

Detonasi, kaitannya dengan nilai oktan bahan bakar



Disusun oleh:
Sulaeman DA
Aircraft Accident Investigator



Kecelakaan Pesawat Latih

- Beberapa kali terjadi kecelakaan pesawat latih bermesin piston di Indonesia, antara lain :



No. 1





No.2





No.3





No.4





No.5dan seterusnya





Kenapa ini terjadi ?

- Saat ini yang paling di tuding pertama kali apabila terjadi kecelakaan adalah karena pesawat latih tersebut menggunakan bahan bakar campuran (Mix Avgas Mogas).
- Bahan Bakar Campuran mempunyai nilai oktan lebih rendah daripada Avgas
- Apabila tidak ditemukan jejak penyebabnya adalah masalah bahan bakar, barulah dicari penyebab lainnya



Kenapa menggunakan Mix Avgas Mogas ?

1. Karena diperbolehkan FAA , Transport Canada, CAA
 - **FAA**
 - Advisory Circular #150/5230-4, 27 August 1982
 - **TRANSPORT CANADA**
 - TP 10737 : The use of automobile gasoline (Mogas) in Aviation
 - Amendment 2, March 31, 1993
 - **CAA (Civil Aviation Authority)**
 - Airworthiness Notices No: 98C Issue 4 28 March 2007
- 2. Harga Mix Avgas Mogas lebih rendah, dapat menekan biaya operasi s/d 50% (25-75) -33% (50-50)
- 3. Aman digunakan dengan penambahan ekstra aturan penanganan.(SOP, Alat deteksi air, Deteksi Oktan)
- 4. Sudah banyak dipakai di Sekolah Penerbang di daerah Indonesia (BIFA, Deraya, Perkasa dll)



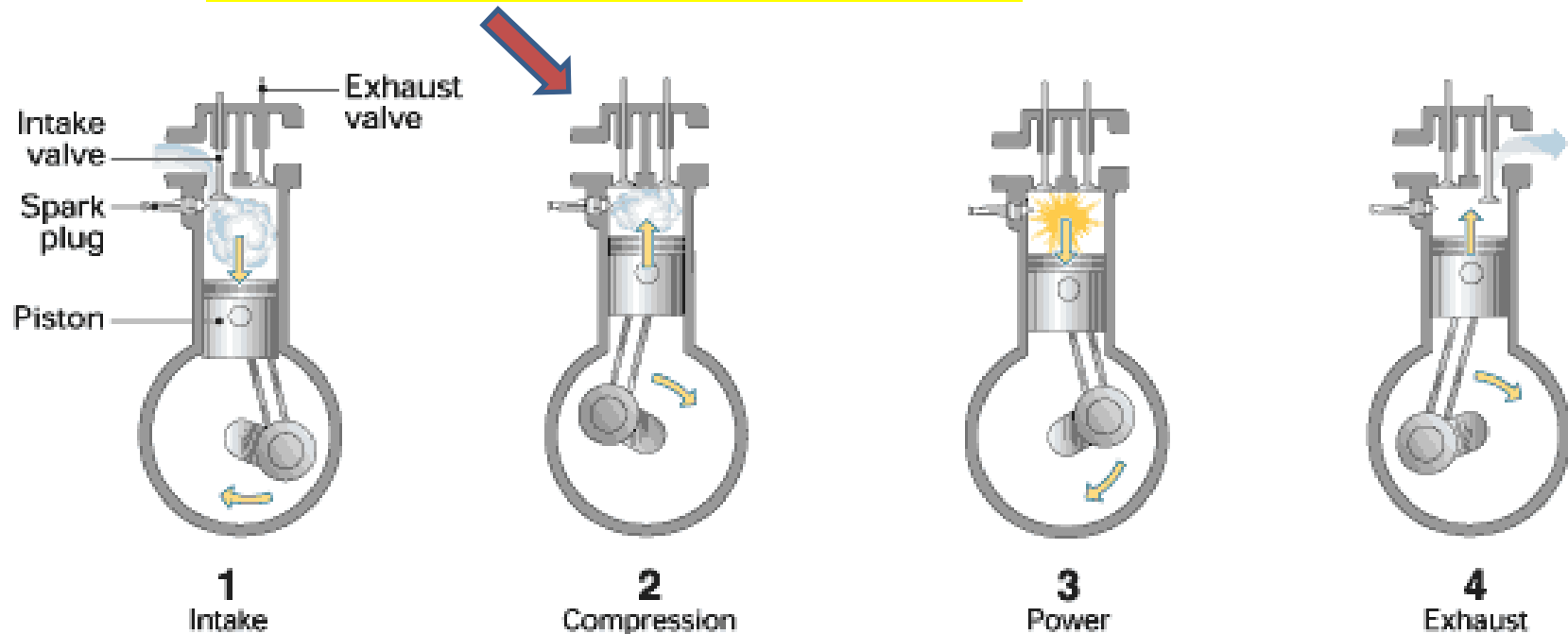
Apa yang dimaksud dengan **Detonasi ?**

- Detonasi adalah kejadian dimana *suhu* dan *tekanan* campuran bahan bakar didalam silinder mencapai suhu yang menyebabkan terjadinya pembakaran ledakan (explosion), bukan proses pembakaran yang sempurna.
- Proses pembakaran (Burning Proccess) = dimulai dari piston berada di 25° BTC, diberi percikan api dari busi (spark plug), terjadilah proses pembakaran s/d TDC dengan kecepatan 100ft/second. Suhu didalam silinder normal
- Proses pembakaran ledakan (explosion)= Sesaat setelah pengapian diberikan terjadi Detonasi dan kecepatan ledakan **2000-5000 ft/second.**
- **Suhu naik tajam sampai melampaui kekuatan material piston !**



THE FOUR-STROKE (5 event) OPERATING CYCLE

Ignition event (25° BTC)



Engine 2 Stroke.exe

Most reciprocating engines use a four-stroke operating cycle.



Engine 4 Stroke.exe



ATTENTION !!!

