>1)</sup>	200	23,5	20,5	2,5	7,0 <sup>1)</sup>	750	135	14,5 <sup>1)</sup>	
F3M 417	Bosch Pumpe PE 3 B 90 D 300/3 S 913	9	750	85 ±1,25	10,7 <sup>1)</sup>						750	120	13,5 <sup>1)</sup>		
Luftgekühlte Motoren	F1/2L 612	11 PS, 22 PS Schlepper	6 <sup>2)</sup>	1050	35-37 ±0,5	—	—	—	—	—	—	1050	bis 75	—	
	F2L 612	18 PS Schlepper	7	1050	35-37 ±0,5	—	—	—	—	—	—	1050	bis 75	—	
	F2L 612	24 PS Schlepper	7	1050	40-42 ±0,5	—	—	—	—	—	—	1050	bis 75	—	
	F1L 514	Aufspannbock mit Nockenwelle F1M 414 Motoren mit Leitung 6 ø × 2 mm (2 mm i. ø)	7,5	750	61 ±1	—	200	—	16,5	—	—	750	94	—	
	F1L 514	Aufspannbock mit Nockenwelle F1L 514 Motoren mit Leitung 6 ø × 2 mm (2 mm i. ø)	7,5	750	57 ±1	—	200	—	16,5	—	—	750	94	—	
	F1L 514	Aufspannbock mit Nockenwelle F1L 514 Motoren mit Leitung 6 ø × 1,5 mm (3 mm i. ø)	7,5	750	67 ±1	—	200	—	16,5	—	—	750	94	—	
	F2/3L 514	Motoren mit Leitung 6 ø × 2 mm (2 mm i. ø)	7,5	750	57 ±1	27,25 <sup>1)</sup>	200	—	19	2	24,3 <sup>1)</sup>	750	94	30,95 <sup>1)</sup>	
	F2/3L 514	Motoren mit Leitung 6 ø × 1,5 mm (3 mm i. ø)	7,5	750	67 ±1	27,85 <sup>1)</sup>	200	—	19	2	24,9 <sup>1)</sup>	750	94	31,55 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> Wie die Regelstangenstellung in jedem Falle zu messen ist, siehe Seite 4.  
Alle angegebenen Mengenwerte beziehen sich auf 750 Einspritzungen!

Bei Einstellung der Pumpen am Motor siehe Seite 11 „Einstellwerte“  
(Teil „Motor“).

<sup>2)</sup> Neuerdings auf 7 mm übergegangen.

## Einstellvorschrift für Einspritzpumpen

F2M 313

F2M 315

F2M 317

## 1. Vorbereitende Arbeiten

- a) Beim Einbau der Kolbenbüchsen ist darauf zu achten, daß die Fixierschrauben für die Lage der Kolbenbüchsen sauber in den vorgesehenen Aussparungen liegen.
- b) Zwischen Führungskolben und Kolben muß ein Spiel von 0,1 bis 0,2 mm bestehen, das vor Einbau jedes Kolbens und seines Führungskolbens zu kontrollieren ist.
- c) Die Hübe der Pumpenventile sollen betragen:
 

beim Saugventil	0,8 mm
beim Druckventil	0,5 mm
- d) Schlitz der Blockierungsschraube horizontal stellen. Nach der Einstellung muß die auf der Schraube sitzende Spiralfeder den Sperrhebel kräftig nach unten drücken. Arretierungsmutter der Blockierungsschraube festziehen und versplinteln.

## 2. Einstellen des Förderbeginns

Schlitz in der linksseitigen Endfläche der Welle, auf der die Pumpenhebel schwingen, horizontal stellen und Sicherungsschraube für die Einstellung festziehen und sichern.  
(Drehung der Welle im Uhrzeigersinn gibt späteren Förderbeginn der Einspritzpumpe.)

## 3. Kontrolle von Saugventil und Pumpenelement

- a) Pumpe entlüften
- b) Manometer anschließen
- c) Nockenwelle der Pumpe so stellen, daß der Kolben des zu kontrollierenden Pumpenelementes in seiner äußeren Totlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.
- d) Jedes Pumpenelement nacheinander auf 500 at Druck aufpumpen.
- e) Ist der Druck nicht erreichbar, so kann das Saugventil undicht sein, was zu beheben ist.
- f) Erneut Druckprobe durchführen.
- g) Gelingt es nun auch bei dichtem Saugventil nicht, den Druck zu erreichen und das Saugventil ist tatsächlich dicht, so kann der Sitz der Kolbenbüchse im Pumpengehäuse undicht sein oder der Kolben selbst läßt Brennstoff durch.  
Der Fehler ist durch sorgfältige Prüfung zu lokalisieren und abzustellen.
- h) Beachte ferner, daß die Druck- und Saugventile unter sich nicht wechselt werden und jedes Ventil wieder in die Führung zum Einbau kommt, in die es eingeschliffen war!

## 4. Kontrolle des Druckventils

- a) Pumpe entlüften
- b) Manometer anschließen

Motortype		Bemerkungen	Einstellwerte „B“ Blockierstellung					Kontrollwerte „L“ Leerlaufstellung					Kontrollwerte „A“ Anlaßstellung		
			Kolbendurchm.	Drehzahl der Pumpe	Einstellmenge „B“	max. zulässige Abweichung	Regelstangen- stellung „B“	Drehzahl der Pumpe	Kontrollmenge „L“		max. zulässige Streuung	Regelstangen- stellung „L“	Drehzahl der Pumpe	Kontrollmenge „A“	Regelstangen- stellung „A“
									maximal zulässig	minimal zulässig					
mm	UpM	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm	UpM	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm	UpM	cm <sup>3</sup>	mm			
Wassergekühlte Motoren	F1/2M 313		6,5	750	46	± 1	—	200	23,5	20,5	2	—	750	110	—
	F2M 315		8	750	78	± 1,25	—	200	21,5	18,5	2,5	—	750	130	—
	F1/2M 317		8	750	80	± 1,25	—	200	21,5	18,5	2,5	—	750	135	—
	F3M 317	Deutz liegende Pumpe	8	750	85	± 1,25	12,5 <sup>1)</sup>	200	21,5	18,5	2,5	8,5 <sup>1)</sup>	750	135	—
	F1/2M 414	11 bzw. 22 PS	7,5	750	50	± 1	—	200	19,5	16,5	2	—	750	100	—
	F1M 414	Erhöhte Leistung: 12 PS	7,5	750	53	± 1	—	200	19,5	16,5	—	—	750	100	—
	F2M 414	Erhöhte Leistung: 25 PS	7,5	750	56	± 1	—	200	19,5	16,5	2	—	750	100	—
	F2M 417		9	750	80	± 1,25	—	200	19,5	16,5	2,5	—	750	135	—
	F3M 417	Deutz stehende Pumpe	9	750	85	± 1,25	10,0 <sup>1)</sup>	200	23,5	20,5	2,5	7,0 <sup>1)</sup>	750	135	14,5 <sup>1)</sup>
F3M 417	Bosch Pumpe PE3 B 90 D 300/3 S 913	9	750	85	± 1,25	10,7 <sup>1)</sup>						750	120	13,5 <sup>1)</sup>	
Luftgekühlte Motoren	F1/2L 612		6	1050	35	± 0,5	—	200	—	—	—	—	1050	bis 75	—
	F1L 514	Aufspannbock mit Nockenwelle F1M 414 Motoren mit Leitung 6 ∅ × 2 mm (2 mm i. ∅)	7,5	750	61	± 1	—	200	19,5	16,5	—	—	750	94	—
	F1L 514	Aufspannbock mit Nockenwelle F1L 514 Motoren mit Leitung 6 ∅ × 2 mm (2 mm i. ∅)	7,5	750	57	± 1	—	200	19,5	16,5	—	—	750	94	—
	F1L 514	Aufspannbock mit Nockenwelle F1L 514 Motoren mit Leitung 6 ∅ × 1,5 mm (3 mm i. ∅)	7,5	750	67	± 1	—	200	19,5	16,5	—	—	750	94	—
	F2/3L 514	Motoren mit Leitung 6 ∅ × 2 mm (2 mm i. ∅)	7,5	750	57	± 1	27,25 <sup>1)</sup>	200	22	19	2	24,3 <sup>1)</sup>	750	94	30,95 <sup>1)</sup>
	F2/3L 514	Motoren mit Leitung 6 ∅ × 1,5 mm (3 mm i. ∅)	7,5	750	67	± 1	27,85 <sup>1)</sup>	200	22	19	2	24,9 <sup>1)</sup>	750	94	31,55 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Wie die Regelstangenstellung in jedem Falle zu messen ist, siehe Seite 4.  
Alle angegebenen Mengenwerte beziehen sich auf 750 Einspritzungen!

