

## MANUTENZIONE GENERALE DEL BOXER R1200XX

**PietroGS**                    **Inviato: 13 Ott 2004**

Ho sempre fatto manutenzione personalmente a tutte le GS che ho avuto la fortuna di possedere. Gli articoli di manutenzione che si trovano su Qde sono veramente completi e ben fatti, grazie al Guru Ezio51 e soci. Ma ho una richiesta da fare a tutti i tecnici di Qde:

Vi prego fate un upgrade anche per il motore 1200. Per esempio come si controlla la posizione dei pistoni per la regolazione del gioco valvole, visto che non sono riuscito a trovare la finestrella con i segni presente nei motori 1100 e 1150. Dal momento che la presentazione della R1200RT è imminente e sicuramente la popolazione 1200 diventerà sempre più numerosa, tanto vale portarsi avanti.

**andela**                      **Inviato: 13 Ott 2004**

Qui entra in gioco il database di Ezio51, che consiglia tra l'altro di inserire un cacciavite al posto della candela sino a contattare il pistone. Muovendo la ruota posteriore si trova più o meno il PMS. E' poi facile capire quando si è al punto giusto. Le valvole sono libere da ogni spinta dei bilancieri. Metodo empirico ma sicuro.

**Alessandro S**                **Inviato: 13 Ott 2004**

Posso provare a darti qualche indicazione. Potremmo chiamarla "fiche de première urgence" , come a suo tempo faceva la famosa casa francese RMT-ETAI (giusto Luigi?).

### REGOLAZIONE PUNTERIE

Sparisce la finestrella per il riferimento PMS, per cui sarà necessario rilevare il PMS:

- o dal foro candela ( ad es. con un cacciavite)
- o seguire le indicazioni ufficiali che consistono nell'innestare sul volano l'apposita spina (la stessa identica spina piegata che si usa sul R1100/1150).

Nei 1100/1150 il foro apposito si trova sul lato sx del motore sopra il motorino d'avviamento, mentre invece nel 1200 E' SITUATO A DESTRA appena sopra il cambio.

La regolazione delle punterie si effettua nella stessa maniera della precedente serie 1100/1150.

Gioco valvola di aspirazione a motore freddo max 35 °C:	0,15 mm
Gioco valvola di scarico a motore freddo max 35 °C:	0,30 mm
Coppia di serraggio del controdado vite di regolazione valvole M6:	8 Nm
Coppia di serraggio del coperchio testata cilindri (avvitare procedendo a croce):	10 Nm

### SOSTITUZIONE OLIO MOTORE

Quantità olio motore con sostituzione del filtro:	3,9 - 4,0 litri
Differenza tra livello MIN/MAX:	0,5 litri
Coppia di serraggio vite di scarico olio M16 x 1,5:	32 Nm.

### SOSTITUZIONE FILTRO OLIO (di nuovo tipo)

La chiave per l'installazione non è uguale a quella dei 1100/1150:	nuovo tipo
Coppia di serraggio filtro olio (umettare l'anello di tenuta con olio motore):	11 Nm

### LIQUIDO PER COMANDO FRIZIONE

NON USARE DOT4 NE ALTRI LIQUIDI PER FRENI!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Sulle nuove R1200 e K1200S/R si utilizza un liquido minerale a base di zinco: Vitamol ZH-M  
Non è prevista la sostituzione periodica.

### SOSTITUZIONE OLIO CAMBIO

Sostituzione ogni 40.000 Km o due anni. Nuovo tipo di olio CASTROL:	SAF XO
Coppia di serraggio vite di scarico olio cambio (dado esagonale sotto il cambio):	30 Nm
Coppia di serraggio tappo a vite di riempimento olio cambio:	30 Nm

**PietroGS**                      **Inviato: 13 Ott 2004**

Alessandro S, ti ringrazio per la tua ottima "fiche première urgence".  
L'uso del cacciavite come riferimento non credo sia un metodo molto preciso, perciò volevo chiederti maggiori delucidazioni sulla procedura di ricerca del PMS con il tampone di blocco sul volano, perchè non la conosco.

