

MECANICA-MOTOR

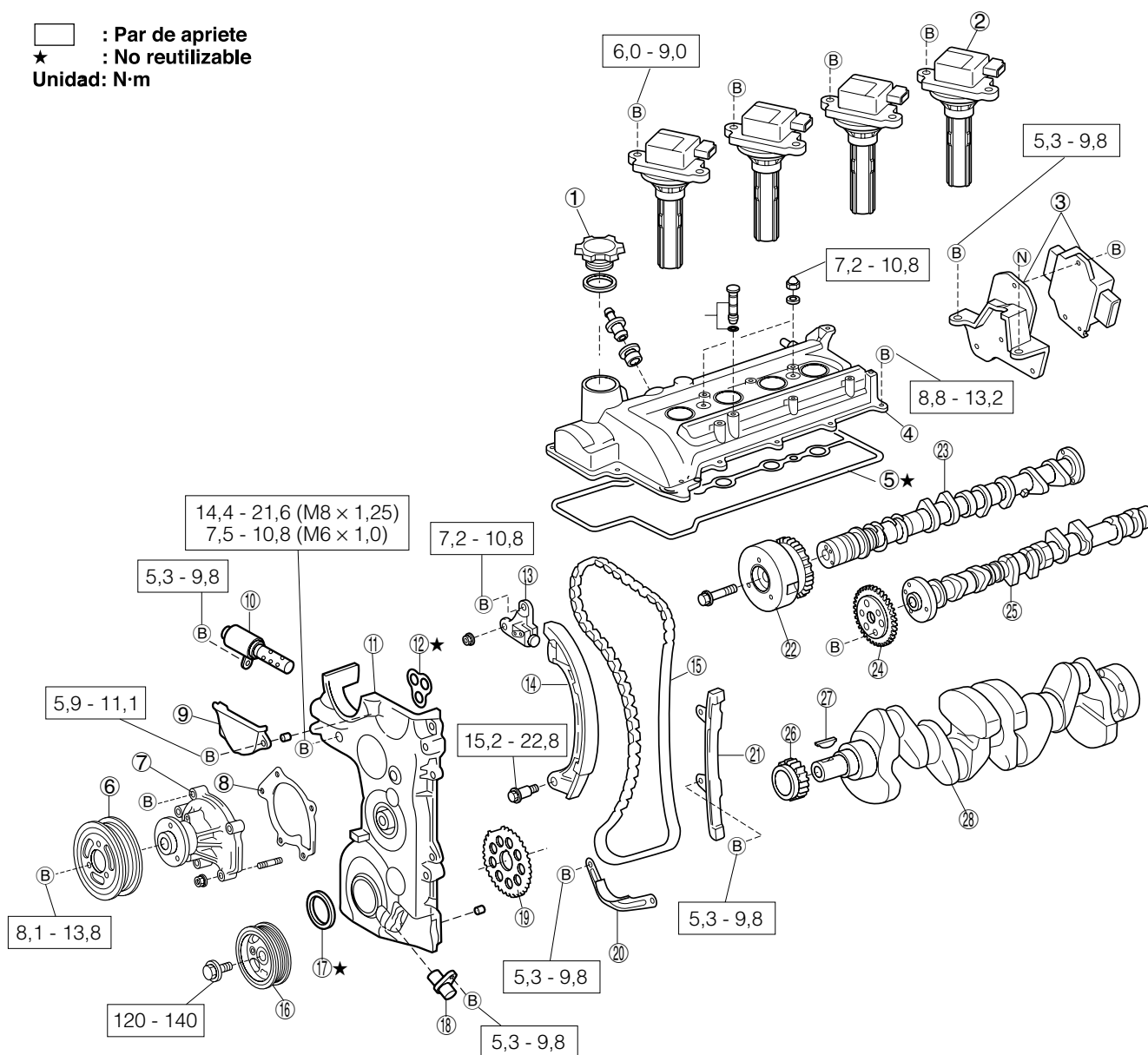
CORREA DE DISTRIBUCION	EM- 2
COMPONENTES	EM- 2
REMOCION	EM- 3
INSPECCION	EM- 6
INSTALACION	EM- 7
CULATA DEL CILINDRO	EM-12
COMPONENTES	EM-12
REMOCION	EM-13
DESMONTAJE	EM-16
INSPECCION	EM-17
MONTAJE	EM-22
INSTALACION	EM-24
BLOQUE DE CILINDROS	EM-32
COMPONENTES	EM-32
DESMONTAJE	EM-33
INSPECCION	EM-40
MONTAJE	EM-48

REGULACION DEL MOTOR	EM-56
FLUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR	EM-56
TAPA DEL RADIADOR	EM-56
CORREA DE TRANSMISION	EM-56
ACEITE DE MOTOR	EM-56
BUJIA DE ENCENDIDO	EM-56
HOLGURA DE LA VALVULA	EM-56
PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO	EM-56
BATERIA	EM-56
RECIPIENTE PARA CARBON VEGETAL	EM-56
TUBERIA DE COMBUSTIBLE Y CONEXION	EM-56
REVISION DE LA COMPRESION	EM-56
REVISION DEL SISTEMA DE CONTROL A/C (Aire/combustible)	EM-58
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO	EM-59
SSTs (HERRAMIENTAS DE SERVICIO ESPECIAL) ...	EM-62
PARES DE APRIETE	EM-63

CORREA DE DISTRIBUCION

COMPONENTES

: Par de apriete
 ★ : No reutilizable
 Unidad: N·m

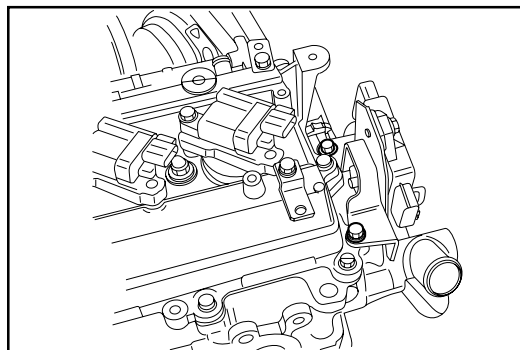


- ① Tapa del orificio de llenado de aceite
- ② Bobina de encendido
- ③ Conjunto del ignitor
- ④ Tapa culata del cilindro
- ⑤ Junta tapa culata del cilindro
- ⑥ Polea de la bomba de agua
- ⑦ Bomba de agua
- ⑧ Junta de la bomba de agua
- ⑨ Tapa de la cadena de distribución No.2
- ⑩ Válvula de control de aceite
- ⑪ Tapa de la cadena de distribución
- ⑫ Junta tapa de la cadena de distribución
- ⑬ Tensionador de la cadena de distribución
- ⑭ Brazo tensionador

- ⑮ Cadena de distribución
- ⑯ Polea del cigüeñal
- ⑰ Sello de aceite tipo T
- ⑱ Sensor del ángulo del cigüeñal
- ⑲ Placa sensor del ángulo del cigüeñal
- ⑳ Guía cadena de distribución No.2
- ㉑ Guía cadena de distribución
- ㉒ Controlador de puesta a punto de válvula
- ㉓ Árbol de levas No.1
- ㉔ Rueda dentada del árbol de levas No.2
- ㉕ Árbol de levas No.2
- ㉖ Rueda dentada del árbol de levas
- ㉗ Chaveta
- ㉘ Cigüeñal

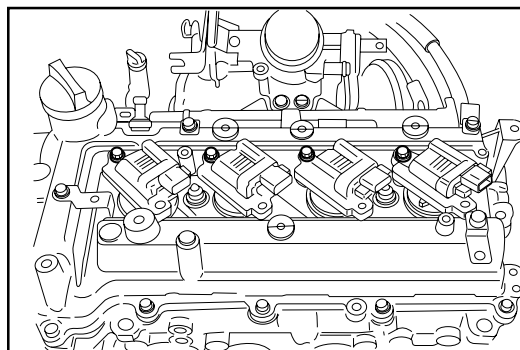
REMOCION

1. Retire la correa de distribución. (Refiérase a la sección CH.)
2. Retire el conjunto del ignitor. (solamente en especificaciones Europeas)



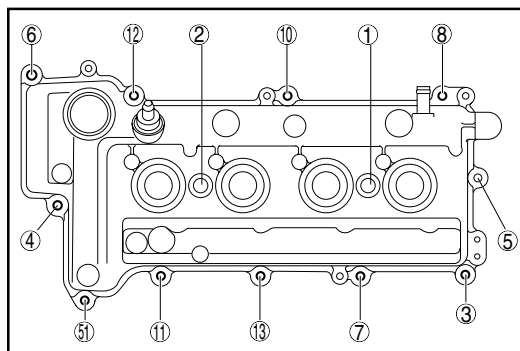
JEM00003-00002

3. Retire la bobina de encendido de la tapa culata del cilindro.



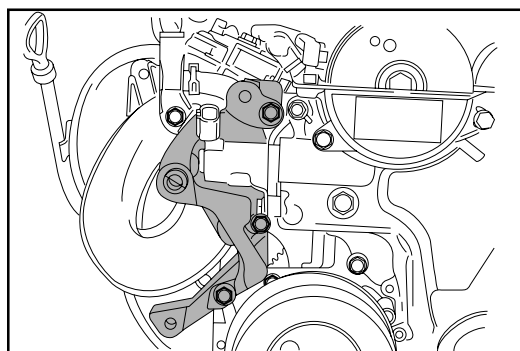
JEM00004-00003

4. Retire la tapa culata del cilindro y su junta retirando los pernos y las tuercas que la sostienen en la secuencia mostrada en la figura de la derecha.



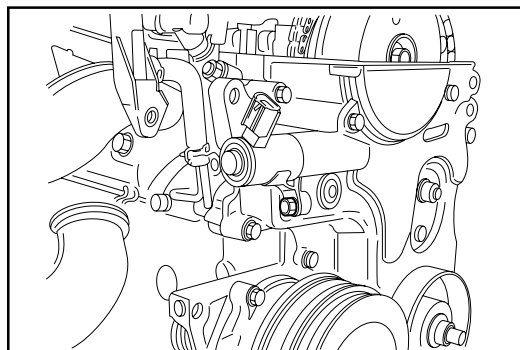
JEM00005-00004

5. Retire la abrazadera del alternador.



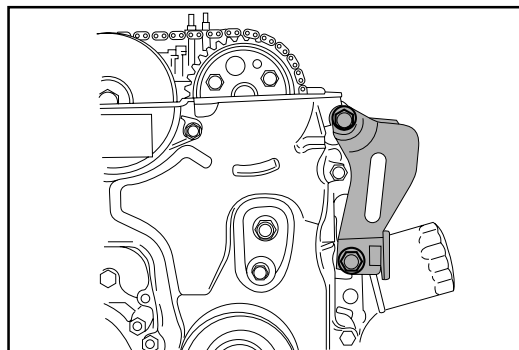
JEM00006-00005

6. Retire la válvula de control de aceite de la tapa de la cadena de distribución.



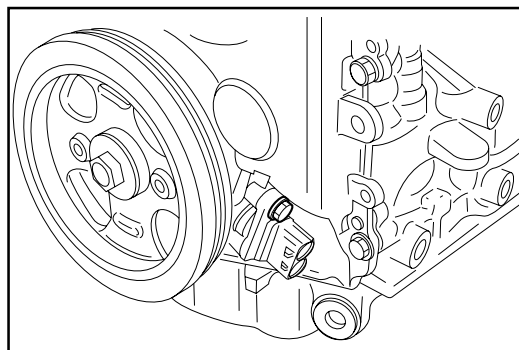
JEM00007-00006

7. Retire la abrazadera de la polea loca.



JEM00008-00007

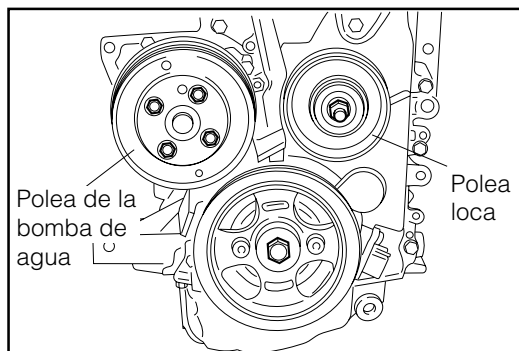
8. Retire el sensor del ángulo del cigüeñal de la tapa de la correa de distribución.



JEM00009-00008

9. Retire la polea de la bomba de agua.

10. Retire la polea loca.

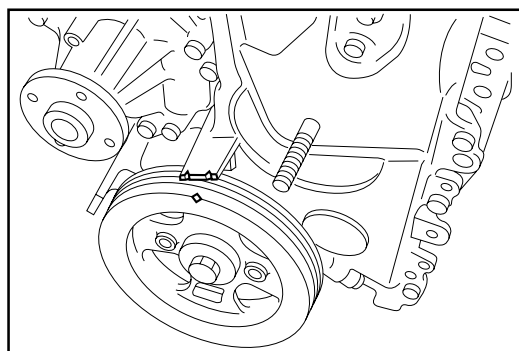


JEM00010-00009

11. Gire el cigüeñal en la dirección de rotación del motor, hasta que la marca de puesta a punto en la polea del cigüeñal esté alineada con el indicador en la tapa de la cadena de distribución.

NOTA:

- En este punto, el cilindro No. 1 asume el centro muerto superior.

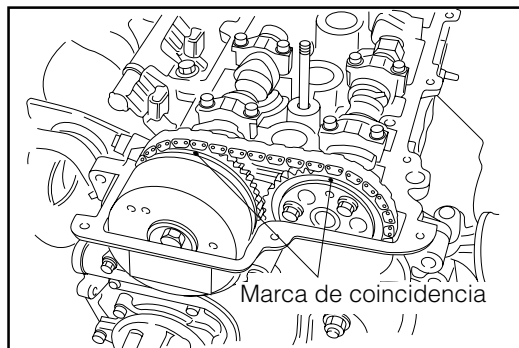


JEM00011-00010

12. Asegúrese que la marca de coincidencia en la rueda dentada de sincronización del árbol de levas apunte hacia arriba. Si la marca no apunta hacia arriba, gire el árbol de levas otra vuelta.

NOTA:

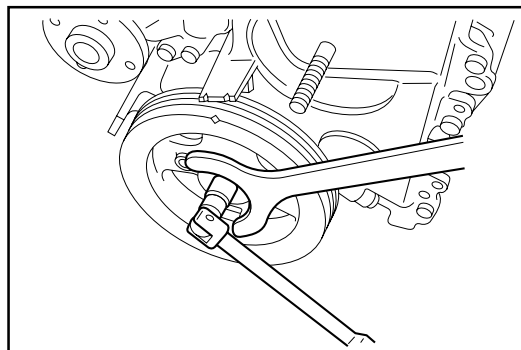
- Ahora, el cilindro No. 1 asume el centro muerto superior bajo el golpe de compresión.



JEM00012-00011

13. Retire la polea del cigüeñal retirando el perno de la polea, mientras que evita que se gire la polea del cigüeñal, usando la siguiente herramienta de servicio especial SST.

SST: 09270-87201-000

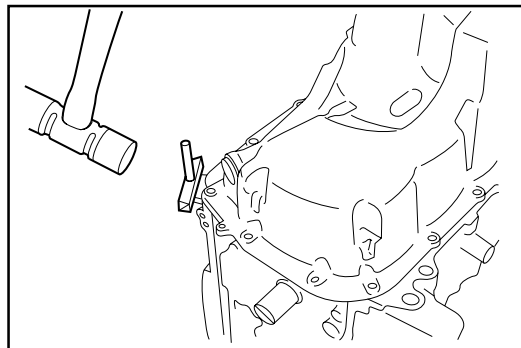


JEM00013-00012

14. Remoción del recipiente de aceite

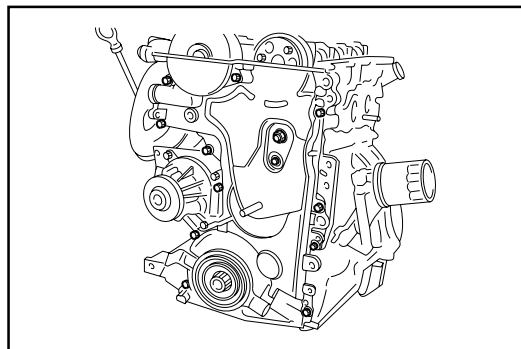
- (1) Afloje los pernos de sujeción y las tuercas del recipiente de aceite en dos o más etapas. Hale los pernos y las tuercas.
- (2) Separe el recipiente de aceite del bloque de cilindros maniobrando la siguiente herramienta de servicio especial SST entre el bloque de cilindros y el recipiente de aceite.

SST: 09032-00100-000



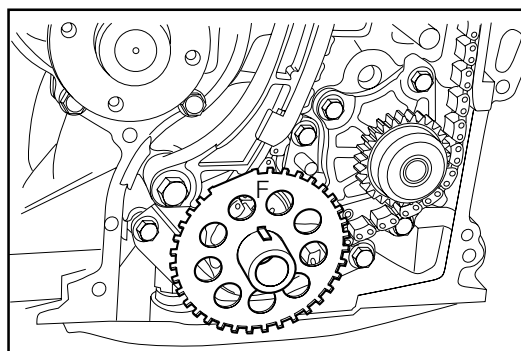
JEM00230-00215

15. Retire la tapa de la cadena de distribución retirando los pernos y tuercas de sujeción.



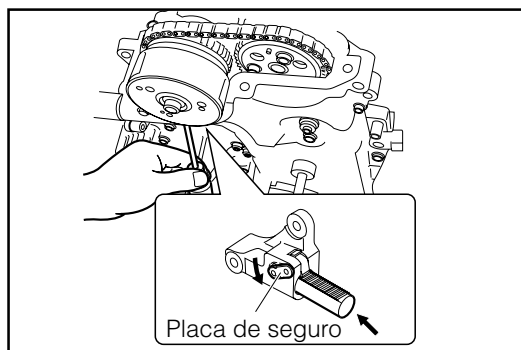
JEM00014-00013

16. Retire la placa del sensor del ángulo del cigüeñal.



JEM00015-00014

17. Mueva la placa de seguro del tensionador de la cadena hacia abajo. En este estado desasegurado, empuje el émbolo profundamente.

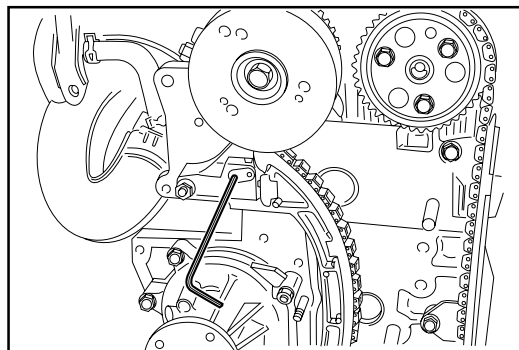


JEM00016-00015

18. Con el émbolo en la posición de empujado, alinee los orificios de la placa de seguro y el tensionador de la cadena. Inserte una llave de varilla hexagonal en ese lugar para bloquearla.

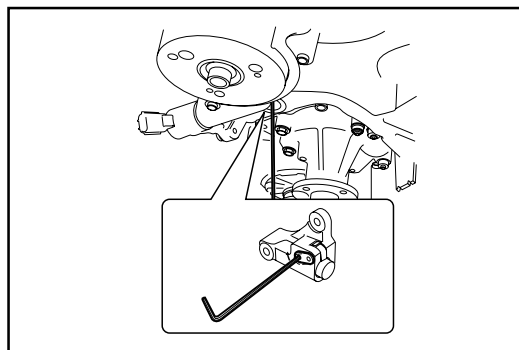
NOTA:

- Para esta operación, use una llave de varilla hexagonal cuya magnitud entre partes planas sea de 2,5 mm.



JEM00017-00016

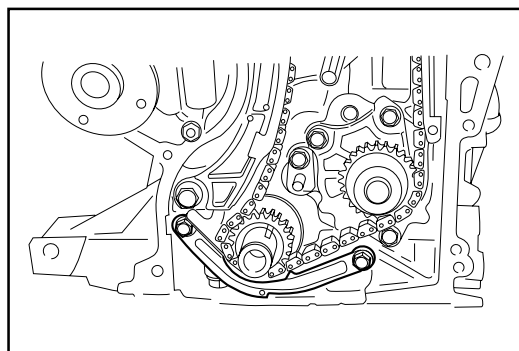
19. Retire el tensionador de la cadena bajo una condición en la cual el émbolo sea asegurado con la llave de varilla hexagonal insertada.



JEM00018-00017

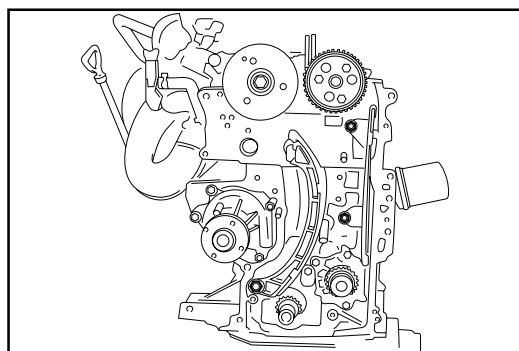
20. Retire la cadena de distribución retirando la guía de la cadena de distribución No. 2.

21. Retire la rueda dentada de sincronización del cigüeñal.



JEM00019-00018

22. Retire la guía de la cadena de distribución y el brazo de la cadena de distribución.



JEM00020-00019

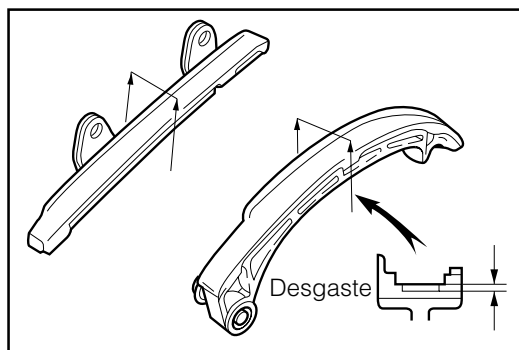
INSPECCION

Brazo y Guía de la Cadena

Mida el desgaste de la guía y el brazo de la cadena.

Límite de desgaste permisible: 0,5 mm

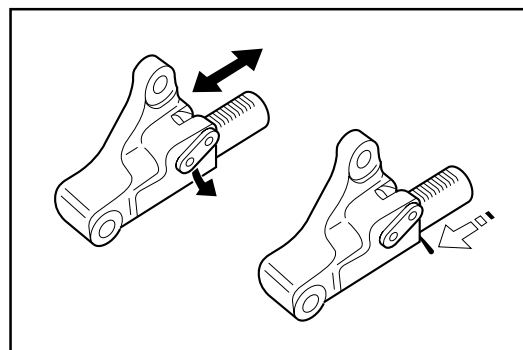
Si el desgaste excede el límite de desgaste permisible, reemplace la guía de la cadena y/o el brazo de la cadena.



JEM00021-00020

Tensionador de la cadena

1. Empuje la placa del seguro con su dedo. Asegúrese que el émbolo se mueva libremente.
2. Cuando retire su dedo de la placa del seguro, asegúrese que ésta está asegurada. Bajo esta condición, el émbolo no se moverá, aún si mueve el émbolo con su dedo.

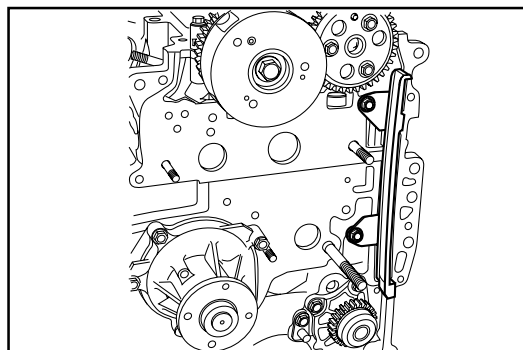


JEM00022-00021

INSTALACION

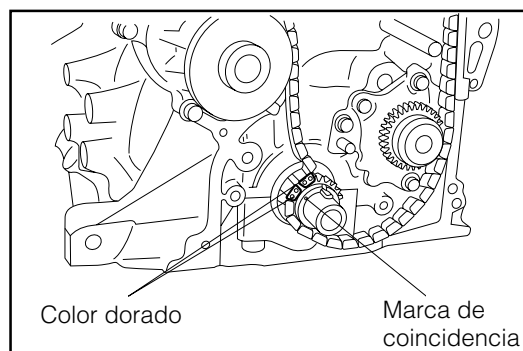
1. Instale la guía de la cadena de distribución.

Par de apriete: 5,3 - 9,8 N·m



JEM00023-00022

2. Monte la rueda dentada de sincronización del cigüeñal.
3. Alinee la marca de coincidencia de la placa de marca de la cadena de distribución (color dorado) con la marca de coincidencia de la rueda dentada de sincronización del cigüeñal. Proceda a instalar la cadena de distribución.



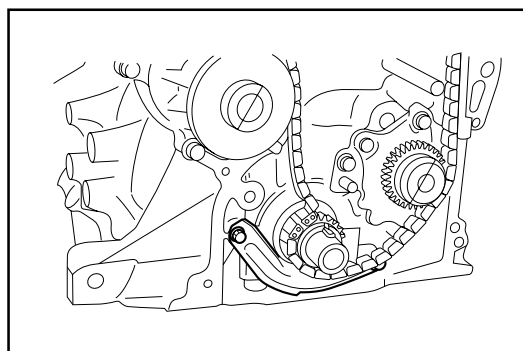
JEM00024-00023

4. Instale la guía de la cadena de distribución No. 2.

Par de apriete: 5,3 - 9,8 N·m

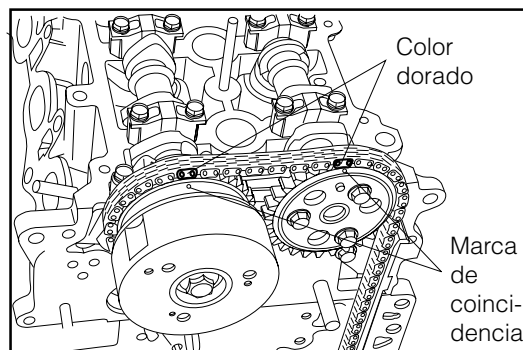
NOTA:

- Luego de haber instalado la guía de la cadena de distribución No. 2 en su lugar, los dientes de la sección de la cadena de la rueda dentada de sincronización del cigüeñal no se saltarán.



JEM00025-00024

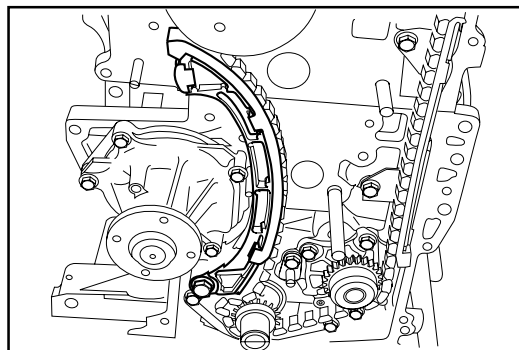
5. Alinee la marca de coincidencia de la placa de marca de la cadena de distribución (color dorado) con la marca de coincidencia de la rueda de sincronización del cigüeñal. Proceda a instalar la cadena de distribución.



JEM00026-00025

6. Instale el brazo de la cadena de distribución.

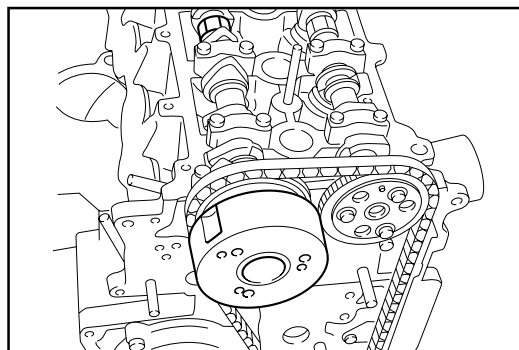
Par de apriete: 15,2 - 22,8 N·m



JEM00027-00025

7. Gire ligeramente el árbol de levas en sentido contrario al de las manecillas del reloj, usando la sección hexagonal del árbol de levas de tal manera que la cadena en el lado del tensionador pueda ser aflojada. Bajo esta condición, proceda a instalar el tensionador.

Par de apriete: 7,2 - 10,8 N·m

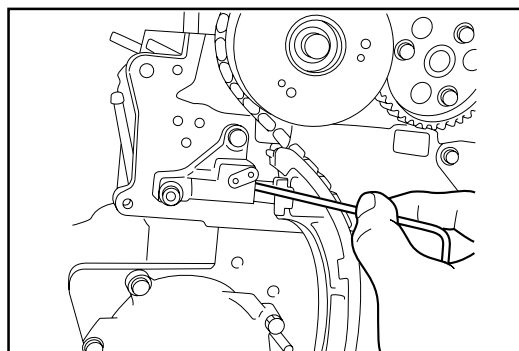


JEM00026-00027

8. Hale la llave de varilla hexagonal desde el tensionador de la cadena.

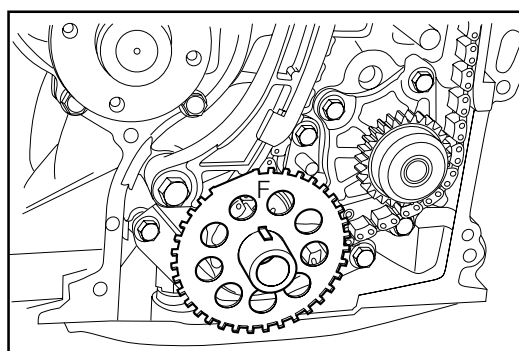
NOTA:

- Asegúrese que se aplica una tensión a la cadena de distribución.



