

6/81 0- 2/81

Prof. G. Schadow

Bericht: 810615

Institut für Kerntechnik  
Fachhochschule Ulm

Blattnummer: 1

Bericht über die verschleißmindernde  
Wirksamkeit des Motoröl-Additives  
EIT FLON 2000

Auftraggeber: Huth Industrie Technik  
8130 Starnberg

Inhalt:

1. Einleitung
2. Viskositätsverhalten
3. Versuchsbedingungen
4. Versuchsergebnisse
5. Zusammenfassung
6. Anhang : Radioaktive Verschleißmessung zur Untersuchung  
des Verschleißverhaltens von Zweitakt-, Viertakt-  
Ottomotoren und Dieselmotoren

### 1. Einleitung

Bewertungsgrundlage für die folgende Beurteilung des Öladditives HIT FLON 2000 sind Verschleißuntersuchungen an Vollmotoren mittels Radioisotopen. Als Verschleißpartner wurde die Paarung Kolbenring/Zylinder gewählt.

Da eine Verschleißminderung auch durch eine geringere Ölviskosität erreicht werden kann, wurde des Viskositätsverhalten des Öladditives HIT FLON 2000 und des Vergleichsöls bestimmt.

## 2. Viskositätsverhalten

Die Viskosität des Markenöls ED 15W40 und des Öladditives HIT FLON 2000 wurde mit dem Vogel-Ossag-Viskosimeter gemessen.

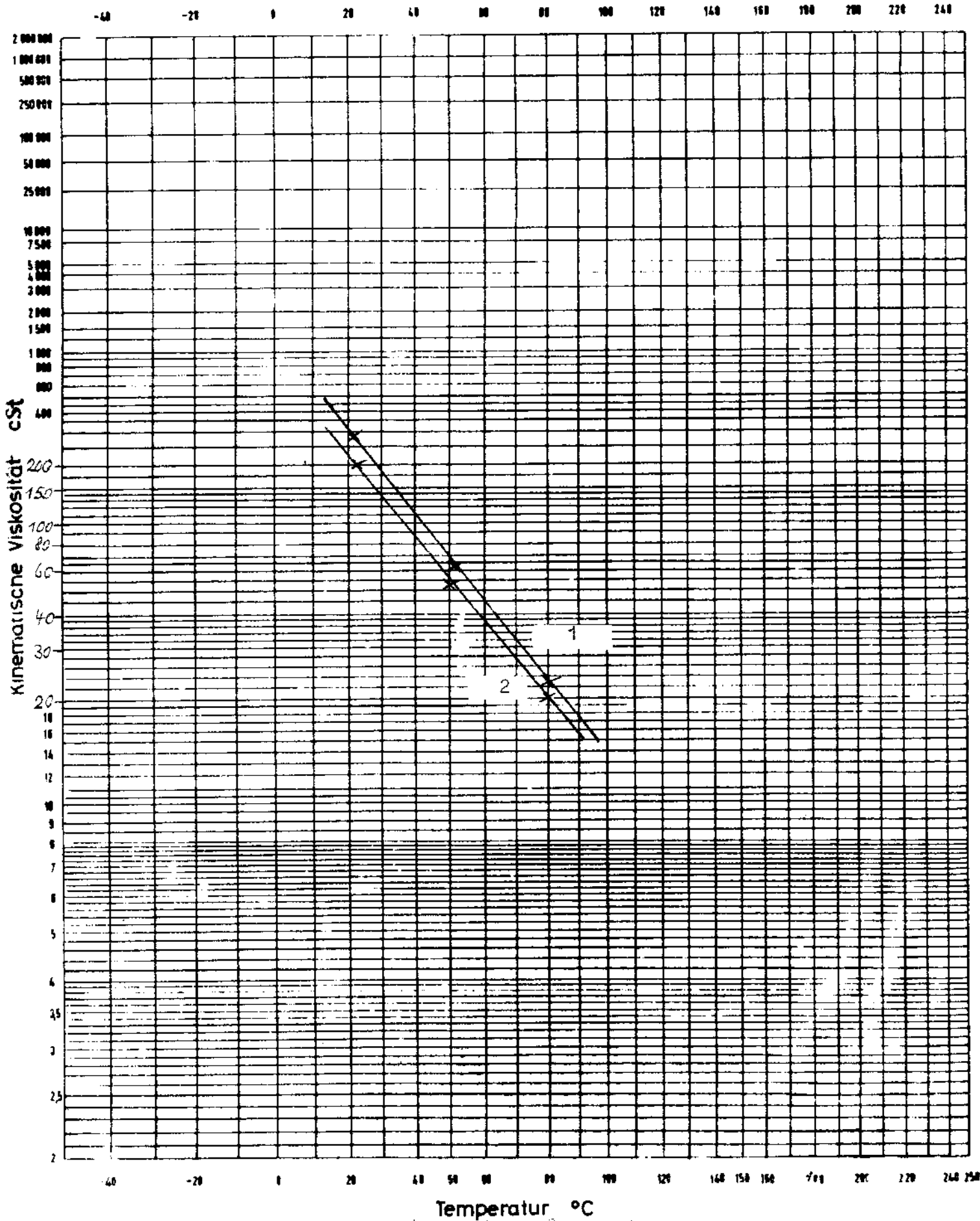
Die Abhängigkeit der Viskosität von der Öltemperatur ist in Bild 1 dargestellt. HIT FLON 2000 hat die gleiche Viskosität wie das Vergleichsöl und zeigt das gleiche Viskositätsverhalten.

