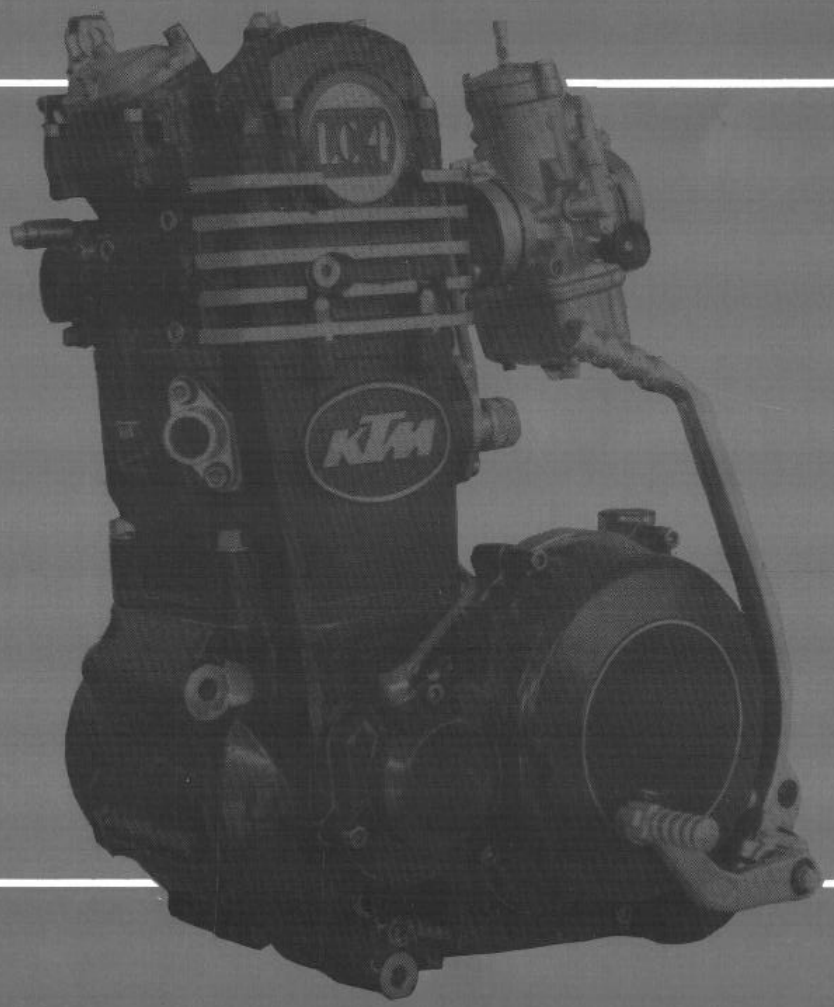
4-TAKT MOTOR 600 LC4
4-STROKE ENGINE 600 LC4



REPARATURANLEITUNG

REPAIR MANUAL

ART. NR. 201.36
1.88

VORWORT

Dieses Handbuch enthält eine ausführliche Motor-Reparaturanleitung. Es wurde nach dem neuesten Stand dieser Baureihe erstellt. Wir behalten uns jedoch das Recht vor, im Zuge der konstruktiven Weiterentwicklung Änderungen vorzunehmen, ohne gleichzeitig diese Bedienungsanleitung zu berichtigen.

Der KTM-Hochleistungsmotor kann auf die Dauer die an ihn gestellten Forderungen nur dann sicher erfüllen, wenn die vorgeschriebene Servicearbeit regelmäßig und fachgerecht durchgeführt wird.

Bei Störungen, die nur durch eine Reparaturwerkstätte behoben werden können, stehen Ihnen die KTM-Kundendienststellen, erkenntlich am blau-weißen KTM-Schild, im In- und Ausland zur Verfügung.

KTM-Motor-Fahrzeugbau AG

INTRODUCTION

This Repair Manual offers an extensiv repair-informations. However, the right to modifications in the interest of technical improvement is reserved without updating the current issue of this Manual.

The KTM high performance engine is only able to fulfill the demand to your requirements if the maintenance work is performed regularly and professionally.

Special attention should be paid to the carburettor adjusting and the service which has to be carried out after your first ride.

For service work which can only be performed in a specialized repair shop, please see your KTM dealer.

KTM-Motor-Fahrzeugbau AG

INHALTSVERZEICHNIS

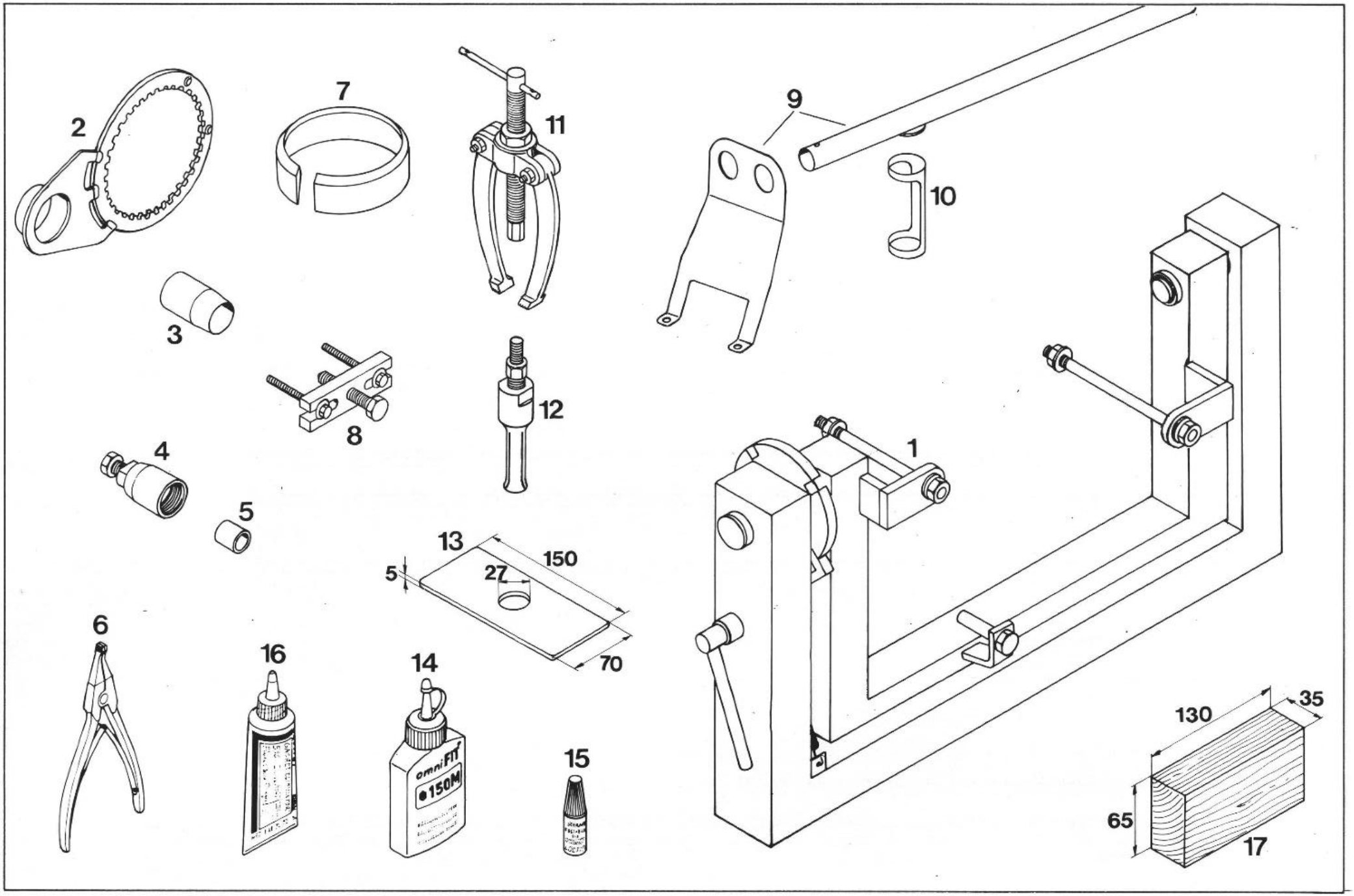
SPEZIALWERKZEUGE 2
MOTOR AUSBAUEN 4
MOTOR ZERLEGEN 4
ARBEITEN AN DEN EINZELNEN TEILEN 15
MOTOR ZUSAMMENBAUEN 32
MOTOR EINBAUEN 48
TECHNISCHE DATEN - MOTOR 49
ELEKTRISCHE ANLAGE 53
SCHALTPLÄNE 54
SCHMIER- UND WARTUNGSTABELLE 57

Konstruktions- und Ausführungsänderungen vorbehalten

INDEX

SPECIAL TOOLING 2
REMOVING THE ENGINE 4
DISMANTLING THE ENGINE 4
SERVICING ON INDIVIDUAL COMPONENTS 15
ENGINE ASSEMBLY 32
REFITTING THE ENGINE 48
TECHNICAL DATA - ENGINE 49
ELECTRICAL EQUIPMENT 53
WIRING DIAGRAMME 56
LUBRICATION- AND MAINTENANCE-SCHEDULE 58

All design and assembly modification rights reserved


2
7
11
9
10
3
8
12
4
5
13
150
27
5
70
1
6
16
14
omni-FIT
150M
15
130
35
65
17

SPEZIALWERKZEUGE FÜR KTM MOTOR 600 LC4

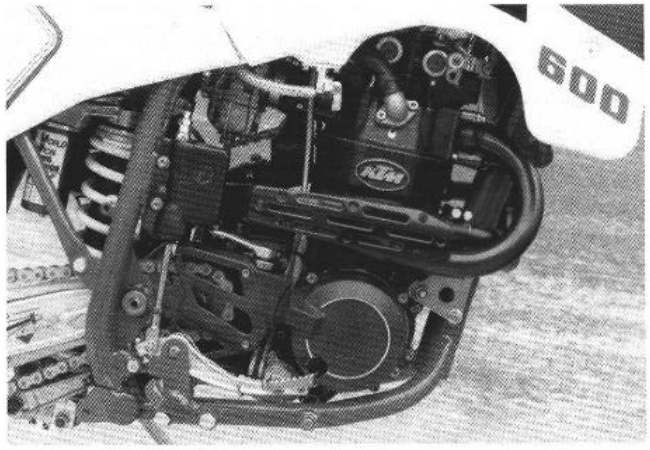
Bild Nr.	Teile-Nr.	Benennung	Stk.
1	580.12.001.000	Montagebock	1
2	580.12.003.000	Kupplungshalter	1
3	580.12.005.025	Montagehülse für Kurbelwellen-Simmerring links ∅ 25 mm	1
4	580.12.009.000	Schwungradabzieher	1
5	510.12.016.000	Schutzkappe	1
6	510.12.011.000	Seegerringzange, verkehrt	1
7	580.12.015.095	Kolben-Montagering ∅ 95 - 600 cm^3	1
8	580.12.021.000	Abzieher für Primärrad und Kupplungsmitnehmer	1
9	580.12.019.000	Ventil-Montagevorrichtung	1
10	6.276.470	Ventilfederspanneinsatz	1
11	151.12.017.000	Lagerauszieher	1
12	151.12.018.100	Einsatz 18–23 mm	1
13	selbstgefertigt	Stahlplatte	1
14	090.43	Omnifit 150 grün	1
15	6.899.786	Loctite 242 (blau)	1
16	6.899.683	Loctite 574 (rot)	1
17	selbstgefertigt	Holzklotz	1

SPECIAL TOOLS FOR KTM ENGINE 600 LC4

Fig.	Order-Nr.	Description	Qty.
1	580.12.001.000	Repair stand	1
2	580.12.003.000	Clutch holder	1
3	580.12.005.025	Guide sleeve for crankshaft seal l/s ∅ 25 mm	1
4	580.12.009.000	Magneto extractor	1
5	510.12.016.000	Protection grommet for magneto extractor	1
6	510.12.011.000	Special circlip plier	1
7	580.12.015.095	Piston ringspanner ∅ 95 - 600 cc	1
8	580.12.021.000	Extractor for prim. gear and inner clutchhub	1
9	580.12.019.000	Valve mounting set	1
10	6.276.470	Push insert	1
11	151.12.017.000	Gear puller	1
12	151.12.018.100	Internal bearing puller 18-23 mm	1
13	home made	Steel supporting plate	1
14	090.43	Omnifit 150 (green)	1
15	6.899.786	Loctite 242 (blue)	1
16	6.899.683	Loctite 574 (red)	1
17	home made	Wooden block	1

MOTOR AUSBAUEN

Fahrzeug reinigen.
Sitzbank, Seitenverkleidungen und Tank mit Spoiler abnehmen. Kühlflüssigkeit ablassen und Kühlerschläuche abschließen. Auspuffkrümmer, Vergaser und Kette abnehmen. Elektrische Leitungen, Seilzüge, Motorentlüftung und Ölleitungen abschließen. Motorschrauben, Motorhaltebleche und Schwingarmbolzen entfernen und Motor nach rechts aus dem Rahmen heben.

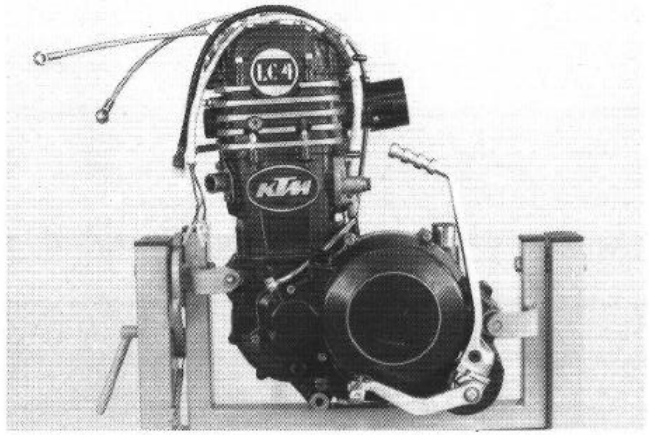


REMOVING THE ENGINE

Clean motorcycle.
Remove seat, side covers, and fuel tank with shrouds. Drain cooling liquid and move radiator hoses out of the way. Remove exhaust head pipe, carburetor, and chain.
Disengage electrical system, cables, engine valve and oil flow lines. Remove engine screws, engine supports, and swing arm bolts and carefully take engine out of the frame on the right side.

MOTOR ZERLEGEN

Motor im Montagebock fixieren.
Schalthebel und Kickstarter abnehmen.



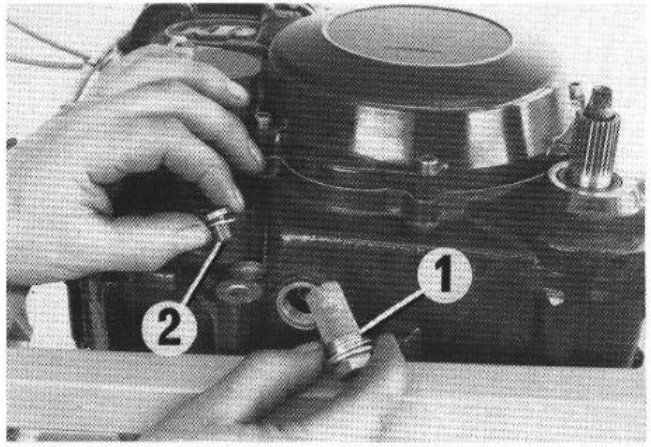
DISMANTLING THE ENGINE

Fit engine to repair stand.
Remove shift lever and kickstarter.

Motoröl ablassen

Ölablaßschraube (1) und Verschlußschraube des Rücklaufventiles (2) herausschrauben und Öl abfließen lassen.

HINWEIS:
Auf Feder und Kugel des Rücklaufventiles achten.



Drain Engine Oil

Unscrew oil drain screw (1) and screw plug of return valve (2). Drain engine oil.

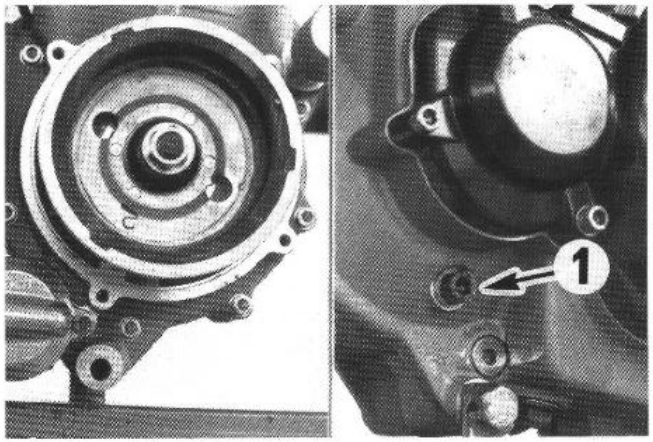
NOTE:
Pay attention to spring and ball of return valve.

Kurbelwellen-Fixierschraube montieren

Zündungsdeckel und Papierdichtung abnehmen und Zündkerze entfernen. Kolben durch drehen des Schwungrades auf Zünd-OT stellen.

Fixierschraube (1) an der linken Seite des Kurbelgehäuses herausschrauben, Kupferscheibe (3 mm) abnehmen und Fixierschraube mit der Hand wieder einschrauben. Bei spürbarem Widerstand Schwungrad leicht hin und her bewegen, damit die Fixierschraube in die Ausnehmung der Kurbelwelle einrasten kann.

ACHTUNG:
Fixierschraube auf keinen Fall mit Gewalt einschrauben, da sonst die Kurbelwelle beschädigt wird.



Fitting Crankshaft Locking bolt

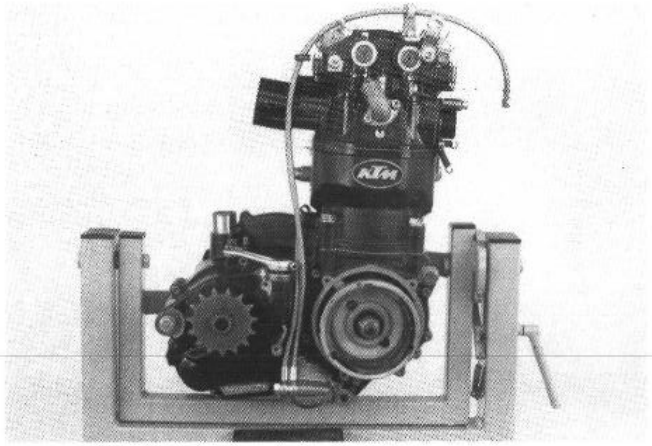
Detach ignition cover and paper gasket and remove spark plug. Position piston to ignition TDC by turning flywheel.

Unscrew locking bolt (1) on the left-hand side of the crankcase, remove copper washer (3 mm) and screw locking bolt back in by hand. If any resistance is felt, slightly move flywheel back and forth to enable the mounting screw to engage in the recess in the crankshaft.

CAUTION:
Under no circumstances apply force to screw in locking bolt as this will damage the crankshaft.

Ölleitungen abnehmen und Ölfilterdeckel entfernen.

HINWEIS:
Beim Abnehmen des Ölfilterdeckels auf Feder und Kugel des Umgehungsventiles achten.

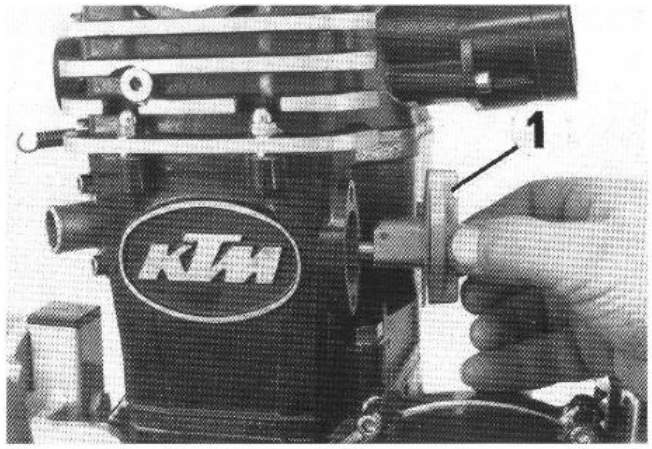


Detach oil lines and remove oil filter cover.

NOTE:
When removing the oil filter cover, pay attention to the ball and spring of the bypass valve.

Steuertrieb, Zylinderkopf

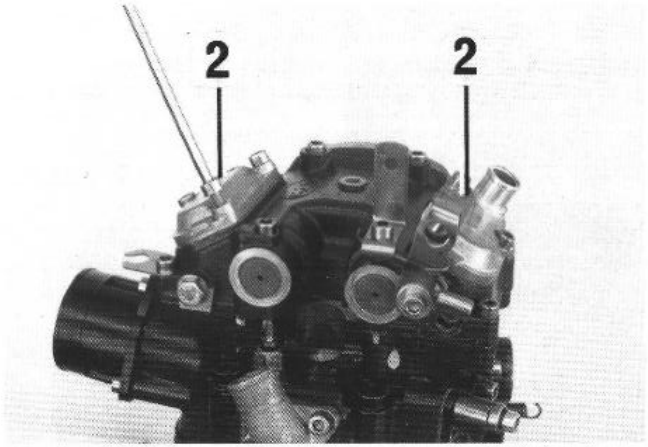
Die beiden Innensechskantschrauben entfernen und Automatikspanner (1) aus dem Zylinder nehmen.



Timing Train, Cylinder Head

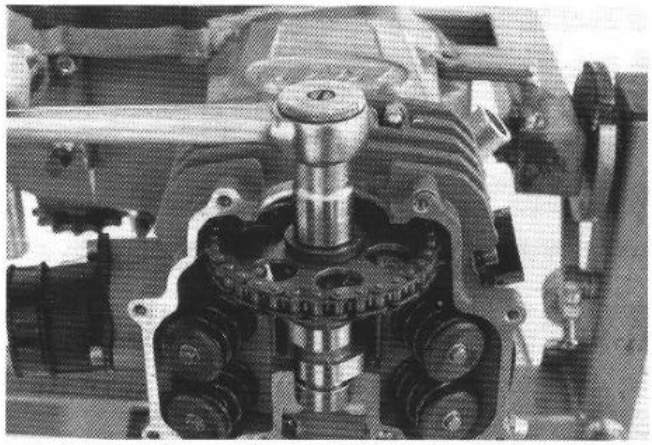
Remove the two allen head screws and take the automatic tensioner (1) from the cylinder.

Beide Ventildeckel (2) samt Dichtungen abnehmen. Anschließend die 10 Innensechskantschrauben entfernen und Zylinderkopf-Oberteil abnehmen.



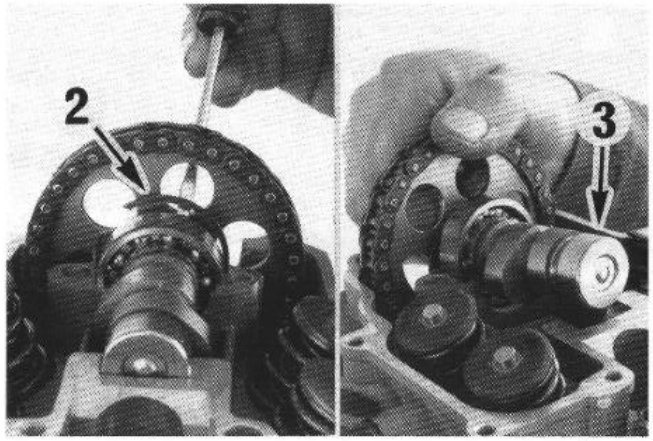
Remove both valve covers (2) including gaskets. Then remove the 10 allen head screws and detach the cylinder head top.

Steuertriebdeckel aus dem Zylinderkopf nehmen und Sechskantschraube des Nockenwellenrades lösen.



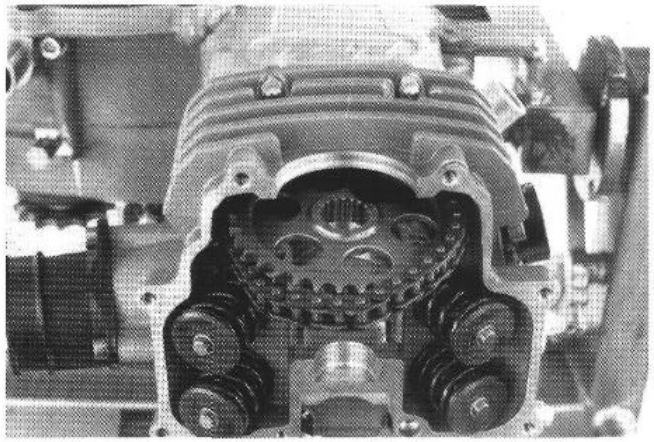
Remove the timing train cover from the cylinder head and release the hexagon screw from the camshaft gear wheel.

Sprengring (2) mit einem Schraubenzieher aus der Nut heben. Nockenwelle kippen und Nadelbüchse (3) abnehmen. Nockenwelle in gekipptem Zustand aus dem Nockenwellenrad ziehen und samt Rillenkugellager und Sprengring herausnehmen.



Using a screwdriver, lever circlip (2) out of the groove. Tilt camshaft and remove needle bushing (3). While tilted, pull camshaft from camshaft gear wheel and remove together with groove ball bearing and circlip.

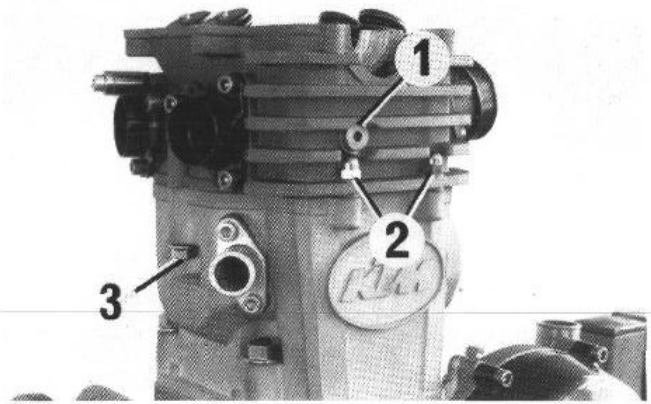
Nockenwellenrad aus der Steuerkette nehmen.



Remove camshaft gear wheel from timing chain.

Zylinder

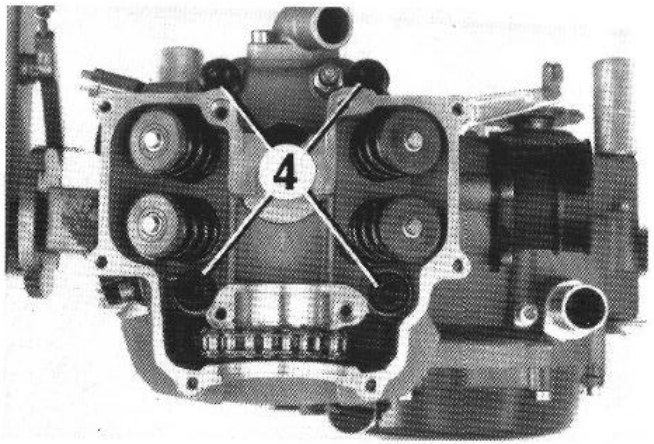
Kettenführungsschraube (1), Hutmuttern (2) und Bundmuttern (3) abschrauben.



Cylinder

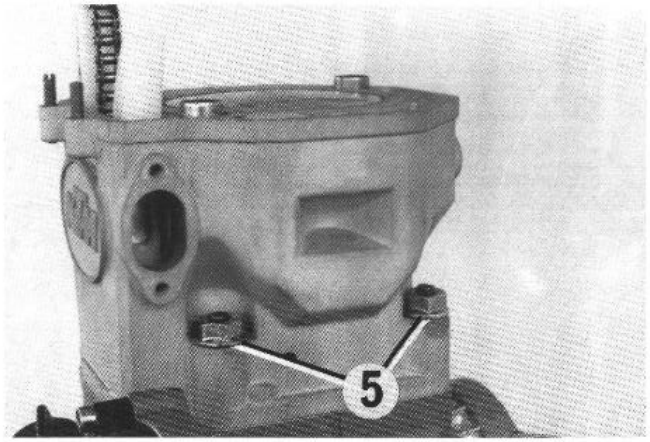
Unscrew chain guide screw (1), cap nuts (2) and collar nuts (3).

Die 4 Innensechskant-Bundschrauben (4) entfernen und Zylinderkopf mit Dichtung abnehmen.



Unscrew the 4 allen head collar screws (4) and detach cylinder head with gasket.

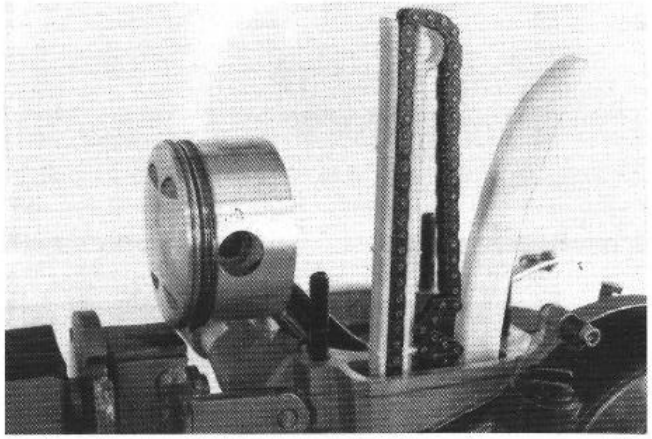
Die 4 Bundmuttern am Zylinderfuß (5) abschrauben, Zylinder und Zylinderfußdichtung abnehmen.



Unscrew the 4 collar nuts (5) from the cylinder foot, remove cylinder and cylinder foot gasket.

Kolben

Drahtsprengring entfernen und Kolbenbolzen aus dem Kolben drücken. Kolben abnehmen.



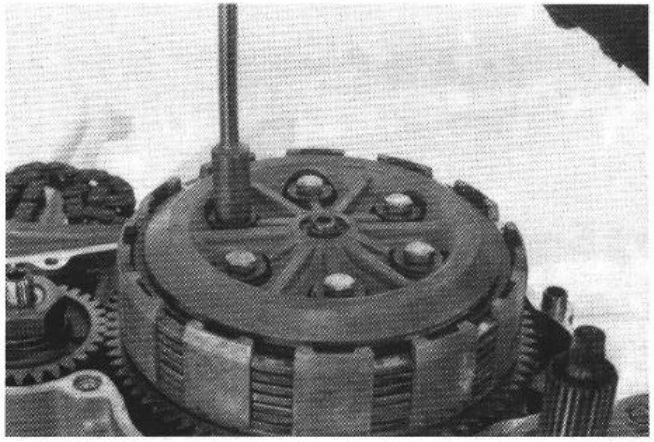
Piston

Remove wire circlip and press piston pin out of piston. Remove piston.

Kupplung, Primärtrieb

Die 8 Innensechskantschrauben entfernen und Kupplungsdeckel mit Dichtung abnehmen.

Die Sechskantschrauben der Kupplung kreuzweise lösen, damit sich die Kupplungslamellen beim Entspannen der Federn nicht verklemmen. Sechskantschrauben, Scheiben und Federn abnehmen und Druckkappe mit Druckstange entfernen. Lamellenpaket herausnehmen.

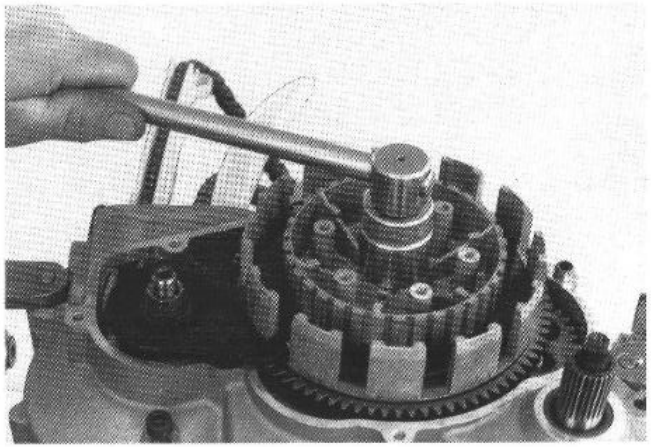


Clutch, Primary Gear

Remove the 8 allen head screws and detach clutch cover with gasket.

Unscrew the hexagon screws of the clutch crosswise to prevent the clutch discs from jamming when the springs are relieved of tension. Remove hexagon screws, discs and springs and push cap with push rod. Remove disk stack.

