

**Teilegutachten Nr. /** : 174XT0039-00  
*Expert Opinion No.*

**TGA-Art** : 12

**Prüfgegenstand /** : Leistungssteigerung  
*Object*

**Typ /** : Big Bore Kit  
*Type*

**Hersteller /** : Siebenrock GmbH, 70569 Stuttgart-Büsnau  
*Manufacturer*

---

## **TEILEGUTACHTEN**

### **EXPERT OPINION ON A COMPONENT**

über die Vorschriftsmäßigkeit eines Fahrzeuges bei bestimmungsgemäßen Ein- oder Anbau von Teilen gemäß § 19 Abs. 3 Nr. 4 StVZO.

*This Expert Opinion deals with the compliance of the vehicle with the pertinent regulations once components have been properly installed according to Section 19 (3.4) StVZO (Federal German Road Licensing Regulations)*

für das Teil / : Leistungssteigerung  
den Änderungsumfang  
*for the component /*  
*scope of modification*

Typ : Big Bore Kit  
*Type*

Hersteller : Siebenrock GmbH  
*Manufacturer* Franztaler Weg 8  
70569 Stuttgart-Büsnau

#### **0 Hinweise für den Fahrzeughalter** *Notes to the owner of the vehicle*

##### **0.1 Unverzügliche Durchführung und Bestätigung der Änderungsabnahme** *Immediate acceptance and confirmation of acceptance of modification made to the vehicle*

Durch die vorgenommene Änderung erlischt die Betriebserlaubnis des Fahrzeuges, wenn nicht unverzüglich die gemäß StVZO § 19 Abs. 3 vorgeschriebene Änderungsabnahme durchgeführt und bestätigt wird oder festgelegte Auflagen nicht eingehalten werden!

Nach der Durchführung der technischen Änderung ist das Fahrzeug unter Vorlage des vorliegenden Teilegutachtens unverzüglich einem amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer einer Technischen Prüfstelle oder einem Prüferingenieur einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation zur Durchführung und Bestätigung der vorgeschriebenen Änderungsabnahme vorzuführen.

*In case a modification has been made to the vehicle, the operating licence of the vehicle expires if the owner of the vehicle fails to have this modification officially accepted and confirmed without delay in accordance with Section 19 (3) or if defined requirements are not fulfilled!*

*Once the technical modification has been made to the vehicle, the owner is required to promptly present the vehicle, together with this Expert Opinion, to a German "amtlich anerkannter Sachverständiger" (aaS, officially appointed automotive expert) or to an engineer of a Technische Prüfstelle (technical inspection centre) or to a test engineer of an officially recognised inspection organisation to have the modification officially accepted and confirmed as prescribed.*

**Teilegutachten Nr. /** : 174XT0039-00  
*Expert Opinion No.*

**TGA-Art** : 12

**Prüfgegenstand /** : Leistungssteigerung  
*Object*

**Typ /** : Big Bore Kit  
*Type*

**Hersteller /** : Siebenrock GmbH, 70569 Stuttgart-Büsnau  
*Manufacturer*

---

## 0.2 Einhaltung von Hinweisen auf Auflagen

*Guidance information to be observed and requirements to be complied with*

Die unter III und IV aufgeführten Hinweise und Auflagen sind dabei zu beachten.

*The guidance information and requirements detailed in III and IV are to be observed and complied with.*

## 0.3 Mitführen von Dokumenten

*Documents the driver is required to carry with him/her*

Nach der durchgeführten Abnahme ist der Nachweis mit der Bestätigung über die Änderungsabnahme mit den Fahrzeugpapieren mitzuführen und zuständigen Personen auf Verlangen vorzuzeigen; dies entfällt nach erfolgter Berichtigung der Fahrzeugpapiere.

*When the modification has been officially accepted, the driver is required to add to the vehicle documents the document proving the official acceptance of the modification, to carry it with him/her and to present it to authorised persons when requested to do so. Once the vehicle documents have been revised, this obligation is no longer applicable.*

## 0.4 Berichtigung der Fahrzeugpapiere

*Revision of vehicle documents*

Die Berichtigung der Fahrzeugpapiere (Zulassungsbescheinigung) durch die zuständige Zulassungsbehörde ist durch den Fahrzeughalter entsprechend der Festlegung in der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu beantragen.