Bei Einstellung der Pumpen am Motor siehe Seite 11 „Einstellwerte“  
(Teil „Motor“).

## Einstellvorschrift für Einspritzpumpen

F2M 313  
F2M 315  
F2M 317

## 1. Vorbereitende Arbeiten

- a) Beim Einbau der Kolbenbüchsen ist darauf zu achten, daß die Fixierschrauben für die Lage der Kolbenbüchsen sauber in den vorgesehenen Aussparungen liegen.
- b) Zwischen Führungskolben und Kolben muß ein Spiel von 0,1 bis 0,2 mm bestehen, das vor Einbau jedes Kolbens und seines Führungskolbens zu kontrollieren ist.
- c) Die Hübe der Pumpenventile sollen betragen:
 

beim Saugventil	0,8 mm
beim Druckventil	0,5 mm
- d) Schlitz der Blockierungsschraube horizontal stellen. Nach der Einstellung muß die auf der Schraube sitzende Spiralfeder den Sperrhebel kräftig nach unten drücken. Arretierungsmutter der Blockierungsschraube festziehen und versplinteln.

## 2. Einstellen des Förderbeginns

Schlitz in der linksseitigen Endfläche der Welle, auf der die Pumpenhebel schwingen, horizontal stellen und Sicherungsschraube für die Einstellung festziehen und sichern.  
(Drehung der Welle im Uhrzeigersinn gibt späteren Förderbeginn der Einspritzpumpe.)

## 3. Kontrolle von Saugventil und Pumpenelement

- a) Pumpe entlüften
- b) Manometer anschließen
- c) Nockenwelle der Pumpe so stellen, daß der Kolben des zu kontrollierenden Pumpenelementes in seiner äußeren Tottlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.
- d) Jedes Pumpenelement nacheinander auf 500 at Druck aufpumpen.
- e) Ist der Druck nicht erreichbar, so kann das Saugventil undicht sein, was zu beheben ist.
- f) Erneut Druckprobe durchführen.
- g) Gelingt es nun auch bei dichtem Saugventil nicht, den Druck zu erreichen und das Saugventil ist tatsächlich dicht, so kann der Sitz der Kolbenbüchse im Pumpengehäuse undicht sein oder der Kolben selbst läßt Brennstoff durch.  
Der Fehler ist durch sorgfältige Prüfung zu lokalisieren und abzustellen.
- h) Beachte ferner, daß die Druck- und Saugventile unter sich nicht verwechselt werden und jedes Ventil wieder in die Führung zum Einbau kommt, in die es eingeschliffen war!

## 4. Kontrolle des Druckventils

- a) Pumpe entlüften
- b) Manometer anschließen

- c) Nockenwelle der Pumpe so stellen, daß der Plunger des zu kontrollierenden Pumpenelementes in seiner äußeren Totlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.
- d) Pumpenelemente nacheinander auf 150 at Druck aufpumpen. Druck muß stehen bleiben.

#### 5. Einstellen der blockierten Menge

- a) Pumpe entlüften
- b) Bedienungshebel der Pumpensteuerung entgegen Uhrzeigerrichtung bis zum arretierenden Anschlag drehen. Sperrvorrichtung durch Druck auf die Auslösevorrichtung der Reglerfalle auslösen. Das linke Ende der Reglerstange muß jetzt am hakenförmigen Sperrhebel anliegen.
- c) Mengeneinstellung gemäß Tabelle durchführen durch Beilegen oder Entfernen von Scheiben, die unter den Regulierschrauben der Pumpenhebel liegen. (Beilegen von Scheiben gibt größere Füllung.)
- d) Nach beendeter Einstellung Regulierschraube auf ihren festen Sitz noch einmal prüfen und mit Lack sichern.

#### 6. Leerlaufmengen und Steuerungskontrolle

- a) Pumpe entlüften  
Regelstange durch Beilegen eines Zwischenstückes zwischen Regelstangenende und Reguliernocken um 1 mm weiter nach rechts verschieben, als unter Punkt 5.) eingestellt.

- b) Bei dieser Stellung Prüfmengen messen und nach den Angaben auf den Seiten 6 und 7 verfahren.

#### 7. Kontrolle der Anlaßmenge

- a) Handhebel auf dem Pumpendeckel in Anlaßstellung bringen und Auslösevorrichtung drücken.
- b) Sperrhebel muß dann ausgeklinkt sein und Reglerstange in äußerster Stellung am Nocken der Schaltwelle anliegen.
- c) Bei dieser Stellung der Reglerstange und einer Drehzahl der Pumpe von 750 UpM Prüfmengen messen.