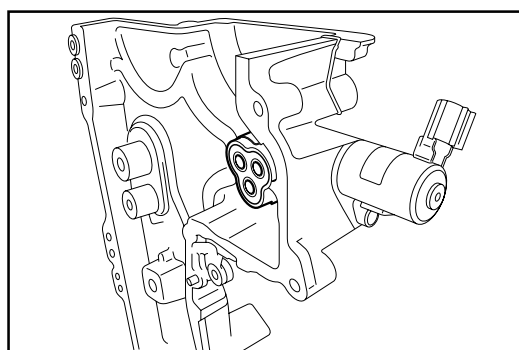
JEM00029-00028

9. Instale la placa del sensor del ángulo del cigueñal en una dirección tal que la marca "F" venga hacia el frente.



JEM00030-00029

10. Monte una junta de tapa nueva de la cadena de distribución en la tapa de la cadena de distribución.



JEM00031-00030

11. Aplique juntas líquidas en aquellos puntos mostrados en la figura de abajo. Instale la tapa de la correa de distribución.

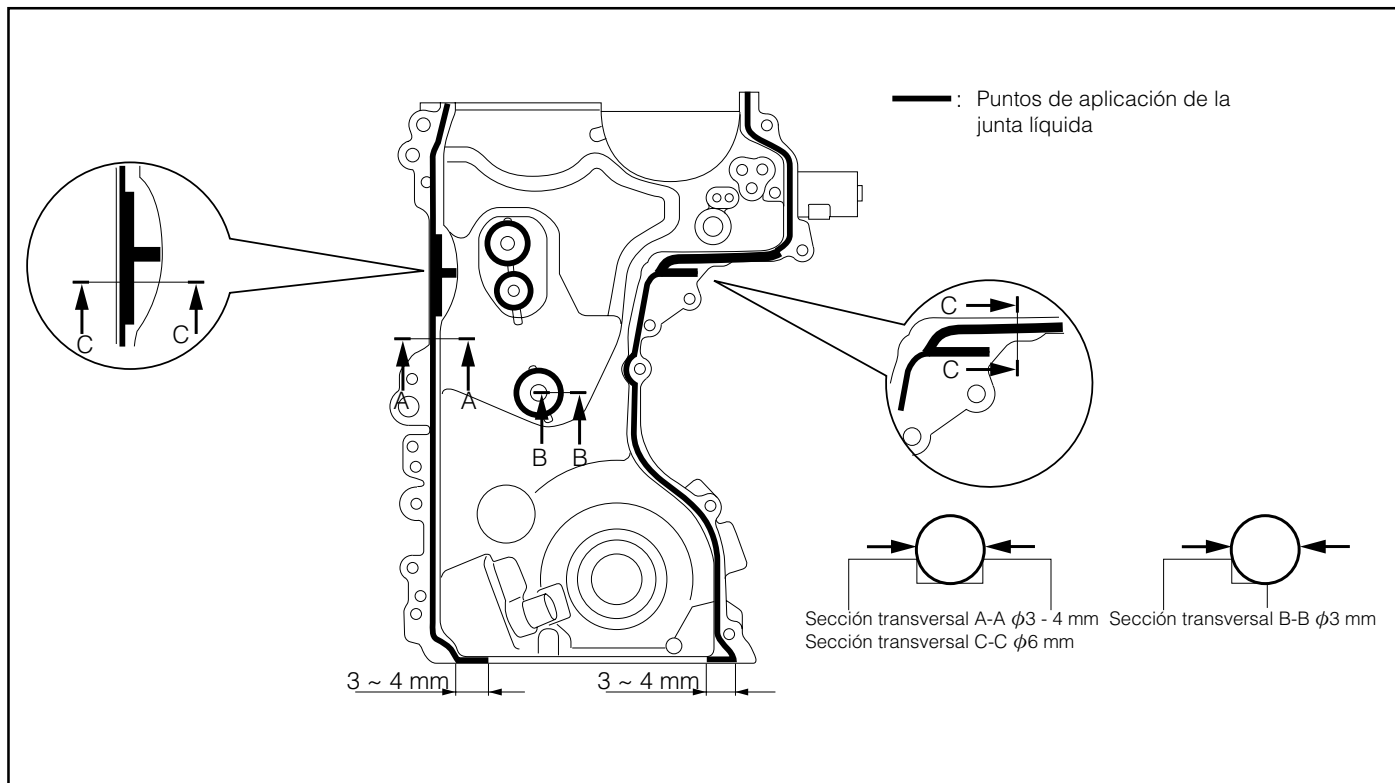
Par de apriete: 14,2 - 21,6 N·m (M8 × 1,25)

7,2 - 10,8 N·m (M6 × 1,0)

Junta líquida: Tipo Three Bond TB 1280E o equivalente.

NOTA:

- Asegúrese de retirar completamente toda sustancia extraña y aceite, etc., de la superficie de la junta.
- El montaje debe ser llevado a cabo dentro de los tres minutos siguientes a la aplicación de la junta líquida.



JEM00024-00023

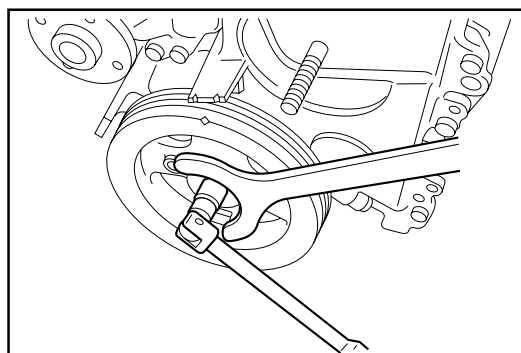
12. Instale el recipiente de aceite

(Para el procedimiento de instalación, refiérase a EM-53)

13. Monte la polea del cigüeñal. Instale el perno de la polea, usando la siguiente herramienta de servicio especial SST.

SST: 09278-87201-000

Par de apriete: 120 - 140 N·m



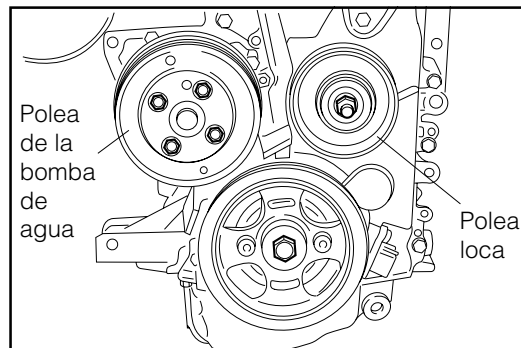
JEM00033-00032

14. Instale la polea loca.

Par de apriete: 35,2 - 52,8 N·m

15. Instale la polea de la bomba de agua.

Par de apriete: 8,1 - 15,0 N·m



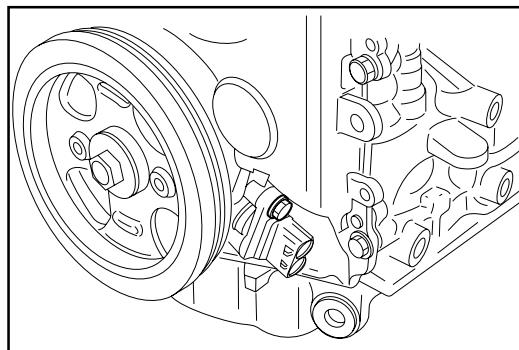
JEM00034-00033

16. Instale el sensor del ángulo del cigüeñal.

Par de apriete: 5,3 - 9,8 N·m

NOTA:

- Antes de la instalación, aplique aceite a la sección de los anillos en O del sensor.



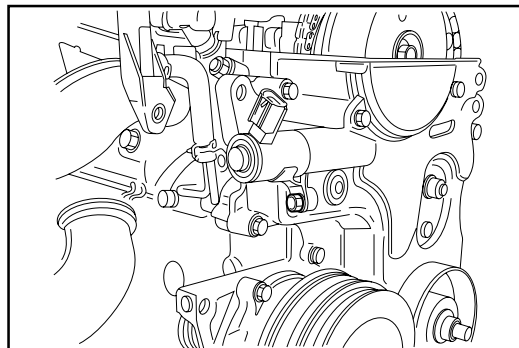
JEM00035-00034

17. Instale la válvula de control de aceite.

Par de apriete: 5,3 - 9,8 N·m

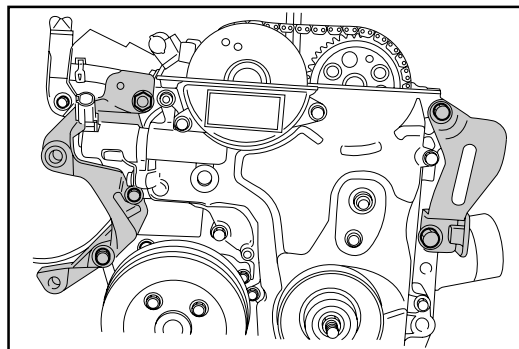
NOTA:

- Asegúrese de retirar completamente cualquier material extraño que pueda alojarse en el orificio de instalación o en la válvula de control de aceite.
- Aplique aceite de motor a la sección de los anillos en O.



JEM00036-00035

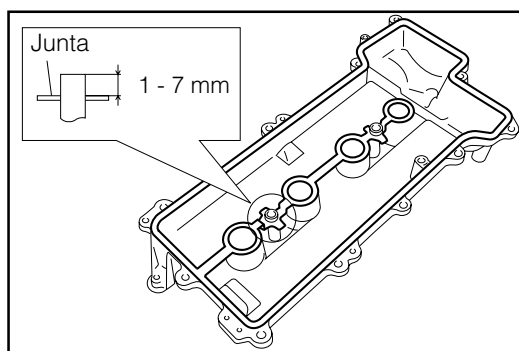
18. Instale la abrazadera del alternador y la abrazadera de la polea loca.



JEM00037-00036

19. Ajuste la junta de la tapa culata del cilindro a la ranura de la junta de la tapa culata. Inserte la junta dentro de la hendidura en la región central.

Cantidad de inserción: 1 a 7 mm.



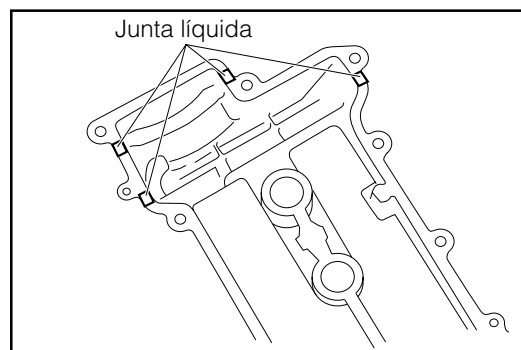
JEM00038-00037

20. Aplique una junta líquida en aquellos puntos indicados en la figura de la derecha.

Junta líquida: Tipo Three Bond TB 1280E o equivalente.

NOTA:

- Cantidad guía de aplicación: 5 mm en diámetro y 2 mm en altura.
- El montaje debe ser llevado a cabo dentro de los tres minutos siguientes a la aplicación de la junta líquida.



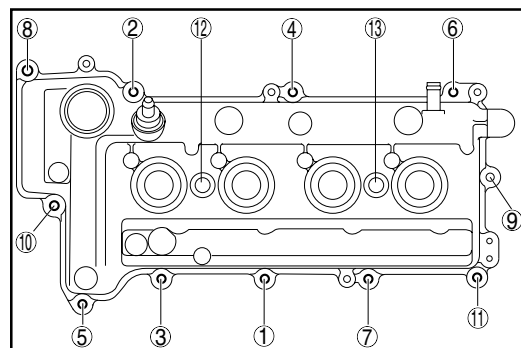
JEM00040-00039

21. Monte los pernos de sujeción de la tapa culata en la secuencia especificada en la figura de la derecha.

Par de apriete: 7,2 - 10,8 N·m (Tuerca ciega)
8,8 - 13,2 N·m (Tuerca)

NOTA:

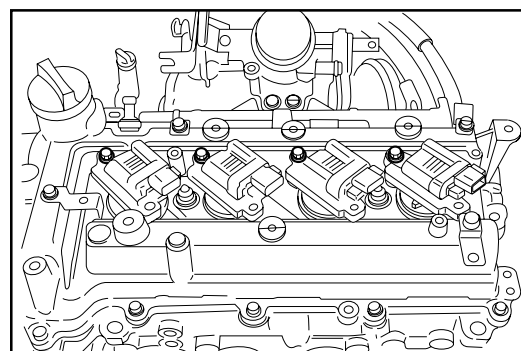
- Antes de instalar las dos tuercas ciegas en la sección central de la tapa culata del cilindro, instale el sello de la abrazadera en su lugar.



JEM00041-00040

22. Instale la bobina de encendido.

Par de apriete: 6,0 - 9,0 N·m

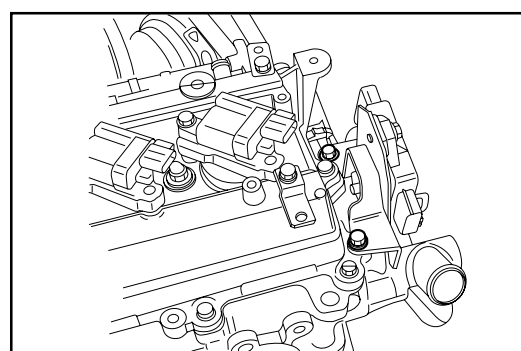


JEM00042-00041

23. Instale el conjunto del ignitor. (Especificaciones Europeas solamente)

Par de apriete: 5,3 - 9,8 N·m

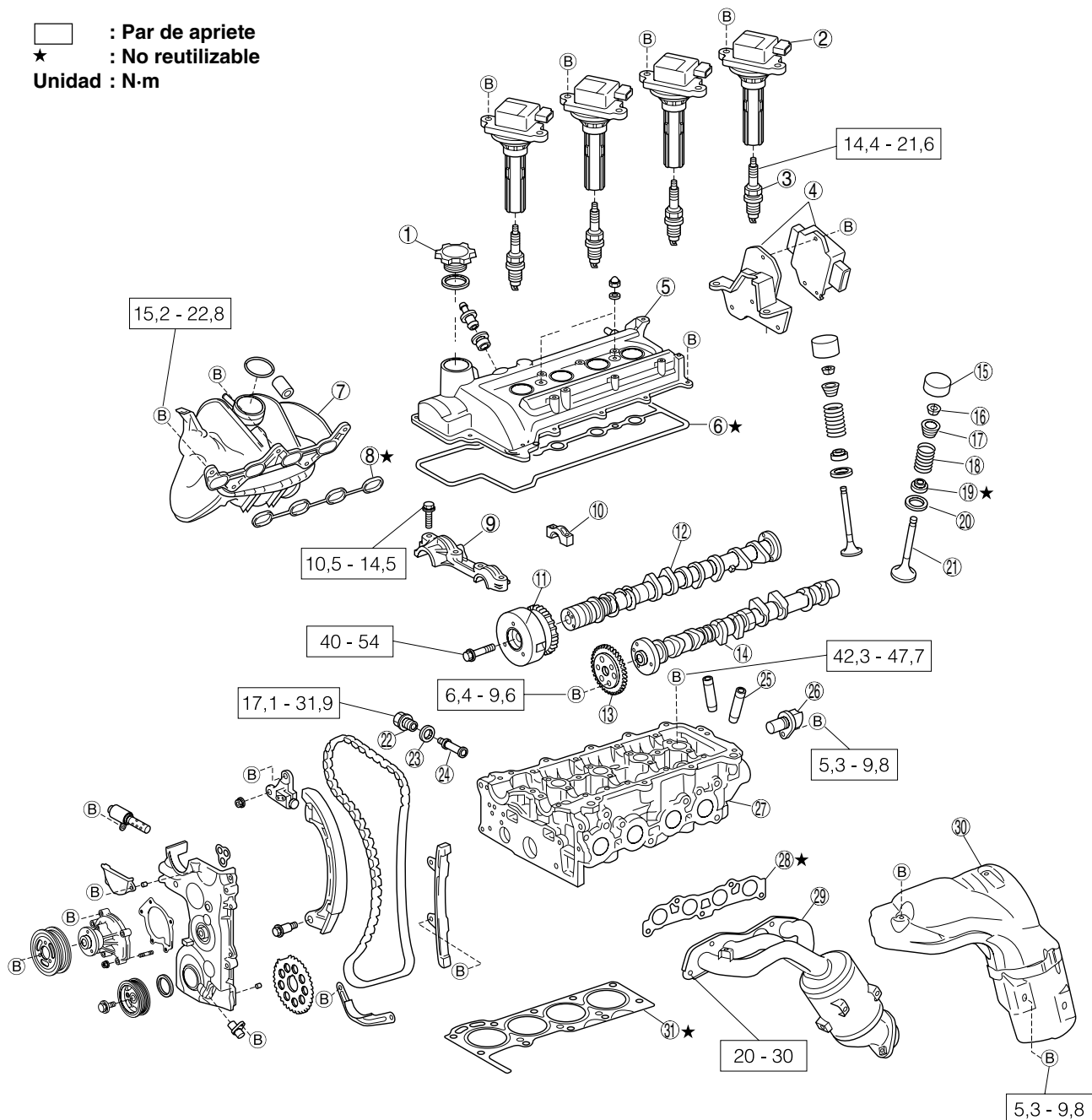
24. Instale la correa de transmisión. (Refiérase a la sección CH.).



JEM00043-00042

CULATA DEL CILINDRO

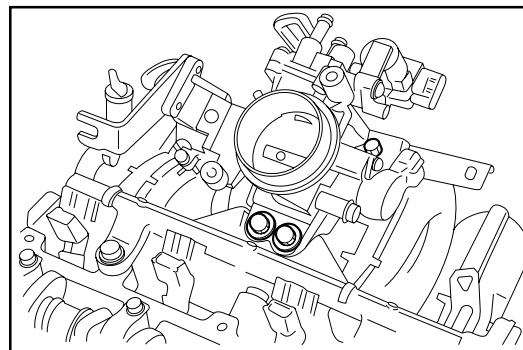
COMPONENTES



- | | | |
|--|--|--|
| ① Tapa del orificio de llenado de aceite | ⑫ Árbol de levas No. 1 | ⑳ Filtro de válvula de control de aceite |
| ② Bobina de encendido | ⑬ Rueda dentada árbol de levas No. 2 | ㉑ Guía de válvula |
| ③ Bujía de encendido | ⑭ Árbol de levas No. 2 | ㉒ Sensor del ángulo de leva |
| ④ Conjunto de Ignitor | ⑮ Levanta válvula | ㉓ Culata del cilindro |
| ⑤ Tapa culata del cilindro | ⑯ Seguro retenedor resorte de válvula | ㉔ Junta del múltiple de escape |
| ⑥ Junta tapa culata del cilindro | ⑰ Retenedor resorte de válvula | ㉕ Múltiple de escape |
| ⑦ Múltiple de admisión | ⑱ Resorte de válvula | ㉖ Aislador de calor del múltiple de escape |
| ⑧ Junta del múltiple de admisión | ㉑ Sello de aceite del vástago de válvula | ㉗ Junta de la culata del cilindro |
| ⑨ Tapa cojinete árbol de levas No. 1 | ㉒ Asiento de la válvula | |
| ⑩ Tapa cojinete árbol de levas No. 2 | ㉓ Válvula | |
| ⑪ Controlador sincronización válvula | ㉔ Tapón roscado recto | |
| | ㉕ Junta | |

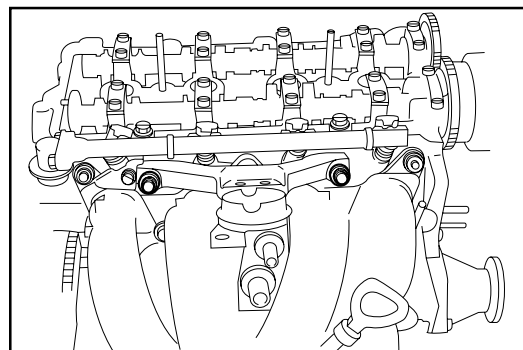
REMOCION

1. Retire la correa de distribución. (Refiérase a la sección de la Correa de Distribución.)
2. Retire el cuerpo de estrangulación.



JEM00044-00043

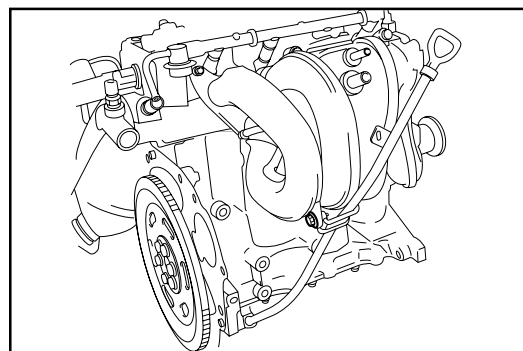
3. Retire el soporte del cuerpo de estrangulación.



JEM00045-00044

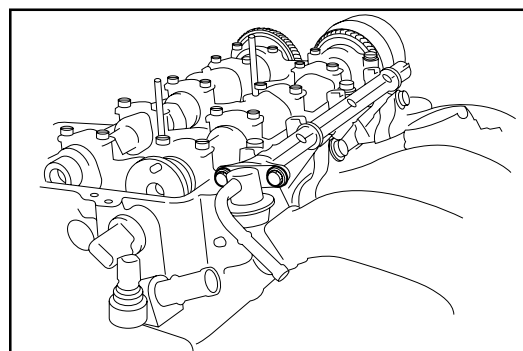
4. Retire el medidor de nivel de aceite y el soporte del mismo.
- NOTA:**

- El soporte del medidor de nivel de aceite es suministrado solamente en las series J102.



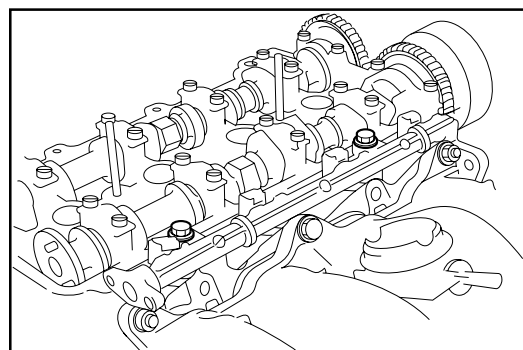
JEM00046-00045

5. Retire el amortiguador de pulsación.



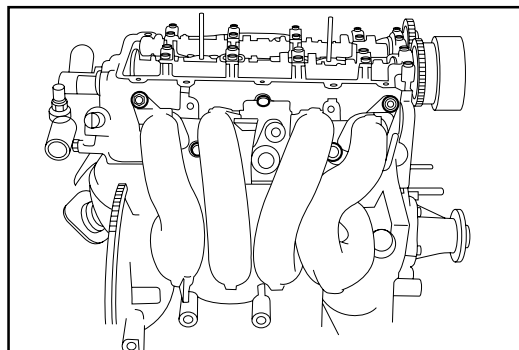
JEM00047-00046

6. Retire las tuberías de envío de combustible y los inyectores.



JEM00048-00047

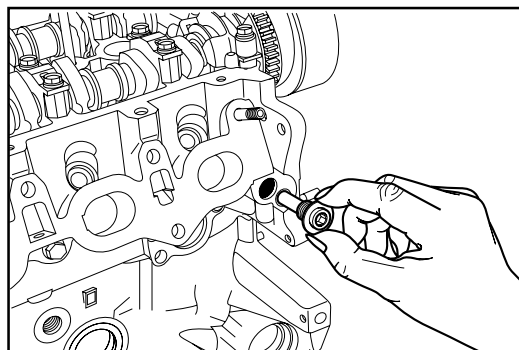
7. Retire el múltiple de admisión.



JEM00050-00049

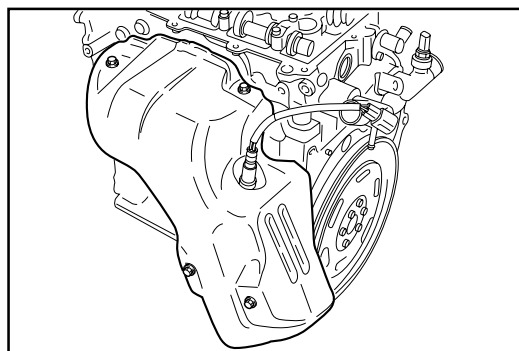
8. Retire la tubería de la válvula de aire. (Solo en las series J102.)

9. Retire el filtro de aceite del DVVT.



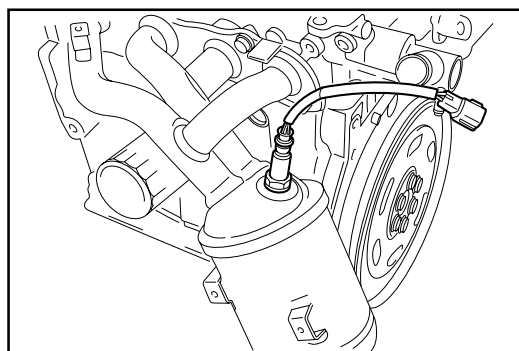
JEM00051-00050

10. Retire la tapa del múltiple de escape.



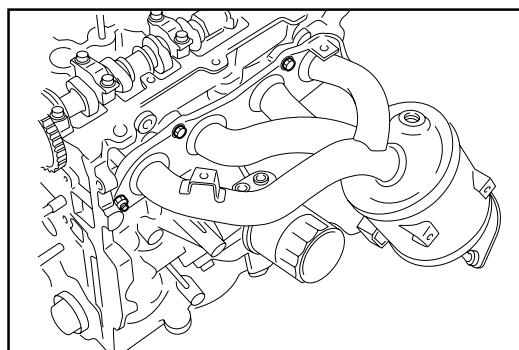
JEM00052-00051

11. Retire el sensor de oxígeno.



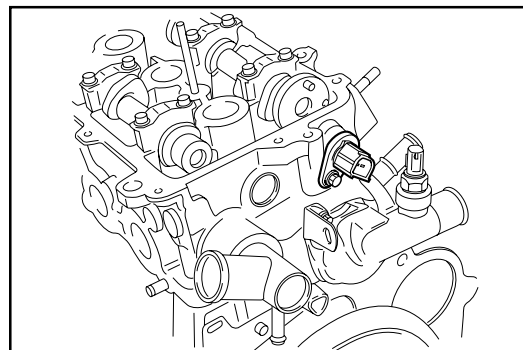
JEM00053-00052

12. Retire el múltiple de escape y la junta.



JEM00054-00053

13. Retire el sensor del ángulo de leva.

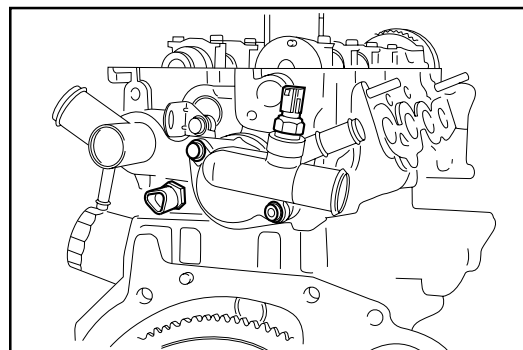


JEM00054-00053

14. Retire el interruptor de control térmico del radiador.

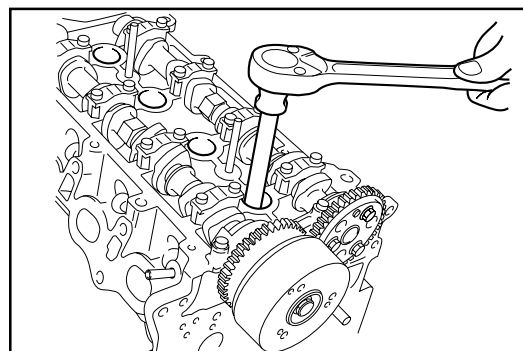
15. Retire la admisión de agua. Retire el termostato.

16. Retire el sensor de temperatura del fluido refrigerante del motor.



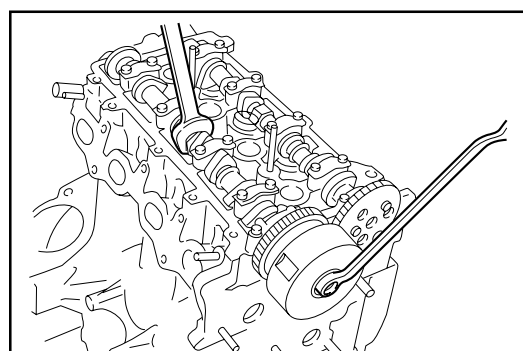
JEM00055-00054

17. Retire las bujías de encendido.



JEM00056-00055

18. Retire el perno del cigüeñal, previniendo el giro del árbol de levas No. 1, usando la sección hexagonal del mismo. Retire el controlador del DVVT del árbol de levas No. 1.