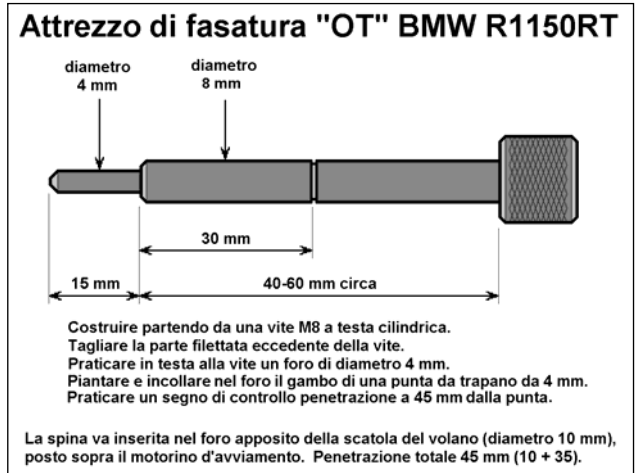
**Alessandro S**                      **Inviato: 14 Ott 2004**

La procedura per la localizzazione del PMS:  
Innestare la marcia più alta e girare la ruota posteriore finché il pistone del cilindro corrispondente si trovi nel PMS dell'accensione (PMS = punto morto superiore).  
La valvola di aspirazione e la valvola di scarico del cilindro corrispondente sono chiuse.  
La posizione del PMS può essere verificata con il tampone di fissaggio



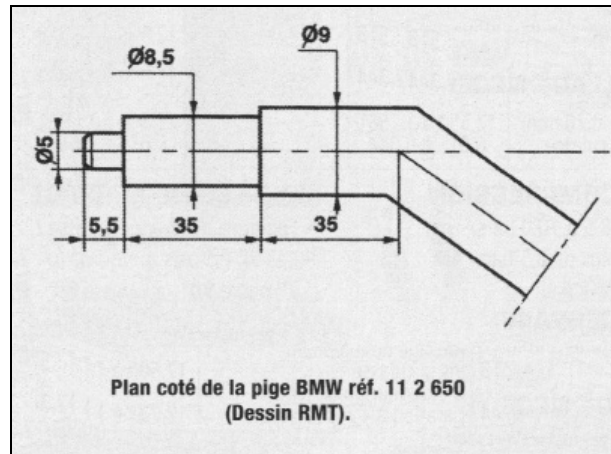
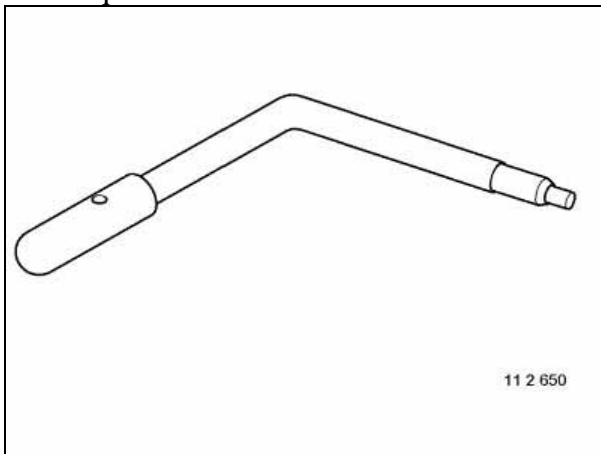
**Ezio51**                              **Inviato: 13 Ott 2004**

La spina di fasatura Ø 10 mm non entra nel volano del mio R1150RT: il foro sulla carcassa del cambio (Ø 10) e il foro sul volano (Ø 4) non sono allineati, c'è una differenza di 1 mm circa che non lascia entrare la spina.  
E' come se il volano fosse leggermente scentrato, ma non lo è. E' il foro Ø 4 che non è ben allineato col foro Ø 10.  
Per questo motivo la spina di fasatura deve essere realizzata con Ø 8 e Ø 4 mm.  
Conosci per caso le dimensioni della tua spina che le confronto con la mia (vedi disegno)?



