



**MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
NOMOR : 2808 K/20/MEM/2006**

**TENTANG**

**STANDAR DAN MUTU (SPESIFIKASI) PELUMAS  
YANG DIPASARKAN DI DALAM NEGERI**

**MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,**

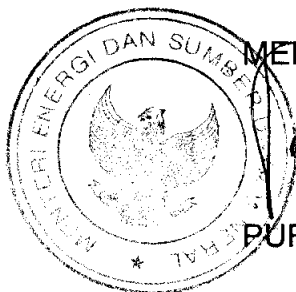
- Menimbang** : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 3 Keputusan Presiden Nomor 21 Tahun 2001 tentang Penyediaan dan Pelayanan Pelumas, perlu menetapkan standar dan mutu (spesifikasi) Pelumas yang dipasarkan di dalam negeri dalam suatu Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral;
- Mengingat** :
1. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi (Lembaran Negara RI Tahun 2001 Nomor 136, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4152) sebagaimana telah berubah dengan Putusan Mahkamah Konstitusi Nomor 002/PUU-I/2003 pada tanggal 21 Desember 2004 (Berita Negara RI Nomor 1 Tahun 2005);
  2. Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2004 tentang Kegiatan Usaha Hilir Minyak dan Gas Bumi (Lembaran Negara RI Tahun 2004 Nomor 124, Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4436);
  3. Keputusan Presiden Nomor 21 Tahun 2001 tanggal 14 Februari 2001 tentang Penyediaan dan Pelayanan Pelumas;
  4. Keputusan Presiden Nomor 187/M Tahun 2004 tanggal 20 Oktober 2004 sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 20/P Tahun 2005 tanggal 5 Desember 2005;
  5. Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1693 K/34/MEM/2001 tanggal 22 Juni 2001 tentang Pelaksanaan Pabrikasi Pelumas dan Pengolahan Pelumas Bekas Serta Penetapan Mutu Pelumas;
  6. Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 1905 K/34/MEM/2001; Nomor 426/KMK.01/2001; Nomor 233/MPP/Kep/7/2001 tanggal 20 Juli 2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas;

7. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 426a/KMK.01/2001 tanggal 20 Juli 2001 tentang Perubahan Tarif Bea Masuk Atas Impor Minyak Pelumas;
8. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 372/MPP/Kep/12/2001 tanggal 24 Desember 2001 tentang Ketentuan Pemberian Izin Usaha Industri Pabrikasi Pelumas dan Pengolahan Pelumas Bekas;
9. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 0030 Tahun 2005 tanggal 20 Juli 2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral;
10. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 053 Tahun 2006 tanggal 30 Oktober 2006 tentang Wajib Daftar Pelumas Yang Dipasarkan Di Dalam Negeri;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL TENTANG STANDAR DAN MUTU (SPESIFIKASI) PELUMAS YANG DIPASARKAN DI DALAM NEGERI.
- KESATU : Standar dan Mutu (Spesifikasi) Pelumas yang dipasarkan di dalam negeri adalah sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar dan Mutu (Spesifikasi) Pelumas sebagaimana dimaksud dalam Diktum Kesatu mengacu pada karakteristik dan parameter Standar Nasional Indonesia (SNI) Pelumas.
- KETIGA : Pada saat Keputusan Menteri ini mulai berlaku, Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 085 K/34/DDJM/1998 tanggal 24 Agustus 1998 tentang Mutu dan Pengujian Pelumas Yang Beredar Di Dalam Negeri dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.
- KEEMPAT : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 5 November 2006



MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,

*Purnomo Yusgiantoro*  
PURNOMO YUSGIANTORO

LAMPIRAN KEPUTUSAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

NOMOR : 2808 K/20/MEM/2006

TANGGAL : 6 November 2006

**STANDAR DAN MUTU (SPESIFIKASI) PELUMAS  
YANG BEREDAR DI DALAM NEGERI**

**I. SPESIFIKASI KARAKTERISTIK FISIKA KIMIA**

Spesifikasi Karakteristik Fisika-Kimia Pelumas, adalah batasan nilai karakteristik fisika-kimia termasuk kekentalan (viskositas) pelumas

**A. MINYAK LUMAS MOTOR BENSIN**

**1. Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Bermotor**

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum adalah API-SE dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja API SE, SF, SG, SH, SJ dan ILSAC GF-2, SL dan ILSAC GF-3, dan SM, harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-1, Tabel- 2, Tabel-3, Tabel-4, Tabel-5 dan Tabel -6 serta Tabel-7.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-1  
Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia  
Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Bermotor  
Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SE**

No	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah(CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi(HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	°C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Monograde maks 15 Multigrade maks 20	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-2**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SF**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Monograde maks 15 Multigrade maks 20	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-3**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SG**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Monograde maks 15 Multigrade maks 20	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-4**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SH**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal/non metal : Ca, Mg, Zn P	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080 Maks 0,1000*)	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	**)	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

\*) hanya untuk SAE 5W30 dan 10W30

\*\*) SAE 30, 40,50 maks 15 ; SAE 0WXX tidak diperlukan ; SAE 5WXX maks 25 ; SAE 10W30 maks 20 ; SAE 15W40 maks 18 ; SAE 20W50 maks 17.

**Tabel-5**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SJ dan ILSAC GF-2**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal/non metal : Ca, Mg, Zn P	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen 0,080 0,1000*)	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	**)	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
13.	Sifat Pembusaan Suhu Tinggi , Seq. IV	o C	Maks 250 /50	ASTM D 6082

\*) hanya untuk SAE 5W30 dan 10W30

\*\*\*) SAE 30, 40,50 maks 15 ; SAE 0WXX tidak diperlukan ; SAE 5WXX maks 25 ; SAE 10W30 maks 20 ; SAE 15W40 maks 18 ; SAE 20W50 maks 17.

**Tabel-6**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SL dan ILSAC GF-3**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal/non metal : Ca, Mg, Zn P	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080 Maks 0,1000	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
13.	Sifat Pembusaan Suhu Tinggi , Seq. IV	o C	Maks 250 /50	ASTM D 6082



**Tabel-7**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SM**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal /non metal : Ca, Mg, Zn P	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080 Maks 0,1000	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
13.	Sifat Pembusaan Suhu Tinggi , Seq. IV	o C	Maks 250 /50	ASTM D.6082

## 2. Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Sepeda Motor

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum adalah API-SE dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja API SE, SF, SG, SH, SJ, SL, dan JASO MA dan JASO MB harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-8, Tabel-9, Tabel-10, Tabel-11, Tabel-12 dan Tabel-13 serta Tabel-14.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-8**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Sepeda Motor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SE**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Untuk Pengawasan : Monograde maks 15 Multigrade maks 20	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-9**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Sepeda Motor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SF**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 ° C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Untuk Pengawasan : Monograde maks 15 Multigrade maks 20	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-10**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Sepeda Motor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SG**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut di atas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Untuk Pengawasan : Monograde maks 15 Multigrade maks 20	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-11**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Sepeda Motor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SH**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal /non metal : Ca, Mg, Zn P	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080 Maks 0,1000*)	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	**)	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

\*) hanya untuk SAE 5W30 dan 10W30

\*\*\*) SAE 30, 40,50 maks 15 ; SAE 0WXX tidak diperlukan ; SAE 5WXX maks 25 ; SAE 10W30 maks 20 ; SAE 15W40 maks 18 ; SAE 20W50 maks 17.

**Tabel-12**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Sepeda Motor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SJ**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal / non metal: Ca, Mg, Zn P	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen 0,080 0,1000*)	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	**)	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
13.	Sifat Pembusaan Suhu Tinggi , Seq. IV	o C	Maks 250 /50	ASTM D 6082

\*) hanya untuk SAE 5W30 dan 10W30

\*\*\*) SAE 30, 40,50 maks 15 ; SAE 0WXX tidak diperlukan ; SAE 5WXX maks 25 ; SAE 10W30 maks 20 ; SAE 15W40 maks 18 ; SAE 20W50 maks 17.