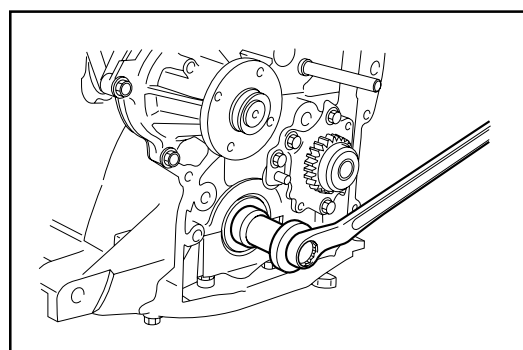


JEM00057-00056

19. Gire el cigüeñal 90 grados en la dirección de rotación del motor.

NOTA:

- Cuando el cigüeñal se gire en el siguiente paso (20), debe tenerse cuidado para asegurar que las válvulas no interfieran con el pistón.

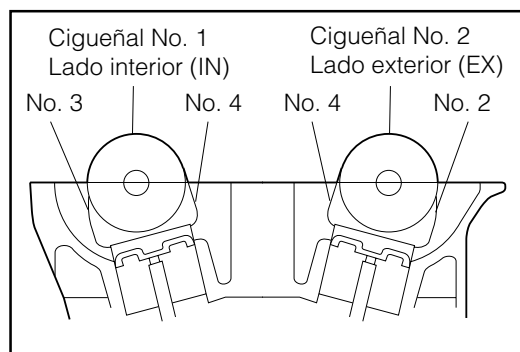


JEM00058-00057

20. Gire las levas, como se indica en la figura de la derecha, usando la sección hexagonal de los árboles de levas No. 1 y No.2.

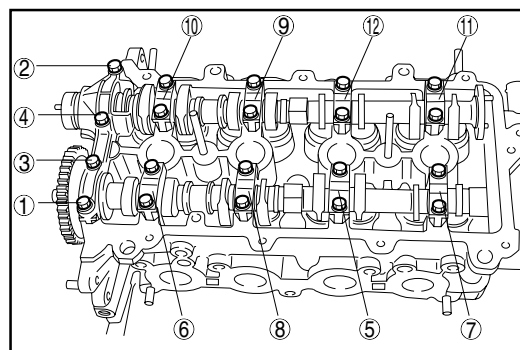
NOTA:

- La leva debe ser girada a una posición en la cual el levanta válvulas empuje lo menos posible el árbol de levas.



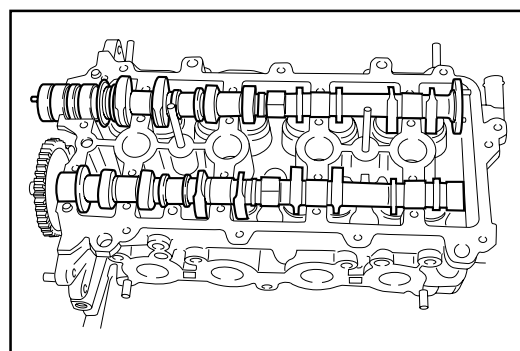
JEM00059-00058

21. Retire las tapas de los cojinetes del árbol de levas No. 1 y No. 2 en la secuencia especificada en la figura de la derecha.



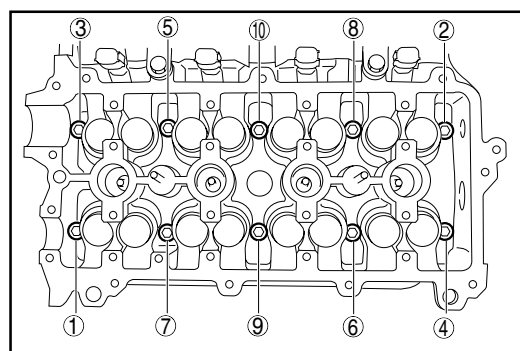
JEM00060-00059

22. Retire los árbol de levas No. 1 y No. 2.



JEM00061-00060

23. Retire los tornillos de sujeción de la culata del cilindro en la secuencia especificada en la figura de la derecha. Retire la culata del cilindro y la junta del bloque de cilindros.

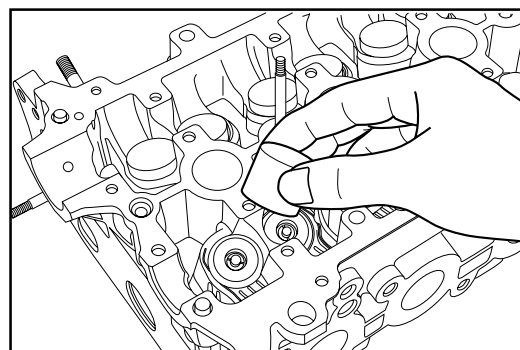


JEM00062-00061

DESMONTAJE

Culata del cilindro

1. Retire los levanta válvulas de la culata del cilindro.



JEM00063-00062

2. Retire los seguros del retenedor del resorte de válvula, usando las herramientas de servicio especial (SSTs) descritas a continuación.

SST: 09202-87002-000
09202-87002-0A0

3. Retire los retenedores del resorte de válvula y los resortes de válvula.
4. Retire las válvulas de la culata del cilindro.
5. Retire los sellos de aceite del vástago de la válvula, usando pinzas o algo similar.
6. Retire los asientos de los resortes de válvula de la culata del cilindro.

ADVERTENCIA:

- Cerciérese de proteger sus ojos con gafas protectoras durante esta operación.
- Tenga cuidado en no permitir que el resorte salte de su lugar.

Arbol de levas No. 2

1. Asegure el árbol de levas fijándolo en una prensa.

PRECAUCION:

- Asegúrese de no rayar la sección de la manga de la leva.

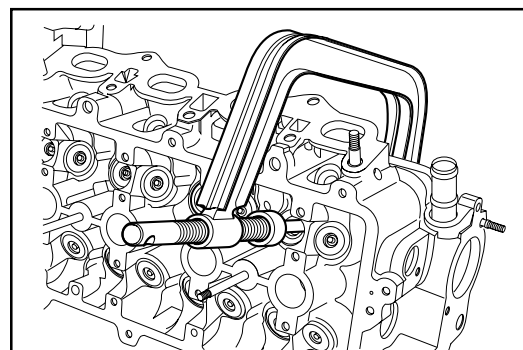
2. Retire el engranaje impulsor del árbol de levas de éste.

INSPECCION

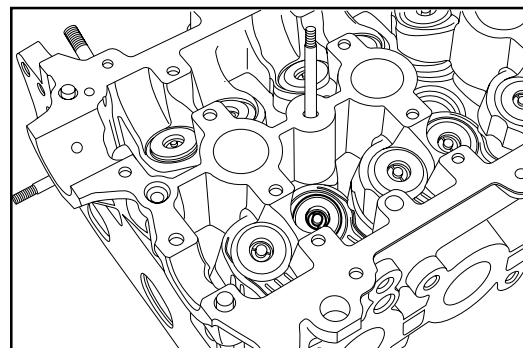
Culata del cilindro

NOTA:

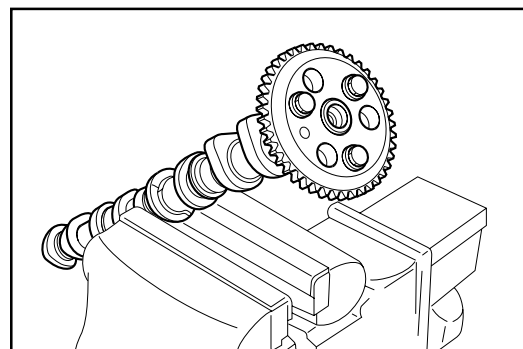
- Limpie la culata del cilindro retirando los materiales de junta sobrantes, depósitos de carbono o similares.
- Revise si hay grietas en el cilindro utilizando una inspección con tintas penetrantes o similar.



JEM00064-00063



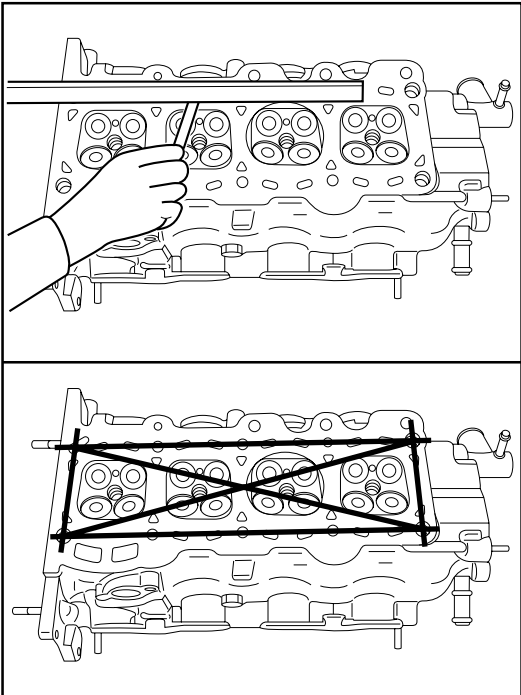
JEM00065-00064



JEM00066-00065

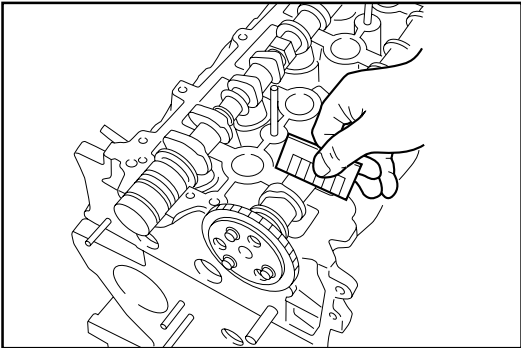
JEM00068-00000

1. Revisión de la planitud de la culata del cilindro
- Usando un borde recto de precisión y un calibrador de verificación de piezas, revise si hay alabeamiento en las superficies de contacto entre la culata del cilindro y los múltiples.
- Máximo alabeamiento en la superficie:
- Lado del bloque de cilindros: 0,04 mm
- Lado del múltiple de admisión: 0.010 mm
- Lado del múltiple de escape: 0.05 mm



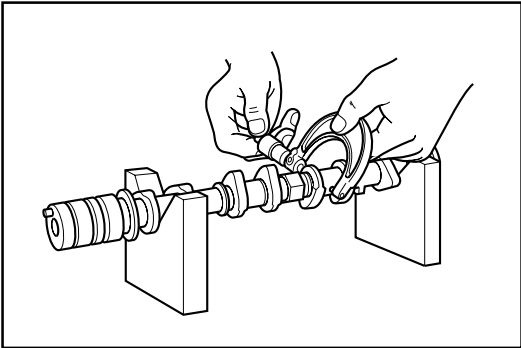
JEM00069-00067

2. Revisión de la holgura de aceite del árbol de levas
- NOTA:
- Antes de realizar esta revisión debe ser revisada la flexión del árbol de levas. (Ver página EM-20.)



JEM00070-00068

- (1) Mida la holgura de aceite entre el árbol de levas y la tapa del cojinete del árbol de levas.
- NOTA:
- Refiérase a la página EM-25 para lo concerniente al método de apriete de la tapa del cojinete del árbol de levas.
- Holgura de aceite:
- IN: No. 1: 0.025 - 0,061
- No. 2 ~ No. 5: 0,037 - 0,073
- EX: No. 1 ~ No. 5: 0,037 - 0,073



JEM00071-00069

- Si la holgura de aceite no está de acuerdo con la especificación, mida las mangas de los árboles de levas, la tapa del cojinete del árbol de levas y el diámetro del orificio.
- Reemplace las partes que no cumplan con las especificaciones.
- NOTA:
- Con relación al reemplazo de la tapa del cojinete del árbol de levas, esta debe cambiarse como un juego con la culata del cilindro.

Unidad: mm

		Diámetro exterior de la manga del árbol de levas	Diámetro del orificio de la tapa del rodamiento del árbol de levas
Lado de la admisión	No. 1	33,984 - 34,000	34,025 - 34,045
	No. 2 - No. 5	22,979 - 22,995	23,032 - 23,052
Lado del escape	No. 1	25,979 - 25,995	26,032 - 26,052
	No. 2 - No. 5	22,979 - 22,995	23,032 - 23,052

3. Revisión de la holgura de empuje del árbol de levas
Monte el árbol de levas de acuerdo al procedimiento de montaje indicado en la página EM-25. Mida la holgura de empuje.

Holgura de empuje especificada

Lado de la admisión: 0,10 - 0,24 mm

Lado del escape: 0,10 - 0,24 mm

4. Revisión y esmerilado de las válvulas

- (1) Revise visualmente si la válvula está dañada o agarrotada.

NOTA:

- Si se encuentra que la válvula está dañada o agarrotada ésta debe cambiarse en conjunto con un buje guía de la misma.
- Sin embargo, este reemplazo solo debe llevarse a cabo luego de haberse revisado el asiento de válvula, el vástago de la válvula y el buje guía de la válvula.
- El orificio del buje guía de la válvula debe ser utilizado para refrentar el asiento de la válvula. Aquí que, si el orificio del buje guía de la válvula muestra algún grado de rugosidad debido a agarrotamiento, etc., el orificio debe rectificarse con un escariador ajustable.

- (2) Inspeccione visualmente la cabeza de la válvula para garantizar que no este fundida o dañada.

Si la cabeza de la válvula muestra alguno de estos dos problemas, reemplácela por una nueva.

Si es posible corregir la rugosidad de la superficie de contacto, esmerile la superficie de contacto del asiento de la válvula con un rectificador de válvulas.

- (3) Esmerile las válvulas solo lo suficiente para obtener una superficie de contacto suave con el asiento de la válvula.

Angulo de la cara de la válvula: 45,5°

NOTA:

- Cerciórese que las válvulas estén esmeriladas al ángulo de cara correcto.

- (4) Inspeccione visualmente si hay desgaste anormal en el extremo del vástago de la válvula. Si el extremo del vástago de la válvula presenta desgaste anormal, corrija el extremo de la válvula utilizando un rectificador de válvulas. Sin embargo, esta corrección debe ser hecha dentro de un límite de 0,2 mm a partir de la longitud estándar.

(Referencia)

Válvula de admisión: 79,4 mm

Válvula de escape: 79,8 mm

NOTA:

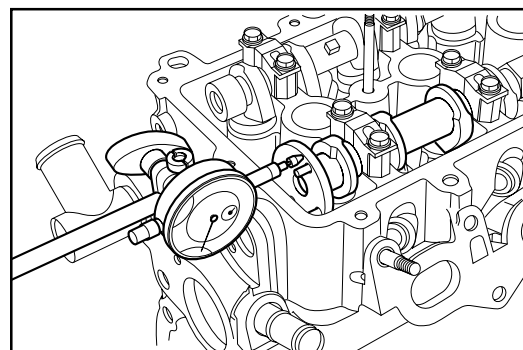
- Sea cuidadoso en no permitir que la válvula se recaliente durante el esmerilado.

Longitud estándar:

Válvula de admisión: 88,15 mm (sin plomo)

88,35 mm (con plomo)

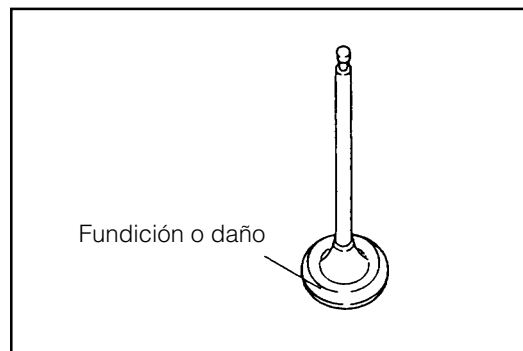
Válvula de escape: 89,1 mm



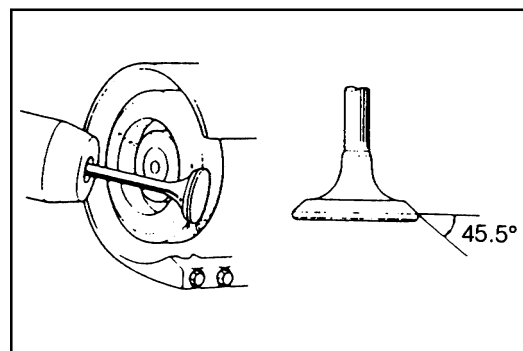
JEM00072-00070



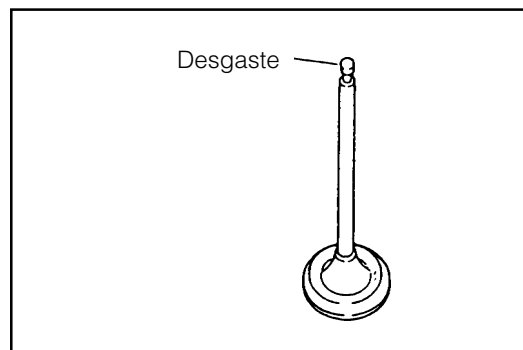
JEM00073-00071



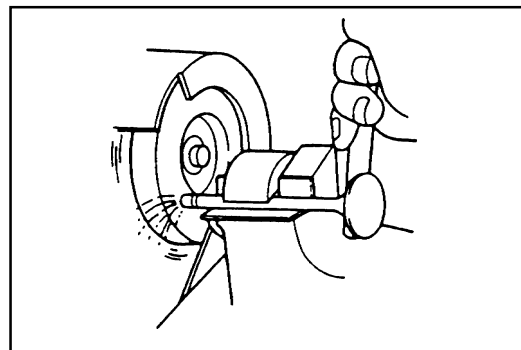
JEM00074-00072



JEM00075-00073



JEM00076-00074



JEM00000-00075

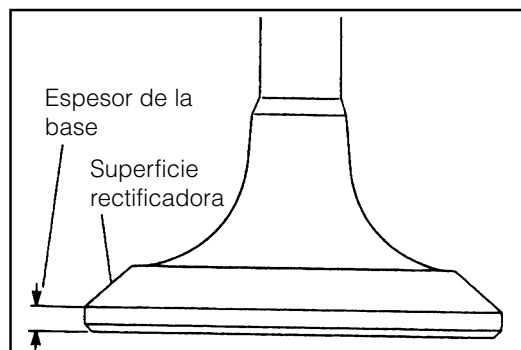
- (5) Inspeccione el espesor de la base de la cabeza de la válvula.

Espesor mínimo de la base

Válvula de admisión: $0,8 \pm 0,2$ mm (sin plomo)
 $1,0 \pm 0,2$ mm (con plomo)

Válvula de escape: $1,0 \pm 0,2$ mm

Si el espesor de la base de la cabeza de la válvula es menor que el espesor mínimo de la base, reemplace la válvula por una nueva.

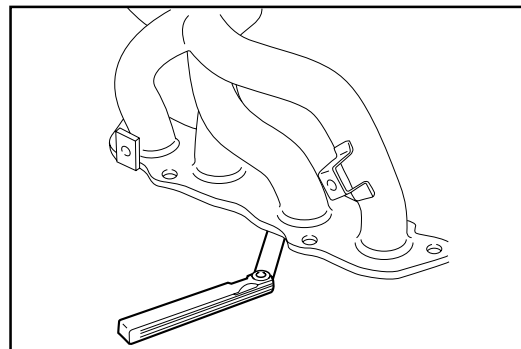


JEM00077-00076

13. Revisión del múltiple

Revise si hay alabeamiento en las superficies de fijación de la culata del cilindro de los múltiples de admisión y escape, usando un bisel recto y una galga de espesores.

Alabeamiento Máximo: 0,1 mm



JEM00078-00077

Arbol de levas

1. Revisión de los engranajes

Inspeccione visualmente si los dientes están desgastados.

2. Revisión del eje

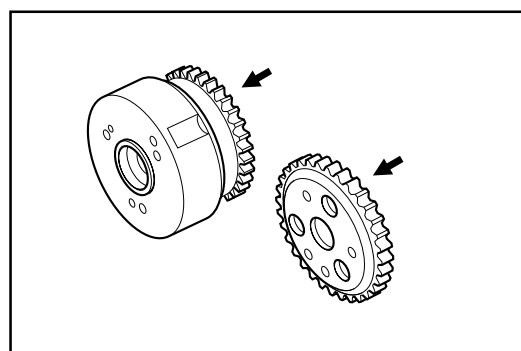
(1) Revisión del descentramiento del árbol de levas

Soporte el árbol de levas en ambos extremos usando bloques en forma de V.

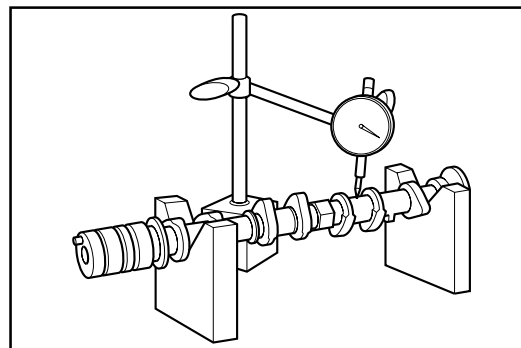
Coloque un medidor de cuadrante en el punto medio de la sección central de la manga del árbol de levas. Gire el árbol de levas una vuelta, asegurándose que el árbol de levas no se moverá en la dirección axial. Haga una lectura del medidor de cuadrante durante el giro del árbol de levas. Calcule el descentramiento máximo, por ejemplo, la diferencia entre las lecturas máxima y mínima.

Descentramiento Máximo: 0,03 mm

Si el descentramiento máximo excede el límite máximo, reemplace el árbol de levas.



JEM00000-00078



JEM00079-00079

(2) Revisión de la altura del resalte de leva

Mida la altura del resalte de leva usando un micrómetro.

Altura especificada del resalte de leva:

	K3-VE	K3-VE2
IN	40,45 mm	40,75 mm
EX	39,96 mm	40,69 mm

3. Inspección del controlador del DVVT

(1) Sujete la sección hexagonal para servicio del conjunto del árbol de levas No. 1 en una prensa, etc.

(2) Apriete temporalmente el tornillo de conexión en el orificio del perno de conexión del controlador del DVVT para taponar el paso de aceite al lado de avance de la puesta a punto.

(3) Enrolle una cinta de vinilo, como se indica en la figura de la derecha. Entonces, haga un orificio en cualquiera de los dos puertos de avance.

(4) Aplique aire comprimido al puerto de avance donde se haya hecho el orificio, usando una herramienta neumática.

PRECAUCION:

- Debe tenerse cuidado porque el aceite puede salpicar.

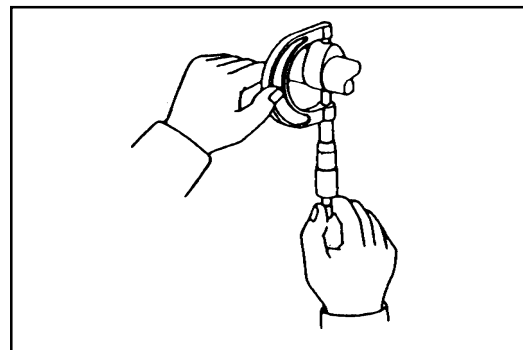
NOTA:

- Será desbloqueado el seguro del ángulo retardado.

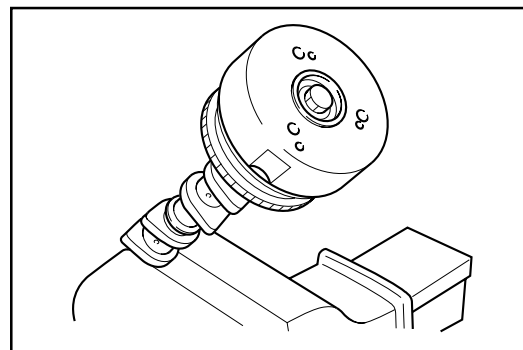
(5) En este momento, asegúrese que el seguro del ángulo más retardado del controlador del DVVT se desbloquee y que el controlador pueda ser movido manualmente sin adherirse dentro de un rango de aproximadamente 30 grados.

NOTA:

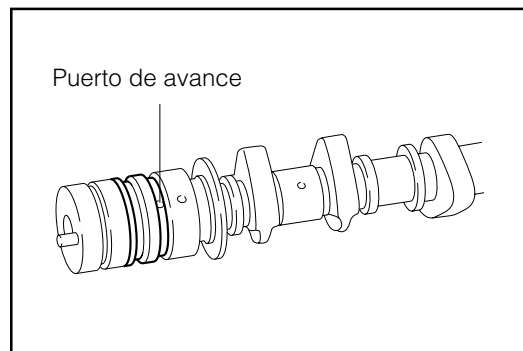
- El controlador del DVVT se bloqueará cuando llegue a la posición más retardada del ángulo.



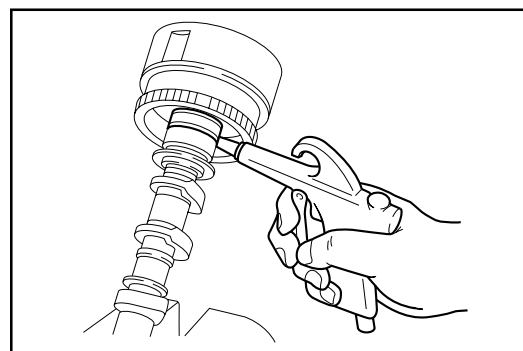
JEM00080-00080



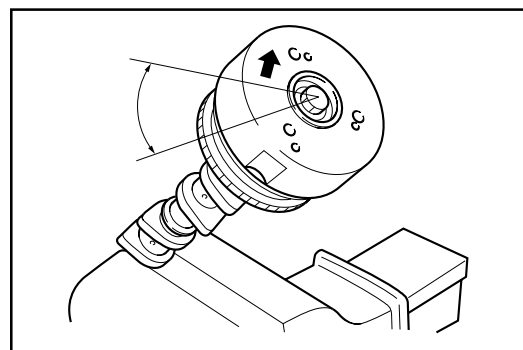
JEM000231-00216



JEM000232-00217



JEM000233-00218



JEM000234-00219

- (6) Luego de completar la revisión, bloquee el controlador del DVVT en la posición más retardada del ángulo. Entonces, retire el perno de acoplamiento de la polea de distribución.

NOTA:

- Luego de haber retirado el perno, asegúrese de limpiar cualquier residuo de material de sello que haya quedado alojado en el agujero roscado del árbol de levas. (El no hacer esto puede ocasionar el funcionamiento defectuoso del DVVT luego del montaje).

JEM00235-00000

Termostato

Para los procedimientos de revisión y reemplazo, refiérase a la sección CO.

Interruptor de control térmico del radiador

Para los procedimientos de revisión y reemplazo, refiérase a la sección CO.

Sensor de posición del cigüeñal

Para los procedimientos de revisión y reemplazo, refiérase a la sección IG.

Sensor de posición de la leva

Para los procedimientos de revisión y reemplazo, refiérase a la sección IG.

Bujía de encendido

Para los procedimientos de revisión y reemplazo, refiérase a la sección IG.

JEM00082-00000

MONTAJE

Culata del cilindro

NOTA:

- Limpie cuidadosamente las partes que van a ser montadas.
- Aplique aceite de motor nuevo a todas las partes deslizantes y giratorias antes de instalar las partes.
- Reemplace todas las empaquetaduras y sellos de aceite por nuevos.

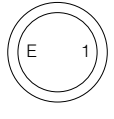
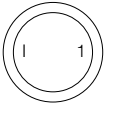
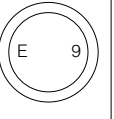
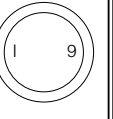
PRECAUCION:

- Debe notarse que las especificaciones de las válvulas para gasolina sin plomo difieren de aquellas para la gasolina con plomo.

Marcas de identificación:

- Gasolina sin plomo: IN=I1, EX=E1
- Gasolina con plomo: IN=I9, EX=E9

JEM00083-00082

Gasolina sin plomo		Gasolina con plomo	
Válvula de escape	Válvula de admisión	Válvula de escape	Válvula de admisión
			

1. Instale el asiento del resorte la válvula.
2. Instalación del sello de aceite del vástago de la válvula
 - (1) Aplique aceite de motor a la superficie interna del anillo metálico del sello de aceite del vástago.
 - (2) Coloque el sello de aceite del vástago de la válvula en su posición.

NOTA:

- Cerciórese que los sellos de aceite del vástago no descansen sobre el vástago.

3. Sumerja una porción de al menos 20 mm de longitud del vástago de la válvula en aceite de motor.
4. Instale la válvula en la culata del cilindro.

NOTA:

- La instalación debe hacerse con sumo cuidado. No saque la válvula una vez que ésta ha sido insertada.
- Si se tiene que sacar la válvula, reemplace el sello de aceite del vástago de la válvula por uno nuevo.

5. Montaje de los resortes de válvula, retenedores del resorte de válvula y seguros de los retenedores del resorte de válvula

- (1) Instale el resorte de válvula en el orificio para la inserción de los levantaválvulas.
- (2) Instale el retenedor del resorte de válvula en el resorte de válvula. Instale los seguros de los retenedores del resorte de válvula mientras comprime el retenedor del resorte de válvula, usando la siguiente herramienta de servicio especial.

SST: 09202-87002-000
09202-87002-0A0

- (3) Luego de instalar el seguro del retenedor del resorte de válvula, golpee ligeramente el retenedor del resorte de válvula con un martillo plástico para asegurar que los seguros de los retenedores del resorte de válvula están instalados con seguridad.