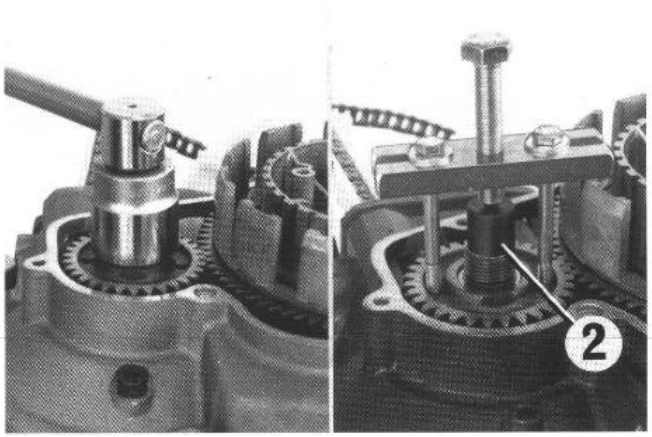
Sicherungsblech am Kupplungsmitnehmer entsichern. Kupplungshalter so aufstecken, daß er sich mit dem Ringstück an der Kurbelwelle abstützt (siehe Abbildung). Sechskantmutter abschrauben und Sicherungsblech abnehmen.



Release lock washer on inner clutch hub. Fit clutch holder so that it rests on the ring piece on the crankshaft (see illustration). Unscrew hexagon nut and remove lock washer.

Sechskantmutter des Primärrades abschrauben und Federring von der Kurbelwelle nehmen. Abzieher für Primärrad montieren und Primärrad abziehen.

ACHTUNG:
Beim Abziehen Schutzhülse (2) verwenden, da sonst die Kurbelwelle beschädigt wird.



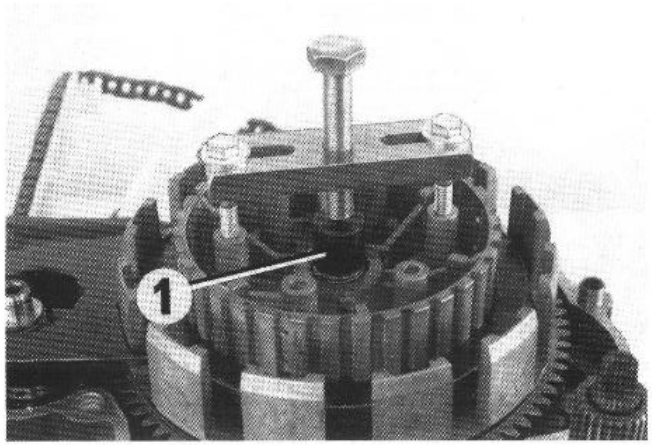
Unscrew hexagon nut of primary gear wheel and detach spring washer from the crankshaft. Fit puller for primary gear wheel and pull off primary gear wheel.

CAUTION:
Use protective sleeve (2) when pulling gear wheel, otherwise the crankshaft will be damaged.

Abzieher für Kupplungsmitnehmer montieren und Mitnehmer abziehen.

ACHTUNG:
Beim Abziehen Schutzhülse (1) verwenden, da sonst die Lagerbüchse in der Antriebswelle beschädigt wird.

Kupplungskorb samt Lagerung von der Antriebswelle nehmen.



Fit puller for inner clutch hub and remove hub.

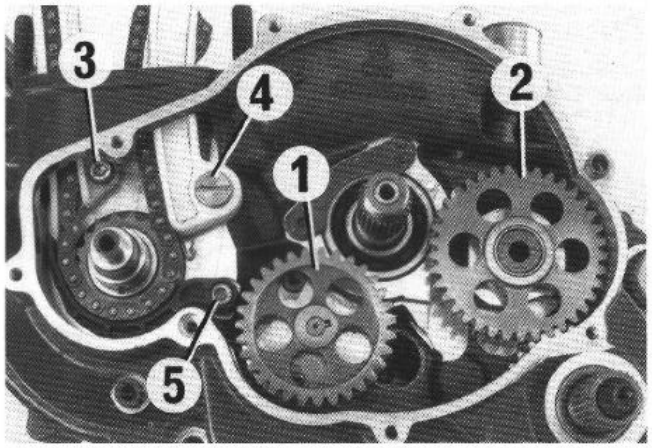
CAUTION:
Use protective sleeve (1) when pulling off inner clutch hub as otherwise the bearing bush in the drive shaft will be damaged.

Remove outer clutch hub with bearing from the drive shaft.

Ölpumpenrad (1) und Kickstarterzwischenrad (2) abnehmen. Innensechskantschraube (3) entfernen und Steuerkettenführung aus dem Gehäuse nehmen. Flachkopfschraube (4) herausschrauben und Steuerkettenspanner abnehmen. Innensechskantschraube (5) entfernen und Ausfallsicherung abnehmen.

Steuerkette in den Kupplungsraum des Motorgehäuses schieben und am Steuerritzel aushängen.

ACHTUNG:
Laufrichtung der Steuerkette markieren. Bei Wiederverwendung muß sie in gleicher Laufrichtung montiert werden.



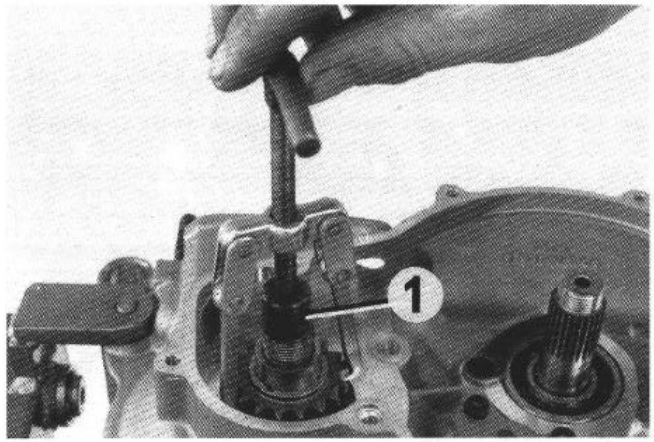
Remove oil pump gear (1) and kickstarter intermediate gear (2). Remove allen head screw (3) and remove timing chain guide from the casing. Unscrew flat-head screw (4) and remove timing chain tensioner. Unscrew allen head screw (5) and remove timing chain securing guide.

Insert timing chain into the clutch compartment of the engine housing and disengage from timing pinion.

IMPORTANT:
Mark the running direction of timing chain. Make sure to re-install the timing chain in the same running direction.

Scheibenfeder des Primärrades aus der Kurbelwelle nehmen und Steuerritzel mit einem 2-Bakken-Abzieher von der Kurbelwelle ziehen.

ACHTUNG:
Schutzhülse (1) verwenden.

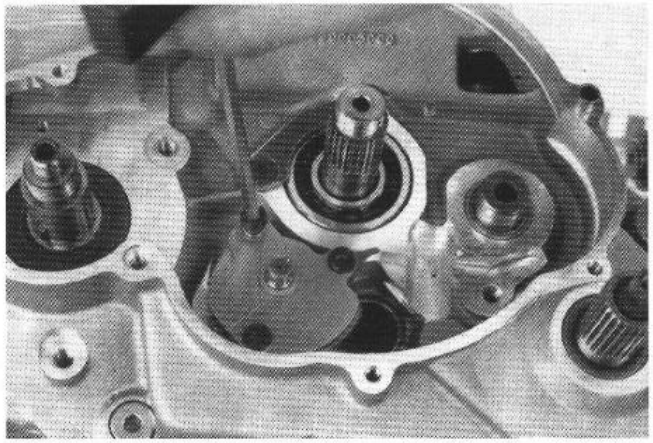


Remove the primary gear woodruff key from the crankshaft and withdraw the timing pinion from crankshaft with a 2-jaw puller.

CAUTION:
Use protective sleeve (1).

Ölpumpe

Die 3 Innensechskantschrauben herausschrauben und komplette Ölpumpe aus dem Gehäuse nehmen.

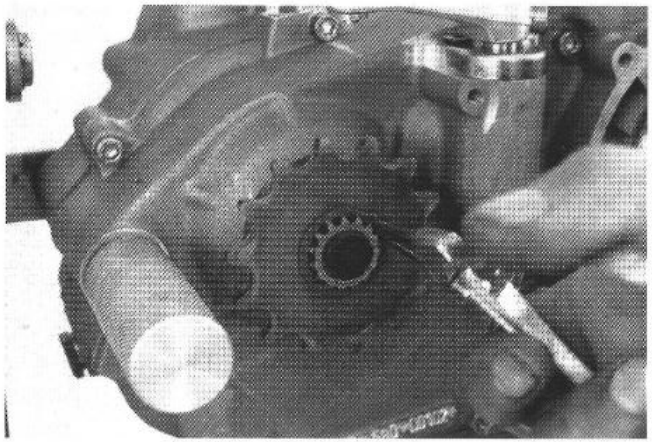


Oil Pump

Unscrew the 3 allen head screws and remove complete oil pump from housing.

Kettenrad

Seegerring mit Seegerringzange von Abtriebswelle abnehmen und Kettenrad mit Distanzbüchse und O-Ring abziehen.

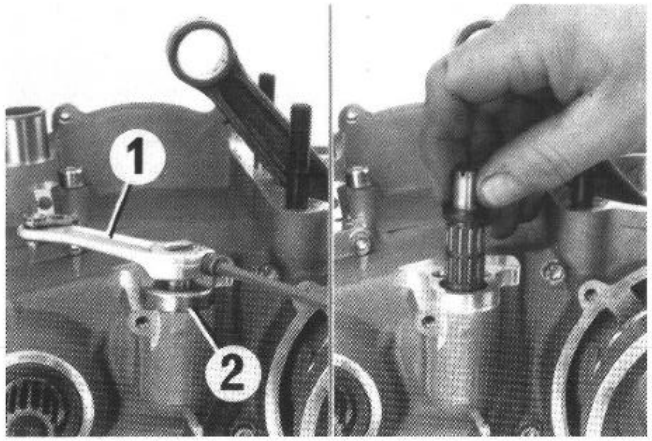


Chain Sprocket

Remove circlip from take-off shaft using circlip pliers, then slide off chain sprocket and bush with O-ring.

Ausrückwelle

Klemmschraube lockern und Ausrückhebel (1) abnehmen. Senkschrauben entfernen, Halteblech (2) abnehmen und Ausrückwelle samt Dichtmanschette und Nadellager aus dem Gehäuse nehmen. Lagerhülse ebenfalls aus dem Gehäuse nehmen.

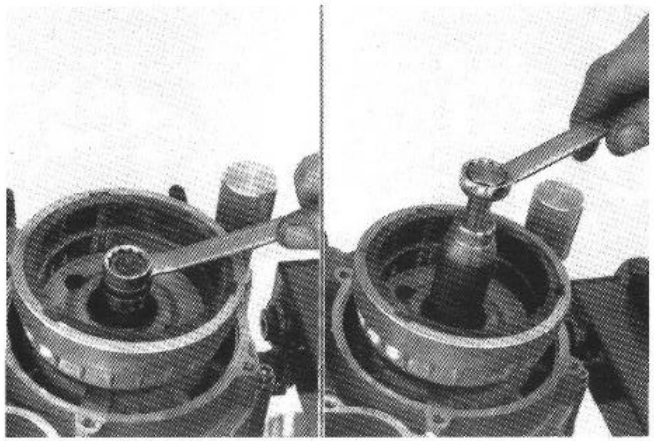


Clutch Release Shaft

Loosen clamping screw and remove clutch release lever (1). Remove countersunk screws, detach retaining plate (2) and withdraw release shaft with gasket and needle bearing from housing. Also remove bearing collar from housing.

Schwungrad

Bundmutter lösen (Linksgewinde) und Federscheibe abnehmen. Abzieher montieren und Schwungrad abziehen. Scheibenfeder aus der Kurbelwelle nehmen.



Flywheel

Unscrew collar nut (left-hand thread) and remove spring disc. Fit puller and pull off flywheel. Remove woodruff key from the crankshaft.

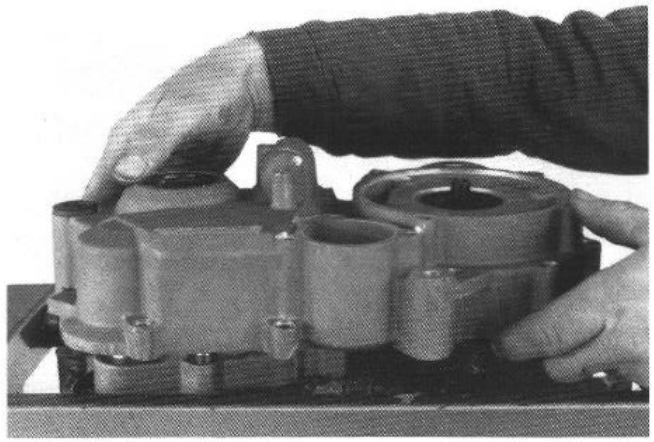
Motorgehäusehälfte trennen

Zündungsseite nach oben schwenken und alle Gehäuseschrauben entfernen. Motorbefestigung am Montagebock lösen. Rechte Gehäusehälfte mit geeigneten Werkzeugen an den vorgesehenen Angüssen am Gehäuse abheben oder durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer auf Abtriebswelle von der rechten Hälfte trennen. Das Auseinanderkeilen mit Schraubenziehern oder ähnlichem ist nach Möglichkeit zu vermeiden, weil die Dichtflächen dadurch sehr leicht beschädigt werden können.

Gehäusehälfte abnehmen und Dichtung entfernen.

HINWEIS:

Auf Anlaufscheibe der Antriebswelle achten (kann an der Gehäuse-Innenseite kleben).



Parting Of Engine Housing Halves

Tip ignition-gear upwards and remove housing studs. Release engine mount on fitting jig. Lift right-hand housing half with suitable tools bearing on the bosses provided, or part with a few light plastic mallet blows against the take-off shaft. Levering apart with a screw-driver or similar tool must be avoided, since the seal faces are easily damaged. Remove housing-half and seal.

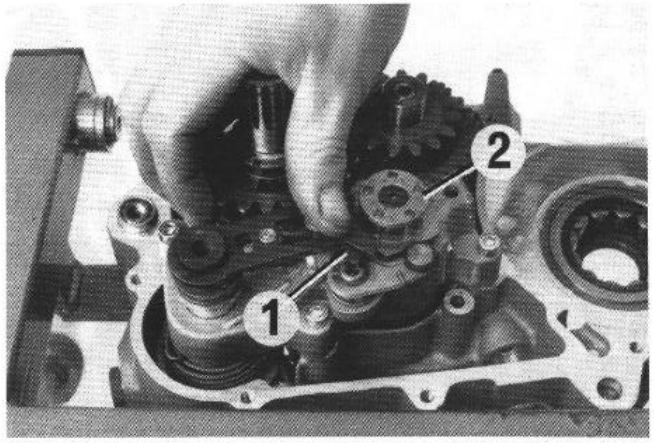
NOTE:

Keep a watch on the drive-shaft thrust washer (it may cling inside the housing).

Schaltung

Gleitblech (1) zurückschieben und Schaltwelle aus der Kickstarterwelle ziehen.

Senkschraube entfernen und Arretierstück (2) abnehmen.

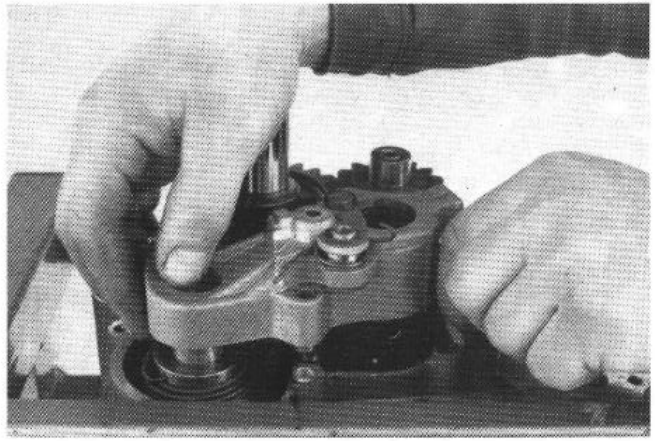


Shifting mechanism

Push back slide plate (1) and pull gear-change lever shaft from the kickstarter shaft.

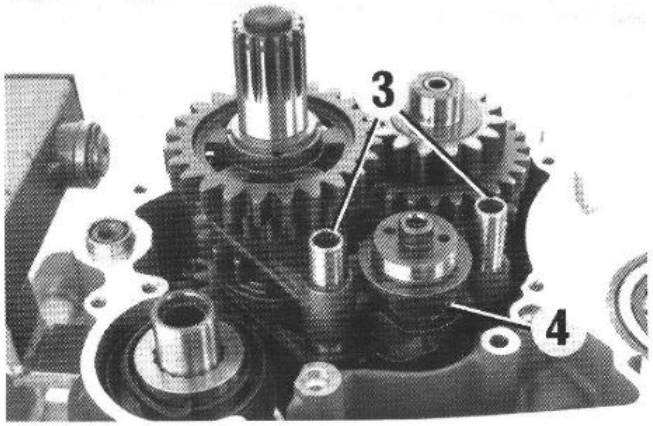
Remove countersunk screw and detach locking piece (2).

Die 3 Innensechskantschrauben entfernen und Schaltungsträger abnehmen.



Remove the 3 allen head screws and detach the gear-change assembly carrier.

Schaltschienen (3) herausziehen und Schaltwalze (4) entfernen.

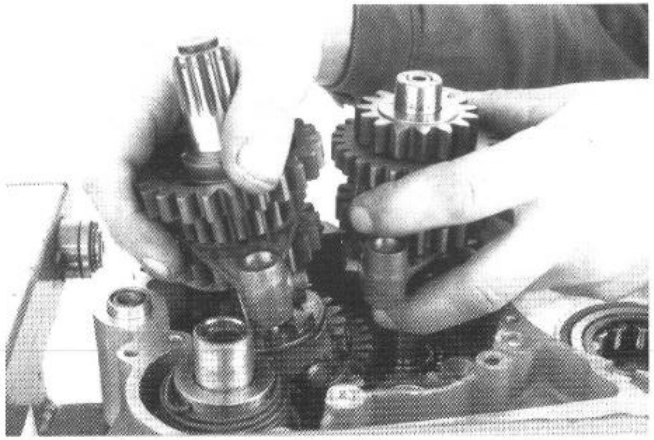


Pull out gear-change rails (3) and remove shift drum (4).

Getriebe

Getriebewellen mit Schaltgabeln aus den Lagern nehmen.

Die Schaltgabeln der Abtriebswelle sind zwar gleich sie sollten aber bei Wiederverwendung in der selben Position wie vorher montiert werden, daher beim Herausnehmen entsprechend markieren.



Transmission

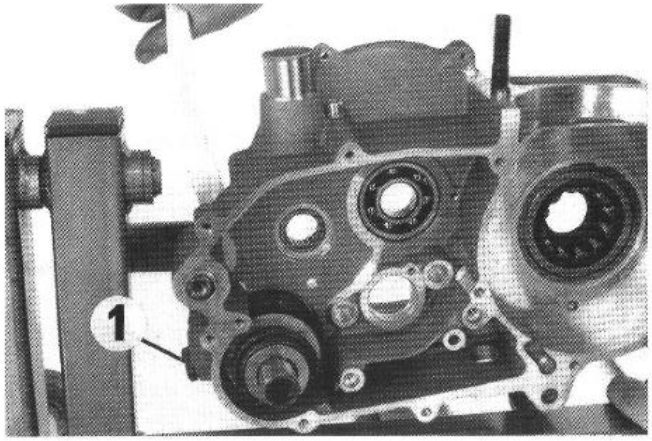
Remove transmission shaft with gear-change forks from bearings.

Although the take-off shaft shift forks are identical they should be refitted in the same position as before if reused. Therefore mark accordingly upon removal.

Kickstarter

Kickstarter auf Kickstarterwelle stecken und in dieser Position festhalten.

Anschlagschraube (1) herausschrauben und Starterfeder durch Nachlassen des Kickstarters entspannen.

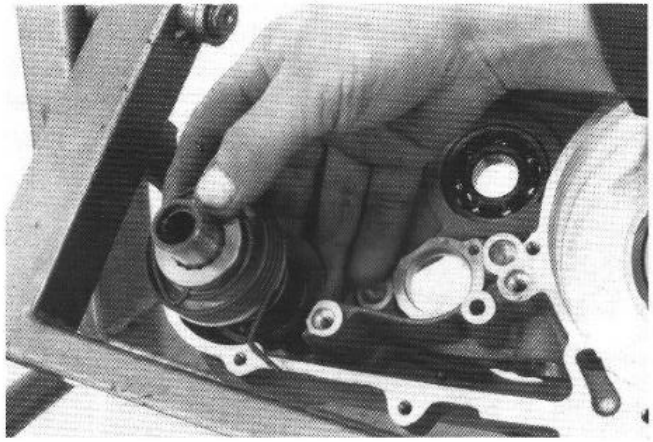


Kickstarter

Fit kickstarter onto kickstarter shaft and hold in this position.

Unscrew stop screw (1) and relieve starter spring tension by releasing the kickstarter.

Komplette Kickstarterwelle aus dem Gehäuse nehmen. Starterrad und Sperrad aus dem Gehäusesack nehmen und dabei auf die beiden Anlaufscheiben achten.



Remove kickstarter shaft assembly from housing. Remove starter wheel and ratchet wheel from housing, paying attention to the two thrust washers.

Alle Teile reinigen und auf Abnützung prüfen, gegebenenfalls durch neue ersetzen.
Bei einer kompletten Motorüberholung ist es empfehlsenswert, alle Dichtungen, Wellendichtringe, O-Ringe und eventuell Lager zu erneuern.

Clean all parts and check for wear, replace if necessary.
When an engine is completely overhauled it is recommended that all gaskets, seals, and eventually bearings are renewed.

VERWENDEN SIE NUR KTM -ORIGINAL-ERSATZTEILE

USE ONLY KTM ORIGINAL SPARE PARTS

ARBEITEN AN EINZELNEN TEILEN

Motorgehäuse

HINWEIS:

Nachstehender Abschnitt soll vor Beginn der Arbeiten einmal durchgelesen werden. Dann ist die Montagefolge festzulegen, damit die Lager nach nur einmaligem Anwärmen der Gehäusehälften eingesetzt werden können.

Zum Herauspressen oder notfalls auch Schlagen der Lager sind die Gehäusehälften auf eine genügend große Planfläche zu legen (vorher Paßhülsen entfernen), so daß das Gehäuse mit der gesamten Dichtfläche aufliegt und diese nicht beschädigt wird. Am besten verwendet man als Unterlage eine Holzplatte.

Lager oder Simmerringe sollen nach Möglichkeit überhaupt nicht, mangels einer Preßvorrichtung nur äußerst vorsichtig mit einem geeigneten Dorn eingeschlagen werden. Bei einer Gehäusetemperatur von etwa 150° C fallen die kalten Lager ohnehin fast von selbst in ihre Sitze.

Sitzen die Lager nach dem Erkalten nicht fest, so ist damit zu rechnen, daß sie sich bei Erwärmung im Gehäuse verdrehen. In diesem Fall wäre das Gehäuse zu ersetzen.

Linke Gehäusehälfte

Wellendichtringe entfernen und Gehäusehälfte mittels Heizplatte auf ca. 150° C erwärmen.

ZYLINDERROLLENLAGER DER KURBELWELLE (1)

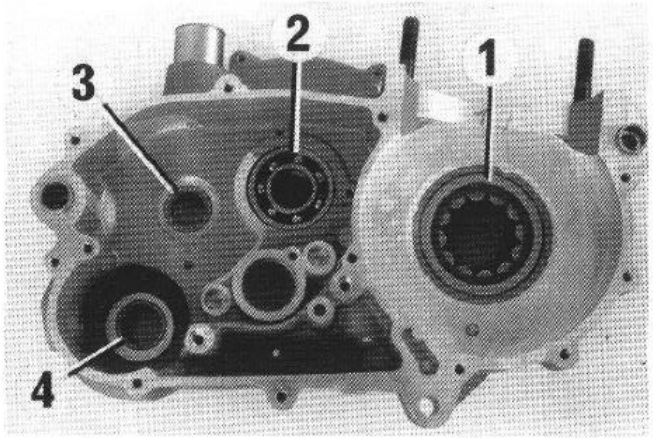
Mit passendem Dorn Zylinderrollenlager von außen nach innen pressen. Neues Zylinderrollenlager von innen bis zum Anschlag einpressen.

RILLENKUGELLAGER DER ANTRIEBSWELLE (2)

Neues Rillenkugellager von innen bis zum Anschlag einpressen.

ACHTUNG:

Rillenkugellager nur mit leichtem Druck an das Halteblech (7) anpressen, damit dieses nicht durchgebogen wird. Die Folge wäre zu großes Axialspiel der Antriebswelle.



SERVICING ON INDIVIDUAL COMPONENTS

Engine Crankcase

NOTE:

Read through the following section before commencing work. Then determine the assembly sequence so that the crank-case halves only need to be heated up once before replacing the bearings.

Having first removed the bush-dowels, in order to expel the bearings or remove them with light mallet blows, the housing halves must be placed on a suitably large plane surface, supporting the whole of the seal area without damaging it. A wooden panel is best used as a base.

In the absence of a suitable press, bearing or pakking rings should only ever be removed with the greatest care using a suitable mandrel. Cold bearing will practically drop out of their seating when the housing temperature reaches approx. 150° C.

After cooling, should the bearings fail to lock in the bore, they are bound to rotate after warming. In that event the housing must be replaced.

Left Housing Half

Remove shaft sealing rings and heat housing half to approx. 150° C by means of hot-plate.

CYLINDER ROLLER BEARING OF CRANKSHAFT (1)

From outside press crankshaft roller bearing inwards using suitable mandrel. Press in new crankshaft roller bearing from inside up to the stop.

BALL BEARING OF DRIVESHAFT (2)

Press in new ball bearing from inside up to the stop.

IMPORTANT:

Do not use force when pressing the deep-groove ball bearing against the retaining plate (7) to avoid a bending of the plate, which would result in excessive axial play of the drive shaft.

NADELLAGER DER ABTRIEBSWELLE (3)
Neues Nadellager von innen bündig einpressen.

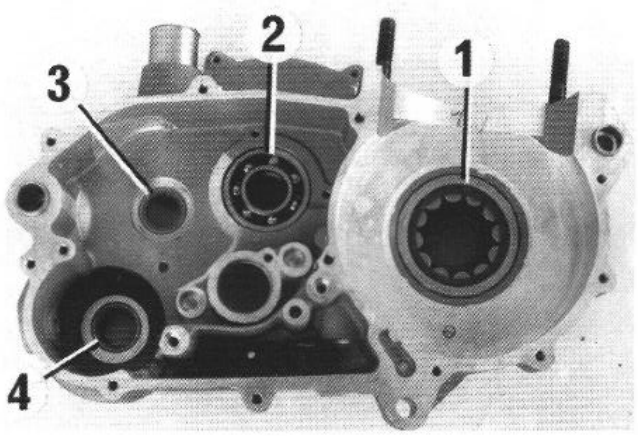
NADELLAGER DER KICKSTARTERWELLE (4)
Neues Nadellager von innen bündig einpressen.

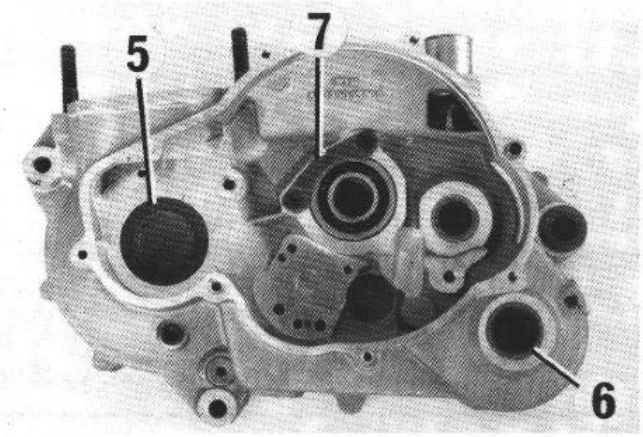
WELLENDICHTRING DER KURBELWELLE (5)
Neuen Wellendichtring von außen mit Dichtlippe nach innen bündig einpressen.

WELLENDICHTRING DER KICKSTARTERWELLE (6)
Neuen Wellendichtring von außen mit Dichtlippe nach innen bündig einpressen.

HALTEBLECH FÜR DAS RILLENKUGELLAGER DER ANTRIEBSWELLE (7)
Wurde das Halteblech entfernt so sind bei der Montage die beiden Senkschrauben mit Loctite 242 einzukleben.

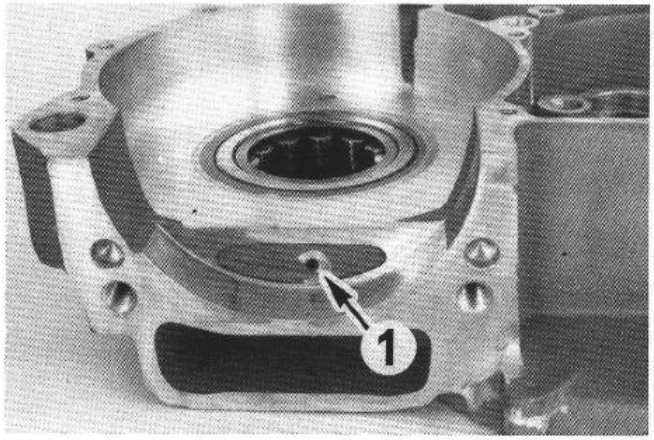
Nach dem Auskühlen der Gehäusehälfte die Lager auf festen Sitz prüfen.





Anschließend sind die Schmierbohrung des Zylinderrollenlagers (1) und die Ölkanäle der Ölpumpe und des Rücklaufventiles auf freien Duchgang zu prüfen.

Zum Schluß werden die beiden Paßhülsen montiert, wobei die Paßhülse mit 15,4 mm Innendurchmesser hinten (Schwingarmbolzen) montiert wird.



NEEDLE BEARING OF TAKE-OFF SHAFT (3)
Press in new neddle bearing from inside until flush.

NEEDLE BEARING OF KICKSTARTER SHAFT (4)
Press in new needle bearing from inside until flush.

SHAFT SEALING RING OF CRANKSHAFT (5)
Press in new shaft sealing ring from outside with sealing lip facing inwards until flush.

SHAFT SEALING RING OF KICKSTARTER SHAFT (6)
Press in new shaft sealing ring from outside with sealing lip facing inwards until flush.

RETAINING PLATE FOR DRIVE SHAFT BALL BEARING (7)
If the retaining plate has been removed, use Loctite 242 for the two countersunk screws during assembly.

After the housing half has cooled down, check bearing for tight fit.

Then check the lubrication bore of the crankshaft roller bearing (1) and the oil ducts of the oil pump and the return valve for blockages.

Finally, insert both dowel bushes so that the dowel bush with internal diameter 15.4 mm is mounted at the rear (rocker-bar stud).

Rechte Gehäusehälfte

Wellendichtringe entfernen und Gehäusehälfte mittels Heizplatte auf ca. 150° C erwärmen.

ZYLINDERROLLENLAGER DER KURBELWELLE (1)

Vorgangsweise wie bei linker Gehäusehälfte.

RILLENKUGELLAGER DER ABTRIEBSWELLE (2)

Simmerring und Haltescheibe entfernen und altes Lager nach innen pressen. Neues Lager von innen bis zum Anschlag einpressen.

ACHTUNG:

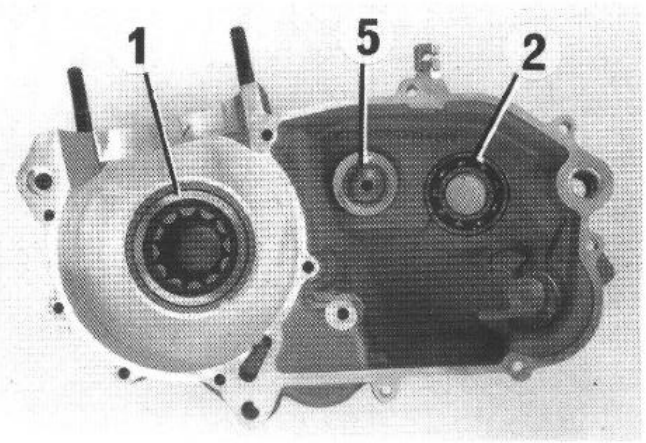
Die offene Seite des Kugelkäfigs muß an der Gehäuseinnenseite sein.