**Tabel-13**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Sepeda Motor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SL**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Min. 0,6	ASTM D 874
8.	Kandungan metal /non metal: Ca, Mg, Zn P	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080 Maks 0,1000	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
13	Sifat Pembusaan Suhu Tinggi , Seq. IV	o C	Maks 250 /50	ASTM D 97

**Tabel-14**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Empat Langkah Kendaraan Sepeda Motor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja JASO MA dan JASO MB**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 ° C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 5,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 1,2	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,080	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15	ASTM D 5800
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
13.	Sifat Pembusaan Suhu Tinggi , Seq. IV	o C	Maks 250 /50	ASTM D 97



### 3. Motor Bensin Dua Langkah

#### a. Berpendingin Udara

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum API-TB dan atau JASO FB dan atau ISO-EGB dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi.
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja API TB, TC, JASO FB/ISO EGB, JASO FC/ISO EGC dan ISO EGD harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-15, Tabel-16, Tabel-17, Tabel -18, Tabel -19.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-15**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Dua Langkah Berpendingin Udara**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API TB**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	6,5 - 12,5	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 70	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Maks. 3,0	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0.20	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca	% berat	Min. 0,015	ASTM D 4628

**Tabel-16**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Dua Langkah Berpendingin Udara**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API TC**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	6,5 - 12,5	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 70	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Maks. 4,0	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0.25	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca	% berat	Min. 0,020	ASTM D 4628

**Tabel-17**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Dua Langkah Berpendingin Udara**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja JASO FB / ISO EGB**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	6,5 - 12,5	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	° C	Min. 70	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Maks. 2,5	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat	% berat.	Maks. 0,18	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca	% berat	Min. 0,012	ASTM D 4628

**Tabel-18**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Dua Langkah Berpendingin Udara**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja JASO FC / ISO EGC**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	CSt	6,5 - 12,5	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	° C	Min. 70	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Maks. 2,0	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,15	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca	% berat	Min. 0,010	ASTM D 4628

**Tabel-19**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Dua Langkah Berpendingin Udara**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja ISO EGD**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	CSt	6,5 - 12,5	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	° C	Min. 70	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Maks. 2,5	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,18	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca	% berat	Min. 0,012	ASTM D 4628

**b. Berpendingin Air**

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum NMMA TC-W dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi.
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja NMMA/TC-W dan NMMA TC-W3® harus memenuhi spesifikasi pada Tabel -20, dan Tabel -21.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-20**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Dua Langkah Berpendingin Air**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja NMMA/ TC-W**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	CSt	6,5 - 12,5	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	° C	Min. 75	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Maks. 7,0	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat : - Kandungan rendah - Tanpa kandungan	% berat	Maks. 0,05 Maks. 0,01	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca	% berat	Min. 0,008	ASTM D 4628
7.	Kandungan Nitrogen	% berat	Min. 0,10	ASTM D 3228

**Tabel-21**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Dua Langkah Berpendingin Air**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja NMMA/ TC-W3®**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	CSt	6,5 - 12,5	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	° C	Min. 75	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Maks. 5,0	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat : - Kandungan rendah - Tanpa kandungan	% berat	Maks. 0,05 Maks. 0,01	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca	% berat	Min. 0,008	ASTM D 4628
7.	Kandungan Nitrogen	% berat	Min. 0,10	ASTM D 3228

## B. MINYAK LUMAS MOTOR DIESEL

### 1. Motor Diesel Putaran Tinggi

Minyak lumas motor diesel putaran tinggi yang beredar di Indonesia harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum API CC dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi.
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja API CC, CD, CD-II, CE, CF, CF-2, CF-4, CG-4, CH-4 dan CI-4 harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-22, Tabel-23, Tabel-24, Tabel-25, Tabel-26, Tabel-27, Tabel-28, Tabel-29, Tabel-30 dan Tabel-31.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

Tabel-22

#### Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CC

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 4,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,5	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,0400	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-23**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CD**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 6,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,7	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,0400	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-24**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CD-II**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 6,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,7	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,0400	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-25**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CE**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 8,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,9	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,0600	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-26**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CF**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 9,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,95	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,0800	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	Ml	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 20	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130



**Tabel-27**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CF-2**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 9,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,95	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,0800	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	Ml	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 20	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-28**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CF-4**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 9,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 0,95	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,0800	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 20	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
12.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130

**Tabel-29**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CG-4**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 9,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 1,0	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,1000	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 20	ASTM D 5800 / CEC L- 40-A- 93
12.	Stabilitas Shear, 30 Siklus	cSt	Maks 12,5 (SAE XW40) Maks 9,3 (SAE XW30)	CEC L-14 -A- 93
13.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
14.	Pembusaan Pada Suhu Tinggi	o C	Maks. 100/0	ASTM D 6082

**Tabel-30**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CH-4**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 10,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 1,0	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,1000	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 18 (SAE 15W40) Maks 20 (SAE 10W30)	ASTM D 5800 / CEC L- 40-A-93
12.	Stabilitas Shear, 30 Siklus	cSt	Maks 12,5 (SAE XW40) Maks 9,3 (SAE XW30)	CEC L-14 -A-93
13.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
14.	Pembusaan Pada Suhu Tinggi	o C	Maks. 100/0	ASTM D 6082

**Tabel-31**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Tinggi**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CI-4**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C.	cSt	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 445
2.	Indeks Viskositas	-	Sesuai Tabel A	ASTM D 2270
3.	Viskositas pada suhu rendah (CCS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 5293
4.	Viskositas pada suhu tinggi (HTHS)	cP	Sesuai SAE J-300, Des 1999	ASTM D 4683
5.	Titik Nyala COC	° C	Min. 200	ASTM D 92
6.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min. 10,0	ASTM D 2896
7.	Kandungan Abu Sulfat	% berat	Maks. 1,0	ASTM D 874
8.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. Produsen Min 0,1000	AAS (ASTM D 4628)
9.	Tendensi/stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
10.	Titik Tuang (Multigrade)	° C	Maks (Suhu CCS) - (3° C)	ASTM D 97
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
11.	Sifat Penguapan, Noack	% berat	Maks 15 (SAE XW40) Maks 150 (SAE XW30)	ASTM D 5800 / CEC L- 40-A-93
12.	Stabilitas Shear, 30 Siklus	cSt	Maks 12,5 (SAE XW40) Maks 9,3 (SAE XW30)	CEC L-14 -A-93
13.	Korosi Bilah Tembaga	-	Maks 1b	ASTM D 130
14.	Pembusaan Pada Suhu Tinggi	o C	Maks. 50/0	ASTM D 6082

## 2. Motor Diesel Putaran Menengah Untuk Industri dan Kapal

Minyak lumas motor diesel putaran menengah untuk industri dan kapal (medium speed trunk piston diesel engine) yang beredar di Indonesia harus memenuhi syarat sebagai berikut :

- Spesifikasi Unjuk Kerja minyak lumas minimum API CC dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi.
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja API CC harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-32.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-32**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Motor Diesel Putaran Menengah untuk Industri dan Kapal**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CC**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C	cSt	Sesuai SAE	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 55	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 200	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min 6,00	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat	% wt.	Min.0,8	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% wt.	Sesuai Spes. Produsen	AAS (ASTM D 4628)
7.	Tendensi/stabilitas pembusaan : Seq. I Seq II Seq. III	MI	Maks. 75/0 Maks. 150/0 Maks. 75/0	ASTM D 892

### 3. Motor Diesel Putaran Rendah Untuk Industri dan Kapal

Minyak lumas motor diesel putaran rendah untuk industri dan kapal yang beredar di Indonesia harus memenuhi syarat sebagai berikut :

#### a. Minyak Lumas Silinder :

- Memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi.
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-33.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-33**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Silinder Motor Diesel Putaran Rendah untuk Industri dan Kapal**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C	cSt	Sesuai SAE	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 200	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min 40,00	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat	% wt.	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% wt.	Sesuai Spes. Produsen	AAS (ASTM D 4628)

**b. Minyak Lumas Karter (System Oil)**

- Memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi.
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-34.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-34**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Karter (System Oil) Putaran Rendah**  
**Untuk Industri dan Kapal**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pd 100 °C	cSt	Sesuai SAE	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 200	ASTM D 92
4.	Angka Basa Total	Mg KOH/g	Min 4,00	ASTM D 2896
5.	Kandungan Abu Sulfat	% wt.	Min 0,5	ASTM D 874
6.	Kandungan metal : Ca, Mg, Zn	% wt.	Sesuai Spes. Produsen	AAS (ASTM D 4628)
7.	Tendensi/Stabilitas pembusaan : Seq. I Seq. II Seq. III	ml	Maks. 75/0 Maks. 150/0 Maks. 75/0	ASTM D 892

Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut diatas wajib diuji.



**C. MINYAK LUMAS RODA GIGI KENDARAAN.**

**1. Transmisi Manual dan Gardan**

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum adalah API GL- 4 dan memiliki hasil ji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja API GL- 4, GL-5 dan API MT-1 harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-35, Tabel-36, dan Tabel-37.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-35**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transmisi Manual dan Gardan**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API GL- 4**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai SAE J-306	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 200 (Monograde) Min. 150 (SAE 75WXX) Min. 165 (SAE 80WXX) Min. 180 (SAE 85WXX)	ASTM D 92
4.	Titik Tuang	°C	Maks. - 45 (SAE 75WXX) Maks. - 35 (SAE 80WXX) Maks. - 20 (SAE 85WXX)	ASTM D 97
5.	Kandungan non metal : S P	% berat % berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. produsen	ASTM D 1266 ASTM D 4047
6.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	Ml	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
7.	Sifat Penguapan Uap, Noack	% berat	dicatat	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
8.	Korosi Billah Tembaga 1 jam 121 °C (hanya berlaku pengawasan)	-	Maks. 1b	ASTM D 130

