

Anweisung
für die Instandhaltung des
deutschen Umlaufmotors

„Gnom“



Karl Vey

Archivar des Deutschen
Aero-Clubs
Waldstr. 43



6078 Neu-Isenburg

Gebaut von der

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges.

Oberursel bei Frankfurt a. M.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	3
Beschreibung des Motors	5
Fertigmachen zum Ablauf	6
Betriebsrohstoffe	7
Ursache von Betriebsstörungen und ihre Abhilfe	7
Störungen an der Zündung	8
Außerbetriebsetzung und Reinigung	9
Aufbauen des Motors	9
Einbauen der Kurbelstangen in die Kolbenbolzengabel	11
Einsetzen der Kurbelstangen mit dem Kolben	12
Einbauen des Einlaßventils	12
Kurbelwellenlagergehäuse	12
Ausströmventile	13
Einstellung der Ausströmung	13
Zündung	14
Unterhaltung und Reinigung	14



Vorwort.

Der Umlaufmotor „Gnom“ hat in maßgebenden Fliegerkreisen seinen unbestrittenen Ruf durch zuverlässige und denkbar günstigste Arbeit auf großen Flügen immer wieder erneut erwiesen. Es soll nicht Zweck dieses Buches sein, eine eingehende Besprechung seiner unter den schwierigsten Verhältnissen erzielten Höchstleistungen und Beschaffenheitsleistungen aufzuführen, jeder einzelne von der Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges. gelieferte Motor soll aber durch vollendete Bauart, allerbestes Material, gediegenste Genauigkeitsarbeit und vollkommenste Leistung diesen Ruf immer wieder befestigen.

Nur die sachgemäße Behandlung dieser Genauigkeitsmaschine sichert den Erfolg, und sei deshalb in Nachstehendem eine Anleitung zur richtigen Behandlung gegeben, welche Beteiligten gleichzeitig auch eingehenden Aufschluß über die sinnreiche Bauart verschafft. Geschützt ist die Ausführung durch zahlreiche Urkunden in allen Staaten.

Alle Versuche, diese Urkunden zu umgehen, haben nachlässigen Bemühungen nur zu Mißerfolgen oder ganz verwickelten Maschinen geführt. Die ausgezeichnete Bauausführung und unvergleichlich einfache Durchdenkung der Einzelheiten des Motors „Gnom“ wird stets ein Vorbild für alle Flugmotoren sein.



Beschreibung des Motors.

Der nachfolgenden Beschreibung ist der siebenzylindrische 80 PS Motor Bauart U zu Grunde gelegt, dessen Schnittzeichnung als Tafel diesem Buche beigelegt ist. Selbstverständlich trifft die Beschreibung auch für die schwächeren und stärkeren Bauarten in sinngemäßer Erweiterung zu. Die aus sorgfältigst ausgesuehntem und geprüfitem Gewerhlauflahl hergestellten Zylinder drehen sich im Betriebe sternförmig im Gehäuse angeordnet um die feststehende Kurbelwelle. Auf dem Kurbelzapfen ist in 2 Kugellagern die Hauptstange gelagert, in welcher strahlenförmig die 6 Nebenstangen eingehängt sind. Am oberen Ende tragen Haupt- und Nebenstangen im gabelförmig gelagerten Kolbenbolzen die Kolben mit Einlaßventil. Haupt- und Nebenstangen mit Kolben, Zylinder und Gehäuse drehen sich um die feststehende Kurbelwelle. Die ganze sich drehende Masse dient gleichzeitig als Schwungrad, so daß sich die vollkommenste und restloseste Ausnutzung der auftretenden Kräfte ergibt. Der Motor „Gnom“ arbeitet in dem bekannten Viertakt. Er ist mit selbsttätigen Einlaßventilen und zwangsläufig gesteuerten Ausströmventilen versehen. Der Viertakt entsteht durch:

1. Takt. Bewegt sich der Kolben aus dem äußeren Totpunkte nach innen, so bewirkt er das **A n s a u g e n**. Hierbei wird ein Luftstrom durch den Vergaser gesaugt, der sich beim Vorbeiströmen an der Düse mit Brennstoff anreichert und durch die hohle Kurbelwelle, das Gehäuse, die Kolben und Einlaßventile in die Verbrennungsräume strömt.

2. Takt. Beim Kolbenrückgang schließt sich das Ansaugventil im Kolben, das Ausströmventil bleibt geschlossen und nun wird das Gemisch verdichtet. Kurz vor dem Totpunkt wird es entzündet und treibt im

3. Takt den Kolben arbeitsverrichtend vor. Mit dem Kolben natürlich die ihm angeschlossenen Teile und, da die Kurbelwelle feststeht, müssen alle auf ihr lagernden Teile sich umdrehen.

4. Takt. Während diesem bewegt sich der Kolben wieder vom inneren Totpunkte nach dem äußeren. Durch die jetzt geöffneten Auspuffventile werden die verbrannten Gase angetrieben.

Dieses Arbeitsspiel wiederholt sich bei jedem Zylinder während der Umdrehung immer wieder von neuem. Die Zündung ist so eingestellt, daß jedes Mal der zur Kurbelwelle zweckmäßig stehende Zylinder das verdichtete Gasgemisch entzündet. Die Zündungsfolge ist, wenn die Zylinder von dem ersten ausgehend in der Drehrichtung mit laufender Nummer bezeichnet werden, 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6.

Aus Figur 10 ersieht man diejenige Kurbelstellung, welche mit der Höchststellung des Kolbens im Zylinder 1 den Totpunkt für diesen Kolben ergibt. Zur Stromerzeugung für den elektrischen Zündfunken dient ein vom Führersitz leicht erreichbarer Hochspannungsmagnetapparat Bosch, welcher durch Stromverteiler und Stromabnehmer vornehmlich Kabeldrähte den Zündfunken nach der am Zylinderkopf angebrachten Kerze leitet. Der bekannte sich umdrehende Bosch-Magnet besteht in der Hauptsache aus einem Siemensanker, welcher sich in einem Magnetfelde dreht und bei $\frac{1}{4}$ der Motorumdrehungszahl einen Strom von 15000 bis 25000 Volt erzeugt.

Verfolgt man an Hand der Schnittzeichnungen den Weg des Gasgemisches von dem in größerer Nähe des Steuermannes angebrachten Vergaser nach dem Verbrennungsraum genauer, so sieht man, daß zunächst die einströmende Luft ein zum Schutz des Führers gegen austretende Knaller angebrachtes Korbsieb durchzieht. Der Vergaser sitzt direkt auf der als Stahlrohr ausgebildeten Kurbelwelle. Das Gemisch durchzieht dieses Stahlrohr, tritt in das Gehäuse ein und

verteilt sich nach den Kolbentöpfen. Die im Kolbenboden angeordneten selbsttätigen Einlaßventile sind derart ausgeführt und ausgeglichen, daß sie unbeeinflusst von der Zentrifugalbewegung schließen und öffnen bis Zusammenpressung, Explosion und Auspuff stattgefunden haben. Es ist klar, daß das Gasgemisch auf seinem Wege bis zum Zylinder mit zur hervorragenden Kühlung des Motors beiträgt, und wir wollen nicht verfehlen, an dieser Stelle hervorzuheben, daß die günstige Abdichtung des Kolbens, die günstige Ausspülung der Zylinder und damit die günstige Arbeitsweise allein durch die in allen Staaten von der Société des Moteurs Gnome erworbenen auf uns übertragenen Urkunden gewährleistet werden können. Alle Nachahmungen des Grundsatzes können niemals die Einfachheit und die sichere Wirkung der Ursprungsbauart erreichen.

Die Auspuffventile sind vermittelst einer identisch mit der Bewegung des Kurbelgestänges arbeitenden Nockenwelle, ferner durch Nocken, Rollen, Führung-Stangen und Doppel-Hebel zwangsläufig gesteuert.

Auf eine vorzügliche selbsttätig wirkende Schmierung ist der allergrößte Wert gelegt. Sie erfolgt durch eine zwangsläufig angetriebene und zwangsläufig arbeitende Kolbenpumpe, welche durch Nockenwelle die Arbeitskolben und Schieber regelt und das Oel durch in der hohlen Kurbelwelle liegenden Rohre direkt den Verbrauchszellen zuführt.

Fertigmachen zum Ablauf.

Bevor der Motor angelassen wird, ist folgendes nachzusehen:

1. Ob das Druckventil zu dem unter Ueberdruck stehenden Behälter dicht hält.
2. Ob die Zylinder fest im Gehäuse sitzen.
3. Ob die Propellerschraubenmuttern gesichert sind.
4. Ob der Verteiler und seine Pole sauber sind, und reinige man nötigenfalls die Kontaktstelle mit einem sauberen, benzingeränkten Lappen.
5. Ob die Zündkerzen gut festgeschraubt, nicht verschmutzt und die stromführenden Messingdrähte auf das sicherste befestigt sind.
6. Ob alle Schrauben der Kurbelwellenbefestigung gut angezogen sind.
7. Ob die Schrauben an den Zylinderköpfen, welche die verschiedenen dort befindlichen Organe halten, sicher sitzen.
8. Ob die Ausströmventillfedern die erforderliche Spannung besitzen.
9. Man blase die Benzinleitungen durch, vor allem überzeuge man sich, daß der Vergaser sauber und die Düse nicht verstopft ist.
10. Durch langsames Drehen des Propellers bei abgestellter Zündung stelle man fest, ob die Zylinder und Ventile gut Zusammenpressung halten. Der Propeller muß zurückfedern, wenn die Zusammenpressung gut ist. Ist dies nicht der Fall, so liegt der Fehler meist an verschmutzten Auspuffventilen, welche infolgedessen nicht mehr dicht schließen. Man drehe sie mit einem Schlüssel hin und her, nachdem etwas Benzin aufgegossen ist, damit sich der Sitz wieder reinigen kann. Ist die Zusammenpressung in Ordnung, so befestige man das Zündkabel, stelle die Gas- und Luftzufuhr so ein, daß ein reiches Gemisch entsteht, und drehe nun den Propeller durch Zug am linken Flügel an. Man beachte hierbei, daß das Flugzeug festzuhalten ist, damit es nicht den Anwerfenden überrennt. Einige Tropfen Benzin mit der Spritze direkt durch die geöffneten Ausströmventile in den Zylinder gespritzt, erleichtern das Auswerfen. Die normale Umdrehungszahl des Motors von 1200 wird am Geschwindigkeitsmesser abgelesen. Ist ein solcher nicht vorhanden, so kann man die Umdrehungszahl durch Zählen der Pulsationen im Oelglas feststellen, wenn man die ermittelte Anzahl der Pulsationen mit der Zahl 14,28 vervielfältigt.



Betriebsrohstoffe.

Zum Betrieb wird **Benzin** von 0,700 bis 0,720 spez. Gewicht verwendet. Man beachte beim Einfüllen in die Behälter, daß die Siebe sauber sind und lege über dieselben noch ein Stück Filtertuch, am besten Wildleder, damit das eintretende im Benzin enthaltene Wasser ausgeschieden wird. Man achte darauf, daß ein mindestens 2 cm. hoher Luftraum im Behälter verbleibt, damit genügend Druck auf die Flüssigkeit gepumpt werden kann, um den Brennstoff dem Vergaser zuführen zu können. Vor dem Anlassen des Motors wird der erforderliche Ueberdruck durch die Handpumpe erzeugt. Während des Betriebes muß in geeigneter Weise für Zuführung eines beständigen in richtigem Verhältnis stehenden Druckes gesorgt werden. Selbstverständlich ist dies nur notwendig bei tiefer wie der Vergaser liegenden Behältern bei höher liegenden muß ein Lufteinlaßventilchen die Bildung von Luftverdünnung vermeiden.

Zur Schmierung soll nur **chemisch reines Rizinusöl** von weißer Farbe benutzt werden, und ist auch hier zu beachten, daß beim Einfüllen das Sieb rein ist und keine Unreinlichkeiten in den Behälter gelangen. Das spez. Gewicht des verwendeten Oeles soll etwa 0,960 bis 0,970 sein. **Man spare hier beim Einkauf nicht, denn bei Verwendung nicht reinen Oeles verrussen der Motor und die Zündkerzen.**

Ursachen von Betriebsstörungen und ihre Abhilfe.

Zeigen sich während der Arbeit des Motors Unregelmäßigkeiten im Gange, so geben sich diese auf verschiedene Art je nach ihrer Ursache kund und wird ein mit seinem Motor vertrauter Steuermann ihre Gründe bald erkennen.

1. Es kann, wenn der Motor plötzlich zu schlagen beginnt, eine Auspuffventilfeder gebrochen sein, doch zwingt dies nicht zur Landung, da durch die Umdrehung des Motors der Ventilschluß auch ohne Federn bewirkt wird.
2. Läut die Allgemeinleistung nach, so ist entweder
 - a) der Benzinvorrat schon soweit verbraucht, daß der durch das Regelventil gebende Druck nicht mehr zur Zufuhr genügt, also „Auffüllen“, oder
 - b) die Behälterschraube schließt nicht dicht, so daß der Druck entweicht, also „Dichtung dieser“,
 - c) Die Störung liegt an den Leitungen oder am Druckventil, folglich „Aufpumpen des Druckes mit der Handpumpe“. Hält dieser gemäß Dampfdruckmesserbeobachtung nicht, so ist Ventilkegel und Sitz zu reinigen. Liegt die Störung an der Leitung, Durchblasen dieser oder Untersuchung auf Mängel.
 - d) Bei älteren, stark angestrengt gewesenen Motoren läßt oft die Leistung nach. Die Ursache ist, daß die Ventile nicht mehr dicht schließen und sind diese mit Rinssteinpulver und Öl passend nachzuschleifen, worauf man die Probe mit aufzugeißendem Benzin macht, welches nicht durchsiekern darf.
3. Klopfen des Motors kann durch ausgebrannte Lager verursacht sein und sind diese dann zu ersetzen (am besten in der Fabrik). Auch kann ein Klopfen auftreten, falls bei den Motoren  und  die Zylinder schlecht im Gehäuse verkeilt sind und ist diesem Uebelstand dann sofort abzuhelfen, da der Zylinder übermäßig angestrengt wird.

