

9. CULATA/VALVULAS

INFORMACION DE SERVICIO	9-1	RESORTES DE VALVULAS	9-8
INVESTIGACION DE AVERIAS	9-1	VALVULAS	9-8
DESCRIPCION DEL SISTEMA	9-2	GUIAS DE VALVULAS	9-9
ARBOL DE LEVAS	9-5	ASIENTOS DE VALVULAS	9-11
BALANCIN, EJE DE BALANCINES	9-6	ARMADO DE LA CULATA	9-14
INSPECCION DE LA CULATA	9-7	LUBRICACION INICIAL DE ARBOL DE LEVAS	9-15
DESARMADO DE LA CULATA	9-8		

INFORMACION DE SERVICIO

- Consulte “prueba del motor “ en la sección 3 para conocer detalles de las pruebas de compresión de cilindros y de fugas de los cilindros.
- Quite la carbonilla acumulada en la culata de los motores de dos tiempos como se describe en el manual del modelo específico.
- El aceite lubricante del árbol de levas se alimenta por conductos de aceite en la culata. Limpie los conductos de aceite antes de armar la culata.
- Limpie todas las piezas desmontadas en disolvente limpiador y séquelas con aire comprimido antes de la inspección.
- Antes de armar, lubrique las superficies de deslizamiento de las piezas(vea el manual del modelo específico en lo relacionado con la lubricación).
- Cuando desarme, marque y guarde las piezas de manera que puedan volver a instalarse en sus posiciones correctas.
- Afloje los pernos de la culata siguiendo una secuencia entrecruzada en dos o tres pasos consecutivos, empezando desde el exterior al centro y desde los pernos de diámetro más pequeño a los de diámetro más grande.
- Cuando apriete los pernos de la culata:
 - apriete los pernos y tuercas al par especificado y en el orden indicado en el manual del modelo específico o siga la regla siguiente si no se describe una secuencia en particular.
 - apriete los pernos y tuercas, luego apriete los pernos y tuercas más grandes antes de los pequeños siguiendo un orden entrecruzado desde el interior al exterior en dos o tres pasos consecutivos.
- Si no sabe qué perno va en qué orificio, inserte todos los pernos en los orificios y vea cuánto sobresalen. Cada uno debe sobresalir la misma cantidad.

INVESTIGACION DE AVERIAS

Los problemas en la parte superior del motor suelen estar relacionados con el rendimiento del motor. Estos problemas pueden diagnosticarse haciendo una prueba de compresión o de fugas de los cilindros o identificando los ruidos a la parte superior con un estetoscopio.

Compresión baja

- Válvulas
 - Ajuste incorrecto de válvulas (vea la sección 2)
 - Válvulas dobladas o quemadas
 - Regulación incorrecta de válvulas
 - Resorte de válvula roto
 - Asiento irregular de la válvula
- Culata
 - Junta con daños o fugas
 - Culata alabeada o agrietada
- Cilindro, pistón (vea la sección 10)
- Fugas en el cárter, compresión primaria (motores de 2 tiempos)
 - Junta del cárter dañada
 - Junta de aceite del cigüeñal dañada

Excesivo humo blanco (motor de 4 tiempos)

- Desgaste en vástago de válvula o guía de válvula
- Junta de vástago dañada

Ralentí irregular

- Baja compresión en el cilindro
- Ajuste incorrecto de descompresión

Compresión demasiado alta

- Excesiva acumulación de carbonilla en el pistón o cámara de combustión

Ruidos excesivos

- Ajuste incorrecto de válvulas
- Válvula agarrotada o resorte de válvula roto
- Árbol de levas dañado o desgastado
- Cadena de distribución floja o desgastada
- Tensor de la cadena de distribución desgastado o dañado
- Desgaste de los dientes de la rueda dentada de distribución.
- Desgastes en balancines y/o eje de balancines

Arranque difícil

- Ajuste incorrecto del descompresor
- Motor gripado

DESCRIPCION DE SISTEMA

CONSTRUCCION

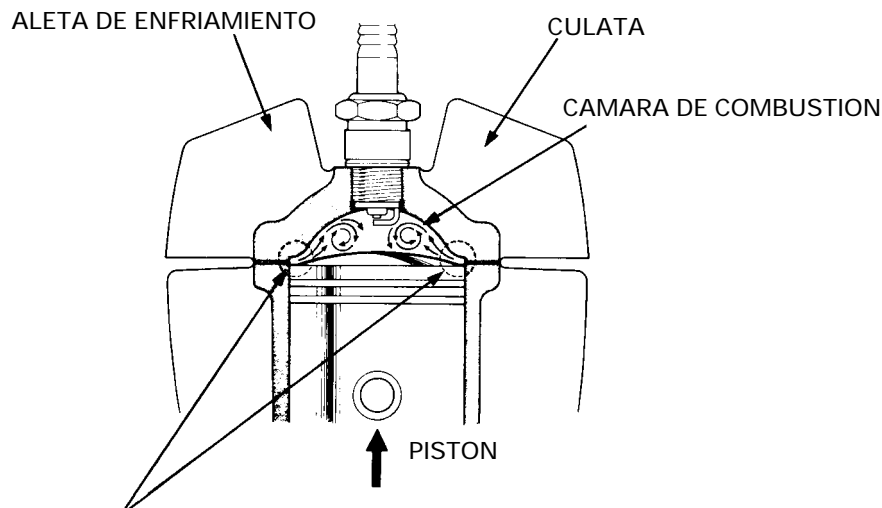
Como las culatas están sujetas a considerable presión y calor de combustión, están hechas de una pieza de aluminio forjado que tiene mucha resistencia y buena capacidad de enfriamiento. Los motores enfriados por aire tienen aletas de enfriamiento y los enfriados por líquido tienen una camisa de agua, respectivamente.

La culata tiene la cámara de combustión. La forma más común es la hemisférica, que proporciona el espacio mínimo posible para mejorar la eficiencia de la combustión. Cuando se usan cuatro válvulas por cilindro en motores de 4 tiempos, la cámara de combustión tiene forma de techo en vertiente según la disposición de las válvulas. Algunos modelos, tanto de 2 como de 4 tiempos, tienen áreas de efecto de movimiento vertical en la circunferencia externa de la cámara de combustión.

Esto mejora la eficiencia de combustión en la etapa final del proceso de compresión mediante la compresión extra de la mezcla de aire y combustible en estas zonas, entre el pistón y la culata, y forzándolo al centro de la cámara de combustión. También tiene la ventaja de la menor adhesión de carbonilla.

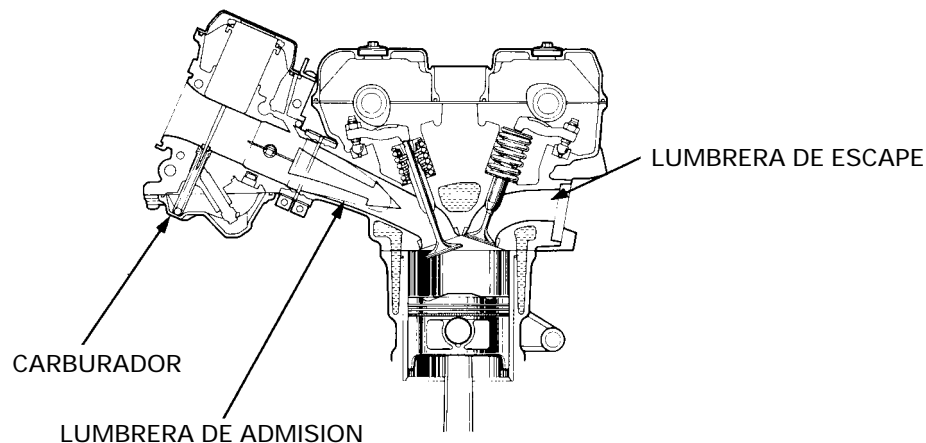
La construcción de la culata de los motores de 2 tiempos es simple. No obstante, los motores de 4 tiempos tienen una configuración complicada con piezas extras, debido a la necesidad de mecanismos de activación de válvulas y lumbreras de escape. Además, la configuración de las lumbreras de admisión/escape de los motores de 4 tiempos está directamente relacionada con el rendimiento del motor. Es por esto que se tiende a adoptar una configuración que permita una entrada muy directa de la mezcla alineando la lumbrera de admisión desde el carburador a la cámara de combustión.