Detonation and Preignition

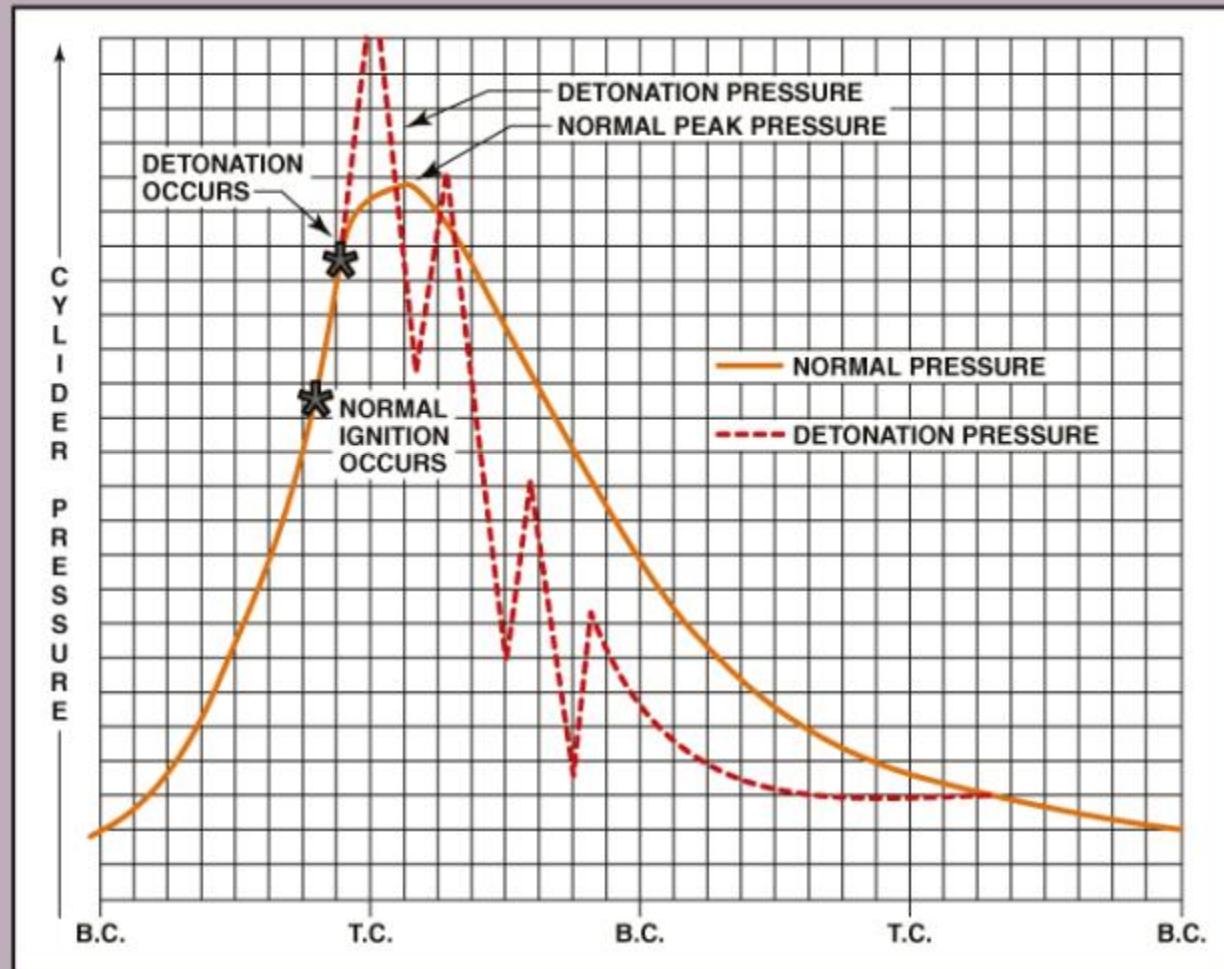


FIG 01-67

© Jeppesen Sanderson, Inc. 2000 All Rights Reserved
A&P Tech Powerplant Textbook

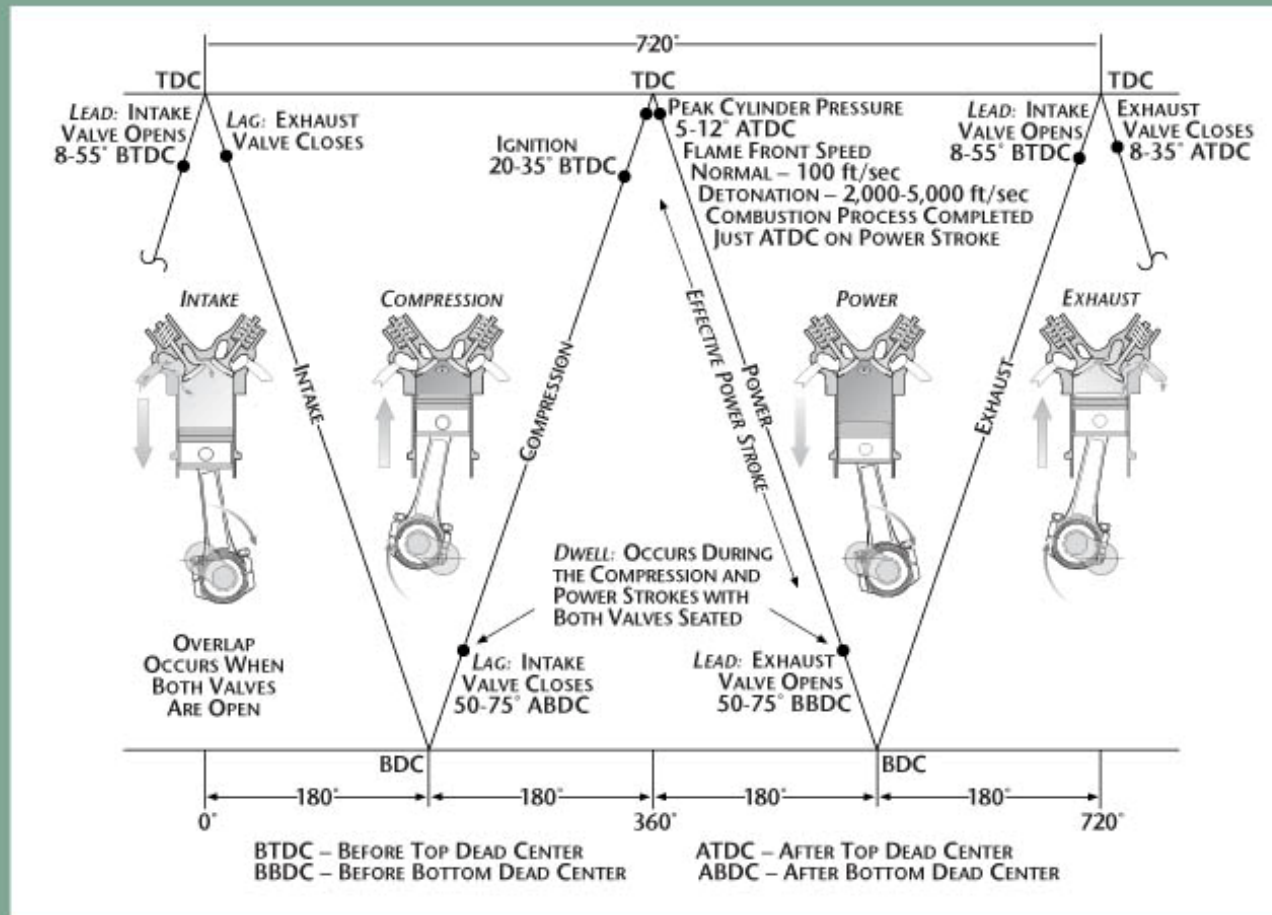


Figure 1-1-14
Aircraft Powerplant Maintenance



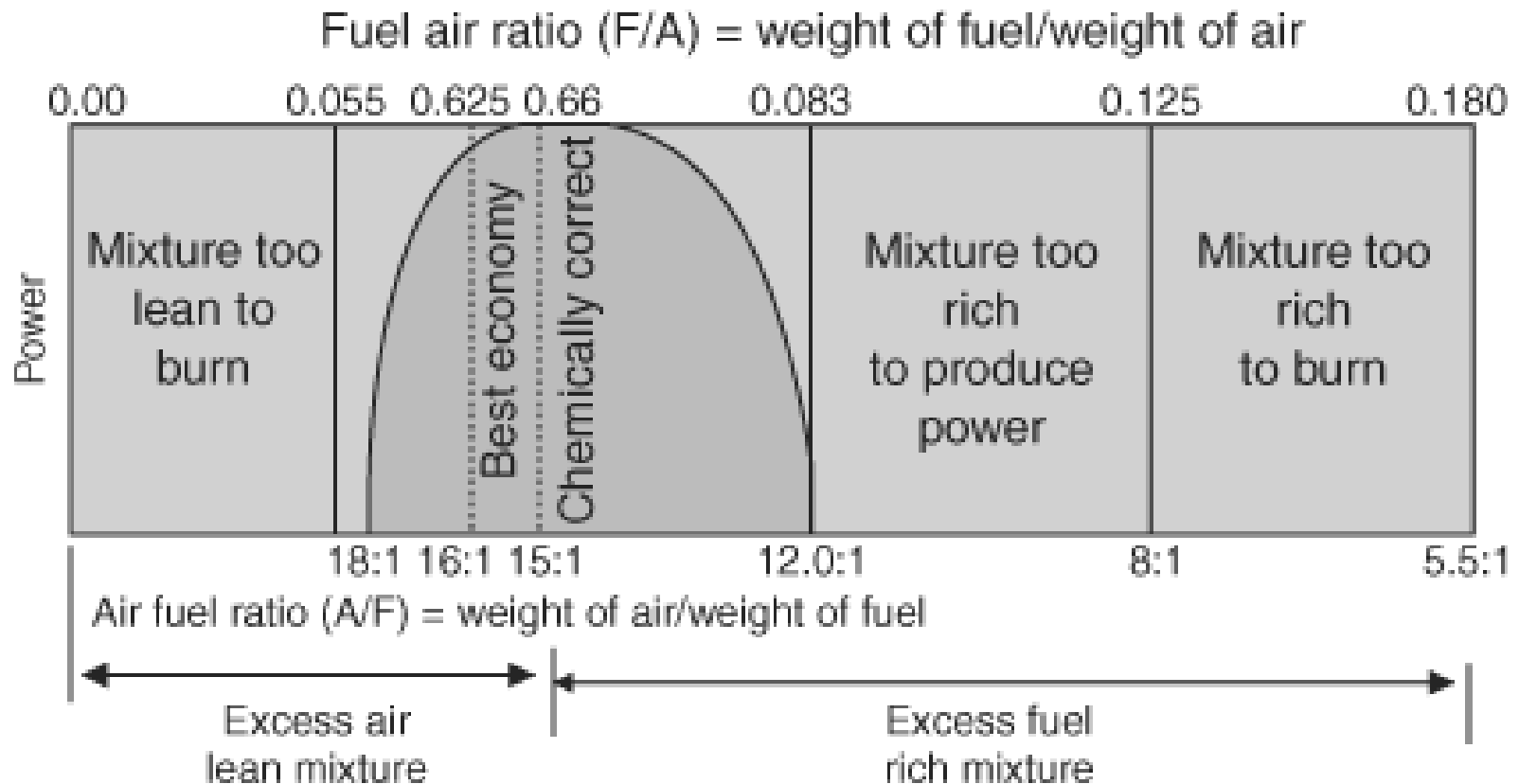
Kenapa Detonasi itu terjadi?

- Penyebabnya salah satu dari yg dibawah ini :
- 1. Oktan bahan bakar **terlalu rendah**
- 2. Pesawat tinggal landas, putaran mesin tinggi (diatas 75%) tetapi dengan campuran bahan bakar sangat miskin (lean)
- 3. Udara yang masuk kedalam karburator dalam kondisi panas (cuaca luar panas atau setelan pemanas karburator terbuka)
- 4. Setelan campuran bahan bakar di karburator tidak tepat
- 5. Sirip pendingin mesin (Baffle) sudah rusak.
- 6. Tekanan manifold terlalu tinggi (Super & Turbocharger)
- 7. Rasio Kompresi di silinder tinggi (High Performance)
- 8. Beban mesin tinggi (Const. Speed Propeller)



Kenapa saat tinggal landas harus campuran bahan bakar kaya? (RICH MIXTURE)

- Bahan bakar campuran kaya sebagai **pendingin internal silinder**, bukan sebagai penambah tenaga !





Apa tanda-tanda terjadinya detonasi?

- **Suhu mesin tinggi !**
- Bisa dilihat dari suhu oli mesin (Oil Temperature Indicator) naik dan tekanan oli pelumas (Oil Pressure) rendah
- **Tanpa ada getaran mesin,**
- Karena semua silinder menerima kabut bahan bakar yang sama baik jumlah maupun nilai oktannya.



**Apa contohnya
bila telah terjadi detonasi?**



Contoh kecelakaan yang terjadi akibat **DETONASI**

C-172 PK-ROG, Banyuwangi, 1 September 2010



SDA



INCIDENT REPORT

01 September 2010

PK-ROG (C172)

At Blimbing Sari (approximately 2 km North of the Airport)

Time: 07:30 WIB

3 POB (No fatality and no injured)

To Whom It May Concern:

During daily routine Flight Training, we were departed from Wisnu Airport heading to Blimbing Sari Airport for Circuit Training.