Bild 1

Kurve 1: Viskositätsverlauf sowohl vom Markenöl HD 15W40 als auch von HIT FLON 2000, Kurven sind deckungsgleich

Kurve 2: Viskositätsverlauf der Mischung 2l Markenöl plus 0,5l HIT FLON 2000 nach 15 Motorbetriebsstunden.

# Viskositäts-Temperaturblatt Nr. 1...



0 40 60 80 100

### 3. Versuchsbedingungen

Getestet wurde die verschleißmindernde Wirkung des Additives HIT FLOW 2000 in einem Renault R4-Vollmotorentest.

Prüfmethode war das Dünnstichtdifferenzmeßverfahren, bei dem mittels radioaktiver Strahlung der Verschleißverlauf direkt gemessen werden kann (siehe Literaturhinweise am Schluß). Gemessen wurde der Verschleiß einer Kolbenringlauffläche.

Als Motorenöl wurde verwendet:

Mehrbereichs-Markenöl HD 15W40 entsprechend MIL -L-46152,  
API SE, CC

Hochlegiertes Spitzenöl, geeignet für Benzin- und Dieselmotore

Der Motor ist mit einer neuen Verschleißpaarung (Zylinder, Kolben, Kolbenringe) bestückt worden. Nach einer mehrstündigen Einlaufphase stellt sich eine konstante Verschleißrate ein. Der Motor wird mehrere Stunden ohne Additive gefahren. Die jetzt vorliegende Verschleißrate wird zur Auswertung herangezogen. In das Öl des laufenden Motors wird dann das Additive hinzugegeben. Dadurch wird das Additive unter den gleichen Betriebsbedingungen getestet. Der Motor wird einige Stunden mit Additive gefahren. Die Verschleißrate wird bestimmt. Ein Vergleich der Verschleißraten ohne und mit Additive führt zu einer eindeutigen Aussage über die Wirksamkeit des Additives.

4. Versuchsergebnisse

Das Testergebnis ist in der folgenden Tabelle und in den Bildern 2 und 3 dargestellt.

Im Diagramm Bild 2 ist die Impulsrate als Funktion der Betriebszeit, im Diagramm Bild 3 ist die Verschleißrate als Funktion der Betriebszeit aufgetragen.

Das Verschleißraten-Diagramm informiert schneller und einprägsamer als das Verschleißverlaufs-Diagramm.

Tabelle:

Prüföl	Additive 0,5l auf 2l Öl	Verschleißrate in Ipm/h	Verschleißänderung	
HD 15 W 40	ohne Additive	1190	--	
	mit HIT FLON	innerhalb der 1. Stunde nach Zugabe	3428	+ 188 %
		ab der 2. Stunde nach Zugabe bis Versuchsende	540	- 54 %

Die verschleißmindernde Wirkung ist ab der 2. Stunde nach Zugabe von HIT FLON 2000 bis zum Versuchsende ( 9 Stunden nach Zugabe des Additives) nachgewiesen. Eine positive Verschleißänderung in der Tabelle bedeutet Verschleißerhöhung, eine negative Verschleißänderung bedeutet Verschleißminderung.

Innerhalb der 9 Stunden Wirksamkeit von HIT FLON 2000 ist in der Verschleißminderung bei Motorbetrieb ohne und mit Ölfilter kein Unterschied festzustellen.

Bild 2

Verschleißverhalten eines Kolbenrings bei  
einem Ottomotor.

Zugabe von Öladditive HIT FLON 2000

Bild 3

Verschleißratenverlauf eines Kolbenrings  
bei einem Ottomotor.

Zugabe von Öladditive HIT FLOW 2000

5. Zusammenfassung

Die uns überlassene Probe HIT FLON 2000 verändert die Viskosität des Vergleichsöls nicht.

Nach Zugabe des Additives stellt sich in der ersten Stunde eine Verschleißerhöhung ein, die danach in eine Verschleißerniedrigung umschlägt. Ab der 2. Betriebsstunde nach Zugabe von HIT FLON 2000 beträgt die Verschleißerniedrigung für die folgenden 9 Stunden Motorbetrieb konstant 54 %. Die Motorparameter wurden während des gesamten Versuchs konstant gehalten. Die Werte sind aus dem folgenden Anhang, Blattnummer 9 zu entnehmen. Die Verschleißreduzierung ist unabhängig vom Einsatz eines Ölfilters.

Eine Verschleißminderung von 50% bedeutet eine Verdopplung der Lebensdauer im Verschleißverhalten der Paarung Kolbenring-Zylinder.