ADVERTENCIA:

- Debe tenerse especial cuidado en esta operación para evitar que el retenedor del resorte de la válvula o los seguros del retenedor salten lejos del sitio de instalación.
- Proteja sus ojos con gafas de seguridad durante esta operación.
- Nunca tape el orificio en el cual se inserta el levantaválvulas.

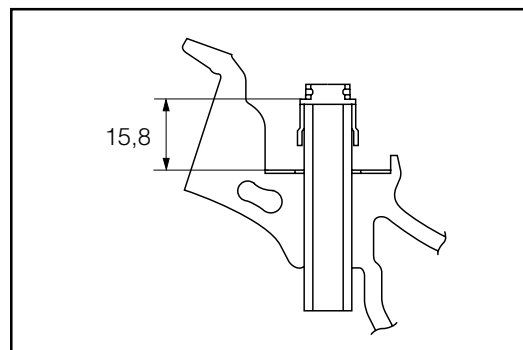
ARBOL DE LEVAS No. 2

1. Asegure el árbol de levas sujetándolo en una prensa.

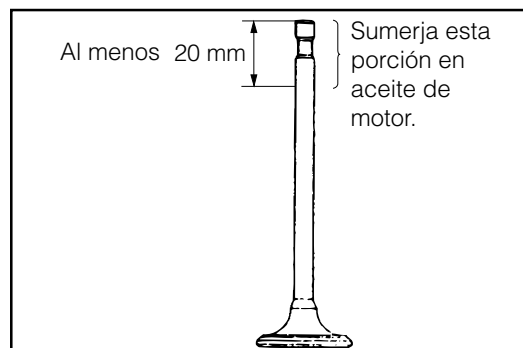
PRECAUCION:

- Tenga cuidado para no rayar la sección de la manga de la leva.

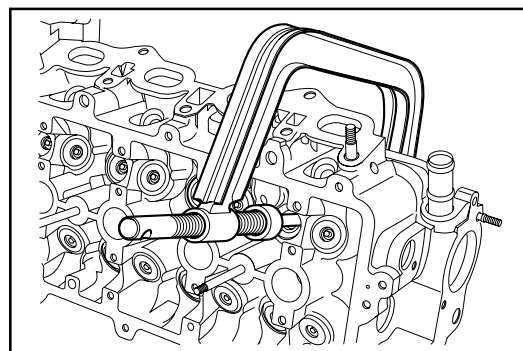
2. Instale el engranaje conductor del árbol de levas en éste.



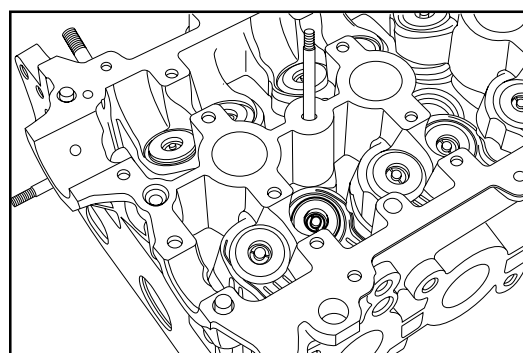
JEM00084-00083



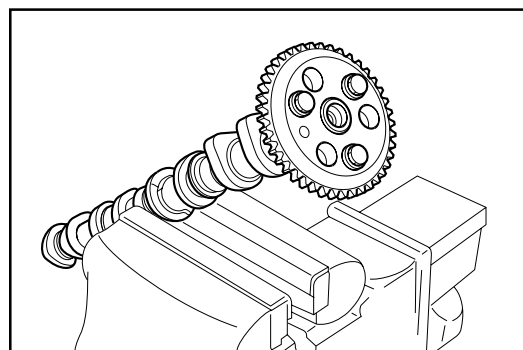
JEM00085-00084



JEM00086-00085



JEM00087-00086



JEM00088-00087

INSTALACION

1. Limpie las superficies de acoplamiento de junta del bloque de cilindros y la culata del cilindro con una lima. Retire todas las sustancias extrañas y aceite, etc. completamente de la superficie de la junta.

NOTA:

- Sea cuidadoso para no dejar caer restos de limadura de la junta en los orificios de la chaqueta de agua y en los orificios de aceite.

2. Aplique junta líquida, siguiendo los procedimientos mostrados en la figura de la derecha. Ajuste la junta de la culata del cilindro y la culata del cilindro.

Junta líquida: Tipo Three Bond TB 1280E o equivalente

NOTA:

- El montaje debe ser llevado a cabo dentro de los tres minutos siguientes a la aplicación de la junta líquida.
- Debe tenerse cuidado para evitar la caída de los levantaválvulas de la culata del cilindro.

3. Instale la arandela plana en cada perno de la culata del cilindro. Aplique aceite de motor a la porción roscada de cada perno y a la superficie de colocación de cada arandela plana.

NOTA:

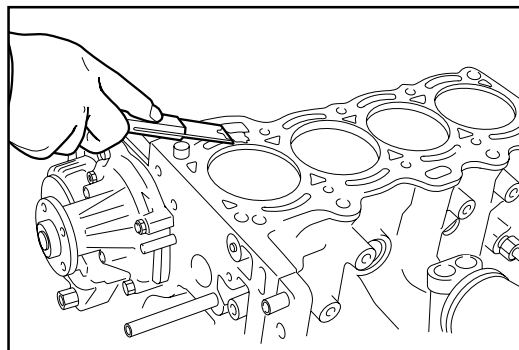
- La arandela plana puede ser instalada de cualquier manera. Esta no tiene ni un derecho ni un revés.

4. Apriete la culata del cilindro en dos o tres etapas en la secuencia especificada en la figura de la derecha.

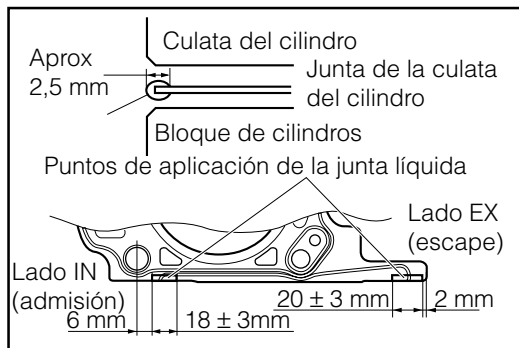
Par de apriete: 32,0 - 34,0 N·m

5. Coloque una marca de pintura en la sección de la cabeza de cada perno del lado delantero del motor.

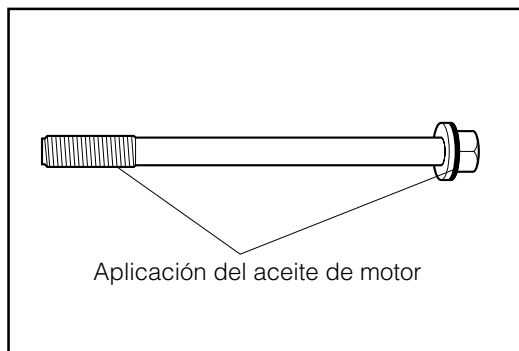
6. Apriete los pernos de acoplamiento otros 90 grados, usando la marca como guía.



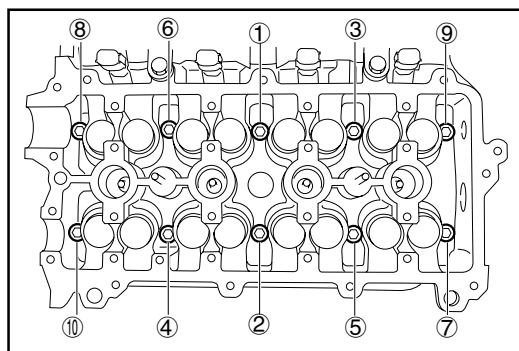
JEM00089-00088



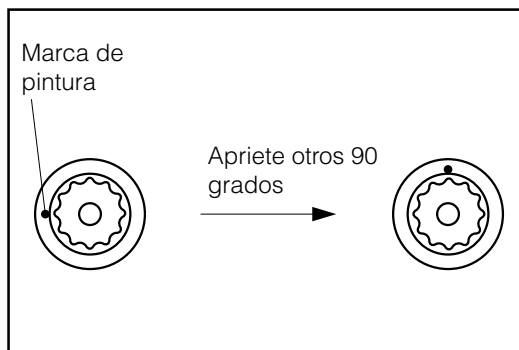
JEM00090-00089



JEM00091-00090



JEM00092-00091



JEM00093-00092

NOTA:

- Usando un micrómetro, mida el diámetro de la porción roscada sombreada del perno de la culata del cilindro, como se indica en la figura de la derecha. Esta medición debe ser llevada a cabo en diferentes puntos. Si el diámetro tiene un desgaste que exceda el máximo permisible, reemplace el perno de la culata del cilindro.

Límite permisible:

Diámetro de la porción roscada: 8,75 mm

- Gire el cigüeñal 90 grados en la dirección de rotación del motor desde el punto muerto superior del cilindro No. 1.

NOTA:

- Debe prestarse especial atención para que la válvula que asciende no interfiera con el pistón cuando se monta el árbol de levas.

- Aplique aceite de motor a las secciones del lóbulo de los árboles de levas No. 1 y No. 2, las secciones de las mangas de la culata del cilindro y las secciones superiores de los levantadores.

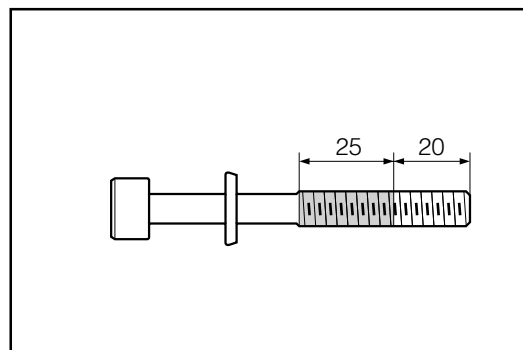
- Con la posición de la leva alineada como se muestra en la figura de la derecha, ajuste el árbol de levas a la culata del cilindro.

- Instale las tapas de los cojinetes de los árboles de levas No. 1 y No. 2 en la secuencia especificada en la figura de la derecha.

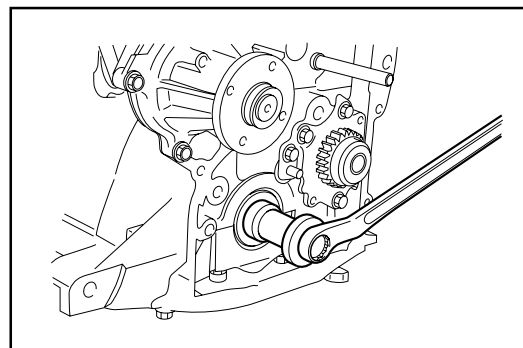
Par de apriete: 10,5 - 14,5 N·m

NOTA:

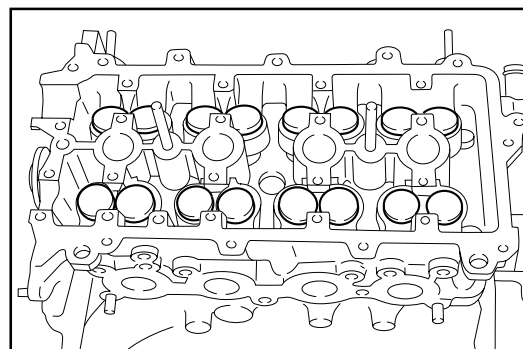
- Asegúrese de que la tapa del cojinete del árbol de levas se monte de tal manera que la marca de cabeza de flecha apunte hacia el frente del motor.



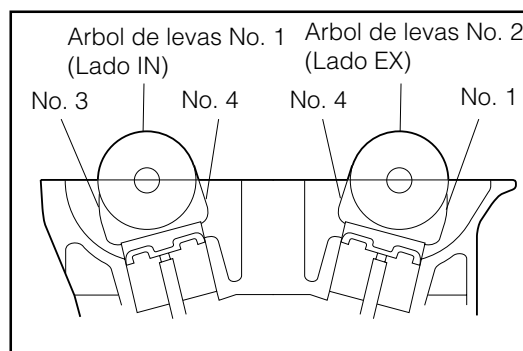
JEM00094-00093



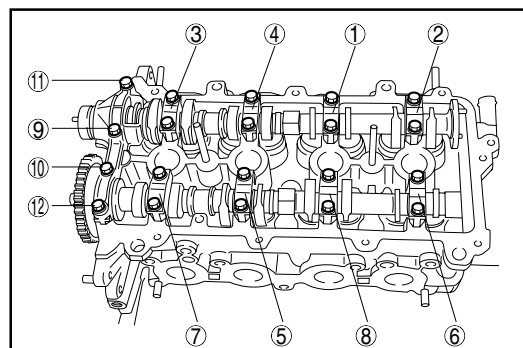
JEM00095-00094



JEM00096-00095



JEM00097-00096

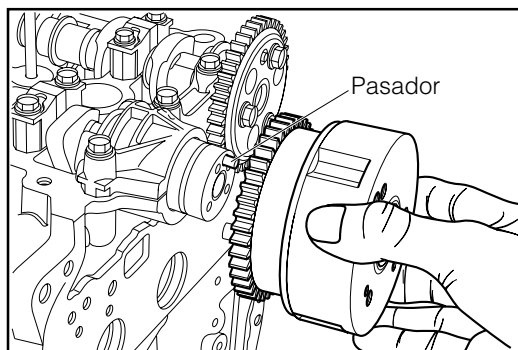


JEM00098-00097

11. Inserte el pasador de golpeteo al lado del extremo delantero del árbol de levas No. 1 en el orificio del pasador de golpeteo del controlador del DVVT. Proceda a montar el controlador del DVVT.

NOTA:

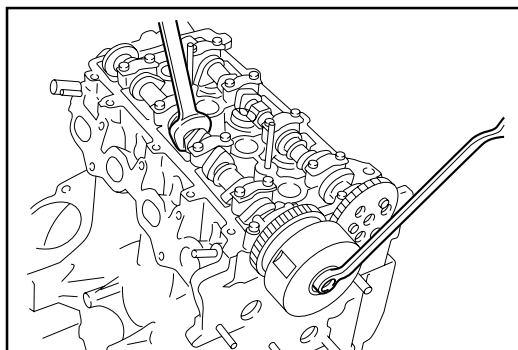
- Luego de completar la inserción, gire levemente el controlador del DVVT con la mano. Asegúrese que el pasador de golpeteo haya sido insertado en forma segura en su lugar.



JEM00099-00098

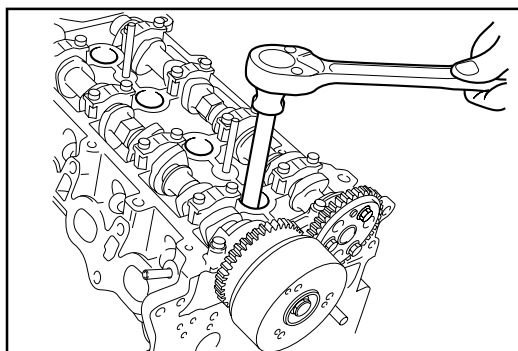
12. Apriete el perno del árbol de levas, previniendo el giro del árbol de levas No. 1, usando la sección hexagonal del árbol de levas de la admisión.

Par de apriete: 40 - 54 N·m



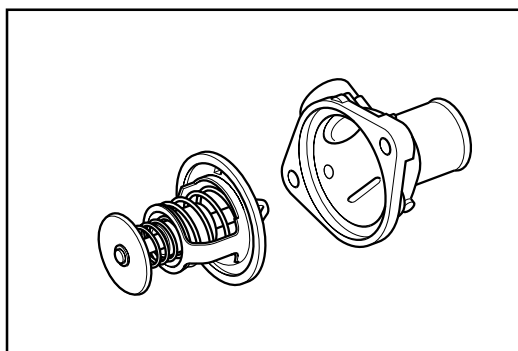
13. Instale las bujías de encendido.

Par de apriete: 14,4 - 21,6 N·m



14. Con el pasador de movimiento libre del termostato alineado con la sección saliente para localizar el agua de admisión, instale la entrada de agua en la culata del cilindro.

Par de apriete: 7,2 - 10,8 N·m

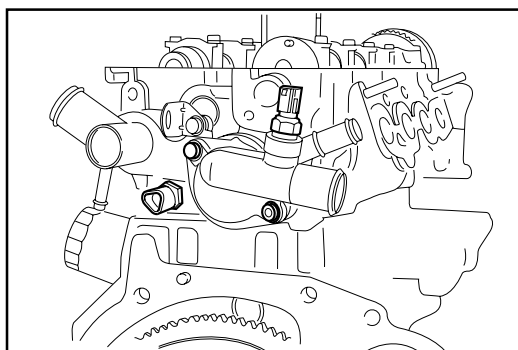


15. Instale el interruptor de control térmico del radiador a la entrada de agua.

Par de apriete: 30 - 40 N·m

16. Instale el sensor de temperatura del fluido refrigerante del motor.

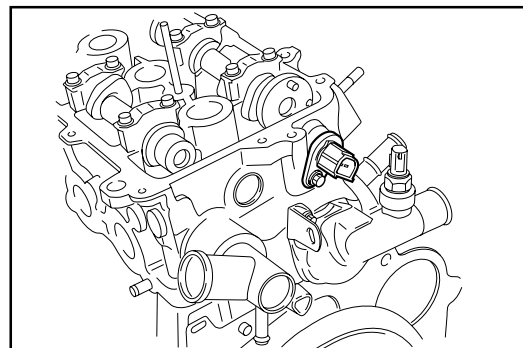
Par de apriete: 16 - 24 N·m



17. Instale el sensor del ángulo de leva a la culata del cilindro.
Par de apriete: 5,3 - 9,8 N·m

NOTA:

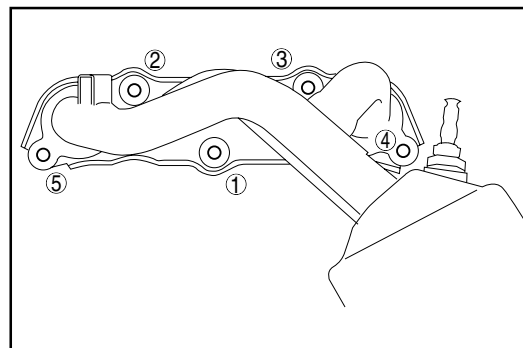
- Antes de la instalación del sensor, asegúrese de aplicar aceite de motor al anillo en O del sensor.



JEM00105-00104

18. Instale el múltiple de escape y junta en la secuencia especificada en la figura de la derecha.

Par de apriete: 21 - 29 N·m

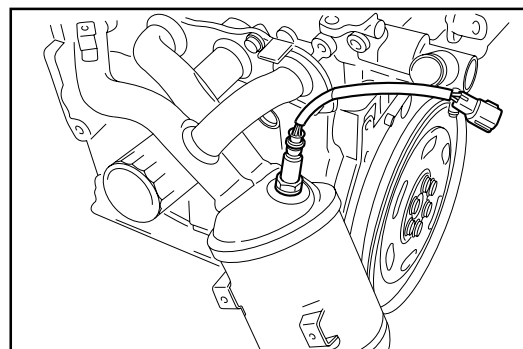


JEM00106-00105

19. Instale el sensor de oxígeno al múltiple de escape.
Par de apriete: 29,0 - 39,0 N·m

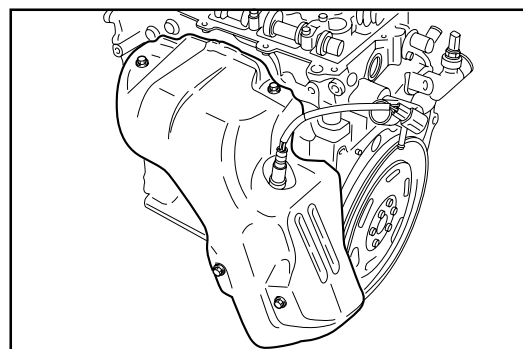
NOTA:

- Nunca use una llave de impacto cuando monte el sensor de oxígeno.
- Debe tenerse cuidado para no dañar el mazo de cables durante la operación de montaje.



JEM00107-00106

20. Instale la tapa del múltiple de escape.
Par de apriete: 5,3 - 9,8 N·m

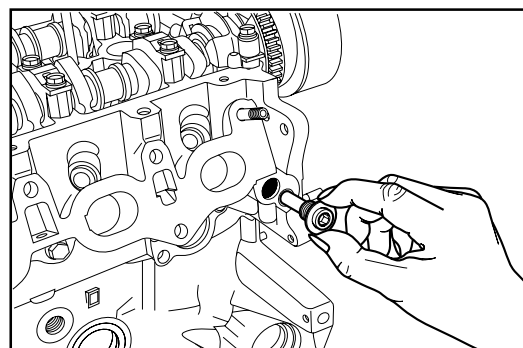


JEM00108-00107

21. Instale el filtro de aceite del DVVT, usando una junta nueva.
Par de apriete: 17,1 - 31,9 N·m

NOTA:

- Asegúrese de no permitir el ingreso de partículas extrañas al orificio del filtro y al tapón del filtro de la culata del cilindro.
- La junta no es una parte reutilizable.

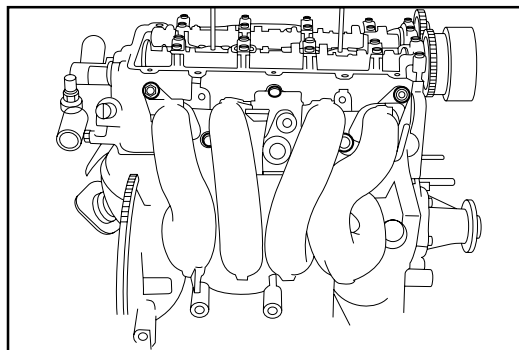


JEM00109-00108

22. Instale el tubo de la válvula de aire. (Solamente en las series J102)

23. Instale el múltiple de admisión.

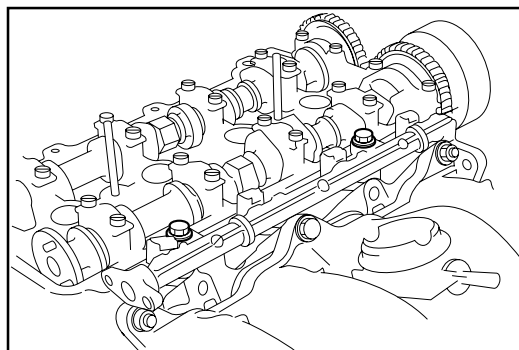
Par de apriete: 15,2 - 22,8 N·m



JEM00110-00109

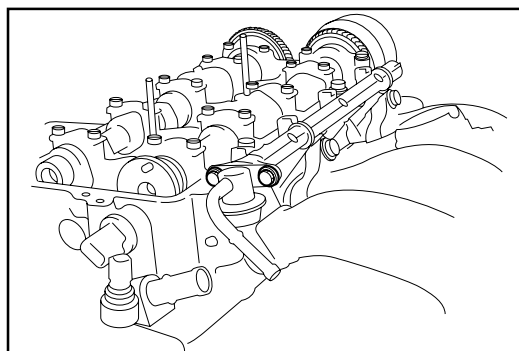
24. Instale las tuberías de envío de combustible y los inyectores.

Par de apriete: 16,8 - 25,2 N·m



JEM00111-00110

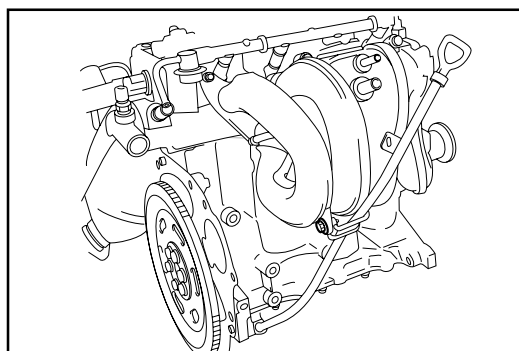
25. Instale el amortiguador de pulsación.



JEM00112-00111

26. Instale el medidor de nivel de aceite e inserte el medidor de nivel de aceite en su lugar.

Par de apriete: 6,0 - 11,1 N·m



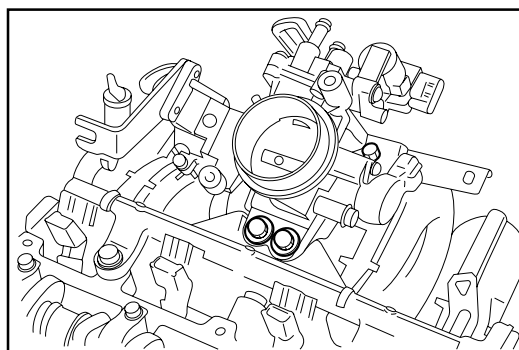
JEM00113-00112

27. Instale la abrazadera del cuerpo de estrangulación.

Par de apriete: 16,8 - 25,2 N·m

28. Instale el cuerpo de estrangulación.

Par de apriete: 5,3 - 9,8 N·m



JEM00114-00113

29. Instale la cadena de distribución.

(Refiérase a la sección de la Cadena de Distribución.)

30. Ajuste de la holgura de la válvula

- (1) Gire el cigüeñal en la dirección de rotación del motor de tal manera que la chaveta apunte hacia arriba.

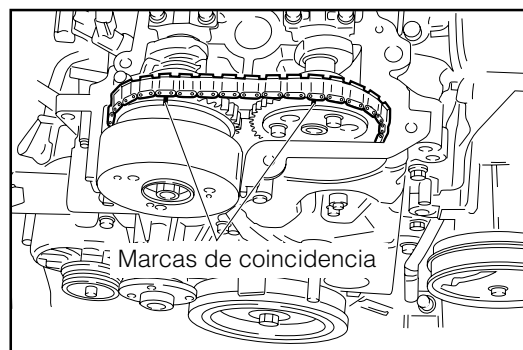
NOTA:

- Ajuste el cilindro No. 1 al centro muerto superior

- (2) Asegúrese que la marca de coincidencia de la rueda dentada de sincronización del árbol de levas apunte hacia arriba. Si la marca de coincidencia no apunta hacia arriba, gire el cigüeñal otra vuelta. Y asegúrese de que ahora la marca apunte hacia arriba.

NOTA:

- Ahora, el cilindro No. 1 asume el centro muerto superior bajo la carrera de compresión.

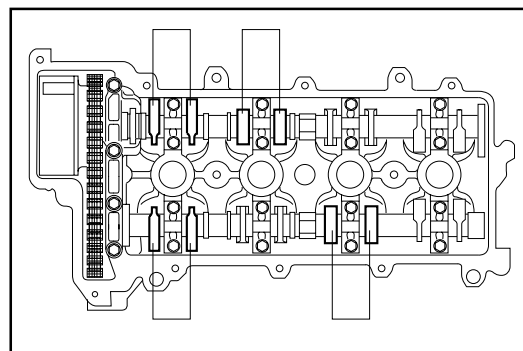


JEM00116-00115

- (3) Revise las holguras de válvula en los puntos especificados en la figura de la derecha, usando una galga de espesores.

Válvulas a ser revisadas en el centro muerto superior del cilindro bajo la carrera de compresión.

Cilindro No. 1		Cilindro No. 2		Cilindro No. 3		Cilindro No. 4	
IN	EX	IN	EX	IN	EX	IN	EX
○	○	○	—	—	○	—	—

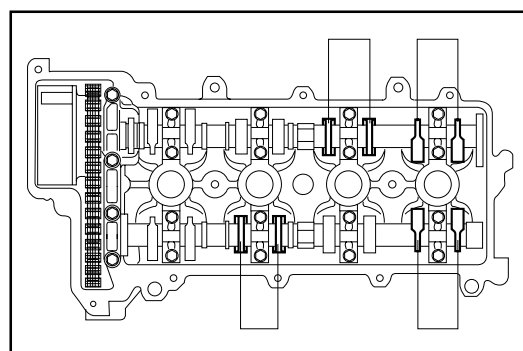


JEM00117-00116

- (4) Gire el cigüeñal otra vuelta de tal manera que el cilindro No. 1 asuma el centro muerto superior bajo la carrera de escape. Revise las holguras de válvula en aquellos puntos especificados en la figura de la derecha.

Válvulas a ser revisadas en el punto muerto superior del cilindro No. 1 durante la carrera de escape.

Cilindro No. 1		Cilindro No. 2		Cilindro No. 3		Cilindro No. 4	
IN	EX	IN	EX	IN	EX	IN	EX
—	—	—	○	○	—	○	○



JEM00118-00117

(5) Si las holguras de válvula no están dentro de los valores especificados, retire la cadena de distribución y el árbol de levas.

Holguras de válvula especificadas:

Admisión (frio): 0.145 - 0.235 mm

Escape (frio): 0.275 - 0.365 mm

(6) Seleccione valores apropiados para los levantadores, usando la formula siguiente dada abajo, de tal manera que las holguras de válvula caigan dentro de los valores especificados.

