

# Pengukuran Sifat-sifat Tekanan Ekstrim Dari Minyak Pelumas Fluida Dengan Mesin Timken

Oleh : Drs. T.S. Pakan

**INTISARI.** Minyak pelumas mempunyai sifat-sifat yang kompleks, sehingga untuk menentukan baik tidaknya pelumas tersebut sifat-sifatnya harus diteliti dengan pengujian-pengujian di laboratorium.

Melalui pengujian laboratorium dapat ditentukan sifat-sifat Fisika dan Kimia, unjuk kerja serta sifat-sifat lainnya dari pelumas itu.

Salah satu sifat-sifat yang diteliti dan dikemukakan pada Karya Tulis ini adalah: Pengukuran Sifat-Sifat Tekanan Ekstrim dari Minyak Pelumas Fluida dengan Mesin Timken.

## 1. PENDAHULUAN

Dengan kompleksnya persoalan yang dihadapi industri, tingginya biaya permulaan, biaya produksi dan lain-lain, maka diinginkan pelumas sebelum diterima mereka telah dibuktikan unjuk kerjanya.

Oleh karena itu pengujian minyak pelumas di laboratorium merupakan suatu penelitian kecil yang murah dan mudah dioperasikan dan dapat dikorelasikan dengan pengujian di lapangan.

Untuk kerja dari minyak pelumas dikaitkan dengan "wear" pada bagian-bagian alat uji tertentu yang bergerak selama pengujian. "Wear" itu dapat dikontrol dengan adanya variasi viskositas dan additive minyak pelumas. Salah satu cara untuk meneliti unjuk kerja minyak pelumas ialah : Pengukuran sifat-sifat tekanan ekstrim dengan mesin Timken.

Dalam karya tulis ini dikemukakan penelitian pada beberapa minyak pelumas Fluida.

## 2. PERCOBAAN

### 2.1. Ringkasan Methods

- Alat uji ini dioperasikan dengan memutar test cup di atas block. Kecepatan rotasi  $405,88 \pm 2,54$  ft/min ( $123,39 \pm 0,77$  m/min) yang setara dengan kecepatan spindle ( $800 \pm 5$  rpm).
- Sample fluida dipanasi dahulu sampai  $100 \pm 5^{\circ}\text{F}$  ( $37,8 \pm 2,8^{\circ}\text{C}$ ) sebelum pengujian dimulai.
- Dalam pengujian ini diamati :
  - a) beban terendah (score value) yang akan memecahkan lapisan film pelumas yang diuji antara

cup yang berputar dan block yang diam dan menyebabkan goresan pada block.

- b) beban maksimum (OK value) pada mana cup berputar di atas block yang diam, tidak akan memecahkan lapisan film dan menyebabkan goresan pada block.

### 2.2. Peralatan

- Timken Extreme Pressure Tester yang digambarkan pada Gbr.2 terdiri dari steel test cup yang berputar di atas steel test block yang ditekan dari bawah. Test cup diikat pada spindle horizontal yang dipasang dalam dua buah bearing pengikat dan digerakkan dengan motor synchron 2 HP dengan ( $800 \pm 5$  rpm). "Test block" dan "Test block holder" dipasang dalam posisi (Gbr.3) dan dengan pembebanan diatur sedemikian hingga "knife edges" tepat pada kedudukannya.
- Microscope, low power dengan ketelitian  $0,002$  in ( $\pm 0,05$  mm).
- Timer, dalam menit dan detik.
- Bahan Kimia: Bahan kimia untuk pencuci adalah : Acetone dan stoddard.

### 2.3. Sample

Sample yang diuji adalah sebagai berikut :

Nomor	Referensi
1	Alvanid EP2 6408
2	Alvanid EP2 6409
3	Alvanid EP2 6410
4	Alvanid EP2 6440

### 2.4. Prosedur Pengujian

- Sebelum dimulai pengujian alat-alat uji dicuci bersih dengan stoddard kemudian dibilas dengan fluida yang akan diuji.
- Pasang test cup baru dan test block yang setiap saat diganti sesuai dengan kondisi pengujian.

- Motor dioperasikan dalam waktu 10 menit dengan RPM 800 dengan membuka valve tangki fluida supaya aliran fluida kontinu.
- Setiap 10 menit motor otomatis berhenti dan block dibongkar, dicuci bersih dengan stoddard. Kemudian test block diperiksa dengan microscope untuk mengukur kerusakan yang terjadi pada permukaan test block.