Weitere Festlegungen sind der Bestätigung der ordnungsgemäßen Änderung zu entnehmen.

*The owner of the vehicle has to apply to the registration office in charge for revision of the vehicle documents (motor vehicle registration certificates) as specified in the entry confirming that the modification has been carried out properly.*

*Further requirements are specified in the official document proving that the modification has been made properly.*

**Teilegutachten Nr. /** : 174XT0039-00  
*Expert Opinion No.*

**TGA-Art** : 12

**Prüfgegenstand /** : Leistungssteigerung  
*Object*

**Typ /** : Big Bore Kit  
*Type*

**Hersteller /** : Siebenrock GmbH, 70569 Stuttgart-Büsnau  
*Manufacturer*

**I Verwendungsbereich**  
*Application range*

Fahrzeughersteller manufacture: BMW (D)				Nach der Umrüstung After the conversion					
Handels- bez.	Typ / Ausf.	ABE Nr.	Motortyp	Hub- raum [ccm]	Leistung/ Drehzahl [kW/min <sup>-1</sup> ]	Höchst- geschw. [km/h]	Stand- geräusch [dB(A)]	Stand- geräusch Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Fahr- geräusch [dB(A)]
R100CS	247	A339 NT VI	102VA	1065	57 / 6330	208	89	3165	80
R100RS						195			
R100RT						192			
R100		A339/1	102VB			197			
R100CS			102VA			208			
R100RS		197							
R100RT		192							
R100		A339/2 NT I	102VC			195			
R100RS						197			
R100RT						192			
R100GS	247 E	B791/1	102VD	188					
R100R		B791/2							
R100R Mystik									

**Teilegutachten Nr. /** : 174XT0039-00  
*Expert Opinion No.*

**TGA-Art** : 12

**Prüfgegenstand /** : Leistungssteigerung  
*Object*

**Typ /** : Big Bore Kit  
*Type*

**Hersteller /** : Siebenrock GmbH, 70569 Stuttgart-Büsnau  
*Manufacturer*

---

**II Beschreibung des Teiles / des Änderungsumfanges**

*Description of the component / scope of modification*

- II.1 technische Beschreibung : Leistungssteigerung durch geänderte Kolben und Zylinder.  
*Technical description Increased performance due to modified piston and cylinder.*
- Bohrungsdurchmesser : 98,0 mm  
*bore diameter*
- Hub : 70,6 mm (Serie / series)  
*hub*
- II.2 Kennzeichnung : Mahle u. 98,0  
*Marking Mahle oben am Zylinderfuß erhaben angegossen.*  
98,0 seitlich eingraviert.
- II.3 Anzahl : 1 Satz  
*number*

**III Hinweise zur Kombinierbarkeit mit weiteren Änderungen**

*Advice about combinability with further modifications*

ohne / without

**IV Hinweise und Auflagen**

*Guidance information and requirements*

- IV.1 Auflagen für den Hersteller / Einbaubetrieb  
*Requirements relating to the manufacturer / installer*

Der Anbau ist gemäß der vom Hersteller mitgelieferten Anbauanleitung vorzunehmen.  
*The mounting is to be carried out according to the mounting instructions supplied by the manufacturer.*

- IV.2 Hinweise und Auflagen zum Anbau  
*Guidance information and requirements relating to the installation*

Der korrekte Einbau sowie die sichere und dauerhafte Befestigung der Umrüstung ist zu überprüfen; ggf. ist eine Einbaubestätigung über den korrekten Einbau der Umrüstung einer autorisierten Person oder Fachwerkstatt vorzulegen.  
*The correct installation as well as the safe and permanent fastening of the conversion must be checked; If necessary, an installation confirmation must be provided about the correct installation of the conversion of an authorized person or specialist workshop.*

- IV.3 Hinweise und Auflagen für den Fahrzeughalter  
*Guidance information and requirements relating to the owner of the vehicle*

ohne / without

**Teilegutachten Nr. /** : 174XT0039-00  
*Expert Opinion No.*

**TGA-Art** : 12

**Prüfgegenstand /** : Leistungssteigerung  
*Object*

**Typ /** : Big Bore Kit  
*Type*

**Hersteller /** : Siebenrock GmbH, 70569 Stuttgart-Büsnau  
*Manufacturer*

**IV.4 Hinweise und Auflagen für die Änderungsabnahme**  
*Guidance information and requirements relating to the acceptance of the modification*