Admisión

(Espesor del levantador a ser seleccionado) = (Espesor del levantador retirado) + [(Holgura medida) – 0.18 mm]

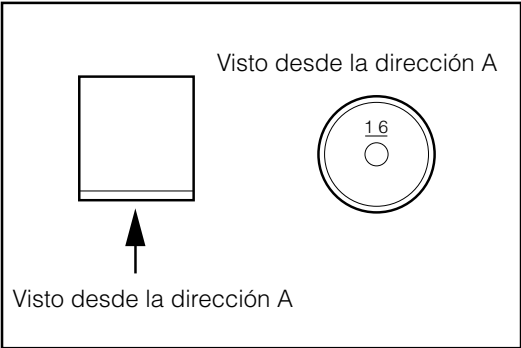
Escape

(Espesor del levantador a ser seleccionado) = (Espesor del levantador retirado) + [(Holgura medida) – 0.31 mm]

JEM00120-00119

NOTA:

- El espesor del levantador a ser montado debe medirse en el centro del levantador.
- Cada levantaválvula soporta una marca que identifica el espesor de su levantador.



JEM00120-00119

Código	Espesor del levantador (mm)	Código	Espesor del levantador (mm)	Código	Espesor del levantador (mm)	Código	Espesor del levantador (mm)
12	5,120	28	5,280	42	5,420	56	5,560
14	5,140	30	5,300	44	5,440	58	5,580
16	5,160	32	5,320	46	5,460	60	5,600
18	5,180	34	5,340	48	5,480	62	5,620
20	5,200	36	5,360	50	5,500	64	5,640
22	5,220	38	5,380	52	5,520	66	5,660
24	5,240	40	5,400	54	5,540	68	5,680
26	5,260						

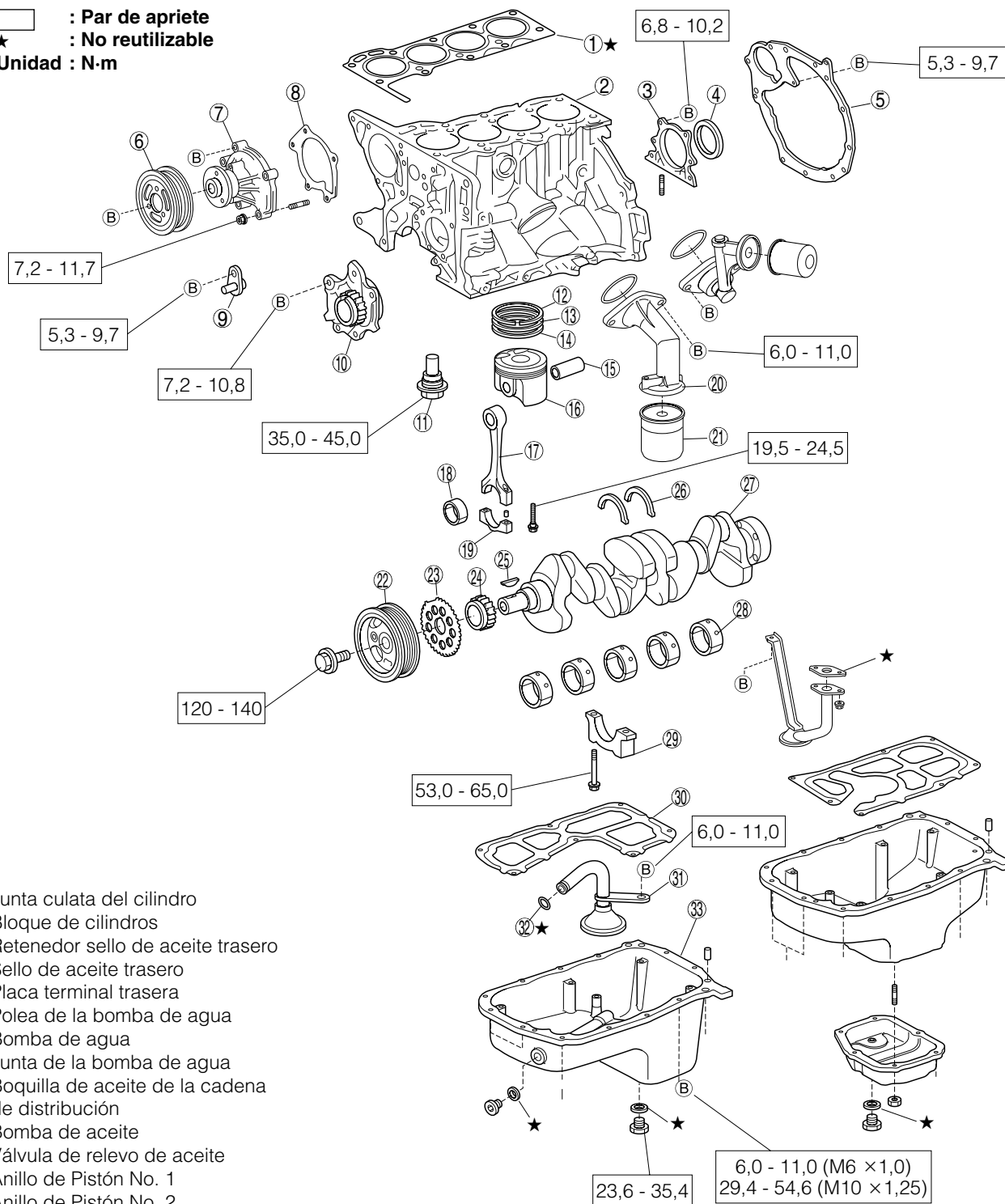
JEM00121-00000

- (7) Aplique aceite de motor a la periferia exterior de cada levantaválvula seleccionado. Proceda a insertar los levantaválvulas dentro de los orificios de los levantadores.
Monte los árboles de levas No. 1 y No. 2. (Refiérase a EM-25.)
- (8) Instale la cadena de distribución y la tapa de la cadena.
(Refiérase a la sección de la Cadena de Distribución.)
- (9) Instale la tapa de la culata del cilindro y junta en la culata del cilindro. (Refiérase a la sección de la Cadena de Distribución.)

BLOQUE DE CILINDROS

COMPONENTES

: Par de apriete
 ★ : No reutilizable
 Unidad : N-m



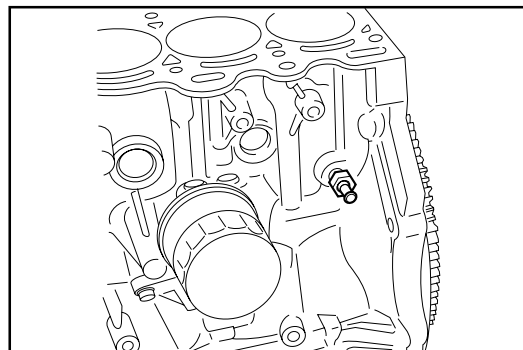
- ① Junta culata del cilindro
- ② Bloque de cilindros
- ③ Retenedor sello de aceite trasero
- ④ Sello de aceite trasero
- ⑤ Placa terminal trasera
- ⑥ Polea de la bomba de agua
- ⑦ Bomba de agua
- ⑧ Junta de la bomba de agua
- ⑨ Boquilla de aceite de la cadena de distribución
- ⑩ Bomba de aceite
- ⑪ Válvula de relevo de aceite
- ⑫ Anillo de Pistón No. 1
- ⑬ Anillo de Pistón No. 2
- ⑭ Anillo de aceite
- ⑮ Pasador del pistón
- ⑯ Pistón
- ⑰ Biela
- ⑱ Cojinete de biela
- ⑲ Tapa de biela
- ⑳ Abrazadera del filtro de aceite

- ㉑ Filtro de aceite
- ㉒ Polea del cigüeñal
- ㉓ Placa sensor de ángulo del cigüeñal
- ㉔ Rueda dentada del cigüeñal
- ㉕ Chaveta
- ㉖ Arandela de empuje del cigüeñal

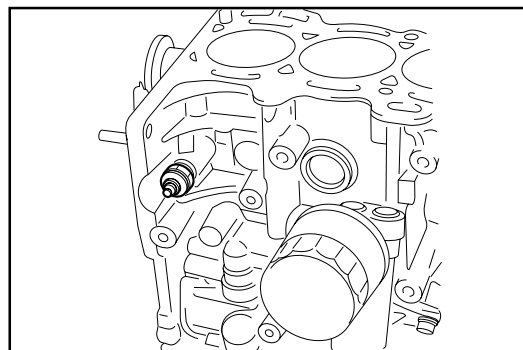
- ㉗ Cigüeñal
- ㉘ Cojinete del cigüeñal
- ㉙ Tapa del cojinete del cigüeñal
- ㉚ Placa del deflector
- ㉛ Colador de aceite
- ㉜ Anillo en O
- ㉝ Colector de aceite

DESMONTAJE

1. Retire la Correa de distribución. (Refiérase a la sección de la correa de distribución, para el procedimiento de remoción.)
2. Retire la culata del cilindro. (Refiérase a la sección de la Culata del Cilindro para el procedimiento de remoción.)
3. Drene el aceite del motor quitando el tapón de drenaje del colector de aceite.
4. Drene el fluido refrigerante del motor aflojando el grifo de drenaje de agua. Retire el grifo de drenaje de agua.
5. Retire el interruptor de presión de aceite.
6. Retire el sensor de detonación. (Excepto para las especificaciones Europeas)

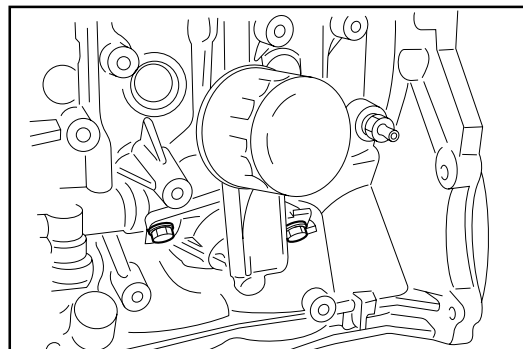


JEM00125-00123



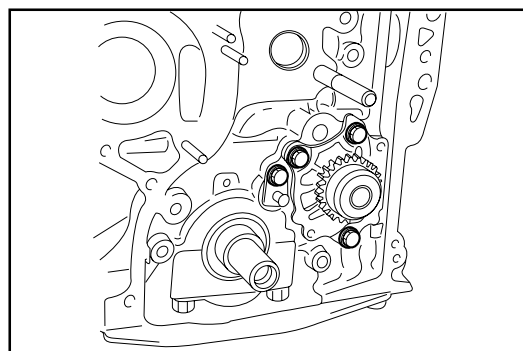
JEM00126-00124

7. Retire la abrazadera del filtro de aceite.



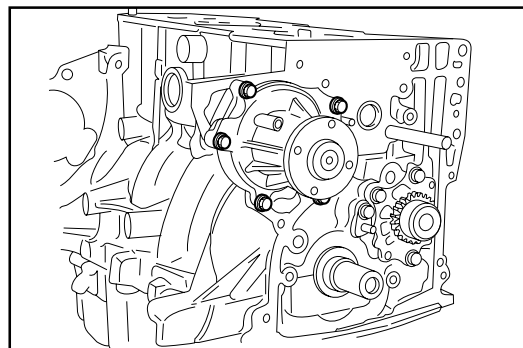
JEM00127-00125

8. Retire la boquilla de aceite de la cadena y la bomba de aceite.



JEM00128-00126

9. Retire la bomba de agua y la junta.

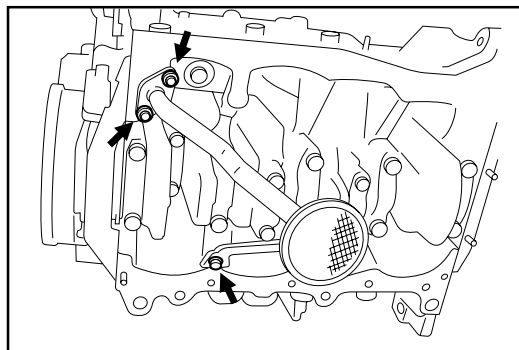


JEM00129-00127

10. Retire el filtro de aceite. (Para las series M101 solamente)

NOTA:

- En las series J102, el filtro de aceite se suministra en el colector de aceite.



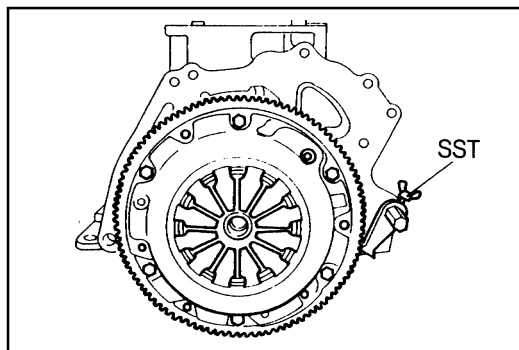
JEM00236-00220

11. Retire la tapa del embrague y el disco del embrague.

NOTA:

- Evite el giro de la tapa del embrague usando la siguiente herramienta de servicio especial SST.

SST: 09210-87701-000



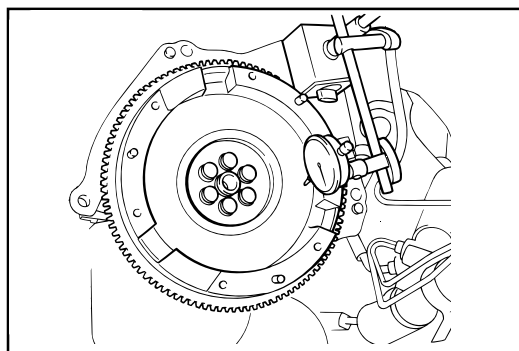
JEM00130-00128

12. Revisión del descentramiento del volante de dirección. (placa de dirección)

NOTA:

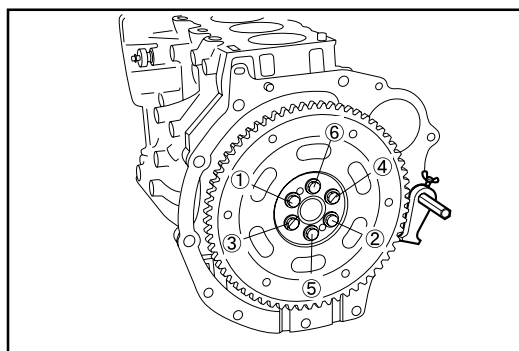
- Si el descentramiento no cumple con la especificación, luego de compararlo con el valor especificado, reemplace el volante de dirección (placa de dirección).

Descentramiento límite especificado: Menos de 0,2 mm



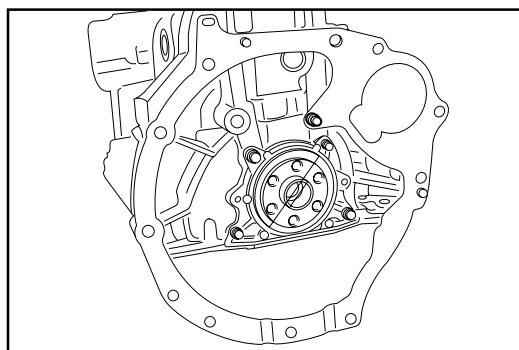
JEM00131-00129

13. Afloje los pernos de acoplamiento del volante de dirección (placa de dirección) en la secuencia que se indica en la figura de la derecha (placa de dirección).



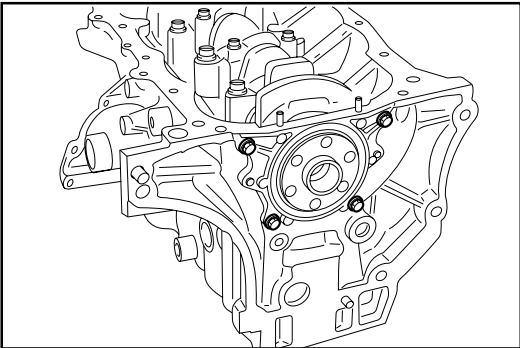
JEM00132-00130

14. Retire la placa posterior trasera.



JEM00133-00131

15. Retire el retenedor del sello de aceite trasero del bloque de cilindros.

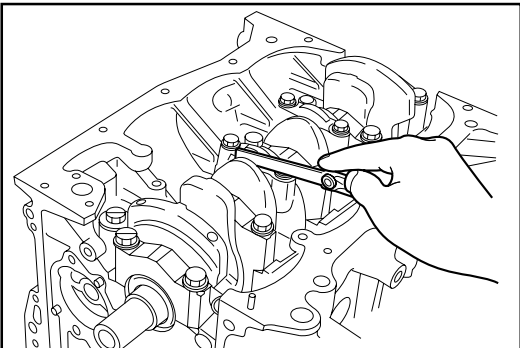


JEM00137-00135

16. Medición de la holgura de empuje de la biela
Mida la holgura de empuje entre la biela y el cigüeñal, usando una galga de espesores.

Holgura de empuje:
Valor especificado: 0,10 - 0,30 mm
Límite máximo: 0,35 mm

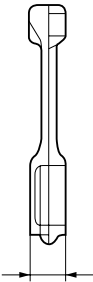
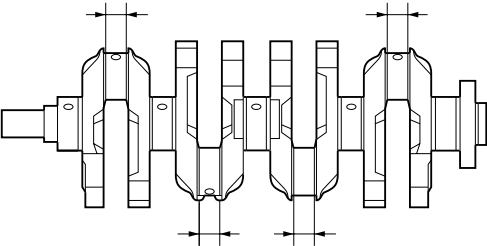
- NOTA:
- La holgura de empuje debe medirse en la posición en la cual la biela está siendo empujada contra cualquier lado del cigüeñal en la posición axial. Mida la holgura de empuje en el lado opuesto.



JEM00138-00136

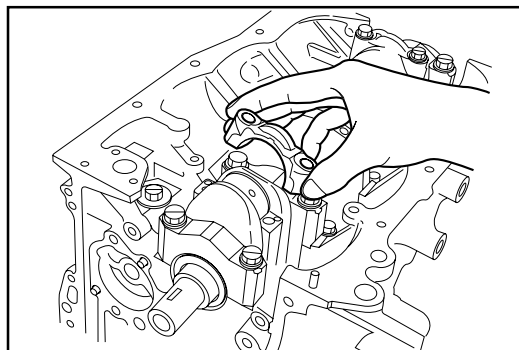
Si la holgura excede el valor especificado, reemplace la biela o el cigüeñal, o ambos, cuando se refiera al espesor de la cabeza de la biela en la dirección de empuje y al ancho de la manga del pasador del cigüeñal.

[Referencia]

Ancho de la cabeza de la biela en la dirección axial	Ancho lateral del pasador del cigüeñal
17,79 - 17,84 mm	17,94 - 18,09 mm
Biela	Cigüeñal
	

JEM00139-00137

17. Afloje los pernos de la tapa del cojinete de la biela en dos o tres etapas. Entonces, retire el perno.
18. Retire la tapa del cojinete de la biela.



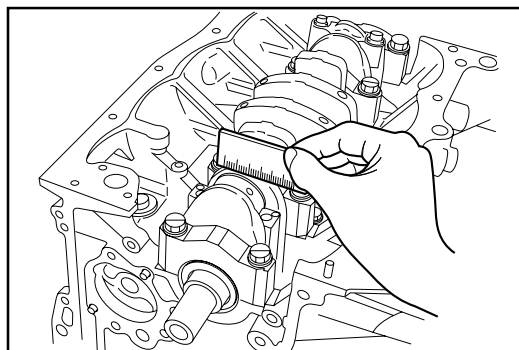
JEM00140-00138

19. Mida la holgura de aceite entre el pasador del cigüeñal y la tapa del cojinete de la biela.
(Refiérase a la página EM-51 para lo concerniente al método de apriete de las tuercas de la tapa de la biela.)

Holgura de aceite:

STD: 0,016 - 0,040 mm

Límite Máximo: 0,07 mm



JEM00141-00139

NOTA:

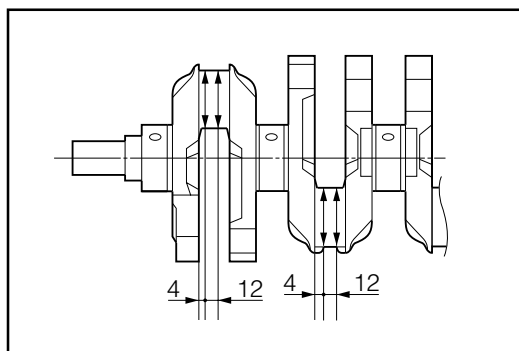
- Si la holgura de aceite no cumple con las especificaciones, mida el diámetro del pasador del cigüeñal y el taladro de la cabeza de la biela, siguiendo el procedimiento dado. Si ambos cumplen con las especificaciones, reemplace el cojinete de acuerdo a la clasificación.

Medición del diámetro del pasador del cigüeñal

- ① Mida el diámetro del pasador del cigüeñal en cuatro direcciones para cada pasador del cigüeñal, espaciadas 90°, en los puntos indicados en la figura de la derecha.
- ② El valor mayor de los diámetros medidos es considerado el diámetro del pasador del cigüeñal.

Diámetro especificado del pasador del cigüeñal:

39,992 - 40,000 mm



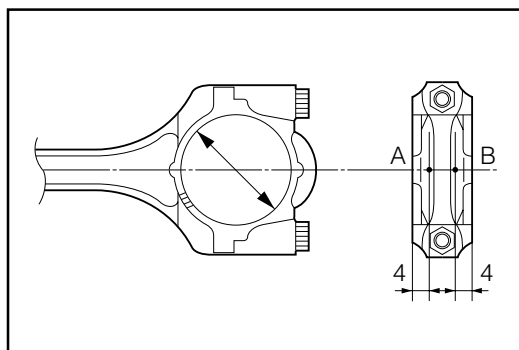
JEM00142-00140

Medición del diámetro del taladro de la cabeza de la biela

- ① Realice la medición en los dos puntos indicados en la figura.
- ② El menor valor entre los diámetros medidos es el que se considera como el diámetro del taladro de la cabeza de la biela.

Valor especificado del diámetro del taladro de la cabeza de la biela:

43,000 - 43,008 mm



JEM00143-00141

Medición del espesor del centro del cojinete de biela

- ① Mida el espesor del centro del cojinete de biela

Espesor del centro del cojinete de biela:

1,488 - 1,492 mm

JEM00144-00000

PRECAUCION:

- Ya que hay disponibilidad de cojinetes de tamaño menor (T/M) que el normal, las mangas del cigüeñal que no cumplan con la especificación deben ser maquinadas de acuerdo al cojinete de ese tamaño. En este caso, machine el pasador del cigüeñal de acuerdo a la siguiente tabla.

Clase de cojinete	Diámetro del pasador del cigüeñal (mm)
T/M 0,25	39,726 - 39,766

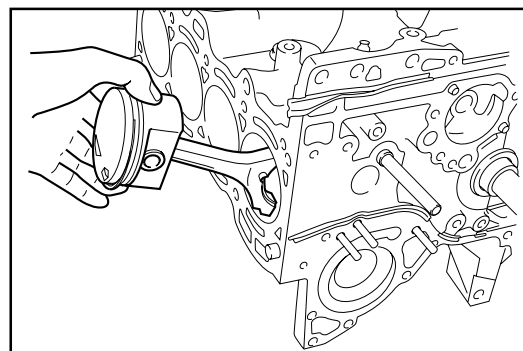
JEM00145-00000

20. Remoción del pistón

- (1) Empuje el pistón, el conjunto de la biela y el cojinete de biela superior hacia la parte superior del bloque de cilindros.

NOTA:

- Ordene los pistones y bielas retirados de una forma conveniente de tal manera que sus posiciones de instalación puedan ser identificadas fácilmente.
- Debe tenerse cuidado para no dañar los cojinetes.



JEM00146-00142

21. Revisión del procedimiento de holgura de empuje del cigüeñal.

NOTA:

- Mida la holgura de empuje, usando un medidor de carátula.

Holgura de empuje:

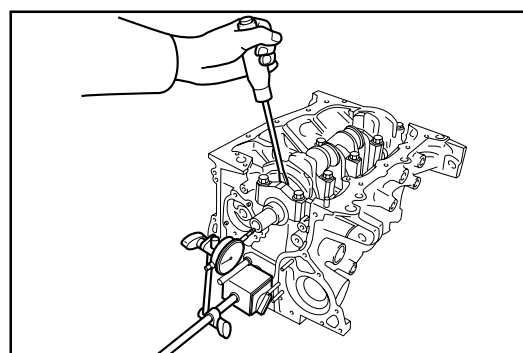
Valor especificado: 0,02 - 0,22 mm

Límite máximo: 0,30 mm

Si la holgura de empuje excede el límite máximo, reemplace la arandela de empuje como un juego.

Si se usa una arandela de empuje de gran dimensión (G/D), es necesario elegir una arandela de empuje de tal manera que la holgura de empuje caiga dentro del valor especificado.

Si el empleo de la arandela de gran dimensión, no permite que la holgura de empuje este dentro del valor especificado, reemplace el cigüeñal.

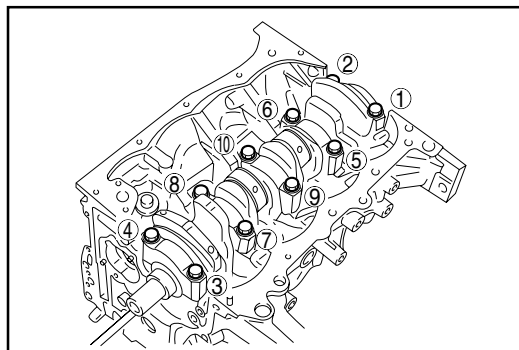


JEM00147-00143

Clase	Espesor de la arandela de empuje del cigüeñal (mm)
EST	1,940 - 1,990
G/D 0,125	2,003 - 2,053
G/D 0,25	2,065 - 2,115

22. Remoción del cigüeñal

- (1) Afloje gradualmente los pernos de la tapa del cojinete en tres etapas siguiendo la secuencia numérica mostrada en la figura. Retire los pernos de la tapa del cojinete.

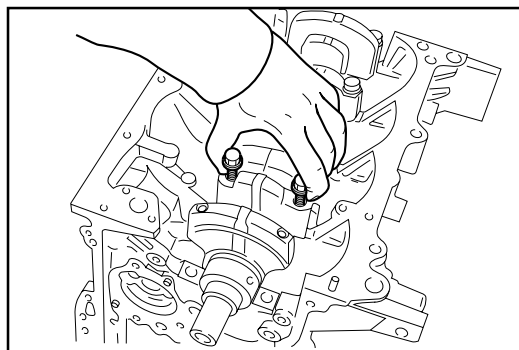


JEM00148-00144

- (2) Con los pernos de la tapa del cojinete principal insertados en los agujeros para pernos de la tapa del cojinete principal, menee la tapa del cojinete hacia atrás y así sucesivamente. Retire la tapa del cojinete junto con el cojinete inferior.

NOTA:

- Mantenga el cojinete inferior fijado a la tapa del cojinete principal. Ordene las tapas de los cojinetes en una forma adecuada.



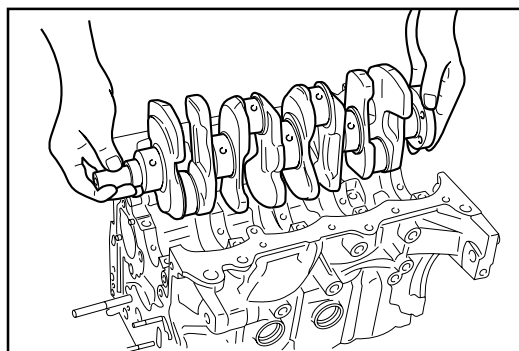
JEM00149-00145

- (3) Levante el cigüeñal.

- (4) Retire el cojinete superior.

NOTA:

- Tenga cuidado en no mezclar los cojinetes principales con los cojinetes de otros cilindros.
- Retire la tuerca de empuje.



JEM00150-00146

23. Mida la holgura de aceite entre la manga del cigüeñal principal y la tapa del cojinete del cigüeñal.

NOTA:

- Refiérase a la página EM-49 para lo concerniente al método de apriete de la tapa del cojinete del cigüeñal.

Holgura de aceite.

STD: 0,016 - 0,036 mm

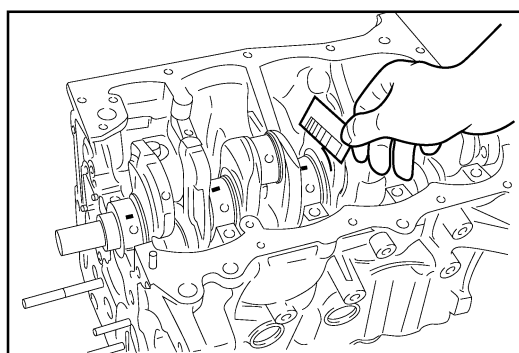
Límite máximo: 0,07 mm

NOTA:

- Si la holgura de aceite es mayor que el límite máximo, mida las mangas del cigüeñal, los diámetros de las mangas del bloque de cilindros y el espesor del centro del cojinete del cigüeñal, siguiendo los procedimientos indicados abajo. Reemplace las partes que no cumplan con las especificaciones.

Como un método alternativo, cuando haya disponibilidad de cojinetes de mayor tamaño para ser usados como partes de reemplazo, machine las mangas de los pasadores de manivela de tal manera que se satisfaga la fórmula indicada abajo.

