

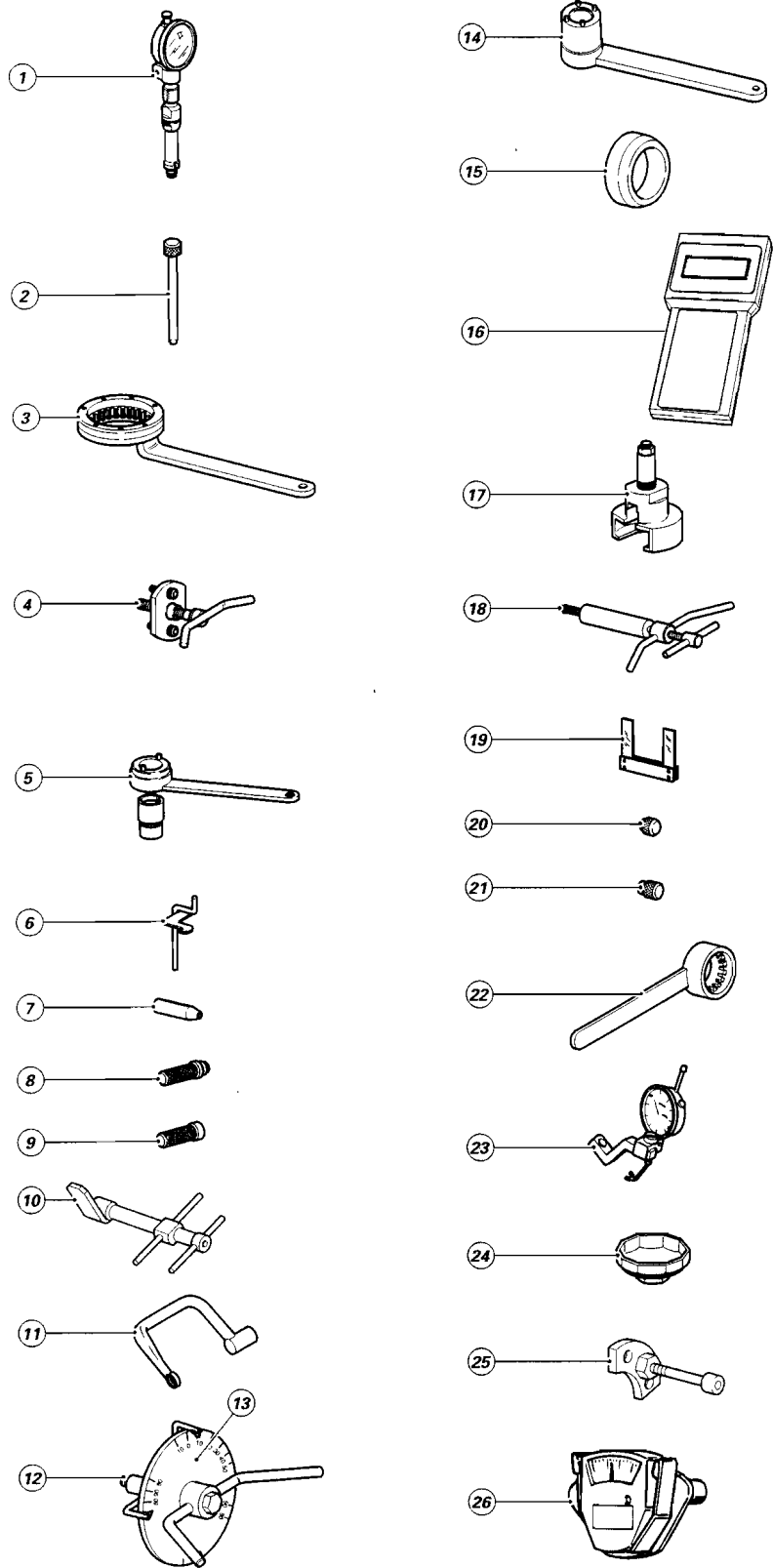
<i>Benennung</i>	<i>Gewinde (mm)</i>	<i>Nm Toleranz $\pm 5\%$</i>	<i>Hinweis</i>
<i>Schrauben und Muttern allgemein</i>	<i>M5x0,8</i>	<i>6</i>	
<i>Schrauben und Muttern allgemein</i>	<i>M6x1</i>	<i>10</i>	
<i>Schrauben und Muttern allgemein</i>	<i>M6x1</i>	<i>6</i>	<i>(auf Kunststoff)</i>
<i>Schrauben und Muttern allgemein</i>	<i>M8x1,25</i>	<i>24</i>	
<i>Schrauben und Muttern allgemein</i>	<i>M10x1,5</i>	<i>36</i>	
<i>Schrauben und Muttern allgemein</i>	<i>M12x1,75</i>	<i>55</i>	








Hinweis

Produktmerkmale und verwendete Symbole siehe "Allgemeines" Abschnitt "Produktmerkmale".

Moteur
Motor



OUTILS SPECIAUX POUR LES OPERATIONS DE DEMONTAGE/REMONTAGE ET DE CONTROLE DU MOTEUR

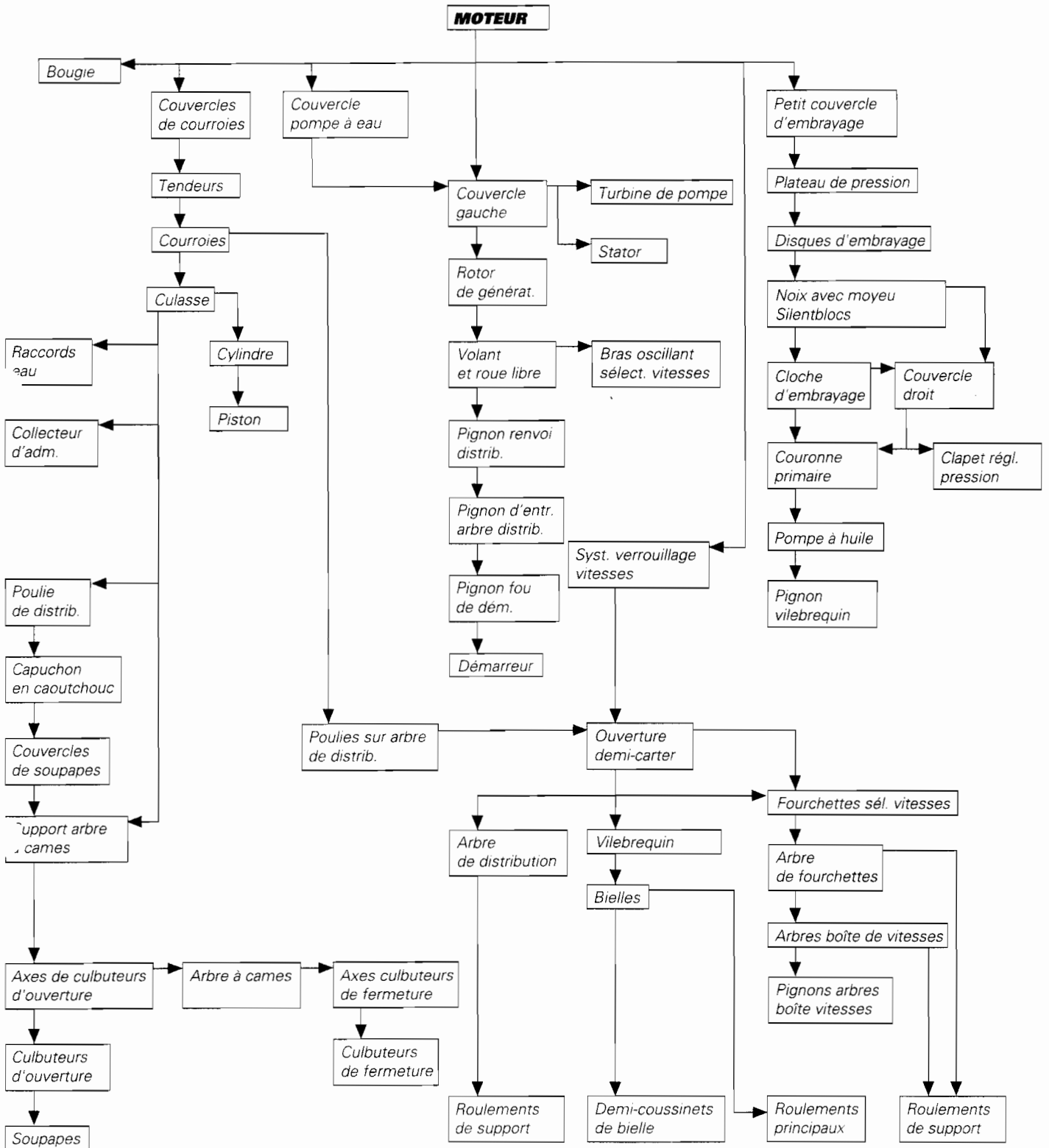
Rep.	Réf.	Description
1)	88765.0968	Compateur de contrôle du P.M.H.
2)	88713.0262	Goupille pour montage des culbuteurs
3)	88713.0146	Clé d'immobilisation de la noix d'embrayage
4)	88713.0144	Extracteur de couvercle de chaîne/alternateur
5)	88700.5644	Clé d'immobilisation des poulies de distribution
6)	88713.0143	Outil de montage du ressort de culbuteur de fermeture
7)	88700.5749	Jet pour assemblage des demi-carters
8)	88713.0869	Outil pour montage du joint de pompe à eau
9)	88713.0870	Outil de montage bague d'appui du joint de pompe à eau
10)	88713.1215	Tendeur pour courroie de distribution
11)	88713.1139	Clé de serrage des écrous de la culasse
12)	88713.0123	Disque et support pour contrôle de l'avance
13)	98112.0002	Disque gradué
14)	88713.0137	Clé d'immobilisation du vilebrequin
15)	88700.5665	Douille de montage pour pignon cloche d'embrayage
16)	88765.1068  88765.1069  88765.1070  88765.1071  88765.1072 	Instrument de diagnostic moteur MATHESIS
17)	88713.1178	Extracteur pignon couple primaire
18)	88713.0120	Extracteur d'axe de culbuteur
19)	88765.1005 88765.1006 88765.1000	Cale d'épaisseur 0,2 mm Cale d'épaisseur 0,3 mm Cale d'épaisseur 0,1 mm
20)	0000.44120	Entretoise de mesure des douilles des soupapes
21)	0000.44119	Entretoise de mesure d'épaisseur des pastilles des soupapes
22)	88713.0710	Clé d'immobilisation du rotor d'alternateur
23)	88765.1058	Outil de mesure de la levée de soupapes
24)	0675.03.210	Clé pour dépose cartouche de filtre à huile
25)	88713.1091	Plaquette de positionnement fourchette boîte de vitesses
26)	051.2.001.1A 88765.1086	Contrôleur de tension des courroies Pièces pour modifier le contrôleur de tension des courroies 4V

SPEZIALWERKZEUG FÜR DIE KONTROLLE UND DEN EIN- UND AUSBAU DES MOTORS

Pos.	Code	Benennung
1)	88765.0968	Prüflehre O.T.
2)	88713.0262	Dorn für Kipphebeimontage
3)	88713.0146	Schlüssel für Kupplungstrommel
4)	88713.0144	Abzieher für Ausbau Ketten-/Lichtmaschinendeckel
5)	88700.5644	Schlüssel für Steuerriemenscheibe
6)	88713.0143	Montagewerkzeug für Feder und Offner
7)	88700.5749	Kappe Zusammenbau Halbverkleidung
8)	88713.0869	Montagewerkzeug für Dichtung vorn Wasserpumpe
9)	88713.0870	Montagewerkzeug Gegenstück für Dichtung vorn Wasserpumpe
10)	88713.1215	Steuerriemenspanner
11)	88713.1139	Schlüssel für Zylinderkopfmuttern
12)	88713.0123	Halter für Skalenscheibe für die Kontrolle des Zündzeitpunkts mit Scheibe
13)	98112.0002	Skalenscheibe
14)	88713.0137	Schlüssel für Zahnrad Kurbelwelle zum Anziehen der Mutter
15)	88700.5665	Montagebüchse für Zahnradmontage Kupplungsglocke
16)	88765.1068  88765.1069  88765.1070  88765.1071  88765.1072 	Diagnosegerät MATHESIS
17)	88713.1178	Abzieher für Zahnräder Primärtrieb
18)	88713.0120	Abzieher für Kipphebelachse
19)	88765.1005 88765.1006 88765.1000	Dickenmesser 0,2 mm Dickenmesser 0,3 mm Dickenmesser 0,1 mm
20)	0000.44120	Lehre für die Kontrolle der unteren Einstellscheibe Ventil
21)	0000.44119	Lehre für die Kontrolle der unteren Einstellscheibe Ventil
22)	88713.0710	Schlüssel für Lichtmaschine zum Anziehen der Mutter
23)	88765.1058	Lehre für Ventilhub
24)	0675.03.210	Schlüssel für Ölfilterausbau
25)	88713.1091	Werkzeug für Schaltgabel
26)	051.2.001.1A 88765.1086	Lehre für Riemenspannung Paßscheiben für Lehre Riemenspannung 4V

SCHEMA DE LA SEQUENCE DE DEMONTAGE DU MOTEUR

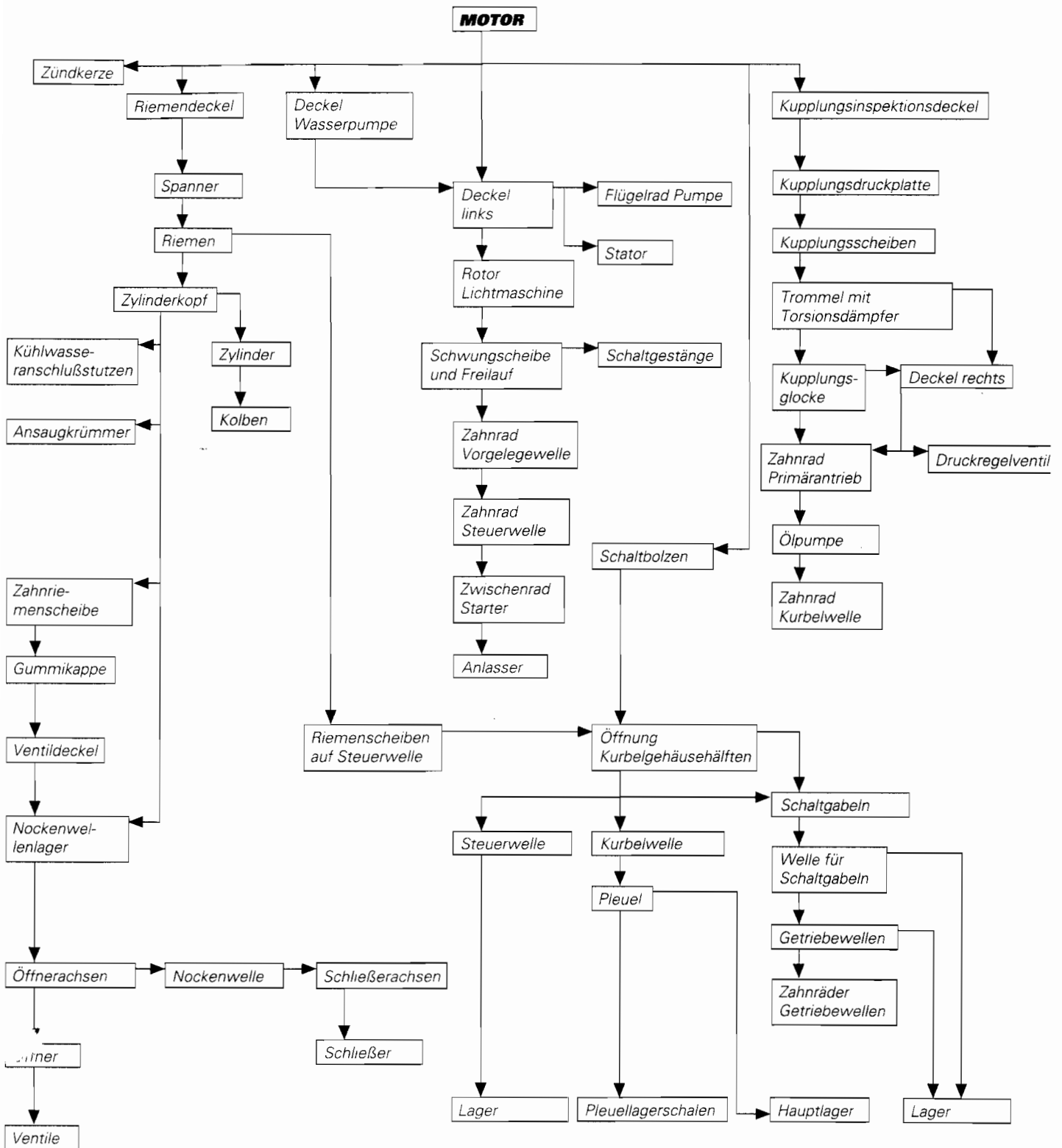
Ce schéma sert d'aide pour le démontage des différentes pièces du moteur.
Repérer le composant qui doit être démonté et suivre les flèches pour identifier tous les autres éléments devant être déposés pour permettre son démontage.

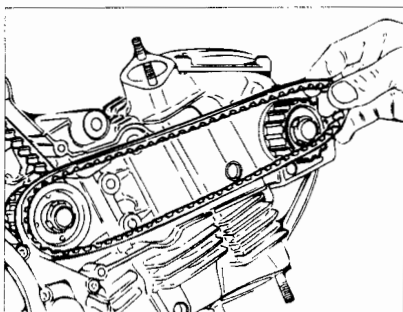
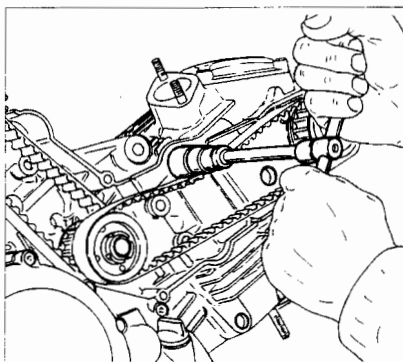
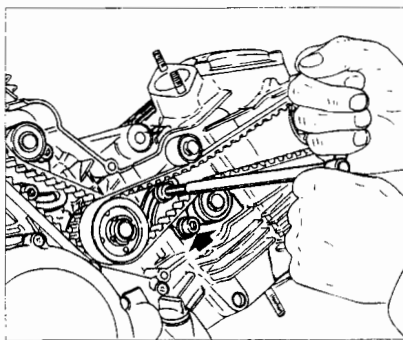
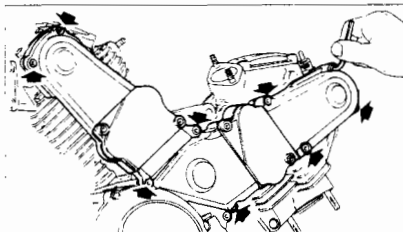
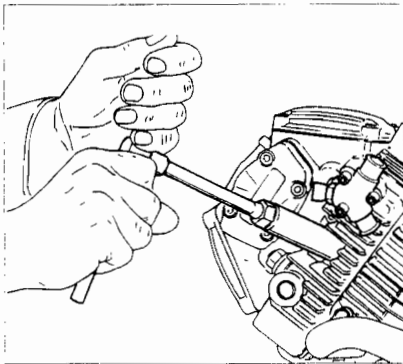


SCHEMA FÜR DIE REIHENFOLGE BEIM MOTORAUSBAU

Dieses Schema dient als Hilfe beim Zerlegen der Motorteile.

Das auszubauenende Teil suchen und zum Auffinden der Teile, die ausgebaut werden müssen, den Pfeilen folgen.





DEPOSE DES COMPOSANTS DU MOTEUR

Courroies et poulies de distribution

- Dévisser les bougies d'allumage et les retirer des culasses.
- Dévisser les vis de fixation des couvercles des courroies crantées de distribution.
- Desserrer les vis de fixation et retirer le tendeur mobile de chaque courroie.
- Pour faciliter l'extraction des courroies, il est conseillé de retirer également les tendeurs fixes.
- Sur la face externe de chaque courroie, marquer une flèche indiquant le sens de rotation (sens inverse des aiguilles d'une montre) et un repère pour indiquer le cylindre sur lequel elle est montée (**V** ou **O**).
- Sortir la courroie uniquement avec les mains.

Important

De brusques pliages (rayon de courbure minimal de 20 mm), de l'huile, de l'essence ou des solvants peuvent endommager définitivement les courroies crantées.

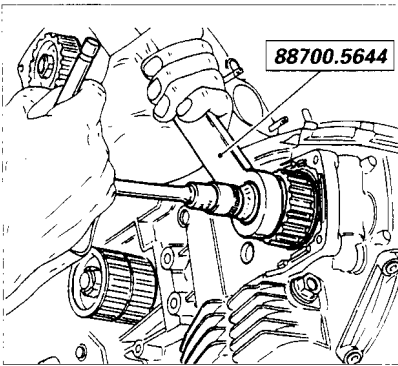
MOTOR ZERLEGEN

Zahnriemen und Riemenscheibe

- Die Zündkerzen aus den Zylinderköpfen herausschrauben.
- Die Befestigungsschrauben der Deckel der Zahnriemen lösen.
- Die Befestigungsschrauben lockern und den beweglichen Spanner jeden Riemens ausbauen.
- Es wird empfohlen auch die festen Spanner auszubauen. Auf diese Weise können die Riemen leichter abgenommen werden.
- Einen Pfeil, der die Drehrichtung (im Gegenuhrzeigersinn) anzeigt, auf der Riemenaußenseite anzeichnen und markieren, auf welchem Zylinder er montiert war (**V** oder **H**).
- Beim Ausbau die Riemen nur mit den Händen anfassen.

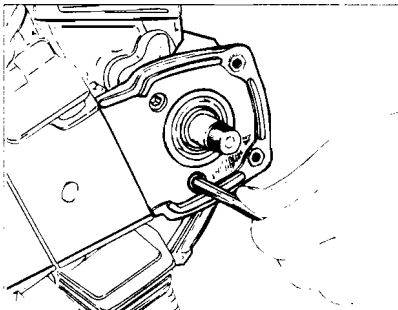
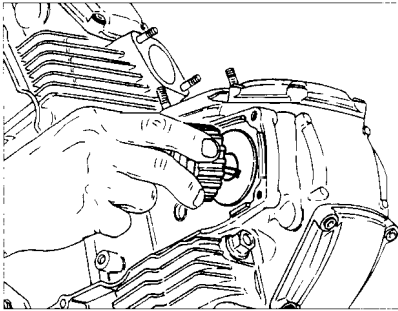
Wichtig

Knicke (Minstdurchmesser des Bogens 20 mm), Öl, Benzin oder Lösungsmittel beschädigen die Riemen.



- Immobiliser la poulie à l'aide de l'outil **88700.5644**.
- Dévisser l'écrou à créneaux de serrage de la poulie à l'aide de la clé spéciale de l'outillage de bord.
- Retirer la rondelle, la poulie crantée, la clavette et la rondelle de guidage de l'arbre de distribution.

- Die Riemenscheibe mit dem Werkzeug **88700.5644** blockieren.
- Die Befestigungsmutter der Riemenscheibe mit der zum Werkzeug gehörigen Büchse lösen.
- Die Unterlegscheibe, die Zahnriemenscheibe, die Paßfeder und die Führungsscheibe von der Nockenwelle abziehen.



Culasse

- ✓ Dévisser les vis de fixation et enlever le capuchon en caoutchouc.
- ✓ Desserrer, en procédant en diagonale, les écrous de la culasse.

Important

Effectuer l'opération avec le moteur parfaitement froid.

- ✓ Sortir légèrement la culasse en utilisant éventuellement un marteau en plastique.
- ✓ Retirer les écrous et les rondelles et déposer la culasse.

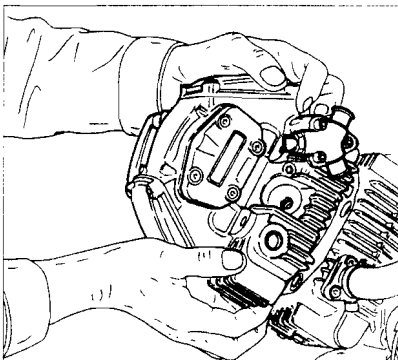
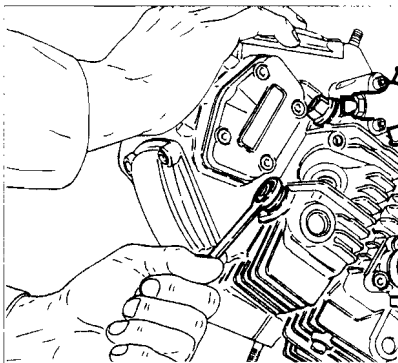
Zylinderkopf

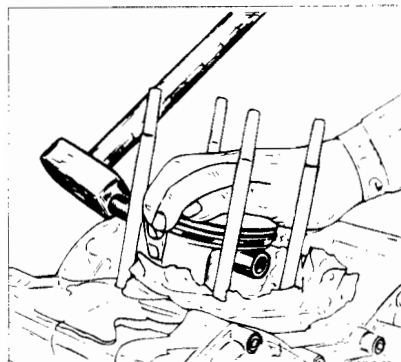
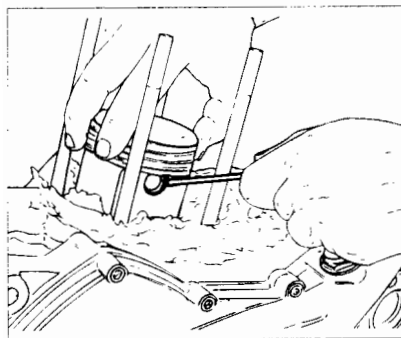
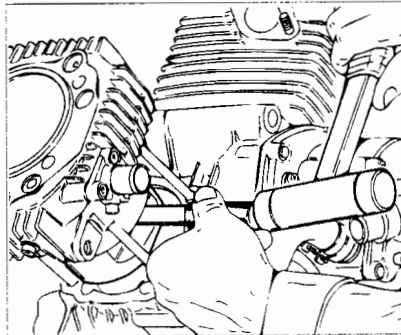
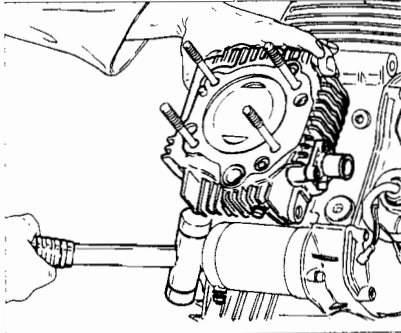
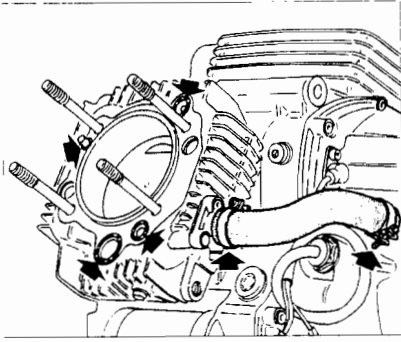
- ✓ Die Befestigungsschrauben lösen und die Gummikappe abnehmen.
- ✓ Die Zylinderkopfmutter über Kreuz lockern.

Wichtig

Die Arbeit bei kaltem Motor ausführen.

- ✓ Den Zylinderkopf leicht herausziehen. Eventuell mit einem Kunststoffhammer nachhelfen.
- ✓ Muttern und Unterlegscheiben entfernen und den Zylinderkopf vollständig herausziehen.



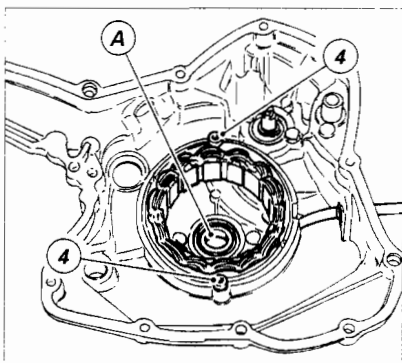
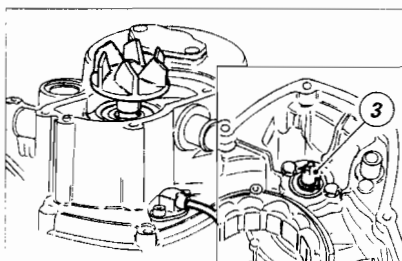
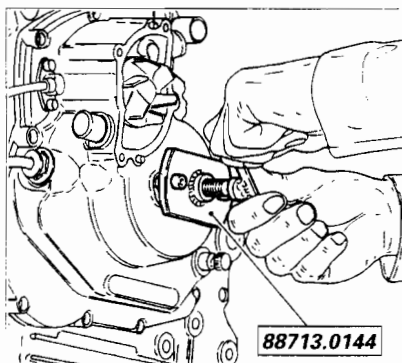
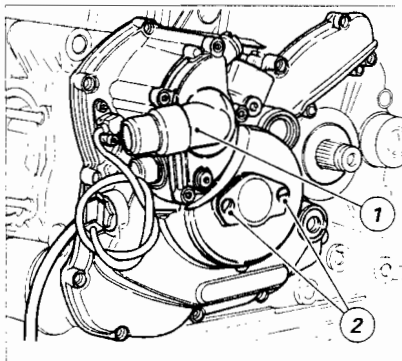


Cylindre et piston

- Retirer les joints toriques des logements sur la surface du cylindre.
 - Desserrer les colliers de serrage et déposer la canalisation entre le cylindre et le couvercle de la pompe.
 - Mettre le piston au P.M.H.
 - Sortir délicatement le cylindre; si nécessaire frapper avec précaution avec un marteau en caoutchouc.
 - Le soulever jusqu'à ce que l'axe de piston soit accessible.
- Pour ne pas sortir complètement le piston du cylindre évitant ainsi sa repose qui est très difficile, procéder de la manière suivante:
- boucher l'orifice du carter-moteur et enlever l'un des jons de calage de l'axe de piston;
 - chasser l'axe en le poussant à l'aide d'un poussoir adéquat du côté où le jonc a été retiré;
 - sortir complètement l'ensemble cylindre-piston des prisonniers.
 - Pour intervenir sur le piston, suivre la même procédure après avoir enlevé le cylindre.
 - Marquer les pistons de manière à pouvoir les remonter ensuite dans le cylindre correspondant et dans le bon sens. La lettre **A** indique le côté admission et la lettre **S** le côté échappement.

