

16.409 / H / 02



**TUGAS AKHIR
(KS 1701)**

**ANALISA KERUSAKAN MOTOR DIESEL CATERPILLAR
TYPE D 3516 YANG DIGUNAKAN SEBAGAI
PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
DI PT. NESTLE INDONESIA**



RSSP
623.825 72
+ 161
a-1

2002

Disusun Oleh:

HERLAMBAH

4299 109 610

**JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA**

2002

Ugl. Terima	18/09/02
Terima Hari	H
No. Agenda Prp.	21.6402

**ANALISA KERUSAKAN MOTOR DIESEL CATERPILLAR
TYPE D 3516 YANG DIGUNAKAN SEBAGAI
PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
DI PT. NESTLE INDONESIA**

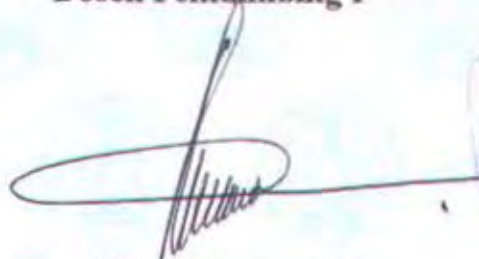
TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Jurusan Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya**

Surabaya, Juli 2002

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Ir. Alim Widodo, M.Sc.
NIP. 131 474 402

Dosen Pembimbing II



Ir. I Made Ariana, MT.
NIP. 132 133 971



KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah yang diberikan - Nya kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul :

ANALISA KERUSAKAN MOTOR DIESEL CATERPILLAR YANG DIGUNAKAN SEBAGAI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK DI PT. NESTLE INDONESIA

Tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar strata satu pada jurusan Teknik Sistim Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini kami merasa mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan yang besar dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penghormatan yang tinggi kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Kedua orang tuaku, bapak dan ibu tercinta yang telah banyak memberikan dukungan dan do'a restu kepada penulis.
2. Bapak Ir. Alim Widodo, M.Sc dan Bapak Ir. Made Ariana, MT. selaku dosen pembimbing.
3. Bapak DR. Ir. A. A. Masroeri, M.Eng. selaku ketua jurusan Teknik Sistim Perkapalan.
4. Bapak Ir. Suryo Widodo Adjic, M.Sc. selaku sekretaris jurusan Teknik Sistim Perkapalan.

5. Bapak Ir. Dwi Priyanta, M.SE, Bapak Ir. Toni Bambang, M.Sc. dan Bapak Dr.Ir. Abdul Munif, M.Eng. Bapak Edi Susetyo ST. Bapak Ir. Sardono Sarwito MSc. selaku dosen penguji.
6. Saudara – saudaraku, kakak dan adik – adikku yang banyak memberikan dukungan moral.

Dalam kesempatan ini pula kami juga perlu menyampaikan rasa terima kasih kepada teman – teman yang banyak memberikan saran, bantuan dan dukungan yang besar kepada kami sehingga dalam penyelesaian tugas akhir ini menjadi lebih mudah. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Budi, Estu, Dodik, Jacky, Tongki, Almarhum Rio, Grandik, Ucil, Zaini, Iink, Diah Fajarwati, Norina, Silvi, Dian, Sigit, Isri, Sauki, Teri, Pipit, Anivah, Hendry dan Pak Komarudin.

Kami sudah berusaha melakukan yang terbaik untuk menyelesaikan buku tugas akhir ini, tetapi kami menyadari sepenuhnya bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca sangat kami harapkan agar buku ini mampu memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Penulis

ABSTRAKSI

ABSTRAKSI

Di dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisa kerusakan cylinder head pada Motor Diesel Caterpillar tipe D3516 dengan menggunakan analisa:

Analisa Teknik : yaitu dengan menganalisa sistem-sistem yang berkerja misalnya sistem bahan bakar, sistem pelumas dan sistem lainnya yang menunjang.

Analisa Dimamis : yaitu analisa yang dilakukan dengan perhitungan analisa gerakan torak dan sistem pergerakan lainnya yang diperkirakan dapat menyebabkan kerusakan pada cylinder head, setelah didapatkan gaya tekan terbesar pada langkah pembakaran maka akan dilakukan analisa dengan menggunakan program SAP 2000. Analisa dengan program SAP 2000 ini dimaksudkan untuk mengetahui tegangan aktual yang terjadi pada titik – titik atau segmen tertentu dari cylinder head ketika menerima beban kerja dari hasil perhitungan. Tegangan aktual, yang merupakan output dari penelitian, tersebut dibandingkan dengan tegangan yang diijinkan sesuai dengan material yang digunakan. dari hasil analisa diperkirakan cylinder head mengalami kelelahan karena cylinder bekerja pada batas bawah dari titik yield stress materialnya.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Abstrak

Daftar Isi

Daftar Gambar

Daftar Lampiran

Daftar Notasi

BAB – I. Pendahuluan

1.1. Latar belakang permasalahan.....	I-1
1.2. Tujuan	I-2
1.3. Perumusan masalah.....	I-2
1.4. Manfaat	I-3
1.5. Metodologi	I-4
1.6. Sistematika penulisan.....	I-5

BAB – II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Prinsip Kerja Motor Diesel Putaran Tinggi	
2.1. Prinsip kerja motor diesel putaran tinggi.....	II-1
2.2. Proses Pembakaran Pada Motor Diesel	
2.2.1. Periode igniton delay.....	II-6
2.2.2. Periode peningkatan tekanan secara cepat.....	II-9
2.2.3. Periode mekanik terkontrol.....	II-11
2.2.4. Periode after burning.....	II-13
2.3. Bahan bakar motor diesel	
2.3.1. Bahan bakar motor diesel	II-14
2.3.2. Penetrasi dan atomisasi spray bahan bakar.....	II-16
2.4. Turbulensi sebelum pembakaran.....	II-21
2.5. Hubungan antara sistem pendingin dan sistem lain pada diesel.....	II-22
2.5.1. Sistem bahan bakar.....	II-23
2.5.2. Pengatur suplay bahan bakar.....	II-24

3.2. Analisa.....	III-1
-------------------	-------

BAB – IV. Analisa

4.1. Data teknik.....	IV-1
4.2. Langkah kompresi.....	IV-2
4.3. Langkah pembakaran.....	IV-7
4.4. Langkah ekspansi.....	IV-12
4.5. Analisa Program SAP 2000.....	IV-15

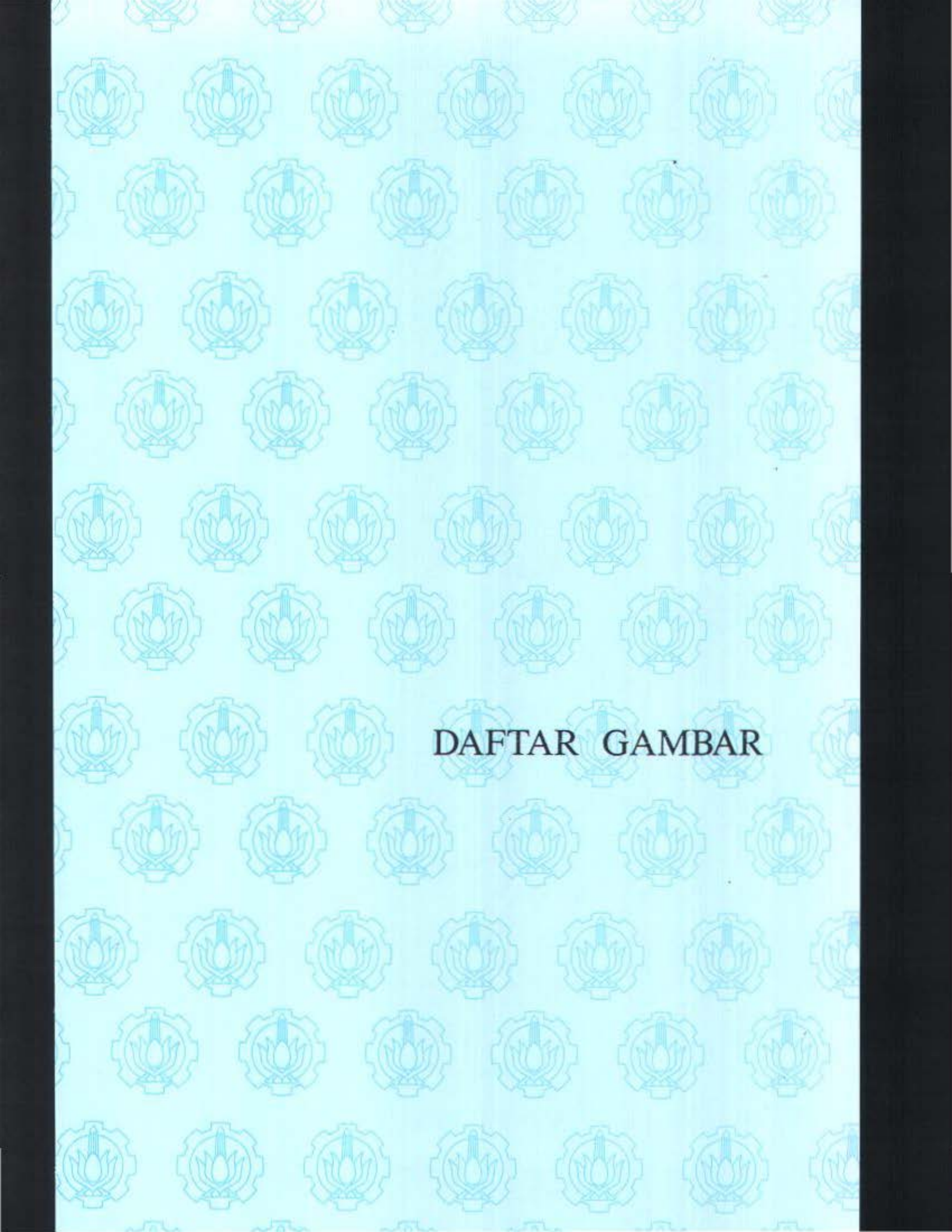
BAB – V. Diskusi

Diskusi	V-1
---------------	-----

BAB – VI. Kesimpulan

Daftar Pustaka

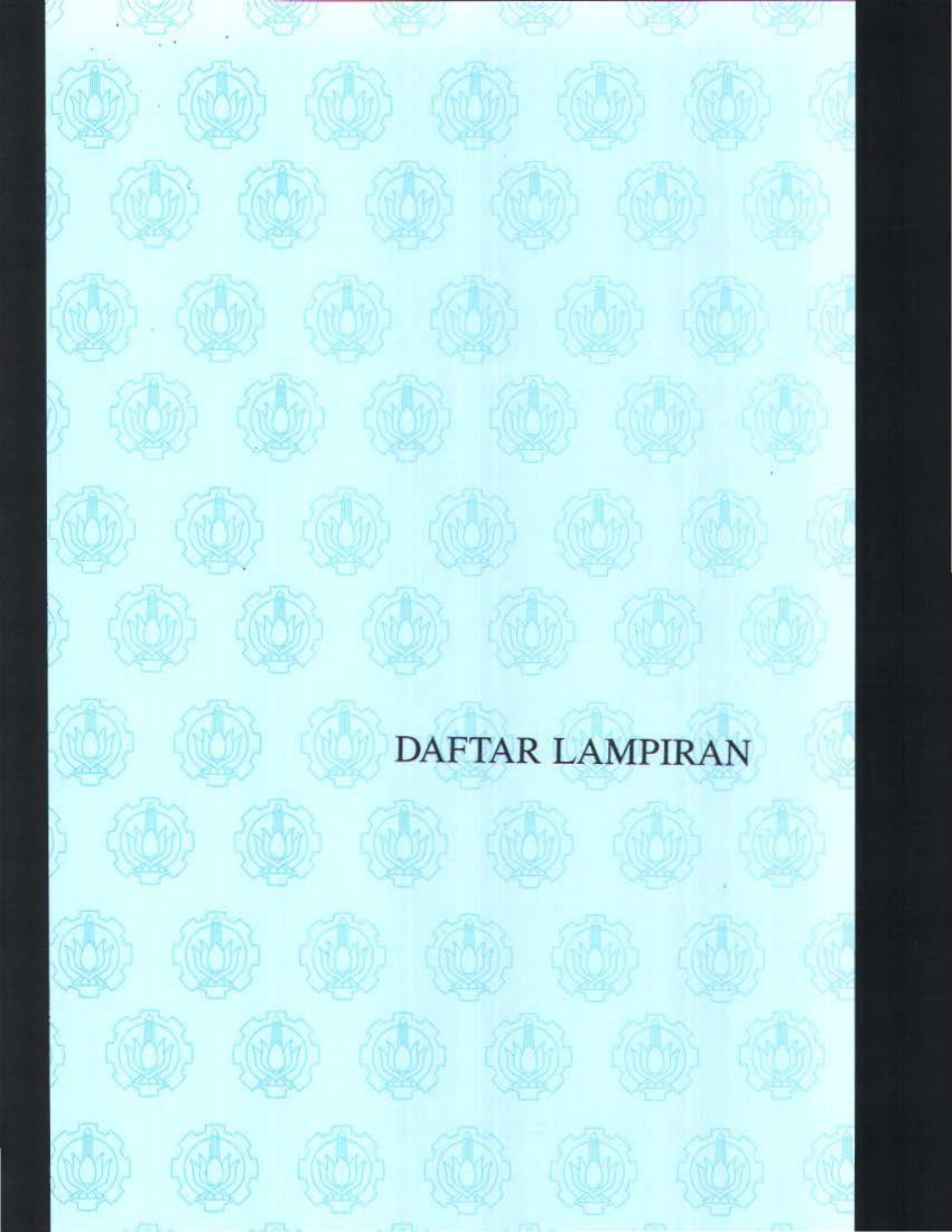
Lampiran



DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GAMBAR

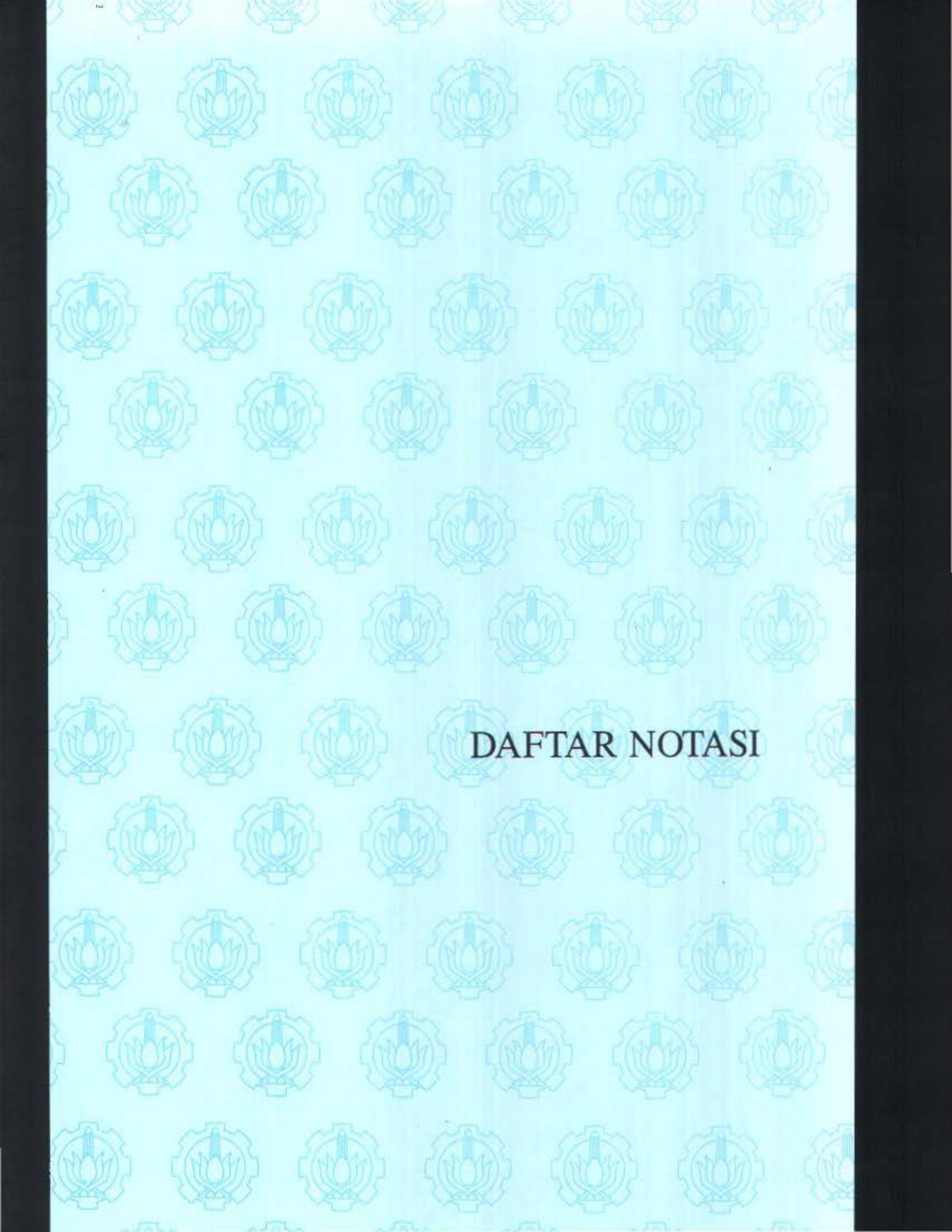
Gambar 2.1	Prinsip Kerja Motor Diesel Putaran Tinggi	II-3
Gambar 2.1.2	Siklus Motor Diesel 4 Langkah	II-4
Gambar 2.2.1	Diagram Indikator Hipotik Motor Diesel	II-9
Gambar 2.3.1	Grafik Hubungan Cetane Number Dengan Ignition Delay	II-15
Gambar 2.3.2a	Grafik Hubungan Antara Nozzle Opening Pressure Dengan Parameter Lain.	II-18
Gambar 2.3.2b	Grafik Hubungan Tekanan Puncak Injeksi Dengan Parameter Lain.	II-20
Gambar 2.4	Turbulensi Sebelum Pembakaran.	II-21
Gambar 2.5.2	Magnetic Governor	II-27
Gambar 4.5.1a	Bentuk Shell Segi Empat	IV-16
Gambar 4.5.1b	Bentuk Shell Segi Empat	IV-16
Gambar 4.5.1c	Definisi Axis	IV-17
Gambar 4.5.2	Grafik Hasil Analisa Program SAP 2000, Stress S11	IV-18
Gambar 4.5.3	Grafik Hasil Analisa Program SAP 2000, Stress S22	IV-19
Gambar 5	Magnetic Governor	V-3



DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	List Program SAP 2000	1
Lampiran 2	Gambar Foto Komponen Yang Mengalami Kerusakan	102
Lampiran 3	Gambar Skematik Electronic Governor	103
Lampiran 4	Gambar Detail Komponen Electronic Governor	107
Lampiran 5	Gambar Instalasi Dasar Electronic Governor	108
Lampiran 6	Lembar Evaluasi Presentasi Proposal P1	109
Lampiran 7	Lembar Evaluasi Presentasi Proposal P2	110
Lampiran 8	Surat Keputusan Pengerjaan Tugas Akhir	111
Lampiran 9	Lembar Kemajuan Tugas Akhir	112



DAFTAR NOTASI

DAFTAR NOTASI

γ_f	: Koefisien Solar. Besarnya 0,03 – 0,04 ,
η_{ch}	: Harga rendemen pengisian
ϵ	: Rasio Kompresi
λ	: Selanjutnya dicari tingkat kenaikan tekanan
Δ_{rw}	: Penambahan temperatur akibat persinggungan panas dari dinding silinder dengan udara luar. Besarnya 10-20 $^{\circ}\text{C}$.
μ_O	: Koefisien perubahan kimiawi molekul
ξ_z	: Koefisien penggunaan panas.
ρ	: Tingkat kenaikan ekspansi pendahuluan
δ	: Tingkat kenaikan ekspansi susulan
L^*	: Banyaknya udara sebenarnya yang dibutuhkan
M_g	: Jumlah total mol gas hasil pembakaran.
$(MC_p)_g$	: Kapasitas panas rata-rata dari udara pada tekanan konstan adalah
$(MCV)_a$	: Kapasitas panas rata-rata dari udara pada volume dan temperatur konstan
n_2	: Ekspansi Politropik (1,15 – 1,3)
P_c	: harga tekanan akhir kompresi
P_z	: Harga tekanan maksimum pada akhir langkah pembakaran
Q_l	: Nilai kalor bahan bakar. Untuk bahan bakar solar nilai $Q_l = 10,000$ Kcal/Kg
T_O	: Temperatur udara luar

T_r : Temperatur gas residu besarnya 700-800 $^{\circ}\text{K}$ diambil 700 $^{\circ}\text{K}$.

T_c : Temperatur akhir kompresi

BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Cylinder head merupakan bagian komponen dari motor diesel yang terbuat dari bahan cast iron dan memiliki sifat diantaranya : memiliki daya tahan tinggi terhadap abrasi dan korosi yang dikarenakan oleh karena kontak langsung dengan air pendingin, memiliki daya rentang (tensile strengths) 35,000 – 53,000 lb (Douglas C. Greenwood 1961)

Kerusakan pada cylinder head dapat disebabkan oleh berbagai macam sebab. Diantaranya 1). Cacat pada material, 2). Beroperasi pada kondisi yang tidak diijinkan misalnya overhear dan over stress. Di dalam tugas akhir ini akan dilakukan suatu analisa untuk mencari penyebab kerusakan pada cylinder head motor diesel Caterpillar type D3516. Yang mana kronologi kejadianya adalah sebagai berikut : Sewaktu dilakukan Top Overhaul pada motor diesel Caterpillar type D 3516, yang dilakukan oleh pihak Caterpillar , pelaksanaan berjalan dengan lancar , pada saat dilakukan starting awal maka terjadi kebocoran pada Oil turbo sehingga dilakukan reparasi. Setelah selesai engine dioperasikan kembali, pada waktu 15 menit pengoprasian terjadi kerusakan, pada saat dilakukan emergency stop Engine tetap berjalan. Akibat dari kerusakan ini adalah cylinsder head no.10 pecah, cylinder head no. 9 retak. Biaya untuk perbaikan dari Diesel ini



cukup mahal yaitu sebesar Rp. 567.473,816,-. Serta waktu untuk perbaikan cukup lama sekitar 1 bulan karena komponen tersebut harus inden dulu. Oleh karena meninjau dari akibat yang ditimbulkan dimana terjadi kerugian dalam hal materi dan waktu maka perlu diadakan study kasus agar kejadian ini jangan sampai terjadi lagi. karena apabila ini terjadi di kapal dan pada saat kapal berlayar di tengah samudra maka komponen yang sifatnya harus dipesan dulu jika terjadi kerusakan akan menyebabkan kerugian dalam waktu dan materi yang besar.

1.2 TUJUAN

Tugas Akhir ini bertujuan :

Mecari penyebab dari permasalahan terjadinya kerusakan pada mesin diesel type D3516. Setelah diketahui penyebab dari permasalahan, diharapkan kesalahan yang serupa tidak akan terjadi lagi di lain hari.

1.3 PERUMUSAN MASALAH

1. PERMASALAHAN

Adapun permasalahan yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah :

Kerusakan Cylinder Head Motor diesel Caterpillar Type D 3516 yang digunakan sebagai pembangkit tenaga listrik di PT. Nestle Indonesia.



2. BATASAN MASALAH.

Adapun yang menjadi batas permasalahan adalah :

- Pemeriksaan permasalahan dari mulai perawatan awal pada saat dilakukan top overhoul sampai terjadinya kerusakan setelah motor diesel dihidupkan .
- Analisa dilakukan dengan perhitungan teknik tekanan maksimal yang berkerja pada cylinder head pada cylinder head pada saat langkah combustion.
- Analisa dilakukan dengan menggunakan program SAP 2000
- Motor Diesel yang menjadi obyek penelitian adalah motor diesel merk Caterpillar Type : D 3516

Daya : 1500 KVA

Rpm : 1500.

Serial No : 25Z02534

1.4 MANFAAT HASIL TUGAS AKHIR.

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Dapat meminimalkan kerusakan yang terjadi.
2. Dapat mengurangi biaya yang diperlukan untuk perawatan karena kerusakan yang ditimbulkan.
3. Waktu yang terbuang karena menunggu proses perbaikan dapat dikurangi, sehingga efektifitas dapat ditingatkan.



1.5 METODOLOGI

1. Pengumpulan data dan studi literatur.

Pada tahap awal penulisan tugas akhir ini adalah mengumpulkan data yang terkait dengan masalah tersebut diatas. Data yang diperoleh yaitu: Data operasi harian, Data pengerjaan dari proses Top Over Houl pada saat pemakaian mencapai 28669 jam. Manual instruction dan operation, Data teknik Diesel Engine D3516 dsb. Untuk mendukung tugas akhir ini akan dipelajari literatur-literatur, Jurnal-jurnal, dan internet yang terkait dengan tugas akhir ini.

2. Analisa

Dari data yang diperoleh akan dilakukan analisa dimana proses analisa disini ada dua yaitu :

1. Analisa Teknik : yaitu analisa yang dilakukan adalah dengan menganalisa sistem-sistem yang berkerja misalnya sistem bahan bakar, sistem pelumas dan sistem lainya yang menunjang.
2. Analisa Dinamis : yaitu analisa yang dilakukan yaitu dengan perhitungan analisa gerakan torak dan sistem pergerakan lainya yang diperkirakan dapat menyebabkan kerusakan pada komponen yang telah disebutkan di atas, Analisa disini adalah dengan menggunakan program SAP 2000.

3. Kesimpulan.

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penulisan tugas akhir ini, dimana akan diperoleh suatu kesimpulan dari hasil analisa.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I. PENDAHULUAN

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Tujuan
- 1.3. Perumusan Masalah
 1. Permasalahan.
 2. Batasan Masalah.
- 1.4. Manfaat Tugas Akhir.
- 1.5. Metodologi.
- 1.6. Sistematika Penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.

BAB III. METODOLOGI.

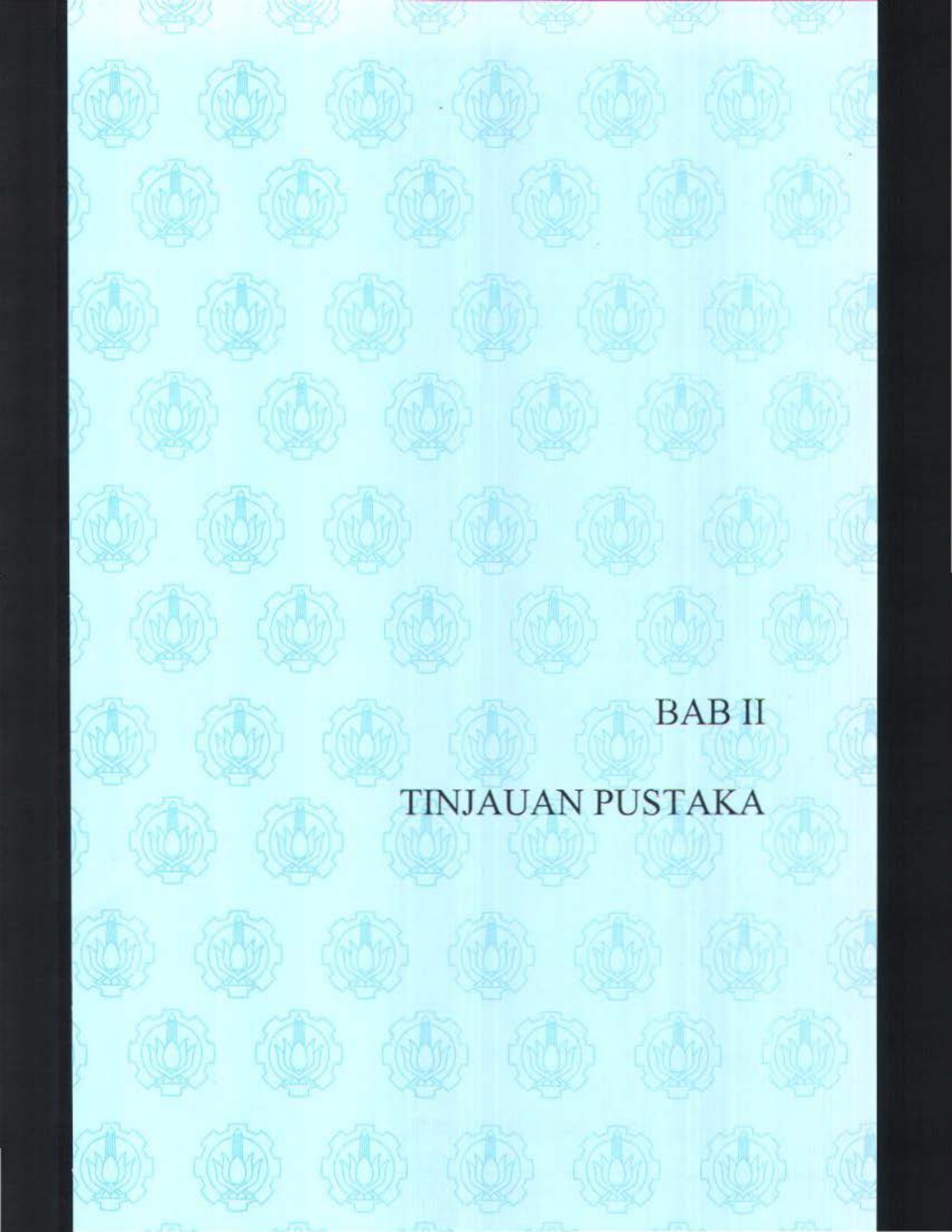
BAB IV. ANALISA

1. Analisa Teknik.
2. Analisa Dinamis.

BAB V. DISKUSI

BAB VI. KESIMPULAN

LAMPIRAN



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

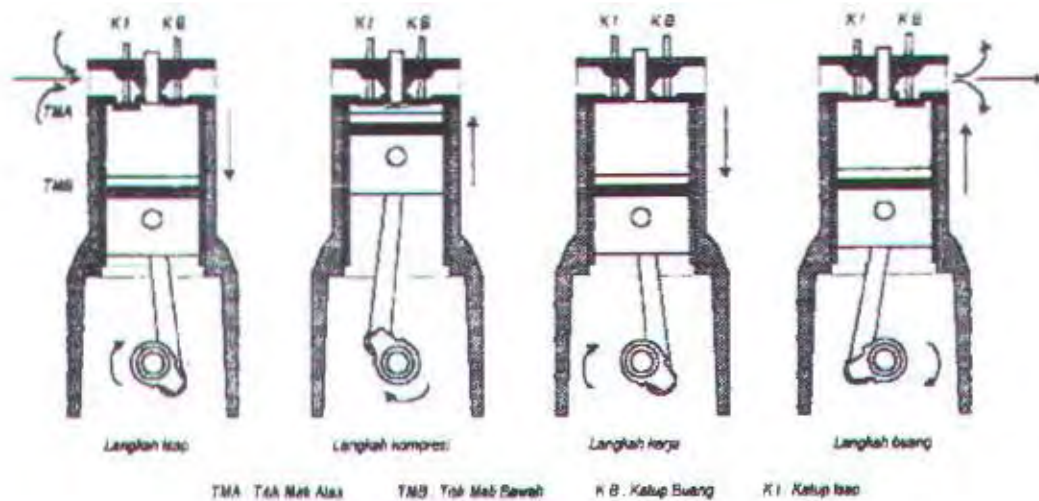
2.1. PRINSIP KERJA MOTOR DIESEL PUTARAN TINGGI

Prinsip kerja motor diesel putaran tinggi dapat dilihat pada gambar 2.1. Torak bergerak translasi (bolak-balik) di dalam silinder, torak dihubungkan dengan pena engkol dari poros engkol yang berputar di bantalannya dengan perantaraan batang penggerak. Campuran bahan bakar dan udara dibakar di dalam ruang bakar, yaitu ruangan yang dibatasi dengan dinding silinder, kepala torak dan kepala silinder. Gas hasil pembakaran yang terjadi mampu menggerakkan torak yang selanjutnya memutar poros engkol. Pada kepala silinder terdapat katup isap yang berfungsi untuk memasukkan udara segar ke dalam silinder, dan katup buang yang berfungsi untuk mengeluarkan gas pembakaran yang sudah tidak terpakai, dari dalam silinder ke atmosfer.

Jika torak berada pada posisi terjauh dari kepala silinder terlihat pada gambar 2.1(d), dan baik katup isap maupun katup buang ada pada posisi tertutup, maka gerakan torak ke atas seperti pada gambar 2.1(a) merupakan gerakan menekan (langkah kompresi). Gerakan tersebut terakhir akan menyebabkan kenaikan tekanan udara dan temperatur yang bersangkutan. Akhirnya apabila torak mencapai posisi terdekat dengan kepala silinder, seperti terlihat pada 2.1(b), maka untuk motor diesel



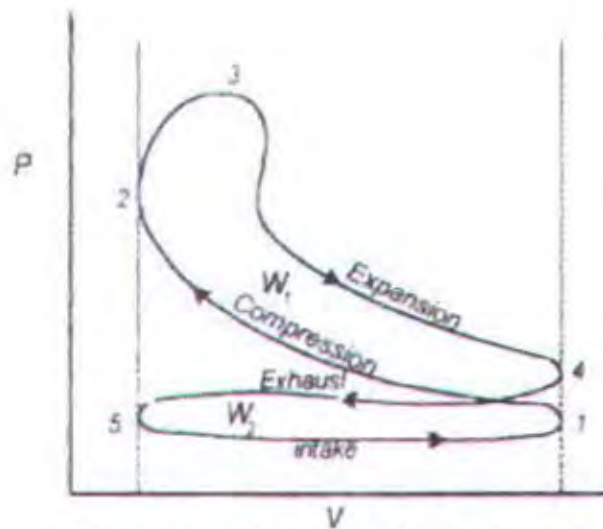
umumnya tekanan dan temperaturnya beturut-turut mencapai $\pm 30 \text{ Kg/cm}^2$ dan $\pm 550^\circ \text{C}$ (Wiranto Arismunandar, Koici Tsuda 1993). Namun beberapa saat sebelum torak mencapai posisi (b) / TMA., bakar disemprokan ke dalam silinder dan terjadilah pembakaran. Proses pembakaran tersebut menyebabkan kenaikan tekanan dan temperatur, tapi karena proses pembakaran tersebut memerlukan waktu maka tekanan maksimum dan temperatur maksimumnya terjadi beberapa saat setelah torak mulai turun ke bawah. Gas hasil pembakaran mendorong torak ke bawah (langkah ekspansi), seperti terlihat pada gambar 2.1(c), dan selanjutnya gaya dorong torak kebawah akan memutar poros engkol. beberapa saat setelah torak mencapai posisi (d) atau titik mati bawah(TMB), katup buang mulai terbuka sehingga gas pembakaran mulai keluar dari dalam silinder. Selanjutnya gas pembakaran dipaksa keluar oleh torak yang bergerak dari bawah ke atas (langkah buang). Beberapa saat sebelum torak mencapai posisi (b) atau Titik Mati Atas (TMA), katup isap mulai terbuka. Dan beberapa saat setelah torak bergerak ke bawah lagi, katup buang sudah menutup. Dalam hal tersebut terakhir, gerakan torak ke bawah akan menyebabkan udara segar dari atmosfer terisap masuk ke dalam silinder (langkah isap). Proses ini akan berlangsung berulang-ulang.



Gambar 2.1 Prinsip kerja motor diesel putaran tinggi

Siklus aktual berbeda dengan siklus ideal / standart. Namun siklus standart dapat dipakai untuk menganalisa siklus motor diesel sebenarnya. Siklus motor diesel 4 langkah sebenarnya dapat diperhatikan pada gambar grafik 2.1.2.





Note :

1 – 2 Compression

2 – 3 Combustion

3 – 4 Expansion

4 – 5 Exhaust

5 – 1 Intake

Grafik 2.1.2. Siklus motor diesel 4 langkah

Penjelasan prinsip kerja siklus motor diesel 4 langkah pada gambar 2.1.2. diterangkan dibawah ini :

Langkah hisap : Katup isap dalam kondisi terbuka, sehingga memungkinkan udara terhisap masuk ke dalam silinder saat piston bergerak ke bawah menuju TMB.

Langkah Kompresi : Piston bergerak ke atas menuju TMA setelah katup isap tertutup. Pergerakan piston ini mampu menekan udara yang ada di dalam ruang hingga bertekanan tinggi $\pm 30 \text{ kg/cm}^2$ dengan temperatur meningkat menjadi $\pm 550^\circ \text{C}$.

Langkah Kerja : Saat piston mendekati TMA, bahan bakar diinjeksikan ke dalam ruang dengan tekanan tinggi. Akibatnya terjadi ledakan saat bahan bakar yang diinjeksikan terbakar, karena tekanan dan suhu yang tinggi di

dalam ruang bakar. Ledakan tersebut mendorong piston kembali bergerak menuju TMB.

Langkah Buang Setelah mencapai TMB, katup buang akan terbuka dan udara sisi hasil pembakaran akan dikeluarkan dengan didorong piston yang bergerak menuju TMA.

2.2. PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR DIESEL

Minyak bakar yang disemprotkan ke dalam silinder berbentuk butir-butir cairan yang halus. Penguapan butir-butir bahan bakar terjadi dalam silinder yang bertemperatur tinggi. Penguapan butir-butir bahan bakar itu akan dimulai pada bagian permukaan luarnya, yaitu bagian yang terpanas. Uap bahan bakar itu selanjutnya bercampur dengan udara yang ada disekitarnya. Proses penguapan ini akan berlangsung terus menerus selama temperatur disekitarnya mencukupi. Jadi proses penguapan juga terjadi secara berangsur-angsur. Demikian juga dengan proses pencampuran udara. Maka pada suatu saat dimana terjadi campuran udara dan bahan bakar, proses penyalan bahan bakar akan dapat berlangsung dengan sebaik-baiknya. Sedangkan proses pembakaran juga berlangsung secara berangsur-angsur, dimana proses pembakaran awal akan terjadi pada temperatur yang rendah, dan laju pembakarannya akan bertambah cepat. Hal itu diakarenakan karena proses pembakaran berikutnya berlangsung pada temperatur yang lebih tinggi (Wiranto Arismunandar, Koici Tsuda 1993).



Pembakaran pada Diesel Engine berbeda dengan Spark Ignition Engine. Pada Spark Ignition Engine pembakaran terjadi karena adanya ledakan atau sumber api dari Spark Plug dengan campuran bahan bakar dan udara. Sedangkan pada Motor Diesel, Pembakaran terjadi karena adanya reaksi antara udara murni, bahan bakar dan sumber panas yang berasal dari proses kompresi. Dengan adanya proses kompresi tersebut maka terjadi peningkatan tekanan dan temperatur. Jika temperatur mencapai titik nyala dari bahan bakar maka akan terjadi proses pembakaran.

2.2.1. PERIODE IGNITION DELAY

Merupakan phase awal pembakaran. Ignition delay adalah waktu antara awal injeksi bahan bakar ke dalam silinder terhadap waktu mulai terjadinya pengkabutan, dengan ditandai terjadinya sprai droplet dan kemudian terbakar atau menyala. Penyalaan ditandai dengan proses oksidasi awal dengan inti nyala yang setabil. pada saat yang bersamaan terjadi pelepasan panas (heat release) kemudian terjadi peningkatan temperatur dan tekanan masa udara hingga tekanan udara charge melebihi tekanan normal kompresi. Titik ini menjelaskan akhir dari periode pertama dan awal dari periode penambahan tekanan.

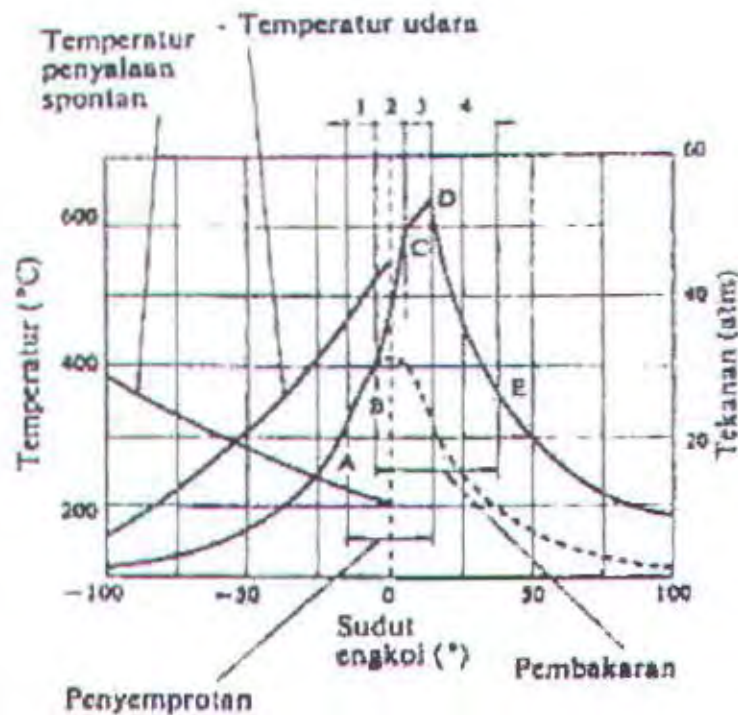
Jadi Ignition Delay adalah juga merupakan waktu antara awal penginjeksian dan combustion aktual pertama yang dapat terdeteksi. Ignition biasanya terjadi beberapa derajat sebelum TMA(Titik mati atas).

Gambar 2.2.1. menunjukkan diagram indikator hipotetik yang dimaksudkan untuk menggambarkan proses pembakaran pada motor Diesel. Pada keadaan sebenarnya diskontinuitas pada titik C dan D tidak ada, sehingga grafik tersebut terlihat kontinyu. Periode 1 menunjukkan periode persiapan pembakaran atau kelambatan penyalaan (Ignition Delay), yaitu setelah bahan bakar disemprotkan pada titik A. Pada titik B bahan bakar mulai terbakar dengan cepat, sehingga tekanannya juga naik, hal ini disebabkan karena torak masih bergerak menuju TMA. Selain itu makin banyak bahan bakar yang terbakar sehingga meskipun torak sudah mulai bergerak menuju TMB tekanannya masih naik sampai titik C. periode 2 yaitu periode antara B dan C, dinamai periode pembakaran cepat. Setelah itu laju kenaikan tekanannya berkurang, oleh karena meskipun bahan bakar yang disemprotkan selama C-D lebih cepat terbakar, namun jumlah bahan bakar yang ada tidak lagi banyak jumlahnya dan proses pembakaran itu berlangsung pada volume ruang bakar yang bertambah besar. hal tersebut terakhir disebabkan karena pada waktu itu torak bergerak menuju TMB. Periode 3, yaitu periode antara titik C dan D dinamai dengan periode terkendali. Dalam periode 4, yaitu periode antara D dan E, Pembakaran masih berlangsung karena masih ada sisa bahan bakar yang belum terbakar dalam periode sebelumnya. Periode 4 dinamakan dengan periode pembakaran sisa.