MOTORES DE 2 TIEMPOS



AREAS DE EFECTO DE MOVIMIENTO VERTICAL

MOTORES DE 4 TIEMPOS

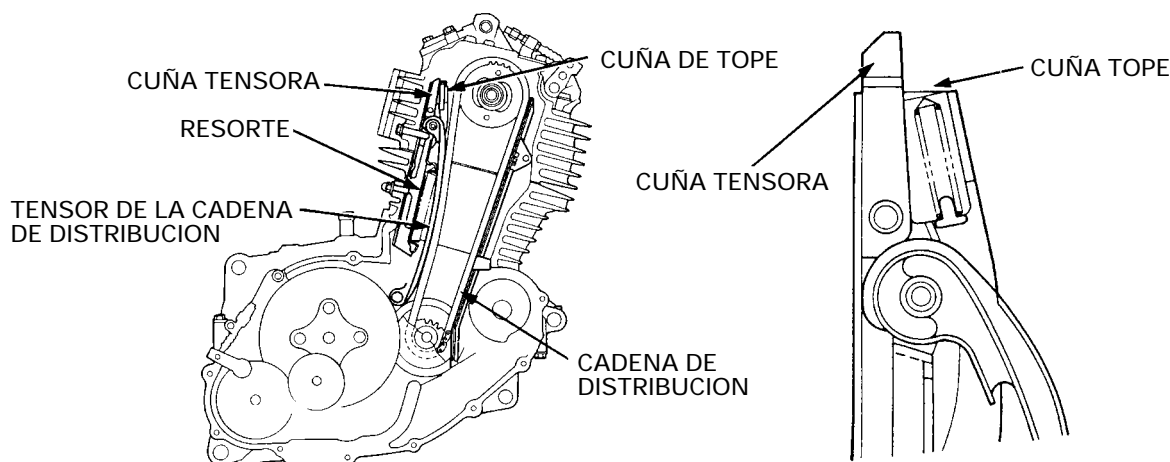


TREN DE VALVULAS

Los diseños actuales de trenes de válvulas para motores de 4 tiempos se dividen en tres tipos: impulsión convencional por cadena, impulsión por correa (con una considerable reducción del ruido) e impulsión por engranaje(usada en motores de alto rendimiento).

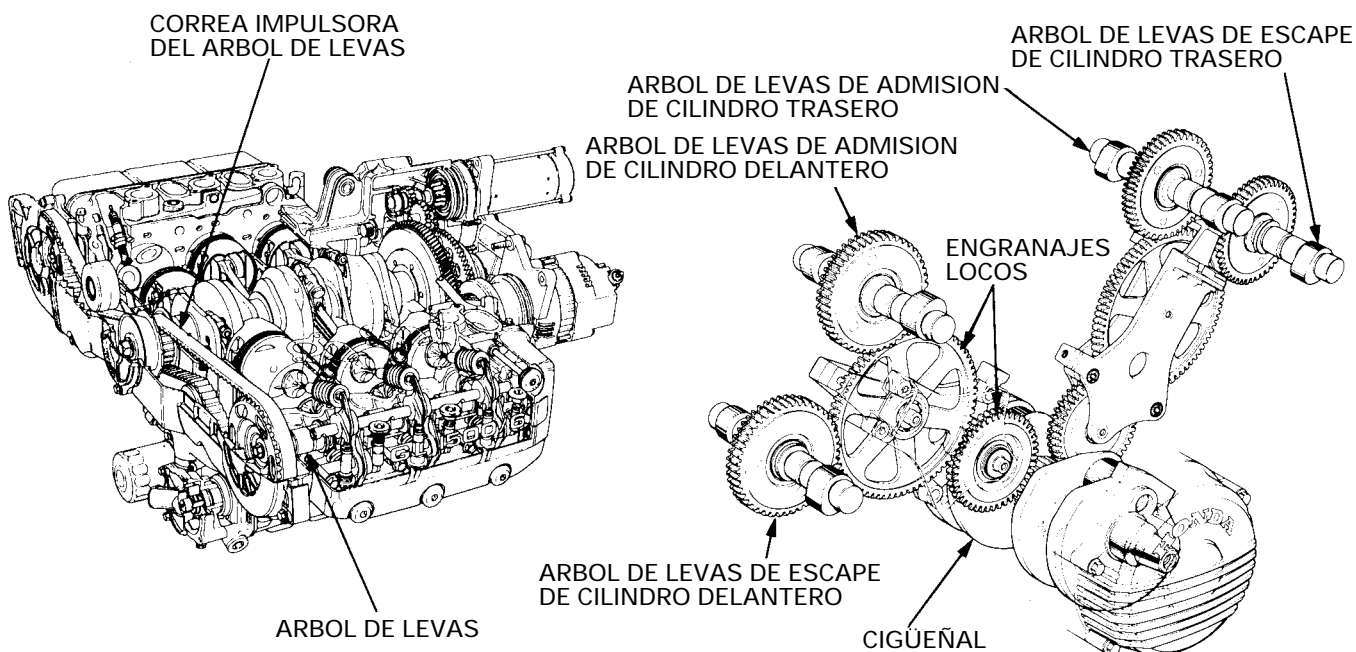
El mecanismo más empleado actualmente es la impulsión por cadena. Su construcción sencilla ofrece menos costos de fabricación.

No obstante, necesita un cierto grado de mantenimiento porque el eventual alargamiento de la cadena aumenta los ruidos. En los tipos que tienen un tensor automático de cadena de distribución no es necesario efectuar mantenimiento. El resorte que presiona a la cadena en el sentido de tensión y evita la contrapresión. Esto proporciona la eliminación automática de la flojedad de la cadena.



Los modelos GOLDWING tienen un sistema de impulsión por correa similar al usado en los automóviles Honda. Este tipo se usa en motores donde se requiere un nivel de ruidos más bajo. También hay modelos que tienen impulsión por engranaje. Este tipo destaca por la mínima pérdida por fricción de la impulsión de las válvulas y mantiene una regulación precisa de las válvulas incluso a altas velocidades. Consiguientemente, este tipo es el usado en máquinas de competición.

El mecanismo del engranaje impulsor del árbol de levas, entre el cigüeñal y el árbol de levas, es de tipo cassette, lo cual permite un montaje/desmontaje más sencillo del árbol de levas y caja de engranaje comprado con la impulsión por cadena. Estos tipos no requieren mantenimiento y ofrecen duración, confiabilidad y resistencia.



MECANISMO ALZAVALVULAS/DISPOSICION

La disposición actual del árbol de levas en motores de 4 tiempos puede dividirse en árbol de levas único en cabeza (SOHC) y árbol de levas doble en cabeza (DOHC).

El tipo SOHC sigue el diseño básico de los motores de 4 tiempos, accionando las válvulas de admisión y escape mediante balancines con un solo árbol de levas. Comparado con el sistema DOHC, el tipo SOHC es menos caro de fabricar y más fácil de mantener debido al menor número de piezas. No obstante, la válvula puede "saltar" (cuando la válvula no puede seguir con precisión a la leva cuando el motor gira a alta velocidad), lo cual hace que la válvula se ponga en contacto con el pistón y causando serios daños en el motor.

Para evitar la masa de la válvula y reducir la posibilidad de que el motor se dañe al marchar a alta velocidad, los motores de 4 tiempos en los que requiere una alta potencia suelen estar equipados con el diseño DOHC, en el que las válvulas se accionan directamente con dos árboles de levas separados para las válvulas de escape y de admisión.

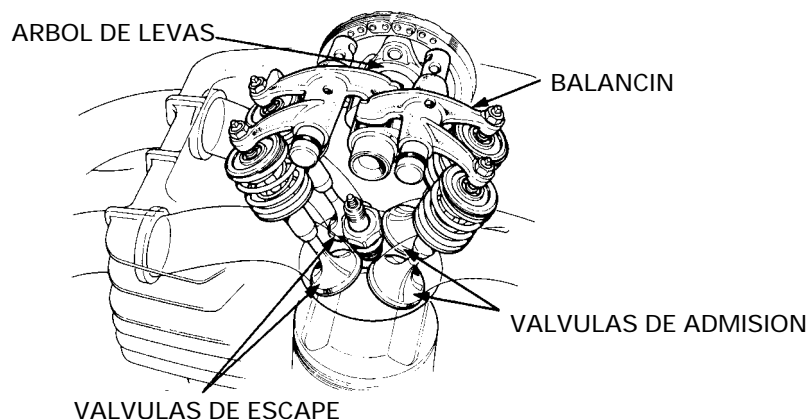
La configuración DOHC puede tener dos diseños: un tipo que presiona directamente la válvula, o un tipo que alza la válvula mediante el uso de un balancín. Para el tipo anterior, se proporciona una lina para ajustar la holgura de la válvula. La holgura de válvulas se ajusta cambiando la lina. La lina suele estar entre el punto de accionamiento de la válvula y el lóbulo de la leva.