Up on arrival at Blimbing Sari, we did several touch & go in the airport as a part of the mission. After doing approximately 3 touch and go, I have noticed the Engine Oil Temperature begin to fluctuate and unsteady but Engine Oil Pressure remain normal at the green band.

Since everything else seems normal, I was decided to continue training and we make the fourth circuit for touch and go. As we make the fifth circuit, I was noticed again that Engine Oil Temperature this time remain steady at the top of the red band and Engine Oil Pressure remain in green, looking at this situation I have begin suspect something become abnormal and I decided to cut short the training and headed back to Wisnu Airport.

But, was then after make last touch and go, I requested to Blimbing ATS that we going back to Wisnu for Altitude 1500 Feet.

After 500 feet, when I make right climbing turn to heading 030 degrees that's where I saw Engine Oil Pressure begin slowly drop below the green band and continue drop to the red band.

The aircraft Indicated Altitude approximately about 700 feet MSL., Within about 1 minutes the aircraft begin lost of power but engine continue running. I have contacted Blimbing Sari Info that we are about to make force landing immediately, after I talk to Blimbing ATS approximately at 07:25 WIB the aircraft engine completely stop and I follow standard emergency handling procedures and headed toward the best suitable field but we don't have luxury to choose hard surface to land, so I choose the rice field where at least there is no people on the ground to avoid casualty.

I have positive control of the aircraft all the way to touch down, but due to soft surface on the field its cause main wheel stuck after touch down and the aircraft lost the balance that cause the flip up side down, luckily we were all able to walk away from the aircraft with very minor injury.

So, I have made this report to the truth and to the best of my knowledge. Thank you.

Meriam Hagen

(Chief Flight Instructor)



Piston silinder nomor 2 PK-ROG



**Melted piston signed overheat
occured during combustion process**



Pantai Pulau Ngenang, 12 September 2013



C-152 PK-KFC



PISTON SILINDER NOMOR 2 PK-KFC





PK-MSN Cessna C-172P

Sumenep, 19 September 2014



Akibat **Detonasi** → Loss of Power and Engine quit



Piston eks PK-AYG





Piston eks PK-NIV





Bagaimana cara agar tidak terjadi detonasi?

- **Untuk para siswa**
- Peringatkan para siswa untuk selalu memperhatikan instrumen mesin yakni
 - Indikator Suhu Oli Pelumas (Oil Temperatur Indicator) agar tidak melebihi batas yang tertera di POH
 - Indikator Tekanan Oli Pelumas (Oil Pressure Indicator) jangan sampai melebihi batas terendah yang di iijinkan di POH
 - Disingkat **OTOP** agar mempermudah mengingatnya
- **Kemudian lakukan prosedur pencegahan**
 - Rendahkan hidung pesawat utk mendapat udara pendingin lebih banyak
 - Kurangi putaran mesin bila memungkinkan agar gesekan piston ring dengan dinding silinder berkurang dan suhu menjadi turun.
 - Periksa posisi tuas campuran bahan bakar pada posisi kaya
 - Periksa posisi tombol pemanas karburator pada posisi menutup
 - Tuliskan yang terjadi di Maintenance Log



Untuk pihak Perawatan Pesawat (Aircraft Maintenance)

Lakukan tindakan sebagai berikut :

- 1. Periksa katup pemanas karburator (**Carb. Heat**) apakah karetnya masih bagus atau sudah rusak, ganti bila sudah rusak
- 2. Periksa setelan campuran bahan bakar (**Fuel Mix**) di karburator, set ulang bila diperlukan
- 3. Periksa kedudukan sirip pendingin (**baffle**) apa masih bagus atau sudah tidak pada posisi yang benar, ganti dengan yang baru bila sudah rusak
- 4. Bila menggunakan Bahan Bakar Campuran (Mix Avgas Mogas) lakukan pemeriksaan nilai oktan dengan alat **Octan Analyzer yang terpercaya**. Bila perlu diperiksa ke Lab, jangan gunakan bahan bakar yang kadar oktannya sudah dibawah standard yang di ijinakan.
- 5. Periksa kadar air yang terkandung didalam drum bahan bakar sebelum di isikan kedalam tangki pesawat dengan menggunakan pasta Kolorkut



Yang paling riskan adalah **nilai oktan yang rendah** yang digunakan di mesin piston pesawat terbang

ada beberapa nilai oktan yang selalu membuat kita bingung dan bisa membangun persepsi yang salah

mari kita pelajari apa itu “fuel Octane”



FUEL OCTANE

AKI RON MON
FUEL OCTANE



Bilangan **oktan** adalah angka yang menunjukkan seberapa besar tekanan yang bisa diberikan sebelum bahan bakar tersebut terbakar secara spontan. Di dalam mesin, campuran udara dan bensin (dalam bentuk gas) ditekan oleh piston sampai dengan volume yang sangat kecil dan kemudian dibakar oleh percikan api yang dihasilkan busi. Karena besarnya tekanan ini, campuran udara dan bensin juga bisa terbakar secara spontan sebelum percikan api dari busi keluar. Jika campuran gas ini terbakar karena tekanan yang tinggi (dan bukan karena percikan api dari busi), maka akan terjadi *knocking* atau ketukan di dalam mesin. Knocking ini akan menyebabkan mesin cepat rusak, sehingga sebisa mungkin harus di hindari.

Bensin dengan bilangan oktan 87, berarti bensin tersebut terdiri dari 87% oktana dan 13% heptana (atau campuran molekul lainnya). Bensin ini akan terbakar secara spontan pada angka tingkat kompresi tertentu yang diberikan, sehingga hanya diperuntukkan untuk mesin kendaraan yang memiliki ratio kompresi yang tidak melebihi angka tersebut.