Periode ignition delay terdiri dari dua phase yaitu : Physical Delay dan Chemical Delay. Physical Delay merupakan suatu fase dimana membutuhkan atomisasi bahan bakar, yang bercampur dengan udara, kemudian terjadi penguapan hingga menghasilkan campuran uap bahan bakar dan udara. Selama Chemical Delay, terjadi penyalaan awal dan terjadi oksidasi yang terjadi di daerah tertentu yang ditandai dengan peningkatan temperatur 1000°F - 2000°F ($523,5^{\circ}\text{C}$ - 1080°C). reaksi awal ditandai dengan efek katalitik permukaan dinding silinder, temperatur yang tinggi dan tekanan yang tinggi mendukung terjadinya rapid combustion.

Ignition Delay dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :

- 1) Jumlah penetrasi dan atomisasi dari spray bahan bakar
- 2) Temperatur dan tekanan massa udara dalam silinder pada saat injeksi.
- 3) Sejumlah turbulensi precombustion.
- 4) Kemampuan bahan bakar untuk terbakar, biasanya dikaitkan dengan cetane number bahan bakar, yaitu faktor yang menunjukkan
- 5) kualitas penyalaan (Ignition Quaity).



Gambar 2.2.1 Diagram indikator hipotik dari motor diesel

2.2.2 PERIODE PENINGKATAN TEKANAN SECARA CEPAT (RAPIDLY RISE PRESSURE)

Merupakan phase bahan bakar yang diinjeksikan selama proses ignition delay sebelumnya. Droplet bahan bakar akan panas, secara cepat akan menjadi lapisan uap bahan bakar dan akan terbakar secepat mungkin, untuk mencapai reaksi oksidasi sehingga terjadi proses pembakaran. Periode ini merupakan phase pembakaran tak terkontrol, dimana laju pembakaran tergantung dari swirl udara untuk membawa suply udara segar pada masing-masing droplet pembakaran dan untuk membersihkan produk pembakaran.

Periode ini juga ditandai dengan perubahan sudut crank antara penambahan tekanan silinder dan tekanan kompresi, yang merupakan akibat awal pembakaran, terhadap titik dimana terjadi penurunan tekanan yang tiba-tiba, yang berasal dari penginjeksian bahan bakar injektor, dimana oksigen yang tersedia sangat sedikit yang terbakar. Jika durasi periode ignition delay pendek, hanya sejumlah kecil bahan bakar yang masuk kedalam silinder sebelum penyalaan dan pembakaran. Pembakaran yang halus hanya tercapai jika kuantitas bahan bakar yang diinjeksikan pada awal periode kedua hanya tersedia pada laju tekanan yang bertambah, selama periode tak terkontrol kedua, hal ini sangat terkait dengan pelepasan panas energi. Jika periode ignition delay panjang, maka hal ini berarti jumlah bahan bakar yang masuk ke dalam silinder cukup banyak, sehingga jumlah besar energi yang dilepas hanya sesudah titik penyalaan, sehingga terjadi penambahan tekanan lebih cepat dan lebih tinggi yang terjadi selama periode kedua tak terkontrol. Proses ini akan menghasilkan suara yang kasar. Beberapa cara yang dapat digunakan mengontrol periode kedua ini tanpa mengabaikan kerugian tenaga, yaitu :

- ➊ Memasukkan jumlah kecil bahan bakar pada awal periode ignition delay.
- ➋ Menjaga kesetabilan laju bahan bakar yang lebih tinggi diinjeksikan sekali pembakaran.



- ☉ Mengatur temperatur silinder pada TDC mendekati range kecepatan Engine, sehingga time delay antara awal injeksi dan titik nyala mendekati konstan. Penambahan speed dan atau dengan beban, temperatur dan tekanan silinder akan bertambah, yang akan menghasilkan pengurangan periode delay. Pengurangan tersebut tidak sepenuhnya mengkompensasi penambahan durasi crank angle dengan penambahan speed, dengan asumsi durasi waktu konstan.

2.2.3 PERIODE MAKANIK TERKONTROL.

Berawal dari gerakan titik sudut crank, ketika tekanan yang sangat tinggi berubah menjadi tekanan yang lebih rendah. Periode ini diawali ketika bahan bakar yang diinjeksikan pada phase kedua mengalami peningkatan tekanan secara cepat. Hal tersebut sangat sulit untuk keluar dan bereaksi dengan oksigen yang segar dalam sisa, dan lebih banyak massa udara yang tidak terbakar. Sekali injeksi bahan bakar gerakan sudut crank akan mencapai akhir phase kedua penambahan tekanan secara cepat. Droplet yang masuk (untuk pemanasan awal yang lebih tinggi) akan lebih lambat dibanding dengan droplet injeksi dan penyalaan sebelumnya. Dari droplet ini akan lebih banyak panas yang dilepaskan sehingga akan menambah kembali tekanan silinder, tetapi akan mengurangi jumlah oksigen, karena oksigen tersebut akan terbakar habis, akibatnya penambahan kecepatan akan turun. Pada phase ini kontrol mekanik

dilakukan dengan memperpendek atau menambah durasi pengiriman bahan bakar. Jadi Variabel periode ini ditentukan oleh penambahan bahan bakar sesuai dengan kebutuhan langsung. Jumlah atau volume bahan bakar yang diinjeksikan dan bercampur dengan udara charge silinder tergantung pada lima faktor yaitu :

1. Laju Injeksi Bahan Bakar .

Masing masing sistem injeksi mempunyai perbedaan kecepatan injeksi, yang mana kecepatan injeksi tersebut menentukan jumlah bahan bakar yang diinjeksikan kedalam ruang bakar. Sistem bahan bakar akan menghasilkan tekanan yang tinggi dalam body injektor, sehingga mampu mempercepat charge bahan bakar. Proses ini bervariasi, tergantung panjang ignition delay.

2. Kecepatan dan arah bahan bakar yang terinjeksi, yang meninggalkan nossle spray atau tip injektor.

Dengan tekanan injeksi yang lebih tinggi, maka lebih banyak bahan bakar yang terpenetrasi dengan massa udara, dibanding dengan terbentuknya deposit bahan bakar yang terbentuk didinding ruang bakar atau distribusi didalam ruang bakar yang sangat sulit untuk membakar bahan bakar.

3. Ukuran Aktual Droplet Bahan Bakar.

Tergantung dari tekanan injeksi , jumlah dan diameter lubang nosle untuk distribusi bahan bakar.

4. *Gerakan Udara Induksi Silinder atau Swirl* yang cenderung mempengaruhi karakteristik laju campuran udara-bahan bakar.
5. *Temperatur dan tekanan udara charge.*

2.2.4 PERIODE AFTER BURNING

Ditandai dengan penurunan tekanan dalam silinder secara cepat setelah periode pembakaran berakhir. After burning period adalah phase dimana keterlambatan pembakaran dari bahan bakar yang tidak terbakar sebelumnya, hal ini disebabkan oleh distribusi campuran bahan bakar dengan udara kompresi yang keluar dari silinder tidak homogen (campuran heterogen). Jadi pada beberapa daerah campuran akan banyak, sedangkan pada daerah lain akan kekurangan. pada saat yang sama produk pembakaran tidak dapat dibersihkan, sehingga kekurangan oksigen yang menimbulkan penurunan laju pembakaran. hal itu akan menghasilkan produk sampingan pada gas buangnya, misal: CO.

Akibat periode bahan bakar bertambah pada phase ketiga terkontrol, maka akan menghasilkan asap gas buang. Asap tersebut merupakan akibat tidak komplitnya pembakaran dalam daerah kurang berlebih, dengan temperatur ruang bakar yang sangat rendah. Misalnya pada awal starting.

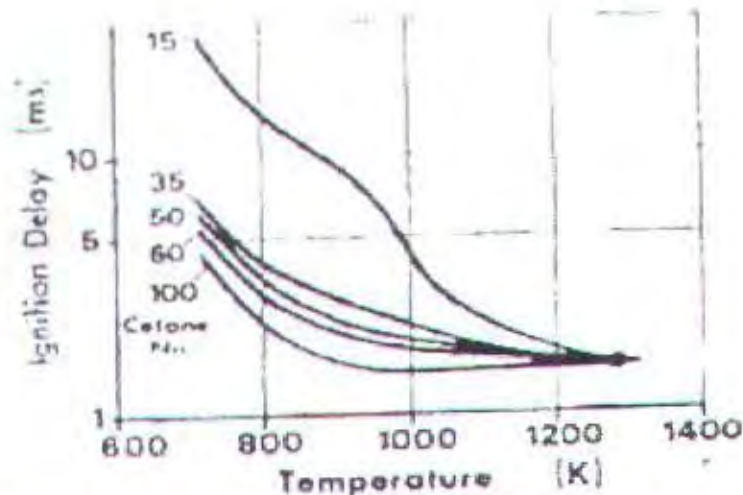
2.3.1 BAHAN BAKAR UNTUK MOTOR DIESEL

Kualitas bahan bakar dinyatakan dengan cetane number. Cetane number menyatakan kualitas pembakaran dari bahan bakar diesel, yang diperlukan untuk mencegah terjadinya “ Diesel knock “atau suara pukulan di dalam ruang bakar mesin diesel. Untuk mesin diesel yang berkerja pada putaran yang tinggi diperlukan bahan bakar minyak dengan bilangan setana di antara 40 sampai 60 (Wiranto Arismunandar, 1993). Kadar belerang dalam bahan bakar harus di bawah 1% dari berat bahan bakar, untuk menghindari kemungkinan terjadinya korosi. Debu, Kotoran dan air di dalam bahan bakar akan merusak bagian-bagian dari dalam pompa bahan bakar dan juga nosel, sedangkan endapan karbon, abu akan menempel pada bagian luar dari nosel, sehingga dapat mengganggu penyemprotan bahan bakar ke dalam silinder, abu akan menempel pada bagian atas torak akan menyebabkan pemanasan lokal yang akan dapat menimbulkan deformasi. Nilai kalor pada minyak bakar untuk diesel, bensin dan minyak bakar berat bernilai ± 10.000 Kcal/Kg.

Ketika bahan bakar diinjeksikan kedalam silinder yang berisi udara panas hasil kompresi, temperatur udara kompresi yang bertambah akan cukup untuk menyalakan campuran antara bahan bakar yang diinjeksikan dengan udara hasil kompresi.



Dari gambar 2.3.1. akan dapat dilihat hubungan antara cetane number, panjang ignition delay, dan temperatur penyalan. Kenaikan waktu ignition delay akan berbanding lurus terhadap penurunan temperatur penyalan dan penurunan cetane number.



Gambar 2.3.1 Hubungan antara cetane number dengan ignition delay

Karena tidak semua performance bahan bakar diesel selalu bisa diprediksi dari cetane number. Alternatif lain yang dapat digunakan untuk mengetahui kualitas penyalan adalah ; temperatur udara charge. Jika laju pertambahan tekanan berkurang maka temperatur udara charge akan rendah, hal itu mengindikasikan laju pembakaran yang rendah pada temperatur pembakaran yang rendah.

2.3.2. PENETRASI DAN ATOMISASI SPRAY BAHAN BAKAR (DROPLET SIZE BAHAN BAKAR YANG DIINJEKSIKAN)

Droplet size ini ditentukan oleh design peralatan injeksi, yang dapat dilihat dari bentuk spray, tekanan injeksi, formasi campuran bahan bakar dengan oksigen, proses pembakaran.

Parameter yang mempengaruhi droplet size adalah :

- ♦ Tekanan Bukaan Nossle.
- ♦ Tekanan penginjeksian.
- ♦ Awal penginjeksian (Start of Injektion).

Bersama dengan jumlah suplay bahan bakar, tiga parameter pertama menunjukkan laju injeksi (rate of injection) dengan satuan jumlah bahan bakar persatuan waktu yang diinjeksikan kedalam ruang bakar, sedangkan start of injection (SOI) merupakan parameter pengontrol yang menunjukkan kondisi parameter pengisian dalam silinder selama proses injeksi.

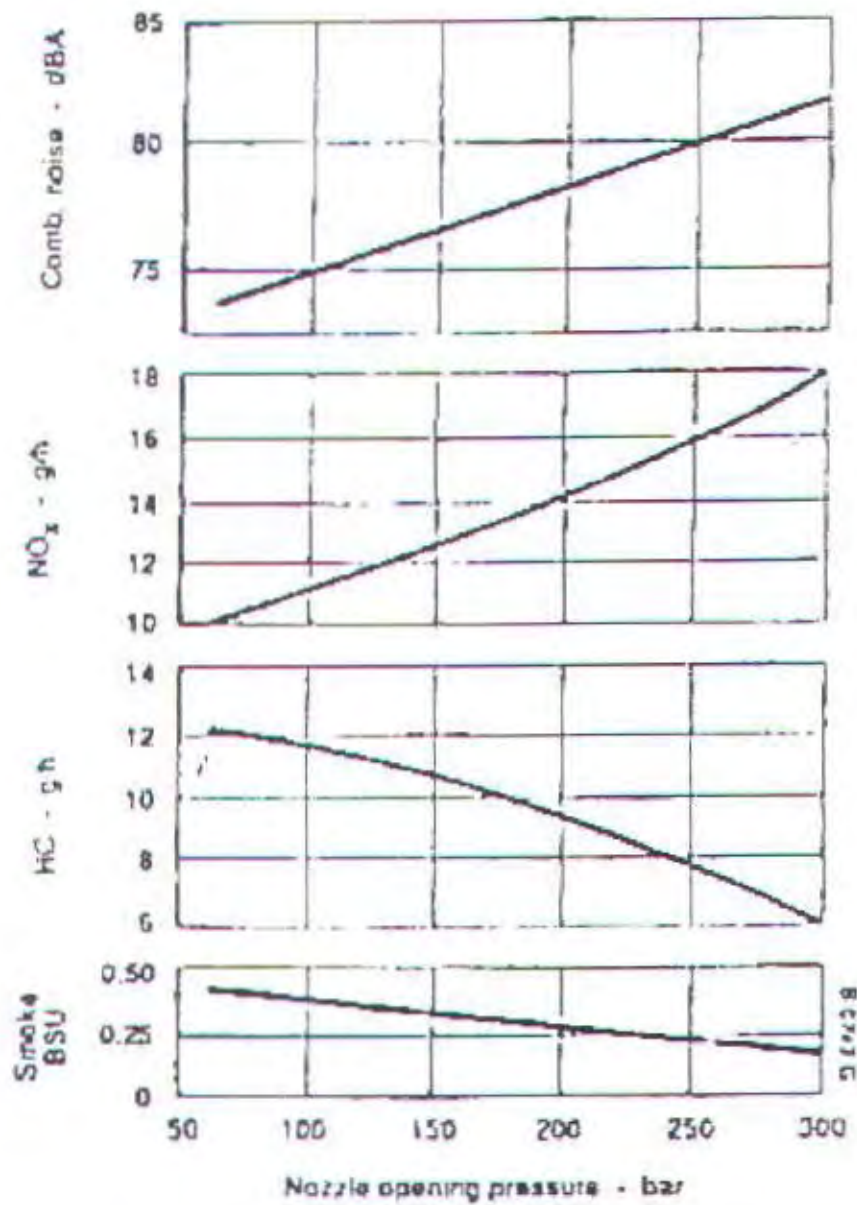
- a) Tekanan bukaan nozzle/ opening nozzle pressure (NOP).

Nilai NOP sangat bervariasi terjadi pada kondisi low idle karena pada kondisi inilah reaksi terhadap Variasi Nosel Opening pressure (NOP) paling sensitive.

Penambahan tekanan injeksi akan meningkatkan dan juga durasi injeksi / duration of injection (DOI) lebih pendek. (NOP) sangat berpengaruh pada kadar asap, emisi (NO dan HC), dan juga kebisingan.

NOP semakin besar maka kebisingan pembakaran dan NO meningkat. Tetapi efek terhadap kadar HC dan asap akan menurun. Dengan NOP yang tinggi maka perambatan spray juga tinggi, hal ini berarti kecepatan spraynya juga bertambah, bersamaan dengan fenomena tersebut maka kecepatan droplet akan meningkat sehingga diameter rata-rata droplet cenderung berkurang. NOP rendah akan menimbulkan pembentukan campuran mampu bakar yang cenderung dekat ke ujung nozzle. Dan juga akan menghasilkan distribusi nyala dari nozzle down stream. Jika Nozzle opening pressure (NOP) tinggi maka akan berlaku sifat yang sebaliknya. Grafik hubungan antar nozzle opening pressure (NOP) dengan parameter lainnya dapat dilihat dari gambar 2.3.2a di bawah ini.





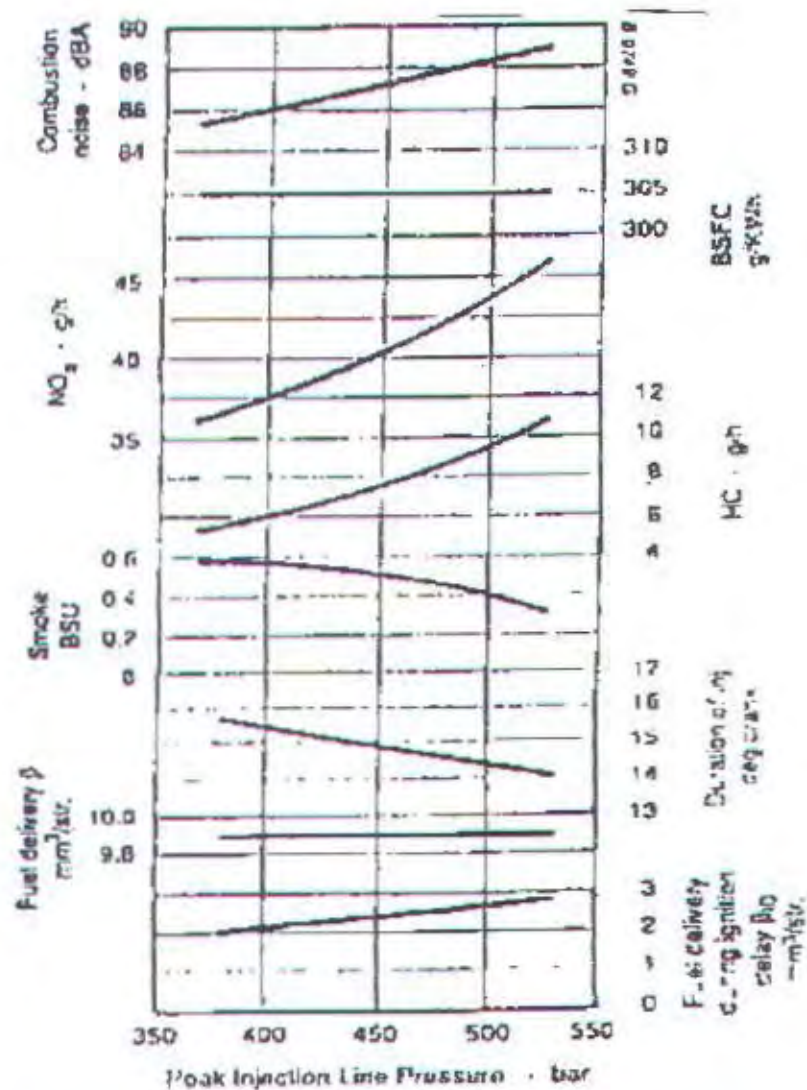
Gambar grafik 2.3.2a. Hubungan antara Nozzle opening pressure dengan parameter lain

- b) Tekanan injeksi dan konfigurasi lubang Nozzle (Jumlah dan diameter)

BMEP harus konstan, maka jumlah bahan bakar yang diinjeksikan kedalam ruang bakar harus konstan pula. Diameter lubang Nozzle akan sangat berpengaruh pada performance engine, terutama terhadap tekanan puncak injeksi, jumlah bahan bakar yang diinjeksi, durasi injeksi, kadar asap, kebisingan, Emisi HC. Dengan diameter lubang yang kecil, tekanan puncak injeksi akan lebih tinggi, sehingga durasi injeksi juga lebih lama, Dengan Duration of Injection (DOI) yang lebih lama akan membutuhkan BMEP tetap konstan. Sedangkan pengaruhnya terhadap emisi NO_x dan kebisingan pembakaran akan meningkat pada awal tapi akan turun kemudian. Sedangkan hubungannya dengan kadar asap, semakin besar diameter lubang maka semakin tinggi pula kadar asapnya.

Tekanan injeksi sangat dipengaruhi oleh NOP dan momentum spray yang memindahkan udara kedalam silinder. Momentum ini sangat efisien untuk pengatomisasian dan pencairan dengan lubang yang kecil, karena jumlah bahan bakar yang diinjeksikan persatuan waktu lebih sedikit sehingga akan lebih mudah membentuk campuran udara dan bahan bakar. Dengan tekanan injeksi yang tinggi, maka proses atomisasi akan berlangsung dengan baik. Hubungan antara tekanan puncak injeksi dengan parameter lainya dapat dilihat pada gambar grafik 2.3.2b.

Karena jumlah bahan bakar yang diinjeksikan persatuan waktu lebih sedikit sehingga akan mudah membentuk campuran udara-bahan bakar. Dengan tekanan injeksi yang tinggi, maka proses atomisasi akan berlangsung dengan baik, maka bahan bakar yang masuk kedalam ruang bakar lebih cepat karena kecepatan spray lebih tinggi sehingga terbentuk formasi mampu bakar yang lebih baik.



Gambar grafik 2.3.2b tekanan puncak injeksi dan parameter lain



2.4 TURBULENSI SEBELUM PEMBAKARAN

Turbulensi merupakan bentuk olakan udara charge yang masuk kedalam ruang bakar, dimana dari olakan tersebut diharapkan akan terjadi proses pencampuran yang baik antara udara dan bahan bakar.

Dengan terjadinya campuran yang baik diharapkan akan menghasilkan atomisasi yang baik pula. Dimana dapat menghasilkan panas yang tinggi. Panas inilah yang diubah untuk menghasilkan energi yang sebesar-besarnya. Kecenderungan ini akan memperkecil terjadinya ignition delay. Turbulensi terjadi disebabkan antara lain oleh gerakan arah aliran yang masuk ke dalam silinder, design geometri ruang bakar, dan engine speed. Turbulensi juga merupakan vortex yang terpencar secara acak dengan ukuran yang berbeda. Turbulensi sebelum pembakaran dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Turbulensi sebelum pembakaran

2.5. HUBUNGAN ANTARA SISTEM PENDINGIN DENGAN SISTEM LAIN PADA DIESEL ENGINE.

Sistem pendingin, sistem bahan bakar, sistem pelumas , sistem gas buang serta aksesorisnya sangat terkait dalam penentuan performance engine. Performance sistem satu sangat dipengaruhi oleh sistem yang lain. Fungsi sistem pendingin sendiri adalah untuk mendinginkan pelumas, Water Jacket silinder,dimana sistem ini terdiri dari radiator, thermostat, Pompa air.

Sebuah sistem pendinginan air dengan sirkulasi, untuk mesin kendaraan, dilukiskan pada gambar di bawah ini. Air pendingin yang panas keluar dari cylinder head dan masuk ke dalam radiator. Selanjutnya, air didinginkan oleh udara yang mengalir melalui radiator, kemudian air yang sudah dingin dialirkan kembali kedalam blok silinder. Aliran udara yang mengalir ke radiator disebabkan oleh angin yang dihasilkan oleh perputaran kipas. Sedangkan sirkulasi air pendingin dilakukan oleh pompa. Di dalam sistem pendingin tersebut terdapat saluran untuk menghubungkan singkatkan termostat dan lubang isap pompa air pendingin. Apabila temperatur air pendingin di dalam blok silinder sudah mencapai temperatur tertentu, termostart akan membuka saluran air ke radiator dan menutup saluran air dari termosat ke lubang isap pompa.

Pompa pendingin adalah pompa centrifugal. Pada poros pompa terdapat pulli dan kipas udara yang digerakkan oleh poros engkol melalui



tali kipas udara. Jika dibandingkan dengan termostart jenis hembusan (bellow type) termosat jenis lilin banyak dipakai karena lebih tahan lama.

Pada umumnya temperatur air pendingin yang sebaik-baiknya disekitar lubang air keluar blok mesin adalah 80°C , Dengan harapan permukaan dinding silinder selalu ada pada temperatur 140°C . Hal tersebut terakhir diinginkan untuk mencegah laju keausan yang terlalu cepat dari dinding silinder yang kontak dengan cincin kompresi yang pertama, pada waktu torak berada pada posisi TMA. Pada temperatur 140°C , hasil pembakaran yang asam ada dalam fasa uap dan tidak menyebabkan korosi, meskipun permukaan dinding silinder kontak dengan cincin kompresi yang ada pada kecepatan nol.

2.5.1. SISTEM BAHAN BAKAR

Untuk dapat mencapai performance bahan bakar, bahan bakar tersebut harus mampu terbakar secara halus di dalam ruang bakar. Awal penyalaan harus terkontrol. Jika bahan bakar terbakar lebih awal selama siklus pembakaran, Engine akan mengalami penurunan daya dan terjadi kebisingan, dan timbul getaran. *Pembakaran yang tidak normal efeknya dapat berupa overhear, overstress pada komponen tertentu, yang kesemuanya itu dapat menimbulkan kerusakan lebih awal.*

Pada motor diesel peningkatan temperatur dalam ruang bakar mungkin diakibatkan oleh pembakaran yang tidak sempurna. Dengan



terbawanya sisa panas yang terbuang, sistem pendingin akan memindahkan panas tersebut ke dalam zat pendingin tersebut, baik berupa udara maupun air. Dengan adanya sistem pendingin tersebut maka dapat menghindari terjadinya peningkatan temperatur yang berlebih, sehingga mampu mencegah terjadinya kerusakan pada komponen yang ada. Pada motor bensin peningkatan temperatur pada pendingin mungkin disebabkan oleh knocking pada engine, nilai oktan yang rendah. Sedangkan pada diesel penyebabnya kemungkinan dari kualitas bahan bakar, tekanan injeksi, turbulensi, dan ignition timing yang tidak tepat serta back pressure.

2.5.2. PENGATUR SUPPLY BAHAN BAKAR

pada motor diesel pengaturan supply bahan bakar diatur oleh Governor. Governor disini fungsinya adalah (1) untuk membatasi atau mengatur putaran motor (rpm) agar tidak terjadi over speed, (2) Untuk menjaga agar motor diesel tidak mati pada saat kondisi idle speed, (3) mengatur putaran motor antara low and high idle, (4) mampu menyuplay bahan bakar yang lebih besar ketika torsi dari motor diesel turun, (5) mampu mematikan kerja motor diesel pada saat di shut down, (6) mampu memenuhi kebutuhan bahan bakar pada saat starting.

Tipe dari governor sendiri ada berbagai macam, diantaranya (1) Mekanikal, (2) pneumatic, (3) servo hidrolik, (4) hidrolik, (5) elektronik governor.

1. Cara Kerja Elektronik Governor.

Sinyal elektronik yang mengontrol actuator berasal dari Electric Governor Control (EGC). EGC memerlukan actuator untuk mengubah proporsi dari output shaft menjadi voltase sinyal imputan. Electro hidroulic transformer yang berada di dalam actuator seperti pada gambar 2.5.2 berfungsi untuk mengontrol laju minyak dari dan ke power piston mengakibatkan pergerakan selenoid.

Actuator dikontrol oleh engine pada kecepatan 1200 sampai 3000 rpm. Arah rotasi dari shaft pengontrol actuator ditentukan oleh lokasi dari lubang pada jalanya minyak pada actuator. Tekanan minyak pada aktuator diatur oleh relief valve, pada tekanan 350 psi (2400 kPa) diatas tekanan minyak pelumas dari motor diesel. Pelumas yang bertekanan dari sistem lubrikasi memasuki sisi hisap dari actuator oil pump, setelah tekanan meningkat maka akan dikirim kearah relief valve. Minyak dari oil pump dialirkan kebagian bawah dari loading piston. Tekanan pada hidraulic loading piston circuit selalu menggerakkan terminal shaft untuk mengurangi bahan bakar. Minyak dari pompa juga akan mengalir ke power piston, tetapi jika setelah melewati pilot valve, kedua piston ini saling bertentangan. Pergerakan dua piston tersebut akan mengakibatkan pergerakan actuator terminal shaft. Loading piston akan bergerak keatas jika power piston bergerak ke bawah.

Pilot valve plunger gunanya untuk mengontrol debit minyak baik yang menuju maupun yang meninggalkan power piston. ketika pilot valve plunger berada di tengah maka tidak ada minyak yang menuju maupun yang meninggalkan pilot valve bussing.

2. Penambahan Kecepatan.

Ketika terjadi penurunan kecepatan dan beban maka sinyal output dari EGC akan memberikan energinya ke selenoid coils. Selenoid coil akan menghasilkan medan magnet yang akan menggerakkan pilot valve plunger ke bawah. Centering spring yang diikat oleh screw, yang berada di atas selenoid coils akan memberikan tenaga konstan keatas pada pilot valve plunger. dan kembalinya lagi pegas pada posisi semula akan mendorong ke bawah pilot valve plunger. sehingga membuat power piston naik keatas, dan mendorong lever untuk menambah bahan bakar.



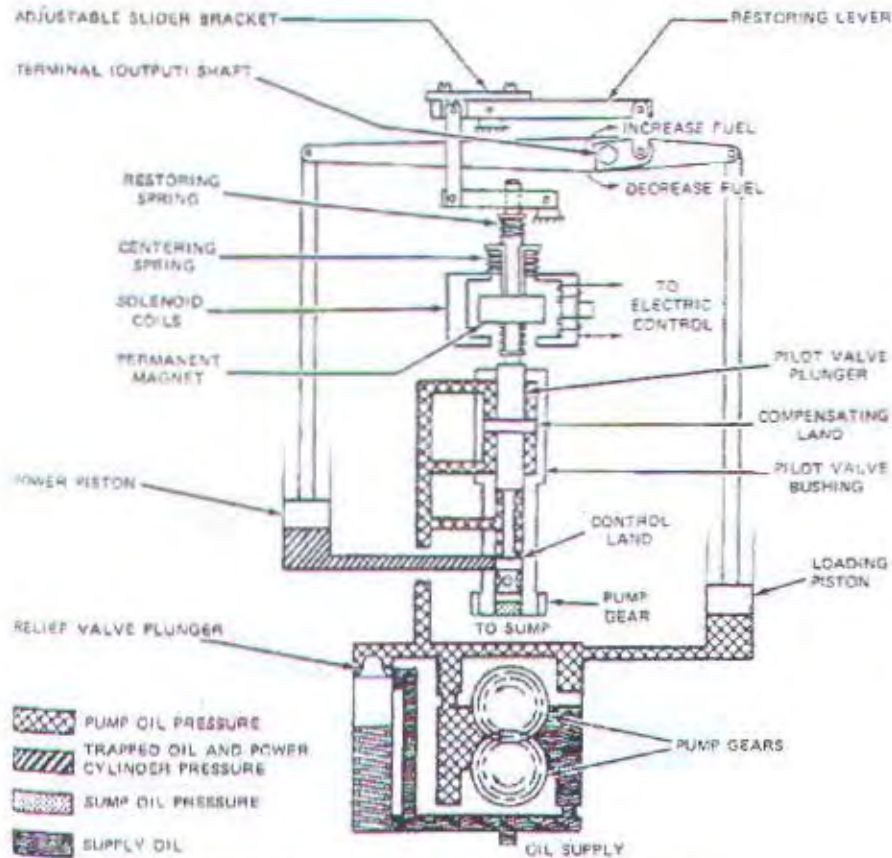


Fig. 29-24 Schematic view of an EG-3F governor. (Courtesy Caterpillar Inc.)

Gambar 2.5.2. magnetic Governor

BAB III

METODOLOGI

BAB III

METODOLOGI

3.1. PENGUMPULAN DATA DAN STUDI LITERATUR.

Pada tahap awal penulisan tugas akhir ini adalah mengumpulkan data yang terkait dengan masalah tersebut diatas. Data yang diperoleh yaitu:

- ♦ Data operasi harian
Data operasi harian dapat diperoleh dari operasional sehari –hari dari motor diesel Catterpillar type D3516, dari sini dapat dilihat apakah cara pengoprasionalannya benar atau salah, dan dapat diperoleh data komponen yang mengalami kerusakan.
- ♦ Data pengerjaan dari proses Top Over Houl pada saat pemakaian mencapai 28669 jam. Dari data proses pengerjaan overhoul dapat diketahui apakah proses overhoul berjalan dengan benar dan komponen apa yang telah mengalami pergantian karena telah mengalami kerusakan.
- ♦ Manual instruction dan operation,
- ♦ Data teknik Diesel Engine D3516 dsb.
- ♦ Untuk mendukung tugas akhir ini akan dipelajari literatur-literatur, Jurnal-jurnal, dan internet yang terkait dengan tugas akhir ini.

3.2. ANALISA

Dari data yang diperoleh akan dilakukan analisa dimana proses analisa disini ada dua yaitu :

1. Analisa Teknik yaitu analisa yang dilakukan adalah dengan menganalisa sistem-sistem yang berkerja misalnya:



- ♦ sistem bahan bakar

Analisa pada sistem bahan bakar yaitu dengan menganalisa jenis bahan bakar yang digunakan apakah sudah sesuai dengan manual instruksion, dan dengan melakukan perhitungan.

- ♦ Sistem pelumas

Sistem pelumasan merupakan sistem yang fital, karena apabila sistem pelumasan tidak berjalan dengan lancar maka akan dapat menyebabkan keausan pada komponen yang bergerak, dan yang lebih parah mungkin dapat mempengaruhi kerja sistem, misalnya daya turun karena kompresi piston tidak maksimal, serta dapat menyebabkan piston macet dan cylinder liner tergores.

Dari analisa sistem pelumasan akan diperoleh data apakah sistem pelumasnya berjalan dengan benar atau tidak.

- ♦ Sistem Pendingin

Analisa pada sistem pendingin dapat dilakukan dengan melihat data temperatur air pendingin yang masuk dan keluar dari sistem yang didinginkan, dalam hal ini adalah cylinder head. karena apabila pendinginan tidak sempurna akan mengakibatkan over heating dan kerusakan pada matrial yang didinginkan. Kerusakan yang terjadi dapat berupa keretakan, atau deformasi.

- ♦ Analisa pada sistem lainya yang menunjang.

2. Analisa Dinamis : yaitu analisa yang dilakukan yaitu dengan perhitungan analisa gerakan torak dan sistem pergerakan lainya yang diperkirakan dapat menyebabkan kerusakan pada komponen yang telah disebutkan di atas, Analisa disini adalah dengan menggunakan program SAP 2000.



BAB IV
PENGUJIAN DAN ANALISA

BAB IV

ANALISA KERUSAKAN MOTOR DIESEL CATERPILLAR TIPE D3516

SEBAGAI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK

DI PT. NESTLE INDONESIA



Analisa dilakukan untuk mengetahui penyebab kerusakan pada cylinder head Genset Caterpillar Type D3516, dengan melakukan perhitungan besarnya daya kompresi dan posisi terjadinya konsentrasi tegangan yang terbesar. Data hasil perhitungan gaya yang bekerja pada cylinder head akan digunakan sebagai masukan untuk menganalisa kekuatan bahan dengan menggunakan Program SAP 2000.

4.1 DATA TEKNIK ENGINE

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1) Merk | : CATERPILLAR |
| 2) Tipe | : D3516 |
| 3) Power Kontinu (100%) | : 1600 KV.A = 2144,77 Hp |
| 4) Sistem pendingin | : Watercooled Diesel |
| 5) Aspiration | : Turbocharged-aftercooled |
| 6) Cycle | : Four Stroke |
| 7) No of Cylinder | : V 16 |
| 8) Bore | : 170 mm (6.7 in) |
| 9) Stroke | : 190 mm (7.5 in) |
| 10) Piston Displacement | : 69 liter (4210 cu in) |
| 11) Compression Ratio | : 13.5 : 1 |



Dalam rancangan perhitungan ini diasumsikan atau ditetapkan parameter sebagai berikut:

- | | |
|---|--|
| 1. Perbandingan Kompresi | : 13,5 |
| 2. Koefisien udara lebih | : 1,4 |
| 3. Temperatur udara luar | : 300 °K |
| 4. Tekanan udara luar | : 1 atm |
| 5. Tekanan awal Kompresi (P_1) | : 0,92 atm |
| 6. Koefisien sisa gas pembakaran (τ_r) | : 0,04 |
| 7. Komposisi bahan bakar , C | : 86 % |
| H | : 13 % |
| O | : 1% |
| 8. Harga kalor bahan bakar (H_c) | : 10.100 Kcal/Kg (N. Petrovsky hal 43) |

4.2. LANGKAH KOMPRESI

a. Permulaan langkah kompresi.

Temperatur udara pada permulaan langkah kompresi dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$T_a = \frac{T_o + \Delta T_w + (\tau_r T_r)}{(1 + \tau_r)} \quad ; \text{ } ^\circ\text{K}$$

Dimana :

T_o : Temperatur udara luar

Diambil 300 °K

Δ_{tw} : Penambahan temperatur akibat persinggungan panas dari dinding silinder dengan udara luar.



Besarnya 10-20 °C , Pada perhitungan ini diambil 15 °C, Pada perhitungan ini diambil 15 °C.

γ_r Koefisien Solar.

Besarnya 0,03 – 0,04 , pada perhitungan ini diambil 0,04 karena menggunakan four stroke engine. (N PETROVSKY).

T_r : Temperatur gas residu besarnya 700-800 °K diambil 700°K. (N PETROVSKY).

Maka :

$$T_a = \frac{T_o + \Delta T_{II} + (\tau_r T_r)}{(1 + \tau_r)} ; ^\circ K$$

$$\begin{aligned} T_a &= \frac{300 + 15 + (0,04 \cdot 700)}{(1 + 0,04)} \\ &= 329,81 ^\circ K \approx 330 ^\circ K \end{aligned}$$

Maka harga rendemen pengisian (η_{ch}) dapat diperoleh dengan menggunakan formula dibawah ini :

$$\eta_{ch} = \frac{\epsilon \cdot P_a \cdot T_o}{(\epsilon \cdot 1) \cdot P_o \cdot T_a \cdot (1 + \gamma_r)}$$

Dimana :

$$\epsilon : 13,5$$

$$P_o : 1 \text{ atm}$$

$P_a : (0,90 - 0,95)$ atm untuk engine yang menggunakan Turbocharging atau Supercharging, pada engine ini diambil nilai $0,92$. (N PETROVSKY).

Maka :

$$\eta_{ch} = \frac{\epsilon \cdot P_a \cdot T_o}{(\epsilon - 1) \cdot P_o \cdot T_a \cdot (1 + \gamma_e)}$$

$$\eta_{ch} = \frac{13,5 \cdot 0,92 \cdot 300}{(13,5 - 1) \cdot 1,330 \cdot (1 + 0,04)}$$

$$\eta_{ch} = 0,8685$$

$$\eta_{ch} = 0,86$$

dimana harga $\eta_{ch} = (0,83-0,86)$ untuk four stroke engine.
(N PETROVSKY).

b. Akhir Langkah Kompresi.

Langkah awal untuk menghitung langkah ini adalah menentukan besarnya n_1 (exponen politropik) yang diasumsikan sama dengan K_1 (exponen adiabatik). Dimana batas harga $n_1 = 1,34 - 1,39$.
(N PETROVSKY).

Harga K_1 dapat dicari dengan rumus di bawah ini :

$$A + B \cdot T_a (\epsilon n_1 - 1) = \frac{1,985}{n_1 - 1}$$

Dimana :

$$A : 4,62$$

$$B : 0,00053$$

Nilai K_1 dapat diperoleh sedemikian rupa sehingga persamaan ruas kiri dengan persamaan ruas kanan harganya sama atau identik, maka :

$$A + B \cdot T_a (\epsilon n_1 - 1 + 1) = \frac{1,985}{n_1 - 1}$$

$$4,62 + 0,00053 \cdot 330(13,5^{1,377-1} + 1) = \frac{1,985}{1,377 - 1}$$

$$5,26 \approx 5,26$$

Jadi harga K_1 = dengan harga $n_1 = 1,377$

Dari harga tersebut maka harga tekanan akhir kompresi (P_c) dan temperatur akhir kompresi adalah :

$$\begin{aligned} P_c &= P_a \cdot \epsilon^{n_1} \\ &= 0,92 \cdot 13,5^{1,377} \\ &= 33,312 \text{ Kg/Cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_c &= T_a \cdot \epsilon^{n_1-1} \\ &= 330 \cdot 13,5^{1,377-1} \\ &= 880,338 \text{ } ^\circ\text{K} \end{aligned}$$

Temperatur rata-rata pada cylinder head adalah 863°F

Jika dijadikan $^\circ\text{K}$ maka :

$$^\circ\text{C} = \frac{^\circ\text{F} - 32}{1,8}$$

$$= \frac{863 - 32}{1.8}$$

$$= 461.666$$

$$^{\circ}\text{K} = 273.16 + ^{\circ}\text{C}$$

$$= 461.66 + 273.16 = 734.8^{\circ}\text{K}$$

Selanjutnya dicari tingkat kenaikan tekanan (λ) dengan terlebih dahulu menempatkan harga tekanan maksimum pada akhir langkah pembakaran (P_z), adapun batas harga P_z untuk motor diesel adalah sebagai berikut :

- a. Motor putaran rendah $P_z = 45-55$ atm
- b. Motor putaran sedang $P_z = 55-75$ atm
- c. Motor putaran tinggi $P_z = 75-110$ atm (N PETROVSKY).

dengan perhitungan rancangan ini diambil harga untuk $P_z = 85$ atm.

Sehingga kita dapatkan harga kenaikan tekanan (λ) sebagai berikut :

$$\lambda = \frac{P_z}{P_c}$$

$$\lambda = \frac{85}{33,312}$$

$$\lambda = 2,551$$



4.3. LANGKAH PEMBAKARAN.

Oleh karena proses kejadian kerusakan berlangsung sangat cepat yaitu 15 menit, maka data tekanan pada akhir langkah pembakaran P_z tidak dapat diambil, sehingga harga P_z diasumsikan yaitu 85 :

Dengan komposisi bahan bakar yang terdiri dari Carbon (C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O), Kemudian dihitung banyaknya udara teoritis yang diperlukan untuk pembakaran sempurna 1 Kg bahan bakar :

$$\begin{aligned} L_o' &= \frac{1}{0,21} \left(\frac{C}{12} + \frac{H}{4} - \frac{O}{32} \right) \text{ ; mol/Kg b.b} \\ &= 0,494,5436 \text{ mol/Kg b.b} \\ &= 0,49 \text{ mol/Kg b.b} \end{aligned}$$

Maka harga udara sebenarnya didapat sebagai berikut :

$$L' = \alpha \cdot L_o' \text{ ; mol/Kg b.b}$$

Dimana harga α untuk motor diesel putaran tinggi adalah (1,3 – 1,7). dalam perhitungan rancangan ini diambil harga untuk $\alpha = 1,4$.