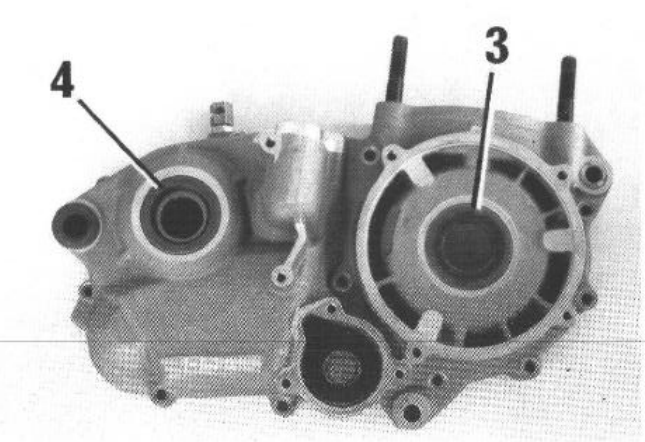
SIMMERING DER KURBELWELLE (3)

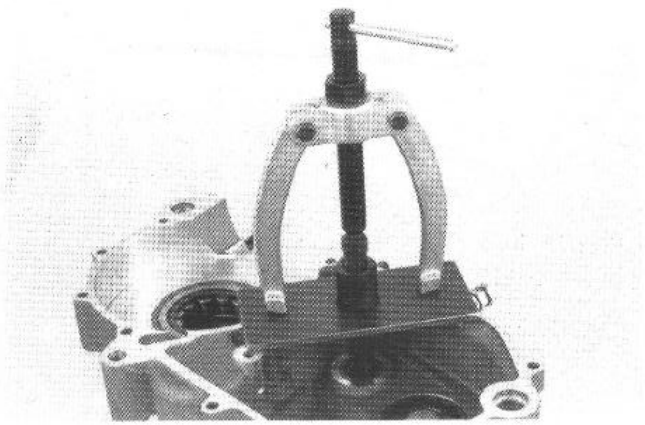
Neuen Simmerring von außen bündig einpressen.

SIMMERRING DER ABTRIEBSWELLE (4)

Vor Montage des Simmerringes Haltescheibe für Kugelkäfig so montieren, daß die Gröpfung in das Rillenkugellager hineinreicht. Simmerring von außen bündig einpressen.







NADELLAGER DER ANTRIEBSWELLE (5)

Altes Lager mit dem Lagerauszieher aus dem Lagersitz ziehen. Um den Lagerauszieher senkrecht ansetzen zu können, muß eine Stahlplatte (siehe Spezialwerkzeuge) auf die Gehäusedichtfläche gelegt werden. Die Backen des Lagerauszieh ers möglichst nahe an die Gehäusewand abstützen. Neues Lager von innen bündig einpressen.

Nach dem Auskühlen der Gehäusehälfte die Lager auf festen Sitz prüfen.

Right Housing Half

Remove shaft sealing rings and heat housing half to approx. 150° C by means of hot-plate.

CYLINDER ROLLER BEARING OF CRANKSHAFT (1)

Proceed as for left housing half.

GROOVE BALL BEARING OF TAKE-OFF SHAFT (2)

Remove seal and thrust washer. Press old bearing inwards. Press in new bearing from inside as far a stop.

CAUTION:

The open side of the ball cage must be at the inside of the case.

CRANKSHAFT SEAL (3)

Press in new seal from outside until flush.

TAKE-OFF SHAFT SEAL (4)

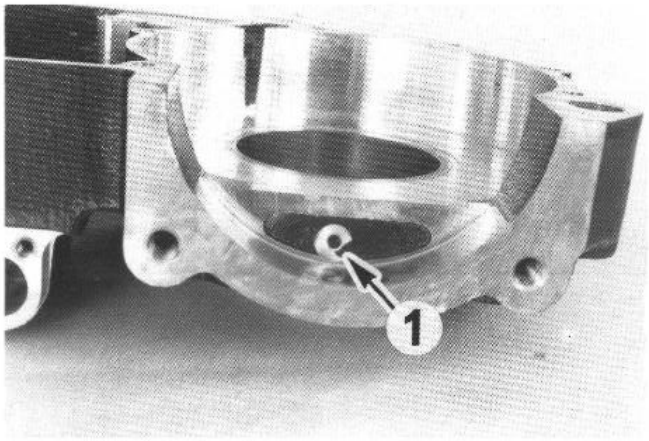
Before mounting the seal, fit the thrust washer for the ball cage with the rounded side towards the groove ball bearing. Press the seal in from the outside until flush.

NEEDLE BEARING OF DRIVE SHAFT (5)

Pull old bearing from bearing seat using bearing extractor. In order to apply the bearing extractor in an upright position, a steel plate (see special tools) must be laid on the case seal area. The bearing extractor jaws should fit as close as possible up to the case walls. Then press in new bearing from inside until flush.

After the case half has cooled down, check bearings for secure fit.

Abschließend Schmierbohrung des Zylinderrollenlagers (1) auf freien Durchgang prüfen.



Finally, check the lubrication bore of the crankshaft roller bearing (1) for blockages.

Kurbelwelle

Wurden die Zylinderrollenlager erneuert, sind die Innenringe an der Kurbelwelle ebenfalls zu tauschen. Dazu Innenringe anwärmen, bis sie vom Lagersitz fallen (großer Brenner, weiche Flamme).

Vor dem Aufpressen der neuen Innenringe, muß das Axialspiel der Kurbelwelle gemessen werden (siehe unten).

Zum Aufpressen der neuen Innenringe ist eine Zwischenplatte zwischen die Kurbelwangen zu legen. Diese Zwischenplatte muß so groß sein, daß sie auf beiden Seiten abgestützt werden kann, damit die Kurbelwelle frei aufliegt. Innenringe erwärmen und aufpressen.

Die Kurbelwelle niemals mit einem Kurbelzapfen oder an den Wangen in den Schraubstock spannen und versuchen, den Lager-Innenring aufzuschlagen. In diesem Falle werden die Kurbelwangen zusammengedrückt, was zur Unbrauchbarkeit der Kurbelwelle führt.

Crankshaft

If the crankshaft roller bearings are replaced, the inner rings on the crankshaft should also be changed. To do this, warm the rings until they fall off. Before new rings are pressed on, the axial play of of the crankshaft should be measured (see below). In order to safely press on new rings, a middle panel should be inserted between the crankshaft webs. This panel should be big enough to be supported on both sides, so that the crankshaft lies free and accessible. Warm the rings and then press them on.

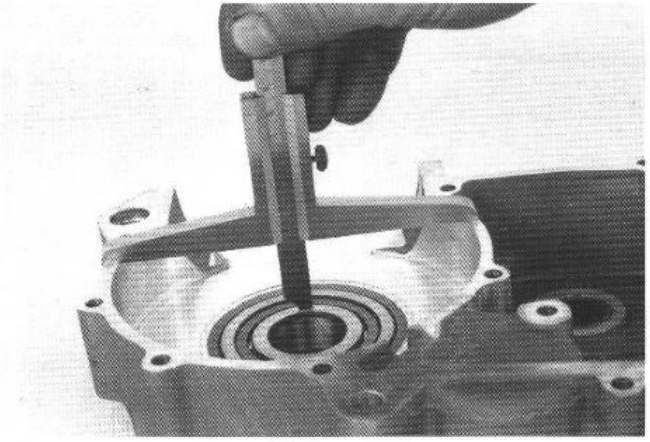
Never clamp the crankshaft with a stud or web in the vice, and never try to knock the bearing inner-ring free. The crankshaft webs may be compressed and there by making the crankshaft unusable.

Axialspiel der Kurbelwelle messen und ausgleichen

Wurde die Kurbelwelle, das Motorgehäuse oder ein Zylinderrollenlager der Kurbelwelle erneuert, ist das Axialspiel der Kurbelwelle zu prüfen.

Gehäusehälften mit der Innenseite nach oben auflegen und mit einem Tiefenmaß den Abstand der Dichtflächen von den Innenringen der Zylinderrollenlager messen. Meßergebnisse notieren und 0,2 mm für die Dichtung dazurechnen.

Kurbelwelle an den Anlageflächen messen und diesen Meßwert von den Gehäusemaßen abziehen. Daraus ergibt sich das Axialspiel der Kurbelwelle, welches 0,10–0,30 mm betragen soll.



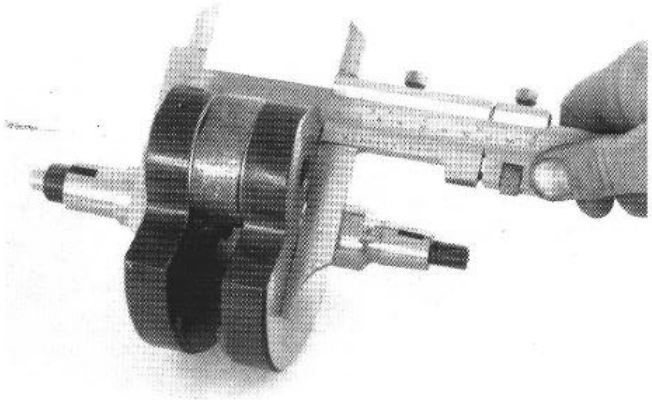
Measurement and Equalization of Axial Play in Crankshaft

Should the crankshaft, engine housing, or crankshaft roller bearings be replaced, the axial play should also be checked. The housing half should be laid inside upwards, then measure the distance from the sealing area to the inner rings of the crankshaft roller bearings. Note the readings and then add on 0.2 mm to allow for gasket thickness. Measure the crankshaft at touching points and then subtract these measurements from the housing measurements. This figure will be the axial play of the crankshaft, which should be 0,10–0,30 mm.

BEISPIEL:

linke Gehäusehälfte	33,0 mm
rechte Gehäusehälfte	+ 32,9 mm
Dichtung	+ 0,2 mm
Maß im Kurbelgehäuse	= 66,1 mm
Maß der Kurbelwelle	− 65,7 mm
vorhandenes Axialspiel	= 0,4 mm

Die notwendigen Ausgleichscheiben sollten auf beide Seiten der Kurbelwelle gleich verteilt werden. Im Beispiel muß links und rechts eine Scheibe mit ≠ 0,10 mm montiert werden.



EXAMPLE:

Left-hand case half	33.0 mm
Right-hand case half	+ 32.9 mm
Gasket	+ 0.2 mm
Total housing measurement	= 66.1 mm
Measurement of crankshaft	− 65.7 mm
Axial play present	= 0.4 mm

The necessary equalization shims must be inserted so that the play is taken up equally between both sides (the crank is centered in the cases).

Kolben

Der Kolben ist einer Sichtprüfung zu unterziehen. Sind am Kolbenhemd starke Riefen sichtbar, oder hatte der Motor hohen Ölverbrauch, ist der Kolben zu erneuern.

Soll ein Kolben weiter verwendet werden, so sind folgende Punkte zu prüfen.

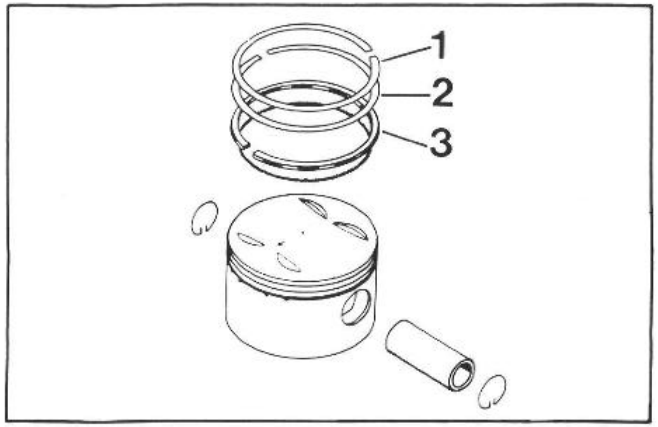
1. KOLBENLAUFFLÄCHE auf Beschädigungen prüfen
2. KOLBENRINGNUTEN. Die Kolbenringe müssen in der Nut leichtgängig sein. Zum Reinigen der Kolbenringnuten können alte Kolbenringe oder Schleifpapier (Körnung 400) verwendet werden.
3. KOLBENRINGE auf Beschädigungen prüfen und Stoßspiel prüfen (siehe unten).
4. KOLBENBOLZEN muß in montiertem Zustand im Bolzenloch schwimmen.

Montagehinweis für Kolbenringe

Ölabstreifring (3) in die untere Ringnut montieren. Mit „TOP" bezeichnete Ringseite in Richtung Kolbenboden.

Kompressionsring mit Kennzeichnung „TOP" (2) (Minutenring) in die mittlere Ringnut montieren. Mit „TOP" bezeichnete Ringseite in Richtung Kolbenboden.

Kompressionsring ohne Kennzeichnung (1) (Rechteckring) in die obere Kolbenringnut montieren.



Piston

The piston must undergo a visual check. If the piston skirt shows deep striations, or if the engine was using a lot of oil, the piston must be renewed.

If a piston is to be reused, check the following points.

1. PISTON BEARING SURFACE - check for damage
2. PISTON RING GROOVES - the piston rings must move easily in the groove. Old piston rings or sandpaper (400 grit) may be used to clean the piston ring grooves.
3. PISTON RINGS - check for damage and end clearance (see below).
4. PISTON PIN - must float easily (moove freety) in piston when mounted.

Mounting Instructions for Piston Rings

Mount oil scraper ring (3) in bottom ring groove. Side of ring marked „TOP" facing piston head.

Mount compression ring marked „TOP" (2) (tapered compression ring) in middle ring groove. Side of ring marked „TOP" facing piston head.

Mount unmarked compression ring (1) (plain compression ring) in upper piston ring groove.

Kolbenring - Stoßspiel prüfen

Kolbenring in den Zylinder stecken und mit dem Kolben ausrichten (ca. 10 mm unter der Zylinderoberkante). Mit einer Fühllehre kann nun das Stoßspiel B gemessen werden. Ist das Stoßspiel größer als in den Technischen Daten angegeben, sind Kolben und Zylinder auf Verschleiß zu prüfen. Falls Kolben- und Zylinderverschleiß innerhalb der Toleranzen liegen, Kolbenring erneuern.

Nikasilbeschichtung des Zylinders

Nikasil ist ein Markenname für ein Zylinderbeschichtungsverfahren, das die Kolbenfirma Mahle entwickelt hat. Der Name leitet sich aus den beiden in diesem Verfahren verwendeten Materialien ab - eine Schicht Nickel, in das das besonders harte Siliziumkarbit eingebettet ist. Die wichtigsten Vorteile der Nikasilbeschichtung sind die sehr gute Wärmeableitung und die dadurch bessere Leistungsabgabe, der geringe Verschleiß und das geringe Gewicht des Zylinders. Die abgenützte Beschichtung kann kostengünstig regeneriert (erneuert) werden, Voraussetzung ist jedoch eine unbeschädigte Zylinderlaufbahn.

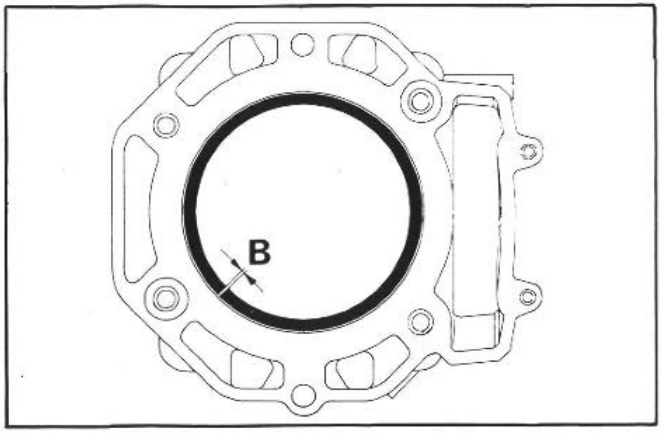
Zylinder auf Verschleiß prüfen

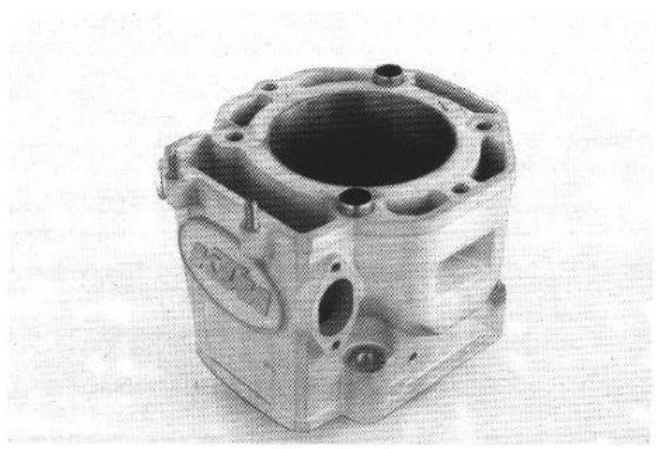
Um den Verschleiß des Zylinders festzustellen, wird mit einem Mikrometer der Zylinderdurchmesser ca. 10 mm unter der Zylinder-Oberkante gemessen. An mehreren Stellen messen, um eventuelle Ovalität feststellen zu können.

Zylinderdurchmesser 600 cm^3	Kolbengröße
95,000-95,012 mm	1
95,013-95,025 mm	2

Ist der Durchmesser des Zylinders größer als das höchstzulässige Maß für die Kolbengröße 2, muß der Zylinder regeneriert oder getauscht werden.

Tauschzylinder sind bei ihrem KTM-Händler erhältlich. Die Kolbengröße ist am Kolbenboden eingeprägt.





Piston Ring End Gap

Check end gap with piston ring positioned approx. 10 mm (½ inch) from top of cylinder. The end gap B can now be checked which a feeler gauge. If the end gap is greater then indicated in the technical data, check piston and cylinder for wear. If piston and cylinder wear are whithin the permitted tolerance limits, replace the piston ring.

Nikasil Coating Of Cylinder

Nikasil is the brand name for a cylinder coating process, developed by the piston manufacturer Mahle. The name is derived from the two materials used in this process - a nickel layer into which the particularly hard silicon carbide is inbedded. The main advantages of the Nikasil coating are excellent heat dissipation and thus better power output, low wear and low weight of the cylinder. The worn coating can be regenerated at low cost provided that the cylinder surface is flawless.

Checking Cylinder for Wear

Measure diameter of cylinder 10 mm below top of cylinder edge, check diameter in several corresponding places to see if cylinder is worn oval.

Cylinder diameter 600 cm^3	Piston size
95,000-95,012 mm	1
95,013-95,025 mm	2

If the cylinder diameter is greater than the maximum permissible dimension for piston size 2, the cylinder must be regenerated or reconditioned.

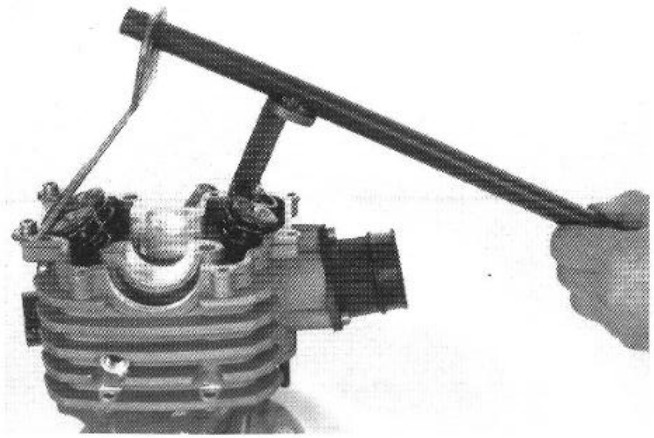
Reconditioned cylinder are available on order from our KTM dealer. The size of piston is stamped on the top of the piston.

Zylinderkopf

Zylinderkopf mit den Stiftschrauben im Schraubstock fixieren und nicht an der Dichtfläche aufsitzen lassen.

Ventile markieren und mit Hilfe des Spezialwerkzeuges ausbauen (siehe Abbildung).

Alle Teile reinigen.



VENTILE (1)

Ventilteller auf Verschleiß und Schlag prüfen, nötigenfalls nachschleifen oder erneuern (max. zulässiger Schlag am Ventilteller 0,03 mm).

VENTILSITZE

Dürfen nicht „eingeschlagen" sein, nötigenfalls nachschleifen.

Dichtsitzbreite	Einlaßventil	max. 1,5 mm
	Auslaßventil	max. 2,0 mm

VENTILFEDERN (2, 3)

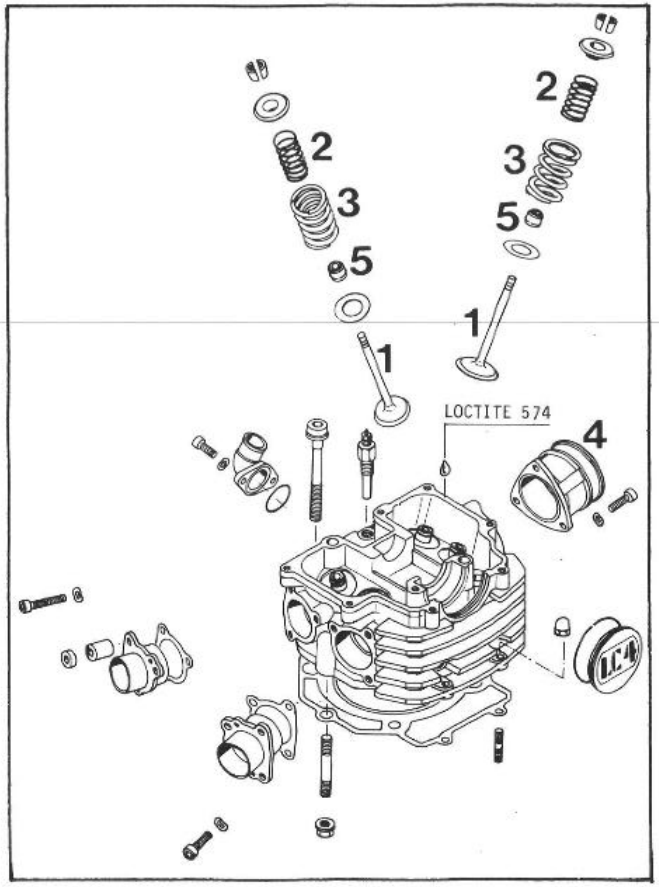
Sichtprüfung auf Verschleiß.

ANSAUGFLANSCH (4)

Ansaugflansch auf Risse untersuchen. Beim Montieren muß die Bezeichnung „OBEN" an der Zylinderkopf-Oberseite sein.

VENTILSCHAFTDICHTUNGEN (5)

Wenn die Ventile ausgebaut sind, sollten die Ventilschaftdichtungen immer erneuert werden.



Cylinder Head

Mount cylinder head in vice using the stud bolts. No not allow it to rest on sealing surface.

Mark valves and remove using special tool (see illustration).

Clean all parts.

VALVES (1)

Check valve heads for wear and knock, grind or renew if necessary (max. permissible knock at valve head 0.03 mm).

VALVE SEATS

Must not be „knocked in", regrind if necessary.

Seat sealing width	inlet valve	max. 1.5 mm
	outlet valve	max. 2.0 mm

VALVE SPRINGS (2, 3)

Visual check for wear.

INTAKE FLANGE (4)

Check intake flange for cracks. When mounting, the side marked „OBEN" must be mounted at the top side of the cylinder head.

VALVE STEM SEALS (5)

Always renew valve stem seals when the valves are removed.

Zylinderkopf-Oberteil

Kipphebelwellen entfernen und Kipphebel mit Scheiben aus dem Oberteil nehmen. Dekowelle ausbauen und alle Teile reinigen.

KIPPHEBELLAGERUNG

Gleitflächen von Kipphebelwellen und Kipphebeln auf Verschleiß prüfen. Die Kipphebelwellen müssen leicht in den Kipphebeln zu drehen sein.

KIPPHEBELROLLEN (1)

Auf Leichtgängigkeit prüfen, bei Radialspiel ist der Kipphebel zu erneuern.

EINSTELLSCHRAUBEN (2)

Die Anlageflächen der Einstellschrauben müssen plan sein.

DEKOWELLE (3)

Auf Leichtgängigkeit und Spiel in der Lagerbohrung prüfen.

Zylinderkopf-Oberteil vormontieren

Dekowelle mit Ausgleichscheiben (4) in den Oberteil stecken, neuen O-Ring (5), Dekohebelfeder (6), Abdeckscheibe (7) mit Freistellung zum O-Ring, Dekowellenhebel (8) und Innensechskantschraube mit Scheibe montieren.

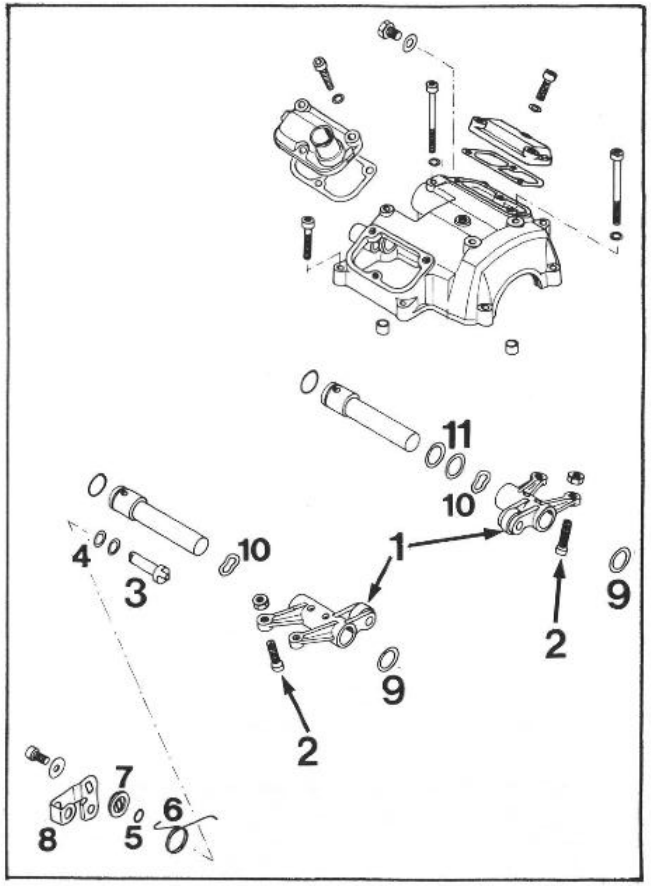
ACHTUNG:

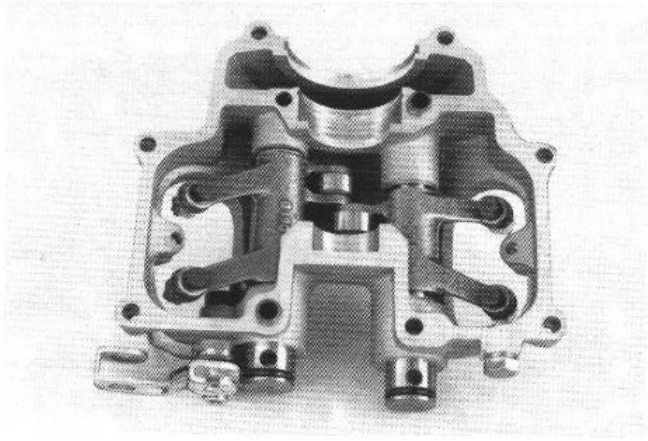
Bei festgezogener Innensechskantschraube darf an der Dekowelle kein Axialspiel vorhanden sein. Damit der O-Ring (5) abdichtet, muß dieser durch die Abdeckscheibe (7) leicht an den Oberteil gepreßt werden. Der Druck auf den O-Ring darf aber auch nicht zu groß sein, da sonst die Dekowelle schwergängig wird. Nötigenfalls durch die Ausgleichscheiben (4) ausgleichen.

Neue O-Ringe auf Kipphebelwellen montieren, Kipphebel, Paßscheiben (9), Federscheiben (10) und Kipphebelwellen montieren.

ACHTUNG:

Beim Einlaß-Kipphebel müssen neben der Federscheibe (10) noch 2 Paßscheiben (11) montiert werden.





Cylinder Head Top Section

Remove rocker arm shafts and take rocker arms with discs from the top section. Remove decompression shaft and clean all parts.

ROCKER ARM BEARING

Check sliding surfaces of rocker arm shafts and rocker arms for wear. The rocker arm shafts must turn easily in the rocker arms.

ROCKER ARM ROLLERS (1)

Check for easy operation; renew rocker arm if radial play is detected.

ADJUSTING SCREWS (2)

The valve contact surfaces of the adjusting screws must be flat.

DECOMPRESSION SHAFT (3)

Check for ease of operation and play in the bearing bore.

Preassembly of Cylinder Head Top Section

Insert decompression shaft with equalising shims (4) into the top section, fit new O-ring (5), decompression arm spring (6), cover disc (7) with clearance space facing O-ring, decompression shaft arm (8) and hexagon socket screw with disc.

CAUTION:

The decompression shaft must exhibit no axial play when the hexagon socket screw is tightened. To ensure that the O-ring (5) forms a seal, it must be slightly pressed against the top section by the cover disc (7). However, the pressure on the O-ring must not be excessively high as the decompression shaft will become sluggish. Balance out with equalisation discs if necessary.

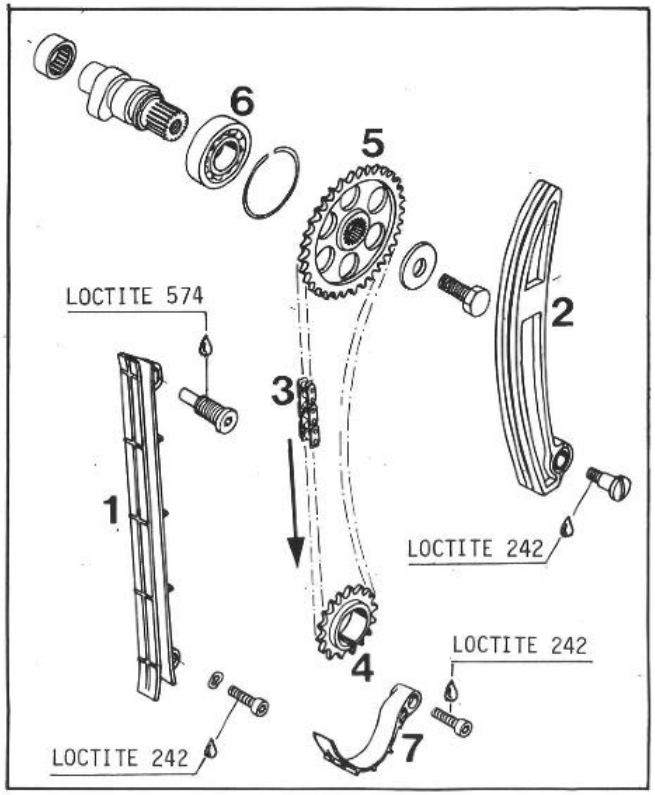
Fit new O-rings onto rocker arm shafts, mount rocker arms, adjusting washers (9), spring washers (10) and rocker arm shafts.

CAUTION:

On the intake rocker arm 2 adjusting washers (11) must be fitted in addition to the spring washer (10).

Steuerung

- Steuerkettenführung (1) und Steuerkettenspanner (2) auf Verschleiß prüfen
- Rollen der Steuerkette (3) auf Abnützung prüfen
- Zähne von Steuerritzel (4) und Nockenwellenrad (5) auf Verschleiß prüfen
- Lagerstellen der Nockenwelle und Laufflächen der Nocken auf Verschleiß prüfen
- Rillenkugellager (6) auf Spiel prüfen
- Ausfallsicherung (7) auf Verschleiß prüfen



Timing

- Check timing chain guide (1) and timing chain tensioner (2) for signs of wear
- Check timing chain rollers (3) for wear
- Check teeth of timing pinion (4) and camshaft gear wheel (5) for wear
- Check camshaft bearing points and cam contact surfaces for wear
- Check groove ball bearing (6) for play
- Check timing chain securing guide (7) for wear

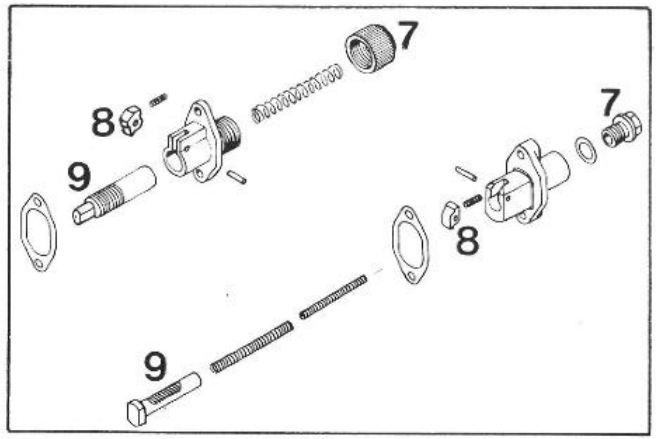
Automatikspanner

Verschlußmutter (7) abschrauben und Automatikspanner zerlegen.

- Klinke (8) auf Leichtgängigkeit und Verschleiß prüfen
- Druckbolzen (9) an der Verzahnung auf Abnützung prüfen

Automatikspanner vormontieren

Druckbolzen in das Spannergehäuse einschieben und Klinke in die erste Raste einhängen.



Automatic Tensioner

Unscrew lock nut (7) and dismantle automatic tensioner.

- Check pawl (8) for smooth operation and wear
- Check thrust bolt (9) for wear at teeth

Preassembly of Automatic Tensioner

Insert thrust bolt into tensioner housing and engage pawl into first notch.