- Dieses Teilegutachten ist auch gültig für die Rückrüstung gemäß dieses Gutachtens umgerüsteter Fahrzeuge in den Serienzustand.  
*This part certificate is also valid for the retrofitting according to this report of retrofitted vehicles in the serie status.*
- **Geschwindigkeitsindex der Reifen ist zu beachten.**  
***The speed index of the tires must be observed.***
- **Nur für Fahrzeuge bis Erstzulassung 31.03.1994 zulässig!**  
***Only permitted for vehicles up to 31.03.1994!***

**IV.5 Berichtigung der Fahrzeugpapiere**  
*Revision of vehicle documents*

Eine unverzügliche Berichtigung der Fahrzeugpapiere ist erforderlich.  
*The vehicle documents need to be revised without delay.*

Beispiel für die Eintragung:  
*Example entry:*

Feld Box	Eintragung Entry
P.1 (Hubraum)	siehe I.
P.2/P.4 (Leistung)	siehe I.
T (Höchstgeschw.)	siehe I.
U.1 (Standgeräusch)	siehe I.
U.2 (Drehzahl zu U.1)	siehe I.
U.3 (Fahrgeräusch)	siehe I.
22 (Bem. u. Ausnahmen)	zu Feld P.1,P.2/P.4,T,U.1,U.2,U.3: mit Siebenrock Kolben u. Zylinder, Kennz. Mahle u. 98,0, zu U.1,U.2,U.3: gem. 97/24/EG Kap. 9***

**V Prüfgrundlagen und Prüfergebnisse**  
*Bases of testing and test results*

**V.1 Prüfgrundlage**  
*Bases of testing*

Höchstgeschwindigkeit: 95/1/EG einschließlich aller Änderungen bis 2006/27/EG  
 Motorleistung: in Anlehnung an DIN 70020 Teil 6  
 Geräuschpegel: 97/24/EG Kap. 9 einschließlich aller Änderungen bis 2009/108/EG

**Teilegutachten Nr. /** : 174XT0039-00  
*Expert Opinion No.*

**TGA-Art** : 12

**Prüfgegenstand /** : Leistungssteigerung  
*Object*

**Typ /** : Big Bore Kit  
*Type*

**Hersteller /** : Siebenrock GmbH, 70569 Stuttgart-Büsnau  
*Manufacturer*

---

V.2 Prüfungen und deren Ergebnisse  
*Tests and tests results*

Höchstgeschwindigkeit: siehe I.  
Motorleistung (kW bei min<sup>-1</sup>): siehe I.  
Geräuschpegel: siehe I.

V.3 Gültigkeit der Prüfergebnisse  
*Validity of test results*

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die unter Abschnitt II beschriebenen Prüfgegenstände unter Berücksichtigung des unter Abschnitt I angegebenen Verwendungsbereiches.

*The test results relate solely to the item(s) tested as described in II, taking into account the scope of application referred to in I.*

V.4 Datum der Prüfung : 19.07. - 24.07.2017  
*Date of test*

V.5 Ort der Prüfung : Köln  
*Place of test*

**VI Anlagen**  
*Appendices*

**0 Erläuterungen zum Nachtrag**  
*Explanatory notes to this Supplement*

**1 Einbauanleitung (8 Seiten)**  
*installation guide (8 pages)*

**Teilegutachten Nr. /** : 174XT0039-00  
*Expert Opinion No.*

**TGA-Art** : 12

**Prüfgegenstand /** : Leistungssteigerung  
*Object*

**Typ /** : Big Bore Kit  
*Type*

**Hersteller /** : Siebenrock GmbH, 70569 Stuttgart-Büsnau  
*Manufacturer*

---

## **VII Schlussbescheinigung** *Final certification*

Es wird bescheinigt, dass die im Verwendungsbereich beschriebenen Fahrzeuge nach der Änderung und der durchgeführten und bestätigten Änderungsabnahme unter Beachtung der in diesem Teilegutachten genannten Hinweise / Auflagen insoweit den Vorschriften der StVZO in der heute gültigen Fassung entsprechen.

Der Hersteller hat durch ein Qualitätsmanagementsystem gem. DIN EN ISO 9001 den Nachweis (Reg.-Nr. 02 129 95301 TMS) erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem gemäß Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO unterhält.