**Tabel-36**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transmisi Manual dan Gardan**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API GL- 5**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai SAE J-306	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 200 (Monograde) Min. 150 (SAE 75WXX) Min. 165 (SAE 80WXX) Min. 180 (SAE 85WXX)	ASTM D 92
4.	Titik Tuang	°C	Maks. - 45 (SAE 75WXX) Maks. - 35 (SAE 80WXX) Maks. - 20 (SAE 85WXX)	ASTM D 97
5.	Kandungan non metal : S P	% berat % berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. produsen	ASTM D 1266 ASTM D 4047
6.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	Ml	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
7.	Sifat Penguapan Uap, Noack	% berat	dicatat	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
8.	Stabilitas Shear 20 jam	cSt	Sesuai SAE J 306	CEC L-45-T-93
9.	Korosi Billah Tembaga 1 jam 121 °C (hanya berlaku pengawasan)	-	Maks. 1b	ASTM D 130

**Tabel-37**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transmisi Manual dan Gardan**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja API MT-1**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai SAE J-306	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 90	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 200 (Monograde) Min. 150 (SAE 75WXX) Min. 165 (SAE 80WXX) Min. 180 (SAE 85WXX)	ASTM D 92
4.	Titik Tuang	°C	Maks. - 45 (SAE 75WXX) Maks. - 35 (SAE 80WXX) Maks. - 20 (SAE 85WXX)	ASTM D 97
5.	Kandungan non metal : S P	% berat % berat	Sesuai Spes. Produsen Sesuai Spes. produsen	ASTM D 1266 ASTM D 4047
6.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
7.	Sifat Penguapan Uap, Noack	% berat	dicatat	ASTM D 5800 / CEC L-40-A-93
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
8.	Stabilitas Shear 20 jam	cSt	Sesuai SAE J 306	CEC L-45-T-93
9.	Korosi Billah Tembaga 1 jam 121 °C (hanya berlaku pengawasan)	-	Maks. 1b	ASTM D 130

## 2. Transmisi Otomatis (ATF)

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum adalah Dexron II dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja DEXRON® II/IIID, IIE, III, MERCON, MERCON V harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-38, Tabel-39, Tabel-40, Tabel-41 dan Tabel-42.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-38**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transmisi Otomatis**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja Dexron® II / IID**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 130	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 160	ASTM D 92
4.	Titik Tuang	°C	Maks. - 45	ASTM D 97
5.	Tendensi/Stabilitas pembusaan	MI		ASTM D 892
	Seq. I		Maks. 20/0	
	Seq. II		Maks. 50/0	
	Seq. III		Maks. 20/0	
6.	Kandungan metal dan unsur lain :	% berat	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 4628
7.	Korosi Billah Tembaga	-	Maks. 1b	ASTM D 130
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
8.	Stabilitas Shear	cSt	Mineral -- Min. 5,3 Semi Sintetik - Min. 5,5 Sintetik --- Min. 5,7	CEC L-14-A-93

**Tabel-39**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transmisi Otomatis**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja Dexron® II E**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 130	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 160	ASTM D 92
4.	Titik Tuang	°C	Maks. - 45	ASTM D 97
5.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
6.	Kandungan metal dan unsur lain :	% berat	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 4628
7.	Korosi Billah Tembaga	-	Maks. 1b	ASTM D 130
8.	Warna	-	6,0 - 8,0	ASTM D 1500
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
9.	Stabilitas Shear	cSt	Mineral -- Min. 5,3 Semi Sintetik - Min. 5,5 Sintetik --- Min. 5,7	CEC L -14-A-93

**Tabel-40**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transmisi Otomatis**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja Dexron® III**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 130	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 170	ASTM D 92
4.	Titik Tuang	°C	Maks. - 45	ASTM D 97
5.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
6.	Kandungan metal dan unsur lain :	% berat	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 4628
7.	Korosi Billah Tembaga	-	Maks. 1b	ASTM D 130
8.	Warna	-	6,0 - 8,0	ASTM D 1500
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
9.	Stabilitas Shear	cSt	Mineral -- Min. 5,3 Semi Sintetik - Min. 5,5 Sintetik --- Min. 5,7	CEC L -14-A-93

**Tabel-41**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transmisi Otomatis**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja MERCON**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 130	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 177	ASTM D 92
4.	Titik Tuang	°C	Maks. - 45	ASTM D 97
5.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
6.	Kandungan metal dan unsur lain :	% berat	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 4628
7.	Korosi Billah Tembaga	-	Maks. 1b	ASTM D 130
8.	Warna	-	6,0 - 8,0	ASTM D 1500
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
9.	Stabilitas Shear	cSt	Mineral -- Min. 5,3 Semi Sintetik - Min. 5,5 Sintetik --- Min. 5,7	CEC L -14-A-93

**Tabel-42**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transmisi Otomatis**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja MERCON V**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas	-	Min. 130	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC	°C	Min. 180	ASTM D 92
4.	Titik Tuang	°C	Maks. - 45	ASTM D 97
5.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 20/0 Maks. 50/0 Maks. 20/0	ASTM D 892
6.	Kandungan metal dan unsur lain :	% berat	Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 4628
7.	Korosi Billah Tembaga	-	Maks. 1b	ASTM D 130
8.	Warna	-	6,5 - 7,5	ASTM D 1500
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
9.	Stabilitas Shear	cSt	Mineral -- Min. 5,3 Semi Sintetik - Min. 5,5 Sintetik --- Min. 5,7	CEC L - 14 - A-93
10.	Penguapan, Noack 2 jam 150 °C	% berat	Maks. 5	ASTM D 5800 / CEC L -40-A-93

**D. MINYAK LUMAS HIDROLIK**

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum adalah *Denison HF-0/ HF-1/ HF-2, Vickers M-2950-S/ I-286-S, Cincinnati P-68/ P-69/ P-70, US Steel 127* dan *DIN 51524 Part 2* dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja *Denison HF-0/ HF-1/ HF-2, Vickers M-2950-S/ I-286-S, Cincinnati P-68/ P-69/ P-70, US Steel 127* dan *DIN 51524 Part 2* harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-43.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode *Concawe I/72 Mod.*

**Tabel-43**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia dan Unjuk Kerja**  
**Minyak Lumas Hidrolik Jenis Anti Aus Tingkat Mutu Unjuk Kerja**  
*Denison HF-0/ HF-1/ HF-2, Vickers M-2950-S/ I-286-S,*  
*Cincinnati P-68/ P-69/ P-70, US Steel 127 dan DIN 51524 Part 2*

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai ISO VG	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas - ISO VG sama dengan atau lebih besar 32 - ISO VG lebih kecil 32	- -	Min. 90 Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC - ISO VG sama dengan atau lebih besar 32 - ISO VG lebih kecil 32	°C °C	Min. 175 Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 92
4.	Copper Strip Corrosion	-	Maks. 1b	ASTM D 130
5.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq. I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 10/0 Maks. 50/0 Maks. 10/0	ASTM D 892
Untuk pengawasan disamping karakteristik tersebut diatas atau yang disepakati wajib ditambah karakteristik berikut :				
6.	Uji Keausan (Four Ball), Scardiam., 40 kg, 1800 rpm, 1 jam, 54 °C	mm	0,5	ASTM D 2266

**E. MINYAK LUMAS RODA GIGI INDUSTRI**

**1. Roda Gigi Tertutup**

- Mutu Unjuk Kerja minyak lumas minimum adalah *US Steel 224* dan memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja *US Steel 224* harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-44.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-44**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Roda Gigi Industri Tertutup**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja *US Steel 224***

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Sesuai ISO VG	ASTM D 445
2.	Indeks viskositas - ISO VG sama dengan atau lebih besar 32 - ISO VG lebih kecil 32	- -	Min. 90 Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 2270
3.	Titik Nyala COC - ISO VG sama dengan atau lebih besar 32 - ISO VG lebih kecil 32	°C °C	Min. 175 Sesuai Spes. Produsen	ASTM D 92
4.	Copper Strip Corrosion	-	Maks. 1b	ASTM D 130
5.	Tendensi/Stabilitas pembusaan Seq I Seq. II Seq. III	MI	Maks. 75/0 Maks. 75/0 Maks. 75/0	ASTM D 892
Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut diatas wajib diuji.				



## 2. Roda Gigi Terbuka

- Memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia memenuhi spesifikasi pada Tabel-45.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-45**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Roda Gigi Industri Terbuka**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 100 °C	cSt	Min.39	ASTM D 445
2.	Densitas	-	Min. 0,9700	ASTM D 1298
3.	Titik nyala	°C	Min 200	ASTM D 92
4.	Titik tuang	°C	Sesuai spesifikasi produsen	ASTM D 97

Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut diatas wajib diuji.

## F. MINYAK LUMAS TRANSFORMATOR

- Memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi.
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia memenuhi spesifikasi pada Tabel-46
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-46**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Minyak Lumas Transformator**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Viskositas Kinematik pada 40 ° C	cSt	Maks. 16,5	ASTM D 445
2.	Titik Nyala COC	°C	Min. 95	ASTM D 92
3.	Titik Tuang	°C	Maks. 30	ASTM D 97
4.	Netralisasi	mg KOH/g	Maks 0,03	ASTM D 664
5.	Kekuatan Tegangan Listrik (DBV <i>as delivered</i> )	Kv	Min. 30	ASTM D 877

Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut diatas wajib diuji.