Maka :

$$\begin{aligned} L' &= 1,4 \cdot 0,4945436 \\ &= 0,69236111 \text{ mol/Kg b.b} \\ &= 0,69 \text{ mol/Kg b.b} \end{aligned}$$

Untuk pembakaran 1Kg bahan bakar akan menghasilkan gas-gas hasil pembakaran sebagai berikut :

$$\text{a. } CO_2 \text{ ; } M_{CO_2} = \frac{0,86}{12} = 0,7166 \text{ mol/Kg b.b}$$

$$b. \text{ H}_2\text{O} ; M \text{ H}_2\text{O} = \frac{0,13}{12} = 0,065 \text{ mol/Kg b.b}$$

$$\begin{aligned} c. \text{ O}_2 ; M \text{ O}_2 &= 0,21 (\alpha-10) L_o^* \text{ mol/Kg b.b} \\ &= 0,21 (1,4-1) 0,4945436 \\ &= 0,04154165 \text{ mol/Kg b.b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d. \text{ N}_2 ; M \text{ N}_2 &= 0,79 \cdot \alpha L_o^* \\ &= 0,79 \cdot 1,4 \cdot 0,49454365 \end{aligned}$$

Jumlah mol gas hasil pembakaran 1 Kg bahan bakar adalah :

$$\begin{aligned} M_g &= M \text{ CO}_2 + M \text{ H}_2\text{O} + M \text{ O}_2 + M \text{ N}_2 \\ &= 0,071666 + 0,325 + 0,0415416 + 0,546965276 \\ &= 0,692673596 \text{ mol/Kg b.b} \end{aligned}$$

Koefisien perubahan kimiawi molekul adalah :

$$\mu_O = \frac{M_g}{L^*}$$

Dimana ; M_g = Jumlah total mol gas hasil pembakaran.

L^* = Banyaknya udara sebenarnya yang dibutuhkan

Maka didapat :

$$\begin{aligned} \mu_O &= \frac{0,692673596}{0,69236111} \\ &= 1,0000451334 \end{aligned}$$

Koefisien perubahan molekul dengan memperhitungkan sisa gas-gas hasil pembakaran adalah :

$$\mu = \frac{\mu_O + \gamma_r}{1 + \gamma_r}$$

Dimana : γ_c = koefisien sisa gas hasil pembakaran yang dalam rancangan ini ditetapkan besarnya adalah $\gamma_c = 0,04$

Maka didapat :

$$\mu = \frac{1,000451334 + 0,04}{1 + 0,04}$$
$$= 1,000433975$$

Muatan relatif unsur-unsur gas hasil pembakaran :

$$a. \quad VCO_2 = \frac{MC_{O_2}}{Mg} = \frac{0,07166}{0,692674} = 0,103463834$$

$$b. \quad VH_2O = \frac{MH_2O}{Mg} = \frac{0,0325}{0,692674} = 0,046919646$$

$$c. \quad VO_2 = \frac{MO_2}{Mg} = \frac{0,041542}{0,692674} = 0,059972908$$

$$d. \quad VN_2 = \frac{MN_2}{Mg} = \frac{0,54696}{0,692674} = 0,789643065$$

Jumlah muatan relatif unsur-unsur gas hasil pembakaran adalah :

$$= VCO_2 + VH_2O + VO_2 + VN_2$$
$$= 0,103463834 + 0,046919646 + 0,059972908 + 0,789643605$$
$$= 0,999999993$$
$$= 1$$

Kapasitas panas rata-rata gas pada volume constan adalah :

$$(MC_V)_g = Ag + Bg \quad ; \text{ Kcal/mol } ^\circ K$$

Dimana :

$$Ag = (0,103463834 \cdot 7,82) + (0,4691946 \cdot 5,79) + (0,059972908 \cdot 4,62) +$$



$$(0,789643605 \cdot 4,62)$$

$$Ag = 5,001793003$$

$$Bg = VC_{O_2} \cdot BC_{O_2} + VH_2 \cdot BH_2O + VO_2 \cdot BO_2 + VN_2 \cdot BN_2$$

$$= (0,103463834 \cdot 0,00125) + (0,046919646 \cdot 0,00112)$$

$$+ (0,00053 \cdot 0,059972914) + (0,00053 \cdot 0,789643605)$$

$$= 6,321765511 \times 10^{-4}$$

Maka didapat :

$$(MC_V)_g = 5,001793003 + 6,32176551 \times 10^{-4} \cdot T_z \text{ Kcal/mol}^{\circ}\text{K}$$

Kapasitas panas rata-rata dari udara pada tekanan konstan adalah :

$$(MC_P)_g = (MC_V)_g + 1,985$$

$$= Ag + 1,985 + Bg$$

$$= 6,986793003 + 6,321765111 \times 10^{-4} \cdot T_z \text{ Kcal/Kg}^{\circ}\text{K}$$

Kapasitas panas rata-rata dari udara pada volume dan temperatur konstan adalah :

$$(MC_V)_a = Aa + Ba + Tc$$

$$= 4,62 + 0,53 \times 10^{-3} \times 880,338$$

$$= 5,08657914 \text{ Kcal/mol}$$

Harga temperatur gas pada akhir pembakaran dicari dengan menggunakan persamaan :

$$\frac{\xi_z \cdot Q_t}{\alpha \cdot L'_{O_2} (1 + \gamma r)} + [(MC_V)_a + 1,985 \cdot \lambda] T_c = \mu (MC_P)_g \cdot T_z \quad ;^{\circ}\text{K}$$

Dimana : ξ_z = Koefisien penggunaan panas.

Untuk motor diesel $\xi_z = 0,65 - 0,85$



Untuk motor karburator $\xi_z = 0,85 - 0,95$ (N PETROVSKY)

Q_1 = Nilai kalor bahan bakar.

Untuk bahan bakar solar nilai $Q_1 = 10.000$ Kcal/Kg

Jika diasumsikan $\xi_z = 0,85$ maka didapat harga temperatur gas pada akhir pembakaran :

$$\frac{\xi_z \cdot Q_1}{\alpha \cdot L_o (1 + \gamma r)} + [(MC_v)u + 1,985 \lambda] T_c = \mu (MC_p) g \cdot T_z \quad ; ^\circ K.$$

$$\frac{0,85 \cdot 10000}{1,40,49454365 \cdot (1 + 0,04)} + [(5,08657914) + (1,985 \cdot 2,551)] 880,338$$

$$= 1,000433975 \cdot (6,986793003 + 6,321765111 \times 10^{-4} T_z) \cdot T_z$$

Dapat disederhanakan menjadi :

$$20740,4 = 6,9867930003 + 6,321765111 \times 10^{-4} \cdot T_z^2$$

Persamaan di atas dapat diselesaikan dengan persamaan kuadrat, sehingga

T_z dapat diperoleh :

Dimana : a : $6,321765111 \times 10^{-4}$

b : 6,986793003

c : 17962,78851

$$T_z = -b \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{2a}}$$

$$= -6,986793003$$

$$\pm \sqrt{\frac{6,986793003^2 - 4(6,321765111 \times 10^{-4} \cdot 17962,78851)}{2 \times 6,321765111 \times 10^{-4}}}$$

$$= 2432,05 ^\circ K$$

Tingkat kenaikan ekspansi pendahuluan dapat dicari dengan persamaan :

$$\rho = \frac{\mu.T_z}{\lambda.T_c}$$

$$\rho = \frac{1,00043975.2432,05}{2,551.880,338}$$

$$= 1,083$$

Dari data-data diatas dapat dihitung tekanan tertinggi pada saat langkah combustion, yaitu dengan menggunakan rumus seperti di bawah ini :

$$P_z = P_c \mu \frac{T_z}{T_c}$$

Maka :

$$P_z = 33,312 \cdot 1,000433975 \cdot \frac{2432,05}{880,338}$$

$$P_z = 92,06873805 \text{ Kg/Cm}^2$$

4.4. LANGKAH EKSPANSI

Tingkat kenaikan ekspansi susulan dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\delta = \frac{\varepsilon}{\rho}$$

Dimana : ε = Perbandingan Kompresi

ρ = Tingkat kenaikan ekspansi susulan.

Dengan memasukkan harga hasil perhitungan sebenarnya, maka didapat :



$$\delta = \frac{13,5}{1,083}$$

$$= 12,456$$

Selanjutnya dapat dicari harga tekanan pada akhir langkah ekspansi dengan menggunakan rumus :

$$P_b = \frac{P_z}{\delta^{n_2}}$$

Dimana : P_z = Tekanan pada akhir langkah pembakaran

δ = Tingkat kenaikan ekspansi susulan

n_2 = Ekspansi Politropik (1,15 – 1,3)

Harga eksponen politropik ekspansi rata-rata (n_2) dapat diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$A_g + B_g \cdot T_z \left(1 + \frac{1}{\delta^{n_2} - 1} \right) = \frac{1,985}{n_2 - 1}$$

$$5,0001793003 + 6,321765^{-4} \cdot 2152 \left(1 + \frac{1}{13,6819702^{0,279958852}} \right) = \frac{1,985}{0,27995885}$$

Sehingga didapatkan harga tekanan gas pada akhir langkah ekspansi adalah :

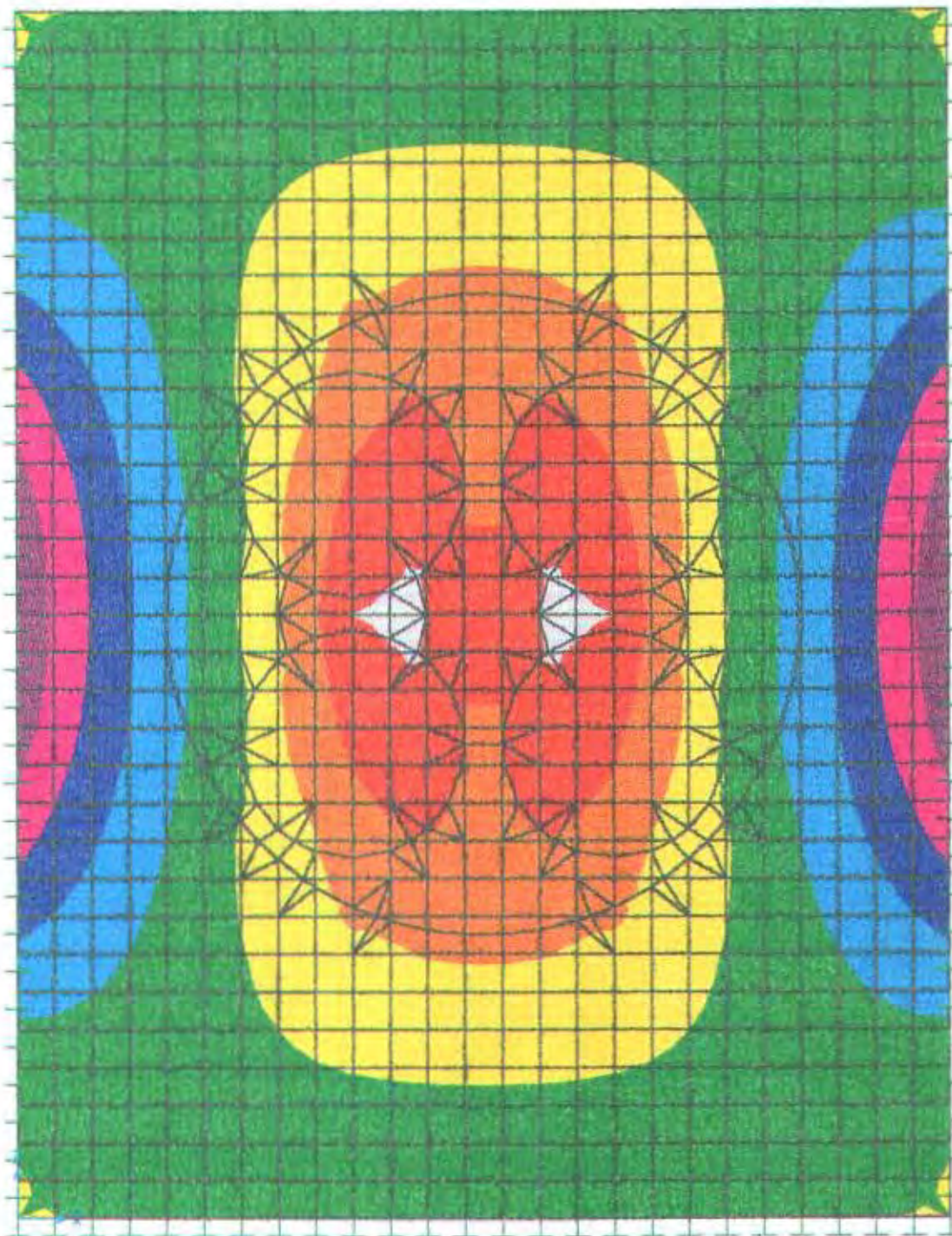
$$P_b = \frac{P_z}{\delta^{n_2}}$$

$$P_b = \frac{92,068}{12,456^{0,279958852}}$$

$$P_b = 45,44098429 \quad \text{Kg/Cm}^2$$

Harga tekanan tertinggi pada langkah combustion akan digunakan sebagai imputan dalam pengolahan data dalam pengerjaan program SAP 2000.

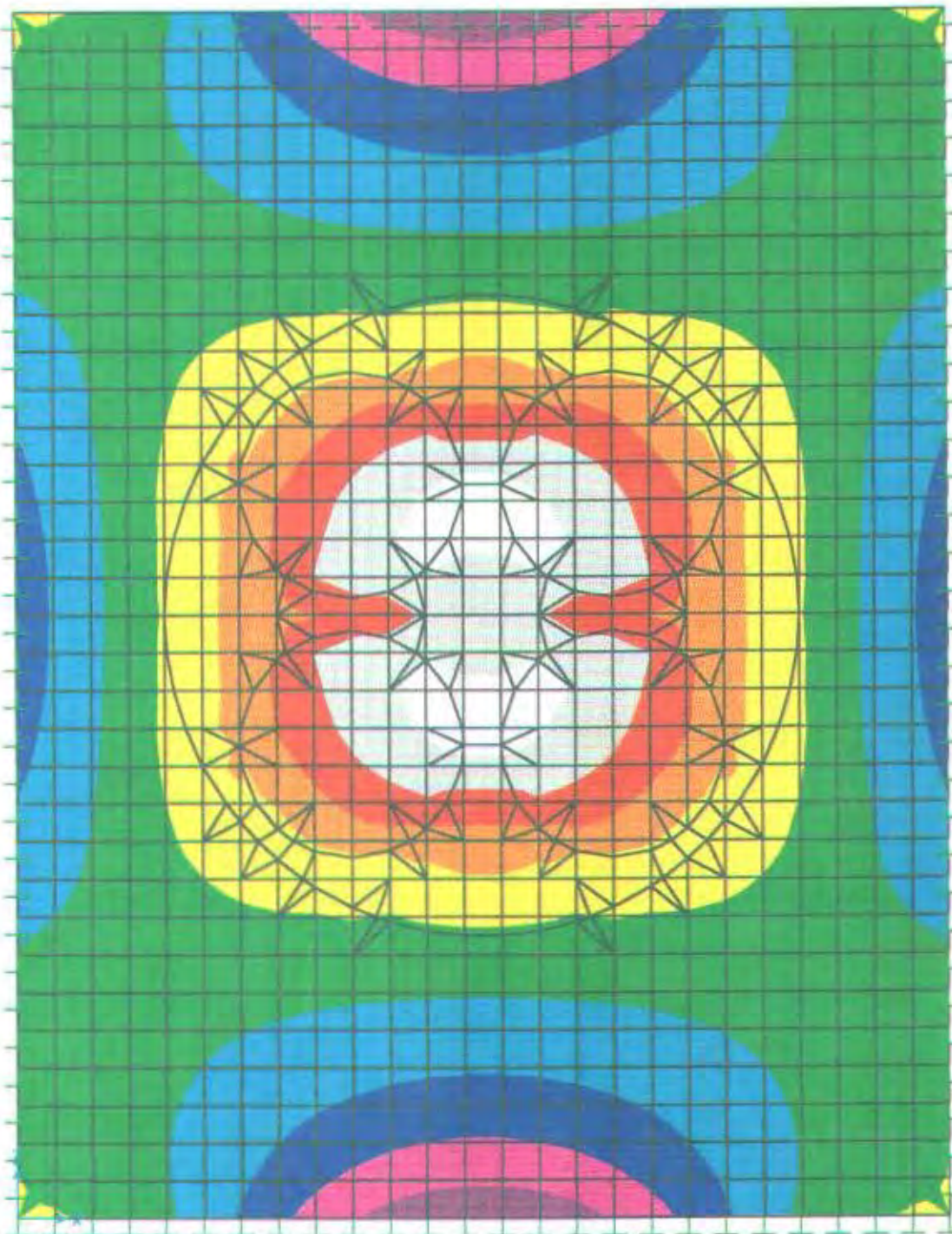




SAP2000 v7.42 - File:Model_3 - Stress S11 Diagram (FORCE) - N-mm Units

Gambar 4.5.2. Grafik Hasil Analisa Program SAP 2000, Stress S11





-800. -600. -400. -200. 0. 200. 400. 600. 800.

P2000 v7.42 - File:Model_3 - Stress S22 Diagram (FORCE) - N-mm Units

Gambar 4.5.3. Grafik Hasil Analisa Program SAP 2000, Stress S22



4.5. Analisa Melalui Program SAP 2000.

Hasil analisa dengan Program SAP 2000 berupa grafik tekanan yang berkerja pada cylinder head dimana warna dari grafik menerangkan besarnya gaya yang berkerja pada cylinder head.

Dari grafik stress S22 Diperoleh bahwasanya gaya tekan yang berkerja pada :

warna kuning yaitu : antara 0 – 20 N/mm²

warna orange yaitu : antara 20 – 40 N/mm²

warna merah yaitu : antara 40 – 60 N/mm²

warna abu-abu yaitu : antara 60 – 80 N/mm²

warna putih yaitu : antara 80 – 90 N/mm²

warna hijau yaitu : antara 0 – 20 N/mm²

warna biru yaitu : antara 20 – 40 N/mm²

warna ungu yaitu : antara 40 – 60 N/mm²

warna merah yaitu : antara 60 – 80 N/mm²

warna coklat yaitu : antara 80 – 90 N/mm²

Dari grafik stress S11 Diperoleh bahwasanya gaya tekan yang berkerja pada :

warna kuning yaitu : antara 0 – 35 N/mm²

warna orange yaitu : antara 35 – 70 N/mm²

warna merah yaitu : antara 70 – 105 N/mm²

warna abu-abu yaitu : antara 105 – 140 N/mm²

warna putih yaitu : antara ≥ 140 N/mm²

warna hijau yaitu : antara 0 – 35 N/mm²



warna biru yaitu : antara $35 - 70 \text{ N/mm}^2$

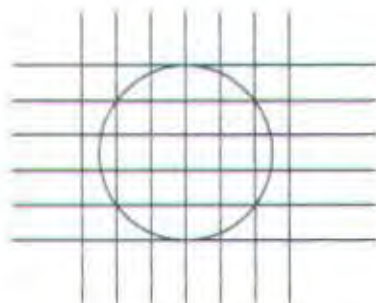
warna ungu yaitu : antara $70 - 105 \text{ N/mm}^2$

warna merah yaitu : antara $105 - 140 \text{ N/mm}^2$

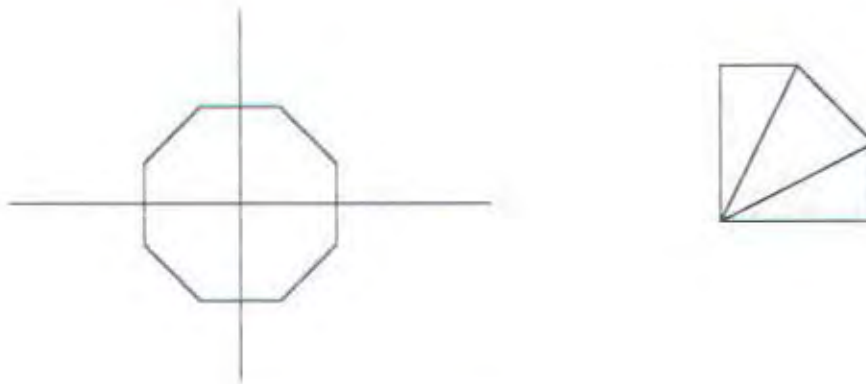
warna coklat yaitu : antara $\geq 140 \text{ N/mm}^2$

Untuk warna yang bernilai negatif sebenarnya nilainya positif, negatif hanya digunakan untuk membedakan bahwa gaya yang berkerja adalah gaya tarik, sedangkan untuk nilai positif menggambarkan gaya yang berkerja adalah gaya tekan.

Pada analisa dengan program SAP 2000 bentuk shell yang dapat digunakan ada dua yaitu segitiga dan segi empat. Pada analisa pemodelan ini digunakan keduanya. Untuk segi empat digunakan pada gambar yang sederhana, sedangkan segitiga digunakan pada gambar pemodelan lingkaran valve. Seperti diterangkan pada gambar 4.5.1 dibawah ini. Untuk memperoleh hasil lingkaran yang sempurna maka gambar lingkaran perlu diperbesar. jika lingkaran diperbesar maka akan tampak seperti gambar 4.5.2. dimana terjadi bentuk segi lima dan segi lima tidak dapat dianalisa dengan SAP 2000, oleh sebab itu dibagi lagi menjadi tiga segitiga agar dapat dianalisa dengan program SAP 2000.

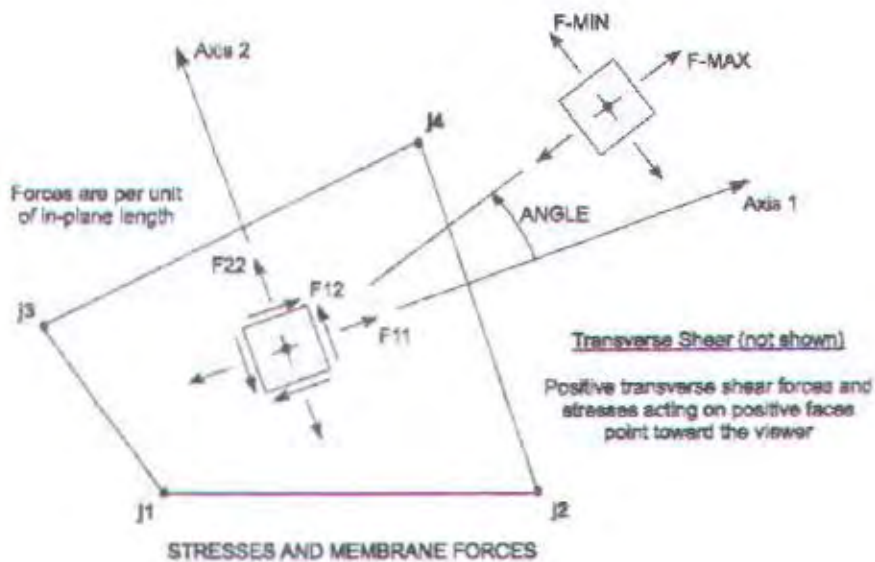


Gambar 4.5.1



Gambar 4.5.2

Adapun arah gaya yang berkerja pada grafik stress S_{11} dan S_{22} diterangkan pada gambar 4.5.2



Gambar 4.5.2. definisi axis

Dari grafik stress S11 diperoleh gaya terbesar yang berkerja pada cylinder head adalah 140 N/mm^2 . Yaitu diterangkan dengan warna abu-abu. Maka langkah selanjutnya adalah membandingkan tegangan yang berkerja dengan batas tegangan yang boleh berkerja(ultimate stress) pada material cylinder head yaitu cast iron.

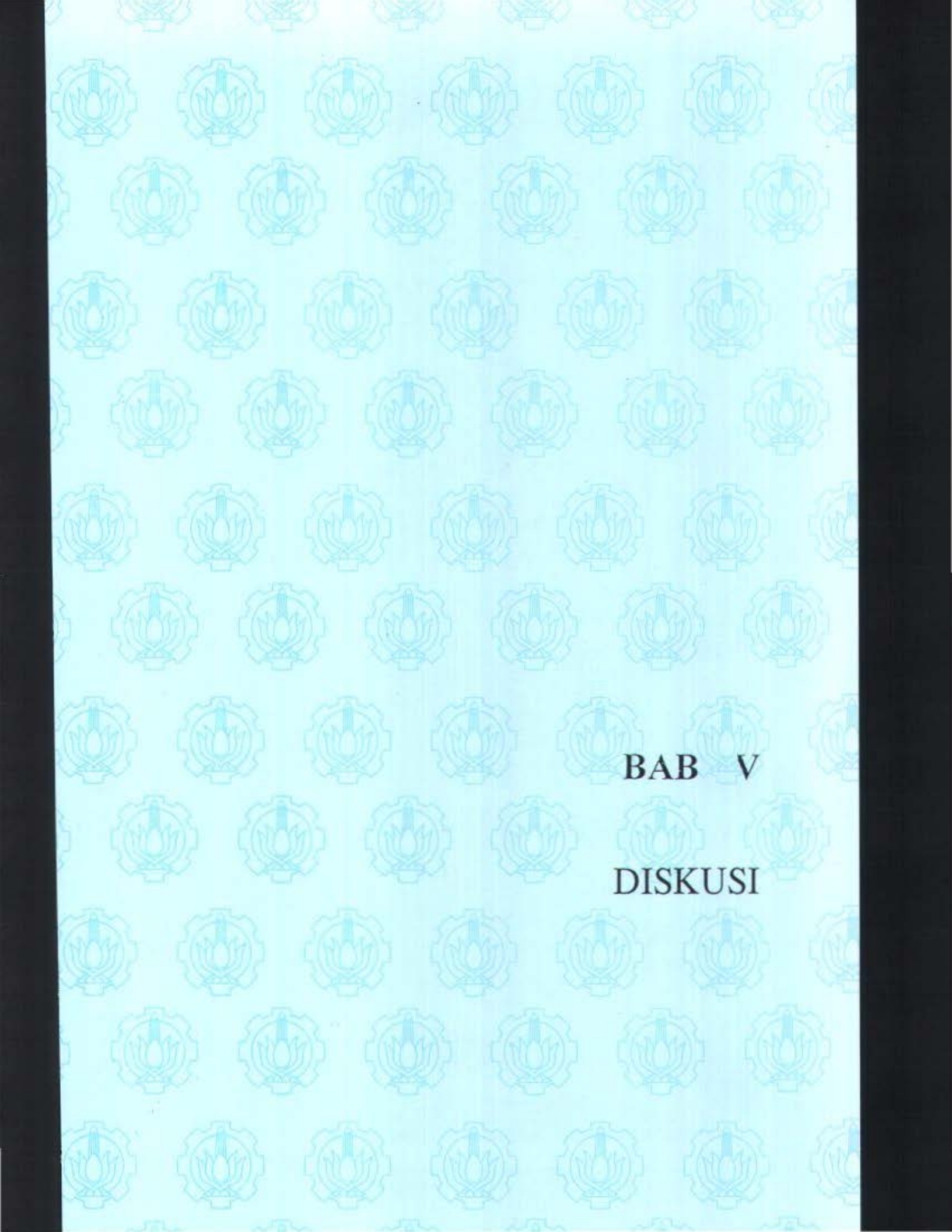
Tabel karakteristik material cast iron

Material	Yield Stress σ_y		Ultimate Stress σ_x	
	Ksi	Mpa	Ksi	Mpa
Cast Iron	17-42	120-290	10-70	69-480

Material	Spesific Weight γ		Mass density	
	Lb/ft ³	KN/m ³	Slug/ft ³	Kg/m ³
Cast Iron	435-460	68-72	13-14	7000-7400

Material	Modulus Elasticity E		Shear Modulus Elasticity G	
	Ksi	Gpa	Ksi	Gpa
Cast Iron	12,000-25,000	83-170	4,600-10000	32-69

Material	Poison Ratio μ
Cast Iron	0.2-0.3



BAB V

DISKUSI

BAB V

DISKUSI

Dari data-data teknik yang telah diambil maka dilakukan analisa dengan melakukan perhitungan secara teknis, untuk mencari tekanan tertinggi pada saat fase pembakaran (combustion). Dari hasil perhitungan secara teknik didapatkan nilai tekanan tertinggi pada fase pembakaran $P_z = 92,06873805 \text{ Kg/Cm}^2$.

Setelah didapatkan nilai P_z , maka selanjutnya nilai ini akan dijadikan masukan untuk analisa dengan program SAP 2000. Disamping nilai P_z , data tentang karakteristik dari bahan silinder head juga diperlukan untuk analisa dengan program SAP 2000 ini.

Dari hasil analisa dengan menggunakan program SAP 2000, didapatkan bahwasanya gaya maksimal yang berkerja pada cylinder head sebesar 140 N/mm^2 atau sama dengan 140 MPA. Dengan membandingkan antara gaya tekan yang berkerja pada cylinder head sebesar 140 MPA dengan karakteristik bahan cylinder head yang umum digunakan, maka dapat dikatakan bahwasanya cylinder head berkerja pada titik yield stress dari bahan material cylinder head (Cast Iron) yaitu sebesar 120– 290 MPA. Kondisi ini merupakan kondisi yang kurang aman karena jika tekanan bertambah lagi maka bahan akan mengalami kerusakan karena berkerja di



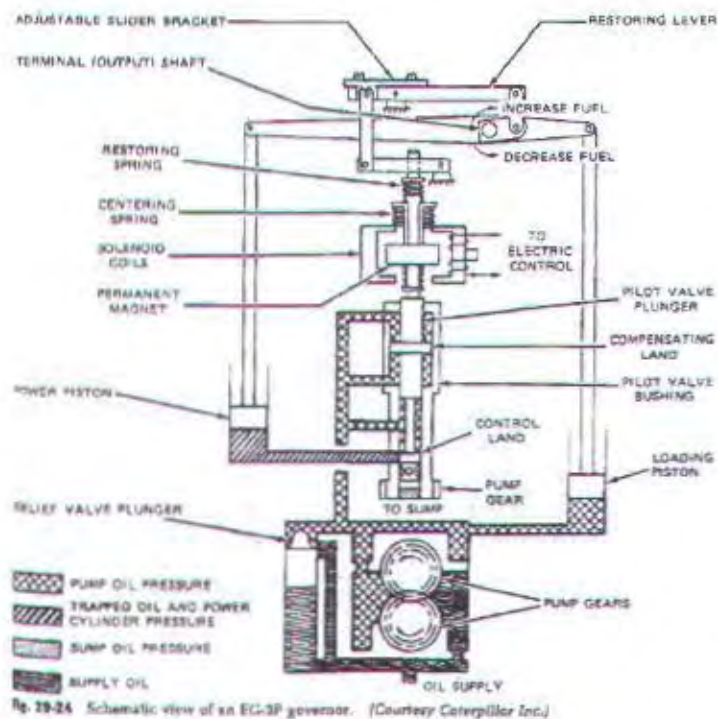
atas titik yield stress, dan pada waktu pengoprasian yang lama akan membuat material cylinder head akan mengalami kelelahan. Adapun tabel batas maksimal gaya yang dapat diterima oleh cylinder head tersebut dapat dilihat pada tabel karakteristik material cast iron.

Dari hasil analisa diatas diperkirakan penyebab pertama dari kerusakan adalah material mengalami kelelahan, kedua kesalahan daripada pengoperasian pada saat dilakukan proses over houl, atau pada saat pengoprasian. Oleh karena itu maka dilakukan pemeriksaan fisik dan didapatkan data fisik bahwasanya Centering screw spring pada Governor motor diesel seri D3516 kendor 2,5 putaran, hal ini dapat menyebabkan pilot valve plunger tidak terkontrol lagi.dampak dari kendornya centering spring screw adalah Pilot Valve plunger condong turun kebawah dan membuka jalur oli yang bertekanan menuju ruang bawah power platon.(walaupun tidak ada signal current ke selenoid coilnya). Karena perbedaan area efektif, sehingga membuat power piston naik keatas, dan mendorong lever untuk menambah bahan bakar.(seperti pada gambar 5.)

Dengan bertambahnya bahan bakar dan tidak terkontrolnya lagi oleh 2301 elektronik governor , maka engine akan berputar melebihi batas over speednya.

Keterangan kegunaan dari komponen yang telah diterangkan diatas adalah sebagai berikut : Centering spring berfungsi untuk menahan pilot valve plunger tetap pada posisi center atau selalu menutup jalur oli yang ke

atau dari power piston hausting bagian bawah. Sedangkan setiap penambahan fuel selalu dengan cara menambah current ke selenoid coil, agar balance antara tekanan magnet yang ada di pilot valve plunger dengan tekanan restoring spring. Penambahan atau pengurangan fuel/current selalu ditentukan oleh governor dengan adanya signal dari MPU, sehingga membuat engine selalu berputar konstan baik ada beban maupun tidak ada beban. Bila tidak ada current yang ke selenoid coil, pilot plunger akan naik ke atas dan oil dalam power piston hausing bagian bawah akan di drain ke sump. Dengan ini fuel rack lever ke posisi off atau stop.



Gambar 5. Magnetic Governor

BAB VI

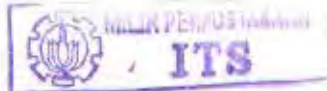
KESIMPULAN

BAB VI

KESIMPULAN

Dari hasil analisa dengan menggunakan program SAP 2000, didapatkan bahwasanya gaya maksimal yang berkerja pada cylinder head sebesar 140 N/mm² atau sama dengan 140 MPA. Dengan membandingkan antara gaya tekan yang berkerja pada cylinder head sebesar 140 MPA dengan karakteristik bahan cylinder head yang umum digunakan, maka dapat dikatakan bahwasanya cylinder head berkerja pada titik yield stress dari bahan material cylinder head (Cast Iron) yaitu sebesar 120– 290 MPA. Kondisi ini merupakan kondisi yang kurang aman karena jika tekanan bertambah lagi maka bahan akan mengalami kerusakan karena berkerja di atas titik yield stress, dan pada waktu pengoprasian yang lama akan membuat material cylinder head akan mengalami kelelahan dan kerusakan . Dan dari data fisik yang diperoleh diketahui bahwasanya Centering screw spring pada Governor motor diesel seri D3516 kendor 2,5 putaran, Dengan demikian kerusakan pada cylinder head caterpillar type D3516 dapat disebabkan oleh :

1. cylinder head berkerja pada titik yield stress dari bahan material cylinder head (Cast Iron) yaitu sebesar 120– 290 MPA. Kondisi ini merupakan kondisi yang kurang aman karena jika tekanan bertambah lagi maka bahan akan mengalami kerusakan karena berkerja di atas titik yield stress, dan pada waktu pengoprasian yang lama akan membuat material cylinder head akan mengalami kelelahan dan kerusakan .



2. Kesalahan pada saat proses over houl karena dari data fisik pemeriksaan selanjutnya diperoleh data bahwasanya Centering screw spring pada Governor motor diesel seri D3516 kendor 2,5 putaran. Kendornya centering screw spring pada Governor motor diesel seri D3516 dapat menyebabkan pilot valve plunger tidak terkontrol lagi. dampak dari kendornya centering spring screw adalah Pilot Valve plunger condong turun kebawah dan membuka jalur oli yang bertekanan menuju ruang bawah power platon.(walaupun tidak ada signal current ke selenoid coilnya). Karena perbedaan area efektif, sehingga membuat power piston naik keatas, dan mendorong lever untuk menambah bahan bakar.(seperti pada gambar 5)

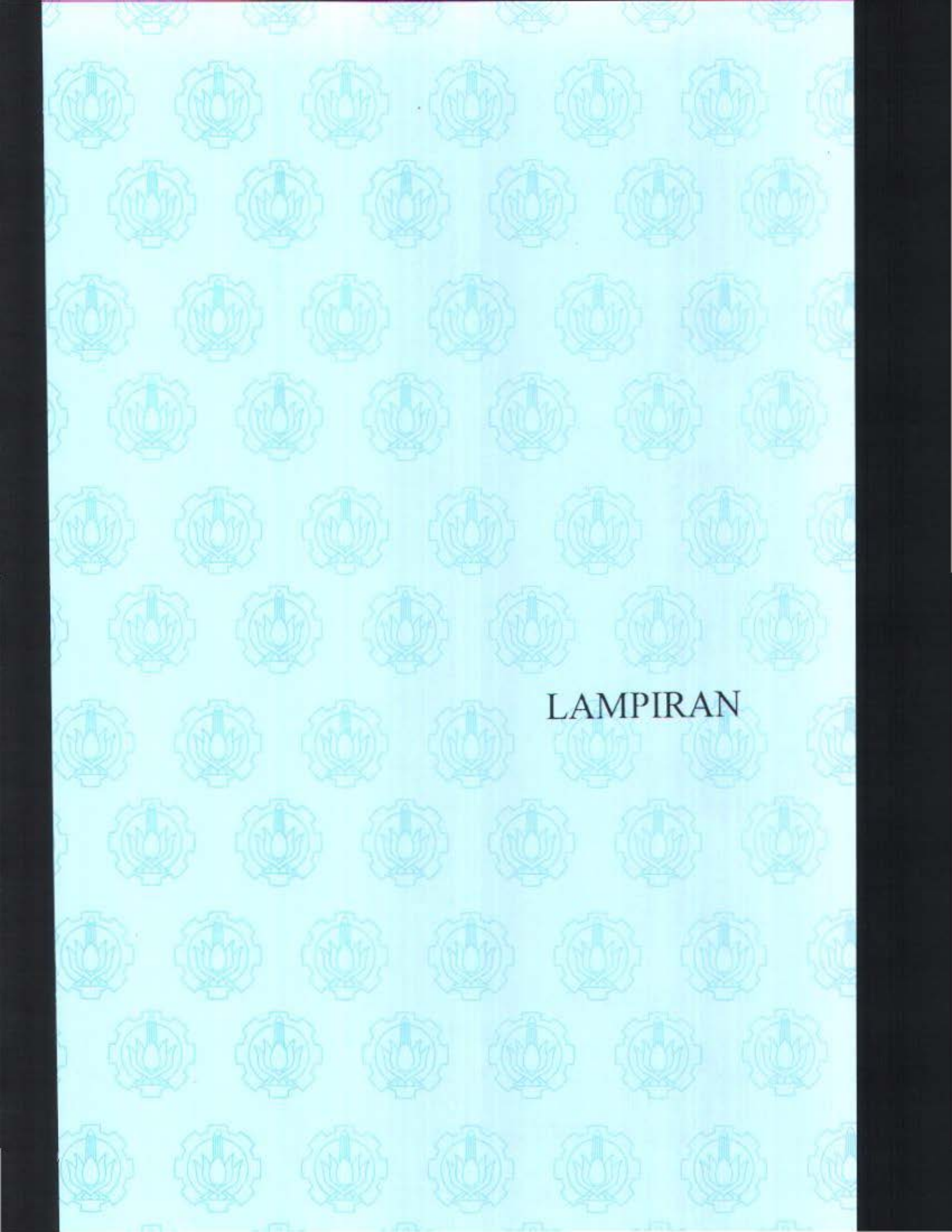
Dengan bertambahnya bahan bakar dan tidak terkontrolnya lagi oleh 2301 elektronik governor , maka engine akan berputar melebihi batas over speednya.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

1. Arismunandar Wiranto, Tsuda Koichi " Motor Diesel Putaran Tinggi ", PT Pradnya Paramita, Jakarta. (1989)
2. Crouse Wiliam H, " Automotive Mechanics ", 1993.
3. Douglas C " Enginering Data for Product Design ", Greenwood 1961.
4. Evridge Ben L, Schulz Erich J " Diesel Mechanics ", Third Edition , 1989.
5. Fogiel, Staff Research and Education Assosiation, " Machine Design ". 1989.
6. Fogiel, Staff Research and Education Assosiation, " Strength of Material & Mechanics Solids ", 1989.
7. Harrington Roy L. " Marine Engineering", 1992.
8. PETROVSKY_N, " Marine Internal Combustion ", 1979.
9. Pulkrabek Wilard W, " Engginering Fundamental Of Internal Combustion Engine" , 1993.





