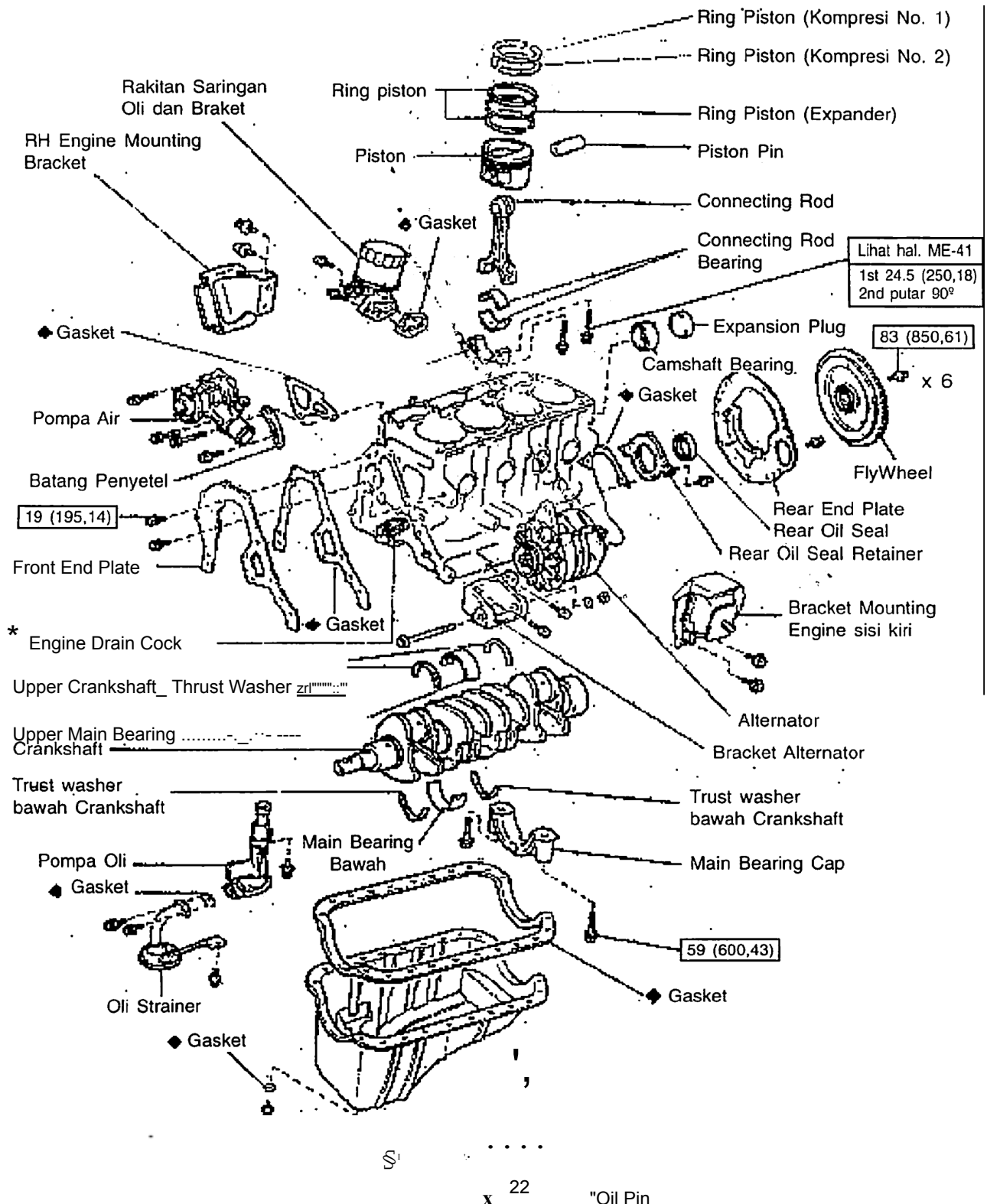


BLOK SILINDER KOMPONEN-KOMPONEN



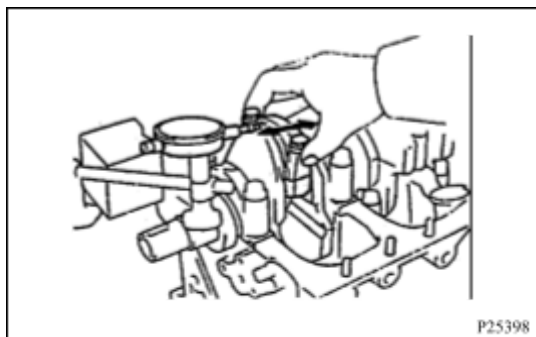
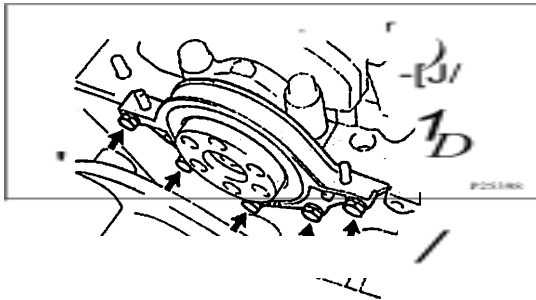
Nm(kgcm ft lbf) : Moman Spesifikasi

♦ Part bekas yang tidak dapat digunakan kembali.

" Komponen yang telah dilapisi.

PERSIAPAN SEBELUM MEMBONGKAR

1. **LEPAS FLY WHEEL**
2. **LEPAS REAR END PLATE**
3. **PASANG MESIN PADA ENGINE STAND UNTUK PEMBONGKARAN**
4. **LEPAS KEPALA SILINDER**
(Lihat pembongkaran kepala silinder)
5. **LEPAS POMPA AIR**
(Lihat pembongkaran pompa air pada sistem pendingin)
6. **LEPAS ALTERNATOR DAN BRACKET**
7. **LEPAS RANTAI TIMING**
(Lihat pembongkaran Rantai Timing)
8. **LEPAS POMPA OLI**
(Lepas pembongkaran pada sistem Pelumasan)
9. **LEPAS GANTUNGAN MESIN No. 2**
10. **LEPAS TONGKAT PENGUKUR OLI**
11. **LEPAS RAKITAN SARINGAN OLI DAN BRACKET**
Lepas 2 baut, bracket, saringan oli dan gasket
12. **LEPAS DRAIN COCK**
13. **LEPAS FRONT END PLATE**
Lepas 2 baut, front end plate dan gasket
14. **LEPAS BRACKET ENGINE MOUNTING**

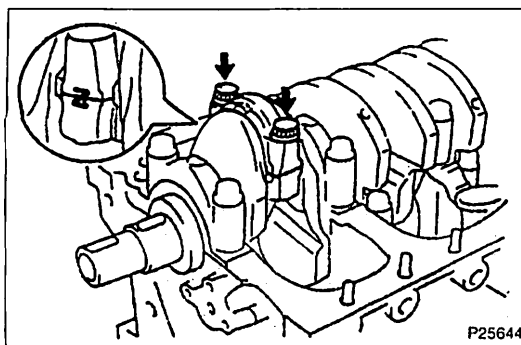


MEMBONGKAR BLOK SILINDER

1. **LEPAS PENAHAN OIL SEAL BELAKANG**
Lepas 5 baut, penahan dan gasket
2. **PERIKSA CELAH CONNECTING ROD**
Menggunakan dial indikator, ukurlah celah sambil menggerakkan connecting rod maju mundur.
Celah standar :
0,150-0,330 mm (0,0059 - 0,0130 in)
Celah maksimum :
0,30 mm (0,0118 in)
Jika celahnya lebih dari nilai maksimum, ganti rakitan connecting rod, jika diperlukan, ganti crankshaft.

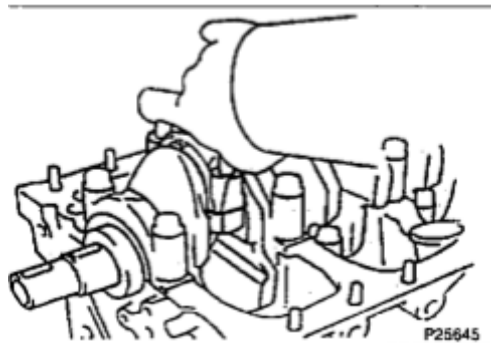
Hasil ukur : mm
Kesimpulan :

.....
.....
.....
.....
.....

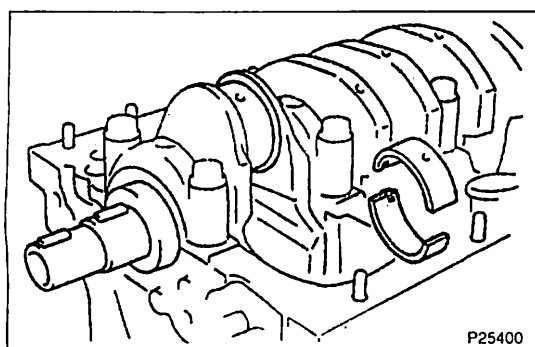


3. LEPAS CONNECTING ROD CAP DAN PERIKSA CELAH OLI

- Periksa tanda pemasangan pada connecting rod dan cap untuk menjamin pemasangan benar
- Lepas 2 baut connecting rod
- Menggunakan 2 baut connecting rod yang telah dilepas, bukalah connecting rod cap dan bearing bawah dengan menggerakkan connecting rod cap kekiri dan kekanan. PETUNJUK: Biarkan bearing bawah tetap menempel pada connecting rod cap.



- Bersihkan crank pin dan bearing
- Periksa crank pin dan bearing dari kemungkinan adanya bintik atau goresan
Jika crank pin atau bearing rusak, ganti bearing. Jika diperlukan, gerinda atau ganti crankshaf



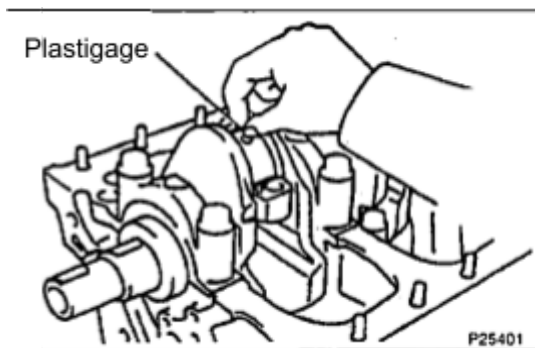
- Letakkan Plastigage pada crank pin
- Pasang connecting rod cap dengan 2 baut
{Lihat langkah 8 pada perakitan blok silinder}

Momen:

Pertama: 24,5 Nm (250 kgf-cm, 18 ft-lbf) Kedua: Putar kembali 90°

PERHATIAN: Jangan memutar crankshaft

- Lepas 2 baut dan connecting rod cap
(Lihat prosedur (b) dan (c) diatas)



- Ukur Plastigage pada tempat yang paling lebar.