Es entsteht ein Klappern bei jeder Explosion, wenn die Schrauben, welche die Kurbel mit den Befestigungsblechen verbindet, nicht fest sind.

das Luftloch des Oelbehälters offen ist und der Behälter genug Rizinusöl enthält, auch die Zuleitungsröhren müssen sauber sein. Ist dies in Ordnung, untersuche man die Schmierlöcher des Gestänges. Die Oellöcher der Pleuelstangenköpfe verstopfen sich leicht, wenn die Ansaugventile verbogen und schlecht schließen, sodas die verbrannten Explosionsgase zu dem Gestänge durchdringen und dieses erhitzen. Falls die Oellöcher der Zylinder und Kolben verstopft sind, bewirkt dies ein Verbrennen der Dichtungsvorrichtungen und bei nicht sofortiger Abhilfe eine mehr oder minder schwere Zylinderbeschädigung. Es ist vor allem darauf zu achten, daß nur gut filtriertes Rizinusöl mit spez. Gewicht 0,960—0,970 Verwendung findet.

7. Zusammenpressungsmangel tritt in verschiedenen Fällen ein:

- a) wenn der Dichtungsrahmen verschmutzt ist und anklebt: „Reinigen“.
- b) Die Einlaß- oder Auspuffventile verschmutzt sind oder nicht gut schließen: Nachschleifen derselben mit Oel und Bimssteinpulver“. Man mache auf dem Ventilsitz einige Kreidestriche und führe den Ventilkegel ein. Es müssen sich die Striche genau gleichmäßig auf dem Ventilsitze abdrücken, wenn das Ventil leicht auf seinen Sitz schlägt.
- c) Die Zündkerze nicht dicht aufsitzt: „Zündkerze nachziehen“.
- d) Die L-Kolbenringe und Kolbenringe abgenutzt sind: „Erneuerung“. Wenn man bei den ersten Umdrehungen des Motors ein regelwidriges Geräusch hört, so ist dasselbe meist auf nicht richtig angezogene Kurbelwellenbefestigungsmuttern zurückzuführen. Entstehen während des Betriebes Unregelmäßigkeiten und setzen ein oder mehrere Zylinder aus, so muß man am Magnetapparat, den Zündkerzen und am Einlaßventil nachsehen.

Ausserbetriebsetzung und Reinigung.

Man reinige den Motor äußerlich mit Oellappen und Pinsel, beseitige den bei einem längeren Flug eingetretenenfalls angesetzten Rost, spritze Petroleum durch die Auspuffventile in den Zylinder und drehe den Motor dann einigemal durch den Propeller herum.

Man säubere den auseinandergenommenen Motor mit Benzin und öle die Teile leicht ein (siehe Aufbau). Ganz besonders achte man auf die gründliche Reinigung aller Schmierlöcher.

Aufbauen des Motors.

Nach einer vorgenommenen Ausbesserung oder gründlichen Reinigung aller Teile, der Schmierlöcher usw. verfähre man bei dem Aufbauen wie folgt, wobei immer zu beachten ist, daß die ineinander sitzenden Teile peinlichst von Schmutz frei zu halten sind.

Erst baue man die Zylinder in das Gehäuse und achte darauf, daß die Zylinderkeile gut in die Nuten des Gehäuses passen. Die Keile dürfen auf dem Rücken nicht tragen, jedoch um so sorgfältiger an den Seitenflächen. Jeder Zylinder ist laufend nummeriert und muß so eingesetzt werden, daß die Nummern in der Richtung des Uhrzeigers fortlaufen. Die einzelnen Nummern befinden sich auf dem Kell und in der Keilnute, ebenfalls wieder am Gehäuse. Die Gehäuseschrauben sind gut anzuziehen und zu sichern.

Jetzt baue man die Einlaßventile in die Kolben und die Kolben an die Nebenstangen, achte immer wieder auf leichten Gang aller bewegten Teile, sorgfältigste Oelung und gründlichste Sicherung. Die Kurbelstangen sind ent-

sprechend den Zylindern mit Zahlen versehen. Beim Einbau der Kolben mit Kurbelstangen lege man sich zunächst die Hauptstange ohne Kurbellager und sämtliche Nebenstangen der Nummernfolge nach zurecht, führe dann zuerst die Nebenstangen und zuletzt die Hauptstange ein. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Kolbenaussparungen alle hintereinander (Abbildung 1) und zwar entgegengesetzt der Drehrichtung des Motors sitzen.

Nachdem zuletzt die Hauptstange eingeführt ist, befestige man die Nebenstangen an der Hauptstange mittels der Kurbelbolzen und füge ineinander die Kugellager ein, welche gleichzeitig die Sicherung der Kurbelbolzen bilden. Die Kugellager dürfen nur mit Hartholz oder Kupferbolzen eingetrieben werden.

Jetzt führe man die Kurbelwelle von der Zündkerzenseite aus in die Hauptstange ein und gleichzeitig von der anderen Seite die Steuerungskurbel. Die beide Teile zusammenhaltende Mutter muß gut angezogen und gesichert werden.

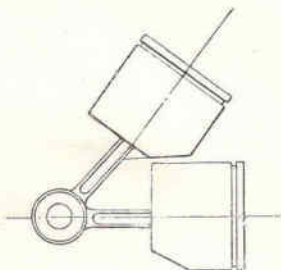


Abbildung 1.

Das Kurbelwellenlagergehäuse, in welchem die beiden Kugellager bereits eingesetzt und gesichert sind, wird nun über das lange Ende der Kurbelwelle geschoben und am Gehäuse verschraubt und gesichert. Hierbei ist ständig der ganze Kolbenaufbau zu drehen, damit die Gewichte vorhanden ist, daß kein Teil sich deckt. Nun legt man den Motor wieder um und zwar mit der vorstehenden Kurbelwelle nach unten und befestigt den Steuerungsgehäusedeckel mit Stößelführungen, Ventilstößel und Ventilstangen am Gehäuse. Die Ausströmventile werden eingebaut, gut gedichtet und gesichert, die Nockenbüchse mit aufgebauten Ausströmnocken, Steuerungsantriebsrad und Nockenrad über die Steuerungskurbel geschoben und der Steuerungsgehäusedeckel bezw. der Propellerzapfen, nachdem die Umlaufräder angebaut und die Nocken eingestellt sind, an dem Steuerungsdeckel befestigt.

Nachdem die Ausströmventilsteuerung vollständig aufgebaut und eingestellt ist, wird der Motor wieder herumgedreht, der Stromverteillerring aufgesetzt und das Pumpen- und Magnet-Antriebsrad am Kurbelwellenlagergehäuse befestigt. Dann können die Zündkerzen eingeschraubt und mittels der Messingdrähte mit den entsprechenden Drahthaltern am Stromverteiler verbunden werden. Jetzt wird die Motoraufhänge- und Motormittelscheibe aufgezogen und befestigt, Zündapparat, Ölpumpe und Vergaser angeschraubt und angeschlossen und der Motor ist wieder betriebsfähig.

Unter allen Umständen ist bei all diesen Handhabungen auf sorgfältigstes Einsetzen aller Dichtungen, festes Anziehen und peinlichstes Sichern aller Schrauben zu achten.

Jeder einzelne Teil muß vor dem Einbau zunächst sorgfältigst in Benzin oder Petroleum ausgewaschen werden, damit auch der geringste, etwa noch haftende Schmutz entfernt wird. Für diesen Zweck liefern wir besonders geeignete sparsame Apparate gegen billigste Berechnung. Nach dieser Reinigung unmittelbar vor dem Zusammenbau sind die Teile mittels Pinsel gut und sorgfältigst mit Rizinusöl einzufetten, die Gelenk- und Schmierstellen mit Rizinusöl zu übergießen.

Im Anschluß an die vorstehende kurze Beschreibung des zweckmäßigen Zusammenbaues unseres Motors „Gnom“ erläutern wir nunmehr nachstehend den Einbau einiger wichtiger Teile besonders.

Zum Einbau der Pleuellstangen in die Pleuellbolzen

Man schiebe man sie mit ihrem starken Ende (Abb. 2) in die Pleuell, führe den Pleuellbolzen I ein und achte darauf, daß die gegen Verdrehen sichernde Nase in die Nut der Pleuell richtig eingeführt wird. Dann steckt man in die Bohrung des Pleuellbolzens ein mit beiden Enden vorstehendes Kupferröhrchen, über welches die Scheiben J beiderseits aufgeschoben werden. Durch Verstemmen des Kupferröhrchens auf beiden Seiten wird der Pleuellbolzen gesichert. Bei Ersatz der Scheiben J achte man darauf, daß diese richtig ausgeführt sind; es können keine beliebigen Scheiben verwendet werden.

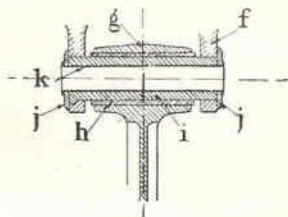


Abb. 2.

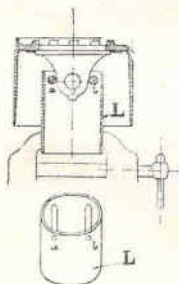


Abb. 3.

Man nehme nun eine Rotkupferdichtungsscheibe b, bestreibe sie mit Graphit und füge sie zwischen Pleuellbolzenpleuell und Einlaßventilsitz. Es ist zu beachten, daß das Ventil sich nicht lösen darf und die Dichtung daher so fest angezogen werden muß, daß ein Lösen unmöglich ist.



Abb. 4.

Durch Aufliegen der Scheibe nach Abb. 4 kann eine besondere Sicherung gegen Lösen hergestellt werden, die aber bei weicher Scheibe und festem Anziehen nicht erforderlich ist.

Man setzt jetzt mit einem besonderen Schlüssel L (Abb. 3) den Pleuell an die Pleuellbolzenpleuell. Dieser Schlüssel besteht aus einer Röhre, die mit 2 Anschlägen a und b versehen ist. Die Röhre wird sorgfältig in einem Schraubstock befestigt und die Pleuellstange so eingebracht, daß die Pleuell zwischen die beiden Anschläge kommt. Dies geschieht, um ein Verdrehen des Pleuels zu vermeiden, welches beim Anschrauben des Einlaßventils auftritt.

Man befestige den Pleuell an der Pleuellbolzenpleuell und achte zu, daß er gut fest sitzt, ebenso die Nase der Pleuell an dem hierfür bestimmten Platz im Pleuell. In dieser Stellung steht der Pleuellansatz etwa 1 bis 2 mm vom Pleuellboden entfernt.

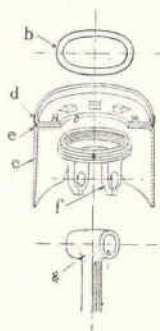


Abb. 5.

Einsetzen der Pleuelstangen mit den Pleueln.

Wenn die Zylinder der Reihenfolge nach im Gehäuse befestigt sind, so legt man den ganzen Zusammenbau am besten auf einen besonderen Aufbaubock (Abb. 6) und schiebt einzeln der Reihenfolge nach Nebenstange und Hauptstange mit Pleuel vorsichtig in die Zylinder und beachte besonders, daß der Pleuelträger nicht verletzt wird. Abb. 7 dient zur Erklärung dieses Verfahrens. Sie zeigt das Einschleiben des Pleuels bei gleichzeitiger Verdrehung der Pleuel in die wagrechte Ebene. In dem Augenblick, in welchem die Hauptpleuel gedreht wird, um die Nebenstangen zu befestigen, kann man die Drehung nach rechts oder links, je nach der Drehrichtung des Motors, bewerkstelligen. Man richte es so ein, daß die Pleuelausparung sich in der Umdrehungsrichtung hinten befindet. Auf jeden Fall müssen alle Pleuel auf derselben Seite sein. Beim Einsetzen der Pleuelbolzen achte man darauf, daß die Pleueln derselben in die richtigen Ausparungen kommen. Mit dem Einsetzen der beiden Pleuel ist dann der ganze Pleuelstange- und Pleuelzusammenbau fertig aufgebaut.



Abb. 6.

Beim Einsetzen der Pleuelbolzen achte man darauf, daß die Pleueln derselben in die richtigen Ausparungen kommen. Mit dem Einsetzen der beiden Pleuel ist dann der ganze Pleuelstange- und Pleuelzusammenbau fertig aufgebaut.

Einbau des Einlassventils

Abb. 9.

Das eigentliche Einlassventil setzt sich aus mehreren Hauptteilen zusammen, nämlich:

- Dem Einlassventilsitz No. 581,
- Dem Einlassventilkegel No. 580,
- Dem Gegengewichtshalter No. 589.

Letzterer ist so ausgebildet, daß er die Gegengewichtsbolzen No. 579 aufnehmen kann. Der Ventilkegel hat eine Aussparung, in welche die Gegengewichte No. 786 mit ihren Zapfen eingreifen. Die Gegengewichte sind so angeordnet, daß sie bei dem Umlauf

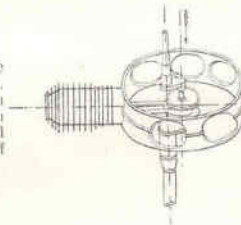
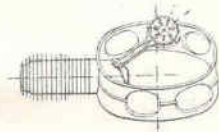


Abb. 7 u. 8.

alle Fliehkräfte des Ventilkegels aufheben und der Ventilkegel vollständig ins Gleichgewicht kommt, um während der Zusammenpressungs-, Explosions- und der Auspuffzeit auf seinem Sitz dicht schließen zu können.

Durch die Einlassventilfeder No. 788 wird außerdem für den rechtzeitigen Ventilschluß Sorge getragen; 787 ist die Bolzensicherung.

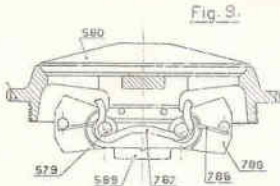


Fig. 9.

Das Pleuelwellenlagergehäuse

mit den großen Pleuelagern bilden ein Ganzes und soll nur in den allersehrsten Fällen auseinander genommen werden. Ist ein Auseinandernehmen

Die Ausströmventile sollen beginnen zu öffnen, wenn der betreffende Zylinder, also beispielsweise derjenige No. 1, etwa 57° vor seiner unteren senkrechten Lage in der Drehrichtung des Motors gesehen steht. Die ganze Öffnungsdauer des Einströmventils soll also etwa 252° des Zylinderkreises betragen.

Zündung.

Man bringt den Zylinder No. 5 genau in die untere Totpunktlage und regelt die Zündung für Zylinder No. 2, der sich jetzt etwa 26° vor der oberen Totpunktlage befindet. In diesem Augenblick muß die Zündung dieses Zylinders erfolgen. Zwecks richtiger

Einstellung derselben bringt man das Zahnrad des Magnetapparates außer Eingriff, stellt denselben auf Zündung, worauf das Antriebsrad wieder in Eingriff gebracht wird.

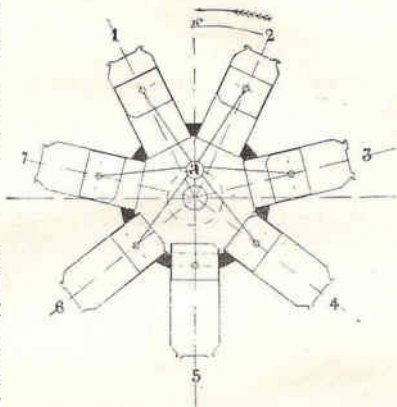


Abb. II.