Ölsystem

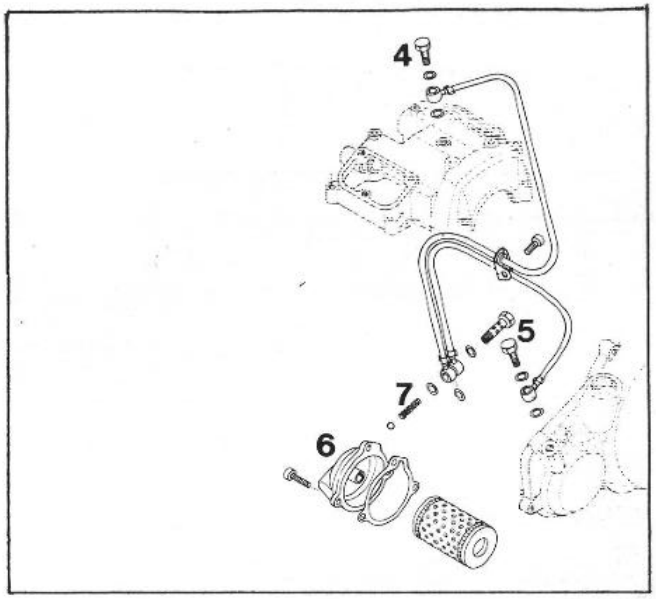
Beim Ölsystem gibt es 2 Ausführungsvarianten:

Ausführung A – Ölkreislauf nur im Motor. Das Motoröl zirkuliert nur im Motor, die Ölfüllmenge beträgt 1,5 Liter.

Ölkreislauf:

Ausführung B – Ölkreislauf auch in das Brustrohr. Ein Teil des Motoröles wird zur Kühlung durch das Brustrohr des Rahmens gepumpt, dadurch ist eine Ölfüllmenge von 2,2 Liter erforderlich.

Ölkreislauf:



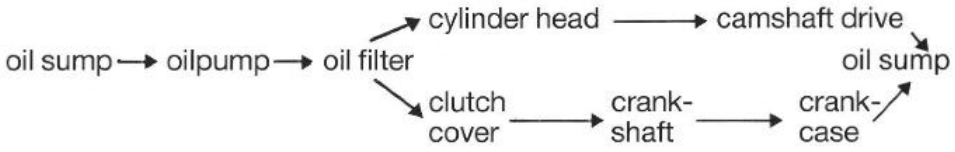
Ausführung A

Oil system

Two versions for the oil system:

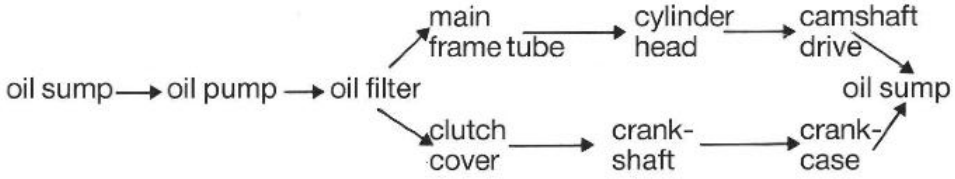
Version A – The oil flow system only circulates the oil in the engine. The fill quantity is 1.5 Liters.

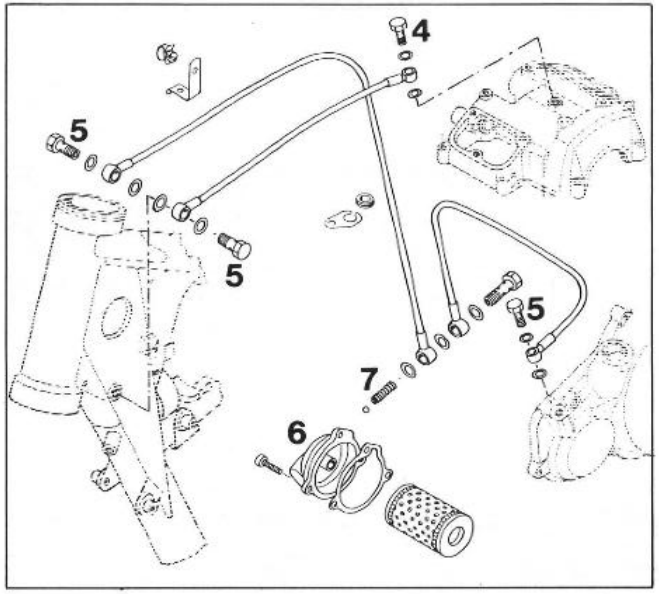
Oil flow:



Version B – Part of the engine oil is pumped thru the main frame tube for cooling. Therefore, a fill quantity of 2.2 Liters is necessary.

Oil flow:





Ausführung B

Version A

Version B

Ölleitungen, Umgehungsventil

Die Ölleitungen sind auf Beschädigungen und freien Durchgang zu prüfen.
Düsenschraube (4), Hohlschrauben (5) und Kanal im Ölfilterdeckel (6) auf freien Durchgang prüfen.
Feder des Umgehungsventiles (7) auf Beschädigungen prüfen.

Oil lines, bypass valve

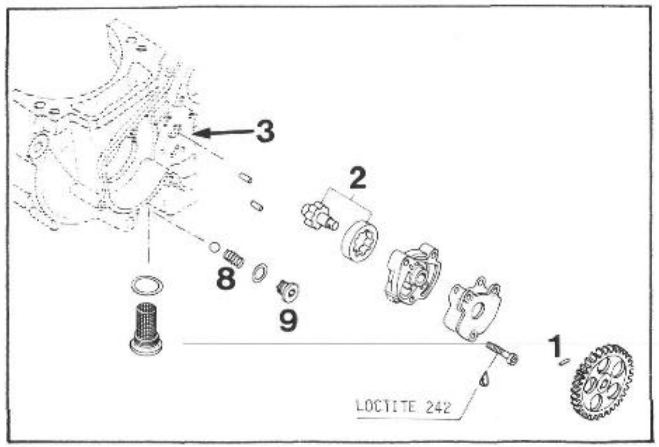
The oil lines must be checked for damage and blockages.
Check nozzle screw (4), hollow screws (5) and duct in oil filter cover (6) for blockages.
Check bypass valve spring (7) for damage.

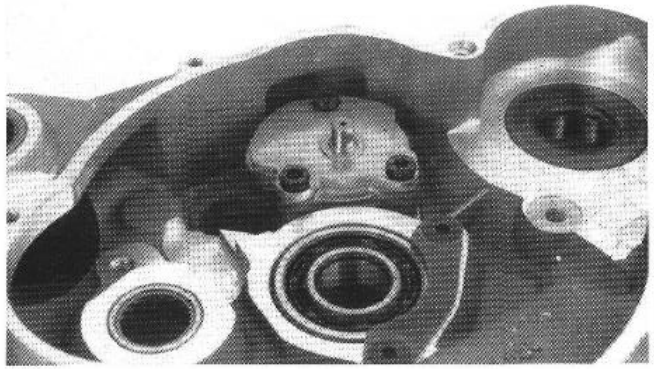
Ölpumpe

Lagernadel (1) entfernen und Ölpumpe zerlegen.

- Rotorsatz (2) auf Verschleiß prüfen
- Lagernadel in Rotorwelle montieren, Ölpumpenrad aufstecken und auf Spiel prüfen
- Ölpumpengehäuse und Planfläche der linken Motorgehäusehälfte (3) auf Laufspuren prüfen
- Ölpumpe zusammenbauen und in der linken Gehäusehälfte festschrauben.
  Die Rotorwelle darf nun nicht mehr als 0,2 mm Axialspiel haben. Nötigenfalls abgenützte Teile erneuern.
- Ölpumpe wieder ausbauen
- Feder und Kugel des Rücklaufventiles (8) auf Beschädigungen prüfen

- **ACHTUNG:**
  Falls in der Verschlußschraube (9) ein Magneteinsatz montiert ist, ist diese durch eine Verschlußschraube ohne Magneteinsatz zu ersetzen, bzw. der Magneteinsatz zu entfernen und die Verschlußschraube an der Stirnseite zu planen.





Oil Pump

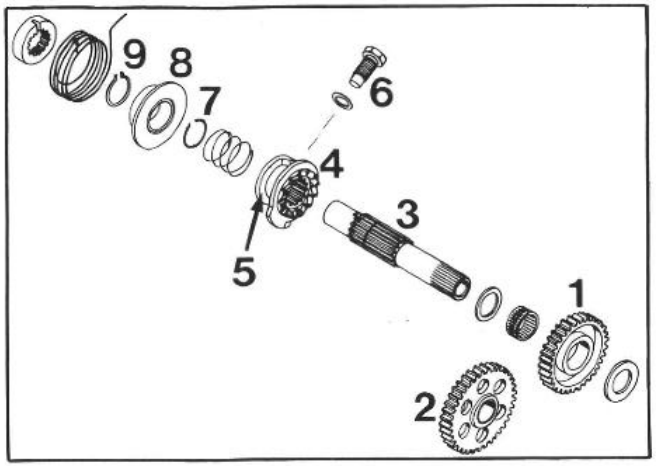
Remove bearing needle (1) and dismantle oil pump.

- Check rotor set (2) for wear
- Fit bearing needle into rotor shaft, mount oil pump gear wheel and check for play
- Check oil pump housing and flat surface of left-hand engine housing half (3) for running marks
- Assemble oil pump and screw into position in the left-hand housing half.
  Rotor shaft axial play must now not exceed 0.2 mm. If necessary, renew worn parts.
- Remove oil pump again.
- Check return valve spring and ball (8) for damage.

- **IMPORTANT:**
  In case a magnet insert is mounted in the screw plug (9), the screw plug has to be exchanged by one without magnet insert or the magnet insert has to be removed. Flaten top surface of screw plug.

Kickstarter

- Lagerung von Starterrad (1) und Starterzwischenrad (2) auf Spiel prüfen (sind ständig mit dem Kupplungskorb in Eingriff)
- Verzahnung von Kickstarterwelle (3) und Sperrad (4) auf Verschleiß prüfen
- Steigfläche des Sperrades (5) und Anschlagschraube (6) auf Verschleiß prüfen



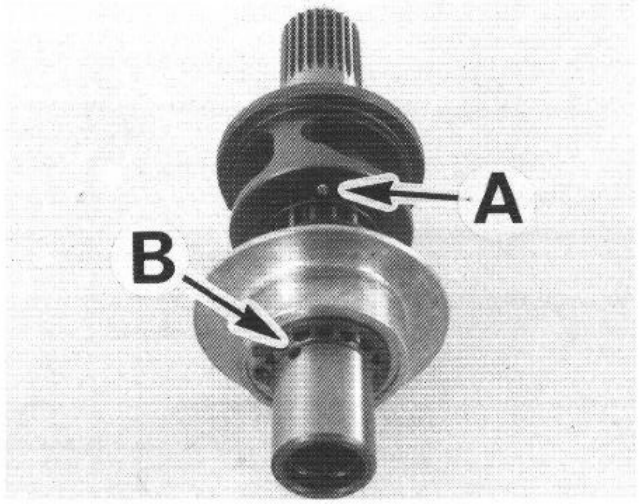
Kickstarter

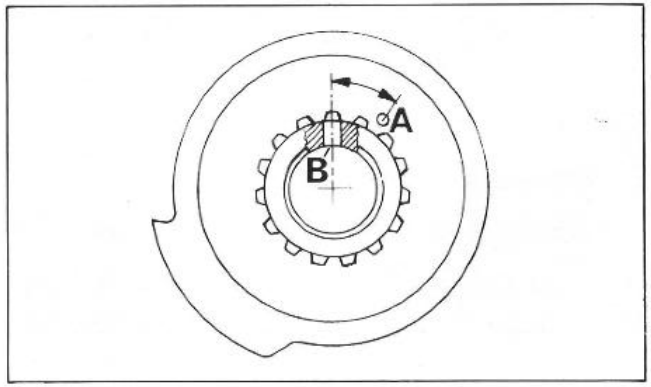
- Check bearing of starter gear wheel (1) and starter intermediate gear (2) for play (are permanently engaged with clutch cage)
- Check kickstarter shaft teeth (3) and ratchet wheel (4) for wear
- Check pitch surface of ratchet wheel (5) and stop screw (6) for wear

Kickstarterwelle vormontieren

Kickstarterwelle mit verzahntem Ende in den Schraubstock einspannen (Schonbacken verwenden). Sprengring (7) in die untere Ringnut montieren, Federführung (8) mit Bund nach unten aufstekken und Seegerring (9) mit scharfer Kante nach oben montieren.

Kickstarterwelle aus dem Schraubstock nehmen und Sperradfeder aufschieben. Sperrad (4) so auf die Kickstarterwelle montieren, daß die Markierung (A) zur Bohrung in der Kickstarterwelle (B) um 2 Zähne versetzt ist (siehe Abbildung).





Preassembly of Kickstarter Shaft

Clamp kickstarter shaft with toothed end in vice (use soft jaw-covers). Mount snap ring (7) in lower ring groove, fit spring guide (8) with collar facing downwards and circlip (9) with sharp edge facing upwards. Remove kickstarter shaft from vice and fit ratchet wheel spring.

Mount ratchet wheel (4) onto kickstarter shaft so that the mark (A) is displaced by 2 teeth to the bore in the kickstarter shaft (B) (see illustration).

Kupplung

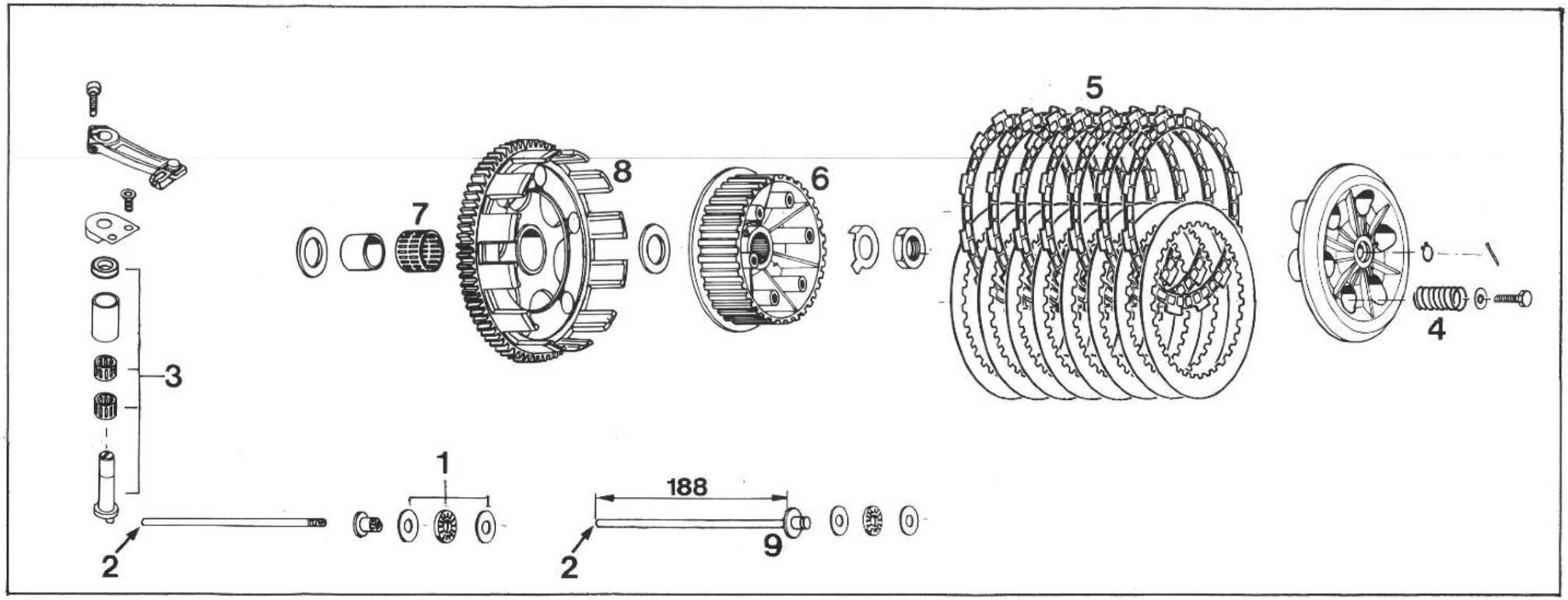
Folgende Teile sind auf Verschleiß zu prüfen:

1 Drucklager
2 Druckstange an der Stirnseite
Bei der Druckstange ohne Verstellmöglichkeit (9), ist die Länge zu kontrollieren.
Länge 188 ± 0,2 mm
3 Ausrückwelle, Dichtmanschette und Nadellager
4 Kupplungsdruckfedern ∅ 2,5 mm
Mindestlänge 36 mm (neu 38 mm)
Nötigenfalls alle 6 Stück erneuern
5 Kupplungslamellen müssen plan sein
Belaglamellen ≠ 2,7 mm (7 Stück)
Stahllamellen ≠ 1,4 mm (8 Stück)
6 Mitnehmer, Außen- und Innenverzahnung
7 Nadelkranz des Kupplungskorbes
8 Kupplungskorb, Nieten auf festen Sitz prüfen

Clutch

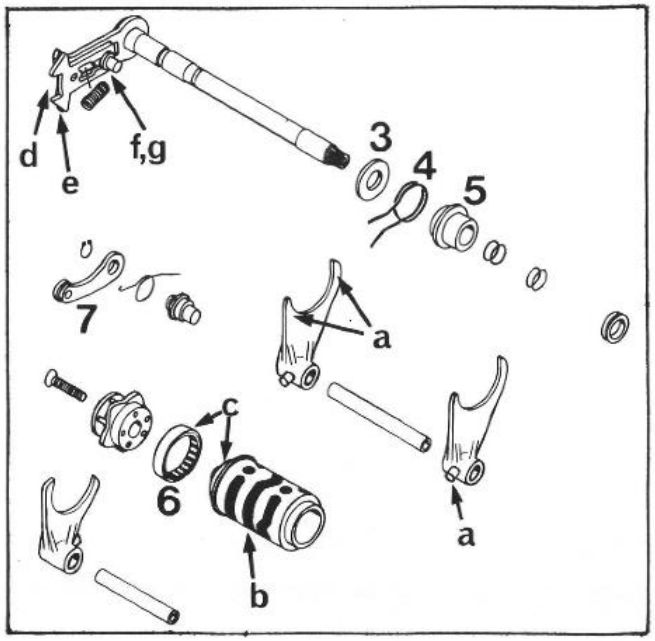
Check the following components for traces of wear:

1 Thrust bearing
2 Push rod face
The push rod length without adjustment (9) has to be checked. Length 188 ± 0,2 mm.
3 Release shaft, sealing sleeve and needle bearing
4 Clutch compression springs ∅ 2.5 mm
Min length 36 mm (new 38 mm)
Replace all 6 components if required
5 Clutch discs must be plane
Lining discs ≠ 2.7 mm (7 components)
Steel disc ≠ 1.4 mm (8 components)
6 Inner clutch hub, external and internal toothing
7 Outer clutch hub needle-bearing, check rivets for firm seat
8 Outer clutch hub



Schaltung

a) Schaltgabeln am Blatt und Mitnehmerbolzen für Schaltwalze auf Verschleiß prüfen
b) Schaltspuren der Schaltwalze auf Abnützung prüfen
c) Lagerung der Schaltwalze auf Spiel prüfen
d) Gleitblech an den Eingriffstellen auf Verschleiß prüfen
e) Rückholfläche am Gleitblech auf Verschleiß prüfen (bei starker Einkerbung erneuern)
f) Gleitführungen überprüfen (Spiel zwischen Führungsbolzen und Gleitstück max. 0,7 mm)
g) Führungsbolzen auf festen Sitz und Verschleiß prüfen

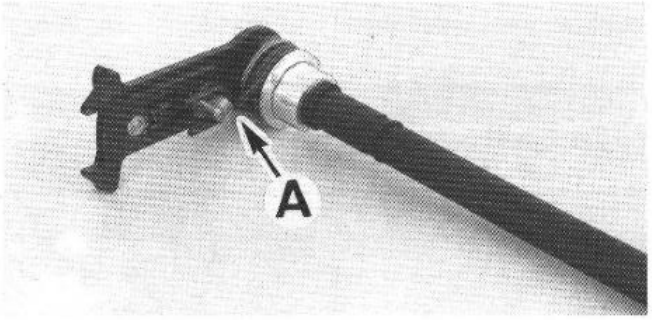


Shifting mechanism

a) Check shift drum face and drive-pin for signs of wear
b) Check shift drum slide for wear
c) Check shift drum for excess play
d) Check sliding component at meshing points for wear
e) Check return space at sliding component for wear (renew, if strongly notched)
f) Check sliding guide (excess between guide pin and sliding component not to be more than 0.7 mm)
g) Check that guide pins are securely fixed

Schaltwelle vormontieren

Stahlscheibe 14x28x2 (3) auf Schaltwelle schieben, Rückholfeder (4) so montieren, daß die Kröpfung (A) zum Schaltstück verläuft und Federhülse (5) mit niederem Bund zum Schaltstück aufschieben. Schenkel der Rückholfeder kreuzen und am Schaltstück einhängen. O-Ringe montieren.



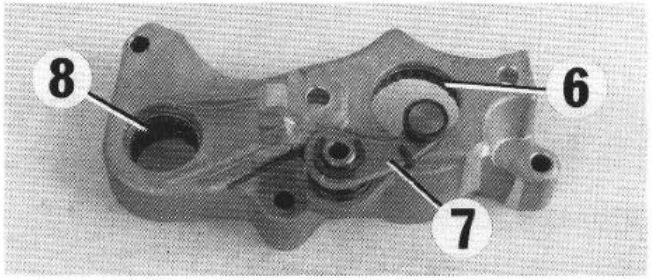
Preassembly of Gear-change Shaft

Push 14x28x2 steel plate (3) onto gear-change shaft, mount return spring (4) so that offset (A) faces gear-change component and mount spring sleeve (5) with shallower collar facing gear-change component. Cross return spring legs and hook in gear-change component. Mount O-rings.

Schaltungsträger vormontieren

Falls die Nadelhülse (6) der Schaltwalze getauscht werden muß, ist die neue Nadelhülse bündig einzupressen. Ein neues Nadellager der Kickstarterwelle (8) ist ebenfalls bündig einzupressen.

Arretierfeder auflegen, Arretierhebel (7) mit Rolle nach oben montieren und an der Arretierfeder einhängen. Abschließend Seegerring montieren und beide Paßhülsen montieren.



Preassembly of Gear-change Carrier

If it is necessary to exchange needle bearing (6), make sure that new needle bearing is pressed in so that it is flush. Also the new needle bearing of the kickstarter shaft (8) has to be pressed in flush.

Position stop spring, mount stop lever (7) with roller facing upwards and hook into stop spring. Finally mount circlip and fit both dowel bushes.

Getriebe

Antriebswelle bzw. Abtriebswelle im Schraubstock fixieren (Schonbacken verwenden). Zahnräder abnehmen u. folgende Teile auf Verschleiß prüfen:

- Nadellager
- Lagerstellen der An- und Abtriebswelle sowie der Losräder
- Klauen der Zahnräder
- Zahnflanken sämtlicher Zahnräder
- Zahnprofile der An- u. Abtriebswelle sowie der dazugehörigen Zahnräder
- sämtliche Schalträder auf Leichtgängigkeit im Profil prüfen

Teile sorgfältig reinigen, schadhafte Teile auswechseln.

Gear-box

Secure drive-shaft or take-off shaft in the vice (using soft jaw-covers). Remove gears and check the following for wear:

- Needle bearing
- Drive and take-off shaft bearing points including free gears
- Shift dogs
- Tooth flanks on all gears
- Tooth profile of drive and take-off shafts together with gears
- Easy operation of gear-change

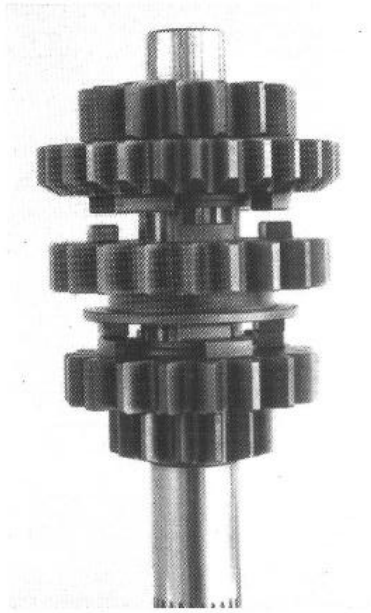
Carefully clean components and replace damaged components.

Antriebswelle zusammenbauen

Antriebswelle mit Zahnrad unten im Schraubstock fixieren (Schonbacken verwenden).
Nadelkäfig (1) montieren und 3.-Gang Losrad (2) mit Klauen nach oben darüberschieben.

HINWEIS:
Um das 3.-Gang Losrad der Antriebswelle und das 4.-Gang Losrad der Abtriebswelle leichter unterscheiden zu können, ist in die Klauen des 3.-Gang Losrades eine Nut eingedreht.

Anlaufscheibe (3) und Seegerring (4) mit scharfer Kante nach oben montieren. 4.-Gang Schieberad (5) mit Schaltspur unten montieren.
Seegerring (4) mit scharfer Kante nach unten und Anlaufscheibe (3) montieren. Nadelkäfig (1) aufstecken und 5.-Gang Losrad (6) mit Klauen nach unten darüberschieben.
2.-Gang Festrad (7) aufstecken und Anlaufscheibe ≠ 1mm (8) montieren.
Abschließend alle Zahnräder auf Leichtgängigkeit prüfen.

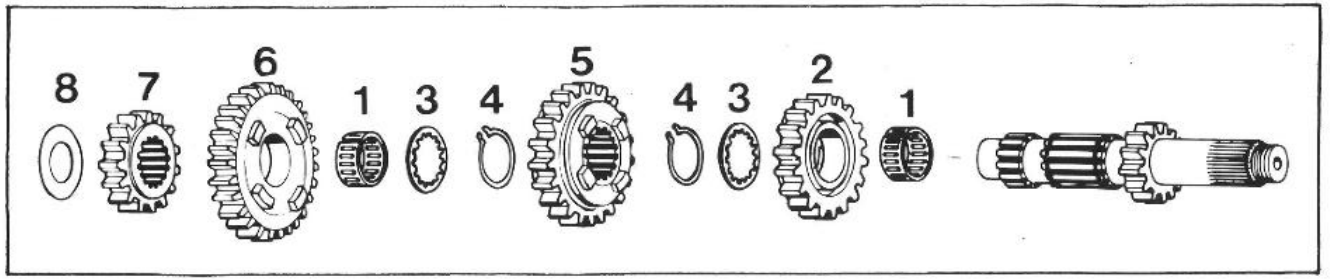


Assembly of Main Shaft

Mount the shaft in a vise with the splined end down (use protective jaws). Oil the needle cage (1) and slide it on the shaft along with 3rd gear (2). The 3rd gear is mounted with the shift dogs facing upwards.

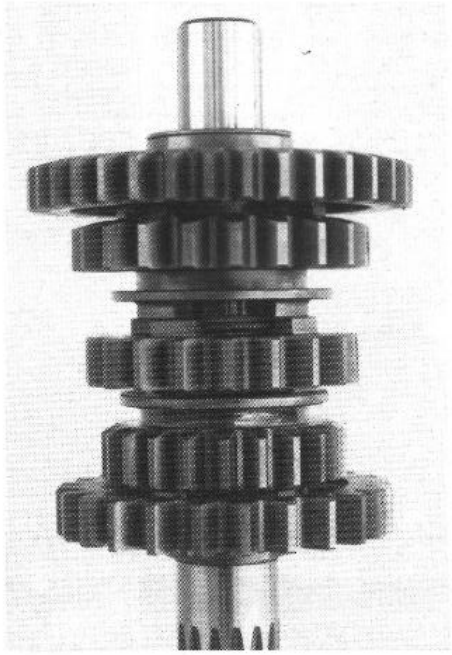
NOTE:
This 3rd gear (2) is very similar to the 4th gear on the output shaft. To ensure that you don't get both gears mixed up, the mainshaft 3rd gear has a mark on top.

Mount thrust washer (3), and then circlip (4) with the sharp edge facing up. Mount 4th gear (5) with the groove for the shift fork facing down, and secure it with the circlip with the sharp edge down. Mount the thrust washer (3), needle cage (1) and 5th gear (6) with the shift dogs down (see note on 5th gear below). Mount 2nd gear (7) and 1 mm thrust washer (8). Check all gears for smooth operation.



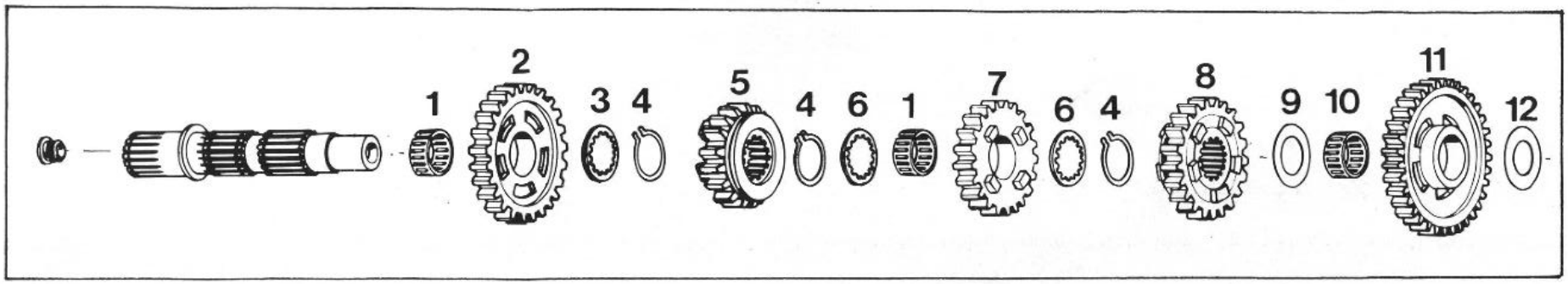
Abtriebswelle zusammenbauen

Abtriebswelle mit Bund unten im Schraubstock fixieren.
Nadelkäfig (1) ölen und montieren.
2.-Gang Losrad (2) mit Bund nach unten darüberschieben. Anlaufscheibe (3) mit Freistellung zum Losrad und Seegerring (4) mit scharfer Kante nach oben montieren. 5.-Gang Schieberad (5) mit Schaltspur nach oben aufstecken, Seegerring (4) mit scharfer Kante nach unten und Anlaufscheibe (6) montieren.
Nadelkäfig (1) aufstecken und 4.-Gang Losrad (7) mit Klauen nach oben darüberschieben, Anlaufscheibe (6) und Seegerring (4) mit scharfer Kante nach oben montieren.
3.-Gang Schieberad (8) mit Schaltspur nach unten aufstecken und Anlaufscheibe ≠ 1,5 mm (9) montieren.
Nadelkäfig (10), 1.-Gang Losrad (11) mit Bund nach oben und Anlaufscheibe ≠ 1 mm (12) montieren.



Assembly of Take-off Shaft

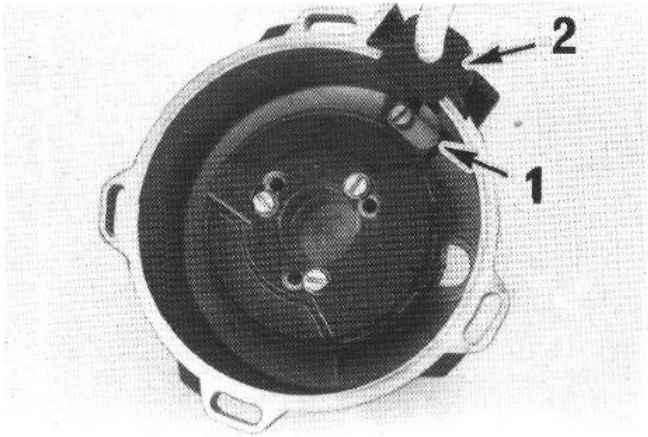
Mount take-off shaft in vice with collar facing downwards.
Oil and mount needle cage (1).
Mount 2nd gear (2) with collar facing downwards. Mount thrust washer (3) with clearance towards gear wheel and circlip (4) with sharp edge facing upwards. Mount 5th gear (5) with the groove for the shift fork facing upwards, fit circlip (4) with sharp edge down and thrust washer (6).
Mount needle cage (1) and fit 4th gear (7) with shift dogs facing up. Mount thrust washer (6) and circlip (4) with sharp edge facing up.
Fit 3rd gear (8) with groove for shift fork down and mount thrust washer ≠ 1.5 mm (9).
Mount needle cage (10), 1st gear (11) with collar facing up and fit thrust washer ≠ 1 mm (12).



Zündanlage

Stator so montieren, daß die Zündmarkierung an der Rückseite im Schauloch des Zündungsdeckels sichtbar ist. Kabelstrang mit Halteplättchen (1) fixieren und Gummidurchführung (2) in die Ausnehmung stecken.

Generator prüfen siehe Seite 53.



Ignition System

Mount stator so that the ignition marking at the rear is visible in the ignition cover view hole. Fix wiring harness with retainer plate (1) and insert rubber grommet (2) into recess.