Kolben und Zylinder

- Die O-Ringe aus den Sitzen am Zylinder herausnehmen.
 - Die Schellen lockern und die Anschlußleitung zwischen Zylinder und Pumpendeckel ausbauen.
 - Den Kolben auf den oberen Totpunkt stellen.
 - Den Zylinder vorsichtig herausziehen. Eventuell leicht mit einem Gummihammer darauf klopfen.
 - Herausziehen, bis der Zugang zum Kolbenbolzen frei ist.
- Soll das immer etwas heikle und schwierige Einsetzen des Kolbens in den Zylinder, beim Wiedereinbau vermieden werden, wie folgt verfahren:
- Die Kurbelgehäuseöffnung verschließen. Eine Sicherung des Kolbenbolzens entfernen.
 - Den Kolbenbolzen auf der anderen Seite mit einem Dorn herausziehen.
 - Zylinder und Kolben komplett aus den Stiftschrauben des Kurbelgehäuses herausziehen.
 - Muß hingegen am Kolben gearbeitet werden, ist nach Entfernen des Zylinders in gleicher Weise zu verfahren.
 - Die Kolben kennzeichnen, damit sie beim Wiedereinbau in den richtigen Zylinder und in der richtigen Richtung montiert werden. Der Buchstabe **A** steht für Einlaß und **S** für Auslaß.



Couvercle latéral gauche

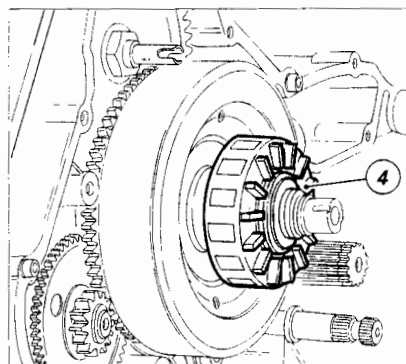
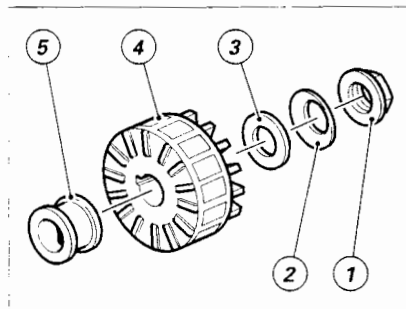
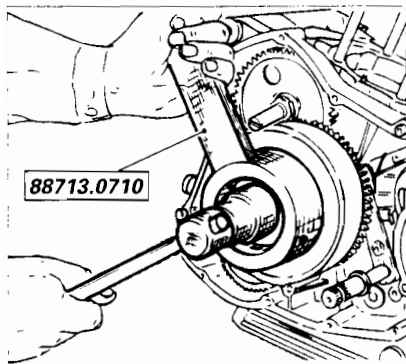
Il faut déposer ce couvercle pour accéder au stator du générateur, au capteur du moteur et à l'ensemble pompe à eau.

- Si nécessaire, enlever le couvercle (1) de la pompe à eau en dévissant les quatre vis de fixation.
- Pour déposer le couvercle latéral gauche, procéder comme suit:
- dévisser les vis de fixation du demi-carter;
- dévisser les deux vis (2) de fixation du petit couvercle au niveau du vilebrequin;
- utiliser l'extracteur **88713.0144** en le fixant aux logements des deux vis (2) que l'on vient d'enlever;
- serrer lentement le vis centrale de l'extracteur pour extraire le couvercle du demi-carter;
- vérifier si la bague interne du roulement (A) de support de l'extrémité du vilebrequin est restée sur le couvercle ou sur le vilebrequin: dans ce dernier cas, l'enlever du vilebrequin et la remettre dans le couvercle gauche.
- Pour remplacer le joint mécanique ou les roulements sur l'arbre de la turbine, il faut:
- retirer le circlip (3) de l'intérieur du couvercle gauche (voir encadré);
- sortir extérieurement l'ensemble arbre-turbine avec son petit arbre et effectuer les remplacements nécessaires.
- Pour sortir le stator du générateur de sa fixation à l'intérieur du couvercle gauche, il est nécessaire de dévisser les deux vis (4). Pour faciliter l'opération, chauffer légèrement l'extérieur du couvercle d'alternateur au moyen d'un jet d'air chaud.

Linker Seitendeckel

An diesem Seitendeckel sind Stator des Anlassers, Motorsensor und Wasserpumpe befestigt.

- Falls beim Ausbau erforderlich, können die vier Befestigungsschrauben gelöst und der Deckel (1) von der Wasserpumpe abgebaut werden.
- Den linken Seitendeckel wie folgt entfernen:
- Die beiden Befestigungsschrauben an der Kurbelgehäusehälfte lösen.
- Die beiden Befestigungsschrauben (2) des Deckels bei der Kurbelwelle lösen.
- Den Abzieher **88713.0144** an den beiden Bohrungen (2) der soeben herausgeschraubten Schrauben befestigen.
- Den mittleren Abziehdorn des Werkzeugs langsam drehen, bis sich der Deckel von der linken Kurbelgehäusehälfte löst.
- Prüfen, ob der innere Ring (A) des Lagers am Kurbelwellenende auf dem Deckel oder auf der Kurbelwelle geblieben ist. In letzterem Fall von der Kurbelwelle abnehmen und in den Sitz auf dem linken Deckel einsetzen.
- Sollte die mechanische Dichtung oder die Wellenlager des Flügelrads ausgewechselt werden müssen, sind folgende Arbeitsschritte vorzunehmen:
- Den Seeger-Ring (3) im Innern des linken Deckels ausbauen (siehe Abbildung);
- Das Flügelrad von außen komplett mit Welle herausziehen und die verschlissenen Teile ersetzen.
- Zum Ausbau des Stators des Anlassers aus dem linken Deckel müssen die beiden Schrauben (4) gelöst werden.
- Den Lichtmaschinendeckel von außen mit heißer Luft leicht erwärmen, um den Ausbau des Stators zu erleichtern.



Alternateur

- Immobiliser le rotor du générateur avec l'outil **88713.0710** et dévisser l'écrou (1) de fixation.
- Enlever:
 - la rondelle conique (2);
 - l'entretoise externe (3);
 - le rotor (4);
 - la clavette;
 - l'entretoise interne (5).

Nota

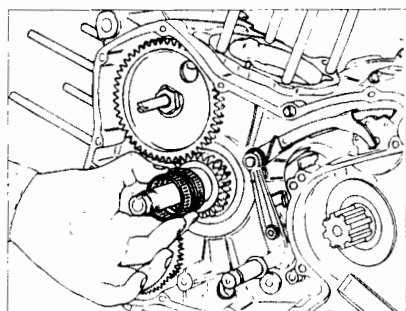
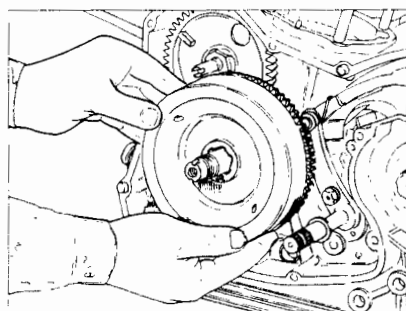
Cette opération peut être difficile, notamment sur des moteurs très rodés. Pour la mener à bien, utiliser un extracteur du commerce ou deux tournevis disposés diamétralement pour faire levier. Veiller à ne pas endommager les surfaces d'appui.

Anlasser

- Den Rotor des Anlassers mit dem Werkzeug **88713.0710** blockieren und die Befestigungsmutter (1) lösen.
- Folgende Teile ausbauen:
 - Tellerfeder (2).
 - Äußerer Abstandhalter (3).
 - Rotor des Anlassers (4).
 - Paßfeder.
 - Innerer Abstandhalter (5).

Hinweis

Diese Arbeit kann sich als schwierig erweisen; insbesondere bei stark eingefahrenen Motoren. Zu diesem Zweck einen handelsüblichen Abzieher verwenden, oder zwei Schraubendreher außen ansetzen und darauf achten, die Anlagflächen nicht zu beschädigen.

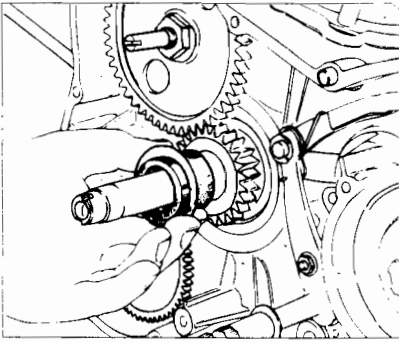


Volant

- Sortir le volant et l'ensemble de la roue libre y compris le pignon mené de démarrage.
- Sortir la cage de roulements à aiguilles.

Schwungrad

- Das Schwungrad und den Freilauf mitsamt Ritzel herausziehen.
- Den Nadelkäfig herausziehen.

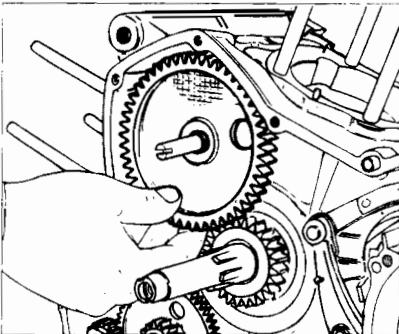
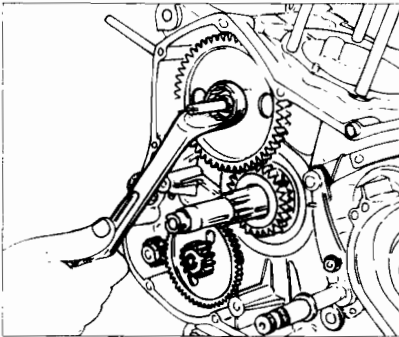
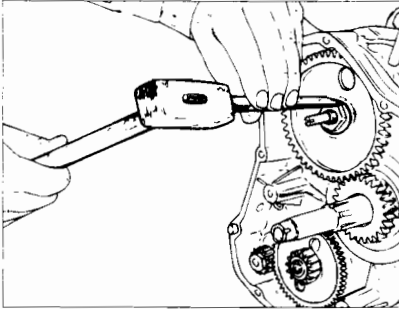


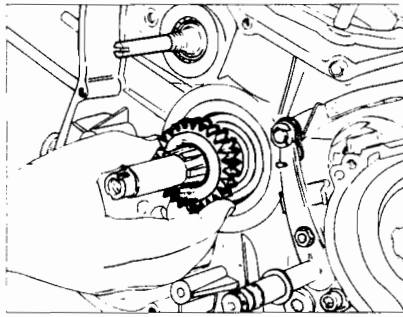
Pignon d'entraînement de l'arbre de distribution

- Retirer la douille en acier et la rondelle.
- Redresser la rondelle de l'écrou du pignon de l'arbre de distribution.
- Immobiliser le pignon de l'arbre de distribution avec l'outil **88700.5644** placé sur la poulie externe (côté courroie). Débloquer et retirer l'écrou de blocage du pignon.
- Déposer le pignon de l'arbre de distribution et récupérer la clavette.

Nockenwellenantriebsrad

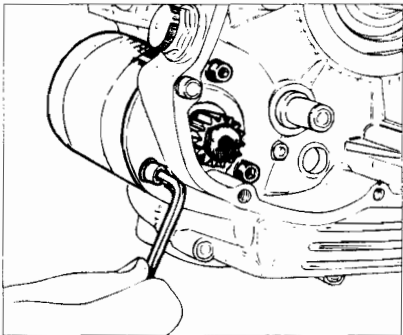
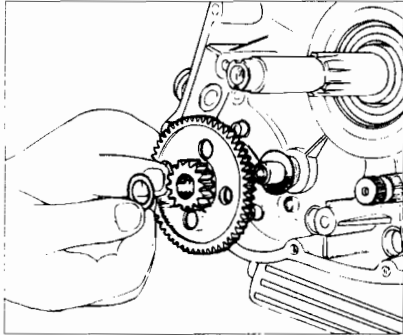
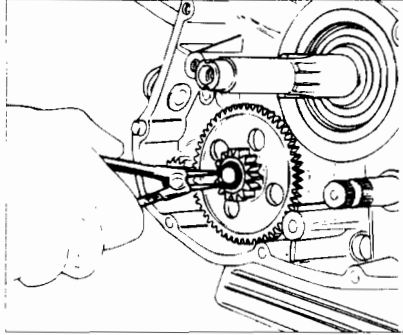
- Stahlbuchse und Scheibe entfernen.
- Die Sicherheitsscheibe der Klemmutter des Nockenwellenantriebsrads richten.
- Die Vorgelegewelle mit Hilfe des auf die äußere Riemenscheibe (auf der Seite des Riemens) montierten Werkzeugs **88700.5644** blockieren und die Klemmschraube des Nockenwellenantriebsrads abschrauben.
- Das Nockenwellenantriebsrad und die Paßfeder herausziehen.





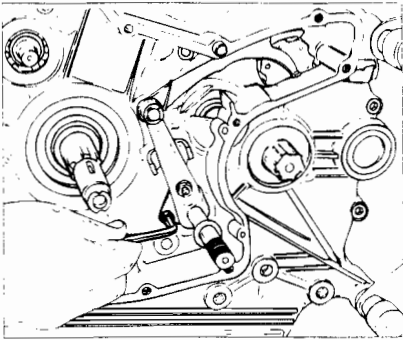
Pignon fou de démarrage et démarreur

- Déposer le pignon d'entraînement de l'arbre de distribution et récupérer la clavette.
- Retirer le circlip pour la fixation de l'ensemble pignon fou du démarreur.
- Déposer l'ensemble pignon fou du démarreur et les rondelles de calage correspondantes.
- Dévisser les vis de fixation et sortir le démarreur et son joint.



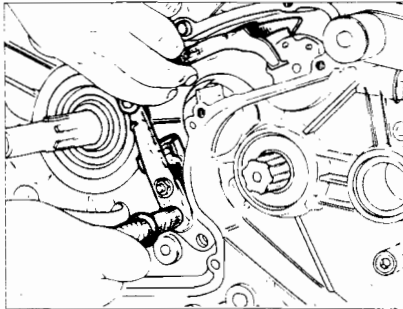
Zwischenrad der Startvorrichtung und Anlasser

- Das Nockenwellentriebsrad und die Paßfeder herausziehen.
- Den Sprengring für die Befestigung des Zwischenrads der Startvorrichtung entfernen.
- Das Zwischenrad und Paßscheiben von der Startvorrichtung abnehmen.
- Die Befestigungsschrauben lösen und Anlasser sowie Dichtung ausbauen.



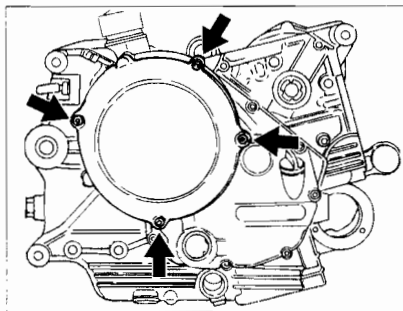
Bras articulé de sélection des vitesses

- Dévisser les vis de fixation du bras articulé de sélection des vitesses.
- Sortir le bras articulé complet avec l'arbre d'entraînement, le ressort et la plaque de support.



Schaltgestänge

- Die Befestigungsschrauben der Schaltgestänge lösen.
- Die Schaltgestänge komplett mit Antriebswelle, Feder und Platte herausnehmen.

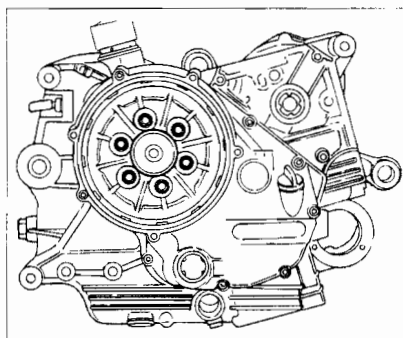


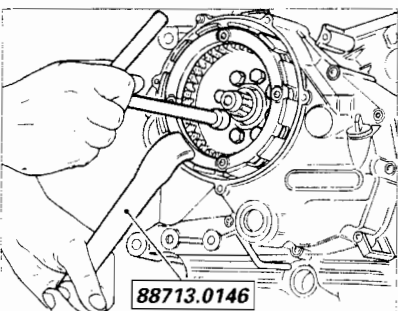
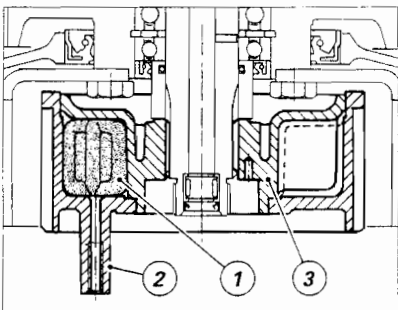
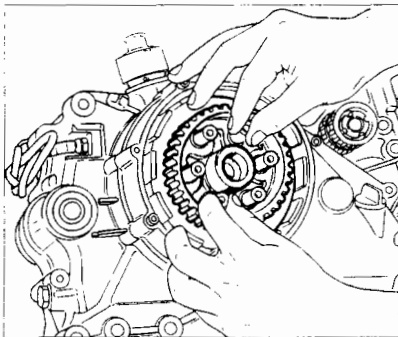
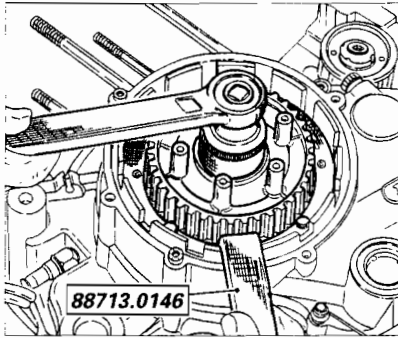
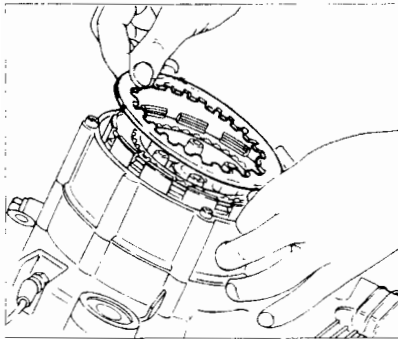
Embrayage

- Dévisser les quatre vis de fixation du petit couvercle d'embrayage.
- Déposer le couvercle et le joint d'insonorisation.
- Dévisser les vis de fixation et retirer les sièges et les ressorts de l'embrayage.
- Sortir le plateau de pression.

Kupplung

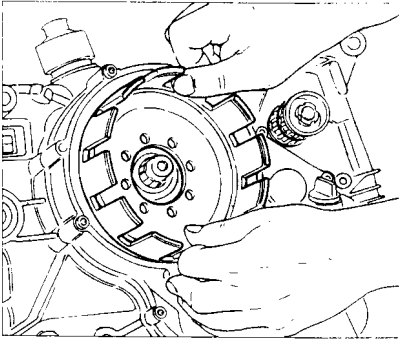
- Die vier Befestigungsschrauben des Kupplungsinspektionsdeckels lösen.
- Den Deckel und die Schalldämpfung abnehmen.
- Die Befestigungsschrauben lösen und die Federteller und die Kupplungsfedern herausnehmen.
- Die Kupplungsdruckplatte herausziehen.



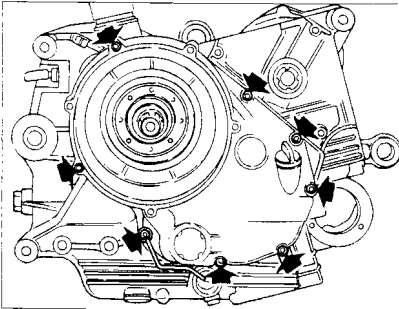


- Extraire la douille de commande puis les disques d'embrayage.
- Immobiliser la noix d'embrayage avec l'outil **88713.0146** et dévisser l'écrou de fixation.
- Enlever la rondelle, la douille, le joint torique correspondant et la rondelle d'appui.
- Sortir la noix avec les blocs en caoutchouc amortisseurs de transmission.
- S'il faut remplacer les blocs en caoutchouc (1), utiliser une presse pour séparer la noix (2) d'embrayage et le moyeu d'entraînement (3), de manière à vaincre la résistance opposée par ces éléments en caoutchouc.
- Dévisser les huit vis qui fixent la cloche d'embrayage à la couronne primaire. Pour effectuer cette opération, immobiliser la cloche d'embrayage avec l'outil **88713.0146**.

- Den Kupplungsbolzen und danach die Kupplungsscheiben herausziehen.
- Die Kupplungstrommel mit dem Werkzeug **88713.0146** blockieren und die Klemmutter lösen.
- Die Rändelscheibe, die Buchse, den O-Ring und die Scheibe herausziehen.
- Die Trommel komplett mit Torsionsdämpfer von der Kupplungswelle abziehen.
- Müssen die Torsionsdämpfer (1) ersetzt werden, ist eine Presse zu verwenden, mit der die Torsionsdämpfernabe (3) aus der Kupplungstrommel herausgepreßt wird.
- Die acht Schrauben, mit denen die Kupplungsglocke am Zahnrad des Primäranstriebs befestigt ist, herausdrehen. Dazu muß die Kupplungsglocke mit dem Werkzeug **88713.0146** blockiert werden.



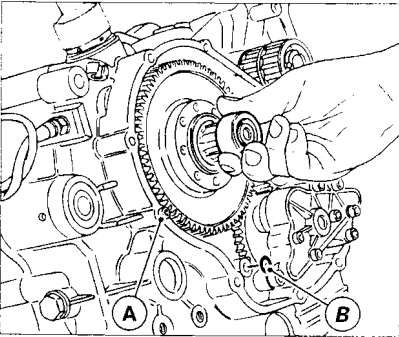
- Sortir la cloche d'embrayage.
- Dévisser et retirer les huit vis de fixation du couvercle droit ainsi que les pattes de maintien des durites, les rondelles et les entretoises.
- Enlever le couvercle et son joint.
- Extraire du demi-carter la douille de positionnement (A) et le joint torique (B) de passage d'huile.
- Sortir l'entretoise en la tirant avec force vers l'extérieur pour vaincre la résistance du joint torique fixé à l'entretoise.



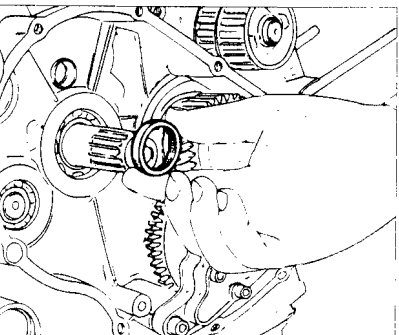
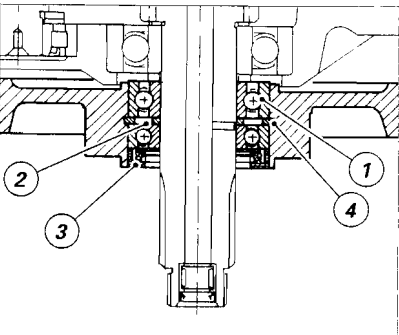
- Sortir la couronne primaire avec les roulements et la bague d'étanchéité.
- Pour remplacer les éléments internes, il faut disposer de l'outil spécial.
- Après avoir retiré la bague (3), frapper de l'intérieur vers l'extérieur en prenant appui sur une partie de la bague interne du roulement (1) à extraire, après avoir écarté l'entretoise (2) située entre les deux roulements.

Important

Toujours changer de point d'appui pour obtenir une extraction linéaire.



- Une fois enlevés, remplacer toujours: la bague (3), le circlip spécial (4) et l'entretoise (2). Ces deux derniers doivent toujours être remplacés ensemble.
- Retirer l'entretoise.

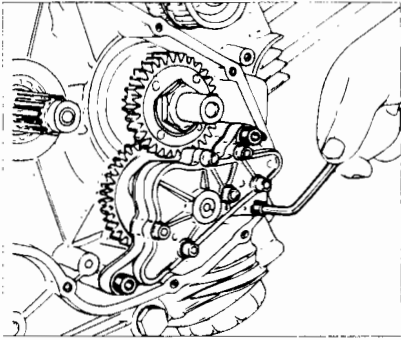


- Die Kupplungsglocke herausziehen.
- Die acht Befestigungsschrauben des rechten Deckels herausschrauben und Entlüftungsschlauchhaltebügel, Unterlegscheiben und Abstandhalter entfernen.
- Deckel und Dichtung abnehmen.
- Die Bezugsbuchse (A) und den O-Ring (B) bei der Ölbohrung von der Kurbelgehäusehälfte abnehmen.
- Den Abstandhalter nach außen ziehen. Dabei muß der Widerstand des O-Rings, der mit dem Abstandhalter verbunden ist, überwunden werden.
- Das Zahnrad des Primärtriebs zusammen mit den Lagern und Ölabstreifern herausziehen.
- Zum Auswechseln der Teile im Getriebeinnern ist ein entsprechender Montagedorn erforderlich.
- Den Dichtring (3) entfernen und von innen nach außen schlagen. Den Abstandhalter (2) zwischen den beiden Lagern lösen und einen Teil des inneren Lagerrings (1) des auszubauenden Lagers als Auflage verwenden.

Wichtig

Auflagepunkt stets ändern, damit das Lager beim Ausbau nicht verkantet.

- Nach dem Ausbau sind stets Dichtring (3), Spezial-Seeger-Ring (4) und Abstandhalter (2) zu ersetzen. Die letzten beiden Teile sind immer paarweise zu ersetzen.
- Den Abstandhalter herausziehen.

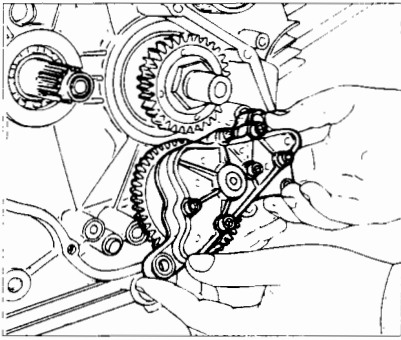


Pompe à huile

- Dévisser les vis de fixation de la pompe à huile.
- Sortir la pompe à huile en veillant à récupérer les douilles et les joints toriques qui se trouvent derrière.

Ölpumpe

- Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe herausdrehen.
- Die Ölpumpe herausnehmen. Dabei ist auf die Buchsen und die O-Ringe hinter der Ölpumpe zu achten.

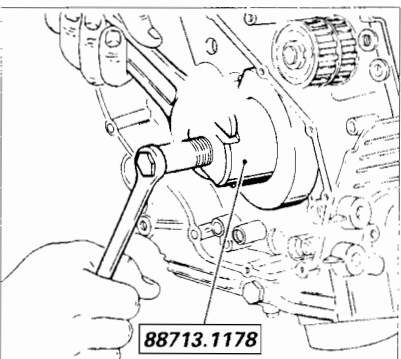
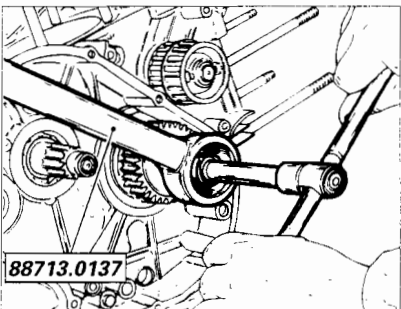
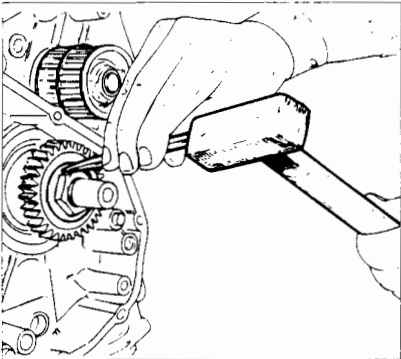


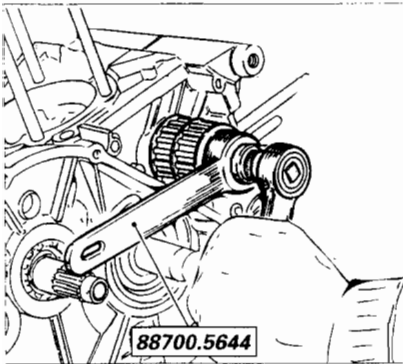
Pignon de transmission primaire

- Redresser la rondelle de l'écrou de fixation de la transmission primaire.
- Immobiliser le pignon de transmission primaire avec l'outil **88713.0137** et dévisser l'écrou.
- Sortir le pignon à l'aide de l'extracteur **88713.1178** en interposant une pièce de protection d'aluminium entre le vilebrequin et la vis de l'extracteur.
- Retirer la clavette du vilebrequin.

Zahnrad Primärtrieb

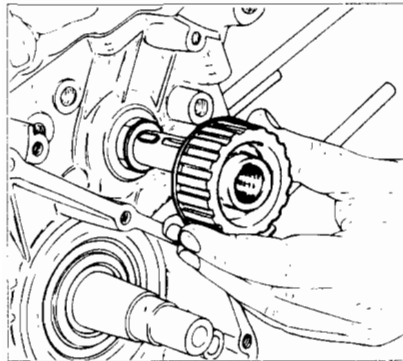
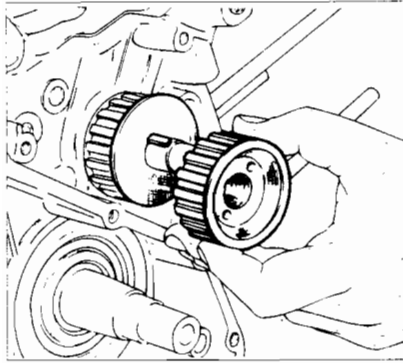
- Die Sicherheitsscheibe der Primärtriebsklammer richten.
- Das Zahnrad des Primärtriebs mit dem Werkzeug **88713.0137** blockieren und die Mutter lösen.
- Das Zahnrad mit dem Abzieher **88713.1178** ausbauen und zwischen Kurbelwelle und Abzieherschraube eine Aluminiumscheibe zwischenlegen.
- Die Paßfeder an der Kurbelwelle entfernen.





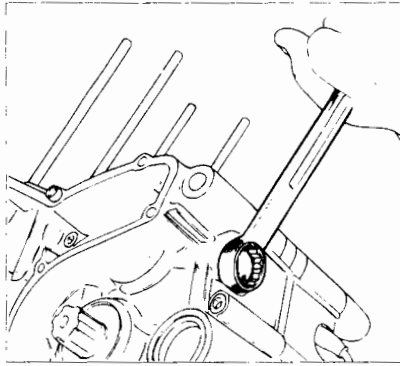
Poulies d'entraînement de la distribution

- A l'aide de l'outil **88700.5644**, bloquer les poulies d'entraînement de la distribution et dévisser l'écrou à créneaux autobloquant.
- Extraire:
la rondelle;
l'entretoise;
les poulies;
les clavettes correspondantes;
la rondelle de guidage.
- Si l'extraction des poulies présente des difficultés, utiliser l'extracteur **88713.0144** en le positionnant sur les deux crans de la poulie.