Die Oelpumpe

arbeitet zwangläufig und es ist nicht nötig, dieselbe zu regeln. Man hat sich nur davon zu überzeugen, daß das Öl in genügender Menge zufließt, was man leicht an der Luftglocke ersehen kann. Es dürfen in derselben keine Luftblasen entstehen, weder bei Inangsetzung, noch während des Betriebes.

Unterhaltung und Reinigung.

1. **Ausströmventile.** Die Ausströmventile liegen ganz frei und sind leicht auseinanderzunehmen. Zu ihrer Wartung genügt eine mäßige Schmierung von Zeit zu Zeit und Auswaschen mit Benzin. Nach jedem Abbauen beachte man das notwendige Spiel am Gestänge von 1 mm und das Dichtschließen der Ventilsitze.

2. **Einlassventile.** Sind die Ausströmventile auseinandergenommen, so kann bei dieser Gelegenheit gleichzeitig auch der Einlassventilsitz geprüft werden. Wenn man in die Bohrung des Ventilkegels ein dreieckiges Holz einklemmt, so kann man leicht versuchen, ob die Federspannung am Einlassventil noch die richtige ist. Falls die Federn ausgeglüht erscheinen, so nehme man die Ventile heraus und prüfe die Federn. Häufig sind sie nur verschmutzt und es genügt ein Reinigen. Falls sie ausgeglüht sind, muß man sie durch Neue ersetzen. Schließen die Einlassventile nicht, so soll man den Motor nicht weiter laufen lassen, ohne die Ventile in Ordnung gebracht zu haben. Es können nämlich bei undichten Einlassventilen durchschlagende Zündungen das Schmieröl derart verkohlen, daß die Schmierlöcher verstopft werden, jeder Zufuß aufhört,



Kolbenbolzenlager anfressen und sogar auch die Pleuelstangen bis zum Biegen erhitzt werden.

3. **Kurbelstangen.** Man versichere sich von Zeit zu Zeit, daß die Fußlager dieser Stangen nicht warm laufen und man sehe vor allem danach, daß die Pleuelstangen-Schmierlöcher sich nicht durch verkohltes Oel verstopft haben.

Für das sichere Arbeiten des Motors ist zuverlässige richtige Schmierung Lebensbedingung.

4. **Die Zylinder.** Man lasse nur durch ganz erfahrene Mechaniker die Auseinandernahme der Zylinder, falls es notwendig erscheinen sollte, vornehmen. Im Falle der Zylinder eine starke innere Reibung ausgehalten hat, was sich äußerlich durch bläulich-braunen Anlauf zeigt, muß untersucht werden, ob die Ursache mangelnder Zuführung von Schmieröl zuzuschreiben ist. Man stelle zunächst fest, ob das Luftloch des Schmierölbehälters in Ordnung ist, die Ölpumpe richtig arbeitet und alle inneren und äußeren Ölkanäle in gutem Zustand sind. Hierauf muß der Kolben und besonders der Dichtungskragen nachgesehen werden und, wenn diese Teile in Ordnung sind, beseitige man die am Zylinder etwa verursachten Rillen mit ganz feinem Schmirgel.

Wenn bei unsanfter Landung des Flugzeuges der Boden von dem Motor berührt wird, so geht dies meistens ohne Beschädigung der Zylinder ab und ist es eintretendfalls nur notwendig, die Ausströmventile zu ersetzen. Manchmal kann indes bei dieser Gelegenheit auch ein kaum feststellbarer Riß in einem Zylinder entstehen, der sich dann während des Betriebes erweitert. In einem solchen Falle ist es unbedingt ratsam, den Motor uns zur Untersuchung einzusenden. Manchmal zeigt sich auch in der Längsachse des Zylinders ein bläulich-bräunlicher Streifen. In diesem Falle hat der Kolben dann in der Regel einen Riß erhalten und ist seine Auswechslung dringend erforderlich.

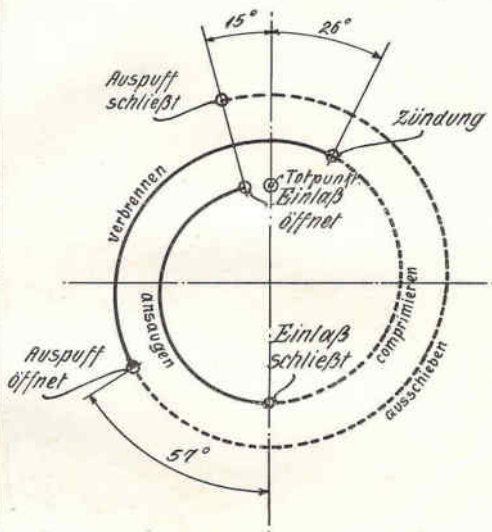
Bei den Typen  und  sind die Zylinderkeile, die zur Festhaltung der Zylinderringe dienen, von Zeit zu Zeit nachzukeilen, da sich sonst ein Spielraum bildet, der eine regelwidrige Beanspruchung des Zylinders verursacht.

5. **Kolbenringe.** Bei der Prüfung der Kolben sehe man darauf, daß die Kolbenringe frei in ihren Nuten spielen.

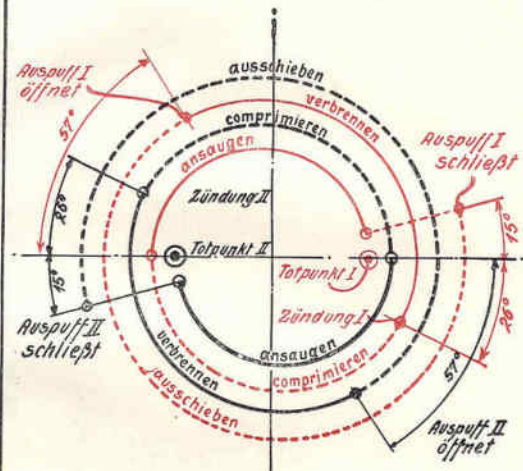
6. **Steuerung.** Diese bedarf keiner besonderen Wartung. Es ist jedoch sorgfältig darauf zu achten, daß die feinen Ölkanäle und Bohrungen in der Nockenmuffe und in der Welle nicht verstopft sind.

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges.

Z.Nº.V230.



ARBEITSSCHEMA
FÜR UMLAUFMOTOREN 80-100 PS.
IM BETRIEBSWARMEN ZUSTANDE.

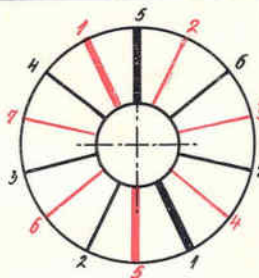


— Stern I } von Steuerseite gesehen.
 - - - Stern II }

ARBEITSSCHEMA
FÜR UMLAUFMOTOREN 160-200 PS.
IM BETRIEBSWARMEN ZUSTANDE.

SCHEMA FÜR EINSTELLUNG 160 PS.

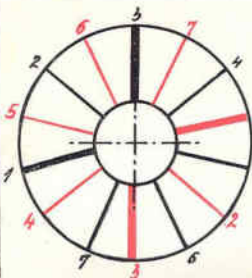
Z.Nr.V231



Auspuff öffnet

1 öffnet

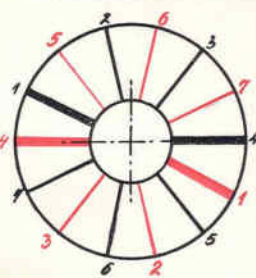
5 senkrecht



Auspuff schließt

1 schließt

3 senkrecht

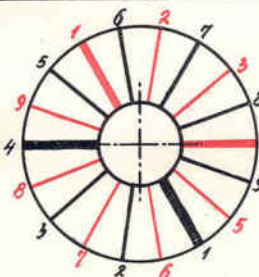


Zündung

1 zündet

4 wagrecht

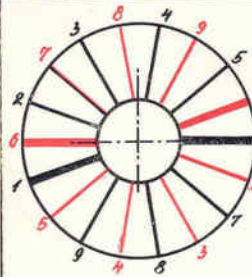
SCHEMA FÜR EINSTELLUNG 200 PS.



Auspuff öffnet

1 öffnet

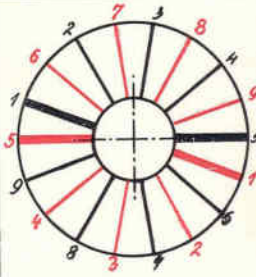
4 wagrecht



Auspuff schließt

1 schließt

6 wagrecht

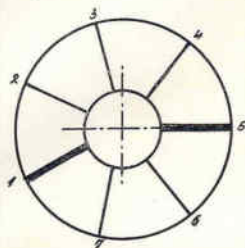


Zündung

1 zündet

5 wagrecht

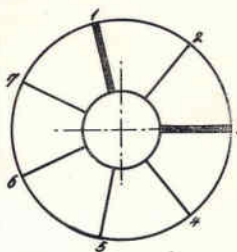
SCHEMA FÜR EINSTELLUNG 80PS.



Auspufl öffnet

1 öffnet

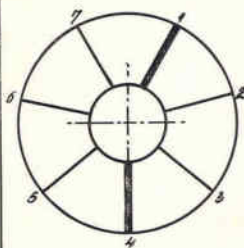
5 wagrecht



Auspufl schließt

1 schließt

3 wagrecht

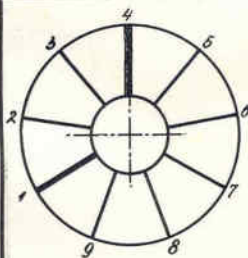


Zündung

1 zündet

4 senkrecht

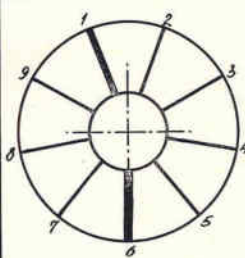
SCHEMA FÜR EINSTELLUNG 100PS.



Auspufl öffnet

1 öffnet

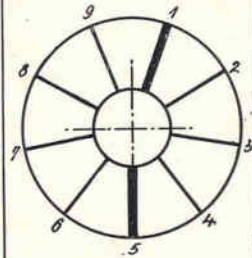
4 senkrecht



Auspufl schließt

1 schließt

6 senkrecht



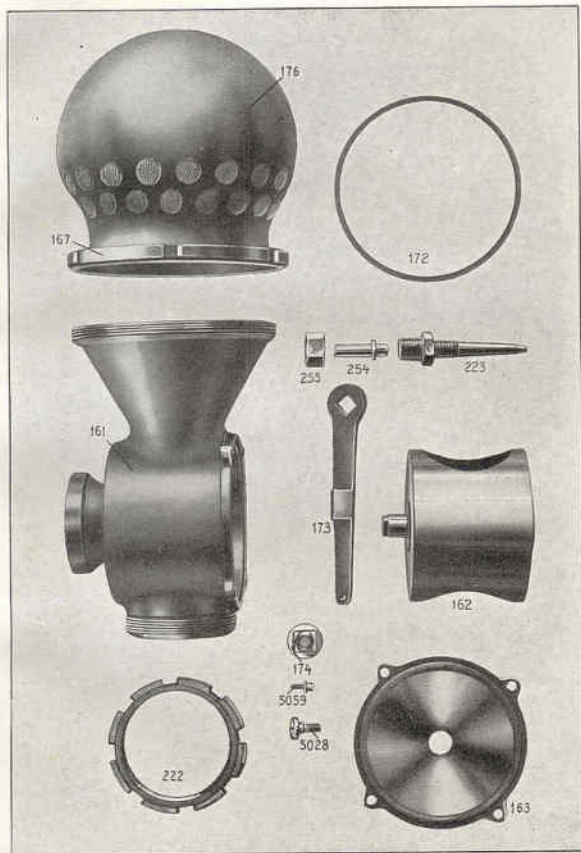
Zündung

1 zündet

5 senkrecht

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges.

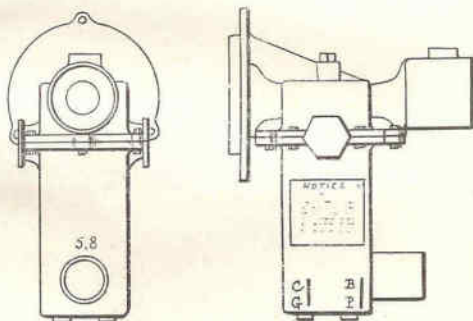
Einzelteile mit Stücknummern des Vergasers



Bei Bestellungen wolle man neben der Motornummer die betreffende Stücknummer deutlich angeben.

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges., Oberursel.

Die Schmierpumpe, mit welcher wir unsere Flugzeugmotoren ausrüsten, wird zwangsläufig angetrieben und sind deren Einzelteile mit Stücknummern auf der beigefügten Tafel, ihre Benennungen aus der Preisliste der Einzelteile zu ersehen. Die Pumpe ist in ihren Hauptteilen für alle Motorgrößen gleich. Ihre Leistung wird durch den Hub der Pumpenocken bestimmt und gekennzeichnet. Die Motoren U erhalten eine 6,8 Oelpumpe, während U 1 mit 8,8 Pumpe ausgerüstet wird. Dementsprechend dann die Motore U 3 2 Stk. 6,8 Oelpumpen und U 4 2 Stk. 8,8 Pumpen. Die Umdrehungen der Pumpenwelle beträgt bei 1200 Motorumdrehungen in der Minute, bei den Motorentypen U und U 3 2100, während bei den Motorentypen U 1 und U 4 2700 Umdrehungen in der Minute. Die 6,8 Oelpumpe liefert bei 2100 Umdrehungen 5,45 Ltr. und die 8,8 Pumpe bei 2700 Umdrehungen 10,18 Ltr pro Stunde.