**Alessandro S**                      **Inviato: 14 Ott 2004**

Attrezzo per il blocco volano.  
Ho le dimensioni costruttive pubblicate sui manuali RMT-ETAI ma credo che tu Ezio le abbia già.  
Strana questa cosa del disallineamento tra foro nel carter e foro nel volano.



Io non lo ho mai usato ne lo possiedo. Uso una cosa simile a quella indicata nel link sotto:

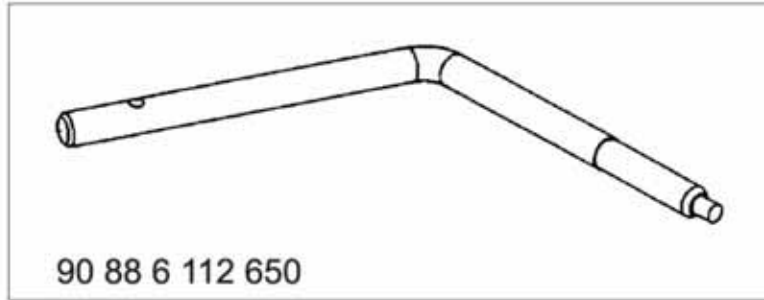
[http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead\\_tdc\\_mandrel.pdf](http://users.rcn.com/dehager/service/oilhead_tdc_mandrel.pdf)

## Oilhead TDC Locating Mandrel

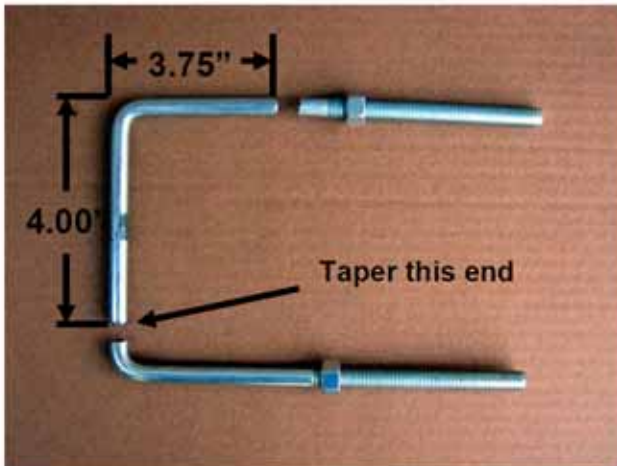
The BMW OEM TDC Locating Mandrel (R11S, RT and GS) at the time of this writing cost \$32.68 USD. A substitute can easily be fabricated for approximately \$3.00 USD with a Square-U bolt available from almost any hardware store. The bolt used in this document came from **Ace Hardware** and cost \$2.49 USD. The shank of the bolt that was used measured 0.326" (8.28mm). Check the diameter of the shank as they do vary slightly.

National Manufacturing Co.  
[www.natman.com](http://www.natman.com)

Catalog # 2192 Item # N222-406  
Square U Bolt, Zinc plated 3/8" x 4" x 7"



Using a hacksaw cut the bolt in two locations as shown below. Clean up the cut ends with a file and taper the end shown to ease inserting into the flywheel. I recommend attaching a bright colored ribbon or cord to remind you to remove the tool and unlock the flywheel.





**PietroGS**                    **Inviato: 14 Ott 2004**

Per il serraggio della testata cilindri (che Ezio consiglia di controllare anche a 10.000 Km) si procede come per il 1150: stesse viti e coppie di serraggio?

**Alessandro S**                    **Inviato: 14 Ott 2004**

Procedure per il riserraggio testata identiche alla serie precedente, stessi valori di coppia e angolari.

**PietroGS**                    **Inviato: 13 Ott 2004**

Mi sembra che l'olio per il cambio Castrol SAF XO (sintetico 75W90) non sia reperibile in commercio nelle confezioni da 1 litro, ho trovato invece Castrol SAF XJ (sintetico 75W140). Può essere comparabile se non migliore?

