

Inspection the Oil Pump

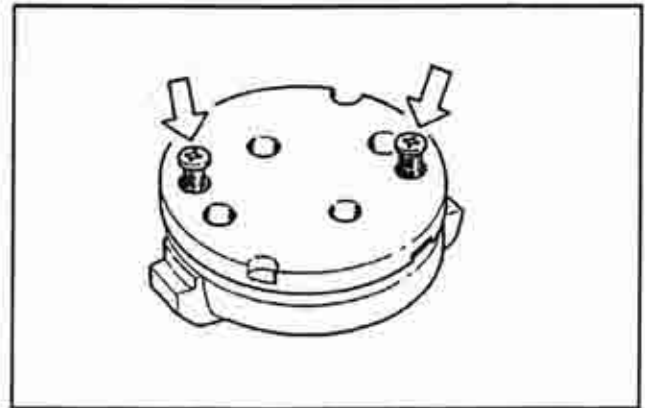
- Remove the two screw fasteners on the rear of the pump and remove its cover.
- Remove the circlip retaining the innermost impeller.
- Remove and wash the impellers thoroughly with petrol and compressed air.
- Reassemble the impellers in the pump body, keeping the two reference marks visible, and replace the circlip.

Controlo da bomba do óleo

- Remover os dois parafusos e a tampa da bomba do óleo.
- Retirar o anel elástico de trava do rotor interno.
- Remover os rotores, lavando cuidadosamente com gasolina e ar comprimido.
- Montar outra vez os rotores no corpo da bomba, deixando bem visíveis as 2 referências indicadas na segunda figura.
- Montar o anel de trava.

Control bomba aceite

- Sacar los dos tornillos y la tapita bomba aceite.
- Sacar el anillo elástico de retención rotor interno.
- Sacar los rotores efectuando después un adecuado lavado con gasolina y aire comprimido.
- Volver a montar los rotores con el cuerpo bomba manteniendo a la vista las 2 referencias indicadas en la segunda figura. Montar el anillo de bloqueo.



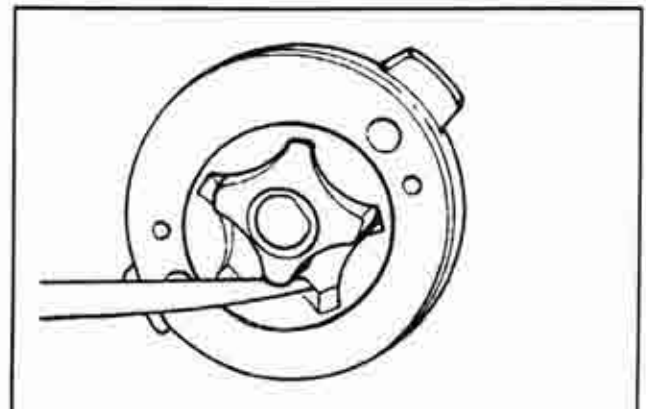
- Check the clearance between the impellers using feeler gauges, as shown in the diagram.

- Utilizando um apalpa-folgas, controlar a distância entre os rotores na posição indicada na figura.

Clearance limit: 0.004 in (0.12 mm) max.

Folga máxima admitida: 0,004 in (0,12 mm)

- Mediante un calibrador de espesores verificar la distancia entre los rotores en la posición indicada en la figura.



Juego límite admitido: 0,004 in (0,12 mm)

- Check the clearance between the external impeller and the pump body, as shown in the diagram.

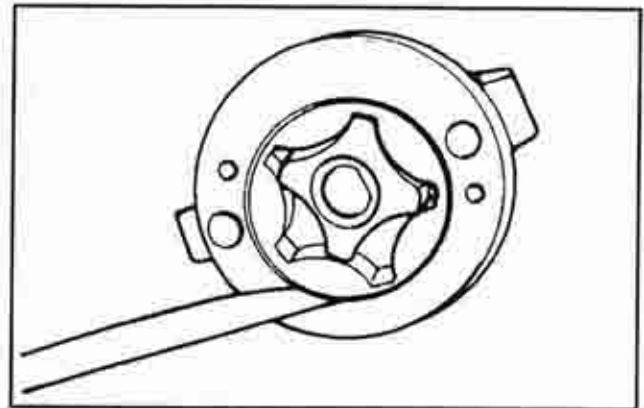
- Controlar a distância entre o rotor externo e o corpo da bomba, ver figura.

Clearance limit: 0.007 in (0.20 mm) max.

Folga máxima admitida: 0,007 in (0,20 mm)

- Verificar la distancia entre rotor externo y cuerpo bomba, ver figura.

Juego límite admitido: 0,007 in (0,20 mm)



- Check the axial play in the rotors using a flat surface as a reference plane, as shown in the diagram.

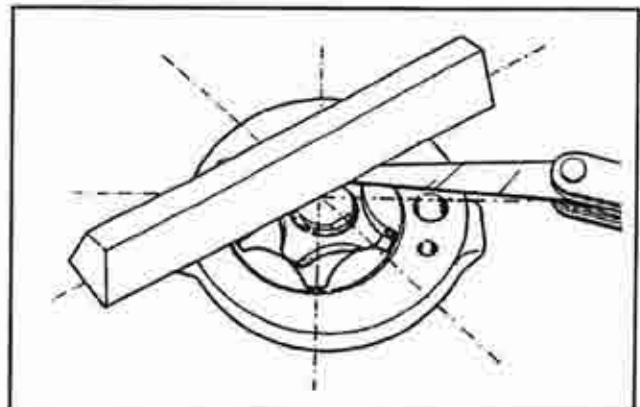
- Controlar a folga axial entre os rotores utilizando como plano de referência uma barra rectificadora, conforme indicado na figura.

Wear limit: 0.003 in (0.09 mm)

Valor máximo admitido: 0,003 in (0,09 mm)

- Verificar el juego axial de los rotores utilizando una barra rectificadora como plano de referencia como en la figura.

Valor limite admitido: 0,003 in (0,09 mm)



Re-fitting the Oil Pump

- Check there are no signs of wear on the oil pump shaft or body.
- Check there are no signs of scoring or wear on the oil pump cover.
- Substitute any defective parts or the complete oil pump assembly, as appropriate.
- Re-fit the sprocket on the pump, the central screw, tightened to the specified tightening torque, and the dished washer.

Tightening torque: 7.4 to 10.3 Ft lbs (10 to 14 N·m)

N.B. Fit the dished washer with outer edge in contact with the sprocket.w

- Re-fit the lower oil pump sprocket cover, tightening the two screw fasteners to the specified torque.

Tightening torque: 0.5 to 0.6 Ft lbs (0.7 to 0.9 N·m)

Montaje bomba aceite

- Verificar que no existan desgastes sobre el eje-cuerpo bomba.
- Verificar que la tapita bomba no presente desgastes o rayados.
- Detectando valores no conformes o rayados, sustituir las piezas averiadas o todo el conjunto.
- Montar la polea sobre la bomba, el tornillo central al par prescrito y la arandela de taza.

Par de apriete: 7,4 + 10,3 Ft lbs (10 + 14 N·m)

N.B.: Montar la arandela de taza con el perimetro exterior en contacto con la polea.

- Montar la tapita bomba fijando los dos tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 0,5 + 0,6 Ft lbs (0,7 + 0,9 N·m)

Montagem da bomba do óleo

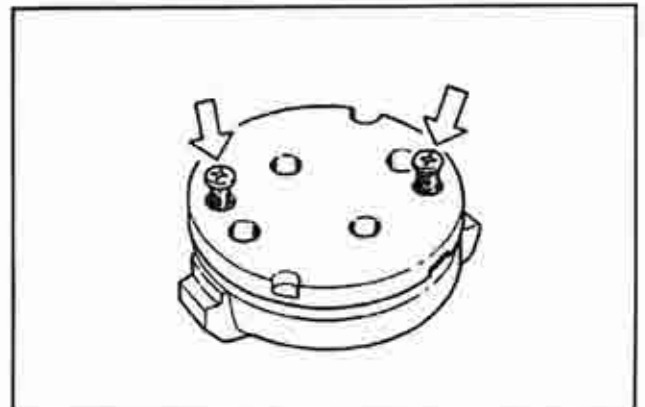
- Assegurar-se de que o eixo-corpo da bomba não apresenta sinais de desgaste.
- Certificar-se de que a tampa da bomba não apresente sinais de desgaste ou riscas.
- Se as partes apresentam riscas ou os valores medidos não estão conformes, substituir as partes danificadas ou todo o grupo.
- Montar a polia na bomba, o parafuso central apertando com o binário de aperto prescrito e, em seguida, a anilha côncava.

Binário de aperto: 7,4 + 10,3 Ft lbs (10 + 14 N·m)

AVISO: Montar a anilha côncava de maneira que o seu perímetro externo esteja em contacto com a polia.

- Montar a tampa da bomba fixando os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 0,5 + 0,6 Ft lbs (0,7 + 0,9 N·m)



Re-fitting the Chain Oil Pump Chain Cover

- Check the chain guide for excessive wear.
- If worn, invert the chain guide, so the chain runs on the unworn surface, or replace the guide with a new one.

Tapa cadena

- Verificar que no existan desgastes en el patin tensor de la cadena.
- En caso contrario sustituirlo o montarlo en sentido inverso, haciéndolo trabajar sobre el lado opuesto.

- Remove the oil seal using the appropriate special tool (020376Y, 020357Y)
- Fit a new external edge oil seal using the appropriate special tool (020376Y-020359Y)
- Fit a new O-ring, lubricating it first with grease.
- Locate the cover on the crankcase, re-fit the three screw fasteners with copper washers and guide it home by tightening the screws.
- Tighten the screws to the specified tightening torque.

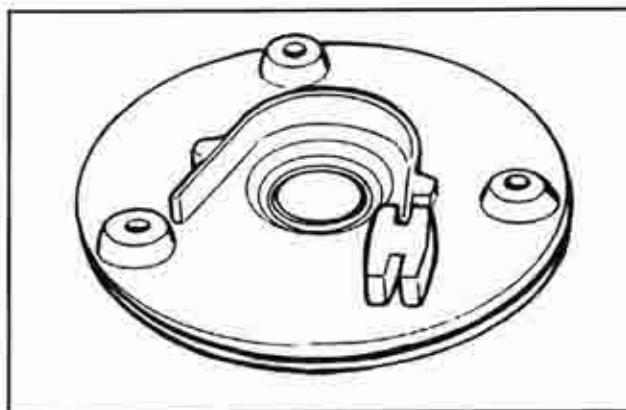
Tightening torque: 3 to 4.4 Ft lbs (4 to 6 N·m)

- Sacar el retén aceite utilizando la herramienta específica (020376Y, 020357Y)
- Montar un nuevo retén aceite utilizando las herramientas específicas (020376Y-020359Y) a ras borde exterior.
- Montar un nuevo anillo O-R y engrasarlo con grasa.
- Colocar la tapa sobre el cárter motor, aplicar los tres tornillos con arandelas de cobre, actuando sobre los tres tornillos introducir la tapa en su asiento.
- Bloquear los 3 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 3 + 4,4 Ft lbs (4 + 6 N·m)

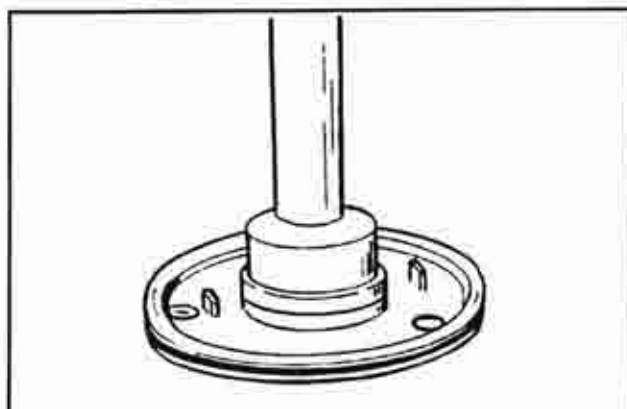
Tampa da corrente

- Assegurar-se de que o patim tensor da corrente não apresenta sinais de desgaste.
- Caso contrário, substituí-lo ou montá-lo virando-o de forma que trabalhe no lado oposto.



- Remover o retentor do óleo utilizando a ferramenta específica (020376Y, 020357Y)
- Montar um retentor do óleo novo utilizando as ferramentas específicas (020376Y-020359Y) e colocando-o alinhado com a borda externa.
- Montar um anel O-R novo e lubrificá-lo com massa lubrificante.
- Colocar a tampa sobre o cárter do motor, montar 3 parafusos com anilhas de cobre, e, agindo sobre os 3 parafusos, introduzir a tampa na sua sede.
- Fixar os 3 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 3 + 4,4 Ft lbs (4 + 6 N·m)



Re-fitting the Blow-by Valve and the Sump

- Re-fit the blow-by valve plunger in its housing.
- Insert the pressure-regulating spring.
- Fit a new sump seal.
- Re-fit the sump, taking care to locate the spring in the appropriate recess machined into the inside of the sump.
- Re-fit the screw fasteners and the rear brake cable brackets in the reverse order to which they were removed.
- Tighten the screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Re-fit the drive pulley assembly, the drive belt, the bendix and the transmission cover, as described in the pages from 11 to 36.
- When testing the lubrication system, refer to pages from 87 to 98, regarding lubrication of the crankshaft and connecting rod.

Montaje By-pass y bomba colector aceite.

- Volver a montar el pistón del By-pass en el correspondiente asiento.
- Introducir el muelle de ajuste.
- Aplicar una nueva junta colector.
- Instalar el colector teniendo cuidado de introducir el muelle en el apéndice situado sobre el mismo colector.
- Volver a montar los tornillos y las abrazaderas soporte transmisión freno trasero en sentido inverso al del desmontaje.
- Bloquear los tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

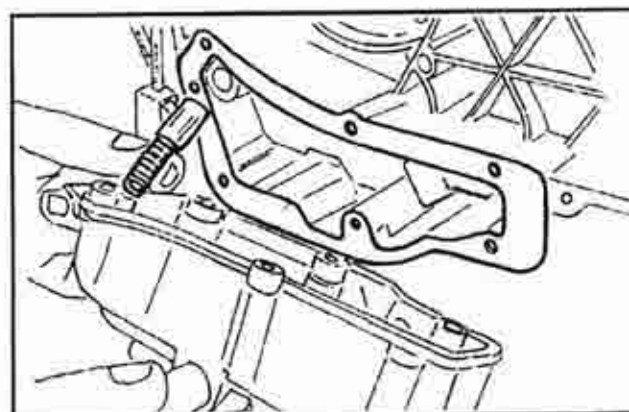
- Volver a montar el grupo polea motriz, la correa, el piñón y la tapa transmisión según lo descrito en las páginas desde 11 a 36.
- Para los controles correspondientes a los problemas de lubricación de la articulación de biebras ver las páginas desde 87 a 98.

Montagem do By-pass e bomba do colector do óleo

- Montar outra vez o pistão do By-pass no respectivo alojamento.
- Introduzir a mola de regulação.
- Montar uma nova guarnição do colector do óleo.
- Instalar o colector do óleo tendo o cuidado de introduzir a mola na saliência situada no próprio colector.
- Montar outra vez os parafusos e os suportes de fixação do suporte da transmissão do travão traseiro repetindo as operações de desmontagem mas procedendo na ordem de sequência inversa.
- Fixar os parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Montar outra vez a polia motriz, a correia, o pinhão e a tampa da transmissão, conforme descrito nas pág. 11-36.
- No que diz respeito aos controlos inerentes a eventuais problemas de lubrificação do grupo da biebra, consultar pág. 87-98.



Removing the Cooling Hood

- Remove the fan cover, as described in the pages from 37 to 42.
- Remove the rocker cover, together with the oil return cover, as described in Chapter 1.
- Loosen the hose clamp and remove the carburetor and the connecting duct.
- Remove the inlet manifold and the two screw fasteners shown in the diagram.
- Remove the two self-tapping screw fasteners and the screw fastener on the side that secures the manifold to the crankcase.
- Remove the two cooling hood side covers and the cover over the spark plug chamber.
- Remove the cooling hood seal on the cylinder head.

Desmontaje deflectores de refrigeración

- Sacar el deflector cubrevolante y el ventilador ver las páginas desde 37 a 42.
- Sacar la tapa alzávalvas con la tapa de decantación ver cap. 1.
- Aflojar la abrazadera y sacar el carburador del colector.
- Sacar el colector a través de las 2 sujeciones indicadas en la figura.
- Sacar los dos tornillos autoterrajantes y el tornillo lateral de sujeción sobre el cárter.
- Quitar los dos deflectores y la tapa alojamiento bujía.
- Sacar la junta de sellado de los deflectores sobre la culata.

Removing the Timing Chain and Sprockets

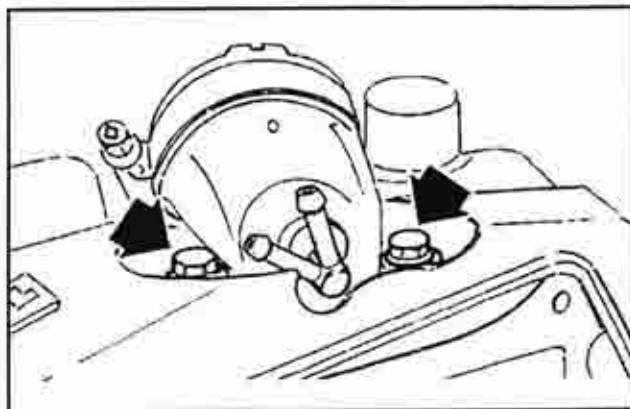
- Before removing the cylinder head, the following parts must be taken off: the transmission cover, the drive pulley and belt, the starter Bendix, the sump, the oil blow-by piston with spring, the lower oil pump sprocket cover, the O-ring seal on the crankshaft and the disk separating the timing chain and oil pump sprockets.
- Remove the rocker cover.
- Remove the central screw fastener and the automatic valve-lifter retaining cover.
- Remove the automatic valve-lifter cam return spring and the automatic valve-lifter cam, together with its end-stop ring.

Desmontaje mando distribución

- Sacar las piezas a continuación indicadas: tapa transmisión, polea motriz con correa, piñón de arranque, colector aceite con muelle y pistón By-pass, tapita polea bomba aceite, el anillo O-R sobre el árbol motor y la arandela de separación piñones.
- Sacar la tapa alzávalvas
- Sacar el tornillo central y la arandela de campana de parada masa alzávalva indicada en la figura.
- Sacar el muelle de retorno de la masa alzávalva automático, la masa alzávalva con la correspondiente arandela de tope.

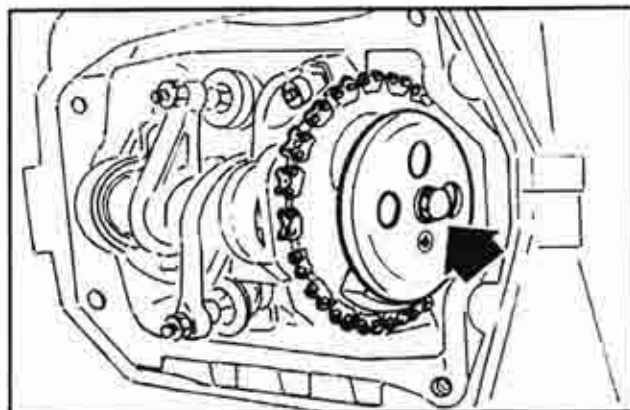
Desmontagem das coberturas de protecção de arrefecimento

- Remover a cobertura de protecção do volante e a ventoinha; ver pág. 37-42.
- Retirar a tampa dos tacos provida de tampa de decantação, ver cap. 1.
- Desapertar a braçadeira e remover o carburador do colector.
- Retirar o colector, desapertando os 2 pontos de fixação indicados na figura.
- Remover os 2 parafusos de roscagem automática e o parafuso lateral de fixação ao cárter.
- Retirar as 2 coberturas de protecção e a tampa do compartimento da vela.
- Remover a guarnição de vedação das coberturas de protecção situadas na cabeça.



Desmontagem do comando da distribuição

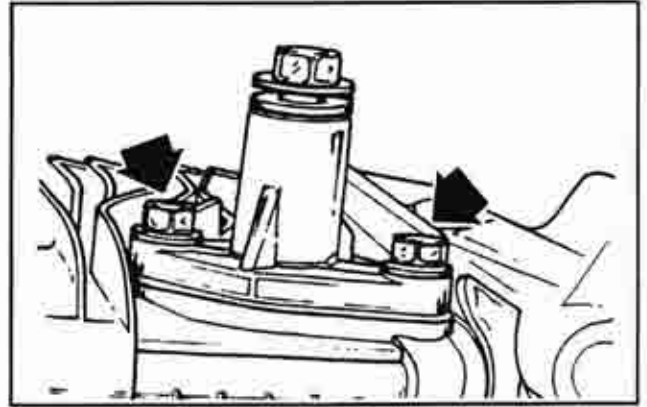
- Em primeiro lugar, remover as partes indicadas abaixo: tampa da transmissão, polia motriz com correia, pinhão de arranque, colector do óleo com mola e pistão By-pass, tampa da polia da bomba do óleo, anel O-R no veio do motor e anilha de separação dos pinhões.
- Remover a tampa dos tacos.
- Retirar o parafuso central e a cobertura de trava do bloco do suspensor da válvula, indicados na figura.
- Remover a mola de chamada do bloco do suspensor da válvula automático, do bloco do suspensor da válvula com a respectiva anilha de fim de curso.



- Loosen off the central screw on the chain tensioner
- Remove the two screw fasteners shown in the diagram.

- Desapertar o parafuso central do tensor.
- Remover os 2 pontos de fixação indicados na figura.

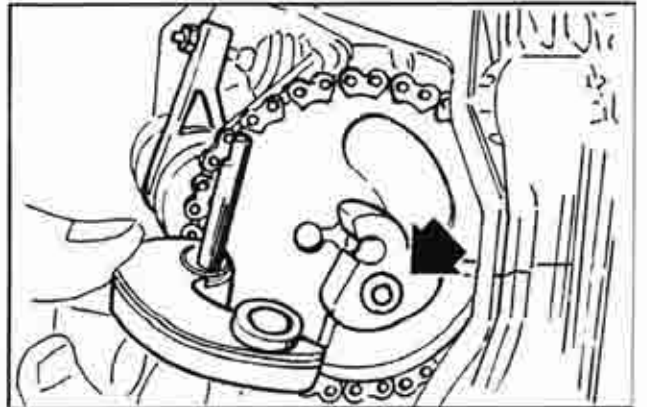
- Aflojar previamente el tornillo central del tensor.
- Sacar las 2 sujeciones indicadas en la figura.



- Remove the Allen screw, shown in the diagram, and the counterweight.

- Remover o parafuso hexagonal interno e o contrapeso da figura.

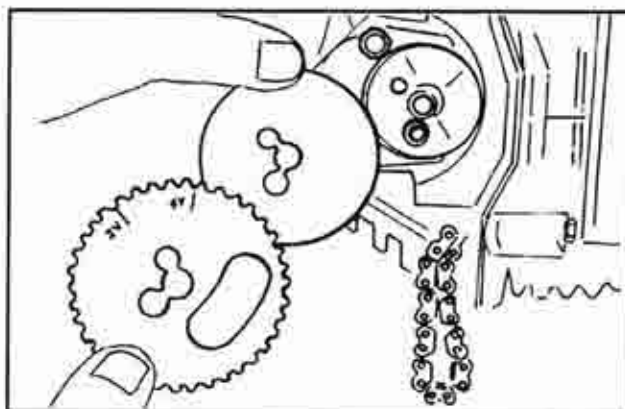
- Sacar el tornillo hexagonal interno y el contrapeso de la figura.



- Remove the timing chain sprocket and associated washer from the cam shaft.
- Remove the timing chain drive sprocket from the crankshaft.

- Remover a polia de comando do veio de cames com a respectiva anilha.
- Retirar o pinhão de comando da distribuição do veio do motor.

- Sacar la polea de mando árbol de levas y la correspondiente arandela.
- Sacar el piñón de mando distribución del árbol motor.



- Remove the screw fastener, indicated by the arrow in the diagram, the stator and the chain guide.

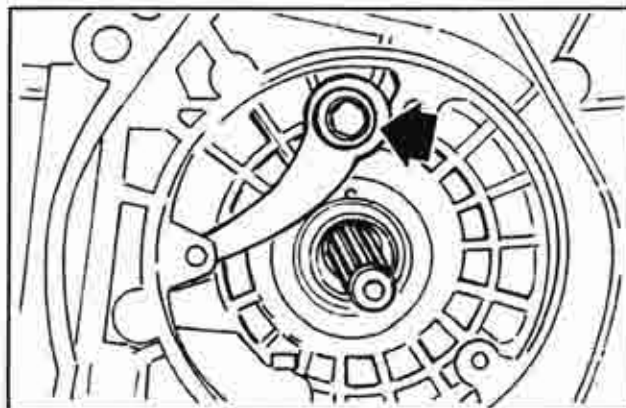
- Remover o parafuso indicado na figura, o espaçador e o patim tensor.

N.B. Mark the chain in order to replace it with the same direction of rotation. The chain tensioner pad must be removed from the transmission side. The chain guide can only be removed following the removal of the cylinder head.

AVISO: A fim de evitar a possibilidade de inversão de sentido de rotação, é aconselhável fazer uma marca na corrente indicando o sentido de rotação. Para remover o patim tensor é necessário actuar pelo lado da transmissão. No que diz respeito ao patim de guia da corrente, o último só pode ser removido após a desmontagem da cabeça.

- Sacar el tornillo indicado en la figura, el distanciador y el patín tensor.

N.B.: Es aconsejable contramarcas la cadena para garantizar el mantenimiento del sentido de rotación. Para sacar el patín tensor es necesario actuar por el lado transmisión. El patín guía cadena se puede sacar solamente después de haber desmontado la culata.



Removing the Cam Shaft and Rockers

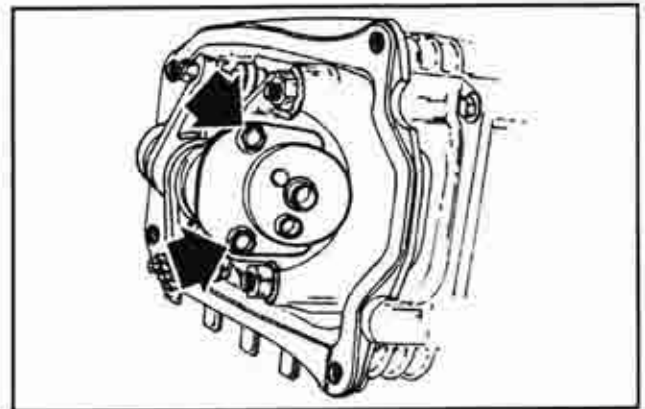
- Remove the two screw fasteners and the cam shaft retainer shown in the diagram.

Desmontagem do veio de cames e dos balancins

- Remover os 2 parafusos e o suporte de fixação do veio de cames, indicados na figura.

Desmontaje árbol de levas y balancines

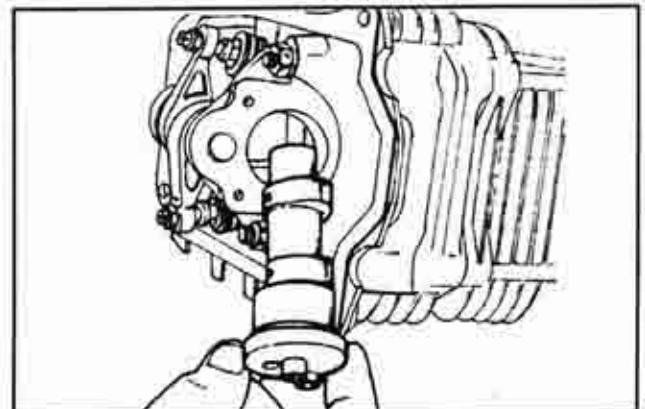
- Sacar los 2 tornillos y la abrazadera de fijación árbol de levas indicados en la figura.



- Remove the cam shaft.

- Remover o veio de cames.

- Sacar el árbol de levas.



- Remove the rocker pin by pushing it through from the flywheel side.
- Remove the rockers, together with their spring washers.

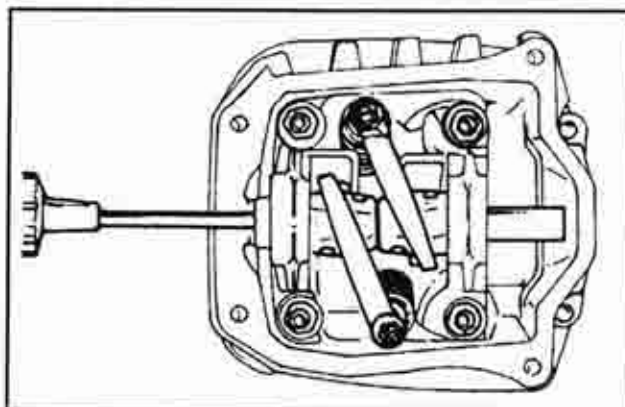
- Remover o perno dos balancins actuando pelo furo no lado do volante.
- Remover os balancins munidos da anilha elástica.

N.B. Mark the positions of the rockers in order to prevent reversal of the inlet and exhaust rockers on reassembly.

AVISO: A fim de evitar a possibilidade de inversão do lado de aspiração com o de descarga, marcar a posição em que estão montados os balancins.

- Sacar el perno de los balancines actuando por el orificio lado volante.
- Sacar los balancines con la arandela elástica.

N.B.: Contramarcas la posición de montaje de los balancines para evitar la inversión aspiración con escape.



Removing the Cylinder Head

- Remove the spark plug
- Remove the two screw fasteners on the outside of the cylinder head, shown in the diagram.
- Loosen the four cylinder head securing nuts in two or three stages, following a diagonal crosswise sequence.
- Remove the cylinder head, the two locating dowels and the cylinder head gasket.

N.B. If necessary, the cylinder head can be removed as a complete assembly, together with cam shaft, rocker pin and cam shaft support. Furthermore, the cylinder head can be removed without completely removing the timing chain, together with the tensioner.

Desmontagem da cabeça

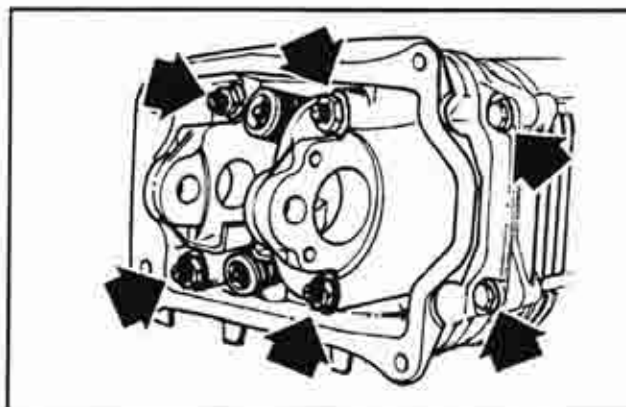
- Remover a vela.
- Retirar os 2 pontos de fixação laterais indicados na figura.
- Desapertar em 2 ou 3 fases, respeitando a ordem de sequência cruzada, as 4 porcas de fixação na cabeça do cilindro.
- Desmontar a cabeça, os 2 pinos de centragem e a guarnição.

AVISO: Em caso de necessidade, a cabeça pode ser desmontada juntamente com o veio de cames, o perno dos balancins e o suporte de fixação. A cabeça pode ser desmontada também quando não é preciso desmontar a corrente e o tensor de corrente.