### 2.5. Pengukuran dan Perhitungan

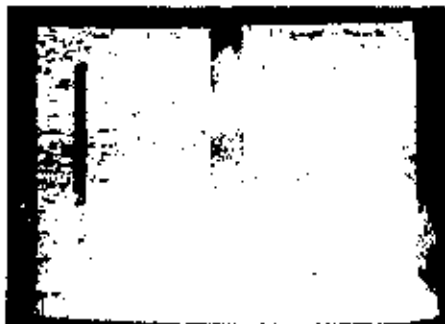
Besarnya beban yang diberikan untuk mendapatkan OK value dan scoring value dapat dihitung dalam lb. Dengan bantuan microscope dapat diukur besarnya, panjangnya dan lebar kerusakan yang terjadi pada test block. Demikian juga besarnya tekanan kontak antara test dan test cup dapat dihitung pada setiap OK value.

### 3. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil-hasil pengujian dari sample-sample yang diuji adalah sebagai berikut :

No	Referensi	Hasil		
		Score Value lbs	WK Value lbs	Surface Wear mm <sup>2</sup>
1.	Alvanoid EP2 6408	65	60	31,2
2.	Alvanoid EP2 6409	60	55	35,1
3.	Alvanoid EP2 6410	65	60	35,1
4.	Alvanoid EP2 6440	60	55	29,9

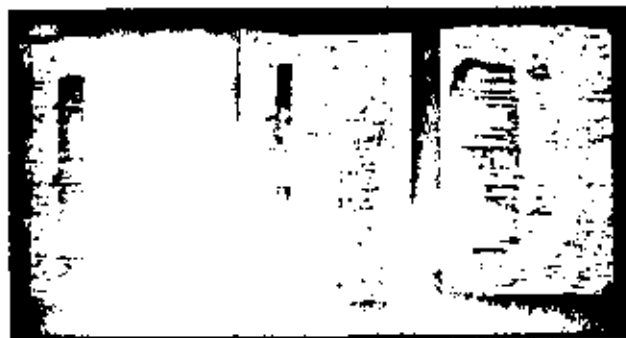
Dari hasil pengujian di atas ternyata bahan OK Value dengan beban yang bervariasi lebih besar dari  $(50 \pm 5)$  lbs memberikan kerusakan yang tidak terlalu besar. Dan dengan mengingat bahwa OK Value bervariasi antara 9 dan 90 lbs, hasil uji 14 laboratorium dari campuran (0 - 20%) methyl dichloroptea (85 - 90% murni) dan parafinic oil dengan viscositas 216 cst. pada 100°F, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa keempat-empat sample di atas mutunya baik.