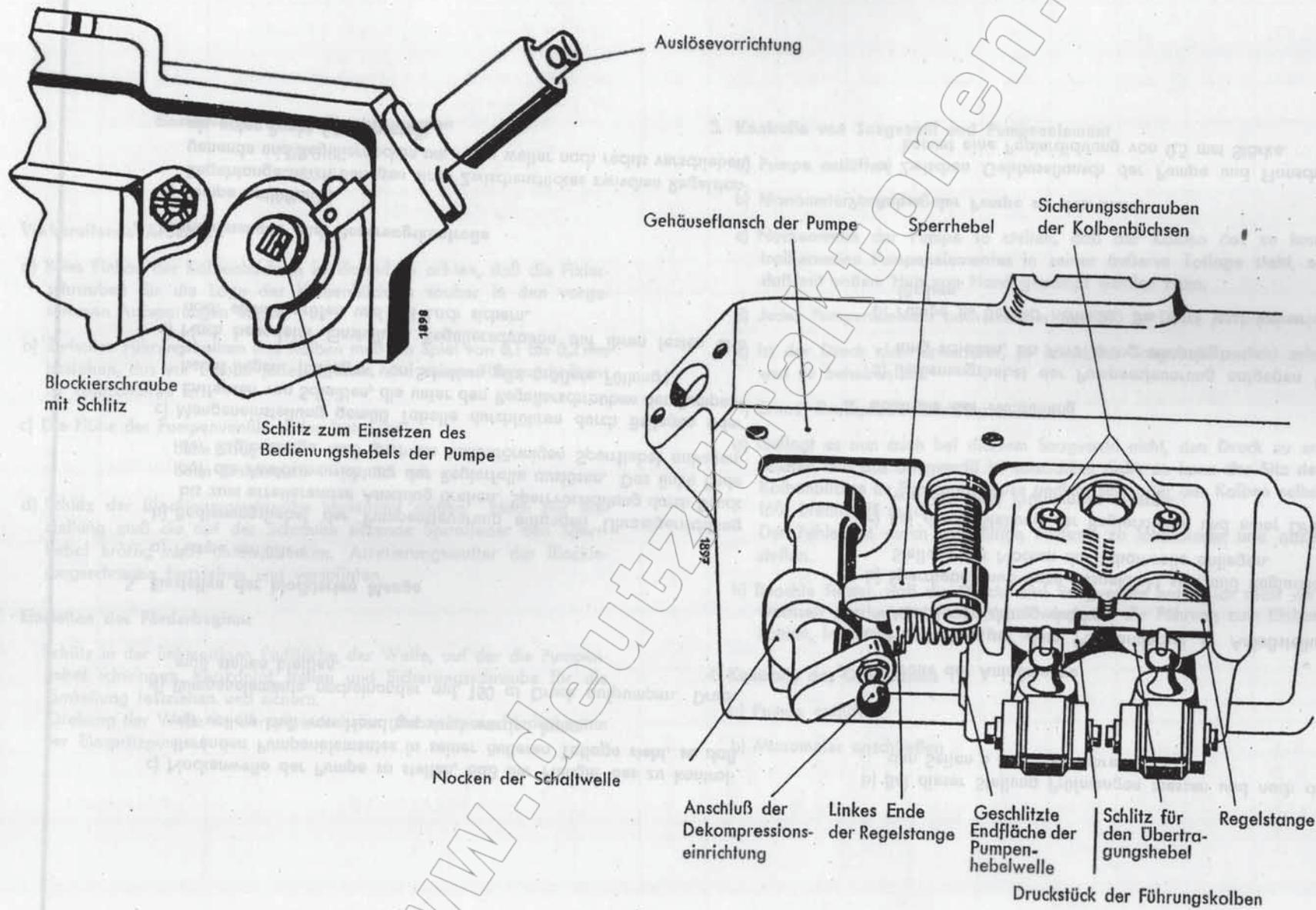
#### 8. Kontrolle der Nullfüllung

- a) Bedienungshebel der Pumpensteuerung entgegen Uhrzeigerdrehrichtung schalten, bis Arretierung einspringt.
- b) Pumpe in Betrieb nehmen. Sie darf jetzt keinerlei Kraftstoff mehr fördern.

#### 9. Anbau der Pumpe an den Motor

- a) Zwischen Gehäuseflansch der Pumpe und Flansch des Motorblocks kommt eine Papierdichtung von 0,5 mm Stärke.

Nennleistung	80 UpM
Höchste Drehzahl	540
Niedrigste Drehzahl	300



b) Beim Ansetzen der Pumpe an den Motor beachten, daß der Mitnehmerstift im Übertragungshebel in den für ihn vorgesehenen Schlitz der Regelstange eingreift und daß die Druckstücke vor den Führungskolben nicht herausfallen.

c) Dekompressionsgestänge an den Kugelkopf der Schaltwelle anschließen.

#### 10. Einstellen des Spieles des Übertragungshebels

a) Bedienungshebel der Pumpensteuerung entgegen Uhrzeigerdrehung bis zum Anschlag schalten und Arretierung einspringen lassen. Das linke Ende der Regelstange muß jetzt am Nocken der Schaltwelle anliegen (Sperrhebel ist hochgehoben).

b) 0,1 mm Spiel zwischen Reglerspindelmitte und Übertragungshebel an der dort sitzenden Schraube einstellen. Schrauben durch Gegenmutter sichern und lacken.

#### 11. Einstellen der höchsten Drehzahl \*)

a) Höchstdrehzahl am Motor ergibt sich durch Hinzuzählen von 60 UpM zur Nenndrehzahl des Motors.

b) Unbelasteten Motor durch Betätigung des Drehzahlverstellhebels auf die unter a) errechnete Drehzahl bringen, wobei bei dieser Einstellung der Drehzahlverstellhebel am Anschlag anliegen muß.

Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so ist entweder der Reglerkolben durch einen kürzeren oder längeren zu ersetzen. Neue Reglerkolben ohne Nacharbeitung vom Lager nehmen oder neue richtige Federn einbauen.

#### 12. Einstellen der niedrigsten Drehzahl

a) Einstelldrehzahl des Motors ist ca. 500 UpM.

b) Rändelschraube am freien Ende der Regulierkolbenführung, die den Hub des Reglerkolbens begrenzt, so einstellen, daß der unbelastet laufende Motor die angegebene niedrigste Drehzahl hat.

\*) Für den Motor F2M315 des 28 PS Deutz-Diesel-Schleppers gelten die folgenden Drehzahlwerte:

Nenndrehzahl	1200 UpM
Höchste Drehzahl	1260 "
Niedrigste Drehzahl	500 "

Bei im Schlepper eingebauten Motor kann die Motorendrehzahl über die Drehzahl der Riemenscheibe kontrolliert werden.

Die Riemenscheibendrehzahl beträgt bei:

Nenndrehzahl	800 UpM
Höchste Drehzahl	840 "
Niedrigste Drehzahl	335 "

## Einstellvorschrift für Einspritzpumpen

## F3M 317 (Deutz-Pumpe)

## 1. Vorbereitende Arbeiten

- a) Beim Einbau der Kolbenbüchsen ist darauf zu achten, daß die Fixierschrauben für die Lage der Kolbenbüchsen sauber in den vorgesehenen Aussparungen liegen.
- b) Zwischen Förderungskolben und Pumpenkolben muß ein Spiel von 0,1 bis 0,2 mm bestehen, das vor Einbau jedes Kolbens und seines Führungskolbens zu kontrollieren ist.
- c) Die Hübe der Pumpenventile sollen betragen:
 

beim Saugventil	0,8 mm
beim Druckventil	0,5 mm

## 2. Kontrolle von Saugventil und Pumpenelement

- a) Pumpe entlüften!
- b) Manometer anschließen.
- c) Nockenwelle der Pumpe so stellen, daß der Pumpenkolben des zu kontrollierenden Pumpenelementes in seiner äußeren Totlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.
- d) Regelstange auf große Füllung stellen.