Desmontaje culata

- Sacar la bujía.
- Sacar las 2 sujeciones laterales indicadas en la figura.
- Aflojar en dos o tres veces y en secuencia cruzada las 4 tuercas sujetadoras culata cilindro.
- Quitar la culata, los 2 clavijas de centrado y la junta.

N.B.: En caso de necesidad la culata se puede sacar con árbol de levas, perno balancines y clavija de fijación. La culata se puede sacar también sin desmontar la cadena ni el tensor de cadena.



Removing the Valves

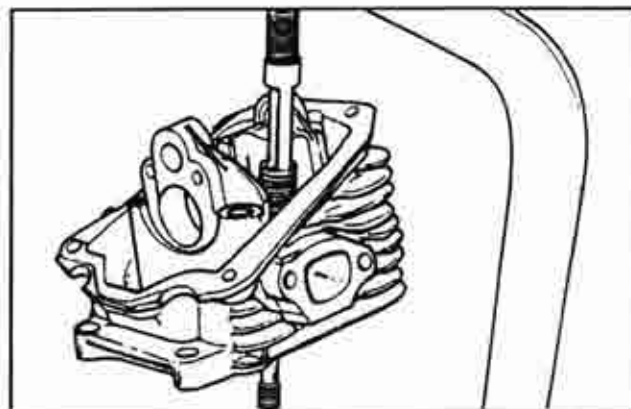
- Using the appropriate special tool, fitted with the adapter shown in the diagram (020382Y011) , remove the split cones, the valve spring retainer caps, the valve springs and the valves themselves.

Desmontagem das válvulas

- Utilizando a ferramenta específica (020382Y011) , munida da peça indicada na figura, desmontar os semi-cones, as calotas das molas e ambas as válvulas.

Desmontaje válvulas

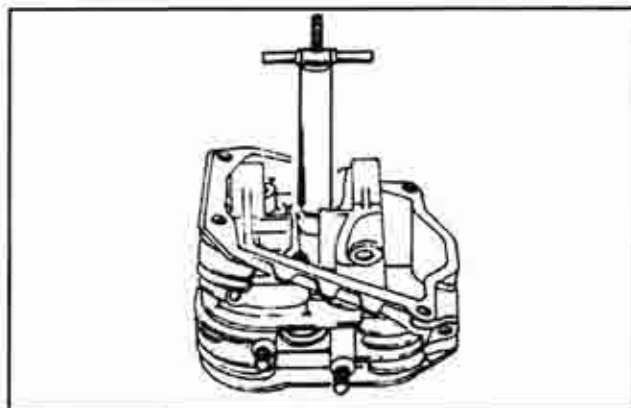
- Mediante la herramienta específica (020382Y011) provista de la pieza de la figura, proceder al desmontaje de los semiconos, de los platillos de los muelles y de ambas válvulas.



- Remove the valve seals with the appropriate special tool (020431Y)
- Remove the spring seats.

- Remover os retentores do óleo utilizando a ferramenta específica: (020431Y)
- Remover os suportes inferiores das molas.

- Sacar el retén aceite con la correspondiente herramienta: (020431Y)
- Sacar los apoyos inferiores de los muelles.



Removing the Cylinder and Piston Assembly

- Remove the chain guide.
- Remove the cylinder base gasket.

Warning - Ensure the piston is well-supported whilst removing the cylinder, in order to avoid damaging it.

Desmontaje cilindro pistón

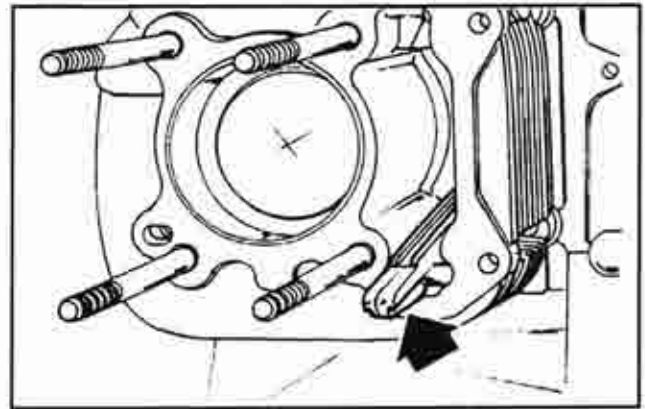
- Sacar el patín de guía cadena.
- Sacar la junta de base del cilindro.

Atención - Con el fin de evitar daños al pistón, sostenerlo durante el desmontaje del cilindro.

Desmontagem do cilindro do pistão

- Remover o patim de guia da corrente.
- Remover a guarnição de base do cilindro.

Atenção - A fim de evitar danos ao pistão, durante as operações de desmontagem do cilindro fixá-lo firmemente.



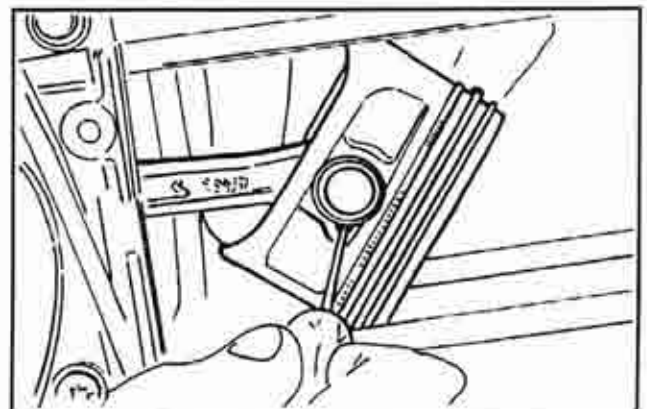
- Remove the two gudgeon pin spring clips, the gudgeon pin and the piston.
- Remove the piston rings.

- Remover os 2 anéis de segurança, o cavilhão e o pistão.
- Retirar os anéis de vedação do pistão.

N.B. Take care to avoid damaging the piston rings whilst removing them.

AVISO: Durante as operações de desmontagem, tome cuidado para não danificar os anéis de vedação.

- Sacar los 2 anillos de bloqueo, el pasador y el pistón.
- Sacar los retenes del pistón.



N.B.: Prestar atención y no dañar los retenes durante el desmontaje.

Inspecting the Small End

- Measure the internal diameter of the small end using a internal micrometer.

Normal: $\varnothing 0.59 \pm \begin{smallmatrix} 0.0005 \\ 0.0009 \end{smallmatrix}$ in ($15 \pm \begin{smallmatrix} 0.015 \\ 0.025 \end{smallmatrix}$ mm)
Wear limit: $\varnothing 0.59$ in (15.030 mm)

N.B. Whenever the small end exceeds the wear limit, or shows signs of wear or overheating, replace the crankshaft with a new one, as described in the pages from 87 to 98.

Verificación del pie de biela

- Mediante un micrómetro para interiores medir el diámetro del pie de biela.

Diámetro standard: $0.59 \pm \begin{smallmatrix} 0.0005 \\ 0.0009 \end{smallmatrix}$ in ($15 \pm \begin{smallmatrix} 0.015 \\ 0.025 \end{smallmatrix}$ mm)
Diámetro máx. admitido: 0.59 in (15,030 mm)

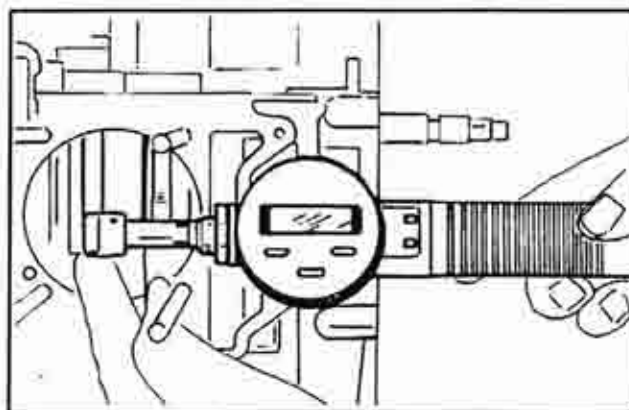
N.B.: Cuando el diámetro del pie de biela supere el diámetro admitido, presente desgastes o recalentamientos sustituir el árbol motor según lo descrito en las páginas desde 87 a 98.

Verificação do pé da biela

- Utilizando um micrómetro para diâmetro internos, medir o diâmetro do pé da biela.

Diâmetro padrão: $0.59 \pm \begin{smallmatrix} 0.0005 \\ 0.0009 \end{smallmatrix}$ in ($15 \pm \begin{smallmatrix} 0.015 \\ 0.025 \end{smallmatrix}$ mm)
Diâmetro máximo admitido: 0.59 in (15,030 mm)

AVISO: Se o diâmetro do pé da biela for maior do diâmetro padrão, ou apresentar sinais de desgaste o de sobreaquecimentos, substituir o veio do motor conforme descrito nas pág. 87-98.



5

Measuring the Gudgeon Pin Diameter

- Measure the outside diameter of the gudgeon pin.

Normal: $\varnothing 0.59$ in (15 mm)
Wear limit: $\varnothing 0.59$ in (14.994 mm)

Diâmetro cavilhão

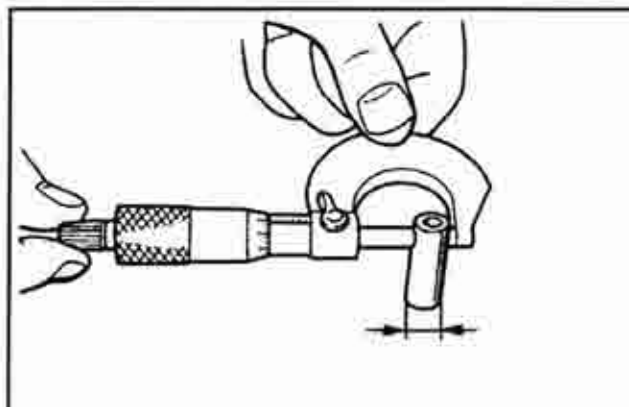
- Controlar o diâmetro externo do cavilhão.

Diâmetro padrão: 0.59 in (15 mm)
Diâmetro mínimo admitido: 0.59 in (14,994 mm)

Diámetro pasador

- Verificar el diámetro externo del pasador.

Diámetro standard: 0.59 in (15 mm)
Diámetro mín. admitido: 0.59 in (14,994 mm)



- Calculate the clearance between the gudgeon pin and piston.

Normal clearances: 0.00003 to 0.0003 in (0.001 to 0.010 mm)

N.B. The gudgeon pin housing has two lubrication channels so, in order to get a true reading of the internal diameter, the measurement must be taken parallel to the axis of the piston.

- Calcular el juego de acoplamiento pasador pistón.

Juego standard: 0,00003 + 0,0003 in (0,001 + 0,010 mm)

N.B.: Los alojamientos del pasador están equipados con 2 canales de lubricación. Por este motivo la medición del diámetro se debe efectuar según una dirección paralela al eje del pistón.

- Measure the outside diameter of the piston, perpendicular to the gudgeon pin axis.
- Take this measurement 1.4 in (36.5 mm) from the crown of the piston, as shown in the diagram.

N.B. The gudgeon pin housing has two lubrication channels so, in order to get a true reading of the internal diameter, the measurement must be taken parallel to the axis of the piston.

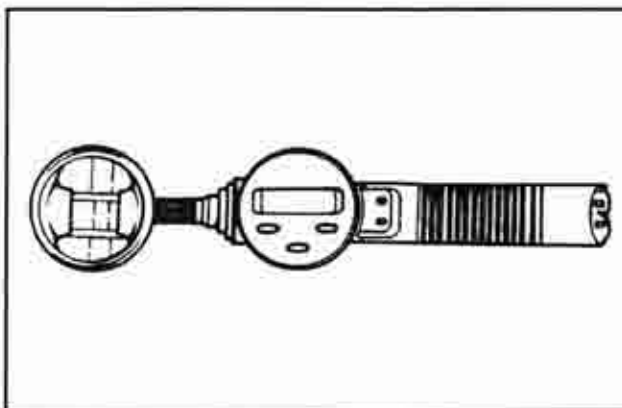
- Medir el diámetro exterior del pistón según una dirección ortogonal al eje del pasador.
- Efectuar la medición a 1,4 in (36,5 mm) de la cabeza del pistón como muestra la figura.

N.B.: Los alojamientos del pasador están equipados con 2 canales de lubricación. Por este motivo la medición del diámetro se debe efectuar según una dirección paralela al eje del pistón.

- Calcolare il gioco di accoppiamento spinotto pistone.

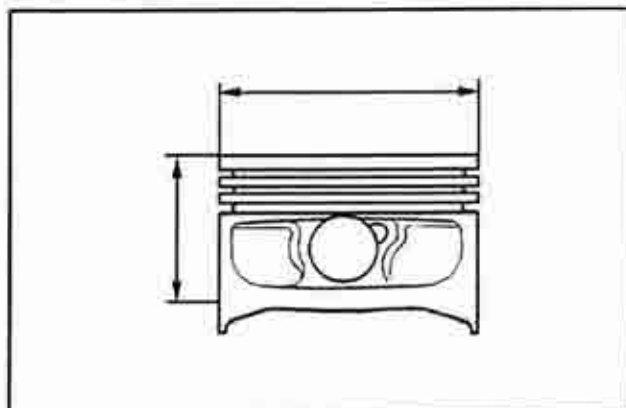
Folga padrão: 0,00003 + 0,0003 in (0,001 + 0,010 mm)

N.B.: Gli alloggi dello spinotto sono dotati di 2 canali di lubrificazione. Per questo motivo la misurazione del diametro deve essere effettuata secondo una direzione parallela all'asse del pistone.



- Medir o diâmetro externo do pistão no sentido ortogonal ao eixo do cavilhão.
- Executar a medição a partir de 1,4 in (36,5 mm) da parte superior do pistão, conforme mostrado na figura.

AVISO: Os alojamentos do cavilhão são munidos com 2 canais de lubrificação. Por isso a medição do diâmetro deve ser executada no sentido paralelo ao eixo do pistão.



- Using a bore measuring instrument, measure the cylinder bore, in different directions and at three different heights, as shown in the diagrams.
- Check there is no wear or deformation on the surface of the cylinder that mates with the cylinder head.

Maximum out-of-flat: 0.001 in (0.05 mm)

- Pistons and Cylinders are classified according to diameter. Pistons should be matched with cylinders of the same classification (A-A, B-B, C-C, D-D).

- Mediante un calibre para interiores medir el diámetro interno del cilindro según las direcciones indicadas en la figura y a tres alturas diferentes.

- Verificar que el plano de acoplamiento con la culata no presente desgastes o deformaciones.

Máximo fuera plano admitido: 0,001 in (0,05 mm)

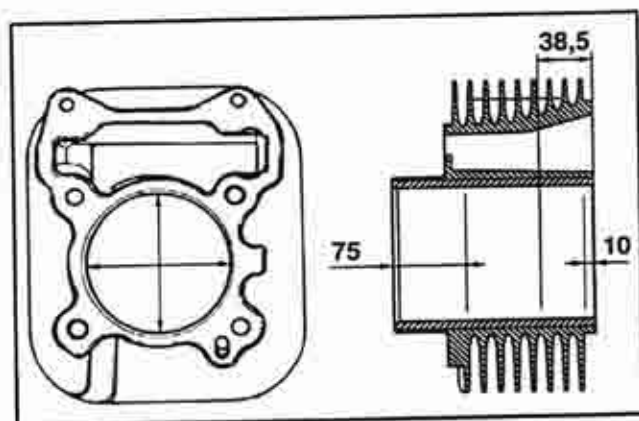
- Los pistones y los cilindros están clasificados con categorías en función del diámetro. El acoplamiento se efectúa al par (A-A, B-B, C-C, D-D).

- Utilizando um medidor específico medir o diâmetro interno do cilindro nos sentidos indicados na figura e a 3 níveis de altura diferentes.

- Assegurar-se de que o plano de acoplamento não apresenta sinais de desgaste ou deformações.

Máximo valor fora de plano admitido: 0,001 in (0,05 mm)

- Os pistões e os cilindros são divididos em categorias em função do respectivo diâmetro. O acoplamento é efectuado com peças do mesmo tipo (A-A, B-B, C-C, D-D).

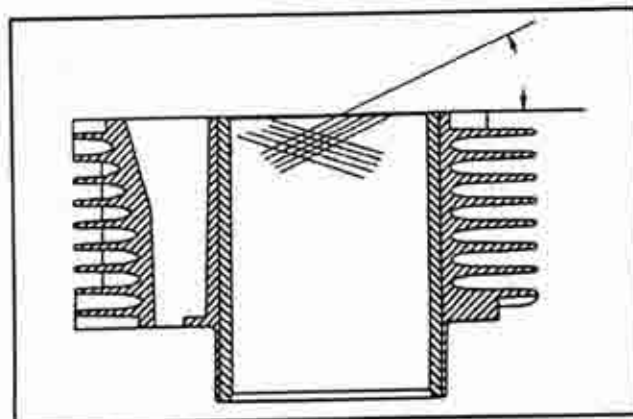


5

- Cylinder re-bores should be carried out respecting the original machining angle on the bored surface of the cylinder.
- The surface roughness of the bored surface of the cylinder should be 0.9 microns.
- This is imperative to ensure proper bedding-in of the piston rings, and hence reduced oil consumption and optimum performance.
- 1st, 2nd and 3rd over-size pistons are available as spare parts, for re-bored cylinders, corresponding to 0.2 mm, 0.4 mm and 0.6 mm oversizes, respectively. There are 4 categories for matching oversize pistons and cylinders (A-A, B-B, C-C, D-D).

- La operación de rectificación del cilindro se debe efectuar con un acabado que respete la angulación original.
- La superficie del cilindro debe presentar una rugosidad de 0,9 micrón.
- Esto es indispensable para garantizar un buen ajuste de los retenes aceite, garantizando así un consumo de aceite reducido y óptimas prestaciones.
- Están previstos pistones aumentados para ajuste del cilindro, subdivididos en tres categorías 1º, 2º, 3º iguales a 0,2-0,4-0,6 mm de aumento. También éstos están clasificados en 4 categorías A-A, B-B, C-C, D-D.

- A operação de rectificação do cilindro deve ser executada com um acabamento que esteja de acordo com a angulatura original.
- A superfície do cilindro deve apresentar uma rugosidade com espessura de 0,9 micron.
- Isto é indispensável para garantir uma boa estabilização dos anéis de vedação, e por conseguinte um consumo de óleo reduzido e um rendimento ideal.
- Foram previsto pistões superdimensionados para a rectificação do cilindro, divididos em 3 categorias 1º, 2º, 3º, correspondentes a 0,2-0,4-0,6 mm, respectivamente, de superdimensionamento. Também estes estão divididos nas 4 (A-A, B-B, C-C, D-D).



Inspecting the Piston

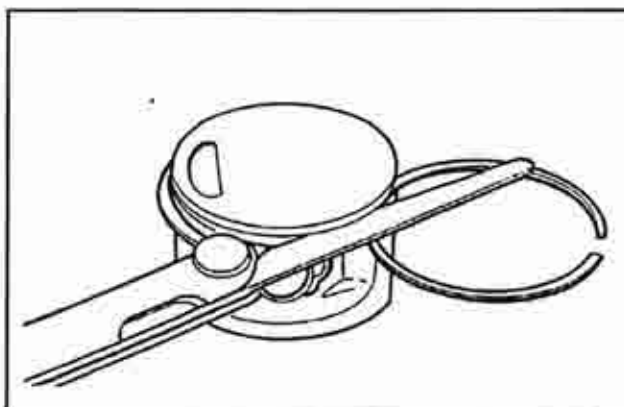
- Clean the piston ring grooves thoroughly.
- Measure the clearance between the piston rings and the grooves using feeler gauges, as shown in the diagram.
- If the clearances exceed the limits specified in the table below, the piston should be replaced by a new one.

Pistão

- Efectuar uma boa limpeza das cavidades de alojamento dos anéis de vedação.
- Utilizando sondas apropriadas, medir a folga de acoplamento entre os anéis de vedação e as cavidades do pistão, conforme mostrado na figura.
- Se apresentarem valores superiores aos dados na tabela, substituir o pistão.

Pistón

- Efectuar una buena limpieza de las ranuras de alojamiento de los retenes aceite.
- Mediante sondas adecuadas, medir el juego de acoplamiento entre los retenes aceite y las ranuras del pistón como se muestra en la figura.
- Encontrando juegos superiores a los indicados en la tabla, sustituir el pistón.



	Normal Clearance in (mm) Juego de acoplamiento standard Folga de acoplamento padrão	Wear limit: max. clearance Juegos máximos admitidos después del uso Folgas máximas admitidas após o uso
Top ring 1º segmento 1º segmento	0,0009 + 0,002 (0,025 + 0,070)	0,003 (0,080)
Middle ring 2º segmento 2º segmento	0,0005 + 0,002 (0,015 + 0,060)	0,002 (0,070)
Oil scraper ring aro rascaceite anel raspador	0,0005 + 0,002 (0,015 + 0,060)	0,002 (0,070)

Checking the Piston Ring Gap

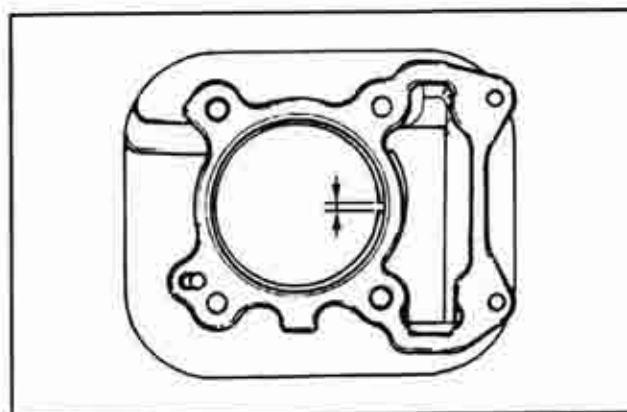
- Insert each of the three piston rings in turn, in a part of the cylinder that still maintains its original diameter, making sure they are square to the axis of the cylinder by pushing them with the piston.
- Measure the piston ring gap using feeler gauges
- Replace piston rings with a gap exceeding the specified limit.

Retenes de aceite

- Introducir alternativamente los 3 retenes de aceite en el cilindro en la zona donde éste mantiene el diámetro original. Introducir los retenes en posición ortogonal al eje cilindro utilizando para esto el pistón.
- Medir la apertura, ver figura, de los retenes aceite mediante un calibrador de espesores.
- Encontrando valores superiores a los prescritos, sustituir los segmentos.

Anéis de vedação

- Introduzir os 3 anéis de vedação na parte do cilindro onde este mantém o seu diâmetro original. Inserir os anéis perpendicularmente ao eixo do cilindro, utilizando, para isso, o pistão.
- Utilizando um apalpa-folga, medir a abertura dos anéis de vedação, ver a figura.
- Se os valores medidos forem superiores aos prescritos, substituir os segmentos.



N.B. Before replacing the piston rings alone, on the original piston, check the piston ring to groove clearance and the piston to cylinder clearances are within the specified limits. The new rings may sit differently than the old ones, which had bedded in, when fitted on a used cylinder.

AVISO: Antes de substituir os segmentos, assegurar-se de que as folgas de acoplamento dos anéis de vedação com as cavidades e do pistão com o cilindro estejam conformes o prescrito. Entretanto, os anéis de vedação novos montados num cilindro usado podem apresentar condições de estabilização diferentes do padrão.

N.B.: Antes de efectuar la sustitución de los segmentos, asegurarse que se respeten las prescripciones correspondientes a los juegos de acoplamiento de los retenes de aceite con las ranuras y del pistón con el cilindro. En todo caso los nuevos retenes aceite acoplados con un cilindro usado podrán presentar condiciones de ajuste diferentes del valor standard.

	Normal gap Valor standard Valor padrão	Maximum gap Valor máx. Valor máx.
Top ring 1º segmento 1º segmento	0,005 + 0,01 (0,15 + 0,30)	0,015 (0,40)
Middle ring 2º segmento 2º segmento	0,007 + 0,015 (0,20 + 0,40)	0,02 (0,50)
Oil scraper ring aro rascaceite anel raspador	0,007 + 0,015 (0,20 + 0,40)	0,02 (0,50)

Re-fitting the Piston

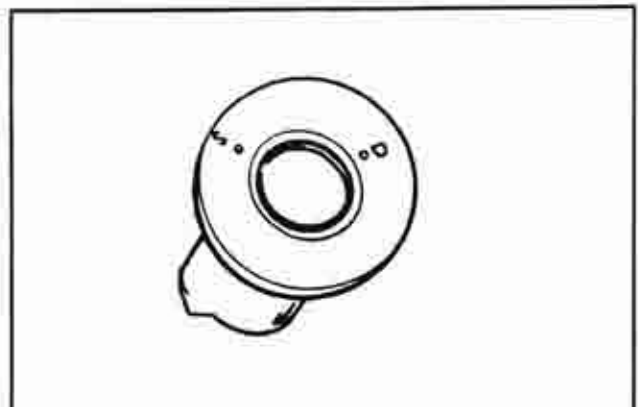
- Assemble the piston and gudgeon pin on the connecting rod, with the arrow on the piston crown pointing towards the exhaust port.
- Insert the gudgeon pin spring clips, using the appropriate special three-part tool (020431Y) , as described below.

Montagem do pistão

- Montar o pistão e o cavilhão na biela, colocando o pistão com a seta virada para o ponto de descarga.
- Introduzir o anel de segurança do cavilhão utilizando a ferramenta específica (020431Y)

Montaje pistón

- Montar el pistón y el pasador sobre la biela, colocando el pistón con la flecha dirigida hacia el escape.
- Introducir el anillo de bloqueo pasador en la herramienta específica (020431Y)



- Place the circlip on the hollow tool, with the opening over the arrow stamped on the tool. Insert the longer of the two drifts into the hollow part of the tool and push home, to the clip into the correct position on the hollow tool.
- Insert the shorter of the two drifts into the hollow part of the tool, offer up the couple to the circlip groove and push the shorter drift home, to push the circlip into its groove on the piston.

N.B. The circlip fitting tool must be used with strength of hand only.

Warning - Using a mallet to fit the circlips can damage the circlip grooves.

- Con la apertura en la posición indicada sobre la herramienta, colocar el anillo de bloqueo en posición mediante el puntero.
- Proceder al montaje del retén pasador utilizando la clavija como se indica en la figura.

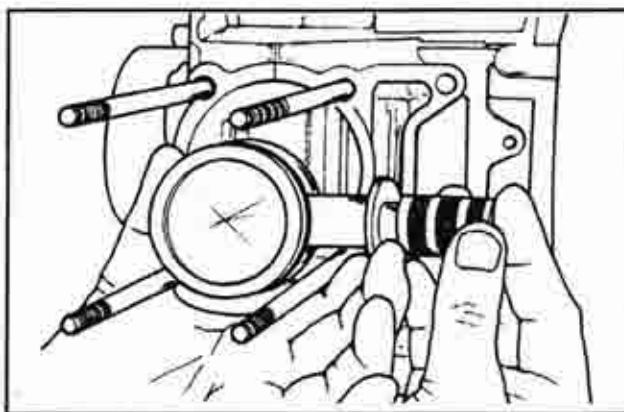
N.B.: La herramienta para el montaje de los anillos de bloqueo se utilizará manualmente.

Atención - La utilización del martillo puede dañar los asientos de los retenes.

- Com a abertura na posição indicada na ferramenta, colocar o anel de segurança na posição correcta utilizando o punção.
- Montar o retedor do cavilhão utilizando o pino conforme indicado na figura.

AVISO: A ferramenta para a montagem dos anéis de segurança deve ser utilizado manualmente.

Atenção - Se utilizar o martelo, os alojamentos dos retentores poderiam sofrer danos.



Choosing the Base Gasket Thickness

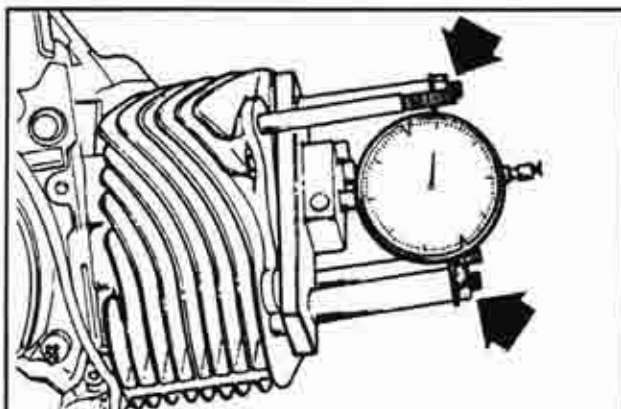
- First fit the cylinder without the base gasket.
- Fit a dial gauge to the appropriate special tool (19.1.20428).
- Rest the dial gauge and support on a datum surface and take an arbitrary zero reading.
- Place the bracket, together with the dial gauge, on top of the cylinder, fastening it with two nuts to the studs, to a tightening torque of 7.3 + 8.1 Ft lbs (10 + 11 N·m).
- Rotate the crankshaft, via the flywheel, to TDC (the point at which the dial gauge needle reverse its direction).

Control concavidad pistón

- Montar provisionalmente el cilindro sobre el pistón, sin junta de base.
- Montar un comparador sobre la herramienta específica (19.1.20428).
- Ajustar a cero el comparador sobre un plano de comprobación con una precarga media, ejemplo 5 mm. Manteniendo la posición de ajuste a cero montar la herramienta sobre el cilindro y bloquearlo con 2 tuercas como muestra la figura.
- Girar el árbol motor hasta llegar al P.M.S. (punto de inversión de la rotación del comparador).

Controlo da reentrância do pistão

- Montar provisoriamente o cilindro no pistão, sem a guarnição de base.
- Montar um comparador na ferramenta específica (19.1.20428).
- Colocar o comparador a zero num plano de encosto com uma pré-carga média, por exemplo 5 mm. Mantendo a posição de colocação a zero, montar a ferramenta no cilindro fixando-o com 2 porcas, conforme mostra a figura.
- Rodar o veio do motor até ao P.M.S. (ponto de inversão da rotação do comparador).



- Choose the base gasket thickness according the difference between the two dial gauge readings obtained, referring to the below table. Choosing the correct base gasket thickness will give the correct compression ratio.
- Remove the dial gauge and support from the cylinder.

- Calcular a diferença entre as duas medidas: de acordo com a tabela abaixo, identificar a espessura da guarnição da base do cilindro a utilizar na altura da montagem. Uma identificação correcta da espessura da guarnição permite manter uma taxa de compressão correcta.
- Remover a ferramenta específica e o cilindro.

Normal compression ratio: 10.6 ± 0.5

Taxa de compressão padrão: R.C. $10,6 \pm 0,5$

- Calcular la diferencia entre las dos mediciones: mediante la tabla abajo indicada, identificar el espesor de la junta base cilindro que se utilizará para el remontaje. La correcta identificación del espesor de la junta de base cilindro comporta una correcta relación de compresión.
- Retirar la herramienta específica y el cilindro.