LAMPIRAN

File C:\My Documents\Model_SAP2000\Model_3\Model_3.\$2k saved 7/16/07 9:00:43 in Kgf-mm

STEM
DOF=UX,UY,UZ,RX,RY,RZ LENGTH=mm FORCE=Kgf PAGE=SECTIONS

INT
1 X=0 Y=0 Z=0
2 X=10 Y=0 Z=0
3 X=20 Y=0 Z=0
4 X=30 Y=0 Z=0
5 X=40 Y=0 Z=0
6 X=50 Y=0 Z=0
7 X=60 Y=0 Z=0
8 X=70 Y=0 Z=0
9 X=80 Y=0 Z=0
10 X=90 Y=0 Z=0
11 X=100 Y=0 Z=0
12 X=110 Y=0 Z=0
13 X=120 Y=0 Z=0
14 X=130 Y=0 Z=0
15 X=140 Y=0 Z=0
16 X=150 Y=0 Z=0
17 X=160 Y=0 Z=0
18 X=170 Y=0 Z=0
19 X=180 Y=0 Z=0
20 X=190 Y=0 Z=0
21 X=200 Y=0 Z=0
22 X=210 Y=0 Z=0
23 X=220 Y=0 Z=0
24 X=230 Y=0 Z=0
25 X=240 Y=0 Z=0
26 X=250 Y=0 Z=0
27 X=0 Y=0 Z=10
28 X=10 Y=0 Z=10
29 X=20 Y=0 Z=10
30 X=30 Y=0 Z=10
31 X=40 Y=0 Z=10
32 X=50 Y=0 Z=10
33 X=60 Y=0 Z=10
34 X=70 Y=0 Z=10
35 X=80 Y=0 Z=10
36 X=90 Y=0 Z=10
37 X=100 Y=0 Z=10
38 X=110 Y=0 Z=10
39 X=120 Y=0 Z=10
40 X=130 Y=0 Z=10
41 X=140 Y=0 Z=10
42 X=150 Y=0 Z=10
43 X=160 Y=0 Z=10
44 X=170 Y=0 Z=10
45 X=180 Y=0 Z=10
46 X=190 Y=0 Z=10
47 X=200 Y=0 Z=10
48 X=210 Y=0 Z=10
49 X=220 Y=0 Z=10
50 X=230 Y=0 Z=10
51 X=240 Y=0 Z=10
52 X=250 Y=0 Z=10
53 X=0 Y=0 Z=20
54 X=10 Y=0 Z=20
55 X=20 Y=0 Z=20
56 X=30 Y=0 Z=20
57 X=40 Y=0 Z=20
58 X=50 Y=0 Z=20
59 X=60 Y=0 Z=20
60 X=70 Y=0 Z=20
61 X=80 Y=0 Z=20
62 X=90 Y=0 Z=20
63 X=100 Y=0 Z=20

64 X=110 Y=0 Z=20
65 X=120 Y=0 Z=20
66 X=130 Y=0 Z=20
67 X=140 Y=0 Z=20
68 X=150 Y=0 Z=20
69 X=160 Y=0 Z=20
70 X=170 Y=0 Z=20
71 X=180 Y=0 Z=20
72 X=190 Y=0 Z=20
73 X=200 Y=0 Z=20
74 X=210 Y=0 Z=20
75 X=220 Y=0 Z=20
76 X=230 Y=0 Z=20
77 X=240 Y=0 Z=20
78 X=250 Y=0 Z=20
79 X=0 Y=0 Z=30
80 X=10 Y=0 Z=30
81 X=20 Y=0 Z=30
82 X=30 Y=0 Z=30
83 X=40 Y=0 Z=30
84 X=50 Y=0 Z=30
85 X=60 Y=0 Z=30
86 X=70 Y=0 Z=30
87 X=80 Y=0 Z=30
88 X=90 Y=0 Z=30
89 X=100 Y=0 Z=30
90 X=110 Y=0 Z=30
91 X=120 Y=0 Z=30
92 X=130 Y=0 Z=30
93 X=140 Y=0 Z=30
94 X=150 Y=0 Z=30
95 X=160 Y=0 Z=30
96 X=170 Y=0 Z=30
97 X=180 Y=0 Z=30
98 X=190 Y=0 Z=30
99 X=200 Y=0 Z=30
100 X=210 Y=0 Z=30
101 X=220 Y=0 Z=30
102 X=230 Y=0 Z=30
103 X=240 Y=0 Z=30
104 X=250 Y=0 Z=30
105 X=0 Y=0 Z=40
106 X=10 Y=0 Z=40
107 X=20 Y=0 Z=40
108 X=30 Y=0 Z=40
109 X=40 Y=0 Z=40
110 X=50 Y=0 Z=40
111 X=60 Y=0 Z=40
112 X=70 Y=0 Z=40
113 X=80 Y=0 Z=40
114 X=90 Y=0 Z=40
115 X=100 Y=0 Z=40
116 X=110 Y=0 Z=40
117 X=120 Y=0 Z=40
118 X=130 Y=0 Z=40
119 X=140 Y=0 Z=40
120 X=150 Y=0 Z=40
121 X=160 Y=0 Z=40
122 X=170 Y=0 Z=40
123 X=180 Y=0 Z=40
124 X=190 Y=0 Z=40
125 X=200 Y=0 Z=40
126 X=210 Y=0 Z=40
127 X=220 Y=0 Z=40
128 X=230 Y=0 Z=40
129 X=240 Y=0 Z=40
130 X=250 Y=0 Z=40
131 X=0 Y=0 Z=50
132 X=10 Y=0 Z=50
133 X=20 Y=0 Z=50
134 X=30 Y=0 Z=50

135 X=40 Y=0 Z=50
136 X=50 Y=0 Z=50
137 X=60 Y=0 Z=50
138 X=70 Y=0 Z=50
139 X=80 Y=0 Z=50
140 X=90 Y=0 Z=50
141 X=100 Y=0 Z=50
142 X=110 Y=0 Z=50
143 X=120 Y=0 Z=50
144 X=130 Y=0 Z=50
145 X=140 Y=0 Z=50
146 X=150 Y=0 Z=50
147 X=160 Y=0 Z=50
148 X=170 Y=0 Z=50
149 X=180 Y=0 Z=50
150 X=190 Y=0 Z=50
151 X=200 Y=0 Z=50
152 X=210 Y=0 Z=50
153 X=220 Y=0 Z=50
154 X=230 Y=0 Z=50
155 X=240 Y=0 Z=50
156 X=250 Y=0 Z=50
157 X=0 Y=0 Z=60
158 X=10 Y=0 Z=60
159 X=20 Y=0 Z=60
160 X=30 Y=0 Z=60
161 X=40 Y=0 Z=60
162 X=50 Y=0 Z=60
163 X=60 Y=0 Z=60
164 X=70 Y=0 Z=60
165 X=80 Y=0 Z=60
166 X=90 Y=0 Z=60
167 X=100 Y=0 Z=60
168 X=110 Y=0 Z=60
169 X=120 Y=0 Z=60
170 X=130 Y=0 Z=60
171 X=140 Y=0 Z=60
172 X=150 Y=0 Z=60
173 X=160 Y=0 Z=60
174 X=170 Y=0 Z=60
175 X=180 Y=0 Z=60
176 X=190 Y=0 Z=60
177 X=200 Y=0 Z=60
178 X=210 Y=0 Z=60
179 X=220 Y=0 Z=60
180 X=230 Y=0 Z=60
181 X=240 Y=0 Z=60
182 X=250 Y=0 Z=60
183 X=0 Y=0 Z=70
184 X=10 Y=0 Z=70
185 X=20 Y=0 Z=70
186 X=30 Y=0 Z=70
187 X=40 Y=0 Z=70
188 X=50 Y=0 Z=70
189 X=60 Y=0 Z=70
190 X=70 Y=0 Z=70
191 X=80 Y=0 Z=70
192 X=90 Y=0 Z=70
193 X=100 Y=0 Z=70
194 X=110 Y=0 Z=70
195 X=120 Y=0 Z=70
196 X=130 Y=0 Z=70
197 X=140 Y=0 Z=70
198 X=150 Y=0 Z=70
199 X=160 Y=0 Z=70
200 X=170 Y=0 Z=70
201 X=180 Y=0 Z=70
202 X=190 Y=0 Z=70
203 X=200 Y=0 Z=70
204 X=210 Y=0 Z=70
205 X=220 Y=0 Z=70

206 X=230 Y=0 Z=70
207 X=240 Y=0 Z=70
208 X=250 Y=0 Z=70
209 X=120 Y=0 Z=75.14719
210 X=130 Y=0 Z=75.14719
211 X=110 Y=0 Z=76.334
212 X=140 Y=0 Z=76.334
213 X=100 Y=0 Z=78.75961
214 X=150 Y=0 Z=78.75961
215 X=0 Y=0 Z=80
216 X=10 Y=0 Z=80
217 X=20 Y=0 Z=80
218 X=30 Y=0 Z=80
219 X=40 Y=0 Z=80
220 X=50 Y=0 Z=80
221 X=60 Y=0 Z=80
222 X=70 Y=0 Z=80
223 X=80 Y=0 Z=80
224 X=90 Y=0 Z=80
225 X=96.27718 Y=0 Z=80
226 X=100 Y=0 Z=80
227 X=110 Y=0 Z=80
228 X=120 Y=0 Z=80
229 X=130 Y=0 Z=80
230 X=140 Y=0 Z=80
231 X=150 Y=0 Z=80
232 X=153.7228 Y=0 Z=80
233 X=160 Y=0 Z=80
234 X=170 Y=0 Z=80
235 X=180 Y=0 Z=80
236 X=190 Y=0 Z=80
237 X=200 Y=0 Z=80
238 X=210 Y=0 Z=80
239 X=220 Y=0 Z=80
240 X=230 Y=0 Z=80
241 X=240 Y=0 Z=80
242 X=250 Y=0 Z=80
243 X=90 Y=0 Z=82.54034
244 X=160 Y=0 Z=82.54034
245 X=80 Y=0 Z=87.88898
246 X=170 Y=0 Z=87.88898
247 X=0 Y=0 Z=90
248 X=10 Y=0 Z=90
249 X=20 Y=0 Z=90
250 X=30 Y=0 Z=90
251 X=40 Y=0 Z=90
252 X=50 Y=0 Z=90
253 X=60 Y=0 Z=90
254 X=70 Y=0 Z=90
255 X=76.78175 Y=0 Z=90
256 X=80 Y=0 Z=90
257 X=90 Y=0 Z=90
258 X=100 Y=0 Z=90
259 X=110 Y=0 Z=90
260 X=120 Y=0 Z=90
261 X=130 Y=0 Z=90
262 X=140 Y=0 Z=90
263 X=150 Y=0 Z=90
264 X=160 Y=0 Z=90
265 X=170 Y=0 Z=90
266 X=173.2182 Y=0 Z=90
267 X=180 Y=0 Z=90
268 X=190 Y=0 Z=90
269 X=200 Y=0 Z=90
270 X=210 Y=0 Z=90
271 X=220 Y=0 Z=90
272 X=230 Y=0 Z=90
273 X=240 Y=0 Z=90
274 X=250 Y=0 Z=90
275 X=70 Y=0 Z=95.1926
276 X=180 Y=0 Z=95.1926

277 X=160 Y=0 Z=95.59796
278 X=90 Y=0 Z=95.59796
279 X=80 Y=0 Z=97.31342
280 X=150 Y=0 Z=97.31369
281 X=170 Y=0 Z=97.31369
282 X=100 Y=0 Z=97.31396
283 X=0 Y=0 Z=100
284 X=10 Y=0 Z=100
285 X=20 Y=0 Z=100
286 X=30 Y=0 Z=100
287 X=40 Y=0 Z=100
288 X=50 Y=0 Z=100
289 X=60 Y=0 Z=100
290 X=64.79203 Y=0 Z=100
291 X=74.35494 Y=0 Z=100
292 X=80 Y=0 Z=100
293 X=90 Y=0 Z=100
294 X=100 Y=0 Z=100
295 X=105.6436 Y=0 Z=100
296 X=110 Y=0 Z=100
297 X=120 Y=0 Z=100
298 X=130 Y=0 Z=100
299 X=140 Y=0 Z=100
300 X=144.3557 Y=0 Z=100
301 X=150 Y=0 Z=100
302 X=160 Y=0 Z=100
303 X=170 Y=0 Z=100
304 X=175.6443 Y=0 Z=100
305 X=185.208 Y=0 Z=100
306 X=190 Y=0 Z=100
307 X=200 Y=0 Z=100
308 X=210 Y=0 Z=100
309 X=220 Y=0 Z=100
310 X=230 Y=0 Z=100
311 X=240 Y=0 Z=100
312 X=250 Y=0 Z=100
313 X=70 Y=0 Z=103.2366
314 X=140 Y=0 Z=103.2373
315 X=180 Y=0 Z=103.2373
316 X=110 Y=0 Z=103.238
317 X=60 Y=0 Z=105.2277
318 X=190 Y=0 Z=105.2277
319 X=0 Y=0 Z=110
320 X=10 Y=0 Z=110
321 X=20 Y=0 Z=110
322 X=30 Y=0 Z=110
323 X=40 Y=0 Z=110
324 X=50 Y=0 Z=110
325 X=56.26136 Y=0 Z=110
326 X=60 Y=0 Z=110
327 X=64.37302 Y=0 Z=110
328 X=70 Y=0 Z=110
329 X=80 Y=0 Z=110
330 X=90 Y=0 Z=110
331 X=100 Y=0 Z=110
332 X=110 Y=0 Z=110
333 X=115.6255 Y=0 Z=110
334 X=120 Y=0 Z=110
335 X=130 Y=0 Z=110
336 X=134.3738 Y=0 Z=110
337 X=140 Y=0 Z=110
338 X=150 Y=0 Z=110
339 X=160 Y=0 Z=110
340 X=170 Y=0 Z=110
341 X=180 Y=0 Z=110
342 X=185.6262 Y=0 Z=110
343 X=190 Y=0 Z=110
344 X=193.7386 Y=0 Z=110
345 X=200 Y=0 Z=110
346 X=210 Y=0 Z=110
347 X=220 Y=0 Z=110

348 X=230 Y=0 Z=110
349 X=240 Y=0 Z=110
350 X=250 Y=0 Z=110
351 X=0 Y=0 Z=120
352 X=10 Y=0 Z=120
353 X=20 Y=0 Z=120
354 X=30 Y=0 Z=120
355 X=40 Y=0 Z=120
356 X=50 Y=0 Z=120
357 X=60 Y=0 Z=120
358 X=60.52616 Y=0 Z=120
359 X=70 Y=0 Z=120
360 X=80 Y=0 Z=120
361 X=90 Y=0 Z=120
362 X=100 Y=0 Z=120
363 X=110 Y=0 Z=120
364 X=119.4723 Y=0 Z=120
365 X=120 Y=0 Z=120
366 X=130 Y=0 Z=120
367 X=130.5269 Y=0 Z=120
368 X=140 Y=0 Z=120
369 X=150 Y=0 Z=120
370 X=160 Y=0 Z=120
371 X=170 Y=0 Z=120
372 X=180 Y=0 Z=120
373 X=189.4731 Y=0 Z=120
374 X=190 Y=0 Z=120
375 X=200 Y=0 Z=120
376 X=210 Y=0 Z=120
377 X=220 Y=0 Z=120
378 X=230 Y=0 Z=120
379 X=240 Y=0 Z=120
380 X=250 Y=0 Z=120
381 X=60 Y=0 Z=125.2974
382 X=120 Y=0 Z=125.598
383 X=130 Y=0 Z=125.598
384 X=190 Y=0 Z=125.598
385 X=0 Y=0 Z=130
386 X=10 Y=0 Z=130
387 X=20 Y=0 Z=130
388 X=30 Y=0 Z=130
389 X=40 Y=0 Z=130
390 X=45.47013 Y=0 Z=130
391 X=50 Y=0 Z=130
392 X=60 Y=0 Z=130
393 X=60.32397 Y=0 Z=130
394 X=70 Y=0 Z=130
395 X=80 Y=0 Z=130
396 X=90 Y=0 Z=130
397 X=100 Y=0 Z=130
398 X=110 Y=0 Z=130
399 X=119.6745 Y=0 Z=130
400 X=120 Y=0 Z=130
401 X=130 Y=0 Z=130
402 X=130.3247 Y=0 Z=130
403 X=140 Y=0 Z=130
404 X=150 Y=0 Z=130
405 X=160 Y=0 Z=130
406 X=170 Y=0 Z=130
407 X=180 Y=0 Z=130
408 X=189.6753 Y=0 Z=130
409 X=190 Y=0 Z=130
410 X=200 Y=0 Z=130
411 X=204.5299 Y=0 Z=130
412 X=210 Y=0 Z=130
413 X=220 Y=0 Z=130
414 X=230 Y=0 Z=130
415 X=240 Y=0 Z=130
416 X=250 Y=0 Z=130
417 X=0 Y=0 Z=140
418 X=10 Y=0 Z=140

119 X=20 Y=0 Z=140
 120 X=30 Y=0 Z=140
 121 X=40 Y=0 Z=140
 122 X=42.38644 Y=0 Z=140
 123 X=50 Y=0 Z=140
 124 X=60 Y=0 Z=140
 125 X=63.68231 Y=0 Z=140
 126 X=70 Y=0 Z=140
 127 X=80 Y=0 Z=140
 128 X=90 Y=0 Z=140
 129 X=100 Y=0 Z=140
 130 X=110 Y=0 Z=140
 131 X=116.3162 Y=0 Z=140
 132 X=120 Y=0 Z=140
 133 X=130 Y=0 Z=140
 134 X=133.6831 Y=0 Z=140
 135 X=140 Y=0 Z=140
 136 X=150 Y=0 Z=140
 137 X=160 Y=0 Z=140
 138 X=170 Y=0 Z=140
 139 X=180 Y=0 Z=140
 140 X=186.3169 Y=0 Z=140
 141 X=190 Y=0 Z=140
 142 X=200 Y=0 Z=140
 143 X=207.6136 Y=0 Z=140
 144 X=210 Y=0 Z=140
 145 X=220 Y=0 Z=140
 146 X=230 Y=0 Z=140
 147 X=240 Y=0 Z=140
 148 X=250 Y=0 Z=140
 149 X=110 Y=0 Z=147.958
 150 X=140 Y=0 Z=147.9586
 151 X=180 Y=0 Z=147.9586
 152 X=70 Y=0 Z=147.9593
 153 X=0 Y=0 Z=150
 154 X=10 Y=0 Z=150
 155 X=20 Y=0 Z=150
 156 X=30 Y=0 Z=150
 157 X=40 Y=0 Z=150
 158 X=40.59029 Y=0 Z=150
 159 X=50 Y=0 Z=150
 160 X=60 Y=0 Z=150
 161 X=70 Y=0 Z=150
 162 X=72.54816 Y=0 Z=150
 163 X=80 Y=0 Z=150
 164 X=90 Y=0 Z=150
 165 X=100 Y=0 Z=150
 166 X=107.4503 Y=0 Z=150
 167 X=110 Y=0 Z=150
 168 X=120 Y=0 Z=150
 169 X=130 Y=0 Z=150
 170 X=140 Y=0 Z=150
 171 X=142.5489 Y=0 Z=150
 172 X=150 Y=0 Z=150
 173 X=160 Y=0 Z=150
 174 X=170 Y=0 Z=150
 175 X=177.4511 Y=0 Z=150
 176 X=180 Y=0 Z=150
 177 X=190 Y=0 Z=150
 178 X=200 Y=0 Z=150
 179 X=209.4097 Y=0 Z=150
 180 X=210 Y=0 Z=150
 181 X=220 Y=0 Z=150
 182 X=230 Y=0 Z=150
 183 X=240 Y=0 Z=150
 184 X=250 Y=0 Z=150
 185 X=100 Y=0 Z=153.882
 186 X=150 Y=0 Z=153.8822
 187 X=170 Y=0 Z=153.8822
 188 X=80 Y=0 Z=153.8825
 189 X=90 Y=0 Z=155.598

490 X=160 Y=0 Z=155.598
491 X=0 Y=0 Z=160
492 X=10 Y=0 Z=160
493 X=20 Y=0 Z=160
494 X=30 Y=0 Z=160
495 X=40 Y=0 Z=160
496 X=50 Y=0 Z=160
497 X=60 Y=0 Z=160
498 X=70 Y=0 Z=160
499 X=80 Y=0 Z=160
500 X=90 Y=0 Z=160
501 X=100 Y=0 Z=160
502 X=110 Y=0 Z=160
503 X=120 Y=0 Z=160
504 X=130 Y=0 Z=160
505 X=140 Y=0 Z=160
506 X=150 Y=0 Z=160
507 X=160 Y=0 Z=160
508 X=170 Y=0 Z=160
509 X=180 Y=0 Z=160
510 X=190 Y=0 Z=160
511 X=200 Y=0 Z=160
512 X=210 Y=0 Z=160
513 X=220 Y=0 Z=160
514 X=230 Y=0 Z=160
515 X=240 Y=0 Z=160
516 X=250 Y=0 Z=160
517 X=160 Y=0 Z=164.402
518 X=90 Y=0 Z=164.402
519 X=80 Y=0 Z=166.1178
520 X=150 Y=0 Z=166.1178
521 X=170 Y=0 Z=166.1178
522 X=100 Y=0 Z=166.118
523 X=0 Y=0 Z=170
524 X=10 Y=0 Z=170
525 X=20 Y=0 Z=170
526 X=30 Y=0 Z=170
527 X=40 Y=0 Z=170
528 X=40.59029 Y=0 Z=170
529 X=50 Y=0 Z=170
530 X=60 Y=0 Z=170
531 X=70 Y=0 Z=170
532 X=72.54816 Y=0 Z=170
533 X=80 Y=0 Z=170
534 X=90 Y=0 Z=170
535 X=100 Y=0 Z=170
536 X=107.4503 Y=0 Z=170
537 X=110 Y=0 Z=170
538 X=120 Y=0 Z=170
539 X=130 Y=0 Z=170
540 X=140 Y=0 Z=170
541 X=142.5489 Y=0 Z=170
542 X=150 Y=0 Z=170
543 X=160 Y=0 Z=170
544 X=170 Y=0 Z=170
545 X=177.4511 Y=0 Z=170
546 X=180 Y=0 Z=170
547 X=190 Y=0 Z=170
548 X=200 Y=0 Z=170
549 X=209.4097 Y=0 Z=170
550 X=210 Y=0 Z=170
551 X=220 Y=0 Z=170
552 X=230 Y=0 Z=170
553 X=240 Y=0 Z=170
554 X=250 Y=0 Z=170
555 X=70 Y=0 Z=172.0407
556 X=140 Y=0 Z=172.0414
557 X=180 Y=0 Z=172.0414
558 X=110 Y=0 Z=172.042
559 X=0 Y=0 Z=180
560 X=10 Y=0 Z=180

561 X=20 Y=0 Z=180
562 X=30 Y=0 Z=180
563 X=40 Y=0 Z=180
564 X=42.38644 Y=0 Z=180
565 X=50 Y=0 Z=180
566 X=60 Y=0 Z=180
567 X=63.68231 Y=0 Z=180
568 X=70 Y=0 Z=180
569 X=80 Y=0 Z=180
570 X=90 Y=0 Z=180
571 X=100 Y=0 Z=180
572 X=110 Y=0 Z=180
573 X=116.3162 Y=0 Z=180
574 X=120 Y=0 Z=180
575 X=130 Y=0 Z=180
576 X=133.6831 Y=0 Z=180
577 X=140 Y=0 Z=180
578 X=150 Y=0 Z=180
579 X=160 Y=0 Z=180
580 X=170 Y=0 Z=180
581 X=180 Y=0 Z=180
582 X=186.3169 Y=0 Z=180
583 X=190 Y=0 Z=180
584 X=200 Y=0 Z=180
585 X=207.6136 Y=0 Z=180
586 X=210 Y=0 Z=180
587 X=220 Y=0 Z=180
588 X=230 Y=0 Z=180
589 X=240 Y=0 Z=180
590 X=250 Y=0 Z=180
591 X=0 Y=0 Z=190
592 X=10 Y=0 Z=190
593 X=20 Y=0 Z=190
594 X=30 Y=0 Z=190
595 X=40 Y=0 Z=190
596 X=45.47013 Y=0 Z=190
597 X=50 Y=0 Z=190
598 X=60 Y=0 Z=190
599 X=60.32397 Y=0 Z=190
600 X=70 Y=0 Z=190
601 X=80 Y=0 Z=190
602 X=90 Y=0 Z=190
603 X=100 Y=0 Z=190
604 X=110 Y=0 Z=190
605 X=119.6745 Y=0 Z=190
606 X=120 Y=0 Z=190
607 X=130 Y=0 Z=190
608 X=130.3247 Y=0 Z=190
609 X=140 Y=0 Z=190
610 X=150 Y=0 Z=190
611 X=160 Y=0 Z=190
612 X=170 Y=0 Z=190
613 X=180 Y=0 Z=190
614 X=189.6753 Y=0 Z=190
615 X=190 Y=0 Z=190
616 X=200 Y=0 Z=190
617 X=204.5299 Y=0 Z=190
618 X=210 Y=0 Z=190
619 X=220 Y=0 Z=190
620 X=230 Y=0 Z=190
621 X=240 Y=0 Z=190
622 X=250 Y=0 Z=190
623 X=120 Y=0 Z=194.402
624 X=130 Y=0 Z=194.402
625 X=190 Y=0 Z=194.402
626 X=60 Y=0 Z=194.7026
627 X=0 Y=0 Z=200
628 X=10 Y=0 Z=200
629 X=20 Y=0 Z=200
630 X=30 Y=0 Z=200
631 X=40 Y=0 Z=200

632 X=50 Y=0 Z=200
633 X=60 Y=0 Z=200
634 X=60.52616 Y=0 Z=200
635 X=70 Y=0 Z=200
636 X=80 Y=0 Z=200
637 X=90 Y=0 Z=200
638 X=100 Y=0 Z=200
639 X=110 Y=0 Z=200
640 X=119.4723 Y=0 Z=200
641 X=120 Y=0 Z=200
642 X=130 Y=0 Z=200
643 X=130.5269 Y=0 Z=200
644 X=140 Y=0 Z=200
645 X=150 Y=0 Z=200
646 X=160 Y=0 Z=200
647 X=170 Y=0 Z=200
648 X=180 Y=0 Z=200
649 X=189.4731 Y=0 Z=200
650 X=190 Y=0 Z=200
651 X=200 Y=0 Z=200
652 X=210 Y=0 Z=200
653 X=220 Y=0 Z=200
654 X=230 Y=0 Z=200
655 X=240 Y=0 Z=200
656 X=250 Y=0 Z=200
657 X=0 Y=0 Z=210
658 X=10 Y=0 Z=210
659 X=20 Y=0 Z=210
660 X=30 Y=0 Z=210
661 X=40 Y=0 Z=210
662 X=50 Y=0 Z=210
663 X=56.26136 Y=0 Z=210
664 X=60 Y=0 Z=210
665 X=64.37302 Y=0 Z=210
666 X=70 Y=0 Z=210
667 X=80 Y=0 Z=210
668 X=90 Y=0 Z=210
669 X=100 Y=0 Z=210
670 X=110 Y=0 Z=210
671 X=115.6255 Y=0 Z=210
672 X=120 Y=0 Z=210
673 X=130 Y=0 Z=210
674 X=134.3738 Y=0 Z=210
675 X=140 Y=0 Z=210
676 X=150 Y=0 Z=210
677 X=160 Y=0 Z=210
678 X=170 Y=0 Z=210
679 X=180 Y=0 Z=210
680 X=185.6262 Y=0 Z=210
681 X=190 Y=0 Z=210
682 X=193.7386 Y=0 Z=210
683 X=200 Y=0 Z=210
684 X=210 Y=0 Z=210
685 X=220 Y=0 Z=210
686 X=230 Y=0 Z=210
687 X=240 Y=0 Z=210
688 X=250 Y=0 Z=210
689 X=60 Y=0 Z=214.7723
690 X=190 Y=0 Z=214.7723
691 X=110 Y=0 Z=216.762
692 X=140 Y=0 Z=216.7627
693 X=180 Y=0 Z=216.7627
694 X=70 Y=0 Z=216.7634
695 X=0 Y=0 Z=220
696 X=10 Y=0 Z=220
697 X=20 Y=0 Z=220
698 X=30 Y=0 Z=220
699 X=40 Y=0 Z=220
700 X=50 Y=0 Z=220
701 X=60 Y=0 Z=220
702 X=64.79203 Y=0 Z=220

703 X=74.35494 Y=0 Z=220
704 X=80 Y=0 Z=220
705 X=90 Y=0 Z=220
706 X=100 Y=0 Z=220
707 X=105.6436 Y=0 Z=220
708 X=110 Y=0 Z=220
709 X=120 Y=0 Z=220
710 X=130 Y=0 Z=220
711 X=140 Y=0 Z=220
712 X=144.3557 Y=0 Z=220
713 X=150 Y=0 Z=220
714 X=160 Y=0 Z=220
715 X=170 Y=0 Z=220
716 X=175.6443 Y=0 Z=220
717 X=185.208 Y=0 Z=220
718 X=190 Y=0 Z=220
719 X=200 Y=0 Z=220
720 X=210 Y=0 Z=220
721 X=220 Y=0 Z=220
722 X=230 Y=0 Z=220
723 X=240 Y=0 Z=220
724 X=250 Y=0 Z=220
725 X=100 Y=0 Z=222.6861
726 X=150 Y=0 Z=222.6863
727 X=170 Y=0 Z=222.6863
728 X=80 Y=0 Z=222.6866
729 X=90 Y=0 Z=224.402
730 X=160 Y=0 Z=224.402
731 X=70 Y=0 Z=224.8074
732 X=180 Y=0 Z=224.8074
733 X=0 Y=0 Z=230
734 X=10 Y=0 Z=230
735 X=20 Y=0 Z=230
736 X=30 Y=0 Z=230
737 X=40 Y=0 Z=230
738 X=50 Y=0 Z=230
739 X=60 Y=0 Z=230
740 X=70 Y=0 Z=230
741 X=76.78175 Y=0 Z=230
742 X=80 Y=0 Z=230
743 X=90 Y=0 Z=230
744 X=100 Y=0 Z=230
745 X=110 Y=0 Z=230
746 X=120 Y=0 Z=230
747 X=130 Y=0 Z=230
748 X=140 Y=0 Z=230
749 X=150 Y=0 Z=230
750 X=160 Y=0 Z=230
751 X=170 Y=0 Z=230
752 X=173.2182 Y=0 Z=230
753 X=180 Y=0 Z=230
754 X=190 Y=0 Z=230
755 X=200 Y=0 Z=230
756 X=210 Y=0 Z=230
757 X=220 Y=0 Z=230
758 X=230 Y=0 Z=230
759 X=240 Y=0 Z=230
760 X=250 Y=0 Z=230
761 X=80 Y=0 Z=232.111
762 X=170 Y=0 Z=232.111
763 X=90 Y=0 Z=237.4597
764 X=160 Y=0 Z=237.4597
765 X=0 Y=0 Z=240
766 X=10 Y=0 Z=240
767 X=20 Y=0 Z=240
768 X=30 Y=0 Z=240
769 X=40 Y=0 Z=240
770 X=50 Y=0 Z=240
771 X=60 Y=0 Z=240
772 X=70 Y=0 Z=240
773 X=80 Y=0 Z=240

774 X=90 Y=0 Z=240
775 X=96.2718 Y=0 Z=240
776 X=100 Y=0 Z=240
777 X=110 Y=0 Z=240
778 X=120 Y=0 Z=240
779 X=130 Y=0 Z=240
780 X=140 Y=0 Z=240
781 X=150 Y=0 Z=240
782 X=153.7228 Y=0 Z=240
783 X=160 Y=0 Z=240
784 X=170 Y=0 Z=240
785 X=180 Y=0 Z=240
786 X=190 Y=0 Z=240
787 X=200 Y=0 Z=240
788 X=210 Y=0 Z=240
789 X=220 Y=0 Z=240
790 X=230 Y=0 Z=240
791 X=240 Y=0 Z=240
792 X=250 Y=0 Z=240
793 X=100 Y=0 Z=241.2404
794 X=150 Y=0 Z=241.2404
795 X=110 Y=0 Z=243.666
796 X=140 Y=0 Z=243.666
797 X=120 Y=0 Z=244.8528
798 X=130 Y=0 Z=244.8528
799 X=0 Y=0 Z=250
800 X=10 Y=0 Z=250
801 X=20 Y=0 Z=250
802 X=30 Y=0 Z=250
803 X=40 Y=0 Z=250
804 X=50 Y=0 Z=250
805 X=60 Y=0 Z=250
806 X=70 Y=0 Z=250
807 X=80 Y=0 Z=250
808 X=90 Y=0 Z=250
809 X=100 Y=0 Z=250
810 X=110 Y=0 Z=250
811 X=120 Y=0 Z=250
812 X=130 Y=0 Z=250
813 X=140 Y=0 Z=250
814 X=150 Y=0 Z=250
815 X=160 Y=0 Z=250
816 X=170 Y=0 Z=250
817 X=180 Y=0 Z=250
818 X=190 Y=0 Z=250
819 X=200 Y=0 Z=250
820 X=210 Y=0 Z=250
821 X=220 Y=0 Z=250
822 X=230 Y=0 Z=250
823 X=240 Y=0 Z=250
824 X=250 Y=0 Z=250
825 X=0 Y=0 Z=260
826 X=10 Y=0 Z=260
827 X=20 Y=0 Z=260
828 X=30 Y=0 Z=260
829 X=40 Y=0 Z=260
830 X=50 Y=0 Z=260
831 X=60 Y=0 Z=260
832 X=70 Y=0 Z=260
833 X=80 Y=0 Z=260
834 X=90 Y=0 Z=260
835 X=100 Y=0 Z=260
836 X=110 Y=0 Z=260
837 X=120 Y=0 Z=260
838 X=130 Y=0 Z=260
839 X=140 Y=0 Z=260
840 X=150 Y=0 Z=260
841 X=160 Y=0 Z=260
842 X=170 Y=0 Z=260
843 X=180 Y=0 Z=260
844 X=190 Y=0 Z=260

845 X=200 Y=0 Z=260
846 X=210 Y=0 Z=260
847 X=220 Y=0 Z=260
848 X=230 Y=0 Z=260
849 X=240 Y=0 Z=260
850 X=250 Y=0 Z=260
851 X=0 Y=0 Z=270
852 X=10 Y=0 Z=270
853 X=20 Y=0 Z=270
854 X=30 Y=0 Z=270
855 X=40 Y=0 Z=270
856 X=50 Y=0 Z=270
857 X=60 Y=0 Z=270
858 X=70 Y=0 Z=270
859 X=80 Y=0 Z=270
860 X=90 Y=0 Z=270
861 X=100 Y=0 Z=270
862 X=110 Y=0 Z=270
863 X=120 Y=0 Z=270
864 X=130 Y=0 Z=270
865 X=140 Y=0 Z=270
866 X=150 Y=0 Z=270
867 X=160 Y=0 Z=270
868 X=170 Y=0 Z=270
869 X=180 Y=0 Z=270
870 X=190 Y=0 Z=270
871 X=200 Y=0 Z=270
872 X=210 Y=0 Z=270
873 X=220 Y=0 Z=270
874 X=230 Y=0 Z=270
875 X=240 Y=0 Z=270
876 X=250 Y=0 Z=270
877 X=0 Y=0 Z=280
878 X=10 Y=0 Z=280
879 X=20 Y=0 Z=280
880 X=30 Y=0 Z=280
881 X=40 Y=0 Z=280
882 X=50 Y=0 Z=280
883 X=60 Y=0 Z=280
884 X=70 Y=0 Z=280
885 X=80 Y=0 Z=280
886 X=90 Y=0 Z=280
887 X=100 Y=0 Z=280
888 X=110 Y=0 Z=280
889 X=120 Y=0 Z=280
890 X=130 Y=0 Z=280
891 X=140 Y=0 Z=280
892 X=150 Y=0 Z=280
893 X=160 Y=0 Z=280
894 X=170 Y=0 Z=280
895 X=180 Y=0 Z=280
896 X=190 Y=0 Z=280
897 X=200 Y=0 Z=280
898 X=210 Y=0 Z=280
899 X=220 Y=0 Z=280
900 X=230 Y=0 Z=280
901 X=240 Y=0 Z=280
902 X=250 Y=0 Z=280
903 X=0 Y=0 Z=290
904 X=10 Y=0 Z=290
905 X=20 Y=0 Z=290
906 X=30 Y=0 Z=290
907 X=40 Y=0 Z=290
908 X=50 Y=0 Z=290
909 X=60 Y=0 Z=290
910 X=70 Y=0 Z=290
911 X=80 Y=0 Z=290
912 X=90 Y=0 Z=290
913 X=100 Y=0 Z=290
914 X=110 Y=0 Z=290
915 X=120 Y=0 Z=290

916 X=130 Y=0 Z=290
917 X=140 Y=0 Z=290
918 X=150 Y=0 Z=290
919 X=160 Y=0 Z=290
920 X=170 Y=0 Z=290
921 X=180 Y=0 Z=290
922 X=190 Y=0 Z=290
923 X=200 Y=0 Z=290
924 X=210 Y=0 Z=290
925 X=220 Y=0 Z=290
926 X=230 Y=0 Z=290
927 X=240 Y=0 Z=290
928 X=250 Y=0 Z=290
929 X=0 Y=0 Z=300
930 X=10 Y=0 Z=300
931 X=20 Y=0 Z=300
932 X=30 Y=0 Z=300
933 X=40 Y=0 Z=300
934 X=50 Y=0 Z=300
935 X=60 Y=0 Z=300
936 X=70 Y=0 Z=300
937 X=80 Y=0 Z=300
938 X=90 Y=0 Z=300
939 X=100 Y=0 Z=300
940 X=110 Y=0 Z=300
941 X=120 Y=0 Z=300
942 X=130 Y=0 Z=300
943 X=140 Y=0 Z=300
944 X=150 Y=0 Z=300
945 X=160 Y=0 Z=300
946 X=170 Y=0 Z=300
947 X=180 Y=0 Z=300
948 X=190 Y=0 Z=300
949 X=200 Y=0 Z=300
950 X=210 Y=0 Z=300
951 X=220 Y=0 Z=300
952 X=230 Y=0 Z=300
953 X=240 Y=0 Z=300
954 X=250 Y=0 Z=300
955 X=0 Y=0 Z=310
956 X=10 Y=0 Z=310
957 X=20 Y=0 Z=310
958 X=30 Y=0 Z=310
959 X=40 Y=0 Z=310
960 X=50 Y=0 Z=310
961 X=60 Y=0 Z=310
962 X=70 Y=0 Z=310
963 X=80 Y=0 Z=310
964 X=90 Y=0 Z=310
965 X=100 Y=0 Z=310
966 X=110 Y=0 Z=310
967 X=120 Y=0 Z=310
968 X=130 Y=0 Z=310
969 X=140 Y=0 Z=310
970 X=150 Y=0 Z=310
971 X=160 Y=0 Z=310
972 X=170 Y=0 Z=310
973 X=180 Y=0 Z=310
974 X=190 Y=0 Z=310
975 X=200 Y=0 Z=310
976 X=210 Y=0 Z=310
977 X=220 Y=0 Z=310
978 X=230 Y=0 Z=310
979 X=240 Y=0 Z=310
980 X=250 Y=0 Z=310
981 X=0 Y=0 Z=320
982 X=10 Y=0 Z=320
983 X=20 Y=0 Z=320
984 X=30 Y=0 Z=320
985 X=40 Y=0 Z=320
986 X=50 Y=0 Z=320

987 X=60 Y=0 Z=320
 988 X=70 Y=0 Z=320
 989 X=80 Y=0 Z=320
 990 X=90 Y=0 Z=320
 991 X=100 Y=0 Z=320
 992 X=110 Y=0 Z=320
 993 X=120 Y=0 Z=320
 994 X=130 Y=0 Z=320
 995 X=140 Y=0 Z=320
 996 X=150 Y=0 Z=320
 997 X=160 Y=0 Z=320
 998 X=170 Y=0 Z=320
 999 X=180 Y=0 Z=320
 1000 X=190 Y=0 Z=320
 1001 X=200 Y=0 Z=320
 1002 X=210 Y=0 Z=320
 1003 X=220 Y=0 Z=320
 1004 X=230 Y=0 Z=320
 1005 X=240 Y=0 Z=320
 1006 X=250 Y=0 Z=320

CONSTRAINT

ADD=1 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=27 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=2 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=53 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=79 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=105 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=131 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=157 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=183 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=3 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=4 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=5 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=6 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=7 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=8 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=9 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=10 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=11 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=12 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=13 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=14 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=15 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=16 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=17 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=18 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=19 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=20 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=21 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=22 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=23 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=24 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=25 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=52 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=26 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=78 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=104 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=130 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=156 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=182 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=208 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=1001 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=1002 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=988 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=989 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=929 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=955 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=799 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=825 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=877 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3

ADD=903 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=851 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=982 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=983 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=981 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=985 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=986 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=984 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=987 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=955 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=996 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=992 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=993 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=990 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=991 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=994 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=998 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=999 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=997 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=1000 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=980 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=954 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=850 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=824 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=928 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=902 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=876 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=1005 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=1006 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=1003 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=1004 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=215 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=247 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=283 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=319 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=351 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=385 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=417 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=453 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=491 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=523 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=559 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=591 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=627 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=657 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=695 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=733 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=765 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=516 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=484 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=448 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=416 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=380 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=350 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=312 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=274 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=242 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=792 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=760 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=724 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=688 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=656 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=622 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=590 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3
 ADD=554 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3

TERN
 NAME=DEFAULT

TERIAL
 NAME=STEEL IDES=S M=8.600387E-09 W=8.768994E-06

T=0 E=17576.74 U=.3 A=.0000117 FY=25.31051
 NAME=CONC IDES=C M=2.446299E-10 W=2.400412E-06
 T=0 E=2396 U=.2 A=.0000099
 NAME=OTHER IDES=N M=2.448012E-10 W=2.402616E-06
 T=0 E=2531.051 U=.2 A=.0000099

SHELL SECTION

NAME=M1 MAT=STEEL TYPE=Shell, Thin TH=100
 NAME=M2 MAT=STEEL TYPE=Shell, Thin TH=90
 NAME=M3 MAT=STEEL TYPE=Shell, Thin TH=70

SHELL

1 J=1,2,27,28 SEC=M1 ANG=-360
 2 J=2,3,28,29 SEC=M1 ANG=-360
 3 J=3,4,29,30 SEC=M1 ANG=-360
 4 J=4,5,30,31 SEC=M1 ANG=-360
 5 J=5,6,31,32 SEC=M1 ANG=-360
 6 J=6,7,32,33 SEC=M1 ANG=-360
 7 J=7,8,33,34 SEC=M1 ANG=-360
 8 J=8,9,34,35 SEC=M1 ANG=-360
 9 J=9,10,35,36 SEC=M1 ANG=-360
 10 J=10,11,36,37 SEC=M1 ANG=-360
 11 J=11,12,37,38 SEC=M1 ANG=-360
 12 J=12,13,38,39 SEC=M1 ANG=-360
 13 J=13,14,39,40 SEC=M1 ANG=-360
 14 J=14,15,40,41 SEC=M1 ANG=-360
 15 J=15,16,41,42 SEC=M1 ANG=-360
 16 J=16,17,42,43 SEC=M1 ANG=-360
 17 J=17,18,43,44 SEC=M1 ANG=-360
 18 J=18,19,44,45 SEC=M1 ANG=-360
 19 J=19,20,45,46 SEC=M1 ANG=-360
 20 J=20,21,46,47 SEC=M1 ANG=-360
 21 J=21,22,47,48 SEC=M1 ANG=-360
 22 J=22,23,48,49 SEC=M1 ANG=-360
 23 J=23,24,49,50 SEC=M1 ANG=-360
 24 J=24,25,50,51 SEC=M1 ANG=-360
 25 J=25,26,51,52 SEC=M1 ANG=-360
 26 J=26,27,52,53 SEC=M1 ANG=-360
 27 J=27,28,53,54 SEC=M1 ANG=-360
 28 J=28,29,54,55 SEC=M1 ANG=-360
 29 J=29,30,55,56 SEC=M1 ANG=-360
 30 J=30,31,56,57 SEC=M1 ANG=-360
 31 J=31,32,57,58 SEC=M1 ANG=-360
 32 J=32,33,58,59 SEC=M1 ANG=-360
 33 J=33,34,59,60 SEC=M1 ANG=-360
 34 J=34,35,60,61 SEC=M1 ANG=-360
 35 J=35,36,61,62 SEC=M1 ANG=-360
 36 J=36,37,62,63 SEC=M1 ANG=-360
 37 J=37,38,63,64 SEC=M1 ANG=-360
 38 J=38,39,64,65 SEC=M1 ANG=-360
 39 J=39,40,65,66 SEC=M1 ANG=-360
 40 J=40,41,66,67 SEC=M1 ANG=-360
 41 J=41,42,67,68 SEC=M1 ANG=-360
 42 J=42,43,68,69 SEC=M1 ANG=-360
 43 J=43,44,69,70 SEC=M1 ANG=-360
 44 J=44,45,70,71 SEC=M1 ANG=-360
 45 J=45,46,71,72 SEC=M1 ANG=-360
 46 J=46,47,72,73 SEC=M1 ANG=-360
 47 J=47,48,73,74 SEC=M1 ANG=-360
 48 J=48,49,74,75 SEC=M1 ANG=-360
 49 J=49,50,75,76 SEC=M1 ANG=-360
 50 J=50,51,76,77 SEC=M1 ANG=-360
 51 J=51,52,77,78 SEC=M1 ANG=-360
 52 J=52,53,78,79 SEC=M1 ANG=-360
 53 J=53,54,79,80 SEC=M1 ANG=-360
 54 J=54,55,80,81 SEC=M1 ANG=-360
 55 J=55,56,81,82 SEC=M1 ANG=-360
 56 J=56,57,82,83 SEC=M1 ANG=-360
 57 J=57,58,83,84 SEC=M1 ANG=-360
 58 J=58,59,84,85 SEC=M1 ANG=-360
 59 J=59,60,85,86 SEC=M1 ANG=-360
 60 J=60,61,86,87 SEC=M1 ANG=-360
 61 J=61,62,87,88 SEC=M1 ANG=-360

