

20.1 Wasserpumpe

Allgemeines

Wasserpumpen sind oft undicht:

Die offene Pumpe wird nie ganz dicht sein, die Kühlflüssigkeit schmiert Bronzelager und die Stopfbüchse, das Anfressen der Welle wird damit vermieden.

Die neueren Wasserpumpen mit Graphit-Dichtringen werden bei längeren Standzeiten oft undicht, erholen sich aber nach einigen 100 km. Mit vermehrter Kontrolle Kühlflüssigkeit-Niveau, kann oft ein Wechsel verschoben werden.

Das hydraulische Prinzip der Wasserpumpe und die Grundform des Flansches mit Durchmesser 98 mm und 5 Löchern Durchmesser 7 mm bleibt sich seit dem 170 W15 6 Zylinder gleich.

Es gibt natürlich grosse Unterschiede in der Konstruktion und Lagerung und vor allem in der Abdichtung für das Kühlwasser.

Auch die neueren Wasserpumpen passen auf die alten Zylinderköpfe, die Länge der Lüfterachse muss aber berücksichtigt werden. Dafür gibt es Ausgleichsscheiben.

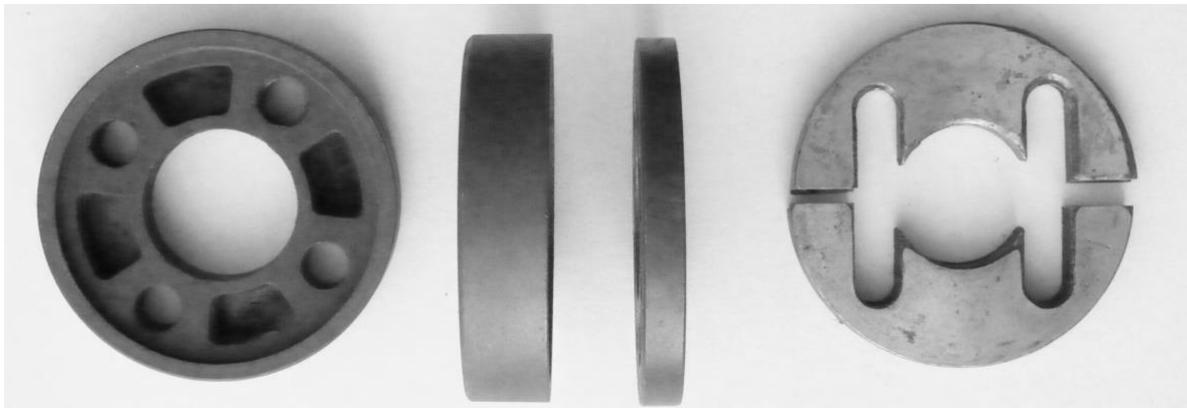
Der Lüfter soll 12-14 mm vom Kühlnetz stehen. Das Minimum von 12 mm ist einzuhalten, damit der Keilriemen mit 11 mm ohne Demontage des Lüfters ausgewechselt werden kann.

Eine Ausgleichsscheibe mit der nötigen Länge kann auch selbst hergestellt werden.

Die Reparatur der beiden älteren Systeme ist zu beherrschen, verlangt aber zumindest für das Flügelrad eine geschlitzte Auflageplatte.

Die neueste ölgeschmierte Wasserpumpe benötigt für die Demontage eine geschlitzte Platte und für die Montage einen passenden Druckring.

Ausgleichsscheiben in den Stärken 4, 8, 12mm



Masse der Wasserpumpen

Die Länge über alles ohne Riemenscheibe inkl. Gewinde, ist ca. 2-3 mm länger als die Welle, der Lüfter steht gegenüber der Welle vor.

Für die Montage der älteren Wasserpumpen ist das Mass a = 26,5 mm (31.5 mm) massgebend.

Bei den ölgeschmierten Wasserpumpen ist das Mass c = 26.5 mm (31.5 mm)

Die Masse beziehen sich auf das Spaltmass zwischen Wasserpumpenrad und Zylinderkopf.

Zur Kontrolle Wasserpumpe ohne Dichtung montieren, das Wasserpumpenrad darf nicht streifen

Das 2. wichtige Kontroll-Mass betrifft die Distanz von der Montagefläche Wasserpumpe am Zylinderkopf oder der Pumpe bis Mitte Keilriemen gemessen 66 mm.