## G. GEMUK LUMAS

### 1. Gemuk Lumas Kendaraan Bermotor

- Mutu Unjuk Kerja gemuk lumas kendaraan bermotor minimum adalah LA dan GA
- Memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia untuk tingkat mutu unjuk kerja NLGI LA, NLGI LB, NLGI GA, NLGI GB, NLGI GC dan NLGI GC/Lb harus memenuhi spesifikasi pada Tabel-47, Tabel-48, Tabel-49, Tabel-50, Tabel-51 dan Tabel-52.
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-47**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Gemuk Lumas Chassis Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja NLGI LA**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Penetrasi, Worked, 25 °C	mm/10	220 - 340	ASTM D 217
2.	NLGI Grade*)		3 - 1	NLGI
3.	Titik Leleh	°C	Min. 80	ASTM D 566
4.	Warna		Sesuai spes. produsen	Visual
5.	Kandungan Logam dan unsur lain dari pengental (thickener)	% berat	Sesuai spes. produsen	ASTM D 4628
6.	Uji keausan (Four ball), scar diam.	mm	Maks. 0,9	ASTM D 2266

Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut diatas wajib diuji.

\*) Lihat Tabel-57

**Tabel-48**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Gemuk Lumas Chassis Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja NLGI LB**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Penetrasi, Worked, 25 °C	mm/10	220 - 340	ASTM D 217
2.	NLGI Grade*)		3 - 1	NLGI
3.	Titik Leleh	°C	Min. 150	ASTM D 56
4.	Warna		Sesuai spes. produsen	Visual
5.	Kandungan Logam dan unsur lain dari pengental (thickener)	% berat	Sesuai spes. produsen	ASTM D 4628
6.	Uji keausan (Four ball), scar diam.	mm	Maks. 0,6	ASTM D 2266

Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut di atas wajib diuji.

\*) Lihat Tabel-57

**Tabel-49**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Gemuk Lumas Bantalan Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja NLGI GA**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Penetrasi, Worked, 25 °C	mm/10	220 - 340	ASTM D 217
2.	NLGI Grade*)		3 - 1	NLGI
3.	Titik Leleh	°C	Min. 80	ASTM D 56
4.	Warna		Sesuai spes. produsen	Visual
5.	Kandungan Logam dan unsur lain dari pengental ( <i>thickener</i> )	% berat	Sesuai spes. produsen	ASTM D 4628
Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut diatas wajib diuji.				

\*) Lihat Tabel-57

**Tabel-50**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Gemuk Lumas Bantalan Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja NLGI GB**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Penetrasi, Worked, 25 °C	mm/10	220 - 340	ASTM D 217
2.	NLGI Grade*)		3 - 1	NLGI
3.	Titik Leleh	°C	Min. 175	ASTM D 56
4.	Warna		Sesuai spes. produsen	Visual
5.	Kandungan Logam dan unsur lain dari pengental ( <i>thickener</i> )	% berat	Sesuai spes. produsen	ASTM D 4628
6.	Uji keausan ( <i>Four ball</i> ), scar diam.	mm	Maks. 0,9	ASTM D 2266
Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut di atas wajib diuji.				

\*) Lihat Tabel-57

**Tabel-51**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Gemuk Lumas Bantalan Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja NLGI GC**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Penetrasi, Worked, 25 °C	mm/10	220 - 340	ASTM D 217
2.	NLGI Grade*)		3 - 1	NLGI
3.	Titik Leleh	°C	Min. 220	ASTM D 56
4.	Warna		Sesuai spes. produsen	Visual
5.	Kandungan Logam dan unsur lain dari pengental ( <i>thickener</i> )	% berat	Sesuai spes. produsen	ASTM D 4628
6.	Uji keausan ( <i>Four ball</i> ), scar diam.	mm	Maks. 0,6	ASTM D 2266

Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut diatas wajib diuji.

\*) Lihat Tabel-57

**Tabel-52**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Gemuk Lumas Bantalan dan Chassis Kendaraan Bermotor**  
**Tingkat Mutu Unjuk Kerja NLGI GC / LB**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Penetrasi, Worked, 25 °C	mm/10	220 - 340	ASTM D 217
2.	NLGI Grade*)		3 - 1	NLGI
3.	Titik Leleh	°C	Min. 220	ASTM D 56
4.	Warna		Sesuai spes. produsen	Visual
5.	Kandungan Logam dan unsur lain dari pengental ( <i>thickener</i> )	% berat	Sesuai spes. produsen	ASTM D 4628
6.	Uji keausan ( <i>Four ball</i> ), scar diam.	mm	Maks. 0,6	ASTM D 2266

Untuk pengawasan seluruh karakteristik tersebut diatas wajib diuji.

\*) Lihat Tabel-57

## 2. Gemuk Lumas Industri.

- Memiliki hasil uji dari laboratorium uji yang resmi;
- Spesifikasi karakteristik fisika kimia memenuhi batasan pada Tabel-53
- Khusus pelumas impor sesuai Keputusan Bersama Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Keuangan dan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.1905 K/34/MEM/2001; No.426/KMK.01/2001; No.233/MPP/Kep/7/2001 tentang Ketentuan Impor Pelumas dan sesuai Keputusan Menteri Keuangan No.426-a/KMK.01/2001, dan kandungan minyak lumas dasar mineral maksimum 70% wt bila diuji dengan metode Concawe I/72 Mod.

**Tabel-53**  
**Spesifikasi Karakteristik Fisika Kimia**  
**Gemuk Lumas Industri**

No.	Karakteristik	Satuan	Spesifikasi	Metode Uji
1.	Penetrasi, Worked, 25 °C	mm/10	Sesuai spes. produsen	ASTM D 217
2.	NLGI Grade*)		Sesuai spes. produsen	NLGI
3.	Titik Leleh	°C	Sesuai spes. produsen	ASTM D 56
4.	Warna		Sesuai spes. produsen	Visual
5.	Kandungan Logam dan unsur lain dari pengental ( <i>thickener</i> )	% berat	Sesuai spes. produsen	ASTM D 4628

\*) Lihat Tabel-57

II. KLASIFIKASI KEKENTALAN (VISKOSITAS)

1. Klasifikasi Kekentalan (Viskositas) Minyak Lumas Mesin

Kekentalan (Viskositas) minyak lumas motor bensin dan motor diesel yang beredar di Indonesia harus memenuhi klasifikasi viskositas menurut SAE J300 Des. 1999 sebagaimana tercantum pada Tabel-54

**Tabel-54**  
**Klasifikasi Kekentalan (Viskositas) Minyak Lumas Mesin**  
**Menurut SAE-J300 Des. 1999**

Klasifikasi Viskositas menurut SAE	Viskositas pada suhu rendah		Viskositas pada suhu tinggi		
	Cranking (cP) maks pada temperatur °C ASTM D 5293	Pemompaan (cP) maks. tanpa ada stress pada temperatur °C *) ASTM D 4648	Kinematic (cSt) pada 100 °C ASTM D 445		Shear Tinggi (cP) pada 150 oC dan 10 <sup>6</sup> S <sup>4</sup> min ASTM D 4683
0W	6200 pada -35	60.000 pada -40	3,8	-	-
5W	6600 pada -30	60.000 pada -35	3,8	-	-
10W	7000 pada -25	60.000 pada -30	4,1	-	-
15W	7000 pada -20	60.000 pada -25	5,6	-	-
20W	9500 pada -15	60.000 pada -20	5,6	-	-
25W	13000 pada -10	60.000 pada -15	9,3	-	-
20	-	-	5,6	<9,3	2,6
30	-	-	9,3	<12,5	2,9
40	-	-	12,5	<16,3	2,9 (0W40,5W40,10W40 grade)
40	-	-	12,5	<16,3	3,7 (15W40,20W40,25W40,40 grade)
50	-	-	16,3	<21,9	3,7
60	-	-	21,9	<26,1	3,7

\*) Belum diberlakukan

## 2. Klasifikasi Kekentalan (Viskositas) Minyak Lumas Roda Gigi /Transmisi Manual dan Gardan

Kekentalan (Viskositas) minyak lumas roda gigi/transmisi manual yang beredar di Indonesia harus memenuhi klasifikasi kekentalan viskositas menurut SAE, sebagaimana tercantum pada Tabel-55.

**Tabel-55**  
**Klasifikasi Kekentalan (Viskositas) Minyak Lumas**  
**Roda Gigi/Transmisi Manual dan Gardan**  
**Menurut SAE J 306, Juli 1998**

Klasifikasi Viskositas menurut SAE	Suhu Viskositas 150.000 cP (ASTM D 2983) Temperatur Maks. ° C	Viskositas (cSt) pada 100 ° C ASTM D 445	
		Minimum	Maksimum
70W	- 55 <sup>1)</sup>	4,1	-
75W	-40	4,1	-
80W	-26	7,0	-
85W	-12	11,0	-
80	-	7,0	<11,0
85	-	11,0	<13,5
90	-	13,5	<24,0
140	-	24,0	<41,0
250	-	41,0	-

<sup>1)</sup> Pengujian dengan metode ASTM D 2983, tidak dilakukan untuk suhu dibawah - 40 ° C



### 3. Klasifikasi Kekentalan (Viskositas) Minyak Lumas Industri

Kekentalan (Viskositas) minyak lumas industri yang beredar di Indonesia harus memenuhi klasifikasi kekentalan (Viskositas) menurut ISO sebagaimana tercantum pada Tabel-56.