- Umumnya skala oktan di dunia adalah *Research Octane Number (RON)*.
- **RON** ditentukan dengan mengisi bahan bakar ke dalam mesin uji dengan rasio kompresi variabel dengan putaran mesin rendah (600 RPM).
- **MON** *Motor Octan Number* sama dengan RON hanya saja pengujian dilakukan dalam putaran mesin lebih tinggi (900 RPM)



AKI Number

AKI (Anti Knock Index) Number adalah nilai oktan yang diperoleh dari rumus :

$$\frac{\text{RON} + \text{MON}}{2}$$

AKI Number adalah nilai oktan yang diijinkan digunakan pada mesin piston pesawat udara, yang dapat diketahui dari data name plate di mesin

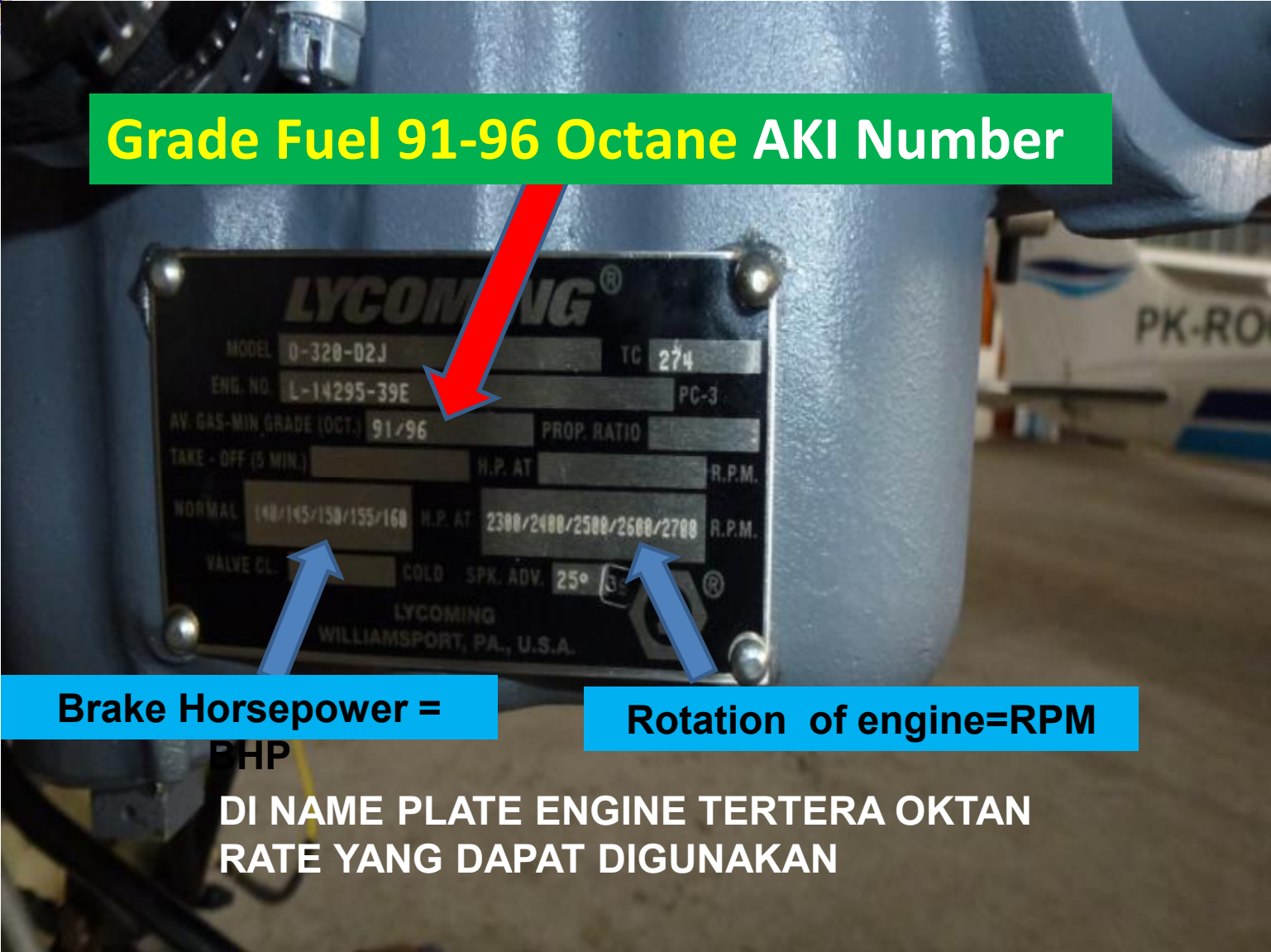
Nilai RON dan MON dapat diperoleh dari hasil pengujian Laboratorium.



Angka oktan bisa ditingkatkan dengan menambahkan zat aditif bensin. Menambahkan **tetraethyl lead** (TEL, $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$) pada bensin akan meningkatkan bilangan oktan bensin tersebut, sehingga bensin "murah" dapat digunakan dan aman untuk mesin dengan menambahkan timbal ini. Untuk mengubah **Pb** dari bentuk padat menjadi gas pada bensin yang mengandung **TEL** dibutuhkan **etilen bromida** ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$). Celakanya, lapisan tipis timbal terbentuk pada atmosfer dan membahayakan makhluk hidup, termasuk manusia. Di negara-negara maju, timbal sudah dilarang untuk dipakai sebagai bahan campuran bensin.



Grade Fuel 91-96 Octane AKI Number



Brake Horsepower =

Rotation of engine=RPM

**DI NAME PLATE ENGINE TERTERA OKTAN
RATE YANG DAPAT DIGUNAKAN**



TERTERA OKTAN 91-96 DI NAME PLATE MESIN LYCOMING O-320 D2J dan O-320 D3G

- ARTINYA MESIN INI BISA MENGGUNAKA BAHAN BAKAR DENGAN NILAI OKTAN AKI (ANTI KNOCK INDEX) BERKISAR DARI 91 SAMPAI DENGAN 96.
- AVGAS 100 LL ADALAH BAHAN BAKAR DENGAN NILAI OKTAN 100 PERFORMANCE NUMBER DENGAN PENAMBAHAN LL (LOW LEAD/ KANDUNGAN TIMAH RENDAH)
- BERAPA NILAI AKI NUMBERNYA ?
- HANYA DAPAT DIKETAHUI DARI HASIL UJI LABORATORIUM
- HASIL LAB AKAN MENGELUARKAN CATATAN NILAI OKTAN RON DAN MON
- DENGAN DEMIKIAN AKAN DIKETAHUI BERAPA NILAI AKI NYA DENGAN RUMUSAN
- **(RON + MON)/2.**



BERAPA NILAI OKTAN MOGAS?

- Shell “V” Power 95
- Pertamina 95
- Petronas 97
- Total 95

- Semuanya menunjukkan nilai oktan RON !
- Biasanya nilai oktan MON berada 8 s/d 10 dibawah nilai oktan RON,
- Jadi untuk dapat menemukan kepastian MON yang tepat hanya di Lab

- Dengan didapatkan nilai MON maka akan didapatkan nilai AKI
-



Apakah octan analyzer dapat digunakan?