Measured dimension (mm) Medida detectada Espessura medida	Base gasket thickness (mm) Espesor Espessura
$0,03 \div 0,04 (1 + 1,1)$	$0,031 \pm 0,001(0,8 \pm 0,05)$
$0,04 + 0,051 (1,1 + 1,3)$	$0,02 \pm 0,001(0,6 \pm 0,05)$
$0,051 + 0,055 (1,3 + 1,4)$	$0,01 \pm 0,001(0,4 \pm 0,05)$

Relación de compresión standard: R.C. $10,6 \pm 0,5$

Fitting the Piston Rings

- Place the oil scraper spring on the piston.
- Re-fit the oil scraper ring with the join of spring ends on the opposite side from the ring gap and the word 'TOP' towards the crown of the piston. The tapered side of the oil scraper ring should always be facing the crown of the piston.
- Re-fit the middle piston ring with the identification letter facing the crown of the piston. The tapered side of the middle piston ring should always be facing away from the crown of the piston.
- The top piston ring with the word 'TOP' or the reference mark facing the crown of the piston.

N.B. In order to improve bedding in of the rings, the surfaces on the top to piston rings are angled to give a conical section of contact.

Offset the piston ring gaps on the three rings by 120° to each other.

Lubricate the components with engine oil.

Montaje retenes aceite

- Colocar el muelle del aro rascaceite sobre el pistón.
- Montar el aro rascaceite manteniendo la apertura en la parte opuesta de la junta del muelle y el letrero top dirigido hacia la cabeza del pistón. En todo caso el escalón de elaboración se debe colocar hacia la cabeza del pistón.
- Mediante el 2º segmento de sellado con la letra de identificación o el letrero top dirigido hacia la cabeza del pistón. En todo caso el escalón de elaboración tiene que estar dirigido hacia la parte opuesta de la cabeza del pistón.
- Montar el 1º segmento de sellado con el letrero top o la referencia dirigida hacia la cabeza del pistón.

N.B.: Con el fin de obtener un mejor asentamiento los 2 segmentos de sellado están realizados con sección de contacto al cilindro cónica.

Escalonar las aperturas de los segmentos a 120° como se indica en la figura.

Lubricar las piezas con aceite para motor.

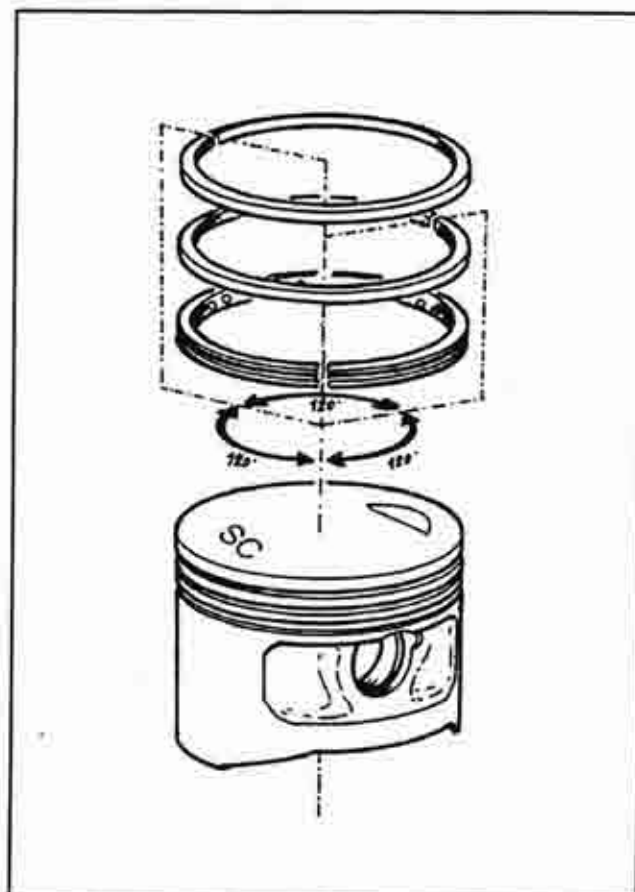
Montagem dos anéis de vedação

- Colocar a mola do anel raspador no pistão.
- Montar o anel raspador fazendo com que a abertura fique na posição oposta à junção da mola e a palavra top esteja virada para o lado superior do pistão. De qualquer maneira, a saliência deve estar virada para a parte superior do pistão.
- Montar o 2º segmento de vedação com a letra de identificação ou a palavra top virada para a parte superior do pistão. De qualquer maneira, a saliência deve estar virada para a parte superior do pistão.
- Montar o 1º segmento de vedação com a palavra top ou a referência virada para o lado superior do pistão.

AVISO: A fim de obter um estabilização melhor, a secção de contacto com o cilindro dos 2 segmentos de vedação é realizada com forma cónica.

Dispor as aberturas dos segmentos assimetricamente, de modo a formarem um ângulo de 120°, conforme indicado na figura.

Lubrificar as partes com óleo para motor.



Re-fitting the Cylinder

- Fit the base gasket of the chosen thickness, previously determined.
- Using the fork support, available as a special tool and the piston ring retaining band (020426Y) (020427Y), respectively, re-fit the cylinder as show in the diagram.

N.B. Before re-fitting the cylinder, blow out the lubrication ducts thoroughly and lubricate the bore of the cylinder with engine oil.

Always use a new base gasket.

Montaje cilindro

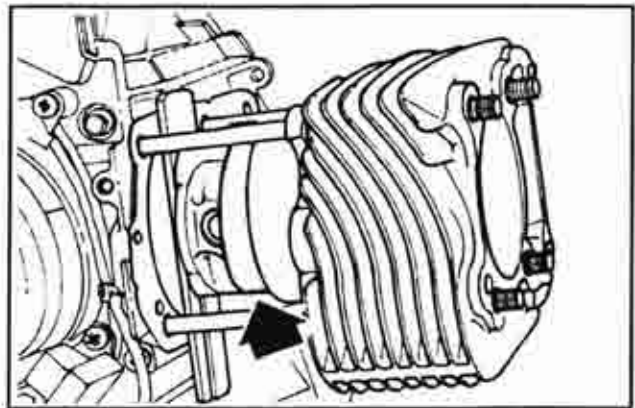
- Introducir la junta de base cilindro con el espesor anteriormente determinado.
- Mediante la horquilla (020426Y) y el sujeta-abrazaderas (020427Y) montar el cilindro como indica la figura.

N.B.: Antes del montaje del cilindro soplar cuidadosamente el conducto de lubricación y engrasar la camisa del cilindro.

Montagem do cilindro

- Montar a guarnição de base do cilindro, cuja espesura foi determinada anteriormente.
- Utilizando a pinça (020426Y) e o aperta-faixas (020427Y) montar o cilindro conforme indicado na figura.

AVISO: Antes de montar o cilindro, soprar cuidadosamente no tubo de lubrificação e lubrificar com óleo a camisa do cilindro.



Inspecting the cylinder head

- Using a bar with a ground flat surface, check the surface of the cylinder head that mates with the cylinder is not worn or deformed.

Out-of-flat limit: 0.001 in (0.05 mm)

- Inspect the working surfaces of the cam shaft and the rocker pin for signs of wear.
- Inspect the flat surfaces on the cylinder head cover, the inlet manifold and the exhaust manifold.

Control culata

- Mediante una barra ajustada verificar que el plano culata no presente desgastes o deformaciones.

Máxima fuera de plano admitido: 0,001 in (0,05 mm)

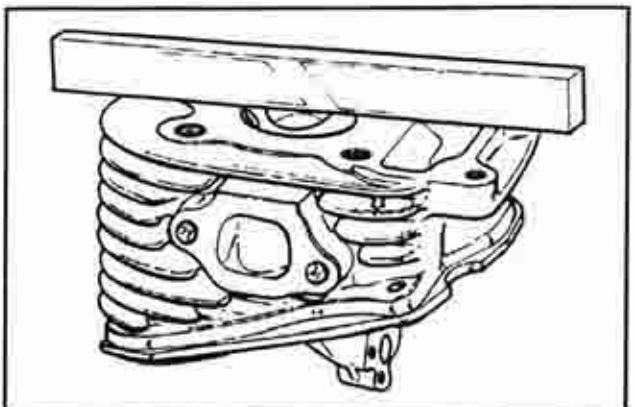
- Verificar que los asientos del árbol de levas y del perno balancines no presenten desgaste.
- Verificar que no exista desgaste en el plano de la tapa culata, colector aspiración y colector de escape.

Controlo da cabeça

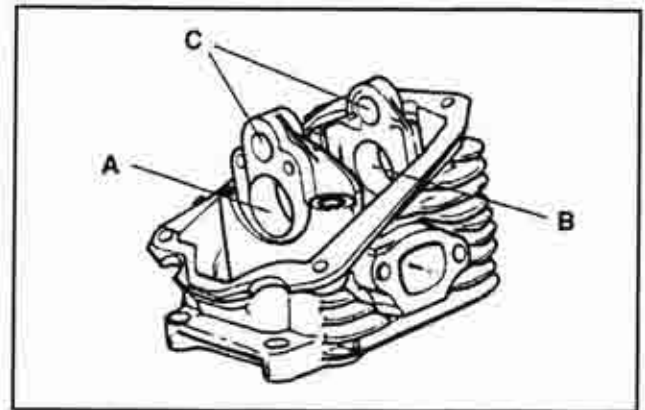
- Utilizando uma barra rectificada, assegurar-se de que o plano da cabeça não apresenta sinais de desgaste ou deformações.

Máximo valor fora de plano admitido: 0,001 in (0,05 mm)

- Assegurar-se de que os alojamentos do veio de cames e do perno dos balancins não apresentam sinais de desgaste.
- Certificar-se de que o plano da tampa da cabeça, o colector de aspiração e o colector de descarga não apresentam sinais de desgaste.



	Normal Diameter in (mm) Diámetro standard: Diâmetro padrão:
A	$\text{Ø } 0,47 + 0,473 \text{ (12 + 12,018)}$
B	$\text{Ø } 0,787 + 0,788 \text{ (20 + 20,021)}$
C	$\text{Ø } 1,279 + 1,28 \text{ (32,5 + 32,525)}$



Checking the Valve Seals

- Measure the width of the sealing surfaces on the valve heads.

Wear limit

Width of surface on the inlet valve: 0.12 in (3.1 mm)
Width of surface on the exhaust valve: 0.11 in (3 mm)

Control sellado válvulas

- Medir el ancho de la superficie de sellado sobre los asientos válvulas.

Ancho superficie de sellado

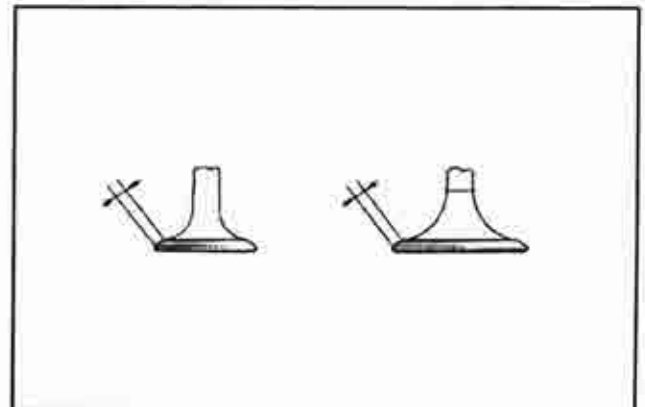
Aspiración: 0,12 in (3,1 mm)
Descarga: 0,11 in (3 mm)

Controlo da vedação das válvulas

- Medir a largura da superfície de vedação nos alojamentos das válvulas.

Largura da superfície de vedação

Aspiração: 0,12 in (3,1 mm)
Descarga: 0,11 in (3 mm)



Inspecting the Valve Seats

- Clean any carbon build up from the valve guides.
- Measure the inside diameter of each valve guide.
- Take the above measurement at three different heights, according to the direction of the thrust of the valves.

Exhaust Valve Guide

Normal diameter: 0.2 in (5.022 mm)

Inlet Valve Guide

Normal diameter: 0.2 in (5.022 mm)

Control asientos válvulas

- Limpiar las guías válvulas de eventuales residuos carbónicos.
- Medir el diámetro interno de cada guía válvula.
- Efectuar la medición según la dirección de empuje del balancín a tres alturas diferentes.

Guía de descarga

Diámetro standard: 0,2 in (5,022 mm)

Guía de aspiración

Diámetro standard: 0,2 in (5,022 mm)

- Check the width of the wear on the valve seat (indicated by "V" on the diagram) does not exceed a width of 1.6 mm. If the wear exceeds this limit, replace the cylinder head with a new one.

- Cuando los valores del ancho de la huella sobre el asiento válvula o el diámetro guía válvula resulten superiores a los límites prescritos sustituir la culata. Verificar el ancho de la huella sobre la sede válvula "V" con límite de desgaste máx. 1,6 mm.

Controlo dos alojamentos das válvulas

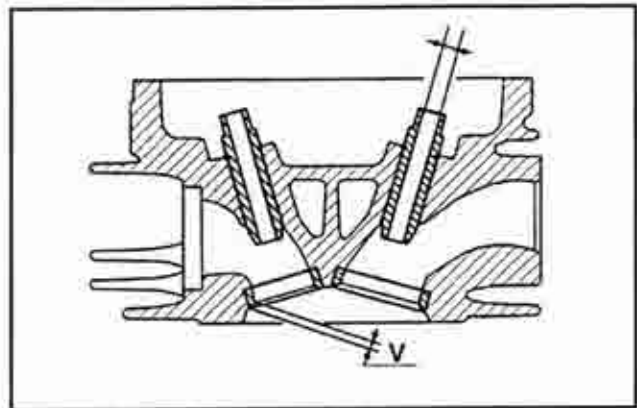
- Limpar as guias das válvulas de eventuais resíduos de carbono.
- Medir o diámetro interno de todas as guias da válvula.
- Efectuar a medição, a 3 níveis diferentes, de acordo com a direcção de empulsão do balancim.

Guía de descarga

Diámetro padrão: 0,2 in (5,022 mm)

Guía de aspiración

Diámetro padrão: 0,2 in (5,022 mm)



- Se os valores da largura da marca no alojamento da válvula ou o diámetro da guia da válvula estiverem acima dos limites prescritos, substituir o cabeçote. Controlar a largura da marca no alojamento da válvula "V" com um limite máximo de desgaste de 1,6 mm.

Inspecting the Valves

- Measure the diameter of the valve stems in the three positions indicated in the diagram.

Wear limit

Inlet: \varnothing 0.195 in (4.96 mm) max.
Exhaust: \varnothing 0.194 in (4.95 mm) max.

- Calculate the clearance between valve stem and valve guide.

Normal clearances

Inlet: 0.0005 to 0.001 in (0.013 to 0.040 mm) max.
Exhaust 0.0009 to 0.002 in (0.025 to 0.052 mm) max.

Wear limit

Inlet: 0.002 in (0.062 mm) max.
Exhaust: 0.0028 in (0.072 mm) max.

- Check the wear on the surfaces on the ends of the valve stems, in contact with the tappets, is not excessive.

Normal length of the valves

Inlet: 3.17 in (80.6 mm) max.
Exhaust: 3.13 in (79.6 mm) max.

- If any of the sealing surfaces on the valves does not conform to the specified wear limits, or is damaged, or curved, replace the valve with a new one.

Control de las válvulas

- Verificar el diámetro del vástago válvula en los tres puntos indicados en la figura.

Diámetro mín. admitido

Aspiración: 0,195 in (4,96 mm)
Descarga: 0,194 in (4,95 mm)

- Calcular el juego entre válvula y guía válvula.

Juego standard:

Aspiración: 0,0005 + 0,001 in (0,013 + 0,040 mm)
Descarga: 0,0009 + 0,002 in (0,025 + 0,052 mm)

Juego máximo admitido

Aspiración: 0,002 in (0,062 mm)
Descarga: 0,0028 in (0,072 mm)

- Verificar que no exista desgaste sobre la superficie de contacto con el terminal articulado de regulación.

Longitud standard de la válvula

Aspiración: 3,17 in (80,6 mm)
Descarga: 3,13 in (79,6 mm)

- Si la superficie de sellado válvula resulta superior al límite prescrito, interrumpida en uno o más puntos o bien encorvada, sustituir la válvula.

Controlo das válvulas

- Controlar o diâmetro da vareta da válvula nos 3 pontos indicados na figura.

Diâmetro mínimo admitido

Aspiração: 0,195 in (4,96 mm)
Descarga: 0,194 in (4,95 mm)

- Calcular a folga entre a válvula e a guia da válvula.

Folga padrão:

Aspiração: 0,0005 + 0,001 in (0,013 + 0,040 mm)
Descarga: 0,0009 + 0,002 in (0,025 + 0,052 mm)

Folga máxima admitida

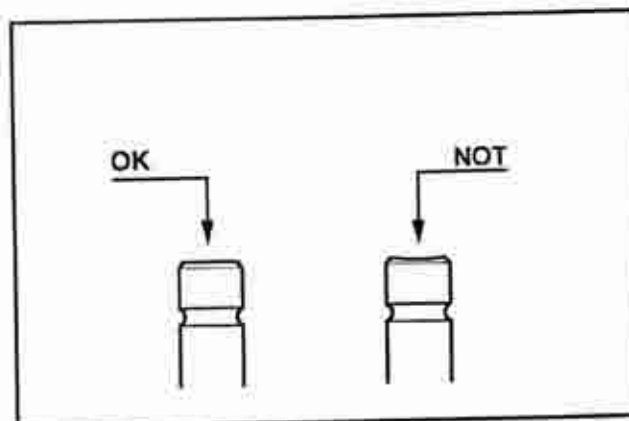
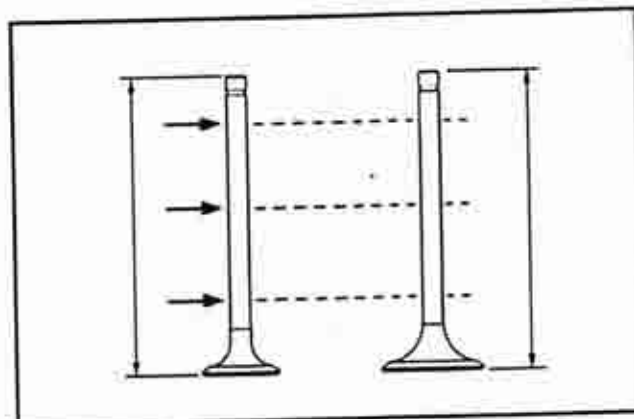
Aspiração: 0,002 in (0,062 mm)
Descarga: 0,0028 in (0,072 mm)

- Assegurar-se de que a superfície de contacto com o terminal articulado de regulação não apresenta sinais de desgaste.

Comprimento padrão da válvula

Aspiração: 3,17 in (80,6 mm)
Descarga: 3,13 in (79,6 mm)

- Se a superfície de vedação da válvula for superior ao limite prescrito, e apresentar interrupções em um ou mais pontos, ou estiver curvada, substituir a válvula.



- It is advisable to grind the valve seats, which should be done using a fine grade grinding paste. During the grinding operation hold the cylinder in such a position as to keep the valve axis horizontal. This will avoid grinding paste residues penetrating the seal between the valve guide and stem.

Warning - In order to avoid scoring the sealing surfaces, do not continue rotating the valve after the grinding paste has run out. Thoroughly clean the cylinder head and valves with a suitable product according to the grinding paste used.

- Si con los controles antes descritos no emergen anomalías es posible utilizar las mismas válvulas. Para obtener las mejores características de sellado es aconsejable efectuar el repaso de las válvulas. Para esta operación se aconseja actuar con delicadeza utilizando pasta de esmeril de grano fino. Durante la operación de repaso mantener la culata con los ejes de las válvulas en posición horizontal para evitar que residuos de la pasta esmeril penetren en el acoplamiento vástago guía válvula (ver figura).

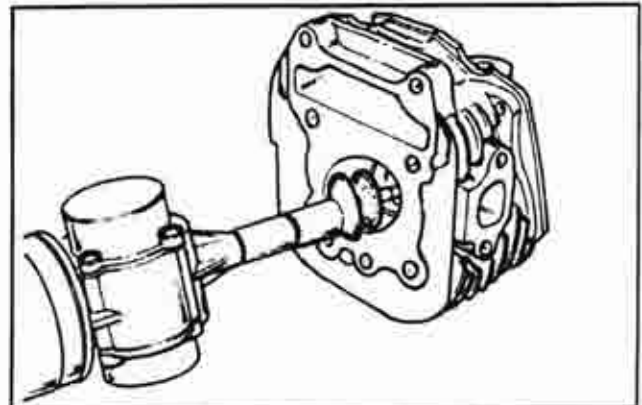
Atención - Para evitar rayados sobre la superficie de contacto no insistir con la rotación de la válvula cuando se ha agotado la pasta de esmeril. Lavar cuidadosamente la culata y las válvulas con un producto adecuado al tipo de pasta de esmeril utilizada.

- Se nos controles referidos acima não aparecerem anomalias, será possível utilizar as mesmas válvulas.

A fim de obter uma vedação melhor, é aconselhável esmerilar as válvulas.

Para tanto, aconselha-se agir delicadamente utilizando uma massa de esmeril com granulação fina. Durante a esmerilagem, fixar a cabeça com os eixos das válvulas em posição horizontal, com o objectivo de evitar que resíduos da massa de esmeril penetrem no acoplamento da vareta de guia da válvula (ver figura).

Atenção - A fim de evitar riscas na superfície de contacto, quando a massa de esmeril for exaurida, não continuar rodando a válvula. Lavar atentamente a cabeça e as válvulas com um produto apropriado para o tipo de massa de esmeril utilizada.



Testing the Valve Seals

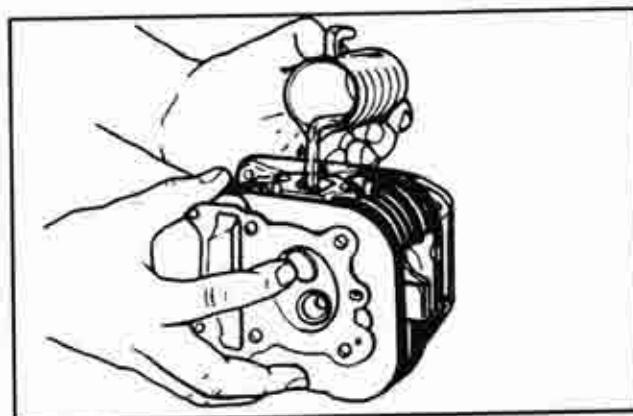
- Fit the each of the valve, alternately, in cylinder head.
- For each valve, fill the appropriate manifold chamber with petrol and check that no petrol leaks out, whilst holding the valve shut with just the force of a finger.

Prova de vedação das válvulas

- Introduzir as válvulas na cabeça.
- Provar as 2 válvulas, alternadamente.
- A prova deve ser executada enchendo o colector com gasolina e verificando se, ao pressionar a válvula com um dedo, há fuga de gasolina nas válvulas.

Prueba de sellado válvulas

- Introducir las válvulas en la culata.
- Probar alternativamente las 2 válvulas.
- La prueba se debe efectuar llenando con gasolina el colector y verificando que la gasolina no filtre por la válvula manteniéndola presionada con el empuje de un dedo.



5

Checking the Valve Spring Retaining Caps and Split Cones

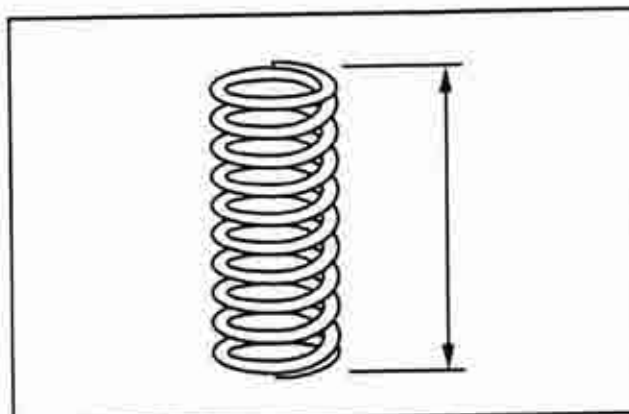
- Check there are no signs of excessive wear on the spring retaining caps and the split cones.

Verificação da mola com calotas semi-cônicas

- Assegurar-se de que as calotas de suporte superior das molas e os semi-cones não apresentam sinais de desgaste anómalos.

Verificación muelle platillos semiconos

- Verificar que los platillos de apoyo superior de los muelles y de los semiconos no presenten desgastes anómalos.



Re-fitting the Valves

- Lubricate the valve guides with engine oil.
- Place the valve spring seats on the cylinder head.
- Using the appropriate drift, available as a special tool (020306Y) fit the two valve seals.

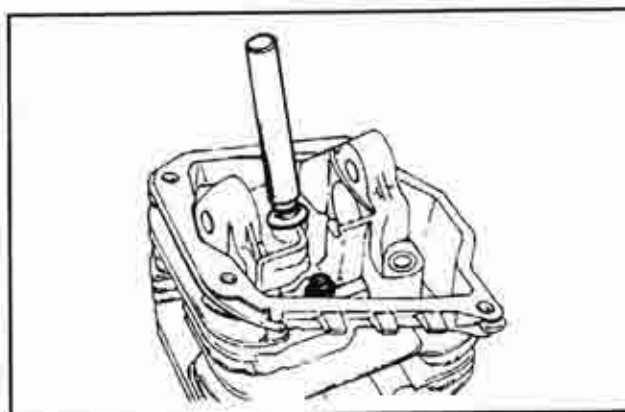
Montaje válvulas

- Lubricar las guías válvulas con aceite motor.
- Colocar sobre la culata los apoyos de los muelles válvulas.
- Mediante el puntero (020306Y) introducir alternativamente los dos retenes.

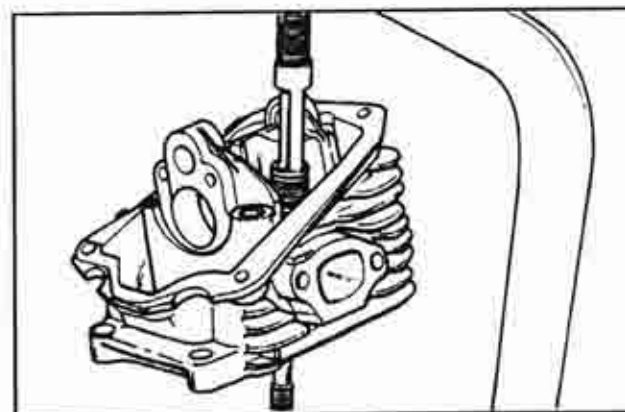
Montagem das válvulas

- Lubrificar as guias das válvulas com óleo para motor.
- Montar na cabeça os suportes das molas das válvulas.
- Utilizando o punção (020306Y) introduzir os 2 anéis de vedação.

- Re-fit the valves, the springs and the spring retaining caps. Using the appropriate special tool with adapter (020382Y011) compress the spring and insert the split cones in their seats.



- Introducir las válvulas, los muelles y los platillos. Mediante la herramienta específica (020382Y011) provista de la pieza 11 comprimir los muelles e introducir los semiconos en los correspondientes asientos.



- Montar as válvulas, as molas e as calotas. Utilizando a ferramenta específica (020382Y011) munida da peça 11, pressionar as molas e introduzir os semiconos nos respectivos alojamentos.

Inspecting the Timing Components

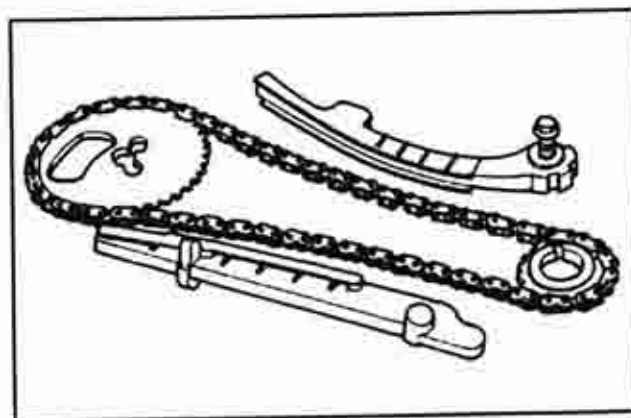
- Inspect the chain guide and the chain tensioner for signs of excessive wear.
- Check there is not excessive wear on the timing chain, the cam shaft sprocket and the timing chain sprocket on the crankshaft.
- Replace worn components, as necessary, and in the case of wear on the timing chain or sprockets, replace all three components as a group.

Verificação dos componentes da distribuição

- Assegurar-se de que o patim de guia e o patim tensor não apresentam sinais de desgaste excessivo.
- Certificar-se de que o grupo das correntes da polia de comando do veio de cames e do pinhão não esteja gasto.
- Caso contrário, substituir as peças, ou em caso de desgaste da corrente, do pinhão e da polia, substituir todo o grupo.

Verificación componentes distribución

- Verificar que el patín de guía y el patín tensor no estén excesivamente desgastados.
- Controlar que no haya desgastes en el grupo cadenas, polea de mando árbol de levas y piñón.
- Si se encuentran desgastes sustituir las piezas, o en el caso de desgaste cadena, piñón y polea sustituir todo el grupo.

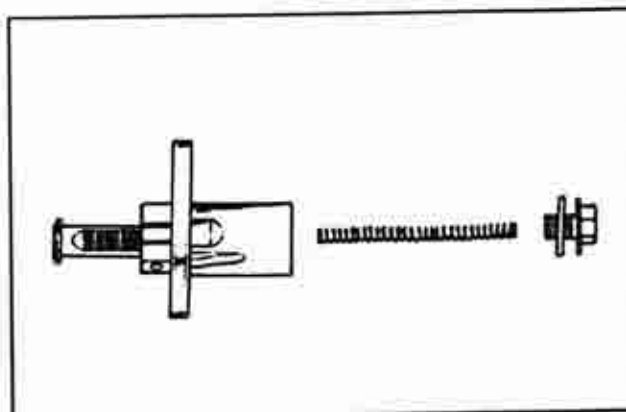


5

- Remove the chain tensioning screw with the associated washer and spring. Check there is no wear on the one-way valve mechanism.
- Check the tensioning spring is in good condition.
- If any of the chain tensioner components is defective, replace the complete chain tensioner assembly with a new one.

- Remover o parafuso central juntamente com a anilha e a mola do tensor. Certificar-se de que o mecanismo unidireccional não apresente sinais de desgaste.
- Assegurar-se de que a mola do tensor esteja íntegra.
- Caso contrário, substituir todo o grupo.

- Sacar el tornillo central con la arandela y el muelle del tensor. Asegurarse que no haya desgastes en el mecanismo unidireccional.
- Verificar la integridad del muelle del tensor.
- Si se encuentran desgastes, sustituir todo el grupo.



Inspecting the Cam Shaft

- Inspect the cam shaft for signs of abnormal wear on the cams.

Normal

Bearing surface A: $\varnothing 1.3 \begin{smallmatrix} 0.0009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in ($32.5 \begin{smallmatrix} 0.025 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ mm)
Bearing surface B: $\varnothing 0.8 \begin{smallmatrix} 0.0007 \\ -0.0012 \end{smallmatrix}$ in ($20 \begin{smallmatrix} 0.020 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$ mm)

Wear limit

Bearing surface A: $\varnothing 1.27$ in (32.440 mm)
Bearing surface B: $\varnothing 0.78$ in (19.950 mm)

Normal cam height:

Inlet: 1.09 in (27.8 mm)
Exhaust: 1.09 in (27.8 mm)

Control árbol de levas

- Verificar que no existan desgastes o rayados en los asientos del árbol de levas.