Algunos tipos tienen una pequeña lina insertada entre la parte inferior del punto de accionamiento de la válvula y el vástago, lo cual permite reducir el peso del mecanismo de accionamiento de la válvula.

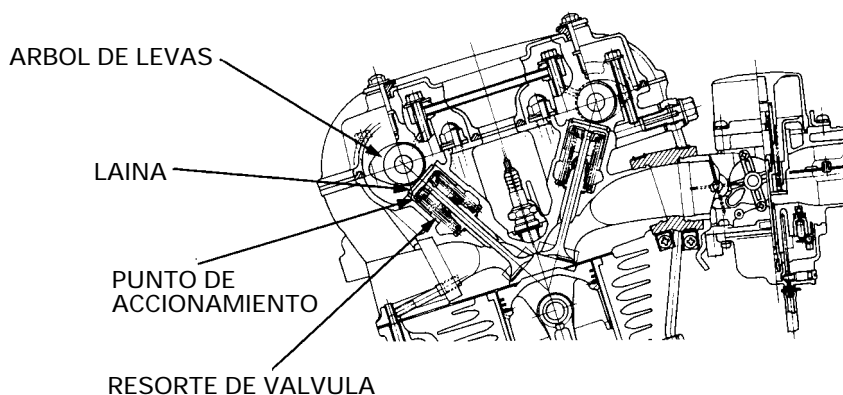
Algunos tipos DOHC están también equipados con balancines, lo cual permite ajustar la holgura de válvulas con más facilidad.

El tipo DOHC tiene otras ventajas cuando se combina con motores con cuatro válvulas por cilindro. Se ofrece un área de válvulas mayor en comparación con los de tipo de 2 válvulas, permitiendo un mayor volumen de admisión de mezcla y un escape más uniforme. El peso de la válvula es también inferior, por lo que se reduce la posibilidad de que las válvulas salten cuando el motor funciona a alta velocidad. Además, con los tipos de 4 válvulas, la bujía puede colocarse en el centro de la cámara de combustión, lo cual permite que la llama se propague equilibradamente y con facilidad durante la combustión.

EJEMPLO DE SISTEMA DOHC CON 4 VALVULAS



EJEMPLO DE DOHC CON PUNTO DE ACCIONAMIENTO DE VALVULA



ARBOL DE LEVAS

INSPECCION DE ARBOL DE LEVAS

Compruebe los lóbulos de levas y cambie las levas que estén desgastadas, melladas o arañadas.

NOTA

Compruebe el balancín si el lóbulo de la leva está desgastado o dañado.

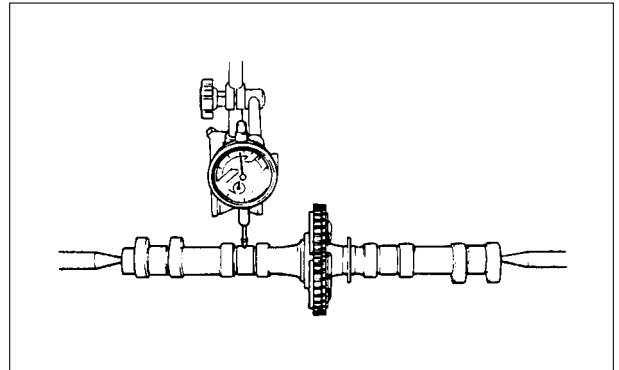
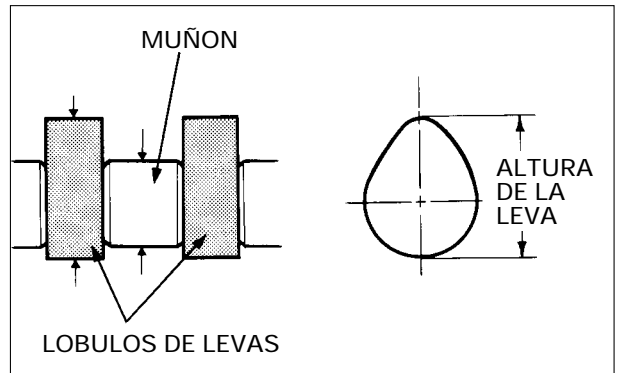
Compruebe las superficies de muñón. Cambie el árbol de levas si las superficies están desgastadas, melladas o arañadas.

NOTA

Compruebe si los conductos de aceite y soportes de árbol de levas están desgastados o dañados si la superficie del muñón está desgastada o dañada.

Mida el diámetro exterior del muñón y la altura de la leva. Cambie el árbol de levas si las medidas exceden los límites de servicio.

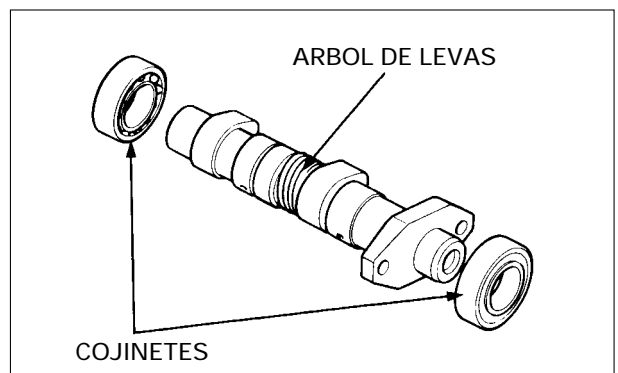
Compruebe el arqueado del árbol de levas con un indicador de cuadrante. Coloque ambos extremos del árbol de levas en bloques en V.



INSPECCION DEL COJINETE DEL ARBOL DEL LEVAS

Compruebe que la guía interna del cojinete ajusta apretadamente en el árbol de levas sin tolerancias.

Gire la guía externa del cojinete y compruebe que gira suave y silenciosamente.



INSPECCION DE LA HOLGURA DE LUBRICACION DE ARBOL DE LEVAS

La holgura de lubricación es la diferencia entre el diámetro interior del soporte del árbol de levas y el diámetro exterior del muñón.

Mida el diámetro interior del muñón de soporte del árbol de levas con un indicador de cuadrante.

Reste el diámetro exterior del muñón del árbol de levas del diámetro interior de soporte para obtener la holgura de lubricación.

Cuando se excedan los límites de servicio, cambie el árbol de levas y vuelva a comprobar la holgura de lubricación. Cambie la culata y los soportes del árbol de levas si la holgura sigue excediendo los límites de servicio.

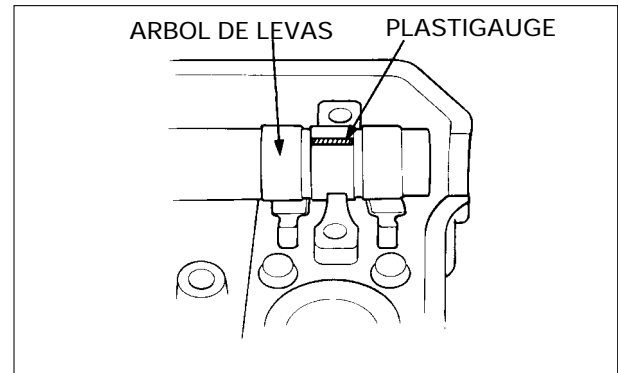


CULATA/VALVULAS

Si no puede usarse un indicador de cuadrante, mida las holguras de lubricación con "plastigauge".

Limpie el aceite de los muñones del árbol de levas.