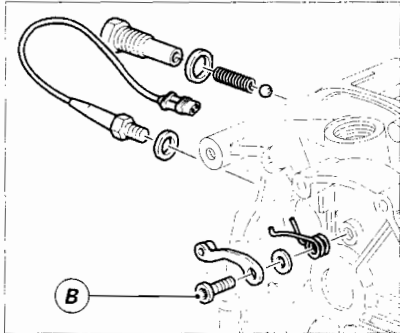
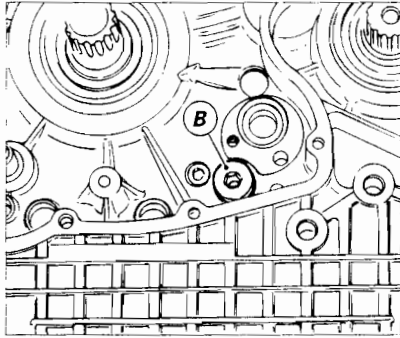
Zahnriemenscheiben

- Die Riemenscheiben mit dem Werkzeug **88700.5644** blockieren und die selbstsichernde Nutmutter lösen.
- Folgende Teile herausziehen:
Unterlegscheibe.
Abstandhalter.
Riemenscheiben.
Entsprechende Paßfedern.
Führungsscheibe.
- Sollte das Abziehen der Riemenscheiben Schwierigkeiten bereiten, den Abzieher **88713.0144** an den beiden Bohrungen der Riemenscheibe befestigen und die Riemenscheibe abziehen.



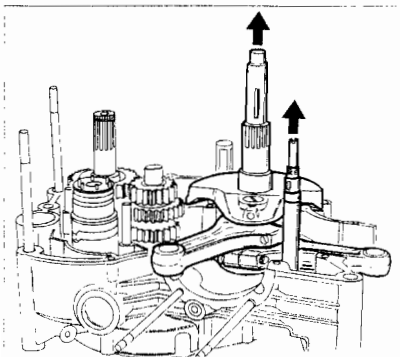
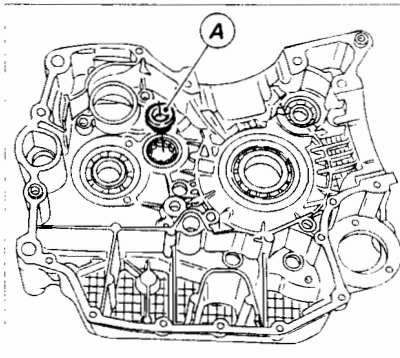
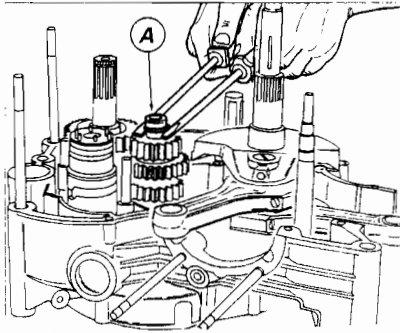
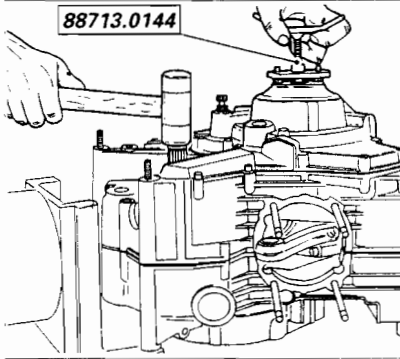
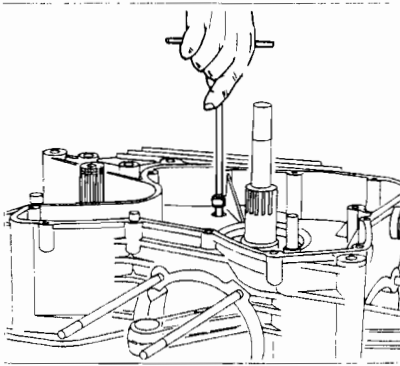
Éléments du carter-moteur

- Dévisser la vis (A) de fermeture du clapet de surpression et sortir le ressort et la butée.
- Desserrer la vis porte-butée et retirer le joint, le ressort et la bille du système de verrouillage des vitesses.
- Dévisser la vis (B) sur le demi-carter droit et sortir le cliquet, la rondelle et le ressort.
- Dévisser et retirer le contacteur de point mort de la boîte de vitesses ainsi que sa rondelle.



Kurbelgehäuse

- Die Schraube (A) zum Schließen des Druckreglerventils und Feder und Auflagestift entfernen.
- Auflagestiftschraube lösen und die Dichtung, die Feder und die Riegelkugel herausnehmen.
- Die Schraube (B) auf der rechten Kurbelgehäusewelle lösen und Sperrnocken, Unterlegscheibe und Feder herausziehen.
- Den Leerlaufschalter herausschrauben und mit Unterlegscheibe entfernen.



Demi-carters

- Enlever les vis d'assemblage des demi-carters.
- Réutiliser le couvercle gauche, ou un couvercle de service, et l'extracteur **88713.0144**. Avec quelques vis originales, le fixer au flanc du carénage et, en actionnant la vis centrale de l'outil, procéder à la séparation des demi-carters.
- Taper alternativement avec un marteau en plastique sur le vilebrequin et sur l'arbre primaire de boîte de vitesses jusqu'à obtenir la séparation des demi-carters.

Nota

Prendre soin de récupérer toutes les rondelles de calage du vilebrequin, des arbres et du tambour de sélection.

- Retirer la bague interne (A) du bout de l'arbre primaire et la remettre dans le roulement correspondant du demi-carter gauche.
- Retirer la bague d'arrêt de l'arbre d'entraînement de distribution sur le flanc du carénage droit.
- Déposer l'arbre de distribution.
- Déposer le vilebrequin à l'aide d'un marteau en plastique, en prenant soin de ne pas endommager les rondelles de calage.

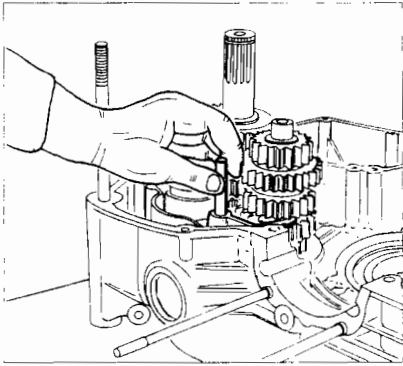
Kurbelgehäusehälfte

- Die Verbindungsschrauben der beiden Kurbelgehäusehälften lösen.
- Den linken Deckel oder einen Hilfsdeckel mit daran befestigtem Abzieher **88713.0144** wiederverwenden. Mit einigen Originalschrauben an der Kurbelgehäusehälfte befestigen. Die Kurbelgehäusehälfte mit dem mittleren Dorn teilweise abziehen.
- Mit einem Kunststoffhammer abwechselnd auf die Kurbelwelle und die Getriebeeingangswelle klopfen, bis sich die Kurbelgehäusehälfte abziehen lässt.

Hinweis

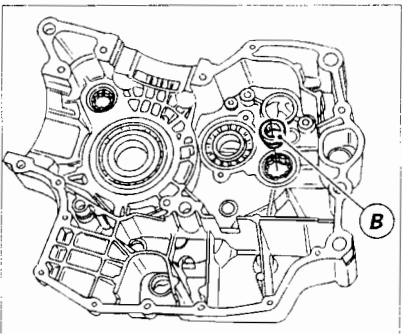
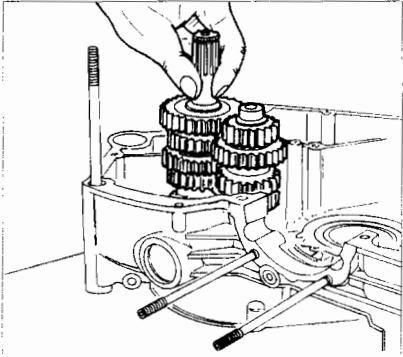
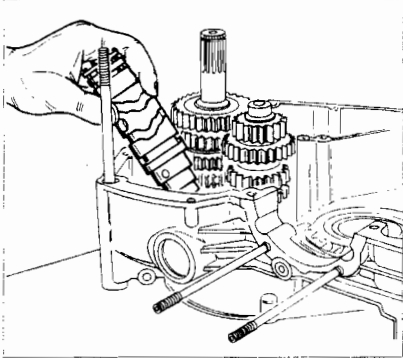
Auf die Paßscheiben auf den Wellen und der Schalttrommel aufpassen.

- Den inneren Ring (A) von der Getriebeeingangswelle abziehen und in das entsprechende Lager an der linken Kurbelgehäusehälfte einsetzen.
- Den Sprengring von der Steuerwelle auf der rechten Kurbelgehäusehälfte entfernen.
- Die Steuerwelle herausziehen.
- Die Kurbelwelle mit einem Kunststoffhammer herausklopfen. Auf die Paßscheiben aufpassen.



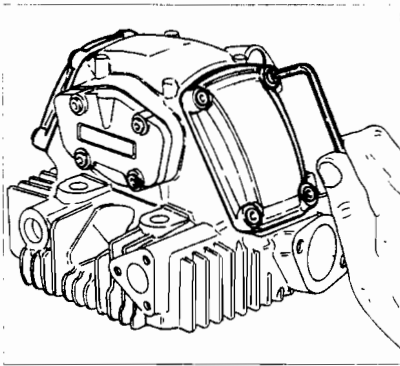
Ensemble boîte de vitesses

- Déposer les arbres de guidage des fourchettes.
- Déplacer les fourchettes pour les dégager des gorges du tambour de sélection.
- Déposer les fourchettes.
- Sortir le tambour.
- Sortir l'arbre primaire et l'arbre secondaire de boîte équipés de leurs pignons; prendre soin de récupérer les rondelles de calage placées aux extrémités.
- Sortir la bague interne (B) du bout de l'arbre secondaire et la remettre dans le roulement correspondant sur le demi-carter droit.



Getriebe

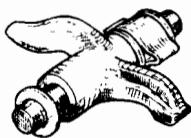
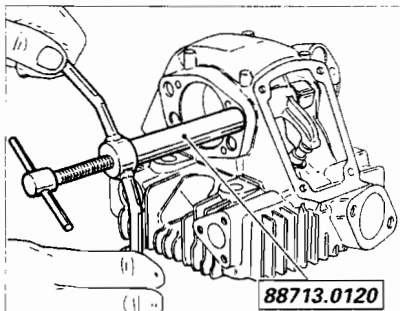
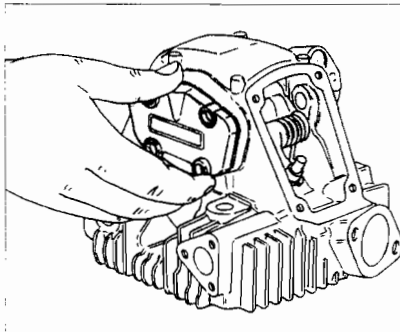
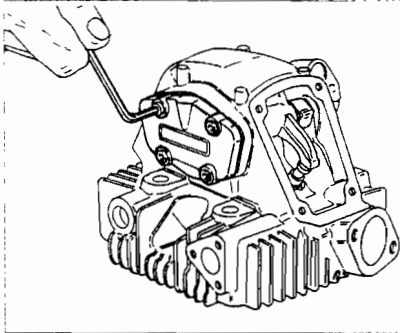
- Die Wellen für die Schaltgabeln herausziehen.
- Die Schaltgabeln so verschieben, daß sie nicht mehr in die Schalttrommel greifen.
- Die Schaltgabeln herausziehen.
- Die Schalttrommel herausziehen.
- Getriebeeingangswelle und Getriebeabtriebswelle komplett mit Zahnradern herausziehen und dabei auf die sich an den Enden befindlichen Paßscheiben aufpassen.
- Den inneren Ring (B) von der Getriebeabtriebswelle abziehen und in das entsprechende Lager an der rechten Kurbelgehäusehälfte einsetzen.



Couvercles de soupapes et culbuteurs supérieurs

Nota
 Pendant le démontage des éléments qui se trouvent dans la culasse du cylindre, il est très important de les marquer ou de les ranger soigneusement de sorte à pouvoir les identifier lors du remontage. Il devront être reposés dans la position exacte d'origine.

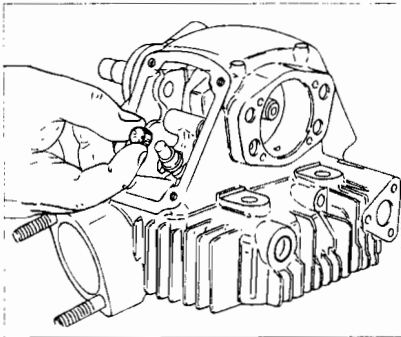
- Dévisser les vis de fixation et enlever les couvercles des soupapes.
- Dévisser les vis de fixation et enlever le flasque-palier de support de l'arbre à cames.
- Extraire les axes des culbuteurs d'ouverture à l'aide de l'outil **88713.0120**.
- Déposer les culbuteurs; prendre soin de récupérer les ressorts et les rondelles de calage.



Deckel der Ventile und der oberen Kipphebel

Hinweis
 Beim Ausbau der Teile aus dem Zylinderkopf ist es von größter Wichtigkeit, daß sie in der Ausbaureihenfolge angeordnet und markiert werden, so daß sie beim Wiedereinbau an der ursprünglichen Stelle montiert werden.

- Die Befestigungsschrauben lösen und die Ventildeckel abnehmen.
- Die Befestigungsschraube lösen und den Lagerdeckel der Nockenwelle entfernen.
- Die Achsen der Öffner mit dem Werkzeug **88713.0120** ausbauen.
- Die Kipphebel ausbauen. Die Klammern entfernen und auf die Paßscheiben aufpassen.

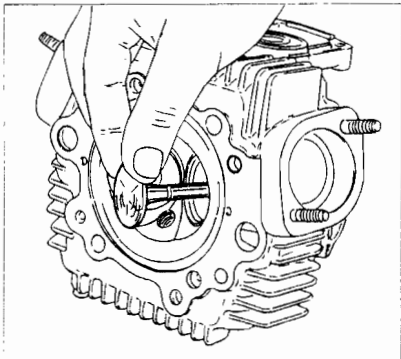
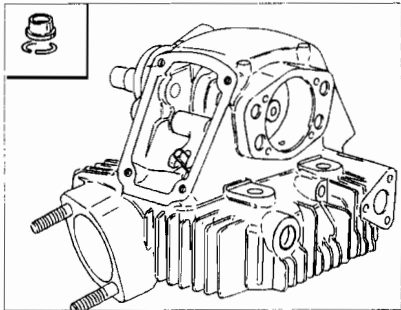
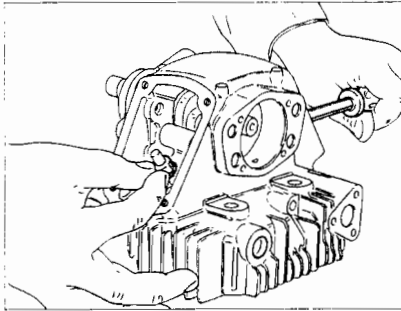


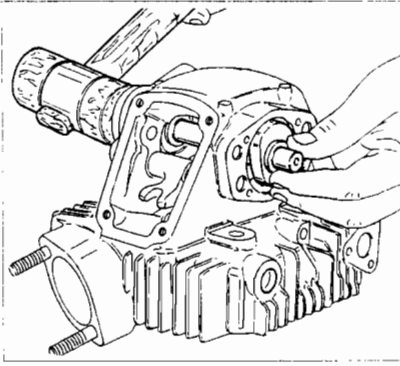
Soupapes

- Retirer la pastille de réglage.
- Tourner l'arbre à cames de manière adéquate et, à l'aide d'un tournevis, maintenir soulevée l'extrémité du culbuteur de fermeture.
- Retirer les demi-joncs et la cuvette de clavetage.
- Déposer les soupapes.

Ventile

- Die Kipphebeleinstellscheiben entfernen.
- Die Nockenwelle drehen und mit einem Schraubendreher das Schließende mit Gleitstück anheben.
- Die Halbringe und den Rückholfederteller entfernen.
- Die Ventile herausziehen.



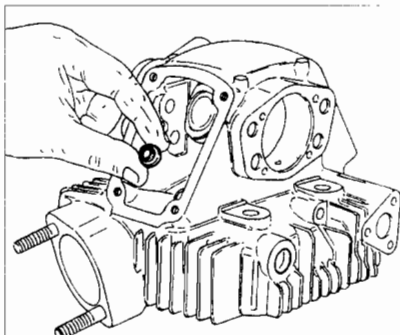
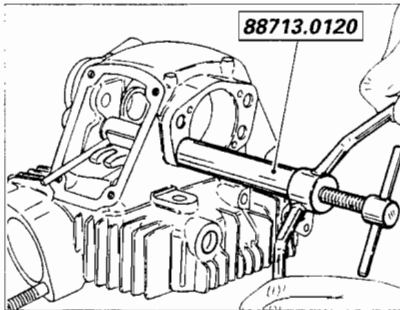
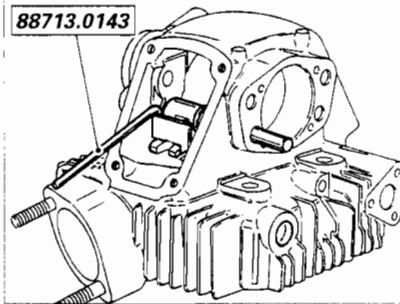


Arbre à cames et culbuteurs inférieurs

- Sortir l'arbre à cames; prendre soin de récupérer les rondelles de calage.
- Accrocher l'extrémité du ressort d'asservissement à la fermeture sur l'outil **88713.0143**.
- Extraire les axes des culbuteurs (de fermeture) à l'aide de l'outil **88713.0120**.
- Déposer les culbuteurs; prendre soin de récupérer les rondelles de calage entre le culbuteur et son siège.
- Retirer la pièce en caoutchouc sur le guide de soupape.

Nockenwelle und untere Kipphebel

- Die Nockenwelle herausziehen und auf die Paßscheiben aufpassen.
- Die Feder des Schließers in das Werkzeug **88713.0143** einhängen.
- Mit dem Werkzeug **88713.0120** die Schließerachsen ausbauen.
- Die Kipphebel ausbauen und auf die Paßscheiben zwischen Kipphebel und entsprechendem Sitz aufpassen.
- Die Gummidichtung auf den Ventileführungen entfernen.



REMARQUES GENERALES SUR LA REVISION DES COMPOSANTS DU MOTEUR

Nettoyage des pièces

Nettoyer toutes les pièces métalliques avec de l'essence et les sécher à l'air comprimé.



Attention

Pendant cette opération, des vapeurs inflammables peuvent se dégager et des particules métalliques peuvent être éjectées à grande vitesse. Il est vivement recommandé de travailler dans un milieu sans flammes libres ni étincelles. L'opérateur doit en outre porter des lunettes de protection.

Accouplements

Tous les accouplements doivent être réalisés selon les tolérances spécifiées par le fabricant afin de permettre au moteur de fonctionner dans les meilleures conditions avec un rendement optimal. Un accouplement "serré" pourrait causer des grippages très dangereux lorsque les organes en mouvement se chauffent excessivement, tandis qu'un accouplement trop "mou" risquerait de provoquer des vibrations entraînant une usure plus rapide des pièces en mouvement.

Joints

Les moteurs sont assemblés à l'aide d'un produit de scellement liquide "THREE BOND 1215" disponible en pièces détachées en bidons de 50 ml, réf. **94247.0014**.

▲ Avant de l'utiliser, dégraisser les surfaces d'accouplement et éliminer toute trace éventuelle de produits traditionnels.

▲ Appliquer le produit sur l'une des surfaces de contact, en contournant les orifices, puis les assembler. Éliminer ensuite l'excédent de produit.

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR ÜBERHOLUNG DER MOTORTEILE

Reinigung

Alle Metallteile müssen mit Benzin gereinigt und mit Druckluft getrocknet werden.



Achtung

Bei dieser Arbeit entstehen entzündliche Dämpfe, und es können Metallteile herausgeschleudert werden. Es wird aus diesem Grund empfohlen die Arbeiten in einer Umgebung ohne Funken oder offenen Flammen auszuführen und eine Schutzbrille zu tragen.

Passungen

Zur Gewährleistung optimaler Betriebsbedingungen für den Motor, und somit auch der maximalen Leistung, ist die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Toleranzen von grundlegender Bedeutung. Zu "straffe" Passungen führen zum gefährlichen Festfressen, wenn sich die Bewegungsteile erwärmen. Zu "lockere" Passungen führen zu Vibrationen, die nicht nur störend sind, sondern auch zum vorzeitigen Verschleiß führen.

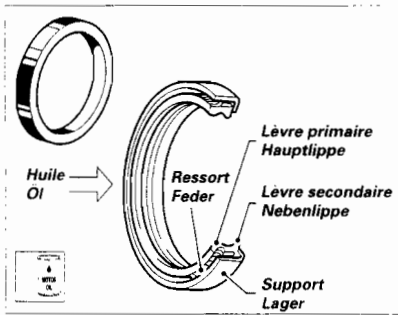
Dichtungen

Die Motore werden unter Verwendung flüssiger Dichtmasse "THREE BOND 1215", die bei unserem Ersatzteildienst in 50 ml-Packungen unter dem Code **94247.0014** erhältlich ist, montiert.

▲ Vor dem Auftragen der Dichtmasse müssen die Kontaktflächen von eventuellen Dichtungsresten (herkömmlicher Dichtungen) gesäubert und entfettet werden.

▲ Die Dichtmasse auf die Kontaktflächen auftragen und die Bohrungen auslassen. Danach die Kontaktflächen zusammensetzen.

Überschüssige Dichtmasse entfernen.



Joint à lèvre

Remplacer les joints à lèvre à chaque révision du moteur.

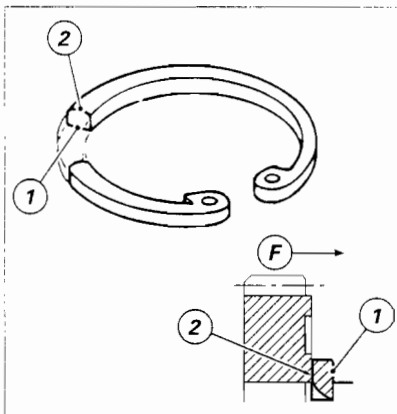
▲ Poser les joints à lèvre nouveaux en les poussant parfaitement dans leurs logements au moyen de poussoirs adaptés.

▲ Lubrifier l'intérieur de la lèvre du joint avec de l'huile après sa repose. Effectuer cette opération avec le plus grand soin et la plus grande attention.

Abdichtinge

Die Abdichtringe bei jeder Überholung des Motors auswechseln.

▲ Die neuen Abdichtringe mit passenden Einpreßdornen einpressen.
▲ Nach dem Einpressen die Lippe des Abdichtungs sorgfältig ölen.



Circlips

Nota

Il est recommandé de remplacer tous les circlips déformés ou ayant perdu leur élasticité d'origine.

Tous les circlips présentent une face (1) plane à angles vifs et une face (2) légèrement arrondie.

▲ La repose des circlips dans les gorges des arbres (sur les arbres cannelés de boîte, par exemple), doit se faire en plaçant la face (1) à angles vifs dans le sens opposé à l'effort latéral (F) exercé par l'élément à arrêter (les pignons, par exemple).

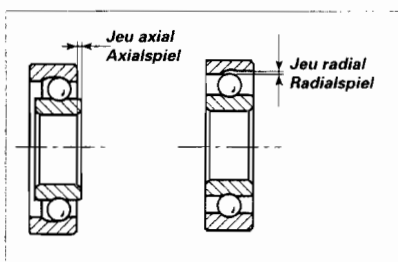
Sprengringe

Hinweis

Alle verformten Sprengringe, oder Sprengringe, die nicht mehr elastisch sind, sollten ausgewechselt werden.

Alle Sprengringe haben eine flache Seite mit einer scharfen Kante (1) und eine Seite mit einer leicht abgerundeten Kante (2).

▲ Beim Einbau der Ringe in die Rillen der Wellen (zum Beispiel der Getriebewellen) muß die Seite mit der scharfen Kante (1) immer auf der gegenüberliegenden Seite der seitlich ausgeübten Kraft (F) des zu haltenden Teils liegen (zum Beispiel Zahnräder).



Roulements

Les nettoyer soigneusement à l'essence et les sécher à l'air comprimé sans les faire tourner. Lubrifier légèrement et tourner lentement, à la main, la bague interne; la rotation doit être régulière et sans jeu excessif.

Nota

Il est recommandé de remplacer les roulements à chaque révision du moteur.

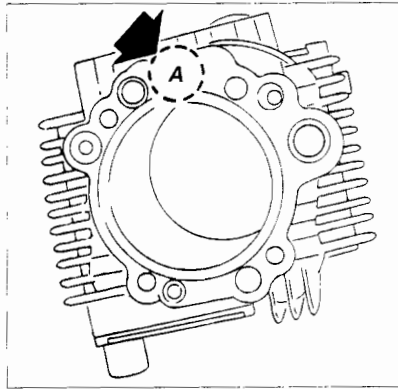
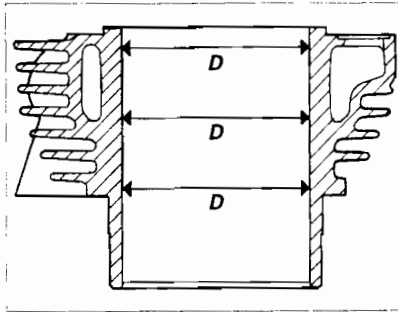
Lager

Mit Benzin reinigen und Druckluft trocknen, ohne die Lager dabei zu drehen.

Leicht einfetten und den inneren Ring von Hand drehen. Die Lager müssen leicht laufen und dürfen weder schwergängig sein, noch zu viel Spiel haben.

Hinweis

Die Lager sollten bei jeder Überholung des Motors ausgewechselt werden.



REVISION DES COMPOSANTS DU MOTEUR

Nota

Les paragraphes suivants contiennent la description des contrôles dimensionnels à effectuer sur les composants du moteur pour en établir l'usure.

Cylindre

S'assurer que les surfaces du cylindre sont parfaitement lisses. Mesurer l'alésage du cylindre (D) à trois hauteurs différentes et dans deux directions formant 90° entre elles pour obtenir les valeurs d'accouplement, de conicité et d'ovalisation.

- Ovalisation maxi (valeur limite): 0,03 mm

- Conicité maxi (valeur limite): 0,03 mm

En cas de dégâts ou d'usure excessive, remplacer le cylindre qui n'est pas réalésable du fait que son alésage est traité au carbure de silicium (qui confère aux parois des caractéristiques extraordinaires anti-usure et anti-frottement).

Nota

Les cylindres sont repérés par une lettre (sur le plan de joint supérieur du cylindre) indiquant leur classe d'appartenance. Effectuer toujours l'accouplement cylindre-piston en utilisant des pièces de mêmes classes.

ÜBERHOLUNG DER MOTORTEILE

Hinweis

In nachstehend abgedruckten Abschnitten werden die an den Motorteilen durchzuführenden Kontrollen der Maße beschrieben, die dazu dienen, den Verschleiß zu bestimmen.

Zylinder

Prüfen, ob die Zylinderlaufflächen glatt sind.

Den Durchmesser der Zylinderbohrung (D) an drei verschiedenen Höhen und in zwei Richtungen (im 90°-Winkel zueinander) ausmessen und die Werte der Passung, des konischen Verlaufs und der Unrundheit ermitteln.

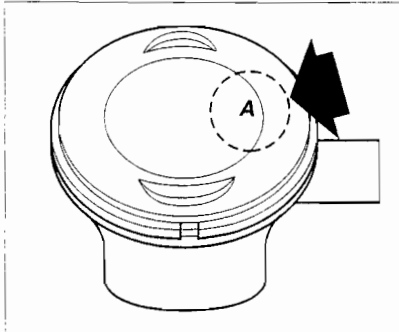
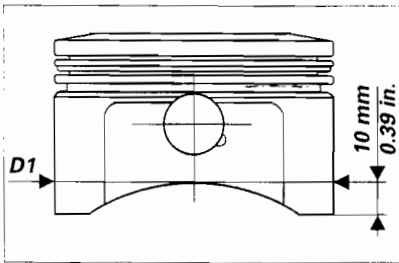
- Unrundheit (max. zulässiges Verschleißspiel): 0,03 mm

- Konischer Verlauf (max. zulässiges Verschleißspiel): 0,03 mm

Bei Beschädigung oder übermäßigem Verschleiß muß der Zylinder ersetzt werden, da die Zylinderlauffläche mit Siliziumkarbid beschichtet ist (was den Laufflächen hervorragende Lauf- und Verschleißigenschaften verleiht) und nicht gehont werden kann.

Hinweis

Auf den Zylindern ist ein Buchstabe aufgeprägt, der die Zugehörigkeitsklasse bezeichnet (oben am Zylinder). Zylinder und Kolben müssen stets derselben Klasse angehören.



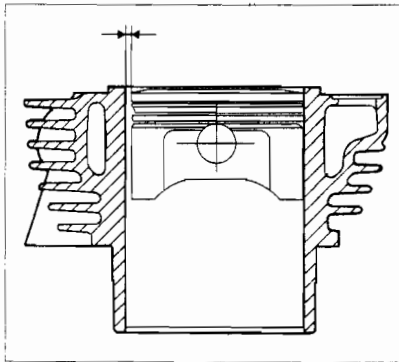
Piston

Nettoyer soigneusement la calotte du piston et les gorges des segments en éliminant toute incrustation carbonée. Effectuer d'abord un contrôle visuel et dimensionnel du piston; il ne doit présenter aucune trace de marquage ou de rayures, de crevasses ni aucun autre dégât.

- Le diamètre du piston (D1) doit être mesuré perpendiculairement à son axe et à une distance de 10 mm du bas de la jupe.

Nota

Les pistons sont repérés par une lettre (sur la calotte du piston) indiquant leur classe d'appartenance. Les pistons doivent toujours être remplacés deux par deux.