Ulm, den 15.6.81

Prof. Dipl. Ing. Gottfried Schadow  
Leiter des Instituts für Kerntechnik  
der Fachhochschule Ulm

Literaturhinweise:

- G. Schadow, Verschleißmessungen bei  $\text{MoS}_2$ -Schmierölzusatz an Kolbenringen eines Vierzylinder-Ottomotors mit Radioisotopen, MTZ Motortechnische Zeitschrift, 33, Nr. 5/1972
- G. Schadow, D. Ade, Verschleißmessungen an Kolbenringen mit Radioisotopen nach dem Dünnschichtdifferenzmeßverfahren, MTZ Motortechnische Zeitschrift, 37, Nr. 1/2 1976

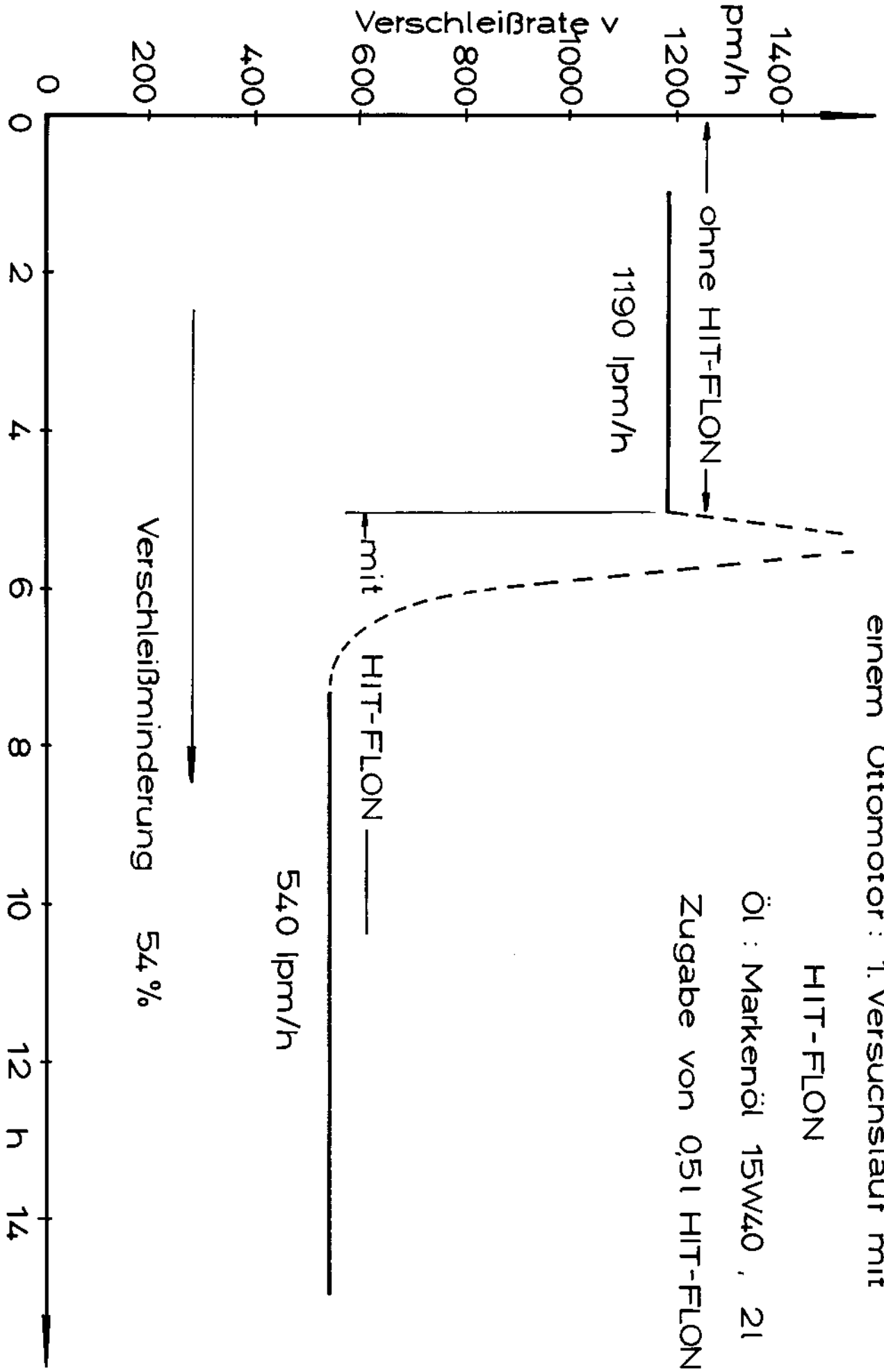
# Verschleißratenverlauf eines Kolbenrings in

einem Ottomotor : 1. Versuchslauf mit

HIT-FLON

öl : Markenöl 15W40 , 21

Zugabe von 0,5l HIT-FLON



Verschleißminderung 54%

Betriebszeit

# Verschleißverhalten eines Kolbenrings in einem

Ottomotor : 1. Versuchslauf

Motortyp : 800S5 (Renault R4)

Öl : Markenöl 15W40, 21