**Tabel-56**  
**Klasifikasi Kekentalan (Viskositas) Minyak Lumas Industri Menurut ISO dan ASTM**  
**(ISO 3448, ASTM D 2422, DIN 51519)**

Klasifikasi Viskositas ISO	Viskositas Tengah, Kinematik	Batasan viskositas kinematik (cSt) pada 40 ° C (104 ° F) ASTM D 445		ASTM Nomor Viskositas Saybolt,	Viskositas Saybolt, SUS pada 100 ° F (37,5 ° C)	
		Min	Maks.		Min.	Maks.
2	2,2	1,98	2,42	32	34,0	35,5
3	3,2	2,88	3,52	36	36,5	38,2
5	4,6	4,14	5,06	40	39,9	42,7
7	6,8	6,12	7,48	50	45,7	50,3
10	10	9,00	11,0	60	55,5	62,8
15	15	13,5	16,5	75	72	83
22	22	19,8	24,2	105	96	115
32	32	28,8	35,2	150	135	164
46	46	41,4	50,6	215	191	234
68	68	61,2	74,8	315	280	345
100	100	90,0	110	465	410	500
150	150	135	165	700	615	750
220	220	198	242	1000	900	1110
320	320	288	352	1500	1310	1600
460	460	414	506	2150	1880	2300
680	680	612	748	3150	2800	3400
1000	1000	900	1100	4650	4100	5000
1500	1500	1350	1650	7000	6100	7500

### III. KLASIFIKASI PENETRASI GEMUK LUMAS

Nilai penetrasi gemuk lumas yang beredar di Indonesia harus memenuhi klasifikasi Konsistensi (Penetrasi) dari *National Lubricating Grease Institute (NLGI)*, sebagaimana tercantum pada Tabel-57.

**Tabel-57**  
**Klasifikasi Penetrasi Gemuk Lumas**  
**Menurut NLGI**

<b>Kelas N L G I</b>	<b>Penetrasi (Work) menurut ASTM pada 25 ° C, 01 mm</b>
000	445-475
00	400-430
0	355-385
1	310-340
2	265-295
3	220-250
4	175-205
5	130-160
6	85-115

**IV. KLASIFIKASI TINGKAT MUTU UNJUK KERJA MINYAK LUMAS MESIN**

1. Klasifikasi Tingkat Mutu Unjuk Kerja dan Jenis Uji Menurut API dan Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja menurut Standar Uji API dan JASO/ISO Untuk Minyak Lumas Motor Bensin adalah sebagaimana tercantum pada Tabel-58 sampai dengan Tabel-68.

**Tabel-58**  
**Klasifikasi Tingkat Mutu Unjuk Kerja dan Jenis Uji Menurut API**  
**Untuk Minyak Lumas Motor Bensin**

<b>Tingkat Mutu Unjuk Kerja API</b>	<b>Jenis Test Mesin Yang Disyaratkan</b>	<b>Spesifikasi Parameter Uji Unjuk Kerja</b>
<b>SC</b>	CRC L-38 Sequence II A*) Sequence III A*) Sequence IV *) Sequence V *) Caterpillar L-1 *) (Bahan bakar 1% sulfur)	Sesuai API SC
<b>SD</b>	CRC L-38 Sequence II B*) Sequence III B*) Sequence IV *) Sequence VB *) Falcon Rust *) Caterpillar L-1*) atau 111*)	Sesuai API SD
<b>SE</b>	SEQUENCE IIC ATAU IID Sequence III C atau IIID Sequence VC atau VD CRC L-38	Sesuai API SE
<b>SF</b>	Sequence IID Sequence IIID Sequence VD CRC L-38	Sesuai API SF
<b>SG</b>	Sequence IID Sequence IIIE Sequence VE CRC L-38 Caterpillar 1112*)	Sesuai API SG
<b>SH dan ILSAC GF-1</b>	Sequence IID Sequence IIIE Sequence VE CRC L-38	Sesuai API SH
<b>SJ dan ILSAC GF-2</b>	Sequence IID Sequence IIIE Sequence VE CRC L-38	Sesuai API SJ
<b>SL dan ILSAC GF-3</b>	Sequence III F Sequence V E Sequence V G Sequence IV A Sequence VI B Sequence VII TEOST test ASTM D 6557 GM 9099 P (EOFT)	Sesuai API SL
<b>DAN SETERUSNYA</b>	Sesuai dengan perkembangan	

\*) Test ini sudah "obsolete" bahan bakar atau minyak lumas *reference* sudah tidak tersedia atau test ini tidak dimonitor lagi oleh pengembang test atau ASTM.

**Tabel-59**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SE**

Standar Uji	Parameter	Nilai	
		IIC	IID
Oldsmobile Sequence IIC atau IID		IIC	IID
	Average engine rust rating, minimum	8.4	8.5
	Lifter sticking	Tidak ada	Tidak ada
Buick Sequence IIIC atau IIID		IIIC	IIID
	Viscosity increase @ 100 °C dan 40 jam, % maximum	400	---
	Viscosity increase @ 40 °C dan 40 jam, % maximum	---	375
	Average piston skirt varnish rating, minimum	9.3	9.1
	Ring land face varnish rating, minimum	6.0	4.0
	Average sludge rating, minimum	9.2	9.2
	Ring sticking	Tidak ada	Tidak ada
	Lifter sticking	Tidak ada	Tidak ada
	Cam & lifter scuffing	Tidak ada	Tidak ada
	Cam & lifter wear, in ., average	0.0010	0.0040
	Cam & lifter wear, in ., maximum	0.0020	0.0100
Ford Sequence VC atau VD		VC	VD
	Average engine sludge rating, minimum	8.7	9.2
	Average piston skirt varnish rating, minimum	6.0	6.4
	Average engine varnish rating, minimum	8.0	6.3
	Oil ring clogging, %, maximum	5	10
	Oil screen plugging, %, maximum	5	10
	Compression ring sticking	Tidak ada	Tidak ada
	Charm wear, in., average	---	Reported
Cam wear, in., maximum	---	Reported	
CRC L-38	Bearing weight loss, mg, maximum	40	

**Tabel-60**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SF**

<b>Standar Uji</b>	<b>Parameter</b>	<b>Nilai</b>
<i>Oldsmobile Sequence IID</i>	<i>Average engine rust rating, minimum</i>	8.5
	<i>Lifter sticking</i>	Tidak ada
<i>Buick Sequence IIID</i>	<i>Viscosity increase @ 40 °C dan 40 jam tes, % maximum</i>	375
	<i>Average piston skirt varnish rating, minimum</i>	9.2
	<i>Average oil ring land deposits rating, minimum</i>	4.8
	<i>Average sludge rating, minimum</i>	9.2
	<i>Ring sticking</i>	Tidak ada
	<i>Lifter sticking</i>	Tidak ada
	<i>Cam &amp; lifter scuffing</i>	Tidak ada
	<i>Cam &amp; lifter wear, in ., average</i>	0.0040
	<i>Cam &amp; lifter wear, in ., maximum</i>	0.0080
<i>Ford Sequence VD</i>	<i>Average engine sludge rating, minimum</i>	9.4
	<i>Average piston skirt varnish rating, minimum</i>	6.7
	<i>Average engine varnish rating, minimum</i>	6.6
	<i>Oil ring clogging, %, maximum</i>	10
	<i>Oil screen plugging, %, maximum</i>	7.5
	<i>Compression ring sticking</i>	Tidak ada
	<i>Charm wear, in., average</i>	0.0010
	<i>Cam wear, in., maximum</i>	0.0025
<i>CRC L-38</i>	<i>Bearing weight loss, mg, maximum</i>	40

**Tabel-61**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SG**

<b>Standar Uji</b>	<b>Parameter</b>	<b>Nilai</b>
<i>Oldsmobile Sequence IID</i>	<i>Average engine rust rating, minimum</i>	8.5
	<i>Lifter sticking</i>	Tidak ada
<i>Buick Sequence IIIE</i>	<i>Viscosity increase @ 40 °C dan 64 jam tes, % maximum</i>	---
	<i>Average piston skirt varnish rating, minimum</i>	8.9
	<i>Average oil ring land deposits rating, minimum</i>	3.5
	<i>Average engine sludge, minimum</i>	9.2
	<i>Ring sticking</i>	Tidak ada
	<i>Lifter sticking</i>	Tidak ada
	<i>Cam &amp; lifter scuffing</i>	Tidak ada
	<i>Cam &amp; lifter wear, μm., average</i>	30
	<i>Cam &amp; lifter wear, μm., maximum</i>	64
<i>Ford Sequence VE</i>	<i>Average engine sludge rating, minimum</i>	9.0
	<i>Rocker arm cover sludge rating, minimum</i>	7.0
	<i>Average piston skirt varnish rating, minimum</i>	6.5
	<i>Average engine varnish rating, minimum</i>	5.0
	<i>Oil ring clogging, %, maximum</i>	15
	<i>Oil screen plugging, %, maximum</i>	20
	<i>Compression ring sticking</i>	Tidak ada
	<i>Charm wear, μm., average</i>	130
<i>CRC L-38</i>	<i>Cam wear, μm., maximum</i>	380
	<i>Bearing weight loss, mg, maximum</i>	40
	<i>Piston skirt varnish rating, minimum</i>	9.0
	<i>10 jam viskositas stripped</i>	<i>Stay in grade</i>