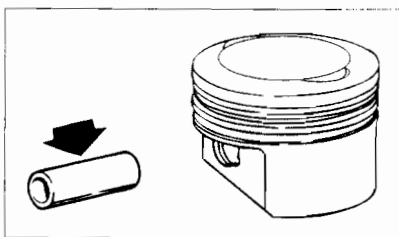


Accouplement piston-cylindre

- Jeu d'accouplement (D-D1): $0,025 \pm 0,045$ mm
- Jeu maxi: 0,12 mm

Nota

L'accouplement cylindre-piston doit toujours être fait en utilisant des pièces de mêmes classes.



Axe de piston

Il doit être parfaitement lisse et sans rayures ni taches bleuâtres dues à la surchauffe.

Nota

Si l'on remplace l'axe, il faut remplacer également la bague de pied de bielle.

Kolben

Den Kolbenboden und die Nuten der Kolbenringe sorgfältig reinigen und Kohleansatz entfernen. Den Kolben prüfen: Es dürfen keine Riefen, Rillen, Risse, beschädigte Stellen oder ähnliches zu sehen sein.

- Der Kolbendurchmesser (D1) wird in 10 mm vom Zylinderschaftboden, senkrecht zur Kolbenbolzenachse, gemessen.

Hinweis

Auf den Kolben ist ein Buchstabe aufgeprägt, der die Zugehörigkeitsklasse bezeichnet (auf dem Kolbenboden). Die Kolben müssen immer paarweise ausgewechselt werden.

Passung Kolben-Zylinder

- Passungsspiel (D-D1): $0,025 \pm 0,045$ mm
- Maximales Spiel: 0,12 mm

Hinweis

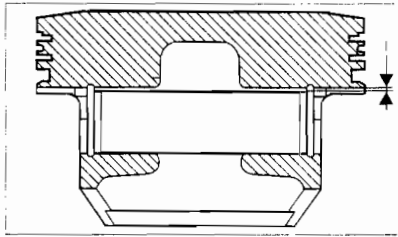
Kolben und Zylinder müssen immer derselben Klasse angehören.

Kolbenbolzen

Der Kolbenbolzen muß ganz glatt sein und darf keine Riefen, Unebenheiten oder durch Überhitzen hervorgerufene Blaufärbungen aufweisen.

Hinweis

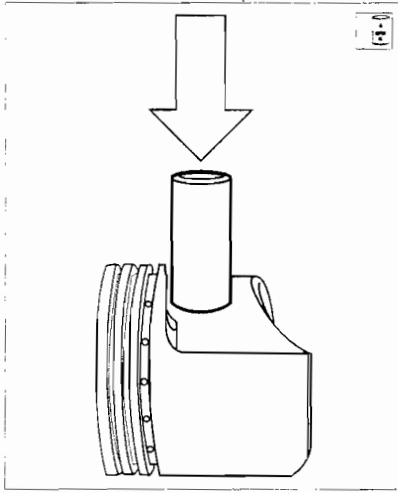
Wird der Zylinderbolzen ausgewechselt, muß auch die Pleuelbuchse ausgewechselt werden.



Accouplement axe-piston

- Jeu d'accouplement au montage:
0,004÷0,012 mm
- Valeur limite:
0,025 mm

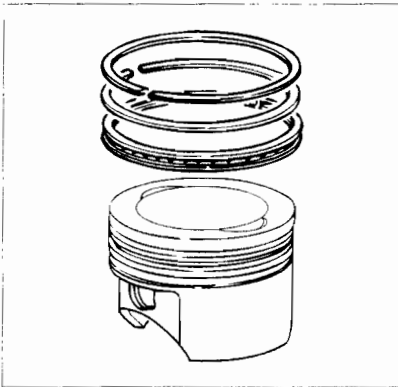
L'axe lubrifié doit pouvoir être introduit dans le piston sur une pression de la main mais il ne doit pas tomber sous l'action de son propre poids (voir figure).



Passung Kolbenbolzen-Kolben

- Passungsspiel beim Einbau:
0,004÷0,012 mm
- Zulässiges Verschleißspiel:
0,025 mm

Der geschmierte Kolbenbolzen muß sich von Hand in den Kolben stecken lassen, darf jedoch nicht durch das Eigengewicht nach unten fallen (siehe Abbildung).



Segments

Ils ne doivent pas présenter de traces de marquage ni de rayures.

Nota

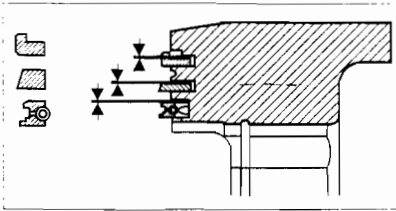
Les pistons de rechange sont fournis avec segments et axe.

Kolbenringe

Die Kolbenringe dürfen keine Rillen oder beschädigte Stellen aufweisen.

Hinweis

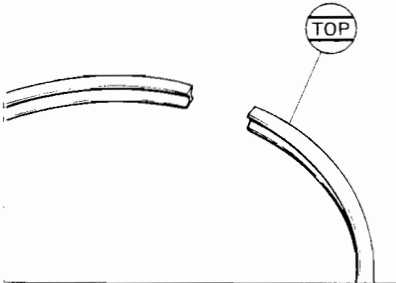
Die Ersatzkolben werden komplett mit Kolbenringen und -bolzen geliefert.



Accouplement segments-gorges du piston

La figure montre le jeu axial des segments.

- Valeur limite pour segment supérieur: 0,15 mm
- Valeur limite pour segment intermédiaire et segment racleur d'huile: 0,10 mm



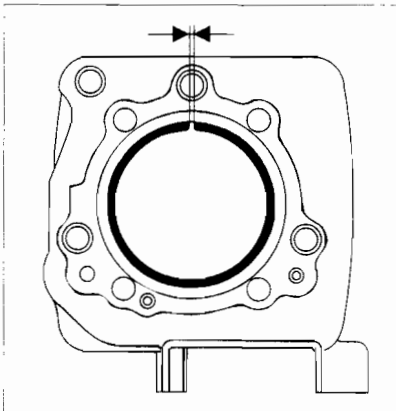
Nota Lors de l'accouplement piston-segments, l'inscription **TOP** doit toujours être orientée vers le haut.

Passung Kolbenringe-Ringnuten am Kolben

In der Abbildung ist das Axialspiel der Kolbenringe abgebildet.

- Zulässiges Verschleißspiel oberer Kolbenring: 0,15 mm
- Zulässiges Verschleißspiel 2. Kolbenring und Ölabbstreifer: 0,10 mm

Hinweis Die Prägung **TOP** ist bei der Passung Kolben-Kolbenringe immer nach oben gerichtet.



Accouplement segments-cylindre

Introduire le segment sur la partie la plus basse du cylindre (où l'usure est minimale), en prenant soin de bien le placer à "angle droit".

Mesurer la distance entre les deux extrémités de la bague:

- valeur limite pour segment supérieur et segment intermédiaire: 1,0 mm
- valeur limite pour segment racleur: 1,0 mm

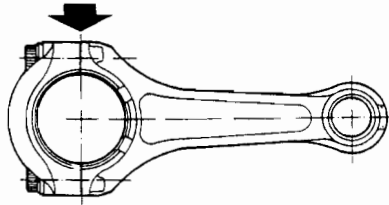
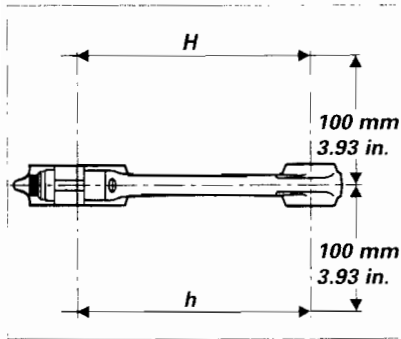
Nota Un jeu supérieur indique une usure excessive du segment ou du cylindre ou encore la combinaison des deux éléments.

Passung Kolbenringe-Zylinder

Kolbenring im untersten Bereich des Zylinders einsetzen (wo der Verschleiß minimal ist). Dabei ist darauf zu achten, daß er "gerade" eingesetzt wird. Den Abstand zwischen den beiden Ringenden ausmessen:

- Verschleißgrenzwert 1. Und 2. Kolbenring: 1,0 mm
- Zulässiges Verschleißspiel Ölabbstreifer: 1,0 mm

Hinweis Ein größeres Spiel weist auf übermäßige Abnutzung des Kolbenrings oder des Zylinders, oder auf beides hin.



Bielles

La bague de pied de bielle doit être en bon état et solidement fixée dans son logement.

● Contrôler l'erreur de parallélisme mesuré à 100 mm de l'axe longitudinal de la bielle: $H - h$ doit être inférieur à 0,02 mm.

Dans le cas contraire, remplacer la bielle.

La bielle est fournie en deux versions en ce qui concerne l'accouplement avec le vilebrequin: **A** et **B** marquées sur la tête.



Nota

Utiliser de préférence des vilebrequins et des bielles de même type.

version	Ø trou tête de bielle en mm
A	45,019÷45,025
B	45,013÷45,019

Pleuel

Die Pleuelbuchse muß sich in einem guten Zustand befinden und fest in deren Aufnahme sitzen.

● Die Parallelität auf 100 mm von der Längsachse des Pleuels messen: Die Abweichung $H - h$ muß unter 0,02 mm liegen.

Andernfalls ist das Pleuel auszuwechseln.

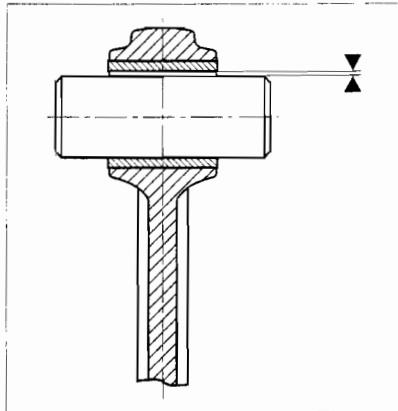
Bei der Verbindung des Pleuels mit der Kurbelwelle gibt es zwei Auswahlklassen **A** und **B**; wie auf dem Pleuefuß aufgeprägt.



Hinweis

Nach Möglichkeit Kurbelwelle und Pleuel derselben Auswahlklasse verwenden.

Klasse	— Pleuefuß mm
A	45,019÷45,025
B	45,013÷45,019



Accouplement axe-bague de pied de bielle

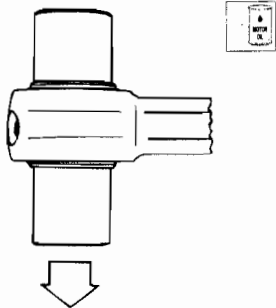
● Jeu d'accouplement au montage: 0,015÷0,032 mm

● Valeur limite: 0,05 mm



Nota

Lorsque l'on contrôle le jeu entre l'axe et la bague de pied de bielle, ne pas oublier que si le jeu est correct, l'axe lubrifié avec l'huile moteur, placé verticalement, doit tomber lentement sous l'effet de son propre poids (voir figure).



Passung Kolbenbolzen-Pleuelbuchse

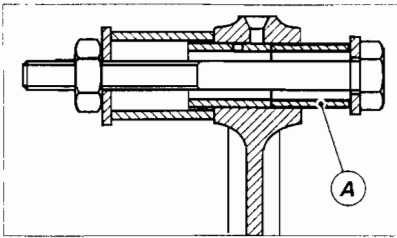
● Passungsspiel beim Einbau: 0,015÷0,032 mm

● Max. Zulässiges Verschleißspiel: 0,05 mm



Hinweis

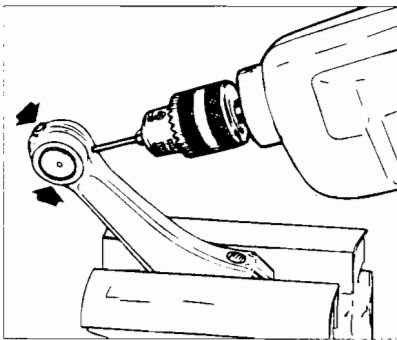
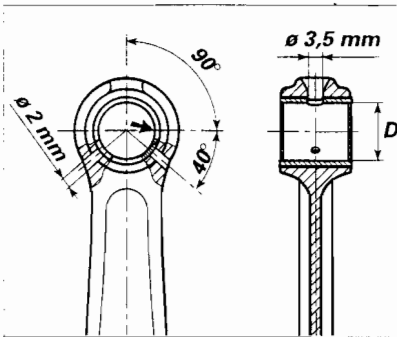
Bei der Kontrolle des Spiels zwischen Kolbenbolzen und Pleuelbuchse ist zu beachten, daß der mit Motorenöl eingedölte vertikal ausgerichtete Kolbenbolzen bei korrektem Spiel durch das Eigengewicht langsam nach unten fallen muß (siehe Abbildung).



Remplacement de la bague de pied de bielle

Utiliser l'outil de la figure pour chasser la bague détériorée et introduire simultanément la nouvelle bague (A).

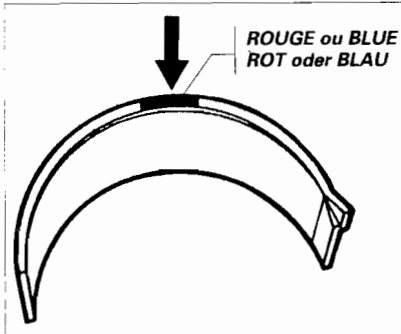
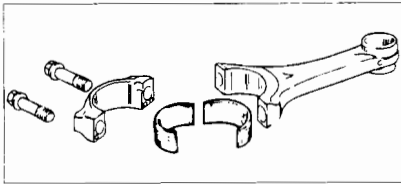
- Monter la nouvelle bague sur le pied de bielle, en la plaçant avec un angle de 90° par rapport au trou supérieur du pied de bielle.
- Percer les trous de graissage sur la nouvelle bague en alignement avec les trous existant sur le pied de bielle.
- Aléser ensuite la bague pour obtenir un diamètre interne (D) de 19,015–19,028 mm.



Pleuelbuchse auswechseln

Das in der Abbildung gezeigte Werkzeug verwenden und die verschlissene Buchse herausschlagen und gleichzeitig die neue Buchse (A) einpressen.

- Die neue Buchse im Pleuelauge so ausrichten, daß der Spalt senkrecht zur oberen Bohrung des Pleuelauges steht.
- In die neuen Buchse Ölbohrungen in Übereinstimmung der Buchsen am Pleuelkopf bohren.
- Die neue Buchse auf den Durchmesser (D) 19,015–19,028 mm aufreihen.



Demi-coussinets de bielle

Nota
Il est recommandé de remplacer les demi-coussinets à chaque révision du moteur.

Les demi-coussinets sont fournis en pièces détachées prêts à être montés et ne nécessitent donc aucune retouche au racloir ni à la toile émeri.

Ils appartiennent à deux classes dimensionnelles dont chacune est identifiée par une couleur (**rouge et bleu**). Ils sont constitués d'un support externe en acier et d'une couche interne à base de plomb obtenue par processus galvanique.

- Epaisseur du demi-coussinet **rouge** neuf: 1,482÷1,487 mm
- Epaisseur du demi-coussinet **bleu** neuf: 1,486÷1,491 mm

Le tableau indique les demi-coussinets à monter en fonction du type de vilebrequin et de la bielle.

Pleuellagerschalen

Hinweis
Die Pleuellagerschalen sollten bei jeder Überholung des Motors ausgetauscht werden.

Sie werden als Ersatzteile fertig bearbeitet geliefert und müssen nicht nachgeschabt oder -geschmirgelt werden.

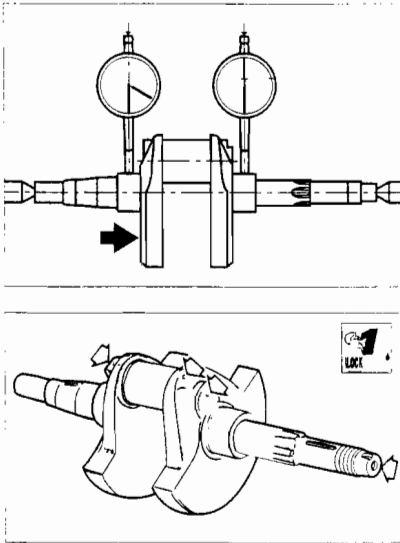
Es gibt zwei Größen, die von zwei Farben gekennzeichnet werden (**rot und blau**). Die Pleuellager bestehen aus einem äußeren Träger aus Stahl und einer inneren, galvanisierten Schicht aus Blei.

- Dicke der neuen Pleuellagerschalen **rot**: 1,482÷1,487 mm
- Dicke der neuen Pleuellagerschalen **blau**: 1,486÷1,491 mm

In der Tabelle werden die Klasse der einzubauenden Pleuellagerschalen, in Abhängigkeit der Kurbelwellen- und der Pleuelklasse, angegeben.

classe vilebrequin	classe bielle	couleur demi-coussinets
A	A	ROUGE+BLEU
A	B	ROUGE+ROUGE
B	A	BLEU+BLEU
B	B	ROUGE+BLEU

Klasse Kurbelwelle	Klasse Pleuel	Farbe Pleuellagerschalen
A	A	ROT+BLAU
A	B	ROT+ROT
B	A	BLAU+BLAU
B	B	ROT+BLAU



Vilebrequin

Les tourillons du vilebrequin et les manetons ne doivent présenter ni sillons ni rayures; les filetages, les logements des clavettes et les gorges doivent être en bon état. A l'aide d'un comparateur, mesurer l'ovalisation et la conicité de chaque tourillon en mesurant dans différentes directions:

- ovalisation maxi: 0,01 mm

- conicité maxi: 0,01 mm

Vilebrequin entre pointes, mesurer le faux rond à l'aide d'un comparateur au niveau des tourillons:

- Faux rond maxi: 0,02 mm

Le vilebrequin est disponible en deux versions (maneton): A et B dont l'indication est poinçonnée sur le côté, vers le pignon.

classe	diamètre nominal maneton
A	42,006÷42,014 mm
B	41,998÷42,006 mm

- Enlever les bouchons à vis et nettoyer soigneusement les tuyaux de graissage à l'air comprimé.
- Mettre quelques gouttes de frein-filet faible sur le filetage du bouchon du trou intérieur du maneton de bielle ainsi que sur les trois bouchons filetés puis réassembler.

Kurbelwelle

Der Hauptlagerzapfen und der Kurbelzapfen dürfen weder Riefen noch Rillen aufweisen. Die Gewinde, die Sitze der Paßfedern und die Nuten müssen in guten Zustand sein.

Mit Hilfe einer Mikrometerschraube die Unrundheit und den konischen Verlauf der Kurbelzapfen in mehreren Richtungen ausmessen:

- Maximal zulässige Unrundheit: 0,01 mm

- Maximal zulässige Abweichung vom konischen Verlauf: 0,01 mm

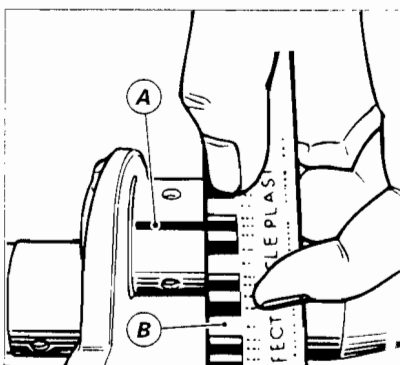
Mit einer Meßuhr die Ausrichtung der Hauptlagerzapfen ausmessen. Die Welle zwischen zwei Spitzen einspannen:

- Maximal zulässige Abweichung: 0,02 mm

Die Kurbelwelle wird in zwei Klassen geliefert (Kurbelzapfen); A und B auf der Kurbelwange, auf der zur Ritzel gerichteten Seite aufgeprägt.

Klasse	nominaler Durchmesser Kurbelzapfen
A	42,006÷42,014 mm
B	41,998÷42,006 mm

- Die Schraubkappen abschrauben und die Schmierleitungen mit Druckluft sorgfältig reinigen.
- Einige Tropfen schwachen Gewindegewindesicherungs-Kleber auf das Gewinde der Schraubkappe, mit der die innere Bohrung des Kurbelzapfens verschlossen wird, und auf die drei Gewindekappen geben.



Accouplement demi-coussinets-vilebrequin

Pour contrôler le jeu d'accouplement entre les demi-coussinets et le vilebrequin, il faut utiliser un brin (A) de "Plastigage" en le mettant sur le tourillon.

- Monter la bielle avec les demi-coussinets d'origine et serrer provisoirement les vis au couple de 49 Nm.

Enlever la bielle et vérifier l'épaisseur du brin de plastigage avec l'échelle de référence appropriée (B).

- Jeu d'accouplement demi-coussinets de bielle-tourillons vilebrequin: 0,025÷0,059 mm

- Si l'épaisseur mesurée, correspondant au jeu existant, n'est pas comprise dans les limites prescrites, il faut remplacer les demi-coussinets ou le vilebrequin.

Lagerspiel Pleuellagerschalen-Kurbelzapfen

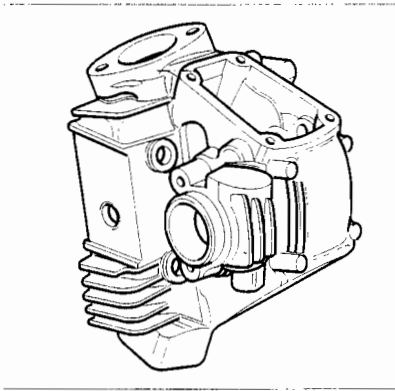
Die Prüfung des Lagerspiels zwischen Pleuellagerschalen und Kurbelwelle erfolgt mit "Plastigage" (A); am Kurbelzapfen anlegen.

- Das Pleuel mit Original-Pleuellagerschalen montieren und die Schrauben vorläufig mit 49 Nm anziehen.

- Das Pleuel entfernen und die Stabdicke mit dem entsprechenden Referenzband ausmessen (B).

- Lagerspiel Pleuellagerschalen-Kurbelzapfen Kurbelwelle: 0,025÷0,059 mm

- Liegt der gemessene Wert des vorhandenen Spiels nicht innerhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte müssen entweder die Pleuellagerschalen oder die Kurbelwelle ausgewechselt werden.

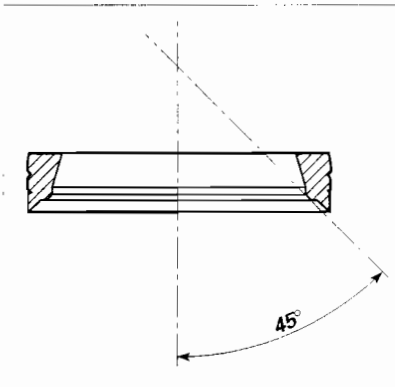


Culasse

Enlever les résidus de carbone de la chambre de combustion.
Nettoyer les canalisations internes d'éventuelles incrustations. Vérifier qu'il n'y a pas de crevasses et que les surfaces ne présentent pas de rainures ni d'autres imperfections. La planéité doit être parfaite ainsi que le filetage du logement de la bougie.

Zylinderkopf

Den Kohleinsatz aus dem Verbrennungsraum entfernen.
Eventuelle Verkrustungen in den inneren Kanälen entfernen.
Sicherstellen, daß die Auflageflächen von Zylinderkopf und -block keine Rillen, Riefen oder andere Beschädigungen aufweisen.
Die Auflageflächen müssen eben und das Gewinde des Zündkerzensitzes perfekt sein.

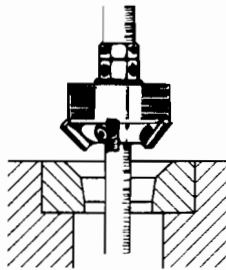


Siège de soupape

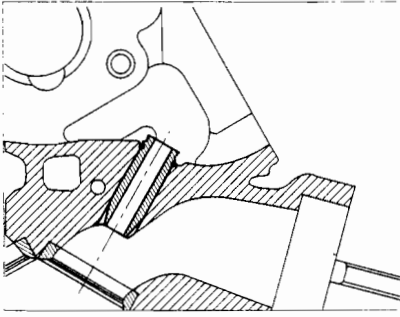
Contrôler la portée et la largeur du siège de soupape.
Si le siège présente de légères imperfections, le rectifier avec les fraises appropriées à 45° mono-coupantes puis procéder au rodage.

Ventilsitz

Er darf weder ausgeschlagen oder ausgefressen sein noch Risse aufweisen.
Sollte der Ventilsitz leicht beschädigt sein, muß er mit einem Ventilsitzfräser (Einschneidefräser 45°) gefräst und danach die Ventile eingeschliffen werden.



45°



Guide de soupape

Contrôler soigneusement la surface interne du guide de soupape: elle ne doit présenter aucune rainure ni déformation. En cas d'ovalisation excessive, aléser le guide pour uniformiser la surface d'accouplement.



Nota

S'il faut remplacer le guide de soupape, remplacer également la soupape. Les guides d'admission sont en fonte alors que ceux d'échappement sont en bronze.

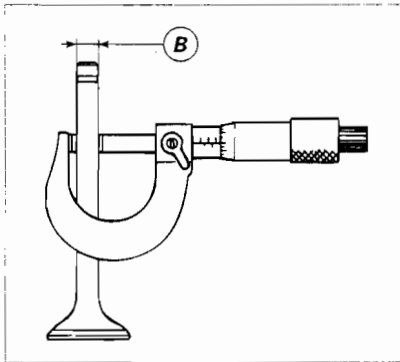
Ventilführung

Die inneren Laufflächen der Ventilführungen sorgfältig kontrollieren: Es dürfen weder Risse noch Beschädigungen zu sehen sein. Bei zu starker Unrundheit müssen die Paßflächen mit einer Reibahle nachgearbeitet werden.



Hinweis

Werden die Führungen ausgewechselt, müssen auch die Ventile ausgewechselt werden. Die Führungen der Einlaßventile sind aus Guß, während die der Auslaßventile aus Bronze sind.

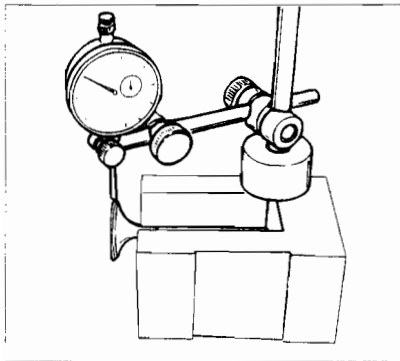


Soupape

Vérifier que la queue et la surface de contact avec le siège de soupape sont en bon état. Elles ne doivent pas présenter de fissures, de déformations ou de traces d'usure. Procéder aux contrôles suivants: mesurer le diamètre de la queue (B) et les différentes hauteurs de la zone de travail de la soupape dans le guide de soupape.

Mettre la soupape sur deux "V" et, à l'aide d'un comparateur, mesurer le faux rond de la tête et de la queue en la faisant tourner sur elle-même.

- Faux rond maxi: 0,03 mm

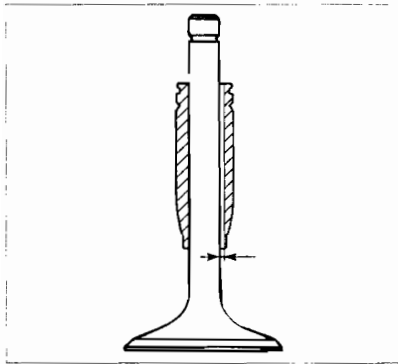


Ventil

Prüfen, ob der Ventilschaft und die Anlagefläche am Ventil Sitz in gutem Zustand sind. Es dürfen keine angefressenen oder abgenutzte Stellen, Risse oder Verformungen zu sehen sein. Folgende Kontrollen durchführen: Schaftdurchmesser (B) und verschiedene Stärken im Arbeitsbereich des Ventils in der Führung ausmessen.

Den Schlag der zum Ventilschaft um 45° geneigten Fläche des Ventilkopfes prüfen. Dazu wird eine Meßuhr rechtwinklig zum Kopf angesetzt und das Ventil auf einer "V"-förmigen Aufnahme aufgesetzt und gedreht.

- Betriebsgrenzwert: 0,03 mm

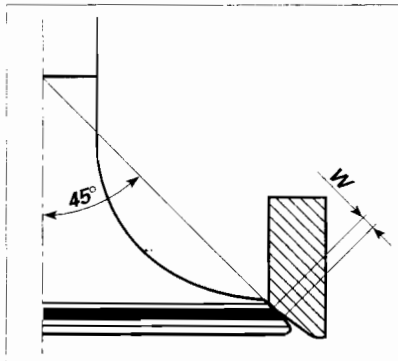


Accouplement soupape-guide de soupape

- Jeu d'accouplement au montage: $0,02 \div 0,05$ mm
- Valeur limite: $0,08$ mm

Passung Ventil-Führung

- Passungsspiel beim Einbau: $0,02 \div 0,05$ mm
- Max. zulässiges Verschleißspiel: $0,08$ mm

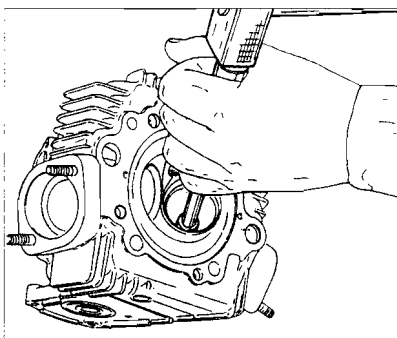
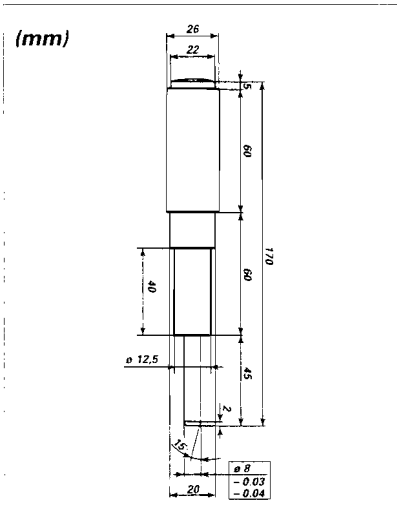


Accouplement soupape-siège de soupape

- Enduire la portée de la soupape de bleu de Prusse ou d'un mélange de minium et d'huile. La surface de contact (W) entre la soupape et son siège doit être de $1,0 \div 1,5$ mm.
 - Limite maxi: $2,0$ mm
- Au cas où la valeur détectée serait plus élevée que celle indiquée, le siège doit être rectifié.
- Verser de l'essence dans les conduits d'admission et d'échappement puis vérifier l'absence de fuites; en cas de bavures, contrôler qu'il n'y a pas de bavures sur les éléments d'étanchéité.