Dieses Teilegutachten darf nur vom Hersteller und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Teilegutachtens ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Technischen Dienstes zulässig. Der Technische Dienst ist für die angewendeten Prüfverfahren vom Kraftfahrt-Bundesamt entsprechend EG-FGV für das Typgenehmigungsverfahren des KBA anerkannt. <sup>1)</sup>

Das Teilegutachten verliert seine Gültigkeit bei technischen Änderungen am Fahrzeugteil oder wenn vorgenommene Änderungen an dem beschriebenen Fahrzeugtyp die Verwendung des Teiles beeinflussen, die Änderung der gesetzlichen Grundlage oder wenn der o.a. Nachweis über das Qualitätssicherungssystem ungültig wird.

*This is to certify that following their modification, acceptance and confirmation of acceptance, the vehicles listed in the application range meet the requirements of StVZO in its currently valid version, provided due regard is given to the guidance information / requirements detailed in this Expert Opinion.*

*The manufacturer has provided evidence (Reg.-Nr. 02 129 95301 TMS) that he/she operates a quality system in accordance with Annex XIX, Section 2 StVZO.*

*This Expert Opinion may be reproduced and published only in full and only by the manufacturer. Any partial reproduction and publication requires the permission in writing of the Technical Service. The Technical Service has been recognised by the Kraftfahrt-Bundesamt as being qualified to apply the test methods in accordance with EG-FGV within the context of the KBA type approval procedure.<sup>1)</sup>*

*This Expert Opinion expires if technical modifications are made to the component or if modifications made to the vehicle type listed affect the use of the component, if amendments are made to the statutory bases or if the above mentioned certificate covering the quality system becomes invalid.*

**Ort, Datum** : Köln, 27.07.2017  
*Place, date*



**B.Eng. Paul Lohmar**  
Sachverständiger Technischer Dienst  
*Expert Technical Service*

**Teilegutachten Nr. /** : 174XT0039-00  
*Expert Opinion No.*

**TGA-Art** : 12

**Prüfgegenstand /** : Leistungssteigerung  
*Object*

**Typ /** : Big Bore Kit  
*Type*

**Hersteller /** : Siebenrock GmbH, 70569 Stuttgart-Büsnau  
*Manufacturer*

---

**Erläuterungen zum Nachtrag**  
*Explanatory notes to this Supplement*

**Anlage 0**  
*Appendix 0*

Es wird berichtigt : --  
*Correction of*

Es wird geändert : --  
*Modification of*

Es wird hinzugefügt : --  
*Addition of*

Es entfällt : --  
*Deletion of*

# MONTAGEANLEITUNG

BIG BORE KIT

Artikel Nr.:110110x

ORIGINAL  
SIEBENROCK  
PRODUCT



Kontrollieren Sie die Vollständigkeit aller Teile, und ob diese in einwandfreiem Zustand sind. Eventuelle Beschädigungen oder fehlende Teile bitte VOR DER MONTAGE beanstanden. Doppelzündung erforderlich.

## Inhaltsverzeichnis :

- 2 Stück Zylinder mit eingepressten Stösselschutzrohren VA
- 2 Stück Kolben mit bereits montierten Kolbenringen
- 2 Stück Kolbenbolzen
- 4 Stück Kolbenbolzensicherung
- 1 Stück asymmetrische Nockenwelle
- 2 Stück Pleuel mit jeweils 2 bereits GEFETTET eingedrehten Pleuelschrauben.
- 2 Stück Zylinderkopfdichtung
- 2 Stück Ventildeckeldichtungen
- 4 Stück Stößelgummis
- 4 Stück kleine O-Ringe für Zylinderfuss
- 1 Stück Dichtung groß für Steuerdeckel
- 2 Stück Dichtscheiben klein für Steuerdeckel
- 1 Stück Dichtring LIMA für Steuerdeckel
- 1 Stück O-Ring für Zündimpulsgeber

Zusätzlich zu den Teilen in obiger Abbildung sind noch folgende Teile enthalten :

- 1 Stück Stecknuss 12Kant 3/8Zoll Schlüsselweite

Nachstehende Anleitung setzt mechanische Fähigkeiten und die Kenntnis der entsprechenden BMW Werkstatthandbücher und Montageanleitungen voraus. Wenn nicht explizit anders vorgeschrieben wird, gelten die BMW- Vorgehensweisen, - Anzugsdrehmomente, -Einbauvorschriften etc.