Celah oli standar:

STD:

0,020 - 0,048 mm (0,0008 - 0,0019 in)

UIS 0,25, UIS 0,50 dan UIS 0,75:

0,019 - 0,058 mm (0,0007 - 0,0022 in)

Celah oli maksimum :

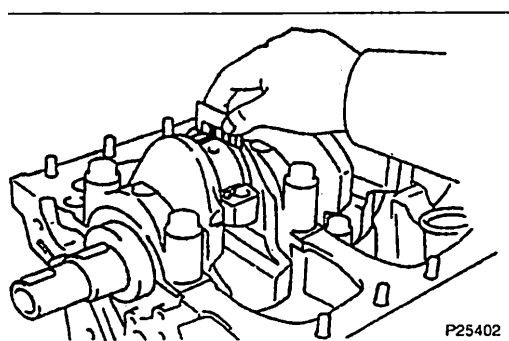
0,08 mm (0,0031 in)

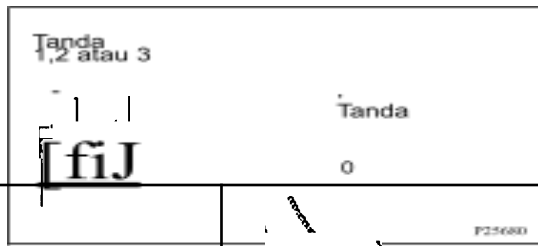
Jika celah oli lebih dari nilai maksimum, ganti bearing. Jika diperlukan, gerinda atau ganti crankshaft.

Hasil ukur celah oli :

- | | |
|---------------------------|----|
| 1. Connecting rod no. 1 : | mm |
| 2. Connecting rod no. 2: | mm |
| 3. Connecting rod no. 3: | mm |
| 4. Connecting rod no. 4: | mm |

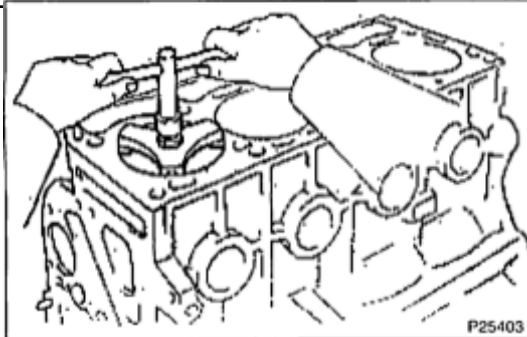
Kesimpulan :





PETUNJUK: Jika menggunakan bearing standar, Pilihlah bearing pengganti yang bernomor sama dengan *nomor* pada connecting rod cap. Ada tiga macam *ukuran* bearing standar, masing-masing bertanda "1", "2" dan "3" -
Ketebalan bagian tengah bearing:

STD Bertanda 1	1,486 - 1,490 mm (0,0585 - 0,0587 in)
STD Bertanda 2	1,490 - 1,494 mm (0,0587 - 0,0588 in)
STD Bertanda 3	1,494 - 1,498 mm (0,0588 - 0,0590 in)
U/S 0,25	1,607 - 1,613 mm (0,0633 - 0,0635 in)
U/S 0,50	1,732 - 1,738 mm (0,0682 - 0,0684 in)
U/S 0,75	1,857 - 1,863 mm (0,0731 - 0,0733 in)



U) Bersihkan plastigage

4. LEPAS RAKIT PISTON DAN CONNECTING ROD

- Menggunakan reamer, bersihkan carbon dari bagian atas silinder
- Tutuplah baut connecting rod dengan slang pendek agar crankshaft tidak rusak
- Tekanlah piston, rakit connecting rod dan bearing atas dari bagian atas blok silinder

PETUNJUK:

- Simpanlah bearing, connecting rod dan cap bersama sama
- Susunlah piston dan rakit connecting rod dengan urutan yang benar

5. PERIKSA CELAH CRANKSHAFT

Menggunakan dial indikator, ukur celah kesamping sambil mengungkit crankshaft maju mundur dengan menggunakan obeng.

Celah standar:

0,040 - 0,242 mm (0,0016 - 0,0095)

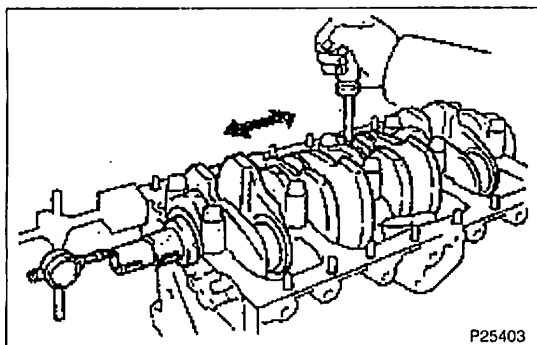
Celah maksimum:

0,30 mm (0,0118 in)

Jika celahnya lebih dari nilai maksimum, ganti thrust washer satu pasang

Ketebalan thrust washer

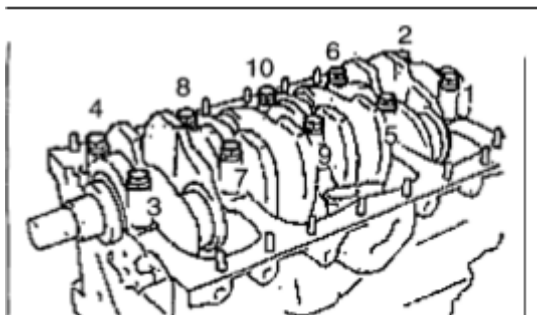
STD	2,430 - 2,480 mm (0,0957 - 0,0976 in)
O/S 0,125	2,490 - 2,540 mm (0,0980 - 0,1000 in)



Hasil ukur celah Crankshaft :

mm

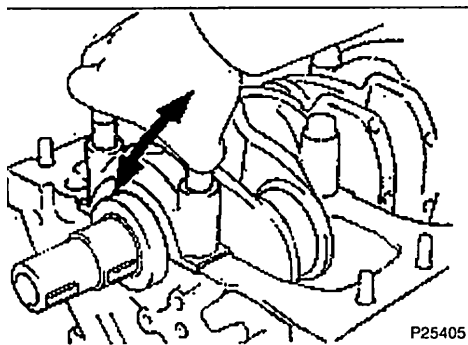
Kesimpulan :



6. LEPAS MAIN BEARING CAP DAN PERIKSA CELAH OLI

- Kendorkan dan lepas 10 baut main bearing cap secara

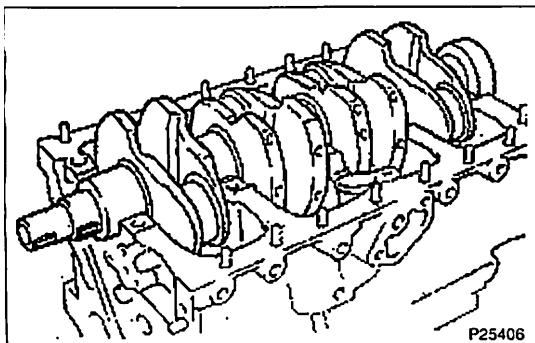
merata dalam beberapa tahap, dan dengan urutan seperti pada gambar.



- (b) Menggunakan baut main bearing, unkitlah main bearing cap maju dan mundur, dan lepas main bearing cap, bearing bawah dan thrust washer bawah (hanya main bearing cap No. 3)

PETUNJUK:

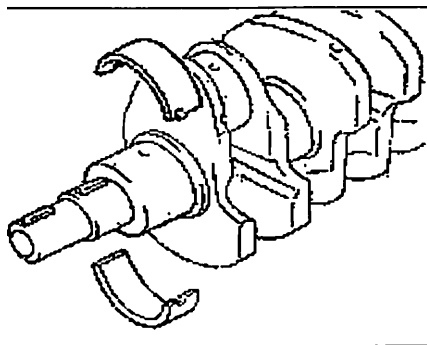
- Simpanlah bearing bawah dan main bearing cap bersama-sama
- Susunlah main bearing cap dan thrust washer bawah dengan urutan yang benar



- (c) Angkat crankshaft
PETUNJUK: Biarkan bearing atas dan thrust washer atas menempel pada blok silinder

- (d) Bersihkan setiap main journal dan bearing
(e) Periksa main journal dan bearing dari kemungkinan bintik dan tergores

Jika journal atau bearing rusak, ganti bearing. Jika diperlukan, gerinda atau ganti crankshaft



- (f) Tempatkan crankshaft pada blok silinder
(g) Letakkan Plastigage pada masing-masing journal
(h) Pasang 5 main bearing cap dengan 10 baut (Lihat langkah 4 pada perakitan blok silinder)

Momen: 59 N-m (600 kgf-cm, 43 ft-lbf)

PERHATIAN: Jangan memutar crankshaft

- (i) Lepas 10 baut dan 5 main bearing cap (Lihat prosedur (a) dan (b) diatas)
G) Ukur Plastigage pada tempat yang paling lebar

P25407

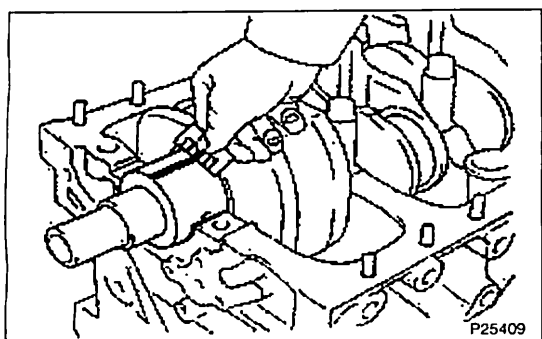
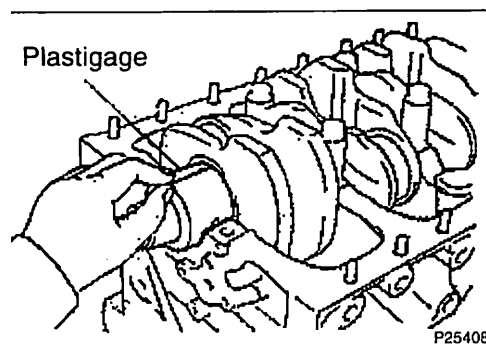
Celah standar:

STD	0,016 - 0,040 mm (0,0008 - 0,0016 in)
Tipe U/S	0,017 - 0,071 mm (0,0007 - 0,0028 in)

Maksimum:

0,10 mm (0,0039 in)

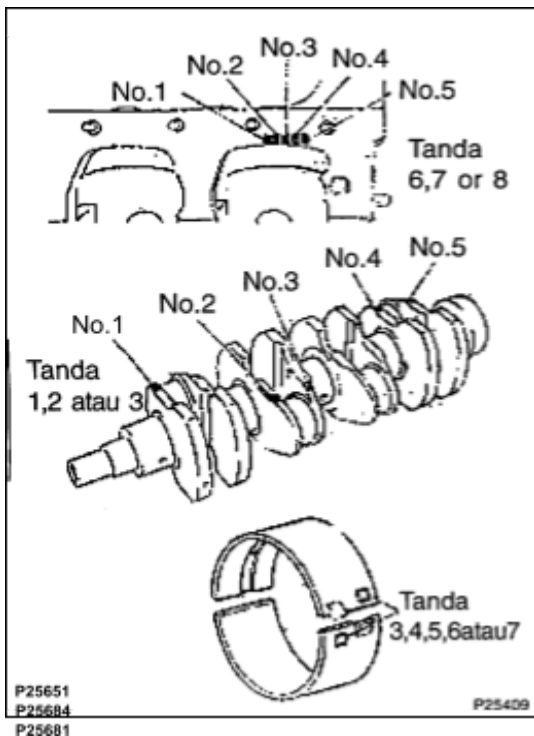
Jika celah oli lebih dari nilai maksimum, ganti bearing. Jika diperlukan, gerinda atau ganti crankshaft.