- e) Pumpenelemente müssen jetzt von Hand bis auf 500 at Druck aufgepumpt werden können.
- f) Falls nicht möglich, so kann das Saugventil undicht sein, was zu beheben ist.
- g) Erneut Druckprobe durchführen.
- h) Gelingt es auch bei dichtem Saugventil nicht, den Druck zu erreichen und das Saugventil ist tatsächlich dicht, so kann der Sitz der Kolbenbüchse im Gehäuse undicht sein oder der Kolben selber läßt Brennstoff durch.  
Der Fehler ist durch sorgfältige Prüfung zu lokalisieren und abzustellen.
- i) Beachte, daß die Druck- und Saugventile unter sich nicht verwechselt werden und jedes Ventil wieder in die Führung zum Einbau kommt, in die es eingeschliffen war.

## 3. Kontrolle des Druckventiles

- a) Pumpe entlüften!
- b) Nockenwelle der Pumpe so stellen, daß der Pumpenkolben des zu kontrollierenden Pumpenelementes in seiner äußeren Totlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.
- c) Manometer anschließen.
- d) Pumpenelemente nacheinander auf 200 at Druck aufpumpen. Druck muß stehen bleiben.

**4. Mengeneinstellung bei Blockierstellung**

- a) Übertragungshebel am Regler ausbauen.
- b) Reglerfalle einschnappen lassen.
- c) Regelstange mit der am linken Ende der Stange sitzenden Blockierungsmutter auf das Maß „B“ der Tabelle einstellen.
- d) Nach beendeter Einstellung sorgfältig kontrollieren, ob die Mitnehmer der Pumpenkolben auch zuverlässig in den Schlitzen der Reiter liegen, wenn die Regelstange in beide Endlagen verstellt wird. Ist bei einem Pumpenkolben diese Forderung nicht eindeutig gesichert, so ist das entsprechende Pumpenelement auszuwechseln.
- e) Einstellschrauben in den Pumpenhebeln lacken.
- f) Blockierungsmutter versplinten und plombieren.

**5. Mengen- und Streuungskontrolle bei Leerlaufstellung**

- a) Regelstange durch Beilagen eines Zwischenstückes zwischen Blockierungsmutter und Pumpengehäuse auf das Maß „L“ der Tabelle einstellen.
- b) Pumpe entlüften.
- c) Bei dieser Stellung Prüfmengen messen und nach den Angaben auf den Seiten 6 und 7 verfahren.

**6. Einstellen des Spieles des Übertragungshebels**

- a) Übertragungshebel am Regler wieder anbauen.

- b) Sperrstift der Reglerfalle hochziehen, so daß die Regelstange selbsttätig noch ein Stück nach rechts bis zu ihrem Anschlag rückt (Anlaßstellung).

- c) 0,1 mm Spiel zwischen Reglerspindelmitte und Übertragungshebel an der dort sitzenden Schraube herstellen.  
Schraube durch Gegenmutter sichern und lacken.

**7. Kontrolle der Anlaßmenge**

- a) Sperrstift der Reglerfalle hochziehen, so daß die Regelstange in Anlaßstellung rückt.
- b) Fördermengen in dieser Stellung messen.

**8. Einstellen der Nenndrehzahl \*)**

- a) Sperrstift der Reglerfalle wieder herunterschnappen lassen, durch kurzes Verschieben der Regelstange nach links.
- b) Drehzahlverstellhebel entgegen dem Uhrzeigerdrehsinn bis zum Anschlag drehen.
- c) Bei richtiger Einstellung muß jetzt bei einer Drehzahl der Pumpenwelle, die der halben Nenndrehzahl des Motors gleich ist, die Regelstange gerade zu spielen beginnen, während sie bei einer Stellung des Drehzahlverstellhebels, die kurz vor seinem Anschlag lag, vom Regler noch fest gegen ihren Anschlag gedrückt wurde.
- d) Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so ist der Reglerkolben gegen einen anderen, der die serienmäßig hergestellte richtige Länge hat, auszuwechseln oder die ermüdeten Reglertedern sind auszuwechseln.

### 9. Einstellung des Förderbeginns beim Anbau der Pumpe

- a) Pumpenwelle von Hand in Drehrichtung (beim Blick auf den Kuppelflansch an der Pumpe entgegengesetzt zum Uhrzeigerdreh Sinn) solange drehen, bis sich der Führungskolben des betrachteten Pumpenkolbens um 1,7 mm aus seiner äußeren Totlage nach dem Motor zu verschoben hat.

Messung mit Tiefenlehre gegen den Pumpengehäuseflansch für den Pumpendeckel.

- b) Den zu dem betrachteten Pumpenelement gehörigen Arbeitszylinder auf den oberen Totpunkt schalten, der zum Zündvorgang gehört. Er ist daran zu erkennen, daß die beiden Ventile im Zylinderkopf, die auf ein Spiel von 0,4 mm eingestellt sein sollen, Spiel haben.

- c) Sind somit Motor und Einspritzpumpe eingestellt, wird die Kupplung der Einspritzpumpe bei der vorhandenen gegenseitigen Lage durch Festziehen der Verschraubung geschlossen.

### 10. Einstellen der Leerlaufdrehzahl

- a) Einstellendrehzahl des Motors ist ca. 500 UpM.

- b) Rändelschraube am freien Ende der Reglerkolbenführung, die den Hub des Reglerkolbens begrenzt, so einstellen, daß der unbelastet laufende Motor die angegebene niedrigste Drehzahl hat.

- c) Rändelschraube sichern und lacken.

Bei Motoren, die in den 50 PS-Deutz-Schleppern eingebaut sind, beträgt die

Nennendrehzahl	1300 UpM
höchste Drehzahl des unbelasteten Motors	1350 "
niedrigste " " " "	500 "

Die Messungen der Motordrehzahl kann bei den Schleppern durch Messung der Riemenscheibendrehzahl erfolgen. Sie beträgt:

Bei Nennendrehzahl	810 UpM
bei höchster Drehzahl des unbelasteten Motors	840 "
bei niedrigster " " " "	310 "

**Einstellvorschrift für Einspritzpumpen**

F1-2M 414

F2M 417

F1L 514

F1L 612

F2L 612

**1. Vorbereitende Arbeiten**

- a) Bei den eingebauten Kolbenbüchsen müssen die Sicherungsschrauben, die die Stellung der Kolbenbüchsen im Pumpenblock festlegen, sauber in den für sie vorgesehenen Aussparungen der Büchsen liegen und die Büchsen nicht klemmen.
- b) Schlitz der Blockierungsschraube horizontal stellen.  
(Bei FM 414/417 und F1L 514)
- c) Bei Pumpen F1/2L 612 muß die Blockierungsschraube um etwa 15 bis 20° im Uhrzeigersinn von der Horizontalstellung verdreht stehen, da andernfalls die Einstellung einer genügend großen Anlaßmenge nicht möglich ist.