60	J=62,63,88,89	SEC=M1	ANG=-360
61	J=63,64,89,90	SEC=M1	ANG=-360
62	J=64,65,90,91	SEC=M1	ANG=-360
63	J=65,66,91,92	SEC=M1	ANG=-360
64	J=66,67,92,93	SEC=M1	ANG=-360
65	J=67,68,93,94	SEC=M1	ANG=-360
66	J=68,69,94,95	SEC=M1	ANG=-360
67	J=69,70,95,96	SEC=M1	ANG=-360
68	J=70,71,96,97	SEC=M1	ANG=-360
69	J=71,72,97,98	SEC=M1	ANG=-360
70	J=72,73,98,99	SEC=M1	ANG=-360
71	J=73,74,99,100	SEC=M1	ANG=-360
72	J=74,75,100,101	SEC=M1	ANG=-360
73	J=75,76,101,102	SEC=M1	ANG=-360
74	J=76,77,102,103	SEC=M1	ANG=-360
75	J=77,78,103,104	SEC=M1	ANG=-360
76	J=78,80,105,106	SEC=M1	ANG=-360
77	J=80,81,106,107	SEC=M1	ANG=-360
78	J=81,82,107,108	SEC=M1	ANG=-360
79	J=82,83,108,109	SEC=M1	ANG=-360
80	J=83,84,109,110	SEC=M1	ANG=-360
81	J=84,85,110,111	SEC=M1	ANG=-360
82	J=85,86,111,112	SEC=M1	ANG=-360
83	J=86,87,112,113	SEC=M1	ANG=-360
84	J=87,88,113,114	SEC=M1	ANG=-360
85	J=88,89,114,115	SEC=M1	ANG=-360
86	J=89,90,115,116	SEC=M1	ANG=-360
87	J=90,91,116,117	SEC=M1	ANG=-360
88	J=91,92,117,118	SEC=M1	ANG=-360
89	J=92,93,118,119	SEC=M1	ANG=-360
90	J=93,94,119,120	SEC=M1	ANG=-360
91	J=94,95,120,121	SEC=M1	ANG=-360
92	J=95,96,121,122	SEC=M1	ANG=-360
93	J=96,97,122,123	SEC=M1	ANG=-360
94	J=97,98,123,124	SEC=M1	ANG=-360
95	J=98,99,124,125	SEC=M1	ANG=-360
96	J=99,100,125,126	SEC=M1	ANG=-360
97	J=100,101,126,127	SEC=M1	ANG=-360
98	J=101,102,127,128	SEC=M1	ANG=-360
99	J=102,103,128,129	SEC=M1	ANG=-360
100	J=103,104,129,130	SEC=M1	ANG=-360
101	J=105,106,131,132	SEC=M1	ANG=-360
102	J=106,107,132,133	SEC=M1	ANG=-360
103	J=107,108,133,134	SEC=M1	ANG=-360
104	J=108,109,134,135	SEC=M1	ANG=-360
105	J=109,110,135,136	SEC=M1	ANG=-360
106	J=110,111,136,137	SEC=M1	ANG=-360
107	J=111,112,137,138	SEC=M1	ANG=-360
108	J=112,113,138,139	SEC=M1	ANG=-360
109	J=113,114,139,140	SEC=M1	ANG=-360
110	J=114,115,140,141	SEC=M1	ANG=-360
111	J=115,116,141,142	SEC=M1	ANG=-360
112	J=116,117,142,143	SEC=M1	ANG=-360
113	J=117,118,143,144	SEC=M1	ANG=-360
114	J=118,119,144,145	SEC=M1	ANG=-360
115	J=119,120,145,146	SEC=M1	ANG=-360
116	J=120,121,146,147	SEC=M1	ANG=-360
117	J=121,122,147,148	SEC=M1	ANG=-360
118	J=122,123,148,149	SEC=M1	ANG=-360
119	J=123,124,149,150	SEC=M1	ANG=-360
120	J=124,125,150,151	SEC=M1	ANG=-360
121	J=125,126,151,152	SEC=M1	ANG=-360
122	J=126,127,152,153	SEC=M1	ANG=-360
123	J=127,128,153,154	SEC=M1	ANG=-360
124	J=128,129,154,155	SEC=M1	ANG=-360
125	J=129,130,155,156	SEC=M1	ANG=-360
126	J=131,132,157,158	SEC=M1	ANG=-360
127	J=132,133,158,159	SEC=M1	ANG=-360
128	J=133,134,159,160	SEC=M1	ANG=-360
129	J=134,135,160,161	SEC=M1	ANG=-360
130	J=135,136,161,162	SEC=M1	ANG=-360

131	J=136,137,162,163	SEC=M1	ANG=-360
132	J=137,138,163,164	SEC=M1	ANG=-360
133	J=138,139,164,165	SEC=M1	ANG=-360
134	J=139,140,165,166	SEC=M1	ANG=-360
135	J=140,141,166,167	SEC=M1	ANG=-360
136	J=141,142,167,168	SEC=M1	ANG=-360
137	J=142,143,168,169	SEC=M1	ANG=-360
138	J=143,144,169,170	SEC=M1	ANG=-360
139	J=144,145,170,171	SEC=M1	ANG=-360
140	J=145,146,171,172	SEC=M1	ANG=-360
141	J=146,147,172,173	SEC=M1	ANG=-360
142	J=147,148,173,174	SEC=M1	ANG=-360
143	J=148,149,174,175	SEC=M1	ANG=-360
144	J=149,150,175,176	SEC=M1	ANG=-360
145	J=150,151,176,177	SEC=M1	ANG=-360
146	J=151,152,177,178	SEC=M1	ANG=-360
147	J=152,153,178,179	SEC=M1	ANG=-360
148	J=153,154,179,180	SEC=M1	ANG=-360
149	J=154,155,180,181	SEC=M1	ANG=-360
150	J=155,156,181,182	SEC=M1	ANG=-360
151	J=157,158,183,184	SEC=M1	ANG=-360
152	J=158,159,184,185	SEC=M1	ANG=-360
153	J=159,160,185,186	SEC=M1	ANG=-360
154	J=160,161,186,187	SEC=M1	ANG=-360
155	J=161,162,187,188	SEC=M1	ANG=-360
156	J=162,163,188,189	SEC=M1	ANG=-360
157	J=163,164,189,190	SEC=M1	ANG=-360
158	J=164,165,190,191	SEC=M1	ANG=-360
159	J=165,166,191,192	SEC=M1	ANG=-360
160	J=166,167,192,193	SEC=M1	ANG=-360
161	J=167,168,193,194	SEC=M1	ANG=-360
162	J=168,169,194,195	SEC=M1	ANG=-360
163	J=169,170,195,196	SEC=M1	ANG=-360
164	J=170,171,196,197	SEC=M1	ANG=-360
165	J=171,172,197,198	SEC=M1	ANG=-360
166	J=172,173,198,199	SEC=M1	ANG=-360
167	J=173,174,199,200	SEC=M1	ANG=-360
168	J=174,175,200,201	SEC=M1	ANG=-360
169	J=175,176,201,202	SEC=M1	ANG=-360
170	J=176,177,202,203	SEC=M1	ANG=-360
171	J=177,178,203,204	SEC=M1	ANG=-360
172	J=178,179,204,205	SEC=M1	ANG=-360
173	J=179,180,205,206	SEC=M1	ANG=-360
174	J=180,181,206,207	SEC=M1	ANG=-360
175	J=181,182,207,208	SEC=M1	ANG=-360
176	J=193,213,192	SEC=M1	
177	J=209,195,210,196	SEC=M1	
178	J=211,194,209,195	SEC=M1	
179	J=210,196,212,197	SEC=M1	
180	J=213,193,211,194	SEC=M1	
181	J=212,197,214,198	SEC=M1	
182	J=198,199,214	SEC=M1	
183	J=183,184,215,216	SEC=M1	ANG=-360
184	J=184,185,216,217	SEC=M1	ANG=-360
185	J=185,186,217,218	SEC=M1	ANG=-360
186	J=186,187,218,219	SEC=M1	ANG=-360
187	J=187,188,219,220	SEC=M1	ANG=-360
188	J=188,189,220,221	SEC=M1	ANG=-360
189	J=189,190,221,222	SEC=M1	ANG=-360
190	J=190,191,222,223	SEC=M1	ANG=-360
191	J=191,192,223,224	SEC=M1	ANG=-360
192	J=199,200,233,234	SEC=M1	ANG=-360
193	J=200,201,234,235	SEC=M1	ANG=-360
194	J=201,202,235,236	SEC=M1	ANG=-360
195	J=202,203,236,237	SEC=M1	ANG=-360
196	J=203,204,237,238	SEC=M1	ANG=-360
197	J=204,205,238,239	SEC=M1	ANG=-360
198	J=205,206,239,240	SEC=M1	ANG=-360
199	J=206,207,240,241	SEC=M1	ANG=-360
200	J=207,208,241,242	SEC=M1	ANG=-360
201	J=199,232,214	SEC=M1	

202	J=192,213,225	SEC=M1	
203	J=224,192,225	SEC=M1	
204	J=199,233,232	SEC=M1	
205	J=228,209,229,210	SEC=M2	
206	J=227,211,228,209	SEC=M2	
207	J=229,210,230,212	SEC=M2	
208	J=213,211,226,227	SEC=M2	
209	J=230,212,231,214	SEC=M2	
210	J=213,226,225	SEC=M2	
211	J=214,232,231	SEC=M2	
212	J=225,243,224	SEC=M1	
213	J=233,244,232	SEC=M1	
214	J=223,245,222	SEC=M1	
215	J=245,223,243,224	SEC=M1	
216	J=244,233,246,234	SEC=M1	
217	J=234,235,246	SEC=M1	
218	J=215,216,247,248	SEC=M1	ANG=-360
219	J=216,217,248,249	SEC=M1	ANG=-360
220	J=217,218,249,250	SEC=M1	ANG=-360
221	J=218,219,250,251	SEC=M1	ANG=-360
222	J=219,220,251,252	SEC=M1	ANG=-360
223	J=220,221,252,253	SEC=M1	ANG=-360
224	J=221,222,253,254	SEC=M1	ANG=-360
225	J=225,226,258	SEC=M2	
226	J=258,226,259,227	SEC=M2	
227	J=259,227,260,228	SEC=M2	
228	J=228,229,260,261	SEC=M2	
229	J=229,230,261,262	SEC=M2	
230	J=262,230,263,231	SEC=M2	
231	J=231,232,263	SEC=M2	
232	J=235,236,267,268	SEC=M1	ANG=-360
233	J=236,237,268,269	SEC=M1	ANG=-360
234	J=237,238,269,270	SEC=M1	ANG=-360
235	J=238,239,270,271	SEC=M1	ANG=-360
236	J=239,240,271,272	SEC=M1	ANG=-360
237	J=240,241,272,273	SEC=M1	ANG=-360
238	J=241,242,273,274	SEC=M1	ANG=-360
239	J=243,225,258	SEC=M2	
240	J=232,244,263	SEC=M2	
241	J=235,266,246	SEC=M1	
242	J=222,245,255	SEC=M1	
243	J=222,255,254	SEC=M1	
244	J=235,267,266	SEC=M1	
245	J=256,245,257,243	SEC=M2	
246	J=264,244,265,246	SEC=M2	
247	J=243,258,257	SEC=M2	
248	J=244,264,263	SEC=M2	
249	J=245,256,255	SEC=M2	
250	J=246,266,265	SEC=M2	
251	J=254,275,253	SEC=M1	
252	J=267,276,266	SEC=M1	
253	J=256,279,255	SEC=M2	
254	J=263,280,262	SEC=M2	
255	J=254,255,275	SEC=M1	
256	J=267,268,276	SEC=M1	
257	J=279,256,278,257	SEC=M2	
258	J=280,263,277,264	SEC=M2	
259	J=277,264,281,265	SEC=M2	
260	J=278,257,282,258	SEC=M2	
261	J=265,266,281	SEC=M2	
262	J=258,259,282	SEC=M2	
263	J=247,248,283,284	SEC=M1	ANG=-360
264	J=248,249,284,285	SEC=M1	ANG=-360
265	J=249,250,285,286	SEC=M1	ANG=-360
266	J=250,251,286,287	SEC=M1	ANG=-360
267	J=251,252,287,288	SEC=M1	ANG=-360
268	J=252,253,288,289	SEC=M1	ANG=-360
269	J=296,259,297,260	SEC=M2	
270	J=297,260,298,261	SEC=M2	
271	J=298,261,299,262	SEC=M2	
272	J=268,269,306,307	SEC=M1	ANG=-360

273	J=269,270,307,308	SEC=M1	ANG=-360
274	J=270,271,308,309	SEC=M1	ANG=-360
275	J=271,272,309,310	SEC=M1	ANG=-360
276	J=272,273,310,311	SEC=M1	ANG=-360
277	J=273,274,311,312	SEC=M1	ANG=-360
278	J=268,305,276	SEC=M1	
279	J=275,255,291,279	SEC=M2	
280	J=281,266,304,276	SEC=M2	
281	J=259,295,282	SEC=M2	
282	J=253,275,290	SEC=M1	
283	J=262,280,300	SEC=M2	
284	J=253,290,289	SEC=M1	
285	J=259,296,295	SEC=M2	
286	J=262,300,299	SEC=M2	
287	J=268,306,305	SEC=M1	
288	J=292,279,293,278	SEC=M3	
289	J=301,280,302,277	SEC=M3	
290	J=302,277,303,281	SEC=M3	
291	J=293,278,294,282	SEC=M3	
292	J=279,292,291	SEC=M3	
293	J=280,301,300	SEC=M3	
294	J=281,304,303	SEC=M3	
295	J=282,295,294	SEC=M3	
296	J=290,275,313,291	SEC=M2	
297	J=304,276,315,305	SEC=M2	
298	J=299,314,298	SEC=M2	
299	J=296,316,295	SEC=M2	
300	J=306,318,305	SEC=M1	
301	J=299,300,314	SEC=M2	
302	J=296,297,316	SEC=M2	
303	J=301,338,300	SEC=M3	
304	J=288,289,317	SEC=M1	
305	J=289,290,317	SEC=M1	
306	J=306,307,318	SEC=M1	
307	J=300,338,314	SEC=M3	
308	J=297,333,316	SEC=M2	
309	J=327,317,313,290	SEC=M2	
310	J=315,305,342,318	SEC=M2	
311	J=283,284,319,320	SEC=M1	ANG=-360
312	J=284,285,320,321	SEC=M1	ANG=-360
313	J=285,286,321,322	SEC=M1	ANG=-360
314	J=286,287,322,323	SEC=M1	ANG=-360
315	J=287,288,323,324	SEC=M1	ANG=-360
316	J=291,292,329	SEC=M3	
317	J=329,292,330,293	SEC=M3	
318	J=330,293,331,294	SEC=M3	
319	J=294,295,331	SEC=M3	
320	J=334,297,335,298	SEC=M2	
321	J=338,301,339,302	SEC=M3	
322	J=339,302,340,303	SEC=M3	
323	J=303,304,340	SEC=M3	
324	J=307,308,345,346	SEC=M1	ANG=-360
325	J=308,309,346,347	SEC=M1	ANG=-360
326	J=309,310,347,348	SEC=M1	ANG=-360
327	J=310,311,348,349	SEC=M1	ANG=-360
328	J=311,312,349,350	SEC=M1	ANG=-360
329	J=307,344,318	SEC=M1	
330	J=313,291,329	SEC=M3	
331	J=298,314,336	SEC=M2	
332	J=304,315,340	SEC=M3	
333	J=295,316,331	SEC=M3	
334	J=288,317,325	SEC=M1	
335	J=288,325,324	SEC=M1	
336	J=297,334,333	SEC=M2	
337	J=298,336,335	SEC=M2	
338	J=307,345,344	SEC=M1	
339	J=313,328,327	SEC=M3	
340	J=313,329,328	SEC=M3	
341	J=314,337,336	SEC=M3	
342	J=314,338,337	SEC=M3	
343	J=315,341,340	SEC=M3	

344	J=315, 342, 341	SEC=M3	
345	J=316, 332, 331	SEC=M3	
346	J=316, 333, 332	SEC=M3	
347	J=317, 326, 325	SEC=M2	
348	J=317, 327, 326	SEC=M2	
349	J=318, 343, 342	SEC=M2	
350	J=318, 344, 343	SEC=M2	
351	J=345, 375, 344	SEC=M1	
352	J=319, 320, 351, 352	SEC=M1	ANG=-360
353	J=320, 321, 352, 353	SEC=M1	ANG=-360
354	J=321, 322, 353, 354	SEC=M1	ANG=-360
355	J=322, 323, 354, 355	SEC=M1	ANG=-360
356	J=323, 324, 355, 356	SEC=M1	ANG=-360
357	J=324, 325, 356	SEC=M1	
358	J=356, 325, 357, 326	SEC=M2	
359	J=357, 326, 358, 327	SEC=M2	
360	J=358, 327, 359, 328	SEC=M3	
361	J=359, 328, 360, 329	SEC=M3	
362	J=360, 329, 361, 330	SEC=M3	
363	J=361, 330, 362, 331	SEC=M3	
364	J=362, 331, 363, 332	SEC=M3	
365	J=363, 332, 364, 333	SEC=M3	
366	J=333, 334, 364, 365	SEC=M2	
367	J=365, 334, 366, 335	SEC=M2	
368	J=366, 335, 367, 336	SEC=M2	
369	J=367, 336, 368, 337	SEC=M3	
370	J=368, 337, 369, 338	SEC=M3	
371	J=369, 338, 370, 339	SEC=M3	
372	J=370, 339, 371, 340	SEC=M3	
373	J=371, 340, 372, 341	SEC=M3	
374	J=372, 341, 373, 342	SEC=M3	
375	J=342, 343, 373, 374	SEC=M2	
376	J=374, 343, 375, 344	SEC=M2	
377	J=345, 346, 375, 376	SEC=M1	ANG=-360
378	J=346, 347, 376, 377	SEC=M1	ANG=-360
379	J=347, 348, 377, 378	SEC=M1	ANG=-360
380	J=348, 349, 378, 379	SEC=M1	ANG=-360
381	J=349, 350, 379, 380	SEC=M1	ANG=-360
382	J=364, 382, 363	SEC=M3	
383	J=365, 382, 364	SEC=M2	
384	J=373, 384, 372	SEC=M3	
385	J=374, 384, 373	SEC=M2	
386	J=375, 384, 374	SEC=M2	
387	J=356, 357, 381	SEC=M2	
388	J=357, 358, 381	SEC=M2	
389	J=358, 359, 381	SEC=M3	
390	J=382, 365, 383, 366	SEC=M2	
391	J=366, 367, 383	SEC=M2	
392	J=367, 368, 383	SEC=M3	
393	J=351, 352, 385, 386	SEC=M1	ANG=-360
394	J=352, 353, 386, 387	SEC=M1	ANG=-360
395	J=353, 354, 387, 388	SEC=M1	ANG=-360
396	J=354, 355, 388, 389	SEC=M1	ANG=-360
397	J=389, 355, 390, 356	SEC=M1	
398	J=394, 359, 395, 360	SEC=M3	
399	J=395, 360, 396, 361	SEC=M3	
400	J=396, 361, 397, 362	SEC=M3	
401	J=397, 362, 398, 363	SEC=M3	
402	J=403, 368, 404, 369	SEC=M3	
403	J=404, 369, 405, 370	SEC=M3	
404	J=405, 370, 406, 371	SEC=M3	
405	J=406, 371, 407, 372	SEC=M3	
406	J=375, 376, 411, 412	SEC=M1	
407	J=376, 377, 412, 413	SEC=M1	ANG=-360
408	J=377, 378, 413, 414	SEC=M1	ANG=-360
409	J=378, 379, 414, 415	SEC=M1	ANG=-360
410	J=379, 380, 415, 416	SEC=M1	ANG=-360
411	J=359, 394, 381	SEC=M3	
412	J=375, 410, 384	SEC=M2	
413	J=356, 381, 391	SEC=M2	
414	J=363, 382, 398	SEC=M3	

415	J=383,368,403	SEC=M3	
416	J=372,384,407	SEC=M3	
417	J=356,391,390	SEC=M2	
418	J=375,411,410	SEC=M2	
419	J=393,392,381	SEC=M2	
420	J=400,399,382	SEC=M2	
421	J=400,382,401,383	SEC=M2	
422	J=381,392,391	SEC=M2	
423	J=381,394,393	SEC=M3	
424	J=382,399,398	SEC=M3	
425	J=383,402,401	SEC=M2	
426	J=383,403,402	SEC=M3	
427	J=384,408,407	SEC=M3	
428	J=384,409,408	SEC=M2	
429	J=384,410,409	SEC=M2	
430	J=385,386,417,418	SEC=M1	ANG=-360
431	J=386,387,418,419	SEC=M1	ANG=-360
432	J=387,388,419,420	SEC=M1	ANG=-360
433	J=388,389,420,421	SEC=M1	ANG=-360
434	J=421,389,422,390	SEC=M1	
435	J=422,390,423,391	SEC=M2	
436	J=423,391,424,392	SEC=M2	
437	J=424,392,425,393	SEC=M2	
438	J=425,393,426,394	SEC=M3	
439	J=426,394,427,395	SEC=M3	
440	J=427,395,428,396	SEC=M3	
441	J=428,396,429,397	SEC=M3	
442	J=429,397,430,398	SEC=M3	
443	J=430,398,431,399	SEC=M3	
444	J=431,399,432,400	SEC=M2	
445	J=432,400,433,401	SEC=M2	
446	J=401,402,433,434	SEC=M2	
447	J=434,402,435,403	SEC=M3	
448	J=435,403,436,404	SEC=M3	
449	J=436,404,437,405	SEC=M3	
450	J=437,405,438,406	SEC=M3	
451	J=438,406,439,407	SEC=M3	
452	J=439,407,440,408	SEC=M3	
453	J=409,441,408,440	SEC=M2	
454	J=441,409,442,410	SEC=M2	
455	J=442,410,443,411	SEC=M2	
456	J=411,412,443,444	SEC=M1	
457	J=412,413,444,445	SEC=M1	ANG=-360
458	J=413,414,445,446	SEC=M1	ANG=-360
459	J=414,415,446,447	SEC=M1	ANG=-360
460	J=415,416,447,448	SEC=M1	ANG=-360
461	J=439,450,434	SEC=M3	
462	J=439,451,438	SEC=M3	
463	J=441,477,440	SEC=M2	
464	J=429,430,449	SEC=M3	
465	J=430,431,449	SEC=M3	
466	J=435,436,450	SEC=M3	
467	J=439,440,451	SEC=M3	
468	J=425,426,452	SEC=M3	
469	J=426,427,452	SEC=M3	
470	J=451,475,438	SEC=M3	
471	J=417,418,453,454	SEC=M1	ANG=-360
472	J=418,419,454,455	SEC=M1	ANG=-360
473	J=419,420,455,456	SEC=M1	ANG=-360
474	J=420,421,456,457	SEC=M1	ANG=-360
475	J=421,422,457,458	SEC=M1	
476	J=458,422,459,423	SEC=M2	
477	J=459,423,460,424	SEC=M2	
478	J=424,425,460	SEC=M2	
479	J=463,427,464,428	SEC=M3	
480	J=464,428,465,429	SEC=M3	
481	J=431,432,468	SEC=M2	
482	J=468,432,469,433	SEC=M2	
483	J=433,434,469	SEC=M2	
484	J=472,436,473,437	SEC=M3	
485	J=473,437,474,438	SEC=M3	

486	J=477,441,478,442	SEC=M2	
487	J=478,442,479,443	SEC=M2	
488	J=443,444,479,480	SEC=M1	
489	J=444,445,480,481	SEC=M1	ANG=-360
490	J=445,446,481,482	SEC=M1	ANG=-360
491	J=446,447,482,483	SEC=M1	ANG=-360
492	J=447,448,483,484	SEC=M1	ANG=-360
493	J=436,471,450	SEC=M3	
494	J=440,477,451	SEC=M2	
495	J=427,462,452	SEC=M3	
496	J=429,449,466	SEC=M3	
497	J=449,431,468	SEC=M2	
498	J=434,450,469	SEC=M2	
499	J=425,452,460	SEC=M2	
500	J=427,463,462	SEC=M3	
501	J=429,466,465	SEC=M3	
502	J=436,472,471	SEC=M3	
503	J=438,475,474	SEC=M3	
504	J=471,470,450	SEC=M2	
505	J=477,476,451	SEC=M2	
506	J=449,467,466	SEC=M2	
507	J=449,468,467	SEC=M2	
508	J=450,470,469	SEC=M2	
509	J=451,476,475	SEC=M2	
510	J=452,461,460	SEC=M2	
511	J=452,462,461	SEC=M2	
512	J=472,486,471	SEC=M3	
513	J=475,487,474	SEC=M3	
514	J=463,488,462	SEC=M3	
515	J=465,466,465	SEC=M3	
516	J=489,464,485,465	SEC=M3	
517	J=486,472,490,473	SEC=M3	
518	J=490,473,487,474	SEC=M3	
519	J=488,463,489,464	SEC=M3	
520	J=458,495,457	SEC=M1	
521	J=462,498,461	SEC=M2	
522	J=471,505,470	SEC=M2	
523	J=476,509,475	SEC=M2	
524	J=480,512,479	SEC=M1	
525	J=453,454,491,492	SEC=M1	ANG=-360
526	J=454,455,492,493	SEC=M1	ANG=-360
527	J=455,456,493,494	SEC=M1	ANG=-360
528	J=456,457,494,495	SEC=M1	ANG=-360
529	J=495,458,496,459	SEC=M2	
530	J=496,459,497,460	SEC=M2	
531	J=497,460,498,461	SEC=M2	
532	J=466,467,502	SEC=M2	
533	J=502,467,503,468	SEC=M2	
534	J=503,468,504,469	SEC=M2	
535	J=504,469,505,470	SEC=M2	
536	J=509,476,510,477	SEC=M2	
537	J=510,477,511,478	SEC=M2	
538	J=511,478,512,479	SEC=M2	
539	J=480,481,512,513	SEC=M1	ANG=-360
540	J=481,482,513,514	SEC=M1	ANG=-360
541	J=482,483,514,515	SEC=M1	ANG=-360
542	J=483,484,515,516	SEC=M1	ANG=-360
543	J=485,466,502	SEC=M2	
544	J=471,486,505	SEC=M2	
545	J=487,475,509	SEC=M2	
546	J=462,488,498	SEC=M2	
547	J=502,501,485	SEC=M2	
548	J=509,508,487	SEC=M2	
549	J=500,489,501,485	SEC=M2	
550	J=506,486,507,490	SEC=M2	
551	J=507,490,508,487	SEC=M2	
552	J=499,488,500,489	SEC=M2	
553	J=486,506,505	SEC=M2	
554	J=488,499,498	SEC=M2	
555	J=499,519,498	SEC=M2	
556	J=506,520,505	SEC=M2	

557	J=519,499,518,500	SEC=M2	
558	J=520,506,517,507	SEC=M2	
559	J=517,507,521,508	SEC=M2	
560	J=518,500,522,501	SEC=M2	
561	J=508,509,521	SEC=M2	
562	J=501,502,522	SEC=M2	
563	J=491,492,523,524	SEC=M1	ANG=-360
564	J=492,493,524,525	SEC=M1	ANG=-360
565	J=493,494,525,526	SEC=M1	ANG=-360
566	J=494,495,526,527	SEC=M1	ANG=-360
567	J=528,495,529,496	SEC=M2	
568	J=529,496,530,497	SEC=M2	
569	J=530,497,531,498	SEC=M2	
570	J=537,502,538,503	SEC=M2	
571	J=538,503,539,504	SEC=M2	
572	J=539,504,540,505	SEC=M2	
573	J=546,509,547,510	SEC=M2	
574	J=547,510,548,511	SEC=M2	
575	J=548,511,549,512	SEC=M2	
576	J=512,513,550,551	SEC=M1	ANG=-360
577	J=513,514,551,552	SEC=M1	ANG=-360
578	J=514,515,552,553	SEC=M1	ANG=-360
579	J=515,516,553,554	SEC=M1	ANG=-360
580	J=509,545,521	SEC=M2	
581	J=502,536,522	SEC=M2	
582	J=498,519,532	SEC=M2	
583	J=505,520,541	SEC=M2	
584	J=495,528,527	SEC=M1	
585	J=498,532,531	SEC=M2	
586	J=502,537,536	SEC=M2	
587	J=505,541,540	SEC=M2	
588	J=509,546,545	SEC=M2	
589	J=512,550,549	SEC=M1	
590	J=533,519,534,518	SEC=M3	
591	J=542,520,543,517	SEC=M3	
592	J=543,517,544,521	SEC=M3	
593	J=534,518,535,522	SEC=M3	
594	J=519,533,532	SEC=M3	
595	J=520,542,541	SEC=M3	
596	J=521,545,544	SEC=M3	
597	J=522,536,535	SEC=M3	
598	J=531,555,530	SEC=M2	
599	J=540,556,539	SEC=M2	
600	J=546,557,545	SEC=M2	
601	J=537,558,536	SEC=M2	
602	J=531,532,555	SEC=M2	
603	J=540,541,556	SEC=M2	
604	J=546,547,557	SEC=M2	
605	J=537,538,558	SEC=M2	
606	J=533,569,532	SEC=M3	
607	J=571,535,536	SEC=M3	
608	J=532,569,555	SEC=M3	
609	J=541,578,556	SEC=M3	
610	J=547,582,557	SEC=M2	
611	J=538,573,558	SEC=M2	
612	J=523,524,559,560	SEC=M1	ANG=-360
613	J=524,525,560,561	SEC=M1	ANG=-360
614	J=525,526,561,562	SEC=M1	ANG=-360
615	J=526,527,562,563	SEC=M1	ANG=-360
616	J=563,527,564,528	SEC=M1	
617	J=564,528,565,529	SEC=M2	
618	J=565,529,566,530	SEC=M2	
619	J=569,533,570,534	SEC=M3	
620	J=570,534,571,535	SEC=M3	
621	J=574,538,575,539	SEC=M2	
622	J=541,542,578	SEC=M3	
623	J=578,542,579,543	SEC=M3	
624	J=579,543,580,544	SEC=M3	
625	J=544,545,580	SEC=M3	
626	J=547,548,583,584	SEC=M2	
627	J=584,548,585,549	SEC=M2	

628	J=585, 549, 586, 550	SEC=M1	
629	J=550, 551, 586, 587	SEC=M1	ANG=-360
630	J=551, 552, 587, 588	SEC=M1	ANG=-360
631	J=552, 553, 588, 589	SEC=M1	ANG=-360
632	J=553, 554, 589, 590	SEC=M1	ANG=-360
633	J=530, 555, 567	SEC=M2	
634	J=539, 556, 576	SEC=M2	
635	J=545, 557, 580	SEC=M3	
636	J=536, 558, 571	SEC=M3	
637	J=578, 577, 556	SEC=M3	
638	J=530, 567, 566	SEC=M2	
639	J=538, 574, 573	SEC=M2	
640	J=539, 576, 575	SEC=M2	
641	J=547, 583, 582	SEC=M2	
642	J=555, 568, 567	SEC=M3	
643	J=555, 569, 568	SEC=M3	
644	J=576, 556, 577	SEC=M3	
645	J=557, 581, 580	SEC=M3	
646	J=557, 582, 581	SEC=M3	
647	J=558, 572, 571	SEC=M3	
648	J=558, 573, 572	SEC=M3	
649	J=559, 560, 591, 592	SEC=M1	ANG=-360
650	J=560, 561, 592, 593	SEC=M1	ANG=-360
651	J=561, 562, 593, 594	SEC=M1	ANG=-360
652	J=562, 563, 594, 595	SEC=M1	ANG=-360
653	J=595, 563, 596, 564	SEC=M1	
654	J=596, 564, 597, 565	SEC=M2	
655	J=597, 565, 598, 566	SEC=M2	
656	J=598, 566, 599, 567	SEC=M2	
657	J=599, 567, 600, 568	SEC=M3	
658	J=600, 568, 601, 569	SEC=M3	
659	J=601, 569, 602, 570	SEC=M3	
660	J=602, 570, 603, 571	SEC=M3	
661	J=571, 572, 603, 604	SEC=M3	
662	J=604, 572, 605, 573	SEC=M3	
663	J=606, 605, 574, 573	SEC=M2	
664	J=574, 575, 606, 607	SEC=M2	
665	J=607, 575, 608, 576	SEC=M2	
666	J=576, 577, 608, 609	SEC=M3	
667	J=609, 577, 610, 578	SEC=M3	
668	J=610, 578, 611, 579	SEC=M3	
669	J=611, 579, 612, 580	SEC=M3	
670	J=612, 580, 613, 581	SEC=M3	
671	J=613, 581, 614, 582	SEC=M3	
672	J=615, 614, 583, 582	SEC=M2	
673	J=615, 583, 616, 584	SEC=M2	
674	J=616, 584, 617, 585	SEC=M2	
675	J=617, 585, 618, 586	SEC=M1	
676	J=586, 587, 618, 619	SEC=M1	ANG=-360
677	J=587, 588, 619, 620	SEC=M1	ANG=-360
678	J=588, 589, 620, 621	SEC=M1	ANG=-360
679	J=589, 590, 621, 622	SEC=M1	ANG=-360
680	J=605, 623, 604	SEC=M3	
681	J=606, 623, 605	SEC=M2	
682	J=608, 624, 607	SEC=M2	
683	J=609, 624, 608	SEC=M3	
684	J=614, 625, 613	SEC=M3	
685	J=625, 614, 615	SEC=M2	
686	J=598, 626, 597	SEC=M2	
687	J=599, 626, 598	SEC=M2	
688	J=626, 599, 600	SEC=M3	
689	J=623, 606, 624, 607	SEC=M2	
690	J=615, 616, 625	SEC=M2	
691	J=597, 632, 596	SEC=M2	
692	J=639, 604, 623	SEC=M3	
693	J=609, 644, 624	SEC=M3	
694	J=616, 651, 625	SEC=M2	
695	J=600, 635, 626	SEC=M3	
696	J=591, 592, 627, 628	SEC=M1	ANG=-360
697	J=592, 593, 628, 629	SEC=M1	ANG=-360
698	J=593, 594, 629, 630	SEC=M1	ANG=-360

699	J=594,595,630,631	SEC=M1	ANG=-360
700	J=631,595,632,596	SEC=M1	
701	J=635,600,636,601	SEC=M3	
702	J=636,601,637,602	SEC=M3	
703	J=637,602,638,603	SEC=M3	
704	J=603,604,638,639	SEC=M3	
705	J=609,610,644,645	SEC=M3	
706	J=645,610,646,611	SEC=M3	
707	J=646,611,647,612	SEC=M3	
708	J=647,612,648,613	SEC=M3	
709	J=616,617,651	SEC=M2	
710	J=651,617,652,618	SEC=M1	
711	J=618,619,652,653	SEC=M1	ANG=-360
712	J=619,620,653,654	SEC=M1	ANG=-360
713	J=620,621,654,655	SEC=M1	ANG=-360
714	J=621,622,655,656	SEC=M1	ANG=-360
715	J=613,625,648	SEC=M3	
716	J=597,626,632	SEC=M2	
717	J=641,623,642,624	SEC=M2	
718	J=643,642,624	SEC=M2	
719	J=644,643,624	SEC=M3	
720	J=651,650,625	SEC=M2	
721	J=623,640,639	SEC=M3	
722	J=623,641,640	SEC=M2	
723	J=625,649,648	SEC=M3	
724	J=625,650,649	SEC=M2	
725	J=626,633,632	SEC=M2	
726	J=626,634,633	SEC=M2	
727	J=626,635,634	SEC=M3	
728	J=627,628,657,658	SEC=M1	ANG=-360
729	J=628,629,658,659	SEC=M1	ANG=-360
730	J=629,630,659,660	SEC=M1	ANG=-360
731	J=630,631,660,661	SEC=M1	ANG=-360
732	J=631,632,661,662	SEC=M1	ANG=-360
733	J=663,632,664,633	SEC=M2	
734	J=664,633,665,634	SEC=M2	
735	J=634,635,665,666	SEC=M3	
736	J=666,635,667,636	SEC=M3	
737	J=667,636,668,637	SEC=M3	
738	J=668,637,669,638	SEC=M3	
739	J=669,638,670,639	SEC=M3	
740	J=639,640,670,671	SEC=M3	
741	J=671,640,672,641	SEC=M2	
742	J=672,641,673,642	SEC=M2	
743	J=673,642,674,643	SEC=M2	
744	J=643,644,674,675	SEC=M3	
745	J=675,644,676,645	SEC=M3	
746	J=676,645,677,646	SEC=M3	
747	J=677,646,678,647	SEC=M3	
748	J=678,647,679,648	SEC=M3	
749	J=679,648,680,649	SEC=M3	
750	J=650,681,649,680	SEC=M2	
751	J=681,650,682,651	SEC=M2	
752	J=651,652,683,684	SEC=M1	ANG=-360
753	J=652,653,684,685	SEC=M1	ANG=-360
754	J=653,654,685,686	SEC=M1	ANG=-360
755	J=654,655,686,687	SEC=M1	ANG=-360
756	J=655,656,687,688	SEC=M1	ANG=-360
757	J=632,663,662	SEC=M1	
758	J=651,683,682	SEC=M1	
759	J=664,689,663	SEC=M2	
760	J=665,689,664	SEC=M2	
761	J=681,690,680	SEC=M2	
762	J=670,691,669	SEC=M3	
763	J=675,692,674	SEC=M3	
764	J=679,693,678	SEC=M3	
765	J=666,694,665	SEC=M3	
766	J=681,682,690	SEC=M2	
767	J=683,719,682	SEC=M1	
768	J=670,671,691	SEC=M3	
769	J=675,676,692	SEC=M3	

841	J=721,722,757,758	SEC=M1	ANG=-360
842	J=722,723,758,759	SEC=M1	ANG=-360
843	J=723,724,759,760	SEC=M1	ANG=-360
844	J=725,727,745	SEC=M2	
845	J=712,726,748	SEC=M2	
846	J=702,731,739	SEC=M1	
847	J=743,729,744,725	SEC=M2	
848	J=745,726,750,730	SEC=M2	
849	J=750,730,751,727	SEC=M2	
850	J=742,728,743,729	SEC=M2	
851	J=725,745,744	SEC=M2	
852	J=726,749,748	SEC=M2	
853	J=727,752,751	SEC=M2	
854	J=728,742,741	SEC=M2	
855	J=731,740,739	SEC=M1	
856	J=731,741,740	SEC=M1	
857	J=732,753,752	SEC=M1	
858	J=732,754,753	SEC=M1	
859	J=742,761,741	SEC=M2	
860	J=752,762,751	SEC=M2	
861	J=750,764,749	SEC=M2	
862	J=761,742,763,743	SEC=M2	
863	J=750,751,764,762	SEC=M2	
864	J=753,785,752	SEC=M1	
865	J=752,785,762	SEC=M1	
866	J=743,744,763	SEC=M2	
867	J=764,782,749	SEC=M2	
868	J=733,734,765,766	SEC=M1	ANG=-360
869	J=734,735,766,767	SEC=M1	ANG=-360
870	J=735,736,767,768	SEC=M1	ANG=-360
871	J=736,737,768,769	SEC=M1	ANG=-360
872	J=737,738,769,770	SEC=M1	ANG=-360
873	J=738,739,770,771	SEC=M1	ANG=-360
874	J=739,740,771,772	SEC=M1	ANG=-360
875	J=740,741,772	SEC=M1	
876	J=776,744,777,745	SEC=M2	
877	J=777,745,778,746	SEC=M2	
878	J=778,746,779,747	SEC=M2	
879	J=779,747,780,748	SEC=M2	
880	J=780,748,781,749	SEC=M2	
881	J=782,781,749	SEC=M1	
882	J=753,754,785,786	SEC=M1	ANG=-360
883	J=754,755,786,787	SEC=M1	ANG=-360
884	J=755,756,787,788	SEC=M1	ANG=-360
885	J=756,757,788,789	SEC=M1	ANG=-360
886	J=757,758,789,790	SEC=M1	ANG=-360
887	J=758,759,790,791	SEC=M1	ANG=-360
888	J=759,760,791,792	SEC=M1	ANG=-360
889	J=741,761,772	SEC=M1	
890	J=744,775,763	SEC=M2	
891	J=773,761,774,763	SEC=M1	
892	J=764,762,783,784	SEC=M1	
893	J=744,776,775	SEC=M2	
894	J=761,773,772	SEC=M1	
895	J=762,785,784	SEC=M1	
896	J=763,775,774	SEC=M1	
897	J=764,783,782	SEC=M1	
898	J=776,793,775	SEC=M2	
899	J=781,782,794	SEC=M2	
900	J=793,776,795,777	SEC=M2	
901	J=796,780,794,781	SEC=M2	
902	J=795,777,797,778	SEC=M2	
903	J=798,779,796,780	SEC=M2	
904	J=797,778,798,779	SEC=M2	
905	J=782,815,794	SEC=M1	
906	J=765,766,799,800	SEC=M1	ANG=-360
907	J=766,767,800,801	SEC=M1	ANG=-360
908	J=767,768,801,802	SEC=M1	ANG=-360
909	J=768,769,802,803	SEC=M1	ANG=-360
910	J=769,770,803,804	SEC=M1	ANG=-360
911	J=770,771,804,805	SEC=M1	ANG=-360

