

10

WARTUNGSMITTEL	10-1	KOLBENRINGE EINBAUEN	10-5
STÖRUNGSBESEITIGUNG	10-1	KOLBEN EINBAUEN	10-5
ZYLINDER AUSBAUEN	10-2	ZYLINDER EINBAUEN	10-6
KOLBEN AUSBAUEN	10-3		

## WARTUNGSMITTEL

### ALLGEMEINES

- Dieses Kapitel beschreibt die Wartung der Zylinder und Kolben.
- Für die Wartung von Zylindern und Kolben muß der Motor aus dem Rahmen ausgebaut werden.
- Zur Wartung der Kurbelgehäuse-Stabbolzen siehe Seite 11-3.

### TECHNISCHE DATEN

Einheit: mm

GEGENSTAND			SOLLWERT	VERSCHLEISSGRENZE
Zylinder	Innendurchmesser		79,000–79,015	79,05
	Verzug über den Kopf		—	0,10
	Konizität		—	0,06
	Unrundheit		—	0,06
Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen	Kolbenringnutspiel	OBERSTER	0,025–0,055	0,11
		ZWEITER	0,015–0,045	0,10
	Kolbenringstoßspiel	OBERSTER	0,20–0,35	0,65
		ZWEITER	0,35–0,50	0,65
		ÖLABSTREIFRING	0,20–0,80	0,95
	Kolben-AD		78,970–78,990	78,92
	Kolbenbolzengohrung		20,002–20,008	20,02
	Pleuelkopf-ID		20,016–20,034	20,04
	Kolbenbolzen-AD		19,994–20,000	19,98
	Kolbenbolzen-Einbauspiel		0,002–0,014	0,034
	Spiel Zylinder-Kolben		0,010–0,045	0,13
	Spiel Kolbenbolzen-Pleuelkopf		0,016–0,040	0,060

## STÖRUNGSBESEITIGUNG

### Niedrige oder ungleichmäßige Kompression

- Zylinder oder Kolbenringe verschlissen.
- Zylinderkopfdichtung undicht.
- Falsche Ventilsteuerzeit.

### Übermäßige Rauchbildung

- Zylinder oder Kolbenringe verschlissen.
- Kolbenringe falsch eingebaut.
- Kolben oder Zylinder beschädigt.

### Überhitzung

- Übermäßige Kohleablagerung an Kolben und Brennkammerwänden.
- Wasserpumpe defekt.

### Kolbenlärm

- Kolben und Zylinder verschlissen.
- Übermäßige Kohleablagerung.

## CYLINDER

## REMOVAL

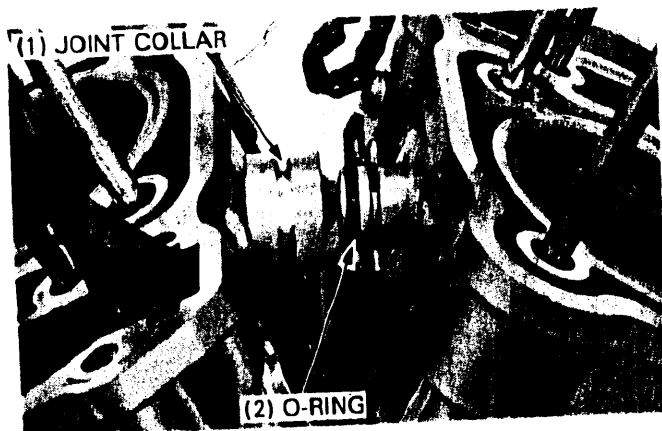
Remove the following:

- engine from the frame (page 5-2).
- cylinder head cover (page 9-3).
- cylinder head (page 9-7).
- water hose joint from the front cylinder.

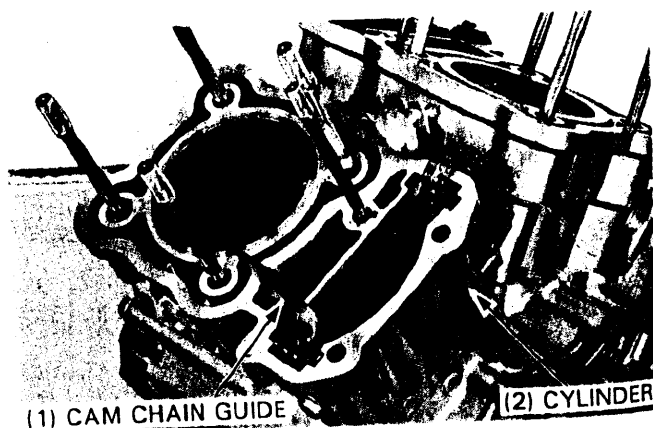


Remove the clip and slide the cylinder joint collar toward either the front or rear cylinder.