Typical OK No Scoring

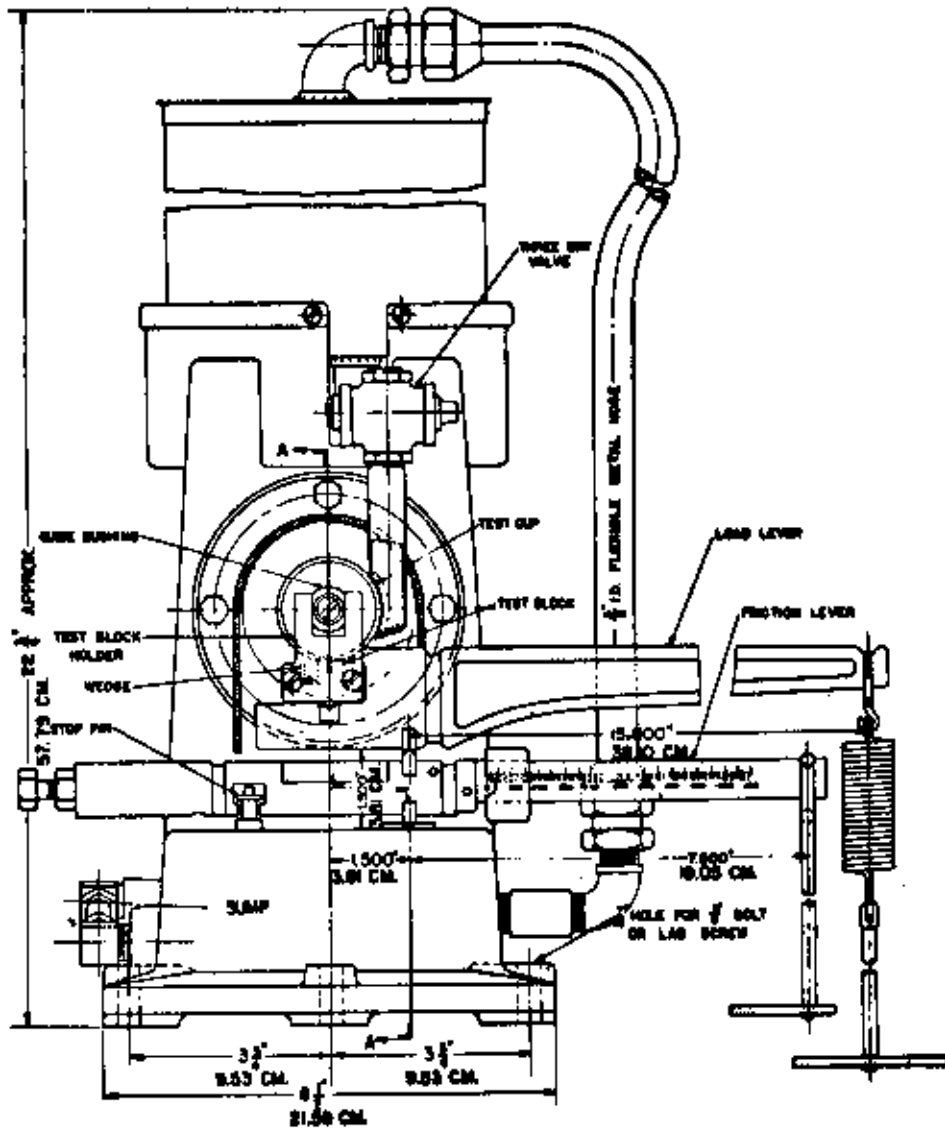


Improper Setup

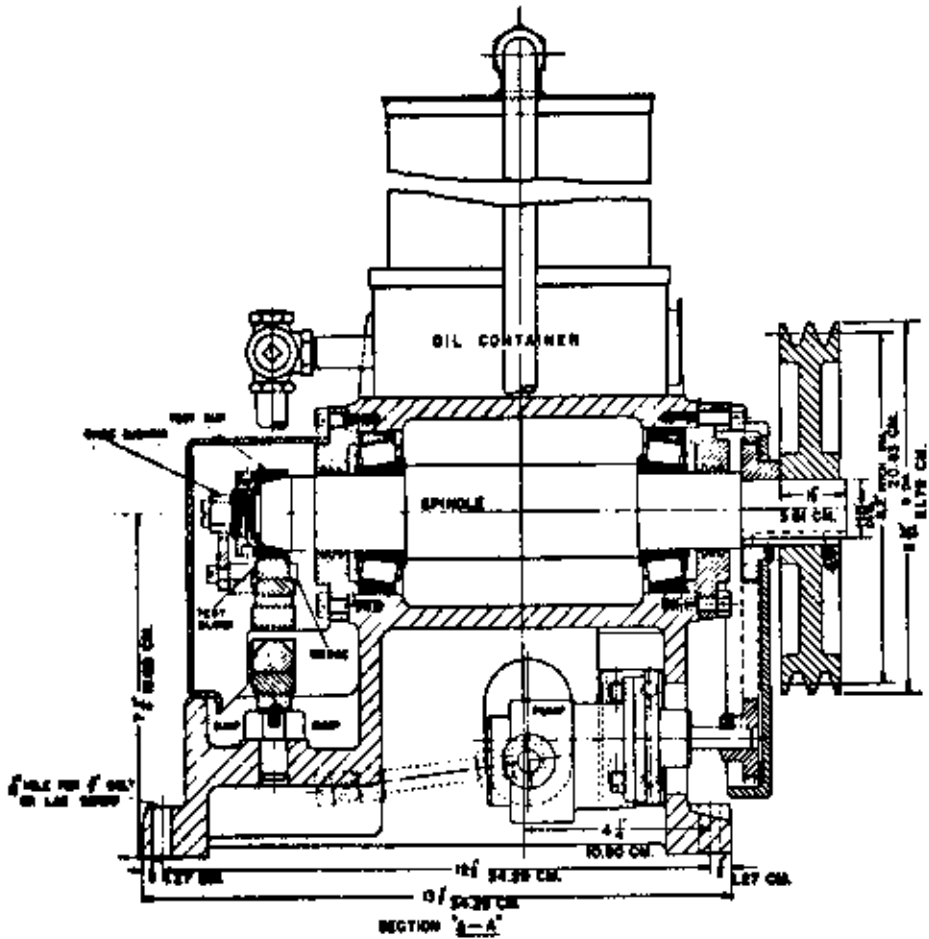


Scoring

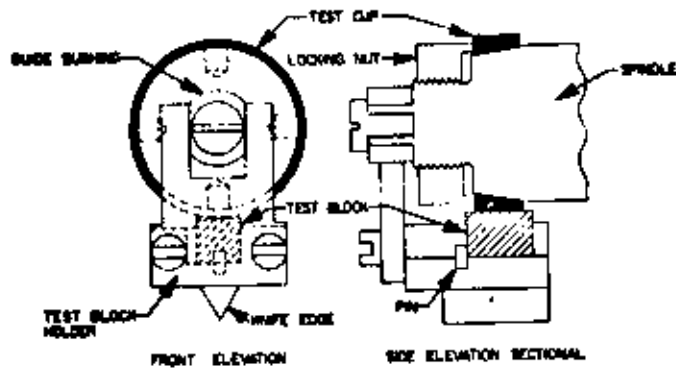
Gambar 1 : Jenis Kerusakan pada Tes Blocks.



Gambar 2 : Mesin Timken.



Gambar 2 : Lanjutan.



Gambar 3 : Bagian-bagian dari alat uji.

#### IV. DAFTAR PUSTAKA

1. **ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARDS**  
Petroleum products-Fuels; Burner Fuel oils; Lubricating Oil; Cutting Oils; Lubricating Greases; Hydraulic Fluids.
2. **D. M. SOUL**  
Lubrication Engineering Vol. 31, 5 254- 260  
Lubrizol Int. Laboratories  
The knowle, Hazelwood, Darby, England
3. **PETER FREEMAN**  
Lubrication and Friction  
Sir Isaac Pitman & Son Ltd. London 1962
4. **S.W. REIM**  
Lubrication Volume 64 number 1 - 1978,  
Number 2 - 1978  
Texaco Inc. Texaco Petroleum Product.



**FAR EAST OIL TRADING CO., LTD.**

**JAKARTA LIAISON OFFICE  
14 FLOOR, SKYLINE BLDG.  
JALAN M.H THAMRIN 9 JKT.**



**ASAMERA INDONESIA**

**MANGGALA WANABAKTI BUILDING, 7 TH & 8 TH FLOOR  
(FORESTRY CENTRE)**

**JALAN GATOT SUBROTO, SENAYAN, JAKARTA PUSAT  
TELEPHONES : 58 36 41 (10 LINES)  
58 35 11 ( 6 LINES)  
TELEX : 45697 & 47115  
P.O. BOX : 2858**