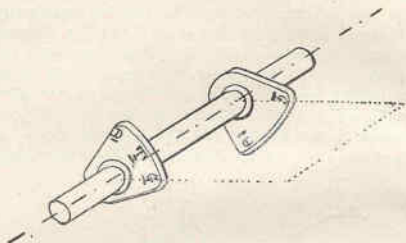


Ueber dem Oeileinlaufstutzen am unteren Gehäuse der Pumpe ist der Pumpenocken, mit welchem die betreffende Oelpumpe versehen ist, durch die Ziffer 6,8 bzw. 8,8 bezeichnet. **Zwecks Vermeidung schwerer Störungen ist beim Einbau einer Ersatzpumpe darauf zu achten, daß eine solche mit richtigem Hub und Drehrichtung zur Verwendung gelangt.** Unterhalb der Notiz, welche am Schmierpumpenbehälter angeklebt ist, ist der linke Abgangstutzen mit dem Zeichen $\frac{C}{G}$ und der rechte Stutzen mit dem Zeichen $\frac{B}{P}$ gekennzeichnet. Der mit $\frac{C}{G}$ bezeichnete linke Stutzen steht mit dem größeren Kolben in Verbindung und ist durch den mit C bezeichneten Anschlußstutzen auf der Kurbelwelle verbunden. Der durch $\frac{B}{P}$ gekennzeichnete Oelstutzen der Pumpe steht mit dem kleinen Kolben desselben in Verbindung und wird mit dem durch B gekennzeichneten Stutzen der

Kurbelwelle verbunden. Auch hier dürfen unter keinen Umständen Verwechslungen bei der Montage stattfinden, da sonst schwere Störungen unausbleiblich sind.

Nach Befestigung der Pumpe an der Motor-Aufhängescheibe werden zunächst die beiden Stutzen mit den Stutzen an der Kurbelwelle durch Kupferleitungen unter strengster Beachtung der vorstehenden Vorschrift verbunden.

Der Steuernocken trägt ein auf seiner äußeren Seite eingemeißeltes T und die Stücknummer.



Der Pumpennocken trägt auf seiner äußeren Seite die Zahl 6,8 oder 8,8, welche seinen Hub in Millimeter angibt und auf der inneren Seite wieder die Stücknummer. Die Buchstaben D und G, welche jeder Nocken trägt, dienen als Zeichen, wenn man die Pumpe für einen rechtsdrehenden Motor (normaler Fall) vorsehen will.

In letzterem Falle sind die 2 Nocken so auf der Welle eingekleift, daß die beiden Buchstaben G eines jeden Nockens sich von der Welle aus in der gleichen diametralen Fläche befinden, wie Figur zeigt.

Wenn man die Pumpe von einem linksdrehenden Motor ansteuern will, um dieselbe für einen rechtsdrehenden Motor gebrauchen zu können, so müssen die beiden Nocken derart auf der Welle aufgekleift werden, daß sich die beiden Buchstaben D auf derselben diametralen Fläche von der Welle aus befinden.

Die Traverse, welche die Steuerschieber verbindet, trägt auf ihrer äußeren Seite ein eingebautes T; die untere Seite des Pumpenkörpers trägt an der Seite des Steuerschiebers ebenfalls ein T.

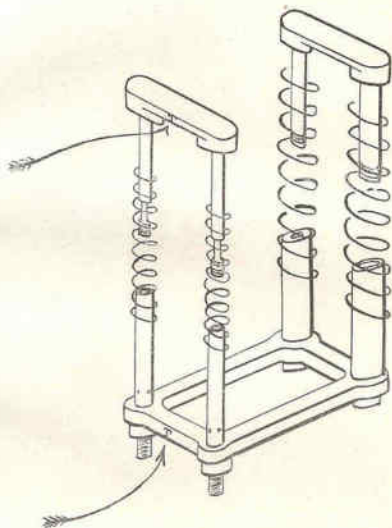
Die Traverse, welche die beiden Kolben verbindet, trägt keinerlei Bezeichnung; da die beiden Kolben verschiedene Durchmesser haben, ist ein Irrtum beim Montieren nicht möglich.

Die großen Federn betätigen die Pumpenkolben, die kleinen die Steuerschieber.

Der größere Kolben in der Pumpe fördert den Kurbellagern, den Planet- und Steuerrädern, Nocken, Rollen, Stößelsführungen usw., der kleinere Kolben der Hauptkurbel und den Nebentangen, sowie den Kolbenboizen und den

Zylindern in genau abgemessenen erforderlichen Mengen Oel zu. — **Es ist also dringend zu beachten, daß der Anschluss der Leitungen genau nach Vorschrift erfolgt.**

Bei der Montage des Motors in das Flugzeug ist es zweckmäßig, die von uns mitgelieferte Luftglocke in eine der Oelleitungen einzuschalten. Diese Einschaltung erfolgt in der Weise, daß in die Oelleitung ein T-Stück eingebaut

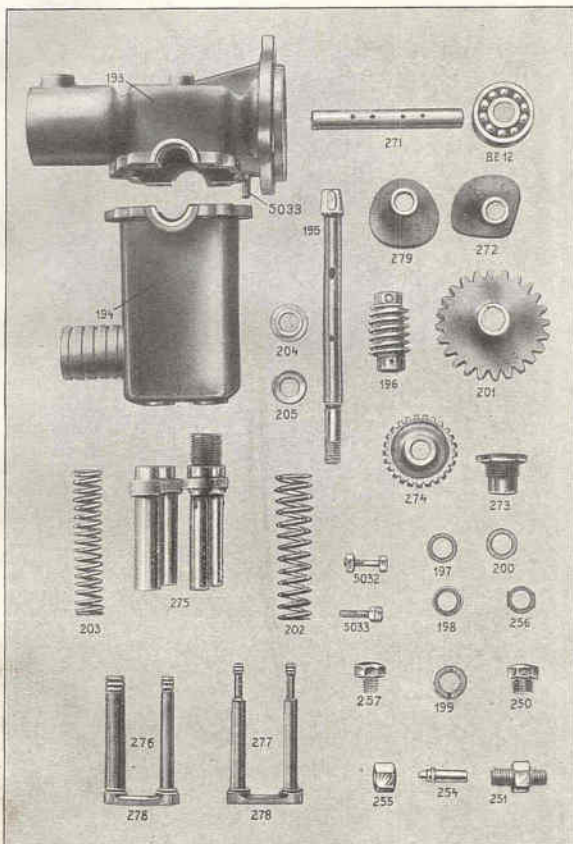


wird, an dessen senkrecht abstehenden Stutzen die Luftglocke durch Schlauch oder Rohr anzuschließen ist. Es ist natürlich auch zugänglich, in jede der Oelleitungen eine Luftglocke einzuschalten. Durch die Pulsation der Luftglocke im Betriebe läßt sich jederzeit die Funktion der Pumpe und die Tourenzahl des Motors kontrollieren.

Wenn die Pumpe montiert und mit dem Oelbehälter verbunden ist, öffne man vor Inbetriebsetzung den Hahn, welcher das Oel vom Behälter zur Pumpe führt, löse die Schraube, welche sich am oberen Teile des Schmierpumpengehäuses befindet, lasse das Oel durch die obere Oeffnung auslaufen, bis sich keine Luftblasen mehr zeigen. Dann befestige man die Schraube wieder und lasse den Hahn des Behälters offen.

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges.

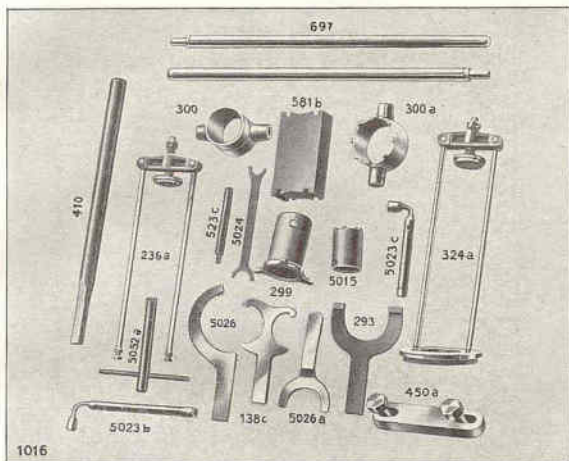
Einzelteile mit Stücknummern der Ölpumpe



Bei Bestellungen wolle man neben der Motornummer die betreffende Stücknummer deutlich angeben.

Besondere empfehlenswerte Montageschlüssel

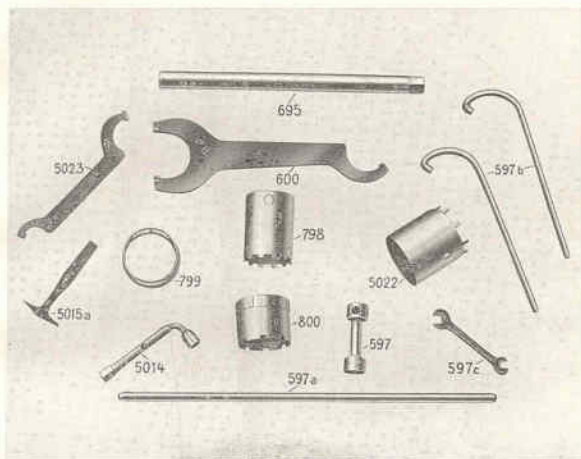
gegen extra Berechnung.



- 5015 1 Zahnschlüssel für Nockenbüchsenmutter 47
- 299 1 Rohrschlüssel für Kurbellagerbefestigungsringmutter 224
- 300a Montagezahnschlüssel
- 300 1 Zapfengegenschlüssel für Kurbelwellenmontage
- 5024 1 Döppelhakenschlüssel für Stößelführungsmutter 235
- 236a Abziehvorrichtung für Motor vom Traggestell
- 293 Ausströmventilringmutterschlüssel
- 5026 Bogenschlüssel für Pumpen- und Magnetantriebsrad 191
- 5026A Schlüssel zum Befestigen der Scheibenanzugsmutter 189
- 5052A Schlüssel für Gehäuseschrauben 5052
- 138c Schlüssel für Vergasermutter und Propellerzapfen
- 5023b Winkelröhrenschlüssel 11 m/m S. W.
- 5023c Winkelröhrenschlüssel 14 m/m S. W.
- 410 Schlüsselrohr
- 697 Schlüsselstangen (Rohr)
- 581b Montagevorrichtung für Einlaßventile
- 324a Abzugvorrichtung für Kurbellagergehäuse
- 450a Abzugvorrichtung für Propeller

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges.

Normale im Preise einbegriffene Montageschlüssel



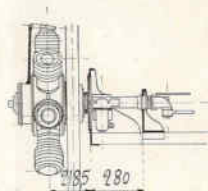
- 695 Röhrenschlüssel für Steuerungskurbelverschlußmutter 635
 600 3facher Flachs Schlüssel für Ausströmventilringmutter 539
 5023 doppelter Flachs Schlüssel für No. 138 und 711
 5014 Winkelröhrenschlüssel für div. Muttern
 798 Einströmventilzahnschlüssel mit Loch
 799 Einströmventilzahnschlüssel-Gewindestück
 800 kurzer Einströmventilzahnschlüssel
 597 Steckschlüssel für Kurbelzapfenmutter 322
 597a Schlüsselstange
 597c gewöhnlicher Schlüssel, Maulwurf 10×14 m/m
 5022 Zahnschlüssel für Arretiermutter 131
 597b Hackenschlüssel für Zahnschlüssel 5022
 5015a Universalschraubenzieher zum Einschleifen der Ventile und Anziehen aller Schlitzschrauben.

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges.

Motorenfabrik Oberursel A.G.

Flugzeugmotor 80HP

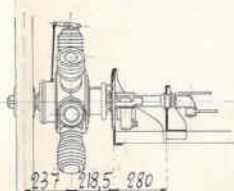
Type. Λ.



Hintere Propellernabe
Z.N. 165



Vordere Propeller-
nabe Z.N. 150.



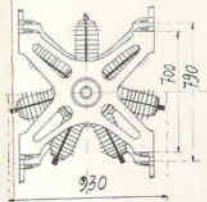
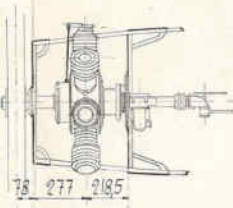
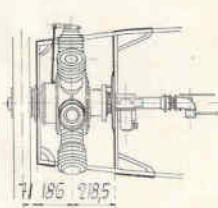
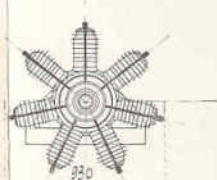
Kurzer Propeller-
zapfen Z.N. 705.



Mittlerer Propeller-
zapfen Z.N. 241.



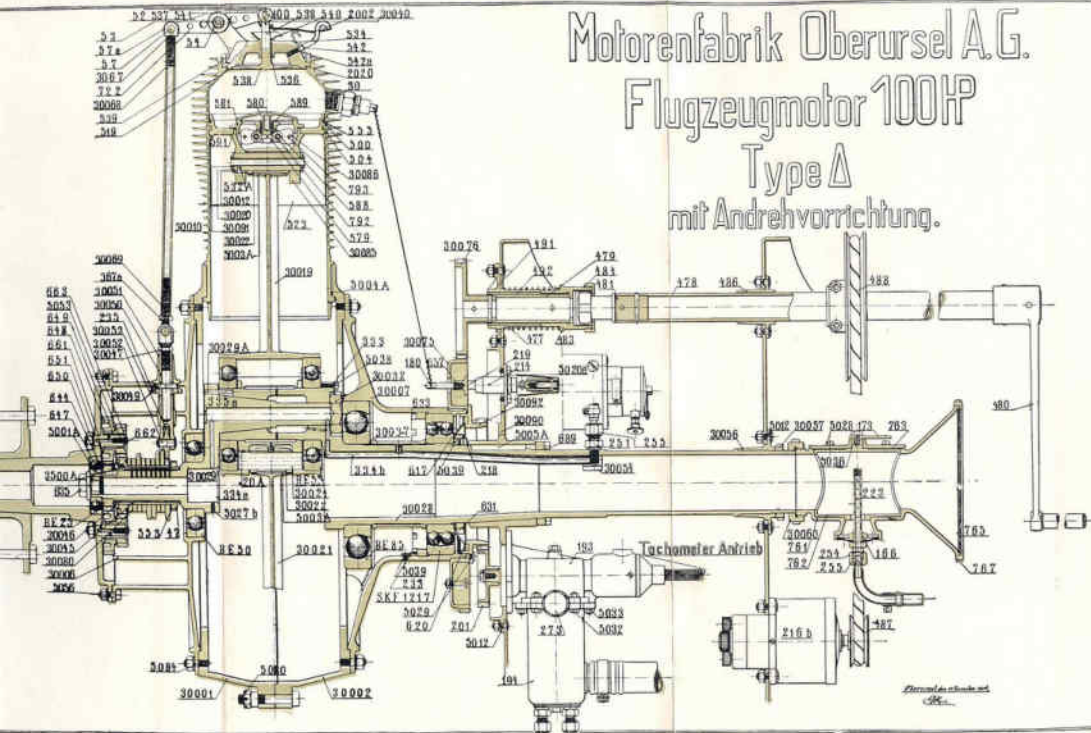
Langer Propellerzapfen
Z.N. 240.



Motorenfabrik Oberursel A.G.

