

C 32

A b s c h r i f t

Techn.Labor. Op 94.

Oppan, den 1. März 1928.Ha.

B e r i c h t

über

Versuche mit synth. Schmieröl.

Die vorliegenden Versuche hatten den Zweck synth.Schmieröle der Abtlg. Brennstoffversuche (Dr.Galle) auf ihre Eignung im Automobilmotor zu untersuchen. Es handelt sich um die Öle P 0,5 , Gasmaschinenversuchsöl I und II. Dem Öl P 0,5 sind 0,5% Bergwachs zugesetzt.

Die wichtigen physikalischen und chemischen Daten der Öle sind auf beiliegender Tabelle zusammengestellt, auf der auch zum Vergleich zwei Markenöle, Gargoyle BB undValvoline aufgeführt sind.

Zur Beurteilung der Öle ist folgendes zu sagen. Der Flammpunkt der Motoröle wird mit "nicht unter 185°C" in der "richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln" (herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute) festgesetzt. Somit ist in dieser Beziehung Gasmaschinen-Versuchsöl II mit 241° den Wert der besten Motorenöle erreicht. Normalerweise wird die genannte Grenze von 185° weit überschritten und etwa 230° eingehalten.

Der Stockpunkt der drei Versuchsöle liegt verhältnismäßig hoch, was auf Paraffingehalt zurückzuführen sein dürfte. Die Gasmaschinen-Versuchsöle I und II sind mit ihren Stockpunkten - 9° und +13° auch als Sommeröle nach den Richtlinien nicht verwendbar, die -5° vorschreiben. Die Stockpunkte von Sommerölen bekannter Marken liegen zwischen - 10° und - 5°.

./.

Das spez. Gewicht ist für die Beurteilung der Güte des Oeles von geringem Wert. Es ist bei den Versuchsölen höher als bei den Markenölen.

Die Versuchsöle kommen der hohen Stockpunkte wegen allenfalls als Sommeröle in Frage, wobei jedoch nur zu bemerken ist, dass die Viskosität gerade an der unteren Grenze des handelsüblichen liegt.

Die Säurezahl der Versuchsöle ist annähernd dieselbe wie sie bei Markenölen als Höchstwert vorkommt. Die in den Richtlinien genannte Höchstgrenze von 0,6 wird praktisch weit unterschritten. ~~Die bisher beobachteten Markenöle hatten überwiegend eine Säurezahl von < 0,1.~~ Der Zusatz von Fettsäuren, wie er in letzter Zeit befürwortet wird, hat zwar eine Erhöhung der Schmierfähigkeit zur Folge, ist jedoch nicht unbedenklich wegen der Korrosion auf Weissmetall, dass fast ausschließlich zur Lagerung von Automotoren verwendet wird.

Die Teerzahl (Maß zur Neigung zum Verharzen und Verteeren) ist bei Gasmaschinenversuchsöl I und II verhältnismäßig sehr hoch, während die Verteerungszahl d.h. die Zunahme der Teerzahl durch den Gebrauch annähernd gleich der der Markenöle ist.

Das Oel P 0,5 wurde im Vergleich zu Gargoyle BB und Valvoline im Adlarmotor in etwa 24stündigen Versuchen, Gas.-Vers.-Oel I und II im Vergleich mit Gargoyle BB im Benzmotor untersucht. Die letzteren Versuche wurden über längere Zeiten (42 std, 100 std und 34 std) ausgedehnt. Die Drehzahl war bei allen Versuchen 1250/min. Auf Blatt 1 bis 6 sind die Versuchsergebnisse dargestellt. Es wird in Abhängigkeit von der Zeit

Viskosität, Gehalt an leichtflüssigen Bestandteilen und Eisengehalt aufgetragen. Am-Adlermotor wurde außerdem noch die Leistung beobachtet.