Remove the O-ring.



Remove the cam chain guide and the cylinder.  
Remove the cylinder gasket and dowel pins from the crankcase.



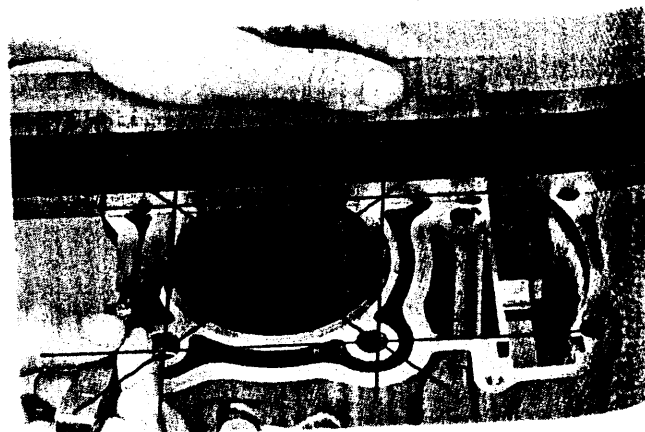
## INSPECTION

Inspect the cylinders for transverse warpage across the top.

## NOTE

- Measure warpage using a straight edge and feeler gauge as shown.

SERVICE LIMIT: 0.10 mm (0.004 in)



Nettoyer à fond le haut de chaque cylindre.  
Vérifier le degré d'usure des parois du cylindre et voir si elles sont rayées.  
Mesurer et noter à trois niveaux le diamètre intérieur du cylindre dans les axes X et Y. Prendre la mesure maximum pour déterminer l'usure du cylindre.

LIMITE DE SERVICE : 79,05 mm

Calculer le jeu entre le cylindre et le piston. Prendre la mesure maximum pour déterminer le jeu.

LIMITE DE SERVICE : 0,13 mm

Calculer la conicité du cylindre à trois niveaux dans les axes X et Y. Prendre la mesure maximum pour déterminer la conicité.

LIMITE DE SERVICE : 0,06 mm

Calculer d'ovalisation du cylindre à trois niveaux dans les axes X et Y. Prendre la mesure maximum pour déterminer l'ovalisation.

LIMITE DE SERVICE : 0,06 mm

Le cylindre doit être à nouveau alésé et un piston surdimensionné installé si les limites de service sont dépassées.

Les pistons surdimensionnés suivants sont disponibles :  
0,25 mm et 0,50 mm

Le cylindre doit être réalésé de sorte que le jeu avec un piston surdimensionné soit de 0,10 à 0,045 mm.

- ) ADM
- ) ECH
- ) HAUT
- ) MILIEU
- ) BAS

## PISTON

### PREPARATION

Prendre un chiffon dans le carter moteur et déposer les joncs d'axe de piston.

### RELEVAGE

Ne pas laisser tomber les joncs dans le carter moteur.

Insérer l'axe de piston et déposer le piston.

JONCS D'AXE DE PISTON  
AXE DE PISTON

Déposer les segments de piston et les marquer pour indiquer la position de piston et de cylindre correcte pour le remontage.

### RELEVAGE

Ne pas endommager les segments de piston lors de leur répose.

Das Oberteil der einzelnen Zylinder sorgfältig reinigen.  
Die Zylinderwände auf Kratzer und Verschleiß prüfen.  
Den Zylinderinnendurchmesser an drei verschiedenen Stellen jeweils für die X- und die Y-Achse messen und notieren.  
Zur Bestimmung des Kolbenverschleißes den größten Wert nehmen.

VERSCHLEISSGRENZE: 79,05 mm

Das Spiel zwischen Kolben und Zylinder berechnen. Zur Bestimmung des Spiels den größten Wert nehmen.

VERSCHLEISSGRENZE: 0,13 mm

Die Konizität des Zylinders an drei Stellen für die X- und die Y-Achse berechnen. Zur Bestimmung der Konizität den größten Wert nehmen.