Flugzeugmotor 100HP

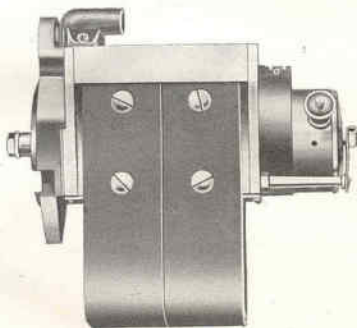
Type Δ mit Drehvorrichtung.



Erstellt von: *[Signature]*

Lichtbogen-Zündung

Type „D A Gnom“



Type „D A Gnom“

für 7-Zylinder-Gnom-Motoren

**Zur Vermeidung
von Rückfragen und Lieferungs-
verzögerungen ist anzugeben:**

Bei Bestellung von Apparaten:

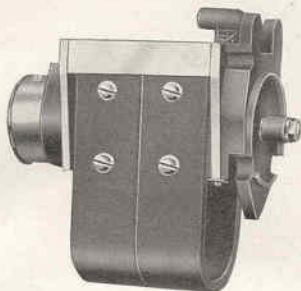
1. Type des Apparats
2. Drehrichtung von der Antriebseite aus gesehen (Rechts- oder Linkslauf)
3. daß nach Beschreibung Ausgabe 1 bestellt wird.

Bei Bestellung von Ersatzteilen:

1. Type und Nummer des Apparats
2. Nummer der Ersatzteile
3. daß nach Beschreibung Ausgabe 1 bestellt wird.

Lichtbogen-Zündung

Type „Gnom“



Haupt-Vorzüge.

Unerschöpfliche Stromquelle. Die Stromerzeugung erfolgt durch Umsetzen mechanischer Energie in elektrische. Das magnetische Feld wird durch permanente Stahlmagnete von praktisch unbegrenzter Haltbarkeit gebildet.

Kein Abreiß-Gestänge. Da sich die Funken zwischen den Elektroden einer Zündkerze bilden, so sind am Motor außer der Zündkerze weitere Einrichtungen für die Zündung nicht erforderlich. Die mechanische Zündsteuerung, sowie mechanisch bewegte Teile im Innern des Zylinders fallen fort.

Keine besondere Induktionsspule. Die Lichtbogenzündung besitzt keine besondere Induktionsspule. Der hochgespannte Strom wird unmittelbar in der Ankerwicklung erzeugt.

Heiße Funken. Die Lichtbogenzündung unterscheidet sich dadurch von anderen Zündungsarten ganz wesentlich, daß die Entladungen nicht als kurzandauernde Funken, sondern als kleine Lichtbogen auftreten, die längere Zeit stehen bleiben. Durch diese sehr heißen Entladungen werden selbst gasarme Gemische zur sicheren Entzündung gebracht.

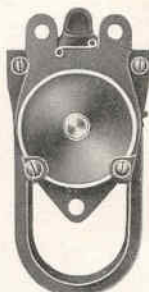
Höchste Motorleistung. Da die Lichtbogenzündung mit äußerster Genauigkeit, also ohne jede Verschleppung des Zündzeitpunktes arbeitet, so läßt sich mit dieser Zündung die höchste Motorleistung erzielen. Die hierbei erforderliche Vorzündung ist nur gering.

Einfache Schaltung. Außer den vom Apparat zum Verteiler und von da zu den Kerzen führenden Kabeln besitzt diese Zündung keinerlei Leitungen. Die durch die vielen Leitungsdrähte anderer Zündsysteme verursachte Unübersichtlichkeit der Schaltung ist nicht vorhanden. Dadurch ist das Auffinden von Fehlern wesentlich erleichtert.

Wirkungsweise.

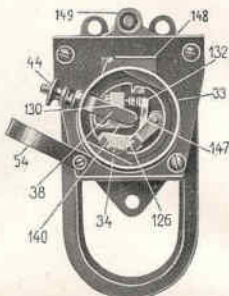
Der Magnetapparat Type „Gnom“ ist ein Hochspannungsapparat. Der hochgespannte Strom wird in der Wicklung des Ankers selbst, ohne Verwendung einer besonderen Induktionsspule, erzeugt.

Zwischen den Polschuhen zweier starker Stahlmagnete, die ein kräftiges magnetisches



Antriebseite.

Feld bilden, dreht sich ein Doppel-T-Anker. Dadurch wird in der Wicklung des Ankers ein Wechselstrom erzeugt. Die Ankerwicklung besteht aus der Primär- und Sekundärwicklung. Die eine setzt sich aus wenigen Windungen dicken Drahtes, die andere aus vielen Windungen dünnen Drahtes zusammen.



Unterbrecherseite.

Die Spannung des Stromes wird dadurch gesteigert, daß man den zunächst geschlossenen Primärstrom im geeigneten Zeitpunkt unterbricht. Nach jeder halben Umdrehung des Ankers wird eine solche Unterbrechung hervorgerufen und dadurch in der sekundären Wicklung der hochgespannte Strom erzeugt. Vom Magnetapparat wird der Strom durch ein Kabel dem Verteiler und von da den Zündkerzen zugeführt, an deren Elektroden er als **Lichtbogen** übergeht.

Einstellung der Zündung zum Motor.

Da der Magnetapparat nur bei einer bestimmten Ankerstellung einen Funken erzeugt, und da außerdem das Gasgemisch bei einer bestimmten Kolbenstellung entzündet werden muß, so muß der Magnetapparat zwangsläufig — am besten durch Zahnrad oder Kuppelung — und zwar je nach der Zahl der Zylinder in einem bestimmten Uebersetzungsverhältnis zum Motor angetrieben werden.

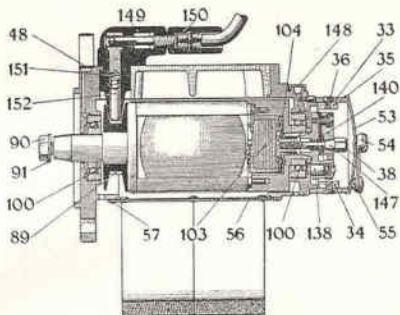
Bei jeder Umdrehung des Ankers werden bei der Type „Gnom“ zwei Funken erzeugt und der Motor erfordert bei zwei Umdrehungen der Kurbelwelle sieben Zündfunken.

Die Uebersetzung zwischen Ankerwelle des Magnetapparates und Motorwelle muß daher im Verhältnis 7:4 erfolgen, **die Ankerwelle muß also mit der 1 $\frac{3}{4}$ -fachen Geschwindigkeit der Kurbelwelle umlaufen.**

Die Einstellung wird folgendermaßen vorgenommen:

Der Magnetapparat wird auf seinem Sitz am Motor festgeschraubt und das Antriebslement (Zahnrad) auf die Ankerwelle lose aufgesetzt.

Hierauf dreht man den Motor langsam von Hand so lange, bis einer der Zylinder genau senkrecht nach unten zeigt. Der Unterbrecher wird nach



seitlicher Verdrehung der Feder **54** durch Abnahme des Verschlußdeckels **53** freigelegt und der Anker in der Drehrichtung, die er im Betriebe hat, so lange gedreht, bis das Fiberstück des Hebels **126** auf einen der Nocken **34** oder **35** aufläuft, sich die Kontakte **130** und **132** also gerade zu öffnen beginnen. Alsdann zieht man das Antriebsrad durch die Mutter **90** fest auf den Antriebskonus, ohne jedoch dabei die Anker- oder die antreibende Motorwelle aus ihrer Stellung zu verdrehen.

Die beiden oberen Zylinder sind hierbei symmetrisch um je 26° nach links und rechts zur senkrechten Achse geneigt. Der Kolben des rechten Zylinders (der Motor von der Propellerseite aus betrachtet) steht hierbei im Zündzeitpunkt. Er erreicht den oberen Totpunkt, wenn der Zylinder genau senkrecht steht. Die Vorzündung beträgt also 26° auf die Kurbelwelle bezogen. Bei dieser Einstellung der Zündung ergibt der Motor seine beste Leistung.

Nach beendigter Einstellung verbindet man den Stromabnehmer **149** durch ein Kabel (mit Stecker **150**) mit dem Verteiler am Motor und der Magnetapparat ist betriebsfertig

Sicherheitsfunkenstrecke.

Um die Isolierung des Ankers und der stromführenden Teile des Apparats gegen gefährliche Ueberspannungen zu sichern, ist eine Sicherheitsfunkenstrecke vorgesehen. Ueber diese entlädt sich der hochgespannte Strom dann, wenn die Kabelleitungen nach den Kerzen unterbrochen oder wenn die Elektrodenabstände der Kerzen zu groß sind (siehe unter Verhalten bei Störungen, Abschn. 2). Die Entladungen dürfen aber nicht längere Zeit über die Sicherheitsfunkenstrecke gehen.

Ist der Motor mit einer zweiten Zündung versehen, die über einen Hochspannungsumschalter auf dieselben Kerzen arbeitet, so muß, wenn die zweite Zündung im Betrieb ist, unter allen Umständen durch Kurzschließen des primären Stromkreises des Apparates die Zündung abgestellt werden, da sonst ein dauerndes Ueberspringen der Funken an der Sicherheitsfunkenstrecke eintreten würde, was für den Apparat nachteilig ist.

Betriebsvorschriften.

Abstellung der Zündung.

Um die Zündung abzustellen, muß der Primärstromkreis des Magnetapparats dauernd kurzgeschlossen werden. Dies geschieht, indem man einen an die Kurzschlußklemme oder Anschlußmutter 44 angeschlossenen isolierten Draht zu einem Ausschalter führt, dessen zweite Klemme mit dem Motorkörper metallische Verbindung hat. Sobald durch diesen Ausschalter eine stromleitende Verbindung zwischen der Mutter 44 und dem Motorkörper hergestellt wird, ist der Primärstromkreis über die Klemme 44, Feder 38 und Schraube 147 dauernd kurzgeschlossen, wodurch die Wirkung des Unterbrechers aufgehoben ist.

Kontrolle des Unterbrechers.

Der empfindlichste Teil des Magnetapparats ist der Unterbrecher (siehe Ersatzteilliste). Er ist deshalb von Zeit zu Zeit nachzusehen. Durch Abnahme des Verschlußdeckels 53, welcher durch den Federträger 54 am Unterbrechergehäuse 33 festgehalten wird, ist der Unterbrecher zur Besichtigung, vor allem aber zur Nachkontrolle des Abstands der Platinkontakte, zugänglich. Während der Unterbrechung, sobald also der Fibernocken 127 des Unterbrecherhebels 125 bzw. 126 auf einen der Stahlknocken 34, 35 des Nockenrings aufläuft dürfen die Platinkontakte 130 und 132 des Unterbrechers nicht mehr als 0,4 mm voneinander entfernt sein. Diese Entfernung kann durch Nachstellen der Platinschraube 130 geregelt werden.

Soll eine neue Platinschraube eingesetzt oder sonst ein auswechselbarer Ersatzteil ausgetauscht werden, so muß man den Unterbrecher herausnehmen, was nach Lösen der Befestigungsschraube 147 möglich ist.

Beim Wiedereinbringen des Unterbrechers ist darauf zu achten, daß er in seine richtige Stellung kommt, welche durch Keil und Keilnute bestimmt ist.

Oelung des Apparates.

Der Anker des Apparats läuft auf Kugellagern, welche nur einer außerordentlich geringen Oelung bedürfen. Die Oelung soll mit nicht zu dünnflüssigem Oel erfolgen und muß, entsprechend dem Betrieb des Apparates, in regelmäßigen Zeiträumen vorgenommen werden. Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei täglichem Betrieb des Motors die Oellöcher etwa alle 14 Tage aufgefüllt werden müssen.

Ganz besonders ist darauf zu achten, daß an die Platinkontakte des Unterbrechers kein Oel gelangt. Durch Verbrennung des Oels zwischen den Kontakten wird eine viel raschere Abnutzung herbeigeführt und außerdem wird der Apparat, da Oel ein Nichtleiter ist und deshalb einen schlechten Kontakt herbeiführt, ungleichmäßig arbeiten.

Verhalten bei Störungen.

Bei auftretenden Störungen hat man sich zunächst davon zu überzeugen, ob der Fehler am Apparat selbst oder an den Kerzen zu suchen ist.

Im Allgemeinen ist ein Fehler an den Kerzen dann sehr wahrscheinlich, wenn fortgesetzt nur ein Zylinder versagt. Das Auswechseln der betreffenden Kerze wird hier Gewißheit schaffen.

Die an den Kerzen hauptsächlich vorkommenden Fehler sind:

1. Kurzschluß zwischen den Übergangsstellen der Funken, herbeigeführt durch Verbrennungsrückstände, wie Ölkohle, durch die eine leitende Ver-

bindung zwischen den Elektroden gebildet wird. Dieser Fehler ist leicht festzustellen und wird durch Entfernen der Oelkohle sofort behoben.

2. Zu große Abstände zwischen den Elektroden. Der normale Abstand beträgt 0,5–0,6 mm; größere oder kleinere Abstände sind für die Zündung nachteilig. Der richtige Abstand kann jederzeit durch Biegen der einzelnen Körperelektroden hergestellt werden. Bei zu großem Elektrodenabstand springt der Funke an der Sicherheitsfunkenstrecke statt an den Kerzen über, so daß das Gasgemisch im Zylinder nicht mehr entzündet wird. An herausgeschraubten Kerzen springen selbst bei zu großen Elektrodenabständen die Funken über; aus diesem Umstand kann also nicht ohne weiteres auf die Richtigkeit der Abstände geschlossen werden. Derartige Untersuchungen müssen vielmehr mit eingeschraubten Kerzen und wenn der Motor im Betrieb ist, vorgenommen werden. Das Gasgemisch steht nämlich im Augenblick der Zündung unter Kompression und demgemäß ist der Widerstand der Funkenstrecke größer als in freier Luft. Der elektrische Funke wird also in freier Luft einen größeren Zwischenraum überspringen als im Kompressionsraum.

3. Verrußen der Zündkerze. Die Gefahr des Verrußens ist bei unseren Zündkerzen kaum zu befürchten. Sollte jedoch ein Verrußen vorkommen, so können die den Explosionsgasen ausgesetzten Isolierflächen sehr leicht gereinigt werden, indem man sie mit Benzin auswäscht.

Versagt die Zündung plötzlich, so ist ein Körperschluß in der Leitung des an die Mutter 44 angeschlossenen Kabels, das zum Abstellen der Zündung dient, wahrscheinlich. Es kann dies durch Abnehmen dieses Kabels von der Mutter 44 festgestellt werden.