**Alessandro S**                    **Inviato: 14 Ott 2004**

Non saprei che dirti, castrol fa parecchi oli per trasmissioni ma non si capisce bene che caratteristiche specifiche abbiano, anche perchè ad esempio questo SAF XO nel sito italiano non c'è. Inoltre a complicare le cose c'è ad esempio il Castrol MTX 75W140 della linea moto, che magari è uguale al SAF XJ. L'unica cosa che sappiamo è che lo stesso tipo di olio è previsto anche nella scatola di trasmissione finale (cardano) è che in questa non si cambia periodicamente. Una specie di olio immortale quindi, anche perchè a cambiarlo sono dolori! Bisogna sganciare la scatola dalla trasmissione!

**Ezio51**                    **Inviato: 13 Ott 2004**

Conosci per caso le dimensioni della nuova chiave del nuovo filtro?

**PietroGS**                    **Inviato: 13 Ott 2004**

Sono riuscito a procurarmi la nuova chiave filtro presso il concessionario BMW di Santa Cruz in California in occasione delle ferie estive. Incredibile che una chiave made in Germany da loro era già disponibile mentre da noi le solite storie: l'abbiamo ordinata, deve arrivare ecc. ecc.... scusate la polemica. La chiave non è sfaccettata internamente come quella per il filtro 1100/1150, ma presenta una lavorazione particolare ondulata per agganciarsi al nuovo filtro.

La chiave è prodotta da CARTOOL GmbH di Ingolstadt (così è scritto sulla confezione) per BMW.

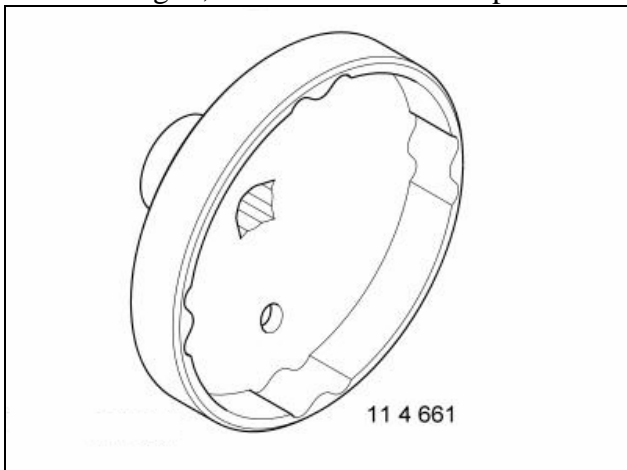
N° categorico CARTOOL    11 4 661 (come indicato da Alessandro S)

N° categorico BMW            90 88 6 114 661

**Alessandro S**                    **Inviato: 14 Ott 2004**

Chiave filtro olio. Il categorico è quello indicato. In alcuni forum si dice che la chiave sia analoga a quelle per smontare i filtri olio delle Honda più recenti.

Ecco il disegno, e la foto della chiave per il filtro olio fornita da PietroGS.



**PietroGS**                    **Inviato: 14 Ott 2004**

Ho notato che sul corpo delle valvole a farfalla sono sparite le due viti in ottone per la sincronizzazione, per cui credo che si possa intervenire solo con lo strumento dei concessionari.

A noi non rimane che controllare la sincronizzazione dei cavi flessibili di comando delle farfalle, mi spiegheresti la corretta procedura?

**Alessandro S**                    **Inviato: 14 Ott 2004**

Equilibratura corpi farfallati.

La faccenda è complessa in quanto le vecchie viti in ottone hanno lasciato il posto a due stepper-motor per il bypass al minimo. Questi motori passo-passo sono comandati dall'ECU, che controlla il regime di minimo e l'equilibrio al minimo (non si sa bene attraverso quali parametri).

Comunque non c'è niente da registrare.

Invece rimane da registrare il coordinamento dei tiranti della valvole gas, e qui la faccenda si complica maledettamente.

Prima delle verifiche, le procedure Ufficiali prevedono ovviamente il disinserimento della funzionalità degli stepper-motor portandoli su una posizione prefissata (probabilmente simmetrica tra dx e sx) e inoltre il disinserimento dei cicli lambda (sono 2 separati), per evitare che le correzioni differenti tra i cilindri interferiscano nella regolazione.