Diámetro standard

Asiento A $\varnothing 1.3 \begin{smallmatrix} 0.0009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in ($32.5 \begin{smallmatrix} 0.025 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ mm)
Asiento B $\varnothing 0.8 \begin{smallmatrix} 0.0007 \\ -0.0012 \end{smallmatrix}$ in ($20 \begin{smallmatrix} 0.020 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$ mm)

Diámetro min. admitido

Asiento A $\varnothing 1.27$ in (32.440 mm)
Asiento B $\varnothing 0.78$ in (19.950 mm)

Altura standard

Aspiración: 1.09 in (27.8 mm)
Descarga: 1.09 in (27.8 mm)

- Check there is no wear on the cam shaft retaining plate and its associated groove on the cam shaft.

Wear limit

Axial play: 0.02 in (0.42 mm) max.

- If any of the above dimensions are outside the specified limits, or there are signs of excessive wear, replace the defective components with new ones.

- Verificar que no existan desgastes o rayados sobre las levas.

Juego axial máximo admitido: 0,02 in (0,42 mm)

- Encontrando desgastes o valores diferentes de los prescritos, sustituir las piezas defectuosas.

Controlo do veio de cames

- Assegurar-se de que os alojamentos do veio de cames não apresentam sinais de desgaste ou riscas.

Diámetro padrão

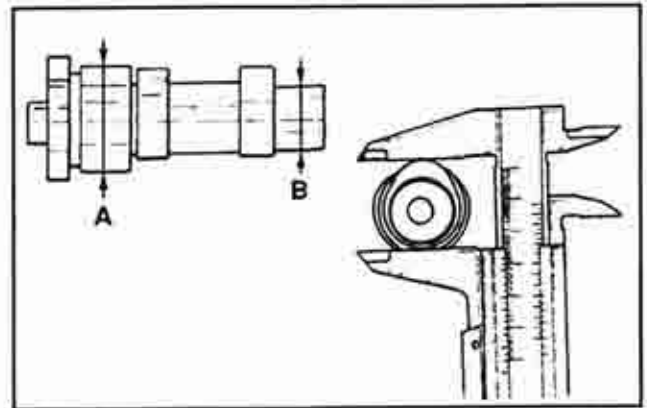
Capacidade A $\varnothing 1.3 \begin{smallmatrix} 0.0009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in ($32.5 \begin{smallmatrix} 0.025 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ mm)
Capacidade B $\varnothing 0.8 \begin{smallmatrix} 0.0007 \\ -0.0012 \end{smallmatrix}$ in ($20 \begin{smallmatrix} 0.020 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$ mm)

Diámetro mínimo admitido

Capacidade A $\varnothing 1.27$ in (32.440 mm)
Capacidade B $\varnothing 0.78$ in (19.950 mm)

Altura padrão

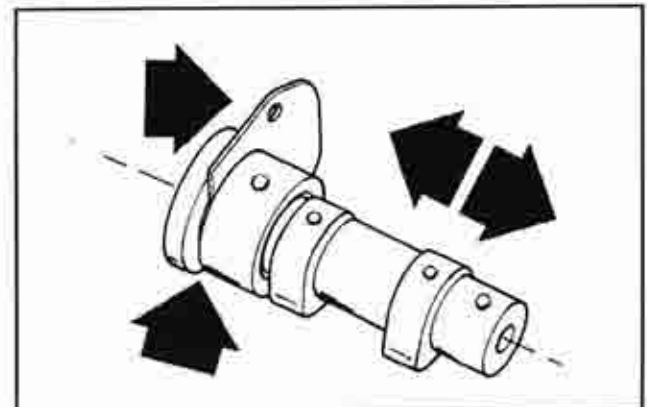
Aspiração: 1.09 in (27,8 mm)
Descarga: 1.09 in (27,8 mm)



- Assegurar-se de que a concavidade e a respectiva placa de retenção não estão gastas.

Folga axial máxima admitida: 0,02 in (0,42 mm)

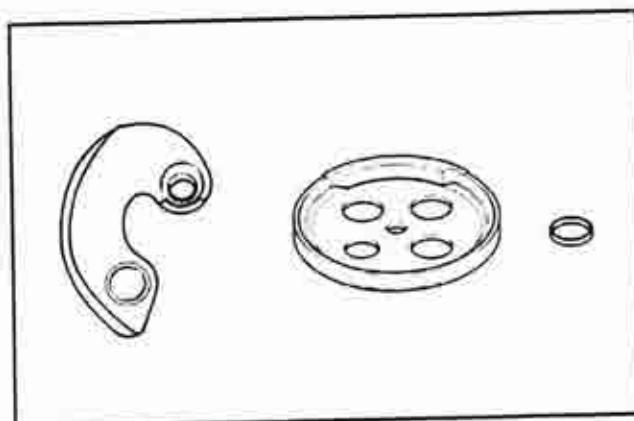
- Se encontrar as peças com desgaste ou os valores forem diferentes dos prescritos, substituir as partes defeituosas.



- Check there are no signs of wear on the automatic valve-lifter cam, or the end-stop ring, or the rubber buffer on the automatic valve-lifter retaining cover.
- Check the automatic valve-lifter return spring is not deformed by over-stretching.
- Replace any defective or worn components.

- Assegurar-se de que a came do suspensor da válvula automático, o rolo de fim de curso e o encosto de borracha na campana de retenção não apresentam sinais de desgaste.
- Certificar-se de que a mola do suspensor da válvula não esteja deformada.
- Caso contrário, substituir as partes gastas.

- Verificar que no existan desgastes en la leva del alzaválvula automático, en el rodillo de fin de carrera y en el tope de goma sobre la campana de contención.
- Verificar que el muelle del alzaválvula no esté deformado.
- Encontrando desgastes, substituir las piezas desgastadas.



- Check the rocker pin for excessive wear or scoring.

Wear limit: \varnothing 0.47 in (11.970 mm) min.

- Assegurar-se de que o perno dos balancins não apresenta riscas ou sinais de desgaste.
Diâmetro mínimo admitido: \varnothing 0,47 in (11,970 mm)

- Measure the internal diameter of both rockers.
Wear limit: \varnothing 0.5 in (12.030 mm) max.

- Controlar o diâmetro interno de cada balancim.
Diâmetro máximo admitido: \varnothing 0,5 in (12,030 mm)

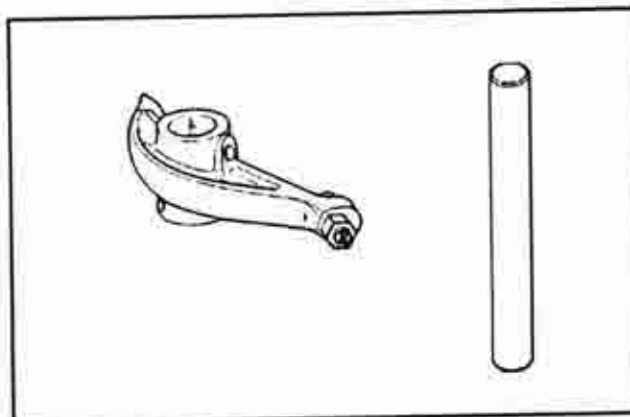
- Check there are no signs of wear on the cam followers or the tappets.
- Check there are no signs of wear on the spring washers that take up the axial play between the rockers. Replace any defective components with new ones.

- Assegurar-se de que o patim de contacto com a came e a placa articulada de regulação não apresentam sinais de desgaste.
- Assegurar-se de que a anilha elástica para compensar a folga axial dos balancins não apresenta sinais de desgaste. Caso contrário, substituir as partes danificadas.

- Verificar que el perno de los balancines no presente rayados o desgastes.
Diámetro mín. admitido: \varnothing 0,47 in (11,970 mm)

- Verificar el diámetro interno de cada balancín.
Diámetro máx. admitido: \varnothing 0,5 in (12,030 mm)

- Verificar que no existan desgastes en el patin de contacto con la leva y sobre el platillo articulado de regulación.
- Verificar que no existan desgastes en la arandela elástica destinada a recuperar el juego axial de los balancines. Encontrando anomalías substituir las piezas dañadas.



Re-fitting the Cylinder Head and Timing Components

- Re-fit the timing chain guide. Insert the dowel the cylinder head to the cylinder, fit the cylinder head gasket and the cylinder head.
- Fit the cylinder head nut fasteners and tighten them in a crosswise sequence, in two or three stages, to the specified tightening torque.

Tightening torque: pretorque $8.8^{+0.7}$ Ft lbs (12^{+1} N·m) / torque + angle $11.8^{+0.7}$ Ft lbs (16^{+1} N·m) + 90°

- Fit the two screw fasteners on the outside of the timing chain side of the cylinder head and tighten them to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 to 9.6 Ft lbs (11 to 13 N·m)

N.B. Before fitting the cylinder head, check the lubricating channels are clean, using compressed air, if necessary, to remove any residues.

Montaje culata y componentes distribución

- Introducir el patín de guía de la cadena distribución. Introducir las clavijas de centrado culata y cilindro, montar la junta de culata y la culata sobre el cilindro.
- Apretar las tuercas y bloquearlas en secuencia cruzada y en 2 ó 3 veces al par prescrito.

Par de apriete: prepar $8.8^{+0.7}$ Ft lbs (12^{+1} N·m) / par + ángulo $11.8^{+0.7}$ Ft lbs (16^{+1} N·m) + 90°

- Montar los dos tornillos lado cadena distribución y bloquearlos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

N.B.: Antes del montaje culata asegurarse de la buena limpieza del canal de lubricación, limpiar mediante un chorro de aire comprimido.

Montagem da cabeça e dos componentes da distribuição

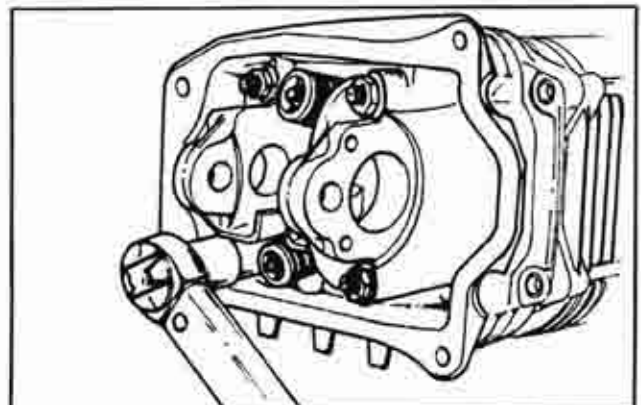
- Introduzir o patim de guia da corrente de distribuição. Montar os pinos de centragem da cabeça e do cilindro, montar a guarnição da cabeça e a cabeça no cilindro.
- Apertar as porcas e fixá-las na ordem de sequência cruzada e em 2 ou 3 fases com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: pré-conjugado $8.8^{+0.7}$ Ft lbs (12^{+1} N·m) / conjugado + ângulo $11.8^{+0.7}$ Ft lbs (16^{+1} N·m) + 90°

- Montar os 2 parafusos no lado da corrente de distribuição e fixá-los com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

AVISO: Antes de montar a cabeça, limpar cuidadosamente o canal de lubrificação utilizando um jacto de ar comprimido.



Re-fitting the Cylinder Head and Timing Components

- Re-fit the lower timing chain sprocket on the crankshaft, with the chamfer innermost.
- Loop the timing chain around the sprocket on the crankshaft.
- Re-fit the chain tensioner guide to the cylinder head.
- Fit the spacer and the screw fastener.
- Fit the rocker pin, the exhaust rocker, the spring washer and the inlet washer.
- Lubricate the rockers via the holes on top.
- Lubricate the cam surfaces and insert the cam shaft in the support, making sure the cams correspond to the rockers.

Montaje culata y componentes distribución

- Montar el piñón de mando cadena distribución sobre el árbol motor con el bisel dirigido hacia el lado inserción.
- Introducir la cadena de mando distribución sobre el árbol motor.
- Introducir el patin tensor por la culata
- Montar el distanciador con el tornillo sujetador.
- Montar el perno, el balancín de descarga, la arandela elástica y el balancín de aspiración.
- Lubricar los 2 balancines mediante los orificios superiores.
- Lubricar los 2 asientos e introducir el árbol de levas en la culata con las levas opuestas a los balancines.

- Re-fit the cam shaft retaining plate and fit the two screw fasteners shown in the diagram to the specified tightening torque.

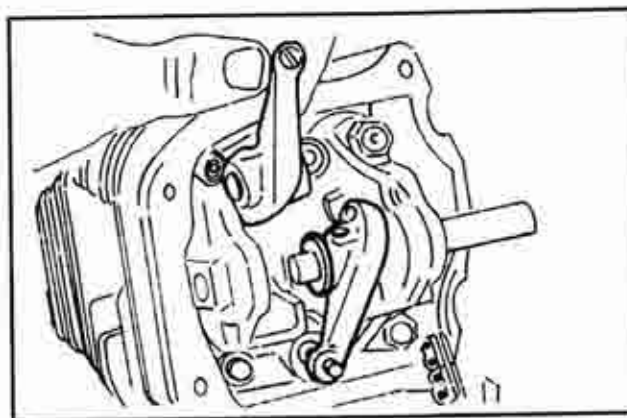
Tightening torque: 3 to 4.4 Ft lbs (4 to 6 N·m)

- Introducir la placa de retención y apretar los 2 tornillos indicados en la figura bloqueándolos al par prescrito.

Par de apriete: 3 + 4,4 Ft lbs (4 + 6 N·m)

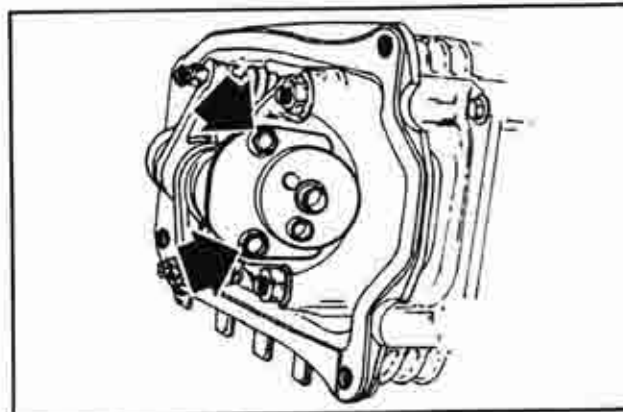
Montagem da cabeça e dos componentes da distribuição

- Montar o pinhão de comando da corrente de distribuição no veio do motor, com o chanfro virado para o lado de introdução.
- Montar a corrente de comando da distribuição no veio do motor.
- Montar o patim tensor da cabeça.
- Montar o espaçador com o parafuso de fixação.
- Montar o perno, o balancim no lado de descarga, a anilha elástica e o balancim no lado da aspiração.
- Lubrificar os 2 balancins introduzindo o lubrificante pelos furos superiores.
- Lubrificar os 2 alojamentos e montar o veio de cames na cabeça com as cames em posição oposta aos balancins.



- Colocar a placa de retenção e apertar os 2 parafusos indicados na figura, apertando com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 3 + 4,4 Ft lbs (4 + 6 N·m)



- Re-fit the spacer on the cam shaft.
 - Rotate the engine so that the piston is at TDC, using the reference marks on the flywheel and the crankcase.
 - Holding the engine in this position, loop the chain over the cam shaft timing chain sprocket, making sure the reference mark 2V on the sprocket corresponds to the reference mark machined on the cylinder head.
 - Fit the pulley on the cam shaft.
 - Re-fit the counterweight and tighten the screw fastener to the specified tightening torque.
- Tightening torque: 5.1 to 6.2 Ft lbs (7 to 8.5 N·m)

- Introducir el distanciador sobre el árbol de levas.
- Colocar el pistón sobre el punto muerto superior utilizando las referencias entre volante y cárter motor.
- Manteniendo tal operación, introducir la cadena sobre la polea mando árbol de levas manteniendo la referencia 2V en correspondencia al punto situado sobre la culata.
- Introducir la polea sobre el árbol de levas.
- Montar el contrapeso con el correspondiente tornillo sujetador al par prescrito.

Par de apriete: 5,1 + 6,2 Ft lbs (7 + 8,5 N·m)

- Fit the end-stop ring on the automatic valve-lifter cam and fit the automatic valve-lifter cam to the cam shaft.

N.B. Lubricate the end-stop ring with grease, in order to avoid it coming loose accidentally and falling inside the engine.

- Re-fit the automatic valve-lifter return spring, pre-loading it by a 180° rotation.

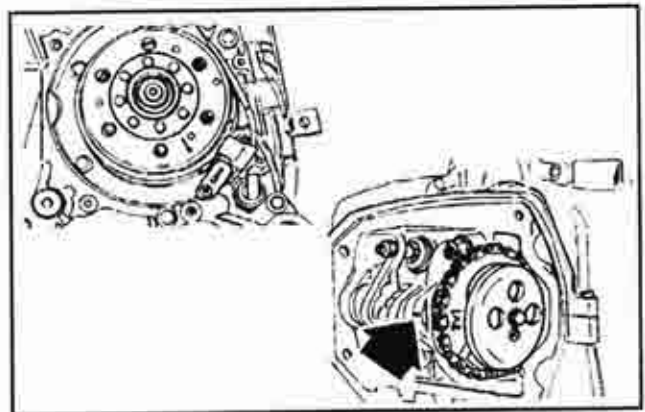
- Introducir el anillo de tope sobre la masa alzaválvula y montar la palanca alzaválvula sobre el árbol de levas.

N.B.: Lubricar con grasa el anillo de tope para evitar accidentales fugas del mismo con consiguiente caída en el interior del motor.

- Montar el muelle de retorno del alzaválvula. Durante esta operación el muelle tiene que estar cargado aproximadamente 180°.

- Montar o espaçador no veio de cames.
- Colocar o pistão no ponto morto alto utilizando as referências entre o volante e o cárter do motor.
- Enquanto fizer esta operação, introduzir a corrente na polia de comando do veio de cames, tomando cuidado para que a referência 2V corresponda à reentrância na cabeça.
- Montar a polia no veio de cames.
- Montar o contrapeso com o respectivo parafuso de fixação apertando com o binário de aperto prescrito.

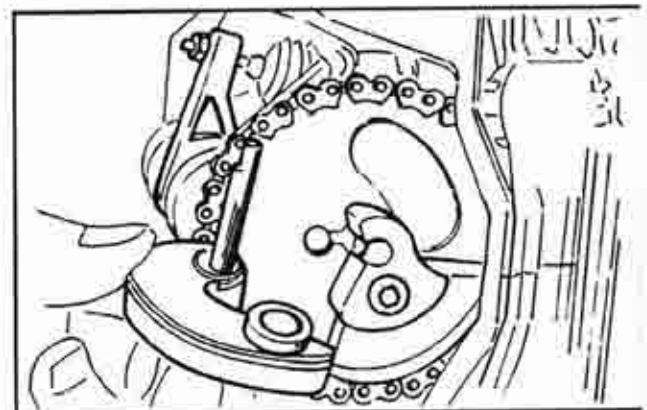
Binário de aperto: 5,1 + 6,2 Ft lbs (7 + 8,5 N·m)



- Introduzir o anel de fim de curso no bloco do suspensor da válvula e montar a came do suspensor da válvula no veio de cames.

AVISO: A fim de evitar vazamentos acidentais de lubrificante no interior do motor, lubrificar o anel de fim de curso com massa lubrificante.

- Montar a mola de chamada do suspensor da válvula. Durante esta operação, a mola deve ser carregada de aproximadamente 180°.



- Re-fit the automatic valve-lifter retaining dish, using the counterweight screw fastener as a reference.
- Tighten the screw fastener to the specified tightening torque.

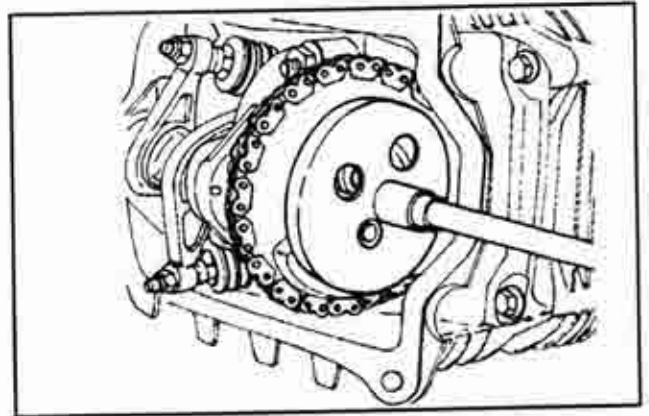
Tightening torque: 8.1 to 11 Ft lbs (11 to 15 N·m)

- Montar a campana de retenção utilizando como referência o parafuso de fixação do contrapeso.
- Apertar o parafuso de fixação central com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 + 11 Ft lbs (11 + 15 N·m)

- Montar la campana de contención utilizando como referencia el tornillo sujetador del contrapeso.
- Bloquear el tornillo sujetador central al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 + 11 Ft lbs (11 + 15 N·m)



- With the tensioning screw screwed right out, fit the chain tensioner on the cylinder, using a new gasket, and tight the two screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Insert the chain tensioning screw, together with the spring and washer, tightening it to the specified tightening torque.

Tightening torque: 3.7 + 4.4 Ft lbs (5 + 6 N·m)

- Adjust the valve clearances according to the instructions in Chapter 1.
- Re-fit the spark plug.

Tightening torque: 8.9 to 10.3 Ft lbs (12 to 14 N·m)

Recommended spark plug: Champion RG 6YC

Spark gap: 0.03 in (0.8 mm)

- Preparar el cursor del tensor en la posición de descanso.
- Montar el tensor sobre el cilindro utilizando una nueva junta, bloquear los 2 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Introducir el muelle con el tornillo central y la arandela bloqueando el tapón al par prescrito.

Par de apriete: 3,7 + 4,4 Ft lbs (5 + 6 N·m)

- Ajustar el juego válvulas como se describe en el cap.1.
- Montar la bujía.

Par de apriete: 8,9 + 10,3 Ft lbs (12 + 14 N·m)

Bujía prescrita: Champion RG 6YC

Distancia electrodos: 0,03 in (0,8 mm)

- Colocar o cursor do tensor na posição de repouso.
- Montar o tensor no cilindro utilizando uma guarnição nova; apertar os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Montar a mola com o parafuso central e a anilha fixando a tampa com o binário de aperto prescrito.

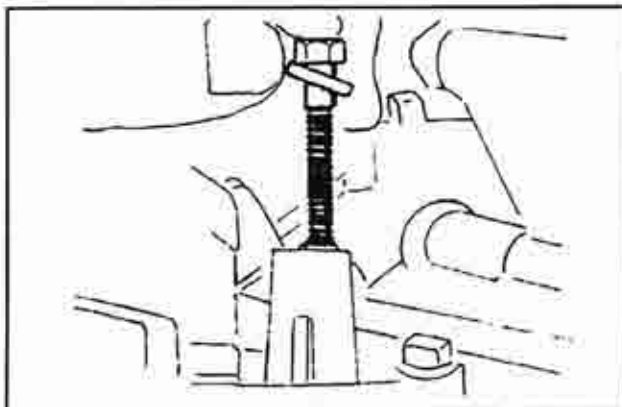
Binário de aperto: 3,7 + 4,4 Ft lbs (5 + 6 N·m)

- Regular a folga das válvulas conforme descrito no cap. 1.
- Montar a vela.

Binário de aperto: 8,9 + 10,3 Ft lbs (12 + 14 N·m)

Vela prescrita: Champion RG 6YC

Distância dos eléctrodos: 0,03 in (0,8 mm)



- Re-fit the rocker cover gasket. The projections on the timing chain side provide a reference for its orientation.
- Re-fit the cooling cover to crankcase screw fastener, tightening it to the specified tightening torque, and re-fit the two self-tapping screw fasteners that hold the cooling cover sides together.

Tightening torque: 2.2 + 3 Ft lbs (3 + 4 N·m)

- Make sure the rocker cover gasket does not come out of position, whilst fitting the cover.

- Montar la junta de sellado del deflector sobre la culata. Para el montaje tomar como referencia los apéndices lado distribución.
- Montar el tornillo sujetador deflector al cárter al par prescrito y los 2 tornillos autoterrajantes de unión semicascos.

Par de apriete: 2,2 + 3 Ft lbs (3 + 4 N·m)

- Prestar atención que durante la fase de montaje la junta no salga de su asiento.
- Introducir la tapa acceso bujía.

- Re-fit the inlet duct and tighten the screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Re-connect the carburetor to the inlet duct and tighten the hose clamp.

N.B. Use the projection machined on the manifold as a reference for the correct orientation of the carburetor.

- Montar el colector de aspiración, bloquear los 2 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

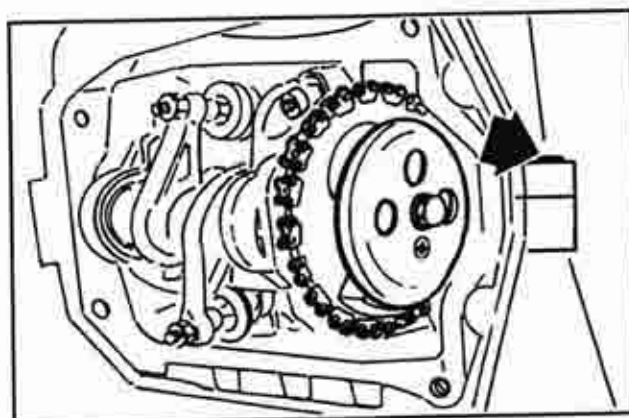
- Montar el carburador sobre el colector de aspiración y bloquear la abrazadera.

N.B.: Orientar el carburador a través del apéndice situado sobre el colector.

- Montar a guarnição de vedação da cobertura de protecção na cabeça. No que respeita ao sentido de montagem, referir-se às saliências no lado da distribuição.
- Montar o parafuso de fixação da cobertura de protecção no cárter com o binário de aperto prescrito e os 2 parafusos de roscagem automática de acoplamento dos semi-cárteres.

Binário de aperto: 2,2 + 3 Ft lbs (3 + 4 N·m)

- Prestar atenção para que durante a fase de montagem a guarnição não saia do seu alojamento.
- Montar a tampa de acesso à vela.

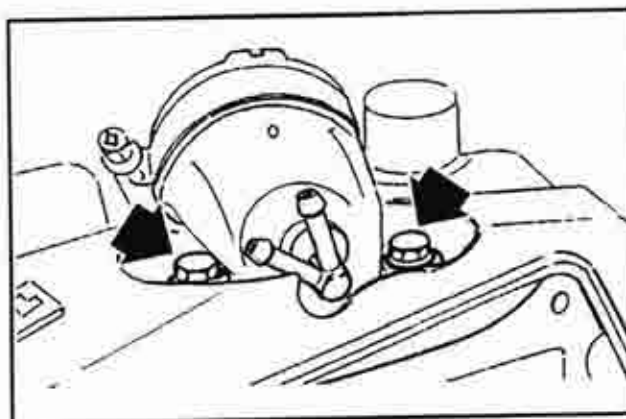


- Montar o colector de aspiração, apertar os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Montar o carburador no colector de aspiração e apertar a braçadeira.

AVISO: Orientar o carburador utilizando a saliência no colector.



- Re-fit the cylinder head cover, tightening the four screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Re-fit the fan and fan cover.
- Re-fit the oil pump drive, the oil pump cover, the oil blow-by valve and the sump, as described in the pages from 43 to 52.
- Re-fit the drive pulley, the drive belt and the transmission cover, as described in the pages from 11 to 36.

- Volver a montar la tapa culata bloqueando los 4 tornillos al par prescrito.

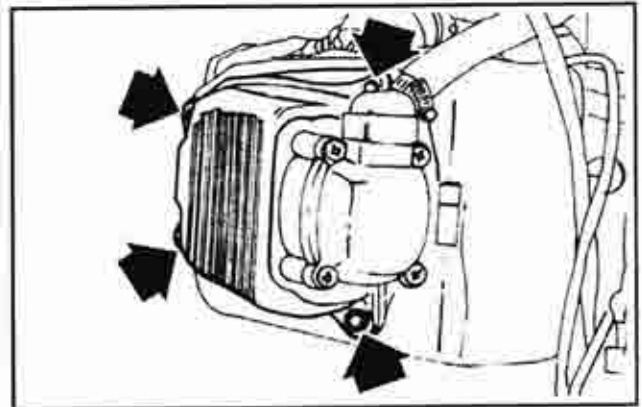
Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Volver a montar el ventilador y el deflector
- Volver a montar el mando bomba aceite, la tapa alojamiento cadenas, el by-pass y el colector aceite según lo descrito en las páginas desde 43 a 52.
- Volver a montar la polea motriz, la correa y la tapa transmisión según lo descrito en las páginas desde 11 a 36.

- Montar outra vez a tampa apertando os 4 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

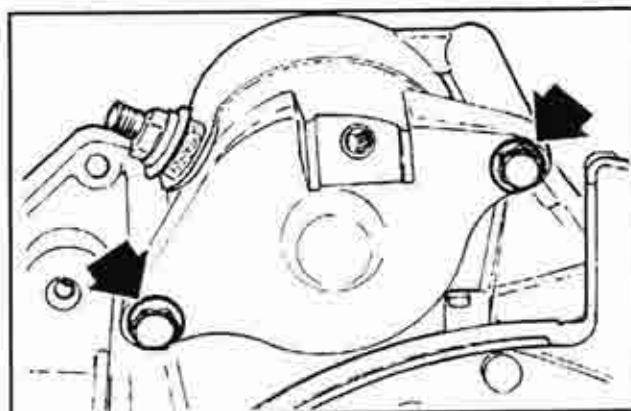
- Montar outra vez a ventoinha e a cobertura de protecção.
- Montar outra vez o comando da bomba do óleo, a cobertura do compartimento das correntes, o by-pass e o colector do óleo conforme descrito nas pág. 43-52.
- Montar a polia motriz, a correia e a tampa da transmissão, conforme descrito nas pág. 11-36.



- Removing the Crankshaft:
Performing the steps described in the pages from 11 to 36, remove the following: transmission cover, drive pulley, driven pulley, drive belt, reduction gearbox cover, gears, bearings and oil seals.
- Performing the steps described in the pages from 43 to 52, remove the following: sump, oil blow-by valve, oil pump drive cover and oil pump.
- Performing the steps described in the pages from 37 to 42, remove the following: flywheel cover, fan, flywheel, stator.
- Remove the oil filter and the oil low pressure sender.
- Performing the steps described in the pages from 53 to 85, remove the cylinder head assembly and the cylinder-piston assembly.
- Remove the two screw fasteners shown in the diagram and remove the starter motor.

- Sacar previamente los siguientes grupos: tapa transmisión, polea motriz, polea conducida y correa, tapa cubo trasero, engranajes, cojinetes y retenes aceite según lo descrito en las páginas desde 11 a 36.
- Sacar el colector aceite, el by-pass, la tapa alojamiento cadenas, la bomba aceite según lo indicado en las páginas desde 43 a 52.
- Sacar el deflector cubre volante, el ventilador, el volante, el estator según lo descrito en las páginas desde 37 a 42.
- Sacar el filtro aceite y el bulbo de presión aceite.
- Sacar el grupo cilindro-pistón-culata según lo descrito en las páginas desde 53 a 85.
- Sacar las 2 sujeciones indicadas en la figura y el motor de arranque.