- Octan analyzer **hanya dapat digunakan untuk bahan bakar Mogas,**
- Octan Analyzer akan menunjukkan kesalahan (ERROR) saat dipakai untuk men-test bahan bakar AVGAS..
- Octan Analyzer masih bisa membaca nilai oktan pada bahan bakar campuran, dgn catatan (error) pada kertas hasil uji .(Zeltec Octan Analyzer),
- Dari beberapa alat uji Octan Analyzer , merk Zeltec masih bisa menunjukkan nilai mendekati sama dengan yang di test di Lab. saat memeriksa sampel bahan bakar campuran. Sedangkan untuk men test mogas murni hasilnya sama dengan hasil Lab



Dokumen hasil lab Lemigas

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MINYAK DAN GAS BUMI
LEMIGAS
 LABORATORIUM PPPTMGB "LEMIGAS"
 JL. CILEDUG RAYA-CIPULIR-KEBAYORAN LAMA-JAKARTA SELATAN 12230-INDONESIA
 PO BOX 180077, JAKARTA 10018, INDONESIA PHONE: 7544332 (6 line) 754432 ext. 1471, 5489, 1491, 5415 TELEX: 47130, 47171 FAX: 821-7544318

LAPORAN HASIL UJI LABORATORIUM REPORT OF LABORATORY TEST RESULT

No. Arsip/Archive Number : 00218/PPP/8.15/II/2016 Satuan Kerja : BLM 8
 Nomor PK/Work Order Number : 28/PK/8.1/II/2016 Kelompok/Group : BLM 8.1

DISIAPKAN UNTUK PELANGGAN/PREPARED FOR CUSTOMER:

Nama/Name : PT Mitra Aviasi Perkasa
 Gandaria 8 Bld, 11th Floor, Suite G-H, Jl. Sultan Iskandar
 Alamat/Address : Muda Jakarta 12240
 Nomor Telepon/Phone No(s) : 021 - 29303838/2903667
 Nomor Facsimile/Fax. No(s) : 021 - 50133999
 Nomor Surat Permintaan/No. of service/Work Order Letter : 011/MAP/0316
 Tanggal Permintaan/Date of Order : 1 Maret 2016

IDENTIFIKASI LAPORAN HASIL UJI/REPORT IDENTIFICATION:

Lokasi Pengujian/Place Of Testing : PPPTMGB "LEMIGAS"
 Nomor Laporan (LHU)/Report Number : 00218/LHU/8.15/II/2016
 Disiapkan oleh/Prepared by : Pengelola Laboratorium BBM
 Disahkan oleh/Authorized by : Manajer Teknis BBMG
 Tanggal Penerbitan/Date of Issued : 4 Maret 2016

DATA PERCONTOH/SAMPLE DATA:

Nomor/Number : 00218/SPL/0639/8.1/2016
 Jenis/Type : BBM
 Identifikasi/Identification : Avgas 50% dengan Shell V-Power 50%
 Jumlah/Quantity (volume) : 1 Percontoh
 Tanggal Sampling/Sampling Date : -
 PPC/Sampler : -
 Metode Sampling/Sampling Method : -
 Tanggal Diterima/Received Date : 2 Maret 2016
 Tanggal Analisis/Date of Analysis : 2 Maret 2016 s/d 4 Maret 2016
 Jenis Pengujian/Test Type : Angka Oktana Riset dan Angka Oktana Motor
 Metode Uji/Test Method : ASTM D 2699 dan ASTM D 2700

LAPORAN HASIL UJI selengkapnya disajikan pada halaman berikut:

The detailed report of the laboratory testing result is presented on the following pages.

Disahkan Oleh/Authorized by
 Manajer Teknis BBMG

(Cahyo Setyo Wibowo, S.T.,M.T.)

Tanggal /Date 4 Maret 2016

Semua rekaman, data, laporan, dan informasi lainnya yang diblokkan pada analisis laboratorium akan dijaga kerahasianya.
 Mengendalikan sebagian atau keseluruhan laporan hanya bisa dilakukan dengan izin tertulis dari perusahaan.
 All records, data, reports, and other information conducted in the laboratory analysis shall be treated as confidential. Copy of part or hole of the report.

No. Form : F.10.IKK.05-A
 No. Revisi : 00
 Halaman : 1 dari 2

LEMIGAS	PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MINYAK DAN GAS BUMI	No. Formair : Revisi : Halaman :
	HASIL UJI	Lampiran

Nomor Seri/ Serial Number : 00218/LHU/8.15/II/2016 Nomor/Number : 28/PK/8.1/II/2016
 Nomor Percontoh/ Sample Number : 00218/SPL/0639/8.1/2016
 Halaman/Page : 2 dari 2

No	Parameter Uji	Unit	Hasil Uji	Metode Uji
			Avgas 50% + Shell V-Power 50%	
1	Angka Oktana Riset	-	100,3	ASTM D 2699
2	Angka Oktana Motor	-	92,0	ASTM D 2700

Manajer Teknis BBMG

Cahyo Setyo Wibowo, S.T.,M.T.
 NIP 19741210 200212 1 003

Laporan ini hanya berdasarkan percontoh yang diuji, tidak untuk diiklarkan dan tidak boleh digandakan.
 This report relates only to the sample tested, may not be used for advertising purpose and not to be copied



Dokumen Hasil lab PT. Corelab

ANALYTICAL REPORT

Lab No. FG - 11163

FOR
PT. BALI WIDYA DIRGANTARA

Attention : Bpk. Bambang

August 16, 2011

ANALYSIS REPORT

COMPANY : PT. BALI WIDYA DIRGANTARA
 SAMPLE IDENT : -
 DATE RECEIVED : August 08, 2011
 DATE COMPLETED : August 16, 2011

Jakarta, August 16, 2011

PT. BALI WIDYA DIRGANTARA
 Jakarta

Attention : Bpk. Bambang

SUBJECT : MON & R
 SAMPLE IDENT : 1. Sampel
 2. Sampel

REF. NO. : Lab No. 1

Dear Sir,

Two samples labeled as above were received.

Please find attached the result of this analysis.

We wish to thank PT. BALI WIDYA DIRGANTARA should you have any question or need clarifi

Very truly yours,

METALLEN
 Supervisor Petchen & Yitology Lab.