912	J=771,772,805,806	SEC=M1	ANG=-360
913	J=772,773,806,807	SEC=M1	ANG=-360
914	J=773,774,807,808	SEC=M1	ANG=-360
915	J=774,775,808	SEC=M1	
916	J=782,783,815	SEC=M1	
917	J=783,784,815,816	SEC=M1	ANG=-360
918	J=784,785,816,817	SEC=M1	ANG=-360
919	J=785,786,817,818	SEC=M1	ANG=-360
920	J=786,787,818,819	SEC=M1	ANG=-360
921	J=787,788,819,820	SEC=M1	ANG=-360
922	J=788,789,820,821	SEC=M1	ANG=-360
923	J=789,790,821,822	SEC=M1	ANG=-360
924	J=790,791,822,823	SEC=M1	ANG=-360
925	J=791,792,823,824	SEC=M1	ANG=-360
926	J=775,793,808	SEC=M1	
927	J=815,814,794	SEC=M1	
928	J=809,793,810,795	SEC=M1	
929	J=813,796,814,794	SEC=M1	
930	J=810,795,811,797	SEC=M1	
931	J=812,798,813,796	SEC=M1	
932	J=811,797,812,798	SEC=M1	
933	J=793,809,808	SEC=M1	
934	J=799,800,825,826	SEC=M1	ANG=-360
935	J=800,801,826,827	SEC=M1	ANG=-360
936	J=801,802,827,828	SEC=M1	ANG=-360
937	J=802,803,828,829	SEC=M1	ANG=-360
938	J=803,804,829,830	SEC=M1	ANG=-360
939	J=804,805,830,831	SEC=M1	ANG=-360
940	J=805,806,831,832	SEC=M1	ANG=-360
941	J=806,807,832,833	SEC=M1	ANG=-360
942	J=807,808,833,834	SEC=M1	ANG=-360
943	J=808,809,834,835	SEC=M1	ANG=-360
944	J=809,810,835,836	SEC=M1	ANG=-360
945	J=810,811,836,837	SEC=M1	ANG=-360
946	J=811,812,837,838	SEC=M1	ANG=-360
947	J=812,813,838,839	SEC=M1	ANG=-360
948	J=813,814,839,840	SEC=M1	ANG=-360
949	J=814,815,840,841	SEC=M1	ANG=-360
950	J=815,816,841,842	SEC=M1	ANG=-360
951	J=816,817,842,843	SEC=M1	ANG=-360
952	J=817,818,843,844	SEC=M1	ANG=-360
953	J=818,819,844,845	SEC=M1	ANG=-360
954	J=819,820,845,846	SEC=M1	ANG=-360
955	J=820,821,846,847	SEC=M1	ANG=-360
956	J=821,822,847,848	SEC=M1	ANG=-360
957	J=822,823,848,849	SEC=M1	ANG=-360
958	J=823,824,849,850	SEC=M1	ANG=-360
959	J=825,826,851,852	SEC=M1	ANG=-360
960	J=826,827,852,853	SEC=M1	ANG=-360
961	J=827,828,853,854	SEC=M1	ANG=-360
962	J=828,829,854,855	SEC=M1	ANG=-360
963	J=829,830,855,856	SEC=M1	ANG=-360
964	J=830,831,856,857	SEC=M1	ANG=-360
965	J=831,832,857,858	SEC=M1	ANG=-360
966	J=832,833,858,859	SEC=M1	ANG=-360
967	J=833,834,859,860	SEC=M1	ANG=-360
968	J=834,835,860,861	SEC=M1	ANG=-360
969	J=835,836,861,862	SEC=M1	ANG=-360
970	J=836,837,862,863	SEC=M1	ANG=-360
971	J=837,838,863,864	SEC=M1	ANG=-360
972	J=838,839,864,865	SEC=M1	ANG=-360
973	J=839,840,865,866	SEC=M1	ANG=-360
974	J=840,841,866,867	SEC=M1	ANG=-360
975	J=841,842,867,868	SEC=M1	ANG=-360
976	J=842,843,868,869	SEC=M1	ANG=-360
977	J=843,844,869,870	SEC=M1	ANG=-360
978	J=844,845,870,871	SEC=M1	ANG=-360
979	J=845,846,871,872	SEC=M1	ANG=-360
980	J=846,847,872,873	SEC=M1	ANG=-360
981	J=847,848,873,874	SEC=M1	ANG=-360
982	J=848,849,874,875	SEC=M1	ANG=-360

983	J=849,850,875,876	SEC=M1	ANG=-360
984	J=851,852,877,878	SEC=M1	ANG=-360
985	J=852,853,878,879	SEC=M1	ANG=-360
986	J=853,854,879,880	SEC=M1	ANG=-360
987	J=854,855,880,881	SEC=M1	ANG=-360
988	J=855,856,881,882	SEC=M1	ANG=-360
989	J=856,857,882,883	SEC=M1	ANG=-360
990	J=857,858,883,884	SEC=M1	ANG=-360
991	J=858,859,884,885	SEC=M1	ANG=-360
992	J=859,860,885,886	SEC=M1	ANG=-360
993	J=860,861,886,887	SEC=M1	ANG=-360
994	J=861,862,887,888	SEC=M1	ANG=-360
995	J=862,863,888,889	SEC=M1	ANG=-360
996	J=863,864,889,890	SEC=M1	ANG=-360
997	J=864,865,890,891	SEC=M1	ANG=-360
998	J=865,866,891,892	SEC=M1	ANG=-360
999	J=866,867,892,893	SEC=M1	ANG=-360
1000	J=867,868,893,894	SEC=M1	ANG=-360
1001	J=868,869,894,895	SEC=M1	ANG=-360
1002	J=869,870,895,896	SEC=M1	ANG=-360
1003	J=870,871,896,897	SEC=M1	ANG=-360
1004	J=871,872,897,898	SEC=M1	ANG=-360
1005	J=872,873,898,899	SEC=M1	ANG=-360
1006	J=873,874,899,900	SEC=M1	ANG=-360
1007	J=874,875,900,901	SEC=M1	ANG=-360
1008	J=875,876,901,902	SEC=M1	ANG=-360
1009	J=877,878,903,904	SEC=M1	ANG=-360
1010	J=878,879,904,905	SEC=M1	ANG=-360
1011	J=879,880,905,906	SEC=M1	ANG=-360
1012	J=880,881,906,907	SEC=M1	ANG=-360
1013	J=881,882,907,908	SEC=M1	ANG=-360
1014	J=882,883,908,909	SEC=M1	ANG=-360
1015	J=883,884,909,910	SEC=M1	ANG=-360
1016	J=884,885,910,911	SEC=M1	ANG=-360
1017	J=885,886,911,912	SEC=M1	ANG=-360
1018	J=886,887,912,913	SEC=M1	ANG=-360
1019	J=887,888,913,914	SEC=M1	ANG=-360
1020	J=888,889,914,915	SEC=M1	ANG=-360
1021	J=889,890,915,916	SEC=M1	ANG=-360
1022	J=890,891,916,917	SEC=M1	ANG=-360
1023	J=891,892,917,918	SEC=M1	ANG=-360
1024	J=892,893,918,919	SEC=M1	ANG=-360
1025	J=893,894,919,920	SEC=M1	ANG=-360
1026	J=894,895,920,921	SEC=M1	ANG=-360
1027	J=895,896,921,922	SEC=M1	ANG=-360
1028	J=896,897,922,923	SEC=M1	ANG=-360
1029	J=897,898,923,924	SEC=M1	ANG=-360
1030	J=898,899,924,925	SEC=M1	ANG=-360
1031	J=899,900,925,926	SEC=M1	ANG=-360
1032	J=900,901,926,927	SEC=M1	ANG=-360
1033	J=901,902,927,928	SEC=M1	ANG=-360
1034	J=903,904,929,930	SEC=M1	ANG=-360
1035	J=904,905,930,931	SEC=M1	ANG=-360
1036	J=905,906,931,932	SEC=M1	ANG=-360
1037	J=906,907,932,933	SEC=M1	ANG=-360
1038	J=907,908,933,934	SEC=M1	ANG=-360
1039	J=908,909,934,935	SEC=M1	ANG=-360
1040	J=909,910,935,936	SEC=M1	ANG=-360
1041	J=910,911,936,937	SEC=M1	ANG=-360
1042	J=911,912,937,938	SEC=M1	ANG=-360
1043	J=912,913,938,939	SEC=M1	ANG=-360
1044	J=913,914,939,940	SEC=M1	ANG=-360
1045	J=914,915,940,941	SEC=M1	ANG=-360
1046	J=915,916,941,942	SEC=M1	ANG=-360
1047	J=916,917,942,943	SEC=M1	ANG=-360
1048	J=917,918,943,944	SEC=M1	ANG=-360
1049	J=918,919,944,945	SEC=M1	ANG=-360
1050	J=919,920,945,946	SEC=M1	ANG=-360
1051	J=920,921,946,947	SEC=M1	ANG=-360
1052	J=921,922,947,948	SEC=M1	ANG=-360
1053	J=922,923,948,949	SEC=M1	ANG=-360

1054	J=923,924,949,950	SEC=M1	ANG=-360
1055	J=924,925,950,951	SEC=M1	ANG=-360
1056	J=925,926,951,952	SEC=M1	ANG=-360
1057	J=926,927,952,953	SEC=M1	ANG=-360
1058	J=927,928,953,954	SEC=M1	ANG=-360
1059	J=929,930,955,956	SEC=M1	ANG=-360
1060	J=930,931,956,957	SEC=M1	ANG=-360
1061	J=931,932,957,958	SEC=M1	ANG=-360
1062	J=932,933,958,959	SEC=M1	ANG=-360
1063	J=933,934,959,960	SEC=M1	ANG=-360
1064	J=934,935,960,961	SEC=M1	ANG=-360
1065	J=935,936,961,962	SEC=M1	ANG=-360
1066	J=936,937,962,963	SEC=M1	ANG=-360
1067	J=937,938,963,964	SEC=M1	ANG=-360
1068	J=938,939,964,965	SEC=M1	ANG=-360
1069	J=939,940,965,966	SEC=M1	ANG=-360
1070	J=940,941,966,967	SEC=M1	ANG=-360
1071	J=941,942,967,968	SEC=M1	ANG=-360
1072	J=942,943,968,969	SEC=M1	ANG=-360
1073	J=943,944,969,970	SEC=M1	ANG=-360
1074	J=944,945,970,971	SEC=M1	ANG=-360
1075	J=945,946,971,972	SEC=M1	ANG=-360
1076	J=946,947,972,973	SEC=M1	ANG=-360
1077	J=947,948,973,974	SEC=M1	ANG=-360
1078	J=948,949,974,975	SEC=M1	ANG=-360
1079	J=949,950,975,976	SEC=M1	ANG=-360
1080	J=950,951,976,977	SEC=M1	ANG=-360
1081	J=951,952,977,978	SEC=M1	ANG=-360
1082	J=952,953,978,979	SEC=M1	ANG=-360
1083	J=953,954,979,980	SEC=M1	ANG=-360
1084	J=955,956,981,982	SEC=M1	ANG=-360
1085	J=956,957,982,983	SEC=M1	ANG=-360
1086	J=957,958,983,984	SEC=M1	ANG=-360
1087	J=958,959,984,985	SEC=M1	ANG=-360
1088	J=959,960,985,986	SEC=M1	ANG=-360
1089	J=960,961,986,987	SEC=M1	ANG=-360
1090	J=961,962,987,988	SEC=M1	ANG=-360
1091	J=962,963,988,989	SEC=M1	ANG=-360
1092	J=963,964,989,990	SEC=M1	ANG=-360
1093	J=964,965,990,991	SEC=M1	ANG=-360
1094	J=965,966,991,992	SEC=M1	ANG=-360
1095	J=966,967,992,993	SEC=M1	ANG=-360
1096	J=967,968,993,994	SEC=M1	ANG=-360
1097	J=968,969,994,995	SEC=M1	ANG=-360
1098	J=969,970,995,996	SEC=M1	ANG=-360
1099	J=970,971,996,997	SEC=M1	ANG=-360
1100	J=971,972,997,998	SEC=M1	ANG=-360
1101	J=972,973,998,999	SEC=M1	ANG=-360
1102	J=973,974,999,1000	SEC=M1	ANG=-360
1103	J=974,975,1000,1001	SEC=M1	ANG=-360
1104	J=975,976,1001,1002	SEC=M1	ANG=-360
1105	J=976,977,1002,1003	SEC=M1	ANG=-360
1106	J=977,978,1003,1004	SEC=M1	ANG=-360
1107	J=978,979,1004,1005	SEC=M1	ANG=-360
1108	J=979,980,1005,1006	SEC=M1	ANG=-360



AD

NAME=FORCE SW=1 CSYS=0

TYPE=SURFACE PRESSURE ELEM=SHELL FACE=5

ADD=881	P=9.3264
ADD=900	P=9.388394
ADD=902	P=9.388394
ADD=904	P=9.388394
ADD=903	P=9.388394
ADD=901	P=9.388394
ADD=899	P=9.388394
ADD=877	P=9.388394
ADD=878	P=9.388394
ADD=879	P=9.388394
ADD=880	P=9.388394
ADD=898	P=9.388394

ADD=876 P=9.388394
ADD=893 P=9.388394
ADD=890 P=9.388394
ADD=866 P=9.388394
ADD=862 P=9.388394
ADD=859 P=9.388394
ADD=847 P=9.388394
ADD=851 P=9.388394
ADD=844 P=9.388394
ADD=833 P=9.388394
ADD=834 P=9.388394
ADD=808 P=9.388394
ADD=835 P=9.388394
ADD=850 P=9.388394
ADD=854 P=9.388394
ADD=809 P=9.388394
ADD=799 P=9.388394
ADD=783 P=9.388394
ADD=824 P=9.388394
ADD=813 P=9.388394
ADD=795 P=9.388394
ADD=760 P=9.388394
ADD=759 P=9.388394
ADD=733 P=9.388394
ADD=734 P=9.388394
ADD=691 P=9.388394
ADD=725 P=9.388394
ADD=716 P=9.388394
ADD=686 P=9.388394
ADD=726 P=9.388394
ADD=687 P=9.388394
ADD=654 P=9.388394
ADD=617 P=9.388394
ADD=567 P=9.388394
ADD=529 P=9.388394
ADD=476 P=9.388394
ADD=530 P=9.388394
ADD=568 P=9.388394
ADD=618 P=9.388394
ADD=477 P=9.388394
ADD=569 P=9.388394
ADD=531 P=9.388394
ADD=655 P=9.388394
ADD=656 P=9.388394
ADD=435 P=9.388394
ADD=638 P=9.388394
ADD=633 P=9.388394
ADD=598 P=9.388394
ADD=602 P=9.388394
ADD=585 P=9.388394
ADD=582 P=9.388394
ADD=555 P=9.388394
ADD=554 P=9.388394
ADD=557 P=9.388394
ADD=552 P=9.388394
ADD=546 P=9.388394
ADD=521 P=9.388394
ADD=511 P=9.388394
ADD=560 P=9.388394
ADD=549 P=9.388394
ADD=562 P=9.388394
ADD=581 P=9.388394
ADD=586 P=9.388394
ADD=601 P=9.388394
ADD=547 P=9.388394
ADD=543 P=9.388394
ADD=532 P=9.388394
ADD=506 P=9.388394
ADD=510 P=9.388394
ADD=499 P=9.388394
ADD=478 P=9.388394

ADD=436 P=9.388394
ADD=437 P=9.388394
ADD=417 P=9.388394
ADD=422 P=9.388394
ADD=419 P=9.388394
ADD=413 P=9.388394
ADD=387 P=9.388394
ADD=388 P=9.388394
ADD=358 P=9.388394
ADD=347 P=9.388394
ADD=359 P=9.388394
ADD=348 P=9.388394
ADD=309 P=9.388394
ADD=296 P=9.388394
ADD=279 P=9.388394
ADD=249 P=9.388394
ADD=253 P=9.388394
ADD=257 P=9.388394
ADD=260 P=9.388394
ADD=262 P=9.388394
ADD=281 P=9.388394
ADD=245 P=9.388394
ADD=210 P=9.388394
ADD=247 P=9.388394
ADD=239 P=9.388394
ADD=225 P=9.388394
ADD=208 P=9.388394
ADD=226 P=9.388394
ADD=299 P=9.388394
ADD=285 P=9.388394
ADD=269 P=9.388394
ADD=270 P=9.388394
ADD=271 P=9.388394
ADD=302 P=9.388394
ADD=308 P=9.388394
ADD=336 P=9.388394
ADD=366 P=9.388394
ADD=383 P=9.388394
ADD=420 P=9.388394
ADD=507 P=9.388394
ADD=497 P=9.388394
ADD=481 P=9.388394
ADD=482 P=9.388394
ADD=444 P=9.388394
ADD=320 P=9.388394
ADD=337 P=9.388394
ADD=331 P=9.388394
ADD=298 P=9.388394
ADD=301 P=9.388394
ADD=367 P=9.388394
ADD=368 P=9.388394
ADD=390 P=9.388394
ADD=391 P=9.388394
ADD=445 P=9.388394
ADD=421 P=9.388394
ADD=425 P=9.388394
ADD=446 P=9.388394
ADD=533 P=9.388394
ADD=534 P=9.388394
ADD=571 P=9.388394
ADD=570 P=9.388394
ADD=605 P=9.388394
ADD=611 P=9.388394
ADD=639 P=9.388394
ADD=621 P=9.388394
ADD=640 P=9.388394
ADD=634 P=9.388394
ADD=599 P=9.388394
ADD=664 P=9.388394
ADD=663 P=9.388394
ADD=665 P=9.388394

ADD=681 P=9.388394
ADD=682 P=9.388394
ADD=689 P=9.388394
ADD=741 P=9.388394
ADD=722 P=9.388394
ADD=718 P=9.388394
ADD=717 P=9.388394
ADD=742 P=9.388394
ADD=743 P=9.388394
ADD=784 P=9.388394
ADD=836 P=9.388394
ADD=811 P=9.388394
ADD=810 P=9.388394
ADD=800 P=9.388394
ADD=785 P=9.388394
ADD=837 P=9.388394
ADD=845 P=9.388394
ADD=852 P=9.388394
ADD=867 P=9.388394
ADD=861 P=9.388394
ADD=848 P=9.388394
ADD=863 P=9.388394
ADD=849 P=9.388394
ADD=860 P=9.388394
ADD=853 P=9.388394
ADD=823 P=9.388394
ADD=812 P=9.388394
ADD=794 P=9.388394
ADD=761 P=9.388394
ADD=766 P=9.388394
ADD=572 P=9.388394
ADD=535 P=9.388394
ADD=587 P=9.388394
ADD=583 P=9.388394
ADD=556 P=9.388394
ADD=558 P=9.388394
ADD=603 P=9.388394
ADD=559 P=9.388394
ADD=522 P=9.388394
ADD=544 P=9.388394
ADD=553 P=9.388394
ADD=550 P=9.388394
ADD=551 P=9.388394
ADD=580 P=9.388394
ADD=561 P=9.388394
ADD=588 P=9.388394
ADD=600 P=9.388394
ADD=604 P=9.388394
ADD=610 P=9.388394
ADD=641 P=9.388394
ADD=573 P=9.388394
ADD=548 P=9.388394
ADD=545 P=9.388394
ADD=509 P=9.388394
ADD=523 P=9.388394
ADD=536 P=9.388394
ADD=574 P=9.388394
ADD=626 P=9.388394
ADD=672 P=9.388394
ADD=750 P=9.388394
ADD=751 P=9.388394
ADD=724 P=9.388394
ADD=685 P=9.388394
ADD=720 P=9.388394
ADD=709 P=9.388394
ADD=694 P=9.388394
ADD=674 P=9.388394
ADD=690 P=9.388394
ADD=673 P=9.388394
ADD=537 P=9.388394
ADD=627 P=9.388394

ADD=575	P=9.388394
ADD=486	P=9.388394
ADD=505	P=9.388394
ADD=494	P=9.388394
ADD=463	P=9.388394
ADD=538	P=9.388394
ADD=487	P=9.388394
ADD=453	P=9.388394
ADD=454	P=9.388394
ADD=483	P=9.388394
ADD=498	P=9.388394
ADD=508	P=9.388394
ADD=504	P=9.388394
ADD=227	P=9.388394
ADD=206	P=9.388394
ADD=228	P=9.388394
ADD=229	P=9.388394
ADD=205	P=9.388394
ADD=207	P=9.388394
ADD=209	P=9.388394
ADD=211	P=9.388394
ADD=230	P=9.388394
ADD=286	P=9.388394
ADD=283	P=9.388394
ADD=254	P=9.388394
ADD=258	P=9.388394
ADD=259	P=9.388394
ADD=250	P=9.388394
ADD=246	P=9.388394
ADD=248	P=9.388394
ADD=240	P=9.388394
ADD=231	P=9.388394
ADD=261	P=9.388394
ADD=280	P=9.388394
ADD=297	P=9.388394
ADD=310	P=9.388394
ADD=349	P=9.388394
ADD=350	P=9.388394
ADD=375	P=9.388394
ADD=376	P=9.388394
ADD=455	P=9.388394
ADD=418	P=9.388394
ADD=412	P=9.388394
ADD=428	P=9.388394
ADD=385	P=9.388394
ADD=429	P=9.388394
ADD=386	P=9.388394
ADD=736	P=9.388394
ADD=737	P=9.388394
ADD=738	P=9.388394
ADD=739	P=9.388394
ADD=781	P=9.388394
ADD=782	P=9.388394
ADD=701	P=9.388394
ADD=658	P=9.388394
ADD=619	P=9.388394
ADD=620	P=9.388394
ADD=661	P=9.388394
ADD=704	P=9.388394
ADD=703	P=9.388394
ADD=702	P=9.388394
ADD=659	P=9.388394
ADD=660	P=9.388394
ADD=771	P=9.388394
ADD=797	P=9.388394
ADD=802	P=9.388394
ADD=815	P=9.388394
ADD=821	P=9.388394
ADD=818	P=9.388394
ADD=816	P=9.388394
ADD=803	P=9.388394

ADD=772 P=9.388394
ADD=762 P=9.388394
ADD=768 P=9.388394
ADD=643 P=9.388394
ADD=608 P=9.388394
ADD=606 P=9.388394
ADD=594 P=9.388394
ADD=590 P=9.388394
ADD=593 P=9.388394
ADD=642 P=9.388394
ADD=597 P=9.388394
ADD=607 P=9.388394
ADD=636 P=9.388394
ADD=647 P=9.388394
ADD=648 P=9.388394
ADD=688 P=9.388394
ADD=657 P=9.388394
ADD=695 P=9.388394
ADD=727 P=9.388394
ADD=735 P=9.388394
ADD=765 P=9.388394
ADD=740 P=9.388394
ADD=692 P=9.388394
ADD=721 P=9.388394
ADD=680 P=9.388394
ADD=662 P=9.388394
ADD=786 P=9.388394
ADD=819 P=9.388394
ADD=814 P=9.388394
ADD=804 P=9.388394
ADD=796 P=9.388394
ADD=769 P=9.388394
ADD=763 P=9.388394
ADD=820 P=9.388394
ADD=817 P=9.388394
ADD=787 P=9.388394
ADD=788 P=9.388394
ADD=773 P=9.388394
ADD=764 P=9.388394
ADD=770 P=9.388394
ADD=745 P=9.388394
ADD=746 P=9.388394
ADD=747 P=9.388394
ADD=748 P=9.388394
ADD=705 P=9.388394
ADD=706 P=9.388394
ADD=707 P=9.388394
ADD=708 P=9.388394
ADD=667 P=9.388394
ADD=668 P=9.388394
ADD=669 P=9.388394
ADD=670 P=9.388394
ADD=623 P=9.388394
ADD=624 P=9.388394
ADD=644 P=9.388394
ADD=637 P=9.388394
ADD=609 P=9.388394
ADD=622 P=9.388394
ADD=595 P=9.388394
ADD=591 P=9.388394
ADD=592 P=9.388394
ADD=596 P=9.388394
ADD=625 P=9.388394
ADD=635 P=9.388394
ADD=645 P=9.388394
ADD=646 P=9.388394
ADD=744 P=9.388394
ADD=719 P=9.388394
ADD=693 P=9.388394
ADD=683 P=9.388394
ADD=666 P=9.388394

ADD=749 P=9.388394
ADD=723 P=9.388394
ADD=715 P=9.388394
ADD=684 P=9.388394
ADD=671 P=9.388394
ADD=514 P=9.388394
ADD=519 P=9.388394
ADD=516 P=9.388394
ADD=515 P=9.388394
ADD=479 P=9.388394
ADD=480 P=9.388394
ADD=439 P=9.388394
ADD=440 P=9.388394
ADD=441 P=9.388394
ADD=442 P=9.388394
ADD=398 P=9.388394
ADD=361 P=9.388394
ADD=399 P=9.388394
ADD=400 P=9.388394
ADD=401 P=9.388394
ADD=362 P=9.388394
ADD=363 P=9.388394
ADD=364 P=9.388394
ADD=317 P=9.388394
ADD=318 P=9.388394
ADD=500 P=9.388394
ADD=495 P=9.388394
ADD=469 P=9.388394
ADD=468 P=9.388394
ADD=501 P=9.388394
ADD=496 P=9.388394
ADD=464 P=9.388394
ADD=465 P=9.388394
ADD=339 P=9.388394
ADD=340 P=9.388394
ADD=330 P=9.388394
ADD=316 P=9.388394
ADD=292 P=9.388394
ADD=288 P=9.388394
ADD=291 P=9.388394
ADD=295 P=9.388394
ADD=219 P=9.388394
ADD=333 P=9.388394
ADD=345 P=9.388394
ADD=346 P=9.388394
ADD=438 P=9.388394
ADD=411 P=9.388394
ADD=423 P=9.388394
ADD=389 P=9.388394
ADD=360 P=9.388394
ADD=443 P=9.388394
ADD=414 P=9.388394
ADD=424 P=9.388394
ADD=382 P=9.388394
ADD=365 P=9.388394
ADD=517 P=9.388394
ADD=518 P=9.388394
ADD=464 P=9.388394
ADD=485 P=9.388394
ADD=449 P=9.388394
ADD=512 P=9.388394
ADD=502 P=9.388394
ADD=493 P=9.388394
ADD=466 P=9.388394
ADD=461 P=9.388394
ADD=448 P=9.388394
ADD=450 P=9.388394
ADD=513 P=9.388394
ADD=503 P=9.388394
ADD=470 P=9.388394
ADD=462 P=9.388394

GROUP	"DXFIN"	SHELL 197
GROUP	"DXFIN"	SHELL 274
GROUP	"DXFIN"	SHELL 457
GROUP	"DXFIN"	SHELL 407
GROUP	"DXFIN"	SHELL 379
GROUP	"DXFIN"	SHELL 489
GROUP	"DXFIN"	SHELL 923
GROUP	"DXFIN"	SHELL 886
GROUP	"DXFIN"	SHELL 841
GROUP	"DXFIN"	SHELL 791
GROUP	"DXFIN"	SHELL 754
GROUP	"DXFIN"	SHELL 712
GROUP	"DXFIN"	SHELL 677
GROUP	"DXFIN"	SHELL 630
GROUP	"DXFIN"	SHELL 577
GROUP	"DXFIN"	SHELL 790
GROUP	"DXFIN"	SHELL 676
GROUP	"DXFIN"	SHELL 629
GROUP	"DXFIN"	SHELL 576
GROUP	"DXFIN"	SHELL 711
GROUP	"DXFIN"	SHELL 753
GROUP	"DXFIN"	SHELL 885
GROUP	"DXFIN"	SHELL 840
GROUP	"DXFIN"	SHELL 922
GROUP	"DXFIN"	SHELL 542
GROUP	"DXFIN"	SHELL 541
GROUP	"DXFIN"	SHELL 492
GROUP	"DXFIN"	SHELL 460
GROUP	"DXFIN"	SHELL 410
GROUP	"DXFIN"	SHELL 381
GROUP	"DXFIN"	SHELL 328
GROUP	"DXFIN"	SHELL 277
GROUP	"DXFIN"	SHELL 238
GROUP	"DXFIN"	SHELL 200
GROUP	"DXFIN"	SHELL 327
GROUP	"DXFIN"	SHELL 237
GROUP	"DXFIN"	SHELL 199
GROUP	"DXFIN"	SHELL 276
GROUP	"DXFIN"	SHELL 459
GROUP	"DXFIN"	SHELL 409
GROUP	"DXFIN"	SHELL 380
GROUP	"DXFIN"	SHELL 491
GROUP	"DXFIN"	SHELL 925
GROUP	"DXFIN"	SHELL 888
GROUP	"DXFIN"	SHELL 843
GROUP	"DXFIN"	SHELL 793
GROUP	"DXFIN"	SHELL 756
GROUP	"DXFIN"	SHELL 714
GROUP	"DXFIN"	SHELL 679
GROUP	"DXFIN"	SHELL 632
GROUP	"DXFIN"	SHELL 579
GROUP	"DXFIN"	SHELL 792
GROUP	"DXFIN"	SHELL 678
GROUP	"DXFIN"	SHELL 631
GROUP	"DXFIN"	SHELL 578
GROUP	"DXFIN"	SHELL 713
GROUP	"DXFIN"	SHELL 755
GROUP	"DXFIN"	SHELL 887
GROUP	"DXFIN"	SHELL 842
GROUP	"DXFIN"	SHELL 924
GROUP	"DXFIN"	SHELL 910
GROUP	"DXFIN"	SHELL 872
GROUP	"DXFIN"	SHELL 830
GROUP	"DXFIN"	SHELL 779
GROUP	"DXFIN"	SHELL 732
GROUP	"DXFIN"	SHELL 911
GROUP	"DXFIN"	SHELL 912
GROUP	"DXFIN"	SHELL 913
GROUP	"DXFIN"	SHELL 914
GROUP	"DXFIN"	SHELL 873
GROUP	"DXFIN"	SHELL 874

ADD=467 P=9.388394
 ADD=451 P=9.388394
 ADD=402 P=9.388394
 ADD=403 P=9.388394
 ADD=404 P=9.388394
 ADD=405 P=9.388394
 ADD=370 P=9.388394
 ADD=371 P=9.388394
 ADD=372 P=9.388394
 ADD=373 P=9.388394
 ADD=321 P=9.388394
 ADD=322 P=9.388394
 ADD=289 P=9.388394
 ADD=293 P=9.388394
 ADD=303 P=9.388394
 ADD=307 P=9.388394
 ADD=342 P=9.388394
 ADD=341 P=9.388394
 ADD=290 P=9.388394
 ADD=294 P=9.388394
 ADD=323 P=9.388394
 ADD=332 P=9.388394
 ADD=343 P=9.388394
 ADD=344 P=9.388394
 ADD=447 P=9.388394
 ADD=426 P=9.388394
 ADD=415 P=9.388394
 ADD=392 P=9.388394
 ADD=369 P=9.388394
 ADD=452 P=9.388394
 ADD=427 P=9.388394
 ADD=416 P=9.388394
 ADD=384 P=9.388394
 ADD=374 P=9.388394

UTPUT

ELEM=SHELL TYPE=STRESS LOAD=FORCE

ND

The following data is used for graphics, design and pushover analysis.
 If changes are made to the analysis data above, then the following data
 should be checked for consistency.

AP2000 V7.42 SUPPLEMENTAL DATA

GROUP "DXFIN" JOINT 528
 GROUP "DXFIN" JOINT 326
 GROUP "DXFIN" JOINT 393
 GROUP "DXFIN" JOINT 358
 GROUP "DXFIN" JOINT 327
 GROUP "DXFIN" JOINT 423
 GROUP "DXFIN" JOINT 458
 GROUP "DXFIN" JOINT 422
 GROUP "DXFIN" JOINT 390
 GROUP "DXFIN" JOINT 325
 GROUP "DXFIN" JOINT 317
 GROUP "DXFIN" JOINT 290
 GROUP "DXFIN" JOINT 567
 GROUP "DXFIN" JOINT 599
 GROUP "DXFIN" JOINT 634
 GROUP "DXFIN" JOINT 665
 GROUP "DXFIN" JOINT 664
 GROUP "DXFIN" JOINT 702
 GROUP "DXFIN" JOINT 689
 GROUP "DXFIN" JOINT 663
 GROUP "DXFIN" JOINT 596
 GROUP "DXFIN" JOINT 564
 GROUP "DXFIN" JOINT 541
 GROUP "DXFIN" JOINT 536
 GROUP "DXFIN" JOINT 532
 GROUP "DXFIN" JOINT 556
 GROUP "DXFIN" JOINT 558

GROUP	"DXFIN"	JOINT	555
GROUP	"DXFIN"	JOINT	333
GROUP	"DXFIN"	JOINT	431
GROUP	"DXFIN"	JOINT	257
GROUP	"DXFIN"	JOINT	256
GROUP	"DXFIN"	JOINT	313
GROUP	"DXFIN"	JOINT	291
GROUP	"DXFIN"	JOINT	279
GROUP	"DXFIN"	JOINT	278
GROUP	"DXFIN"	JOINT	282
GROUP	"DXFIN"	JOINT	295
GROUP	"DXFIN"	JOINT	316
GROUP	"DXFIN"	JOINT	449
GROUP	"DXFIN"	JOINT	466
GROUP	"DXFIN"	JOINT	485
GROUP	"DXFIN"	JOINT	489
GROUP	"DXFIN"	JOINT	488
GROUP	"DXFIN"	JOINT	462
GROUP	"DXFIN"	JOINT	452
GROUP	"DXFIN"	JOINT	501
GROUP	"DXFIN"	JOINT	500
GROUP	"DXFIN"	JOINT	499
GROUP	"DXFIN"	JOINT	518
GROUP	"DXFIN"	JOINT	522
GROUP	"DXFIN"	JOINT	519
GROUP	"DXFIN"	JOINT	275
GROUP	"DXFIN"	JOINT	255
GROUP	"DXFIN"	JOINT	245
GROUP	"DXFIN"	JOINT	243
GROUP	"DXFIN"	JOINT	225
GROUP	"DXFIN"	JOINT	213
GROUP	"DXFIN"	JOINT	211
GROUP	"DXFIN"	JOINT	264
GROUP	"DXFIN"	JOINT	367
GROUP	"DXFIN"	JOINT	402
GROUP	"DXFIN"	JOINT	277
GROUP	"DXFIN"	JOINT	280
GROUP	"DXFIN"	JOINT	300
GROUP	"DXFIN"	JOINT	314
GROUP	"DXFIN"	JOINT	336
GROUP	"DXFIN"	JOINT	434
GROUP	"DXFIN"	JOINT	450
GROUP	"DXFIN"	JOINT	471
GROUP	"DXFIN"	JOINT	486
GROUP	"DXFIN"	JOINT	490
GROUP	"DXFIN"	JOINT	507
GROUP	"DXFIN"	JOINT	506
GROUP	"DXFIN"	JOINT	517
GROUP	"DXFIN"	JOINT	520
GROUP	"DXFIN"	JOINT	364
GROUP	"DXFIN"	JOINT	399
GROUP	"DXFIN"	JOINT	209
GROUP	"DXFIN"	JOINT	210
GROUP	"DXFIN"	JOINT	212
GROUP	"DXFIN"	JOINT	214
GROUP	"DXFIN"	JOINT	232
GROUP	"DXFIN"	JOINT	244
GROUP	"DXFIN"	JOINT	573
GROUP	"DXFIN"	JOINT	671
GROUP	"DXFIN"	JOINT	742
GROUP	"DXFIN"	JOINT	743
GROUP	"DXFIN"	JOINT	691
GROUP	"DXFIN"	JOINT	707
GROUP	"DXFIN"	JOINT	725
GROUP	"DXFIN"	JOINT	729
GROUP	"DXFIN"	JOINT	728
GROUP	"DXFIN"	JOINT	703
GROUP	"DXFIN"	JOINT	694
GROUP	"DXFIN"	JOINT	795
GROUP	"DXFIN"	JOINT	793
GROUP	"DXFIN"	JOINT	775

GROUP	"DXFIN"	JOINT	763
GROUP	"DXFIN"	JOINT	761
GROUP	"DXFIN"	JOINT	741
GROUP	"DXFIN"	JOINT	731
GROUP	"DXFIN"	JOINT	608
GROUP	"DXFIN"	JOINT	642
GROUP	"DXFIN"	JOINT	576
GROUP	"DXFIN"	JOINT	674
GROUP	"DXFIN"	JOINT	692
GROUP	"DXFIN"	JOINT	712
GROUP	"DXFIN"	JOINT	726
GROUP	"DXFIN"	JOINT	730
GROUP	"DXFIN"	JOINT	750
GROUP	"DXFIN"	JOINT	605
GROUP	"DXFIN"	JOINT	640
GROUP	"DXFIN"	JOINT	764
GROUP	"DXFIN"	JOINT	782
GROUP	"DXFIN"	JOINT	794
GROUP	"DXFIN"	JOINT	796
GROUP	"DXFIN"	JOINT	798
GROUP	"DXFIN"	JOINT	797
GROUP	"DXFIN"	JOINT	545
GROUP	"DXFIN"	JOINT	549
GROUP	"DXFIN"	JOINT	557
GROUP	"DXFIN"	JOINT	343
GROUP	"DXFIN"	JOINT	265
GROUP	"DXFIN"	JOINT	373
GROUP	"DXFIN"	JOINT	408
GROUP	"DXFIN"	JOINT	487
GROUP	"DXFIN"	JOINT	475
GROUP	"DXFIN"	JOINT	451
GROUP	"DXFIN"	JOINT	440
GROUP	"DXFIN"	JOINT	342
GROUP	"DXFIN"	JOINT	315
GROUP	"DXFIN"	JOINT	304
GROUP	"DXFIN"	JOINT	281
GROUP	"DXFIN"	JOINT	508
GROUP	"DXFIN"	JOINT	521
GROUP	"DXFIN"	JOINT	246
GROUP	"DXFIN"	JOINT	266
GROUP	"DXFIN"	JOINT	276
GROUP	"DXFIN"	JOINT	305
GROUP	"DXFIN"	JOINT	318
GROUP	"DXFIN"	JOINT	344
GROUP	"DXFIN"	JOINT	411
GROUP	"DXFIN"	JOINT	443
GROUP	"DXFIN"	JOINT	479
GROUP	"DXFIN"	JOINT	649
GROUP	"DXFIN"	JOINT	614
GROUP	"DXFIN"	JOINT	681
GROUP	"DXFIN"	JOINT	727
GROUP	"DXFIN"	JOINT	716
GROUP	"DXFIN"	JOINT	693
GROUP	"DXFIN"	JOINT	680
GROUP	"DXFIN"	JOINT	582
GROUP	"DXFIN"	JOINT	751
GROUP	"DXFIN"	JOINT	585
GROUP	"DXFIN"	JOINT	617
GROUP	"DXFIN"	JOINT	682
GROUP	"DXFIN"	JOINT	690
GROUP	"DXFIN"	JOINT	717
GROUP	"DXFIN"	JOINT	732
GROUP	"DXFIN"	JOINT	752
GROUP	"DXFIN"	JOINT	762
GROUP	"DXFIN"	JOINT	495
GROUP	"DXFIN"	JOINT	512
GROUP	"DXFIN"	JOINT	496
GROUP	"DXFIN"	JOINT	459
GROUP	"DXFIN"	JOINT	460
GROUP	"DXFIN"	JOINT	497
GROUP	"DXFIN"	JOINT	530

GROUP	"DXFIN"	JOINT	529
GROUP	"DXFIN"	JOINT	565
GROUP	"DXFIN"	JOINT	566
GROUP	"DXFIN"	JOINT	531
GROUP	"DXFIN"	JOINT	498
GROUP	"DXFIN"	JOINT	461
GROUP	"DXFIN"	JOINT	424
GROUP	"DXFIN"	JOINT	423
GROUP	"DXFIN"	JOINT	391
GROUP	"DXFIN"	JOINT	392
GROUP	"DXFIN"	JOINT	357
GROUP	"DXFIN"	JOINT	597
GROUP	"DXFIN"	JOINT	633
GROUP	"DXFIN"	JOINT	598
GROUP	"DXFIN"	JOINT	626
GROUP	"DXFIN"	JOINT	381
GROUP	"DXFIN"	JOINT	394
GROUP	"DXFIN"	JOINT	426
GROUP	"DXFIN"	JOINT	359
GROUP	"DXFIN"	JOINT	328
GROUP	"DXFIN"	JOINT	360
GROUP	"DXFIN"	JOINT	395
GROUP	"DXFIN"	JOINT	427
GROUP	"DXFIN"	JOINT	463
GROUP	"DXFIN"	JOINT	464
GROUP	"DXFIN"	JOINT	428
GROUP	"DXFIN"	JOINT	429
GROUP	"DXFIN"	JOINT	465
GROUP	"DXFIN"	JOINT	396
GROUP	"DXFIN"	JOINT	397
GROUP	"DXFIN"	JOINT	362
GROUP	"DXFIN"	JOINT	361
GROUP	"DXFIN"	JOINT	329
GROUP	"DXFIN"	JOINT	330
GROUP	"DXFIN"	JOINT	331
GROUP	"DXFIN"	JOINT	568
GROUP	"DXFIN"	JOINT	600
GROUP	"DXFIN"	JOINT	635
GROUP	"DXFIN"	JOINT	666
GROUP	"DXFIN"	JOINT	667
GROUP	"DXFIN"	JOINT	636
GROUP	"DXFIN"	JOINT	601
GROUP	"DXFIN"	JOINT	569
GROUP	"DXFIN"	JOINT	533
GROUP	"DXFIN"	JOINT	534
GROUP	"DXFIN"	JOINT	570
GROUP	"DXFIN"	JOINT	602
GROUP	"DXFIN"	JOINT	637
GROUP	"DXFIN"	JOINT	668
GROUP	"DXFIN"	JOINT	705
GROUP	"DXFIN"	JOINT	704
GROUP	"DXFIN"	JOINT	706
GROUP	"DXFIN"	JOINT	669
GROUP	"DXFIN"	JOINT	638
GROUP	"DXFIN"	JOINT	603
GROUP	"DXFIN"	JOINT	571
GROUP	"DXFIN"	JOINT	535
GROUP	"DXFIN"	JOINT	572
GROUP	"DXFIN"	JOINT	604
GROUP	"DXFIN"	JOINT	639
GROUP	"DXFIN"	JOINT	670
GROUP	"DXFIN"	JOINT	675
GROUP	"DXFIN"	JOINT	676
GROUP	"DXFIN"	JOINT	677
GROUP	"DXFIN"	JOINT	678
GROUP	"DXFIN"	JOINT	679
GROUP	"DXFIN"	JOINT	715
GROUP	"DXFIN"	JOINT	714
GROUP	"DXFIN"	JOINT	713
GROUP	"DXFIN"	JOINT	644
GROUP	"DXFIN"	JOINT	609