- Em primeiro lugar, remover os seguintes grupos: tampa da transmissão, polia motriz, polia conduzida e correia, a cobertura do cubo traseiro, engrenagens, rolamentos e retentores do óleo, conforme descrito nas pág. 11-36.
- Remover o colector do óleo, o by-pass, a cobertura do compartimento das correntes, a bomba do óleo de acordo com o indicado nas pág. 43-52.
- Remover a cobertura de protecção do volante, a ventoinha, o volante, o estator conforme descrito nas pág. 37-42.
- Retirar o filtro do óleo e o indicador de pressão do óleo.
- Desmontar o grupo cilindro-pistão-cabeça, conforme descrito nas pág. 53-85.
- Retirar os 2 pontos de fixação indicados na figura e o motor de arranque.



5

- Before separating the crankcase halves, it is worthwhile to measure the end-float on the crankshaft. Use a dial-gauge and support attached to the crankcase separating plate, available as a special tools (19.1.20262 and 19.1.20335).

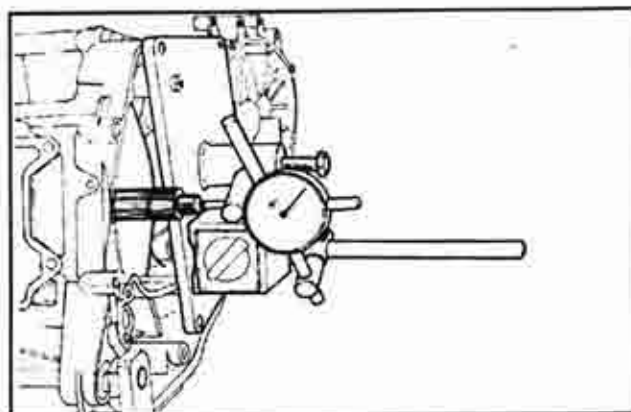
- Antes de abrir os cárteres do motor é aconselhável controlar a folga axial do veio do motor. Para tanto utilizar uma placa e um suporte com comparador ferramenta específica (19.20.262-19.1.20335).

Normal end-float: 0,005 + 0,015 in (0,15 + 0,40 mm)

Folga padrão: 0,005 + 0,015 in (0,15 + 0,40 mm)

- Antes de efectuar la apertura de los cárteres motor es necesario verificar el juego axial del árbol motor. Para este fin utilizar una placa y un soporte con comparador herramienta específica (19.20.262-19.1.20335).

Juego standard: 0,005 + 0,015 in (0,15 + 0,40 mm)



Separating the Crankcase Halves

- Remove the 11 screw fasteners securing the crankcase halves together.
- Separate the crankcase halves, taking care to leave the crankshaft supported by one of them.

Warning - Failing to observe this rule can lead to damage of the crankshaft.

- Remove the crankshaft from whichever crankcase half it sits, following separation of the crankcase halves.

Warning - During separation of the crankcase halves and removal of the crankshaft, take care that the threaded ends of the crankshaft do not damage the main bearings.

- Remove the crankcase gasket.
- Remove the two screws and the internal cover shown in the diagram.

Apertura cárter motor

- Sacar los 11 tornillos de acoplamiento cárter indicados en la figura.
- Separar los cárter manteniendo introducido el árbol motor sobre uno de los 2 semicárter.

Atención - El incumplimiento de esta norma puede provocar la caída accidental del árbol motor.

- Sacar el árbol motor.

Atención - Durante la apertura de los cárter y la extracción del árbol motor, prestar atención para que los extremos enroscados del árbol no interfieran con las chumaceras de banco. El incumplimiento de esta advertencia provoca el daño de las chumaceras de banco.

- Sacar la junta de acoplamiento semicárter.
- Sacar los 2 tornillos y el mamparo interno indicado en la figura.

Abertura do cárter do motor

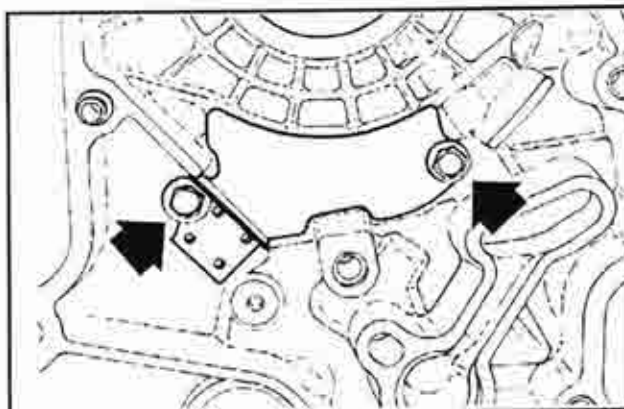
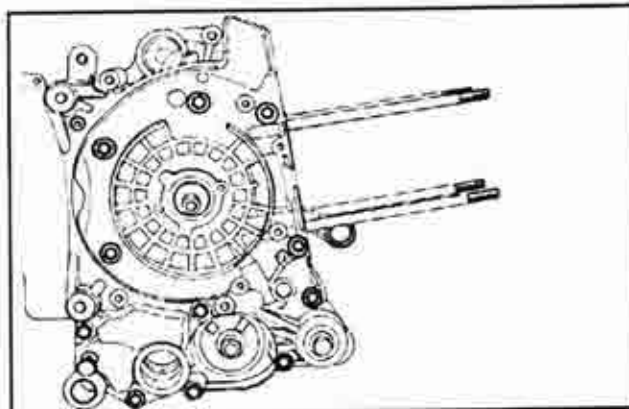
- Remover os 11 parafusos de acoplamento do cárter indicados na figura.
- Separar o cárter, deixando o veio do motor montado num dos 2 semi-cárter.

Atenção - A não observância desta prescrição pode causar a queda acidental do veio do motor.

- Desmontar o veio do motor.

Atenção - Durante a abertura dos cárter e a desmontagem do veio do motor, tomar cuidado para que as extremidades rosqueadas do veio não entrem em contacto com as buchas do corpo do veio do motor. A não observância desta precaução, pode danificar as buchas do corpo do veio do motor.

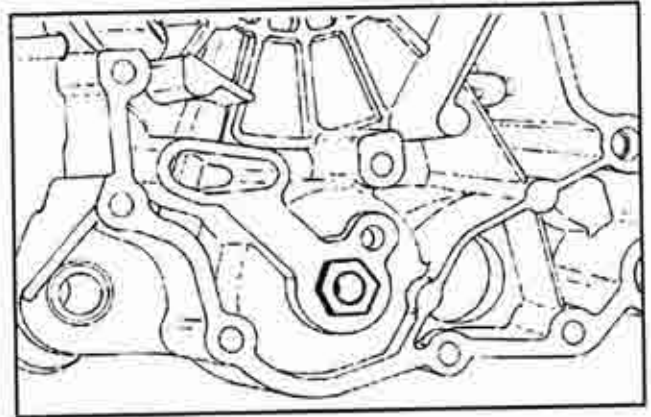
- Remover a guarnição de acoplamento do semi-cárter.
- Remover os 2 parafusos e o separador interno indicado na figura.



- Remove the oil seal on the flywheel side.
- Remove the oil filter union shown in the diagram.

- Remover o retentor do óleo no lado do volante.
- Remover o conector do filtro do óleo indicados na figura.

- Sacar el retén aceite lado volante.
- Sacar el racor filtro aceite indicado en la figura.



- Check the end-float, before removal.

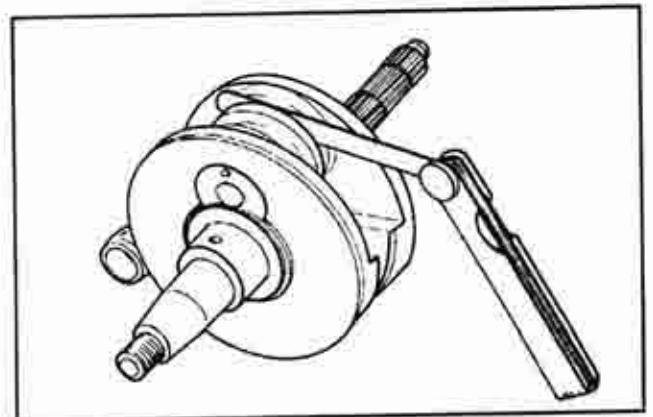
Normal end-float: 0.007 to 0.019 in (0.20 to 0.50 mm)

- Controlar a folga axial da biela.

Folga padrão: 0,007 + 0,019 in (0,20 + 0,50 mm)

- Controlar el juego axial de la biela.

Juego standard: 0,007 + 0,019 in (0,20 + 0,50 mm)



- Check the radial free-play on the connecting rod.

Normal radial free-play: 0.001 to 0.002 in (0.036 to 0.054 mm)

- Check the surfaces that limit the axial free-play are not scored and measure the width of the crankshaft between these surfaces, as shown in the diagram.

N.B. Make sure the ends of the caliper do not go into the machined corner on the crankshaft, as the curvature in the corner may cause inaccurate readings.

- Controlar el juego radial de la biela.

Juego standard: 0,001 + 0,002 in (0,036 + 0,054 mm)

- Verificar que las superficies de retención del juego axial no presenten rayados y mediante un calibre verificar el ancho del árbol motor como se indica en la figura.

N.B.: Prestar atención para que la medición no sea modificada por los radios de empalme con los asientos del árbol motor.

Normal width: 2.19 to 2.2 in (55.75 to 55.90 mm)

Caution - The crankshaft can be re-used as long as the width is with the specified limit and shows no signs of scoring.

- Provided none of the specified crankshaft tolerances are exceeded, end-float on the crankshaft found to exceed the specified limit must be due to either excessive wear or wrong machining on the crankcase.

Medida standard: 2,19 + 2,2 in (55,75 + 55,90 mm)

Atención - El árbol motor se puede volver a utilizar cuando el ancho está comprendido en los valores standard y las superficies no presentan rayados.

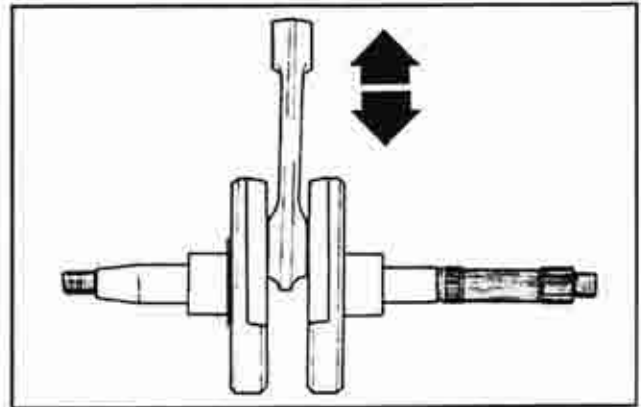
- Cuando el juego axial árbol motor-cárter resulte superior a la norma y el árbol motor no presente ninguna anomalía, el problema seguramente deriva de un desgaste o una errónea elaboración sobre el cárter motor.

- Controlar a folga radial da biela.

Folga padrão: 0,001 + 0,002 in (0,036 + 0,054 mm)

- Assegurar-se de que as superfícies de retenção da folga axial não apresentam riscas e, utilizando um calibre, controlar a largura do veio do motor, conforme indicado na figura.

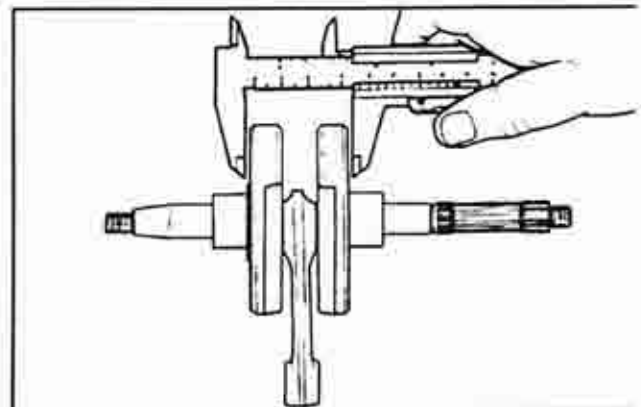
AVISO: Tomar cuidado para que a medição não seja alterada pelos raios de ligação com os alojamentos do veio do motor.



Medida padrão: 2,19 + 2,2 in (55,75 + 55,90 mm)

Atenção - O veio do motor pode ser reutilizado quando a largura está conforme os valores padrão e as superfícies não apresentam riscas.

- Se a folga axial entre o veio do motor e o cárter for superior ao valor normal e o veio do motor não apresentar alguma anomalia, a causa do problema, com certeza, será o desgaste ou uma intervenção errada no cárter do motor.



- On both main bearing seats, take two perpendicular measurements of the diameters of the crankshaft at the points indicated A and B in the diagram. The crankshaft halves fall into two categories, Cat. 1 and Cat. 2, according to diameter, as shown in the table below.

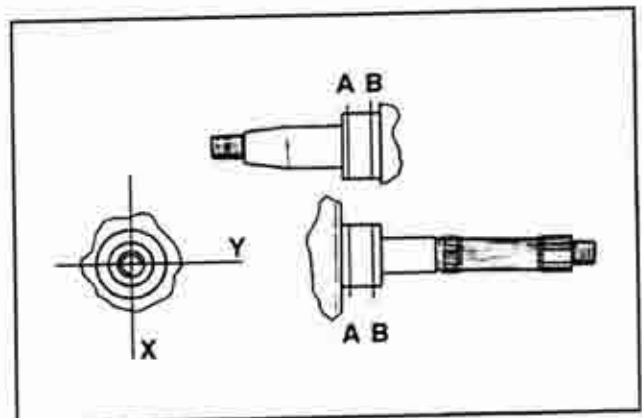
	Normal
Cat. 1	1.141 + 1.142 (28.998 + 29.004)
Cat. 2	1.142 + 1.1421 (29.004 + 29.010)

- Controlar los diámetros de ambos asientos del árbol motor según los ejes y los planos indicados en la figura. Los semiárboles están clasificados en dos categorías Cat. 1 y Cat. 2 indicadas en la siguiente tabla.

	Diámetro standard
Cat. 1	1.141 + 1.142 (28.998 + 29.004)
Cat. 2	1.142 + 1.1421 (29.004 + 29.010)

- Controlar os diâmetros de ambos os alojamentos do veio do motor de acordo com os eixos e os planos indicados na figura. Os semi-veios são divididos em 2 categorias, Cat. 1 e Cat. 2, respectivamente; de seguida fornecemos uma tabela com os valores para cada categoria.

	Diâmetro padrão
Cat. 1	1,141 + 1,142 (28,998 + 29,004)
Cat. 2	1,142 + 1,1421 (29,004 + 29,010)



Checking the Linearity of the Crankshaft

- Place the crankshaft on the crankshaft stand, available as a special tool (19.1.20074) and measure the out-of-true at the four points A to D indicated in the diagram.

Out-of-true limits: A = 0.005 in (0.15 mm)
B = 0.0003 in (0.01 mm)
C = 0.0003 in (0.01 mm)
D = 0.003 in (0.10 mm)

- Check the crankshaft conical coupling, the Woodruff key groove, the oil seal mating surfaces, the crankshaft splines and the threads on the ends of the crankshaft are in good condition.
- If any defects are found, the crankshaft should be replaced.

N.B. The main bearing seats cannot be reconditioned and the big end bearings cannot be replaced.

For this reason the connecting rod cannot be replaced and great care must be taken, when cleaning the crankshaft, not to let impurities into the lubrication hole on the crankshaft.

Do not attempt to blow out the lubrication passages with compressed air as doing so could lead to damage of the main bearings.

- Ensure the two crankpin plugs are correctly inserted in the webs.
- Insert the crankpin plugs incorrectly can cause seriously reduced lubrication of the bearings.

Control alineación árbol motor

- Instalar el árbol motor sobre el soporte (19.1.20074) y medir la desalineación en los 3 puntos indicados en la figura.

Máx. fuera línea admitido: A = 0,005 in (0,15 mm)
B = 0,0003 in (0,01 mm)
C = 0,0003 in (0,01 mm)
D = 0,003 in (0,10 mm)

- Verificar las buenas condiciones del cono árbol motor, del asiento lengüeta, del asiento del retén aceite, del mil rayas y de las espigas enroscadas.
- Si se verifican anomalías, sustituir el árbol motor.

N.B.: Los asientos de banco no se pueden ajustar. Las chumaceras de la cabeza de biela no se pueden sustituir.

Por la misma razón no se puede sustituir la biela y durante las operaciones de limpieza del árbol motor prestar la máxima atención para que ninguna impureza se introduzca en el orificio de lubricación del árbol. Para evitar dañar las chumaceras de la biela no limpiar el conducto de lubricación con aire comprimido.

- Asegurarse del correcto montaje de los 2 paragolpes sobre el botón de manivela.
- El incorrecto montaje de un paragolpes puede perjudicar seriamente la presión de lubricación en las chumaceras.

Controlo do alinhamento do veio do motor

- Montar o veio do motor no suporte (19.1.20074) e medir o desalinhamento nas 3 posições indicadas na figura.

Máx. fora de linha admitido: A = 0,005 in (0,15 mm)
B = 0,0003 in (0,01 mm)
C = 0,0003 in (0,01 mm)
D = 0,003 in (0,10 mm)

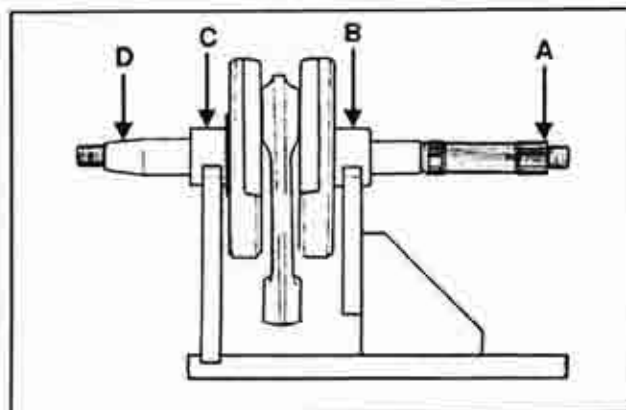
- Assegurar-se de que o cone do veio do motor, o alojamento da lingueta, o alojamento do retentor do óleo, do segmento canelado e das pontas de rosca estão em boas condições de conservação.
- Se perceber quaisquer tipos de anomalia, substituir o veio do motor.

AVISO: Os alojamentos do corpo do veio do motor não podem ser rectificadados. As buchas da cabeça de biela não podem ser substituídas.

Da mesma forma, não pode ser substituída também a biela e, durante as operações de limpeza do veio do motor, tomar cuidado para que, no furo de lubrificação do veio, não entre qualquer tipo de impureza.

A fim de evitar eventuais danos às buchas da biela, nunca tentar limpar o tubo de lubrificação utilizando ar comprimido.

- Assegurar-se de que os 2 tampões no pino de rotação da biela estão montados correctamente.
- A montagem não correcta de um tampão poderia prejudicar a lubrificação correcta das buchas, e a pressão poderia ser insuficiente.



Checking the Crankcase Halves

- Before proceeding to check the crankcase halves, thoroughly clean the all surfaces and oil ducts.
- On the transmission side crankcase half, take particular care cleaning the housing and oil ducts for the following components: the oil pump, the oil blow-by valve, the main bearings and the cooling jet on the transmission side (see diagram).

Control semicárter motor

- Antes de efectuar el control de los cárter es necesario realizar una cuidadosa limpieza de todas las superficies y de los canales de lubricación.
- Para el semi cárter lado transmisión actuar en concreto sobre el alojamiento y los canales para la bomba aceite, el conducto con el by-pass, las chumaceras de banco y el chorro de enfriamiento lado transmisión, ver figura.

N.B. The cooling jet is fed via the main bearings. When working correctly it improves the cooling of the crown of the piston. Blockage of this jet will increase piston temperature and the ensuing damage would require major repairs. A missing or unseated cooling jet can cause a serious reduction in the oil pressure lubricating the main bearing and connection rod.

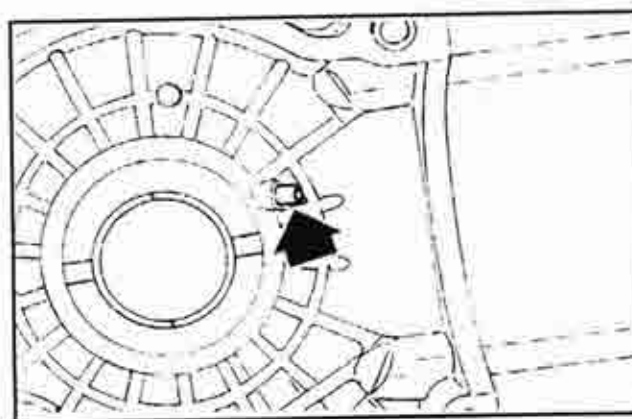
Take particular care, also, that there are no signs wear oil blow-by valve housing (see pages from 43 to 52), as this could prevent a good seal in the valve, which regulates the oil pressure.

N.B.: El chorro está alimentado mediante las chumaceras de banco, el buen funcionamiento de este componente mejora el enfriamiento de la cabeza del pistón. Su oclusión traerá efectos difícilmente detectables (aumento temperatura pistón). La falta o la pérdida puede hacer descender drásticamente la presión de lubricación de las chumaceras de banco y biela.

Tal como se ha descrito en las páginas desde 43 a 52, es muy importante que el alojamiento del by-pass no presente desgastes que puedan perjudicar el buen sellado del pistón de regulación de la presión de lubricación.

Controlo do semi-cárter do motor

- Antes de proceder ao controlo dos cárter, é preciso efectuar uma limpeza cuidadosa de todas as superfícies e de todos os tubos de lubrificação.
- No que diz respeito ao cárter no lado da transmissão, controlar especialmente o compartimento e os tubos em direcção à bomba do óleo, o tubo com o by-pass, as buchas do corpo do veio do motor e o jacto de arrefecimento no lado da transmissão, ver a figura.



AVISO: O fluxo passa pelas buchas do corpo do veio do motor: o funcionamento correcto deste componente melhora o arrefecimento da parte superior do pistão. Se as buchas em questão estiverem obstruídas, será muito difícil detectar eventuais consequências (aumento da temperatura do pistão). A falta ou o vazamento de óleo pode abaixar drasticamente a pressão de lubrificação das buchas do corpo do veio do motor e da biela.

Conforme já descrito nas pág. 43-52, é muito importante que o alojamento do by-pass não apresente sinais de desgaste que poderiam prejudicar a vedação correcta do pistão de regulação da pressão de lubrificação.

- On the flywheel side crankcase half, take particular care cleaning the oil ducts for the main bearings, the oil duct for the jet that lubricates the cylinder head and the oil drainage duct at the flywheel side oil seal.

N.B. The oil duct for lubrication of the cylinder head is fitted with a vaporiser jet that provides so-called 'low pressure' lubrication, designed to keep the oil temperature in the sump to acceptable levels. Blockage of this jet will prevent proper lubrication of the cylinder head and timing components. A missing or unseated jet can cause a serious reduction in the oil pressure lubricating the main bearing and connection rod.

- Para el semicárter lado volante prestar atención a los canales de lubricación para las chumaceras de banco, al canal con chorro para la alimentación aceite a la culata, al canal de drenaje para el retén aceite lado volante.

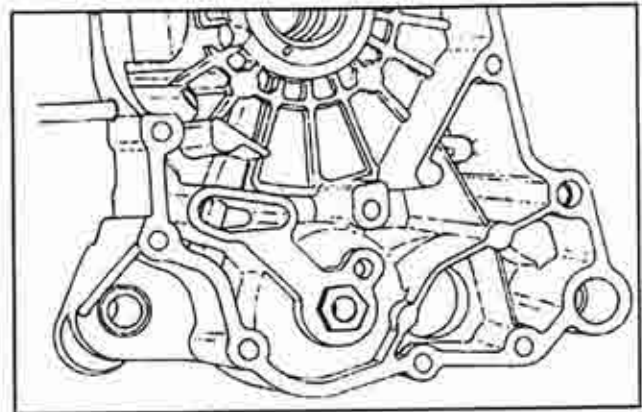
N.B.: El canal para la lubricación de la culata está equipado con un chorro persiana con lo que se obtiene una lubricación en la culata del tipo "baja presión"; tal elección ha sido efectuada para contener la temperatura del aceite en el colector. La oclusión del chorro perjudica la lubricación de la culata y de los mecanismos de distribución. La falta de chorro comporta una reducción de la presión de lubricación a las chumaceras de banco y biela.

- Inspect the mating surfaces on the crankcase halves for scratches or deformation, taking particular with the surfaces that mate with the cylinder and the mating surfaces between the crankcase halves.
- Defects in the gasket between the crankcase halves, or the mating surfaces shown in the diagram, can cause a reduction in the oil pressure lubricating the main bearing and connection rod.
- Check the main bearing seats that limit axial play in the crankshaft show no signs of wear. The dimension between these seats is measured by way of the procedure described previously for measuring the crankshaft axial play and dimensions.

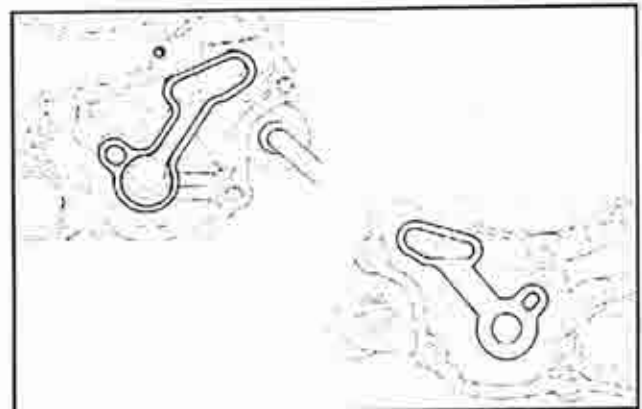
- Verificar que los planos no presenten abolladuras o deformaciones, en concreto en los planos cilindro-cárter y acoplamiento cárter.
- Un eventual defecto de la junta de acoplamiento cárter o de los planos indicados en la figura, puede provocar una pérdida de aceite en presión y por lo tanto perjudicar la presión de lubricación a las chumaceras de banco y biela.
- Verificar que las superficies de contención juego axial del árbol motor no presenten desgastes. Para el control dimensional atenerse a lo indicado para los controles del juego axial y las dimensiones sobre el árbol motor.

- No que diz respeito ao semi-cárter no lado do volante, prestar muita atenção nos tubos de lubrificação das buchas do corpo do veio do motor, no canal em que passa o óleo em direcção à cabeça, no tubo de drenagem para o retentor do óleo no lado do volante.

AVISO: o canal para a lubrificação da cabeça é munido de um jacto regulador de fluxo que proporciona uma lubrificação da cabeça do tipo "baixa pressão"; isto foi realizado para limitar a temperatura do óleo dentro do colector. O encerramento do jacto prejudica a lubrificação correcta da cabeça e dos mecanismos de distribuição. A falta de jacto diminui a pressão de lubrificação nas buchas do corpo do veio do motor e na biela.



- Assegurar-se de que os vários planos não estão amolgados ou deformados, em especial nos planos do cilindro- cárter e dos acoplamentos do cárter.
- Eventuais defeitos da guarnição de acoplamento do cárter ou nos planos indicados na figura, podem causar vazamentos de óleo sob pressão e, portanto, diminuir a pressão de lubrificação nas buchas do corpo do veio do motor e na biela.
- Assegurar-se de que as superfícies de retenção da folga axial do veio do motor não apresentam sinais de desgaste. Para efectuar um controlo das dimensões, agir de acordo com o indicado para os controlos da folga axial e as dimensões no veio do motor.



Checking the Main Bearings

- Proper lubrication of the main bearings depends on them being seated correctly in their housings, which will avoid obscuring the lubrication ducts. Not only will this ensure proper flow of oil, but also the appropriate oil pressure 58 psi (4 bar), on which lubrication of the main bearings depends.
- The main bearings comprise two half-bearings, one containing holes and channels for lubrication and the other solid.
- The solid half-bearing bears the main load due to combustion and is, therefore, located at the far side from the cylinder.
- In order to avoid obstructing the passage of oil, the plane of the coupling between the two half-bearings must be absolutely perpendicular to the axis of the cylinder, as shown in the diagram.
- The depth to which the half bearings are driven, in relation to the surface that limits axial play of the crankshaft, can also affect the alignment of the oil ducts.

Normal driven depth: 0.05 to 0.06 in (1.35 to 1.6 mm)

N.B. The main bearings are driven into steel rings located by interference fit inside both the crankcase castings, in order to maintain the position described above.

Control chumacera de banco

- Para obtener una buena lubricación de las chumaceras es necesario tener una presión de lubricación óptima 58 psi (4 bar) y un buen caudal de aceite, a este respecto es indispensable que las chumaceras estén colocadas correctamente para no tener obstrucciones en los canales de alimentación aceite.
- Las chumaceras de banco están realizadas con 2 semicojinetes, 1 lleno y 1 con orificios y ranuras para la lubricación.
- El semicojinete lleno está destinado a soportar los empujes debidos a la combustión y por lo tanto está colocado en la parte opuesta del cilindro.
- Para no obstaculizar los canales de alimentación aceite es indispensable que el plano de acoplamiento de los dos semicojinetes sea perfectamente ortogonal al eje del cilindro como muestra la figura.
- La sección de los canales de alimentación aceite está influenciada también por la profundidad de hincadura de las chumaceras respecto al plano de contención juego axial árbol motor.

Profundidad de hincadura standard 0,05 + 0,06 in (1,35 + 1,6 mm)

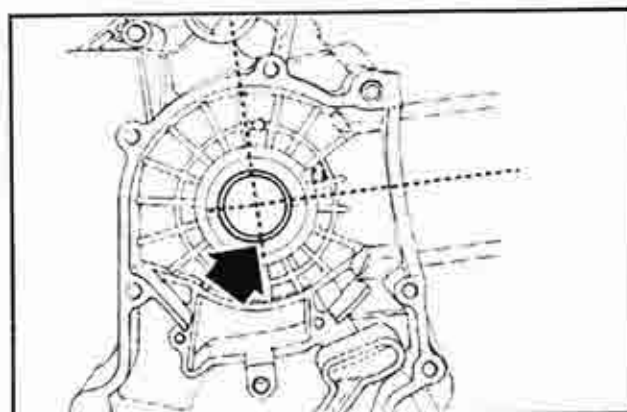
N.B.: para mantener tal posición de las chumaceras sobre el cárter, la hincadura se realiza forzada sobre anillos de acero introducidos en la fusión de ambos semicárter.

Controlo da bucha do corpo do veio do motor

- Para uma boa lubrificação das buchas é necessário que a pressão de lubrificação seja ideal 58 psi (4 bars) e a vazão do óleo seja correcta; para tanto é indispensável que as buchas sejam colocadas correctamente de maneira que os tubos de alimentação do óleo não estejam parcialmente obstruídos.
- As buchas do corpo do veio do motor são compostas por 2 semi-buchas, 1 cheia e 1 com furos e com cavidades para deixar passar o óleo de lubrificação.
- A semi-bucha cheia tem a função de suportar a empulsão devida à combustão e, portanto, é situada no lado oposto ao cilindro.
- Para não fechar parcialmente os tubos de alimentação do óleo é indispensável que o plano de acoplamento das 2 semi-buchas seja perfeitamente ortogonal ao eixo do cilindro, conforme mostra a figura.
- A secção dos tubos de alimentação do óleo depende também da profundidade de introdução das buchas em relação ao plano de retenção da folga axial do veio do motor.

Profundidade de introdução padrão: 0,05 + 0,06 in (1,35 + 1,6 mm)

AVISO: para manter a posição correcta das buchas no cárter, é preciso introduzi-las com força nos anéis de aço embutidos na fusão de ambos os semi-cárter.