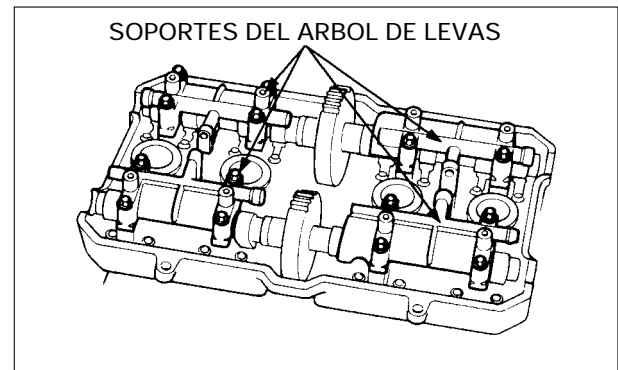
Coloque el árbol de levas en la culata y ponga una tira de "plastigauge" sobre cada muñón del árbol de levas.



Instale los soportes del árbol de levas y apriete los pernos de montaje al par especificado. (Consulte el manual del modelo específico en lo relacionado con el par de apriete correcto.)

NOTA

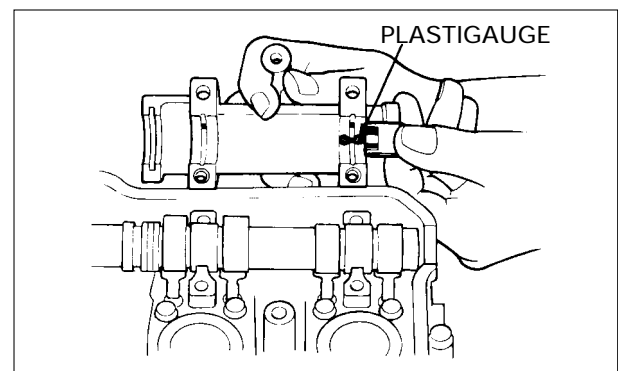
No gire el árbol de levas durante la inspección.



Quite los soportes del árbol de levas y mida la anchura de cada "plastigauge". El grosor más ancho es la holgura de lubricación.

Cuando se excedan los límites de servicio, cambie el árbol de levas y vuelva a comprobar la holgura de lubricación.

Cambie la culata y los soportes del árbol de levas si la holgura sigue excediendo los límites de servicio.



BALANCIN, EJE DE BALANCINES

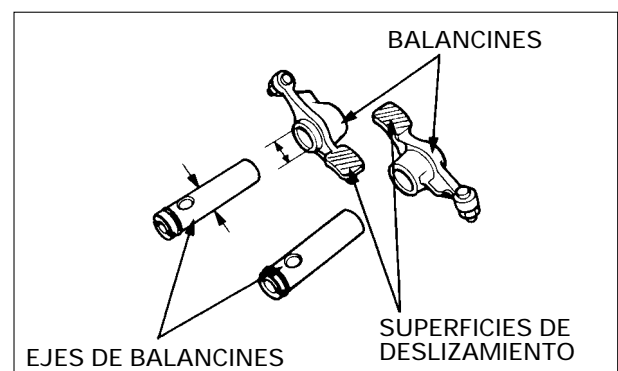
Compruebe si la superficie de deslizamiento de los balancines está desgastada o dañada en el punto donde hacen contacto con el árbol de levas, o si los orificios de lubricación están atascados.

Mida el diámetro interior de cada balancín.

Mida el diámetro exterior de cada balancín y del eje.

Compruebe si el eje está desgastado o dañado y calcule la holgura entre el eje y el balancín.

Cambie el balancín y/o el eje si las medidas exceden los límites de servicio.



INSPECCION DE LA CULATA

PRUEBA DE SOLVENTE

Quite la culata.

Asegúrese de que la válvula está instalada en la culata y coloque ésta con la lumbrera de admisión hacia arriba.

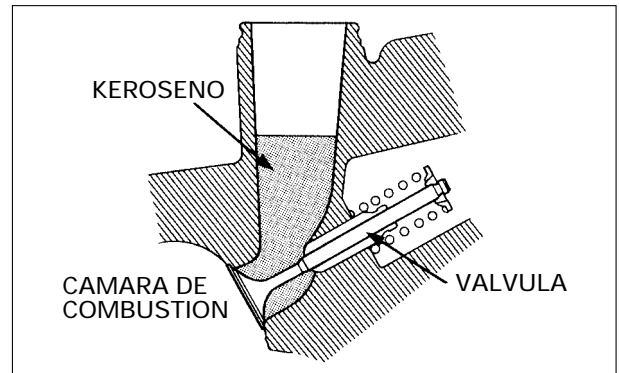
Eche keroseno por la lumbrera de admisión dentro de la culata.

Espere unos minutos y compruebe luego el área de la válvula en el lado de la cámara de combustión para ver si hay fugas de keroseno.

Con la lumbrera de escape hacia arriba, eche keroseno desde la lumbrera de escape en la culata, espere unos minutos y compruebe si hay fugas de keroseno.

Si hay fugas de keroseno por los alrededores de la válvula, indica que el asiento de la válvula no hermetiza bien. Quite la válvula de la culata y compruebe lo siguiente:

- Daños en el asiento de la válvula (pág. 9-11)
- Cara de contacto del asiento de la válvula (pág. 9-11)
- Dobladura o daños en el vástago de la válvula (pág. 9-8)



INSPECCION DEL ALABEO

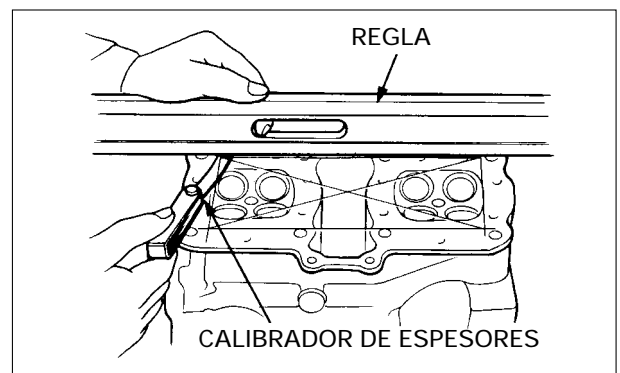
Quite los depósitos de carbonilla de la cámara de combustión y limpie las superficies de la junta de la culata.

NOTA

Las juntas saldrán más fácilmente si se empapan con disolvente limpiador de alta temperatura de inflamación.

ATENCION

Evite dañar la junta y las superficies de asiento de la válvula.



Compruebe si el orificio de la bujía y áreas de las válvulas están agrietadas.

Compruebe si la culata está alabeada con una regla y un calibrador de espesores.

Repare o cambie la culata si el alabeo excede el límite de servicio.

(Consulte el manual del modelo específico.)

DESARMADO DE LA CULATA

Quite la culata de acuerdo con lo indicado en el manual del modelo específico.

Quite las chavetas de válvulas con el compresor de resortes de válvulas.

HERRAMIENTA:
COMPRESOR DE RESORTES DE VALVULAS: 07757-0010000 y
ADITAMENTO (si fuera necesario)

ATENCION

El comprimir los resortes de válvulas más de lo necesario causará la pérdida de la tensión del resorte.

Quite el compresor del resorte de la válvula y luego quite los retenes, resortes de válvulas y válvulas.

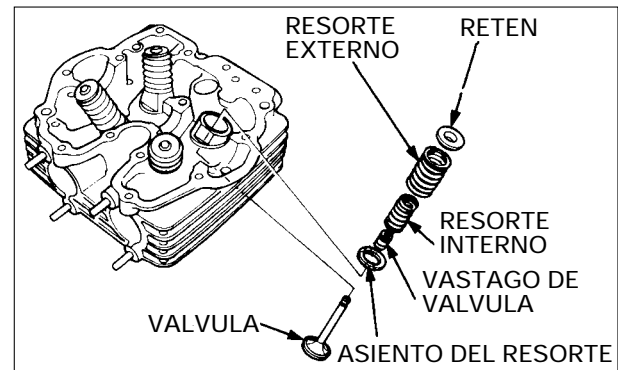
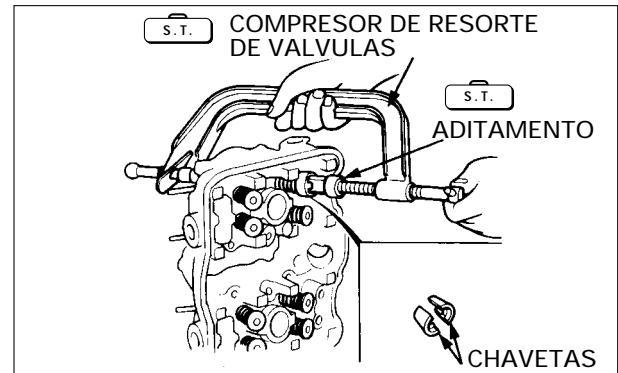
NOTA

Marque las válvulas de manera que pueda volver a instalarlas en sus posiciones originales más tarde.