**Tabel-62**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SH dan ILSAC GF-1**

<b>Standar Uji</b>	<b>Parameter</b>	<b>Nilai</b>
<i>Buick Sequence IID</i>	<i>Average engine rust rating, minimum</i>	8.5
	<i>Lifter sticking</i>	Tidak ada
<i>CRC L-38</i>	<i>Bearing weight loss, mg, maximum</i>	40
	<i>Piston skirt varnish rating, minimum</i>	9.0
	<i>Viskositas stripped pada 10 jam</i>	Stay in grade
<i>Buick Sequence IIIE</i>	<i>Average piston skirt varnish rating, minimum</i>	8.9
	<i>Average oil ring land deposits rating, minimum</i>	3.5
	<i>Average engine sludge, minimum</i>	9.2
	<i>Kinematic viscosity increase, % pada 64 jam, 40 °C, maximum</i>	375
	<i>Time (h) to 375 % Vis. Increase at 40 °C</i>	Tidak perlu
	<i>Maximum cam &amp; lifter wear, μm, maximum</i>	64
	<i>Average cam &amp; lifter wear, μm., maximum</i>	30
	<i>Oil consumption, L, maximum</i>	5.1
<i>Ford Sequence VE</i>	<i>Rocker cover sludge rating, minimum</i>	7.0
	<i>Average engine sludge rating, minimum</i>	9.0
	<i>Average engine varnish rating, minimum</i>	5.0
	<i>Average piston skirt varnish rating, minimum</i>	6.5
	<i>Maximum cam lobe wear, μm, maximum</i>	380
	<i>Average cam lobe wear, μm, maximum</i>	130
	<i>Oil screen clogging, %, maximum</i>	20.0
	<i>Oil ring clogging, %, maximum</i>	15.0
<i>TEOST Test</i>	<i>High temperature deposits, mg, maximum</i>	Tidak perlu
<i>ASTM D 5133</i>	<i>Gelation index, maximum</i>	Tidak perlu
<i>GM 9099P(EOFT)</i>	<i>Filterability flow reduction, % maximum</i>	50
<i>Sequence VI<sup>*)</sup></i>	<i>EFEI, % minimum</i>	2.7
<b>CATATAN</b>		
<sup>*)</sup> Hanya untuk ILSAC GF-1		

**Tabel-63**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SJ dan ILSAC GF-2**

<b>Standar Uji</b>	<b>Parameter</b>	<b>Nilai</b>
Buick Sequence IID	Average engine rust rating, minimum	8.5
	Lifter sticking	Tidak ada
CRC L-38	Bearing weight loss, mg, maximum	40
	Piston skirt varnish rating, minimum	Tidak perlu
	Viskositas stripped pada 10 jam	Stay in grade
Buick Sequence IIIE	Average piston skirt varnish rating, minimum	8.9
	Average oil ring land deposits rating, minimum	3.5
	Average engine sludge, minimum	9.2
	Kinematic viscosity increase, % pada 64 jam, 40 °C, maximum	Tidak perlu
	Pada waktu 375 % (jam) viskositas increase at 40 °C	64
	Maximum cam & lifter wear, µm, maximum	64
	Average cam & lifter wear, µm., maximum	30
	Oil consumption, L, maximum	5.1
Ford Sequence VD	Rocker cover sludge rating, minimum	7.0
	Average engine sludge rating, minimum	9.0
	Average engine varnish rating, minimum	5.0
	Average piston skirt varnish rating, minimum	6.5
	Maximum cam lobe wear, µm, maximum	380
	Average cam lobe wear, µm, maximum	127
	Oil screen clogging, %, maximum	20.0
	Oil ring clogging, %, maximum	Reported
TEOST Test	High temperature deposits, mg, maximum	60
ASTM D 5133	Gelation index, maximum	12
GM 9099P(EOFT)	Filterability flow reduction, % maximum	50
Sequence VI <sup>1)</sup>	EFEI, % minimum	
	SAE 0W-20, 5W-20	1.4
	SAE 0W-XX, 5W-XX	1.1
	SAE 10W-XX	0.5
CATATAN		
<sup>1)</sup> Hanya untuk ILSAC GF-2		



**Tabel-64**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API SL dan ILSAC GF-3**

Standar Uji	Parameter	Nilai
Sequence IIIF	Average piston skirt varnish rating, minimum	9.0
	Weighted piston deposit, minimum	4.0
	Kinematic viscosity increase, % pada 64 jam, 40 °C, max	275
	Low temperature viscosity <sup>1)</sup>	Reported
	Average cam & lifter wear, μm., maximum	20
	Oil consumption, liter, maximum	5.2
Sequence VE <sup>2)</sup>	Maximum cam lobe wear, μm., maximum	380
	Average cam lobe wear, μm., maximum	127
Sequence VG	Average engine sludge, minimum	7.8
	Rocker cover sludge, minimum	8.0
	Average engine varnish, minimum	8.9
	Average piston skirt varnish, minimum	7.5
	Oil screen clogging, %, maximum	20
	Hot stuck compression rings	Tidak ada
	Cold stuck rings	Reported
	Oil screen debris, %	Reported
Oil ring clogging	Reported	
Sequence IVA	Average cam wear, μm, maximum, 7 position average SAE 0W-20, 5W-20	120
Sequence IVB <sup>3)</sup>	FEI1, % after 16 jam aging, minimum	2.0
	FEI2, % after 96 jam aging, minimum	1.7
		SAE 0W-30, 5W-00
	FEI1, % after 16 jam aging, minimum	1.6
	FEI2, % after 96 jam aging, minimum	1.3
	FEI1+FEI2, minimum	3.0
		SAE 10W-30 & all other grades
	FEI1, % after 16 jam aging, minimum	0.9
	FEI2, % after 96 jam aging, minimum	0.6
FEI1+FEI2, minimum	1.6	
Sequence VII	Bearing weight loss, μm, maximum	26.4
TEOST Test	High temperature deposits, mg, maximum	45
ASTM D 6557	Ball rust test, average gravity value, minimum	100
GM 9099P(EOFT)	Filterability flow reduction, % maximum	50
ASTM D 5133	Gelation index, maximum <sup>3)</sup>	12
Sequence VIII	Shear stability, 10 jam stripped 100 °C viskositas kinematik	Stay in grade

**CATATAN**

<sup>1)</sup> Setelah 80 jam uji, minyak lumas dievaluasi melalui metode ASTM D 5293 (CCS)

<sup>2)</sup> Pengujian ini tidak diperlukan untuk minyak lumas yang mengandung 0.08 % phosphor dalam ZDDP.

<sup>3)</sup> Dievaluasi pada suhu -5 °C atau -40 °C untuk 40.000 cP, mana saja yang lebih dulu tercapai

<sup>4)</sup> Hanya untuk ILSAC GF-3

**Tabel-65**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas Motor Bensin 4 (empat) Langkah Sepeda Motor Untuk Tingkat Mutu JASO MA dan JASO MB**

No.	Parameter	JASO MA Min.	JASO MB Maks.	Metode Uji
1	<i>Dynamic friction index (DFI)</i>	1,45	1,45	JASO T 904 - 98
2	<i>Static friction index (SFI)</i>	1,15	1,15	
3	<i>Stop time index (STI)</i>	1,55	1,55	

Catatan: Pelumas JASO MA dan MB harus memenuhi spesifikasi parameter unjuk kerja API SE, SF, SG, SH, SJ atau SL.

**Tabel-66**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas Motor Bensin 2 (dua) Langkah Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API TB**

Motor Uji	Status	Parameter
Vespa 125 TS	<i>Obsolete<sup>1)</sup> as of Mar. 93</i>	Tightening
		Preignition
		Power Loss
<b>Catatan</b>		
<sup>1)</sup> Sudah tidak bisa dilakukan pengujian menggunakan mesin tersebut untuk memenuhi API TB		

**Tabel-67**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas Motor Bensin 2 (dua) Langkah Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API TC**

Motor Uji	Tahap Uji	Parameter	Batasan
Yamaha RD 350 B (D4857)	<i>In two (crossover) test run</i>	<i>Second ring sticking, Average</i>	<i>0,5 max. below reference oil</i>
		<i>Piston skirt varnish, Average</i>	<i>0,5 max. below reference oil</i>
		<i>Plug fouls</i>	<i>2 max. above reference oil</i>
		<i>Preignition (major)</i>	<i>1 max. per run</i>
		<i>Exhaust blocking</i>	<i>10 % max. above reference oil</i>
	<i>In one (without crossover) test run</i>	<i>Second ring sticking, Average</i>	<i>9.0 min</i>
		<i>Piston skirt varnish, Average</i>	<i>Absolutely equal or better than reference oil</i>
		<i>Plug fouls</i>	<i>1 max</i>
		<i>Preignition (major)</i>	<i>None</i>
		<i>Exhaust blocking</i>	<i>5 % max. above reference oil</i>

**Tabel- 68**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas Motor Bensin 2 (dua) Langkah**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja JASO/ISO**

<b>JASO and ISO / GLOBAL TWO CYCLE ENGINE OIL INDEX<sup>1)</sup> RATING</b>					
<b>Parameter</b>		<b>Motor uji</b>	<b>JASO FB/ ISO EGB</b>	<b>JASO FC/ ISO EGC</b>	<b>ISO EGD</b>
1	<i>Lubricity</i>	Honda DIO AF27	95 min.	95 min.	95 min.
2	<i>Initial torque</i>		98 min.	98 min.	98 min.
3	<i>Detergency</i>		85 min.	95 min.	125 min.
4	<i>Piston skirt deposit<sup>2)</sup></i>		85 min.	90 min.	90 min.
5	<i>Exhaust smoke</i>	Suzuki SX-800R	45 min.	85 min.	85 min.
6	<i>Exhaust system blocking</i>		45 min.	90 min.	90 min.