Nella serie precedente, con un'unica sonda lambda, il problema non si poneva in quanto il controllo era unico e l'iniezione parallela per entrambi i cilindri, invece adesso abbiamo l'iniezione sequenziale e i controlli O2 sdoppiati e indipendenti.

Per quanto riguarda la procedura vera e propria si procede nella stessa maniera agendo sui registri dei tiranti. Lo squilibrio massimo riscontrabile al regime accelerato non deve superare i 15 mBar, mediati su una serie di misure (average).

Da tutto questo si intuisce come gli stepper-motor agiscano anche per compensare piccoli squilibri al minimo accelerato, oltre il bilanciamento al minimo. Altro che funzione di solo minimo accelerato per lo starter a motore freddo (come riportato in alcuni forum americani)!

Logicamente la predisposizione dell'ECU alla funzione di verifica è fatta attraverso dialogo seriale con l'apparato diagnostico GT1.

Quindi per ora una simile procedura non è alla portata di noi comuni mortali.

**Alessandro S**                    **19 Settembre 2005**

## **BMW Motorrad Schema di manutenzione 0307 - R 1200 GS**

### **Controllo rodaggio BMW** (una volta a 1000 km)

Lettura della memoria difetti con il sistema di diagnosi BMW Motorrad

#### **[Variante, BMW Integral ABS (semi-integrale)]**

Eseguire la prova di sfiato con il sistema di diagnosi BMW Motorrad.

Cambio dell'olio nel motore con filtro

Serrare le viti della testata cilindri

Regolazione del gioco valvole

Controllo delle candele d'accensione secondarie

Controllo del livello del liquido freni della ruota anteriore

Controllo del livello del liquido del freno ruota posteriore

Controllo di libertà di movimento, assenza di pieghe e punti di sfregamento e gioco del cavetto acceleratore

Controllo della pressione e del battistrada dei pneumatici

#### **[Variante, Ruote con raggi incrociati]**

Controllo della tensione dei raggi, eventuale serraggio

Controllo dell'illuminazione e dell'impianto di segnalazione

Controllo della funzione soppressione dell'avviamento motore

Verifica della sincronizzazione

Giro di prova per il controllo del funzionamento come collaudo finale

Lettura della memoria difetti con il sistema di diagnosi BMW Motorrad

Conferma della Manutenzione BMW nella documentazione di bordo

## **BMW Motorrad Schema di manutenzione 0307 - R 1200 GS**

### **Servizio di manutenzione BMW** (la prima volta a 10.000 km, poi ogni 20.000 km)

Lettura della memoria difetti con il sistema di diagnosi BMW Motorrad

#### **[Variante, BMW Integral ABS (semi-integrale)]**

Eeguire la prova di sfiato con il sistema di diagnosi BMW Motorrad.

Cambio dell'olio nel motore con filtro

Regolazione del gioco valvole

Controllo delle candele d'accensione secondarie

Controllo dell'impianto idraulico della frizione

Controllo dell'usura dei dischi freno anteriori

Verifica dell'usura delle pastiglie freno anteriori

Controllo del livello del liquido freni della ruota anteriore

Controllo dell'usura del disco freno posteriore

Verifica dell'usura delle pastiglie freno posteriori

Controllo del livello del liquido del freno ruota posteriore

Controllo di libertà di movimento, assenza di pieghe e punti di sfregamento e gioco del cavetto acceleratore

Controllo della pressione e del battistrada dei pneumatici

#### **[Variante, Ruote con raggi incrociati]**

Controllo della tensione dei raggi, eventuale serraggio

Controllo della libertà di movimento del cavalletto laterale

Controllo della libertà di movimento del cavalletto centrale

Controllo dell'illuminazione e dell'impianto di segnalazione

Controllo della funzione soppressione dell'avviamento motore

Verifica della sincronizzazione

Giro di prova per il controllo del funzionamento come collaudo finale

Lettura della memoria difetti con il sistema di diagnosi BMW Motorrad

Conferma della Manutenzione BMW nella documentazione di bordo

## **BMW Motorrad Schema di manutenzione 0307 - R 1200 GS**

### **Servizio di manutenzione BMW con ispezione annuale BMW**

(la prima volta a 10.000 km, poi ogni 20.000 km, ogni anno)