Unregelmäßige Zündung kann durch mangelhaftes Funktionieren des Unterbrechers herbeigeführt werden. Um dies zu untersuchen, wird der Verschlußdeckel 53 abgenommen und nachgesehen, ob die Befestigungsschraube 147 gut angezogen ist, sowie ob die Unterbrechernocken 34, 35, wie auch die beiden Platinschrauben 130 und 132 fest sitzen.

Ferner ist nachzusehen, ob die Platinkontakte beim Auflaufen des Hebels auf die Nocken um genau 0,4 mm auseinandergesogen werden, andernfalls ist diese Entfernung richtig zu stellen. Die Platinkontakte sind gegebenenfalls sorgfältig von Oel und Schmutz zu reinigen und wenn sie uneben sind, **aber nur dann**, mit einer feinen Feile vorsichtig eben zu feilen.

Besonderes Augenmerk ist auf die leichte Beweglichkeit des Unterbrecherhebels 125, 126 zu richten. Die Achse dieses Hebels ist mit Rücksicht darauf, daß sie nicht geschmiert werden kann, in einer Fiberbüchse gelagert. Bei neuen Apparaten tritt zuweilen durch die Veränderung der Fiberbüchse ein Klemmen der Achse und eine Hemmung in der Bewegung des Unterbrecherhebels ein. Eine kleine Vergrößerung der Bohrung der Fiberbüchse durch Reibahle beseitigt diesen Uebelstand.

Hat sich bei keiner der angegebenen Untersuchungen ein Fehler gezeigt und ist der Motor durch kein Mittel in Gang zu bringen, so ist die Einstellung der Zündung zum Motor nach der auf Seite 5 und 6 gegebenen Vorschrift zu untersuchen. Ist auch die Einstellung richtig, so empfiehlt sich die Einsendung des Apparats an die Fabrik, da ein Zerlegen desselben nicht ratsam ist.

Auswechselbare Ersatzteile der Type „Gnom“.

23. Obere Befestigungsschraube der vorderen u. hinteren Seitenplatte.
24. Untere Befestigungsschraube der vorderen Seitenplatte.
30. Befestigungsschraube des Stromabnehmers.
33. Vollständiger Nockenring.
34. Unterbrechernocken ohne Schmierloch.
35. Unterbrechernocken mit Schmierloch.
- *36. Nockenbefestigungsschraube.
38. Blattfeder an der Kurzschlußklemme.
- *39. Glimmerstück zum Isolieren der Blattfeder 38.
- *40. Faserstück zum Isolieren der Blattfeder 38.
41. Hartgummibüchse an der Kurzschlußklemme.
43. Mutter an der Kurzschlußklemme.
44. Rändelmutter an der Kurzschlußklemme.
45. Gewindebolzen an der Kurzschlußklemme.
48. Oelerdeckel auf der vorderen Seitenplatte.
50. Befestigungsschraube für den Oelerdeckel 48.
51. Befestigungsschraube für den Oelerdeckel 148.
52. Feder auf den Schrauben 50 und 51.
53. Unterbrecherverschlußdeckel.
54. Federträger mit Feder.
55. Federträgerbolzen.
56. Staubdeckel.
57. Befestigungsschraube für den Staubdeckel 56.
90. Sechskantschraube an der Ankerwelle.
91. Unterlagscheibe für die Mutter 90.
100. Kugellager mit Kugeln.
121. Vollständiger Unterbrecher für linkslaufende Apparate.
122. Vollständiger Unterbrecher für rechtslaufende Apparate.
123. Unterbrecherscheibe mit Feder 128 für linkslaufende Apparate.
124. Unterbrecherscheibe mit Feder 128 für rechtslaufende Apparate.
125. Unterbrecherhebel für linkslaufende Apparate.
126. Unterbrecherhebel für rechtslaufende Apparate.
128. Blattfeder zum Festhalten des Unterbrecherhebels.
129. Scheibe auf der Blattfeder 128.
130. Lange Platinschraube.
131. Gegenmutter auf der Platinschraube 130.
132. Kurze Platinschraube (am Unterbrecherhebel).
133. Blattfeder zum Niederdrücken des Unterbrecherhebels.
134. Verstärkungsfeder am Zapfen der Unterbrecherscheibe.
135. Verstärkungsfeder am Unterbrecherhebel.
136. Befestigungsschraube für die Federn 133, 134, 135.
- *138. Körperkohle mit Feder für den Unterbrecher.
139. Kontaktstück des Unterbrechers für linkslaufende Apparate.
140. Kontaktstück des Unterbrechers für rechtslaufende Apparate.
147. Unterbrecherbefestigungsschraube.
148. Oelerdeckel auf der hinteren Seitenplatte.
149. Kompletter Stromabnehmer.
151. Feder für die Kohle 152.
152. Kohle für den Stromabnehmer 149.
153. Kohle mit Feder für den Stromabnehmer 149.
154. Dichtungsring für den Stromabnehmer 149.

Die mit * versehenen Teile sind nicht abgebildet.

Einbau und Behandlung von Kugellagern.

Werden Kugellager auf Achsen oder Wellen montiert, so ist dabei zu beachten, wenn die Montage richtig sein soll, daß sie sich ganz leicht ohne merklichen Zwang drehen lassen; der Sitz muß jedoch so fest sein, daß die Lager mit der Hand nicht verschoben werden können.

Bei zu starken Wellen machen die Kugellager während des Betriebes unangenehme Geräusche; ferner ist dabei die Gefahr vorhanden, daß Brüche entstehen

Zu starke Wellen sind nachzuarbeiten; die Verwendung von zu schwachen Wellen ist ebenfalls nicht zulässig, da in diesem Falle die Lager sich auf der Welle verschieben oder drehen und so die Welle abnützen.

Die Gehäuse für die Kugellager müssen genau rund gearbeitet sein, damit die Lager mit der Hand hineingeschoben werden können; schlecht passende Gehäuse sind nachzuarbeiten.

Beim Lauf der Lager entstehen Geräusche, wenn die Lager zu stramm in den Gehäusen sitzen, oder auch, wenn die Gehäuse unrund sind.

Ferner ist zu beachten, daß die Gehäuse fest verschließbare Schmierlöcher besitzen, ebenso müssen stets fest verschließbare Abblöcher vorgesehen sein und wenn zugänglich, sind auch Oelstände zu verwenden.

Sind die Kugellager auf die Wellen montiert, so müssen sie mit Petroleum oder Benzin rein ausgewaschen und dann leicht geölt werden. Sie sind erst dann rein, wenn man beim Drehen der Außenringe einen leichten ungestörten Lauf wahrnimmt.

Die Gehäuse sind, bevor die Wellen mit den Kugellagern eingesetzt werden, gleichfalls auf das Sorgfältigste auszuwaschen; besonders aus allen Ecken, Fugen und Ansätzen sind Staub, Sand, Schmiergel, Späne etc. zu entfernen.

Sind die Wellen in die Gehäuse montiert, so werden letztere durch die Fülllöcher mit Petroleum oder Benzin gefüllt. Dreht man nun die Wellen, so erfolgt eine nochmalige Spülung. Man öffnet dann die Abblöcher und beachtet das herauslaufende Reinigungsmittel. Ist dasselbe unsauber, so wird die Reinigung solange fortgesetzt, bis das Reinigungsmittel sauber aus der Abblöcheröffnung herausläuft. Erst dann sind die Gehäuse mit Schmiermaterial zu füllen.

Das Schmiermaterial muß gleichfalls durchaus sauber sein und darf keine Verunreinigungen, wie feste Bestandteile usw. enthalten; im Zweifelsfalle muß es vorher filtriert werden.

Kugellager können nur dann ihren Zweck voll und ganz erfüllen, wenn der Einbau ordnungsgemäß vorgenommen ist und ferner die Wartung sorgfältig ausgeübt wird.

Preis-Liste
der
Einzelteile
für 80 HP Flugzeug-Motoren
„GNOM,,
Type Λ Lambda

Dezember 1915.

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges.
Oberursel
bei **Frankfurt am Main.**