YUSALYIN ANDAYANI
 Group Leader Lab. Oil Division

TEST	RESULT	UNIT	METHOD
1. MON, Sample A, Shell Super Extra 100%	89.2	-	ASTM D-2700
2. RON, Sample A, Shell Super Extra 100%	95.2	-	ASTM D-2699
3. MON, Sample B Shell Super Extra (75%), Avgas (25%)	93.4	-	ASTM D-2700
4. RON, Sample B Shell Super Extra (75%), Avgas (25%)	99.5	-	ASTM D-2699

The analyses, opinions contained in this report are based on observations exclusive and confidential use this report has been made. The interpretat judgement of PT Corelab Indonesia, PT Corelab Indonesia assumes i representation, express or implied as to the productivity, proper operations mineral property, well or sand in connection with which such report is used The report can not be reproduced in anyway, except in full context and with Indonesia.

NOTE - Original sample, if any left will be discarded 1 month after this report is issued unless instructions are received to the contrary. Samples can be reappreciated to client at cost of handling charges or standard annual charge in our facility.



Dokumen hasil Octan Analyzer Zeltec

PT. Gresik Distribution Terminal
 Maspion Industrial Estate
 Mantar
 Jalan Beta
 Gresik 61151
 Telp. 031-883 0772
 Ibu Neni Widianti

09/13/11 12:19:18 PM
 Sample #1134

BASELINE
 RON 93.8
 MON 87.2
 (R+M)/2 90.5

09/13/11 12:20:43 PM
 Sample #1135

BASELINE
 RON 93.6
 MON 87.3
 (R+M)/2 90.4

1 - Pk.
 Test

NO. : 13 September 2011
 Kantor CBP.

NO.	Sample NO.	HASIL / RON	CATATAN
1	1	93.8	dk. Total
2	2	93.6	sample same
3			
4			
5			
6			
7			
8			

PT. Catur Bangun Putra
 (HM. Gazy Amin)

Catatan :

PT. CATUR BANGUN PUTRA
 Jl. Rawamangun Muka Timur No. 20
 Jakarta 13220
 Telp. (021) 47865665 & 47869017
 Fax (021) 47865665

Hasil Test Pemeriksaan Mutu BBM - PT. NAM
 (Fuel Test Result)
 NO. : 038/TEST - BBM/CBP/XI/2012

Tanggal - Pk. : 05 November 2012
 Lokasi Test : Jl. Rawamangun Muka Timur No. 20

NO.	Sample No.	HASIL / RON	R+M/2
1	TOTAL - 100 %	96.0 R 87.2 M	91.6
2	AVGAS - 100%	94.9 R 93.1 M	95.5
3	TOTAL - 25 % AVGAS - 75 %	95.2 R 93.9 M	94.6
4	TOTAL - 50 % AVGAS - 50 %	95.5 R 91.6 M	93.5
5	TOTAL - 75 % AVGAS - 25 %	95.6 R 89.9 M	92.8
6	TOTAL - 80 % AVGAS - 20 %	95.7 R 89.1 M	92.4
7	TOTAL - 90 % AVGAS - 10 %	95.9 R 88.2 M	92.0

PT. Catur Bangun Putra
 (HM. Gazy Amin)

PT. N A M
 (Sulistianto)

Catatan :



Apa yang harus di lakukan saat mesin menjadi panas padahal bahan bakar campuran masuk dalam nilai aki number yang di ijinan ?

- **ATUR ZONA AMAN DETONASI**
- Untuk dapat mengontrol efek dari detonasi maka kita perlu mengetahui apa saja yang menyebabkan detonasi tersebut dengan melihat tabel FIG.3-15 dibawah ini dan mengaturnya dengan ***menambah atau dengan mengurangi parameter*** yang terkait dengan engine yang kita miliki sehingga berada di daerah **“low dan light tendency zone”**