Passung Ventil-Ventilsitz

- Mit Berlinerblau oder einer Mischung aus Mennig und Öl sicherstellen, daß die Anlagefläche (W) zwischen Ventil und Ventilsitz $1,0 \div 1,5$ mm beträgt.
 - Max. zulässiger Grenzwert: $2,0$ mm
- Sollte der gemessene Wert über dem angegebenen Wert liegen, muß der Sitz nachgearbeitet werden.
- Die Kraftstoffeinfuß- und -auslaßkanäle mit Kraftstoff füllen, und sicherstellen, daß nirgends Kraftstoff austritt. Falls Kraftstoff austritt, prüfen, ob die Dichtflächen gratfrei sind.



Remplacement du guide de soupape

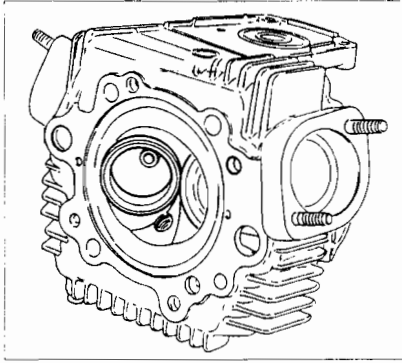
Pour remplacer le guide de soupape, procéder comme suit:

- chauffer lentement et uniformément la culasse dans un four jusqu'à la température de 180°C;
- sortir le guide de soupape en utilisant un poussoir approprié (voir dessin);
- laisser refroidir et contrôler l'état du siège;
- choisir le guide de soupape le plus approprié en tenant compte d'une interférence de montage avec la culasse de $0,022 \pm 0,051$ mm; ils sont disponibles en pièces détachées avec un diamètre extérieur majoré de 0,03, 0,06 et 0,09 mm et avec circlip de butée;
- ▲ chauffer de nouveau la culasse puis refroidir le nouveau guide de soupape avec de la neige carbonique;
- ▲ après avoir lubrifié le siège, mettre bien à fond le nouveau guide de soupape au moyen du poussoir utilisé pour l'extraction jusqu'à ce que le circlip vient en butée sur la culasse;
- ▲ laisser refroidir la culasse et aléser le guide:
- diamètre interne du guide de soupape d'échappement: $7,990 \pm 8,006$ mm
- diamètre interne du guide de soupape d'admission: $7,980 \pm 8,000$ mm

Ventilführung auswechseln

Die Ventilführungen wie folgt auswechseln:

- Den Zylinderkopf in einem Ofen langsam und gleichmäßig auf 180° C erwärmen.
- Die Ventilführung mit einem passenden Dorn (siehe Zeichnung) auspressen.
- Abkühlen lassen und den Zustand der Führungssitze kontrollieren.
- Die geeignetste Führung auswählen. Dabei ist zu beachten, daß das Übermaß beim Einbau am Kopf $0,022 \pm 0,051$ mm beträgt. Die Ersatzteile werden mit einem Übermaß von 0,03, 0,06 und 0,09 mm komplett mit Sprengring geliefert.
- ▲ Den Zylinderkopf erneut erwärmen und die neue Ventilführung mit Trockeneis kühlen.
- ▲ Den Führungssitz einfetten und die Führung einpressen. Dabei ist der Sprengring mit dem für den Ausbau verwendeten Einpreßdorn auf Anschlag mit dem Zylinderkopf zu bringen.
- ▲ Den Zylinderkopf abkühlen lassen und die innere Bohrung aufreiben:
- Innendurchmesser Führung Auslaßventil: $7,990 \pm 8,006$ mm
- Innendurchmesser Führung Einlaßventil: $7,980 \pm 8,000$ mm



Remplacement du siège de soupape

○ Retirer les sièges usés en fraisant les bagues. Veiller à ne pas endommager le logement sur la culasse.

● Contrôler le diamètre des logements sur la culasse et choisir des sièges de diamètre extérieur supérieur, en tenant compte que l'interférence de montage devra être de $0,11 \pm 0,16$ mm. Les sièges de soupape sont disponibles en pièces détachées avec un diamètre extérieur majoré de 0,03 et 0,06 mm.

▲ Chauffer lentement et uniformément la culasse à une température de 180°C puis refroidir les sièges avec de la neige carbonique.

▲ Mettre les sièges parfaitement à fond dans leurs logements à l'aide du poussoir représenté plus haut.

▲ Laisser refroidir puis rectifier les sièges à l'aide d'une fraise, raccorder les conduits aux nouveaux sièges et roder les soupapes.

Important

■ Ne pas utiliser de pâte émeri après le fraisage final.

Ventilsitz auswechseln

○ Die Ventilsitzringe ausfräsen und Ventilsitze entfernen. Die Aufnahme am Zylinderkopf darf dabei unter keinen Umständen beschädigt werden.

● Den Durchmesser der Aufnahmen am Zylinderkopf prüfen und den passenden Ventilsitz mit Übermaß auswählen. Dabei ist zu beachten, daß das Übermaß beim Einbau $0,11 \pm 0,16$ mm betragen muß. Die Ersatzteil-Ventilsitze werden mit einem Übermaß am Außendurchmesser von 0,03 und 0,06 mm geliefert.

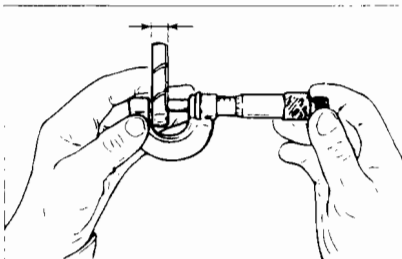
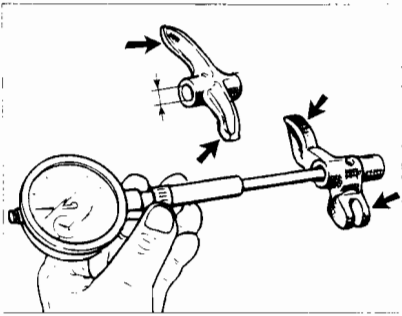
▲ Den Zylinderkopf langsam und gleichmäßig auf 180°C erwärmen und die Ventilsitze mit Trockeneis kühlen.

▲ Die Ventilsitze mit dem vorstehend genannten Einpreßdorn ganz gerade in die Aufnahmen pressen.

▲ Abkühlen lassen und danach die Sitze fräsen, die Kanäle an die neuen Sitze anschließen und die Ventile einschleifen

Wichtig

■ Nach dem letzten Fräsen keine Schleifpaste mehr verwenden.



Culbuteurs

Vérifier que les surfaces de travail sont en parfait état, sans traces d'usure, sans rainures ni détérioration de la couche de chrome.

Vérifier l'état et les diamètres du trou du culbuteur et de son axe:

- diamètre nominal du trou intérieur du culbuteur:

10,040–10,062 mm

- diamètre nominal de l'axe:

10,001–10,010 mm

Vérifier que les surfaces de travail des pastilles et des cuvettes des soupapes sont parfaitement planes et sans traces d'usure.

Kipphebel

Sicherstellen, daß die Gleitflächen in einwandfreiem Zustand sind. Sie dürfen keine Riefen, abgenutzte oder abgelösten Stellen der Verchromung aufweisen.

Zustand und Durchmesser der Kipphebelbohrung und der entsprechenden Achse prüfen:

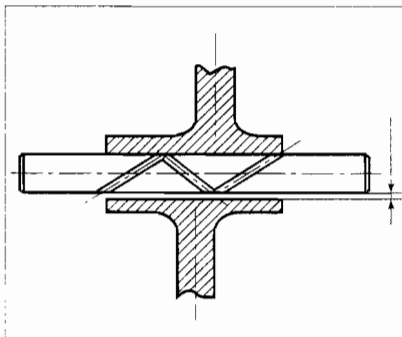
- Nominaler Durchmesser interne Kipphebelbohrung:

10,040–10,062 mm

- Nominaler Durchmesser Achse:

10,001–10,010 mm

Die Arbeitsflächen der Einstellscheiben und der Rückholfederteller der Ventile prüfen. Sie müssen eben sein und dürfen keine abgenutzten Stellen aufweisen.



Accouplement axe de culbuteur-culbuteur

- Le jeu d'accouplement au montage doit être de 0,03–0,06 mm.

- Valeur limite: 0,08 mm

- ▲ Le montage des axes de culbuteurs sur la culasse doit se faire en forçant légèrement.

- ▲ En présence d'un jeu excessif, monter les axes majorés de 0,02 mm disponibles en pièces de rechange.

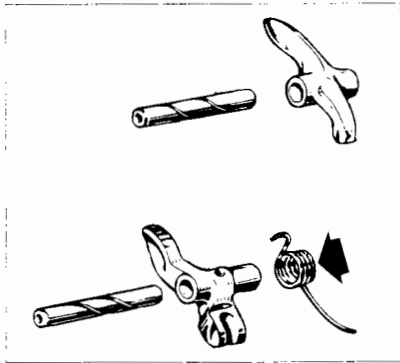
Passung Kipphebelachse-Kipphebel

- Das Passungsspiel muß beim Einbau 0,03–0,06 mm betragen.

- Max. zulässiger Verschleiß: 0,08 mm

- ▲ Die Kipphebelachsen müssen unter leichtem Kraftaufwand an den Zylinderkopf montiert werden.

- ▲ Bei übermäßigem Spiel müssen die Achsen mit einem Übermaß von 0,02 mm, die beim Ersatzteildienst erhältlich sind, eingebaut werden.

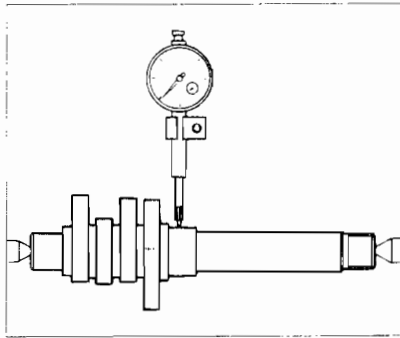


Ressorts de culbuteurs

Contrôler visuellement les ressorts des culbuteurs de fermeture. Ils ne doivent pas être crevassés, ni déformés ni affaiblis.

Kiphebel Federn

Die Federn der Schließer sorgfältig kontrollieren. Es dürfen keine Risse, Verformungen oder lahme Stellen vorhanden sein.



Arbre à cames

Contrôler que les surfaces de travail des cames ne présentent ni marques, ni ondulations, ni sillons. Les cames trop usées peuvent provoquer une synchronisation irrégulière qui réduit la puissance du moteur.

Placer l'arbre à cames entre deux contre-pointes et contrôler la déviation à l'aide de deux comparateurs.

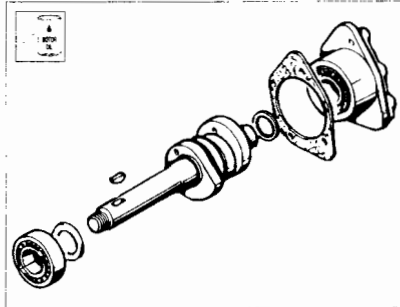
● Valeur limite:
0,1 mm

Nockenwelle

Sicherstellen, daß die Nockenlaufbahnen keine Kratzer oder Rillen aufweisen und nicht wellig sind. Abgenutzte Nocken sind häufig Ursache unregelmäßiger Ventilöffnungs- und -schließzeiten, was zu einer Verringerung der Motorenleistung führt.

Die Nockenwelle zwischen zwei Spitzen einspannen und den Schlag mit zwei Meßuhren prüfen:

● Betriebsgrenzwert:
0,1 mm



Supports de l'arbre à cames

Les supports sont formés de palier en alliage léger moulé avec un roulement interne.

Vérifier l'état d'usure du roulement (voir paragraphe "Roulements")
Pour l'enlever de son support, utiliser un extracteur universel.

Important

Les roulements enlevés ne doivent plus être remontés.

▲ Lubrifier tous les composants avant de les remonter.

▲ Installer le roulement avec le blindage (A) orientée vers le haut.

Lagerung der Nockenwelle

Die Nockenwelle ist auf Lagern in Leichtmetallböcken gelagert.

Den Verschleiß des Lagers prüfen (siehe Abschnitt "Lager").

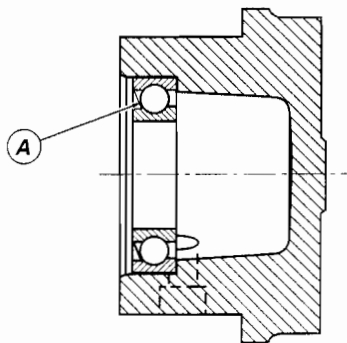
Das Lager mit einem Universalabzieher ausbauen.

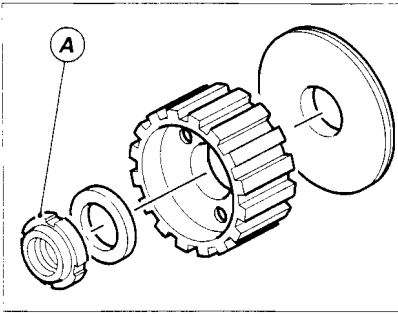
Wichtig

Die ausgebauten Lager dürfen nicht wieder eingebaut werden.

▲ Vor dem Wiedereinbau müssen alle Teile eingefettet werden.

▲ Das Lager so einbauen, daß das Lagerschild (A) nach außen gerichtet ist.





Poulies - Tendeurs - Courroies

Les poulies ne doivent présenter aucune trace d'usure ni être endommagées.

Vérifier le siège de la clavette: il ne doit pas être abimé ni déformé par le contact avec la clavette.

Important

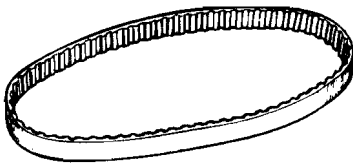
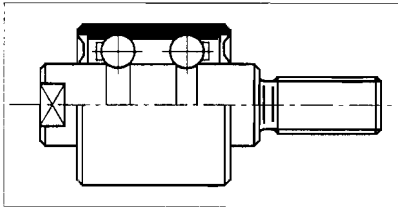
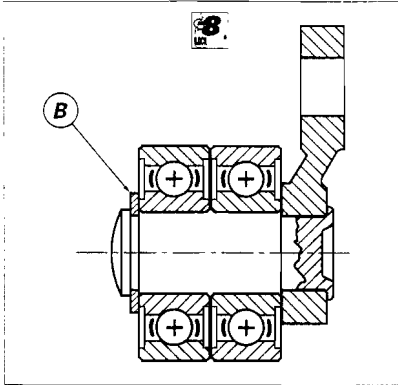
Pour éviter des desserrages accidentels qui pourraient endommager sérieusement le moteur, toujours utiliser des écrous à crêpeaux (A) autobloquants neufs pour la fixation de toutes les poulies de distribution.

Contrôler que les roulements des tendeurs tournent librement et sans jeu excessif.

Les roulements des tendeurs mobiles doivent être remplacés après avoir enlevé le circlip externe (B).

Lors du remontage des roulements neufs sur l'axe, utiliser un produit de blocage définitif.

Les courroies doivent être en parfait état; il convient toutefois de les remplacer à chaque révision.



Riemenscheiben - Spanner - Riemen

Die Riemenscheiben dürfen keine Abnutzung oder Beschädigungen aufweisen.

Den Paßfedersitz kontrollieren: Er darf nicht beschädigt oder eingelaufen sein.

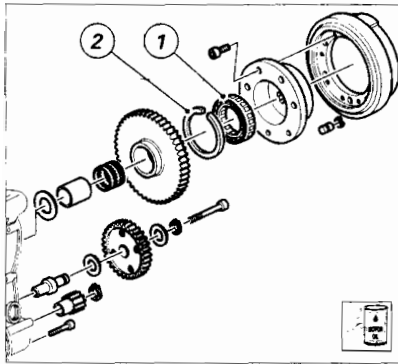
Wichtig

Damit sich die Mutter nicht unbeabsichtigt löst, was zu schweren Motorschäden führen würde, für die Befestigung aller Zahnriemenscheiben stets neue selbstsichernde Nutmuttern (A) verwenden.

Sicherstellen, daß alle Spannerlager leicht laufen, ohne zuviel Spiel zu haben.

Die Lager der beweglichen Spanner können nach Entfernen des äußeren Sprenglings (B) ausgewechselt werden. Beim Einbau der neuen Lager permanenten Gewindesicherungskleber verwenden.

Die Riemen müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden. Es wird jedoch empfohlen, sie bei jeder Überholung auszuwechseln.



Roue libre et démarreur

Contrôler que la roue libre tourne correctement et que les pistes des rouleaux ne soient pas détériorées et ne présentent aucune trace d'usure.

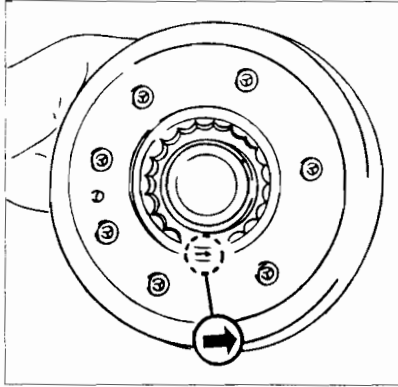
En cas de défaut de fonctionnement, on peut déposer la roue libre (1) de la bride après avoir retiré le circlip (2).

▲ Lors du remontage de la roue libre, faire attention à la flèche qui indique le sens de rotation du moteur.

Contrôler que les pignons qui transmettent le mouvement du démarreur à la roue libre sont en bon état.

Important

Au remontage des éléments de la roue libre, utiliser uniquement de l'huile moteur et non pas de la graisse qui pourrait nuire au bon fonctionnement de cet élément.



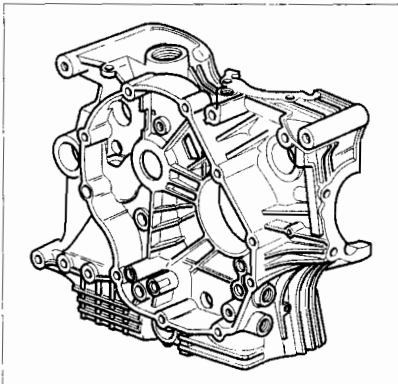
Freilauf und Startvorrichtung

Prüfen, ob der Freilauf einwandfrei funktioniert, und ob die Rollgleitkurven nicht abgenutzt oder beschädigt sind. Werden Funktionsstörungen festgestellt, muß der Freilauf (1) vom Flansch abgebaut werden. Zuvor ist der Sprengring (2) auszubauen.

▲ Beim Einbau des Freilaufs ist die Einbaurichtung zu beachten: Der Pfeil zeigt die Drehrichtung des Motors an. Sicherstellen, daß die Zahnräder für die Antriebsübertragung vom Startermotor auf den Freilauf sich in gutem Zustand befinden.

Wichtig

Beim Zusammenbau der Freilaufteile nur Motorenöl und kein Fett verwenden, da letzteres die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen könnte.



Demi-carters

Contrôler visuellement le carter-moteur.

Contrôler, sur un plan d'essai, que les plans de joint des demi-carters sont parfaitement planes.

Contrôler le bon état des roulements et des douilles. S'il faut remplacer les roulements principaux, les remplacer toujours deux par deux (voir paragraphe "Roulements principaux").

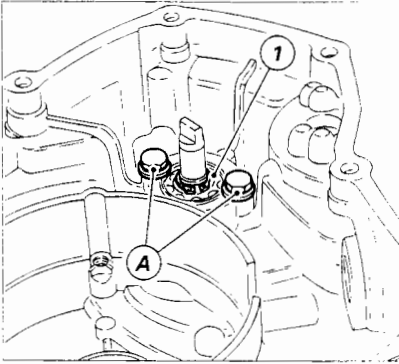
Contrôler que les canalisations de lubrification ne sont pas obstruées ni coincées.

Kurbelgehäusehälfte

Das Kurbelgehäuse des Motors sorgfältig kontrollieren.

Die Oberflächen der Kurbelgehäusehälften auf einer Reißplatte auf Ebenheit prüfen. Sicherstellen, daß Lager und Buchsen sich in einwandfreiem Zustand befinden. Falls die Hauptlager ausgewechselt werden müssen, sind sie stets paarweise auszuwechseln (siehe "Hauptlager").

Sicherstellen, daß die Ölbohrungen nicht verengt oder verstopft sind.

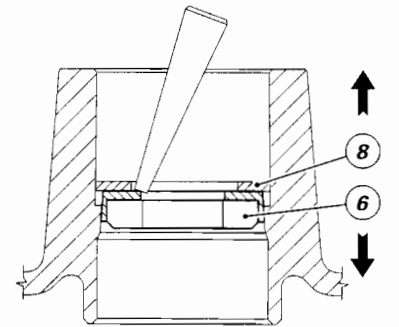
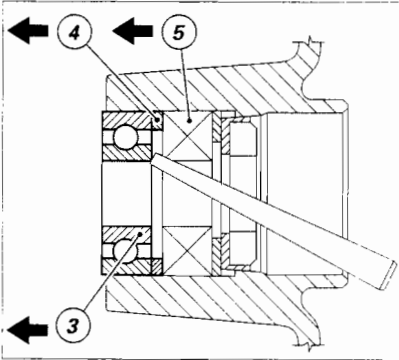
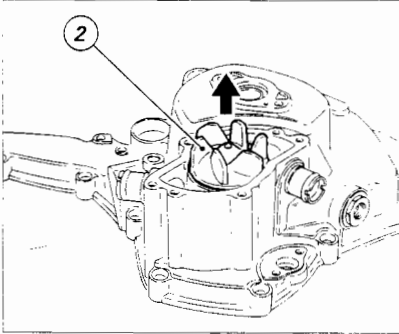


Pompe à eau

Nettoyer les canalisations du couvercle côté chaîne des éventuelles incrustations de liquide réfrigérant.

Vérifier l'état des roulements en faisant tourner légèrement la turbine; en cas de jeu excessif, les remplacer en procédant comme suit:

- retirer le circlip (1) sur le petit arbre de la turbine;
 - dévisser et retirer les 2 vis (A) avec leur rondelle;
 - sortir extérieurement la turbine (2) avec son joint;
 - en agissant du côté de la turbine et en utilisant un poussoir adéquat, appuyer sur la bague interne du roulement (3) jusqu'à l'extraire du couvercle;
 - retirer la rondelle entretoise (4) et retirer l'autre roulement (5) en procédant de la même manière;
 - en agissant du côté interne du couvercle, enlever la bague d'appui (6) du joint;
 - enlever l'entretoise interne (8).
- Vérifier l'état des parties du joint mécanique: elles ne doivent pas présenter de déformations, de crevasses ni de marques d'usure excessive. Si besoin est, remplacer les deux composants.

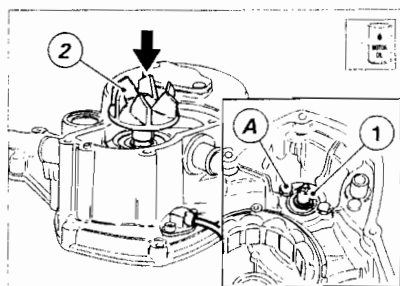
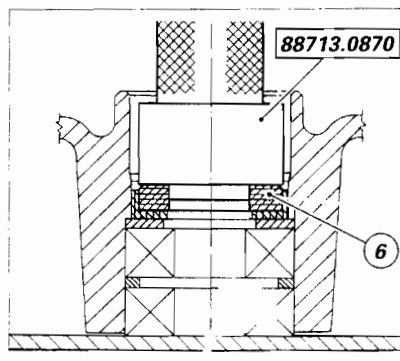
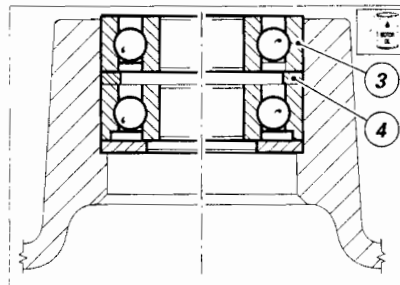
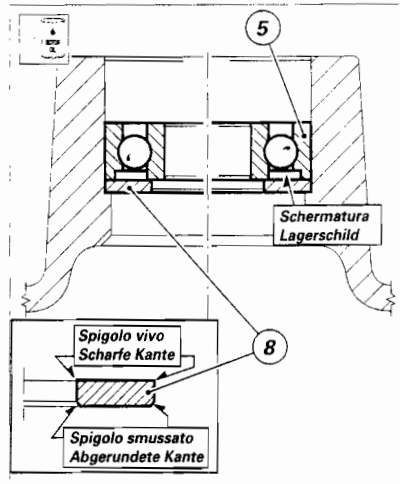
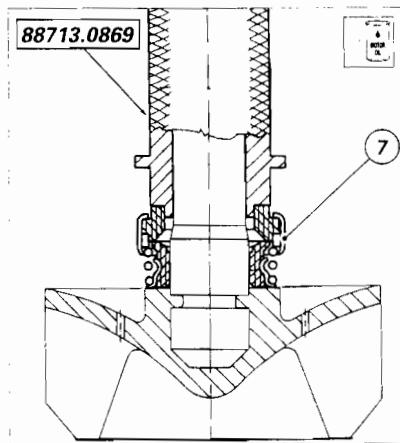


Wasserpumpe

Die Kanäle des Deckels auf der Seite der Kette reinigen und eventuelle Verkrustungen der Kühlflüssigkeit entfernen.

Das Flügelrad langsam drehen und den Verschleiß der Lager prüfen. Sollten sie zuviel Spiel haben, müssen sie, wie im folgenden beschrieben, ausgewechselt werden:

- Den Seegerring (1) auf der Flügelradwelle entfernen.
 - Die beiden Schrauben (A) lösen und mitsamt Unterlegscheiben entfernen.
 - Das Flügelrad (2) mit dem Dichtring von außen herausziehen.
 - Auf der Flügelradseite mit einem passenden Dorn auf den inneren Ring (3) des äußeren Lagers drücken und vom Deckel lösen.
 - Den Abstandhalter (4) herausnehmen und das andere Lager (5) auf die gleiche Weise ausbauen.
 - Auf der Deckelinnenseite das Gegenstück (6) des Dichtrings ausbauen.
 - Den inneren Abstandhalter (8) herausnehmen.
- Den Zustand der mechanischen Abdichtung prüfen: Beide Teile dürfen nicht übermäßig abgenutzt, beschädigt oder verformt sein, noch Risse aufweisen. Bei übermäßiger Beschädigung sind beide Teile auszuwechseln.



REMONTAGE

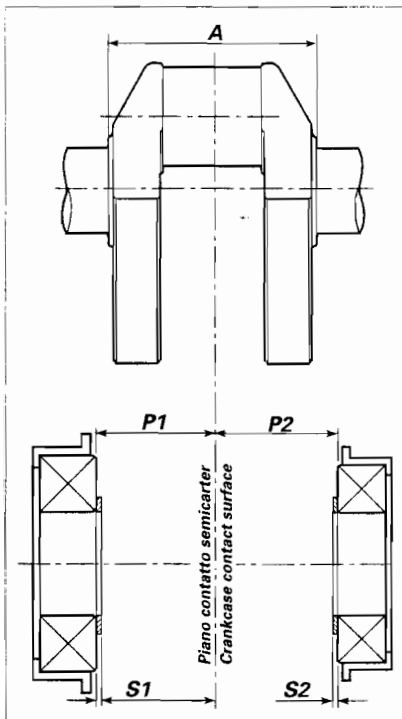
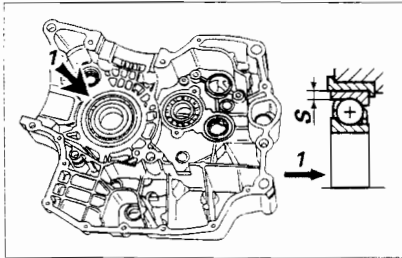
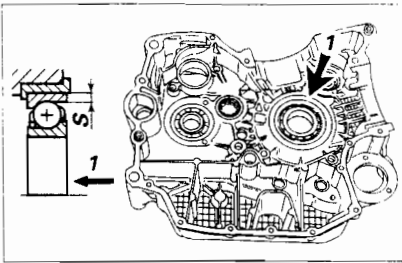
Nettoyer soigneusement et lubrifier avec de l'huile moteur le logement sur le couvercle, les pièces à réutiliser et le petit arbre de turbine puis procéder au remontage en procédant comme suit:

- ▲ à l'aide du poussoir réf. **88713.0869**, monter le joint (7) neuf sur le petit arbre de la turbine;
- ▲ du côté interne du couvercle, placer l'entretoise interne (8) avec la face à angle vif vers l'extérieur;
- ▲ à l'aide d'un poussoir approprié appliqué sur la bague externe, faire buter le roulement (5) sur l'entretoise (8) avec le côté blindé vers le couvercle;
- ▲ poser l'entretoise (4) et l'autre roulement (3) en les amenant jusqu'à la butée;
- ▲ poser les deux vis (A) avec leur rondelle et les serrer au couple prescrit;
- ▲ retourner le couvercle et, à l'aide du poussoir réf. **88713.0870**, placer la bague d'appui en l'orientant comme le montre la figure, jusqu'à ce qu'elle bute sur l'entretoise (8);
- ▲ placer le petit arbre de la turbine (2) avec son joint et le bloquer sur le côté opposé avec le circlip (1). Faire tourner la turbine et vérifier qu'elle tourne librement, sans rampage.

WIEDEREINBAU

Den Sitz am Deckel, die wiederverwendeten Teile und die Flügelradwelle mit Motorenöl einölen und wie folgt wieder zusammenbauen:

- ▲ Mit dem Dorn Code **88713.0869** den neuen Dichtring (7) auf die Flügelradwelle montieren.
- ▲ An der Deckelinnenseite den inneren Abstandhalter (8) montieren. Die scharfe Kante ist dabei nach außen gerichtet.
- ▲ Das Lager (5) mit dem Lagerschild in Richtung Deckel mit einem passenden Dorn, der auf den äußeren Ring drückt, auf Anschlag auf den Abstandhalter (8) drücken.
- ▲ Den Abstandhalter (4) und das andere Lager (3) montieren und auf Anschlag bringen.
- ▲ Die beiden Schrauben (A) mit Unterlegscheiben einsetzen und mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment festziehen.
- ▲ Den Deckel umdrehen und das Dichtungsgegenstück (6), wie in der Abbildung gezeigt, mit dem Dorn Code **88713.0870** auf Anschlag auf den Abstandhalter (8) montieren.
- ▲ Die Flügelradwelle (2) mit Dichtring einsetzen und auf der anderen Seite mit einem Seegerring (1) sichern. Das Flügelrad drehen und sicherstellen, daß er sich frei dreht und keine Schwergängigkeiten vorhanden sind.