Quite y tire la junta del vástago si fuera necesario.

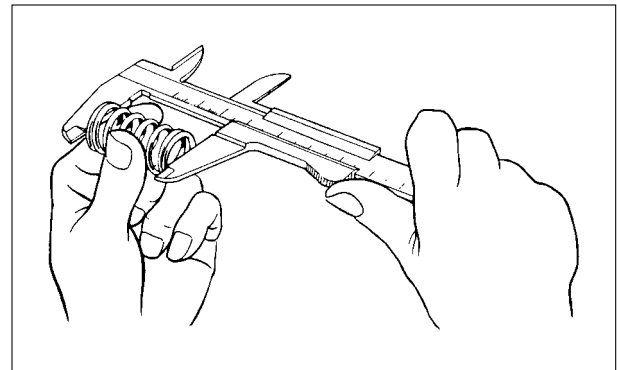
NOTA

No vuelva a usar la junta del vástago.



RESORTES DE VALVULAS

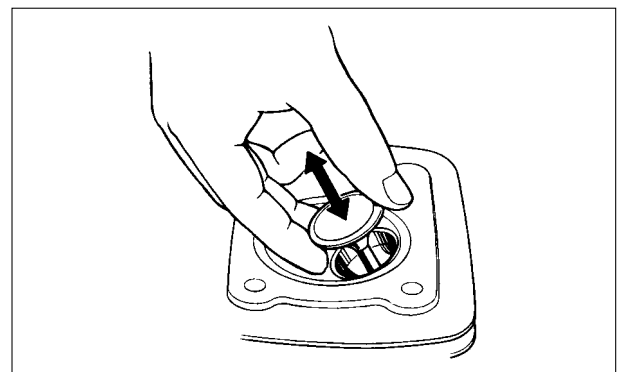
Mida el largo de los resortes interno y externo.



VALVULAS

Compruebe cada válvula viendo si están dobladas, quemadas, arañadas o anormalmente desgastadas.

Inserte las válvulas en sus posiciones originales en la culata. Compruebe que cada válvula se mueve libremente arriba y abajo sin atascarse.



Mida y anote el diámetro externo del vástago de la válvula en tres puntos a lo largo del área de deslizamiento de la guía de la válvula.

Cambie la válvula por una nueva si se excede el límite de servicio.

GUIAS DE VALVULAS

INSPECCION

Inserte el escariador de guías de válvulas desde el lado de la cámara de combustión y escarie la guía para eliminar las acumulaciones de carbonilla antes de medir la guía.

NOTA

- Tenga cuidado de no inclinar el escariador en la guía mientras escaria.
- El hacerlo causará que la válvula se instale inclinada, lo cual provocará fugas de aceite por la junta del vástago y un contacto incorrecto del asiento de la válvula que impedirá rectificar correctamente el asiento de la válvula.
- Saque y meta el escariador girándolo a la derecha, nunca a la izquierda.

Mida y anote el diámetro interior de cada guía de válvula usando un calibrador o micrómetro de interiores.

HOLGURA ENTRE EL VASTAGO Y LA GUIA

Cuando use un indicador de cuadrante:

Mida la holgura entre la guía y el vástago con un indicador de cuadrante el tiempo que acciona el vástago en el sentido normal de empuje (método de bamboleo).

CAMBIO

NOTA

Rectifique los asientos de las válvulas siempre que las guías se hayan cambiado para evitar que el cierre sea incorrecto.

Guías embridadas:

Enfríe las guías de las válvulas en un frigorífico durante una hora.

Caliente la culata a 130°C – 140°C.

No caliente la culata a más de 150°C. Use barras indicadoras de temperatura disponibles en almacenes de artículos para soldadura para asegurarse que la culata se ha calentado a la temperatura correcta.

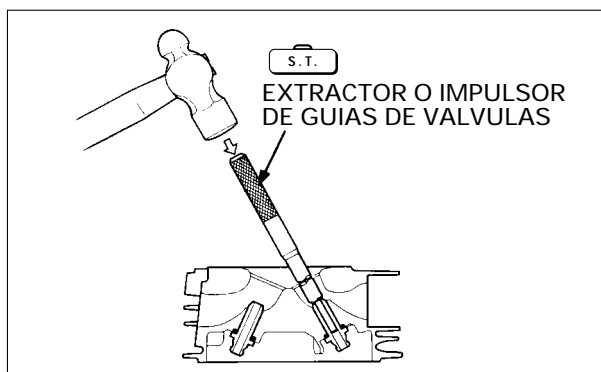
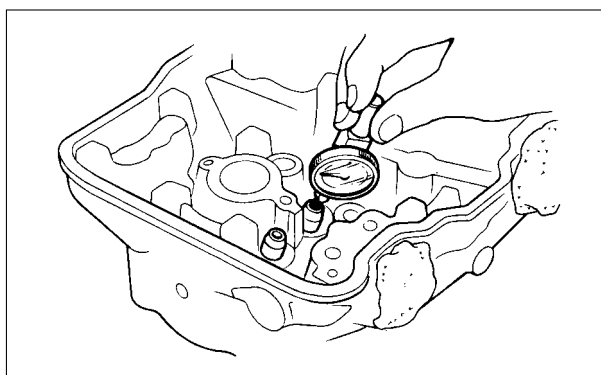
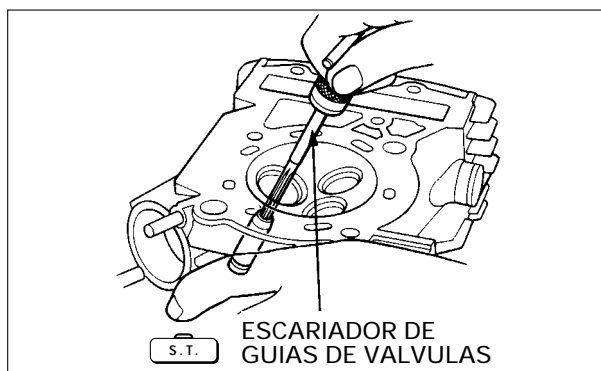
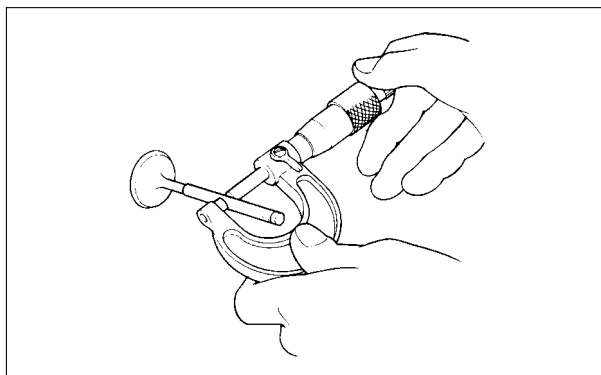
ATENCION

La culata puede alabearse si se usa un soplete.

ADVERTENCIA

Póngase guantes aislados para evitar quemarse cuando maneje la culata calentada.

Sujete la culata y saque las guías antiguas desde el lado de la cámara de combustión de la culata.



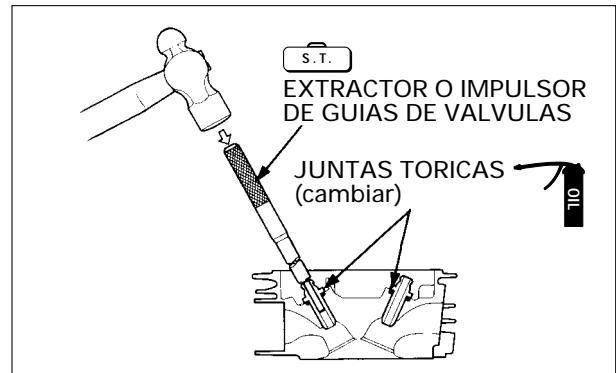
ATENCION

Evite dañar la culata cuando saque la guía de la válvula.

Aplique aceite a una junta tórica nueva e instálela en la guía nueva.