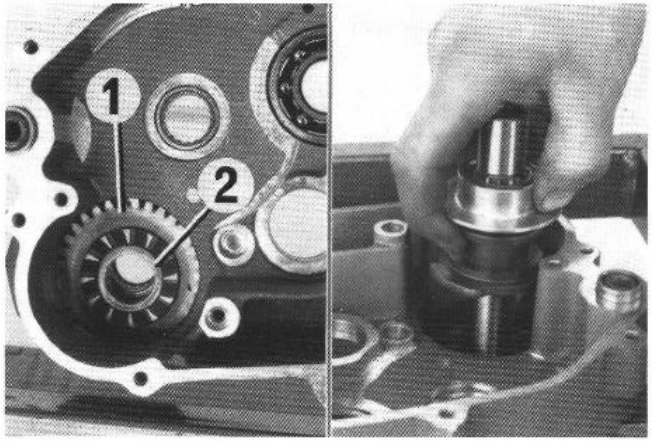
Check generator, see page 53.

MOTOR ZUSAMMENBAUEN

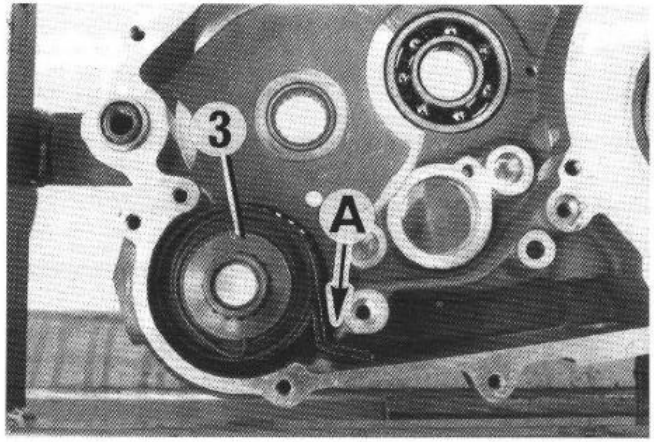
Linke Gehäusehälfte in Aufspannbock fixieren.

Kickstarter

Anlaufscheibe 22,2 × 35 × 2 mm, Starterrad (1), Nadelkranz und Anlaufscheibe 22 × 30 × 1,5 (2) in den Gehäusesack einlegen.
Vormontierte Kickstarterwelle durch das Starterrad in den Lagersitz stecken.

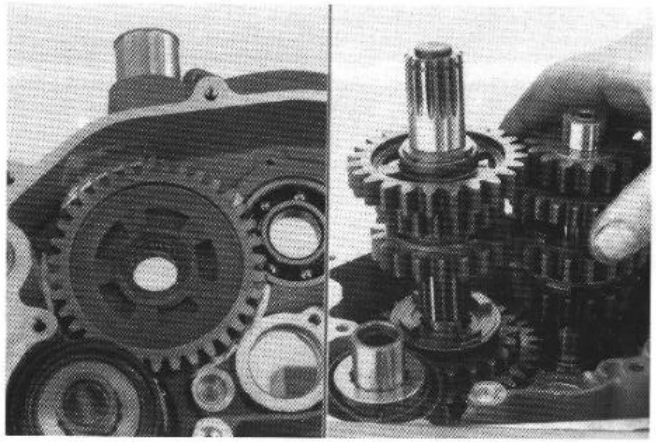


Starterfeder auf die Federführung stecken und dabei das äußere Ende in den Gehäuseausschnitt (A) einhängen. Inneres Ende der Starterfeder in das Loch der Kickstarterwelle einhängen und Mitnehmernabe (3) mit Freistellung über das Federende montieren.



Getriebe, Schaltung

Anlaufscheibe, 1. Gang-Losrad mit Bund nach unten in das Gehäuse einlegen und Nadelkranz in das Losrad stecken.
Getriebewellen gemeinsam montieren und dabei etwas drehen.



ENGINE ASSEMBLY

Place left-hand housing half in engine work stand.

Kickstarter

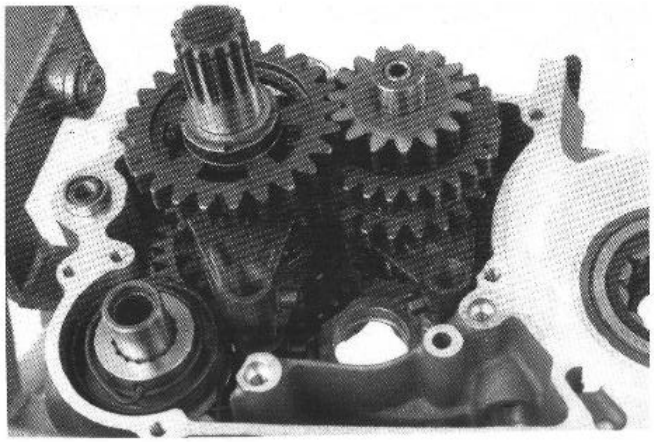
Insert 22.2 × 35 × 2 mm thrust washer, starter gear (1), needle cage and 22 × 30 × 1.5 thrust washer (2) into housing.
Insert preassembled kickstarter shaft through starter gear into bearing seat.

Fit starter spring onto spring guide and hook the outer end into the housing recess (A). Hook the inner end of the starter spring in the kickstarter shaft hole and fit driver hub (3) with clearance space over the end of the spring.

Transmission, Shifting mechanism

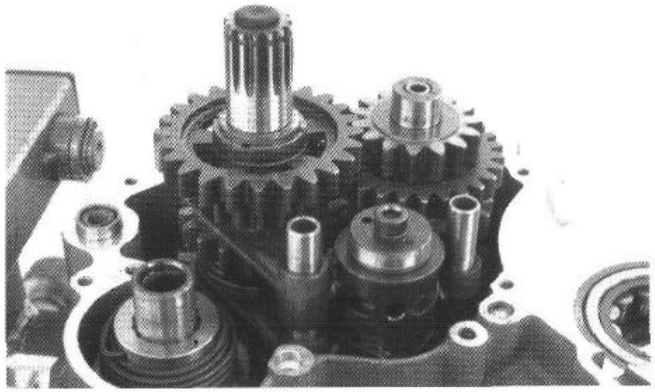
Insert thrust washer, 1st gear wheel with collar facing down into the housing and the needle cage into the gear wheel.
Mount transmission shafts together and slightly turn them.

Schaltgabel mit gleichlangen Schenkeln in das Schieberad der Antriebswelle einhängen. Die beiden anderen Schaltgabeln in die Schieberäder der Abtriebswelle einhängen und dabei auf die Markierungen vom Zerlegen achten. Gebrauchte Schaltgabeln sollen in das selbe Schieberad wie vorher montiert werden.



Hook shift forks with legs of same length in the gear of the drive shaft. Fit the other two shift forks into the gears of the take-off shaft, paying attention to the disassembly markings. Used shift forks should be mounted in the same gear as before.

Schaltwalze mit Aufnahme für das Arretierstück nach oben in das Gehäuse stecken, Schaltgabeln an der Schaltwalze einhängen und Schaltschienen montieren. Die kürzere Schaltschiene ist bei der Antriebswelle zu montieren.



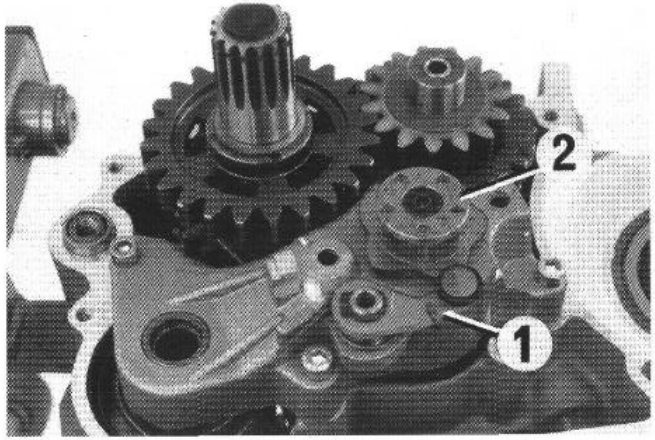
Insert shift drum into the housing with the holder for the locking component facing up. Fit the shift forks to the shift drum and mount shift rails. The shorter shift rail must be fitted to the drive shaft.

Vor der Montage des Schaltungsträgers prüfen, ob die beiden Paßhülsen montiert sind.

Schaltungsträger montieren, die 3 Innensechskantschrauben mit Loctite 242 sichern und festziehen.

Arretierhebel (1) von der Schaltwalze wegziehen, Arretierstück (2) auf die Schaltwalze stecken und mit der Senkschraube fixieren.

ACHTUNG:
Im Gewinde der Senkschraube befindet sich ein PVC-Pfropfen zur Sicherung. Die Senkschraube muß bei jeder Reparatur erneuert werden.



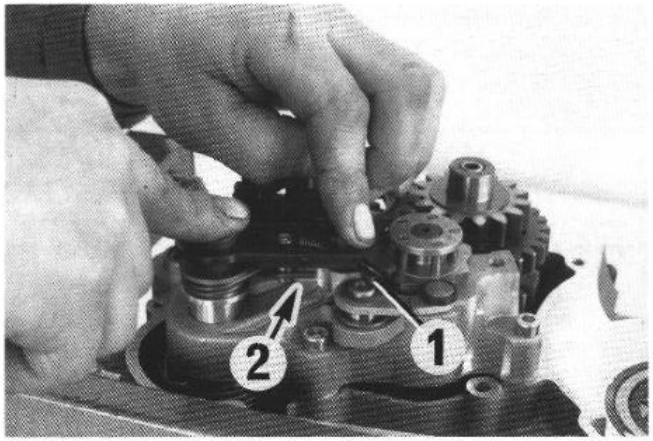
Before mounting the gear-change carrier, check whether the two dowel bushes habe been fitted.

Mount gear-change carrier, secure the 3 allen head screws with Loctite 242 and tighten.

Pull locking lever (1) away from the shift drum, fit locking component (2) onto shift drum and fasten with the countersunk screw.

NOTE:
The screw for the detent is a special locking screw, and must be replaced every time it is used.

O-Ringe der Schaltwelle einölen und vormontierte Schaltwelle in die Kickstarterwelle schieben. Gleichzeitig ist das Gleitblech (1) zurückzuschieben und darauf zu achten, daß die Enden der Rückholfeder am Widerlager des Schaltungsträgers (2) anliegen.



Coat O-rings of gear-change lever shaft with oil and slide preassembled gear-change lever shaft into kickstarter shaft. At the same time, push back the sliding plate (1) and make sure that the ends of the return spring are resting against the centering cup of the gear-change carrier (2).

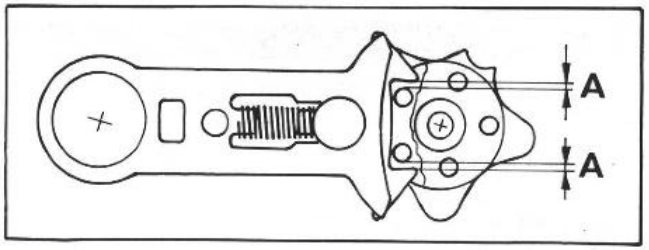
Rückholfeder richten

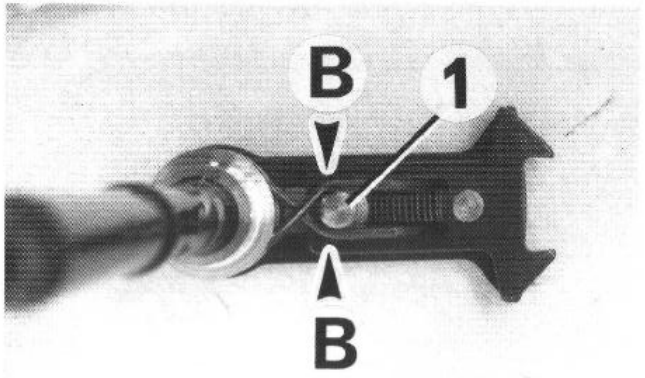
Zweiten oder dritten Gang einlegen, Leerweg des Gleitbleches prüfen und Spiel des Schaltbolzen prüfen.

Der Leerweg des Gleitbleches ist jener Weg, den dieses zurücklegt bis die Schaltwalze bewegt wird. Dabei ist der Druck der Rückholfeder spürbar. Dieser Leerweg (A) sollte ausgehend von der Grundstellung, nach oben und unten gleich sein. Nötigenfalls ist der Leerweg durch richten der Rückholfeder auszugleichen. Dazu Schaltwelle ausbauen und die Rückholfeder an den Biegungen (B) mit einer Zange entsprechend nachbiegen.

Schaltwelle wieder einbauen. Die Rückholfeder muß bei eingebauter Schaltwelle am Schaltbolzen (1) und am Widerlager des Schaltungsträgers anliegen.

Nötigenfalls Rückholfeder entsprechend nachbiegen.





Alignment of Return Spring

Engage second or third gear, check free travel of sliding plate and check shift pin play.

The free travel of the sliding plate is the path this component travels until the shift drum is moved. The return spring pressure will be felt. Proceeding from the basic position, this free travel (A) should be identical for upward and downward movement. If necessary, the free travel must be equalised by aligning the return spring. For this purpose, remove the gear-change lever shaft and bend the return spring by an appropriate amount at points B using a pair of pliers.

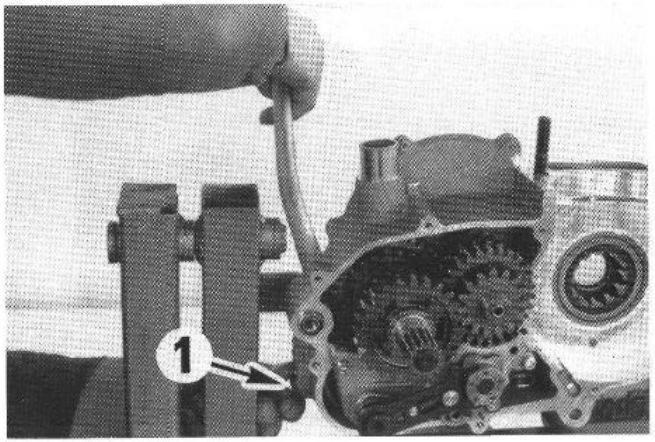
Refit gear-change lever shaft. After the gear-change shaft has been fitted, the return spring must rest against shift pin (1) and against the centering cup on the gear-change carrier.

If necessary, bend the return spring accordingly.

Starterfeder vorspannen

Kickstarter auf Kickstarterwelle stecken, 1 Umdrehung in Startrichtung drehen und in dieser Position festhalten. Anschlagschraube (1) mit Dichtring montieren. Die Anschlagschraube muß nun leicht mit der Hand ganz einzuschrauben sein, auf keinen Fall Gewalt anwenden. Kickstarter bis zum Anschlag nachlassen und abnehmen.

Anschlagschraube festziehen.



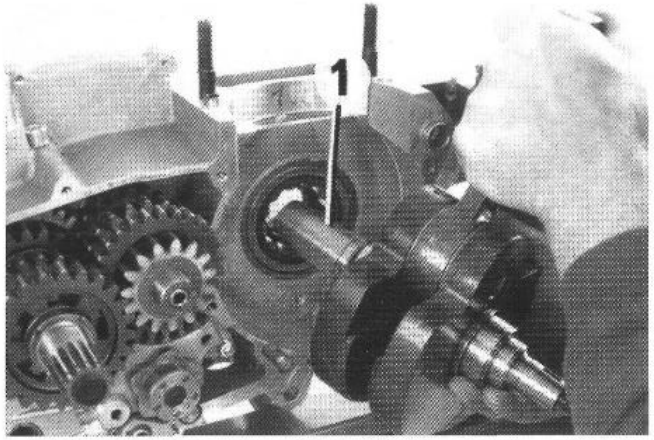
Pretensioning of the Starter Spring

Fit kickstarter onto kickstarter shaft, turn one revolution in direction of start and hold in this position. Mount stop screw (1) with sealing ring. It must now be easily possible to screw home the stop screw by hand. Do not apply force. Move kickstarter to stop and remove.

Tighten stop screw.

Kurbelwelle montieren

Kurbelwellendichtring einfetten, Montagehülse (1) auf Kurbelwelle stecken und Kurbelwelle in das Lager einführen.



Mounting Crankshaft

Grease crankshaft sealing ring, fit guide sleeve (1) onto crankshaft and place crankshaft into bearing.

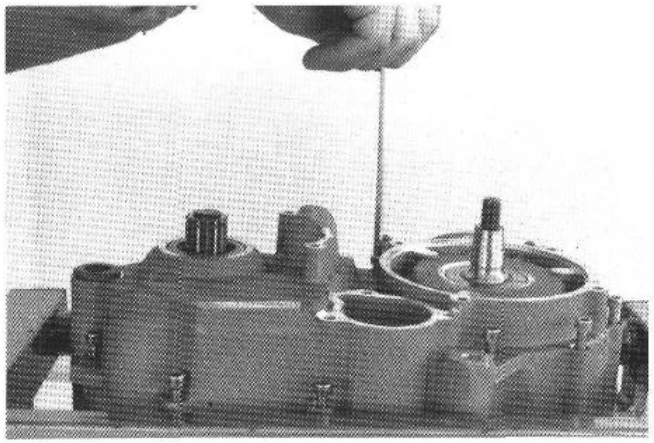
Gehäuse zusammensetzen

Paßhülsen in die linke Gehäusehälfte montieren und Gehäusedichtung auflegen (eventuell mit Fett an einigen Stellen fixieren). Wellendichtringe der rechten Gehäusehälfte fetten und Gehäusehälfte aufsetzen. Nötigenfalls leicht mit einem Kunststoffhammer klopfen und Getriebewellen drehen. Gehäusedichtung auf korrekten Sitz prüfen.

Gehäuseschrauben im Bereich des Gewindes und an der Auflagefläche des Kopfes einfetten. Schrauben einsetzen und Gehäuse zusammenbauen.

Vor und nach dem Festziehen der Gehäuseschrauben mit 7-8 Nm alle Wellen auf Leichtgängigkeit prüfen.

Gehäuse im Montagebock fixieren und Schaltung durch Einlegen aller Gänge auf Funktion prüfen. Axialspiel der Kurbelwelle prüfen (0,10-0,30 mm) und Kurbelwellen-Fixierschraube montieren.



Assembly of Engine case

Make sure both dowel pins are in place in the case half, and lay a new gasket on the sealing surface. Use a little bit of grease to hold the gasket in place. Grease the seals in the right case half and carefully place it in position while turning the gear shafts. Tap it lightly with a plastic mallet if necessary. Check to make sure that the gasket is in the proper position before final assembly.

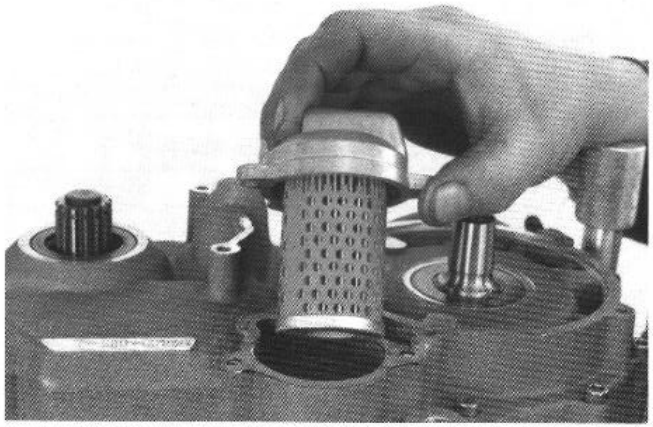
Grease housing stud threads and head seatings. Insert stud and secure.

Check all the shafts for easy running before and after tightening them with 7–8 Nm.

Mount case in repair stand and check function of gear-change by engaging all gears. Check crankshaft axial play (0.10-0.30 mm) and fit crankshaft locking screw.

Ölfilter montieren

Ölfilter mit der Gummidichtung auf den Anschluß im Ölfilterdeckel stecken, neue Dichtung auflegen und Ölfilterdeckel mit 3 Innensechskantschrauben fixieren.

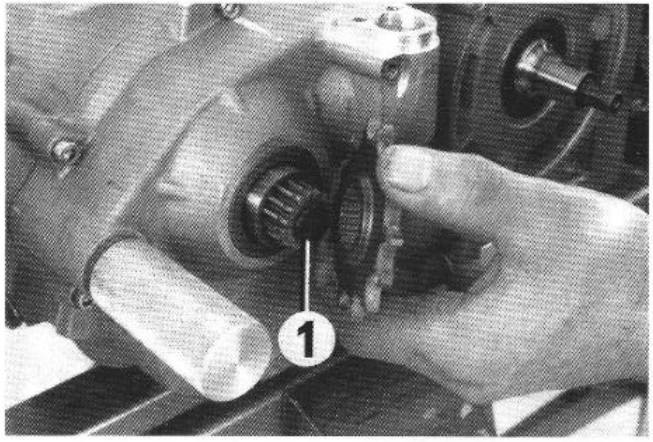


Mounting Oil Filter

Fit oil filter with rubber seal onto the connection in the oil filter cover, fit new seal and fasten oil filter cover with 3 allen head screws.

Kettenrad

O-Ring einölen und über Abtriebswelle schieben. Distanzbüchse so darüberschieben, daß der O-Ring in der Fase zu liegen kommt. Kettenrad mit hohem Bund zum Gehäuse auf Verzahnung schieben und mit Seegerring (scharfe Kante nach außen) sichern. Verschlußpfropfen (1) der Abtriebswelle auf festen Sitz prüfen.



Chain-sprocket

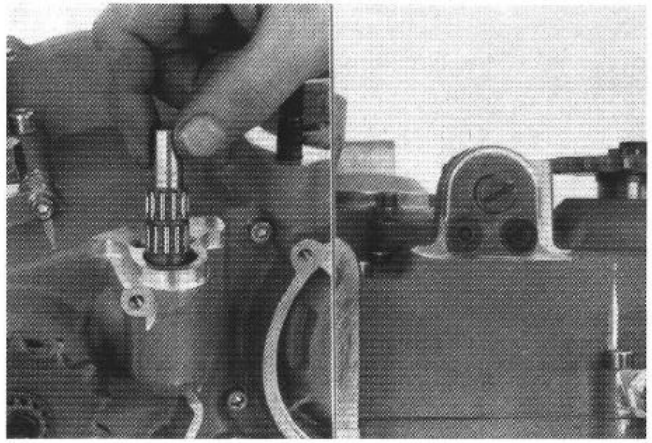
Lubricate O-ring with oil and slide over take-off shafts. Slide spacer bushes in position so that O-rings are in correct position.

Slide sprocket wheel onto take off shaft with high collar towards case and secure with circlip (sharp edge towards the outside).

Check that plug (1) of take-off drive is fixed securely.

Ausrückwelle einbauen

Lagerhülse einfetten und in die Gehäusebohrung stecken. Beide Nadellager gut einfetten und auf Ausrückwelle stecken. Ausrückwelle mit dem Zapfen, an dem die Kupplungsdruckstange anliegt, nach hinten in das Gehäuse einführen. Den Hohlraum oberhalb der Nadellager mit Fett ausfüllen, um das Eindringen von Wasser zu verhindern. Dichtmanschette mit offener Seite nach oben montieren. Halteblech mit den beiden Senkschrauben montieren.

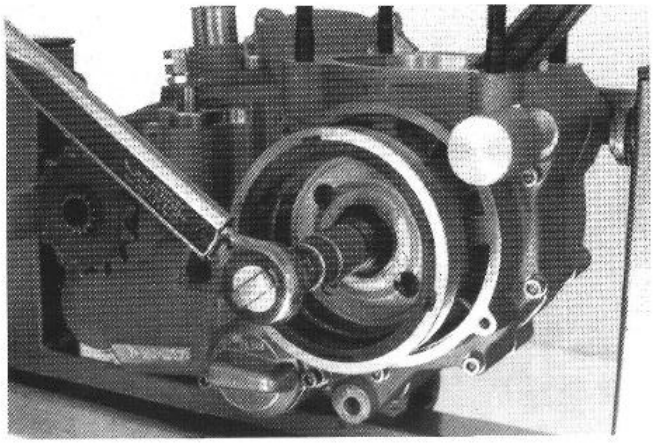


Mounting release shaft

Insert bearing sleeve and place into case bore. Thoroughly grease the two needle bearings and place onto release shaft. Insert release shaft into housing with pin touching the clutch push rod pointing towards the rear. Fill space above the needle bearings with grease to keep water from penetrating. Mount sealing sleeve with its open side facing upwards. Fix retaining plate with the two countersunk screws.

Schwungrad montieren

Scheibenfeder in Kurbelwelle einlegen, Konus von Kurbelwelle und Schwungrad reinigen, Schwungrad aufstecken, Federscheibe und Bundmutter montieren.
Bundmutter mit 100 Nm festziehen.

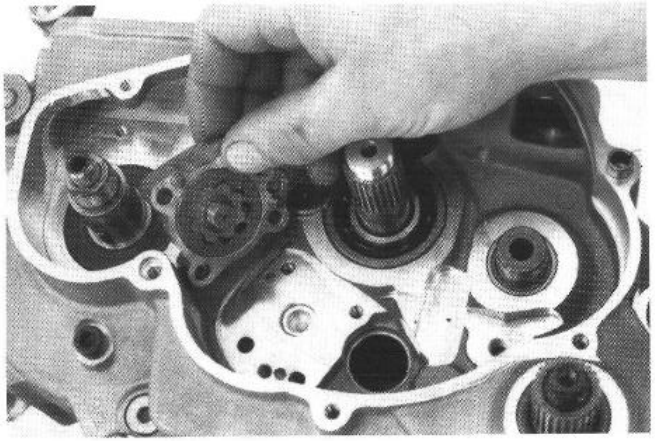


Mounting Flywheel

Place woodruff key in crankshaft, clean cone of crankshaft and flywheel, mount flywheel, fit spring washer and collar nut. Tighten collar nut to 100 Nm.

Ölpumpe

Vergewissern, daß die beiden Paßstifte im Motorgehäuse oder im Ölpumpengehäuse montiert sind, Dichtflächen reinigen und Ölpumpengehäuse samt Rotorsatz montieren. Neue Deckeldichtung und Ölpumpendeckel auflegen, Innensechskantschrauben mit Loctite 242 bestreichen und montieren.

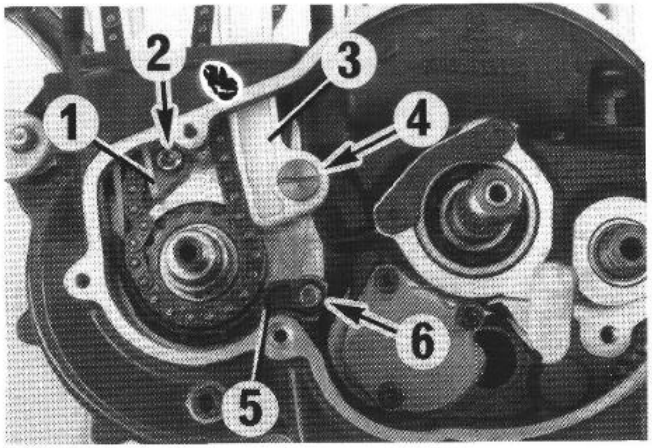


Oil Pump

Make sure that the two dowel pins are mounted in the engine housing or in the oil pump housing, clean sealing surfaces and mount oil pump housing together with rotor set. Mount new cover seal and oil pump cover, fit allen head screws after having coating them with Loctite 242.

Steuerung

Scheibenfeder für Steuerritzel in Kurbelwelle einlegen und Steuerritzel mit hohem Bund zum Gehäuse auf die Kurbelwelle stecken. Steuerkette auf das Steuerritzel auflegen und durch den Kettentunnel nach oben ziehen (bei Wiederverwendung der alten Steuerkette, ist diese in gleicher Laufrichtung zu montieren). Steuerkettenführung (1) einlegen, Innensechskantschraube (2) mit Loctite 242 bestreichen und montieren aber noch **nicht festziehen.** Steuerkettenspanner (3) mit der Flachkopfschraube (4) fixieren. Flachkopfschraube ebenfalls mit Loctite 242 sichern. Steuerkettenspanner auf Leichtgängigkeit prüfen.
Ausfallsicherung (5) einlegen, Innensechskantschraube (6) mit Loctite 242 bestreichen und montieren.

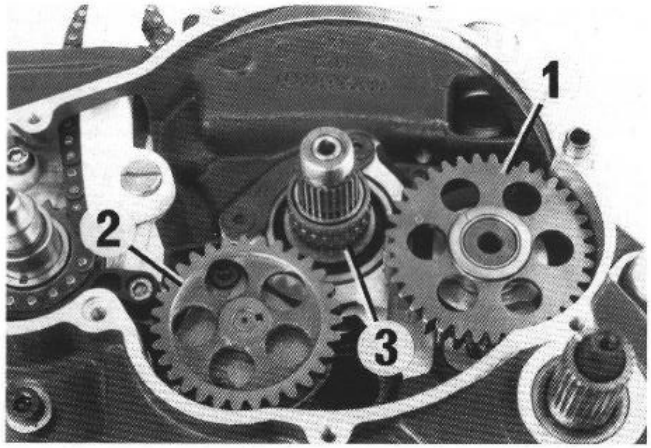


Timing

Insert woodruff key for timing pinion into crankshaft and fit timing pinion onto crankshaft with high collar towards case. Fit timing chain onto timing pinion and draw up through chain tunnel (make sure to reinstall a used timing chain in the same running direction). Insert timing chain guide (1), fit allen head screw (2) after coating with Loctite 242, but **do not tighten.** Fix timing chain tensioner (3) with flat-head screw (4). Also secure flat-head screw with Loctite 242. Check timing chain tensioner for smooth operation.
Insert timing chain securing guide (5) and allen head screw (6) after coating it with Loctite 242.

Kupplung

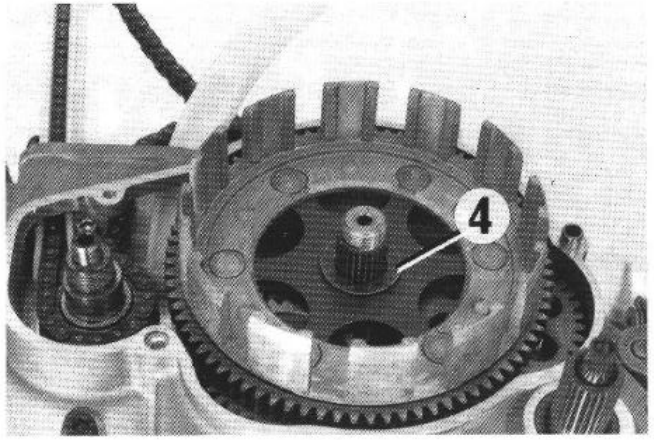
Kickstarterzwischenrad (1) mit Freistellung zum Gehäuse auf die Abtriebswelle stecken. Lagernadel in die Ölpumpenwelle montieren und Ölpumpenrad (2) mit hohem Bund zum Gehäuse aufstecken. Innere Anlaufscheibe, Innenring und Nadelkranz (3) auf die Antriebswelle schieben.



Clutch

Fit kickstarter intermediate gear (1) onto take-off shaft with clearance space towards case. Mount bearing needle into oil pump shaft and fit oil pump gear (2) with high collar towards case. Slide inner thrust washer, inner ring and needle cage (3) onto the drive shaft.

Kupplungskorb und äußere Anlaufscheibe (4) montieren.



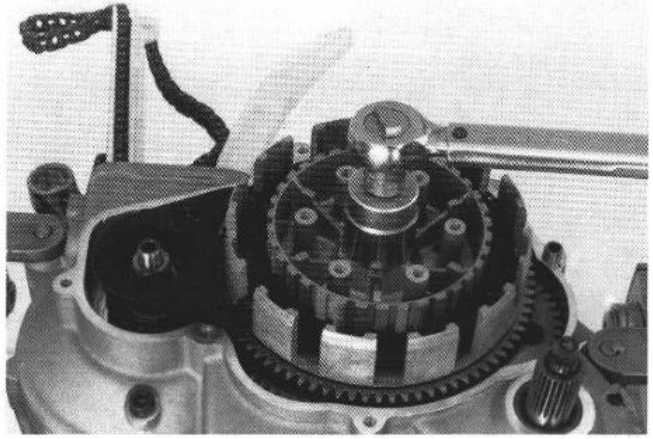
Fit outer clutch hub and outer thrust washer (4).

Verzahnung und Gewinde der Antriebswelle entfetten. Innenverzahnung des Kupplungsmitnehmers ebenfalls entfetten und 2-3 Tropfen Omnifit 150 auftragen. Mitnehmer und neues Sicherungsblech auf Antriebswelle stecken, Gewinde der Antriebswelle mit Loctite 242 bestreichen und Sechskantmutter montieren.

Sechskantmutter für das Primärrad auf die Kurbelwelle schrauben, damit durch den Kupplungshalter das Gewinde nicht beschädigt wird.

Kupplungshalter aufstecken und Sechskantmutter mit 80 Nm festziehen.