Diámetro del orificio interior de la manga del cigüeñal del bloque de cilindros – (diámetro de la manga cigüeñal medido + espesor del centro del cojinete más pequeño de lo normal a ser usado $\times 2$) = 0,016 - 0,036 mm



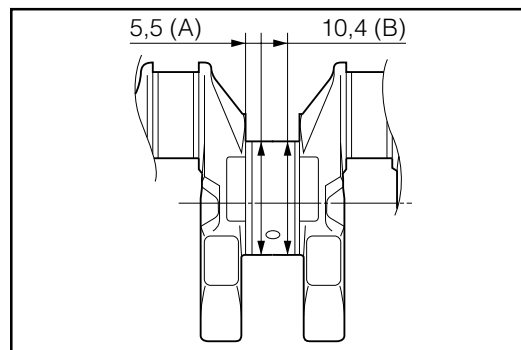
JEM00151-00147

Medición del diámetro de la manga principal del cigüeñal.

- ① Mida el diámetro de la manga principal del cigüeñal en dos puntos "A" y "B" como se indica en la figura de la derecha.
- ② El valor más grande entre los diámetros medidos se toma como el diámetro de la manga del cigüeñal.

Diámetro Especificado de la Manga del Cigüeñal:

45,988 - 46,000 mm



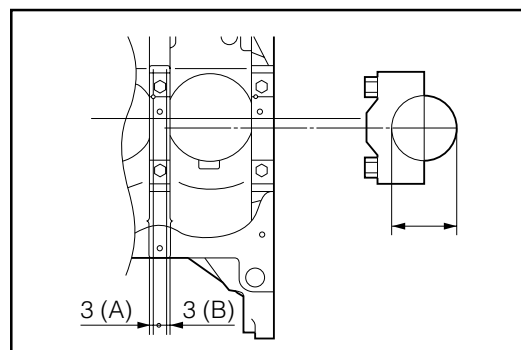
JEM00152-00148

Medición del diámetro del taladro de la manga del cigüeñal del bloque de cilindros

- ① Luego de apretar los cojinetes del cigüeñal al valor especificado, mida el diámetro del taladro en los dos puntos "A" y "B" indicados en la figura de la derecha.
- ② El valor más pequeño de los diámetros medidos es el que se toma como el diámetro del taladro de la manga del cigüeñal del bloque de cilindros.

Diámetro del taladro especificado de la manga del cigüeñal del bloque de cilindros:

50,000 - 50,018 mm



JEM00153-00149

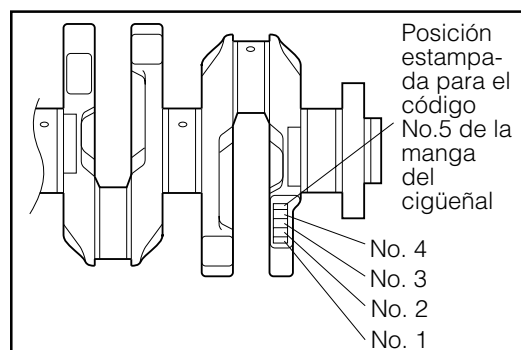
PRECAUCION:

- Si la clasificación que ha sido determinada por los valores medidos difiere del código que está identificando la parte, asegúrese de escoger el cojinete apropiadamente.
- Ya que cojinetes de dimensiones pequeñas están disponibles en el mercado, las mangas de los pasadores de manivela pueden ser maquinadas de acuerdo al tamaño de los cojinetes de dimensiones pequeñas. En este caso, machine las mangas de los pasadores de manivela de acuerdo con la tabla de abajo.
- Cuando sólo se reemplacen algunas partes, este reemplazo debe ser únicamente hecho cuando las clasificaciones hagan pareja entre sí.

JEM00154-00000

Número de código de la manga del cigüeñal

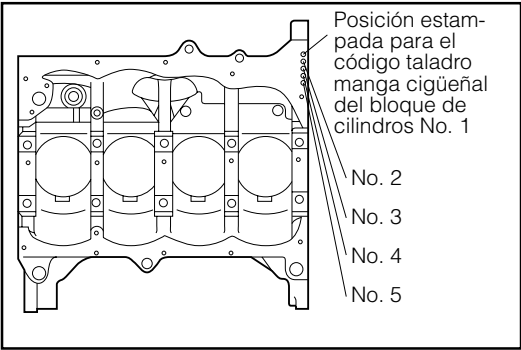
Número de código de la manga del cigüeñal	Diámetro de la manga del cigüeñal (mm)
1	45,994 - 46,000
2	45,988 - 45,994



JEM00155-00150

Número de código taladro manga del cigüeñal

Número de código taladro de la manga cigüeñal bloque de cilindros	Diámetro interior manga cigüeñal del bloque de cilindros (mm)
1	50,000 - 50,006
2	50,006 - 50,012
3	50,012 - 50,018



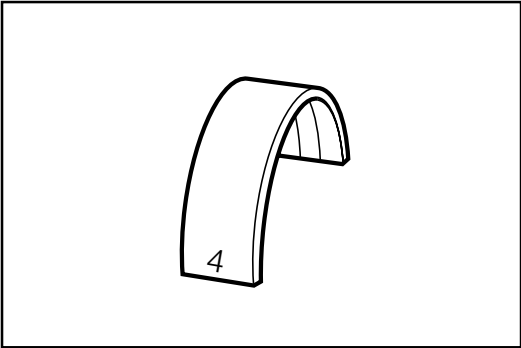
JEM00156-00151

Número de Código cojinete del cigüeñal

Número de código cojinete del cigüeñal (color de identificación)	Espesor del centro del cojinete del cigüeñal
2	1,988 - 1,992
3	1,991 - 1,995
4	1,994 - 1,998
5	1,997 - 2,001

Número de código de selección cojinete del cigüeñal

Cigüeñal		Número de código manga principal del cigüeñal	
Bloque de cilindros	Número de código manga principal del bloque de cilindros	1	2
		2	3
	1	2	3
	2	3	4
	3	4	5



JEM00157-00152

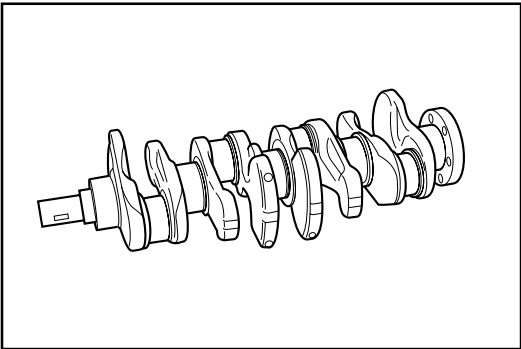
Diámetro especificado manga del cigüeñal

Clase de cojinete	Diámetro taladro manga cigüeñal del bloque de cilindros (mm)	Diámetro manga del cigüeñal
T/M 0,25	50,000 - 50,006	45,730 - 45,764
	50,006 - 50,012	45,737 - 45,770
	50,012 - 50,018	45,743 - 45,776

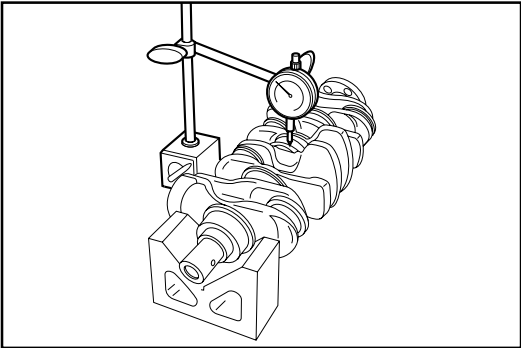
JEM00158-00000

INSPECCION
Cigüeñal

- Revise si hay picaduras o rayaduras en los cojinetes y en las mangas principales. Si se observan daños en las mangas principales, repare o reemplace el cigüeñal. Si los rodamientos de las mangas principales están dañados, reemplace los rodamientos de las mangas principales.
- Soporte ambos extremos del cigüeñal con un bloque en V. Mida la carrera del cigüeñal con un medidor de carátula a la altura de la manga No. 3.
 Límite permitido de descentramiento: 0,03 mm



JEM00159-00153



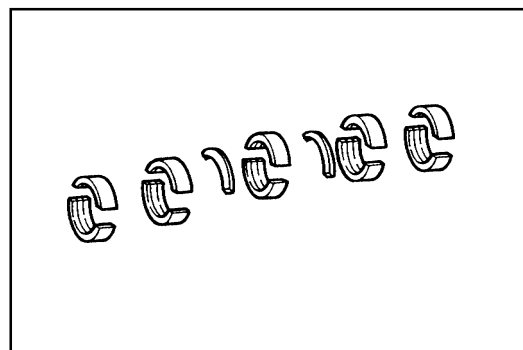
JEM00160-00154

- NOTA:
- El límite de flexión permitido es de 0,015 mm

Si el descentramiento excede el límite permitido, reemplácese el cigüeñal.

Cojinete del cigüeñal y cojinete de la biela

Revise si hay picaduras o rayaduras en los cojinetes. Si observa daños en los cojinetes, reemplácelos.



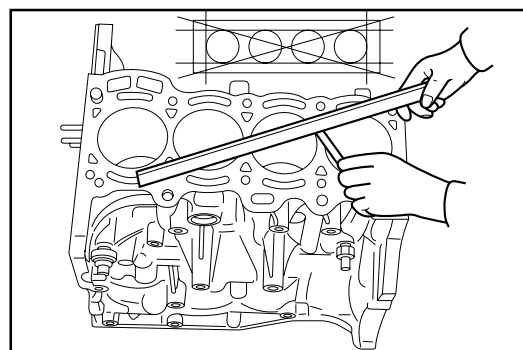
JEM00161-00155

Bloque de Cilindros

1. Inspeccione la parte superior del bloque de cilindros.
Usando un reborde recto y un medidor de espesores, revise si hay alabeamiento en la superficie que contiene la junta de la culata del cilindro en las seis direcciones que se muestran en la figura.

Alabeamiento máximo: 0,05 mm

Si el alabeamiento excede el límite permitido, reemplace el bloque de cilindros o refrente la superficie superior de la junta del bloque de cilindros, tomando como referencia límite la altura del siguiente cilindro.



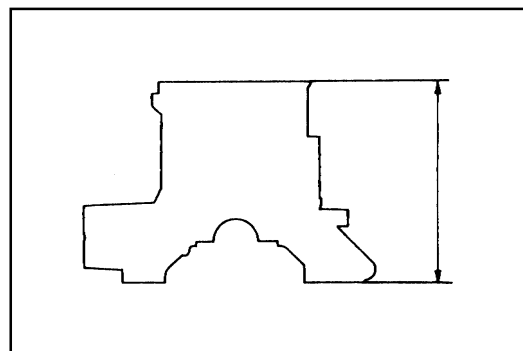
JEM00162-00156

Altura mínima del bloque de cilindros: 235,8 mm

(Referencia)

Altura del bloque de cilindros:

STD: 235,9 - 236,1 mm



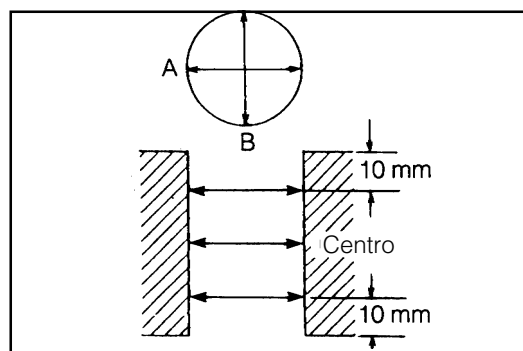
JEM00163-00157

2. Medición de los taladros del cilindro
 - (1) Mida el diámetro del taladro de cada cilindro en los seis puntos mostrados en la figura de la derecha. Asegúrese que la diferencia entre los diámetros interiores máximo y mínimo para cada cilindro esté dentro de 0,012 mm.

Diámetro interior especificado del cilindro:

72,000 - 72,012 mm

Si la diferencia entre los valores máximo y mínimo excede a 0,03 mm, realice mandrinado y/o rectificado del diámetro del taladro del cilindro de acuerdo con un pistón de tamaño mayor.



JEM00164-00158

3. Inspección de la holgura entre el diámetro interior del cilindro y el pistón

(1) Calcule la holgura entre el diámetro interior del cilindro y el pistón basado en el diámetro interior del cilindro y el diámetro exterior del pistón el cual fue medido en el paso 2.

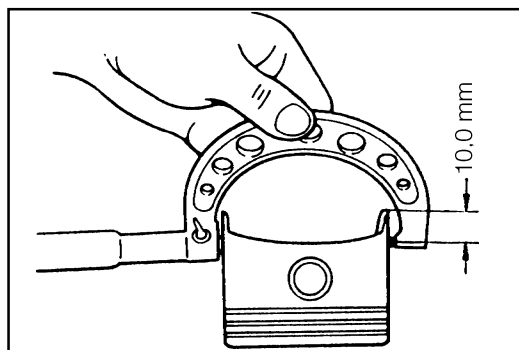
(2) Medición del diámetro del pistón

Mida el diámetro exterior del pistón horizontalmente en un punto a 10 mm del extremo inferior del pistón en ángulo recto con el pasador del pistón.

Diámetro exterior del pistón especificado:

71,958 - 71,970 mm (K3-VE)

71,953 - 71,965 mm (K3-VE2)



JEM00165-00159

(3) Cálculo de la holgura entre el diámetro interior del cilindro y el pistón

Reste el diámetro exterior del pistón medido del diámetro interior del cilindro medido.

Holgura entre el diámetro interior del cilindro y el pistón

Valor especificado: 0,030 - 0,054 mm (K3-VE)

0,035 - 0,059 mm (K3-VE2)

Si la holgura entre el diámetro interior del cilindro y el pistón excede el límite permitido, realice mandrinado y/ o rectificado del diámetro interior del cilindro de acuerdo con un pistón de dimensión mayor.

4. Mandrinado y rectificado del diámetro interior del cilindro

NOTA:

- Cuando un cilindro sea mandrinado, todos los demás cilindros deben ser mandrinados al mismo tiempo.
- En lo que se refiere al pistón y los anillos de los pistones, use pistones y anillos de pistones de un tamaño mayor.

(1) Determinación del diámetro de acabado del cilindro

① Mida el diámetro del pistón de tamaño mayor a ser usado, usando un micrómetro.

② Calcule la dimensión de acabado, como sigue:

A: Diámetro del pistón

B: Holgura entre el diámetro interior del cilindro y el pistón

C: Tolerancia de ajuste del mandrinado 0,02 mm

D: Diámetro de acabado

$D = A + B - C$

(2) Rectifique el cilindro luego de haberlo mandrinado

① Mandrine el cilindro dejando una tolerancia de ajuste del rectificado de 0,02 mm.

② Rectifique el cilindro.

Angulo de rectificado: $35^\circ \pm 5^\circ$

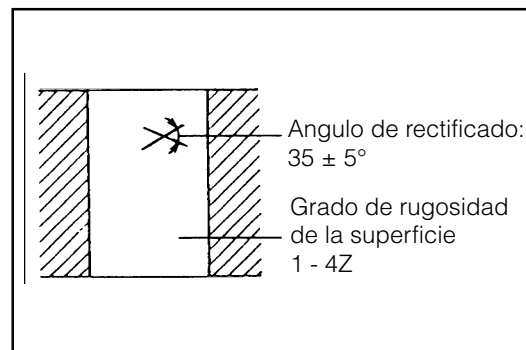
Grado de rugosidad de la superficie: 1 - 4Z

[Referencia]

- La tabla de abajo muestra el diámetro del taladro del cilindro cuando se usan pistones de unas dimensiones más grandes.
- Sin embargo, luego de que haya medido el diámetro del pistón de reemplazo, realice el acabado de acuerdo con el diámetro del pistón.

(mm)

Clase	Tipo de motor	Diámetro exterior del pistón	Diámetro del taladro del cilindro
STD	K3-VE	71,958 - 71,970	72,003 - 72,015
	K3-VE2	71,953 - 71,965	71,998 - 72,010
0,50	K3-VE	72,458 - 72,470	72,503 - 72,515
	K3-VE2	72,453 - 72,465	72,498 - 72,510



JEM00166-00160

Pistón y Biela

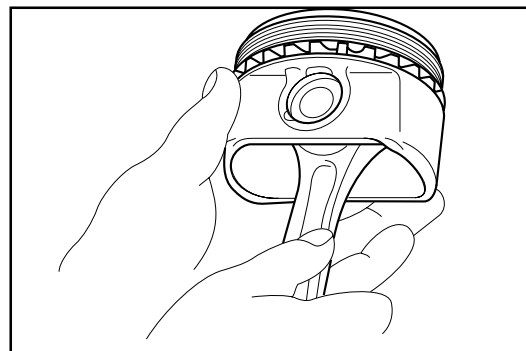
PRECAUCION:

- El pistón y el pasador del pistón están disponibles sólo como una pareja de tal manera que la holgura de aceite esté dentro del valor especificado. Por lo tanto, si usted reemplaza un pistón o un pasador del pistón, asegúrese de reemplazar la pareja. Más aún, el pistón y el pasador del pistón deben siempre manipularse como una pareja. Tenga cuidado en no permitir que se mezclen el pistón y el pasador del pistón con otros de diferentes parejas.

1. Inspección del ajuste entre el pistón y el eje del pie de biela. Trate de mover el pistón hacia atrás y así sucesivamente en el pasador del pistón. Si se pierde movimiento, inspeccione la holgura entre ambos elementos.

NOTA:

- Es posible que encuentre dificultad de movimiento al mover el pistón hacia atrás y hacia adelante en el pasador del pistón. Sin embargo, puede considerarse que el ajuste es normal si el pistón se mueve suavemente sin trabarse.



JEM00167-00000

JEM00168-00161

2. Medición de la holgura de aceite

NOTA:

- La holgura de aceite puede medirse, siguiendo el procedimiento dado abajo:

- Cuando se mide la holgura de aceite sin desensamblar: Interponga la cabeza de la biela entre el bloque en V y un mármol de ajustador.

Mida el juego mientras mueve el pistón, como se indica en la figura de la derecha.

Holgura entre el pistón y el pasador del pistón:

STD: 0,005 - 0,011 mm

Límite: 0,05 mm

Si la holgura no cumple las especificaciones, reemplace el pistón y el pasador del pistón. (No hay partes de reemplazo para el sólo pistón o para el sólo pie de biela.)

- Cuando se mide la holgura de aceite luego del desmontaje.

(Refiérase a la página EM-45 para lo concerniente al procedimiento de desmontaje.)

- 1 Mida el diámetro de la circunferencia total en las posiciones A y B indicadas en la figura de la derecha. La dimensión mínima debe ser la del diámetro del orificio del pasador del pistón.

Valor Especificado: 18,007 - 18,010 mm

- 2 Mida el diámetro de la circunferencia total en las posiciones A y B indicadas en la figura de la derecha. La dimensión máxima debe ser la del diámetro exterior del pasador del pistón.

Valor Especificado: 17,999 - 18,002 mm

- 3 Cálculo de la holgura de aceite

Si la holgura de aceite no cumple con las especificaciones, reemplace el pistón y el pasador del pistón. (No hay partes de reemplazo para el sólo pistón o para el sólo pie de biela.)

3. Remoción de los anillos de los pistones

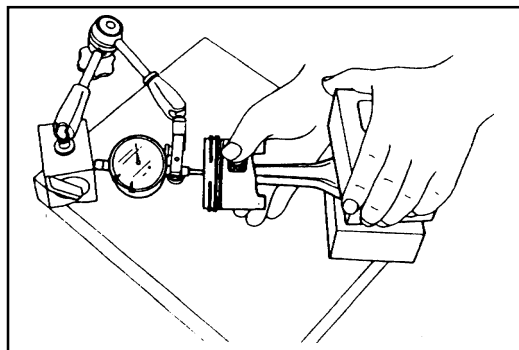
NOTA:

- Arregle ordenadamente los anillos de los pistones retirados de tal manera que sus posiciones de instalación puedan entenderse fácilmente.
- No abra el anillo del pistón innecesariamente más allá de la extensión requerida.

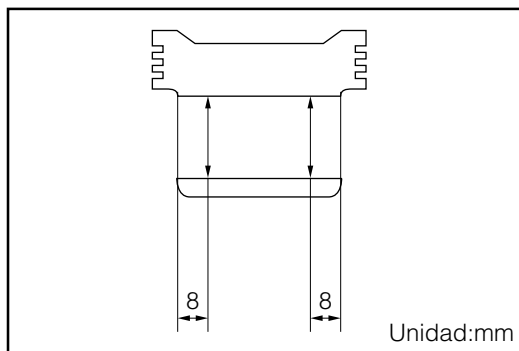
- Retire los anillos de pistón No. 1 y No. 2 usando un mecanismo de expansión de anillos de pistón.

- Retire manualmente los porta anillos laterales del anillo de aceite.

- Retire manualmente el mecanismo de expansión de anillos de pistón.

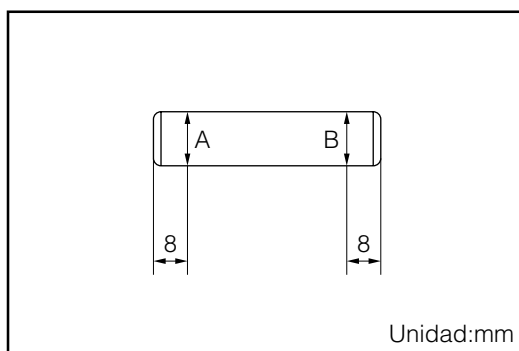


JEM00169-00162



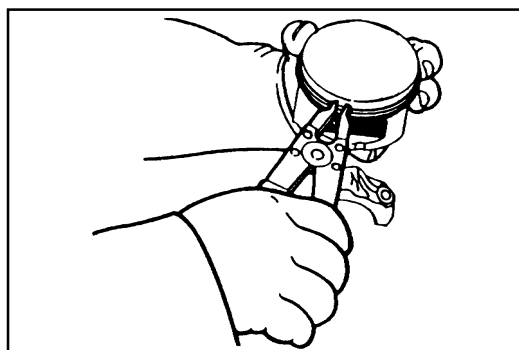
Unidad:mm

JEM00170-00163



Unidad:mm

JEM00171-00164



JEM00172-00165

4. Inspección de la holgura del lado de la ranura del anillo del pistón

Mida las holguras laterales de los anillos de pistón sobre la periferia total de cada ranura, usando una galga de espesores. El valor máximo medido se toma como la holgura del lado de la ranura del anillo del pistón.

Holgura del lado de la ranura del anillo del pistón (mm)

		Valor especificado	Límite permitido
Anillo de compresión No. 1	Sin plomo	0,035 - 0,080	0,12
	Con plomo	0,030 - 0,080	
Anillo de compresión No. 2	Sin plomo	0,020 - 0,060	0,11
	Con plomo	0,020 - 0,060	
Anillo de aceite	Sin plomo	0,030 - 0,110	—
	Con plomo	0,070 - 0,150	

Reemplace el anillo del pistón y/o el pistón de tal manera que la holgura del lado de la ranura del anillo del pistón sea menor que el límite permitido.

NOTA:

- Cuando reemplace los anillos del cilindro, debe reemplazarse un conjunto de anillos de pistón para un cilindro.

5. Inspección de la abertura terminal del anillo del pistón

- (1) Aplique aceite de motor a las paredes del cilindro.
- (2) Inserte los anillos del pistón en el diámetro interior del cilindro.
- (3) Usando un pistón, empuje hacia abajo el anillo del pistón hasta un punto a 45 mm de la superficie superior del bloque de cilindros.
- (4) Mida la abertura terminal del anillo del pistón, usando una galga de espesores o una galga para juegos.

Abertura terminal del anillo del pistón (mm)

		Valor especificado	Límite permitido
Anillo de compresión No. 1		0,20 - 0,30	0,65
Anillo de compresión No. 2	Sin plomo	0,40 - 0,55	0,65
	Con plomo	0,35 - 0,50	
Anillo de aceite (lado del porta anillos)	Sin plomo	0,15 - 0,50	0,69
	Con plomo	0,20 - 0,50	

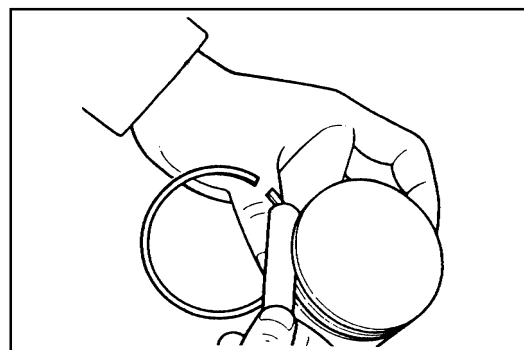
Si la abertura terminal del anillo del pistón excede el límite permitido, debe ser reemplazado el conjunto de anillos del pistón de cada cilindro.

6. Desmontaje del pistón y de la biela

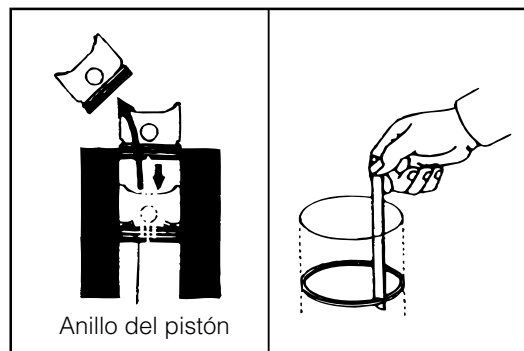
Use las siguientes herramientas de servicio especial para la operación de desmontaje.

SST: 09221-97401-000
09221-87207-000

- (1) Ajuste la herramienta de servicio especial SST al pistón como se observa en la figura de la derecha.

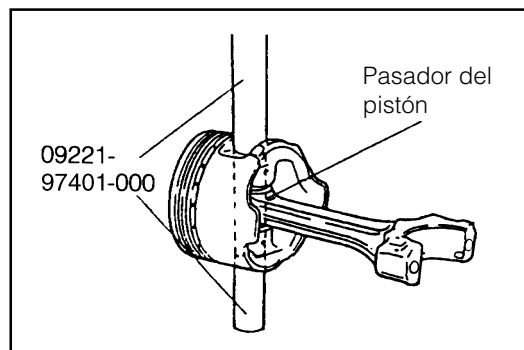


JEM00173-00166



Anillo del pistón

JEM00174-00167



09221-97401-000

Pasador del pistón

JEM00175-00168

NOTA:

- Antes de hacer el ajuste de la herramienta mencionada anteriormente, retire el espaciador 09221-97401-000.

- (2) Instale la biela en la herramienta de servicio especial SST como se muestra en la figura de la derecha.

NOTA:

- Asegúrese de insertar la SST más corta SST en el lado de la base.

SST: 09221-87207-000

- (3) Presione el pasador del pistón, usando una prensa hidráulica.

7. Inspección de las bielas

- (1) Inspeccione visualmente si hay daños o grietas en las bielas.
- (2) Revise si las bielas están dobladas o torcidas utilizando un alineador de bielas.

Doblado máximo: 0,05 mm

Torcido máximo: 0,05 mm

Si el doblado y/o el torcido son mayores que el límite máximo, reemplace el conjunto de la biela.

8. Inspección del apriete entre la biela y el pasador del pistón

- (1) Mida el diámetro exterior del pasador del pistón en contacto con la biela, usando un micrómetro.

Diámetro especificado del pasador del pistón:

17,999 - 18,002 mm

- (2) Mida el diámetro interior de la biela, usando un medidor de carátula para diámetros internos.

Diámetro interior de la biela especificado:

17,965 - 17,985 mm

- (3) Determine el apriete restando el diámetro del pasador del pistón del diámetro interno de la biela.

Apriete : 0,014 - 0,037 mm

Si el apriete no cumple con las especificaciones, reemplace el pistón o la biela.

(No hay partes de reemplazo para el pasador del pistón únicamente).

9. Montaje del pistón y de la biela

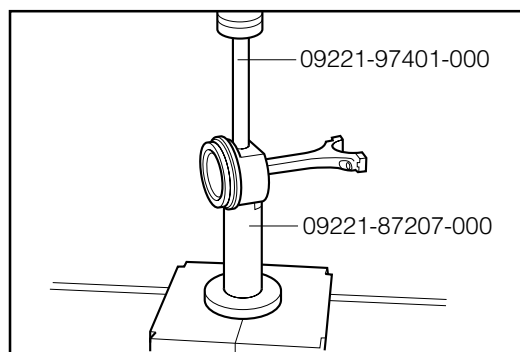
Use las siguientes herramientas de servicio especial SST para la operación de montaje.

SST: 09221-97401-000

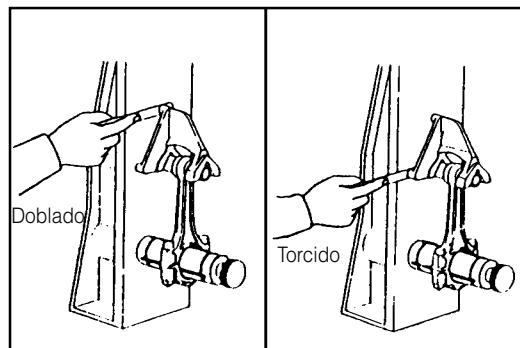
09221-87207-000

- (1) Instale el pasador del pistón a la herramienta de servicio especial en la forma en que se muestra en la figura de la derecha.