**2. Einstellen des Förderbeginns**

- a) Pumpe entlüften!
- b) Förderbeginnprüfer (Kapillare) und bei Zwei-Zylindermotoren auch Gradscheibe einbauen.

- c) Durch Abnehmen oder Zulegen von Unterlagblechen unter die Pumpenblöcke wird der Förderbeginn geregelt. Stärkere Bleche geben späteren Förderbeginn; 0,2 mm Blech bringen ca. 2 Grad Verschiebung im Kurbelwellenwinkel. Die Stärke sämtlicher Bleche je Pumpe beträgt im Mittel 1,1 mm.
- d) Bei Zweizylinderpumpen ist nach der Gradscheibe zusätzlich der Förderbeginn beider Pumpen derart einzuregulieren, daß sich der Förderbeginn beider Pumpen um genau 90° Pumpendrehwinkel unterscheidet.

**3. Kontrolle des Kolbens**

- a) Regelstange auf große Füllung stellen.
- b) Pumpe entlüften.
- c) Manometer auf Druckanschluß aufbauen.
- d) Nockenwelle so stellen, daß der Kolben des zu kontrollierenden Pumpenelementes in seiner äußeren Totlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.
- e) Pumpenelement muß jetzt auf mindestens 350 atü aufgepumpt werden können. Nicht über 450 atü aufpumpen!
- f) Gelingt es nicht, diesen Druck zu erreichen, so können die Dichtungen zwischen Kolbenbüchse, Druckanschluß und Gehäuse schadhafte sein. Sind diese Dichtstellen in Ordnung, der Druck läßt sich jedoch nicht erreichen, so läßt der Kolben Kraftstoff durchtreten und ist, zusammen mit der Kolbenbüchse, auszuwechseln.

#### 4. Kontrolle des Entlastungsventiles

- a) Regelstange auf große Füllung stellen.
- b) Pumpe entlüften.
- c) Manometer anschließen.
- d) Bei Pumpen mit Entlastungsventil „B“ (siehe Seite 10)  
Pumpe mit langsamer Drehzahl — ca. 100 UpM — kurze Zeit laufen lassen oder von Hand durchdrehen. Dabei muß sich bei jeder Umdrehung ein Maximaldruck von 230 bis 250 atü ergeben, der sich anschließend ruckartig auf 20 bis 30 atü senkt. Wird die Pumpe bei diesem niedrigen Druck stillgesetzt, so muß dieser geringe Druck mindestens 1 Minute stehen bleiben.

#### Bei Pumpen mit Entlastungsventil „D“ (siehe Seite 10)

Pumpe von Hand aufpumpen. Druck muß 150 atü erreichen und über eine Minute sich nicht nennenswert ändern.

- e) Wird diese Forderung nicht erfüllt, so ist zunächst durch sorgfältiges Auswaschen in Benzin zu versuchen, die erstrebte Dichtheit zu erreichen. Führt dieses Verfahren nicht zum Ziele, so ist das Teil in-standzusetzen bzw. durch ein Neuteil zu ersetzen.

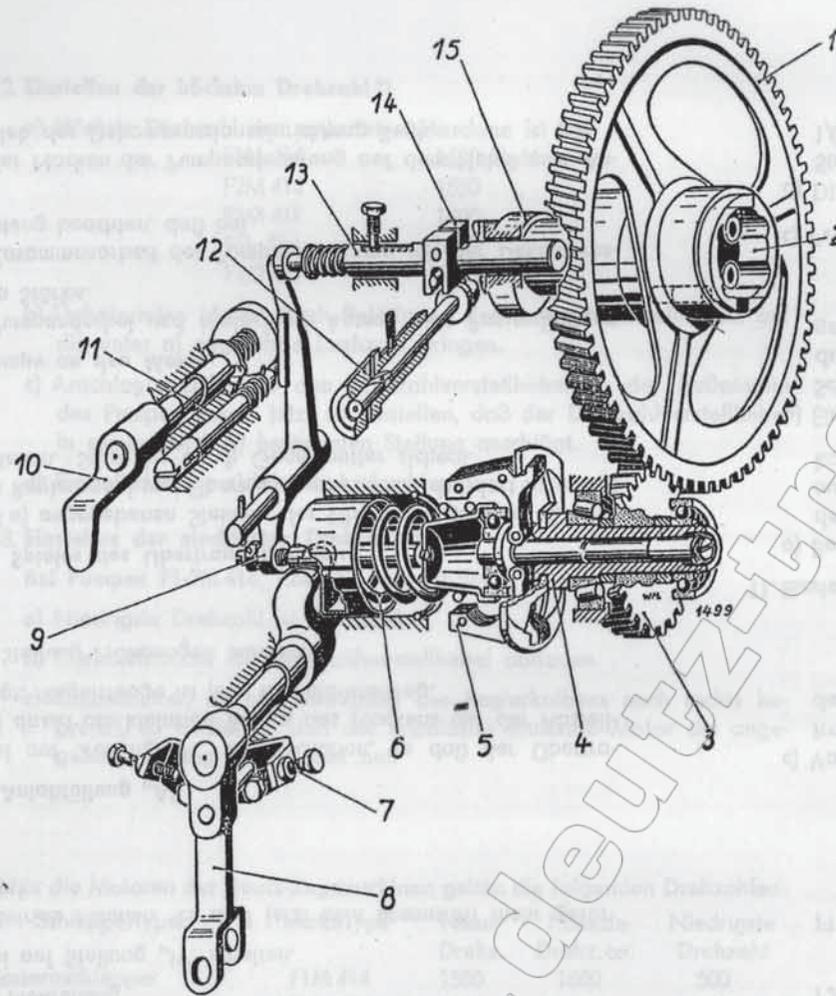
#### 5. Einstellen der blockierten Menge „B“

- a) Hebel der Abstellwelle im Uhrzeigerdreh Sinn mindestens 1mal herumschalten bis auf Betriebsstellung „B“.

- b) Übertragungshebel von Hand entgegen Uhrzeigerdreh Sinn ein wenig zurückdrehen, so daß der Exzenterbolzen in der Blockierungsschraube hervorspringt.
- c) Übertragungshebel loslassen. Er liegt nun mit der bearbeiteten Fläche an dem Exzenterbolzen an.
- d) Mengeneinstellung gemäß Tabelle durchführen durch Verschieben der Reiter auf der Regelstange und anschließendes Festziehen ihrer Klemmschrauben.
- e) Es empfiehlt sich, die letzte Feineinstellung bei Einzylinderpumpen nicht mehr durch Versetzen der Reiter, sondern durch Verdrehen der Blockierungsschraube vorzunehmen, da hiermit eine feinere Einstellung möglich ist.
- f) Reiter nach beendeter Einstellung lacken und Blockierungsschraube durch Körnerschlag sichern.