Offene Wasserpumpe Schmierung mit 2 Staufferbüchsen abgesetzte Welle

20.1 Wasserpumpe

ETL-Nr Wasserpumpe komplett	Fz Typ	ETL	ETL Nr Welle	LängeW elle mm	Durchm Welle mm Riemensch/ Flügelrad	Riemen- scheibe Montage	L a	L b	d Flügel- rad
Abgesetzte Welle				209	15 /18	Kr. Mutter			

Offene Wasserpumpe Schmierung mit 2 Staufferbüchsen Welle D durchgehend

ETL-Nr Wasserpumpe komplett	Fz Typ	ETL	ETL Nr Welle	LängeW elle mm	Durchm Welle mm	Riemen- scheibe Montage	L a	L b	d Flügel- rad
1827 1	W18 290	C			15	Kr. Mutter			
1827 1a	W18 290	C			15	Kr. Mutter			
13627 1a	W 136 170V			185	15	Kr. Mutter			
	W 153 230			225	15	Kr. Mutter			

Offene Wasserpumpen mit Stopfbüchsenpackungen

Das Kugellager links im Bild wird im Gehäuse durch den Gewinding mit Nuten festgehalten, die Welle wird durch das Festziehen der Kronenmutter mit Splint fixiert. Der zweiteilige Ring und das Druckstück bestimmen die Lage der Welle in Längsrichtung. Das Kugellager ist beidseitig mit Filzringen abgedichtet.

Das Motorseitige Lager ist eine eingepresste Bronzebüchse mit Bund die über das dünne in die Lüfterwelle eingepresste Rohr mit Kühlwasser geschmiert ist. Die Abdichtung gegen den Kühlwasserraum ist mit 2 Graphit-Hanf-Blei Packungen ausgeführt, dazwischen liegt ein Aluminiumring für die Verteilung des Schmiermittels. Die Stopfbüchse wird mit einer Nachstellmutter mit Aussengewinde M28x1.5 oder M32x1.5 mit Nuten oder mit einer Überwurfmutter M36x1.5 mit Nuten gepresst.

Die M8 Schrauben zum festschraube des Lüfters sind bei montierter Wasserpumpe hinter dem Kühler nur schwer zu demontieren. Es empfiehlt sich einen Ring mit zentraler Bohrung und 4 Gewinden M8 und Inbus-Schrauben M8 mit Federringen zu verwenden, der Schlüssel für die Inbus-Schrauben muss meist eingekürzt werden.

Vermutlich hat es von dieser Wasserpumpe eine Variante mit abgesetzter Welle gegeben: D 18 / 15 mm

Beim Einbau der Wasserpumpe muss die Leckwasser-Entlastungsöffnung unten sein.

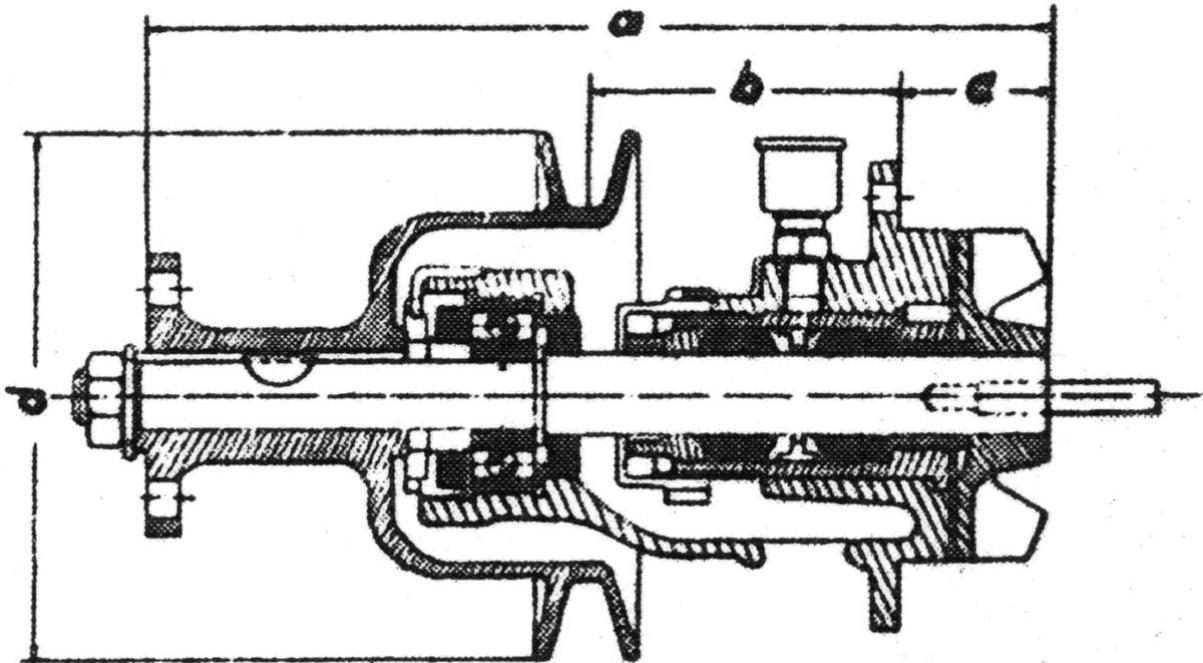
Die Wasserpumpe sitzt oben im Zylinderkopf und muss deshalb entlüftet werden. Die Entlüftungs-Bohrung sitzt hinter der oberen Befestigungsschraube der Wasserpumpe.