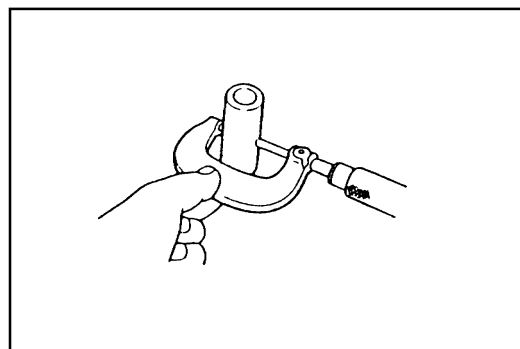
SST: 09221-97401-000



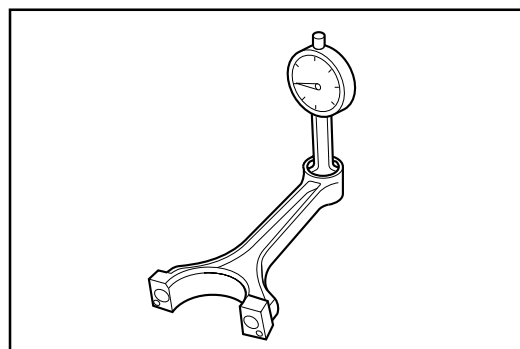
JEM00176-00169



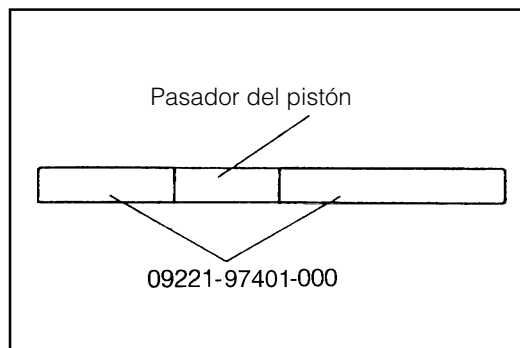
JEM00177-00170



JEM00178-00171



JEM00179-00172

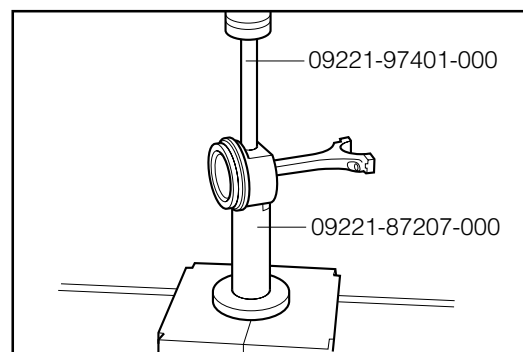


JEM00180-00173

- (2) Instale la biela y el pistón en la herramienta de servicio especial SST en la forma en que muestra en la figura de la derecha. Inserte la herramienta de servicio especial SST con el pistón instalado dentro del orificio del pasador del pistón.

NOTA:

- El pistón y la biela deben ser acoplados de tal manera que la marca frontal del pistón y la marca frontal de la biela queden en la misma dirección.
- Antes de realizar la operación mencionada anteriormente, instale el espaciador 09221-87207-000.



JEM00181-00174

- (3) Presione el pasador del pistón dentro del pistón y la biela, usando una prensa hidráulica.
- (4) Retire el pistón y el conjunto de la biela de la herramienta de servicio especial SST. Retire la herramienta de servicio especial SST del pasador del pistón.

Retenedor del sello de aceite trasero

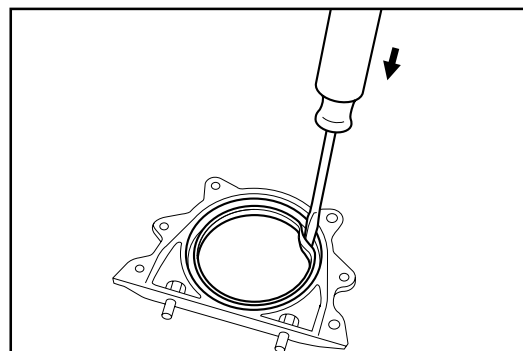
Reemplace el sello de aceite trasero

1. Retire el sello de aceite trasero

Retire el sello de aceite trasero del retenedor del sello de aceite trasero usando un punzón de espiga.

NOTA:

- Sea cuidadoso para no dañar el retenedor del sello de aceite.



JEM00182-00175

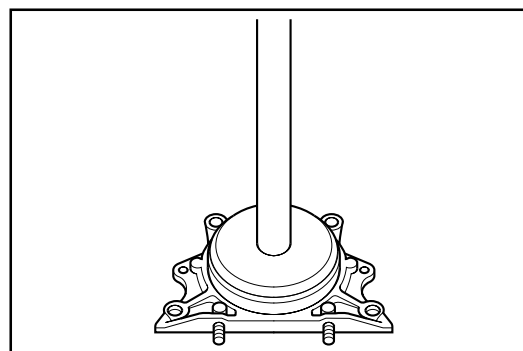
2. Instalación del sello de aceite trasero

Posicione un sello de aceite trasero nuevo, usando la siguiente herramienta de servicio especial SST.

SST: 09608-87302-000

NOTA:

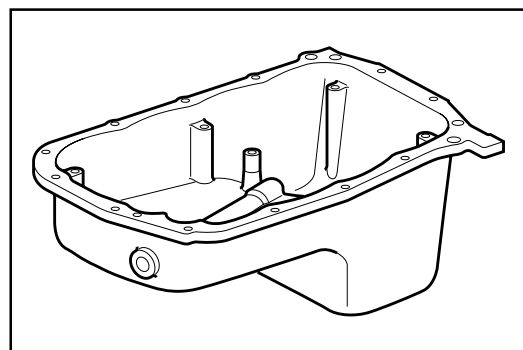
- Sea cuidadoso para garantizar que el sello de aceite no sea colocado de lado.



JEM00183-00176

Colector de aceite

Inspeccione visualmente si hay grietas o daños en el colector de aceite. Reemplácelo si es necesario.



JEM00184-00177

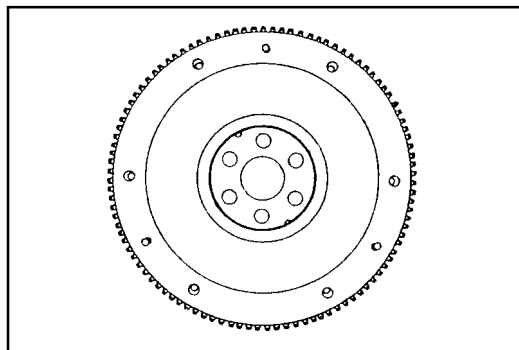
Volante

Inspeccione si hay grietas o daños en el volante de dirección.
Inspeccione si hay daños en la corona dentada.

Reemplace el volante de dirección si éste presenta defectos.

PRECAUCION:

- Nunca desmonte el volante de tipo flexible retirando la placa de flexión del subconjunto del volante . Si el volante se ha desmontado, este presentará el rompimiento del volante debido al desbalance de masa en el mismo, cuando el motor está en movimiento.
- Nunca exponga el volante de tipo flexible a la llama de un quemador, etc. Si por ejemplo el volante es expuesto a la llama de un quemador, al momento del reemplazo de la corona dentada, el estado templado de la placa de flexión será debilitado. Esto puede conducir al rompimiento durante el movimiento del motor.



JEM00185-00178

Interruptor de la presión de aceite

Refiérase a la sección LU para lo concerniente a la revisión y el procedimiento de reemplazo.

Sensor de detonación

Refiérase a la sección EF para lo concerniente a la revisión y el procedimiento de reemplazo.

Filtro de aceite

Refiérase a la sección LU para lo concerniente a la revisión y el procedimiento de reemplazo.

JEM00186-00000

MONTAJE

NOTA:

- El bloque de cilindros hace juego con los pistones.
- Así que, cerciórese que cada pistón está instalado en su correspondiente diámetro del taladro del cilindro.

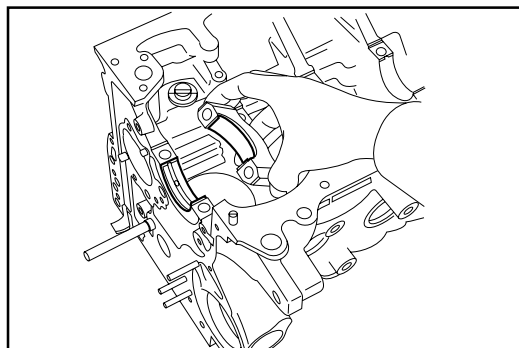
JEM00187-00000

1. Instalación del cigüeñal

- (1) Instale los cojinetes de cigüeñal al bloque de cilindros y a las tapas del cojinete del cigüeñal.

NOTA:

- No toque ni las superficies traseras ni las delanteras de cada cojinete.
- Asegúrese de tomar el cojinete de sus bordes.

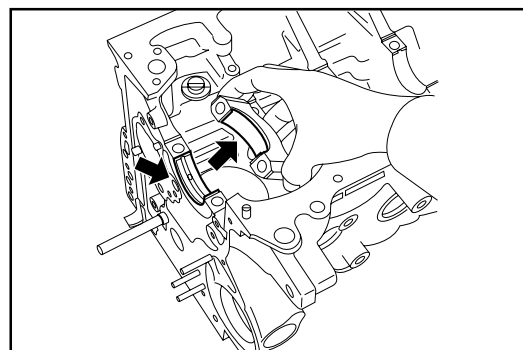


JEM00188-00179

- (2) Lubrique la superficie de cada cojinete con aceite de motor.

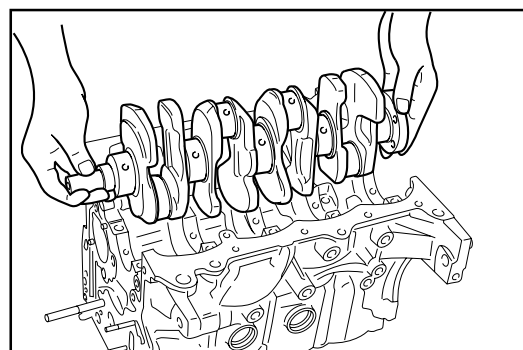
NOTA:

- Nunca aplique aceite de motor a la parte trasera del cojinete.



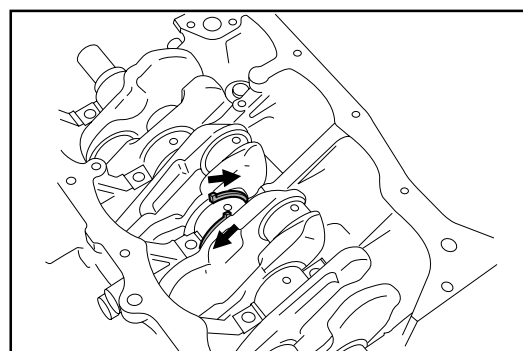
JEM00189-00180

- (3) Instale el cigüeñal en el bloque de cilindros.



JEM00190-00181

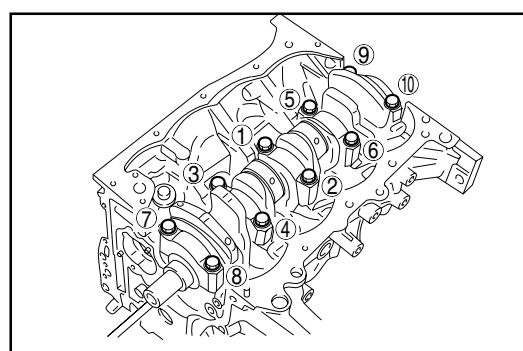
- (4) Instale la arandela de empuje en cada lado de la manga No. 3 del bloque de cilindros.
- Aplique aceite de motor a las dos arandelas de empuje.
 - Con el lado que tiene la ranura de aceite mirando hacia el exterior, deslice la arandela de empuje dentro del espacio entre el bloque de cilindros y el cigüeñal, comenzando desde el lado desprovisto de entalla.



JEM00191-00182

- (5) Instale las tapas del cojinete del cigüeñal con las marcas en forma de flecha mirando hacia el lado de la bomba de aceite y también en la secuencia numérica.
- (6) Aplique ligeramente aceite de motor a los pernos de la tapa del cojinete del cigüeñal. Apriete los pernos al par especificado en dos a tres etapas siguiendo la secuencia mostrada en la figura de la derecha.

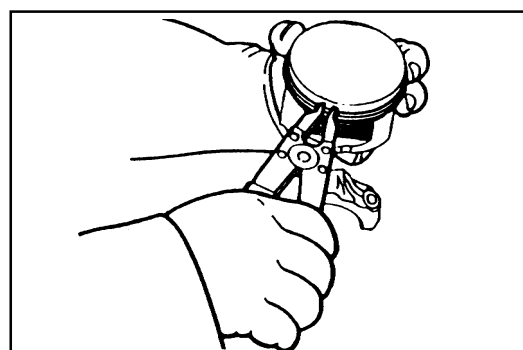
Par de apriete: 53,0 - 65,0 N·m



JEM00192-00183

2. Montaje del Pistón

- (1) Instale los anillos de compresión No. 1 y No. 2 con la marca estampada mirando hacia arriba, usando un ensanchador de anillos de pistón.



JEM00193-00184

NOTA:

- No abra el anillo del pistón más de lo necesario.
- La abertura terminal del cilindro de compresión No. 1 debe estar ubicada en la dirección axial (del lado del múltiple de admisión). En lo que se refiere al anillo de compresión No. 2 gírelo 180 grados de tal manera que se ubique en la dirección anti axial (lado del múltiple de admisión).

(2) Instale el expansor espaciador del anillo de aceite en la ranura del anillo de aceite.

(3) Fije las pistas superior e inferior en una posición tal que no se de vuelta mientras empuja la sección del borde del expansor espaciador del anillo de aceite, con su dedo.

NOTA:

- No expanda el expansor espaciador y el riel más allá de lo necesario.
- Asegúrese que el anillo de aceite pueda girarse suavemente.

NOTA:

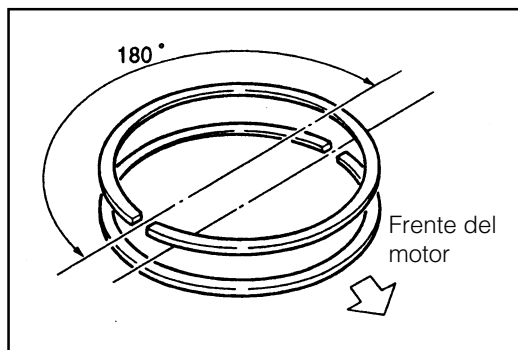
- En lo concerniente a las aberturas terminales de las pistas superior e inferior del anillo de aceite, estas deben ser montadas de tal manera que la pista superior quede en la misma dirección que al anillo No. 1; la pista superior debe quedar en la misma dirección que el anillo No. 2. El extremo del expansor espaciador debe estar separado 90 grados de la abertura terminal del riel.

NOTA:

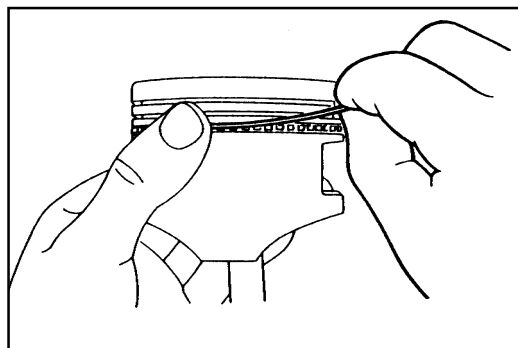
- Marca de identificación del anillo del pistón
Anillo de compresión No. 1 :
T (con plomo), 1R (sin plomo)
Anillo de compresión No. 2 :
IT (con plomo), R (sin plomo)
Anillo de aceite:
Marca de pintura de color marrón en la abertura terminal (con plomo)
Marca de pintura inexistente en la sección de la abertura terminal (sin plomo)

3. Instalación del pistón y la biela

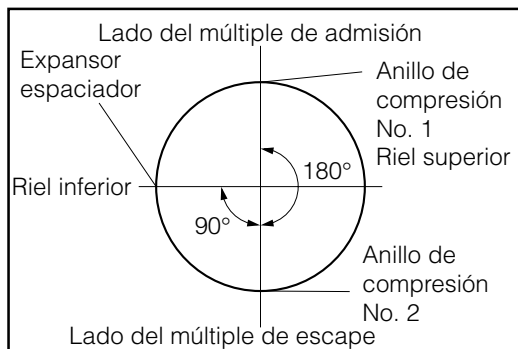
(1) Instale los cojinetes de la biela en la biela y en la tapa de biela, asegurándose que sus dedos no toquen las superficies frontal y posterior de los cojinetes.



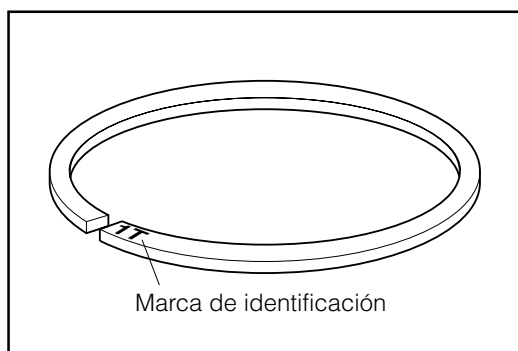
JEM00194-00185



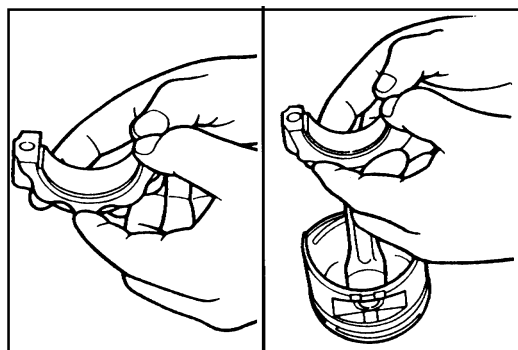
JEM00195-00186



JEM00196-00187



JEM00197-00188

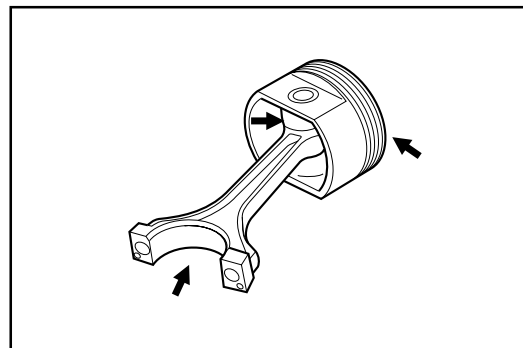


JEM00198-00189

- (2) Aplique aceite de motor a los anillos del pistón, las ejes de pie de biela, los rodamientos de biela, las paredes de los cilindros y las mangas del pasador del cigüeñal.

NOTA:

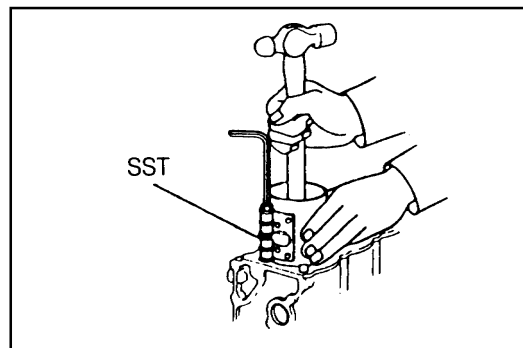
- Aplique una cantidad pequeña de aceite de motor a cada diámetro del taladro.
- Aplique una cantidad pequeña de aceite de motor a cada sección de los anillos del pistón.



JEM00199-00190

- (3) Comprima los anillos del pistón por medio de una herramienta de servicio especial compresora de anillos de pistón, cerciorándose que los extremos de los anillos del pistón no se muevan durante la operación.

SST: 09217-87001-000

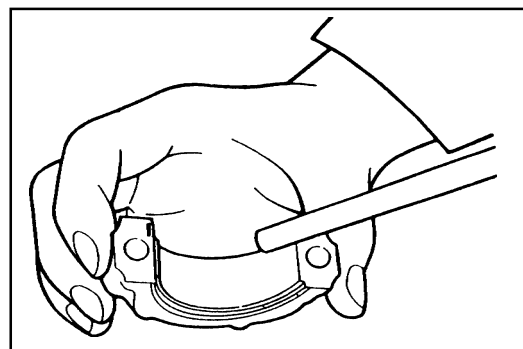


JEM00200-00191

- (4) Empuje el pistón con la mano dentro del diámetro del taladro con la marca frontal mirando hacia el lado de la bomba de aceite.

NOTA:

- Sea cuidadoso para evitar el daño de los cojinetes de biela durante la instalación.
- Debe tenerse cuidado para asegurar que la biela no raye la manga del pasador del cigüeñal.



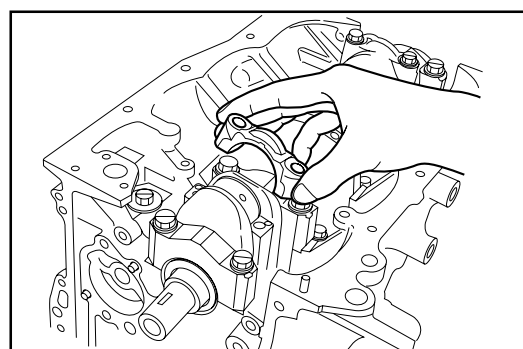
JEM00201-00192

- (5) Empuje el pistón con una herramienta adecuada, hasta que la biela alcance la manga del pasador del cigüeñal.

- (6) Aplique aceite de motor a la superficie del cojinete de cada cojinete de la biela.

NOTA:

- No toque la superficie delantera del cojinete.



JEM00202-00193

- (7) Con la marca delantera de la biela mirando hacia el lado de la bomba de aceite, instale la tapa de la biela, mientras fija el pasador de detonación de la tapa de la biela en el orificio del pasador de detonación de la biela.

- (8) Aplique una cantidad pequeña de aceite a la superficie de asiento del perno de la tapa de la biela y a su porción roscada.

- (9) Apriete el perno de la tapa de la biela al par especificado.

Par de apriete: 19,5 - 24,5 N·m

NOTA:

- Evite el giro del cigüeñal, usando la siguiente herramienta de servicio especial SST.

SST: 09210-87701-000

(10) Coloque una marca de pintura en cada sección de cabeza de perno en el lado delantero del motor.

(11) Apriete los pernos de fijación otros 90 grados, usando la marca como guía.

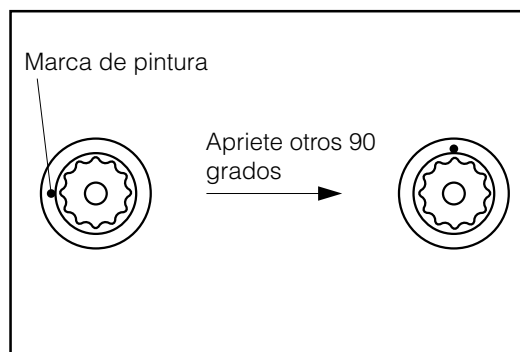
NOTA:

- Mida el diámetro de la porción roscada sombreada corrugada del perno de la tapa de la biela, usando un micrómetro, como se indica en la figura de la derecha. Esta medida debe ser tomada en diferentes puntos. Si el diámetro tiene un desgaste que exceda el límite permisible, reemplace el perno de la tapa de la biela.

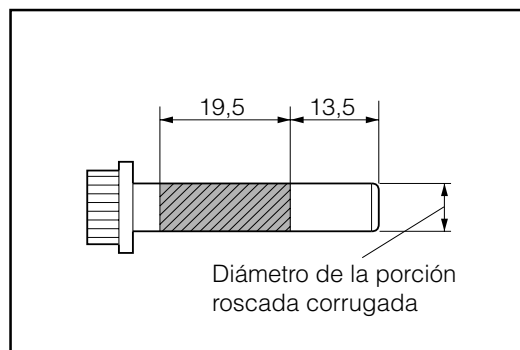
Límite permisible:

Diámetro de la porción roscada corrugada: 7,7 mm

(12) Lleve a cabo las operaciones descritas en los pasos (1) a (11) para cada cilindro.



JEM00204-00195

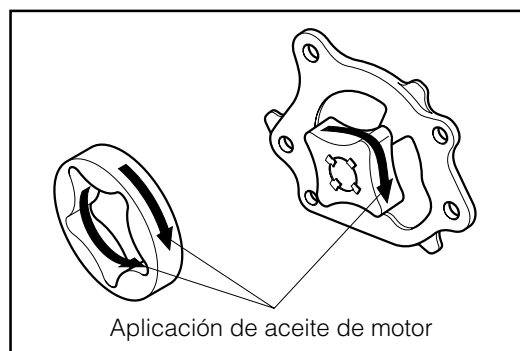


JEM00205-00196

4. Instalación de la bomba de aceite

(1) Gire el cigüeñal, hasta que el cilindro No. 1 llegue a la posición del centro muerto superior.

(2) Aplique con libertad aceite de motor a la sección como se indica en la figura de la derecha.



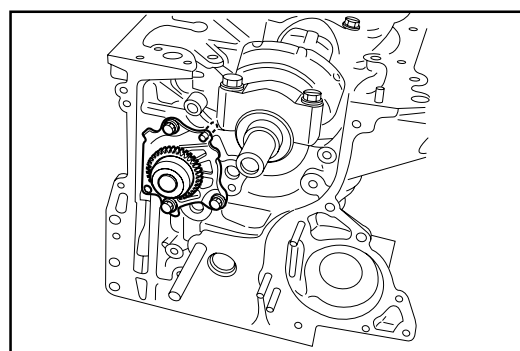
JEM00206-00197

(3) Instale la bomba de aceite, mientras alinea unas con otras las posiciones de los pasadores de detonación.

Par de apriete: 7,2 - 10,8 mm

NOTA:

- Ya que el rotor exterior no está asegurado a la bomba de aceite, debe tenerse cuidado para evitar la caída del rotor exterior durante la instalación.
- Asegúrese de que no se alojen partículas extrañas durante la instalación.

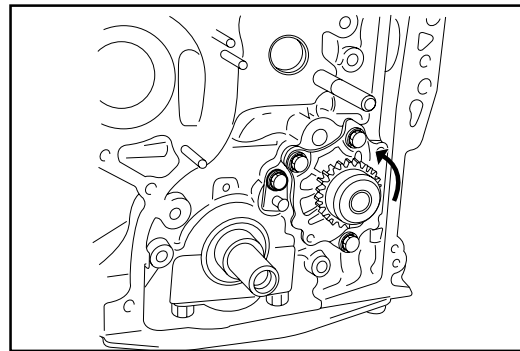


JEM00207-00198

(4) Luego de completar el montaje, gire la rueda dentada más de una vuelta de tal manera que el aceite de motor pueda circular completamente sobre la superficie total del rotor.

NOTA:

- Asegúrese que la rueda dentada pueda ser girada suavemente.



JEM00208-00199

(5) Instale la boquilla de la cadena.

Par de apriete: 5,3 - 9,7 N·m

5. Instalación del retenedor del sello de aceite trasero.

- (1) Aplique aceite de motor a la superficie interior del sello de aceite.
- (2) Aplique la junta líquida o equivalente a superficie del borde de tal manera que se puede formar el sello sin ningún punto de discontinuidad, en un tamaño equivalente a un diámetro de 3 a 4 mm, siguiendo el procedimiento dado en la figura de la derecha.

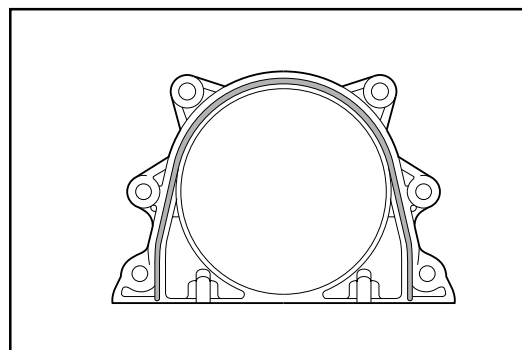
Junta líquida: Tipo Three Bond TB 1280E o equivalente

NOTA:

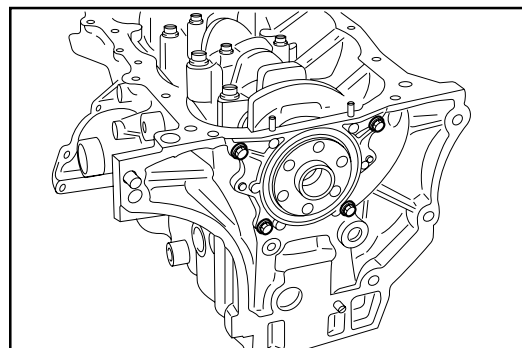
- El montaje debe ser llevado a cabo dentro de los tres minutos siguientes a la aplicación de la junta líquida.

- (3) Con el retenedor del sello de aceite trasero alineando con el pasador de golpe, instale el retenedor del sello de aceite trasero al bloque de cilindros con una empaquetadura nueva interpuesta.

Par de apriete: 6,8 - 10,2 mm



JEM00209-00200



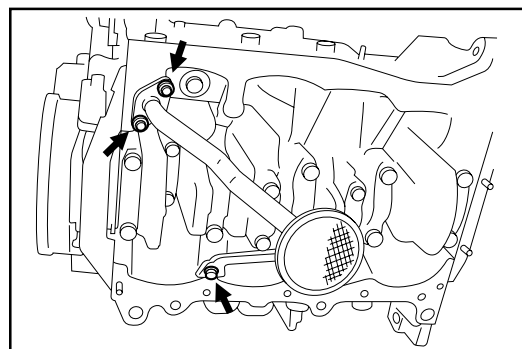
JEM00210-00201

6. Instalación del filtro de la bomba de aceite

(Serie M100)

Fije el filtro de aceite al bloque de cilindros.