Lettura della memoria difetti con il sistema di diagnosi BMW Motorrad

Cambio dell'olio nel motore con filtro

Sostituire l'olio cambio (in manutenzione)\*ogni due anni

Regolazione del gioco valvole

Controllo delle candele d'accensione secondarie

Controllo dell'impianto idraulico della frizione

Controllo visivo di tubazioni e tubi flessibili dei freni, raccordi

Controllo dell'usura dei dischi freno anteriori

Verifica dell'usura delle pastiglie freno anteriori

Controllo dell'usura del disco freno posteriore

Verifica dell'usura delle pastiglie freno posteriori

#### **[Variante, non per BMW Integral ABS (semi-integrale)]**

Cambio del liquido freni

**[Variante, BMW Integral ABS (semi-integrale)]**

34 00 706 Intervento supplementare per ABS: sostituzione del liquido freni del circuito ruota (manutenzione)\*)

**[Variante, BMW Integral ABS (semi-integrale)]**

34 00 608 Sostituzione liquido freni in tutto il circuito di comando Integral ABS (manutenzione)\*)ogni due anni  
Controllo di libertà di movimento, assenza di pieghe e punti di sfregamento e gioco del cavetto acceleratore  
Controllo della pressione e del battistrada dei pneumatici

**[Variante, Ruote con raggi incrociati]**

Controllo della tensione dei raggi, eventuale serraggio  
Controllo della libertà di movimento del cavalletto laterale  
Controllo della libertà di movimento del cavalletto centrale  
Controllo dell'illuminazione e dell'impianto di segnalazione  
Controllo della funzione soppressione dell'avviamento motore

**[Variante, BMW Integral ABS (semi-integrale)]**

Eseguire la prova di sfiato con il sistema di diagnosi BMW Motorrad.  
Verifica della sincronizzazione Giro di prova per il controllo del funzionamento come collaudo finale  
Lettura della memoria difetti con il sistema di diagnosi BMW Motorrad  
Controllare il livello di carica della batteria  
Conferma della Manutenzione BMW nella documentazione di bordo

## **BMW Motorrad Schema di manutenzione 0307 - R 1200 GS**

### **Ispezione BMW** (ogni 20.000 km)

Lettura della memoria difetti con il sistema di diagnosi BMW Motorrad

**[Variante, BMW Integral ABS (semi-integrale)]**

Eseguire la prova di sfiato con il sistema di diagnosi BMW Motorrad.  
Cambio dell'olio nel motore con filtro  
Sostituire l'olio cambio (in manutenzione)\*)ogni 40.000 km  
Controllo delle candele d'accensione secondarie  
Regolazione del gioco valvole  
Sostituzione di tutte le candele d'accensione\*)ogni 40.000 km  
Sostituzione del filtro dell'aria aspirata  
Sostituire la cinghia per l'alternatore\*)ogni 60.000 km  
Controllo dell'impianto idraulico della frizione  
Controllo dell'usura dei dischi freno anteriori  
Verifica dell'usura delle pastiglie freno anteriori  
Controllo del livello del liquido freni della ruota anteriore  
Controllo dell'usura del disco freno posteriore  
Verifica dell'usura delle pastiglie freno posteriori  
Controllo del livello del liquido del freno ruota posteriore  
Controllo di libertà di movimento, assenza di pieghe e punti di sfregamento e gioco del cavetto acceleratore  
Controllo della pressione e del battistrada dei pneumatici