Die Übertragung der Drehbewegung von der Riemenscheibe auf die Welle ist mit einem Woodruff-Keil ausgeführt.

Offene Wasserpumpe mit 2 Staufferbüchsen für die Schmierung und Überwurfmutter für die Stopfbüchsenpackungen

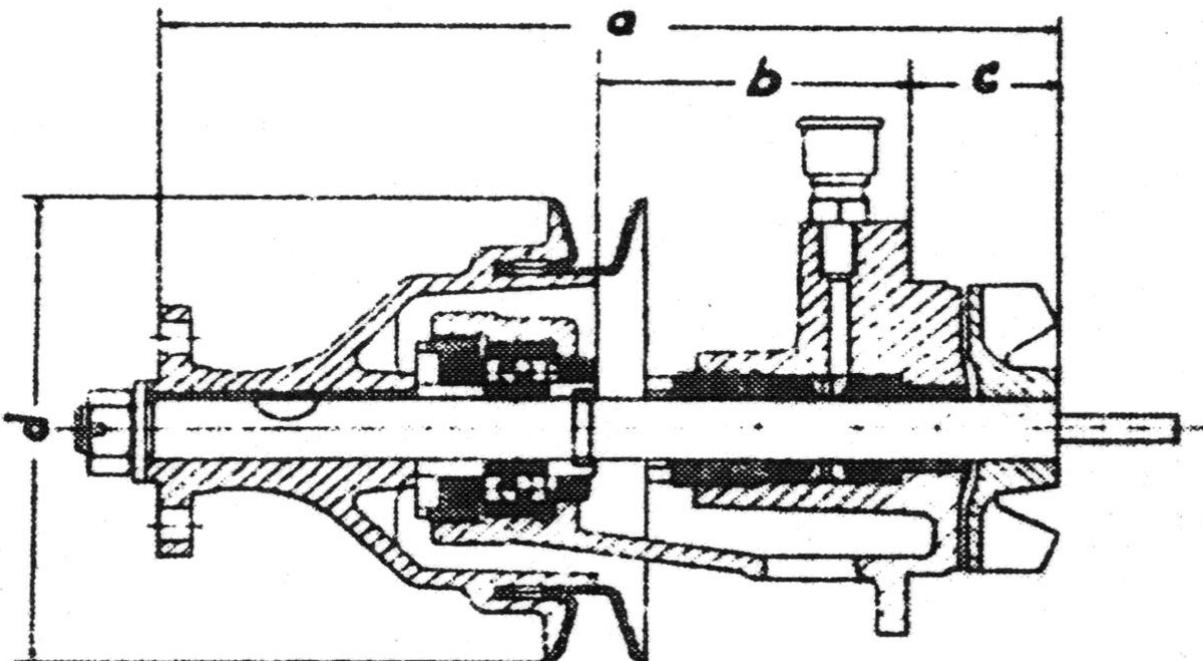
20.1 Wasserpumpe

Nachziehen der Überwurfmutter Stopfbüchsen-Packung mit Hakenschlüssel D 50mm



Offene Wasserpumpe mit 2 Staufferbüchsen für die Schmierung und Druckschraube für die Stopfbüchsenpackungen z.B. 170 W15

Nachziehen der Druckschraube Stopfbüchsen-Packung Hakenschlüssel D 30mm



Wasserpumpe offen W153

Bild aus dem 170v Forum Ted John Doe

20.1 Wasserpumpe

Es ist für die Schmierung des Kugellagers ein Schmiernippel an Stelle der kleinen Staufferbüchse montiert.