#### 6. Leerlaufmenge „L“ und Streuungskontrolle

- a) Übertragungshebel wieder ein wenig entgegen dem Uhrzeigerdreh Sinn von Hand drehen. Büchse mit 0,8 mm Wandstärke auf das zylindrische Endteil des Exzenterbolzens in der Blockierungsschraube schieben und Übertragungshebel wieder nach links bis zum Anschlag an die aufgesteckte Büchse zurückgleiten lassen.
- b) Bei dieser Stellung Prüfmengen messen und nach den Angaben auf den Seiten 6 und 7 verfahren.
- c) Aufgeschobene Büchse wieder ausbauen.



## Einspritzpumpe und Regler

- 1 = Zahnrad auf der Nockenwelle
- 2 = Andrehklaue
- 3 = Zahnrad zum Reglerantrieb
- 4 = Nabe
- 5 = Reglergewichte
- 6 = Reglerfeder
- 7 = Anschlagschraube
- 8 = Drehzahlverstellhebel
- 9 = Übertragungshebel
- 10 = Abstellhebel
- 11 = Exzenterbolzen
- 12 = Einspritzpumpenkolben und -Zylinder
- 13 = Regelstange
- 14 = Klemmstück
- 15 = Einspritznocken

Modell	1200	1600	2000
F1L 514	170	170	300
F2L 612	180	180	300
F1L 412	210	210	300
F2L 412	210	210	300

www.deutz-traktoren.de

## 7. Kontrolle der Nullfüllung

- a) Abstellhebel auf Stellung „H“ schalten.
- b) Pumpe in Betrieb nehmen. Es darf jetzt kein Brennstoff mehr gefördert werden!

## 8. Kontrolle der Anlaßfüllung „A“

- a) Abstellhebel auf Stellung „A“ weiterschalten, so daß der Übertragungshebel direkt am kleinsten Radius des Nockens auf der Abstellwelle anliegt. Regelstange ist jetzt in Anlaßstellung.
- b) Bei dieser Stellung Prüfmengen messen.

## 9. Einstellen des Spieles des Übertragungshebels

In der unter 8 a) angegebenen Stellung des Übertragungshebels 0,1 mm Spiel zwischen Reglernadel und Übertragungshebel an der dort sitzenden Schraube einstellen. Schraube durch Gegenmutter sichern.

## 10. Anbau der Pumpe an den Motor

- a) Zwischen Pumpendeckel und Motorblock kommt eine Papierdichtung von 0,3 mm Stärke.
- b) Bezüglich Zusammenarbeit der Pumpensteuerung mit der Dekompressionseinrichtung beachten, daß bei

F1M 414 der Nocken der Pumpensteuerung auf dem Hebel zum Antrieb der Dekompressionseinrichtung liegt.

F2M 414/ der Nocken der Pumpensteuerung zwischen den beiden 417 Hebeln zum Antrieb der Dekompressionseinrichtung liegt.

F1/2 612 der Zapfen der Dekompressionsschaltwelle richtig in den Schaltbügel auf der Nockenwelle eingreift. Dabei soll der Schaltbügel waagrecht und die Schaltwelle so stehen, daß die Markierung auf dem Schaltknopf auf B zeigt. Bei der neueren Ausführung ist der Knopf einzudrücken.

- c) Vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben des Gußschildes kontrollieren, daß das Antriebszahnrad des Reglers genügend Spiel in den Zähnen des Reglerzahnrades hat.

## 11. Einstellen der Dekompression

- a) Bei den wassergekühlten Motoren ist das Spiel an den Kipphebeln der Ein- und Auslaßventile in den Zylinderköpfen bei kalter Maschine auf 0,4 mm einzustellen. Bei luftgekühlten Motoren ist, ebenfalls bei kalter Maschine, dieses Spiel auf 0,1 mm einzustellen.
- b) Einstellender Zylinder muß auf Zündtotpunkt stehen, d. h. bei Schaltung der Pumpensteuerung auf Betrieb (B) und Totpunktstellung des Arbeitskolbens müssen beide Kipphebel das angegebene Spiel gegen die Ventile im Zylinderkopf haben.

Nur für wassergekühlte Motoren:

- c) Pumpensteuerung auf Anlassen (A) stellen.
- d) Die Länge des Dekompressionsgestänges ist an dem verstellbaren Stangenkopf jetzt so einzustellen, daß das Anlaßventil um 0,5 bis 1,0 mm heruntergedrückt ist.

**12. Einstellen der höchsten Drehzahl \*)**

a) Höchste Drehzahl der entlasteten Maschine ist bei

F1M 414	1600 UpM
F2M 414	1550 "
F2M 417	1400 "
F1L 514	1710 "
F1/2 612	2180 "

b) Unbelasteten Motor durch Betätigung des Drehzahlverstellhebels auf die unter a) angeführte Drehzahl bringen.

c) Anschlagsschraube für den Drehzahlverstellhebel an der Außenseite des Pumpendeckels jetzt so einstellen, daß der Drehzahlverstellhebel in seiner durch b) bestimmten Stellung anschlägt.

d) Einstellschraube sichern und plombieren.

d) Drahtsicherung der Rändelmutter anbringen und plombieren.

e) Oleinfüllstutzen wieder anbauen.

**Bei Pumpen F1L 612 und F2L 612**

a) Niedrigste Drehzahl ist ebenfalls 500 UpM.

b) Einstellschraube am Pumpendeckel so einstellen, daß bei anliegendem Drehzahlverstellhebel der unbelastet laufende Motor die angegebene niedrigste Drehzahl hat.

c) Einstellschraube sichern und plombieren.

**13. Einstellen der niedrigsten Drehzahl \*)**

**Bei Pumpen F1-2M 414, F2M 417 und F1L 514:**

a) Niedrigste Drehzahl ist 500 UpM.

b) Oleinfüllstutzen mit Drehzahlverstellhebel abbauen.

c) Rändelmutter, die die Bewegung des Reglerkolbens nach rechts begrenzt, so einstellen, daß der unbelastet laufende Motor die angegebene niedrigste Drehzahl hat.

**Bemerkung für die Einstellung der Pumpen F1L 612 und F2L 612**

Die zum einwandfreien Anspringen dieses Motors erforderliche Anlaßfüllung liegt mit 80 % über Blockiermenge erheblich über der Anlaßfüllung anderer Motortypen. Um sicher zu gehen, daß diese Anlaßfüllung auch wirklich erreicht wird, empfiehlt es sich, vor der endgültigen Einstellung der Blockiermenge „B“ die Anlaßmenge „A“ zu überprüfen. Ist diese nicht groß genug, so ist die Blockierungsschraube etwas weiter zu drehen und dann erst die endgültige Einstellung der Blockiermenge mit Hilfe der Reiter vorzunehmen.