Hasil ukur:

- | | |
|------------------------|----|
| 1. Celah journal no. 1 | mm |
| 2. Celah journal no. 2 | mm |
| 3. Celah journal no. 3 | mm |
| 4. Celah journal no. 4 | mm |
| 5. Celah journal no. 5 | mm |

Kesimpulan :



PETUNJUK: Jika menggunakan bearing standar, gantilah dengan yang bernomor sama. Jika nomor bearing *tidak* bisa ditentukan, pilihlah bearing pada tabel sesuai dengan nomor yang tercantum pada blok silinder dan crankshaft. Ada 5 ukuran bearing, masing-masing bertanda "3", "4", "S", "6" dan "7"

Blok Silinder		N
Crankshaft	123	6
Gunakan bearing	5	436

Conteh: Blok silinder "6"

Crankshaft "2"

= Selisih 4
(Gunakan bearing "4")

Referensi:

Diameter lubang main journal blok silinder:

Tanda 6	54,004 - 54,012 (2,126 - 2,127 in)
Tanda 7	54,012 - 54,020 (2,127 - 2,129 in)
Tanda 8	54,020 - 54,028 (2,129 - 2,133 in)

Hasil pemeriksaan :

Diameter journal crankshaft

Tanda 1	49,976 - 49,984 mm (1,9796 - 1,9879 in)
Tanda 2	49,984 - 49,992 mm (1,9679 - 1,9682 in)
Tanda 3	49,992 - 50,000 mm (1,9682 - 1,9685 in)
U/S 0,25	49,733 - 49,743 mm (1,9580 - 1,9584 in)
U/S 0.50	49,483 - 49,493 mm (1,9481 - 1,9485 in)

Disimpulkan :

Ketebalan bagian tengah bearing

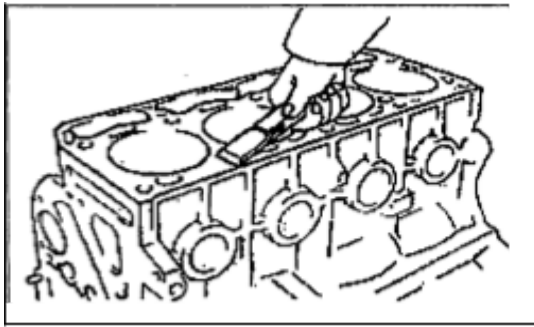
Tanda 3	1,990 - 1,994 mm (0,0783 - 0,0785 in)
Tanda 4	1,994 - 1,998 mm (0,0785 - 0,0787 in)
Tanda 5	1,998 - 2,002 mm (0,0787 - 0,0788 in)
Tanda 6	2,002 - 2,006 mm (0,0788 - 0,0790 in)
Tanda 7	2,006 - 2,010 mm (0,0790 - 0,0791 in)
U/S 0,25	2,112 - 2,122 mm (0,0831 - 0,0835 in)
U/S 0,50	2,237 - 2,247 mm (0,0881 - 0,0885 in)

(k) Bersihkan Plastigage dari permukaan



7. LEPAS CRANKSHAFT

- (a) Angkat Crankshaf
 - (b) Lepas bearing atas dan thrust washer atas dari blok si/inder
- PETUNJUK: Susunlah main bearing cap, bearing dan thrust washer dengan urutan yang benar.



P25522

MEMERIKSA BLOK SILINDER

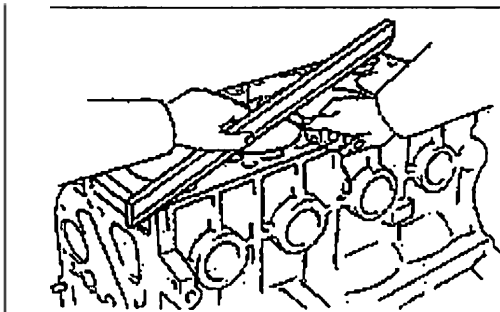
1. BERSIHKAN BLOK SILINDER

A. Bersihkan material gasket

Menggunakan scraper, bersihkan bahan gasket dari permukaan atas blok silinder

B. Bersihkan blok silinder

Menggunakan sikat lembut dan bahan pelarut, bersihkan blok silinder



2. PERIKSA KERATAAN PERMUKAAN ATAS BLOK SILINDER

Menggunakan straight edge dan thickness gauge, ukur kebengkokan permukaan yang menempel pada gasket

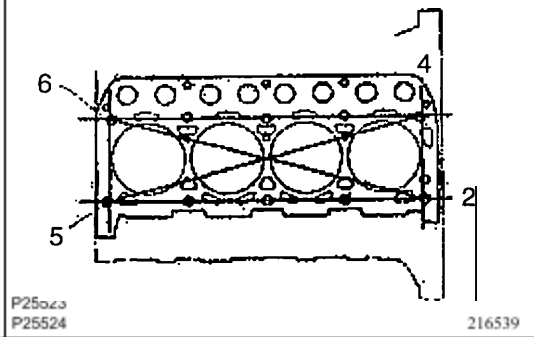
Kebengkokan maksimum:

0,05 mm (0,0020 in)

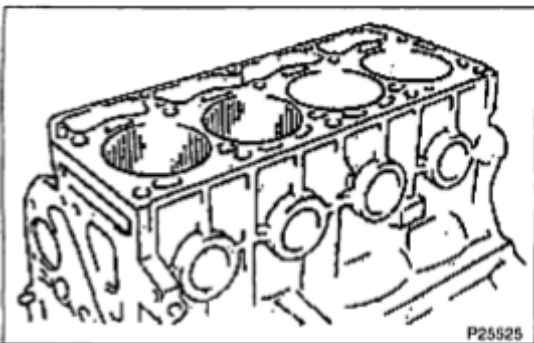
Jika kebengkokannya lebih dari nilai maksimum, ganti blok silinder.

Hasil	ukur	kerataan	: 1
	mm		
	2mm		
	3mm		
	4mm		
	5mm		
	6mm		

Kesimpulan :

P25023
P25524

216539



P25525

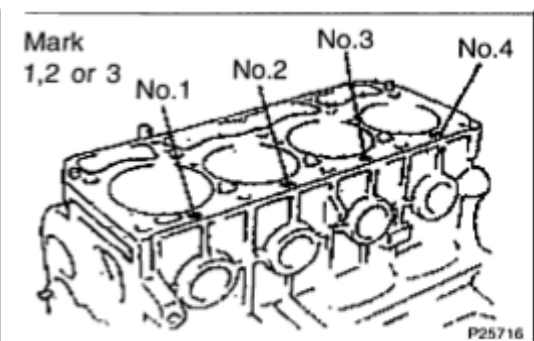
3. PERIKSA SILINDER DARI KEMUNGKINAN GORESAN VERTIKAL

Periksa silinder secara visual dari kemungkinan goresan vertikal

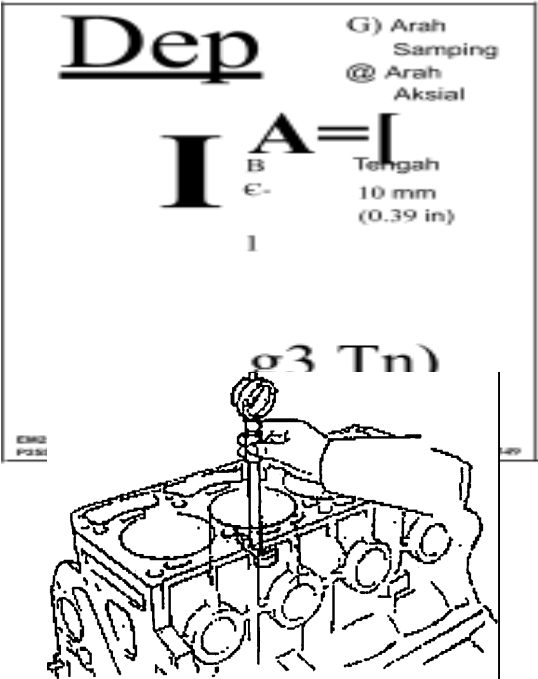
Jika ada goresan yang dalam, lakukan pengeboran kembali pada 4 silinder. Jika diperlukan, ganti blok silinder

4. PERIKSA DIAMETER LUBANG SILINDER

PETUNJUK: Ada 3 ukuran standar untuk diameter lubang silinder, masing-masing bertanda "1", "2", dan "3". Tanda ini tertera pada bagian atas blok silinder.



P25716



Menggunakan alat ukur silinder, ukur diameter lubang silinder pada posisi A, B, dan C dengan arah aksial dan arah samping.

Diameter standar:

Tanda STD 1	80,500 - 80,510 mm (3,1693 - 3,1797 in)
Tanda STD 2	80,510 - 80,520 mm (3,1697 - 3,1701 in)
Tanda STD 3	80,520 - 80,530 mm (3,1701 - 3,1705 in)
O/S 0,50	81,000 - 81,030 mm (3,1890 - 3,1902 in)

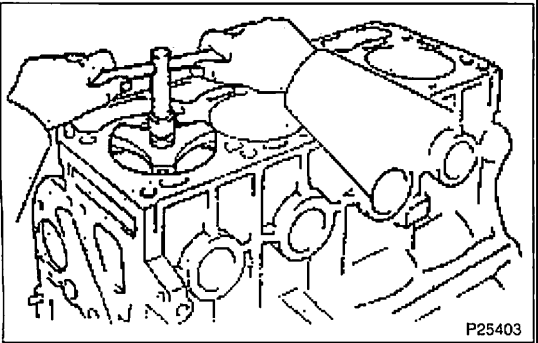
Diameter maksimum:

STD	80,728 mm (3,1783 in)
U/S 0,50	81,228 mm (3,1979 in)

Jika diameternya lebih dari nilai maksimum, lakukan pengeboran kembali pada 4 silinder. Jika diperlukan, ganti blok silinder

H
a
s
i
l
u
k
u
r
:
1.