Hakenschlüssel zum Nachziehen der Stopfbüchsenpackung D 30mm

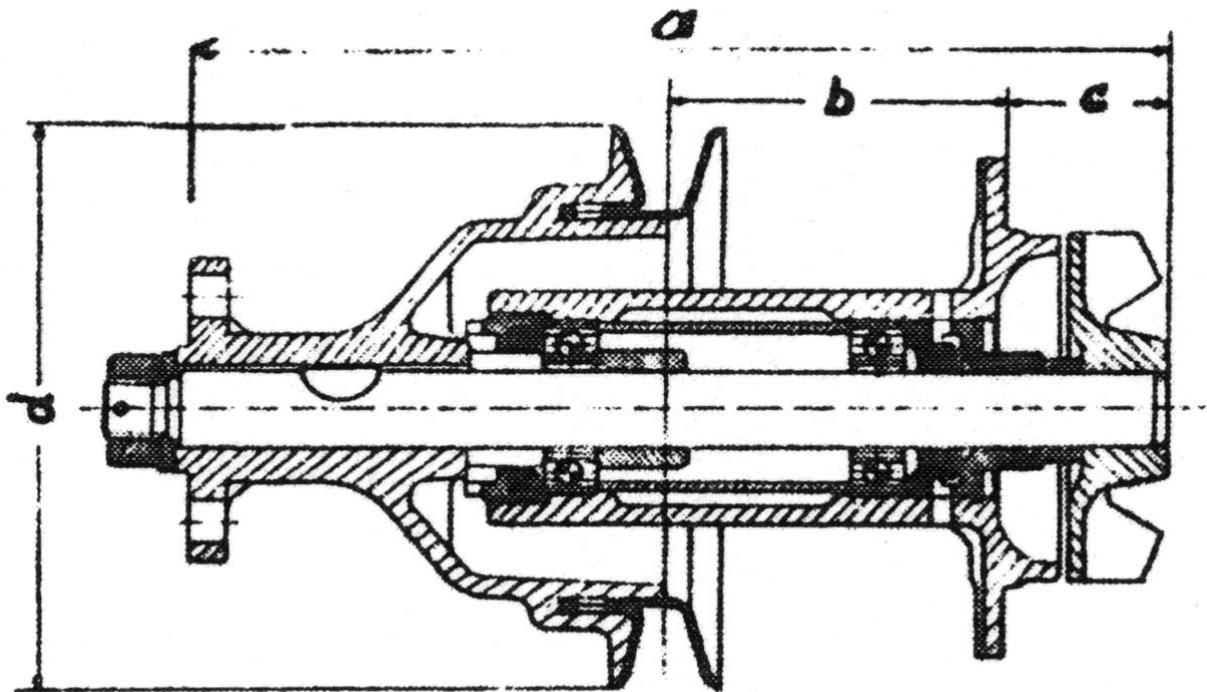


Verschiedene Teile zur Offenen Wasserpumpe.



WaPu mit Schmiernippel mit kleiner Schleifringdichtung, mit 2 Bohrungen für den Leckwasser-Austritt, Welle D durchgehend 15 mm