Kupplungshalter abnehmen, Kupplungskorb und Antriebswelle auf Leichtgängigkeit und Axialspiel prüfen und Sechskantmutter sichern.



Before installing inner clutch hub, degrease the splines on the main shaft and apply a few drops of Loctite green or Omnifit 150 to the splines. Apply a few drops of Loctite 242 to the threads of the main shaft. Mount a new lock washer and the hexagon nut on the main shaft.

In order not to damage the threads with the clutch holder, mount hexagon nut for primary gear on the crankshaft. Fit clutch holder so that it rests on the ring piece on the crankshaft and tighten to 80 Nm.

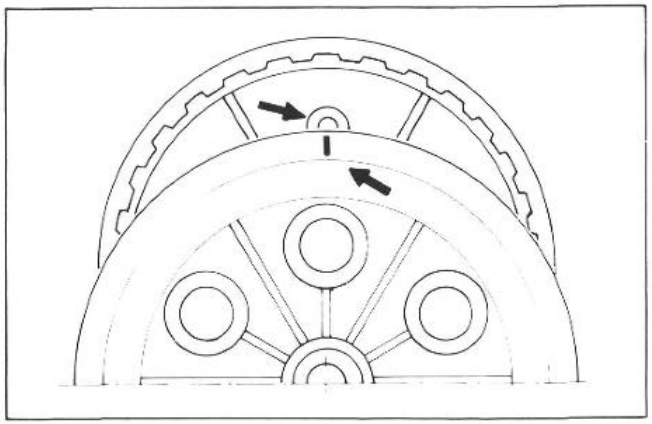
Remove clutch holder, check outer clutch hub and drive shaft for smooth operation and axial play and lock hexagon nut.

Kupplungslamellen einlegen

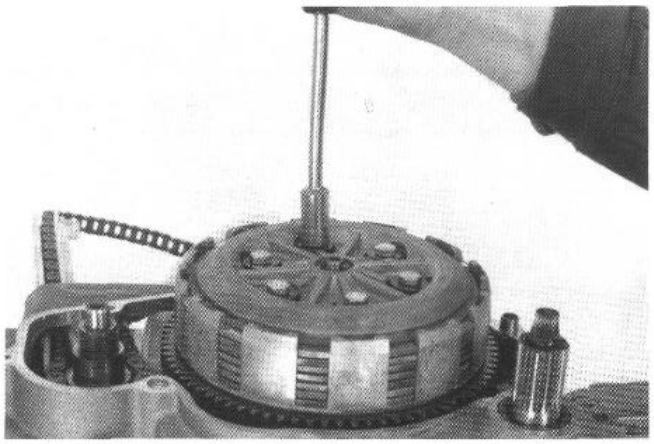
Mit einer Stahllamelle beginnend, abwechselnd 8 Stahllamellen und 7 Belaglamellen einlegen. Eine Stahllamelle muß nach oben den Abschluß bilden. Ende der Druckstange mit Molykote-Fett bestreichen und Druckkappe samt Druckstange montieren.

ACHTUNG:
Druckkappe so montieren, daß sich die beiden Markierungen an Mitnehmer und Druckkappe dekken (siehe Abbildung).

HINWEIS:
Läßt sich die Druckstange nicht zur Gänze in die Antriebswelle schieben, ist die Ausrückwelle herauszuziehen.

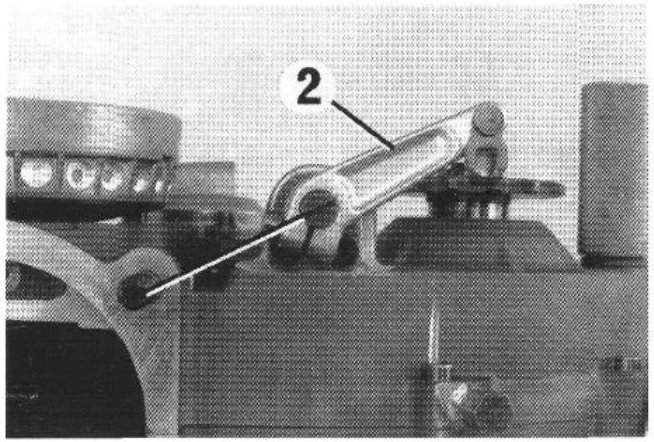


Druckfedern in Druckkappe einlegen und Sechskantschrauben mit Scheiben montieren. Mit 6 Nm über Kreuz festziehen, da sonst das Gewinde im Mitnehmer beschädigt wird.



Kupplungsausrückung einstellen

Betrifft nur die Ausführung mit verstellbarer Kupplungsausrückung.
Mit einem Schraubenzieher ist die Ausrückwelle im Uhrzeigersinn auf Anschlag zu drehen. Der Schlitz an der Oberseite der Ausrückwelle sollte nun in der Verlängerung auf die rechte hintere Stiftschraube des Zylinderfußes zeigen (siehe Abbildung).



Fitting Clutch Discs

Beginning with a steel disc alternately fit 8 steel discs and 7 lining discs finishing with a steel disc at the top. Coat the end of the push rod with Molycote grease and fit the pressure cap together with the push rod.

CAUTION:
Mount the pressure cap so that the two markings on the inner clutch hub and pressure cap are aligned (see illustration).

NOTE:
If it is not possible to slide the push rod fully into the drive shaft, pull out the release shaft.

Place the compression springs in the pressure cap and fit the hexagon head bolts with washers. Secure carefully in a diagonal pattern, to avoid any damage to the inner clutch hub thread.

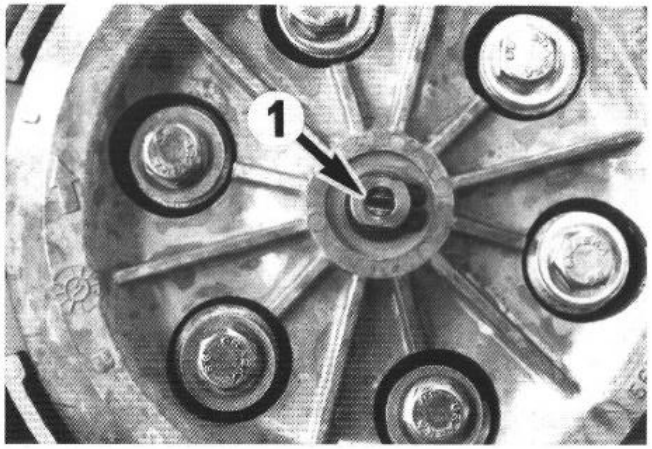
Adjustment of Clutch Disengagement

Only for versions with adjustable clutch disengagement!
Use a screw driver to turn the clutch release shaft clockwise to the stop. The slot on the upper side of the release shaft should be positioned such that its prolongation points towards the rear right stud of the cylinder foot (see Fig.).

Eine Korrektur ist durch Ein- bzw. Herausdrehen der Druckstange (1) vorzunehmen. Nach dem Einstellvorgang ist die Druckstange wieder mit einem Splint zu sichern.

Zum Montieren des Ausrückhebels (2) die Ausrückwelle nochmals auf Anschlag im Uhrzeigersinn drehen und Ausrückhebel wie in der Abbildung gezeigt aufstecken.

Klemmschraube festziehen, Kupplung auslösen und prüfen ob die Druckkappe gleichmäßig abhebt.



Correction is performed by screwing or unscrewing the push rod (1). After completion of the adjustment procedure, the push rod must again be secured with a split pin.

To mount the release lever (2), turn the clutch release shaft clockwise as far as stop and fit the release lever as illustrated.

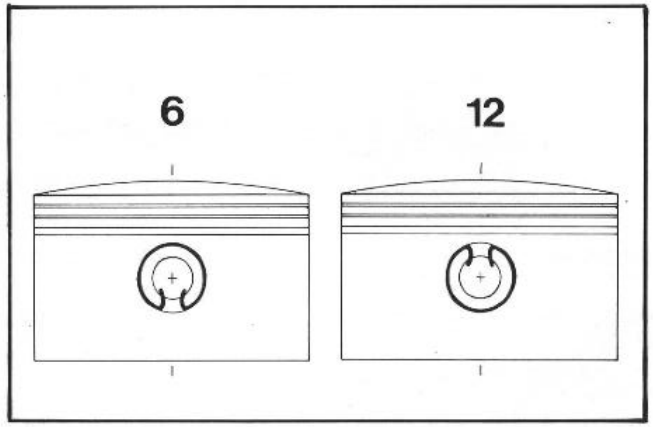
Tighten clamping screw, disengage clutch and check whether the pressure cap lifts evenly.

Kolben und Zylinder

Kolbenbolzenauge im Pleuel und Kolbenbolzen ölen, Kolben montieren und Kolbenbolzen mit 2 neuen Drahtsprengringen sichern.

ACHTUNG:
Der Pfeil am Kolbenboden muß in Fahrtrichtung zeigen.

ACHTUNG:
Drahtsprengringe in „6 Uhr"- oder „12 Uhr"-Stellung montieren (siehe Skizze).



Piston and Cylinder

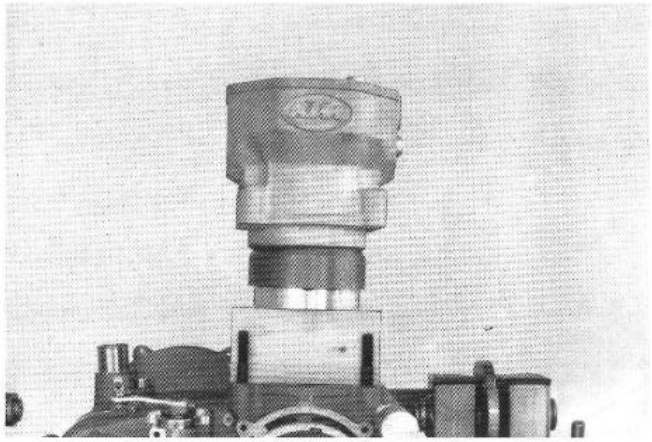
Lubricate the piston pin eye in the piston rod and piston pin with oil, mount piston and secure piston pin with 2 new wire snap rings.

CAUTION:
The arrow on the piston head must point in the direction of travel.

CAUTION:
Mount wire snap rings in „6 o'clock" or „12 o'clock" position. (See illustration!)

Zylinderfußdichtung montieren, Kolben auf Holzklotz stellen und ölen, Kolbenringe untereinander um 120° verdrehen und Kolben-Montagering montieren. Vergewissern ob beide Paßhülsen am Zylinderfuß eingesetzt sind, Zylinder aufsetzen und über den Kolben schieben bis der Montagering am Holzklotz aufsitzt. Holzklotz entfernen, Zylinder ganz über den Kolben schieben und Montagering herausnehmen.

Bundmuttern am Zylinderfuß montieren und mit 40 Nm über Kreuz festziehen.



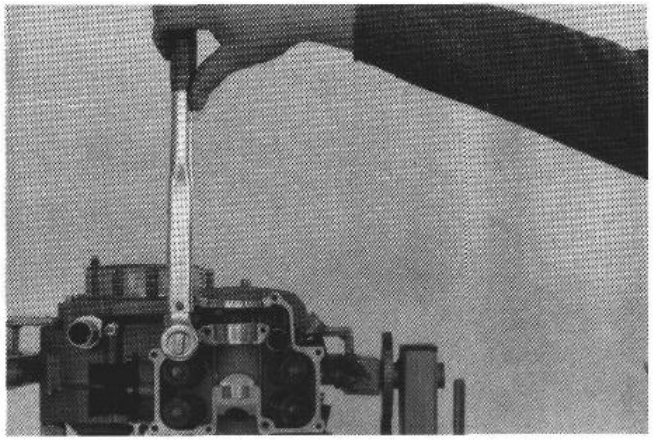
Mount cylinder foot seal, place piston on wooden block and lubricate with oil, mutually turn piston rings by 120° and fit ring spanner. Make sure that dowel bushes are fitted to cylinder foot, mount cylinder in position and slide over piston so that ring spanner rests against wooden block. Remove wooden block, fully slide cylinder over piston and remove ring spanner.

Fit collar nuts to cylinder foot and tighten crosswise to 40 Nm.

Zylinderkopf

Vergewissern ob beide Paßhülsen im Zylinder montiert sind, Zylinderkopfdichtung auflegen und Zylinderkopf montieren. Die 4 Innensechskant-Bundschrauben am Gewinde und an der Anlagefläche ölen und montieren.

Bundschrauben kreuzweise in 3 Umgängen bis zum vorgeschriebenen Drehmoment von 60 Nm festziehen. Beim ersten Umgang nur bis zum leichten Widerstand anziehen.



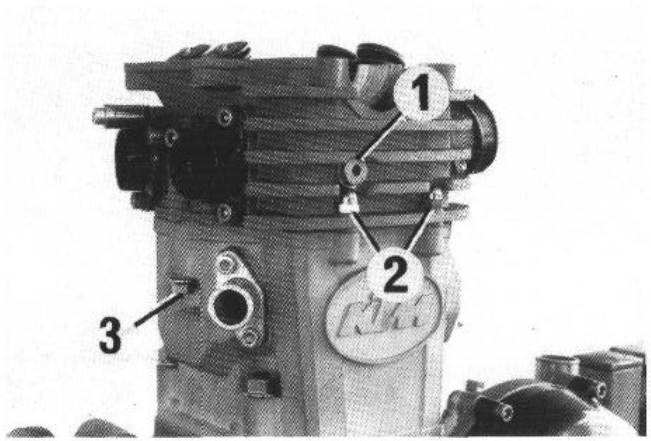
Cylinder Head

Make sure that both dowel bushes are mounted in the cylinder. Mount cylinder head gasket and fit cylinder head. Oil the 4 allen head collar screw threads and contact surface and fit.

Tighten collar screws crosswise in three rounds up to the prescribed torque of 60 Nm. During the first round only tighten until a slight resistance is felt.

Bundmuttern M8 (3) vorne und hinten am Zylinder montieren und festziehen. Abschließend die beiden Hutmuttern M6 (2) montieren und festziehen.

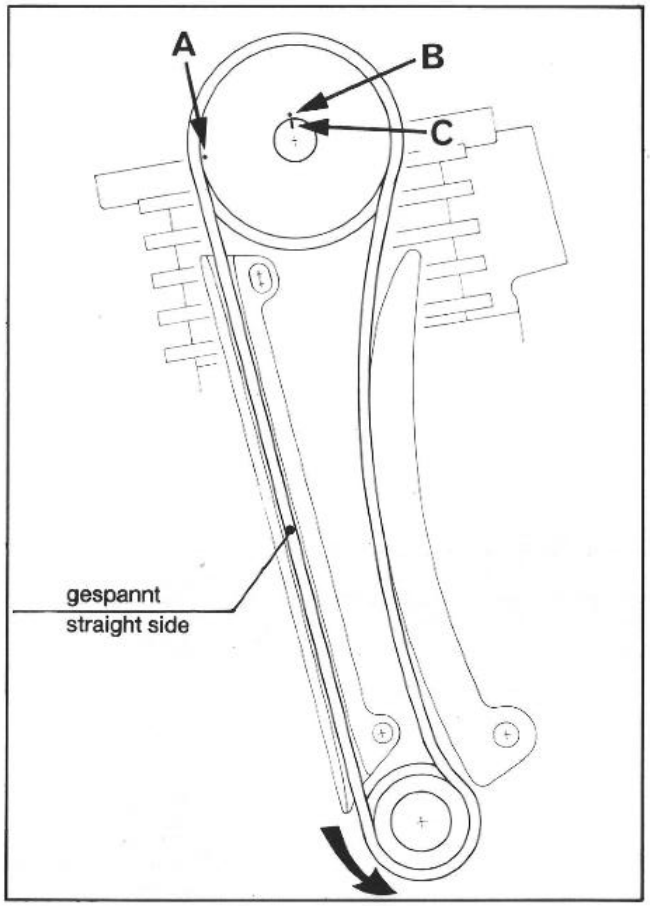
Kettenführungsschraube (1) entfetten, mit Loctite 242 bestreichen, montieren und festziehen. Nachher die **Innensechskantschraube M6** an der Steuerkettenführung **festziehen.**

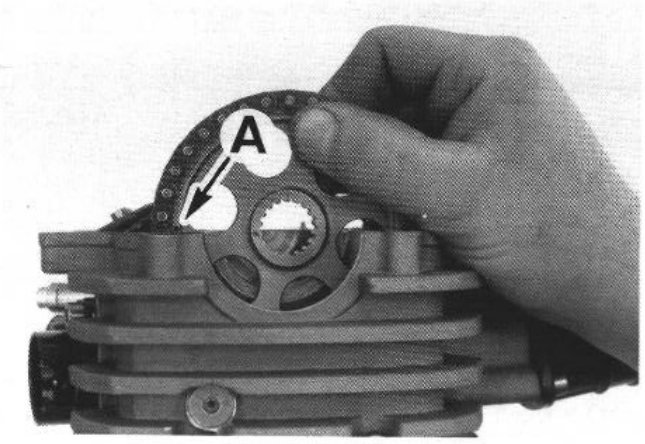


Mount M8 collar nuts (3) front and rear of cylinder and tighten. Fit the two M6 cap nuts (2) and tighten. Degrease chain guide screw (1), coat with Loctite 242, mount and tighten. Then **tighten** the **M6 allen head screw** on the timing chain guide.

Steuerung

Nockenwellenrad so in die Steuerkette einlegen, daß die Markierung A (1 Punkt) bei gespanntem Kettentrum mit der Planfläche des Zylinderkopfes fluchtet.





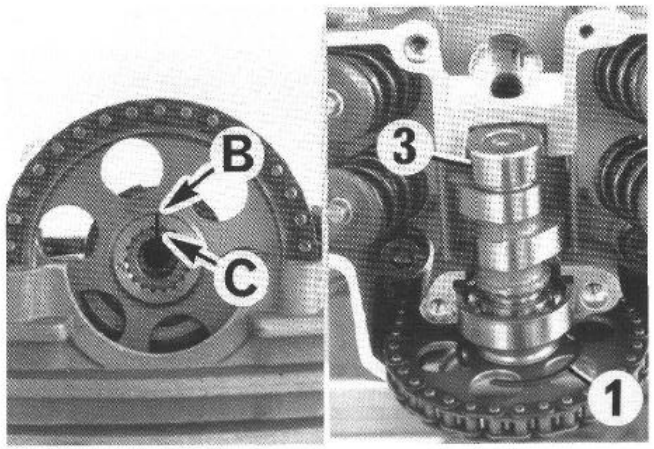
Timing

Fit the camshaft gear into the timing chain so that mark A (a point) is aligned with the top surface of the cylinder head when the straight side of the timing chain (front) is tight.

Motor seitlich kippen und Sprengring (1) auf das Nockenwellenrad legen. Rillenkugellager bündig auf die Nockenwelle schieben und Nockenwelle so in das Nockenwellenrad stecken, daß sich die Markierung B* mit der Markierung C (eine Kerbe an der Nockenwelle) deckt.

***ACHTUNG:**
Bei Nockenwellenrädern mit 2 Markierungen (1 Punkt, 1 Strich) am Bund, ist der Strich die richtige Markierung. Ist nur 1 Markierung (1 Punkt) angebracht, ist der Punkt die richtige Markierung.

Nadelbüchse (3) einölen und auf die Nockenwelle stecken. Nockenwelle samt Lager und Sprengring in den Zylinderkopf montieren.

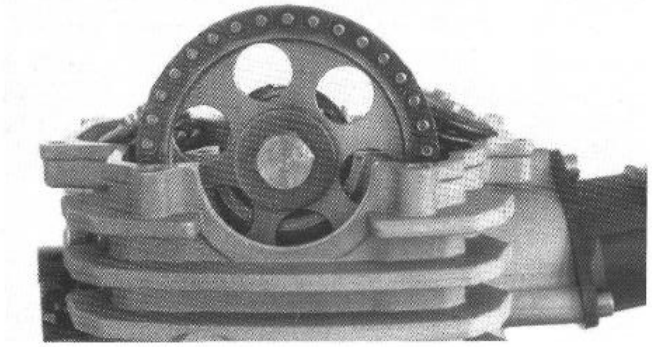


Tilt engine to one side and place snap ring (1) on camshaft gear. Slide groove ball bearing flush up to the camshaft and fit the camshaft into the camshaft gear so that the mark B* and mark C (a groove in the camshaft) are aligned.

***CAUTION:**
In the case of camshaft gears with 2 marks (1 dot, 1 line) on the collar, the line is the correct mark. If there is only 1 mark (1 dot), the dot is the correct mark.

Lubricate the needle bush (3) with oil and fit onto camshaft. Mount camshaft together with bearing and snap ring into cylinder head.

Gewinde der Nockenwelle und der Sechskantschraube entfetten, mit Loctite 242 bestreichen. Sechskantschraube mit Scheibe (10x32x3 mm) montieren und mit 35 Nm festziehen.

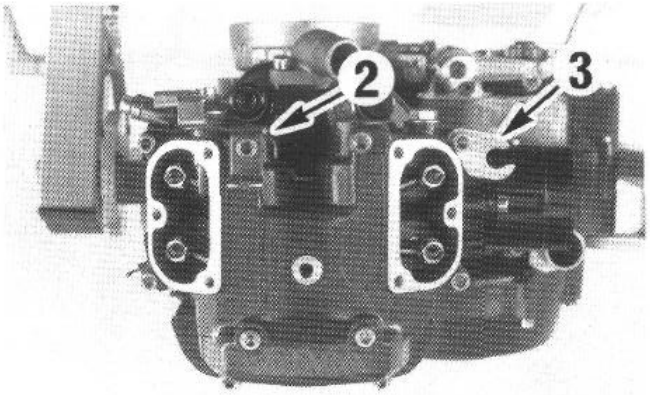


Degrease the camshaft thread and the hexagon screw, coat with Loctite 242, fit hexagon screw with disc (10x32x3) and tighten to 35 Nm.

Zylinderkopf-Oberteil

Steuertriebdeckel samt eingeöltem O-Ring in die Nut des Zylinderkopfes stecken. Dichtfläche des Zylinderkopf-Oberteiles reinigen und dünn mit Loctite 574 bestreichen. Vergewissern ob beide Paßhülsen montiert sind, Zylinderkopf-Oberteil aufsetzen und Innensechskantschrauben montieren.

ACHTUNG:
Bei den 4 langen Innensechskantschrauben müssen Kupferdichtringe beigelegt werden.
Haltewinkel (2) und Halter (3) für Ölleitung ebenfalls montieren. Drehfeder des Dekohebels am Haltewinkel (2) einhängen.
Innensechskantschrauben mit 8 Nm festziehen, dabei mit den langen Schrauben über Kreuz beginnen.



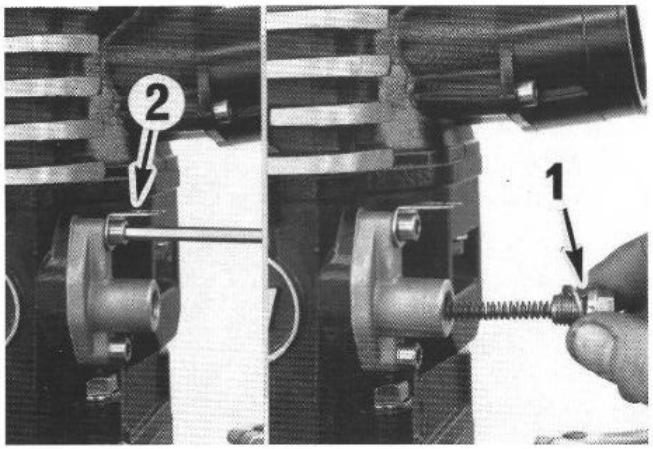
Cylinder Head Top Section

Fit timing gear cover with oiled O-ring into the groove of the cylinder head. Clean sealing surface of the cylinder head top section and apply a thin coat of Loctite 574. Make sure that both dowel bushes are mounted in position, fit cylinder head top section and mount allen head screws.

CAUTION:
Copper sealing rings must be fitted to the 4 long allen head socket screws.
Mount spring holding bracket (2) and oil line guide (3). Hook decompression lever torsion spring into spring holding bracket. Tighten allen head screws crosswise to 8 Nm starting with the long screws.

Automatikspanner

Vormontierten Automatikspanner (siehe Seite 23) samt Dichtung in den Zylinder stecken und 2 Innensechskantschrauben mit Kupferdichtringen montieren. Halter (2) für den Kabelstrang der Zündanlage nicht vergessen. Druckfedern und Verschlußschraube (1) mit Dichtung montieren.



Automatic Tensioner

Fit preassembled automatic tensioner (see page 23) with gasket into the cylinder and mount 2 allen head screws with copper sealing rings. Don't forget to mount the bracket for the ignition wiring harness (2). Fit compression springs and end nut (1) with gasket.

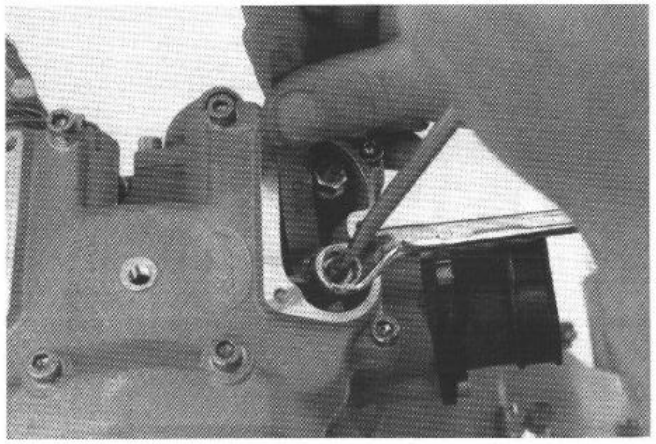
Ventilspiel einstellen

Das Ventilspiel wird zwischen Ventilschaft und Einstellschraube gemessen.

Ventilspiel bei kaltem Motor:
Einlaß: 0,15 mm
Auslaß: 0,15 mm

Anschließend die beiden Ventildeckel mit neuen Dichtungen und Innensechskantschrauben mit Kupferdichtringen montieren.

HINWEIS:
Der Ventildeckel mit dem Anschluß für die Motorentlüftung muß vorne montiert werden.



Adjustment of Valve Play

Valve play is measured between valve stem and adjusting screw.

Valve play on cold engine:
Intake: 0.15 mm
Exhaust: 0.15 mm

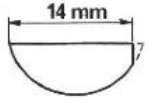
Then mount both valve covers with new seals and allen head screws with copper sealing rings.

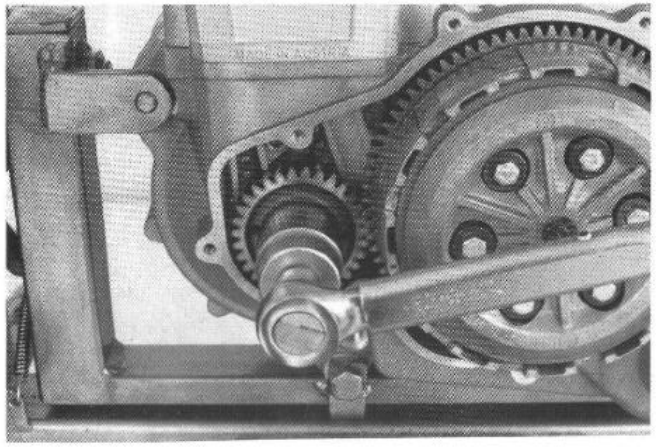
NOTE:
The valve cover with the engine vent fitting must be mounted on the front.

Primärrad

Gehärtete Scheibenfeder mit der abgeschliffenen Seite zum Steuerritzel in die Kurbelwelle einlegen und Primärrad mit schmalem Bund zum Steuerritzel auf die Kurbelwelle stecken. Federring und Sechskantmutter montieren und mit 90 Nm festziehen.

ACHTUNG:
Wird eine neue gehärtete Scheibenfeder montiert, ist diese vorher auf eine Länge von 14 mm abzuschleifen.

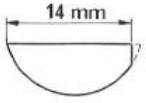




Primary Gear

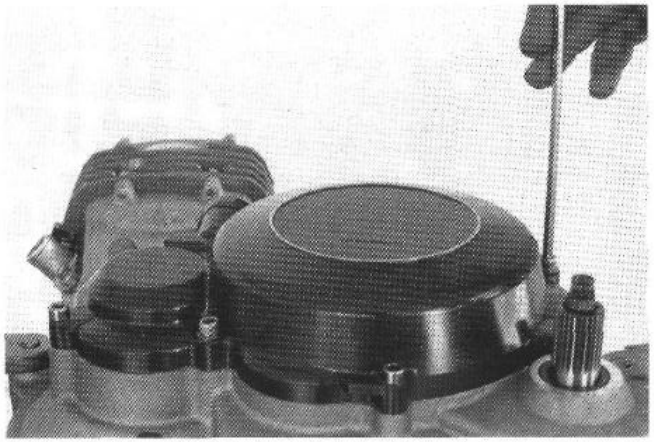
Insert hardened woodruff key into crankshaft and fit primary gear onto crankshaft with narrow collar facing timing pinion. Fit spring washer and hexagon nut and tighten to 90 Nm.

IMPORTANT:
When mounting a new hardened woodruff key, it has to be ground off to a length of 14 mm first.



Kupplungsdeckel

Vergewissern ob beide Paßhülsen montiert sind, neue Kupplungsdeckeldichtung auflegen und mit etwas Fett fixieren, Wellendichtring im Kupplungsdeckel einfetten und Kupplungsdeckel montieren.
Innensechskantschrauben montieren, dabei ist die Schraube mit niederem Kopf bei der Kickstarterwelle einzusetzen.
Bei der Innensechskantschraube am Kettentunnel ist eine Kupferscheibe beizulegen.



Clutch Cover

Make sure that the two dowel bushes are in position, fit new clutch cover gasket and fix with dabs of grease, apply grease to the shaft sealing ring in the clutch cover and mount clutch cover. Fit the allen head screws, inserting the screw with the lower head near the kickstarter shaft.
When mounting the allen head screw at the chain tunnel, a copper washer must be added.

Zündanlage

Neue Zündgehäusedichtung auflegen und mit etwas Fett fixieren. Vormontierten Zündungsdeckel (siehe Seite 31) aufstecken und die 4 Innensechskantschrauben montieren aber noch nicht festziehen.

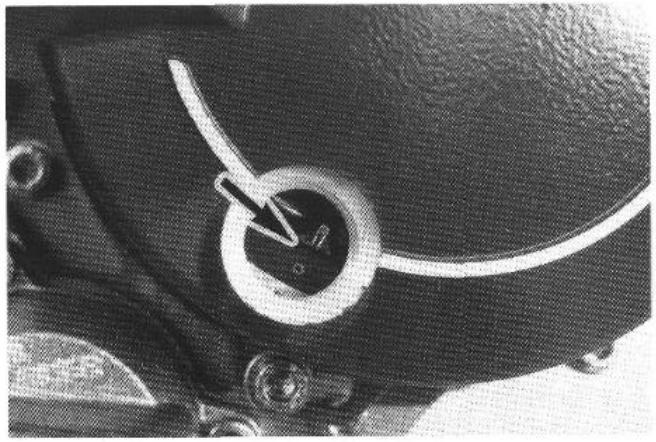
Ignition System

Place new gasket on ignition housing and fix with dabs of grease. Fit preassembled ignition cover (see page 31), mount the 4 allen head screws but do not tighten.

Zündzeitpunkt einstellen

Der Zündzeitpunkt wird bei montierter Kurbelwellen-Fixierschraube eingestellt. Zündungsdeckel so drehen, daß sich die Markierungen von Stator und Schwungrad decken.

ACHTUNG:
Sind am Schwungrad 2 Zündmarkierungen (1 Kerbe und 1 Körnerpunkt) angebracht, ist der Körnerpunkt die richtige Markierung.
Die 4 Innensechskantschrauben festziehen.
Abschließend Verschlußschraube des Zündungsdeckels und Zündkerze montieren.



Adjustment of Ignition Point

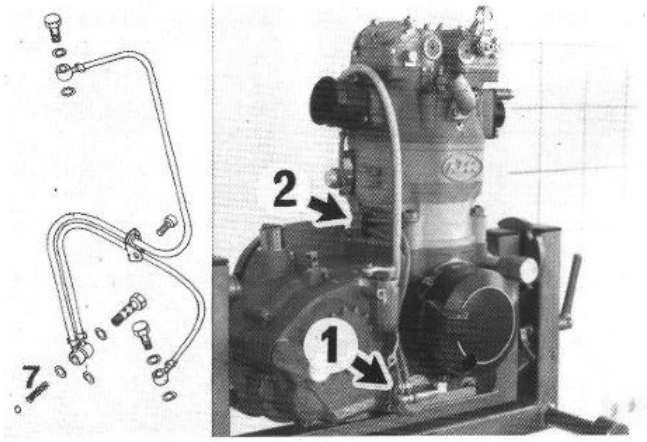
The ignition point is adjusted after the crankshaft fastening screw has been mounted. Turn ignition cover so that the marks on the stator and the flywheel are aligned.