Par de apriete: 6,0 - 11,0 N·m

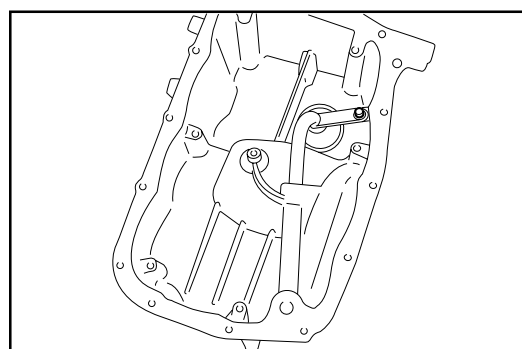


JEM00237-00221

(Serie J102)

Fije el filtro de aceite al colector de aceite.

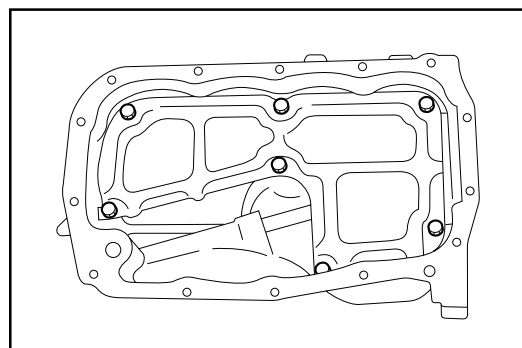
Par de apriete: 6,0 - 11,0 N·m



JEM00211-00202

7. Instalación del colector de aceite

- (1) Instale la placa del deflector.
- (2) Retire completamente cualquier materia extraña (grasa y agua, etc.) de la superficie conectada del colector de aceite al bloque de cilindros y la superficie de fijación del bloque de cilindros al colector de aceite.



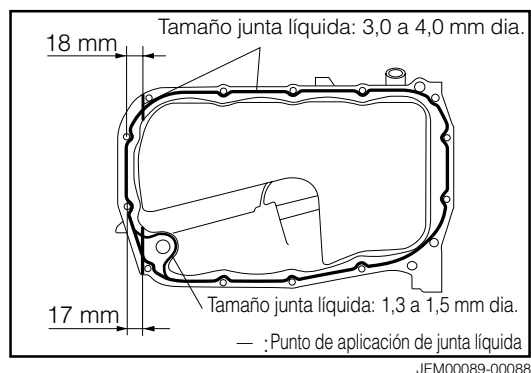
JEM00212-00203

- (3) Aplique la junta líquida o equivalente a la superficie del borde de tal manera que se puede formar el sello sin ningún punto de discontinuidad, en un tamaño equivalente a un diámetro de 3 a 4 mm, siguiendo el procedimiento dado en la figura de la derecha.

Junta líquida: Tipo Three Bond TB 1280E o equivalente.

NOTA:

- Con relación a los puntos inicial y final de aplicación de la junta líquida, éstos deben evitarse en las superficies de sellaje de la tapa de la cadena de los lados trasero y delantero del motor y el retenedor del sello de aceite. Al contrario, ellos deben seleccionarse en la superficie de sellaje con el bloque al lado de la admisión o al lado del escape.

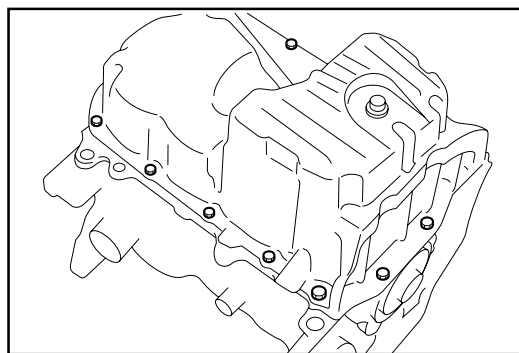


- (4) Instale el colector de aceite en el bloque de cilindros, luego de determinar la posición del colector de aceite, usando los dos pasadores rectos.
- (5) Apriete las tuercas de sujeción del colector de aceite y los pernos al par especificado en dos o más etapas.

Par de apriete: 6,0 - 11,0 N·m (M6 × 1,0)
29,4 - 54,6 N·m (M10 × 1,25)

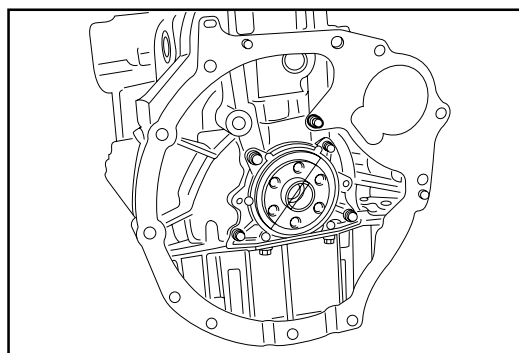
NOTA:

- El montaje debe ser llevado a cabo dentro de los tres minutos siguientes a la aplicación de la junta líquida. Adicionalmente, el apriete debe ser llevado a cabo en un lapso de 15 minutos.



8. Instalación de la placa terminal trasera

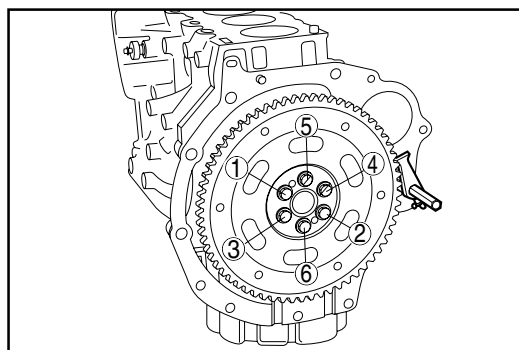
Par de apriete: 5,3 ± 9,7 N·m



9. Instalación del volante de dirección (Placa de dirección)

- (1) Apriete temporalmente los pernos de sujeción del volante de dirección (placa de dirección) al par siguiente en la secuencia indicada en el paso siguiente:

Par de apriete: 32,0 N·m



- (2) Apriete los pernos de fijación del volante (placa de dirección) al par especificado siguiendo la secuencia mostrada en la figura de la derecha.

Par de apriete: 73,3 - 82,7 N·m

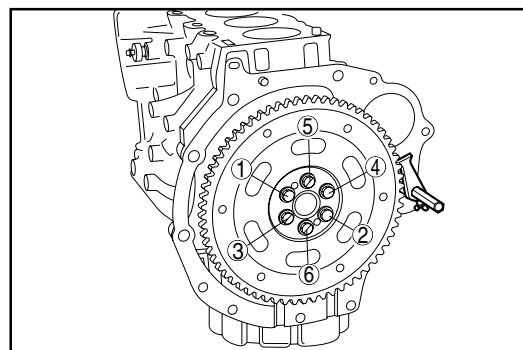
NOTA:

- Prevenga la rotación del cigüeñal en la sección de la corona dentada, usando la siguiente herramienta de servicio especial SST.

SST: 09210-87701-000

- Si se reusan los pernos, asegúrese de aplicar una junta líquida a las porciones roscadas de los pernos.

Junta líquida: Tipo Three Bond TB 1324 o equivalente



JEM00217-00208

10. Revise el descentramiento del volante. (Refiérase a la página EM-34 para lo concerniente al procedimiento de inspección.)

11. Instale la copa del embrague y el disco del embrague.

NOTA:

Prevenga el giro de la tapa del embrague, usando la siguiente herramienta de servicio especial SST.

SST: 09210-87701-000

12. Instale la bomba de agua y la junta.

Par de apriete: 7,2 - 11,7 N·m

13. Instale la abrazadera del filtro de aceite.

Par de apriete: 6,0 - 11,0 N·m

14. Instale el interruptor de presión de aceite con el agente sellante aplicado a la sección roscada.

Agente sellante: Locktight 525 o equivalente

Par de apriete: 10,5 - 19,5 N·m

NOTA:

- Tenga cuidado de no permitir que el agente sellante llegue al orificio de entrada de aceite.

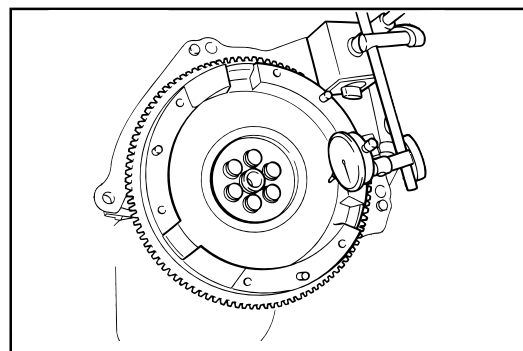
15. Instale el grifo de drenaje de agua.

16. Instale el sensor de detonación. (Excepto para las especificaciones Europeas)

Par de apriete: 35,2 - 52,8 N·m

17. Instale la culata del cilindro. (Refiérase a la sección "CULATA DEL CILINDRO" para lo concerniente al procedimiento de instalación.)

18. Instale la correa de distribución. (Refiérase a la página EM-5 para lo concerniente al procedimiento de instalación.)



JEM00218-00209

REGULACION DEL MOTOR

FLUIDO REFRIGERANTE DEL MOTOR

(Refiérase a la sección CO.)

TAPA DEL RADIADOR

(Refiérase a la sección CO.)

CORREA DE TRANSMISION

(Refiérase a la sección CH.)

ACEITE DE MOTOR

(Refiérase a la sección LU.)

BUJIA DE ENCENDIDO

(Refiérase a la sección IG.)

HOLGURA DE LA VALVULA

(Refiérase a la página EM-29)

PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

(Refiérase a la sección IG.)

BATERIA

(Refiérase a la sección CH.)

RECIPIENTE PARA CARBON VEGETAL

(Refiérase a la sección EC.)

TUBERIA DE COMBUSTIBLE Y CONEXION

(Refiérase a la sección EC.)

JEM00219-00000

REVISION DE LA COMPRESION

NOTA:

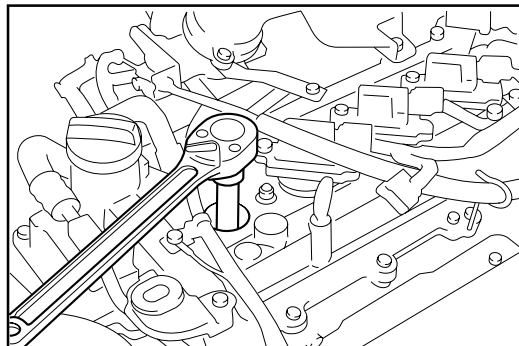
- Mida la presión de compresión del cilindro si luego de la regulación del motor el motor presenta falta de potencia, consumo excesivo de combustible o economía de combustible pobre.

1. Caliente el motor completamente.
2. Mueva el interruptor de encendido a la posición de apagado (OFF).
3. Retire el relé de la bomba de combustible de la caja de relés.
4. Retire la bujía de encendido de la culata del cilindro.
5. Medición de la presión de compresión del cilindro.

NOTA:

- Realice la medición en el menor tiempo posible.
- Arranque el motor el mismo tiempo por cada cilindro.
- Use siempre una batería totalmente cargada para asegurar que se alcance al menos una velocidad de revolución de 400 rpm.

JEM00220-00000



JEM00221-00211

- (1) Inserte una galga de compresión en el orificio de la bujía de encendido.
- (2) Pise el acelerador hasta el fondo.
- (3) Mida la presión de compresión, mientras arranca el motor.

Presión de compresión:

(K3-VE)

1471 kPa a 330 rpm

Límite: 1079 kPa a 330 rpm

(K3-VE2)

1285 kPa a 300 rpm

Límite: 892 kPa

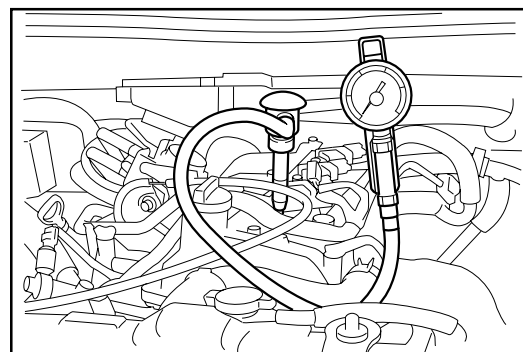
Diferencia entre cilindros:

(K3-VE)

147 kPa a 330 rpm

(K3-VE2)

147 kPa a 300 rpm



JEM00222-00212

- (4) Repita los pasos (1) a (3) para cada cilindro.
- (5) Si la compresión de uno o más cilindros es baja, vierta una pequeña cantidad de aceite de motor dentro del cilindro a través del orificio de la bujía de encendido y repita los pasos (1) a (3) para el cilindro con baja compresión.
 - Si mejora la compresión al adicionar aceite, esto puede significar que los anillos del pistón o el diámetro del taladro del cilindro están desgastados o dañados.
 - Si la presión permanece baja aún después de haber realizado la operación descrita en el paso (5), esto puede significar que la válvula está pegada, no está sentada apropiadamente, o que hay una fuga pasando por la junta.
6. Conecte la bujía de encendido a la culata del cilindro.
7. Conecte el relé de la bomba de combustible a la caja de relés.

JEM00223-00000

REVISION DE LAS CONCENTRACIONES DE CO/HC

Preparación requerida antes de la revisión de las concentraciones de CO/HC.

- Aplique el fondo los frenos de estacionamiento.
- Revise la puesta a punto del encendido.
- Revise el régimen de marcha en vacío.
- Caliente el motor completamente (continúe el calentamiento del motor por 10 minutos luego de que haya empezado a operar el motor del ventilador).
- Revise que todos los interruptores accesorios estén en la posición de APAGADO (OFF).
- Revise que el elemento depurador de aire esté instalado.
- Revise que todas las tuberías y mangueras de vacío estén conectadas.
- Asegúrese de que no hayan fugas de aire en el sistema de admisión.
- Asegúrese de que no hayan escapes de gas en el sistema de escape.
- La palanca de inversión debe estar en la posición (N) o (P) cuando el vehículo es de transmisión automática.
- La palanca de inversión debe estar en la posición de neutro cuando el vehículo es de transmisión manual.
- Coloque el volante de dirección en posición recta hacia adelante.
- Antes de su uso, asegúrese de preparar el medidor de CO/HC, siguiendo las instrucciones del fabricante.

NOTA:

- Esta revisión es únicamente para determinar si la emisión lenta de HC/CO cumple con los valores especificados.

Valores especificados:

CO: 0,5 % o menos

HC: 400 ppm o menos

Si las concentraciones de CO/HC no cumplen con los valores especificados, revise el sistema aire / combustible y/o reemplace el múltiple de escape.

JEM00224-00000

REVISION DEL SISTEMA DE CONTROL A/C (AIRE/COMBUSTIBLE)

NOTA:

- Ya que un computador hace el ajuste aire / combustible, usted no puede realizar este ajuste. Su revisión consiste en asegurar que el sistema de control esté funcionando apropiadamente. Su revisión no es para realizar el ajuste.

1. Conecte el terminal de prueba y el terminal a tierra con un alambre de puente del conector de diagnóstico.
2. Mientras mantiene la velocidad de revolución del motor por encima de las 1200 rpm (el propósito es 3000 rpm), mida el voltaje entre el terminal VF del conector de diagnóstico y el cuerpo.
3. Revise que los valores medidos varíen entre 0 V y 5 V.
4. Si no se obtiene el voltaje descrito en el paso 3, esto significa que el control del computador no está funcionando apropiadamente. Realice la revisión de la ECU de la EFI, refiriéndose a la sección EF.

JEM00225-00000

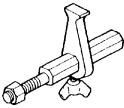
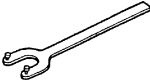
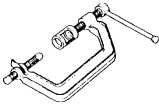
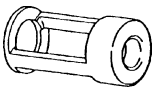
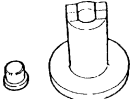
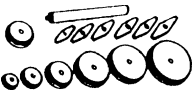
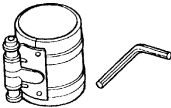
ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Elemento			Tipo de motor	K3-VE	K3-VE2
Tipo				Gasolina, 4 tiempos, EFI	
Número de cilindros				4 cilindros en línea	
Tipo de cámara de combustión				Tipo contenido cubierto	
Mecanismo de válvula				Impulsado por cadena, DOHC (DVVT)	
Diámetro del taladro x carrera			(mm)	$\phi 72,0 \times 79,7$	
Desplazamiento total			(cc)	1298	
Radio de compresión				10,0 $\pm$ 0,3	11,0 $\pm$ 0,3
Presión de compresión				1471 kPa a 330 rpm	1285 kPa a 300 rpm
Rendimiento máximo			(kW/rpm)	63,0/6000	74,0/7000
Par máximo			(N·m/rpm)	120,0/3200	120,0/4400
Número del anillo del pistón	Anillo de compresión			2	
	Anillo de aceite			1	
Reglaje de las válvulas	Admisión	Abierto		BTDC 30° - -12°	BTDC 52° - 10°
		Cerrado		ABDC 10° - 52°	ABDC 28° - 70°
	Escape	Abierto		BBDC 30°	BBDC 45°
		Cerrado		ATDC 2°	ATDC 2°
Holgura de la válvula	Admisión (Frío)	(mm)		0,18	$+0,055$ $-0,035$
	Escape (Frío)	(mm)		0,31	$+0,055$ $-0,035$
Régimen de marcha en vacío			(rpm)	700	

Cigüeñal	Diámetro exterior de la manga del cigüeñal	IN: ADMISION	No. 1	33,984 - 34,000 mm	
		OUT: ESCAPE	No. 1	25,979 - 25,995 mm	
		ADMISION, ESCAPE	No. 2 - No. 5	22,979 - 22,995 mm	
	Diámetro interior de la tapa del cojinete del cigüeñal	ADMISION	No. 1	34,025 - 34,045 mm	
			No. 2 - No. 5	23,032 - 23,052 mm	
		ESCAPE	No. 1	26,032 - 26,052 mm	
			No. 2 - No. 5	23,032 - 23,052 mm	
	Holgura de aceite	ADMISION	No. 1	0,025 - 0,061 mm	
			No. 2 - No. 5	0,037 - 0,073 mm	
		ESCAPE	No. 1 - No. 5	0,037 - 0,073 mm	
	Holgura de empuje del cigüeñal (ADMISION, ESCAPE)				0,10 - 0,24 mm
	Altura del lóbulo de la biela	K3-VE	ADMISION	40,45 mm	
			ESCAPE	39,96 mm	
K3-VE2		ADMISION	40,75 mm		
		ESCAPE	40,69 mm		
Descentramiento del cigüeñal				0,03 mm	
Culata del cilindro	Alabeamiento	Lado del bloque de cilindros		0,04 mm	
		Lado del múltiple de admisión		0,1 mm	
		Lado del múltiple de escape		0,05 mm	
	Altura de la culata del cilindro				112,7 mm
	Angulo del asiento de la válvula	ADMISION		45°	
		ESCAPE		45°	
	Diámetro exterior del levantaválvulas				27,975 - 27,985 mm
	Diámetro interior del orificio del levantaválvulas de la culata del cilindro				28,000 - 28,021 mm
	Holgura de aceite del levantaválvulas				0,015 - 0,046 mm
Válvula	Diámetro del vástago de la válvula	ADMISION		4,975 - 4,990 mm	
		ESCAPE		4,965 - 4,980 mm	
	Diámetro interior del buje guía de la válvula				5,010 - 5,022 mm
	Holgura de aceite del vástago de la válvula	ADMISION		0,020 - 0,047 mm	
		ESCAPE		0,030 - 0,057 mm	
	Longitud de la válvula	ADMISION	sin plomo	88,15 mm	
			con plomo	88,35 mm	
		ESCAPE		89,1 mm	
	Angulo de la cara de la válvula (ADMISIÓN, ESCAPE)				45,5°
	Espesor del cuerpo de la válvula	ADMISION	sin plomo	0,8 ± 0,2 mm	
			con plomo	1,0 ± 0,2 mm	
		ESCAPE		1,0 ± 0,2 mm	
	Retracción de la válvula	ADMISION		9,0 mm	
		ESCAPE		8,0 mm	
	Ancho de la superficie de contacto del asiento de la válvula				1,4 ± 0,2 mm
Resorte de la válvula	Longitud libre	K3-VE		45,55 mm	
		KE-VE2		47,90 mm	
	Cuadratura del resorte de la válvula	K3-VE		1,59 mm o menos	
K3-VE2		1,67 mm o menos			

Resorte de la válvula	Tensión mínima / altura de instalación	K3-VE		147 ± 8,0 N/37,70 mm
		K3-VE2		140,1 ± 7,0 N/37,70 mm
Bloque de cilindros	Alabeamiento de la superficie de contacto de la junta de la culata del cilindro			0,05 mm
	Altura del bloque de cilindros			235,9 - 236,1 mm
	Diámetro interior del cilindro			72,000 - 72,012 mm
	Diámetro exterior del pistón	K3-VE		71,958 - 71,970 mm
		K3-VE2		71,953 - 71,965 mm
	Holgura de aceite entre el diámetro interior del cilindro y el pistón	K3-VE		0,030 - 0,054 mm
		K3-VE2		0,035 - 0,059 mm
	Holgura de empuje del cigüeñal			0,02 - 0,22 mm
	Holgura de empuje de la biela			0,10 - 0,30 mm
	Ancho de la cabeza de la biela en la dirección de empuje			17,79 - 17,84 mm
Ancho del lado de la manga del pasador del cigüeñal			17,94 - 18,09 mm	
Biela	Diámetro interior de la cabeza de la biela			43,000 - 43,008 mm
	Diámetro del eje de pie de biela			39,992 - 40,000 mm
	Holgura de aceite entre la manga del eje de pie de biela y el sombrerete de la biela			0,016 - 0,040 mm
	Flexión de la biela			0,05 mm
	Torcimiento de la biela			0,05 mm
Cigüeñal	Diámetro de la manga principal del cigüeñal			45,988 - 46,000 mm
	Diámetro de la manga principal del bloque de cilindros			50,000 - 50,018 mm
	Holgura de aceite entre la manga principal del cigüeñal y el sombrerete del cojinete del cigüeñal			0,016 - 0,036 mm
	Descentramiento del cigüeñal			0,07 mm
Pistón	Diámetro exterior del eje de pie de biela			17,999 - 18,002 mm
	Diámetro del orificio del eje del pie de biela			18,007 - 18,010 mm
	Holgura de aceite entre el pistón y el eje de pie de biela			0,005 - 0,011 mm
	Diámetro del orificio del pie de biela			17,965 - 17,989 mm
	Apriete entre el pistón y el eje de pie de biela			0,014 - 0,037 mm
	Holgura del lado de la ranura del anillo del pistón	No. 1	sin plomo	0,035 - 0,080 mm
			con plomo	0,030 - 0,080 mm
		No. 2	sin plomo	0,020 - 0,060 mm
			con plomo	0,020 - 0,060 mm
		Oil ring	sin plomo	0,030 - 0,110 mm
			con plomo	0,070 - 0,150 mm
	Extremo terminal del anillo del pistón	No. 1		0,20 - 0,30 mm
		No. 2	sin plomo	0,40 - 0,55 mm
			con plomo	0,35 - 0,50 mm
Oil ring		sin plomo	0,15 - 0,50 mm	
		con plomo	0,20 - 0,50 mm	
Volante	Descentramiento del volante			0,1 mm

SSTs (Herramientas de Servicio Especial)

Forma	Número de la pieza	Nombre de la pieza	Observaciones
	09210-87701-000	Sujetador del volante	
	09278-87201-000	Herramienta para sujeción de la polea de la correa de distribución	
	09202-87002-000	Cambiador y removedor de la chaveta de guía de la válvula	
	09202-87002-0A0	Aditamento para la chaveta de guía de la válvula	
	09032-00100-000	Herramienta de corte del sello del colector de aceite	
	09221-87202-000	Cambiador y removedor del cuerpo del eje de pie de biela	
	09221-97401-000	Cambiador y removedor de la guía del eje de pie de biela	
	09608-87302-000	Juego de herramientas del cojinete del piñón conductor y del cubo del semieje	
	09217-87001-000	Guía de reemplazo del pistón	

PARES DE APRIETE

Componentes	N·m	kgf·m	Observaciones
Culata del cilindro × bobina de encendido	6,0 - 9,0	0,6 - 0,9	
Culata del cilindro × bujía de encendido	14,4 - 21,6	1,5 - 2,2	
Culata del cilindro × tapa de la culata del cilindro	7,2 - 10,8	0,7 - 1,1	Tuerca ciega
	8,8 - 13,2	0,9 - 1,3	Tuerca
Culata del cilindro × tubería de envío de combustible	16,8 - 25,2	1,7 - 2,6	
Culata del cilindro × múltiple de entrada	15,2 - 22,8	1,6 - 2,3	
Culata del cilindro × múltiple de escape	21 - 29	2,1 - 2,9	
Culata del cilindro × entrada de agua	7,2 - 10,8	0,7 - 1,1	
Culata del cilindro × sensor del ángulo de la biela	5,3 - 9,8	0,5 - 1,0	
Culata del cilindro × temperatura del fluido refrigerante del motor	16 - 24	1,6 - 2,4	
Bloque de cilindros × abrazadera del filtro de aceite	6,0 - 11,0	0,6 - 1,1	
Bloque de cilindros × brazo de la cadena	15,2 - 22,8	1,6 - 2,3	
Bloque de cilindros × guía de la cadena	5,3 - 9,8	0,5 - 1,0	
Bloque de cilindros × guía de la cadena No. 2	5,3 - 9,8	0,5 - 1,0	
Bloque de cilindros × bomba de agua	7,2 - 11,7	0,7 - 1,2	
Bloque de cilindros × boquilla de aceite de la cadena	5,3 - 9,7	0,5 - 1,0	
Bloque de cilindros × interruptor de presión de aceite	10,5 - 19,5	1,1 - 2,0	
Bloque de cilindros × filtro de aceite del DVVT	17,1 - 31,9	1,7 - 3,3	
Bloque de cilindros × cubierta de la cadena	14,4 - 21,6	1,5 - 2,2	M8 × 1,25
	7,2 - 10,8	0,7 - 1,1	M6 × 1,0
Bloque de cilindros × culata del cilindro	32,0 - 34,0	3,2 - 3,4	Apriete otros 90° ± 10°
Bloque de cilindros × retenedor del sello de aceite trasero	6,8 - 10,2	0,7 - 1,0	
Bloque de cilindros × placa terminal trasera	5,3 - 9,7	0,5 - 1,0	
Bloque de cilindros × colector de aceite	6,0 - 11,0	0,6 - 1,1	M6 × 1,0
	29,4 - 54,6	3,0 - 5,6	M10 × 1,25
Bloque de cilindros × bomba de aceite	7,2 - 10,8	0,7 - 1,1	
Bloque de cilindros × sensor de detonación	35,2 - 52,8	3,6 - 5,4	Exceptuando especificaciones europeas
Culata del cilindro × tensionador	7,2 - 10,8	0,7 - 1,1	
Culata del cilindro × abrazadera del ignitor	5,3 - 9,8	0,5 - 1,0	
Culata del cilindro × cuerpo de estrangulación	5,3 - 9,8	0,5 - 1,0	
Cubierta de la cadena × polea loca	35,2 - 52,8	3,6 - 5,3	
Cubierta de la cadena × sensor del ángulo de manivela	5,3 - 9,8	0,5 - 1,0	
Cubierta de la cadena × válvula de control de aceite	5,3 - 9,8	0,5 - 1,0	
Cuerpo de estrangulación × abrazadera del cuerpo de estrangulación	10,8 - 25,2	1,1 - 2,6	

Componentes	N·m	kgf·m	Observaciones
Abrazadera del medidor de nivel de aceite × múltiple de admisión	6,0 - 11,1	0,6 - 1,1	
Entrada de agua × interruptor de control térmico del radiador	30 - 40	3,1 - 4,1	
Bloque de cilindros × filtro de aceite	6,0 - 11,0	0,6 - 1,1	Series M101
Colector de aceite × filtro de aceite	6,0 - 11,0	0,6 - 1,1	Series J102
Tapón de drenaje del filtro de aceite	23,6 - 35,4	2,4 - 3,6	
Tapa árbol de levas No. 1, No. 2	10,5 - 14,5	1,1 - 1,5	
Polea de la bomba de agua × Bomba de agua	8,1 - 15,0	0,8 - 1,5	
Controlador del DVVT × Arbol de levas de admisión	40 - 54	4,1 - 5,5	
Múltiple de Escape × Sensor de oxígeno	29,0 - 39,0	2,9 - 3,9	
Múltiple de escape × Cubierta del múltiple de escape	5,3 - 9,8	0,5 - 1,0	
Perno tuerca ciega de la biela	19,5 - 24,5	2,0 - 2,5	Apriete otros 90° ± 10°
Perno tapa del cojinete del cigüeñal	53 - 65	5,4 - 6,6	
Perno juego polea del cigüeñal	120 - 140	12,2 - 14,3	
Cigüeñal × Volante	32	3,3	Apretado temporalmente
	73,3 - 82,7	7,5 - 8,4	

JEM00229-00000