GROUP	"DXFIN"	JOINT	610
GROUP	"DXFIN"	JOINT	645
GROUP	"DXFIN"	JOINT	646
GROUP	"DXFIN"	JOINT	611
GROUP	"DXFIN"	JOINT	612
GROUP	"DXFIN"	JOINT	647
GROUP	"DXFIN"	JOINT	648
GROUP	"DXFIN"	JOINT	613
GROUP	"DXFIN"	JOINT	581
GROUP	"DXFIN"	JOINT	580
GROUP	"DXFIN"	JOINT	579
GROUP	"DXFIN"	JOINT	578
GROUP	"DXFIN"	JOINT	577
GROUP	"DXFIN"	JOINT	542
GROUP	"DXFIN"	JOINT	543
GROUP	"DXFIN"	JOINT	544
GROUP	"DXFIN"	JOINT	623
GROUP	"DXFIN"	JOINT	624
GROUP	"DXFIN"	JOINT	642
GROUP	"DXFIN"	JOINT	641
GROUP	"DXFIN"	JOINT	606
GROUP	"DXFIN"	JOINT	607
GROUP	"DXFIN"	JOINT	292
GROUP	"DXFIN"	JOINT	293
GROUP	"DXFIN"	JOINT	294
GROUP	"DXFIN"	JOINT	332
GROUP	"DXFIN"	JOINT	258
GROUP	"DXFIN"	JOINT	259
GROUP	"DXFIN"	JOINT	296
GROUP	"DXFIN"	JOINT	297
GROUP	"DXFIN"	JOINT	334
GROUP	"DXFIN"	JOINT	335
GROUP	"DXFIN"	JOINT	298
GROUP	"DXFIN"	JOINT	261
GROUP	"DXFIN"	JOINT	260
GROUP	"DXFIN"	JOINT	262
GROUP	"DXFIN"	JOINT	299
GROUP	"DXFIN"	JOINT	363
GROUP	"DXFIN"	JOINT	398
GROUP	"DXFIN"	JOINT	382
GROUP	"DXFIN"	JOINT	383
GROUP	"DXFIN"	JOINT	400
GROUP	"DXFIN"	JOINT	401
GROUP	"DXFIN"	JOINT	365
GROUP	"DXFIN"	JOINT	366
GROUP	"DXFIN"	JOINT	430
GROUP	"DXFIN"	JOINT	337
GROUP	"DXFIN"	JOINT	368
GROUP	"DXFIN"	JOINT	403
GROUP	"DXFIN"	JOINT	435
GROUP	"DXFIN"	JOINT	301
GROUP	"DXFIN"	JOINT	338
GROUP	"DXFIN"	JOINT	369
GROUP	"DXFIN"	JOINT	404
GROUP	"DXFIN"	JOINT	436
GROUP	"DXFIN"	JOINT	472
GROUP	"DXFIN"	JOINT	473
GROUP	"DXFIN"	JOINT	437
GROUP	"DXFIN"	JOINT	405
GROUP	"DXFIN"	JOINT	370
GROUP	"DXFIN"	JOINT	339
GROUP	"DXFIN"	JOINT	302
GROUP	"DXFIN"	JOINT	303
GROUP	"DXFIN"	JOINT	340
GROUP	"DXFIN"	JOINT	371
GROUP	"DXFIN"	JOINT	406
GROUP	"DXFIN"	JOINT	438
GROUP	"DXFIN"	JOINT	474
GROUP	"DXFIN"	JOINT	439
GROUP	"DXFIN"	JOINT	407
GROUP	"DXFIN"	JOINT	372

GROUP	"DXFIN"	JOINT 341
GROUP	"DXFIN"	JOINT 409
GROUP	"DXFIN"	JOINT 384
GROUP	"DXFIN"	JOINT 374
GROUP	"DXFIN"	JOINT 410
GROUP	"DXFIN"	JOINT 441
GROUP	"DXFIN"	JOINT 477
GROUP	"DXFIN"	JOINT 478
GROUP	"DXFIN"	JOINT 442
GROUP	"DXFIN"	JOINT 226
GROUP	"DXFIN"	JOINT 227
GROUP	"DXFIN"	JOINT 228
GROUP	"DXFIN"	JOINT 229
GROUP	"DXFIN"	JOINT 230
GROUP	"DXFIN"	JOINT 231
GROUP	"DXFIN"	JOINT 263
GROUP	"DXFIN"	JOINT 432
GROUP	"DXFIN"	JOINT 433
GROUP	"DXFIN"	JOINT 468
GROUP	"DXFIN"	JOINT 469
GROUP	"DXFIN"	JOINT 467
GROUP	"DXFIN"	JOINT 470
GROUP	"DXFIN"	JOINT 502
GROUP	"DXFIN"	JOINT 503
GROUP	"DXFIN"	JOINT 504
GROUP	"DXFIN"	JOINT 505
GROUP	"DXFIN"	JOINT 540
GROUP	"DXFIN"	JOINT 539
GROUP	"DXFIN"	JOINT 538
GROUP	"DXFIN"	JOINT 537
GROUP	"DXFIN"	JOINT 574
GROUP	"DXFIN"	JOINT 575
GROUP	"DXFIN"	JOINT 509
GROUP	"DXFIN"	JOINT 510
GROUP	"DXFIN"	JOINT 547
GROUP	"DXFIN"	JOINT 546
GROUP	"DXFIN"	JOINT 476
GROUP	"DXFIN"	JOINT 625
GROUP	"DXFIN"	JOINT 650
GROUP	"DXFIN"	JOINT 615
GROUP	"DXFIN"	JOINT 616
GROUP	"DXFIN"	JOINT 672
GROUP	"DXFIN"	JOINT 673
GROUP	"DXFIN"	JOINT 709
GROUP	"DXFIN"	JOINT 709
GROUP	"DXFIN"	JOINT 710
GROUP	"DXFIN"	JOINT 711
GROUP	"DXFIN"	JOINT 744
GROUP	"DXFIN"	JOINT 745
GROUP	"DXFIN"	JOINT 746
GROUP	"DXFIN"	JOINT 746
GROUP	"DXFIN"	JOINT 749
GROUP	"DXFIN"	JOINT 747
GROUP	"DXFIN"	JOINT 776
GROUP	"DXFIN"	JOINT 777
GROUP	"DXFIN"	JOINT 778
GROUP	"DXFIN"	JOINT 779
GROUP	"DXFIN"	JOINT 780
GROUP	"DXFIN"	JOINT 781
GROUP	"DXFIN"	JOINT 511
GROUP	"DXFIN"	JOINT 548
GROUP	"DXFIN"	JOINT 583
GROUP	"DXFIN"	JOINT 584
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1
GROUP	"DXFIN"	SHELL 26
GROUP	"DXFIN"	SHELL 51
GROUP	"DXFIN"	SHELL 76
GROUP	"DXFIN"	SHELL 101
GROUP	"DXFIN"	SHELL 126
GROUP	"DXFIN"	SHELL 151
GROUP	"DXFIN"	SHELL 2

GROUP	"DXFIN"	SHELL 27
GROUP	"DXFIN"	SHELL 52
GROUP	"DXFIN"	SHELL 77
GROUP	"DXFIN"	SHELL 102
GROUP	"DXFIN"	SHELL 127
GROUP	"DXFIN"	SHELL 152
GROUP	"DXFIN"	SHELL 3
GROUP	"DXFIN"	SHELL 28
GROUP	"DXFIN"	SHELL 53
GROUP	"DXFIN"	SHELL 78
GROUP	"DXFIN"	SHELL 103
GROUP	"DXFIN"	SHELL 128
GROUP	"DXFIN"	SHELL 153
GROUP	"DXFIN"	SHELL 4
GROUP	"DXFIN"	SHELL 29
GROUP	"DXFIN"	SHELL 54
GROUP	"DXFIN"	SHELL 79
GROUP	"DXFIN"	SHELL 104
GROUP	"DXFIN"	SHELL 129
GROUP	"DXFIN"	SHELL 154
GROUP	"DXFIN"	SHELL 5
GROUP	"DXFIN"	SHELL 30
GROUP	"DXFIN"	SHELL 55
GROUP	"DXFIN"	SHELL 80
GROUP	"DXFIN"	SHELL 105
GROUP	"DXFIN"	SHELL 130
GROUP	"DXFIN"	SHELL 155
GROUP	"DXFIN"	SHELL 6
GROUP	"DXFIN"	SHELL 31
GROUP	"DXFIN"	SHELL 56
GROUP	"DXFIN"	SHELL 81
GROUP	"DXFIN"	SHELL 106
GROUP	"DXFIN"	SHELL 131
GROUP	"DXFIN"	SHELL 156
GROUP	"DXFIN"	SHELL 7
GROUP	"DXFIN"	SHELL 32
GROUP	"DXFIN"	SHELL 57
GROUP	"DXFIN"	SHELL 82
GROUP	"DXFIN"	SHELL 107
GROUP	"DXFIN"	SHELL 132
GROUP	"DXFIN"	SHELL 157
GROUP	"DXFIN"	SHELL 8
GROUP	"DXFIN"	SHELL 33
GROUP	"DXFIN"	SHELL 58
GROUP	"DXFIN"	SHELL 83
GROUP	"DXFIN"	SHELL 108
GROUP	"DXFIN"	SHELL 133
GROUP	"DXFIN"	SHELL 158
GROUP	"DXFIN"	SHELL 9
GROUP	"DXFIN"	SHELL 34
GROUP	"DXFIN"	SHELL 59
GROUP	"DXFIN"	SHELL 84
GROUP	"DXFIN"	SHELL 109
GROUP	"DXFIN"	SHELL 134
GROUP	"DXFIN"	SHELL 159
GROUP	"DXFIN"	SHELL 10
GROUP	"DXFIN"	SHELL 35
GROUP	"DXFIN"	SHELL 60
GROUP	"DXFIN"	SHELL 85
GROUP	"DXFIN"	SHELL 110
GROUP	"DXFIN"	SHELL 135
GROUP	"DXFIN"	SHELL 160
GROUP	"DXFIN"	SHELL 11
GROUP	"DXFIN"	SHELL 36
GROUP	"DXFIN"	SHELL 61
GROUP	"DXFIN"	SHELL 86
GROUP	"DXFIN"	SHELL 111
GROUP	"DXFIN"	SHELL 136
GROUP	"DXFIN"	SHELL 161
GROUP	"DXFIN"	SHELL 12
GROUP	"DXFIN"	SHELL 37

GROUP	"DXFIN"	SHELL 62
GROUP	"DXFIN"	SHELL 87
GROUP	"DXFIN"	SHELL 112
GROUP	"DXFIN"	SHELL 137
GROUP	"DXFIN"	SHELL 162
GROUP	"DXFIN"	SHELL 13
GROUP	"DXFIN"	SHELL 38
GROUP	"DXFIN"	SHELL 63
GROUP	"DXFIN"	SHELL 88
GROUP	"DXFIN"	SHELL 113
GROUP	"DXFIN"	SHELL 138
GROUP	"DXFIN"	SHELL 163
GROUP	"DXFIN"	SHELL 14
GROUP	"DXFIN"	SHELL 39
GROUP	"DXFIN"	SHELL 64
GROUP	"DXFIN"	SHELL 89
GROUP	"DXFIN"	SHELL 114
GROUP	"DXFIN"	SHELL 139
GROUP	"DXFIN"	SHELL 164
GROUP	"DXFIN"	SHELL 15
GROUP	"DXFIN"	SHELL 40
GROUP	"DXFIN"	SHELL 65
GROUP	"DXFIN"	SHELL 90
GROUP	"DXFIN"	SHELL 115
GROUP	"DXFIN"	SHELL 140
GROUP	"DXFIN"	SHELL 165
GROUP	"DXFIN"	SHELL 16
GROUP	"DXFIN"	SHELL 41
GROUP	"DXFIN"	SHELL 66
GROUP	"DXFIN"	SHELL 91
GROUP	"DXFIN"	SHELL 116
GROUP	"DXFIN"	SHELL 141
GROUP	"DXFIN"	SHELL 166
GROUP	"DXFIN"	SHELL 17
GROUP	"DXFIN"	SHELL 42
GROUP	"DXFIN"	SHELL 67
GROUP	"DXFIN"	SHELL 92
GROUP	"DXFIN"	SHELL 117
GROUP	"DXFIN"	SHELL 142
GROUP	"DXFIN"	SHELL 167
GROUP	"DXFIN"	SHELL 18
GROUP	"DXFIN"	SHELL 43
GROUP	"DXFIN"	SHELL 68
GROUP	"DXFIN"	SHELL 93
GROUP	"DXFIN"	SHELL 118
GROUP	"DXFIN"	SHELL 143
GROUP	"DXFIN"	SHELL 168
GROUP	"DXFIN"	SHELL 19
GROUP	"DXFIN"	SHELL 44
GROUP	"DXFIN"	SHELL 69
GROUP	"DXFIN"	SHELL 94
GROUP	"DXFIN"	SHELL 119
GROUP	"DXFIN"	SHELL 144
GROUP	"DXFIN"	SHELL 169
GROUP	"DXFIN"	SHELL 20
GROUP	"DXFIN"	SHELL 45
GROUP	"DXFIN"	SHELL 70
GROUP	"DXFIN"	SHELL 95
GROUP	"DXFIN"	SHELL 120
GROUP	"DXFIN"	SHELL 145
GROUP	"DXFIN"	SHELL 170
GROUP	"DXFIN"	SHELL 21
GROUP	"DXFIN"	SHELL 46
GROUP	"DXFIN"	SHELL 71
GROUP	"DXFIN"	SHELL 96
GROUP	"DXFIN"	SHELL 121
GROUP	"DXFIN"	SHELL 146
GROUP	"DXFIN"	SHELL 171
GROUP	"DXFIN"	SHELL 22
GROUP	"DXFIN"	SHELL 47
GROUP	"DXFIN"	SHELL 72

GROUP	"DXFIN"	SHELL 97
GROUP	"DXFIN"	SHELL 122
GROUP	"DXFIN"	SHELL 147
GROUP	"DXFIN"	SHELL 172
GROUP	"DXFIN"	SHELL 23
GROUP	"DXFIN"	SHELL 48
GROUP	"DXFIN"	SHELL 73
GROUP	"DXFIN"	SHELL 98
GROUP	"DXFIN"	SHELL 123
GROUP	"DXFIN"	SHELL 148
GROUP	"DXFIN"	SHELL 173
GROUP	"DXFIN"	SHELL 24
GROUP	"DXFIN"	SHELL 49
GROUP	"DXFIN"	SHELL 74
GROUP	"DXFIN"	SHELL 99
GROUP	"DXFIN"	SHELL 124
GROUP	"DXFIN"	SHELL 149
GROUP	"DXFIN"	SHELL 174
GROUP	"DXFIN"	SHELL 25
GROUP	"DXFIN"	SHELL 50
GROUP	"DXFIN"	SHELL 75
GROUP	"DXFIN"	SHELL 100
GROUP	"DXFIN"	SHELL 125
GROUP	"DXFIN"	SHELL 150
GROUP	"DXFIN"	SHELL 175
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1104
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1079
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1054
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1029
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1004
GROUP	"DXFIN"	SHELL 979
GROUP	"DXFIN"	SHELL 954
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1091
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1066
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1041
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1016
GROUP	"DXFIN"	SHELL 991
GROUP	"DXFIN"	SHELL 966
GROUP	"DXFIN"	SHELL 941
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1065
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1064
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1063
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1062
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1061
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1060
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1059
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1035
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1010
GROUP	"DXFIN"	SHELL 985
GROUP	"DXFIN"	SHELL 960
GROUP	"DXFIN"	SHELL 935
GROUP	"DXFIN"	SHELL 934
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1009
GROUP	"DXFIN"	SHELL 984
GROUP	"DXFIN"	SHELL 959
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1034
GROUP	"DXFIN"	SHELL 940
GROUP	"DXFIN"	SHELL 939
GROUP	"DXFIN"	SHELL 938
GROUP	"DXFIN"	SHELL 937
GROUP	"DXFIN"	SHELL 936
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1038
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1013
GROUP	"DXFIN"	SHELL 988
GROUP	"DXFIN"	SHELL 963
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1012
GROUP	"DXFIN"	SHELL 1011
GROUP	"DXFIN"	SHELL 986
GROUP	"DXFIN"	SHELL 961
GROUP	"DXFIN"	SHELL 987
GROUP	"DXFIN"	SHELL 962

GROUP	"DXFIN"	SHELL	1036
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1037
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1015
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1014
GROUP	"DXFIN"	SHELL	990
GROUP	"DXFIN"	SHELL	965
GROUP	"DXFIN"	SHELL	989
GROUP	"DXFIN"	SHELL	964
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1040
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1029
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1085
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1084
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1088
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1086
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1087
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1090
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1089
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1078
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1077
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1076
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1075
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1074
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1073
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1072
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1071
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1070
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1069
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1068
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1067
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1048
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1023
GROUP	"DXFIN"	SHELL	998
GROUP	"DXFIN"	SHELL	973
GROUP	"DXFIN"	SHELL	948
GROUP	"DXFIN"	SHELL	947
GROUP	"DXFIN"	SHELL	946
GROUP	"DXFIN"	SHELL	945
GROUP	"DXFIN"	SHELL	944
GROUP	"DXFIN"	SHELL	943
GROUP	"DXFIN"	SHELL	942
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1045
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1020
GROUP	"DXFIN"	SHELL	995
GROUP	"DXFIN"	SHELL	970
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1019
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1018
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1017
GROUP	"DXFIN"	SHELL	993
GROUP	"DXFIN"	SHELL	968
GROUP	"DXFIN"	SHELL	992
GROUP	"DXFIN"	SHELL	967
GROUP	"DXFIN"	SHELL	994
GROUP	"DXFIN"	SHELL	969
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1043
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1042
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1044
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1022
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1021
GROUP	"DXFIN"	SHELL	996
GROUP	"DXFIN"	SHELL	971
GROUP	"DXFIN"	SHELL	997
GROUP	"DXFIN"	SHELL	972
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1046
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1047
GROUP	"DXFIN"	SHELL	953
GROUP	"DXFIN"	SHELL	952
GROUP	"DXFIN"	SHELL	951
GROUP	"DXFIN"	SHELL	950
GROUP	"DXFIN"	SHELL	949
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1051
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1026

GROUP	"DXFIN"	SHELL	1001
GROUP	"DXFIN"	SHELL	976
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1025
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1024
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1000
GROUP	"DXFIN"	SHELL	975
GROUP	"DXFIN"	SHELL	999
GROUP	"DXFIN"	SHELL	974
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1050
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1049
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1028
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1027
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1003
GROUP	"DXFIN"	SHELL	978
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1002
GROUP	"DXFIN"	SHELL	977
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1053
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1052
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1099
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1095
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1093
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1092
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1094
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1096
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1097
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1101
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1100
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1099
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1103
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1102
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1083
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1082
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1081
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1080
GROUP	"DXFIN"	SHELL	958
GROUP	"DXFIN"	SHELL	957
GROUP	"DXFIN"	SHELL	956
GROUP	"DXFIN"	SHELL	955
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1050
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1033
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1008
GROUP	"DXFIN"	SHELL	983
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1032
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1031
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1030
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1006
GROUP	"DXFIN"	SHELL	981
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1005
GROUP	"DXFIN"	SHELL	980
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1007
GROUP	"DXFIN"	SHELL	982
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1056
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1055
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1057
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1108
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1106
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1105
GROUP	"DXFIN"	SHELL	1107
GROUP	"DXFIN"	SHELL	103
GROUP	"DXFIN"	SHELL	218
GROUP	"DXFIN"	SHELL	263
GROUP	"DXFIN"	SHELL	311
GROUP	"DXFIN"	SHELL	352
GROUP	"DXFIN"	SHELL	393
GROUP	"DXFIN"	SHELL	430
GROUP	"DXFIN"	SHELL	471
GROUP	"DXFIN"	SHELL	525
GROUP	"DXFIN"	SHELL	563
GROUP	"DXFIN"	SHELL	612
GROUP	"DXFIN"	SHELL	649
GROUP	"DXFIN"	SHELL	696

GROUP	"DXFIN"	SHELL 728
GROUP	"DXFIN"	SHELL 775
GROUP	"DXFIN"	SHELL 826
GROUP	"DXFIN"	SHELL 868
GROUP	"DXFIN"	SHELL 906
GROUP	"DXFIN"	SHELL 184
GROUP	"DXFIN"	SHELL 219
GROUP	"DXFIN"	SHELL 264
GROUP	"DXFIN"	SHELL 312
GROUP	"DXFIN"	SHELL 353
GROUP	"DXFIN"	SHELL 394
GROUP	"DXFIN"	SHELL 431
GROUP	"DXFIN"	SHELL 472
GROUP	"DXFIN"	SHELL 526
GROUP	"DXFIN"	SHELL 564
GROUP	"DXFIN"	SHELL 613
GROUP	"DXFIN"	SHELL 650
GROUP	"DXFIN"	SHELL 697
GROUP	"DXFIN"	SHELL 729
GROUP	"DXFIN"	SHELL 776
GROUP	"DXFIN"	SHELL 827
GROUP	"DXFIN"	SHELL 869
GROUP	"DXFIN"	SHELL 907
GROUP	"DXFIN"	SHELL 185
GROUP	"DXFIN"	SHELL 220
GROUP	"DXFIN"	SHELL 265
GROUP	"DXFIN"	SHELL 313
GROUP	"DXFIN"	SHELL 354
GROUP	"DXFIN"	SHELL 395
GROUP	"DXFIN"	SHELL 432
GROUP	"DXFIN"	SHELL 473
GROUP	"DXFIN"	SHELL 527
GROUP	"DXFIN"	SHELL 565
GROUP	"DXFIN"	SHELL 614
GROUP	"DXFIN"	SHELL 651
GROUP	"DXFIN"	SHELL 698
GROUP	"DXFIN"	SHELL 730
GROUP	"DXFIN"	SHELL 777
GROUP	"DXFIN"	SHELL 828
GROUP	"DXFIN"	SHELL 870
GROUP	"DXFIN"	SHELL 908
GROUP	"DXFIN"	SHELL 186
GROUP	"DXFIN"	SHELL 221
GROUP	"DXFIN"	SHELL 266
GROUP	"DXFIN"	SHELL 314
GROUP	"DXFIN"	SHELL 355
GROUP	"DXFIN"	SHELL 396
GROUP	"DXFIN"	SHELL 433
GROUP	"DXFIN"	SHELL 474
GROUP	"DXFIN"	SHELL 528
GROUP	"DXFIN"	SHELL 566
GROUP	"DXFIN"	SHELL 615
GROUP	"DXFIN"	SHELL 652
GROUP	"DXFIN"	SHELL 699
GROUP	"DXFIN"	SHELL 731
GROUP	"DXFIN"	SHELL 778
GROUP	"DXFIN"	SHELL 829
GROUP	"DXFIN"	SHELL 871
GROUP	"DXFIN"	SHELL 909
GROUP	"DXFIN"	SHELL 540
GROUP	"DXFIN"	SHELL 539
GROUP	"DXFIN"	SHELL 490
GROUP	"DXFIN"	SHELL 458
GROUP	"DXFIN"	SHELL 408
GROUP	"DXFIN"	SHELL 379
GROUP	"DXFIN"	SHELL 326
GROUP	"DXFIN"	SHELL 275
GROUP	"DXFIN"	SHELL 236
GROUP	"DXFIN"	SHELL 198
GROUP	"DXFIN"	SHELL 325
GROUP	"DXFIN"	SHELL 235

GROUP	"DXFIN"	SHELL	831
GROUP	"DXFIN"	SHELL	917
GROUP	"DXFIN"	SHELL	918
GROUP	"DXFIN"	SHELL	919
GROUP	"DXFIN"	SHELL	920
GROUP	"DXFIN"	SHELL	921
GROUP	"DXFIN"	SHELL	884
GROUP	"DXFIN"	SHELL	883
GROUP	"DXFIN"	SHELL	882
GROUP	"DXFIN"	SHELL	838
GROUP	"DXFIN"	SHELL	839
GROUP	"DXFIN"	SHELL	789
GROUP	"DXFIN"	SHELL	752
GROUP	"DXFIN"	SHELL	377
GROUP	"DXFIN"	SHELL	324
GROUP	"DXFIN"	SHELL	273
GROUP	"DXFIN"	SHELL	234
GROUP	"DXFIN"	SHELL	196
GROUP	"DXFIN"	SHELL	195
GROUP	"DXFIN"	SHELL	194
GROUP	"DXFIN"	SHELL	193
GROUP	"DXFIN"	SHELL	192
GROUP	"DXFIN"	SHELL	232
GROUP	"DXFIN"	SHELL	233
GROUP	"DXFIN"	SHELL	272
GROUP	"DXFIN"	SHELL	356
GROUP	"DXFIN"	SHELL	315
GROUP	"DXFIN"	SHELL	267
GROUP	"DXFIN"	SHELL	222
GROUP	"DXFIN"	SHELL	187
GROUP	"DXFIN"	SHELL	188
GROUP	"DXFIN"	SHELL	189
GROUP	"DXFIN"	SHELL	190
GROUP	"DXFIN"	SHELL	191
GROUP	"DXFIN"	SHELL	224
GROUP	"DXFIN"	SHELL	223
GROUP	"DXFIN"	SHELL	268
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	528
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	326
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	393
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	358
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	327
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	425
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	458
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	422
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	390
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	325
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	317
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	290
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	567
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	599
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	634
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	665
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	664
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	702
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	689
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	663
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	596
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	564
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	541
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	536
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	532
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	556
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	558
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	555
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	333
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	431
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	257
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	256
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	313
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	291

GROUP	"LING LUAR"	JOINT	279
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	278
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	282
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	295
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	316
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	449
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	466
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	485
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	489
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	488
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	462
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	452
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	501
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	500
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	499
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	518
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	522
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	519
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	275
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	255
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	245
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	243
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	225
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	213
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	211
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	264
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	367
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	402
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	277
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	280
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	300
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	314
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	336
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	434
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	450
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	471
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	486
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	490
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	507
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	506
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	517
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	520
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	364
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	399
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	209
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	210
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	212
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	214
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	232
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	244
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	573
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	671
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	742
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	743
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	691
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	707
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	725
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	729
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	729
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	703
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	694
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	795
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	793
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	775
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	763
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	761
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	741
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	731
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	608
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	643
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	576

GROUP	"LING LUAR"	JOINT	674
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	692
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	712
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	726
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	730
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	750
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	605
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	640
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	764
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	782
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	794
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	796
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	798
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	797
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	545
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	549
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	557
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	343
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	265
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	373
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	408
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	487
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	475
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	451
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	440
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	342
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	315
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	304
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	281
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	508
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	521
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	246
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	266
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	276
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	305
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	318
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	344
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	411
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	441
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	479
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	649
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	614
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	681
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	727
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	716
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	693
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	680
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	582
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	751
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	585
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	617
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	682
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	690
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	717
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	732
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	752
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	762
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	1
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	27
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	28
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	2
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	53
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	54
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	79
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	80
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	105
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	106
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	131
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	132
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	157
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	158

GROUP	"LING LUAR"	JOINT 183
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 184
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 29
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 3
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 55
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 81
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 107
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 133
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 159
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 185
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 30
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 4
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 56
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 82
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 108
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 134
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 160
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 186
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 31
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 5
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 57
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 83
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 109
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 135
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 161
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 187
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 32
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 6
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 58
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 84
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 110
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 136
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 162
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 188
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 33
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 7
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 59
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 85
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 111
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 137
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 163
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 189
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 34
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 8
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 60
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 86
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 112
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 138
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 164
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 190
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 35
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 9
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 61
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 87
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 113
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 139
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 165
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 191
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 36
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 10
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 62
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 88
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 114
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 140
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 166
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 192
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 37
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 11
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 63
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 89
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 115

GROUP	"LING LUAR"	JOINT 141
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 167
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 193
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 38
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 12
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 64
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 90
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 116
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 142
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 168
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 194
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 39
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 13
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 65
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 91
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 117
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 143
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 169
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 195
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 40
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 14
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 66
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 92
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 118
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 144
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 170
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 196
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 41
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 15
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 67
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 93
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 119
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 145
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 171
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 197
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 42
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 16
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 68
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 94
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 120
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 146
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 172
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 198
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 43
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 17
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 69
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 95
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 121
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 147
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 173
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 199
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 44
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 18
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 70
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 96
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 122
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 148
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 174
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 200
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 45
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 19
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 71
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 97
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 123
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 149
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 175
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 201
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 46
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 20
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 72
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 98

GROUP	"LING LUAR"	JOINT 124
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 150
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 176
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 202
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 47
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 21
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 73
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 99
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 125
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 151
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 177
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 203
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 48
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 22
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 74
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 100
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 126
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 152
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 178
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 204
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 49
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 23
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 75
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 101
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 127
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 153
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 179
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 205
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 50
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 24
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 76
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 102
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 128
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 154
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 180
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 206
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 51
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 25
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 77
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 103
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 129
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 155
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 181
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 207
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 52
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 26
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 78
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 104
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 130
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 156
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 182
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 208
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 975
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 1001
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 1002
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 976
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 949
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 950
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 923
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 924
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 897
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 898
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 871
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 972
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 845
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 846
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 819
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 820
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 962
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 988
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 989

GROUP "LING LUAR" JOINT 963
 GROUP "LING LUAR" JOINT 936
 GROUP "LING LUAR" JOINT 937
 GROUP "LING LUAR" JOINT 910
 GROUP "LING LUAR" JOINT 911
 GROUP "LING LUAR" JOINT 884
 GROUP "LING LUAR" JOINT 885
 GROUP "LING LUAR" JOINT 858
 GROUP "LING LUAR" JOINT 859
 GROUP "LING LUAR" JOINT 832
 GROUP "LING LUAR" JOINT 833
 GROUP "LING LUAR" JOINT 806
 GROUP "LING LUAR" JOINT 807
 GROUP "LING LUAR" JOINT 935
 GROUP "LING LUAR" JOINT 961
 GROUP "LING LUAR" JOINT 934
 GROUP "LING LUAR" JOINT 960
 GROUP "LING LUAR" JOINT 933
 GROUP "LING LUAR" JOINT 959
 GROUP "LING LUAR" JOINT 932
 GROUP "LING LUAR" JOINT 958
 GROUP "LING LUAR" JOINT 931
 GROUP "LING LUAR" JOINT 957
 GROUP "LING LUAR" JOINT 930
 GROUP "LING LUAR" JOINT 956
 GROUP "LING LUAR" JOINT 929
 GROUP "LING LUAR" JOINT 955
 GROUP "LING LUAR" JOINT 904
 GROUP "LING LUAR" JOINT 905
 GROUP "LING LUAR" JOINT 878
 GROUP "LING LUAR" JOINT 879
 GROUP "LING LUAR" JOINT 852
 GROUP "LING LUAR" JOINT 853
 GROUP "LING LUAR" JOINT 826
 GROUP "LING LUAR" JOINT 827
 GROUP "LING LUAR" JOINT 800
 GROUP "LING LUAR" JOINT 801
 GROUP "LING LUAR" JOINT 799
 GROUP "LING LUAR" JOINT 825
 GROUP "LING LUAR" JOINT 877
 GROUP "LING LUAR" JOINT 903
 GROUP "LING LUAR" JOINT 851
 GROUP "LING LUAR" JOINT 805
 GROUP "LING LUAR" JOINT 831
 GROUP "LING LUAR" JOINT 804
 GROUP "LING LUAR" JOINT 830
 GROUP "LING LUAR" JOINT 803
 GROUP "LING LUAR" JOINT 829
 GROUP "LING LUAR" JOINT 802
 GROUP "LING LUAR" JOINT 828
 GROUP "LING LUAR" JOINT 907
 GROUP "LING LUAR" JOINT 908
 GROUP "LING LUAR" JOINT 881
 GROUP "LING LUAR" JOINT 882
 GROUP "LING LUAR" JOINT 855
 GROUP "LING LUAR" JOINT 856
 GROUP "LING LUAR" JOINT 880
 GROUP "LING LUAR" JOINT 906
 GROUP "LING LUAR" JOINT 854
 GROUP "LING LUAR" JOINT 883
 GROUP "LING LUAR" JOINT 909
 GROUP "LING LUAR" JOINT 857
 GROUP "LING LUAR" JOINT 982
 GROUP "LING LUAR" JOINT 983
 GROUP "LING LUAR" JOINT 981
 GROUP "LING LUAR" JOINT 985
 GROUP "LING LUAR" JOINT 986
 GROUP "LING LUAR" JOINT 984
 GROUP "LING LUAR" JOINT 987
 GROUP "LING LUAR" JOINT 948
 GROUP "LING LUAR" JOINT 974



GROUP	"LING LUAR"	JOINT 947
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 973
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 946
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 972
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 945
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 971
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 944
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 970
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 943
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 969
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 942
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 968
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 941
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 967
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 940
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 966
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 939
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 965
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 938
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 964
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 917
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 918
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 891
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 892
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 865
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 866
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 839
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 840
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 813
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 814
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 812
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 838
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 811
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 837
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 810
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 836
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 809
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 835
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 808
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 834
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 914
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 915
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 888
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 889
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 862
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 863
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 887
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 913
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 886
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 912
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 860
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 861
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 890
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 916
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 864
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 818
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 844
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 817
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 843
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 816
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 842
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 815
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 841
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 920
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 921
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 894
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 895
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 868
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 869
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 893
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 919

GROUP	"LING LUAR"	JOINT 867
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 896
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 922
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 870
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 995
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 996
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 992
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 993
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 990
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 991
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 994
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 998
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 999
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 997
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 1000
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 953
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 979
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 980
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 954
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 952
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 978
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 951
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 977
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 823
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 849
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 850
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 824
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 822
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 848
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 821
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 847
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 927
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 928
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 901
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 902
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 875
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 876
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 900
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 926
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 899
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 925
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 873
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 874
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 1005
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 1006
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 1003
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 1004
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 215
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 216
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 247
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 248
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 283
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 284
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 319
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 320
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 351
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 352
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 385
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 386
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 417
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 418
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 453
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 454
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 491
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 492
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 523
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 524
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 559
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 560
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 591
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 592

GROUP	"LING LUAR"	JOINT	627
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	628
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	657
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	658
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	695
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	696
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	733
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	734
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	765
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	766
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	217
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	249
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	285
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	321
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	353
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	387
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	419
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	455
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	493
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	525
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	561
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	593
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	629
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	659
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	697
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	735
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	767
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	218
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	250
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	286
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	322
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	354
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	388
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	420
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	456
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	494
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	526
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	562
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	594
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	630
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	660
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	698
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	736
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	768
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	219
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	251
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	287
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	323
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	355
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	389
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	421
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	457
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	495
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	527
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	563
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	595
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	631
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	661
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	699
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	737
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	769
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	481
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	513
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	514
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	482
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	480
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	512
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	445
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	446
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	413
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	414

GROUP	"LING LUAR"	JOINT 377
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 378
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 347
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 348
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 309
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 310
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 271
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 272
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 239
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 240
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 308
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 346
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 238
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 270
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 412
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 444
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 376
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 789
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 790
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 757
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 758
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 721
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 722
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 685
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 686
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 653
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 654
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 619
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 620
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 587
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 588
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 551
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 552
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 684
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 720
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 586
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 618
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 550
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 652
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 756
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 788
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 483
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 515
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 516
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 484
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 447
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 448
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 415
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 416
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 379
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 380
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 349
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 350
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 311
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 312
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 273
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 274
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 241
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 242
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 791
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 792
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 759
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 760
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 723
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 724
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 687
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 688
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 655
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 656
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 621
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 622

GROUP	"LING LUAR"	JOINT	589
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	590
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	553
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	554
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	770
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	738
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	700
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	662
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	632
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	771
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	772
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	773
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	774
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	739
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	740
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	701
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	793
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	784
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	785
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	786
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	787
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	755
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	754
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	753
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	718
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	719
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	683
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	651
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	345
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	375
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	307
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	269
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	237
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	236
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	235
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	234
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	233
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	267
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	268
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	306
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	356
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	324
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	288
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	252
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	220
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	221
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	222
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	223
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	224
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	253
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	254
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	289
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	496
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	459
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	460
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	497
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	530
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	529
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	565
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	566
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	531
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	498
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	461
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	424
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	423
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	391
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	392
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	357
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	597
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	633
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	598

GROUP	"LING LUAR"	JOINT 626
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 381
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 394
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 426
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 359
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 328
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 360
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 395
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 427
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 463
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 464
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 428
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 429
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 465
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 396
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 397
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 362
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 361
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 329
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 330
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 331
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 568
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 600
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 635
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 666
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 667
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 636
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 601
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 569
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 533
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 534
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 570
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 602
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 637
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 668
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 705
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 704
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 706
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 669
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 638
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 603
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 571
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 535
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 572
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 604
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 639
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 670
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 675
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 676
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 677
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 678
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 679
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 715
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 714
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 713
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 644
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 609
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 610
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 645
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 646
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 611
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 612
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 647
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 648
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 613
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 581
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 580
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 579
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 578
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 577
GROUP	"LING LUAR"	JOINT 542

GROUP	"LING LUAR"	JOINT	543
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	544
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	623
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	624
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	642
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	641
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	606
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	607
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	292
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	293
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	294
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	332
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	258
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	259
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	296
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	297
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	334
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	335
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	298
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	261
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	260
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	262
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	299
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	363
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	398
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	382
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	383
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	400
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	401
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	365
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	366
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	430
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	337
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	360
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	403
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	435
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	301
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	338
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	369
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	404
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	436
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	472
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	473
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	437
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	405
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	370
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	339
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	302
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	303
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	340
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	371
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	406
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	438
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	474
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	439
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	407
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	372
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	341
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	409
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	384
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	374
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	410
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	441
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	477
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	478
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	442
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	226
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	227
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	228
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	229
GROUP	"LING LUAR"	JOINT	230

GROUP "LING LUAR"	JOINT 231
GROUP "LING LUAR"	JOINT 263
GROUP "LING LUAR"	JOINT 432
GROUP "LING LUAR"	JOINT 433
GROUP "LING LUAR"	JOINT 468
GROUP "LING LUAR"	JOINT 469
GROUP "LING LUAR"	JOINT 467
GROUP "LING LUAR"	JOINT 470
GROUP "LING LUAR"	JOINT 502
GROUP "LING LUAR"	JOINT 503
GROUP "LING LUAR"	JOINT 504
GROUP "LING LUAR"	JOINT 505
GROUP "LING LUAR"	JOINT 540
GROUP "LING LUAR"	JOINT 539
GROUP "LING LUAR"	JOINT 538
GROUP "LING LUAR"	JOINT 537
GROUP "LING LUAR"	JOINT 574
GROUP "LING LUAR"	JOINT 575
GROUP "LING LUAR"	JOINT 509
GROUP "LING LUAR"	JOINT 510
GROUP "LING LUAR"	JOINT 547
GROUP "LING LUAR"	JOINT 546
GROUP "LING LUAR"	JOINT 476
GROUP "LING LUAR"	JOINT 625
GROUP "LING LUAR"	JOINT 650
GROUP "LING LUAR"	JOINT 615
GROUP "LING LUAR"	JOINT 616
GROUP "LING LUAR"	JOINT 672
GROUP "LING LUAR"	JOINT 673
GROUP "LING LUAR"	JOINT 708
GROUP "LING LUAR"	JOINT 709
GROUP "LING LUAR"	JOINT 710
GROUP "LING LUAR"	JOINT 711
GROUP "LING LUAR"	JOINT 744
GROUP "LING LUAR"	JOINT 745
GROUP "LING LUAR"	JOINT 746
GROUP "LING LUAR"	JOINT 748
GROUP "LING LUAR"	JOINT 749
GROUP "LING LUAR"	JOINT 747
GROUP "LING LUAR"	JOINT 776
GROUP "LING LUAR"	JOINT 777
GROUP "LING LUAR"	JOINT 778
GROUP "LING LUAR"	JOINT 779
GROUP "LING LUAR"	JOINT 780
GROUP "LING LUAR"	JOINT 781
GROUP "LING LUAR"	JOINT 511
GROUP "LING LUAR"	JOINT 548
GROUP "LING LUAR"	JOINT 583
GROUP "LING LUAR"	JOINT 584
GROUP "LING LUAR"	SHELL 1
GROUP "LING LUAR"	SHELL 26
GROUP "LING LUAR"	SHELL 51
GROUP "LING LUAR"	SHELL 76
GROUP "LING LUAR"	SHELL 101
GROUP "LING LUAR"	SHELL 126
GROUP "LING LUAR"	SHELL 151
GROUP "LING LUAR"	SHELL 2
GROUP "LING LUAR"	SHELL 27
GROUP "LING LUAR"	SHELL 32
GROUP "LING LUAR"	SHELL 77
GROUP "LING LUAR"	SHELL 102
GROUP "LING LUAR"	SHELL 127
GROUP "LING LUAR"	SHELL 152
GROUP "LING LUAR"	SHELL 3
GROUP "LING LUAR"	SHELL 28
GROUP "LING LUAR"	SHELL 53
GROUP "LING LUAR"	SHELL 78
GROUP "LING LUAR"	SHELL 103
GROUP "LING LUAR"	SHELL 128
GROUP "LING LUAR"	SHELL 153
GROUP "LING LUAR"	SHELL 4

GROUP	"LING LUAR"	SHELL 29
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 54
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 79
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 104
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 129
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 154
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 5
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 30
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 55
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 80
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 105
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 130
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 155
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 6
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 31
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 56
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 81
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 106
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 131
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 156
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 7
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 32
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 57
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 82
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 107
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 132
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 157
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 8
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 33
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 58
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 83
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 108
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 133
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 158
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 9
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 34
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 59
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 84
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 109
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 134
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 159
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 10
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 35
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 60
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 85
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 110
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 135
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 160
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 11
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 36
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 61
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 86
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 111
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 136
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 161
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 12
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 37
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 62
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 87
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 112
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 137
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 162
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 13
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 38
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 63
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 88
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 113
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 138
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 163
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 14
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 39