CAUTION:
If there are two ignition marking on the flywheel (1 notch and 1 punch mark) the punch mark is the correct marking.
Tighten the 4 allen head screws.
Finally, mount the ignition cover fastening plug and spark plug.

Ölleitungen – Ausführung A

Ölkreislauf nur im Motor (siehe Seite 24).

Kugel und Feder (7) des Umgehungsventiles in den Ölfilterdeckel geben und Ölleitungen mit der langen Hohlschraube und 3 Kupferdichtringen am Ölfilterdeckel befestigen (1). Ölleitungshalterung am Zylinderfuß befestigen (2).

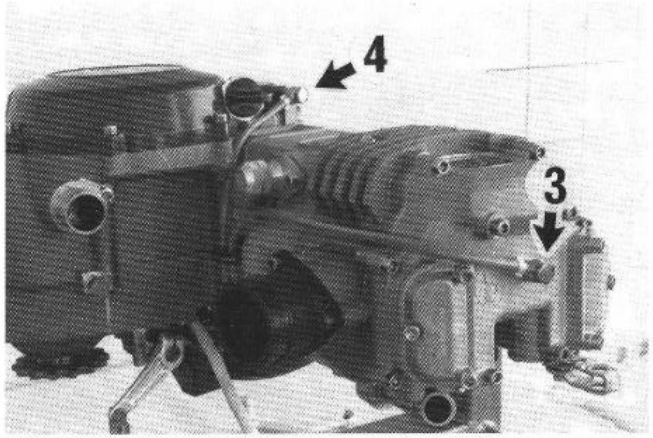


Oil Lines - Version A

Oil flow only in engine (see page 24).

Insert the ball and spring (7) of the bypass valve into the oil filter cover and fasten oil lines to the oil filter cover with the long hollow screw and 3 copper sealing rings (1). Fasten oil line retainer to the cylinder foot (2).

Lange Ölleitung am Zylinderkopf-Oberteil mit der **Düsenschraube** und 2 Kupferdichtringen anschließen (3) und kurze Ölleitung am Kupplungsdeckel befestigen (4).

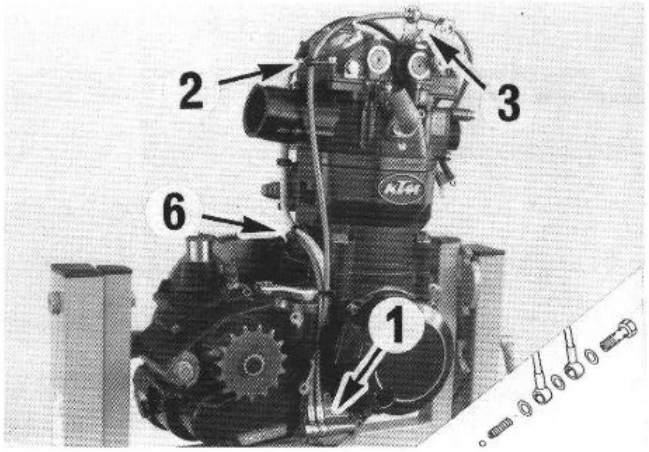


Connect long oil line to the top section of the cylinder head with the **nozzle screw** and 2 copper sealing rings (3) and fasten short oil line to the clutch cover (4).

Ölleitungen – Ausführung B

Ölkreislauf auch in das Brustrohr (siehe Seite 24).

Kugel und Feder des Umgehungsventiles in den Ölfilterdeckel geben und Ölleitungen mit der langen Hohlschraube und 3 Kupferdichtringen am Ölfilterdeckel befestigen (1). Lange Ölleitung mit der Gummitülle am Halter (2) und mit einer Klammer am Haltewinkel (3) befestigen.

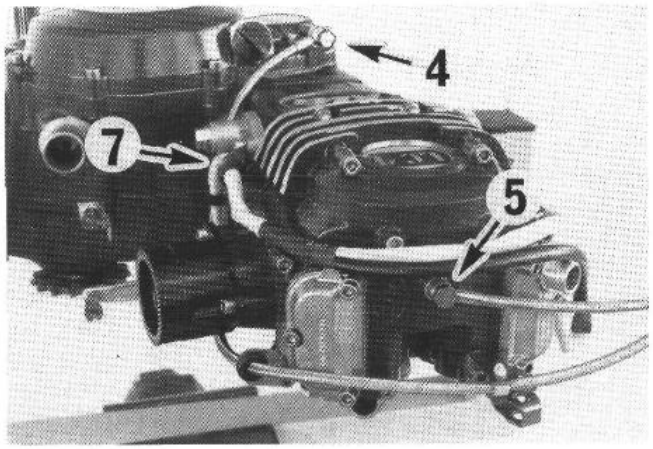


Oil Lines – Version B

Oil flow also thru main frame tube (see page 24).

Insert the ball and spring (7) of the bypass valve into the oil filter cover and fasten oil lines to oil filter cover with the long hollow screw and three copper sealing rings (1). Long oil lines have to be secured with a rubber ring at the oil line guide (2) and with a clip at the spring holding bracket (3).

Kurze Ölleitung mit einer Hohlschraube und 2 Kupferdichtringen am Kupplungsdeckel befestigen (4). Die Ölleitung vom Rahmen ist mit der **Düsenschraube** und 2 Kupferdichtringen am Zylinderkopf-Oberteil zu befestigen (5).
Abschließend ist der Kabelstrang der Zündanlage mit einer Klammer an der Ölleitung (6) und mit der Gummitülle am Halter (7) zu befestigen.

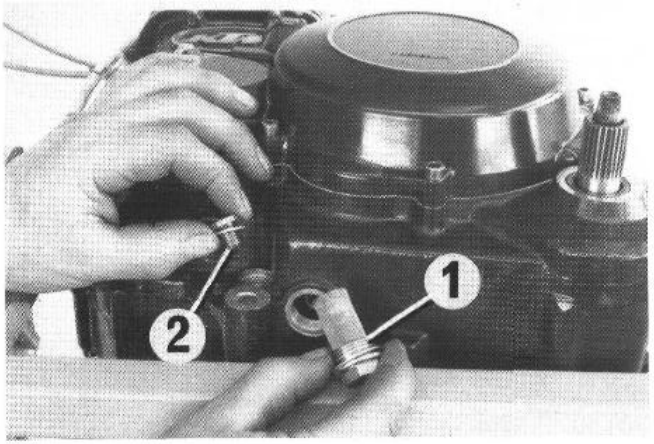


Mount short oil line with a hollow screw and two copper seal rings on clutch cover (4). The oil lines of the frame also have to be mounted on the upper part of the cylinder head (5) with a **noozle screw** and two copper seal rings.
Afterwards the wiring harnes of the ignition has to be secured with a clip at the oil line (6) and with a rubber ring at the holding bracket (7).

Ölablaßschraube (1) mit Ölsieb und Dichtring montieren. Neue Kugel und neue Druckfeder des Rücklaufventiles in die Bohrung schieben und Verschlußschraube (2) mit Dichtring montieren.

ACHTUNG:
Falls in der Verschlußschraube (2) ein Magneteinsatz montiert ist, ist diese durch eine Verschlußschraube ohne Magneteinsatz zu ersetzen, bzw. der Magneteinsatz zu entfernen und die Verschlußschraube an der Stirnseite zu planen.

Kurbelwellen-Blockierschraube herausschrauben, 3 mm Kupferdichtring beilegen und Blockierschraube wieder montieren.



Mount oil drain plug (1) with oil screen and sealing ring. Fit new return valve ball and compression spring into the bore and mount screw plug (2) with sealing ring.

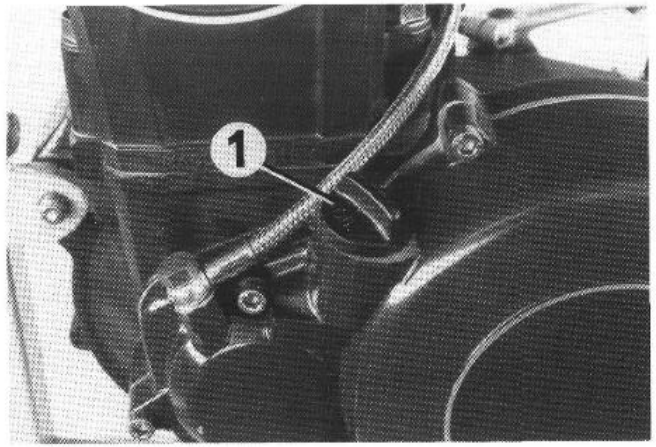
IMPORTANT:
In case a magnet insert is mounted in the screw plug (2), the screw plug has to be exchanged by one without magnet insert or the magnet insert has to be removed. Flaten top surface of screw plug.

Unscrew crankshaft locking bolt, mount 3 mm copper sealing ring and refit locking bolt.

Verschlußschraube (1) entfernen u. Motoröl 20W40 oder vollsynthetisches Motoröl 10W30 einfüllen und Verschlußschraube montieren.

Füllmenge für Ausführung A:
Ölkreislauf nur im Motor – 1,5 Liter

Füllmenge für Ausführung B:
Ölkreislauf auch in das Brustrohr – 2,2 Liter

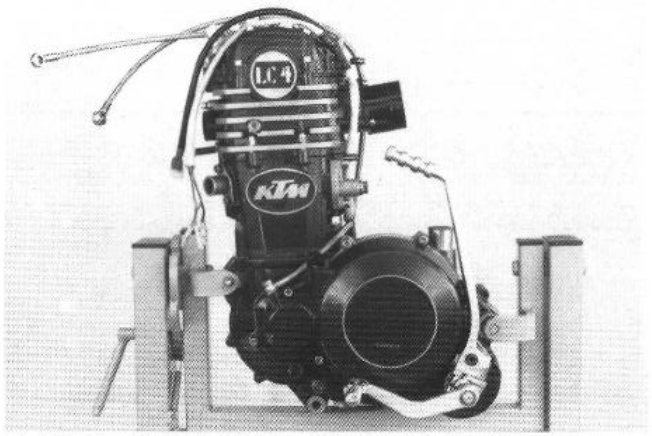


Remove screw plug (1) and fill in engine oil 20W40 or full-synthetic engine oil 10W30 and refit screw plug.

Fill quantity for version A:
Oil flow only thru engine – 1.5 Liter

Fill quantity for version B:
Oil flow also thru main frame tube – 2.2 Liter

Kickstarter montieren, V-Dichtring auf Schaltwelle stecken und Schalthebel montieren.

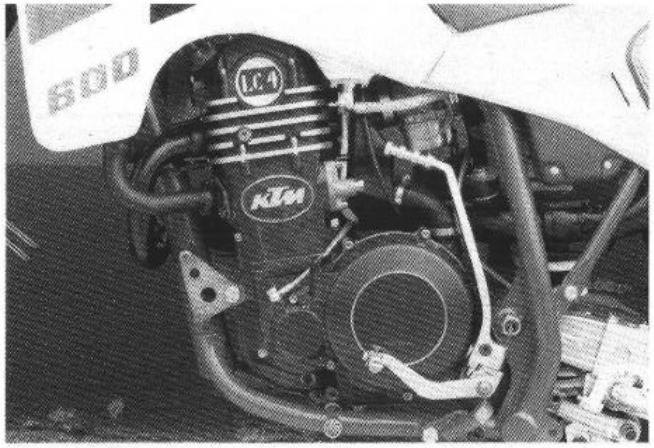


Mount kickstarter, fit V-gasket on gear-change shaft and mount shift lever.

MOTOR EINBAUEN

Einbauen des Motors in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge als beim Ausbauen.
Die Ölleitungen knickfrei verlegen!
Bei Modellen mit Ölkreislauf in das Brustrohr das alte Motoröl aus dem Brustrohr des Rahmens ablassen. Danach Motor starten und **ca. 2 Minuten im Leerlauf laufen lassen,** damit das Brustrohr mit frischem Motoröl gefüllt wird. Ein Entlüften des Ölsystems ist nicht erforderlich. Motor während dieser 2 Minuten keinesfalls hochdrehen, weil noch nicht alle Schmierstellen mit genügend Öl versorgt werden.

Motor und Ölleitungen auf Dichtheit prüfen und bei warmem Motor Leerlauf regulieren. Abschließend Motorölstand prüfen.



REFITTING THE ENGINE

Install engine in reverse order.
When installing the oilflow lines, make sure there are no kinks in the plastic tubing.
With oil flow version B (also thru front down tube) drain engine oil at front down tube of frame. **Start engine and let it run in neutral for approx. two (2) minutes,** so that the front down tube can be refilled with oil. Bleeding the oil system is not necessary. Be careful not to rev the engine during the two minute warm-up period. You must allow the frame oil tank to fill and oil to start flowing to all of the lubrication points or engine damage will result.

Check engine and oilflow tubes for leaks, and set idle when engine is warm. Also don't forget to check the engine oil level.

TECHNISCHE DATEN – MOTOR

	600 MX, 600 E-XC	600 E-GS
Bauart	1-Zylinder 4-Takt Otto-Motor, flüssigkeitsgekühlt	
Hubraum	552,9 ccm^3	552,9 ccm^2
Bohrung/Hub	95/78 mm	95/78 mm
Verdichtung	10,5 : 1	9,5 : 1
Leistung	37 kW (50 PS) bei 8.000 U/min	34,5 kW (47 PS) bei 7.500 U/min
Max. Drehmoment	51 Nm bei 5.500 U/min	46 Nm bei 5.200 U/min
Kraftstoff	Superkraftstoff ROZ 98	
Steuerung	4 Ventile über Kipphebel u. 1 obenliegende Nockenwelle gesteuert, Antrieb der Nockenwelle mit Einfachkette	
Nockenwelle	249°	261°
Steuerzeiten bei 1 mm Ventilspiel	EÖ 10° v. OT ES 59° n. UT AÖ 52° v. UT AS 17° n. OT	EÖ 14° v. OT ES 67° n. UT AÖ 56° v. UT AS 25° n. OT
Ventildurchmesser	Einlaß: 36 mm Auslaß: 30 mm	
Ventilspiel kalt	Einlaß: 0,15 mm Auslaß: 0,15 mm	
Kurbelwellenlagerung	2 Zylinderrollenlager	
Pleuellager	Nadellager	
Kolbenbolzenlager	Bronzebüchse	
Kolben	Leichtmetall Vollschaft	
Kolbenringe	1 Kopressionsring verchromt, 1 Minutenring, 1 Ölabstreifring mit Federring	
Motor- und Getriebeschmierung	Druckumlaufschmierung mittels Eaten-Ölpumpe mit Naßsumpf	
Motoröl	Ölkreislauf nur im Motor: 1,5 l Ölkreislauf auch in das Brustrohr: 2,2 l Motoröl 20W 40 oder vollsynthetisches Motoröl 10W 30	
Primärantrieb	geradeverzahnte Stirnräder 31 : 81 Z	
Kupplung	Mehrscheibenkupplung im Ölbad	
Getriebe	5-Gang klauengeschaltet	
Zündanlage	kontaktlos gesteuerte Thyristor-Zündanlage mit elektronischer Zündverstellung Typ SEM	
Zündzeitpunkt	Grundeinstellung: Leerlauf: 0–2° v. OT (1200/min) - Verstellung ab 1700/min bis max. 30° v. OT bei 5000/min	
Generator	12 V 130 W	
Zündkerze	Champion A5 YC	
Elektrodenabstand	0,6 mm	
Kühlung	Flüssigkeitskühlung, permanente Umwälzung der Kühlflüssigkeit durch elektrische Wasserpumpe	
Kühlflüssigkeit	1 Liter, Mischungsverhältnis 2 : 1 - Frostschutzmittel : Wasser	
Starthilfe	Dekompressor handbetätigt - Kalt- und Warmstarteinrichtung am Vergaser	

TECHNICAL DATA – ENGINE

	600 MX, 600 E-XC	600 E-GS
Design	1-cylinder 4-stroke engine, liquid cooled	
Displacement	552,9 cc	552,9 cc
Bore/stroke	95/78 mm	95/78 mm
Ratio	10,5 : 1	9,5 : 1
Power/out put	37 kW (50 HP) 8.000/min	34,5 kW (47 HP) 7.500/min
Max. torque	51 Nm (37,6 lbs/ft) 5.500/min	46 Nm (33,9 lbs/ft) 5.200/min
Fuel	Super ROZ 98 octane	
Valve timing	4 valvesover rocker arm and 1 overhead camshaft, camshaft drive trough single chain	
Camshaft	249°	261°
Valve timing by 1 mm valve clearance	IO 10° BTDC IC 59° ABDC EO 52° BBDC EC 17° ATDC	IO 14° BTDC IC 67° ABDC EO 56° BBDC EC 25° ATDC
Valve Diameter	Intake 36 mm (1.42 in.)	Outlet 30 mm (1.18 in.)
Valve play cold	Intake 0.15 mm (0.0059 in.)	Outlet 0.15 mm (0.0059 in.)
Crank shaft bearing	2 Cylinder roller bearing	
Connecting rod bearing	needle bearing	
Top end bearing	bronze bushing	
Piston	Forged aluminium alloy	
Piston ring	1 chromed compression ring, 1 tapered compression piston ring, 1 oil ring	
Engine and transmission lubrication	forced-feed lubrication through Eaten-Oilpump with oil sump filter	
Engine oil	Oil flow also thru engine: 1,5 liter Oil flow also thru main frame tube: 2,2 liter	engine oil 20W 40 or full-syntetic engine oil 10W 30
Primary gear	straight geared spur wheel 31 : 81 teeth	
Clutch	multi disc clutch in oil bath	
Transmission	5-speed claw shifted	
Ignition System	contactless thyristor ignition with electronic advanced system type SEM	
Ignition Timing	basic adjustment: Idling: 0–2° BTDC (1200/rpm) - adjustment from 1700/rpm to max. 30° BTDC 5000/rpm	
Generator	12 V 130 W	
Spark plug	Champion A5 YC	
Spark plug gap	0,6 mm (0.028 in.)	
Cooling system	Liquid cooled, permanent rotation of cooling liquid through electric waterpump	
Cooling liquid	1 Liter, mix rate 2 : 1 - anti freeze mix : water	
Starting procedure	Decompressor hand actuated - Cold and warm start knob on carburator	

GETRIEBEÜBERSETZUNGEN

Primär-übersetzung	Getriebeübersetzung	Original-Übersetzung Hinterrad
31:81	1. Gang 14:35 2. Gang 15:24 3. Gang 18:21 4. Gang 20:19 5. Gang 27:20	MX 14:52 E-XC 16:50 E-GS 15:45

	Lieferbare Kettenritzel	Lieferbare Ketten-räder hinten
	14 Z für Kette 15 Z $^5/_8 \times {}^1/_4''$ 16 Z 17 Z	45 Z für Kette 48 Z $^5/_8 \times {}^1/_4''$ 50 Z 52 Z

GEAR RATIOS

Primary-ratio	Transmission	Original final drive ratio
31:81	1st gear 14:35 2nd gear 15:24 3rd gear 18:21 4th gear 20:19 5th gear 27:20	MX 14:52 E-XC 16:50 E-GS 15:45

	Available chain drive sprockets	Available final drive sprockets
	14 teeth for chain 15 teeth $^5/_8 \times {}^1/_4''$ 16 teeth 17 teeth	45 teeth for chain 48 teeth $^5/_8 \times {}^1/_4''$ 50 teeth 52 teeth

VERGASER-GRUNDEINSTELLUNG

	600 MX	**600 E-XC 600 E-GS (47 PS)**	**600 E-GS (27 PS)**	**600 MX 600 E-XC 600 E-GS**
Typ	PHM 38 SD	PHM 38 SD	PHM 38 SD	BING 54/38/123
Hauptdüse	190	185	135	150
Nadeldüse	DR 272	DR 272	DR 268	2,66
Leerlaufdüse	52	52	38	60
Düsennadel	K 51	K 51	K 51	8L6
Nadelposition	2. von oben	2. von oben	3. von oben	2. von oben
Gemischreg. Schraube offen	1-1,5 Umdr.	1-1,5 Umdr.	2 Umdr.	1 Umdr.
Gasschieber	40	40	40	335
Startdüse	45	45	45	35 (40/45)

BASIC CARBURETOR SETTING

	600 MX 600 E-XC (USA)	**600 E-XC 600 E-GS**	**600 MX 600 E-XC 600 E-GS**
Type	PHM 38 SD	PHM 38 SD	BING 54/38/123
Main jet	190	185	150
Needle jet	DR 272	DR 272	2,66
Idling jet	52	52	60
Jet needle	K 51	K 51	8 L 6
Needle position	2nd from top	2nd from top	2nd from top
Mixture adjusting screw open	1-1,5 turn.	1-1,5 turn	1 turn
Throttle valve	40	40	335
Starting jet	45	45	35 (40/45)

TOLERANZEN, EINBAUSPIELE

Kolbeneinbauspiel	0,04–0,05 mm
Kolbenring-Stoßspiel Kompressionsringe Ölabstreifring	0,20–0,60 mm 0,30–0,80 mm
Axialspiel Kurbelwelle	0,1–0,3 mm
Kurbelzapfenschlag	max. 0,04 mm
Axialspiel Getriebewellen	0,1–0,2 mm
Axialspiel Ölpumpe	0,1–0,2 mm

TOLERANCE, ASSEMBLY CLEARANCE

Piston assembly clearance	0,04–0,05 mm
Piston ring play compression rings oil scrape ring	0,20–0,60 mm 0,30–0,80 mm
Crankshaft end play	0,1–0,3 mm
Crankshaft pin	max. 0,04 mm
Transmission shaft end play	0,1–0,2 mm
Oilpump end play	0,1–0,2 mm

(mm × 0,03937 = in)

ANZUGSDREHMOMENTE – MOTOR

Sechskantmutter Primärrad M20×1,5	90 Nm
Bundmutter Schwungrad M12×1 links	60 Nm
Sechskantmutter für Kupplungsmitnehmer M18×1,5	80 Nm
Kickstarter-Anschlagschraube M12×1,5	70 Nm
Innensechskantschrauben der Ölpumpe M6	8 Nm
Sechskantschraube Nockenwellenrad M10	35 Nm
Innensechskantschrauben Zylinderkopf-Oberteil M6	8 Nm
Zylinderkopfschrauben M10	60 Nm
Bundmuttern am Zylinderfuß M10	40 Nm

TIGHTENING TORQUES

Hexagon nut at primary gear M20×1,5	90 Nm
Collar nut at left flywheel M12×1	60 Nm
Hexagon nut for clutch carrier M18×1,5	80 Nm
Kickstarter stop screw M12×1,5	70 Nm
Hexagon recess screws at oilpump M6	8 Nm
Hexagon screw at camshaft gear wheel M10	35 Nm
Hexagon screw at upper part of cylinder head M6	8 Nm
Cylinder head screws M10	60 Nm
Collar nuts at cylinder foot M10	40 Nm

(Nm × 0,738 = ft.lbs)

ELEKTRISCHE ANLAGE

Spannungsregler prüfen

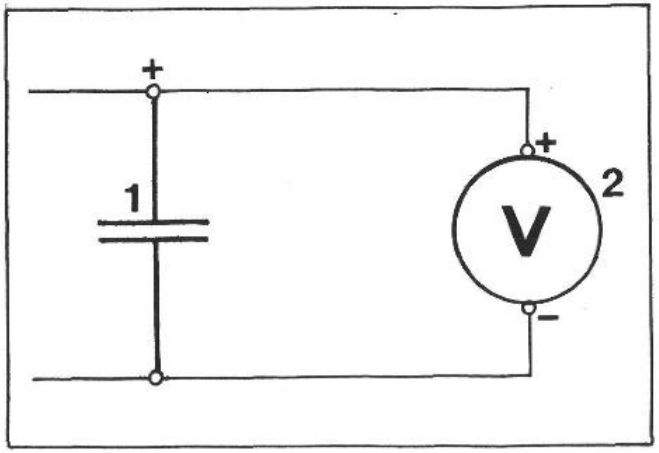
Rechte Seitenverkleidung abnehmen.
Motor starten und Abblendlicht einschalten. Ein Voltmeter (2) an den beiden Anschlüssen des Kondensators (1) anklemmen (rot/weißes Kabel = Plus, braunes Kabel = Minus). Der Spannungsregler muß bei 3000/min ca. 13,5 Volt Gleichspannung abgeben. Bei höheren Drehzahlen dürfen 13,8 Volt nicht überschritten werden.
Weicht der Meßwert stark vom Sollwert ab, ist der Kondensator zu prüfen. Ist der Kondensator in Ordnung, muß der Spannungsregler (4) getauscht werden.

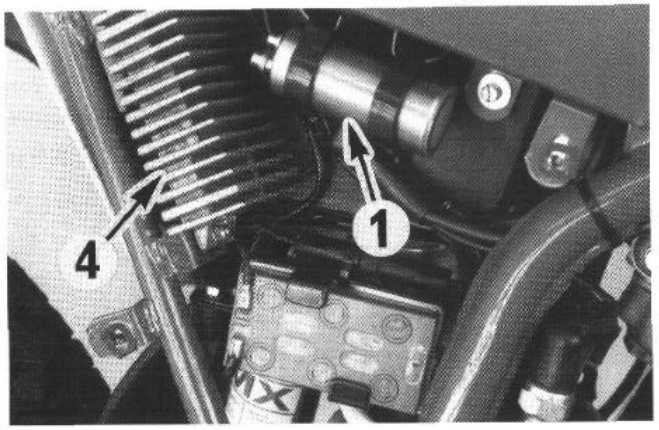
Kondensator prüfen

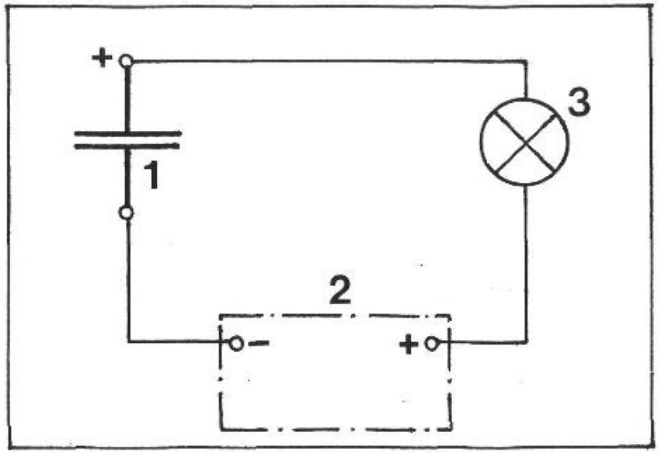
Kondensator (1) durch überbrücken der beiden Anschlüsse mit einem Schraubenzieher entladen und ausbauen.
Minuspol einer 12V Batterie (2) mit dem Minus Anschluß des Kondensators verbinden. Die Verbindung vom Pluspol der Batterie zum Plus Anschluß des Kondensators (mit + gekennzeichnet) wird mit einer Prüflampe (3) vorgenommen. Beim Schließen des Stromkreises muß die Prüflampe zu leuchten beginnen. Mit zunehmender Aufladung des Kondensators nimmt die Leutstärke der Prüflampe ab. Die Prüflampe muß in 3-5 Sekunden verlöschen (von der Kapazität der Batterie abhängig). Verlöscht die Prüflampe nicht oder leuchtet sie nicht, ist der Kondensator defekt.

ACHTUNG:
Vor bzw. nach jeder Prüfung ist der Kondensator zu entladen.

Beim Einbauen des Kondensators auf die Bezeichnung der Anschlüsse achten.
Rot/weißes Kabel bei + anschließen.







ELECTRICAL EQUIPMENT

Checking Voltage Regulator

Remove right-hand side panel.
Start engine and switch on dipped light. Connect a voltmeter (2) to the two terminals on the capacitor (1) (red/white cable = positive, brown cable = negative). The voltage regulator must supply approx. 13.5 VDC at 3.000 rpm. At higher revs, 13.8 volts must not be exceeded.
If the measured voltage differs greatly from the set-point value, the capacitor must be checked. If the capacitor is in order, replace the voltage regulator (4).

Checking the Capacitor

Discharge the capacitor (1) by bridging the two terminals with a screwdriver and remove.
Connect the negative pole of a 12V battery (2) with the negative terminal of the capacitor. The connection between the positive pole of the battery and the positive terminal of the capacitor (marked +) is made with a test lamp (3). When the power circuit is closed, the test lamp must begin to light up. As capacitor charging increases, the brightness of the test lamp must decrease. The test lamp must go out within 3-5 seconds (depending on the capacity of the battery). If the test lamp does not go out or does not light up at all, the capacitor is faulty.

CAUTION:
Discharge the capacitor before and after each test.

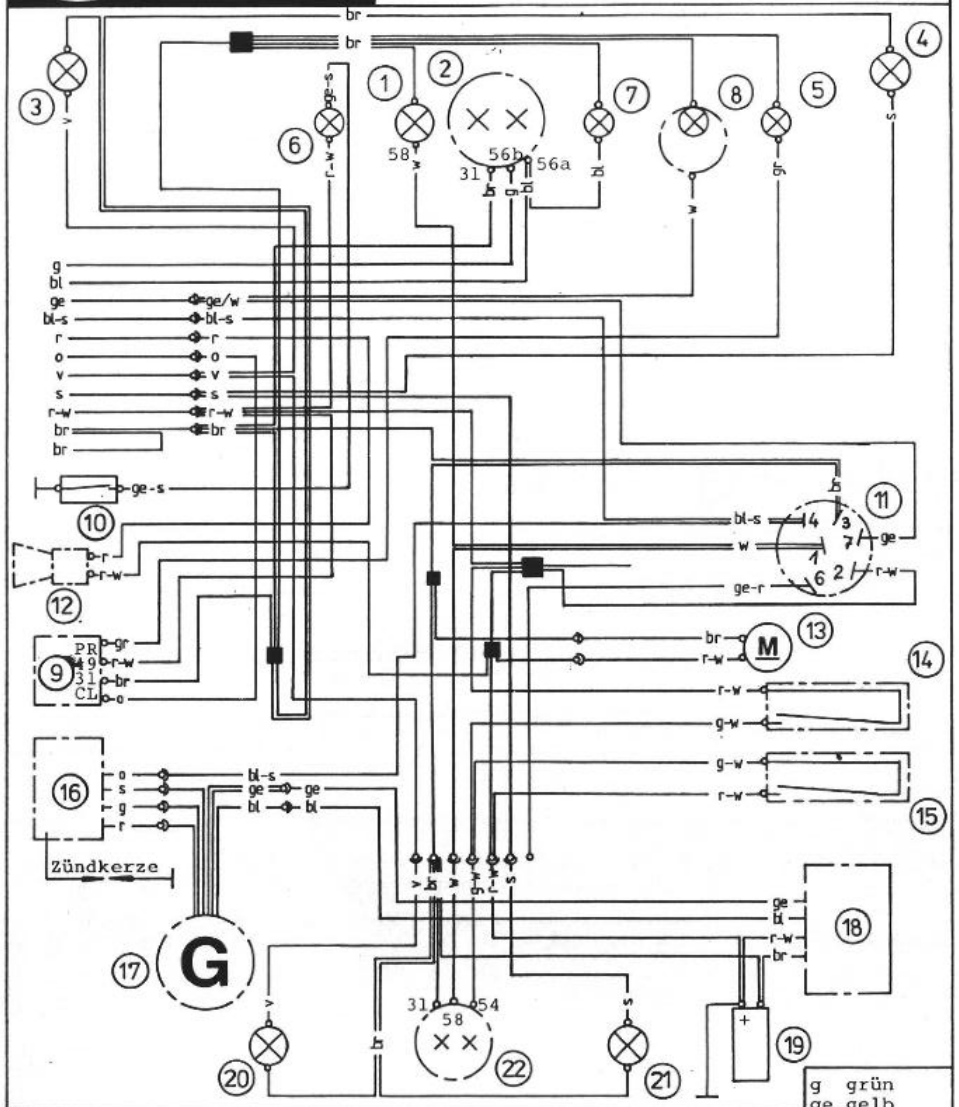
When installing the capacitor, make sure that the terminals are connected in accordance with their markings.
Connect red/white cable to + terminal.