- Check the inside diameter of the main bearings in the three directions indicated in the diagram.
- Repeat these measurements on the other side of the lubrication channel in the bearing (see diagram).

N.B. Avoid measuring the main bearing inside diameter across the either of the edges where the half-bearings meet, as these edges are chamfered to enable them to deform when driven in.

- The main bearings are chosen from a selection of standard sizes that give certain inside diameters once driven into the bearing housings in the crankcase, so as to obtain a match with the crankshaft.
- The bearing housings fall are available in two categories, Cat. 1 and Cat. 2, as are the crankshafts.
- The main bearings are available in three thicknesses, identified by colour markings, as shown in the below table.

TYPE	COLOUR MARKING
A	Red
B	Blue
C	Yellow

- Verificar el diámetro de las chumaceras en las 3 direcciones indicadas en la figura.
- Repetir las mediciones para la otra mitad de la chumacera. Ver figura.

N.B.: Evitar la medición sobre el plano de acoplamiento de los 2 semicáscaras, ya que los extremos están descargados para permitir una deformación durante la hincadura.

- El diámetro standard de las chumaceras después de la hincadura es variable en función de una selección de acoplamiento.
- Las sedes de las chumaceras en los cárter están clasificadas en 2 categorías como para el árbol motor Cat. 1 y Cat. 2.
- Las chumaceras están subdivididas en 3 categorías en función del espesor, ver tabla abajo indicada:

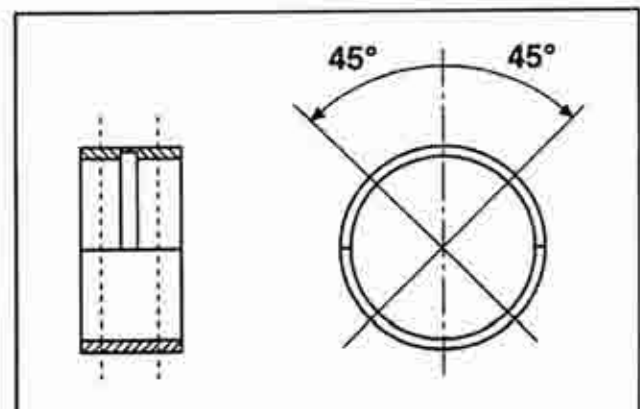
TIPO	IDENTIFICACIÓN
A	Rojo
B	Azul marino
C	Amarillo

- Controlar o diámetro das buchas nos 3 sentidos indicados na figura.
- Repetir as medições com as outras semi-buchas. Ver figura.

AVISO: Não efectuar a medição no plano de acoplamento das 2 semi-buchas, uma vez que as respectivas extremidades são chanfradas para permitir, durante a introdução, que se encaixem perfeitamente.

- O diâmetro padrão das buchas, após a respectiva introdução, varia em função do tipo de acoplamento.
- Os alojamentos das buchas nos cárter, como os do veio do motor, são divididas em 2 categorias, Cat. 1 e Cat. 2, respectivamente.
- As buchas são divididas em 3 categorias de acordo com a espessura, ver tabela que segue:

TIPO	IDENTIFICAÇÃO
A	Vermelho
B	Azul
C	Amarelo



Re-assembling the Crankcase Halves

- Re-fit the internal cover shown in the diagram and tighten the two screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 3 + 4.4 Ft lbs (4 + 6 N·m)

Cierre cárter motor

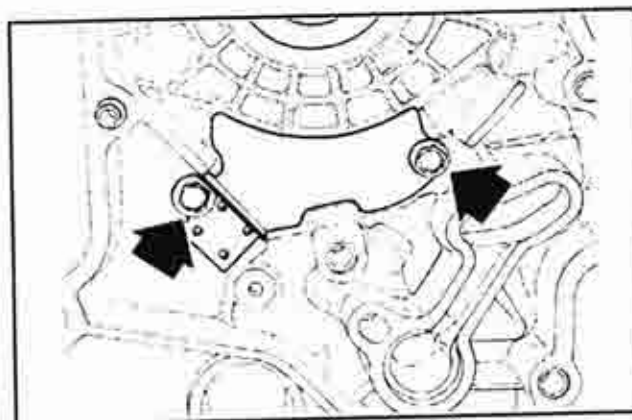
- Montar la mampara interna bloqueando los 2 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 3 + 4,4 Ft lbs (4 + 6 N·m)

Encerramento do cárter do motor

- Montar o separador interno apertando os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 3 + 4,4 Ft lbs (4 + 6 N·m)



- Re-fit the oil filter union and tighten it to the specified tightening torque.

Tightening torque: 19.9 + 24.3 Ft lbs (27 + 33 N·m)

- Place a new gasket on one of the crankcase halves, preferably on the transmission side, together with the locating dowels.

- Montar el racor filtro aceite apretándolo al par prescrito.

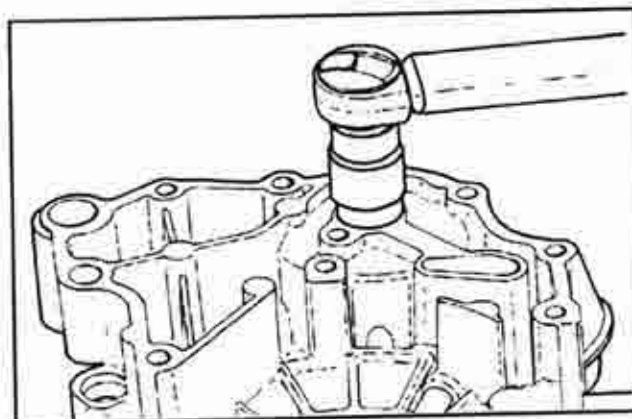
Par de apriete: 19,9 + 24,3 Ft lbs (27 + 33 N·m)

- Colocar la junta sobre el semicárter junto a las clavijas de centrado preferiblemente sobre el semicárter lado transmisión.

- Montar a junção do filtro do óleo apertando-a com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 19,9 + 24,3 Ft lbs (27 + 33 N·m)

- Colocar a guarnição no semi-cárter juntamente com os pinos de centragem, de preferência no semi-cárter no lado da transmissão.



- Lubricate the main bearings and insert the crankshaft in the transmission side crankcase half.
- Re-assemble the two crankcase halves.

N.B. Take care that the threaded end of the crankshaft do not damage the main bearings.

- Fit the 11 screw fasteners and tighten them to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Lubricar las chumaceras de banco, introducir el árbol motor sobre el semicárter lado transmisión.
- Acoplar los 2 semicárter.

N.B.: Durante el montaje de los semicárter y del árbol motor, prestar atención a no dañar las chumaceras de banco con las espigas enroscadas del árbol.

- Montar los 11 tornillos y bloquear al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

N.B. Remove any remains of the old gasket from the crankcase and cylinder mating surfaces in order to ensure proper seals.

- Lubricate the flywheel side oil seal.
- Using the appropriate special tool (020425Y) fit the oil seal.

N.B. Not using the special tool can lead to the oil seal being fitted at the wrong depth, thereby preventing it from working properly.

N.B.: Sacar eventuales sobras de la junta acoplamiento cárter sobre el plano cilindro, para garantizar mejores condiciones de sellado.

- Lubricar el retén aceite lado volante.
- Mediante la herramienta específica (020425Y) montar el retén aceite.

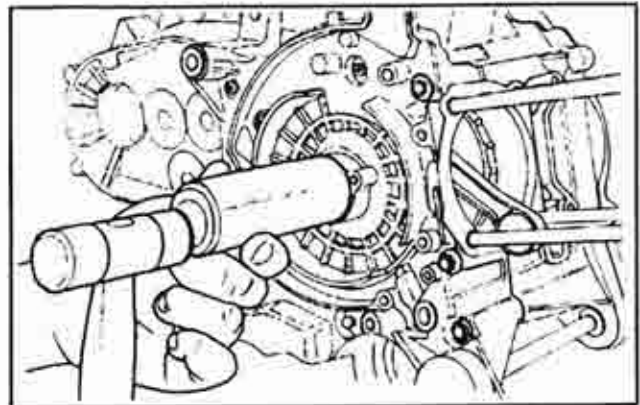
N.B.: La no utilización de la herramienta puede comportar una profundidad de hincadura errónea con consiguiente mal funcionamiento del retén aceite.

- Lubrificar as buchas do corpo do veio do motor, montar o veio do motor no semi-cárter no lado da transmissão.
- Juntar os 2 semi-cárter.

AVISO: Durante a montagem do semi-cárter e do veio do motor, tomar cuidado para não danificar as buchas do corpo do veio do motor com as respectivas pontas de rosca do veio.

- Montar os 11 parafusos e apertar com o binário de aperto prescrito.

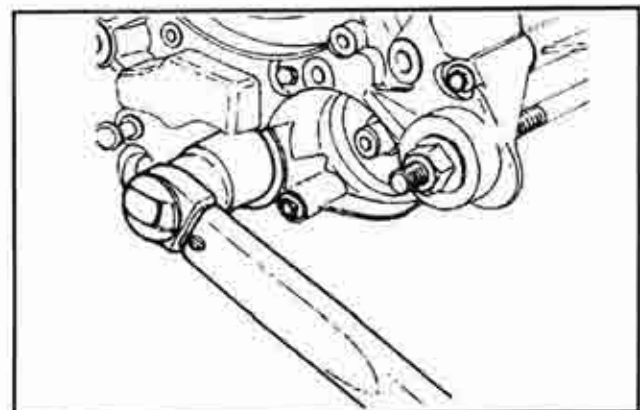
Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)



AVISO: Para garantir uma vedação melhor, retirar eventuais partes em excesso da guarnição de acoplamento do cárter no plano do cilindro.

- Lubrificar o retedor do óleo no lado do volante.
- Utilizando a ferramenta específica (020425Y) montar o retedor do óleo.

AVISO: Se não utilizar a ferramenta específica, a profundidade de introdução pode não estar correcta e pode provocar problemas de funcionamento do retedor do óleo.



- Fit a new O-ring on the oil sieve and lubricate it.
- Re-fit the oil seal to the engine with the oil drain plug and tighten to the specified tightening torque.

- Montar um anel O-R novo no pré-filtro e lubrificá-lo.
- Montar o pré-filtro no motor com a respectiva tampa apertando com o binário de aperto prescrito.

- Montar un nuevo anillo O-R sobre el prefiltro, lubricarlo.
- Introducir el prefiltro sobre el motor con relativa tapa al par prescrito.

Re-fitting the Starter Motor

- Fit a new O-ring on the starter motor and lubricate it.
- Re-fit the starter motor to the crankcase and tighten the two screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 + 9.6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Re-fit the remaining engine components as described in the pages from 11 to 86.

Montagem do motor de arranque

- Montar um anel O-R novo no motor de arranque e lubrificá-lo.
- Montar o motor de arranque no cârter do motor apertando os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

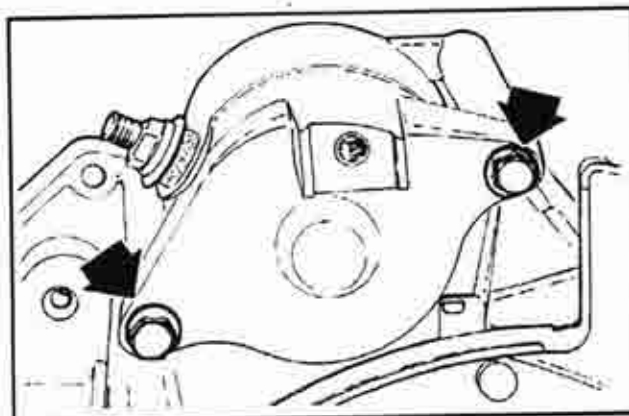
- Montar outra vez todos os outros componentes conforme descrito nas pág. 11-86.

Montaje motor de arranque

- Montar un nuevo anillo O-R sobre el motor de arranque y lubricarlo.
- Montar el motor de arranque sobre el cârter motor bloqueando los 2 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 + 9,6 Ft lbs (11 + 13 N·m)

- Volver a montar las piezas restantes según lo descrito en las páginas desde 11 a 86.



Cleaning the Vacuum Tap Precleaner

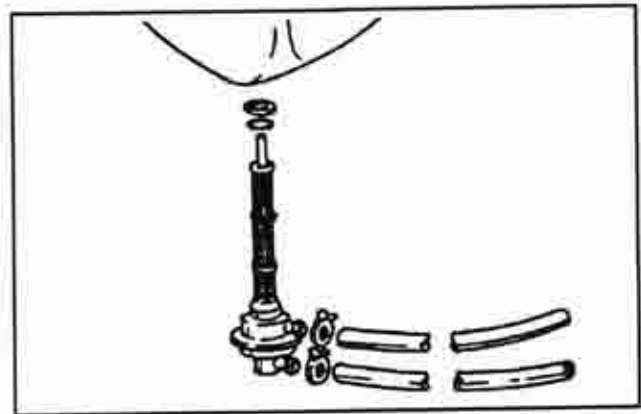
- Drain all the fuel from the fuel tank.
- Detach the fuel send and return tubes.
- Loosen the hose clamp and remove the fuel tap.
- Clean the tank and vacuum tap precleaner.
- Re-fit the fuel tap, making sure the O-ring is present.
- Tighten the hose clamp with the vacuum tap in the position shown in the diagram.

Limpeza prefiltro grifo de depressión.

- Vaciar completamente el depósito gasolina.
- Sacar los tubos de alimentación y retorno gasolina.
- Aflojar la abrazadera y sacar el grifo.
- Limpiar el depósito y el prefiltro del grifo gasolina.
- Volver a montar el grifo asegurándose de la presencia del anillo O-R.
- Orientar el grifo como muestra la figura y bloquear la abrazadera.

Limpeza do pré-filtro da torneira de depressão.

- Esvaziar completamente o reservatório da gasolina.
- Retirar o tubos de distribuição e de retorno da gasolina.
- Desapertar a braçadeira e remover a torneira.
- Limpar o reservatório e o pré-filtro da torneira da gasolina.
- Montar outra vez a torneira, certificando-se de que o anel O-R já está montado.
- Orientar a torneira conforme representado na figura e apertar a braçadeira.



Testing the Vacuum Tap

- Detach both the fuel feed and the vacuum tubes from the carburetor.
- Check no fuel leaks from either of the tubes.
- Block off the flow of fuel through the outlet.
- Using a MITIVAC pump, available as a special tool (020329Y) , or similar tool, apply a pressure of 0.1 bar to the tap
- Check this vacuum remains stable and there is not leakage of fuel through the tap.
- Re-fit the tube to the carburetor manifold.
- Hold the tube with the open end at the level of the vacuum tap.
- Turn the engine over on the starter motor for 5 seconds, with the throttle closed.
- Check the fuel flow using a graduated burette.

Minimum flow: 1.22 cu.in³ (20 cc) per minute

N.B. This measurement will be inaccurate if the starter motor does not turn the engine over at the correct speed or if the tube is positioned other than specified. In such cases the flow will usually tend to read low. The vacuum take-off on the manifold is of low volume in order to improve the magnitude of the vacuum pulse and thus ensure constant fuel flow.

Grifo de depresión

- Desconectar el tubo de alimentación combustible y el tubo de retiro depresión del carburador.
- Verificar que no hayan pérdidas de combustible en ambos tubos.
- Cerrar el conducto de salida del combustible.
- Mediante la bomba MITIVAC (020329Y) aplicar 0,1 bar de depresión al grifo.
- Asegurarse que la depresión se mantenga estable y no existan infiltraciones de combustible.
- Conectar el tubo de depresión al colector.
- Colocar el tubo combustible con la salida a la altura del grifo.
- Hacer girar el motor mediante el motor de arranque durante 5 segundos con carburador al mínimo.
- Sacar el combustible mediante una bureta graduada.

Caudal mínimo: 1,22 cu.in³ (20 cc)

N.B.: La medición puede ser alterada por un incorrecto número de vueltas o por una colocación del tubo incorrecta. En este caso la tendencia es obtener un caudal del combustible reducida.

La toma de depresión sobre el colector tiene una sección reducida para mejorar las pulsaciones de depresión, garantizando un caudal constante del grifo.

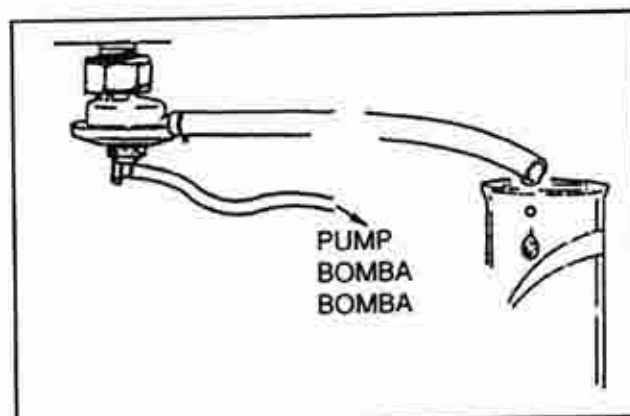
Torneira de depressão

- Desligar do carburador o tubo de alimentação do combustível e o tubo de extracção a depressão.
- Assegurar-se de que o combustível não transpira de ambos os tubos.
- Fechar o tubo de saída do combustível.
- Utilizando a bomba MITIVAC (020329Y) aplicar 0,1 bars de depressão à torneira.
- Certificar-se de que a depressão continue estável e de que não aparecem vazamentos de combustível.
- Ligar outra vez o tubo de depressão ao colector.
- Colocar o tubo do combustível de maneira que a boca de saída esteja ao nível da torneira.
- Faça rodar o motor, ligando durante 5* segundos o motor de arranque e colocando o carburador no ralenti.
- Aspirar o combustível utilizando uma bureta graduada.

Vazão mínima: 1,22 cu.in³ (20 cc)

AVISO: Um número de rotações não correcto ou a colocação errada do tubo pode levar a uma medição não real em que a vazão de combustível aparece reduzida.

A tomada de depressão no colector tem intencionalmente um diâmetro reduzido para melhorar as pulsações de depressão, e garantir um fluxo constante pela torneira.



Removing the Carburetor

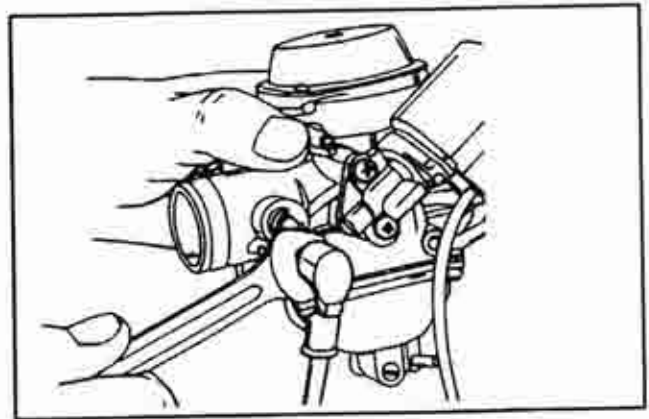
- Follow the steps described in the pages from 43 to 75.
- Remove the run-off tube and the float bowl breather tube.
- Remove the carburetor heater.

Desmontagem do carburador

- Para separar o carburador do motor, agir procedendo conforme descrito nas pág. 43-75.
- Remover o tubo de descarga e o tubo de aeração do reservatório.
- Remover o aquecedor.

Desmontaje carburador

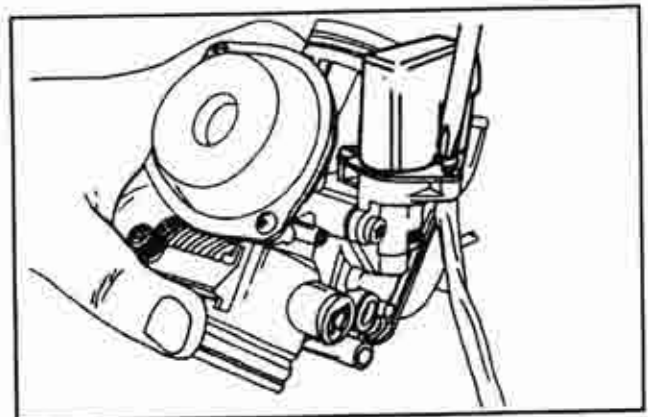
- Para el despegue del carburador del motor efectuar las operaciones descritas en las páginas desde 43 a 75.
- Sacar el tubo de descarga y el tubo de ventilación de la cámara.
- Sacar el calentador.



- Remove the guard, the bracket and the auto-choke unit.

- Retirar a protecção, o suporte de fixação e o starter desapertando os 2 parafusos da figura.

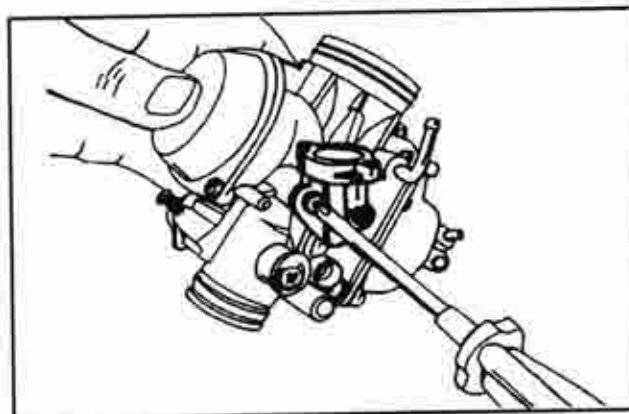
- Sacar la protección, el estribo y el starter actuando sobre los 2 tornillos de la figura.



- Remove the two screw fasteners and the auto-choke support, together with the gasket.

- Desapertar os 2 parafusos e o suporte do starter com a respectiva guarnição.

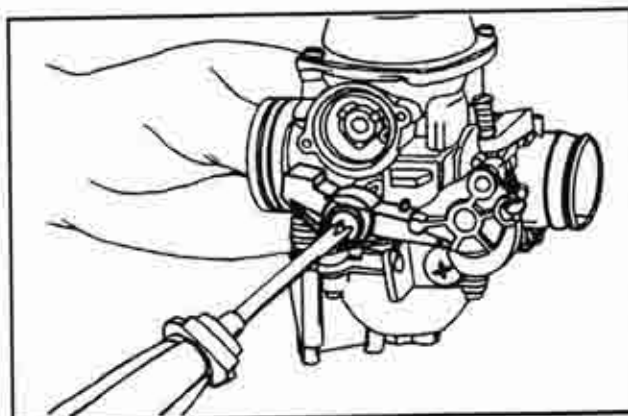
- Sacar los 2 tornillos y el soporte starter con la junta.



- Remove the screw fastener shown in the diagram, the lever and the accelerator pump spring.

- Remover o parafuso de fixação indicado na figura, o balancim e a mola de comando da bomba de extração.

- Sacar el tornillo sujetador indicado en la figura, el balancin y el muelle de mando bomba aceleración.



- Remove the two screw fasteners shown in the diagram, the venturi cover and the spring.

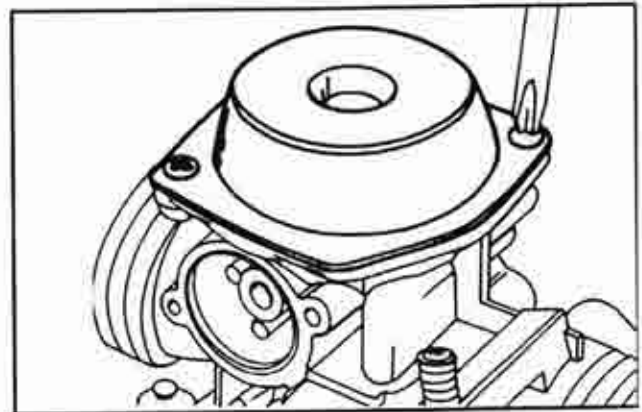
Caution - The spring can suddenly jump out during the removal operation. Take care to contain it.

- Desapertar os 2 parafusos de fixação indicados na figura, a tampa da câmara de depressão e a mola.

Advertência - Durante a desmontagem da tampa tome cuidado para evitar a saída repentina da mola.

- Sacar los 2 tornillos sujetadores indicados en la figura, la tapa de la cámara de depresión y el muelle.

Advertencia - Durante el desmontaje de la tapa prestar atención para evitar la expulsión imprevista del muelle.

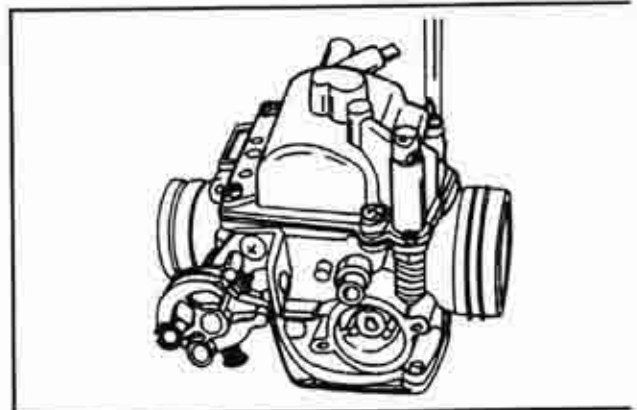


- Remove the needle valve together with the diaphragm.
- Remove the four screw fasteners shown in the diagram and the float bowl, together with the gasket.

- Retirar a válvula de depressão juntamente com a membrana.

- Desapertar os 4 parafusos indicados na figura e remover o reservatório com a respectiva guarnição.

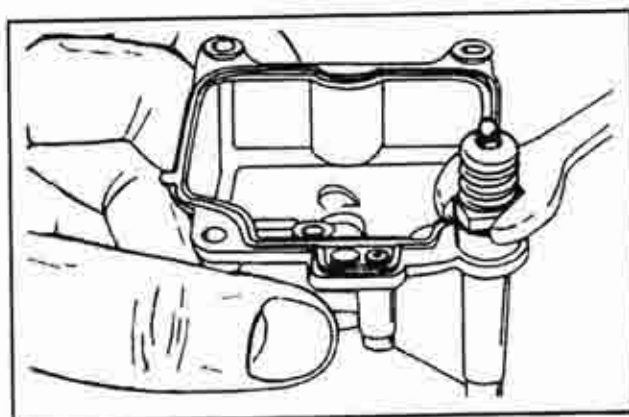
- Sacar la válvula de depresión con la membrana.
- Sacar los 4 tornillos indicados en la figura y la cámara con la correspondiente junta.



- Remove the accelerator pump piston together with the washer, the boot, the O-ring and the spring, as shown in the diagram.

- Retirar do reservatório o pistão da bomba de extração com a virola, a cobertura de protecção, o anel O-R e a mola, conforme indicado na figura.

- Sacar de la cámara el pistón de la bomba de aceleración con la virola, el deflector, el anillo O-R y el muelle como se indica en la figura.

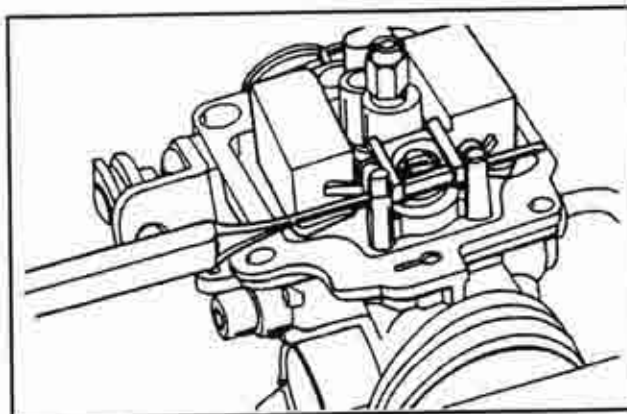


5

- Support the carburetor well and, using a mallet and narrow drift, remove the float pin from the throttle side.
- Remove the float and the needle.

- Sustentar de maneira adequada o carburador e, utilizando pino e martelo, remover o perno do flutuador agindo no lado do comando do gás.
- Remover o flutuador e o obturador.

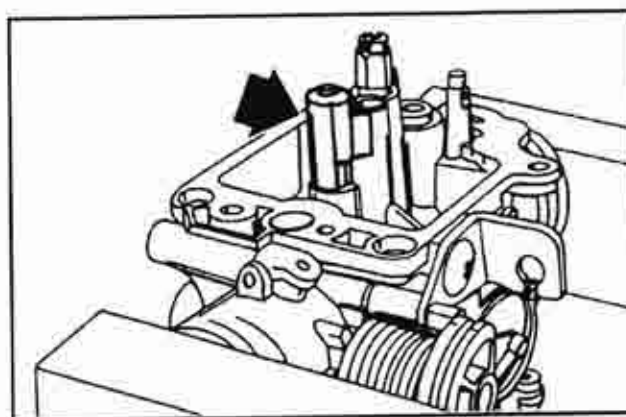
- Sostener adecuadamente el carburador y mediante pasador y martillo sacar el perno del flotador actuando por el lado mando gas.
- Sacar el flotador y la aguja.



- Remove the starter jet cap shown in the diagram.

- Retirar do jacto do starter a tampa distribuidora do carburador indicada na figura.

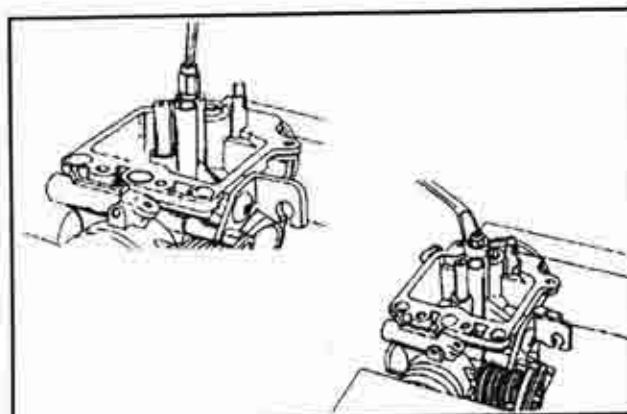
- Sacar el capuchón transportador del carburador por el chorro starter indicado en la figura.



- Remove the main jet.
- Remove the emulsion jet.

- Retirar o jacto do máximo.
- Retirar o emulsionador.

- Sacar el chorro de máximo.
- Sacar el emulsor.



- Remove the atomizer jet, tilting the carburetor body.

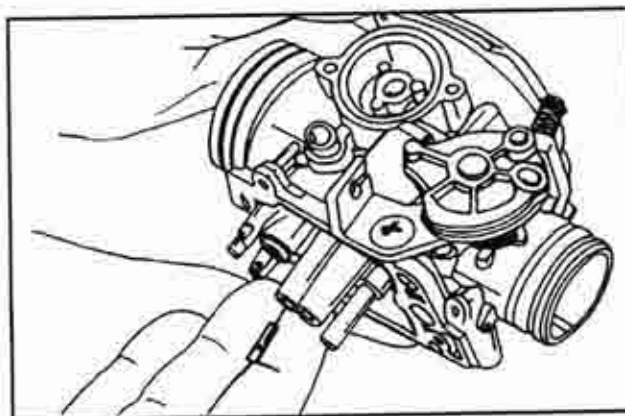
- Retirar o pulverizador inclinando o corpo do carburador.

N.B. Removing the atomizer jet prevents its loss during cleaning of the carburetor. If the atomizer jet remains firmly lodged in the carburetor, it is not necessary to remove it and attempting to do so could damage it.

AVISO: Esta operação é necessária para evitar de perder o pulverizador durante a limpeza do corpo do carburador. Se o pulverizador estiver entalado no seu alojamento, não extrai-lo para não lhe provocar danos.

- Sacar el pulverizador inclinando el cuerpo carburador.