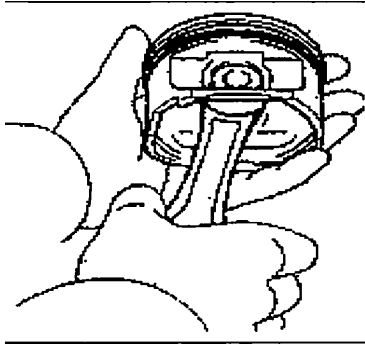
p
u
l
a
n
:



2.

K
e
s
i
m

A	mm
B	mm
C	mm



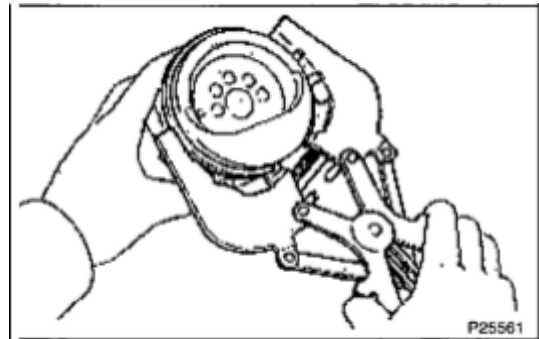
P04628

A	mm
B	mm
C	mm

5. **BERSIHKAN ALUR PADA BAGIAN ATAS SILINDER** Jika keausan silinder kurang dari 0,2 mm (0,008 in), bersihkan bagian atas silinder dengan menggunakan ridge reamer.

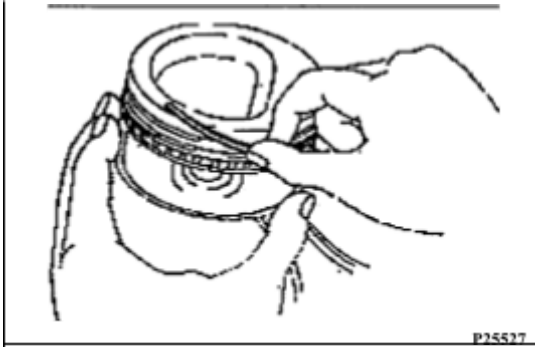
MEMBONGKAR RAKITAN PISTON DAN CONNECTING ROD

1. **PERIKSA KETEPATAN PEMASANGAN ANTARA PISTON DAN PISTON PIN**
Gerakkan piston maju mundur terhadap piston pin
Bila terasa kelonggaran, gantilah sepasang piston dan piston pin

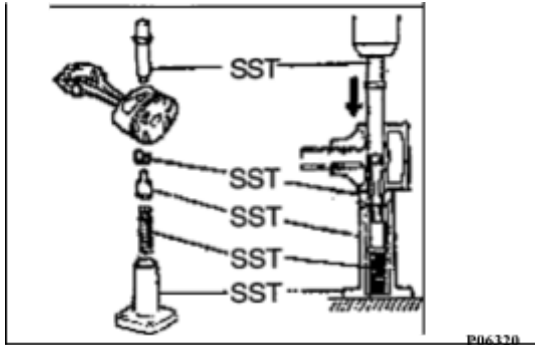


P25561

2. **LEPAS RING PISTON**
(a) Menggunakan piston ring expander, lepas 2 ring kompresi.



- (b) Lepas rel sisi dan ring oli dengan tangan.
PETUNJUK : Susunlah ring dengan urutan yang benar.



3. LEPAS CONNECTING ROD DARI PISTON

Menggunakan SST, tekanlah piston pin keluar dari piston
Lepas Connecting rod

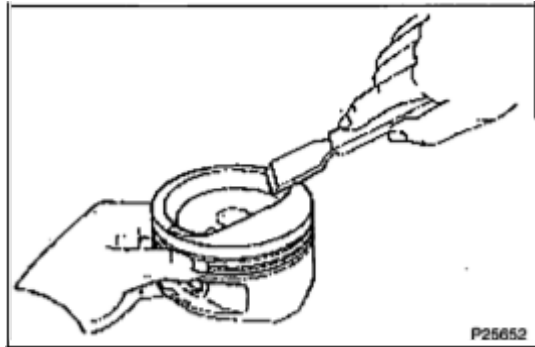
SST 09221 - 25025 (09221-00020, 09221-00030,
09221 - 00040, 09221 -00170, 09221 -00210)

PETUNJUK:

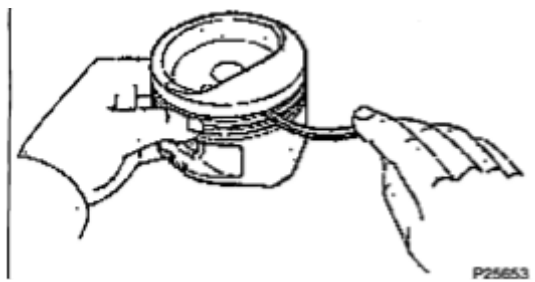
- Piston dan piston pin adalah pasangan yang tepat ukurannya
- Susunlah piston, pin, ring, connecting rod dan bearing dengan urutan yang benar

MEMERIKSA PISTON DAN CONNECTING ROD

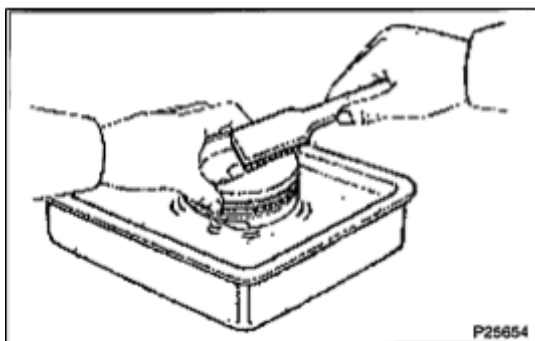
1. BERSIHKAN PISTON



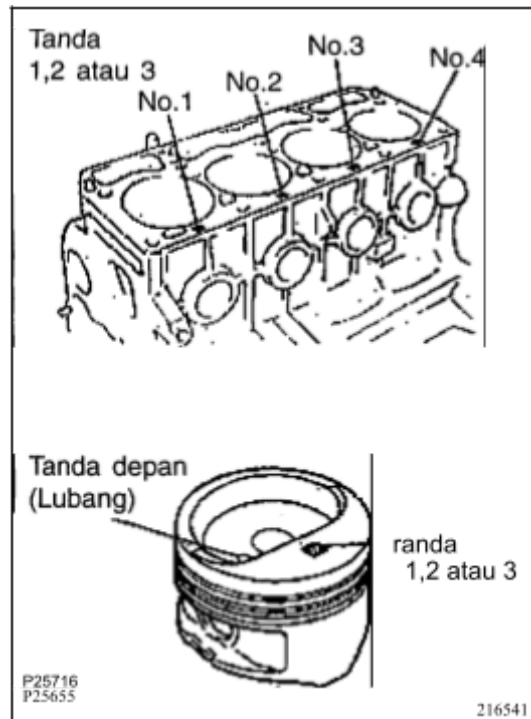
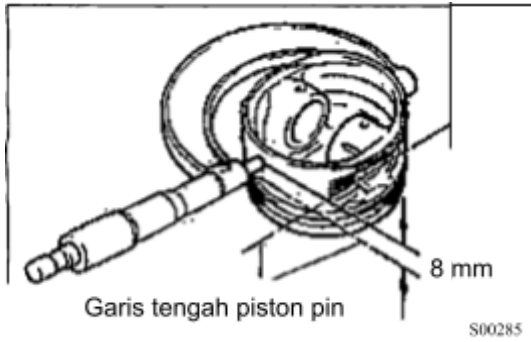
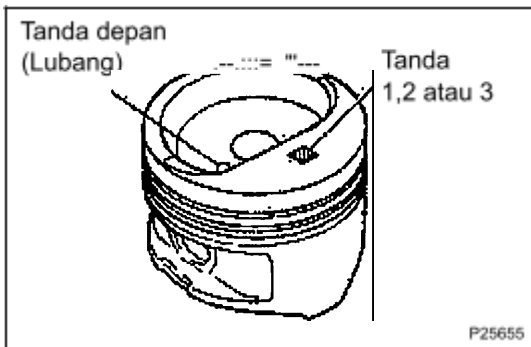
- (a) Menggunakan scraper, bersihkan carbon dari permukaan atas piston



- (b) Menggunakan sikat pembersih alur atau potongan ring, bersihkan alur pada piston



- (c) Menggunakan bahan pelarut dan sikat, bersihkan piston
PERHATIAN : Jangan menggunakan sikat kawat.



2. PERIKSA PISTON

A. Periksa celah oli piston

PETUNJUK : Ada tiga ukuran untuk diameter piston standar masing-masing bertanda 1, 2 dan 3. Tanda ini tercantum pada permukaan atas piston

- (a) Menggunakan mikrometer, ukur diameter piston pada posisi tegak lurus piston pin, dan 8 mm (0,31 in) dari garis tengah pin

Diameter piston :

Tanda STD 1	80,358 - 80,368 mm (3,1637 - 3,1641 in)
Tanda STD 2	80,368 - 80,378 mm (3,1641 - 3,1645 in)
Tanda STD 3	80,378 - 80,388 mm (3,1645 - 3,1649 in)
O/S 0,50	80,858 - 80,888 mm (3,1834 - 3,1846 in)

Hasil ukur:

- Piston no. 1 :
mm
- Piston no. 2 :
mm
- Piston no. 3:
mm
- Piston no. 4:
mm

Kesimpulan :

.....

- (b) Ukur diameter lubang silinder pada arah samping (Lihat langkah 4 pada pemeriksaan blok silinder)
- (c) Hitunglah selisih hasil ukur antara diameter piston dengan diameter silinder.

Celah oli standar :

0,132 - 0,152 mm (0,0052 - 0,0060 in)

Jika celah oli lebih besar dari maksimum, ganti 4 piston dan lakukan pengeboran kembali pada 4 silinder

Jika diperlukan, ganti blok silinder

PETUNJUK (Gunakan blok silinder baru) : Gunakan piston yang bertanda nomor sama dengan nomor diameter silinder yang tertera pada blok silinder.