Roulements principaux

Les roulements principaux doivent toujours être remplacés deux par deux et montés dans le bon sens dans les douilles correspondantes des demi-carters. Observer le roulement pour déterminer le côté (1) où la bague externe est la moins épaisse (S). Le roulement devra être monté dans la douille correspondante en maintenant le côté (1) à l'extérieur. En effet, c'est ce dernier côté qui appuiera ensuite sur le vilebrequin.

Pour remplacer les roulements, il est nécessaire de:

- chauffer le demi-carter au four à une température de 100°C;
- enlever le roulement à l'aide du poussoir et du marteau.
- ▲ monter le nouveau roulement (avec le carter encore très chaud) parfaitement dans l'axe de logement au moyen d'un poussoir tubulaire exerçant la pression uniquement sur la bague externe du roulement;
- ▲ laisser refroidir et s'assurer que le roulement est solidement fixé au demi-carter.

Après avoir posé les nouveaux roulements principaux, procéder de la manière suivante pour déterminer la cote "S" totale des calages:

- mesurer la cote "A" entre les surfaces d'appui des roulements sur le vilebrequin;
- mesurer les profondeurs "P1" et "P2" correspondant à la distance entre le plan de joint des demi-carters (1 et 2) et les surfaces d'appui de la piste interne des roulements;

- ajouter une précharge de 0,15 mm pour le tassement des nouveaux roulements;

- on obtient ainsi:

$$S = P1 + P2 + 0,15 - A.$$

Pour calculer la valeur d'un seul calage, se rappeler que:

- $S = S1 + S2$

où "S1" et "S2" représentent respectivement les épaisseurs relatives aux carters 1 et 2.

En prenant en compte l'alignement de l'arbre, on obtient:

- $S1 = P1 + 0,075 - A/2$;

- et enfin le deuxième calage:

$$S2 = S - S1.$$

Nota

Après l'assemblage des demi-carters, le vilebrequin doit pouvoir tourner avec interférence dans les roulements.

Hauptlager

Die Hauptlager müssen immer paarweise ausgewechselt werden. Dabei ist die richtige Einbaurichtung in den Buchsen der Kurbelgehäusehälften beachtet werden. Das Lager hat eine Seite (1), an der die Dicke (S) des äußeren Rings geringer ist. Beim Einbau des Lagers in die entsprechende Buchse muß die Seite (1) nach außen gerichtet sein. Die genannte Seite wird an die Kurbelwelle angelegt.

Auswechseln der Lager:

- Die Kurbelgehäusehälfte im Ofen auf 100°C erwärmen.
- Das Lager mit einem Dorn und einem Hammer herausschlagen.
- ▲ Das neue Lager ganz gerade mit einem hohlgebohrtem Dorn einsetzen, der nur auf dem äußeren Lagerring angesetzt wird (die Kurbelgehäusehälfte muß noch gut heiß sein).
- ▲ Abkühlen lassen und sicherstellen, daß das Lager fest in der Kurbelgehäusehälfte sitzt.

Nach dem Einbau der neuen Hauptlager das Gesamtmaß "S" der Ausgleichsscheiben ermitteln:

- Das Maß "A" zwischen den Anlageflächen der Lager auf der Kurbelwelle ermitteln.
- Die Tiefen "P1" und "P2", entsprechend Abstand zwischen der Kontaktfläche zwischen den Kurbelgehäusehälften (1 und 2) und der Anlagefläche der inneren Laufringe der Lager, ausmessen.

- Eine Vorspannung von 0,15 mm für das Einlaufen der Lager vorsehen.

- Auf diese Weise erhält man:

$$S = P1 + P2 + 0,15 - A.$$

Zur Berechnung des Maßes einer einzelnen Ausgleichsscheibe ist zu beachten, daß:

- $S = S1 + S2$

wobei "S1" und "S2" die Ausgleichsscheiben der Kurbelgehäusehälften 1 und 2 darstellen.

Unter Berücksichtigung der Ausrichtung der Welle erhält man:

- $S1 = P1 + 0,075 - A/2$;

- Zweite Ausgleichsscheibe: $S2 = S - S1$.

- $S = S1 + S2$

wobei "S1" und "S2" die

Ausgleichsscheiben der

Kurbelgehäusehälften 1 und 2 darstellen.

Unter Berücksichtigung der Ausrichtung

der Welle erhält man:

- $S1 = P1 + 0,075 - A/2$;

- Zweite Ausgleichsscheibe: $S2 = S - S1$.

Hinweis

Nach dem Schließen der Kurbelgehäusehälften muß die Kurbelwelle mit Übermaß in den neuen Lagern drehen.

LUBRIFICATION DU MOTEUR

Le circuit de lubrification du moteur comprend:

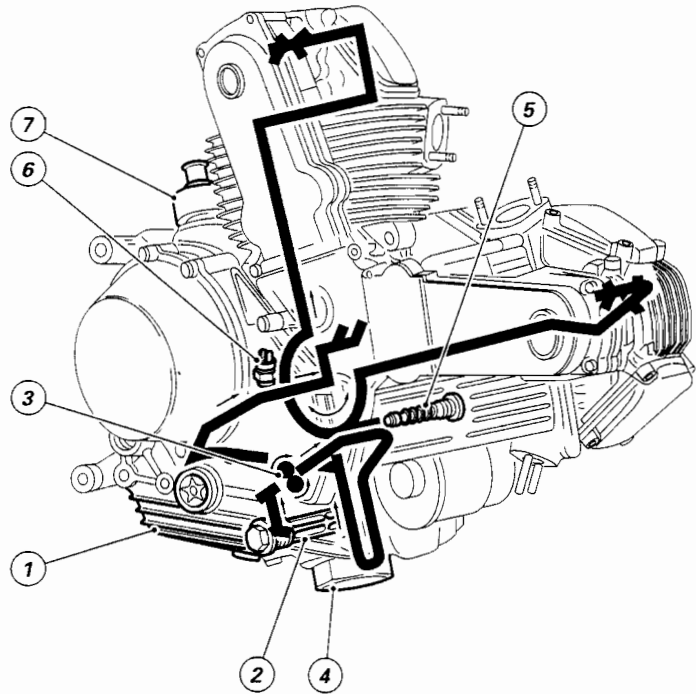
- 1) Carter d'huile
- 2) Crépine d'aspiration
- 3) Pompe à huile
- 4) Filtre à cartouche
- 5) Clapet de surpression (by-pass)
- 6) Manoccontact de pression d'huile (pressostat)
- 7) Raccord du reniflard moteur.

MOTORSCHMIERUNG

Ölkreislauf Motor

Der Ölkreislauf des Motors umfasst:

- 1) Ölwanne
- 2) Sieb saugseitig
- 3) Ölpumpe
- 4) Filter Vorlauf
- 5) Überdruckventil (Bypass)
- 6) Druckgeber (Druckwächter)
- 7) Entlüftungsventil.



La pompe à huile (3) est du type à engrenages et elle entraînée par le vilebrequin au moyen d'un couple de pignons. Son débit dépend donc du régime de rotation (voir valeurs de contrôle au paragraphe suivant). Toute chute éventuelle de pression dans le circuit est signalée par un pressostat (6).

L'huile prélevée dans le carter d'huile (1) (voir figure) passe à travers une crépine (2) que retient les impuretés grossières pouvant endommager la pompe.

Une partie de l'huile est utilisée pour lubrifier les culasses. Depuis les culasses et après la lubrification de tous les organes de la distribution, l'huile retourne dans le carter d'huile par les cannelures dans les cylindres.

Depuis la pompe, l'huile arrive au filtre à cartouche (4), protégé à l'intérieur par une soupape anti-obstruction qui garantit sa bonne circulation (en cas d'ouverture l'huile n'est cependant pas filtrée).

Après le filtre, trois circuits acheminent l'huile aux différents endroits:

le premier achemine l'huile au clapet de limitation de pression (5) qui renvoie l'huile excédentaire dans le carter d'huile;

le deuxième achemine l'huile aux gicleurs qui refroidissent la calotte

Bei der Ölpumpe (3) handelt es sich um eine Zahnradpumpe, die über eine Räderpaarung von der Kurbelwelle angetrieben wird. Die Förderleistung ist damit von der Drehzahl abhängig (siehe Prüfwerte im folgenden Abschnitt). Ein eventueller Druckabfall im Ölkreislauf wird von einem Geber (6) gemeldet. Das Öl wird aus der Ölwanne (1) (siehe Abbildung) gepumpt und durch ein Sieb (2) geleitet, das grobe Verunreinigungen, die an der Pumpe Schaden anrichten könnten, zurückhält.

Ein Teil davon dient der Schmierung der Zylinderköpfe. Nach der Schmierung aller Teile der Steuerung läuft das Öl durch die Ölkänaile in den Zylindern wieder zurück. Von der Pumpe wird das Öl zum Ölfilter (4) gepumpt, der ein eingebautes Überstromventil hat, das auch bei verstopftem Filter die Schmierung gewährleistet (in diesem Fall ist das Öl jedoch nicht gefiltert).

Nach dem Filter teilt sich das Öl in drei Ströme.

Der erste geht zum Überdruckventil (5), wo das überschüssige Öl zurück in die Ölwanne geleitet wird.

Der zweite fördert das Öl zu den Düsen am Kolbenboden.

Der dritte wird durch eine Leitung am Kupplungsdeckel geführt und fördert das Öl zur Kurbelwelle.

An diesem Strom sitzt der Druckwächter (6).

Das Öl in der Kurbelwelle schmiert die

des pistons;

le troisième achemine l'huile au vilebrequin via un conduit sur le couvercle d'embrayage.

Le pressostat (6) est situé sur ce dernier circuit.

L'huile, très fluide à l'intérieur vilebrequin, va lubrifier les demi-coussinets de la tête de bielle.

En continuant son parcours à travers le vilebrequin, l'huile, grâce aux orifices radiaux de l'arbre, lubrifie le couple de renvoi de la distribution, la bague interne du pignon de démarrage ainsi que la roue libre de démarrage.

Enfin, en sortant de la partie opposée à son arrivée, elle lubrifie le roulement de support du vilebrequin situé dans le couvercle d'alternateur.

L'huile, après être sortie du circuit sous pression et avoir lubrifié les différents organes décrits jusqu'ici, lubrifie, en retombant dans le carter-moteur, la transmission primaire, la boîte de vitesses et les roulements de support des arbres de la boîte de vitesses.

Le circuit d'évacuation des vapeurs du carter-moteur comprend un reniflard lamellaire (7) situé en haut du demi-carter droit, un boîtier du système reniflard et un tuyau de raccordement au boîtier de filtre à air.

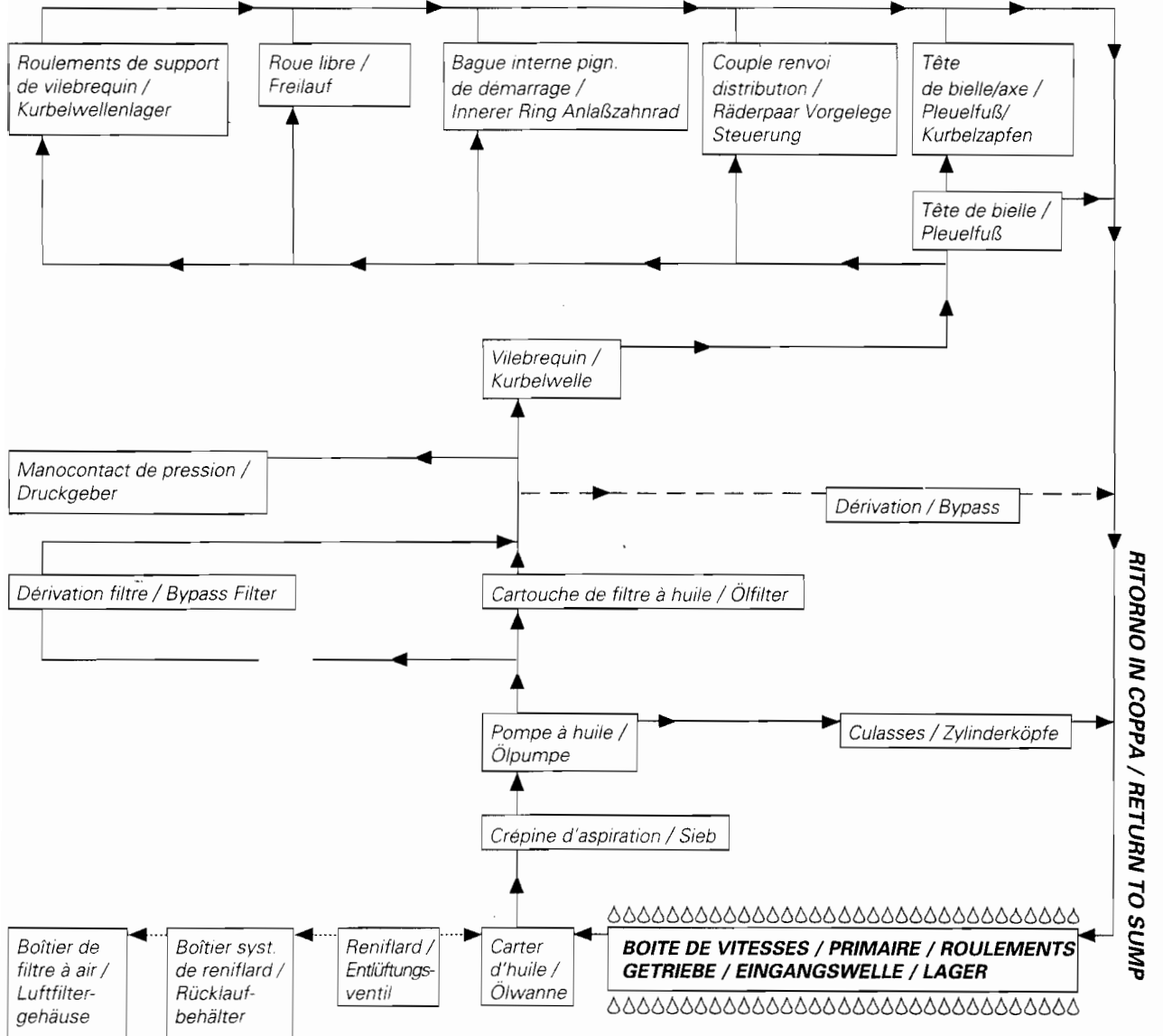
Pleuellagerschalen.

Das Öl wird durch eine Leitung in der Kurbelwelle über radiale Ölbohrungen an der Welle an die Schmierstellen für das Räderpaar an der Steuerwelle, für den inneren Ring der Starterzahnräder und für den Freilauf geleitet.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Einlaufs an der Kurbelwelle tritt das Öl aus und schmiert das Kurbelwellenlager im Lichtmaschinenendeckel. Nachdem das Öl aus dem unter Druck stehenden Kreislauf nach der Schmierung der verschiedenen vorstehend beschriebenen Teile ausgetreten ist, schmiert es, beim Rücklauf in das Kurbelgehäuse, den Primärtrieb des Getriebe und die Getriebewellenlager. Der Kreislauf zur Entlüftung der sich im Kurbelgehäuse entwickelnden Gase besteht aus einem Entlüftungsventil (7), oben auf der rechten Kurbelgehäusehälfte, einem Rücklaufbehälter und einem Anschlußschlauch für das Luftfiltergehäuse.

SCHEMA DE LUBRIFICATION

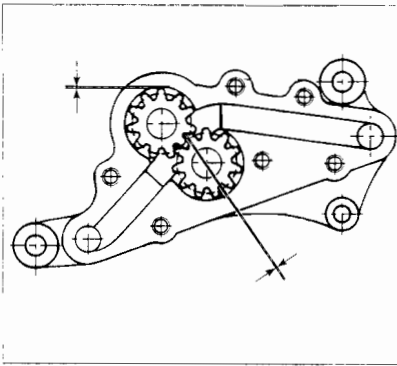
SCHMIERUNG



— — — CIRCUIIT DE SURPRESSION / ÜBERSTROMLEITUNG

..... CIRCUIIT DE PURGE ET DE RECIRCULATION / ENTLÜFTUNGS- UND RÜCKLAUFLEITUNG

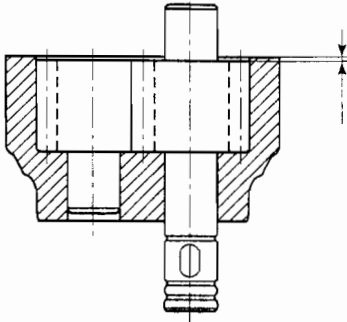
△△△△△ LUBRIFICATION PAR GRAVITE ET PAR BARBOTAGE / TROPFENSCHMIERUNG



Pompe à huile

Effectuer les contrôles suivants:

- jeu entre les dents des pignons: ne doit pas dépasser 0,10 mm
 - jeu entre pignons et corps de pompe: ne doit pas dépasser 0,10 mm
 - jeu entre pignons et couvercle: ne doit pas dépasser 0,07 mm
- Le couvercle de la pompe ne doit présenter ni rainures, ni rayures, ni marques d'usure.



Ölpumpe

Folgende Kontrollen durchführen:

- Spiel der Zähne der Zahnräder: nicht über 0,10 mm
 - Spiel zwischen Zahnrädern und Pumpengehäuse: nicht über 0,10 mm
 - Spiel zwischen Zahnrädern und Deckel: nicht über 0,07 mm
- Der Pumpendeckel darf keine Rillen, Riefen oder sonstige Beschädigungen aufweisen.

REVISION DE L'ENSEMBLE EMBRAYAGE

Le débrayage se fait par l'intermédiaire d'un cylindre-recepteur comprenant un piston (1) de poussée qui agit à l'intérieur d'un support, solidaire du couvercle d'alternateur. Ce piston (1) agit sur une tige (2) de commande, placée dans l'arbre primaire de boîte de vitesses, qui actionne à son tour le plateau de pression (3), situé à l'extrémité de l'empilage de disques (4). La transmission du mouvement de la noix d'embrayage (5) à l'arbre primaire est amortie par des blocs en caoutchouc (6) qui évitent des contrechocs dangereux aux organes de transmission.

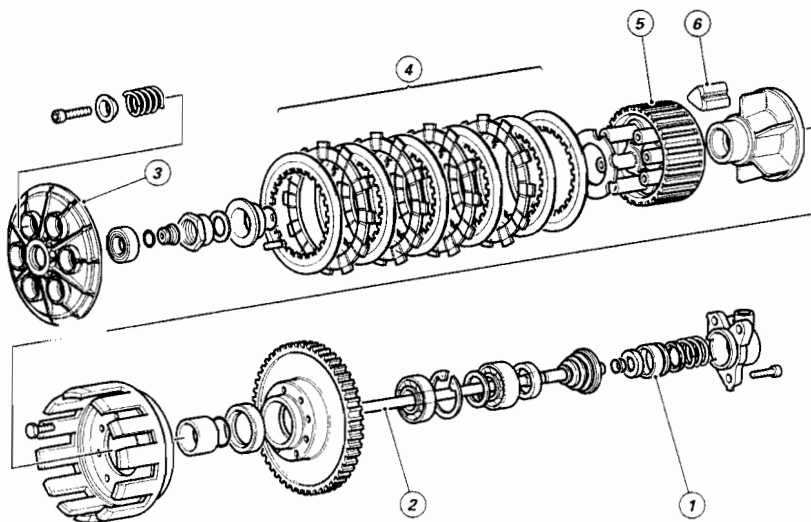
Avant d'intervenir sur les composants internes de l'embrayage, nous conseillons de vérifier les défaillances de fonctionnement éventuelles pour intervenir ensuite de manière ciblée. Nous reportons ci-après une liste des causes pouvant entraîner un mauvais fonctionnement de l'embrayage ou du dispositif de débrayage.

Débrayage difficile; causes possibles:
un jeu excessif au levier de commande;
des disques d'embrayage déformés;
une tension irrégulière des courroies;
de l'huile moteur détériorée;
une quantité excessive d'huile dans le carter-moteur;
une défaillance du dispositif de débrayage;
une usure excessive de la noix ou de la cloche d'embrayage.

KUPPLUNG ÜBERHOLEN

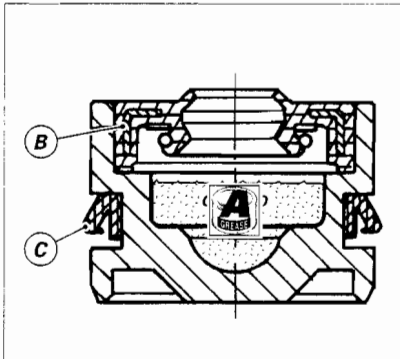
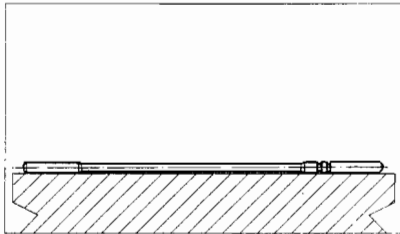
Das Auskuppeln der Kupplung erfolgt über ein Vorgelege bestehend aus einem Kolben (1), der in einer fest mit dem Lichtmaschinendeckel verbundenen Lagerung sitzt. Der Kolben (1) drückt auf eine Druckstange (2), die in der Getriebeeingangswelle sitzt und wiederum auf die Druckplatte (3) am Ende der Kupplungsscheiben (4) drückt. Die Bewegungsübertragung von der Kupplungstrommel (5) auf die Getriebeeingangswelle erfolgt über Gummitorsionsdämpfer (6), die das Einkuppeln weicher machen und schädliches Rückschlagen an den Übertragungsorganen verhindern. Vor Arbeiten im Kupplungsinnern sollte auf eventuelle Funktionsstörungen geprüft werden, damit gezielt vorgegangen werden kann. Im folgenden wird eine Reihe von möglichen Ursachen von Störungen an der Kupplung oder der Ausrückvorrichtung aufgelistet.

Eine **Kupplung, die nicht trennt**, kann von folgendem abhängen:
Übermäßiges Kupplungsspiel.
Krumme Kupplungsscheiben.
Falsche Spannung der Federn.
Motoröl zu stark verbraucht.
Zuviel Öl im Kurbelgehäuse.
Defekt an der Ausrückvorrichtung.
Übermäßige Abnutzung der Kupplungsglocke oder der -trommel.



Embrayage qui patine; causes possibles:
 une absence de jeu au levier de commande;
 des disques d'embrayage usés;
 des ressorts affaiblis;
 une défaillance du dispositif de débrayage;
 une usure excessive de la noix ou de la cloche d'embrayage.

Embrayage bruyant; causes possibles:
 un jeu excessif entre les pignons de transmission primaire;
 des dents de pignons de transmission primaire endommagées;
 un jeu excessif entre l'extrémité des disques menants et la cloche d'embrayage;
 des roulements de support de pignon/cloche d'embrayage usés;
 la présence de particules métalliques (limaille) sur les dents des pignons.



Cylindre-récepteur d'embrayage

Placer la tige de commande sur un plan d'essai pour voir si elle bien droite. La déviation ne doit pas dépasser 0,3 mm.

Contrôler l'usure du joint à lèvres (B) interne et du racleur d'huile (C) externe.

▲ Avant d'effectuer le remontage, remplir de graisse la gorge interne du piston.

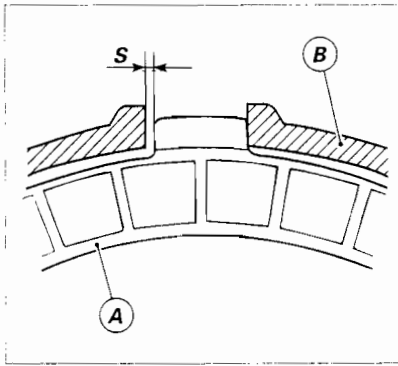
Eine **Kupplung, die durchrutscht**, kann von folgendem abhängen:
 Zu geringes Kupplungsspiel.
 Abgenutzte Kupplungsscheiben.
 Schwache Federn.
 Defekt an der Ausrückvorrichtung.
 Übermäßige Abnutzung der Kupplungsglocke oder der -trommel.

Eine **laute Kupplung** kann von folgendem abhängen:
 Übermäßiges Spiel zwischen den Zahnrädern des Primärtriebs.
 Beschädigte Zähne an den Zahnrädern des Primärtriebs.
 Übermäßiges Spiel zwischen dem Ende der Treibscheiben und Kupplungsglocke.
 Lager Zahnrad/Kupplungsglocke verschlissen.
 Metallteile (Späne) an den Zähnen der Zahnräder.

Kupplungsvorgelege

Die Geradheit der Druckstange auf einer Reißfläche prüfen. Die Abweichung darf 0,3 mm nicht überschreiten.
 Den inneren Dichtring (B) und den äußeren Ölabstreifer (C) auf Verschleiß prüfen.

▲ Vor dem Wiedereinbau muß die innere Höhlung des Kolbens mit Fett gefüllt werden.



Jeu entre la cloche d'embrayage et le disque menant

Placer le disque menant (A) dans la cloche (B) et mesurer le jeu existant (S) à l'aide de la jauge d'épaisseur:

- le jeu (S) maxi admissible est de 0,6 mm.

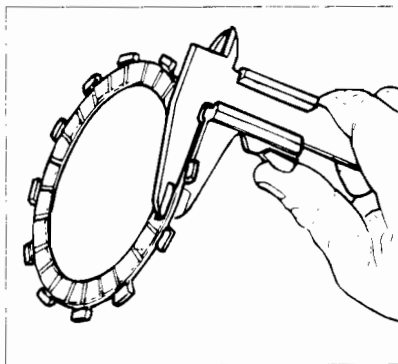
Si besoin est, remplacer les disques et éventuellement la cloche.

Spiel zwischen Kupplungsglocke und Treibscheibe

Die Treibscheibe (A) in die Kupplungsglocke (B) setzen und mit einer Fühlerblattlehre das vorhandene Spiel (S) ausmessen:

- Das Spiel (S) darf höchstens 0,6 mm betragen.

Andernfalls die Scheiben und eventuell die Glocke auswechseln.



Disques d'embrayage

Les disques d'embrayage ne doivent présenter aucune trace de brûlure ni être déformés.

- Mesurer l'épaisseur des disques menants garnis; elle ne doit pas être inférieure à 2,5 mm.

Important

L'épaisseur totale de l'empilage de disques ne doit pas être inférieure à 36,5 mm.

Poser le disque (menant et mené) sur une surface parfaitement plane et contrôler à l'aide d'une jauge d'épaisseur la valeur de la déformation.

- Déficit de planéité maxi admissible: 0,2 mm.

Kupplungsscheiben

Die Kupplungsscheiben dürfen keine verbrannte Stellen, Rillen oder Verformungen aufweisen.

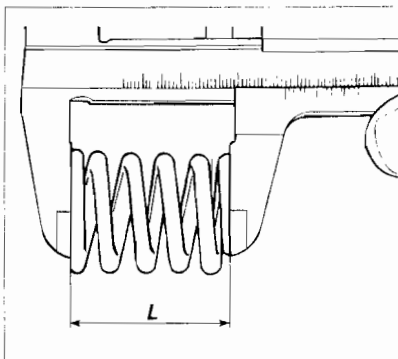
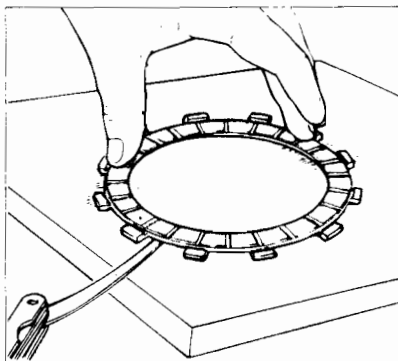
- Die Dicke der Kupplungstreibscheiben messen (die Scheiben mit Kupplungsbelag). Das Maß darf 2,5 mm nicht unterschreiten.

Wichtig

Die Gesamtdicke des Kupplungsscheibenpakets darf nicht unter 36,5 mm liegen.

Die Scheibe (Treibscheibe und angetriebene Scheibe) auf eine ebene Fläche legen und mit einer Fühlerblattlehre den Schlag ausmessen.

- Betriebsgrenzwert: 0,2 mm.



Ressorts d'embrayage

Mesurer la longueur libre "L" de chaque ressort avec un pied à coulisse;

- Longueur libre limite: 36,5 mm. Remplacer les ressorts qui dépassent cette limite.

Kupplungsfedern

Die freie Länge "L" jeder Feder mit einer Prüfllehre messen.

- Sie muß über 36,5 mm liegen. Alle Federn, die diesen Grenzwert unterschreiten, müssen ausgewechselt werden.

REVISION DE LA BOITE DE VITESSES

Contrôler l'état des dents des pignons d'embrayage; elles doivent être parfaites et avoir des arêtes vives.

Les pignons baladeurs doivent tourner librement sur leurs arbres.

● Les pignons baladeurs doivent présenter un jeu axial minimum de 0,10 mm.

● Les pignons baladeurs de 3^e et de 4^e vitesse sur l'arbre secondaire doivent présenter un jeu axial maximum de 0,25 mm.

▲ Au remontage, veiller à placer correctement les circlips (voir paragraphe "Circlips" du présent chapitre).

Contrôler l'usure des demi-roulements à aiguilles.

Les filetages et les gorges des arbres doivent être en parfait état.

GETRIEBE ÜBERHOLEN

Die Zähne der Zahnräder prüfen. Sie müssen in einwandfreiem Zustand sein und scharfe Kanten aufweisen.