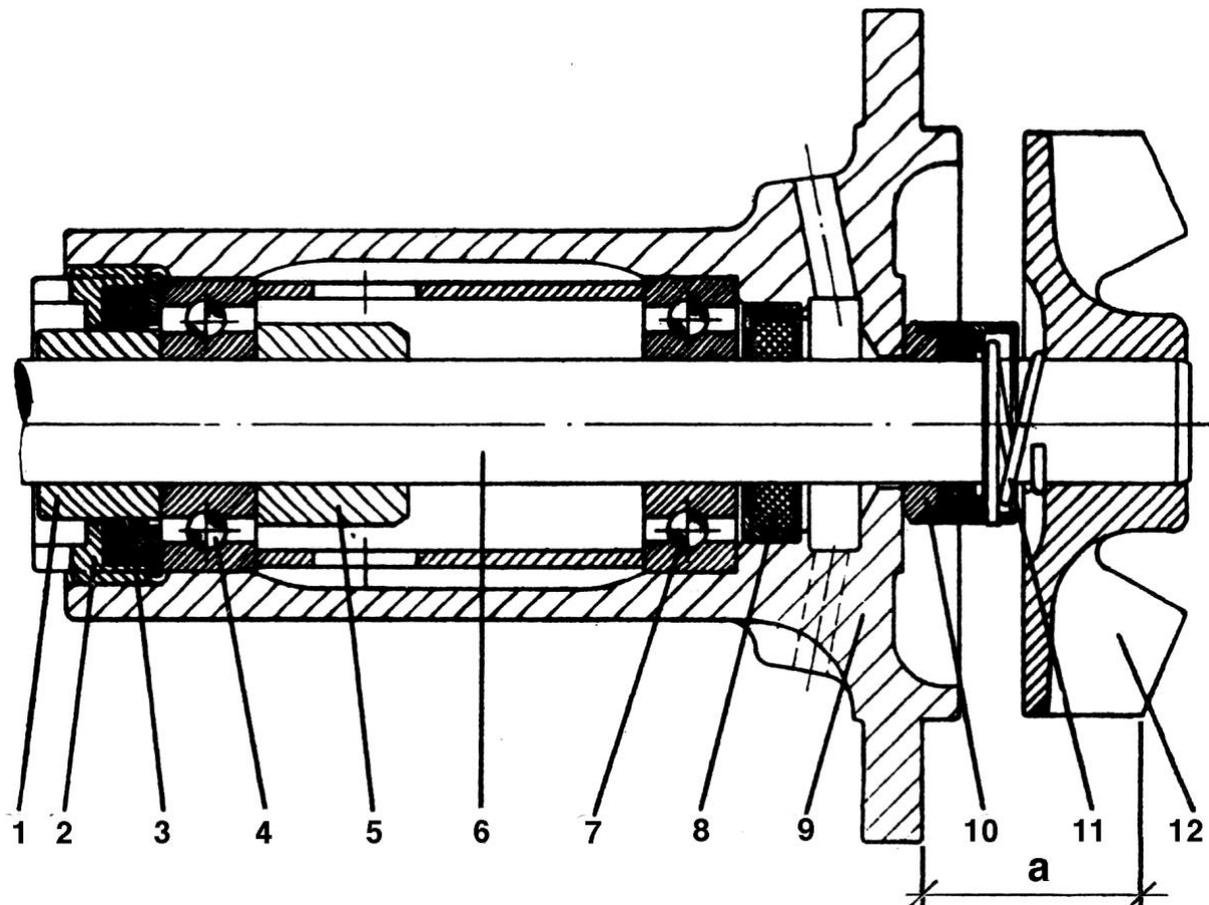
20.1 Wasserpumpe



ETL-Nr Wasserpumpe komplett	Fz Typ	ETL	ETL Nr Welle mit Ring aufgeschrum.	Länge Welle mm	Durchm Welle mm	Riemen- scheibe Montage	L c	L b	d Flügel- rad
	180			139	15	Kr. Mutter	26.5	66	69
181 200 03 01	W136 170S	A	136 201 05 05		15	Kr. Mutter	26.5	66	69
136 200 28 01	W136 170Sb	A	136 200 10 02		15	Kr. Mutter	26.5	66	69
	W136			191	15	ohne Splintl	26.5	66	69
				198	15	Kr. Mutter	26.5	66	69
	W136			208.5	15	Kr. Mutter	26.5	66	69

Detail, Bauteilbezeichnungen

20.1 Wasserpumpe



1 Zwischenring	5 Ring aufgeschumpft	9 Wasserpumpen-Gehäuse
2 Gewinding	6 WP-Welle 136 200 10 02	10 Wasserpumpen-Packung
3 Dichtring	7 Kugellager 6202	11 Spiralfeder aus Edelstahl
4 Kugellager 6202	8 Dichtring	12 Flügelrad 136 201 03 07

Achtung:

Zwischen Kugellager 4 und Gewinding 2 mit Dichtring 3 muss die Stützscheibe für die Dichtung mit Durchmesser 24,5 x 35/36 mm eingebaut werden.

Zwischen den beiden Lager-Aussenringen ist die Distanzhülse mit 47 mm Länge eingebaut

Die beiden Kugellager und die Abstandhülse werden durch den Gewinding mit Nuten festgehalten, die Welle wird durch das Festziehen der Lüfternabe am vorderen Ende mit Kronenmutter und Splint fixiert.

Die Abdichtung der mit Fett geschmierten Lagerung erfolgt mit quadratischen graphitierten Schnüren oder mit Simmerringen.

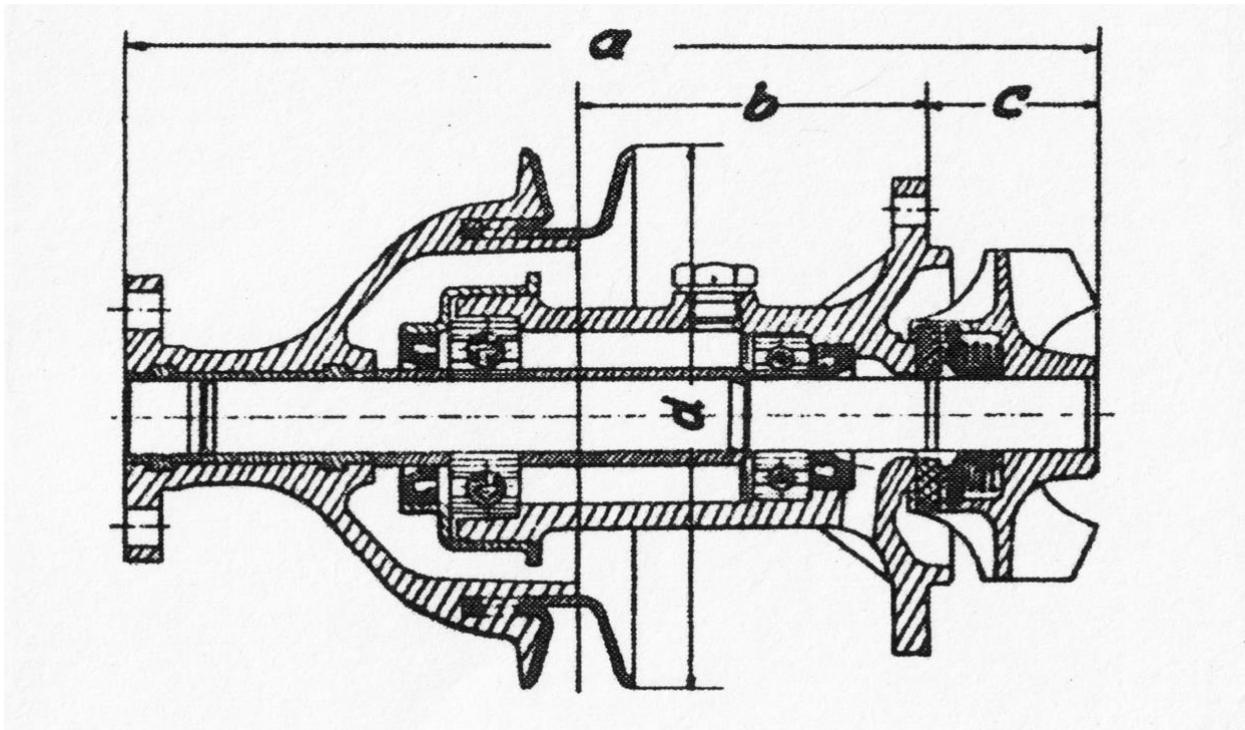
Die Abdichtung gegen das Kühlwasser hin, mit einem patentierten Wasserpumpenpackung mit Graphit-Schleifring (Nr 10), D = 15,5/23 mm