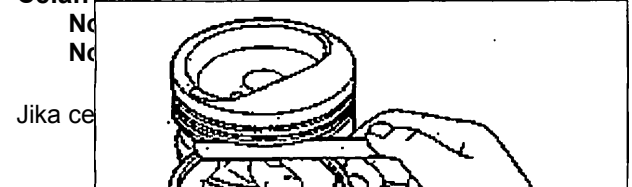
Hasil ukur celah oli :

- - =
mm
- - =
mm
- - =
mm
- - =
mm

B. Periksa celah antara ring piston dan alur

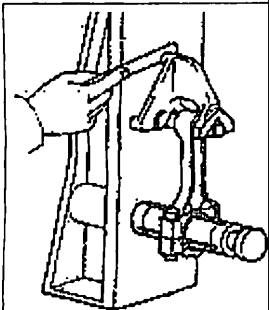
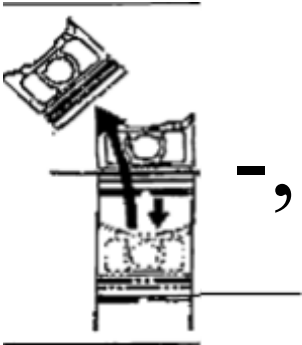
Menggunakan thickness gauge, ukur celah antara ring baru dengan alur ring piston.

Celah pada alur ring :



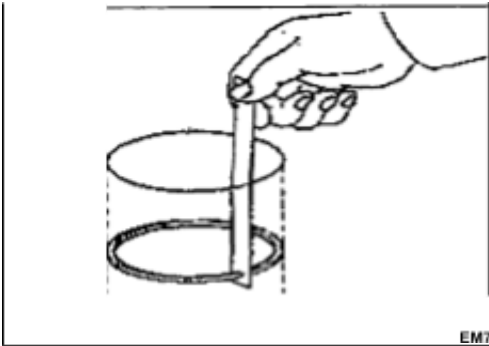
Hasil ukur celah ring dan alur :

- Piston no. 1 : 1. mm 2.
mm
- Piston no. 2 : 1..... mm 2.
mm
- Piston no. 3 : 1..... mm 2.
mm
- Piston no. 4 : 1. mm 2.
mm



--

P04002



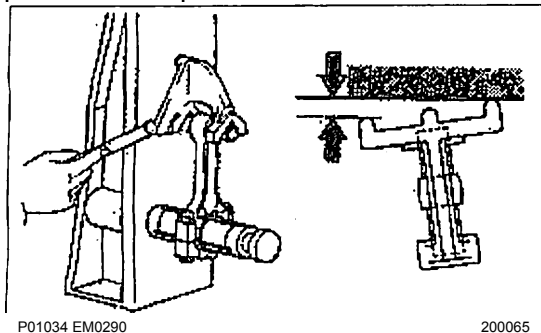
·12s mm

C Periksa celah pada ujung ring piston.

- Masukkan ring piston kedalam silinder.
- Menggunakan piston, doronglah ring piston sampai posisi sedikit dibawah bidang kerja ring, yaitu 125 mm (4,92 in) dari permukaan atas blok silinder.
- Menggunakan thickness gauge, ukur celah pada ujung ring.

Celah pada ujung ring :

Item	Standar
No. 1	0,23 - 0,33 mm (0,0091 - 0,0130 in)
No. 2	0,33 - 0,48 mm (0,0130 - 0,0189 in)



lakukan pengeboran kembali pada 4 silinder atau ganti blok silinder.

Hasil ukur celah ujung ring piston :

Piston no. 1 - Celah ring mm

- Celah ring no. 2 mm

Piston no. 2 - Celah ring mm

- Celah ring no. 2 mm

Piston no. 3 - Celah ring mm

- Celah ring no. 2 mm

Piston no. 4 - Celah ring mm

- Celah ring no. 2 mm

kesimpulan :

3. PERIKSA CONNECTING ROD

A. Periksa kelurusan connecting rod

Menggunakan rod aligner dan thickness gauge, periksa kelurusan connecting rod.

- Periksa kebengkokan :

Kebengkokan maksimum :
0,05 mm (0,0020 in) per 100 mm (3,94 in)

Jika kebengkokan lebih dari nilai maksimum, ganti rakitan connecting rod.

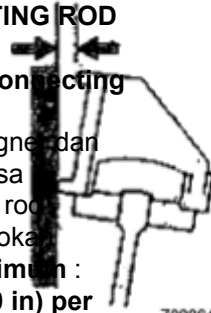
- Periksa puntiran :

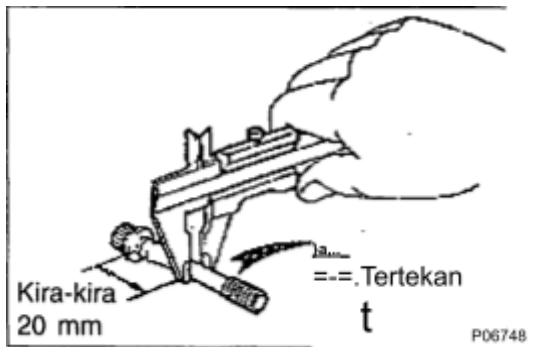
Puntiran maksimum :
0,05 mm (0,0020 in) per 100 mm (3,94 in)

Jika puntiran lebih dari nilai maksimum, ganti rakitan connecting rod.

Hasil ukur :

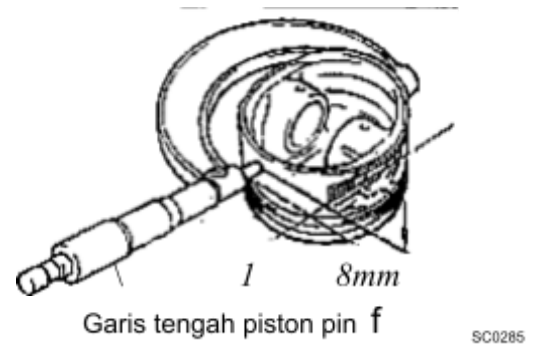
Kesimpulan :





Hasil pengukuran :

Kesimpulan :



Hasil ukur diamter pengeboran :

1mm
2mm
2
4

mm
mm

Kesimpulan :

B. Periksa baut connecting rod

Menggunakan jangka sarong, ukur diameter *minimum* pada

bagian baut yang tertekan

Diameter standar :

8,860-9,000 mm (0,3488 - 0,3543 in)

Diameter minimum :

8,60 mm (0,3386 in)

Jika diameternya kurang dari nilai minimum, ganti baut connecting rod

MENGEBOR SILINDER

PETUNJUK:

- Lakukan pengeboran pada 6 silinder untuk diameter piston oversize
- Gantilah semua ring piston dengan yang baru, agar sesuai dengan ukuran piston oversize

1. PILIHLAH PISTON

OVERSIZE Diameter

piston Oversize :

0/S 0,50

80,858- 80,888 mm (3,1834 - 3,1846 in)

2. HITUNGLAH BESARNYA DIAMETER PENGEBORAN PADA SILINDER

- Menggunakan mikrometer, ukurlah diameter piston pada posisi tegak lurus kepala piston, dan berjarak 8 mm dari garis tengah pin
- Cara menghitung besarnya diameter pengeboran adalah sbb:

Ukuran diameter pengeboran = P + C -

H P = Diameter piston

C = Celah piston

0,040 - 0,060 mm (0,0016 - 0,0024 in)

H = Ukuran untuk memperhalus permukaan (honing)

0,020 mm (0,0008 in) atau kurang

3. LAKUKAN PENGEBORAN DAN PENGHALUSAN PADA SILINDER SAMPAI DIDAPAT UKURAN YANG DITETAPKAN

Ukuran maksimum untuk penghalusan:

0,02 mm (0,0008 in)

PERHATIAN:

Honing yang berlebihan akan mengurangi kebundaran silinder

MEMERIKSA DAN MEMPERBAIKI CRANK SHAFT

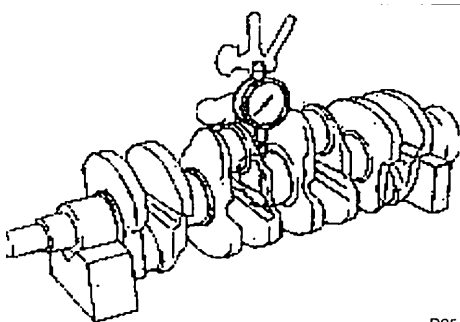
1. PERIKSA RUNOUT CRANKSHAFT

- Tempatkan crankshaft diatas V-block
- Menggunakan dial indicator, ukur runout pada journal tengah

Runout maksimum:

0,03 mm (0,0012 in)

Hasil pengukuran :



mm

Kesimpulan :

.....



Jika runout lebih dari maksimum, gantilah crankshaft

2. PERIKSA MAIN JOURNAL DAN CRANK PIN

(a) Menggunakan mikrometer, ukurlah diameter masing masing main journal dan crank pin Diameter:

8

Hasil pengukuran :

1. Main journal no. 1 mm
2. Main journal no. 2: mm
3. Main journal no. 3: mm
4. Main journal no. 4: mm
5. Main journal no. 5 mm

Kesimpulan :

Hasil pengukuran :

1. Crank pin no. 1 mm
2. Crank pin no. 2 mm
3. Crank pin no. 3 mm
4. Crank pin no. 4 mm

Kesimpulan :

Pemeriksaan kelonjongan :

Main journal :

Crank journal :

Item	Main journal	Crank pin
STD	49.976 - 50.000 mm (1.9676 - 1.9685 in.)	47.988 - 48.000 mm (1.8893 - 1.8898 in.)
UIS 0.25	49.733 - 49.743 mm (1.9580 - 1.9584 in.)	47.738 - 47.750 mm (1.8794 - 1.8780 in.)
U/S 0.50	49.483 - 49.493 mm (1.9481 - 1.9485 in.)	47.488 - 47.500 mm (1.8696 - 1.8701 in.)
UIS 0.75	-	47.238 - 47.250 mm (1.8598 - 1.8602 in.)