\*) Für die Motoren der Deutz-Zugmaschinen gelten die folgenden Drehzahlen:

Schleppertypen	Motortypen	Nenn-Drehz.	Höchste Drehz. ca.	Niedrigste Drehzahl
Bauernschlepper	F1M 414	1550	1600	500
Bauernschlepper	F1L 514	1650	1710	500
Deutz-Diesel-Schlepper	F2M 417	1350	1400	500
	F1L 612	2100	2180	500
	F2L 612	2100	2180	500

Bei im Schlepper eingebautem Motor kann die Motorendrehzahl über die Drehzahl der Riemenscheibe kontrolliert werden.

Siehe Tabelle Gruppe Fahrgestell, Seiten 27 und 28.

**Einstellvorschrift für Einspritzpumpen  
F3M 417 (stehende Deutz-Pumpe)  
(bis Motor-Nr. 1160150)**

### 1. Vorbereitende Arbeiten

- a) Einstellung der Rollenbüchsen des Kolbenantriebes auf eine Gesamtlänge von  $44,0 \pm 0,0$  mm mit Sonderwerkzeug.
- b) Beim Einbau der Kolbenbüchsen in das Pumpengehäuse ist darauf zu achten, daß die Fixierschrauben für die Lage der Kolbenbüchsen sauber in den für sie vorgesehenen Aussparungen liegen und die Büchsen nicht verklemmen.
- c) Kontrollieren, daß in solchen Pumpen, bei denen in dem Druckstopfen für Anschluß der Brennstoffleitung zum Einspritzventil Anschlagstifte eingesetzt sind, auch alle Stifte tatsächlich eingebaut sind (Entlastungsventil).
- d) Es ist darauf zu achten, daß das Spiel zwischen Kolbenfuß und Stößelschrauben etwa 0,05 mm beträgt, da sonst die Regelstange hängen bleibt.

### 2. Kontrolle des Kolbens

- a) Pumpe entlüften!
- b) Regelstange auf große Füllung stellen.
- c) Manometer auf Druckanschluß aufbauen.
- d) Nocken so stellen, daß der Kolben des zu kontrollierenden Pumpenelementes in seiner unteren Totlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.

- e) Pumpenelement muß jetzt bis auf mindestens 350 atü aufgepumpt werden können. Nicht über 450 atü aufpumpen!
- f) Gelingt es nicht, diesen Druck zu erreichen, so können die Dichtungen zwischen Kolbenbüchse, Druckanschluß und Gehäuse schadhaft sein. Sind diese Dichtstellen in Ordnung, der Druck läßt sich jedoch nicht erreichen, so läßt der Kolben Kraftstoff durchtreten und ist, zusammen mit der Kolbenbüchse, auszuwechseln.

### 3. Einstellen des Förderbeginns

- a) Pumpe entlüften!
- b) Förderbeginnprüfer (Kapillarrohr) anbauen.
- c) Der Förderbeginn der einzelnen Pumpenelemente muß nun um  $120^\circ \pm 1^\circ$  Pumpendrehwinkel versetzt liegen.
- d) Falls erforderlich, Länge der Rollenbüchse des abweichenden Pumpenelementes regulieren. Verlängern der Rollenbüchse ergibt früheren Förderbeginn.

### 4. Kontrolle des Druckventiles

- a) Pumpe entlüften!
- b) Nockenwelle der Pumpe so stellen, daß der Kolben des zu untersuchenden Pumpenelementes in seiner unteren Totlage steht.
- c) Manometer anschließen.
- d) Pumpenelement auf 150 atü Druck aufpumpen. Druck muß stehen bleiben.

**5. Mengeneinstellung bei Blockierstellung**

- a) Übertragungshebel am Regler ausbauen.
- b) Reglerfalle einschnappen lassen.
- c) Regelstange mit der am linken Ende der Stange sitzenden Blockierungsmutter auf das Maß „B“ der Tabelle einstellen.
- d) Pumpe entlüften.
- e) Mengeneinstellung gemäß Tabelle durchführen durch Verschieben der Reiter auf der Regelstange und anschließendes Festziehen ihrer Klemmschrauben.

Der Abstand der Reiter voneinander soll sich nach beendeter Einstellung um nicht mehr als 2—3 mm unterscheiden. Andernfalls ist besonders sorgfältig zu kontrollieren, ob die Verstellhebel der Kolben in den Endlagen der Regelstange nicht aus den Reitern herauspringen können. Ist bei einem Kolben die dauernde Verbindung zwischen ihm und der Regelstange nicht sichergestellt, so ist das entsprechende Pumpenelement auszuwechseln.

- f) Klemmschraube nach beendeter Einstellung lacken.
- g) Blockierungsschraube versplinteln.

**6. Mengen- und Streuungskontrolle bei Leerlaufstellung:**

- a) Regelstange durch Beilegen eines Zwischenstückes zwischen Blockierungsmutter und Pumpengehäuse auf das Maß „I.“ der Tabelle einstellen.
- b) Pumpe entlüften.

- c) Bei dieser Stellung Prüfmengen messen und nach den Angaben auf den Seiten 6 und 7 verfahren.
- d) Schutzkappe über Blockierungsmutter anschrauben und plombieren.

**7. Einstellen des Spieles des Übertragungshebels**

- a) Übertragungshebel einbauen.
- b) Reglerfalle einschnappen lassen.
- c) Spiel von 2,5 bis 3,0 mm zwischen Übertragungshebel und Reglerspindel einstellen mit der im Übertragungshebel sitzenden Schraube über Mitte Reglerspindel.
- d) Einstellschraube sichern und lacken.

**8. Kontrolle der Anlaßmenge**

- a) Sperrstift der Reglerfalle hochziehen, so daß die Regelstange in Anlaßstellung rückt.
- b) Fördermengen in dieser Stellung messen.

**9. Einstellen der höchsten Drehzahl \*)**

- a) Reglerfalle einschnappen lassen, durch kurzes Verschieben der Regelstange nach links.
- b) Pumpe mit 675 U<sub>p</sub>M laufen lassen.

- c) Drehzahlverstellhebel im Uhrzeigersinne so lange drehen, bis die Regelstange durch den Regler gerade noch bewegt wird. In dieser Stellung des Drehzahlverstellhebels soll der Reglerkolben am linken Anschlag der Reglerkolbenführung anliegen und damit den Ausschlag des Drehzahlverstellhebels begrenzen.
- d) Stimmt dieser Anschlag nicht, so ist der Reglerkolben auszuwechseln und durch einen neuen mit etwas geänderter Länge zu ersetzen.
- e) Anschlagsschraube plombieren.

#### 10. Kontrolle der Nullförderung

- a) Zum Abstellen des Motors dient der am Reglergehäuse befindliche Abstellhebel. Bei seiner Betätigung wird die Regelstange in die Nullstellung verschoben.
- b) Bei Drehen dieses Hebels bis zum Anschlag darf die Pumpe keinen Kraftstoff mehr fördern.

\*) Bei Motoren, die in den 50 PS-Deutz-Dieselschlepper eingebaut sind, erfolgt die Drehzahlmessung durch Messung der Riemenscheibendrehzahl.