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Gehäuse.			
564	1	Vatergehäuseteil	} zusammen . .
565	1	Muttergehäuseteil	
Zylinder.			
30010	7	Zylinder	
Kurbelwelle.			
570	1	Kurbelwelle	
571	1	Steuerungskurbel	
332	1	Kurbelzapfenmutter	
333	1	Kurbelzapfenmuttersicherung	
	1	Kurbelwelle mit Steuerungskurbel	
Kurbelstange.			
526	1	Hauptkurbelstange	
525	6	Nebenstangen	
535	13	Stangenbüchsen	
524	6	Kurbelbolzen	
5003	13	Büchsenkeile	
20 A	6	Kurbelbolzensicherungen	
	1	Hauptkurbelstange vollständig ohne Kugellager	
	1	Nebenstange vollständig	
Kolben.			
523	7	Kolben	
555	7	L-Kolbenringe	
504	7	Kolbenringe	
500	7	L-Beilageringe	
532	7	Kolbenbolzen	
585	7	Kolbenbolzengabeln	
531	7	Kolbenbolzenröhrchen	
20	14	Kolbensicherungsscheiben	
532 A	6	Kolbenbolzensicherungen	
Einlaß.			
581	7	Einlaßventilsitze	
580	7	Einlaßventile	
579	7	Gegengewichtshalter	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Einlaß (Fortsetzung).			
588	14	Gegengewichtsbüchsen	
589	7	Einlaßventilführungen	
592	14	Gegengewichtsfixierungen	
786	14	Gegengewichte	
787	14	Gegengewichtsbolzensicherungen, neue Ausführung	
787a	14	Gegengewichtsbolzensicherungen (Stahlblech)	
788	14	Einlaßfedern	
789	28	Federbüchsen	
792	14	Gegengewichtsbolzen	
793	14	Einlaßfederbolzen	
591	7	Einlaßventildichtungen	
		Einlaßventil vollständig	
Steuerung.			
232	1	Gehäusedeckel (Steuerungsgehäuse) .	
240	1	Langer Propellerzapfen	
241	1	Mittlerer Propellerzapfen	
705	1	Kurzer Propellerzapfen	
706	1	Flacher Sicherungsdeckel	
240a	1	Langer Propellerzapfen vollständig .	
241a	1	Mittlerer Propellerzapfen vollständig	
705a	1	Kurzer Propellerzapfen vollständig .	
240a (284/85)		Langer Propellerzapfen mit Zwischen- scheibe vollständig	
241a (284/85)		Mittlerer Propellerzapfen m. Zwischen- scheibe vollständig	
705 (284/85)		Kurzer Propellerzapfen mit Zwischen- scheibe vollständig	
138	1	Propellerzapfenmutter	
711	1	Propellerzapfenverschlußmutter . .	
230	7	Stößelführungen	
777	7	Ventilstößel	
647	1	Nockenrad	
644	1	Steuerungsantriebsrad	
648	2	Große Umlaufräder	
649	2	Kleine Umlaufräder	
648/49	2	Umlaufräder mit Büchsen vollständig	
645	1	Nockenbüchse mit Nockenlaufbüchse	
646	1	Nockenlaufbüchse	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Steuerung (Fortsetzung).			
47	1	Nockenbüchsenmutter	
235	7	Stösselführungsmuttern	
680	7	Ausströmnocken	
681	7	Ausströmrollen	
93	14	Ausströmrollenbolzen	
635	1	Steuerungskurbelverschlußmutter	
661	2	Umlaufradbolzen	
662	2	Umlaufradbüchsen	
663	2	Umlaufradscheiben	
650	2	Umlaufradbolzenmüttern	
651	2	Umlaufradbolzenscheiben	
553	1	Nockensicherungsscheibe	
138 A	1	Propellerzapfenmuttersicherung	
138 B	2	Schmierdeckel	
		Stösselführung mit Stößel, vollständig	
Propellernabe.			
150	1	Vordere Propellernabe	vollständig mit Schraub.
151	1	Vordere Propellernabenscheibe	
165	1	Hintere Propellernabe	
168	1	Hintere Propellernabenscheibe	
Ausströmung.			
519	7	Ausströmventilgehäuse mit Büchse	
536	7	Führungsbüchsen	
538	7	Ausströmventile	
768	7	Ventilstangen	
722	7	Ausströmhebel <input type="radio"/> Loch	
723	7	Ausströmhebel <input type="checkbox"/> Loch	
537	7	Ventilsplinte	
540	7	Schutzbleche	
541	7	Splintsicherungen	
542	7	Federhaken	
542a	7	Federhakenmüttern	
534	7	Ausströmfederstützen	
539	7	Ausströmventilringmüttern	
57	7	Obere Gabelbolzen	
2020	7	Ausströmventildichtungen	
367	7	Obere Stangenaugen	
367a	7	Stangenaugenmüttern	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
		Ausströmung (Fortsetzung).	
369	7	Untere Stangenäugen	
99	14	Gegengewichtsrollen	
100	7	Gegengewichtsbolzen	
52	7	Ventildruckrollen	
53	7	Doppelhebelbolzen	
54	7	Doppelhebelbolzensicherungen	
		Doppelhebelbolzenkupferröhrchen	
56	7	Gabelbolzensicherungen	
2002	7	Auspuffedern 1 Satz	
57a	7	Gabelbolzensicherungen (Stahlblech)	
		Ausströmventil vollständig	
		Kurbelwellenlager.	
255	1	Kurbelwellenlagergehäuse	
229	1	Abstandsring	
131	1	Kugellagerarretiermutter	
228	1	Staubschutzring	
227	1	Dichtungsring	
224	1	Kurbellagerbefestigungsringmutter	
216	1	Verteilsicherungsring	
233	1	Schraubensicherung	
218	1	Arretiermutterschraubensicherung	
226	1	Magnet- und Pumpenantriebsrad	
		Zündung.	
201	1	Magnetantriebsrad	
213	7	Drahthalter	
219	1	Stromzuführungskohle f. Kohlenhalter	
	1	Stromzuführungskohle für Strom- abnehmer	
217	1	Kohlenfeder für Kohlenhalter	
152 B	1	Kohlenfeder für Stromabnehmer	
149 B	1	Kabelanschlußstück für Kohlenhalter	
149a	1	Kabelanschlußstück f. Stromabnehmer	
150a	1	Stromabnehmer, vollständig, ohne Kabelanschlußstück	
214	1	Kohlenhalter, vollständig, ohne Kabelanschlußstück	
	1	Stromabnehmer, vollständig, mit Kabelanschlußstück	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
		Zündung (Fortsetzung).	
	1	Kohlenhalter, vollständig, mit Kabel- anschlußstück	
	1	Zündapparat D. A. ohne Antriebsrad, jedoch mit Stromabnehmer, Kabelanschlußstück u. Schlüssel	
217a	7	Zündkerzen	
217b	7	Zündkerzendichtungen	
	1	Kabel mit 2 Kabelanschlußstücken	
220	1	Isolierhülse	
	7	Stromzuführungsdrähte	
211	1	Stromverteiler vollständig	
		Motoraufhängung.	
171	1	Propellertraglagergehäuse	
192	1	Motoraufhängescheibe	
180	1	Scheibenzugsmutter	
156	1	Motormittelscheibe	
221	1	Mittelscheibenmutter	
		Schmierpumpe.	
251	2	Anschlußnippel	
254	7	Dichtungskegel	
252	1	Kurbelwellenschmiernocken	
255	7	Ueberwurfmuttern	
193	1	Schmierpumpegehäuse	
194	1	Schmierpumpenbehälter	
195	1	Schneckenwelle	
196	1	Schnecke	
197	1	Fixierscheibe	
198	2	Anschlagscheiben	
199	2	Pumpenwellendichtungsrippel	
200	2	Dichtungsringe	
202	2	Pumpenfedern	
203	2	Steuerschieberfedern	
204	2	Pumpenfederscheiben	
205	2	Steuerschieberfederscheiben	
250	2	Pumpenkörperschrauben	
256	2	Pumpenkörpermuttern	
257	2	Pumpenkörperdichtungsschrauben	
257a	4	Fiberdichtungen	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
		Schm i e r p u m p e (Fortsetzung).	
271	1	Nockenwelle	
270	1	Pumpennocken	
273	2	Nockenwellenlager	
274	1	Schneckenrad	
275	1	Pumpenkörper	
276	1	Pumpenkolben	
251a	1	Kupferasbestdichtung	
251b	1	Fiberdichtung	
277	1	Steuerschieber	
278	2	Traversen (Brücken)	
279	1	Steuerschiebernocken	
280	1	Antriebscheibe für Geschwindigkeits- messer	
282	1	Schmierungsböckchen	
576	1	Pumpenkolben	
284	1	Luftglocke	
285	1	Luftglockenbefestigungsmutter	
289	1	Luftglockendichtung	
3036	1	Ventilhahn mit Befestigungsflanschen	
3382	1	Luftglockenhähnchen	
3412	1	Hahn mit 2 Anschlüssen	
	1	Schmierpumpe vollständig ohne Antriebsrad	
201	1	Pumpenantriebsrad Schmierböckchen, vollständig, mit Luftglocke	
		V e r g a s e r .	
222	1	Vergaseranschlußmutter	
161	1	Vergaserkörper	
162	1	Hahnküken	
163	1	Vergaserdeckel	
166	1	Beiluftdüsenscheibe	
167	1	Drahtgazeanzugsmutter	
172	1	Drahtgazeanzugsscheibe	
223	1	Düse	
		Winterdüse	
173	1	Drosselhebel	
255	1	Ueberwurfmutter	
254	1	Dichtungskegel	
	1	Drahtgazescheibe	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Vergaser (Fortsetzung).			
174	1	Drosselhebelscheibe	
176	1	Vergaserschützer (Haube)	
	1	Vergaser, vollständig, ohne Schützer	
Kugellager.			
B. E. 12	2	Kugellager der Ölpumpe	
B. E. 25	1	Vorderes Steuerungslager	
B. E. 45	1	Hinteres Steuerungslager	
B. E. 70	1	Vorderes Kurbelwellenlager	
2772SKF	1	Hinteres Kurbelwellenlager	
B. E. 40	2	Hauptstangenlager	
B. E. 55	1	Propellerzapfenlager für Traglager- gehäuse	
Keile.			
5000	1	Nockenbüchsenkeil	
5003	13	Stangenbüchsenkeile	
5005	1	Aufhängescheibenkeil	
5003	2	Kurbelwellenlagergehäusekeile	
5007	1	Propellernabenkeil	
	1	Pumpensneckenkeil	
5004	7	Zylindersicherungskeile	
5001	1	Steuerungsantriebsradkeil	
5008	1	Pumpenantriebsradkeil	
5008 _a	1	Magnetantriebsradkeil	
Schrauben.			
5012	28	Motoraufhängeschrauben	
5020	2	Kohlenhalterschrauben	
5034	14	Propellerzapfenschrauben	
5027	3	Schmierpumpenbefestigungsschrauben	
5059	4	Vergaserdeckelschrauben	
5029	2	Magnetantriebssicherungsschrauben	
5030	28	Gehäusedeckelschrauben	
5031	3	Zündapparatbefestigungsschrauben	
5032	4	Pumpengehäuseschrauben	
5033	2	Pumpengehäusestiftschrauben	
5035	6	Vordere Propellernabenschrauben	
5037	1	Ölsammlerbefestigungsschr. i. d. Welle	
5036	1	Vergaserdrosselhebelschraube	
5038	1	Kurbelwellenmuttersicherungsschr.	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Schrauben (Fortsetzung).			
5039	1	Arretiermutterschraubensicherung	
5042	6	Propeller (hint.) Schrauben 165	
5050	6	Mittelscheibenbefestigungsschrauben	
5052	7	Gehäuseschrauben	
5053	2	Versenkte Schrauben	
5020	1	Sicherungsschraube für Kurbelwelle	
5030a		Federnde Unterlegscheiben	
5034a		„ „	
5027a		„ „	
5051a		„ „	
91 B		„ „	
Zubehörschlüssel.			
600	1	3facher Flachschlüssel	
695	1	Röhrenschlüssel	
5023	1	Doppelter Flachschlüssel	
5014	1	Winkelröhrenschlüssel	
798	1	Einströmzahnschlüssel mit Loch	
799	1	Einströmschlüsselgewindestück	
800	1	Kurzer Einströmzahnschlüssel	
597	1	Steckschlüssel für Kurbelzapfenmutter	
597 B	2	Hakenschlüssel	
597 C	1	Schlüssel 10×14 mm Maulweite	
597 A	1	Schlüsselstange	
5015a	1	Universalschraubenzieher	
5022	1	Zahnschlüssel	
Anwerfvorrichtung.			
177	1	Spezialstromverteiler mit Verzahnung	
179	7	Drahthalterplatten	
180	7	Drahthalter	
474	1	Kleines Andrehrad	
477	1	Ausrückfeder	
478	1	Andrehwelle	
479	1	Andrehradbüchse	
487	1	Schnurscheibe für Anfahrzündapparat	
488	1	„ „ „ „	
	1	Anfahrzündapparat	
480	1	Andrehkurbel	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
		Anwerfvorrichtung (Fortsetzung).	
481	1	Cardannuß	
483	1	Cardanschale	
484	1	Sicherungsmutter der Cardannuß . .	
491	1	Andrehwellenlager	
492	1	Andrehwellenlagerbüchse	
		Anwerfvorrichtung vollständig . .	
		Aufbauwerkzeug (Liste 2).	
5015	1	Zahnschlüssel f. Nockenbüchsenmutter	
299	1	Rohrschlüssel für Kurbellager- befestigungsringmutter	
300a	1	Aufbauzahnschlüssel	
300	1	Zapfengegenschlüssel für Kurbel- wellenaufbau	
5024	1	Doppelhakenschlüssel für Stößel- führungsmutter	
236a	1	Abziehvorrichtung, um den Motor aus dem Rahmen zu ziehen	
293	1	Ausströmventilringmutter Schlüssel .	
412a	1	Zahnschlüssel für Pumpen und Magnetantriebsrad	
197	1	Schlüssel zum Befestigen der Scheibenanzugsmutter	
197	1	Schlüssel zum Lösen der Scheibenanzugsmutter	
5052a	1	Steckschlüssel für Gehäuseschrauben	
450a	1	Abziehvorrichtung für Propeller . .	
523c	1	Durchschlag für Kurbelbolzen . . .	
5023b	1	Winkelröhrenschlüssel	
5023c	1	Winkelröhrenschlüssel	
581b	1	Vorrichtung zum Ein- u. Abschrauben der Einlaßventile	
		Vergaser- u. Propellerzapfenschlüssel	
		Abziehvorrichtung für Kurbellager- gehäuse	
		Abziehvorrichtung für Propeller . .	
		Universalrohr für Schlüssel	
697B		Schlüsselstangenrohrgriffe	
		Abziehvorrichtung für Kolbenbolzen .	
		„ „ Steuerrad	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
		Aufbauwerkzeug (Liste 2)	
		Fortsetzung.	
		Aufbaubock mit gußeiserner Nabe . .	
		„ zusammenlegbar	
		„ fest	
		Schlauch (Durit) für Benzinleitung	
		per Meter	
		Schlauch (Durit) für Oelleitung	
		per Meter	
		Schlauchklemme für alle Größen . .	
		Kupferrohr 8×10	per Meter
		Aufbau-Klopfhölzer	
		Aufbauhölzer	Paar
		Benzinspritzen	
		Grafitfett	per Kilo
		Diamant-Schleifpasta . Dose 750 gr.	
		Isolierband	Rolle
		Spannbacken (Gummi)	Paar
		Bleihämmer	Stück
		Kupferbolzen Ø 12 mm	
		„ Ø 16 mm	
		Ledertasche	
		Benzinwaschkasten (fahrbar)	

Preis-Liste
der
Einzelteile
für 100 HP Flugzeug-Motoren
„GNOM,,
Type Δ Delta

November 1915.

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges.
Oberursel
bei Frankfurt am Main.