## 1. Demontage

- 1.1 Zylinderköpfe und Zylinder abbauen,
- 1.2 beide Kolben und Pleuel demontieren.
- 1.3 Zylinderköpfe auf technischen Zustand prüfen, speziell Ventildführungen.  
In diesem Zusammenhang empfehlen wir dringend die Montage einer Doppelzündung.  
Fragen Sie Ihren SIEBENROCK Fachhändler.
- 1.4 Nockenwelle ausbauen.

## 2. Zusammenbau

- 2.1 mitgelieferte Nockenwelle einbauen.

Nachstehende Anleitung gilt für beide Seiten des Motors. Es wird zuerst eine Seite montiert. Wenn diese abgeschlossen ist erfolgt die Montage der anderen Seite. Es gelten generell die von BMW vorgegebenen Anzugsdrehmomente und Einbauvorschriften.

Verwenden Sie zur Montage der Pleuelschrauben ausschließlich die beiliegende SPEZIAL 12-kant-Stecknuss in 3/8Zoll. Die beiliegenden ARP Pleuelschrauben müssen vor der Verwendung „gelängt“ werden. Dies kann durch eine Spezialvorrichtung um 0.0054 bis 0.0058 Zoll erfolgen oder durch **MEHRFACHES ANZIEHEN und WIEDER LÖSEN** wie nachfolgend beschrieben.

Das Schraubengewinde und die Fläche unter dem Schraubenkopf sind ab Werk mit Molybdän-Fett gefettet worden. Molybdän-Fett deswegen, weil der Anteil der Reibung beim Anzug der Schraube somit 20-30% kleiner ist als bei normalem Motorenöl.

- 2.2 Neue Pleuellager in erstes Pleuel einsetzen und ein Pleuel nach Vorschrift in den Motor einsetzen. Einbaurichtung der assymetrischen Pleuel beachten!

**ACHTUNG: Wenn Sie ein Pleuel verkehrt einbauen stößt es an das Gegengewicht der Kurbelwelle, wenn Sie diese von Hand eine halbe Umdrehung weiterdrehen.**

- 2.3 Ziehen Sie die Pleuelschrauben mit **36Nm** an.
- 2.4 Lösen Sie beide Pleuelschrauben wieder ein wenig.
- 2.5 Ziehen Sie nochmals mit 36Nm an.
- 2.6 Lösen Sie diese wieder.
- 2.7 Ziehen Sie ein drittes und letztes Mal mit 36Nm an. Jetzt sind die Pleuelschrauben gelängt und richtig montiert.

Verfahren Sie mit dem zweiten Pleuel ebenso. Wenn Sie Pleuel später ausbauen und wieder einbauen wollen, müssen Sie neue Pleuelschrauben verwenden. Diese kann Ihnen Ihr Fachhändler über die Firma SIEBENROCK beschaffen.

### 3. Motorgehäuse und Zylinder vorbereiten

3.1 Dichtflächen am Motorblock und am Zylinderkopf reinigen. Achten Sie hierbei bitte besonders auf Reste von Dichtmasse an den Ölbohrungen im Motorgehäuse an den oberen Stehbolzen.

3.2 Dichtfläche am Zylinderfuß dünn mit von BMW empfohlener Dichtmasse einstreichen. Auch hierbei auf die oben erwähnten Ölbohrungen achten, diese dürfen nicht verstopft sein. Ansonsten droht ein kapitaler Motorschaden.

3.3 Die beiden kleinen O-Ringe in die Aussparungen im Zylinderfuß legen.

3.4 Stößelgummis auf die Schutzrohre schieben. Die Strichmarkierung auf dem Gummi muss außen senkrecht nach unten zeigen.

### 4. Kolben in Zylinder einsetzen:

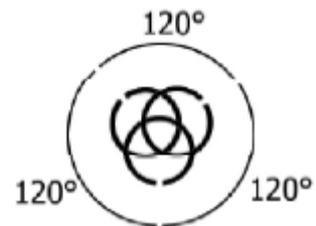
4.1 Den ersten Kolbenbolzensicherungsring montieren. Der Pfeil auf dem Kolbenboden zeigt zum Auslassventil, also in Fahrtrichtung! Prüfen Sie nach dem Einrasten des Sicherungsringes, ob er sich mit einem kleinen Schraubenzieher in der Nut drehen lässt, also richtig eingerastet ist!