Sie beträgt: Bei Nennzahl	810 UpM
Bei höchster Drehzahl d. unbelasteten Mot.	840 "
Bei niedrigster Drehzahl d. unbelasteten Mot.	300 "

#### 11. Zündrichtiger Anbau der Pumpe

- a) Förderbeginnprüfer anbauen.
- b) Der Förderbeginn soll 20 Kurbelwellengrade bzw. 6,3 mm Kolbenhub vor Zündtotpunkt liegen.
- c) Der Zündtotpunkt ist daran erkenntlich, daß beide Ventile im Kopf des betrachteten Arbeitszylinders bei normal eingestelltem Spiel von 0,4 bis 0,5 mm in der Kolbentotlage volles Spiel haben.
- d) Einstellen des Förderbeginnes am Motor geschieht mit Hilfe der Antriebsflansche der Pumpe.

#### 12. Einstellen der niedrigsten Drehzahl \*)

- a) Einstellzahl des Motors ist 500 UpM.
- b) Einstellung durch Druckschraube, die in einem Flansch auf der rechten Stirnseite des Reglergehäuses eingesetzt ist. Hereinschrauben der Druckschraube bringt höhere Drehzahl.
- c) Druckschraube nach Einstellung sichern.

Über die Reparatur und Einstellung der Deutz-Einspritzpumpe am Motor F3M 417 siehe auch die Druckschrift Deutz D 7433.

**Einstellvorschrift für Einspritzpumpen  
F3M 417 (Bosch-Pumpe)  
(ab Motor-Nr. 1 160 151)**

**1. Vorbereitende Arbeiten**

- a) Typenformel auf dem Typenschild prüfen:  
PE 3 B 90 D 400/3 S 913
- b) Prüfen, ob Regelstange leicht läuft.
- c) Bei den eingebauten Kolbenbüchsen müssen die Sicherungsschrauben für die Lage der Büchsen sauber in den dafür vorgesehenen Aussparungen der Kolbenbüchsen liegen und die Büchse nicht klemmen.
- d) Vor Inbetriebsetzung auf dem Pumpenprüfstand ist die Einspritzpumpe mit etwa der Hälfte der normalen Schmierölmenge zu versehen.

**2. Einstellen des Förderbeginns**

- a) Der Förderbeginn wird bei Bosch-Pumpen in Abhängigkeit von einem bestimmten Vorhub des Kolbens gemessen. Dieser Vorhub stellt den Weg dar, um den der Kolben vom Nocken angehoben ist, wenn die Kolbenkante die Saugbohrung gerade zugesteuert hat und das Pumpenelement Druck zu entwickeln beginnt.
- b) Pumpe aufspannen, anschließen und entlüften.
- c) Regelstange in Mittellage bringen und feststellen.
- d) Förderbeginnprüfer (Kapillarrohr) anbauen.
- e) Pumpe in Drehrichtung durchdrehen, bis der dem Antrieb nächstliegende Kolben im unteren Totpunkt steht.

f) Pumpe in Drehrichtung soweit weiter drehen, bis der Rollenstößel um den Vorhub, d. h. um  $2,95 \pm 0,1$  mm angehoben ist. In dieser Stellung muß im Förderbeginnprüfer der Kraftstoff zu steigen beginnen. Gegebenenfalls ist der Vorhub durch Verstellen der Stößelschraube auf den angegebenen Wert einzustellen.

g) Bei den übrigen Elementen ist der Vorhub in der gleichen Weise einzustellen.

h) Zweckmäßigerweise wird zum Messen des Vorhubes das Bosch-Einstellgerät EFEP 51 verwendet.

i) Der Förderbeginn der einzelnen Pumpenzylinder muß nun um  $120^\circ$  Pumpendrehwinkel versetzt liegen. Ein Toleranz von  $\pm 0,5^\circ$  ist zulässig.

k) Anschließend sind die mechanischen Stößelspiele zu überprüfen. Das Stößelspiel der Elemente in höchster Nockenstellung darf das Minimum von 0,3 mm nicht unterschreiten.

**3. Kontrolle des Kolbens**

- a) Pumpe entlüften.
- b) Regelstange auf große Füllung stellen.
- c) Manometer auf Druckanschluß schrauben.
- d) Nockenwelle so stellen, daß der Kolben des zu prüfenden Pumpenelementes in seiner unteren Totlage steht, so daß mit vollem Hub von Hand gepumpt werden kann.
- e) Pumpenelement muß jetzt bis auf mindestens 350 atü aufgepumpt werden können. Nicht über 450 atü aufpumpen!

- f) Gelingt es nicht, diesen Druck zu erreichen, so können die Dichtflächen zwischen Kolbenbüchse, Druckanschluß und Gehäuse schadhft sein.
- g) Sind diese Dichtstellen in Ordnung, der Druck läßt sich jedoch nicht erreichen, so läßt der Kolben Kraftstoff durchtreten. Kolben und Kolbenbüchse sind dann zusammen gegen ein neues Pumpenelement auszuwechseln.
- 4. Kontrolle des Druckventiles**
- a) Regelstange auf große Füllung stellen.
- b) Pumpe entlüften.
- c) Nockenwelle so stellen, daß der Kolben des zu untersuchenden Pumpenelementes in seiner unteren Totlage steht.
- d) Manometer anschließen.
- e) Pumpenelement von Hand auf 150 atü aufpumpen. Druck darf nicht mehr als um 10 atü in einer Minute abfallen.
- f) Sinkt der Druck schneller ab, so ist das Druckventil in Gasöl zu waschen und gegebenenfalls einzuschleifen.
- 5. Einstellen der blockierten Menge „B“**
- a) Übertragungshebel am Regler zwischen Reglerspindel und Regelstange ausbauen.
- b) Reglerfalle einschnappen lassen.
- c) Reglerstange mit der am linken Ende der Stange sitzenden Blockierungsmutter auf das Maß „B“ der Tabelle einstellen.
- d) Pumpe entlüften.
- e) Mengeneinstellung gemäß Tabelle durchführen durch Verdrehen der Pumpenkolben mit der Regelhülse.
- f) Nach beendeter Fördermengeneinstellung Klemmschrauben festziehen und Stellung der Regelhülse zu den Verstellritzeln mittels Reißnadel markieren.
- g) Schutzkappe an Reglerfallenseite anschrauben und plombieren.
- 6. Einstellen des Spiels am Übertragungshebel**
- a) Übertragungshebel wieder einbauen.
- b) Reglerfalle einschnappen lassen.
- c) Ein Spiel von 2,8—3,0 mm zwischen dem Übertragungshebel und Regelstange einstellen mit Hilfe der im Übertragungshebel sitzenden Einstellschraube.
- d) Einstellschraube sichern und lacken.
- 7. Kontrolle der Anlaßmenge**
- a) Sperrstift der Reglerfalle hochziehen, so daß die Regelstange in Anlaßstellung rückt.
- b) Fördermenge in dieser Stellung messen.
- 8. Einstellen der höchsten Drehzahl \*)**
- a) Reglerfalle durch kurzes Verschieben der Regelstange nach links einschnappen lassen.

\*) Siehe Fußnote nebenstehender Seite 31