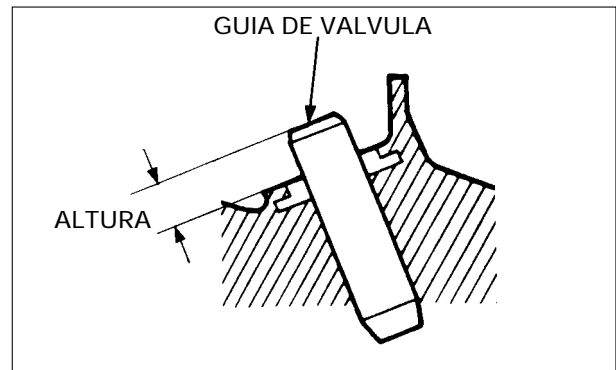
Instale la nueva guía desde el lado de árbol de levas de la culata mientras la culata está caliente.

Deje que la culata se enfríe a la temperatura ambiental y escarie las guías de válvulas nuevas.



Guías sin bridas:

Mida y anote la altura que sobresale de la guía de la válvula empleando un pie de rey.



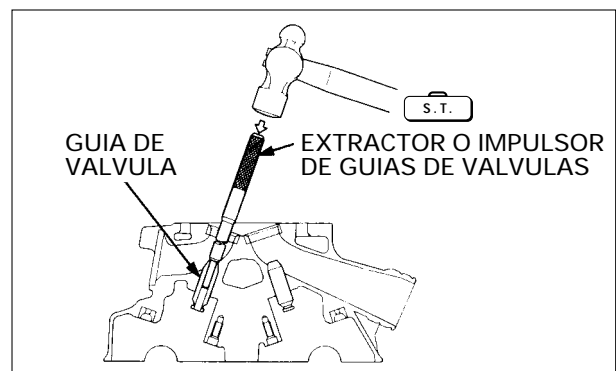
Enfríe las guías de válvulas en un congelador durante aproximadamente una hora.

Caliente la culata a 130°C - 140°C.

No caliente la culata a más de 150°C. Use barras indicadoras de temperatura disponibles en almacenes de artículos para soldadura para asegurarse que la culata se ha calentado a la temperatura correcta.

ATENCION

La culata puede alabearse si se usa un soplete.



ADVERTENCIA

Póngase guantes aislados para evitar quemarse cuando maneje la culata calentada.

Sujete la culata y saque las guías antiguas desde el lado de la cámara de combustión de la culata.

ATENCION

Evite dañar la culata cuando saque la guía de la válvula.

Mientras la culata está todavía caliente, inserte la guía de válvula nueva desde el lado del resorte de la válvula hasta que la altura que sobresale sea la misma que se midió en la guía antigua.

Deje que se enfríe la culata y escaríe la guía nueva.

ESCARIACION DE GUIAS DE VALVULAS

Cuando escaríe las guías de válvulas, inserte el escariador de guías de válvulas desde el lado de la cámara de combustión.

NOTA

- Tenga cuidado de no inclinar el escariador en la guía durante la escariación. El hacerlo causará que la válvula se instale inclinada, lo cual provocará fugas de aceite por la junta del vástago y un contacto incorrecto del asiento de la válvula que impedirá rectificar correctamente el asiento de la válvula.
- Use aceite de corte en el escariador durante esta operación.
- Gire el escariador a la derecha, nunca a la izquierda, cuando lo meta y lo saque.

Rectifique los asientos de las válvulas y limpie completamente la culata para eliminar las partículas de metal.

ASIENTOS DE VALVULAS

INSPECCION

Limpie completamente las válvulas de admisión y escape para eliminar la carbonilla depositada.

Aplique una ligera capa de azul de Prusia a la cara de cada válvula.

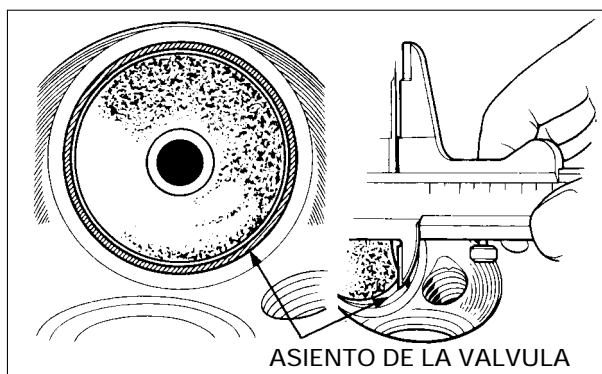
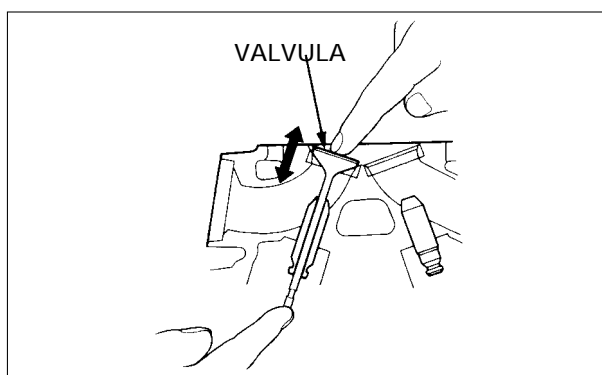
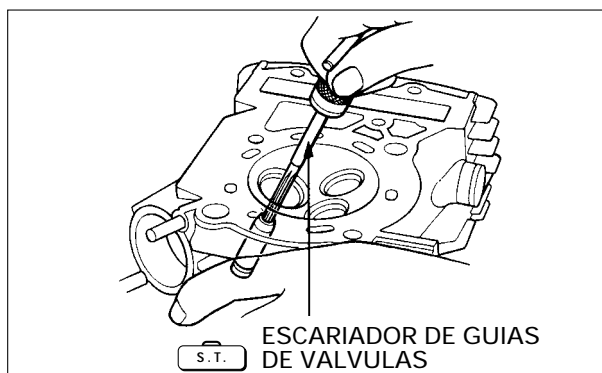
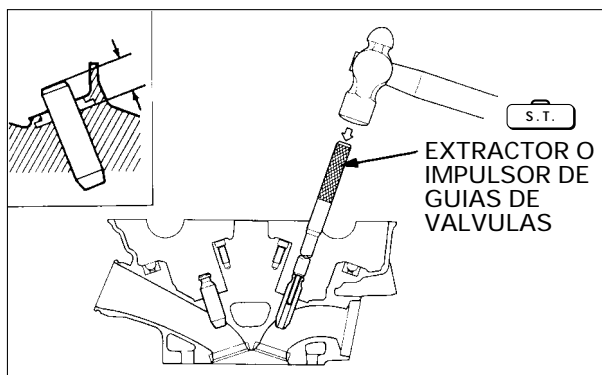
NOTA

Cierre la válvula contra el asiento varias veces con el dedo, sin girar la válvula, para comprobar si el contacto con el asiento de la válvula es correcto.

Quite la válvula y compruebe la cara del asiento. El contacto del asiento de la válvula debe estar dentro de la anchura especificada y debe ser uniforme en toda la circunferencia. Si la anchura del asiento de la válvula no cumple las especificaciones, rectifique el asiento de la válvula. (pág. 9-12).

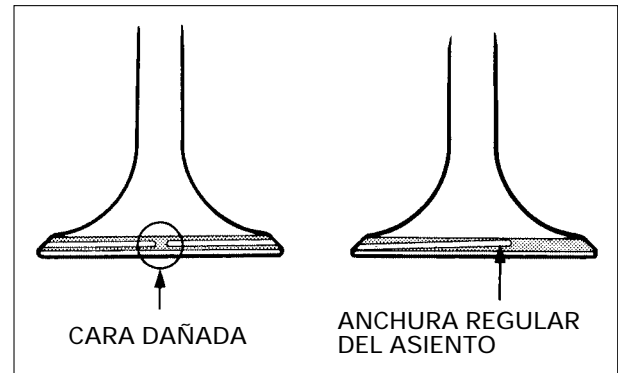
NOTA

La mayoría de las caras de las válvulas y puntas de los vástagos están bañadas con una fina capa de estelita de modo que no pueden rectificarse. Si la cara de la válvula o la punta del vástago tienen asperezas, están desgastadas irregularmente o el contacto con el asiento es incorrecto, debe cambiarse la válvula.