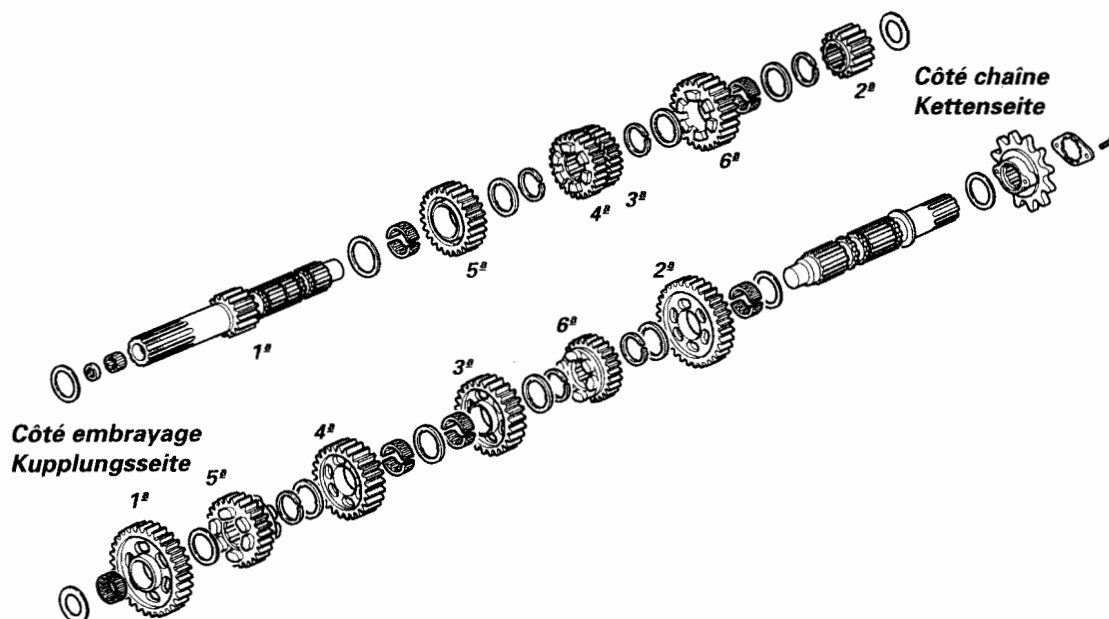
Die Leerlaufräder müssen auf den Achsen frei drehen.

● Die Leerlaufräder müssen ein Axialspiel von mindestens 0,10 mm aufweisen.

● Die Leerlaufräder des 3. und 4. Gangs auf der Getriebeabtriebswelle dürfen ein maximales Axialspiel von 0,25 mm haben.

▲ Beim Wiedereinbau ist auf die korrekte Position der Sprengringe zu achten (siehe Abschnitt "Sprengringe einbauen" des vorliegenden Kapitels). Den Verschleiß der Nadellagerhälften prüfen.

Gewinde und Nuten der Wellen müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.



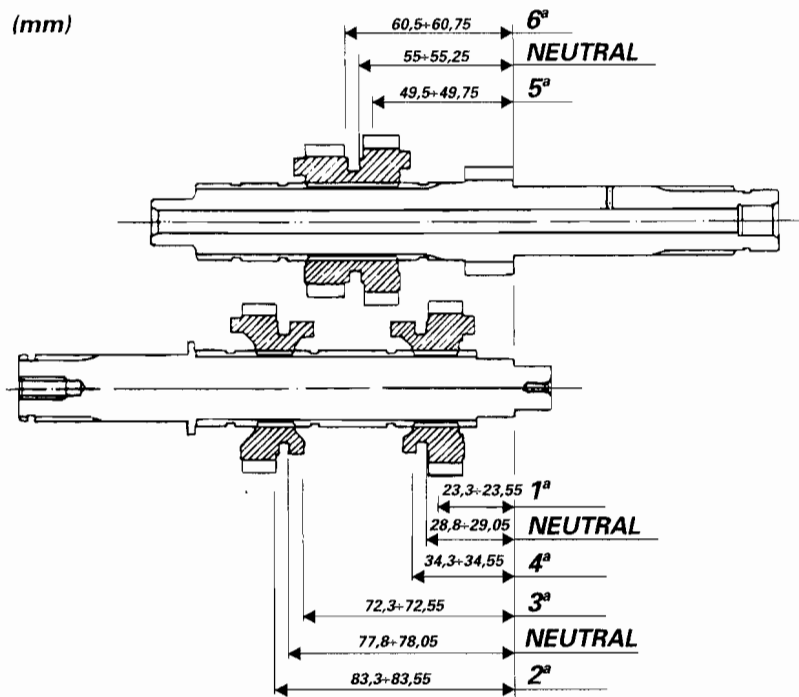
**Nota**

Pour le bon fonctionnement de la boîte de vitesses, vérifiez les cotes de contrôle reportées dans le dessin coté ci-dessous.

**Hinweis**

Für eine einwandfreie Funktion des Getriebes müssen die Kontrollmaße in der Abbildung geprüft werden.

(mm)



Contrôler également le bon état des pièces qui composent le mécanisme de sélection des vitesses (voir vue éclatée).

Engager les vitesses et contrôler qu'il n'y a pas d'arrêts dans la commande de la boîte (fourchette-gorge pignon et pion fourchette-gorge tambour desmodromique) dus à des jeux axiaux incorrects.

Ajuster les jeux aux arbres de la boîte de vitesses et au tambour avec des rondelles de calage adéquates.

● Jeu axial total arbres boîte de vitesses:
0,25 mm

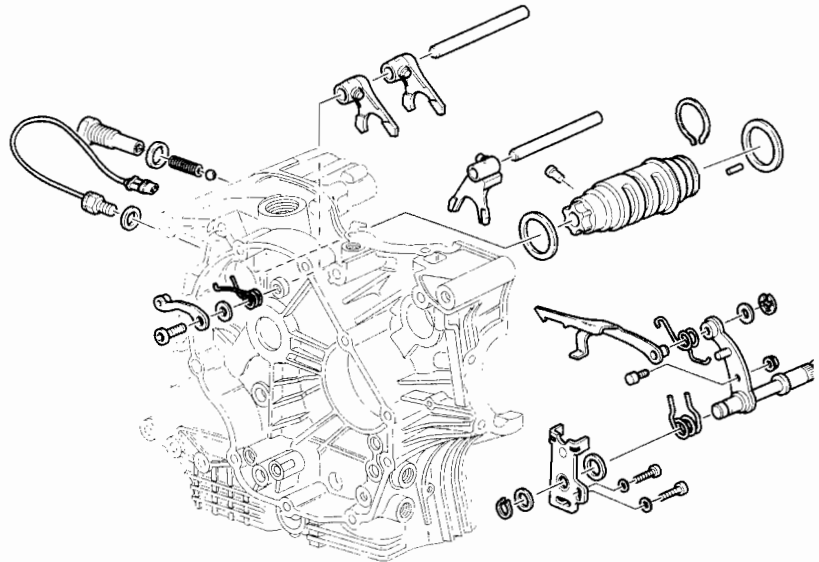
● Jeu axial total tambour boîte de vitesses:
0,25 mm

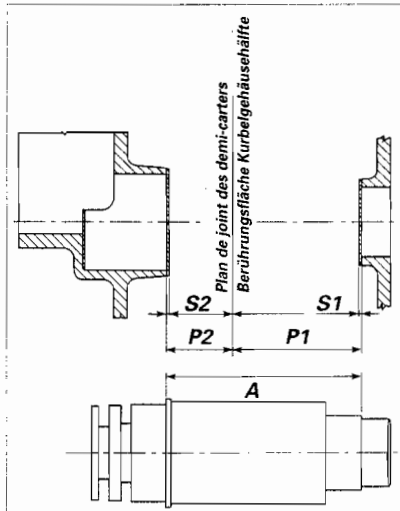
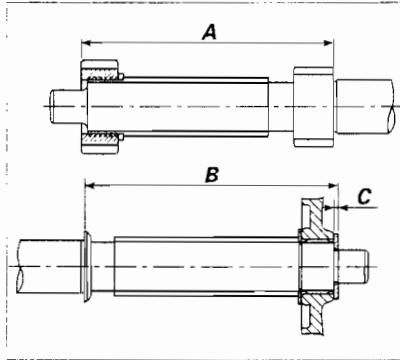
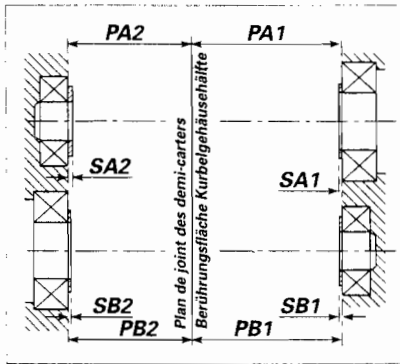
Ferner ist der Zustand der Teile der Schaltkinematik (siehe Explosionszeichnung) zu prüfen. Die Gänge einlegen und sicherstellen, daß das Getriebe nicht, aufgrund von falschem Axialspiel sperrt (Schaltgabel-Nut Zahnrad und Schaltgabelzapfen -Nut Desmodromic-Trommel).

Das Axialspiel der aufgelisteten Teile einstellen. Dazu Paßscheiben auf die Getriebewellen und die Trommel montieren.

● Gesamtaxialspiel Getriebewellen:
0,25 mm

● Gesamtaxialspiel Schalttrommel:
0,25 mm





Calage des arbres de boîte de vitesses

Pour déterminer la valeur des calages totaux relatifs à l'arbre primaire "SA" et à l'arbre secondaire "SB", procéder de la manière suivante:

- mesurer les cotes "A" et "B" relatives aux arbres primaire et secondaire (sur ce dernier, il faut également tenir compte de l'épaisseur de la rondelle de calage "C" de 2,3 mm);
- mesurer la profondeur correspondant à la distance entre le plan de joint des demi-carter côté **embrayage** et côté **chaîne** et la surface d'appui de la piste interne du roulement de l'arbre primaire "PA1" et "PA2" et de l'arbre secondaire "PB1" et "PB2";

● compte tenu qu'il faut obtenir un jeu axial de 0,25 mm, nous avons: $SA=PA1+PA2-A-0,25$ et $SB=PB1+PB2-B-0,25$.

Pour déterminer la valeur d'un seul calage, ne pas oublier que:

- $SA=SA1+SA2$ et $SB=SB1+SB2$ où "SA1" et "SA2" représentent respectivement le calage de l'arbre primaire côté **embrayage** et côté **chaîne** et "SB1" et "SB2" celui de l'arbre secondaire.

Nous avons donc:

- $SA1=PA1-64-0,125$ et $SB1=PB1-64-0,125$

- et par conséquent $SA2=SA-SA1$ et $SB2=SB-SB1$.

Suivre la même procédure pour

déterminer le calage total "S" du **tambour de sélection**; en sachant que:

$P1$ = profondeur du demi-carter côté **embrayage**

$P2$ = profondeur du demi-carter côté **chaîne**

A = longueur du tambour de sélection

0,25 = jeu axial (mm)

- Il en résulte que:

$$S=P1+P2-A-0,25.$$

- Vu que $S=S1+S2$ nous obtenons $S1=P1-59-0,125$ et donc $S2=S-S1$.

Ausgleichsscheiben Getriebewellen

Zur Bestimmung des Maßes der Ausgleichsscheiben für die **Getriebeeingangswelle "SA"** und **Getriebeabtriebswelle "SB"** wie folgt vorgehen:

- Das Maß "A" und "B" der Getriebeeingangswelle und Getriebeabtriebswelle ermitteln (bei der letztgenannten Welle ist auch die Dicke der Ausgleichsscheibe "C" von 2,3 mm miteinzubeziehen).

- Die Tiefe, d.h. Abstand zwischen Kontaktfläche der Kurbelgehäusehälfte auf der Seite der **Kupplung** und der **Kette** und der Anlagefläche des inneren Laufrings des Lagers der Getriebeeingangswelle "PA1" und "PA2" sowie der Getriebeabtriebswelle "PB1" und "PB2", ausmessen

● Da das Axialspiel 0,25 mm betragen muß, bedeutet dies:

$$SA=PA1+PA2-A-0,25 \text{ und}$$

$$SB=PB1+PB2-B-0,25.$$

Zur Bestimmung der Dicke eines einzelnen Ausgleichsringes ist zu bedenken, daß:

- $SA=SA1+SA2$ und $SB=SB1+SB2$ dabei stehen "SA1" und "SA2" für das Ausgleichsmaß der Getriebeeingangswelle auf der Seite der **Kupplung** und der **Kette** und "SB1" und "SB2" entsprechend für die Getriebeabtriebswelle.

Auf diese Weise erhält man:

- $SA1=PA1-64-0,125$ und

$$SB1=PB1-64-0,125$$

- Und folglich gilt $SA2=SA-SA1$ und $SB2=SB-SB1$.

Zur Bestimmung des Gesamtausgleichsmaßes "S" der **Schalttrommel** analog verfahren:

$P1$ = Tiefe Kurbelgehäuse auf der Seite der **Kupplung**

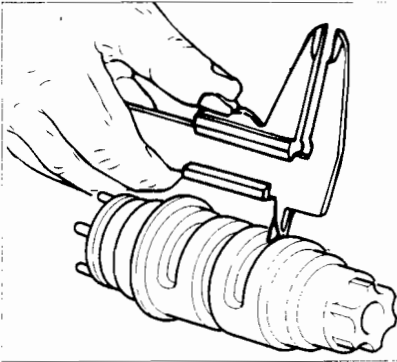
$P2$ = Tiefe Kurbelgehäuse auf der Seite der **Kette**

A = Bund Schalttrommel

0,25 = Axialspiel (mm)

- Daraus ergibt sich: $S=P1+P2-A-0,25$.

- Bekannt ist, daß $S=S1+S2$ daraus ergibt sich $S1=P1-59-0,125$ und somit ist $S2=S-S1$.



Tambour de sélection

Mesurer la largeur des gorges du tambour et le diamètre des pions de fourchette à l'aide d'un pied à coulisse pour connaître le jeu dans les gorges.

Si la limite est dépassée, comparer les valeurs relevées pour chaque élément avec les valeurs des pièces neuves pour connaître quelle est la pièce à remplacer.

- Jeu dans les gorges avec pièces neuves: $0,265 \pm 0,425$ mm

- Valeur limite: 0,6 mm

- Largeur des gorges d'un tambour neuf:

- $8,00 \pm 8,09$ mm

- Valeur limite: 8,19 mm

- Diamètre du pion de fourchette

- neuve:

- $7,665 \pm 7,735$ mm

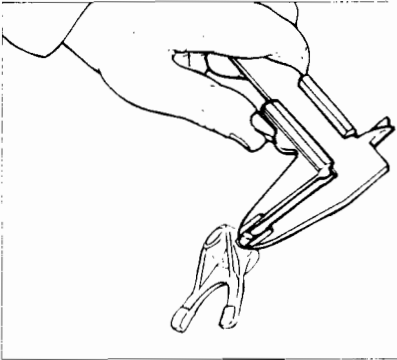
- Valeur limite: 7,5 mm

- 7,5 mm

Contrôler également l'usure des axes de support du tambour; ils ne doivent présenter aucune rayure, ni bavure ni déformation.

Contrôler, en tournant le tambour dans le carter, le jeu radial existant.

Si le jeu est excessif, remplacer l'élément le plus détérioré.



Schalttrommel

Die beiden Werte des Spiels zwischen Kupplungsbolzen und der Nut der Schalttrommel mit einer Prüflöhre ausmessen.

Wird der Betriebsgrenzwert überschritten, müssen die Werte mit denen der neuen Teile verglichen werden. Auf dieser Grundlage ist zu bestimmen, welches Teil ausgewechselt werden muß.

- Das Spiel zwischen dem Kupplungsbolzen und Nut mit den neuen

- Teilen ausmessen: $0,265 \pm 0,425$ mm

- Betriebsgrenzwert:

- 0,6 mm

- Breite der Nuten an einer neuen Schalttrommel:

- $8,00 \pm 8,09$ mm

- Betriebsgrenzwert:

- 8,19 mm

- Durchmesser neuer Kupplungsbolzen:

- $7,665 \pm 7,735$ mm

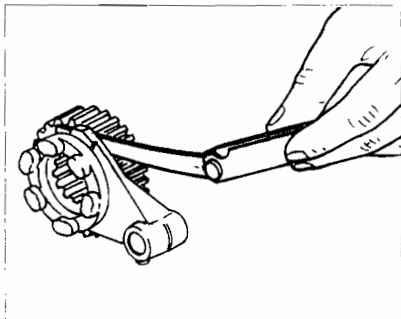
- Betriebsgrenzwert:

- 7,5 mm

Ferner sind die Lagerzapfen der Trommel auf Verschleiß zu prüfen. Sie dürfen weder Rillen, noch sonstige Beschädigungen aufweisen.

Die Trommel im Kurbelgehäuse drehen und das bestehende Radialspiel prüfen.

Bei übermäßigem Spiel ist das verschlissenste Teil auszuwechseln.



Fourchettes de sélection des vitesses

Contrôler visuellement les fourchettes de sélection des vitesses. Chaque fourchette pliée doit être remplacée car elle peut entraîner des difficultés pendant l'embrayage et en provoquer le débrayage subit sous charge. Contrôler le jeu de chaque fourchette dans la gorge du pignon avec un pied à coulisse.

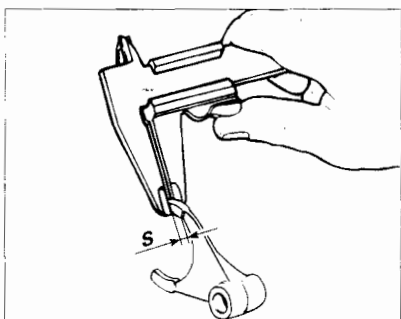
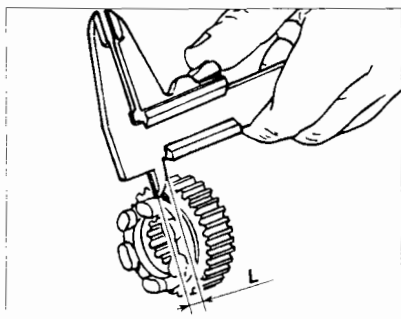
Si la limite indiquée est dépassée, vérifier s'il faut remplacer le pignon ou la fourchette en se référant aux valeurs limite indiquées pour chaque pièce.

● Largeur gorge d'un pignon neuf:
L=4,070÷4,185 mm

● Epaisseur extrémité fourchette neuve:
S=3,90÷4,00 mm

● Jeu dans les gorges avec pièces neuves:
0,070÷0,285 mm

● Valeur limite:
0,4 mm



Schaltgabeln

Die Schaltgabeln kontrollieren.

Verbogene Schaltgabeln müssen ausgewechselt werden, da beim Einlegen der Gänge Schwierigkeiten auftreten könnten. Ferner könnten die Gänge unter Last herauspringen. Das Spiel jeder einzelnen Schaltgabel muß mit einer Fühlerlehre in der Nut des entsprechenden Zahnrads geprüft werden.

Wird der Betriebsgrenzwert überschritten, ist, auf der Grundlage des Betriebsgrenzwerts der beiden Teile, entweder das Zahnrad oder die Schaltgabel auszuwechseln.

● Breite der Nut am neuen Zahnrad:
L=4,070÷4,185 mm

● Dicke des neuen Schaltgabelgleitstücks:
S=3,90÷4,00 mm

● Spiel zwischen neuer Schaltgabel und neuem Zahnrad:
0,070÷0,285 mm

● Betriebsgrenzwert:
0,4 mm

REGLES GENERALES POUR LA REPOSE

Effectuer les opérations à l'inverse de la dépose en respectant les points suivants et en accordant une attention particulière aux opérations décrites ci-après.

Remplacer toujours les bagues d'étanchéité, les joints à lèvres, les circlips, les rondelles de maintien en matériau non indéformable (cuivre, aluminium, fibre, etc.) ainsi que les écrous autobloquants.

Les roulements ont été dimensionnés et réalisés pour un nombre donné d'heures de fonctionnement. Compte tenu de la difficulté à en contrôler l'usure, nous conseillons de remplacer les roulements qui sont soumis à des contraintes importantes. Ce qui précède vient s'ajouter aux contrôles dimensionnels de chaque pièce, comme indiqué précédemment.

Important: nettoyer soigneusement toutes les pièces; avant la repose, lubrifier les roulements et toutes les autres pièces susceptibles d'usure avec de l'huile moteur.

Les vis et les écrous devront être bloqués aux couples de serrage prescrits (voir tableau en fin de chapitre).

ALLGEMEINE HINWEISE ZUM ZUSAMMENBAU

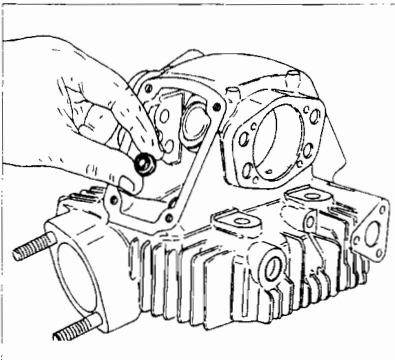
Zum Wiedereinbau die für den Ausbau erläuterten Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ausführen; dabei sind die ausdrücklich beschriebenen Arbeiten mit besonderer Sorgfalt auszuführen.

Dichtungen, Dichtringe, Metallsicherungsringe, Scheiben aus verformbarem Material (Kupfer, Aluminium, Gewebe, usw.) und selbstsichernde Muttern müssen ersetzt werden.

Die Lager sind für eine bestimmte Betriebsstundenzahl dimensioniert und ausgelegt. Wir empfehlen deshalb den Austausch, insbesondere der stark beanspruchten Lager, auch weil der Verschleiß nur schwierig festzustellen ist.

Diese Maßnahmen sind zusätzlich zu den beschriebenen Maßprüfungen der einzelnen Bestandteile zu treffen. Besonders wichtig ist die sorgfältige Reinigung aller Komponenten; die Lager und alle anderen Verschleißteile müssen vor der Montage mit Motorenöl geschmiert werden.

Schrauben und Muttern müssen mit den vorgeschriebenen Anziehmomenten angezogen werden (siehe Tabelle am Ende des Kapitels).

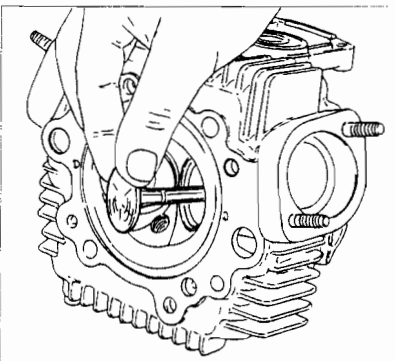


REPOSE DU MOTEUR

Organes de la culasse

● Positionner le joint à lèvres sur le guide de soupape. Attention à la couleur: **vert** pour la soupape d'échappement et **noir** pour celle d'admission.

▲ Mettre en place les soupapes.

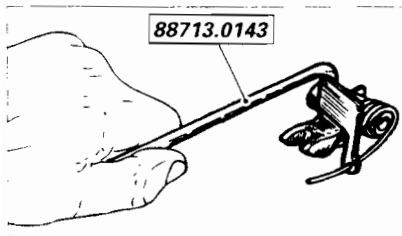


MOTOR ZUSAMMENBAUEN

Bestandteile des Zylinderkopfes

● Die Gummidichtung auf der Ventileführung anbringen; dabei auf die Farbe achten: **grün** für das Auslassventil, **schwarz** für das Einlassventil.

▲ Die Ventile anordnen.



▲ Placer le culbuteur de fermeture et son petit ressort en épingle sur l'outil **88713.0143**.

▲ Introduire l'ensemble outil-culbuteur-ressort dans la culasse et mettre l'outil **88713.0262** à la place de l'axe de culbuteur.

▲ Remettre les rondelles (S) de calage latéral appropriées en centrant parfaitement l'extrémité en forme de fourchette du culbuteur par rapport à la queue de soupape.

● jeu minimum entre queue et culbuteur:
0,15 mm

● Le culbuteur doit se déplacer librement et avoir un jeu axial de 0,05÷0,20 mm.

▲ Enlever l'outil et monter l'axe de culbuteur avec son extrémité taraudée à l'extérieur.

▲ Décrocher le ressort et enlever l'outil.

▲ Auf dem Werkzeug **88713.0143** den unteren Kipphebel und die entsprechende Feder anordnen.

▲ Die Einheit aus Werkzeug-Kipphebel-Feder in den Zylinderkopf einsetzen und das Werkzeug **88713.0262** anstelle der Kipphebelachse montieren.

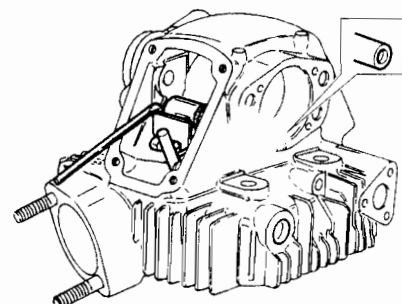
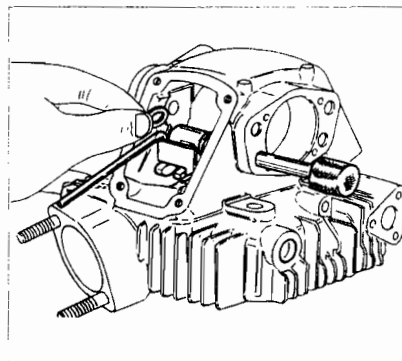
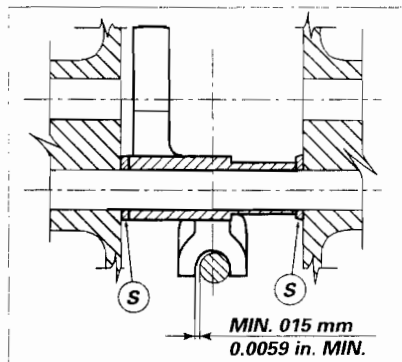
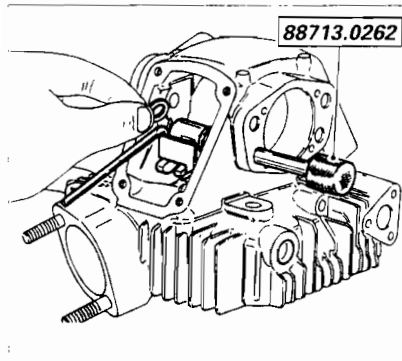
▲ Seitlich die entsprechenden Paßscheiben (S) einsetzen, wobei die Gabel des Kipphebels einwandfrei zum Ventilschaft zentriert sein muß.

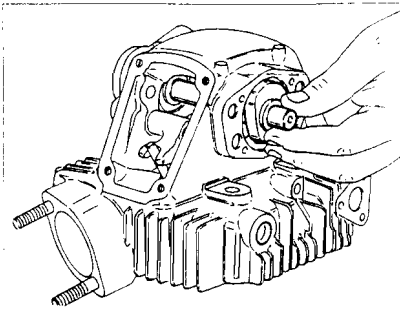
● Mindestspiel zwischen Schaft und Kipphebel:
0,15 mm

● Der Kipphebel muß frei beweglich sein und ein Axialspiel von 0,05÷0,20 mm aufweisen.

▲ Das Werkzeug abnehmen und die Kipphebelachse mit der Bohrung nach außen anordnen.

▲ Die Feder aushaken und das Werkzeug abnehmen.





▲ Mettre en place l'arbre à cames.
 ▲ Si l'arbre à cames a été remplacé, mettre une rondelle de calage (A) de 0,5 mm d'épaisseur, de part et d'autre.
 ▲ Tourner l'arbre à cames de manière adéquate en maintenant l'extrémité du culbuteur munie de patin soulevée à l'aide d'un tournevis.

▲ Mettre en place la cuvette de retour et les demi-joncs.
 ▲ Monter provisoirement le flasque-palier pour que l'arbre à cames soit bien maintenu.

Avec la soupape en position de repos, vérifier que le jeu entre le patin du culbuteur et les cames correspond bien au jeu prescrit (en appuyant sur le culbuteur de façon à contre l'action du ressort) et que la cuvette de clavetage pivote sur elle-même en la tournant avec les doigts.

▲ Si ce n'est pas le cas, relever le jeu existant entre le culbuteur inférieur et la cuvette de clavetage à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

▲ Enlever les demi-joncs et la cuvette de clavetage.

▲ Mesurer l'épaisseur de la cuvette de clavetage à l'aide d'un palmer 0÷25 mm en interposant des douilles comme le montre la figure.

▲ Choisir la cuvette de clavetage adéquate (entre 5 et 9,6 mm) en fonction de la correction à apporter.

▲ Remonter la cuvette de clavetage de fermeture et les demi-joncs.

▲ Reposer la pastille d'épaisseur du culbuteur d'ouverture.

▲ Die Nockenwelle anordnen.

▲ Wurde die Nockenwelle ersetzt, muß auf beiden Seiten eine 0,5 mm dicke Paßscheibe (A) eingesetzt werden.

▲ Die Nockenwelle entsprechend drehen und mit Hilfe eines Schraubendrehers das Ende des Kipphebels mit Gleitstück nach oben halten.

▲ Den Ventilderteller und die Halbringe anordnen.

▲ Den Lagerdeckel vorläufig anbringen, so daß die Nockenwelle an beiden Enden gelagert ist.

Mit dem Ventil in Ruhestellung prüfen, ob das Spiel (der Kraft der Rückholfeder durch Drücken auf den Kipphebel entgegenwirken) zwischen Gleitstück des Kipphebels und Nocken dem vorgeschriebenen Wert entspricht und ob gleichzeitig die Einstellscheibe von Hand gedreht werden kann.

▲ Andernfalls das Spiel zwischen unterem Kipphebel und Einstellscheibe mit einer Fühlerblatthehre messen.

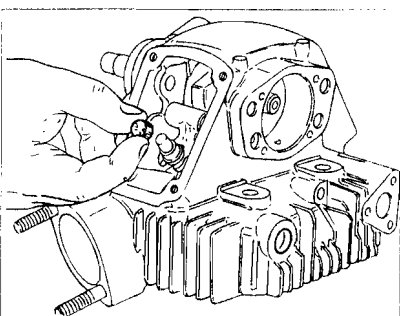
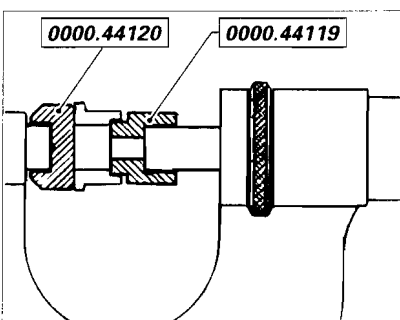
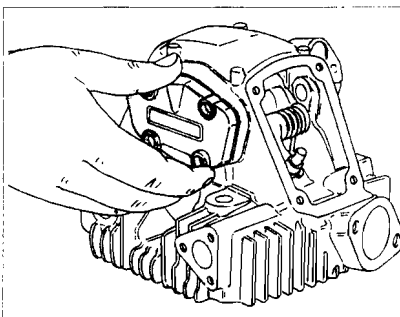
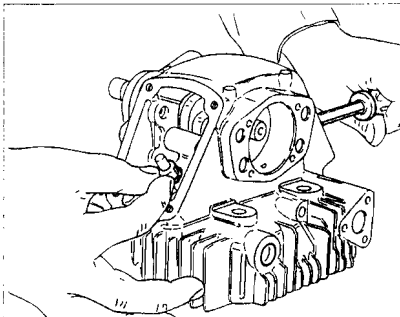
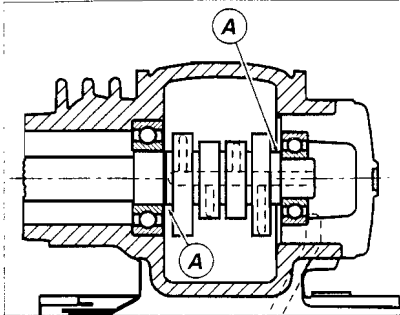
▲ Die Halbringe und die Einstellscheibe entfernen.