KTM SERVICE

500/ 600 EGS 4T

7.87

BRD



1	Standlicht	9	Blinkgeber	17	Generator
2	Scheinwerfer	10	Temperaturschalter	18	Spannungsregler
3	Blinker li. v.	11	Zündschloß	19	Kondensator
4	Blinker re. v.	12	Horn	20	Blinker li. h.
5	Blinkerkontr.	13	Wasserpumpe	21	Blinker re. h.
6	Temperaturkontr.	14	Bremslichtsch.v.	22	Brems-Schlußleuchte
7	Fernlichtkontr.	15	Bremslichtsch.h.		
8	Tachobeleuchtung	16	Zündspule		

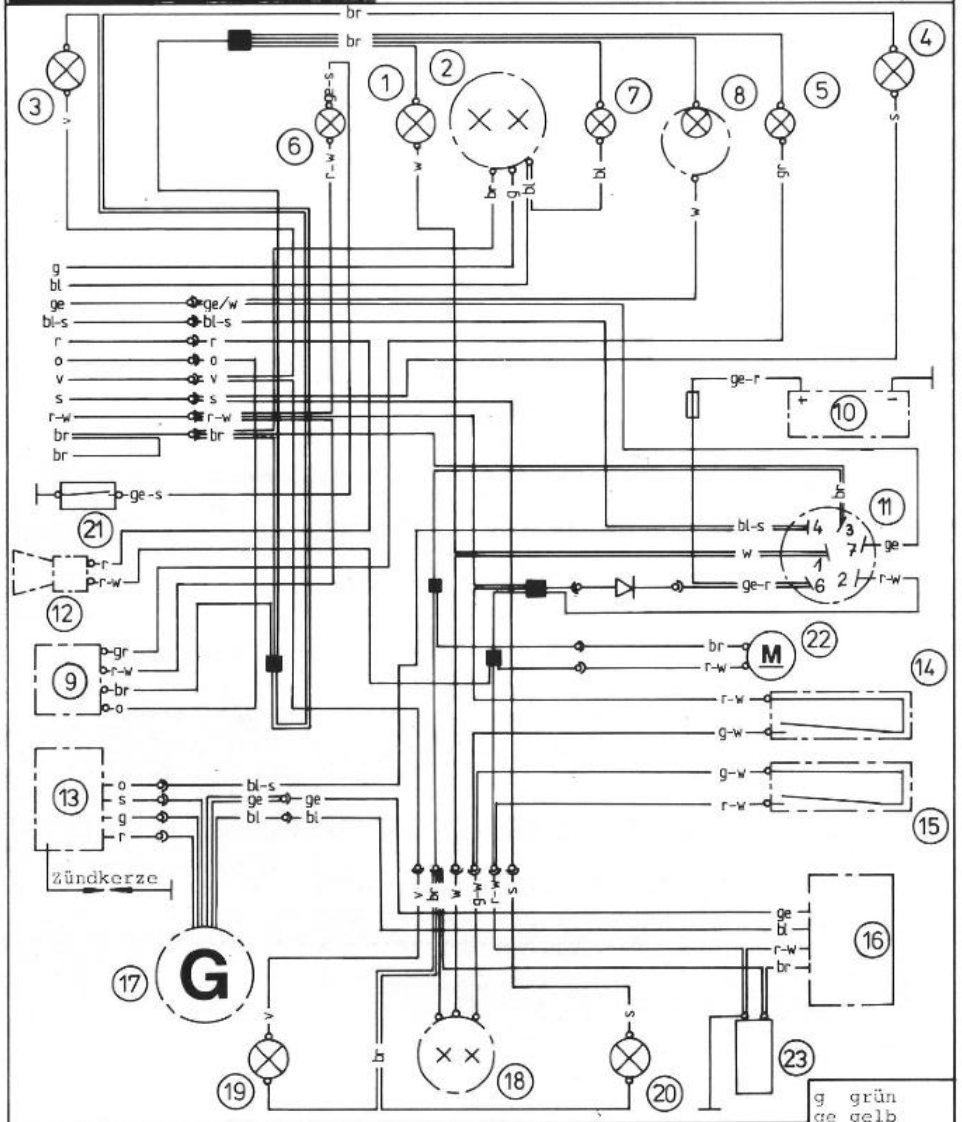
g	grün
ge	gelb
gr	grau
bl	blau
br	braun
r	rot
o	orange
w	weiß
s	schwarz
v	violett

KTM SERVICE

500/ 600 EGS 4T

7.87

A/CH



1	Standlicht	9	Blinkgeber	17	Generator
2	Scheinwerfer	10	Batterie	18	Brems-Schlußleuchte
3	Blinker li. v.	11	Zündschloß	19	Blinker li. h.
4	Blinker re. v.	12	Horn	20	Blinker re. h.
5	Blinkerkontr.	13	Zündspule	21	Temperaturschalter
6	Temperaturkontr.	14	Bremslichtsch. v.	22	Wasserpumpe
7	Fernlichtkontr.	15	Bremslichtsch. h.	23	Kondensator
8	Tachobeleuchtung	16	Spannungsregler		

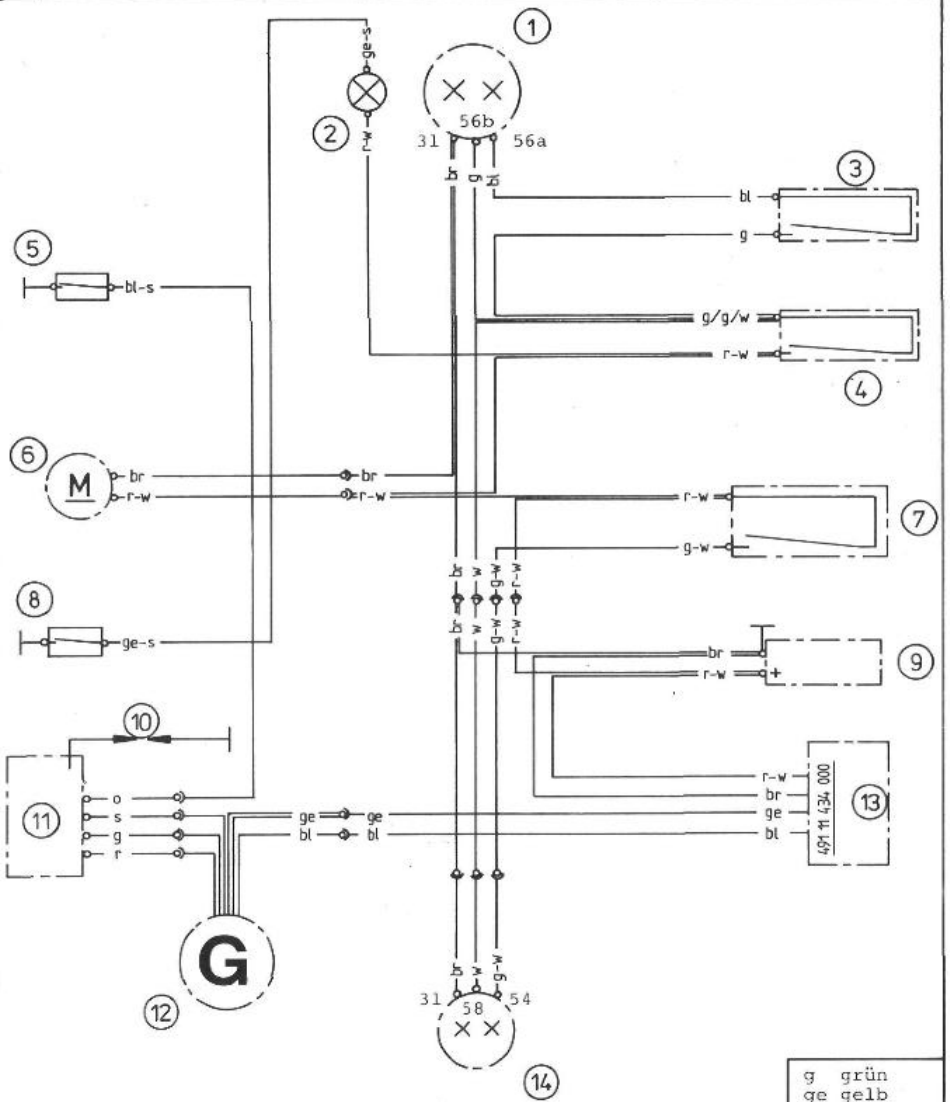
g	grün
ge	gelb
gr	grau
bl	blau
br	braun
r	rot
o	orange
w	weiß
s	schwarz
v	violett

KTM SERVICE

SCHALTPLAN 500/600 EXC 4T

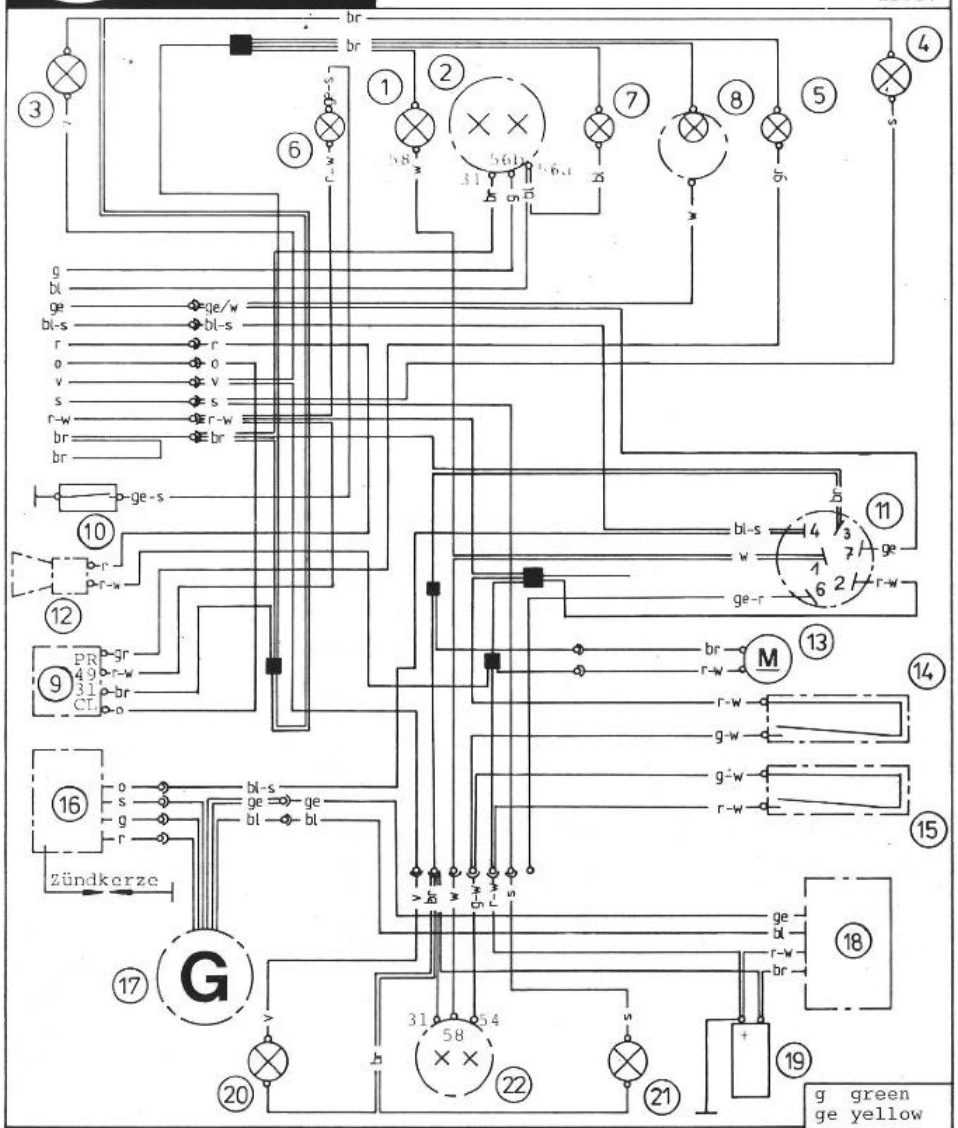
8.87

A, CH, D



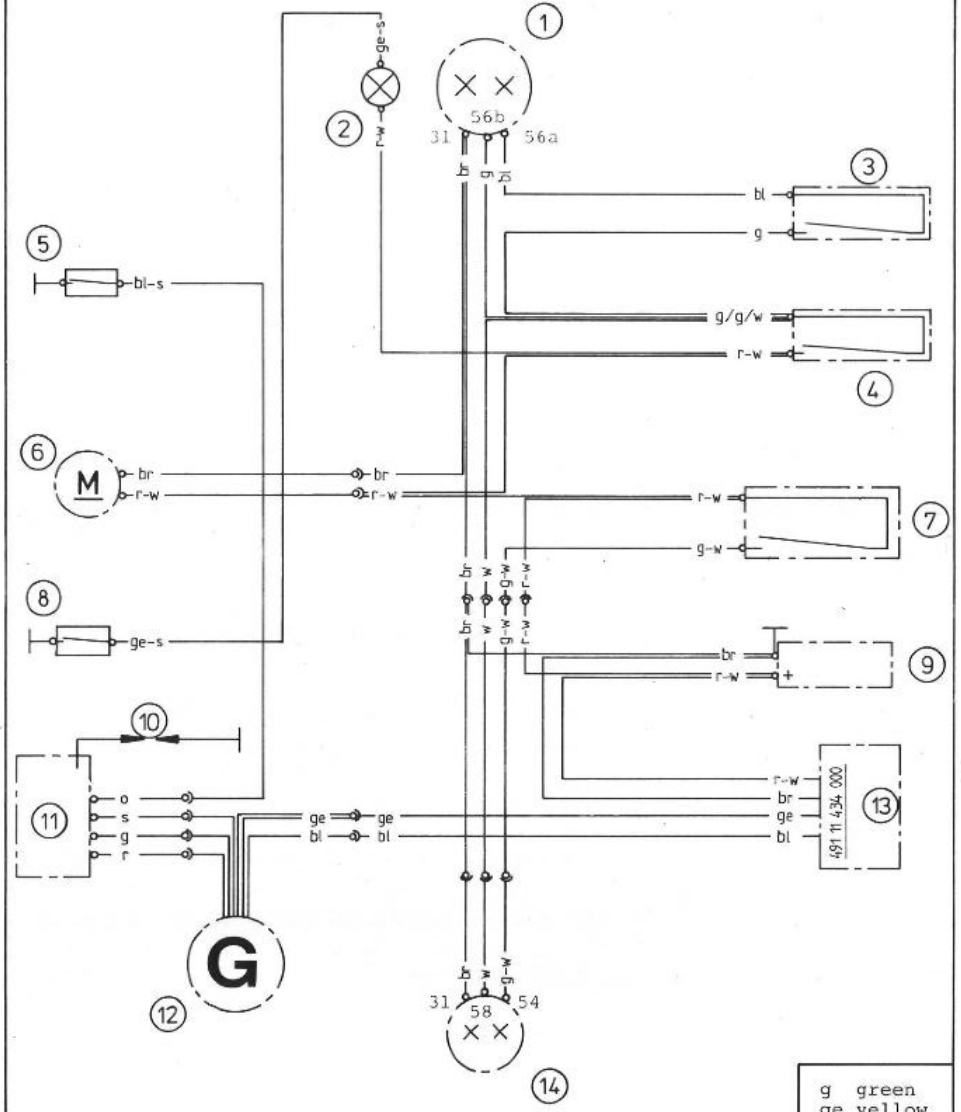
1 Scheinwerfer	6 Wasserpumpe	11 Zündspule	
2 Temperaturkontroll.	7 Bremslichtsch.	12 Generator	
3 Lichtschalter	8 Temperatursch.	13 Spannungsregler	
4 Lichtschalter	9 Kondensator	14 Brems- Schlußleuchte	
5 Kurzschlußtaster	10 Zündkerze		

g	grün
ge	gelb
bl	blau
br	braun
r	rot
w	weiß
o	orange
s	schwarz



1 parking light	9 blink signal syst.	17 generator
2 headlight	10 temperature switch	18 voltage regulator
3 blinker left f.	11 ignition switch	19 capacitor
4 blinker right f.	12 horn	20 blinker left b.
5 blink control	13 water pump	21 blinker right b.
6 temperature cont.	14 stoplight switch f.	22 rear light
7 high beam control	15 stoplight switch b.	
8 tachometer light.	16 ignition coil	

g	green
ge	yellow
gr	grey
bl	blue
br	brown
r	red
o	orange
w	white
s	black
v	violet



1 headlight	6 water pump	11 ignition coil
2 temperature control	7 stoplight switch	12 generator
3 switch	8 temperature switch	13 voltage regulator
4 switch	9 capacitor	14 rear light
5 kill button	10 spark plug	

g	green
ge	yellow
bl	blue
br	brown
r	rot
w	white
o	orange
s	black

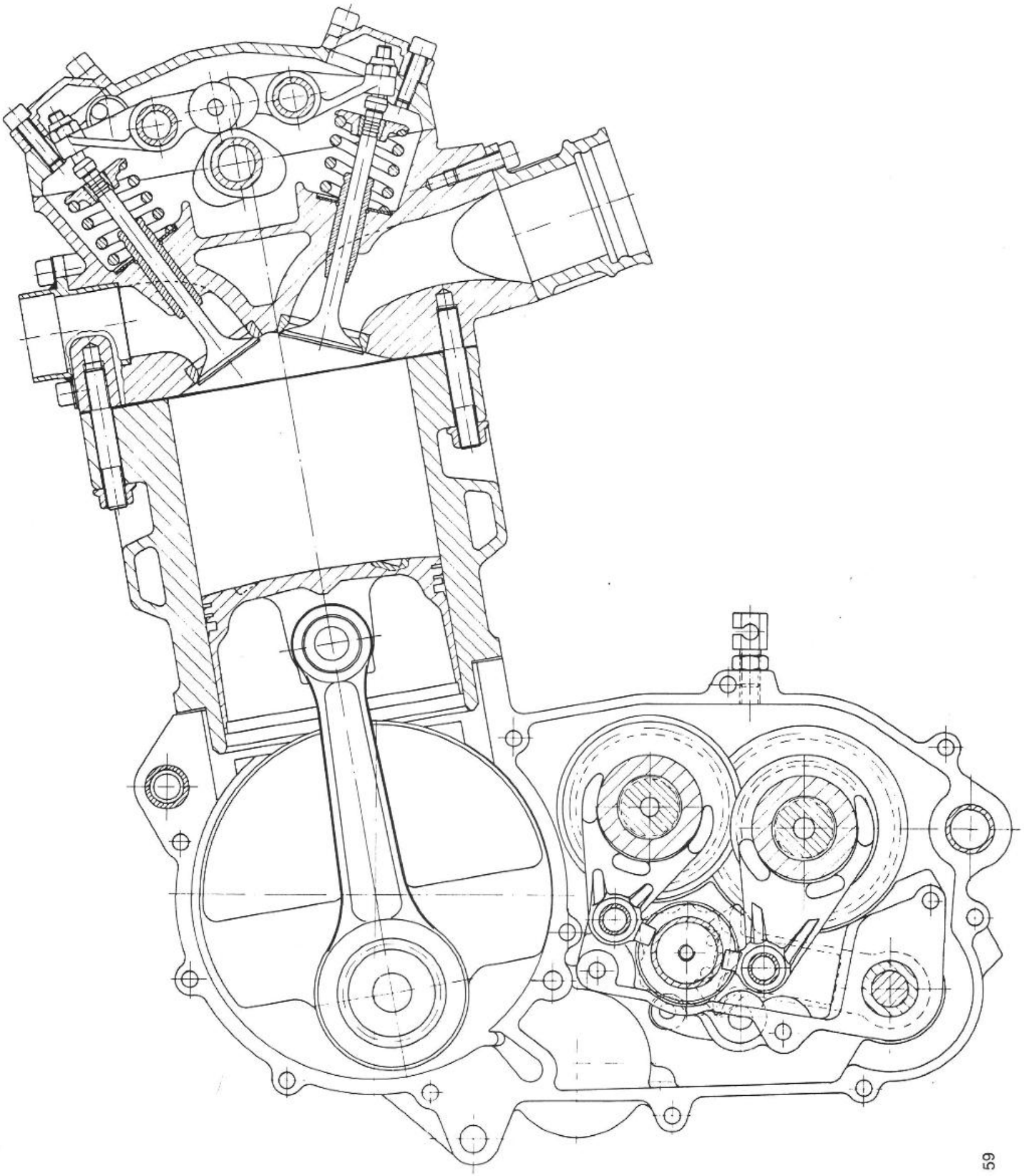
Schmier- und Wartungstabelle

	nach Bedarf	nach jedem Geländeeinsatz	nach 200 km	nach 2.500 km	nach 5.000 km	1 x jährlich
Dämpfung der Telegabel prüfen	●			●		
Telegabel auf Dichtheit prüfen	●	●	●	●		
Staubmanschetten der Telegabel reinigen		●		●		
Öl der Telegabel wechseln	●				●	
Steuerkopflagerung auf Spiel prüfen	●		●		●	
Steuerkopflager und deren Dichtungselemente reinigen und fetten						●
Einstellung und Dämpfung des Federbeines prüfen	●			●		
Anlenkung des Pro Lever Federungssystems schmieren		●		●		
Schwingarmlagerung schmieren		●		●		
Alle Gleit- und Lagerstellen ölen bzw. fetten		●			●	
Kettenräder, Kettenführungen und Kette prüfen	●	●			●	
Kettenspannung prüfen	●	●	●	●		
Kette reinigen und ölen	●	●			●	
Bremsflüssigkeitsstand in den Vorratsbehältern prüfen	●		●	●		
Zustand und Verlegung der Bremsschläuche prüfen	●	●	●		●	
Bremsscheiben prüfen	●		●		●	
Belagstärke der Bremsklötze prüfen	●	●		●		
Hintere Bremszange ausdistanzieren	●					
Leerweg und Leichtgängigkeit des Fußbremshebel prüfen	●				●	
Bremsflüssigkeit wechseln	●					●
Gelenkköpfe des Bremszugankers auf Spiel prüfen	●			●		
Kühlsystem auf Dichtheit prüfen		●	●	●		
Kühlflüssigkeitsstand prüfen	●	●	●	●		
Elektrische Anlage prüfen	●		●	●		
Batteriehalterung und Anschlüsse prüfen				●		
Seilzüge auf Beschädigungen und Leichtgängigkeit prüfen				●		
Seilzüge einstellen und ölen	●			●		
Alle Schrauben, Muttern und Schlauchklemmen auf festen Sitz prüfen			●	●		
Auspuffanlage auf Dichtheit prüfen			●	●		
Basalt-Steinwoll-Füllung des Schalldämpfers prüfen (MX)	●					
Silentblöcke der Auspuffaufhängung prüfen				●		
Reifenzustand und Reifenluftdruck prüfen	●			●		
Speichenspannung und Felgenschlag prüfen	●		●		●	
Radlager auf Spiel prüfen					●	
Luftfilter, Filterkasten und Vergasermanschette reinigen	●	●		●		
Vergaser reinigen und Leerlauf einstellen	●		●		●	
Kraftstoffsystem reinigen						●
Motorölstand kontrollieren	●	●				
Motoröl wechseln			●	●		
Ölsieb an der Ablaßschraube reinigen			●	●		
Ölfiltereinsatz wechseln			●		●	
Rücklaufventil wechseln					●	
Ölleitungen auf Beschädigungen und knickfreie Verlegung prüfen	●	●	●	●		
Ventilspiel kontrollieren			●		●	
Zündkerze reinigen, Elektrodenabstand einstellen				●		
Zündkerze erneuern	●				●	
Elektronische Zündverstellung kontrollieren	●		●		●	
Zylinderkopfschrauben nachziehen			●			

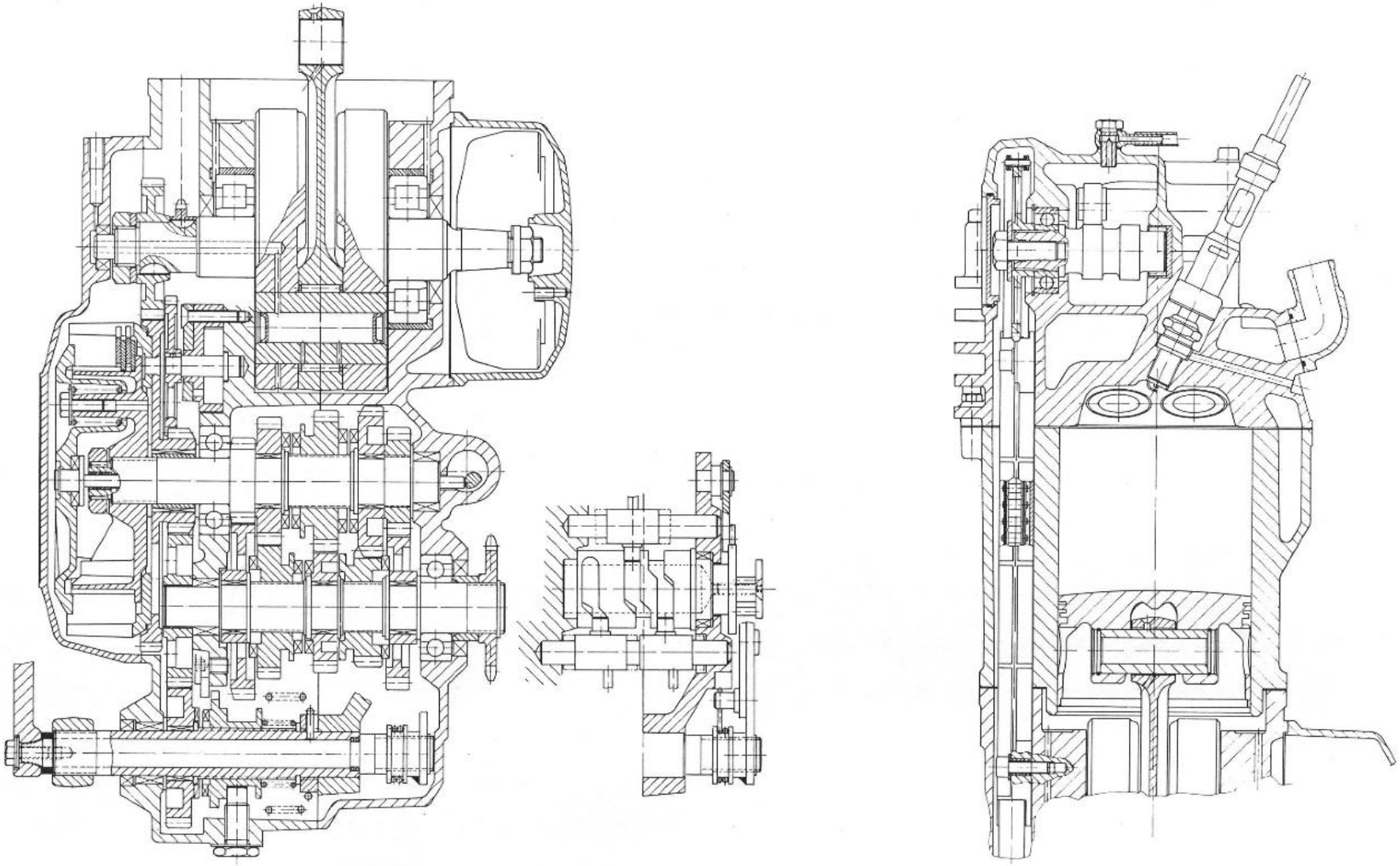
Lubrication- and Maintenance-Schedule

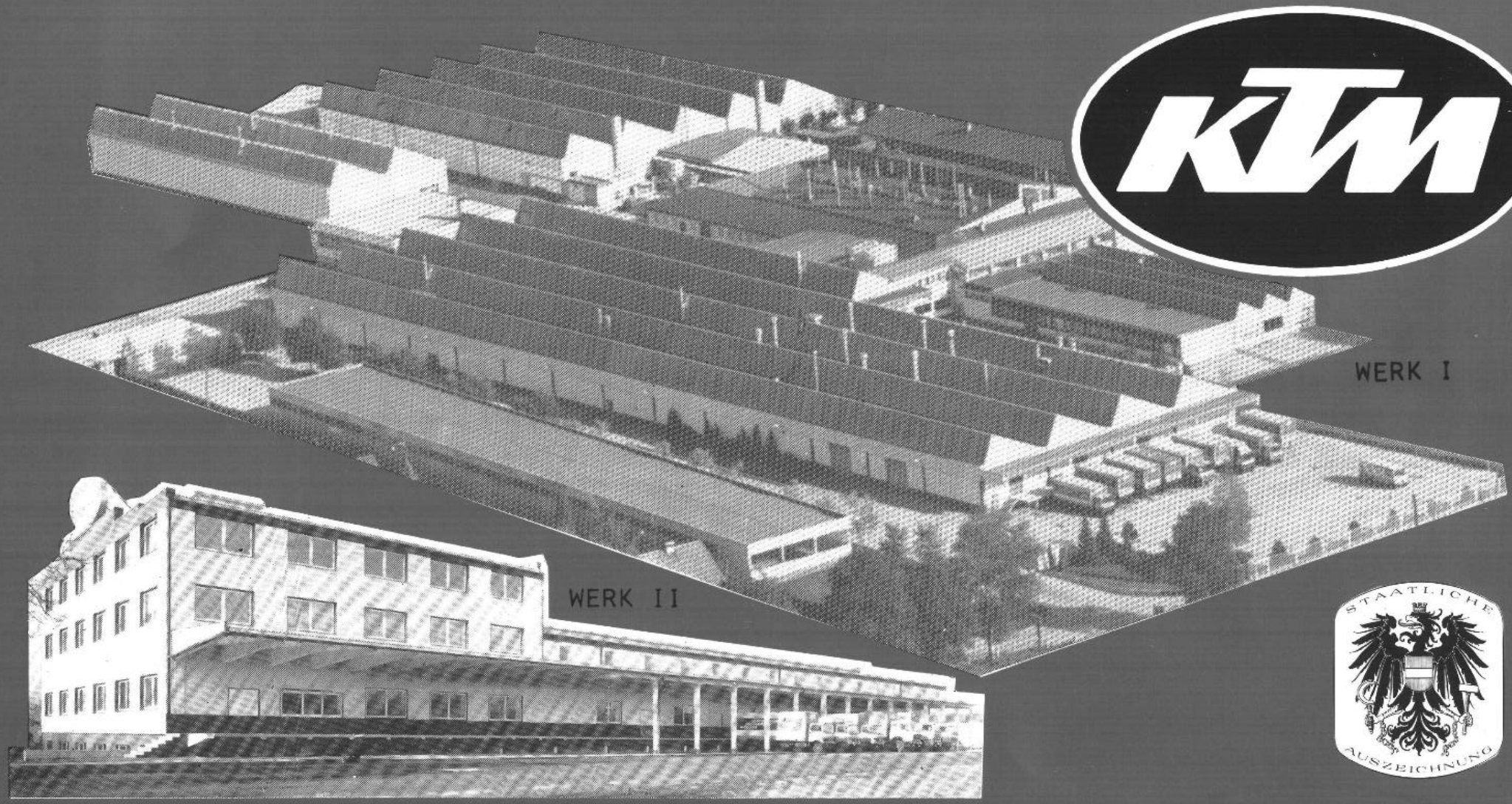
	as required	after every ENDURO/MX	after 200 km/124.3 miles	after 2.500 km/1.554 miles	after 5.000 km/3.107 miles	once a year
Check fork function and damping	●			●		
Check fork seals	●	●	●	●		
Clean dust scraper on forks		●		●		
Change fork oil	●				●	
Check steering head play	●		●		●	
Clean and oil steering head and its seals						●
Check adjustment and function of shock absorber	●			●		
Lube Pro-Lever system		●		●		
Lube swingarm pivots		●		●		
Oil or grease all bearings and sliding contact points	●	●			●	
Check sprockets, chain guide and chain	●	●			●	
Check chain for tightness	●	●	●	●		
Clean und lube chain	●	●			●	
Check the brake fluid level	●		●	●		
Check the condition and correct instalment of brake hoses	●	●	●		●	
Check brake disc	●		●		●	
Check brake pad thickness	●	●		●		
Adjust rear brake caliper	●					
Check brake freeplay and easy operation of foot brake lever	●				●	
Change brake fluid	●					●
Check hiem joint play at brake anchor stay arm	●			●		
Check cooling system for leakage		●	●	●		
Check cooling liquid level	●	●	●	●		
Check electric system	●		●	●		
Check wiring harness and connections				●		
Check cable for damage and easy working				●		
Lube and adjust cables	●					
Check all screws, nuts, and hose clamps for tightness			●	●		
Check exhaust system			●	●		
Check exhaust muffler packing (MX)	●					
Check rubber grommets on exhaust mounting				●		
Check tire air pressure and condition	●			●		
Check tightness of spokes and rim join	●	●	●		●	
Check wheel bearing play	●				●	
Clean airfilter, filter box and carburator sealing	●	●		●		
Clean carburator and adjust the idling	●		●		●	
Clean fuel system						●
Check motor oil	●	●				
Change motor oil			●	●		
Clean oil screen at the drain screws			●	●		
Change oil filter unit			●		●	
Change return valve					●	
Check oil lines for leakage and proper instalment	●	●	●	●		
Check valve clearance			●		●	
Clean spark plug, adjust spark end gap				●		
Renew spark plug	●				●	
Check electronic spark control timing	●		●		●	
Tighten cylinder head screws			●			

600 LC4



KTM 600 LC4





KTM

STAATLICHE AUSZEICHNUNG

KTM Motor-Fahrzeugbau

AKTIENGESELLSCHAFT

A-5230 Mattighofen - Austria

Telefon: 07742 / 3151-0

50 Jahre KTM 1934-1984