VERSCHLEISSGRENZE: 0,06 mm

Die Unrundheit des Zylinders an drei Stellen für die X- und die Y-Achse berechnen. Zur Bestimmung der Unrundheit den größten Wert nehmen.

VERSCHLEISSGRENZE: 0,06 mm

Bei Überschreiten der Verschleißgrenzen muß der Zylinder aufgebohrt und ein Kolben in Übergröße eingepaßt werden.

Die folgenden Kolben-Übergrößen sind erhältlich:  
0,25 mm und 0,50 mm

Der Zylinder muß so aufgebohrt werden, daß das Spiel zum Übergrößen-Kolben zwischen 0,010 und 0,045 mm beträgt.

- (1) EIN
- (2) AUS
- (3) OBEN
- (4) MITTE
- (5) UNTEN

## KOLBEN

### AUSBAUEN

Einen Werkzeuglappen in das Kurbelgehäuse legen und die Kolbenbolzen-Sicherungsringe entfernen.

### ZUR BEACHTUNG

- Aufpassen, daß die Sicherungsringe nicht in das Kurbelgehäuse fallen.

Den Kolbenbolzen herausdrücken und den Kolben entfernen.

- (1) KOLBENBOLZEN-SICHERUNGSRING
- (2) KOLBENBOLZEN

Die Kolbenringe entfernen und markieren, um deren Wiedereinbau in die korrekte Kolbenposition zu gewährleisten.

### ZUR BEACHTUNG

- Die Kolbenringe nicht beschädigen.

## CYLINDER/PISTON

### INSPECTION

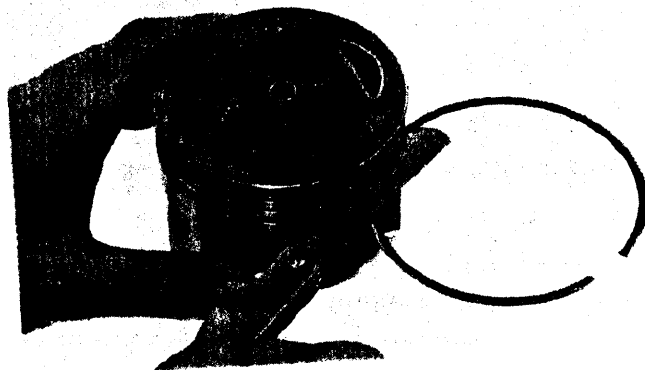
Clean the piston domes, ring lands and skirts.

Measure the piston ring-to-groove clearance.

#### SERVICE LIMITS:

Top: 0.11 mm (0.004 in)  
Second: 0.10 mm (0.004 in)

If clearance is excessive, replace the piston ring.



Measure the piston O.D.

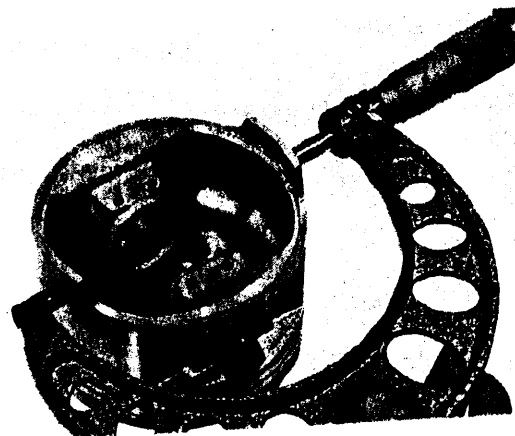
#### NOTE

- Take measurements 10 mm (0.4 in) from the bottom, and 90° to the piston pin hole.

SERVICE LIMIT: 78.92 mm (3.107 in)

Calculate the piston-to-cylinder clearance by subtracting the piston O.D. from the cylinder I.D. (page 10-2).

SERVICE LIMIT: 0.13 mm (0.005 in)

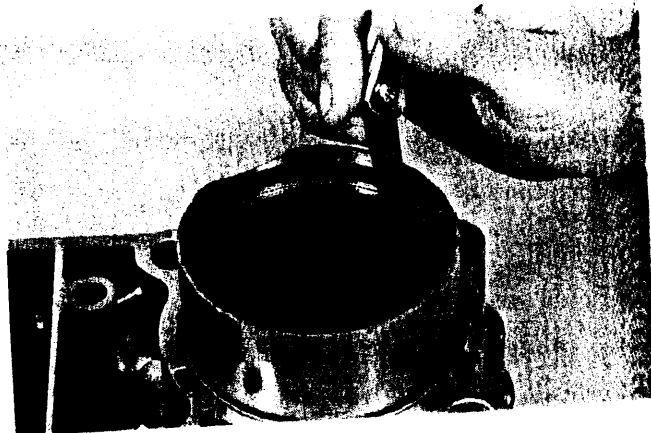


Measure the top and second piston, push the ring into the cylinder and make the measurement.