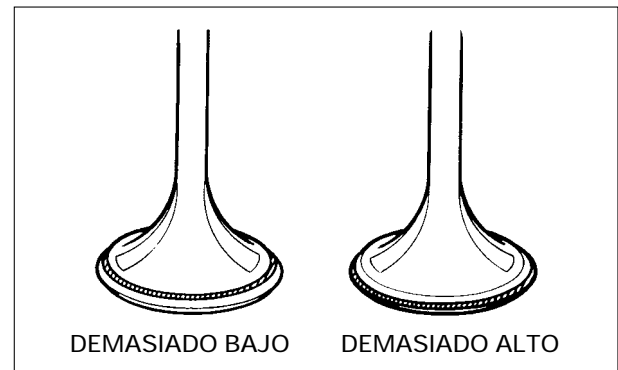


Compruebe si la cara del asiento de la válvula tiene:

- Anchura desigual en el asiento:
 - Vástago de válvula doblado o dañado;
 - Cambie la válvula y rectifique el asiento.
- La cara dañada:
 - Cambie la válvula y rectifique el asiento.



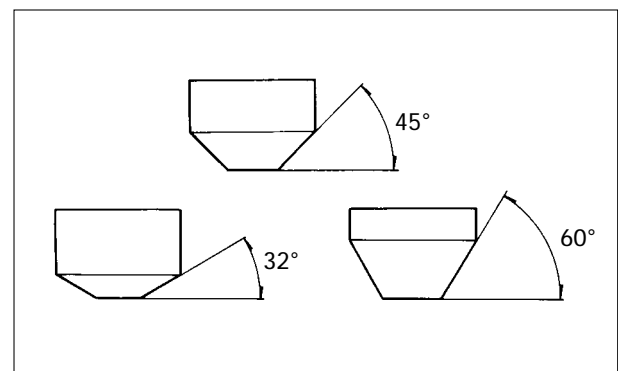
- Área de contacto demasiado alta o demasiado baja
 - Rectifique el asiento de la válvula.



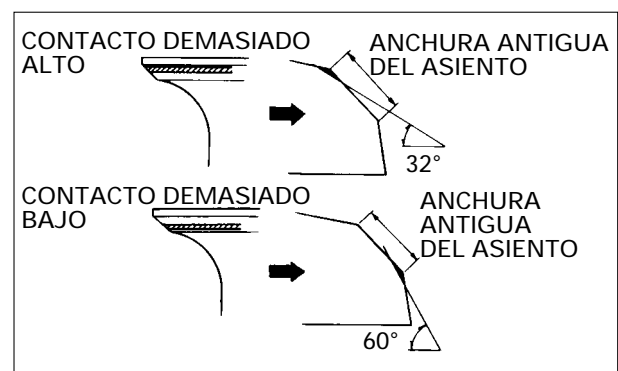
RECTIFICACION DEL ASIENTO DE LA VALVULA

NOTA

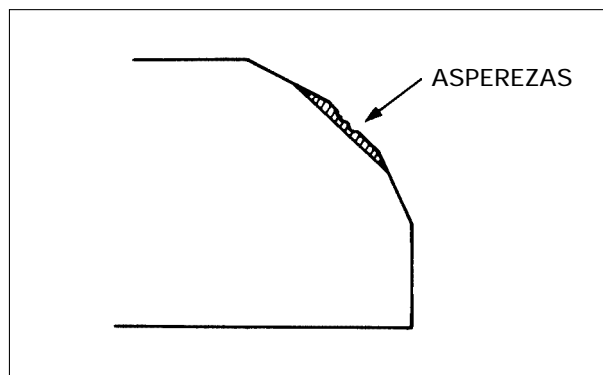
- Siga las instrucciones del fabricante del rectificador.
- Rectifique el asiento de la válvula siempre que se haya cambiado la guía de la válvula.
- Tenga cuidado de no esmerilar el asiento más de lo necesario.



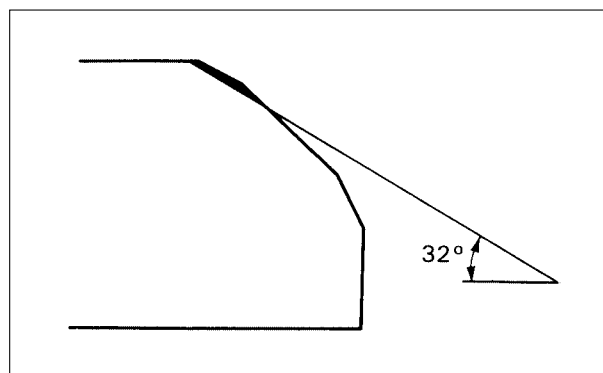
Si el área de contacto es demasiado alta en la válvula, el asiento debe reducirse con una fresa plana de 32 grados. Si el área de contacto es demasiado baja en la válvula, el asiento debe subirse usando una fresa interna de 60 grados. Dé un acabado al asiento según las especificaciones usando una fresa de acabado de 45 grados.



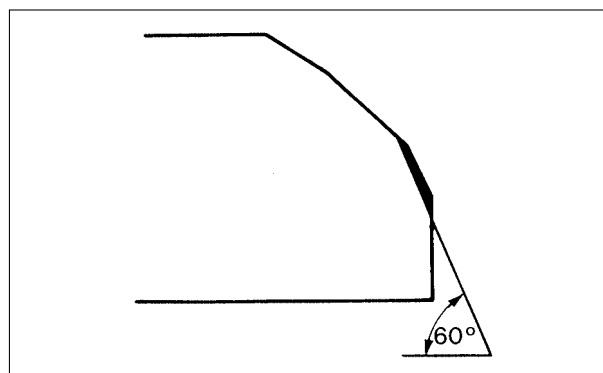
Usando una fresa de 45 grados, elimine las asperezas e irregularidades del asiento.



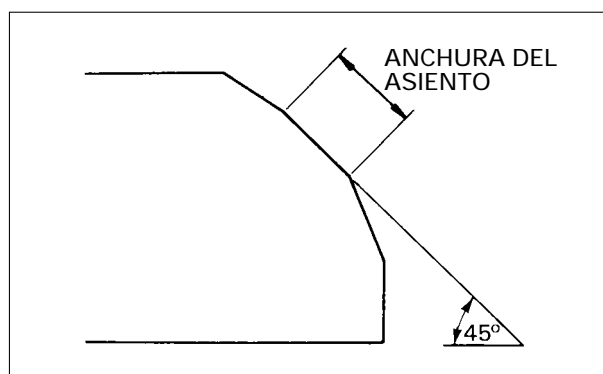
Usando una fresa de 32 grados, elimine la 1/4 parte de material existente del asiento de la válvula.



Usando una fresa de 60 grados, elimine la 1/4 parte de asiento antiguo.



Usando una fresa de 45 grados, corte el asiento a la anchura correcta.



Después de fresar el asiento, aplique compuesto lapeador a la cara de la válvula y lapee la válvula empleando una presión ligera.

ATENCION

- Una presión de lapeado excesiva puede deformar o dañar el asiento.
- Cambie frecuentemente el ángulo la herramienta de lapeado para evitar un desgaste desigual del asiento.
- El compuesto lapeador puede causar daños si entra entre el vástago de la válvula y la guía.

Después de lapear, lave los residuos del compuesto de la culata y válvula.

NOTA

- El lapeado no tiene ningún efecto en la duración a largo plazo ni en el rendimiento. Tan sólo asegura que la válvula y el asiento de la válvula pasarán la prueba de solvente.

Vuelva a comprobar el contacto del asiento después de lapear.

ARMADO DE LA CULATA

Instale juntas nuevas en los vástagos.

NOTA

Cambie las juntas de los vástagos por nuevas siempre que se quite la junta del vástago.

Lubrique el vástago de cada válvula con grasa de bisulfuro de molibdeno e inserte la válvula en la guía de la válvula.

ATENCION

Si gira demasiado rápidamente la válvula se pueden dañar las juntas del vástago.

Instale los asientos de resortes, resortes y retenes de las válvulas.

NOTA

Para las válvulas que tienen resortes con paso diferente, instale los resortes con el extremo de paso estrecho hacia abajo.

Comprima los resortes de las válvulas con el compresor e instale las chavetas.