**[Variante, Ruote con raggi incrociati]**

Controllo della tensione dei raggi, eventuale serraggio  
Controllo della libertà di movimento del cavalletto laterale  
Controllo della libertà di movimento del cavalletto centrale  
Controllo dell'illuminazione e dell'impianto di segnalazione  
Controllo della funzione soppressione dell'avviamento motore  
Verifica della sincronizzazione  
Giro di prova per il controllo del funzionamento come collaudo finale  
Lettura della memoria difetti con il sistema di diagnosi BMW Motorrad  
Controllare il livello di carica della batteria  
Conferma della Manutenzione BMW nella documentazione di bordo




**Ezio51**                      **21 Febbraio 2007**                      **R1150RT 2001**

<http://www.bmwmoa.org/forum/showthread.php?t=15340>





Ci facciamo bagnare il naso dagli americani? Gran bel reportage fotografico!

**JimVonBaden1**                      **05 Febbraio 2007**                      **R1200GS 2005**

24K R1200 service Pictorial. Hope this is useful to those who don't have access to a tech day.

<p>The valve cover just getting started.</p>	
<p>Pop off the plug wire cover. Just pull from the wire end. I use a screwdriver and it just pop's right off.</p> <p>Then remove the spark plug wire. I use a screwdriver to simply pry it out. (I will try to take a picture of this later. I forgot here).</p> <p>Loosen the valve cover bolts. The come loose, but do not come out all the way.</p>	
<p>Then pull off the valve cover. Mine needed a little tap with the heel of my hand to break it loose.</p> <p>The Valve Cover removed. The drip pan is a cheap plastic one from the dollar store. I have been known to use a cookie sheet.</p> <p>Note the small amount of oil. That is all that normally falls out when removing the valve cover.</p>	



<p>This is a special plug wrench. Actually a trimmed down Craftsman. It makes it easier to get the socket in and out.</p>	
<p>Loosen the plug with the ratchet, then pull it out.</p> <p>At this point you need to do the same for the other side. Take off the valve cover and remove the spark plug.</p>	
<p>With the engine in 6th gear rotate the engine by turning the rear wheel until the arrow on the cam sprocket is pointing straight out.</p>	
<p>Check the rocker arms for looseness. Both must be loose.</p> <p>If not check the other side. Whichever side is loose is the side you start on.</p> <p>In my experience the arrow correlates to the right side.</p>	

Before getting started with valve clearance, check the rocker arm end play with feeler gages. It should be between .05mm and .40mm.

Note, if not, you need to adjust the gap by loosening the head and associated bolts, and tapping the rocker arm mounts until the gap is correct.



Using a .15mm feeler gage, and a .30mm feeler gage, I am ready to check valve clearance.

Note the .15mm gage is cut short for clearance of the head bolts.

I use a modified version of valve adjustment. It is much simpler, and allows for very quick, but very accurate adjustment of the valve gaps. The book way is finicky, and frustrating.



First I place both feeler gages in behind the valve and rocker arm.

Notice how they are covering both valves.

The .15mm on the intake, and the .30mm on the exhaust valves.





Covering both at the same time helps with accuracy, and makes checking them after adjustment easier.



Here is a close-up of how they go in.





<p>Loosen all four adjuster nuts.</p>	
<p>Make sure they are at least one full turn loose.</p>	
<p>Start on either intake or exhaust, it doesn't matter.</p> <p>Place a 3mm Allen wrench in as shown. Make sure it is at about 2 O'clock and moves smoothly.</p> <p>Hold it with your finger, then let it go. It should move about 40° or so.</p>	
<p>See it at the natural stopping point. This point varies, so do this several times to determine its natural stopping point. This tensions the adjuster just right, and allows you to be consistent.</p>	

Now here is the tricky part.  
Hold the Allen wrench at its natural stopping point.



Then spin the nut down, and tighten it gently with a wrench.

Do the other valve adjuster.



At this point, sorry no picture, place your thumb and forefinger on the center of the feeler gage and pull then push the gage in place. You should feel even drag on the feeler gage. If one valve is tighter than the other the gage will pull out crooked. Redo the tight valve. It should feel pretty easy to slide the feeler gage in and out.





When done, tighten all the adjuster nuts, and retest the tension on the feeler gages.