GROUP	"LING LUAR"	SHELL 64
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 89
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 114
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 139
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 164
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 15
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 40
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 65
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 90
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 115
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 140
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 165
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 16
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 41
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 66
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 91
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 116
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 141
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 166
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 17
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 42
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 67
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 92
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 117
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 142
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 167
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 18
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 43
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 68
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 93
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 118
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 143
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 168
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 19
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 44
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 69
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 94
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 119
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 144
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 169
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 20
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 45
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 70
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 95
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 120
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 145
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 170
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 21
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 46
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 71
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 96
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 121
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 146
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 171
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 22
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 47
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 72
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 97
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 122
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 147
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 172
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 23
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 48
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 73
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 98
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 123
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 148
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 173
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 24
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 49
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 74

GROUP	"LING LUAR"	SHELL 99
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 124
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 149
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 174
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 25
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 50
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 75
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 100
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 125
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 150
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 175
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1104
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1079
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1054
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1029
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1004
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 979
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 954
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1091
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1066
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1041
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1016
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 991
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 966
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 941
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1065
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1064
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1063
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1062
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1061
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1060
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1059
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1035
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1010
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 985
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 960
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 935
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 934
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1009
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 984
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 959
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1034
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 940
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 939
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 938
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 937
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 936
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1038
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1013
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 988
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 963
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1012
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1011
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 986
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 961
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 987
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 962
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1036
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1037
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1015
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1014
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 990
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 965
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 989
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 964
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1040
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1039
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1085
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1084
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1088
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 1086

GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1087
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1090
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1089
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1078
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1077
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1076
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1075
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1074
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1073
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1072
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1071
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1070
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1069
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1068
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1067
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1048
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1023
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	998
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	973
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	948
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	947
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	946
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	945
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	944
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	943
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	942
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1045
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1020
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	995
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	970
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1019
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1018
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1017
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	993
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	968
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	992
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	967
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	994
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	969
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1043
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1042
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1044
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1022
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1021
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	996
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	971
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	997
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	972
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1046
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1047
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	953
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	952
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	951
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	950
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	949
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1051
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1026
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1001
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	976
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1025
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1024
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1000
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	975
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	999
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	974
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1050
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1049
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1028
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1027
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1003
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	978

GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1002
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	977
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1053
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1052
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1098
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1095
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1093
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1092
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1094
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1096
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1097
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1101
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1100
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1099
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1103
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1102
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1083
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1082
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1081
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1080
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	958
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	957
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	956
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	955
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1058
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1033
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1008
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	983
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1032
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1031
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1030
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1006
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	981
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1005
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	980
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1007
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	982
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1056
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1055
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1057
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1108
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1106
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1105
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	1107
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	183
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	218
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	263
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	311
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	352
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	393
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	430
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	471
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	525
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	563
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	612
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	649
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	696
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	728
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	775
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	826
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	868
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	906
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	184
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	219
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	264
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	312
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	353
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	394
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	431
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	472
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	526

GROUP	"LING LUAR"	SHELL	564
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	613
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	650
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	697
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	729
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	776
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	827
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	869
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	907
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	185
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	220
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	265
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	313
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	354
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	395
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	432
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	473
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	527
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	565
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	614
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	651
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	690
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	730
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	777
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	828
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	870
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	908
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	186
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	221
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	266
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	314
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	355
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	396
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	433
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	474
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	520
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	566
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	615
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	652
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	699
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	731
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	778
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	829
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	871
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	909
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	540
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	539
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	490
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	450
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	400
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	379
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	326
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	275
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	236
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	198
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	325
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	235
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	197
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	274
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	457
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	407
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	378
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	489
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	923
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	886
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	841
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	791
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	754
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	712
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	677
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	630

GROUP	"LING LUAR"	SHELL	577
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	790
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	676
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	629
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	576
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	711
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	753
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	885
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	840
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	922
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	542
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	541
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	492
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	460
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	410
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	381
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	328
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	277
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	238
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	200
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	327
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	237
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	199
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	276
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	459
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	409
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	380
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	491
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	925
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	888
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	843
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	793
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	756
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	714
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	679
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	632
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	579
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	792
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	678
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	631
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	578
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	713
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	755
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	887
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	842
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	924
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	910
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	872
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	830
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	779
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	732
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	911
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	912
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	913
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	914
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	873
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	874
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	831
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	917
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	918
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	919
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	920
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	921
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	884
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	883
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	882
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	838
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	839
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	789
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	752
GROUP	"LING LUAR"	SHELL	377

GROUP	"LING LUAR"	SHELL 324
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 273
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 234
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 196
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 195
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 194
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 193
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 192
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 232
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 233
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 272
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 356
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 315
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 267
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 222
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 187
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 188
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 189
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 190
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 191
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 224
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 223
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 268
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 932
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 931
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 929
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 930
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 928
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 896
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 897
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 915
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 926
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 933
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 927
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 905
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 916
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 891
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 856
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 875
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 889
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 894
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 806
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 855
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 846
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 832
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 805
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 798
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 780
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 757
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 700
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 653
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 616
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 584
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 434
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 397
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 475
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 520
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 357
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 335
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 334
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 304
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 305
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 284
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 282
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 251
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 255
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 243
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 242
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 214
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 215
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 212

GROUP	"LING LUAR"	SHELL 203
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 202
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 176
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 180
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 178
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 177
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 179
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 181
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 182
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 201
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 204
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 213
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 216
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 217
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 241
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 244
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 252
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 256
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 278
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 287
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 300
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 306
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 329
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 338
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 351
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 406
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 456
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 488
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 892
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 895
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 865
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 864
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 857
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 858
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 825
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 822
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 807
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 801
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 774
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 767
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 758
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 710
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 675
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 628
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 589
GROUP	"LING LUAR"	SHELL 524
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 900
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 902
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 904
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 903
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 901
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 899
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 877
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 878
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 879
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 880
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 898
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 876
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 893
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 890
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 866
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 862
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 859
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 847
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 851
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 844
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 833
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 834
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 808
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 835
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 850

GROUP	"LING DALAM"	SHELL 854
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 809
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 799
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 783
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 824
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 813
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 795
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 760
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 759
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 733
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 734
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 691
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 725
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 716
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 686
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 726
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 687
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 654
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 617
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 567
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 529
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 476
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 530
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 568
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 618
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 477
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 569
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 531
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 655
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 656
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 435
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 638
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 633
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 598
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 602
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 585
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 582
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 555
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 554
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 557
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 552
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 546
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 521
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 511
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 560
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 549
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 562
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 581
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 586
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 601
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 547
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 543
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 532
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 506
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 510
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 499
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 478
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 436
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 437
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 417
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 422
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 419
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 413
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 387
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 388
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 358
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 347
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 359
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 348
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 309
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 296

GROUP	"LING DALAM"	SHELL 279
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 249
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 253
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 257
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 260
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 262
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 281
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 245
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 210
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 247
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 239
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 225
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 208
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 226
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 299
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 285
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 269
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 270
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 271
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 302
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 308
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 336
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 366
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 383
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 420
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 507
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 497
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 481
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 482
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 444
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 320
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 337
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 331
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 298
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 301
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 367
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 368
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 390
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 391
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 445
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 421
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 425
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 446
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 533
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 534
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 571
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 570
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 605
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 611
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 639
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 621
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 640
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 634
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 599
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 664
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 663
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 665
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 681
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 682
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 689
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 741
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 722
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 718
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 717
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 742
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 743
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 784
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 836
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 811
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 810
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 800

GROUP	"LING DALAM"	SHELL 785
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 837
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 845
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 852
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 867
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 861
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 848
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 863
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 849
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 860
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 851
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 823
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 812
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 794
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 761
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 766
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 572
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 535
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 587
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 583
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 556
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 558
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 603
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 559
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 522
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 544
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 553
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 550
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 551
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 580
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 561
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 588
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 600
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 604
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 610
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 641
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 573
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 548
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 545
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 509
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 523
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 536
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 574
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 626
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 672
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 750
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 751
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 724
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 685
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 720
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 709
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 694
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 674
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 690
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 673
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 537
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 627
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 575
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 486
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 505
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 494
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 463
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 538
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 487
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 453
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 454
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 483
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 498
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 508
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 504
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 227

GROUP	"LING DALAM"	SHELL 206
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 228
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 229
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 205
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 207
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 209
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 211
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 230
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 286
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 283
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 254
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 258
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 259
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 250
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 246
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 248
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 240
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 231
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 261
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 280
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 297
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 310
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 349
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 350
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 375
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 376
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 455
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 418
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 412
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 428
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 385
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 429
GROUP	"LING DALAM"	SHELL 386
GROUP	"4 LING"	SHELL 736
GROUP	"4 LING"	SHELL 737
GROUP	"4 LING"	SHELL 738
GROUP	"4 LING"	SHELL 739
GROUP	"4 LING"	SHELL 781
GROUP	"4 LING"	SHELL 782
GROUP	"4 LING"	SHELL 701
GROUP	"4 LING"	SHELL 658
GROUP	"4 LING"	SHELL 619
GROUP	"4 LING"	SHELL 620
GROUP	"4 LING"	SHELL 661
GROUP	"4 LING"	SHELL 704
GROUP	"4 LING"	SHELL 703
GROUP	"4 LING"	SHELL 702
GROUP	"4 LING"	SHELL 659
GROUP	"4 LING"	SHELL 660
GROUP	"4 LING"	SHELL 771
GROUP	"4 LING"	SHELL 797
GROUP	"4 LING"	SHELL 802
GROUP	"4 LING"	SHELL 815
GROUP	"4 LING"	SHELL 821
GROUP	"4 LING"	SHELL 818
GROUP	"4 LING"	SHELL 816
GROUP	"4 LING"	SHELL 803
GROUP	"4 LING"	SHELL 772
GROUP	"4 LING"	SHELL 762
GROUP	"4 LING"	SHELL 768
GROUP	"4 LING"	SHELL 643
GROUP	"4 LING"	SHELL 608
GROUP	"4 LING"	SHELL 606
GROUP	"4 LING"	SHELL 594
GROUP	"4 LING"	SHELL 590
GROUP	"4 LING"	SHELL 593
GROUP	"4 LING"	SHELL 642
GROUP	"4 LING"	SHELL 597
GROUP	"4 LING"	SHELL 607
GROUP	"4 LING"	SHELL 636
GROUP	"4 LING"	SHELL 647

GROUP	"4 LING"	SHELL 648
GROUP	"4 LING"	SHELL 688
GROUP	"4 LING"	SHELL 657
GROUP	"4 LING"	SHELL 695
GROUP	"4 LING"	SHELL 727
GROUP	"4 LING"	SHELL 735
GROUP	"4 LING"	SHELL 765
GROUP	"4 LING"	SHELL 740
GROUP	"4 LING"	SHELL 692
GROUP	"4 LING"	SHELL 721
GROUP	"4 LING"	SHELL 680
GROUP	"4 LING"	SHELL 662
GROUP	"4 LING"	SHELL 786
GROUP	"4 LING"	SHELL 819
GROUP	"4 LING"	SHELL 814
GROUP	"4 LING"	SHELL 804
GROUP	"4 LING"	SHELL 796
GROUP	"4 LING"	SHELL 769
GROUP	"4 LING"	SHELL 763
GROUP	"4 LING"	SHELL 820
GROUP	"4 LING"	SHELL 817
GROUP	"4 LING"	SHELL 787
GROUP	"4 LING"	SHELL 788
GROUP	"4 LING"	SHELL 773
GROUP	"4 LING"	SHELL 764
GROUP	"4 LING"	SHELL 770
GROUP	"4 LING"	SHELL 745
GROUP	"4 LING"	SHELL 746
GROUP	"4 LING"	SHELL 747
GROUP	"4 LING"	SHELL 748
GROUP	"4 LING"	SHELL 705
GROUP	"4 LING"	SHELL 706
GROUP	"4 LING"	SHELL 707
GROUP	"4 LING"	SHELL 708
GROUP	"4 LING"	SHELL 667
GROUP	"4 LING"	SHELL 660
GROUP	"4 LING"	SHELL 669
GROUP	"4 LING"	SHELL 670
GROUP	"4 LING"	SHELL 623
GROUP	"4 LING"	SHELL 624
GROUP	"4 LING"	SHELL 644
GROUP	"4 LING"	SHELL 637
GROUP	"4 LING"	SHELL 609
GROUP	"4 LING"	SHELL 622
GROUP	"4 LING"	SHELL 595
GROUP	"4 LING"	SHELL 591
GROUP	"4 LING"	SHELL 592
GROUP	"4 LING"	SHELL 596
GROUP	"4 LING"	SHELL 625
GROUP	"4 LING"	SHELL 635
GROUP	"4 LING"	SHELL 645
GROUP	"4 LING"	SHELL 646
GROUP	"4 LING"	SHELL 744
GROUP	"4 LING"	SHELL 719
GROUP	"4 LING"	SHELL 693
GROUP	"4 LING"	SHELL 683
GROUP	"4 LING"	SHELL 666
GROUP	"4 LING"	SHELL 749
GROUP	"4 LING"	SHELL 723
GROUP	"4 LING"	SHELL 715
GROUP	"4 LING"	SHELL 684
GROUP	"4 LING"	SHELL 671
GROUP	"4 LING"	SHELL 514
GROUP	"4 LING"	SHELL 519
GROUP	"4 LING"	SHELL 516
GROUP	"4 LING"	SHELL 515
GROUP	"4 LING"	SHELL 479
GROUP	"4 LING"	SHELL 480
GROUP	"4 LING"	SHELL 439
GROUP	"4 LING"	SHELL 440
GROUP	"4 LING"	SHELL 441

GROUP	"4 LING"	SHELL 442
GROUP	"4 LING"	SHELL 398
GROUP	"4 LING"	SHELL 361
GROUP	"4 LING"	SHELL 399
GROUP	"4 LING"	SHELL 400
GROUP	"4 LING"	SHELL 401
GROUP	"4 LING"	SHELL 362
GROUP	"4 LING"	SHELL 363
GROUP	"4 LING"	SHELL 364
GROUP	"4 LING"	SHELL 317
GROUP	"4 LING"	SHELL 318
GROUP	"4 LING"	SHELL 500
GROUP	"4 LING"	SHELL 495
GROUP	"4 LING"	SHELL 469
GROUP	"4 LING"	SHELL 468
GROUP	"4 LING"	SHELL 501
GROUP	"4 LING"	SHELL 496
GROUP	"4 LING"	SHELL 464
GROUP	"4 LING"	SHELL 465
GROUP	"4 LING"	SHELL 339
GROUP	"4 LING"	SHELL 340
GROUP	"4 LING"	SHELL 330
GROUP	"4 LING"	SHELL 316
GROUP	"4 LING"	SHELL 292
GROUP	"4 LING"	SHELL 288
GROUP	"4 LING"	SHELL 291
GROUP	"4 LING"	SHELL 295
GROUP	"4 LING"	SHELL 319
GROUP	"4 LING"	SHELL 333
GROUP	"4 LING"	SHELL 345
GROUP	"4 LING"	SHELL 346
GROUP	"4 LING"	SHELL 438
GROUP	"4 LING"	SHELL 411
GROUP	"4 LING"	SHELL 423
GROUP	"4 LING"	SHELL 389
GROUP	"4 LING"	SHELL 360
GROUP	"4 LING"	SHELL 443
GROUP	"4 LING"	SHELL 414
GROUP	"4 LING"	SHELL 424
GROUP	"4 LING"	SHELL 382
GROUP	"4 LING"	SHELL 365
GROUP	"4 LING"	SHELL 517
GROUP	"4 LING"	SHELL 518
GROUP	"4 LING"	SHELL 484
GROUP	"4 LING"	SHELL 485
GROUP	"4 LING"	SHELL 449
GROUP	"4 LING"	SHELL 512
GROUP	"4 LING"	SHELL 502
GROUP	"4 LING"	SHELL 493
GROUP	"4 LING"	SHELL 466
GROUP	"4 LING"	SHELL 461
GROUP	"4 LING"	SHELL 448
GROUP	"4 LING"	SHELL 450
GROUP	"4 LING"	SHELL 513
GROUP	"4 LING"	SHELL 503
GROUP	"4 LING"	SHELL 470
GROUP	"4 LING"	SHELL 462
GROUP	"4 LING"	SHELL 467
GROUP	"4 LING"	SHELL 451
GROUP	"4 LING"	SHELL 402
GROUP	"4 LING"	SHELL 403
GROUP	"4 LING"	SHELL 404
GROUP	"4 LING"	SHELL 405
GROUP	"4 LING"	SHELL 370
GROUP	"4 LING"	SHELL 371
GROUP	"4 LING"	SHELL 372
GROUP	"4 LING"	SHELL 373
GROUP	"4 LING"	SHELL 321
GROUP	"4 LING"	SHELL 322
GROUP	"4 LING"	SHELL 289
GROUP	"4 LING"	SHELL 293

GROUP "4 LING" SHELL 303
GROUP "4 LING" SHELL 307
GROUP "4 LING" SHELL 342
GROUP "4 LING" SHELL 341
GROUP "4 LING" SHELL 290
GROUP "4 LING" SHELL 294
GROUP "4 LING" SHELL 323
GROUP "4 LING" SHELL 332
GROUP "4 LING" SHELL 343
GROUP "4 LING" SHELL 344
GROUP "4 LING" SHELL 447
GROUP "4 LING" SHELL 426
GROUP "4 LING" SHELL 415
GROUP "4 LING" SHELL 392
GROUP "4 LING" SHELL 369
GROUP "4 LING" SHELL 452
GROUP "4 LING" SHELL 427
GROUP "4 LING" SHELL 416
GROUP "4 LING" SHELL 384
GROUP "4 LING" SHELL 374
MATERIAL STEEL FY 25.31051
MATERIAL CONC FYREBAR 40.78865 FYSHEAR 28.12278 FC 2.54929 FCSHEAR 2.812275
STATICLOAD FORCE TYPE OTHER
ND SUPPLEMENTAL DATA



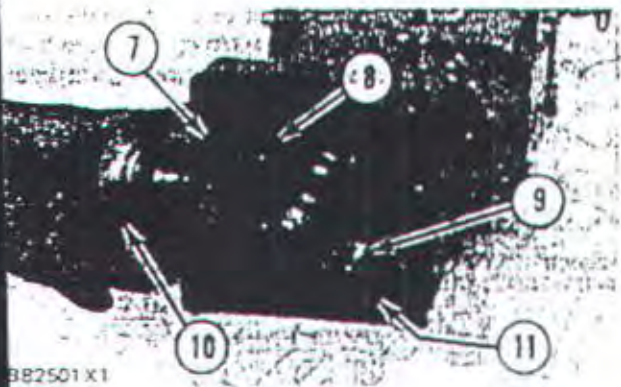


Fig. 29-19 Oil pump components of the 3161 governor. (Courtesy Caterpillar Inc.)

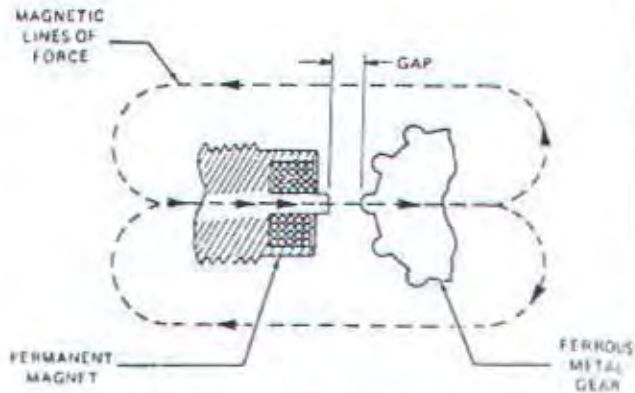


Fig. 29-21 Magnetic pick-up operation. (Courtesy Caterpillar Inc.)

Governor Operation As mentioned earlier, the electrical signal which controls the actuator comes from the EGC. The EGC requires an actuator which turns the output shaft in proportion to the voltage of the input signal. An electrohydraulic transformer inside the actuator (Fig. 29-24) controls oil flow to and from the power piston through the action of a solenoid. The actuator is driven by the engine at speeds between 1,200 and 3,000 rpm. The direction of rotation of the actuator's drive shaft is determined by the position of plugs in the oil passages in the actuator. The pressure in the actuator is maintained by a relief valve, to approximately 350 psi (2,400 kPa) above the engine oil pressure. Pressurized oil from the engine's lubrication system enters the suction side of the actuator oil pump, where it is pressurized and sent to the pressure relief valve. Oil from the pump is supplied

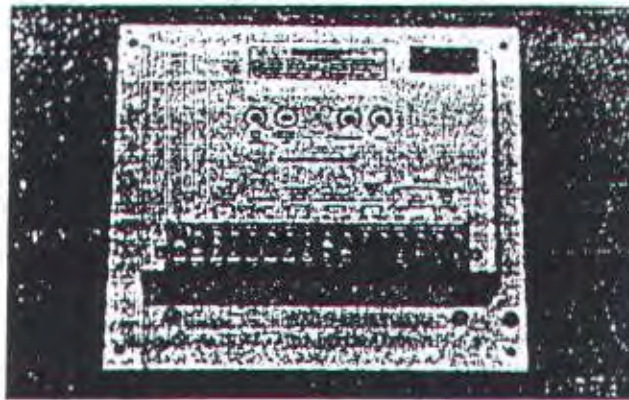
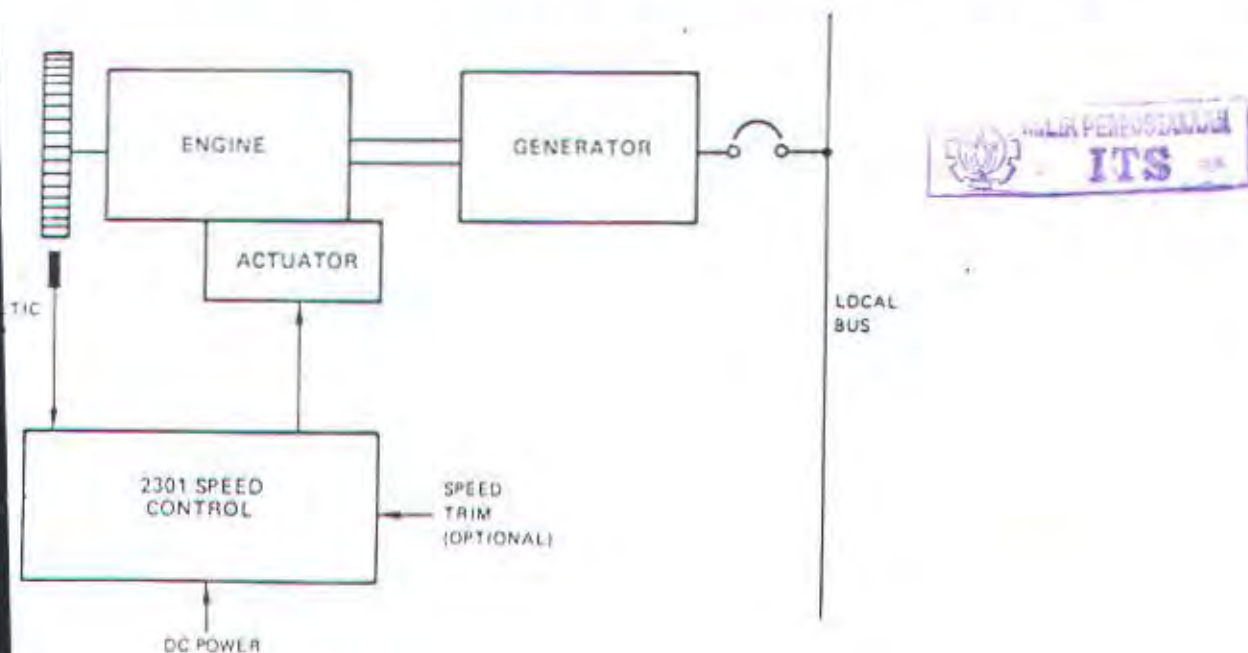


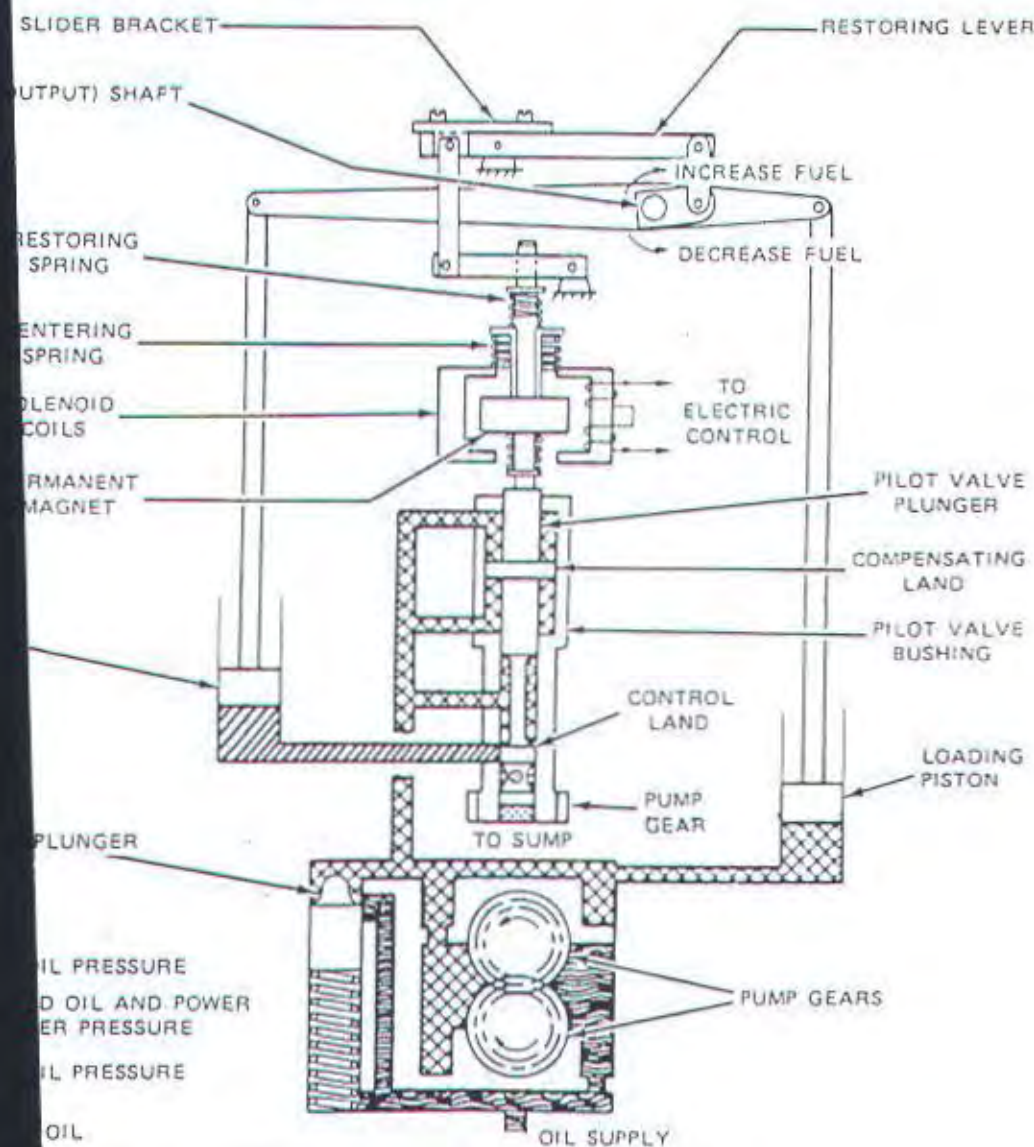
Fig. 29-22 Speed control of 2301 electric governor. (Courtesy Caterpillar Inc.)

plied directly to the bottom of the loading piston. Pressure in the loading piston hydraulic circuit always moves the terminal shaft in the "decrease-fuel" direction. Oil from the pump flows to the power pis-

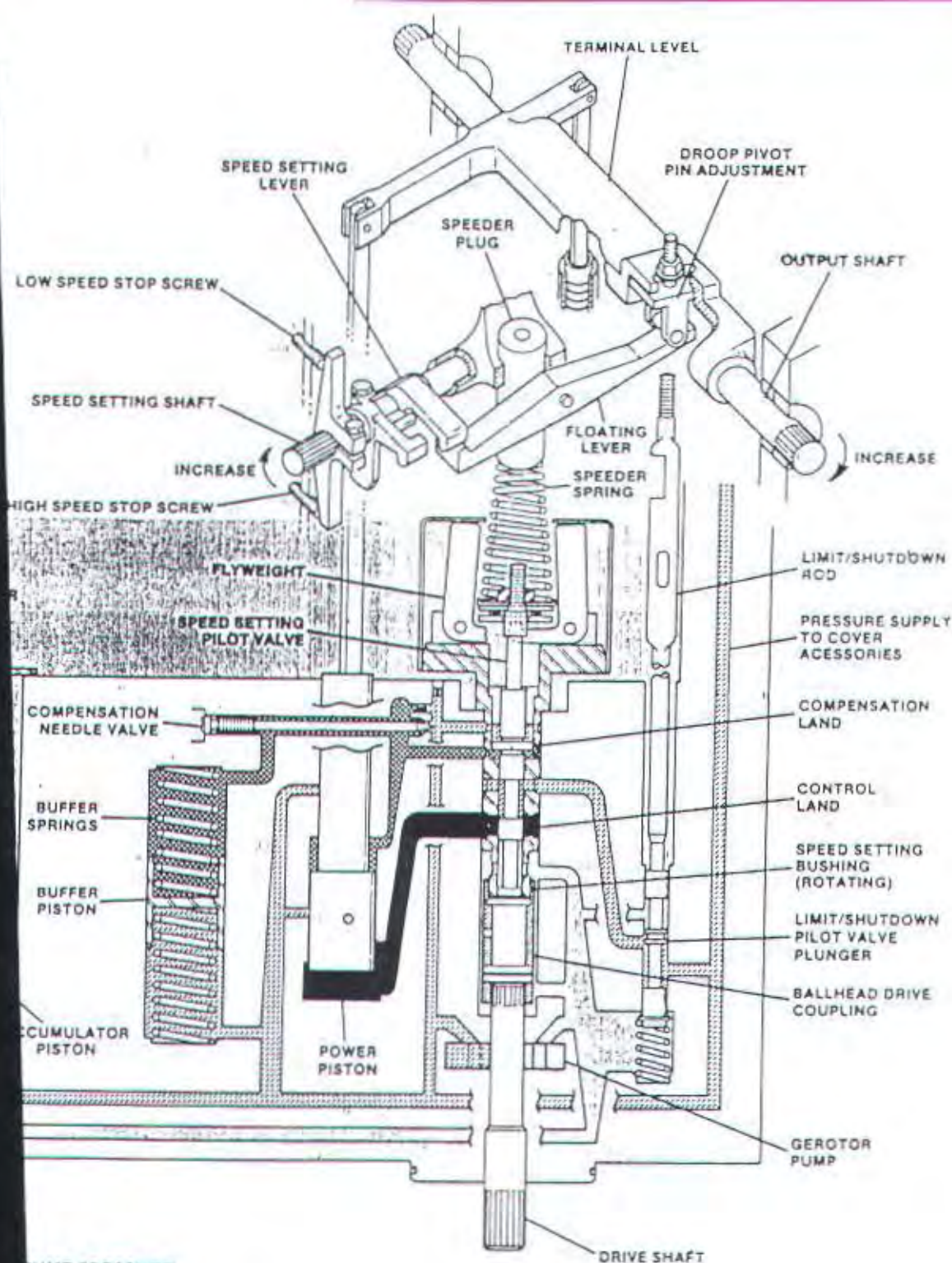


The pilot valve plunger controls the flow of oil to and from the power piston. When the pilot valve plunger is centered, no oil flows to or from the power piston through the pilot valve bushing control port. If the force above the compensating land is greater than the force below the land, the pilot valve plunger moves down. If the force below the compensating land is greater than the force above the land, the plunger moves up. When the forces are equal, the plunger does not move.

Increase Speed When there is a decrease in either the engine speed setting at the EGC or in load, the output electrical signal from the EGC energizes the



natic view of an EG-3P governor. (Courtesy Caterpillar Inc.)



PUMP PRESSURE

CONTROL OIL PRESSURE

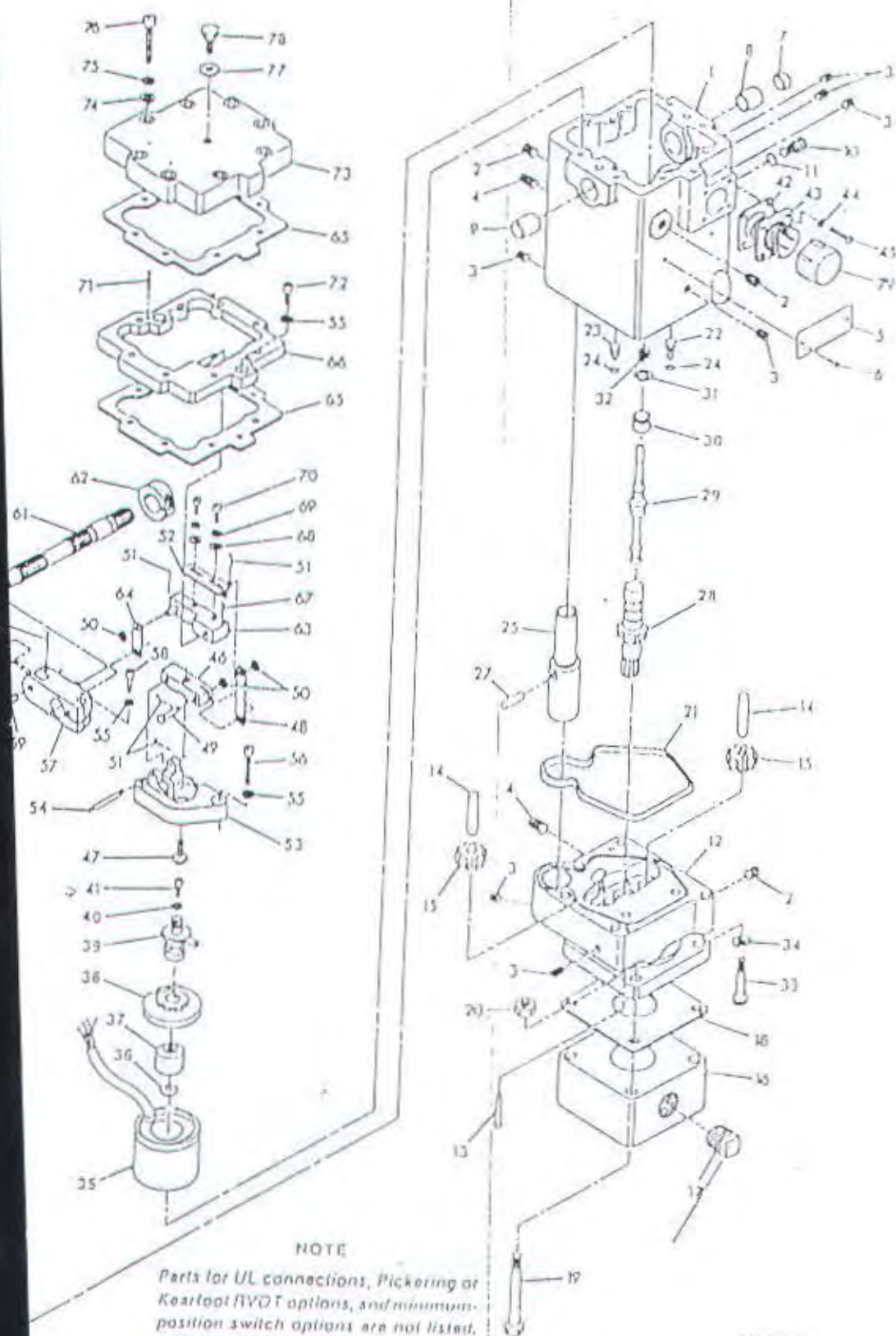
COMPENSATED OIL

PUMP OIL

ic of 3161 governor. (Courtesy Caterpillar Inc.)

frequency of the current coming from the pickup with the desired engine speed. When the engine speed setting, the EGC signal to the solenoid coils in the

actuator (Fig. 29-23). The actuator changes this electrical input from the EGC to a mechanical output that is transmitted to the engine fuel system by linkage. The actuator moves the fuel control linkage to adjust the engine speed to equal the engine speed setting.



12500-C-37

Figure 5-1, Parts For The EG-10P Actuator (Oil Motor Model)



LEMBAR EVALUASI PRESENTASI PROPOSAL (P-1) TUGAS AKHIR

Setelah membaca, menimbang, dan mempelajari Presentasi Proposal Tugas Akhir yang dilaksanakan oleh:

Nama / NRP : Herlambang / 4209109 G10
Judul Proposal : Analisa kerusakan ~~Cat~~ Caterpillar Type D 315G
Sebagai pembangkit Tenaga Listrik di PT NESTLE
INDONESIA

Maka Tim Dosen Penilai memutuskan mahasiswa tersebut diatas:

1. Menerima proposal tanpa perbaikan
2. Menerima proposal dengan perbaikan atau catatan
3. Menolak proposal.

Dan menetapkan Dosen Pembimbing Tugas Akhir ybs adalah:

1. Ir. Alim Wibodo, MT sebagai Dosen Pembimbing Utama
2. Ir. Made Ariana, MT sebagai Dosen Pembimbing Pendamping

Hal-hal yang menjadi catatan pada penulisan Proposal Tugas Akhir tersebut adalah:
(bila diperlukan dapat dilanjutkan pada halaman kosong dibalik)

- Metode analisis perlu di sebutkan / ditambahkan
- Direkomendasikan & menggunakan FEM / SAP 2000 untuk analisa dinamis.
- Judul : tdk sesuai & ganti diesel

Surabaya, 25/2/02

Tim Dosen Penilai Presentasi Proposal Tugas Akhir,

Dwi P	(Ketua Tim)
Sardono S	(Anggota)
I Made A	(Anggota)
Alim Wibodo	(Anggota)
Eddy Setyok	(Anggota)
	(Anggota)

Tanda Tangan

1.	
3.	
5.	
6.	

Tanda tangan mahasiswa



LEMBAR EVALUASI PRESENTASI INTERIM (P-2) TUGAS AKHIR

telah membaca, menimbang, dan mempelajari Presentasi Interim Tugas Akhir yang dilaksanakan oleh:

Nama Mahasiswa : Herlambang NRP : 99.610
Judul Tugas Akhir : Analisa Kecekakan Insist Caterpillar
Type D 3156 sebagai pembangkit tenaga listrik
di PT Nestle Indonesia
Dosen Pembimbing: 1. Alim Wulita
2. I Made Ariana

Tim Dosen Penilai memutuskan mahasiswa tersebut atas :

1. Langsung mengikuti Presentasi Akhir Istimewa (P3+) pada tanggal 7 Mei 2002
2. Melanjutkan penulisan TA dan mengikuti Presentasi Akhir Reguler (P3) pada tanggal Minggu III Juli 2002
3. Melanjutkan penulisan TA dan mengikuti Presentasi Interim (P2) pada semester berikutnya.
4. Membatalkan penulisan TA.

Hal yang menjadi catatan pada penulisan Tugas Akhir tersebut adalah:

(perlu dapat dilanjutkan pada halaman kosong dibalik)

Strai mesin harus dijelaskan
sumbu yg diambil harus di sebutkan

1 Mei 2002

Tim Penilai Presentasi Interim Tugas Akhir,

<u>Herlambang</u>	(Ketua Tim)
<u>Alim Wulita</u>	(Anggota)
<u>I Made Ariana</u>	(Anggota)
<u>Prof. Dr. S.</u>	(Anggota)
<u>Wulita</u>	(Anggota)
<u>E. A.</u>	(Anggota)

Tanda Tangan

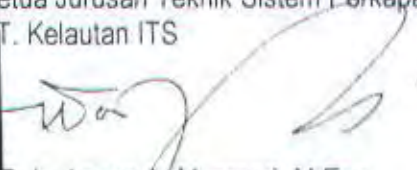
1. <u>[Signature]</u>	2. <u>[Signature]</u>
3. <u>[Signature]</u>	4. <u>[Signature]</u>
5. <u>[Signature]</u>	6. <u>[Signature]</u>
7. <u>[Signature]</u>	8. <u>[Signature]</u>

**SURAT KEPUTUSAN Pengerjaan Tugas Akhir KS-1701**

Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan ITS, maka perlu diterbitkan Surat Keputusan Pengerjaan Tugas Akhir yang memberikan tugas kepada mahasiswa tersebut dibawah untuk mengerjakan Tugas sesuai judul dan lingkup bahasan yang telah ditentukan.

Nama Mahasiswa : **HERLAMBANG**
Nrp : 4299.109.610
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Alim Widodo, M.Sc
2. Ir. Made Ariana, MT.
Tanggal Diberikan Tugas : 25 Februari 2001
Tanggal diselesaikan Tugas :
Judul Tugas Akhir : Analisa Kerusakan Diesel Catrpillar Type D 3516 Sebagai Pembangkit Tenaga Listrik Di PT. Nestle Indonesia.

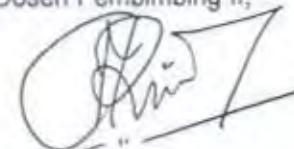
Surabaya,
Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan
Fak. Kelautan ITS

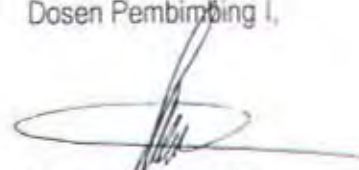

R. Ir. Agoes A. Masroeri, M.Eng.
P. 131.407.591

Surabaya,
Yang menerima tugas:

Mahasiswa,

Herlambang
Nrp. 4299.109.610

Dosen Pembimbing II,

Ir. Made Ariana, MT.
NIP. 132.133.971

Dosen Pembimbing I,

Ir. Alim Widodo, M.Sc
NIP. 131.474.402

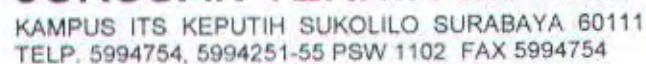
LEMBAR KEMAJUAN Pengerjaan Tugas Akhir

ama / NRP : HERLAMBAANG / 4299 109 610

Judul Tugas Akhir : ANALISA KERUSAKAN DIESEL CATERPILLAR TYPE D 3516 SEBAGAI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK DI PT.NESTLE INDONESIA.

Penyusunan Pembimbing : 1. Ir. Alim Widodo, M.Sc
2. Ir. Made Ariana, MT.

Tanggal	KEGIATAN	RENCANA ASISTENSI BERIKUTNYA TGL	PARAF DOSEN
	Final Radabulana .		
	Bab I.		
	Bab II } kontrol 17/06 2002		
	Bab III Pelan Sengama .		
	Bab IV Pelan Sengama .		
	Bab V		

[illegible]