Beim Einbau der Wasserpumpe beachten: Leckwasser-Entlastungsbohrung nach unten.

Die Übertragung der Drehbewegung von der Riemenscheibe auf die Welle ist mit einem Woodruff-Keil ausgeführt

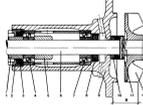
20.1 Wasserpumpe

Öl-geschmierte Wasserpumpe mit Graphit-Gleitringdichtung mit verschiedenen Wellendurchmessern



ETL-Nr Wasserpumpe komplett	Fz Typ	ETL	LängeW elle mm	Durchm Welle mm Riemensch / Flügelrad	Riemen- scheibe Montage	L c	L b	d Flügel- rad
636 200 49 01	W136 OM 636		167	15 / 16	aufgepresst	26.5	66	69
	180		139	15 / 16	aufgepresst	26.5	66 ?	69
				17 / 16	aufgepresst	26.5	66 ?	69

Öl-geschmierte Wasserpumpe mit Graphit-Gleitringdichtung mit gestufter Welle und unterschiedlichen Durchmessern der Flügelräder

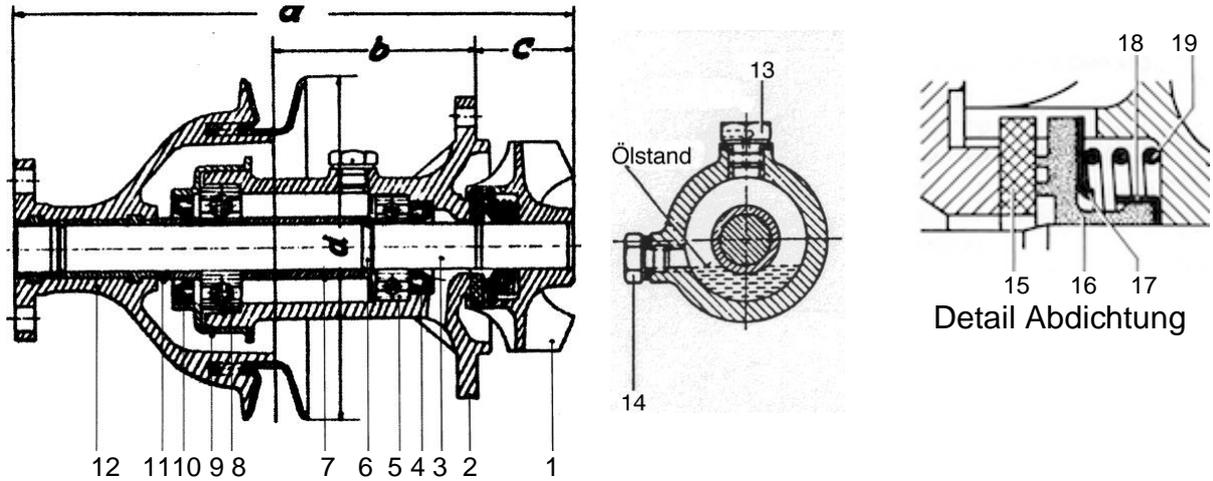
ETL-Nr	Fz Typ	ETL	LängeW elle mm	Durchm Welle mm Riemensch / Flügelrad	 Riemen- scheibe Montage	L c	L b	d Flügel- rad
636 200 49 01	M 136 OM 636		167	15	aufgepresst	26.5	89	69
180 200 05 01	220 4 Flügel							
121 200 00 20	190SL früh					23	72.7	62
180 200 12 20	190SL spät					23	75.6	62
121 200 14 20	190SL spät					23	72.7	69
127 200 07 20	Rest spät 8 Flügel					23	75.6	69

20.1 Wasserpumpe

Förderleistung Pumpenrad 62 mm 3.25 l/sek, 70 mm 4.0 l/sek.