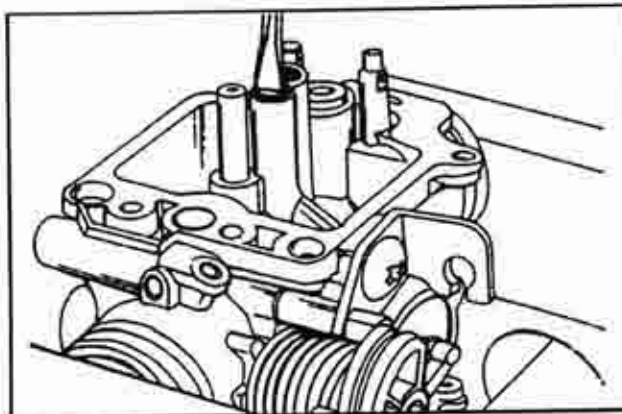
N.B.: Tal operación es necesaria para evitar la pérdida del pulverizador durante las fases de limpieza del cuerpo carburador. Cuando el pulverizador resulte forzado en su asiento, no efectuar el desmontaje para no provocarle daños.



- Remove the idle jet.

- Remover o jacto do ralenti.

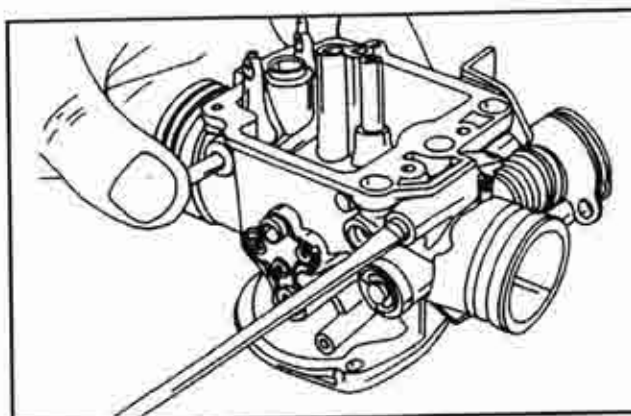
- Sacar el chorro de mínimo.



- Remove the the idle screw together with the O-ring, the washer and the spring.

- Retirar o parafuso de regulação do fluxo do ralenti juntamente com o anel O-R, a anilha e a mola.

- Sacar el tornillo de flujo de mínimo con el anillo O-R, la arandela y el muelle.



Warning - Do not attempt to remove components pressed into the carburetor body. These include the fuel feed duct, the needle valve seat, the starter jet, the emulsion tube plug, the accelerator jet, the air adjuster (minimum and maximum), the butterfly valve and the butterfly valve control arm. The screw fasteners have been crimped after fitting and removing them will damage the arm.

Atenção - Não tentar remover os componentes embutidos no corpo do carburador como por exemplo: tubo de alimentação do combustível, alojamento do obturador, jacto do starter, tampa do poço dos furos para aumentar progressivamente o fluxo e jacto de extracção, calibrador de ar do ralenti e do máximo, veio de comando da válvula de estrangulamento. Evitar a desmontagem dos parafusos de ligação da válvula de estrangulamento ao veio. Os parafusos de fixação, após a montagem, foram bloqueados e, portanto, a sua remoção pode danificar o veio.

Atención - No intentar sacar los componentes hincados en el cuerpo carburador como son: conducto de alimentación combustible, sede aguja, chorro starter, tapón vaso colector de las progresiones y chorro de alimentación, calibrador de aire de mínimo y de máximo, eje de mando válvula de mariposa. Evitar el desmontaje de los tornillos de conexión de la mariposa con el eje. Los tornillos sujetadores han sido rematados después del montaje y su extracción comporta dañar el eje.

Re-assembling the Carburetor

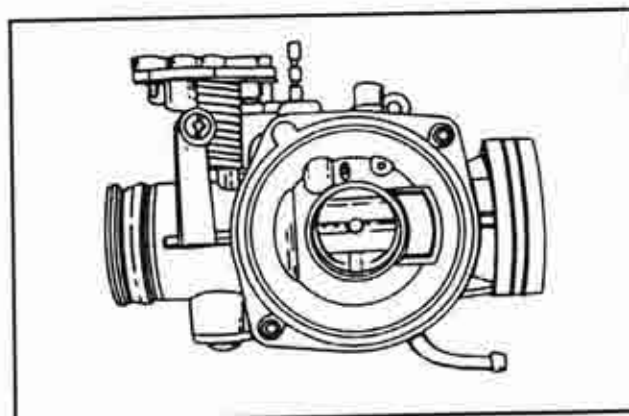
- Clean the carburetor body thoroughly before reassembly, using petrol and compressed air.
- Take particular care cleaning the fuel feed duct and the float valve seat.

Montaje carburador

- Antes de realizar el remontaje efectuar un cuidadoso lavado del cuerpo carburador mediante gasolina y aire comprimido.
- Poner particular atención al conducto de llegada combustible y a la sede aguja.

Montagem do carburador

- Antes de efectuar a montagem, lavar atentamente o corpo do carburador com gasolina e ar comprimido.
- Em especial, prestar atenção no tubo de distribuição do combustível e no alojamento do obturador.

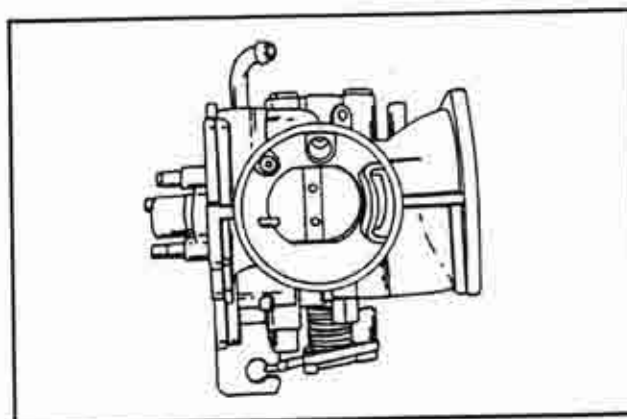


5

- Clean the main air jet shown in the diagram.

- No que respeita ao circuito do máximo, controlar atentamente a regulação do ar, conforme mostrado na figura.

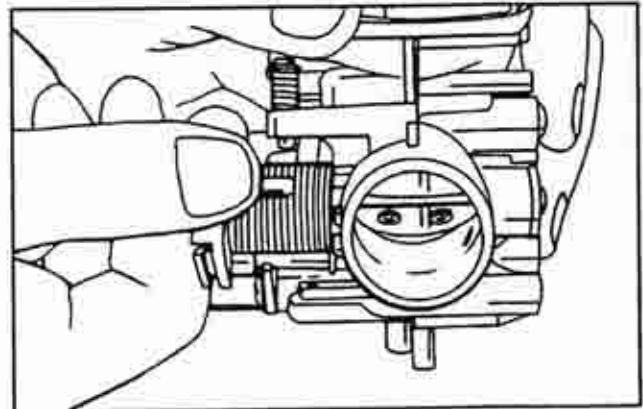
- Para el circuito de máximo verificar cuidadosamente la calibración del aire mostrada en la figura.



- Carefully clean the slow-running circuit, concentrating on the following points: the air screw, the passage withing the slow-running screw mechanism and the auxiliary channel openings around the butterfly valve.

- No que respeita ao circuito do ralenti, assegurar-se de que as seguintes posições estão perfeitamente limpas: regulação do ar, secção de saída controlada do parafuso de regulação do fluxo, furos para aumentar progressivamente o fluxo perto da válvula de estrangulamento.

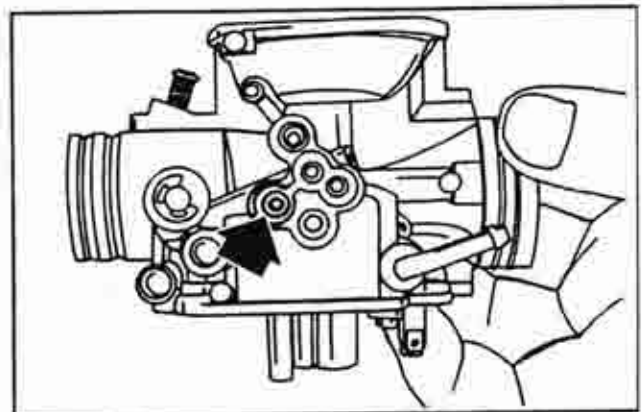
- Para el circuito de mínimo prestar atención a la correcta limpieza de los siguientes puntos: calibración del aire, sección de salida controlada por el tornillo de flujo, orificios de progresión cerca de la válvula de mariposa.



- For the starter circuit, concentrate on jet duct, as the jet housing blocks the calibrated holes, making them inaccessible.
- Thoroughly blow out the accelerator pump jet.
- The jet's outlet is extremely small and directed towards the butterfly valve. Proper atomisation will be prevented, if this jet is directed otherwise.

- No que respeita ao circuito do starter, limpar muito bem o tubo de ligação ao jacto, isto porque, dentro do suporte do jacto, há uma série de regulações não acessíveis.
- Soprar atentamente no jacto de extracção.
- A sua secção de saída é muito pequena e está virada em direcção à válvula de estrangulamento. A orientação não correcta do jacto causa uma pulverização não correcta.

- Para el circuito starter insistir sobre el conducto de conexión con el chorro ya que el soporte del chorro esconde ulteriores calibrados en el interior no accesibles.
- Soplar cuidadosamente el chorro de alimentación.
- Su sección de salida es extremadamente pequeña y está dirigida hacia la válvula de mariposa. La no correcta orientación del chorro comporta una pulverización incorrecta.



- Check there are 5 ball bearing seals pressed into holes machined in the carburetor body
- Check that the two mating surfaces, between the float bowl and the diaphragm, are unblemished.
- Check the float valve housing channel shows no signs of scoring.
- Check the butterfly valve and control arm.
- Check the valve seat shows no signs of abnormal or excessive wear.
- If any of the above defects are observed, replace the carburetor with a new one.

N.B. Do not insert metal tools or instruments into the calibrated jets as these can cause damage and alter the carburation.

- Verificar que sobre el cuerpo carburador estén presentes 5 esferas de cierre de los conductos de elaboración.
- Verificar que los planos de acoplamiento con la cámara y con la membrana no presenten abolladuras.
- Verificar que el conducto de asiento de la válvula de depresión no esté rayado.
- Verificar que la válvula de mariposa y el eje no presenten desgastes anómalos.
- Verificar que el asiento de la aguja no presente desgastes anómalos.
- Si se encuentran irregularidades sustituir el carburador.

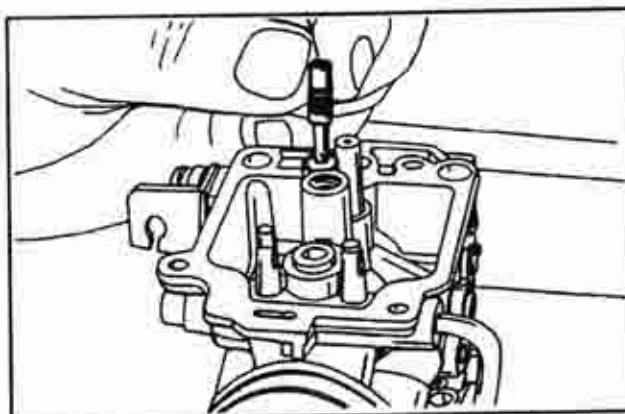
N.B.: Con el fin de evitar daños no introducir objetos metálicos en las secciones calibradas.

- Thoroughly clean and blow out the slow-running jet and re-fit it.

- Lavar y soplar cuidadosamente el chorro de mínimo y volverlo a montar.

- Assegurar-se de que o corpo do carburador tem 5 esferas de vedação nos canais de fabrico.
 - Certificar-se de que os planos de acoplamento com o reservatório e a membrana não estejam amolgados.
 - Assegurar-se de que o tubo de alojamento da válvula de depressão não apresenta riscas.
 - Assegurar-se de que a válvula de estrangulamento e o veio não apresentam sinais de desgaste anómalos.
 - Certificar-se de que o alojamento do obturador não apresenta sinais de desgaste anómalo.
 - Se aparecerem anomalias, substituir o carburador.
- AVISO:** Para não danificar o carburador, nunca introduzir objectos metálicos na secções calibradas.

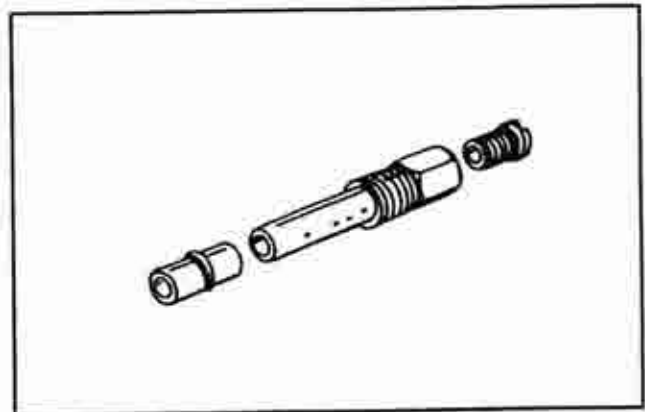
- Lavar e soprar no jacto do ralenti e montá-lo outra vez.



- Thoroughly clean and blow out the main supply circuit components, the atomiser, the emulsion jet and the main jet.
- Insert the atomiser into the carburetor body with the shorter, cylindrical end towards the emulsion jet.
- Re-fit the emulsion jet, ensuring the atomiser is correctly located, and tighten.
- Re-fit the main jet.

- Lavar e soprar atentamente nos componentes do circuito do máximo do pulverizador, do emulsionador e do jacto.
- Montar o pulverizador no corpo do carburador com a parte cilíndrica mais curta virada para o emulsionador.
- Montar o emulsionador certificando-se de que o pulverizador esteja instalado correctamente, e fixá-lo.
- Montar o jacto do máximo.

- Lavar y soplar cuidadosamente los componentes del circuito de máximo pulverizador, emulsor y chorro.
- Introducir el pulverizador en el cuerpo carburador con la parte cilíndrica más corta dirigida hacia el emulsor.
- Montar el emulsor asegurándose de la correcta introducción del pulverizador, bloquear.
- Montar el chorro de máximo.



- Check there are no signs of wear on the sealing surface of the float needle, the softened pin or the return spring.
- If there are any signs of wear, replace the needle with a new one.
- Check the float shows no signs of wear on the hinge, or the metal tab in contact with the float needle and check that petrol has not infiltrated the float.
- If there are any defects, replace the float with a new one.
- Re-fit the float, together with the needle, inserting the pin from the fuel inlet side.

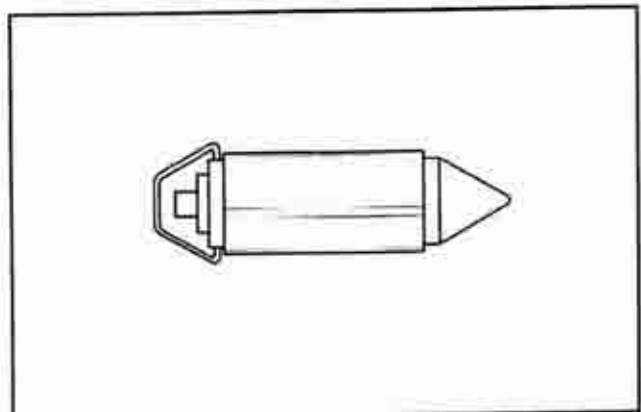
N.B. Ensure the return spring on the float tab is in the correct position.

- Assegurar-se de que o obturador cónico não apresenta sinais de desgaste na superfície de vedação, no perno com amortecedor e na mola de chamada.
- Se o obturador apresentar sinais de desgaste, substituí-lo.
- Assegurar-se de que o flutuador não apresenta sinais de desgaste no alojamento do perno ou na placa de contacto com o obturador nem sinais de vazamento de combustível.
- Se perceber anomalias, substituir as parte defeituosas.
- Montar o flutuador com o respectivo obturador introduzindo o perno pelo lado do tubo de adução do combustível.

AVISO: Prestar atenção para que a mola de chamada seja instalada correctamente na placa do flutuador.

- Verificar que la aguja cónica no presente desgastes en la superficie de sellado al perno amortiguado y al muelle de retorno.
- Encontrando desgastes sustituir la aguja.
- Verificar que el flotador no presente desgastes en el asiento del perno o en la placa de contacto con la aguja o infiltración de combustible.
- Encontrando anomalías efectuar la sustitución.
- Montar el flotador con la aguja introduciendo el perno por el lado tubo entrada combustible.

N.B.: Prestar atención a la correcta introducción del muelle de retorno sobre la placa del flotador.



Kick-start Cover

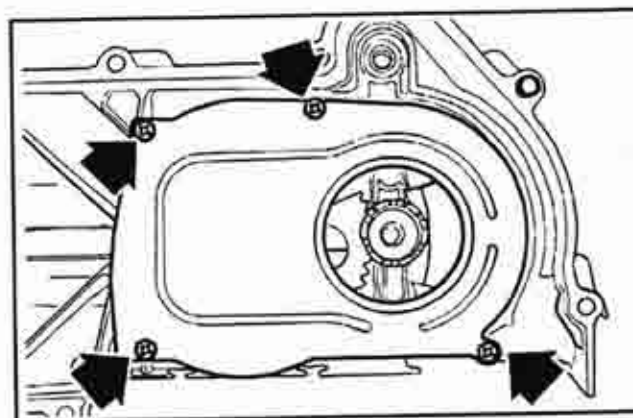
- Undo the four screw fasteners securing the kick-start sector cover inside the transmission cover (see diagram).

Tapa Kickstart

- Destornillar los 4 tornillos del cárter tapa sector arranque indicadas en la figura.

Tampa do Kickstart

- Desapertar os 4 parafusos do cárter de cobertura do sector de arranque evidenciados na figura.



5

Removing the Kick-start Sector and Bendix

- Remove the Bendix by pressing on the kick-start lever.
- Undo the kick-start lever clamping screw and remove the kick-start lever.
- Remove the circlip and washer shown in the diagram.
- Extract the kick-start sector.

Caution - Take great care when removing the kick-start sector, as the compressed return spring can pose a risk of injury to the mechanic.

Desmontagem do sector dentado e do pinhão

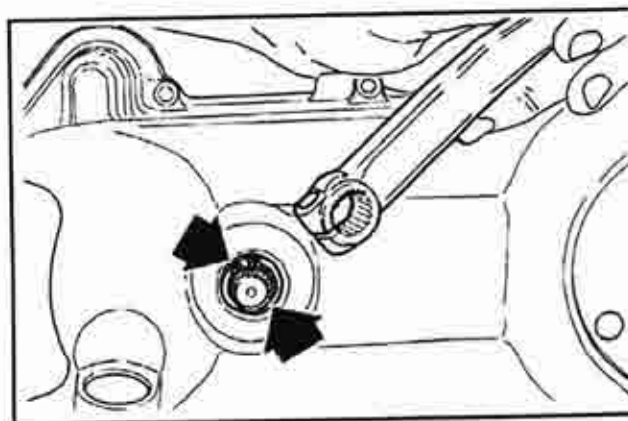
- Remover o pinhão de arranque carregando na alavanca de arranque.
- Desapertar os parafusos do kickstart, retirar a alavanca.
- Remover o seeger e a anilha indicados na figura.
- Desmontar o sector dentado.

Advertência - O sector tem a mola carregada, tomar cuidado a fim de evitar acidentes.

Desmontaje sector dentado y piñón

- Sacar el piñón de arranque presionando sobre la palanca de arranque.
- Destornillar el tornillo del kickstart, quitar la palanca.
- Sacar el seeger y la arandela indicados en la figura.
- Extraer el sector dentado.

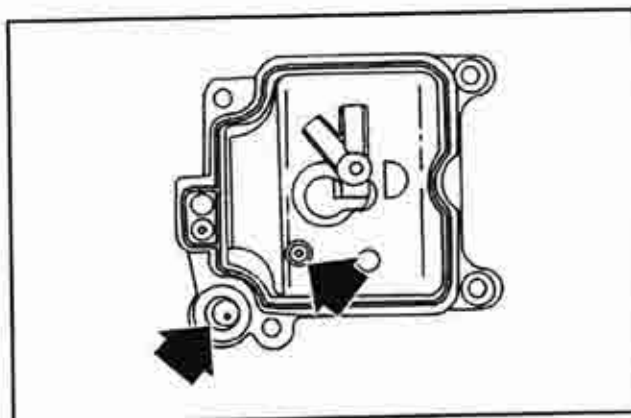
Advertencia - El sector mantiene cargado el muelle, prestar mucha atención para evitar accidentes.



- Remove the float bowl drain screw, thoroughly clean it and blow out the passage.
- The float bowl vent and the accelerator pump contain one-way valves and, as such, should be blown out gently with compressed air from inside the float chamber.

- Remover o parafuso de esvaziamento do reservatório, lavar e soprar cuidadosamente o reservatório, prestando atenção na limpeza da válvula de aspiração e distribuição da bomba de extracção.
- As válvulas são do tipo unidireccional e portanto, soprar delicadamente com ar comprimido na válvula de aspiração no lado interno do reservatório e no alojamento do pistão da bomba em direcção à válvula de distribuição.

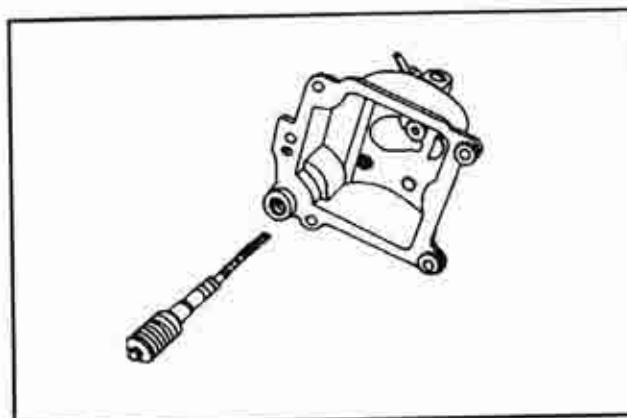
- Sacar el tornillo de descarga de la cámara, lavar y soplar cuidadosamente la cámara, prestar particular atención a la limpieza de la válvula de aspiración e impulsión de la bomba de alimentación.
- Siendo válvulas unidireccionales, soplar delicadamente con aire comprimido, en la válvula de aspiración por el lado interno de la cámara y en la sede del pistón bomba por la válvula de impulsión.



- Check there are no signs of wear either on the accelerator pump piston or the corresponding seat in the float bowl.
- Replace defective components.
- Check the spring on the accelerator pump piston shows no signs of wear.
- Re-fit the accelerator pump piston in the float bowl, using a new O-ring and a new boot.
- Re-fit the float, together with the needle, inserting the pin from the fuel inlet side.

- Assegurar-se de que o pistão da bomba de extracção e o respectivo alojamento no reservatório não apresentam sinais de desgaste.
- Se apresentarem anomalias, substituir as partes defectuosas.
- Certificar-se de que a mola de contraste do pistão da bomba de extracção não apresenta sinais de desgaste.
- Montar um anel O-R novo e uma guarnição de folie; montar outra vez o grupo do pistão no tanque.
- Montar um anel O-R novo no parafuso de descarga do reservatório e fixar o parafuso.

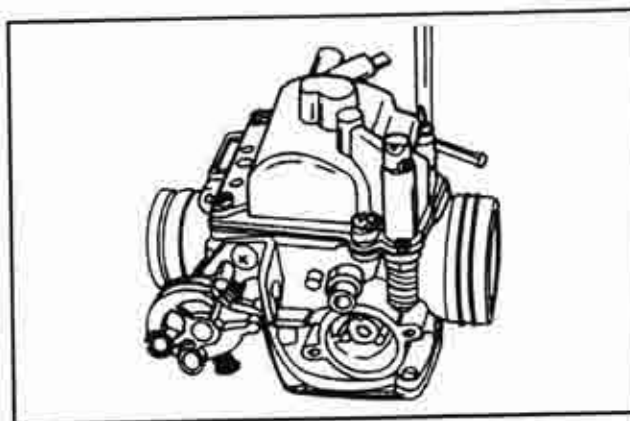
- Verificar que no haya desgastes en el pistón de la bomba de alimentación y en la correspondiente sede de la cámara.
- Encontrando desgastes sustituir las piezas defectuosas.
- Verificar que el muelle de contraste del pistón de la bomba de alimentación no esté desgastado.
- Montar un nuevo anillo O-R y una nueva junta de fuelle, volver a montar el grupo pistón sobre la cámara.
- Montar un nuevo anillo O-R sobre el tornillo de descarga de la cámara y bloquear el tornillo.



- Check the seal on the screw by introducing a little petrol into the float bowl.
- Re-fit the float bowl to the carburetor body, using a new gasket and tightening to the specified tightening torque.

- Assegurar-se de que o parafuso está a vedar perfeitamente, introduzindo uma pequena quantidade de combustível no reservatório.
- Montar uma guarnição nova no reservatório.
- Montar o reservatório no corpo do carburador apertando os 4 parafusos com o binário de aperto prescrito.

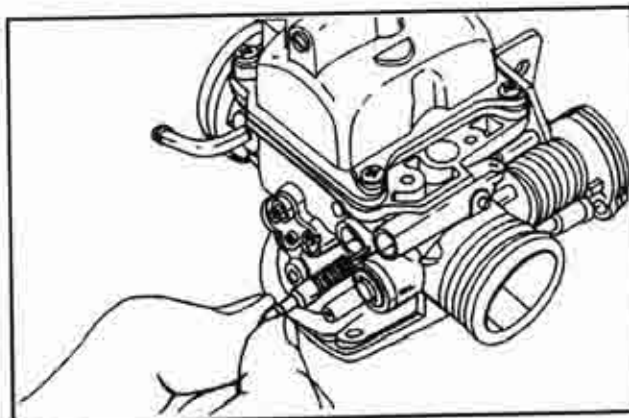
- Verificar el sellado del tornillo introduciendo una pequeña cantidad de combustible en la cámara.
- Montar una nueva junta sobre la cámara.
- Montar la cámara sobre el cuerpo carburador apretando los 4 tornillos al par prescrito.



- Thoroughly clean the mixture screw, blow out the passage and re-assemble, using a new O-ring.
- Re-assembly takes the following order: spring, washer and O-ring.
- Screw the mixture screw into the carburetor body.
- The final position of the screw must be set according to analysis of the exhaust gas.
- Prepare the carburetor for setting-up, by opening the mixture screw two full turns from the closed position.

- Lavar e soprar atentamente no parafuso de regulação do fluxo, montar um anel O-R novo.
- Juntar os componentes ao parafuso na ordem de sequência indicada: mola, anilha e anel O-R, respectivamente.
- Apertar o parafuso de regulação do fluxo no corpo do carburador.
- A posição final do parafuso deverá ser definida através de uma análise dos gases de descarga.
- Preparar o carburador para a regulação retrocedendo 2 voltas com o parafuso a partir da posição final.

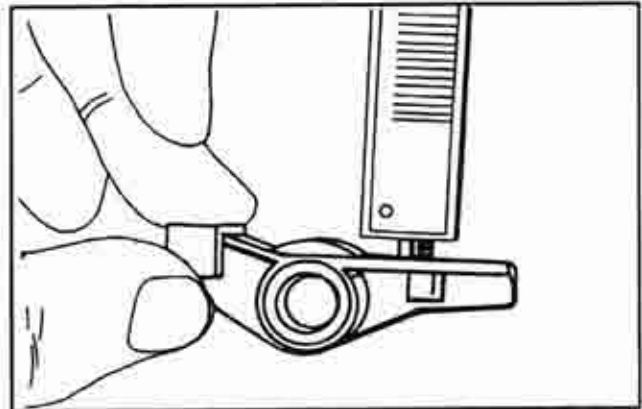
- Lavar y soplar cuidadosamente el tornillo de flujo, montar un nuevo anillo O-R.
- Premontar los componentes sobre el tornillo en la secuencia indicada: muelle, arandela y O-R.
- Apretar el tornillo de flujo sobre el cuerpo carburador.
- La posición final del tornillo se deberá definir mediante el análisis de los gases de escape.
- Preparar el carburador a la regulación con el tornillo desenroscado 2 vueltas desde la posición de cerrado.



- Check the accelerator pump control arm shows no signs of abnormal or excessive wear.
- Check the clearance of the arm, at the end of its travel, is $0.14 + 0.15$ in ($3.7 + 3.8$ mm).

- Assegurar-se de que a mola de chamada do balancim não está deformada.
- Assegurar-se de que o parafuso de fim de curso do balancim fique saliente $0,14 + 0,15$ in ($3,7 + 3,8$ mm).

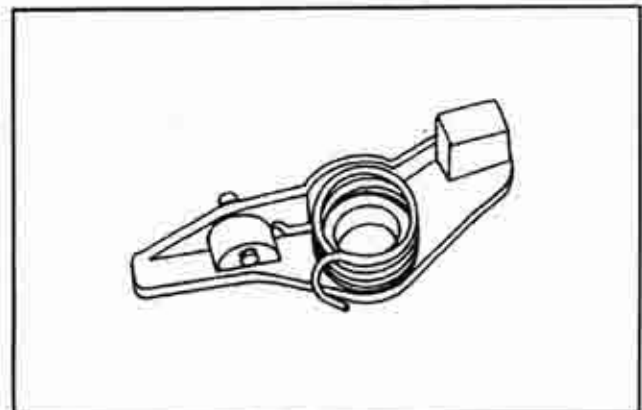
- Verificar que el balancín de mando de la bomba de alimentación no presente desgastes anómalos.
- Verificar que el tornillo de tope del recorrido del balancín sobresalga $0,14 + 0,15$ in ($3,7 + 3,8$ mm).



- Check the return spring on the accelerator pump control arm has not been over-extended or deformed.
- Pre-fit the spring to the control arm as shown in the diagram.
- Re-fit the control arm to the carburetor body, whilst holding the butterfly valve open.
- Tighten the control arm screw fastener to the specified tightening torque.
- Once assembled, check the mechanism is working correctly.

- Juntar a mola ao balancim conforme indicado na figura.
- Montar o balancim no carburador deixando a válvula de estrangulamento aberta.
- Montar o parafuso de fixação do balancim apertando com o binário de aperto prescrito.
- Assegurar-se de que o mecanismo funciona correctamente.
- Certificar-se de que o balancim de comando da bomba de extracção não apresenta sinais de desgaste anómalo.

- Verificar que el muelle de retorno del balancín no esté debilitado.
- Premontar el muelle y el balancín como se indica en la figura.
- Montar el balancín sobre el carburador manteniendo la válvula de mariposa abierta.
- Montar el tornillo sujetador del balancín al par prescrito.
- Asegurarse del correcto funcionamiento del mecanismo.



Checking the Vacuum Valve and the Needle

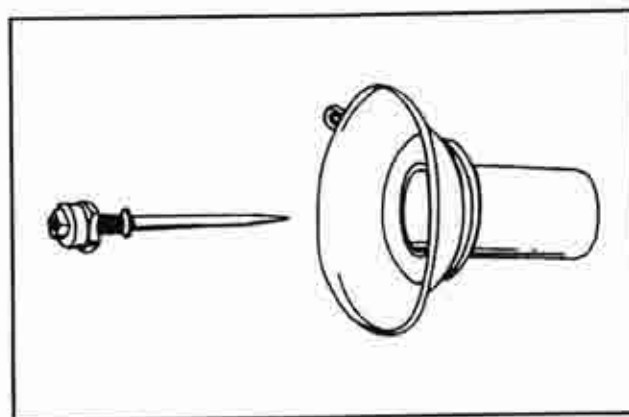
- Undo the bayonet fitting by rotating it 1/8th of a turn, remove the fitting and remove the vacuum valve needle and spring.