Check end gaps: using a feeler gauge and make the measurement.

#### SERVICE LIMITS:

Top: 0.65 mm (0.026 in)  
Second: 0.65 mm (0.026 in)  
Oil: 0.95 mm (0.037 in)



Measure each piston pin bore.

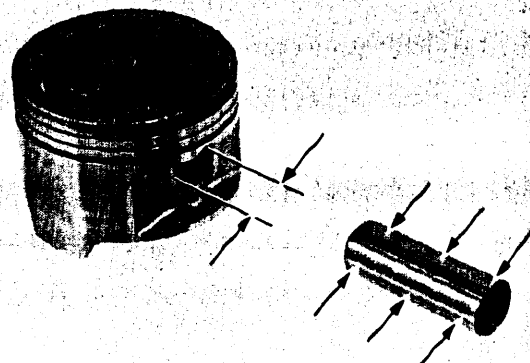
SERVICE LIMIT: 20.02 mm (0.788 in)

Measure each piston pin O.D.

SERVICE LIMIT: 19.98 mm (0.787 in)

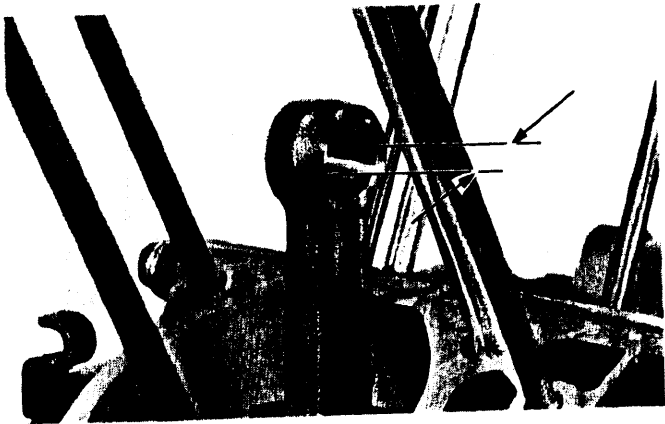
Calculate the piston pin-to-piston clearance.

SERVICE LIMIT: 0.034 mm (0.0013 in)



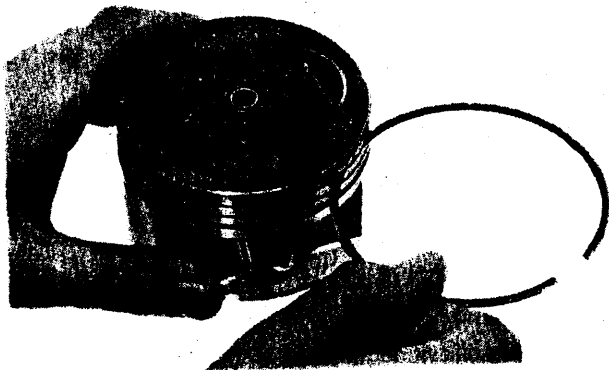
CYLINDER/PISTON

- Measure the I.D. of the connecting rod small end.
- SERVICE LIMIT: 20.04 mm (0.789 in)**
- Calculate the piston pin-to-connecting rod clearance.
- SERVICE LIMIT: 0.060 mm (0.0024 in)**
- Refer to section 11 for connecting rod replacement.



PISTON RING INSTALLATION

- NOTE**
- Insert the outside surface of the ring into the proper ring groove and roll the ring around in the groove to make sure that the ring has a free fit around the piston's circumference.