4.2 Pleuelauge einölen

4.3 Kolbenbolzen von Hand durch den Kolben und das Pleuelauge schieben, bis er am Sicherungsring ansteht.

4.4 Zweiten Sicherungsring montieren

4.5 Drehen Sie die Kolbenringe so, dass die Öffnung des zweiten Ringes nach oben zeigt und die beiden anderen jeweils um 120° versetzt sind.



### 5. Einbau des Zylinders.

5.1 Kolbenringe mittels Spannband zusammendrücken

5.2 Zylinder über Zuganker und Kolben ans Motorgehäuse schieben.

### 6. Einbau des Zylinderkopfes:

6.1 Entsprechend Werksvorschrift mit Drehmoment von 39Nm montieren.

### 7. Ventilspiel einstellen:

7.1 Einfahrwerte: Einlass 0.15 mm, Auslass 0.20 mm. Da sich die Dichtungen relativ schnell setzen, sollten Sie nach rund 500 km die Zylinderköpfe nachziehen und das Ventilspiel neu einstellen (Einlass 0.15 mm, Auslass 0.20 mm.) .

Ventilspiel bei kaltem Motor prüfen und einstellen!

## 8. Abschließende Arbeiten:

8.1 Neues Motoröl und neuen Ölfilter verwenden.

8.2 Zündkerzen und Luftfilter wechseln.

8.3 Vergaser prüfen und reinigen, Bedüsung prüfen ( Originalwerte ), Gas- und Chohezüge prüfen und einstellen, Vergaser synchronisieren, Zündzeitpunkt und Zündverstellung kontrollieren.

### **Einfahrsvorschriften:**

Während der ersten 1000 km Werkseinfahrsvorschriften beachten!

Nach 1000 km müssen Motoröl und Ölfilter bei betriebswarmem Motor gewechselt werden.

Verwenden Sie während der ersten 15.000 km kein Synthetiköl, dieses würde die Einlaufphase der Kolbenringe nur unnötig verlängern.

Nach 1000 km Zylinderkopf nachziehen ( kalt ! ); Zylinderkopfschrauben leicht lösen, anschließend mit 35 + 4 Nm festziehen. Dann Ventilspiel nachstellen.

Motorölwechsel mindestens einmal jährlich, spätestens nach 7.500 km durchführen.

# INSTALLATION INSTRUCTIONS

BIG BORE KIT

Art. No.:110110x



Check the completeness of all parts, and whether they are in original condition.  
Please report any damage or missing part BEFORE starting assembly. Dual ignition/  
twin spark required!

Table of contents :

- 2 cylinders ( with pressed-in pushrod tubes from stainless steel )
- 2 pistons with already mounted piston rings
- 2 piston pins
- 4 piston pin rings
- 1 asymmetrical camshaft
- 2 connecting rods, each with 2 ( already greased ) conrod-bolts in place
- 2 cylinder head gaskets
- 2 valve cover gaskets
- 4 pushrod tube grommets
- 4 small O-rings for cylinder foot
- 1 gasket big for front crankcase cover
- 2 small gaskets for front gasket cover
- 1 seal for front crankcase cover
- 1 O-ring for ignition

The following parts arrive with the BIGBORE KIT but are not shown in the above picture.

- 1 special dodecagonal (12-cornered ) NUT in size 3/8 inch

Following instructions require mechanical skills and knowledge of the relevant BMW workshop manuals and installation instructions. Unless otherwise explicitly stipulated, follow the official the BMW directions, sizes, weights, torsional moments, installation manuals etc.

## 1. Disassembly

- 1.1 Remove cylinderheads and cylinders,
- 1.2 Remove both pistons and connecting-rods.
- 1.3 Examine technical condition of cylinderheads especially valve guides. In this context, we strongly recommend the installation of a dual ignition. Ask your SIEBENROCK dealer.
- 1.4 Remove camshaft.

## 2. Assembly

- 2.1 install the enclosed camshaft.

The following instructions apply to both sides of the engine. Install on one side first, when finished - continue on the other side. Follow BMW moments / torque / measures and all BMW installation requirements. Use only the enclosed SPECIAL 12-cornered NUT in size 3/8 inch for installing the ARP bolts into the connecting rods.