CATATAN

<sup>1)</sup>Index = Candidate oil x 100  
Reference oil

<sup>2)</sup>For ISO category only

2. Klasifikasi Tingkat Mutu Unjuk Kerja dan Jenis Uji untuk Minyak Lumas Motor Diesel menurut API serta Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas Untuk Mutu Unjuk Kerja Menurut API adalah sebagaimana tercantum pada Tabel-69 sampai dengan Tabel-79.

**Tabel-69**  
**Klasifikasi Unjuk Kerja dan Jenis Uji Untuk Minyak Lumas Motor Diesel Menurut API**

Tingkat Mutu Unjuk Kerja API	Jenis Test Mesin Yang Disyaratkan	Spesifikasi Parameter Uji Unjuk Kerja
CC	CRC L-38 LTD atau LTD Modifikasi Sequence II C atau IID Caterpillar 1-112 *)	Sesuai API CC
CD	Caterpillar 1-G2*) CRC L-38	Sesuai API CD
CD-H	Caterpillar i-G2 *) CRC L-38 Detroit Diesel 6V-53T	Sesuai API CD-H
CE	Caterpillar I-G2 CRC L-38 Mack T-6 Mack T-7	Sesuai API CE
CF-4	Caterpillar 1K CRC L-38 Mack T-6 Mack-7 Cummins NTC-400	Sesuai API CF-4
CF	Caterpillar IM-PC CRC L-38	Sesuai API CF
CF-2	Caterpillar IM-PC Detroit Diesel 6V-92TA CRC L-38	Sesuai API CF-2
CG-4	Sequence III E GM 6.2L Mack T-8 Caterpillar IN CRC L-38	Sesuai API CG-4
<b>DAN SETERUSNYA</b>	Sesuai dengan perkembangan	

\*) Test ini sudah "obsolete" bahan bakar atau minyak lumas *reference* sudah tidak tersedia atau test ini tidak dimonitor lagi oleh pengembang test atau ASTM.

**Tabel-70**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CC**

Standar uji	Parameter	Nilai	
CRC L-38	<i>Bearing weight loss, mg, maximum</i>	50	
	<i>Piston skirt varnish rating, minimum</i>	9,0	
LTD or Modified LTD		LTD	Mod.
	<i>Piston skirt varnish rating, minimum</i>	7,5	7,5
	<i>Total engine varnish rating, minimum</i>		42
	<i>Total engine sludge rating, minimum</i>	35	42
	<i>Oil screen plugging, % maximum</i>	25	10
	<i>Oil ring clogging, % maximum</i>	25	10
Oldsmobile V 8 Sequence IIC or IID		II C	II D
	<i>Avg. engine rust rating, minimum</i>	75	77
Caterpillar 1H2	<i>Top groove filling, % vol., maximum</i>	45	
	<i>Weighted total demerit, maximum</i>	140	
	<i>Ring side clearance loss, in, maximum</i>	0,0005	

**Tabel-71**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CD**

Standar uji	Parameter	Nilai
CRC L-38	<i>Bearing weight loss, mg, maximum</i>	50
	<i>Piston skirt varnish rating, minimum</i>	9,0
Caterpillar 1 G2	<i>Top groove filling, % vol., maximum</i>	80
	<i>Weighted total demerit, maximum</i>	300
	<i>Ring side clearance loss, in, maximum</i>	0,0005

**Tabel-72**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CD II**

Standar uji	Parameter	Nilai
CRC L-38	<i>Bearing weight loss, mg, maximum</i>	50
	<i>Piston skirt varnish rating, minimum</i>	9,0
Caterpillar 1 G2	<i>Top groove filling, % vol, maximum</i>	80
	<i>Weighted total demerit, maximum</i>	300
	<i>Ring side clearance loss, in, maximum</i>	0,0005
6V-53T	<i>Piston area</i>	--
	<i>Weight total demerit, average, maximum</i>	400
	<i>Hot stuck ring</i>	Tak ada
	<i>2 and 3 Ring face distress, average, demerit, maximum</i>	13
	<i>Liner and head area</i>	--
	<i>Liner distress, average, % area, maximum</i>	12
	<i>Valve distress</i>	Tak ada

**Tabel-73**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CE**

Standar uji	Parameter	Nilai
CRC L-38	Bearing weight loss, mg, maximum	50
Mack T-6	Merit rating, minimum	90
Mack T-7	Average rate of viscosity increase during last 50 hrs, 100°C / hr, cSt, maximum	0,040
Caterpillar 1-G2	Top groove filling, % vol, maximum	80
	Weighted total demerit, maximum	300
	Ring side clearance loss, in, maximum	0,0005
NTC - 400	Oil consumption, g/KWH, average, maximum	a)
	Average camshaft roller follower pin wear, in, maximum	0,002
	Average top land deposits, % area covered with heavy carbon, maximum	25
	Piston deposits, third ring land, total CRC demerits for all six pistons, maximum	40
<b>CATATAN</b> a) Konsumsi minyak lumas yang diuji, ≤ 1 g/KWH dari rata-rata konsumsi minyak lumas acuan.		

**Tabel-74**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CF**

Standar uji	Parameter	Nilai setiap tahap uji		
		1	2	3
CRC L-38	Bearing weight loss, mg, maximum	43,7	48,1	50,0
Caterpillar 1 M - PC	Top groove filling/TGF, % vol, maximum	70	70	70
	Weighted total demerits/WTD, maximum	240	240	240
	Ring side clearance loss, mm, maximum	0,013	0,013	0,013
	Piston ring sticking	Tak ada	Tak ada	Tak ada
	Piston, ring and liner scuffing	Tak ada	Tak ada	Tak ada

**Tabel-75**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CF-2**

Standar uji	Parameter	Nilai setiap tahap uji		
		1	2	3
CRC L-38	Bearing weight loss, mg, maximum	43,7	48,1	50,0
Caterpillar 1 M- PC	Weighted total demerit/WTD, maximum	100	100	100
Detroit Diesel6V - 92TA	Cylinder liner scuffing, maximum	45,0	48,0	50,0
	Port plugging, % maximum			
	: Average	2	2	2
	: Single cylinder	5	5	5
	Piston ring face, distress demerits, maximum			
	:No. 1 (fire ring)	0,23	0,24	0,26
:No. 2 & 3 average	0,20	0,21	0,22	



**Tabel-76**  
**Spesifikasi parameter unjuk kerja minyak lumas**  
**untuk tingkat mutu unjuk kerja API CF- 4**

Standar uji	Parameter	Nilai setiap tahap uji		
		1	2	3
CRC L-38	Bearing weight loss, mg, maximum	50	50	50
Caterpillar 1 K	Weighted demerits/WDK, maximum	332	347	353
	Top groove filling/TGF, [%], maximum	24	27	29
	Top land heavy carbon, [%], maximum	4	5	5
	Oil consumption (g/kW-h), maximum	0,27	0,27	0,27
	Piston, ring and liner distress	Tak ada	Tak ada	Tak ada
Mack T-6	Merit rating, minimum	90	90	90
Mack T-8A Alternative for T-7	Average rate of kin. visc. increase during last 100 - 150 hrs, [cSt], [100° C/h], maximum	0,20	0,20	0,20
NTC 400	Oil consumption	Candidate oil consumption second order regression curve must fall completely below the published mean curve for the applicable reference oil.		
	Average camshaft roller follower pin wear, [mm], maximum	0,051	0,051	0,051
	Average top land deposits area covered with heavy carbon, [%], maximum	15	15	15
Bench Corrosion ASTM D 130	Copper increase, [ppm] , maximum	20		
	Lead increase, [ppm], maximum	60		
	Tin increase, [ppm], maximum	Dilaporkan		
	Copper corrosion, maximum	3		