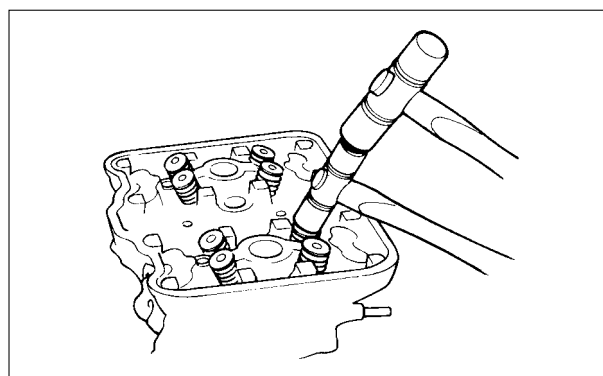
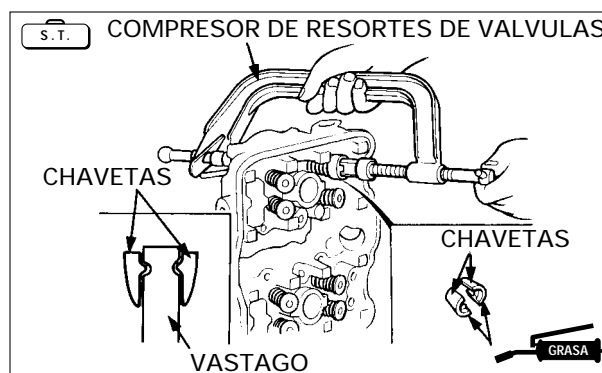
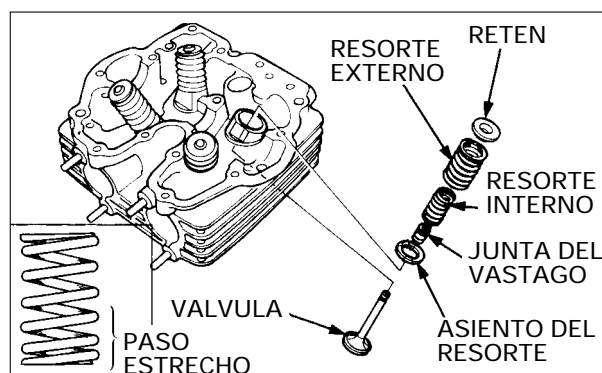
ATENCION

Si comprime los resortes de las válvulas más de lo necesario cuando instala las chavetas, los resortes se pueden dañar o perder tensión.

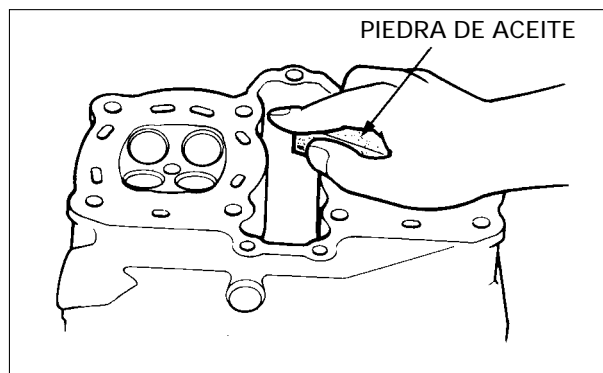
NOTA

Para facilitar la instalación de las chavetas, engráselas primero.

Golpee suavemente los vástagos de las válvulas con un mazo para que las chavetas sienten firmemente.

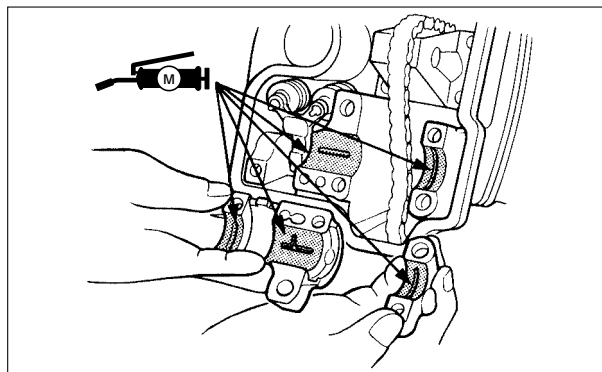


Limpe el material de la junta de la superficie de instalación del cilindro.
Rectifique la superficie de instalación con una piedra de aceite si fuera necesario.

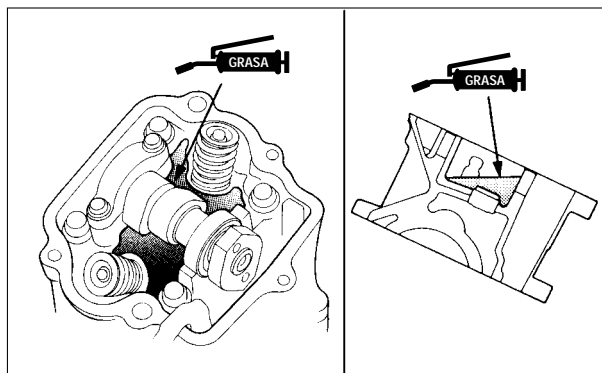


LUBRICACION INICIAL DEL ARBOL DE LEVAS

Aplique grasa de bisulfuro de molibdeno a las superficies del muñón del cigüeñal en la culata.



Llene los colectores de aceite de la culata con el aceite recomendado.



MEMO

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

Este manual explica la teoría de funcionamiento de los diversos sistemas comunes a las motocicletas, escúters y ATVs HONDA. También proporciona información básica sobre investigación de averías, inspección y reparación de componentes y sistemas encontrados en estas máquinas.

Consulte el Manual de Servicio del modelo específico en lo relacionado con la información sobre ajuste, mantenimiento y reparación específicos al modelo en el que se está trabajando.

La sección 1 ofrece información general sobre toda la motocicleta así como advertencias y precauciones que deben recordarse cuando se realizan las reparaciones o el mantenimiento.

Las secciones 2 a 15 cubren todos los aspectos del motor y tren de transmisión.

Las secciones 16 a 20 incluyen todos los grupos de componentes que forman el chasis.

Las secciones 21 a 25 son aplicables a los diversos sistemas y componentes eléctricos de las motocicletas Honda.

Un completo índice en orden alfabético le ofrece un acceso rápido a la información sobre sistemas o componentes específicos.

TODA LA INFORMACION, ILUSTRACIONES, INSTRUCCIONES Y ESPECIFICACIONES INCLUIDAS EN ESTA PUBLICACION ESTAN BASADAS EN LA INFORMACION MAS RECIENTE SOBRE EL PRODUCTO EN EL MOMENTO DE APROBARSE SU IMPRESION. HONDA MOTOR CO., LTD. SE RESERVA EL DERECHO A EFECTUAR CAMBIOS EN CUALQUIER MOMENTO SIN PREVIO AVISO Y SIN INCURRIR EN OBLIGACIONES DE NINGUN TIPO. PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTA PUBLICACION SIN PERMISO ESCRITO.

HONDA MOTOR CO., LTD.
Oficina de publicaciones de servicio

TABLA DE MATERIAS

	INFORMACION GENERAL	1
	MANTENIMIENTO	2
MOTOR Y TREN DE TRANSMISION	PRUEBA DEL MOTOR	3
	LUBRICACION	4
	SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR	5
	SISTEMA DE ESCAPE	6
	SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES	7
	SISTEMA DE COMBUSTIBLE	8
	CULATA / VALVULAS	9
	CILINDROS / PISTONES	10
	EMBRAGUE	11
	SISTEMA DE DE TRANSMISION POR CORREA V-MATIC	12
	CAJA DE CAMBIOS / VARILLAJE DE CAMBIO DE VELOCIDADES	13
	CARTER / CIGÜEÑAL	14
	TRANSMISION FINAL / EJE SECUNDARIO	15
CHASIS	RUEDAS / NEUMATICOS	16
	FRENOS	17
	SUSPENSION DELANTERA / DIRECCION	18
	SUSPENSION TRASERA	19
	BASTIDOR / PANELES DE LA CARROCERIA	20
SISTEMA ELECTRICO	FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD	21
	BATERIA / SISTEMAS DE CARGA / SISTEMA DE ALUMBRADO	22
	SISTEMAS DE ENCENDIDO	23
	MOTOR DE ARRANQUE / EMBRAGUE DE ARRANQUE	24
	LUCES / MEDIDORES / INTERRUPTORES	25