The attached ARP bolts for the connecting rods have to be "elongated" . This can be achieved by a special device to 0.0054 to 0.0058 inches or via "**multiple tighten down**" and "**multiple loosening**" them as described below.

The thread and the surface under the bolts head are greased "from the factory" with molybdenum-fat. Molybdenum-fat is used because the friction while fastening is 20-30% smaller than with normal engine oil.

- 2.2 Put new bearings in first connecting rod, and insert one conrod in engine according to BMW installation instruction. Please note the correct mounting location of our asymmetrical conrods.

**WARNING: Pay attention to the clearance of the conrods+bolts. If you install the connection rod the WRONG way, it touches the crankshaft's balance weights when you turn the crankshaft by hand half a revolution.**

- 2.3 Tighten the conrod-bolts with 36Nm.
- 2.4 loosen both conrod-bolts a little.
- 2.5 Tighten again with 36Nm.
- 2.6 loosen again.
- 2.7 Tighten a third and final time with 36Nm. Now the connecting rods bolts are elongated and properly assembled.

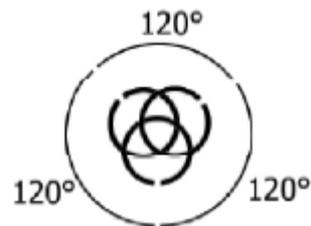
Proceed with the second piston rod identical. If you are disassembling connecting rods later, use new bolts for installation. Ask your dealer for these special SIEBENROCK parts.

### 3 Preparation of crankcase and cylinders

- 3.1 Clean sealing surfaces on the engine block and on the cylinder head. Please be careful on remnants of sealant close to the oil holes in the crankcase, at the upper two stud-bolts.
- 3.2 Cover sealing surface on the cylinder base/foot thin with BMW approved sealant. ( i.e. DREIBOND ) Again: Dont cover the above-mentioned oil holes. These must not be blocked, because otherwise heavy engine damage might occur.
- 3.3 Place the two small O-rings into the recesses in the cylinder foot.
- 3.4 Slide pushrod tube seals ( grommets ) onto the pushrod tubes. The line marking on the outside rubber must direct to the bottom = down.

### 4. Installing piston into cylinder:

- 4.1 Install first „round wire snap ring“ into piston. The embossed arrow on the piston bottom directs towards exhaust valve, right in driving direction ! After ring is in place, check whether he can be rotated in his groove – best via a small screwdriver !
- 4.2 Apply some oil to the connecting-rod eye.
- 4.3 Slide piston-pin by hand through piston and connecting-rod-eye until he touches ring.
- 4.4 install second ring
- 4.5 Rotate second piston ring careful so ring-gap shows upwards. Turn first piston ring so his gap is 120 degrees away from gap in second ring. Turn third piston ring-gap again 120 degrees away from both other ring gaps. All gaps have to have a 120 degrees offset.



### 5. Installing cylinder

- 5.1 Compress all 3 piston rings using a spezialized piston ring band
- 5.2 Gently slide cylinder over stud-bolts and piston towards crankcase.

### 6. Installing cylinder-head:

- 6.1 According to BMW manual with 39Nm torque cross-pattern.

### 7. Adjusting valve play:

- 7.1.1 Run-in the engine with a valve clearance of 0.15 mm for the intake valves and 0.20 mm for the outlet valves. As new seals and gaskets settle after short time, please tighten cylinderhead nuts after 500 kilometers and adjust valve play again. Cold engine at room temperature.

## 8. Final work:

8.1 Fill engine with new engine oil and renew oil filter.

8.2 Install new spark plugs and renew air filter.

8.3 Examine and clean carburetors, check carb-jets, originals recommended, check and adjust accelerator-cables and choke-cables, synchronize carburetors, adjust ignition timing and ignition advance. Dual ignition / twin spark recommended.

### **Directions for running-in:**

For the first 1000 km obey BMW directions for running in the engine.

Change engine oil and oil filter after 1000 km. ( cold engine at room temperature).

Don't use synthetic oil for the first 15.000 km, this would prolong the startup phase of the piston rings.

After 1000 km tighten cylinderheads again according to BMW manual. ( cold engine at room temperature, cylinder head bolts using a torque wrench at 35 + 4 Nm. )

Adjust valve play. Change engine oil change at least once a year, not later than after 7.500 km.