Note: If you like you can use a torque wrench at 8 Nm, but wait until you get all the adjustments done, tighten the adjuster nuts gently by hand, or with a torque wrench, then retest for proper adjustment.

Remove the feeler gages.





<p>Now rotate the motor until you see this lug on the right side cam chain sprocket.</p> <p>Check the looseness of the rocker arms. Both intake and exhaust should be loose. If not, rotate the engine until the lug comes around again and check.</p> <p>Follow the same procedure for the left side of the engine.</p>	
<p>When you are done, replace the plugs. Start them by hand on the socket extension.</p>	
<p>Then use the ratchet to tighten them down.</p> <p>The torque spec is 23nm. I go with an easy stop and 1/8th turn.</p>	
<p>Now we reinstall the valve covers.</p> <p>First clean the center gasket, donut gasket. I don't worry about getting it dry, just clean.</p>	

Place the casket firmly on the valve cover. Make sure it is all the way on.



Wipe off the outer gasket.







Clean the head surface. Then place the gasket back on the head.



Now is the fun part. Push on the valve cover while aligning it with the spark plug hole. If for any reason you have to pull the cover back off even a little, pull it all the way off and replace the donut seal back on the valve cover. It is very easy for it to get partly off and it WILL leak, and likely ruin the donut seal. When all the way on, it should look like the picture. Tighten all four bolts, gently turning them until they hard stop, then torque diagonally to 10 Nm. I just give them a gentle tug holding the center of the ratchet.





<p>Place the plug wire in place.</p>	
<p>Push it in until it snaps in place. Sometimes it wont snap, but you will know it is in place because it will look like this picture.</p>	
<p>Place the wire cover in place with the pointed end first.</p>	
<p>Simply push it on until it snaps in place. At this point you are done with the valve adjustment.</p>	

I took the bike for a spin, then adjusted the throttle body sync at 3500 RPM with a Twin-max.

I will try to get pics of this procedure soon. I completely forgot to take pics when doing this.



Next we look at how to change the trans fluid and oil.

Note: I rode the bike and had it warm when I began.

On the GS remove the bash plate.



It takes a 13mm socket, and a 10mm socket.

Simply loosen the nuts, and the 10mm bolt, and the plate will fall off.




Always loosen the tranny fill bolt **BEFORE** draining the trans.

If you can't get it out, you don't want the trans empty.

The Allen is a 6 mm.





<p>The trans drain takes a 19 mm socket. Just loosen and remove the bolt</p>	
<p>Neither bolt was a magnetic kind.</p> <p>Note: My trans fluid looked like new at 23,500 miles.</p>	
<p>I used a funnel to keep the oil off the exhaust and center stand. I let the trans drain for about 10 minute.</p> <p>Then I reinstall the drain plug (torque at 30nm, and filled the trans up with 75W140 synthetic gear oil. I used .8 liters, the spec is 0.7 to 0.85, or to the filler hole threads on level ground.</p> <p>Reinstall the filler bolt and torque to 30 Nm.</p>	
<p>Remove the filler cap on the engine. I use a TT, I think, filler cap removal tool.</p>	

Remove the oil drain plug.

Note: the oil comes out fast, so be ready with a drain pan, preferably with a screen to catch the nut if you drop it, and to allow a high oil flow.



Remove the oil filter.

Note: The 1200 series takes a special wrench.

Clean the filter mating surface, and make sure the old o-ring seal came off with the filter.






I usually fill the filter first, using a little oil on the rubber o-ring to help seal it, and keep it from sticking next time.



Install the filter by hand first.



<p>Then tighten it down with a filter wrench. Torque is 11 Nm.</p>	
<p>Replace and tighten the drain plug. Torque spec is initial torque to 23nm, final torque to 32nm.</p>	
<p>Fill the engine oil. At 24K miles you can safely use synthetic if you like. I used Valvoline 20W50 full synthetic.</p> <p>The capacity is 4 liters, or just short of 4 quarts, about 3.75 quarts.</p>	
<p>Reinstall the bash plate.</p>	