**Tabel-77**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CG- 4**

Standar uji	Parameter	Nilai setiap tahap uji		
		1	2	3
CRC L-38	<i>Bearing weight loss, mg, maximum</i>	43,7	48,1	50,0
	<i>Used oil viscosity, cSt, greater than SAE J-300 lower limit or grade, average, minimum</i>	0,5	0,5	0,5
Caterpillar 1N	<i>Weighted demerits/WDN, average, maximum</i>	286,2	311,7	323,0
	<i>Top groove filling/TG, % vol, average, maximum</i>	20	23	25
	<i>Top land heavy carbon, % average, maximum</i>	3	4	5
	<i>Oil consumption, g/KWH, average, maximum</i>	0,5	0,5	0,5
Mack T-8	<i>Visc. increase @ 3.8% Soot, average, maximum</i>	11,5	12,5	13,0
	<i>Filter plugging, differential pressure, kPa, average, maximum</i>	138	138	138
	<i>Oil consumption, g/KWH, average, maximum</i>	0,304	0,304	0,304
Buick III E	<i>Hours to 375% visc. increase average, minimum</i>	67,5	65,1	64
GM 6.2 L	<i>Wear, <math>\mu</math>m, average, maximum</i>	11,4	12,4	12,7
<i>Bench corrosion test, ppm increase, maximum :</i>				
	<i>Copper</i>	20		
	<i>Lead</i>	60		
	<i>Tin</i>	50		
HEUI	<i>Aeration, (%), maximum</i>	10		

**Tabel-78**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CH- 4**

Standar uji	Parameter	Nilai setiap tahap uji		
		1	2	3
Caterpillar 1 P	Weighted demerit/IW D P, maximum	350	378	390
	Top groove carbon, % vol, maximum	36	39	41
	Top land carbon, %, maximum	40	46	49
	Avg. oil consumption, 0 – 360 hours	11,0 max. / test		
	Final oil consumption, 336 – 360 hours	10,0 max. / test		
Cummins M-11	Crosshead weight loss 4.5%, mg, maximum	6,5	7,5	8,0
	Sludge, minimum	8,7	8,6	8,5
	Diff pressure/oil filter, kPa, maximum	79	93	100
Mack T-9	Average liner wear, Dm, maximum	25,4	26,6	27.1
	Top ring weight loss, mg, maximum	120	136	144
	Increase in lead content, ppm, maximum	25	32	36
Mack T8 - E	Visc. increase @ 3.8% Soot, cSt., maximum	11,5	12,5	13,0
	Relative viscosity, 4.8% soot, maximum	2,1	2,2	2,3
Caterpillar 1 K	Weighted demerits/ANDK, maximum	332	347	353
	Top groove filling/TGF, % vol, maximum	24	27	29
	Top land heavy carbon, %, maximum	4	5	5
	Oil consumption, g/bhp-hr., maximum	0,5	0,5	0,5
GM 6.5 L	Pin wear, mils, maximum	0,30	0,33	0,36
Buick III E	Viscosity Increase, %, maximum	200	200	200
HEUI	Aeration volume, %, maximum	8,0	8,0	8,0
Bench Corrosion	Copper, ppm Increase, maximum	20	20	20
	Lead, ppm Increase, maximum	120	120	120
	Tin, ppm Increase, maximum	50	50	50

**Tabel-79**  
**Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas**  
**Untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja API CI- 4**

Standar uji	Parameter	Nilai
Caterpillar 1R	Weighted demerits/WDP, maximum	382
	Total groove carbon (groove 1) demerits, maximum	52
	Total land carbon (land 1) demerits, maximum	31
	Initial oil consumption (0 - 252 h), (g/h), maximum	13,1
	Final oil consumption (432 - 504 h), (g/h), maximum	IOC + 1,8
Caterpillar 1 K or 1N	Weighted demerits (1K/1N), maximum	332 / 286
	Top groove filling/TGF (1K/1N), (%Vol), maximum	24 / 20
	Top land heavy carbon (1K/1N), [%], maximum	4/ 3
	Average oil cons. (1K/1N), (0 - 252 h), (g/kW-h), maximum	0,5 / 0,5
Mack T-10	Merit, minimum	1000
Cummins M11 / EGR	Crosshead weight loss (corrected to 4.6% Soot), [mg], maximum	20
	Top ring weight loss, [mg], maximum	175
	Oil filter diff. pressure @ 250 h, (kPa), maximum	275
	Average engine sludge, minimum	7,8
	Bearing weight loss	Dilaporkan
Mack T-8E	Relative viscosity @ 4.8% Soot, maximum	1,8
Sequence IIIF	Viscosity increase @ 80 h, [%], maximum	275
Roller follower Wear	Average pin wear (50 hours), [mm], maximum	7,6
HEUI	Aeration volume, [%], maximum	8,0
Bench corrosion	Copper, ppm Increase, maximum	20
	Lead, ppm Increase, maximum	120
	Tin, ppm Increase, maximum	50
	Copper corrosion, ASTM D 130, maximum	3
Seal compatibility ( batasnya diatur secara periodik untuk minyak pengacu )		Pass

3. Spesifikasi Parameter Unjuk Kerja Minyak Lumas untuk Tingkat Mutu Unjuk Kerja dan Jenis Uji Menurut NMMA TC-W dan TC-W3<sup>®</sup> adalah sebagaimana tercantum pada Tabel-80 dan Tabel-81.

**Tabel-80**  
**Spesifikasi parameter unjuk kerja minyak lumas**  
**untuk tingkat mutu unjuk kerja NMMA TC-W**

<b>Motor uji</b>	<b>Metode uji</b>	<b>Parameter</b>	<b>Batasan</b>
OMC 90 HP	ASTM D 4681	<i>Accelerated lubricity</i>	<i>No piston scuff or significant bore damage</i>
		<i>Top ring sticking, Ave.</i>	<i>Not more than 1.0 point below reference oil</i>
		<i>Piston varnish, Ave.</i>	<i>Not more than 0.5 point below reference oil</i>
		<i>Preignition</i>	<i>No more in reference oil</i>
		<i>Plug fouling</i>	<i>Max. of one more than in refer. oil</i>
		<i>Exhaust port blocking</i>	<i>10% max. above reference oil</i>

**Tabel-81**  
**Spesifikasi parameter unjuk kerja minyak lumas**  
**untuk tingkat mutu unjuk kerja NMMA TC-W3®**

Parameter uji		Batasan
<i>Compatibility : Homogeneous after being mixed separately with each ref. oil and stored 48 hrs</i>		Pass
<i>Brookfield Viscosity (Fluidity) at -25°C, Cp</i>		< 7500
<i>Miscibility at -25°C</i>		No more than 10% more inversions than reference oil
<i>Rust , %</i>		≤ Reference oil
<i>Filterability</i>		Decrease in flow ≤ 20%
<i>OMC 40 hp (98 h)</i>		Average piston varnish and top ring sticking ratings not lower than 0.6 below same ratings of reference oil.
<i>OMC 70 hp (100 h):</i>	<i>Piston varnish</i>	Rating no lower than 0,5 below same rating of reference oil.
	<i>Oil ring sticking</i>	0,537 + 4,4 must be equal to or greater than ref. ring stick rating.
<i>Mercury 15 hp (100 h), must pass two test:</i>	<i>Ring stick rating</i>	≥ 8.0
	<i>Compression loss, psi</i>	< 20
	<i>Second land deposit rating</i>	≥ 6.0
	<i>Circumferential scuffing, %</i>	≤ 15
	<i>Area scuffing, %</i>	≤ 20
	<i>Ring wiping, %</i>	≤ 5
	<i>Needle bearing rating</i>	Pass
<i>Yamaha CE 50S</i>	<i>Tightening/lubricity</i>	Torque drop equal to or less than ref. oil within 90% confidence level.
	<i>Preignition (100 h)</i>	Mayor preignitions equal to or less than reference.

**V. INDEKS KEKENTALAN (VISKOSITAS) MINYAK LUMAS MOTOR BENJIN DAN MINYAK LUMAS MOTOR DIESEL**

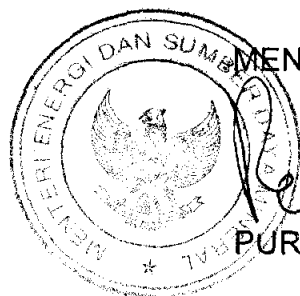
Indeks kekentalan (Viskositas) minyak lumas motor bensin dan minyak lumas motor diesel adalah sebagaimana tercantum pada Tabel-82.

**Tabel-82**  
**Indeks Kekentalan (Viskositas) Minimum**  
**Minyak Lumas Motor Bensin Dan Minyak Lumas Motor Diesel**

SAE	Indeks Viskositas Minimum
60	90
50	90
40	95
30	95
20	100
20W	95
10W	100
25W-30	100
25W-40	105
25W-50	110

SAE	Indeks Viskositas Minimum
20W-20	105
20W-30	110
20W-40	115
20W-50	120
15W-20	115
15W-30	120
15W-40	125
15W-50	130
10W-20	120
10W-30	125

SAE	Indeks Viskositas Minimum
10W-40	130
10W-50	135
5W-20	125
5W-30	130
5W-40	135
5W-50	140
0W-20	-
0W-30	-
0W-40	-
0W-50	-



MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,

*Purnomo Yusgiantoro*  
PURNOMO YUSGIANTORO