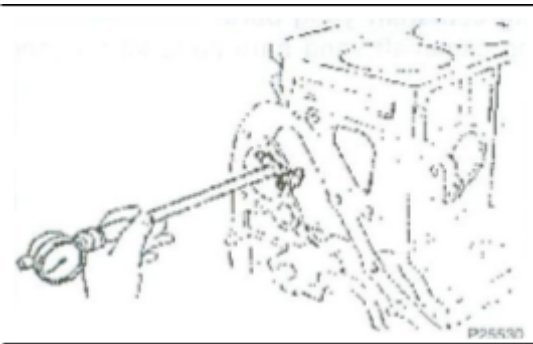
Jika diameternya tidak sesuai dengan spesifikasi, periksa celah oli (lihat langkah 3 dan 6 pada pembongkaran blok silinder) Jika diperlukan, gerinda atau ganti crankshaft Periksa ketirusan dan kelonjongan main journal dan crank pin

Ketirusan dan kelonjongan maksimum: 0,005 mm (0,0002 in)

Jika ketirusan dan kelonjongan lebih dari nilai maksimum, ganti crankshaft

3. JIKA DIPERLUKAN, GERINDA DAN PERHALUSLAH MAIN JOURNAL DAN CRANK PIN

Gerinda dan perhaluslah main journal dan crank pin sampai di dapat diameter undersize (lihat prosedur pada langkah 2) Pasang bearing undersize baru untuk main journal dan crank pin



Hasil ukur diameter bearing camshaft :

1 mm

2 mm

3 mm

4 mm

5 mm

Kesimpulan :

Perhitungan celah oli :

1. Celah oli bearing no. 1

..... = mm

2. Celah oli bearing no. 2 :

..... = mm

3. Celah oli bearing no. 3 :

..... = mm

4. Celah oli bearing no. 4 :

..... = mm

5. Celah oli bearing no. 5 :

..... = mm

Kesimpulan :

ME.MERIKSA DAN MEMPERBAIKI CAMSHAFT DAN BEARING CAMSHAFT

1. MEMERIKSA CELAH OU CAMSHAFT

(a) Menggunakan alat ukur silinder, ukurlah diameter bearing camshaft

Diameter be aring (dari si si depan)

STD No. 1	43.250 - 43.275 mm (1.7028 - 1.7037 in.)
STD No. 2	43.010 - 43.035 mm (1.6933 - 1.6943 in.)
STD No. 3	42.760 - 42.785 mm (1.6835 - 1.6844 in.)
STD No. 4	42.500 - 42.525 mm (1.6732 - 1.6742 in.)
UIS 0.125 No. 1	43.120 - 43.151 mm (1.6976 - 1.6989 in.)
U/S 0.125 No. 2	42.890 - 42.930 mm (1.6886 - 1.6902 in.)
U / S 0.125 No. 3	42.640 - 42.680 mm (1.6787 - 1.6803 in.)
U/S 0.125 No. 4	42.390 - 42.430 mm (1.6689 - 1.6705 in.)
U/S 0.25 No. 1	42.995 - 43.026 mm (1.6927 - 1.6939 in.)
U/S 0.25 No. 2	42.765 - 42.805 mm (1.6837 - 1.6852 in.)
U/S 0.25 No. 3	42.515 - 42.555 mm (1.6738 - 1.6754 in.)
U/S 0.25 No. 4	42.265 - 42.305 mm (1.6640 - 1.6655 in.)

b) Hitunglah selisih hasil ukur diameter journal dengan diameter bearing (lihat langkah 3 pada pemeriksaan rantai timing dan camshaft)

STD	
No. 1 dan No. 4	0.025 - 0.066 mm (0.0010 - 0.0026 in.)
No. 2 dan No. 3	0.040 - 0.081 mm (0.0016 - 0.0032 in.)
U/S Tipe No.1	0.025 - 0.066 mm (0.0010 - 0.0026 in.)
Lainnya	0.043 - 0.093 mm (0.0017 - 0.0037 in.)

Celah oli standar:

Celah oli

maksimum: 0,10

mm (0,0039 in)

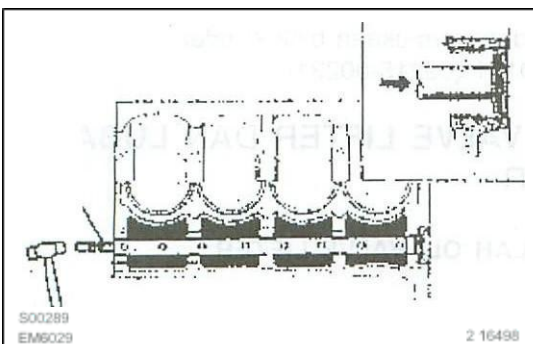
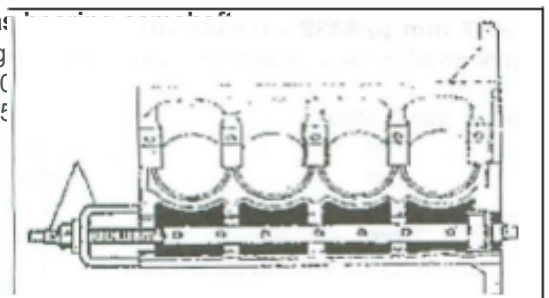
Jika celahnya lebih dari nilai maksimum, ganti bearing camshaft. Jika diperlukan, ganti camshaft

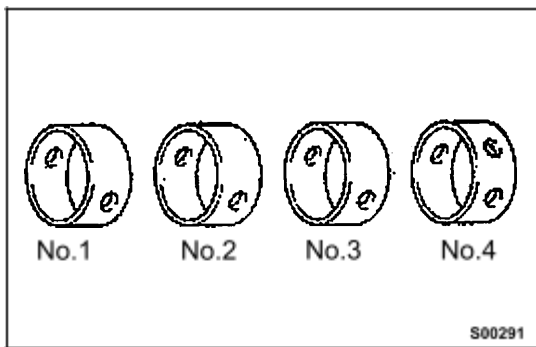
2. JIKA DIPERLU KAN, GA NTI BEARING CAMSH AFT

A. Lepas sumbat ekspansi

Menggunakan SST dan palu, lepas sumbat ekspansi

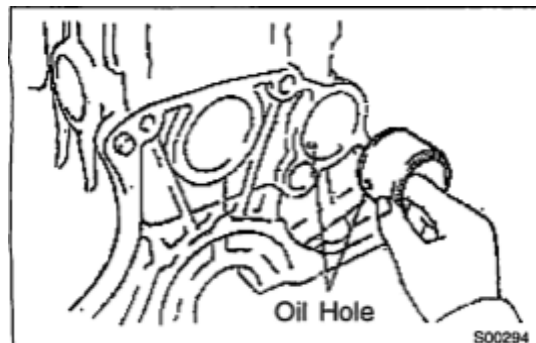
B. Lepas
Meng
SST (C
09215



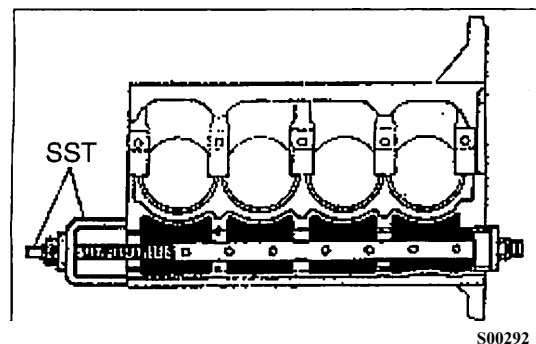


C. Pasang bearing camshaft yang baru

- (a) Pasang bearing camshaft yang baru pada lokasi yang benar



- (b) Luruskan lubang oli pada bearing dan blok silinder

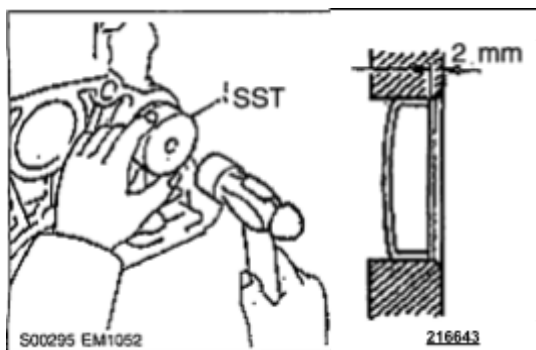


- (c) Menggunakan SST, pasang bearing camshaft SST 09215-00101 (09215-00121, 09215-00130, 09215-00141, 09215-00150, 09215-00161, 09215-00221)

D. Periksa celah oli camshaft (lihat langkah 1 diatas)

E. Pasang sumbat ekspansi

- (a) Oleskan perapat cair pada permukaan sumbat ekspansi blok silinder



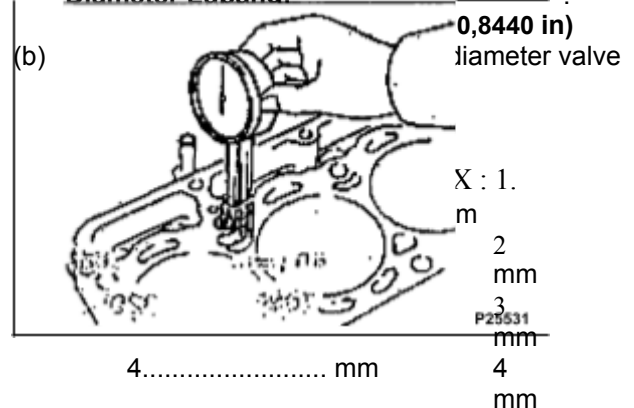
- (b) Menggunakan SST, pasang sumbat ekspansi sedalam 2 mm (0,08 in) dari permukaan blok silinder SST 09215-00101 (09215-00231)

MEMERIKSA VALVE LIFTER DAN LUBANG VALVE LIFTER

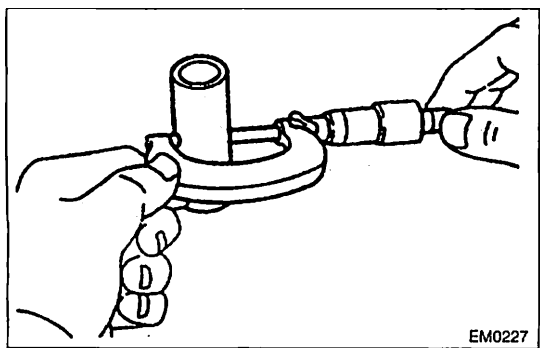
PERIKSA CELAH OLI VALVE LIFTER

- (a) Menggunakan caliper gauge, ukur diameter lubang valve lifter

Diameter Lubang:



Kesimpulan :
.....