Controlo da válvula de depressão e do obturador cónico

- Desatarraxar a junta baioneta dando apenas um 1/8 de volta para trás e removê-la, tirar a mola e o obturador da válvula de depressão.

Control válvula de depresión y alfiler cónico

- Desenroscar 1/8 de vuelta el empalme de bayoneta y sacarlo, quitar el muelle y el alfiler de la válvula de depresión.



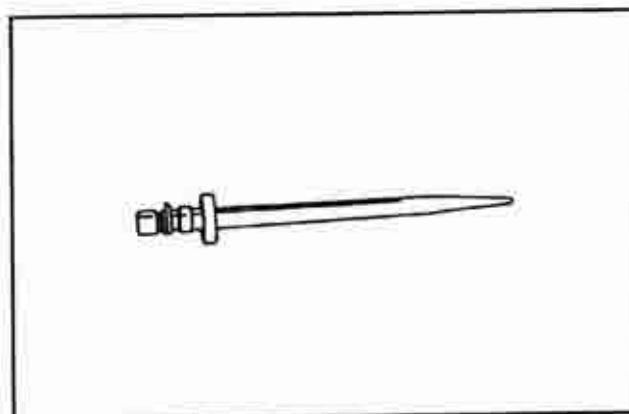
- Check the needle for signs of wear and that the stay is set on the third notch from the top.
- Check there are no signs of scoring on the outside of the valve.
- Check the two fuel supply holes are unobstructed

- Assegurar-se de que o obturador não apresenta sinais de desgaste e de que a trava está colocada na 3ª marca.
- Assegurar-se de que a válvula de depressão não apresenta riscas no diâmetro externo.
- Certificar-se de que os 2 furos de alimentação de depressão não estejam obstruídos.

N.B. These two holes are of different diameters.

AVISO: Os 2 furos têm diâmetro diferente.

- Verificar que la aguja no presente desgastes y que el tope esté colocado en la 3ª muesca.
- Verificar que la válvula de depresión no presente rayados sobre el diámetro externo.
- Verificar que los 2 orificios de alimentación de depresión no estén obstruidos.



N.B.: Los 2 orificios son de diámetro diferente.

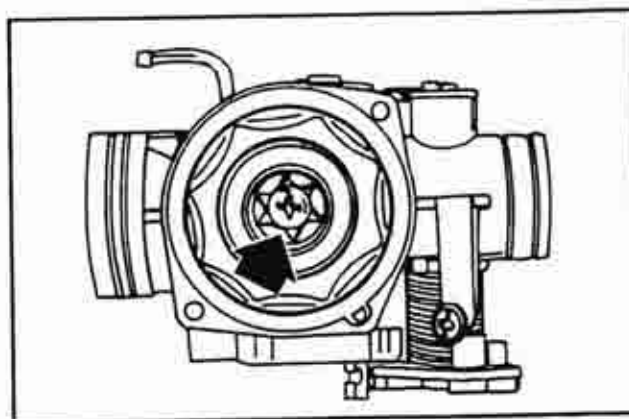
- Check the diaphragm has not hardened and is not broken.
- Replace with a new one if necessary.
- Re-fit the needle to the vacuum valve.
- Ensure the spring is correctly positioned, both on the needle and in its seat.
- Push and turn the bayonet fitting 1/8th of a turn, back into position.

- Verificar que la membrana no esté rota o endurecida.
- En caso contrario proceder a su sustitución.
- Volver a montar con la aguja cónica sobre la válvula de depresión.
- Asegurarse de la correcta posición del muelle sobre la aguja y del empalme sobre la correspondiente sede.
- Montar el empalme girándolo 1/8 de vuelta.

- Re-fit the vacuum petrol valve on the carburetor body, ensuring that the needle is inserted in the atomiser.
- Gradually screw in the vacuum valve to the point where the lobe on the diaphragm locates in its notch; with the valve in such a position, the main vacuum opening should be in line with the axis of the bore of the carburetor, offset towards the butterfly valve side.
- Re-fit the spring on the valve.
- Re-fit the vacuum chamber cover, aligning the reference mark on the cover with the one on the diaphragm.
- Tighten the screw fasteners to the specified tightening torque.

- Montar la válvula gas de depresión sobre el cuerpo del carburador prestando atención que la aguja cónica se introduzca en el interior del pulverizador.
- Poner en fase la rotación de la válvula de depresión introduciendo el apéndice de la membrana en la correspondiente sede, en esta posición cuando la membrana está correctamente ensamblada a la válvula, el orificio principal de alimentación de la depresión resulta colocado en eje al difusor y por el lado válvula de mariposa, ver figura.
- Volver a montar el muelle sobre la válvula.
- Volver a montar la tapa de la cámara de depresión haciendo coincidir la referencia de la tapa con la de orientación con la membrana.
- Bloquear el tornillo al par prescrito

- Assegurar-se de que a membrana não esteja rachada nem tenha perdido a elasticidade.
- Caso contrário, substituí-la.
- Montar outra vez o obturador cônico na válvula de depressão.
- Certificar-se de que a mola esteja colocada correctamente no obturador, assim como a junta no respectivo alojamento.
- Atarraxar a junta dando apenas 1/8 de volta para frente.



- Montar outra vez a válvula do gás de depressão no corpo do carburador prestando atenção para que o obturador cônico fique bem introduzido no interior do pulverizador.
- Regular a rotação da válvula de depressão introduzindo a saliência da membrana no respectivo alojamento; nesta posição, quando a membrana está correctamente instalada na válvula, o furo principal de alimentação da depressão encontra-se alinhado com o difusor e no lado da válvula de estrangulamento, ver a figura.
- Montar outra vez a mola na válvula.
- Montar outra vez a tampa da câmara de depressão de maneira que a referência da tampa corresponda à orientação com a membrana.
- Apertar os parafusos com o binário de aperto prescrito.

Checking the Vacuum Valve and the Needle

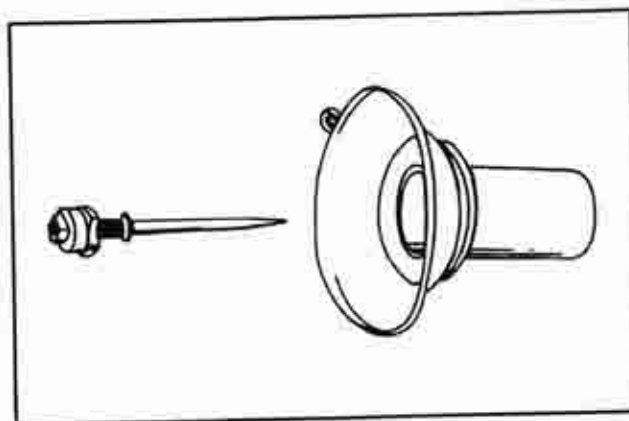
- Undo the bayonet fitting by rotating it 1/8th of a turn, remove the fitting and remove the vacuum valve needle and spring.

Controlo da válvula de depressão e do obturador cónico

- Desatarraxar a junta baioneta dando apenas um 1/8 de volta para trás e removê-la, tirar a mola e o obturador da válvula de depressão.

Control válvula de depresión y alfiler cónico

- Desenroscar 1/8 de vuelta el empalme de bayoneta y sacarlo, quitar el muelle y el alfiler de la válvula de depresión.



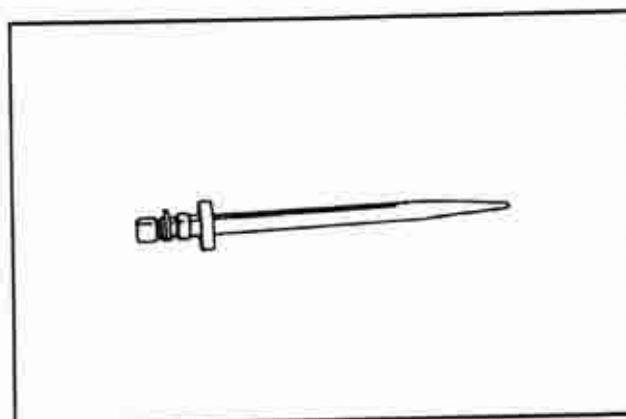
- Check the needle for signs of wear and that the stay is set on the third notch from the top.
- Check there are no signs of scoring on the outside of the valve.
- Check the two fuel supply holes are unobstructed

- Assegurar-se de que o obturador não apresenta sinais de desgaste e de que a trava está colocada na 3ª marca.
- Assegurar-se de que a válvula de depressão não apresenta riscas no diâmetro externo.
- Certificar-se de que os 2 furos de alimentação de depressão não estejam obstruídos.

N.B. These two holes are of different diameters.

AVISO: Os 2 furos têm diâmetro diferente.

- Verificar que la aguja no presente desgastes y que el tope esté colocado en la 3ª muesca.
- Verificar que la válvula de depresión no presente rayados sobre el diámetro externo.
- Verificar que los 2 orificios de alimentación de depresión no estén obstruídos.

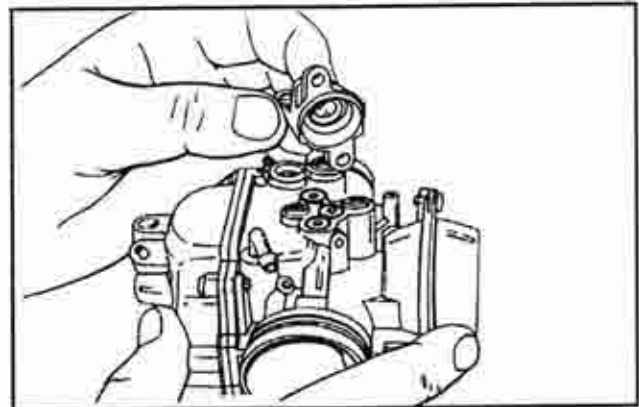


N.B.: Los 2 orificios son de diámetro diferente.

- Take off the auto-choke seat and blow it out.
- Replace the gasket with a new one and tighten the two screw fasteners.

- Lavar e soprar no suporte do starter.
- Montar uma guarnição nova no corpo do carburador e apertar os 2 parafusos de fixação.

- Lavar y soplar el soporte del starter.
- Montar una nueva junta sobre el cuerpo carburador y bloquear los 2 tornillos sujetadores.



Testing the Auto-choke

- Inspect the auto-choke piston for signs of scoring and oxidation.
 - Check the auto-choke piston does not stick, but is free to move back and forth in its housing.
 - Check the gasket is not deformed.
 - The auto-choke piston should be more or less fully retracted at room temperature.
 - Measure the distance by which the auto-choke piston projects.
 - Ensure the piston is retracted at room temperature.
- Projected distance of retracted piston: 0.5 in (13 mm)

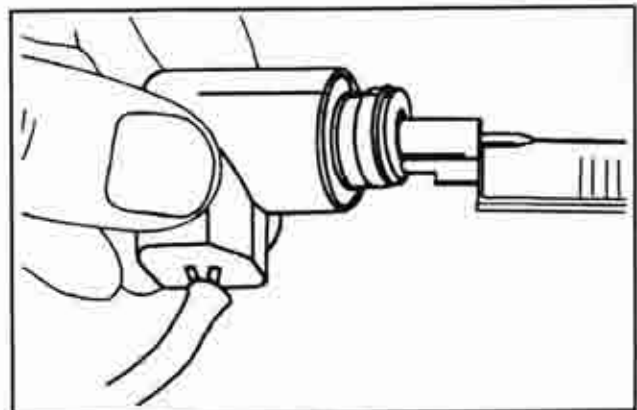
Verificação do starter automático

- Assegurar-se de que o pistão do starter automático não apresenta riscas ou sinais de oxidação.
 - Certificar-se de que o pistão deslize livremente no alojamento do suporte.
 - Assegurar-se de que a guarnição de vedação do pistão não apresenta deformações.
 - O starter deve activar-se automaticamente em função da temperatura ambiente.
 - Medir a saliência do pistão, conforme indicado na figura, e comparar com o valor correspondente.
 - Assegurar-se de que o starter seja regulado de acordo com a temperatura ambiente.
- Valor da saliência: 0,5 in (13 mm)

Verificación starter automático

- Verificar que el pistón del starter automático no presente rayados u oxidaciones.
- Verificar que el pistón se deslice libre en la sede al soporte.
- Verificar que la junta de sellado del pistón no presente deformaciones.
- El starter debe resultar más o menos introducido en función de la temperatura ambiente.
- Medir el saliente del pistón como se indica en la figura y verificar el valor correspondiente.
- Asegurarse que el starter esté ajustado a la temperatura ambiente.

Valor saliente: 0,5 in (13 mm)



- The auto-choke piston should gradually extend when power is supplied to its electrical heater terminals.
- Check the resistance across the auto-choke terminals at room temperature.

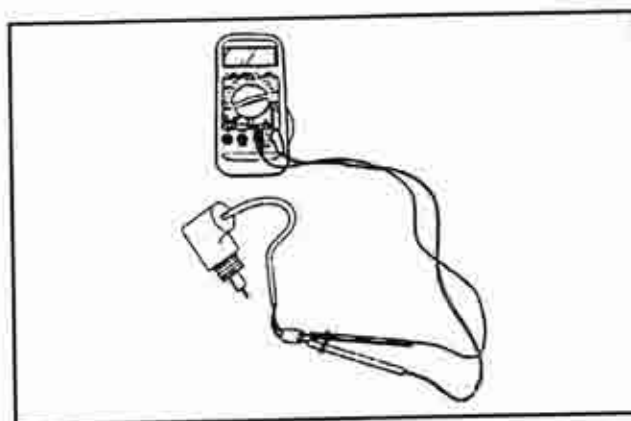
Resistance: 30 + 40 Ω

- O starter deverá desactivar-se progressivamente à medida que aumentar o aquecimento eléctrico.
- Controlar a resistência do starter quando estiver regulado à temperatura ambiente.

Resistência: 30 + 40 Ω

- El starter se deberá desconectar progresivamente mediante el calentamiento eléctrico.
- Verificar la resistencia del starter cuando está ajustado a la temperatura ambiente.

Resistencia: 30 + 40 Ω



- Connect a 12V battery across the auto-choke terminals and check the piston extends fully.

Projected distance of fully-extended piston: 0.7 in (19 mm)
Time to extend (max.): 5 min.

- Utilizando uma bateria de 12V, alimentar o starter automático e assegurar-se de que o pistão atinge a saliência máxima.

Saliência máxima: 0,7 in (19 mm)
Tempo máx.: 5 min

- The actual time to extend is dependent on ambient temperature.
- If the auto-choke properties vary from the specified values, replace it with a new one.

- Mediante una batería de 12V alimentar el starter automático y verificar que el pistón alcance el máximo saliente.

Saliente máximo: 0,7 in (19 mm)
Tiempo máx: 5 min.

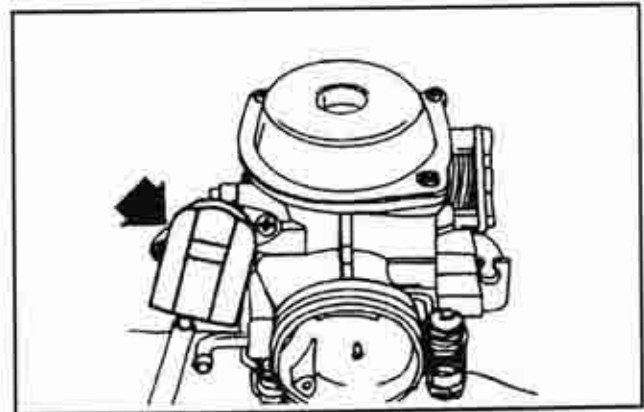
- O tempo efectivo de aquecimento depende directamente da temperatura ambiente.
- Se medir saliências, resistências ou tempos não conformes os prescritos, substituir o starter.

- El tiempo efectivo de calentamiento está en función de la temperatura ambiente.
- Encontrando salientes, resistencias o tiempos diferentes de los prescritos, sustituir el starter.

- Re-fit the auto-choke unit to the carburetor, ensuring the O-ring is correctly located and the knurled side of the clamping plate is facing downwards, then tighten the two screw fasteners.
- The correct auto-choke position is indicated in the diagram.
- Place the protective hood over the auto-choke.

- Efectuar el montaje del starter sobre el carburador prestando atención a la correcta colocación del anillo O-R, introducir la placa con la grafila apoyada al starter, apretar los 2 tornillos sujetadores.
- Orientar el starter como en la figura.
- Montar el deflector de protección.

- Montar o starter no carburador prestando atenção para que o anel O-R esteja montado correctamente; introduzir a placa com a serrilha encostada ao starter, apertar os 2 parafusos de fixação.
- Orientar o starter conforme indicado na figura.
- Montar a cobertura de protecção.



- Check the resistance across the carburetor heater terminals at room temperature.

Resistance at room temperature: ~15 Ω

- If the heater resistance varies significantly from the specified value, replace it with a new one.
- Re-fit the carburetor heater.
- Re-fit the float bowl vent tube and the run-off tube.
- Re-fit the carburetor, following the steps described in Chapter 6, Cylinder Head and Timing Components.

- Verificar la resistencia del calentador a la temperatura ambiente.

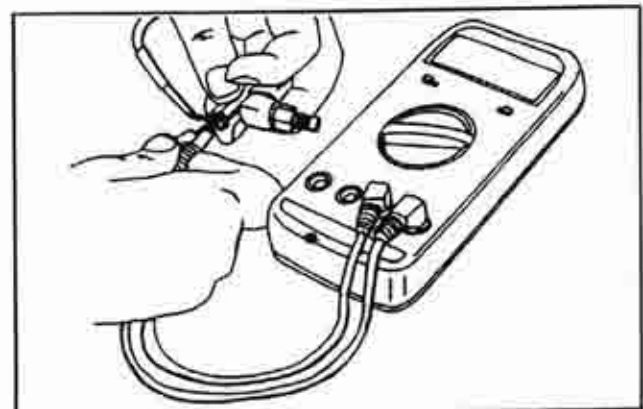
Resistencia temperatura ambiente: ~ 15 Ω

- Encontrando valores diferentes, sustituirlo.
- Volver a montar el calentador sobre el carburador.
- Volver a montar el tubo de ventilación y el tubo de descarga de la cámara.
- Instalar el carburador sobre el motor según lo descrito en el capítulo cilindro culata y distribución.

- Controlar a resistência do aquecedor à temperatura ambiente.

Resistência da temperatura ambiente: ~ 15 Ω

- Se medir valores não conformes, substitua.
- Montar outra vez o aquecedor no carburador.
- Montar de novo o tubo de areação e o tubo de drenagem do tanque.
- Instalar o carburador no motor, conforme descrito no capítulo cilindro da cabeça e distribuição.



Checking the Idle

- It is important that the engine's idle be checked at very frequent intervals, carefully following the specified procedure each time.
- Before carrying out the below procedure, ensure the following conditions are met: the engine's lubrication system is working correctly, the valve clearances are correctly set, the engine timing is correctly set, the spark plug is in good condition, the air filter is clean and properly sealed and the exhaust system is not leaking.

Regulación del ralenti

- El motor no precisa ajustes del ralenti muy frecuentes, pero es muy importante que la regulación se efectúe respetando algunas normas.
- Antes de realizar la regulación del carburador asegurarse que se hayan respetado las condiciones de buena lubricación, juego válvulas y puesta en fase distribución conformes, bujía en óptimas condiciones, filtro aire limpio y hermético, la instalación de escape completamente hermética.

- Warm up the engine by running the vehicle at 50 km/h for at least 5 minutes.
- Attach an exhaust gas analyser (supplied as part number 494929) to the vehicle's exhaust, with the probe inserted in an extension tube that has been sealed to the exhaust pipe.

Extension tube optimum length: 15.7 + 19.6 in (40 + 50 cm)

N.B. The extension tube is indispensable in order to avoid contamination of the measured gases by ambient oxygen. Furthermore, for accurate readings, the gas analyser should be given adequate time to warm up.

- Calentar el motor con al menos 5 minutos de marcha a 50 km/h.
- Conectar el vehículo al analizador gas de escape introduciendo la sonda del analizador en un tubo de extensión montado estanco a la salida del silenciador.

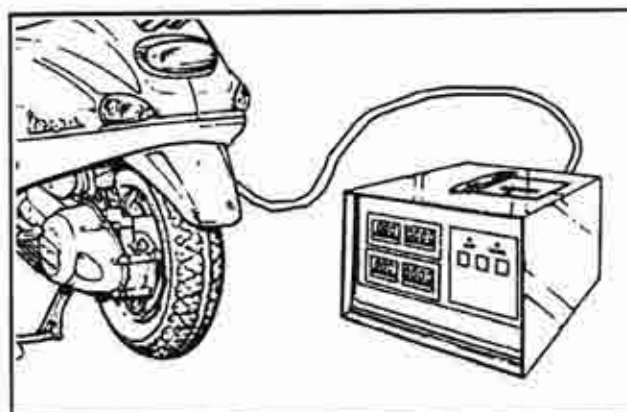
Longitud óptima del tubo: 15,7 + 19,6 in (40 + 50 cm)
N.B.: el tubo de extensión es indispensable para no analizar gas de escape contaminado por el oxígeno ambiente. Es indispensable utilizar un analizador para gas de escape previamente calentado y en grado de garantizar el ajuste a cero de la lectura de los gases y el caudal de gas correcto. La falta de respeto de tales normas comporta una lectura errónea.

Regulação do ralenti

- O motor não necessita de regulações muito frequentes do ralenti, todavia é muito importante que a regulação seja executada respeitando algumas regras.
- Antes de efectuar a regulação do carburador assegurar-se de que a lubrificação funciona correctamente, a folga das válvulas e a afinação da distribuição está conforme o prescrito, a vela encontra-se em óptimas condições, o filtro do ar está limpo e veda perfeitamente, o sistema de descarga é completamente estanque.

- Aquecer o motor durante pelo menos 5 minutos à velocidade de 50 Km/h.
- Ligar o veículo ao analisador do gás de descarga introduzindo a sonda do analisador numa extensão estanque montada no ponto de descarga do silenciador.

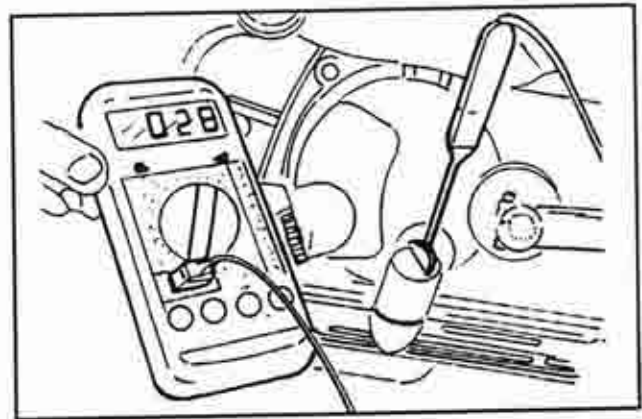
Comprimento ideal do tubo: 15,7 + 19,6 in (40 + 50 cm)
AVISO: A extensão é indispensável para não extrair gás de descarga misturado com o oxigénio do ambiente. É absolutamente necessário utilizar um analisador para gás de descarga pré-aquecido e capaz de garantir a colocação da medição dos gases a zero e a vazão do gás correcta. A não observância desta precaução leva a uma medição errada dos valores.



- Insert the thermometer probe of a multimeter (available as special tool 19.1.20331) into the oil in the sump, using a specially adapted oil filler plug to fit the probe.
- Start the engine before setting up the slow-running and ensure the oil temperature is between 158 + 176°F (70 + 80 °C).

- Ligar o termómetro do multímetro (19.1.20331) ao colector do óleo, utilizando uma tampa com um furo de enchimento do óleo predisposto para a introdução da sonda.
- Ligar o motor e, antes de regular o ralenti, assegurar-se de que a temperatura do óleo é igual a 158 + 176°F (70 + 80 °C).

- Conectar el termómetro del multímetro (19.1.20331) al colector, utilizando un tapón con llenado aceite especialmente preparado para la introducción de la sonda.
- Arrancar el motor y antes de efectuar la regulación del ralenti asegurarse que la temperatura aceite esté comprendida entre 158 + 176°F (70 + 80°C).



- Using either the gas analyser's tachometer, or a separate tachometer (available as special tool 020332Y) adjust the slow-running screw to obtain an engine speed of between 1600 and 1650 r.p.m.

- Utilizando o conta-voltas do analisador ou outro separado (020332Y), regular o parafuso do ralenti até atingir o regime de 1600 + 1650 r/min

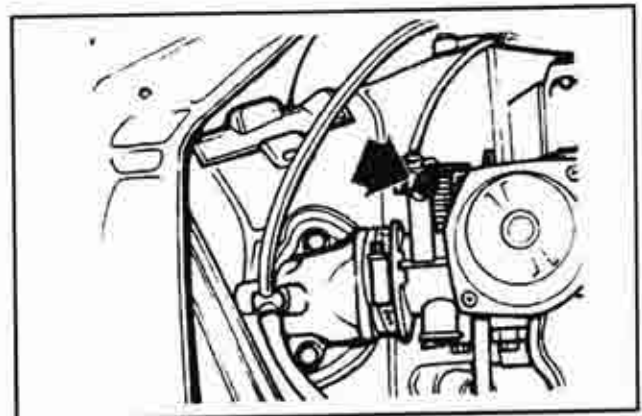
N.B. The ignition system is of the 'lost spark' type, which offers considerable power. Ensure the tachometer being used is compatible with this type of ignition system. If in doubt, a tachometer is compatible if it can give readings for fast engine speeds, in the range 6000 to 8000 r.p.m.

AVISO: O sistema de arranque é do tipo de 2 faíscas (1 que se utiliza e 1 que se perde) e dá uma grande potência. Se utilizar conta-voltas não específicos, poderia ser difícil ler o número de rotações. O acoplamento com o conta-voltas pode ser considerado correcto quando este aparelho está em condições de ler regimes de até 6000 + 8000 r/min.

- Utilizando el contador de revoluciones del analizador u otro separado (020332Y), ajustar el tornillo regulador del ralenti hasta obtener un régimen de 1600 + 1650 r.p.m.

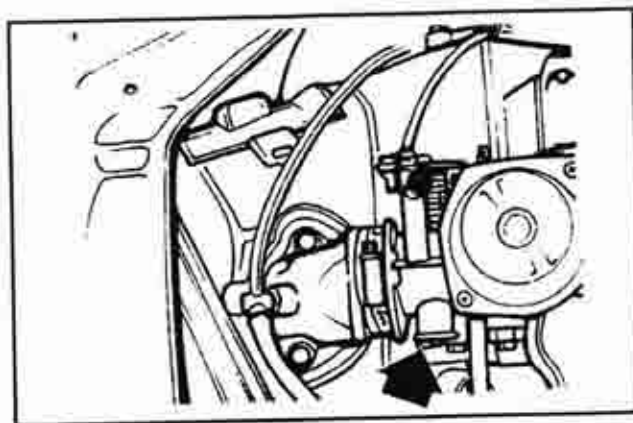
N.B.: La instalación de encendido es del tipo por chispa perdida y ofrece una notable potencia. Pueden nacer dificultades de lectura de las revoluciones con contadores de revoluciones no conformes.

El acoplamiento con el contador de revoluciones se considerará correcto cuando éste esté en condiciones de leer incluso regímenes elevados 6000 + 8000 r.p.m.



- Adjust the mixture screw to obtain a Carbon Monoxide (CO) percentage reading of $3.8 \pm 0.7\%$. Unscrewing the mixture screw increases the CO reading (richer mixture) and screwing it in reduces the CO reading (weaker mixture).
 - Whenever the engine speed varies due to an adjustment of the mixture screw, re-adjust the engine speed to within the range specified above and, if necessary, return to re-adjust the mixture screw. Continue this process until a stable values are obtained.
- Regular o parafuso de regulação do fluxo de maneira a obter uma percentagem de óxido de carbono (CO) igual a $3,8 \pm 0,7\%$; desapertando o parafuso, o valor do CO aumenta (mistura rica), apertando o valor do CO diminui (mistura magra).
 - Se a modificação da posição do parafuso de regulação do fluxo leva a um incremento do regime, regular novamente o número de rotações e, se necessário, o parafuso de regulação do fluxo até obter valores estáveis.

- Regular el tornillo de flujo hasta obtener un porcentaje de óxido de carbono (CO) de $3,8 \pm 0,7\%$, aflojando el tornillo el valor de CO aumenta (mezcla rica), apretando el valor de CO disminuye (mezcla pobre).
- Cuando la corrección de la posición del tornillo de flujo lleve a un incremento de régimen efectuar de nuevo una regulación de las revoluciones y si es necesario del tornillo de flujo hasta obtener valores estabilizados.



- The carburation is correctly set when the oil temperature, the percentage CO in the exhaust gas and engine speed are all within the specified ranges, simultaneously.
 - Percentage Carbon Dioxide (CO₂); this reading varies inversely with percentage CO, with correct readings being over 13.8%; readings below this value indicate a poorly sealed exhaust system
 - Uncombusted Hydrocarbons (HC), measured in parts per million (PPM); this value decreases with increased engine speed; normal values, for slow-running motorcycle engines and a typical timing diagram, are in the range 200 to 400 PPM; much higher readings may be the result of miss-firing due to weak fuel mixture (low CO), defective ignition, incorrectly adjusted engine timing, or a pitted or poorly sealing exhaust valve.
- A carburação do ralenti julga-se correcta quando os valores da temperatura, o número de rotações e a percentagem de óxido de carbono estão conformes os indicados.
Do analisador podemos obter outras informações:
 - Percentagem de anidrido carbónico (CO₂): a percentagem de anidrido carbónico tem um desenvolvimento inverso em relação à percentagem de (CO); julgam-se correctos os valores acima de 13,8%. Os valores não conformes indicam que o sistema de descarga não tem uma vedação correcta.
 - Os hidrocarbonetos incombustos (HC) são medidos em partes por milhão (PPM), o valor do HC diminui ao incrementar do regime de rotação. Com o motor no ralenti é normal medir 200+400 PPM: estes valores de emissão devem ser julgados normais para um motor com diagrama de distribuição para motociclos. Os valores muito superiores podem ser causados pelo mau funcionamento do motor devido a uma mistura demasiado magra (CO baixo), a defeitos de arranque, a uma regulação da distribuição não correcta ou a válvula de descarga emperrada ou com uma vedação não correcta.
- La carburación del ralenti se considera correcta cuando se respetan los valores de temperatura, número de revoluciones y porcentaje de óxido de carbono. Del analizador podemos obtener otras informaciones:
 - porcentaje de (CO), se consideran correctos valores superiores al 13,8%. Valores no conformes son índice de falta de estanqueidad en la instalación de escape.
 - Hidrocarburos no quemados (HC) están medidos en partes por millón (PPM), el valor de los HC disminuye con el incremento de régimen de rotación, con el motor al ralenti es normal encontrar 200 (400 PPM estos valores de emisiones se consideran normales para un motor con diagrama de distribución motociclistico. Valores muy superiores pueden derivar de pérdida de fuerza del motor a causa de una mezcla demasiado floja (CO bajo), defectos de encendido o bien, puesta en fase distribución incorrecta o válvula de descarga obstruida o no estanca.