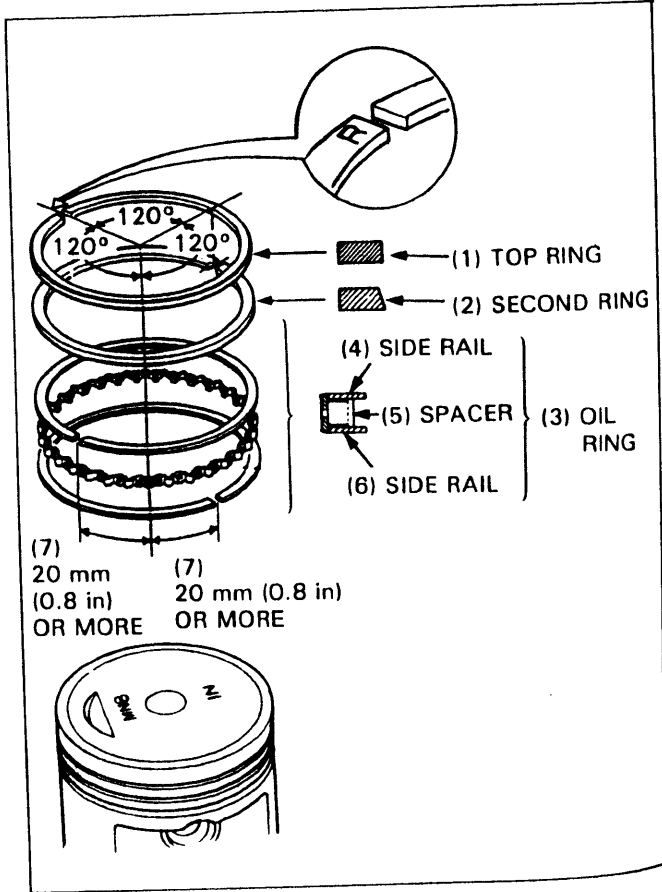
Carefully install the piston rings onto the piston with the markings facing up.

- NOTE**
- Be careful not to damage the piston and piston rings during assembly.

Stagger the ring end gaps 120° apart from each other as shown.

- NOTE**
- To install the oil ring, install the spacer first, then install the side rails.

After installing the rings, check that they rotate freely without sticking.



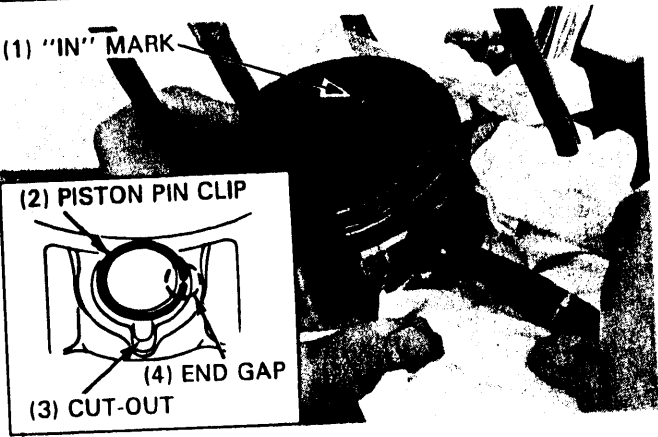
CYLINDER/PISTON

PISTON INSTALLATION

Place a shop towel into the crankcase.  
Coat the rod small end with molybdenum disulfide grease.  
Assemble the piston and connecting rod with the piston and piston pin clips as shown.

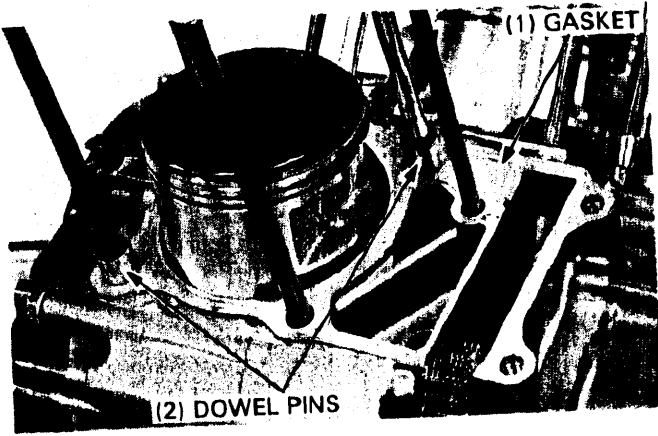
NOTE

- Install the pistons with the mark "IN" facing towards the intake side.
- After installing the piston pin clips, make sure that they are seated properly and the end gaps are not aligned with the cut-out in the piston.
- Do not let the piston pin clips fall into the crankcase.



CYLINDER INSTALLATION

Clean the cylinder gasket surface.  
Install the dowel pins and new gasket.