**P.T. TYTYAN SAMODRA SHIPPING COY**

**TUGS - BARGES - SUPPLY VESSELS**

**P.T. PRIMA SAMODRA SHIPPING**

**PELAYARAN KHUSUS ANGKUTAN MUATAN CAIR**

**IKUT MENSUKSESKAN PROYEK-PROYEK PEMERINTAH DALAM LINGKUNGAN**

**MINYAK & GAS BUMI**

**BANKERS**

**BANK OF AMERICA**

**BUKOPIN**

**CITIBANK**

**BANK DUTA EKONOMI**

**ADDRESS**

**JL.M.H. THAMRIN 10**

**KARTIKA PLAZA BUILDING**

**JAKARTA**

**PHONES: 321108 EXT.327:336105 324760**

**336901 (DIRECT)**

**CABLE : TYTYAN JAKARTA**

**TELEX : 44180 TYTYAN IA**



**Scientific  
Drilling International**

**Indonesia  
Jakarta Selatan  
Kebayoran Baru  
Jl. Panglima Polim Raya \* 38  
Second Floor  
6221-736235  
Tlx (769) 47201 (SDI JKT)**

**Orientation and Survey**

EYE steering tool .....  
Gyro single-shot .....  
Gyro multi-shot .....  
Surface recording gyro services  
Heatshield gyro system .....  
Magnetic multi-shot .....  
Fee Wee multi-shot .....  
Single-shot rental kits .....  
Fee Wee single-shot .....

**Wireline Services**

Truck units .....  
Skid units .....

**Computer Services**

Survey program .....

**Specialized Services**

Directional drilling .....  
Pressure package .....  
Production logging .....

**You Have A Choice**



**P.T. INOSCCO *Surya Pratomo Corp.***

**INTERNATIONAL OILS SALES CHEMICALS CONSULTING OFFICE**

**Jalan Bibis 17 Surabaya Indonesia phone : 23775 - 23776**

**BANKERS : BANK EKSPOR IMPOR INDONESIA - P.T. BANK AGUNG ASIA**