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Gehäuse.			
30001	1	Vatergehäuseteil	} zusammen . .
30002	1	Muttergehäuseteil	
Zylinder.			
30010	9	Zylinder	
Kurbelwelle.			
30028	1	Kurbelwelle	
30029	1	Steuerungskurbel	
30032	1	Kurbelzapfenmutter	
333	1	Kurbelzapfenmuttersicherung	
		Kurbelwelle mit Steuerungskurbel vollständig	
Kurbelstange.			
30019	1	Hauptkurbelstange	
30021	8	Nebenstangen	
30022	17	Stangenbüchsen	
30024	8	Kurbelbolzen	
5003	17	Büchsenkeile	
20 A	8	Kurbelbolzensicherungen	
		Hauptkurbelstange vollständig	
		Nebenstange vollständig	
Kolben.			
523	9	Kolben	
555	9	L-Kolbenringe	
504	9	Kolbenringe	
500	9	L-Beilageringe	
30012	9	Kolbenbolzen	
30085	9	Kolbenbolzengabeln	
30091	9	Kolbenbolzenröhrchen	
30020	18	Kolbensicherungsscheiben	
532 A	9	Kolbenbolzensicherungen	
Einlaß.			
581	9	Einlaßventilsitze	
580	9	Einlaßventile	
579	9	Gegengewichtshalter	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Einlaß (Fortsetzung).			
588	18	Gegengewichtsbüchsen	
589	9	Einlaßventilführungen	
592	18	Gegengewichtsfixierungen	
30086	18	Gegengewichte	
787	18	Gegengewichtsbolzensicherungen, neue Ausführung	
787 A	18	Gegengewichtsbolzensicherungen (Stahlblech)	
788	18	Einlaßfedern	
789	36	Federbüchsen	
792	18	Gegengewichtsbolzen	
793	18	Einlaßfederbolzen	
591	9	Einlaßventildichtungen	
		Einlaßventil vollständig	
Steuerung.			
30006	1	Gehäusedeckel (Steuerungsgehäuse) .	
30004	1	Langer Propellerzapfen	
30003	1	Mittlerer Propellerzapfen	
30005	1	Kurzer Propellerzapfen	
138	1	Propellerzapfenmutter	
711	1	Propellerzapfenverschlußmutter	
30051	9	Stößelführungen	
30050	9	Ventilstößel	
647	1	Nockenrad	
644	1	Steuerungsantriebsrad	
648	2	Große Umlaufräder	
649	2	Kleine Umlaufräder	
648/49	2	Umlaufräder mit Büchse vollständig	
30045	1	Nockenbüchse mit Nockenlaufbüchse	
30046	1	Nockenlaufbüchse	
47	1	Nockenbüchsenmutter	
235	9	Stößelführungsmuttern	
30080	9	Ausströmnocken	
30053	9	Ausströmrollen	
30052	18	Ausströmrollenbolzen	
30004a	1	Langer Propellerzapfen vollständig .	
30003a	1	Mittlerer " "	
30005a	1	Kurzer " "	
30004a (595)		Langer Propellerszapfen mit Zwischen- scheibe vollständig	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Steuerung (Fortsetzung).			
30003a (595)		Mittlerer Propellerzapfen mit Zwischen- scheibe vollständig	
30005a (595)		Kurzer Propellerzapfen mit Zwischen- scheibe vollständig	
635	1	Steuerungskurbelverschlußmutter	
661	2	Umlaufradbolzen	
662	2	Umlaufradbüchsen	
663	2	Umlaufradscheiben	
650	2	Umlaufradbolzenmuttern	
651	2	Umlaufradbolzenscheiben	
553	1	Nockensicherungsscheibe	
138 A	1	Propellerzapfenmutternsicherung	
138 B	2	Schmierdeckel	
		Stösselführung mit Stößel, vollständig	
Propellernabe.			
450	1	Vordere Propellernabe	} vollstän- dig mit Schraub.
451	1	Vordere Propellernabenscheibe	
Ausströmung.			
519	9	Ausströmventilgehäuse mit Büchse	
536	9	Führungsbüchsen	
538	9	Ausströmventile	
30068	9	Ventilstangen	
722	9	Ausströmhebel <input type="radio"/> Loch	
723	9	Ausströmhebel <input type="checkbox"/> Loch	
537	9	Ventilsplinte	
540	9	Schutzbleche	
541	9	Splintsicherungen	
542	9	Federhaken	
542a	9	Federhakenmuttern	
534	9	Ausströmfederstützen	
539	9	Ausströmventilringmuttern	
57	9	Obere Gabelbolzen	
2020	9	Ausströmventildichtungen	
30067	9	Obere Stangenaugen	
367a	9	Stangenaugenmuttern	
30069	9	Untere Stangenaugen	
30040	18	Gegengewichtsrollen	
100	9	Gegengewichtsbolzen	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Ausströmung (Fortsetzung).			
52	9	Ventildruckrollen	
53	9	Doppelhebelbolzen	
		Doppelhebelbolzenkupferröhrchen	
54	9	Doppelhebelbolzensicherungen	
56	9	Gabelbolzensicherungen	
2002	9	Auspuffedern Satz	
57a	9	Gabelbolzensicherungen (Stahlblech)	
		Ausströmventil vollständig	
Kurbelwellenlager.			
30007	1	Kurbelwellenlagergehäuse	
30037	1	Abstandsring	
631	1	Kugellagerarretiermutter	
617	1	Staubschutzring	
620	1	Dichtungsring	
633	1	Kurbellagerbefestigungsringmutter	
233	1	Schraubensicherung	
218	1	Arretiermutterschraubensicherung	
30092	1	Magnet- und Pumpenantriebsrad	
Zündung.			
201	1	Magnetantriebsrad	
213	9	Drahthalter	
219	1	Stromzuführungskohle	
217	1	Kohlenfeder	
215	1	Kabelanschlußstück mit Strom- abnehmer vollständig	
	1	Zündapparat D. A.	
	9	Zündkerzen	
	9	Zündkerzendichtungen	
	1	Kabel mit Anschlußstücken	
220	1	Isolierhülse	
	7	Stromzuführungsdrähte	
30075	1	Stromverteilerzahnkranz m. Andrehrad	
30074	1	Stromverteiler vollständig	
		Stromabnehmer	
		Kabelanschlußstück	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Motoraufhängung.			
471	1	Propellertraglagergehäuse	
30090	1	Motoraufhängescheibe	
689	1	Scheibenzugsmutter	
30056	1	Motormittelscheibe	
30057	1	Mittelscheibenzugsmutter	
Schmierpumpe.			
251	2	Anschlußnippel	
254	7	Dichtungskegel	
252	1	Kurbelwellenschmiernocken	
255	7	Ueberwurfmuttern	
193	1	Schmierpumpengehäuse	
194	1	Schmierpumpenbehälter	
195	1	Schneckenwelle	
196	1	Schnecke	
197	1	Fixierscheibe	
198	2	Anschlagsscheiben	
199	2	Pumpenwellendichtungsnippel	
200	2	Dichtungsringe	
202	2	Pumpenfedern	
203	2	Steuerschieberfedern	
204	2	Pumpenfederscheiben	
205	2	Steuerschieberfederscheiben	
250	2	Pumpenkörperschrauben	
256	2	Pumpenkörpermuttern	
257	2	Pumpenkörperdichtungsschrauben	
257a	4	Fiberdichtungen	
271	1	Nockenwelle	
270	1	Pumpennocken	
273	2	Nockenwellenlager	
274	1	Schneckenrad	
275	1	Pumpenkörper	
276	1	Pumpenkolben	
251a		Kupferasbestdichtung	
251b		Fiberdichtung 16×9	
277	1	Steuerschieber	
278	2	Träversen (Brücken)	
279	1	Steuerschiebernocken	
280	1	Antriebscheibe für Geschwindigkeits- messer	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
		Schm i e r p u m p e (Fortsetzung).	
282	1	Schmierungsböckchen	
576	1	Pumpenkolben	
284	1	Luftglocke	
285	1	Luftglockenbefestigungsmutter	
289	1	Luftglockendichtung	
3036	1	Ventilhahn mit Befestigungsflanschen	
3382	1	Luftglockenhähnchen	
3412	1	Hahn mit 2 Anschlüssen	
		Schmierpumpe vollständig ohne Antriebsrad	
201	1	Pumpenantriebsrad	
		V e r g a s e r.	
30060	1	Vergaseranschlußmutter	
761	1	Vergaserkörper	
762	1	Hahnküken	
763	1	Vergaserdeckel	
166	1	Beiluftdüsenscheibe	
767	1	Drahtgazeanzugsmutter	
765	1	Drahtgazeanzugsscheibe	
223	1	Düse	
		Winterdüse	
173	1	Drosselhebel	
255	1	Ueberwurfmutter	
254	1	Dichtungskegel	
	1	Drahtgazescheibe	
	1	Drahtgazescheibe	
174	1	Drosselhebelscheibe	
766	1	Vergaserschützer	
	1	Vergaser vollständig ohne Schützer .	
		K u g e l l a g e r.	
B. E. 12	2	Kugellager der Oelpumpe	
B. E. 25	1	Vorderes Steuerungslager	
B. E. 50	1	Hinteres Steuerungslager	
B. E. 85	1	Vorderes Kurbelwellenlager	
SKF1217	1	Hinteres Kurbelwellenlager	
B. E. 55	2	Hauptstangenlager	
B. E. 60	1	Propellerzapfenlager für Traglager- gehäuse	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
Keile.			
5000 A	1	Nockenbüchsenkeil	
5003 A	17	Stangenbüchsenkeile	
5005 A	1	Aufhängescheibenkeil	
5007 A	1	Propellernabenkeil	
	1	Pumpensneckenkeil	
5004 A	9	Zylindersicherungskeile	
5001 A	1	Steuerungsantriebsradkeil	
5008 A	1	Pumpenantriebsradkeil	
5008 A	1	Magnetantriebsradkeil	
Schrauben.			
5012	12	Motoraufhängeschrauben	
5020	4	Kohlenhalterschrauben	
5056	18	Propellerzapfenschrauben	
5027	3	Schmierpumpenbefestigungsschrauben	
5028	4	Vergaserdeckelschrauben	
5029	2	Magnetantriebssicherungsschrauben .	
5084	36	Gehäusedeckelschrauben	
5031	3	Zündapparatbefestigungsschrauben .	
5032	4	Pumpengehäuseschrauben	
5033	2	Pumpengehäusestiftschrauben	
5051	8	Vordere Propellernabenschrauben . .	
5055	1	Oelsammlerbefestigungsschr. i. d. Welle	
5036	1	Vergaserdrosselhebelschraube	
5038	1	Kurbelwellenmuttersicherungsschr. . .	
5039	1	Arretiermutterschraubensicherung . .	
5050	6	Mittelscheibenbefestigungsschrauben .	
5080	9	Gehäuseschrauben	
5053	2	Versenkte Schrauben	
5020	1	Sicherungsschraube für Kurbelwelle .	
5030a		Federnde Unterlagscheiben	
5034a		„ „	
5027a		„ „	
5051a		„ „	
91 B		„ „	
Zubehörschlüssel.			
600	1	3facher Flachslüssel	
695	1	Röhrenschlüssel für Kurbelwellen- Verschlußmutter	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
		Zubehörschlüssel (Fortsetzung).	
5023	1	Doppelter Flachs Schlüssel	
5014	1	Winkelröhrenschlüssel	
798	1	Einströmzahnschlüssel mit Loch	
799	1	Einströmschlüsselgewindestück	
800	1	Kurzer Einströmzahnschlüssel	
30099	1	Steckschlüssel für Kurbelzapfenmutter	
597 B	2	Hakenschlüssel	
597 C	1	Schlüssel 10×14 mm Maulweite	
597 A	1	Schlüsselstange	
5015a	1	Universalschraubenzieher	
697	1	Zahnschlüssel	
599	1	Vergasermutterschlüssel	
		A n w e r f v o r r i c h t u n g .	
30075	1	Spezialstromverteiler mit Verzahnung	
179	7	Drahthalterplatten	
180	7	Drahthalter	
30076	1	Kleines Andrehrad	
477	1	Ausrückfeder	
478	1	Andrehwelle	
479	1	Andrehradbüchse	
487	1	Schnurscheibe für Anfahzündapparat	
488	1	Schnurscheibe	
216b		Anfahzündapparat	
480	1	Andrehkurbel	
481	1	Cardannuß	
483	1	Cardanschale	
484	1	Sicherungsmutter der Cardannuß	
491	1	Andrehwellenlager	
492	1	Andrehwellenlagerbüchse	
		Anwerfvorrichtung vollständig	
		A u f b a u w e r k z e u g (Liste 5).	
5015	1	Zahnschlüssel f. Nockenbüchsenmutter	
694	1	Rohrschlüssel für Kurbellager- befestigungsringmutter	
697a	1	Aufbauzahnschlüssel	
400	1	Zapfengegenschlüssel für Kurbel- wellenaufbau	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
5014	1	Aufbauwerkzeug (Fortsetzung). Doppelhakenschlüssel für Stößel- führungsmutter	
797a	1	Abziehvorrichtung, um den Motor aus dem Rahmen zu ziehen	
293	1	Ausströmventilringmutter Schlüssel	
30100	1	Zahnschlüssel für Pumpen und Magnetantriebsrad	
689a	1	Schlüssel zum Befestigen der Scheibenanzugsmutter	
689b	1	Schlüssel zum Lösen der Scheibenanzugsmutter	
5052a	1	Steckschlüssel für Gehäuseschrauben	
450a	1	Abziehvorrichtung für Propeller . .	
30024a	1	Durchschlag für Kurbelbolzen . . .	
5023b	1	Winkelröhrenschlüssel	
5023c	1	Winkelröhrenschlüssel	
581b	1	Vorrichtung zum Ein- u. Abschrauben der Einlaßventile	
697	2	Schlüsselstangen-Rohrgriffe Abziehvorrichtung für Kurbellager- gehäuse Abziehvorrichtung für Propeller . . . Universalrohr Schlüssel für Propellerzapfen und Vergasermutter Abziehvorrichtung für Kolbenholzen " " " Steuerrad . . . Aufbaubock mit gußeiserner Nabe . . " " " zusammenlegbar . . . " " " fest Ledertasche Spannbacken (Gummi) . . . Paar Bleihämmer Stück Kupferbolzen \varnothing 12 mm " \varnothing 16 mm Benzinwaschkasten Schlauch (Durit) für Benzinleitung per Meter Schlauch (Durit) für Oelleitung per Meter	

Stück- Nummer	Anzahl für 1 Motor	Bezeichnung	Preis für 1 Stück
		Schlauchklemme für alle Größen . Kupferrohr 8×10 . . . per Meter Aufbau-Klopfhölzer Aufbauhölzer Paar Benzinspritzen Grafitfett per Kilo Diamant-Schleifpasta. Dose 750 gr. Isolierband Rolle	

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges., Oberursel bei Frankfurt a.M.**80 PS Type A****160 „ „ AA**

Umdrehungen b per Minute, wenn a Anzahl Sekunden für 50 Pulse.

a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
30,0	= 1430	32,4	= 1324	34,8	= 1233	37,2	= 1153	39,6	= 1083
30,1	= 1425	32,5	= 1320	34,9	= 1229	37,3	= 1150	39,7	= 1080
30,2	= 1421	32,6	= 1316	35,0	= 1226	37,4	= 1147	39,8	= 1077
30,3	= 1416	32,7	= 1312	35,1	= 1222	37,5	= 1144	39,9	= 1075
30,4	= 1411	32,8	= 1308	35,2	= 1218	37,6	= 1141	40,0	= 1073
30,5	= 1407	32,9	= 1304	35,3	= 1215	37,7	= 1138	40,1	= 1070
30,6	= 1402	33,0	= 1300	35,4	= 1212	37,8	= 1135	40,2	= 1067
30,7	= 1397	33,1	= 1296	35,5	= 1208	37,9	= 1132	40,3	= 1064
30,8	= 1393	33,2	= 1292	35,6	= 1205	38,0	= 1129	40,4	= 1061
30,9	= 1388	33,3	= 1288	35,7	= 1202	38,1	= 1126	40,5	= 1059
31,0	= 1384	33,4	= 1284	35,8	= 1198	38,2	= 1123	40,6	= 1057
31,1	= 1379	33,5	= 1281	35,9	= 1195	38,3	= 1120	40,7	= 1054
31,2	= 1375	33,6	= 1277	36,0	= 1192	38,4	= 1117	40,8	= 1051
31,3	= 1371	33,7	= 1273	36,1	= 1188	38,5	= 1114	40,9	= 1049
31,4	= 1366	33,8	= 1269	36,2	= 1185	38,6	= 1111	41,0	= 1046
31,5	= 1362	33,9	= 1265	36,3	= 1182	38,7	= 1109	41,1	= 1044
31,6	= 1358	34,0	= 1262	36,4	= 1179	38,8	= 1106	41,2	= 1041
31,7	= 1353	34,1	= 1258	36,5	= 1175	38,9	= 1103	41,3	= 1039
31,8	= 1349	34,2	= 1254	36,6	= 1172	39,0	= 1100	41,4	= 1037
31,9	= 1345	34,3	= 1251	36,7	= 1169	39,1	= 1097	41,5	= 1034
32,0	= 1341	34,4	= 1247	36,8	= 1166	39,2	= 1094	41,6	= 1031
32,1	= 1336	34,5	= 1243	36,9	= 1162	39,3	= 1091	41,7	= 1029
32,2	= 1332	34,6	= 1240	37,0	= 1159	39,4	= 1089	41,8	= 1027
32,3	= 1328	34,7	= 1236	37,1	= 1156	39,5	= 1086	41,9	= 1024

Motorenfabrik Oberursel Akt.-Ges., Oberursel bei Frankfurt a.M.

100 PS Type Δ

200 " " $\Delta\Delta$

Umdrehungen b per Minute, wenn a Anzahl Sekunden für 50 Pulse.

a b	a b	a b	a b
23,0 = 1447	25,5 = 1306	28,0 = 1189	30,5 = 1091
23,1 = 1441	25,6 = 1301	28,1 = 1185	30,6 = 1088
23,2 = 1435	25,7 = 1296	28,2 = 1181	30,7 = 1084
23,3 = 1429	25,8 = 1291	28,3 = 1177	30,8 = 1081
23,4 = 1423	25,9 = 1286	28,4 = 1172	30,9 = 1078
23,5 = 1417	26,0 = 1281	28,5 = 1168	31,0 = 1074
23,6 = 1411	26,1 = 1276	28,6 = 1164	31,1 = 1070
23,7 = 1405	26,2 = 1271	28,7 = 1160	31,2 = 1067
23,8 = 1399	26,3 = 1256	28,8 = 1156	31,3 = 1064
23,9 = 1393	26,4 = 1261	28,9 = 1152	31,4 = 1061
24,0 = 1387	26,5 = 1257	29,0 = 1148	31,5 = 1057
24,1 = 1381	26,6 = 1252	29,1 = 1144	31,6 = 1054
24,2 = 1376	26,7 = 1247	29,2 = 1140	31,7 = 1050
24,3 = 1370	26,8 = 1242	29,3 = 1136	31,8 = 1047
24,4 = 1364	26,9 = 1237	29,4 = 1132	31,9 = 1044
24,5 = 1359	27,0 = 1233	29,5 = 1128	32,0 = 1040
24,6 = 1354	27,1 = 1229	29,6 = 1125	32,1 = 1037
24,7 = 1348	27,2 = 1224	29,7 = 1121	32,2 = 1033
24,8 = 1343	27,3 = 1219	29,8 = 1117	32,3 = 1030
24,9 = 1337	27,4 = 1215	29,9 = 1114	32,4 = 1027
25,0 = 1332	27,5 = 1210	30,0 = 1110	32,5 = 1024
25,1 = 1327	27,6 = 1206	30,1 = 1106	32,6 = 1021
25,2 = 1321	27,7 = 1202	30,2 = 1102	32,7 = 1018
25,3 = 1316	27,8 = 1198	30,3 = 1099	32,8 = 1014
25,4 = 1311	27,9 = 1193	30,4 = 1095	32,9 = 1011