**Diameter lifter****21,387 - 21,404 mm (0,8420 - 0,8427 in)**

- (c) Hitunglah selisih hasil ukur antara diameter valve lifter dan diameter lubang-lubang valve lifter

Celah oli standar:**0,013 - 0,050 mm (0,0005 - 0,0020 in)****Celah oli maksimum :****0,10 mm (0,0039 in)**

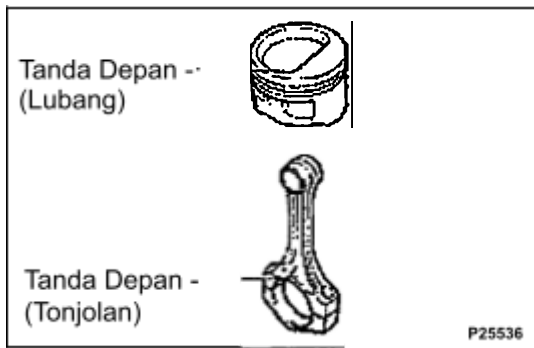
Jika celah oli lebih dari nilai maksimum ganti valve lifter

H EX: 1 mm
 a 2mm
 sil 3mm
 u 4 mm
 k
 ur
 di
 a
 m
 et
 er
 lif
 te
 r :
 l
 N
 :
 1

m
 m

Perhitungan celah oli valve lifter :

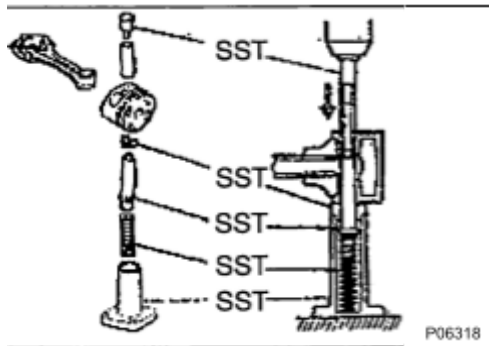
1.....-	mm
2.....-	mm
3.....-	mm
4.....-	mm
5.....-	mm
mm	
6.....-	mm
7.....-	mm
8.....-	mm



MERAKIT PISTON DAN CONNECTING ROD

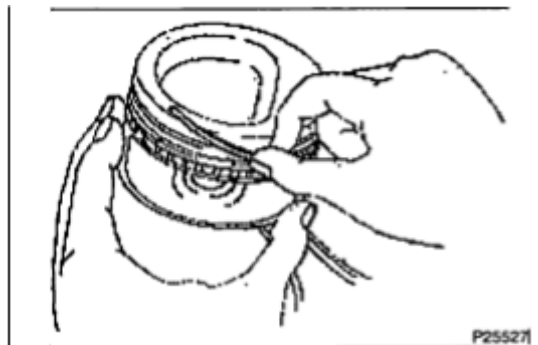
1. RAKITLAH PISTON DAN CONNECTING ROD

- Oleskan oli mesin pada piston pin dan lubang piston
- Luruskan tanda depan pada piston dan connecting rod



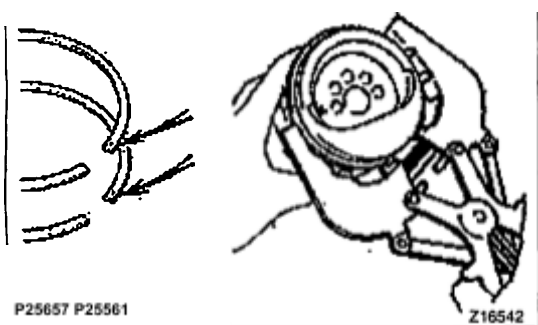
- Menggunakan SST, tekanlah piston pin

SST 09221 - 25025 (09221 - 00020, 09221 - 00030, 09221 - 00040, 09221 - 00170, 09221 - 00210)



2. PASANG RING PISTON

- Pasang expander ring oli dan 2 rel sisi dengan tangan



- Menggunakan expander ring piston, pasang 2 ring kompresi dengan tanda kode menghadap keatas
Tanda kode:

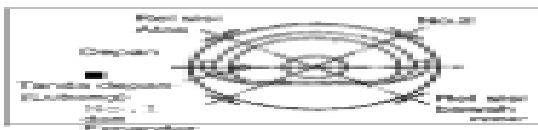
No. 1

1N

No. 2

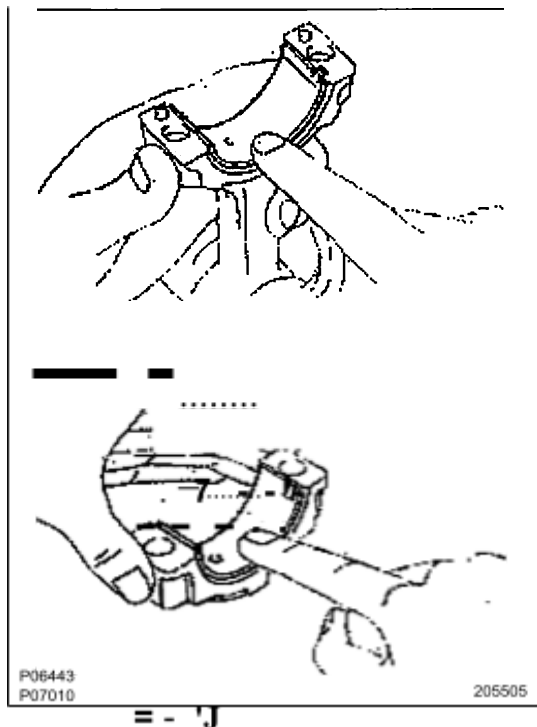
2N

- Posisikan ring piston agar ujung-ujungnya seperti pada gambar



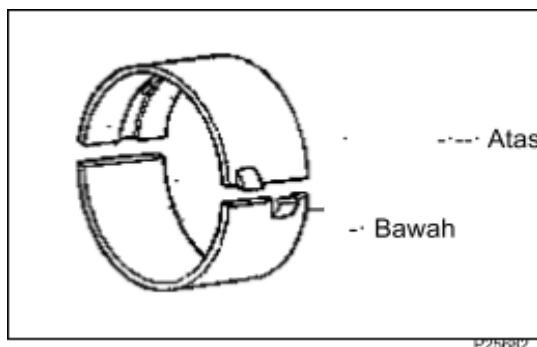
pada satu baris

PERHATIAN: Jangan biarkan ujung-ujung ring berada



3. PASANG BEARING

- (a) Luruskan kuku bearing dengan lekukan pada *connecting rod* atau *connecting rod cap*
- (b) Pasang bearing pada *connecting rod* dan *connecting rod cap*



MERAKIT BLOK SILINDER

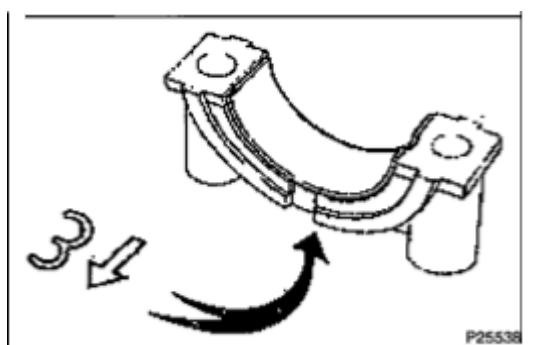
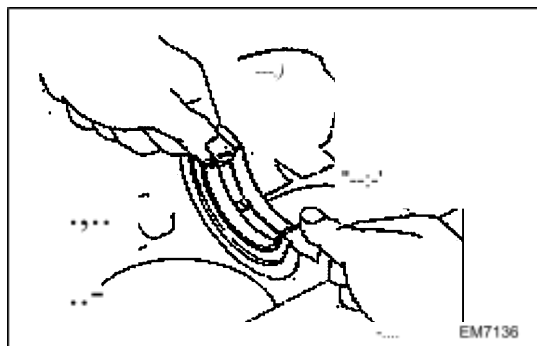
PETUNJUK:

- Bersihkan semua komponen yang akan dirakit. Sebelum merakit komponen, oleskan oli mesin baru pada permukaan yang bergeser atau berputar.
- Gantilah semua gasket, ring O dan oil seal dengan yang baru.

1. PASANG MAIN BEARING

PETUNJUK: Pada bearing atas terdapat alur oli dan lubang oli, sedangkan pada bearing bawah tidak ada.

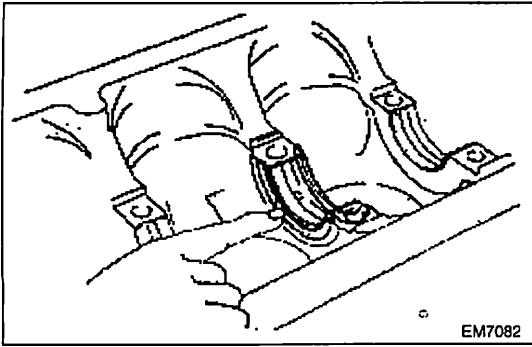
- (a) Luruskan kuku bearing dengan lekukan pada blok silinder, dan pasang 5 bearing atas



- (b) Luruskan kuku bearing dengan lekukan pada main bearing cap, dan pasang 5 bearing bawah

PETUNJUK:

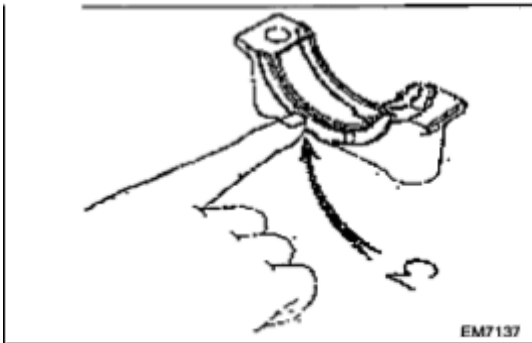
Nomor yang tercantum pada main bearing cap menunjukkan posisi pemasangan.



2. PASANG THRUST WASHER ATAS

Pasang 2 thrust washer journal No. 3 pada blok silinder dengan alur oli menghadap keluar

3. TEMPATKAN CRANKSHAFT PADA BLOK SILINDER

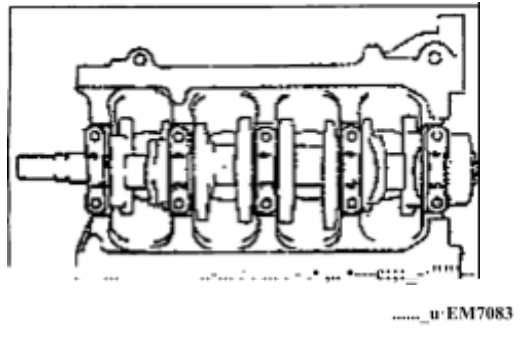


4. PASANG MAIN BEARING CAP DAN THRUST WASHER

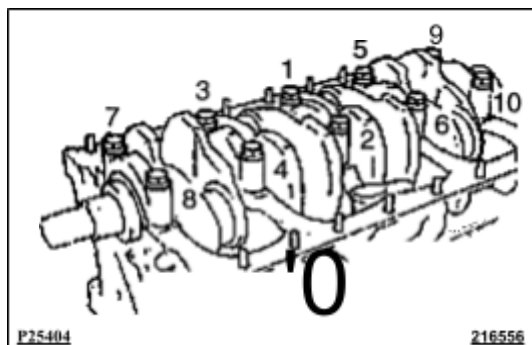
BAWAH

A. Tempatkan main bearing cap dan thrust washer bawah pada blok silinder

(a) Pasang 2 thrust washer pada bearing cap No. 3 dengan alur menghadap keluar



(b) Pasang 5 Main bearing cap pada lokasi yang benar
PETUNJUK: Pada masing-masing bearing cap terdapat nomor dan tanda depan