Vergleicht man die Ergebnisse des Oeles P 0,5 (Bl.3) mit denen der im gleichen Motor geprüften Oelen, Valvoline (Bl.1) und Gargoyle BB (Bl.2), so zeigt sich zunächst, dass sich das Oel P 0,5 ähnlich wie Gargoyle BB verhält. Die Abnahme der Viskosität ist etwas größer bei annähernd gleicher Zunahme leichtflüchtiger Bestandteile. Die Abnahme der Leistung ist ungefähr gleich. Auch gegenüber Valvolineöl zeigt sich nichts Ungewöhnliches. Valvolineöl zeigt im Übrigen ein sehr günstiges Verhalten, da die Leistung sehr kaum abnimmt. Die dauernd nahezu gleichmäßige Viskosität erklärt sich z.T. daraus, daß auch der Gehalt an leichtflüchtigen Bestandteilen fast der gleiche bleibt. Der Gehalt an Eisen nimmt bei allen Oelen um etwa 0,01 % je Std. zu. Abgesehen von einem höheren Verbrauch (77 ccm/h gegenüber 54 und 43 ccm/h) und einem etwas stärkerem Oelkohleansatz, der nach Zerlegung der Maschine festgestellt wurde, zeigten die Versuche, daß das Oel P 0,5 als geeignet anzusprechen ist. Große Mängel des Oeles hätte sich nach 20 Stunden, z.B. durch Lagerauslaufen usw. unbedingt bemerkbar gemacht.

Der Versuch mit Gasmaschinen-Versuchsöl I (Bl. 4) wurde über 42 Stunden geführt und ergab ein merkwürdiges Ansteigen der Viskositätskurve mit einem Höchstwert nach 22 Stunden. Die Ursache dieser Erscheinung, die keinen Zusammenhang mit dem Gehalt an leichtflüchtigen Bestandteilen zeigt, dürfte in einer Veränderung des Oeles selbst liegen. Der Zustand der

Maschine nach dem Versuch zeigte nichts Ungewöhnliches, abgesehen von einem etwas stärkerem Oelkohleansatz, und ermutigte zu einem Versuch über längere Zeit. Es wurde hier ein verbessertes Oel mit höherer Viskosität verwendet (Gasmasch.-Vers-Oel II, Bl. 5). Mit diesem Oel wurde ein Versuch über 100 Stunden durchgeführt. Die Viskosität blieb während der Dauer des Versuchs annähernd konstant. Desgleichen der Gehalt an leichtflüchtigen Bestandteilen. Auffallend ist das Schwanken der Werte (Viskosität und leichtfl. Bestandteile) um einen Mittelwert, das erst nach der 80. Betriebsstunde aufhörte. Eine Erklärung hierfür konnte nicht gefunden werden. Nach Versuchsabschluss befand sich die Lager der Maschine in einwandfreiem Zustand. Die Zylinderwandungen waren etwas trocken und auf dem Kolben war ein Oelkohleansatz zu bemerken, der jedoch nicht übermäßig stark war. Auf der Unterseite der Kolben befand sich kein Oelkohleansatz. Der Vergleichsversuch mit Gargoyle BB (Bl. 6) sollte über die gleiche Zeit durchgeführt werden, mußte jedoch wegen Bruch eines Gehäusearmes aufgegeben werden.

Das mit Gasmaschinenversuchsöl II erzielte Ergebnis ist als sehr befriedigend anzusprechen, da ein 100stündiger Dauerversuch eine erhebliche Beanspruchung der Maschine darstellt.

Zusammenfassung:

Es werden im Vergleich zu Markenölen 3 synth. Schmieröle in Automotoren auf ihre Eignung in Dauerversuchen geprüft und besonders mit Gasmasch-Versuchs-Oel II befriedigende Ergebnisse erzielt.

Anlagen: 6 Diagrammblätter.
1 Tabelle.

gez. Penzig

Tabelle

sum

Bericht über Versuche mit synthetischem Schmierölen.

	P. O,5	Gesamtsch. Vers. Oel I	Gesamtsch. Vers. Oel II	Gargoyle BB	Valvoline
Flammpunkt	180°	175°	241°	233°	241°
Stoockpunkt	+ 5°	+ 9°	+13°	-16°	-21°
Spez. Gew. bei 15°C	0,928	0,935	0,942	0,909	0,879
Viskosität bei 150 K°	7,79	6,90	8,15	10,58	10,80
Säuresahl	0,254	0,156	0,135	0,00	0,013
Kieselsäure	0,00	0,00	Spuren	0,00	0,00
Eisen	0,00	0,00	"	0,00	0,044
Asche	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
Leichtflücht. Bestandteile	Spuren	0,00	0,00	Spuren	Spuren
davon Wasser	"	0,00	0,00	"	"
Asphalt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
Teersahl	--	1,86	1,86	0,07	0,02
Versteerungszahl	--	0,06	0,06	0,07	0,08
Tiegelprobe Verkokung %	--	--	--	0,45	0,21
Paraffingehalt	--	18,0	18,7	--	--