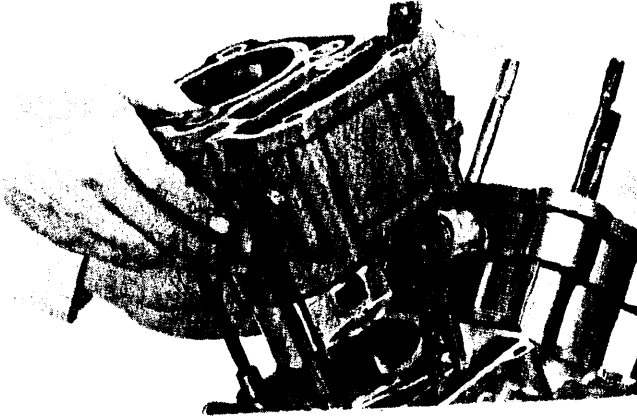


Coat the cylinder, piston rings/grooves and piston with clean engine oil.

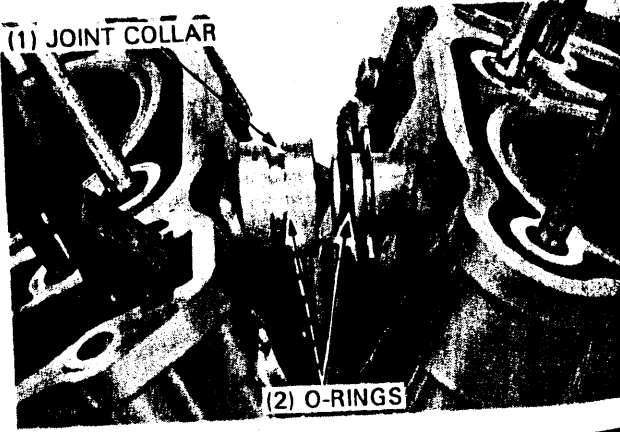
Install the piston assembly into the cylinder from the top of the crankcase while compressing the piston rings with your fingers.

NOTE

- Be careful not to damage the piston rings during assembly.
- When the cylinder is halfway over the piston, route the cam chain through the cylinder.

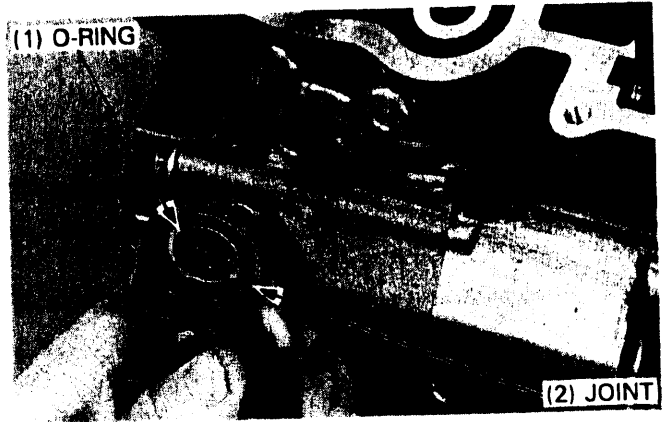


Install new O-rings onto the cylinder joints and install the cylinder joint collar by sliding the collar toward either cylinder. Install the clips securely.



## CYLINDER/PISTON

Install a new O-ring into the water hose joint and install and tighten the joint mounting bolts.



Clean the cylinder gasket surface.

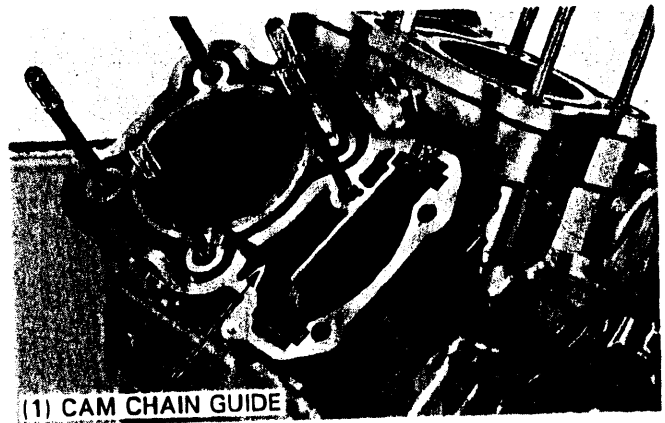
### NOTE

- Avoid damaging the gasket surface.

Install the cam chain guide.

### NOTE

- Align the guide boss with the groove in the cylinder.
- Make sure that the end of the guide is inserted into place in the crankcase.



Install the cylinder heads and covers (Section 9).