Zona aman detonasi

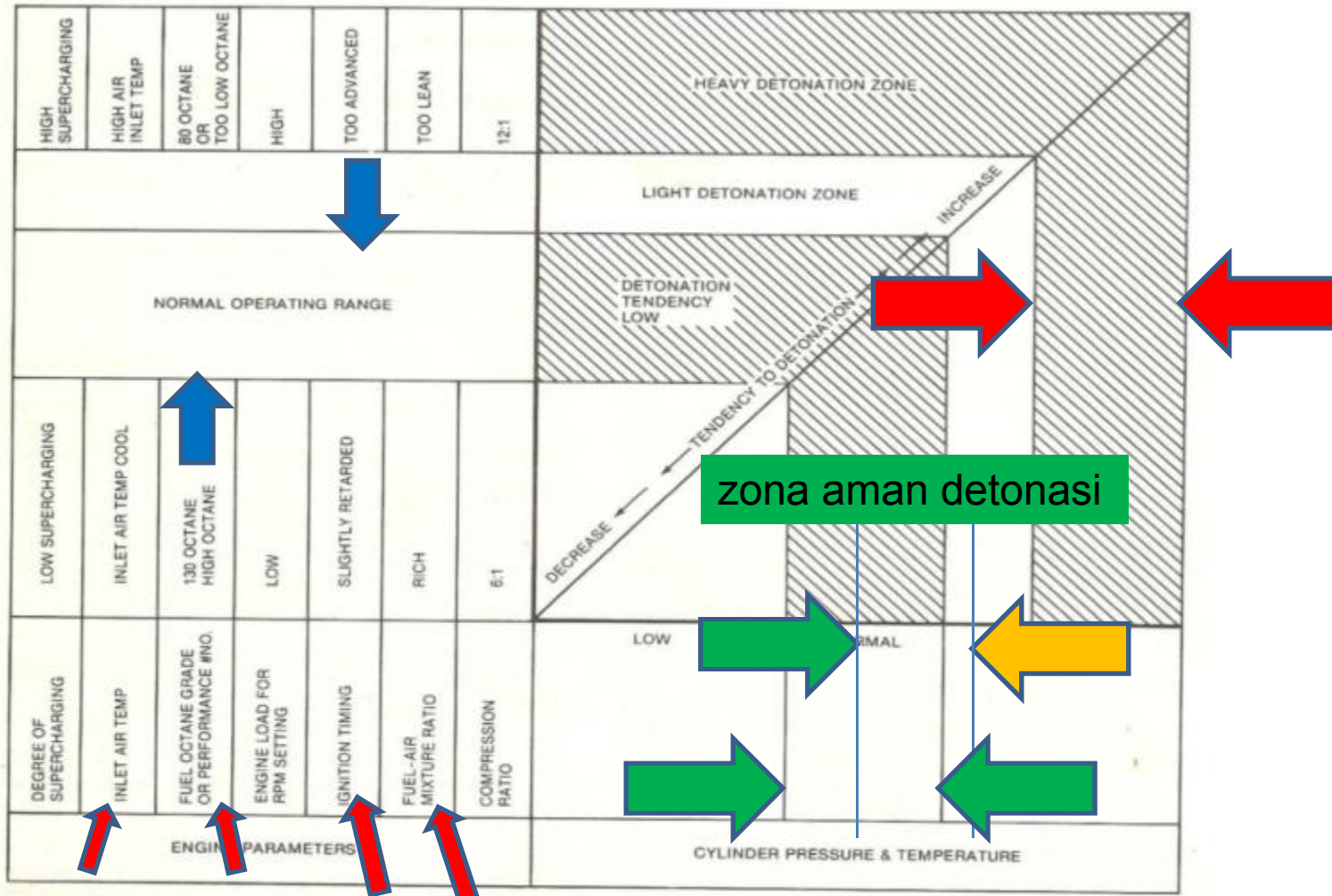


FIG. 3-15 Factors that affect detonation.

Ada 4 bagian yang bisa diatur agar temperatur akibat detonasi dapat terkontrol agar bisa masuk dalam zona aman detonasi (Low & Light Tendency Detonation Zone) yakni : **Oktan Fuel, Ignition Timing, Inlet Air Temperature dan Fuel Air Mixture.**



Ignition Timing

- Waktu pengapian (timing ignition) yang diberikan untuk Engine O-320 series adalah **25° BTDC**.
- Waktu pengapian dapat disesuaikan dengan nilai Oktan yang digunakan, sehingga tingkatan panas akibat penggunaan oktan yang lebih rendah akan dapat diatur . (Lihat tabel di gambar 3-15)

Magneto





Timing magneto

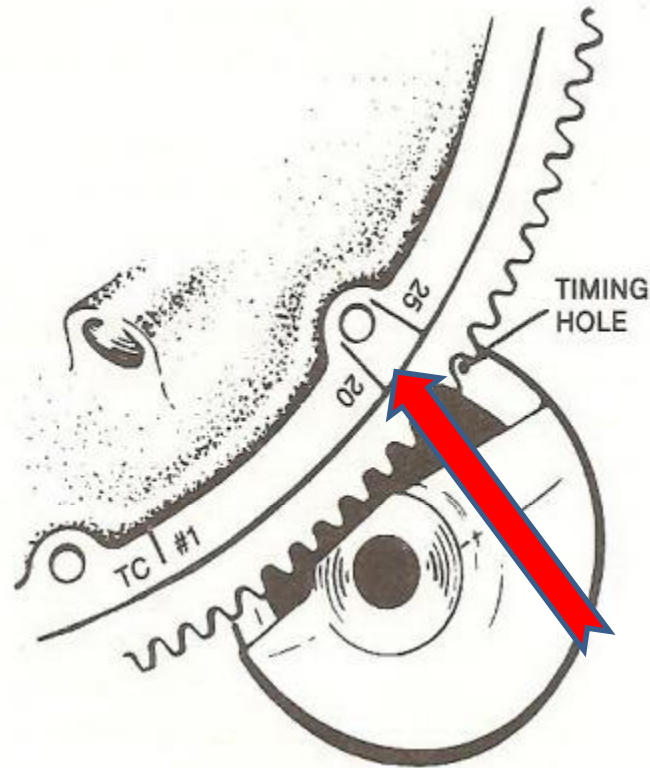


FIG. 8-34 Engine timing marks on starter ring.

Timing Magneto atau Timing Engine dapat dilakukan dengan cara biasa, hanya saja derajat pengapian-nya yang diatur antara **20°-23°** bukan pada posisi 25° (lihat gambar 8-34)



Efek samping penggunaan bahan bakar campuran

1. Mesin agak kurang bertenaga
2. Suhu mesin agak tinggi
3. Pada pesawat jenis Piper Warrior II sering terjadi indikator tekanan bahan bakar bergoyang seiring dengan waktu semakin siang, akibat tekanan pompa bahan bakar kurang bertenaga. Hal ini tidak terjadi di Piper Warrior III . Jarum indikator bergoyang akibat terjadinya penguapan yang tinggi pada bahan bakar campuran dan terjadi di daerah saluran pipa-pipa pompa bahan bakar elektrik.
4. Pada Cessna 172 P tidak ada masalah karena sistem bahan bakar menggunakan sistem gravity



Penanganan bahan bakar campuran

1. Lakukan pencampuran **sesuai dengan SOP**
2. Lakukan **pemeriksaan kandungan air** sebelum pencampuran dan pastikan pemadam api selalu siap di sekitar area pencampuran.
3. Lakukan **pemeriksaan kadar oktan** pada bahan bakar yang sudah dicampur dalam setiap periode 3 bulan.
 - **Bahan bakar Campuran atau Mogas murni** cukup pakai Octan Analyzer equipment.
 - **Bahan bakar Avgas yang baru** datang harus diperiksa di Lab Lemigas
4. Untuk mesin baru, harus menggunakan Avgas murni sampai **minimal 100 jam**, kemudian dapat menggunakan bahan bakar campuran. Hal yang sama dilakukan bila ada penggantian ring piston, piston atau silinder
5. **Monitor setiap ada masalah** terkait dengan panas mesin.
6. Siapkan **suku cadang silinder set** karena akan sering terjadi masalah di komponen ini akibat panas yang agak lebih tinggi.



Penutup

- Penggunaan **bahan bakar campuran relatif aman** digunakan asal penanganannya sesuai dengan SOP dan *dilakukan oleh pelaksana yang terlatih dan disiplin dalam menjaga safety*
- Yang harus diperhatikan dan dijaga adalah nilai oktan AKI harus masih dalam nilai oktan yang di ijinakan, yakni **91-96**, tetapi berhubung Sekolah Penerbang dalam pelatihannya sering melakukan operasi dengan putaran mesin yang tinggi maka nilai oktan yang harus dijaga adalah **diatas 94**
- Untuk dapat mengetahui nilai oktan AKI masih dalam batas yang di ijinakan maka perlu alat **Octan Analyzer yang baik.**



Terimakasih.....



BP D11 Tangerang 11 Okt. 2016



THANK YOU

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY COMMITTEE

Transportation Building 3rd floor
Jl. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta - 10110 INDONESIA
Telp. (021) 384 7601, 3517606 ; Fax (021) 351 7606
Website : <http://knkt.dephub.go.id/knkt/>
E-mail : knkt@dephub.go.id