B. Pasang baut main bearing cap

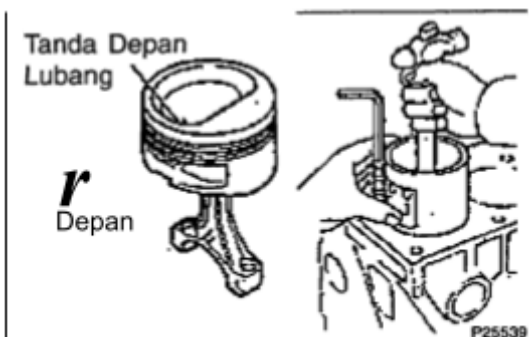
(a) Oleskan oli mesin pada ulir dan pada bagian bawah kepala baut

(b) Pasang dan kencangkan secara merata 10 baut main bearing cap dalam beberapa tahap, dengan urutan seperti pada gambar

Momen: 59 N.m (600 kgf-cm, 43 ft-lbf)

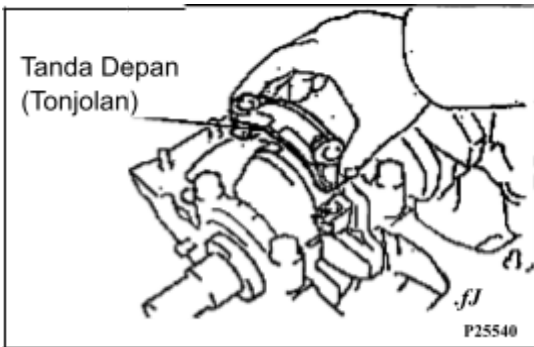
(c) Periksa bahwa Crankshaft dapat diputar dengan lembut

(d) Periksa bahwa Thrust clearance pada crankshaft sesuai dengan spesifikasi (lihat langkah 5 pada pembongkaran blok silinder)



5. PASANG RAKITAN PISTON DAN CONNECTING ROD

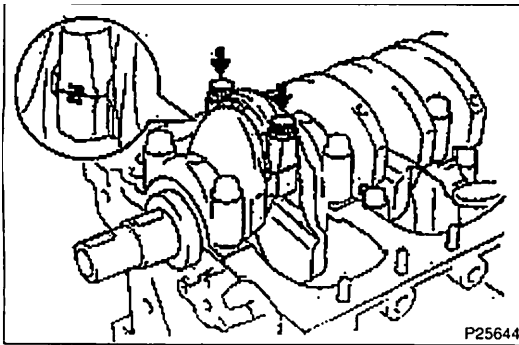
Menggunakan penekan pegas piston, pasanglah rakitan piston dan connecting rod kedalam silinder yang sesuai nomornya, dengan tanda depan pada piston menghadap kedepan



6. PASANG CONNECTING ROD CAP

A. Tempatkan connecting rod cap pada connecting rod

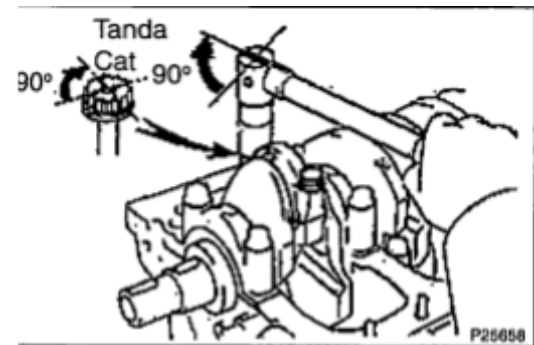
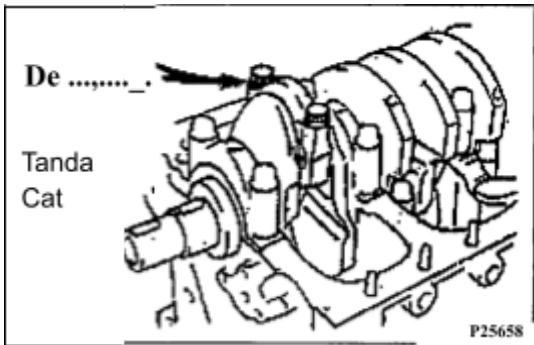
- Sesuaikan nomor pada Connecting rod cap dengan nomor pada connecting rod
- Pasang Connecting rod cap dengan tanda depan menghadap ke depan



B. Pasang baut Connecting rod cap

PETUNJUK:

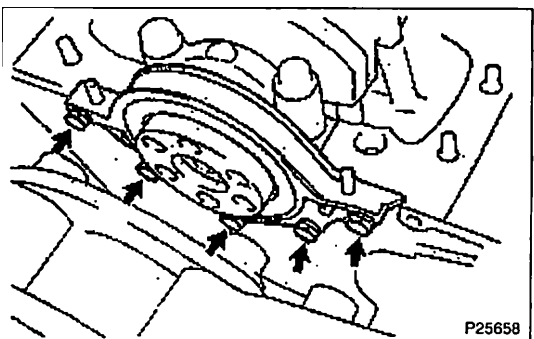
- Baut Connecting rod cap dikencangkan dalam 2 tahap (Langkah (b) dan (d))
 - Jika baut Connecting rod patah atau berubah bentuk, lakukan penggantian
- Oleskan oli mesin pada ulir dan permukaan dibawah kepala bayti; Connecting rod cap
 - Pasang dan kencangkan 10 baut Connecting rod cap satu bergantian, dan dalam beberapa tahap
Momen: 24,5 N.m (250 kgf-cm, 18 ft.lbf)
Jika- ada baut yang tidak memenuhi spesifikasi momen, ganti baut Connecting rod cap
 - Berikan tanda cat pada bagian depan baut Connecting rod cap

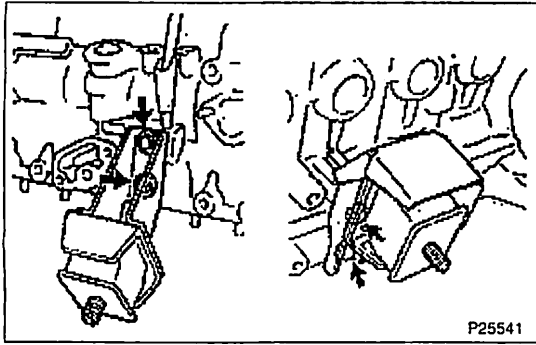


- Kencangkan kembali baut Connecting rod cap sebanyak 90° seperti pada gambar
- Periksalah bahwa tanda cat sekarang bergeser kesamping sebesar 90°
- Periksalah bahwa crankshaft dapat diputar dengan lembut
- Periksa bahwa thrust clearance pada Connecting rod sesuai dengan spesifikasi (lihat langkah 2 pada pembongkaran blok silinder)

7. PASANG PENAHAN OIL SEAL BELAKANG

Pasang Gasket baru dan penahan gasket dengan 5 baut
Momen: 8 N.m (80 kgt-cm, 69 in-lbf)

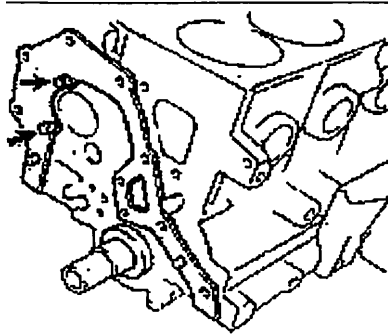




MEMASANG RAKITAN

1. PASANG BRACKET ENGINE MOUNTING

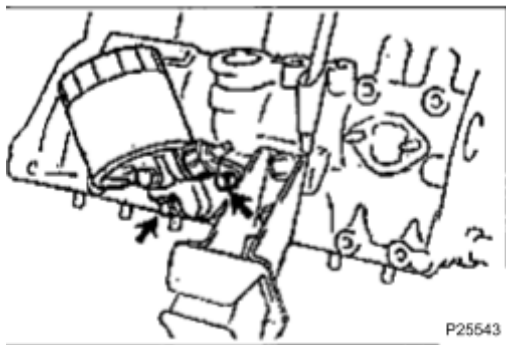
Pasang bracket dengan 4 baut
Momen: 39 N.m (400 kgf-cm, 29 ft-lbf)



2. PASANG END PLATE DEPAN

Pasang gasket baru dan end plate depan dengan 2 baut
Momen: 19 N.m (195 kgf-Cm, 14 ft-lbf)

3. PASANG DRAIN COCK PADA MESIN



4. PASANG RAKITAN SARINGAN OLI DAN BRACKET

Pasang gasket baru, rakitan saringan oli dan bracket dengan 2 baut

Momen: 19 N.m (195 kgf-cm, 14 ft-lbf)

5. PASANG GANTUNGAN MESIN NO. 2

Momen: 37 N.m (380 kgf-cm, 27 ft-lbf)

6. PASANG TONGKAT PENGUKUR OLI

7. PASANG POMPA OLI

(Lihat pemasangan pompa oli pada sistem pelumasan)

8. PASANG RANTAI TIMING

(lihat pemasangan rantai timing)

9. PASANG BRACKET ALTERNATOR

Momen: 26 N.m (270 kgf-cm, 20 ft-lbf)

10. PASANG ALTERNATOR

11. PASANG POMPA AIR

(lihat pemasangan pompa air pada sistem pendingin)

12. PASANG KEPALA SILINDER

(lihat pemasangan kepala silinder)

13. LEPAS ENGINE STAND

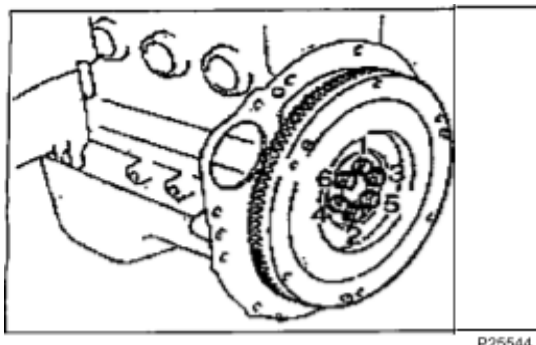
14. PASANG END PLATE BELAKANG

Momen: 8 N.m (80 kgf-cm, 69 ft-lbf)

15. PASANG FLYWHEEL

(a) Pasang flywheel pada crankshaft

(b) Pasang dan kencangkan secara merata 6 baut pengikat dalam beberapa tahap, dengan urutan seperti pada gambar Momen: 83 N-m (850 kgf-cm, 61 ft-lbf)



MESIN - SISTEM BAHAN BAKAR MESIN BENSIN

ME-43