Lüfterbefestigung mit 3 oder 4 Schrauben.

Öl-geschmierte Wasserpumpe mit Entlastungsöffnung für Leckwasser



- | | | |
|----------------------------------|---|---|
| 1 Flügelrad
181 201 00 07 | 8 Rillenkugellager 6302 DIN 625 | 15 Graphit-Schleifring |
| 2 Pumpengehäuse | 9 Dichtringhalter | 16 Dichtring Gummi |
| 3 Pumpenwelle
181 201 01 05 ? | 10 Dichtring | 17 Schleifring-Käfig |
| 4 Dichtring | 11 Dist.hülse z.Teil fest in Riemensch. | 18 Deckel, Abdichtung
Dichtring zu Welle |
| 5 Rillenkugell. 6202 | 12 Riemenscheibe | 19 Druckfeder aus Edelst. |
| 6 Sicherungsring | 13 Ölstopfen mit Entlüftungsbohrung | |
| 7 Distanzhülse | 14 Öl Kontrollstopfen | |

Der Dichtring-Halter wird aufgepresst und damit das vordere Rillen-Kugellager rechts festgehalten, Die Welle wird durch das Aufpressen der Lüfternabe fixiert.

Die Abdichtung der mit Öl geschmierten Lagerung erfolgt mit 2 Simmerringen.

Wobei der vordere Simmerring links teilweise auf der rohrförmigen Verlängerung im Innern der Lüfternabe oder einem Zwischenring dichtet.

Zeigt die rohrförmigen Verlängerung Verschleiss, wird diese abgedreht und durch einen Zwischenring mit gleichem Durchmesser ersetzt.

Die Abdichtung gegen das Kühlwasser hin, wird mit einem patentierten Graphit-Schleif-Ring erreicht.

Von dieser ölgeschmierten Wasserpumpe gibt es mehrere Ausführungen, vor der Demontage sind die Werkstattbücher zu konsultieren und die entsprechenden Vorrichtungen und Werkzeuge zu beschaffen.

Die Kugellager sind auf der Welle mit Presssitz, im Gehäuse mit Schiebesitz montiert. Es gibt Pumpenvarianten mit 2x Kugellager 6202 DIN 625

Die Riemenscheibe ist auf die Welle aufgepresst.

Für die bessere Entlüftung der ölgeschmierten Wasserpumpe wurden die Bohrungen in der oberen Verschlusschraube vergrößert. Die Längsbohrung von 3 auf 6 mm und die Querbohrung von 1.5 auf 2 mm.

Werkzeuge

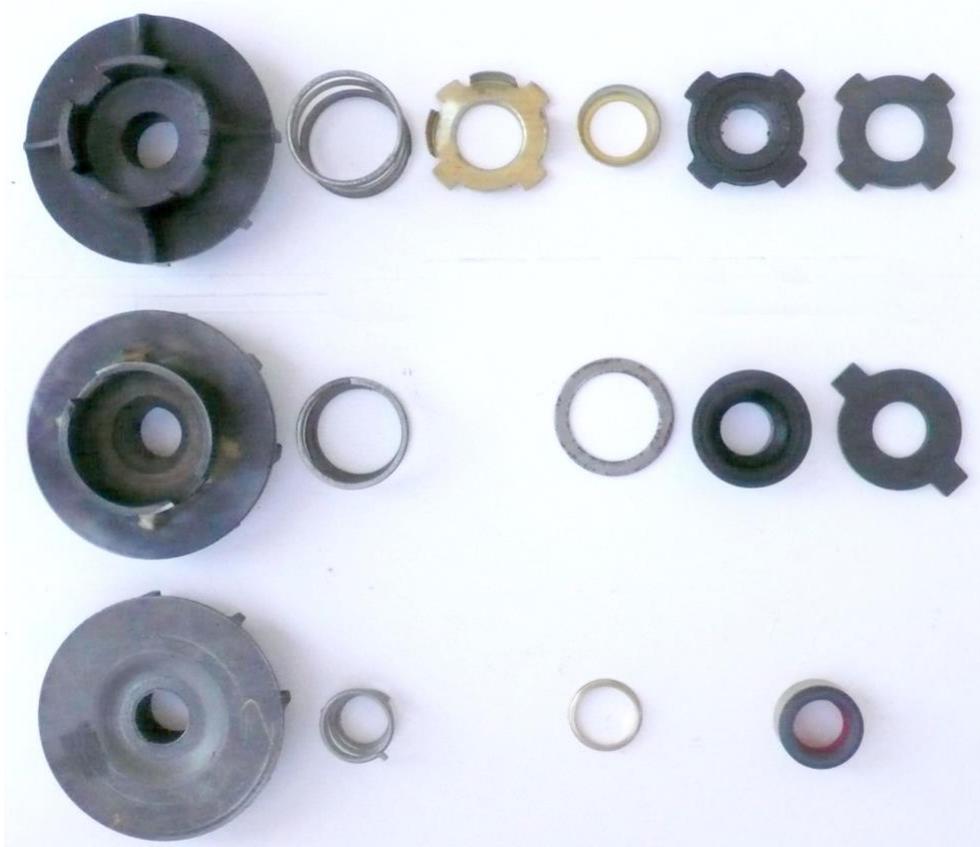
20.1 Wasserpumpe

Für die Demontage des Dichtring-Halters ist eine U-förmige Platte und für die Montage ein Ring notwendig.

Hülse zum Abdrücken/Abziehen des Flügelrades

Drehbank zum egalisieren der Auflagefläche Graphit-Schleifring D 17/32 mm

Flügelrad und Abdichtung gegen Kühlwasser



Oben neues modernes Flügelrad für die ölgeschmiert WaPu
D Welle 15.9 mm

Feder aus Edelstahl
Druckstück Gummidichtung Schleifring
Stützhülse Gummidichtung Welle
Gummidichtung Welle Schleifring
grosser Schleifring D 17/32 mm

Mitte altes Flügelrad der umgebaut für den Einbau einer modernen Dichtung in die alte WP mit hart aufgelötetem Führungsring mit 2 Einfräsungen.
D Welle 15 mm

Feder aus Edelstahl
Stützring Gummidichtung
Gummidichtung Welle Schleifring
grosse Schleifring-Dichtung

Unten neues altes Flügelrad der WaPu mit Schmiernippel
Seite Abdichtung zu Gehäuse.
D Welle 15 mm

Feder aus Edelstahl
Stützring aus Messing wird auf rote Dichtung aufgelegt
Schleifringkäfig aus Messing mit Graphit-Schleifring und eingebauter roter Gummi
Dichtung D = 14/21 mm

Überarbeiten und Zusammenbau der Wasserpumpe

Als erstes muss die Auflagefläche für den Schleifring kontrolliert und wenn nötig überdreht oder überschleiffen werden.

20.1 Wasserpumpe

Die Welle ist an den Stellen der Wellendichtringe zu kontrollieren und ev. zu überarbeiten.

Bei der ölgeschmierten Pumpe ist bei der PW-Ausführung für M136 170V, D und S die vordere Dichtfläche als rohrförmiger Teil der Riemenscheibe ausgebildet. Die innen vorstehende rohrförmige Verlängerung in der aufzupressenden Riemenscheibe ist zu kontrollieren, bei Verschleiss wird diese abgedreht und dafür eine Distanzhülse wie in Bild Nr.11 mit geschliffener Oberfläche eingebaut.

Der Einbau von neuen Lager und Wellendichtringen ist zu empfehlen.

Montage der Wasserpumpe

Die Wasserpumpe wird laut Arbeits-ETL 170V 51 mit 5 glanzverzinkten Sechskantschrauben M6x15.ADIN 933-8 am Zylinderkopf aus AL-Legierung befestigt.

Die Wasserpumpe wird ohne Dichtung vormontiert, und kontrolliert ob das Flügelrad nicht am Zylinderkopf, Wasserpumpengehäuse streift.

Beim Einbau der Wasserpumpe beachten: Leckwasser-Entlastungsöffnung immer nach unten.

Wartung der Wasserpumpe

Offene Wasserpumpe:

Gelegentliches Nachziehen der Staufferbüchsen um eine Umdrehung, Nachfüllen mit Heisslagerfett

Bei Wasseraustritt nachziehen der Stopfbüchsenpackung mit Hakenschlüssel D 50mm bei Überwurfmutter oder 30mm bei Druckschraube

Geschlossene Wasserpumpe mit Schmiernippel

Gelegentliches Abschmieren mit Fettpresse.

Wasserpumpe mit Ölfüllung

Gelegentliche Kontrolle des Ölstandes

Leistungserhöhung

Wird eine grösserer Pumpendurchsatz verlangt muss die Tourenzahl der Pumpe erhöht werden, dafür wird auf der Kurbelwelle ein grösseres Keilriemenrad montiert.