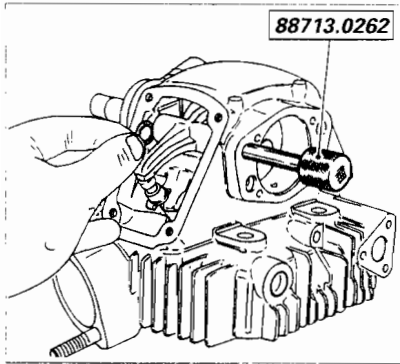
▲ Die Stärke der Einstellscheibe mit einer Mikrometerschraube 0÷25 mm prüfen; dabei die entsprechenden Zwischenlagen verwenden (siehe Abbildung).

▲ Die passende Einstellscheibe (von 5 bis 9,6 mm) wählen, wobei das vorher mit der Fühlerlehre erfaßte Maß eingerechnet werden muß.

▲ Die Schließer-Einstellscheibe und die Halbringe wieder montieren.

▲ Die Öffner-Einstellscheibe des Kipphebels anordnen.





88713.0262

▲ Reposer le culbuteur d'ouverture et le petit ressort de maintien latéral (A) et procéder au calage latéral en utilisant l'axe de montage spécial 88713.0262

▲ Les rondelles de calage (S) devront être placées de part et d'autre du petit ressort (A);

● de la sorte, le jeu axial doit être de $0,05 \pm 0,20$ mm.

▲ Enlever l'outil et remonter l'axe de culbuteur avec son extrémité taraudée à l'extérieur.

▲ Monter provisoirement le flasque-palier pour que l'arbre à cames soit bien maintenu.

Avec la soupape en position de repos, vérifier si le jeu entre culbuteur et pastille correspond bien à la valeur prescrite.

▲ Régler le jeu en remplaçant la pastille supérieure par une autre pastille d'épaisseur adéquate (entre 2 et 5 mm).

▲ Monter le ressort latéral (A) sur l'axe du culbuteur d'ouverture.

Important

Avant la repose sur le moteur, vérifier le passage entre les soupapes: il doit être au moins de 0,5 mm.

▲ Den Öffner und die seitliche Feder (A) anordnen und mit Hilfe des Stiftes 88713.0262 den seitlichen Abstand herstellen.

▲ Die Paßscheiben (S) müssen an den Seiten der Feder (A) angeordnet werden.

● Auf diese Weise muß sich ein Axialspiel von $0,05 \pm 0,20$ mm ergeben.

▲ Das Werkzeug abnehmen und die Kipphebelachse mit der Bohrung nach außen anordnen.

▲ Den Lagerdeckel vorläufig montieren, so daß die Nockenwelle an beiden Enden gelagert ist.

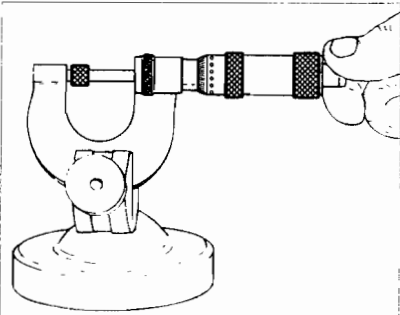
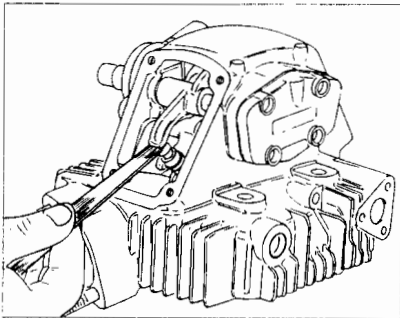
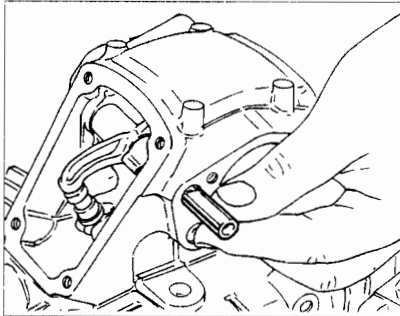
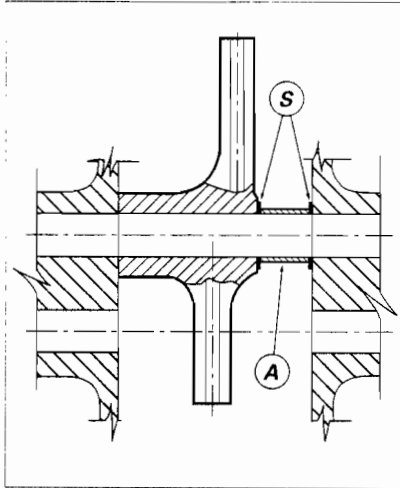
Mit dem Ventil in Ruhestellung prüfen, ob das Spiel zwischen Kipphebel und Einstellscheibe dem vorgeschriebenen Wert entspricht.

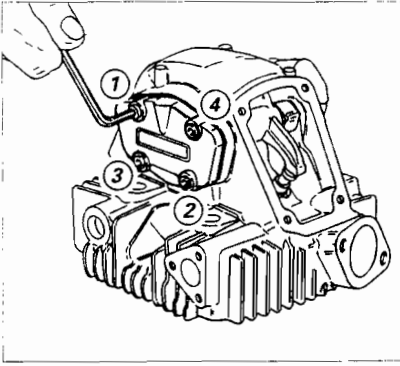
▲ Das Spiel wird durch Austausch der oberen Einstellscheibe durch eine Scheibe anderer Stärke eingestellt (von 2 bis 5 mm).

▲ Die seitliche Feder (A) auf die Achse des Öffnungskipphebels setzen.

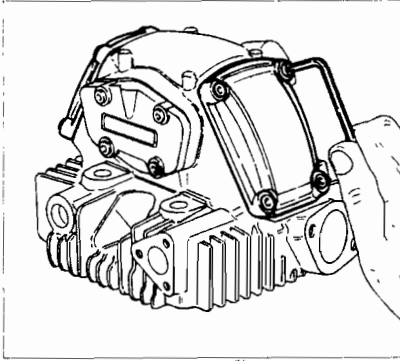
Wichtig

Vor dem Wiedereinbau des Motors die Weite zwischen den Ventilen prüfen: sie muß mindestens 0,5 mm betragen.

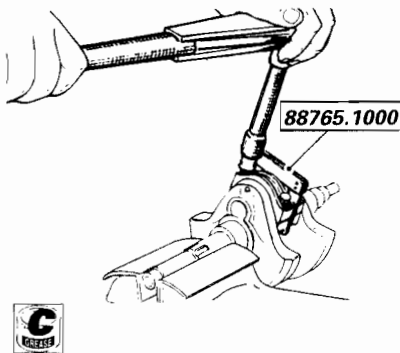




- ▲ Fixer le flasque-palier de support d'arbre à cames avec son joint en serrant les vis de fixation au couple prescrit.
- ▲ Visser les vis dans l'ordre indiqué dans la figure ci-contre.
- ▲ Fixer les couvercles de soupapes avec leur joint en serrant à fond les vis de fixation.



- ▲ Den Lagerdeckel der Nockenwelle mit der Dichtung befestigen und die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen.
- ▲ Bei der Montage der Schrauben des Lagerdeckels die angegebene Reihenfolge einhalten.
- ▲ Die Ventildeckel mit der entsprechenden Dichtung anbringen und die Befestigungsschrauben fest anziehen.



Contrôle et réfection de l'embilage

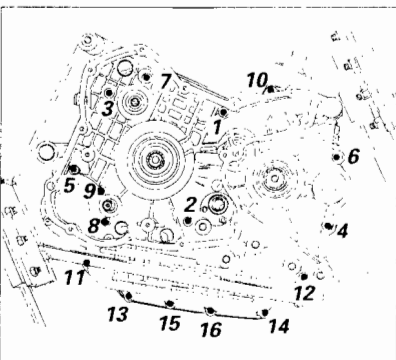
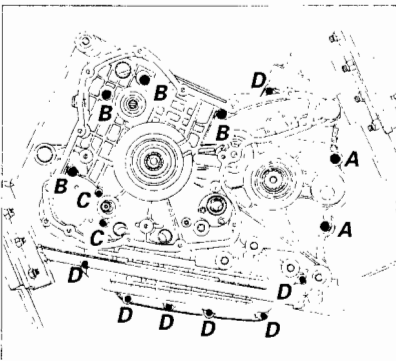
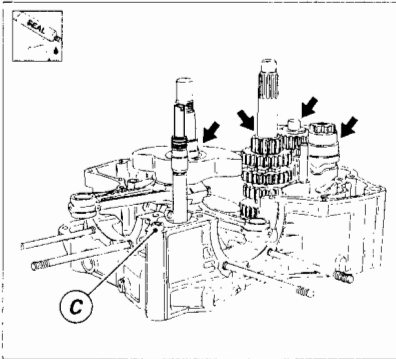
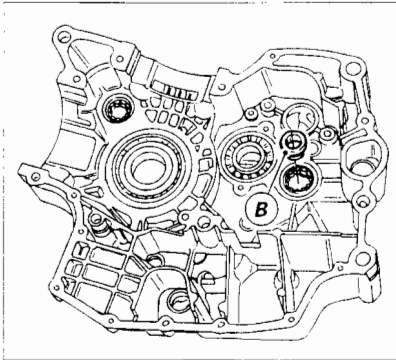
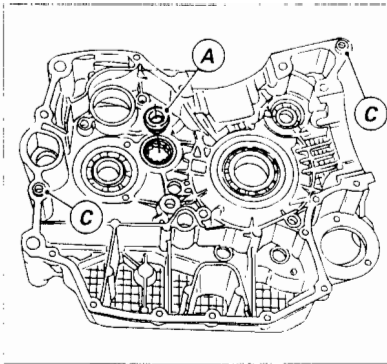
Vérifier la présence, entre chaque capuchon et sa bielle, des chevilles élastiques de centrage.

- ▲ Positionner le capuchon et la bielle avec le marquage du même côté.
- ▲ Lubrifier abondamment avec de l'huile moteur et disposer les bielles et leurs capuchons sur le vilebrequin.
- ▲ Déterminer le jeu axial entre les bielles et le vilebrequin à l'aide de cales d'épaisseur **88765.1000** (disponible dans les épaisseurs 0,1, 0,2 et 0,3 mm):
 - Jeu axial bielles/vilebrequin: 0,15÷0,35 mm
- ▲ Utiliser des vis de fixation neuves et lubrifier leur filetage et leur face inférieure avec la graisse prescrite.
- ▲ Les serrer au couple prescrit en trois passes en utilisant une clé dynamométrique.
- ▲ Retirer la cale d'épaisseur.

Pleuel zusammensetzen

Prüfen, ob zwischen jedem Pleueldeckel und dem entsprechenden Pleuel die Zentrierhülsen vorhanden sind.

- ▲ Den Pleueldeckel und das betreffende Pleuel mit der Markierung auf der gleichen Seite montieren.
- ▲ Reichlich mit Motorenöl schmieren und die Pleuel und die entsprechenden Pleueldeckel auf der Pleuelwelle anordnen.
- ▲ Zwischen den Pleueln den entsprechenden Dickenmesser **88765.1000** (in den Stärken 0,1, 0,2 und 0,3 mm verfügbar) einführen, der das Axialspiel zwischen Pleueln und Pleuelwelle bestimmt:
 - Axialspiel Pleuel/Pleuelwelle: 0,15÷0,35 mm
- ▲ Neue Befestigungsschrauben verwenden und das Gewinde sowie den Pleueldeckel mit dem vorgeschriebenen Fett schmieren.
- ▲ Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel in drei Durchgängen auf das vorgeschriebene Anziehmoment anziehen.
- ▲ Den Dickenmesser abziehen.



Fermeture du carter-moteur

▲ Avant de poser l'ensemble boîte de vitesses dans le demi-carter gauche, s'assurer que la piste interne (A) du roulement du bout de l'arbre primaire n'est pas restée au bout de cet arbre, mais se trouve dans le roulement.

▲ Ceci est valable également pour la piste interne (B) du roulement du bout d'arbre secondaire sur le demi-carter droit.

▲ Installer les arbres de boîte de vitesses et le tambour de sélection avec leurs rondelles de calage dans le demi-carter gauche.

▲ Monter les arbres de guidage des fourchettes et les fourchettes de sélection des vitesses.

▲ Monter l'arbre d'entraînement de distribution dans son logement dans le demi-carter gauche.

Nota

Lors de la repose du vilebrequin dans le demi-carter, s'assurer que les bielles sont positionnées correctement dans les logements correspondants des cylindres. Si le positionnement n'est pas correct, il faudra inévitablement rouvrir le carter-moteur.

▲ Vérifier, avant de refermer les demi-carters, que les rondelles de calage ont été correctement montées sur le vilebrequin, sur les arbres de boîte de vitesses et sur le tambour de sélection. S'assurer que les deux douilles de positionnement (C) sont bien dans leurs logements.

▲ Appliquer du produit de scellement liquide "THREE BOND" comme décrit au paragraphe "Joints".

▲ Monter les vis d'assemblage en se reportant à la figure.

rep.	q.té	description
A	3	vis M8x75
B	4	vis M8x90
C	2	vis M6x75
D	7	vis M6x35

▲ Serrer toutes les vis au couple de serrage prescrit en suivant l'ordre indiqué en figure.

Kurbelgehäusehälften schließen

▲ Bevor die Getriebeneinheit in die linke Gehäusehälfte eingesetzt wird, sicherstellen, daß der innere Lauftring (A) des Lagers für die

Getriebeeingangswelle im Lager sitzt und nicht auf dem Ende der Getriebeeingangswelle verblieben ist.

▲ Dasselbe gilt auch für den inneren Lauftring (B) des Lagers am Ende der Abtriebswelle auf der rechten Gehäusehälfte.

▲ Die Getriebewellen und die Schalttrommel mit den entsprechenden Paßscheiben in die linke Kurbelgehäusehälfte einbauen.

▲ Die Schaltgabelwellen und die Schaltgabeln montieren.

▲ Die Steuerwelle in der Aufnahme der linken Gehäusehälfte montieren.

Hinweis

Wenn die Kurbelwelle in die Gehäusehälfte eingesetzt wird, sicherstellen, daß die Pleuel in den entsprechenden Aufnahmen der Zylinder korrekt angeordnet sind. Bei falscher Anordnung würden sich die Gehäusehälften wieder öffnen.

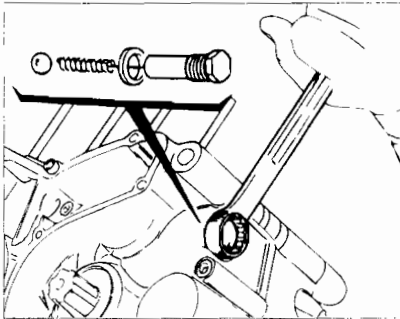
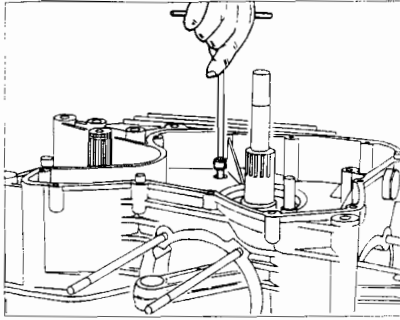
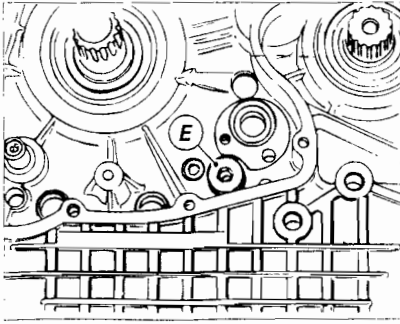
▲ Vor dem Schließen der Kurbelgehäusehälften sicherstellen, daß die Paßscheiben auf der Kurbelwelle, auf den Getriebewellen und auf der Schalttrommel vorhanden sind und prüfen, ob die beiden Referenzbuchsen (C) in ihre Aufnahmen eingesetzt wurden.

▲ Die flüssige Dichtmasse "THREE BOND" auftragen, wie im Abschnitt "Dichtungen" beschrieben.

▲ Die Verbindungsschrauben gemäß Abbildung anschrauben.

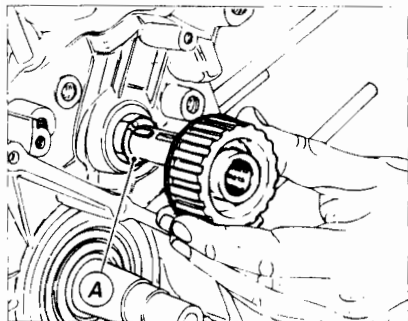
Pos.	Anz.	Benennung
A	3	Schrauben M8x75
B	4	Schrauben M8x90
C	2	Schrauben M6x75
D	7	Schrauben M6x35

▲ Alle Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen; dabei die in der Abbildung angegebene Reihenfolge einhalten.



- ▲ Remonter le clapet de suppression d'huile avec son ressort et serrer la vis (E) au couple prescrit en utilisant du frein-filet moyen.
- Contrôler que le vilebrequin tourne avec une certaine interférence sur les roulements principaux.
- Contrôler le jeu axial des arbres de boîte de vitesses qui doit être de 0,25 mm; l'ajuster, si besoin est, en remplaçant les rondelles de calage (voir paragraphe "Revision de la boîte de vitesses").
- ▲ S'assurer que tous les organes montés puissent tourner ou se déplacer correctement.
- ▲ Mettre en place la bille, le ressort et le joint du dispositif de verrouillage des vitesses puis serrer la vis au couple de serrage prescrit.

- ▲ Das Öldruckregelventil mit der entsprechenden Feder montieren und die Schraube (E) mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen; mittelstarken Gewindegewindesicherungskleber verwenden.
- Sicherstellen, daß die Pleuellstange mit einem gewissen Übermaß in den Pleuellagern dreht.
- Prüfen, ob die Pleuellstangen ein Axialspiel von 0,25 mm aufweisen; andernfalls über die Pleuellagerausgleichscheiben ausgleichen (siehe Abschnitt "Getriebe überholen").
- ▲ Sicherstellen, daß sich alle Elemente ordnungsgemäß drehen und bewegen.
- ▲ Die Kugel, die Feder und die Dichtung der Pleuellstange montieren, dann die Schraube mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen.



Poulies de distribution

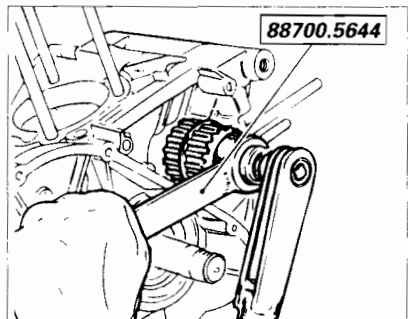
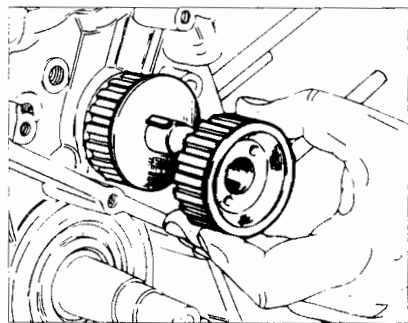
▲ Reposer, le cas échéant, le joint (1) sur le demi-carter droit en utilisant un poussoir adéquat. Positionner la face avec ressort à l'intérieur.

Pour éviter d'endommager le joint, placer le capuchon de protection approprié **88700.5749** au bout de l'arbre d'entraînement de distribution.

▲ Monter le circlip (A) sur l'arbre de distribution.

▲ Placer, sur l'arbre de distribution: la clavette; la poulie arrière avec le rebord vers le carter-moteur; la rondelle de guidage; la seconde clavette; l'autre poulie avec le rebord vers l'opérateur; l'entretoise; la rondelle; l'écrou à créneaux, avec la face plate vers la rondelle.

▲ Immobiliser la poulie avec l'outil **88700.5644** et serrer l'écrou à créneaux au couple prescrit en utilisant la douille fournie avec l'outil.



Important

● Pour éviter des desserrages intempestifs pouvant endommager gravement le moteur, utiliser des écrous à créneaux autobloquants neufs pour fixer toutes les poulies de distribution.

Zahnriemenscheiben

▲ Falls vorher ausgebaut, den Dichtring (1) auf die rechten Kurbelgehäusehälfte montieren; dazu einen passenden Dorn verwenden und mit der Federseite nach innen anordnen.

Um die Beschädigung der Ringdichtung zu vermeiden, auf das Ende der Steuerwelle die entsprechende Schutzkappe **88700.5749** aufsetzen.

▲ Den Sicherungsring (A) auf die Steuerwelle aufziehen.

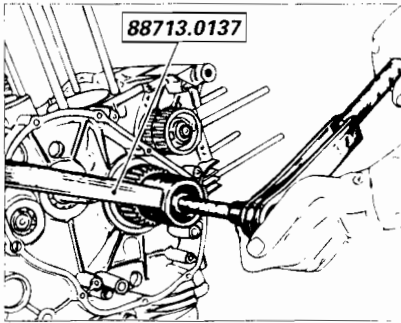
▲ Folgende Teile der Steuerwelle anordnen:

die Paßfeder;
die hintere Riemenscheibe mit dem Bund zum Kurbelgehäuse;
die Führungsscheibe;
die zweite Paßfeder;
die andere Riemenscheibe mit dem Bund zum Bediener;
den Abstandhalter;
die U-Scheibe;
die selbstsichernde Mutter mit der glatten Seite zur Scheibe.

▲ Die Riemenscheibe mit dem Werkzeug **88700.5644** blockieren und die selbstsichernde Mutter mit Hilfe der Büchse des Werkzeugs mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen.

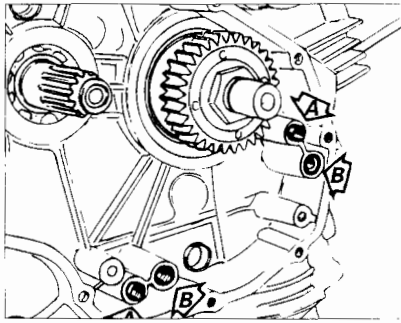
Wichtig

● Um eine Lockerung der Einheit zu vermeiden, die zu schweren Schäden am Motor führen würde, müssen neue selbstsichernde Muttern zur Befestigung aller Zahnriemenscheiben verwendet werden.



Pignon de transmission primaire et pompe à huile

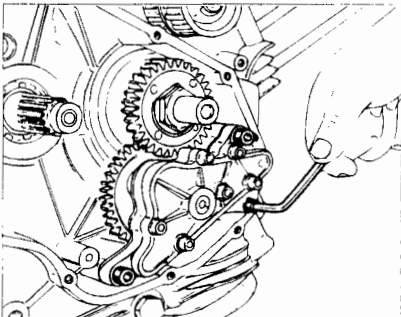
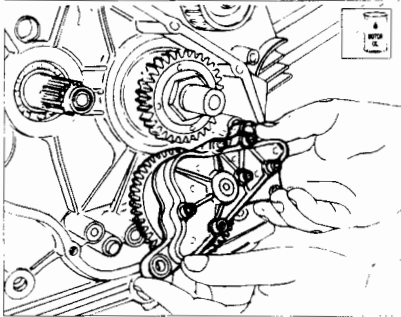
- ▲ Dégraisser soigneusement la queue du vilebrequin et l'alésage du pignon.
- ▲ Monter la clavette et le pignon de transmission primaire sur le vilebrequin.
- ▲ Mettre en place la rondelle de freinage et immobiliser le pignon en utilisant l'outil **88713.0137**.
- ▲ Serrer l'écrou de fixation au couple prescrit.
- ▲ Rabattre la rondelle sur l'un de ses pans.
- ▲ Mettre en place les douilles de positionnement (A) et les joints toriques (B) sur le carter-moteur.
- ▲ Remplir la pompe à huile et la monter sur le carter-moteur.



Important

☐ Vérifier, en tournant le vilebrequin, qu'il y a un jeu minime entre les pignons.

- ▲ Bloquer toutes les vis au couple prescrit.



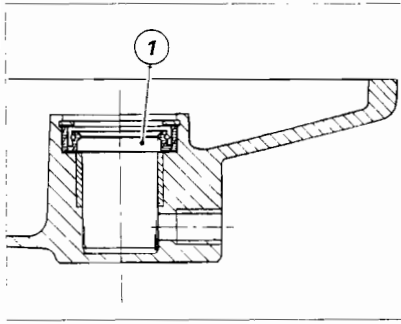
Primärtriebszahnräder und Ölpumpe

- ▲ Den konischen Teil der Kurbelwelle und das Gegenstück auf dem Zahnrad des Primärtriebs sorgfältig entfetten.
- ▲ Die Paßfeder und das Zahnrad des Primärtriebs auf der Kurbelwelle anordnen.
- ▲ Die Sicherungsscheibe anordnen und das Zahnrad mit dem Werkzeug **88713.0137** blockieren.
- ▲ Die Befestigungsmutter mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen.
- ▲ Die Scheibe umbiegen.
- ▲ Die Referenzbuchsen (A) und die O-Ringe (B) im Kurbelgehäuse anordnen.
- ▲ Die Ölpumpe füllen und am Kurbelgehäuse anbringen.

Wichtig

☐ Durch Drehen der Kurbelwelle prüfen, ob das Spiel zwischen den Zahnradern minimal ist.

- ▲ Alle Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen.

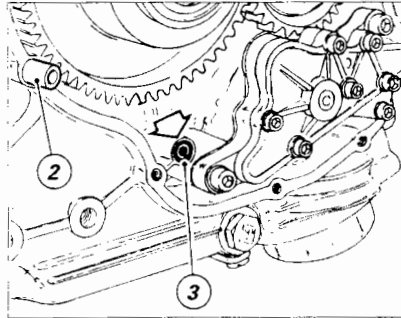


Embrayage

Avant de remonter le couvercle d'embrayage, veiller à ce que son joint avec la rondelle et le circlip correspondants soit bien monté à l'intérieur du couvercle, au niveau du vilebrequin. En cas de remplacement du joint à lèvres (1), remonter la nouvelle pièce en la disposant comme sur la figure.

▲ Positionner la douille de centrage (2) et le joint torique (3) sur le carter-moteur.

▲ Monter le joint de couvercle puis monter le couvercle latéral droit.



Utiliser la douille spéciale **88700.5665** pour éviter d'endommager la surface de coulissement du joint à lèvres (4) lorsque l'on installe le couvercle d'embrayage sur le moyeu de la couronne de la cloche d'embrayage. Pour effectuer correctement l'installation, procéder de la manière suivante:

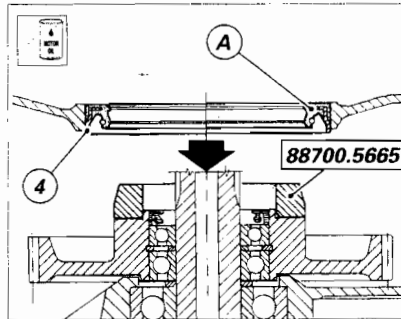
▲ introduire la douille et placer son côté de plus grand diamètre en contact avec le moyeu de la couronne;

▲ mettre le joint à lèvres (A) sur le couvercle d'embrayage, avec la face fermée à l'extérieur;

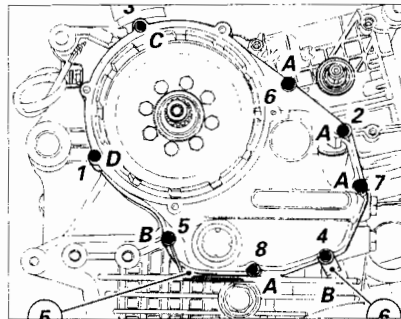
▲ lubrifier les lèvres du joint (A) avec de l'huile moteur;

▲ monter le couvercle d'embrayage en guidant son joint sur la douille;

▲ le pousser jusqu'à ce qu'il atteigne le moyeu de la couronne puis enlever la douille.



▲ Reposer les vis de fixation et les pattes (5 et 6) avec entretoise et rondelle comme le montre la figure:

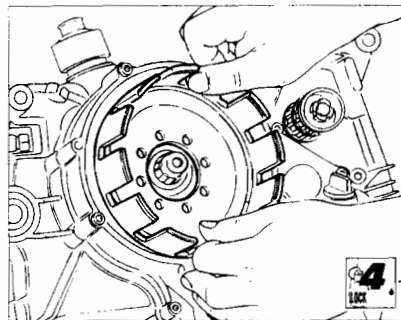


rep.	q.té	description
A	4	vis M6x25
B	2	vis M6x35
C	1	vis M6x65
D	1	vis M6x70

▲ Serrer les vis de fixation au couple prescrit en suivant l'ordre indiqué sur la figure.

▲ Assembler la cloche d'embrayage à la couronne.

▲ Appliquer du produit de frein sur la partie inférieure et sur le filetage des vis de fixation puis les monter et les serrer au couple de serrage prescrit en procédant en croix.



Kupplung

Vor dem erneuten Einbau des Kupplungsdeckels darauf achten, daß im Inneren des Deckels, entsprechend der Kurbelwelle, der Dichtring mit der entsprechenden Scheibe und dem Seegerring montiert ist. Wird der Dichtring (1) ersetzt, muß das neue Teil wie in der Abbildung angeordnet werden.

▲ Die Referenzbuchse (2) und den O-Ring (3) zwischen Kurbelgehäuse und Deckel anordnen.

▲ Die Dichtung einsetzen und den rechten Seitendeckel montieren.

Um die Beschädigung der Laufflächen des Dichtrings (4) beim Einbau des Kupplungsdeckels auf der Nabe des Kupplungsglockenzahnrads zu vermeiden, die spezielle Montagebüchse **88700.5665** verwenden.

Zum korrekten Einbau wie folgt vorgehen:

▲ Die Büchse einsetzen; dabei muß die Seite mit dem größeren Durchmesser auf der Zahnradnabe sein.

▲ Den Dichtring (A) mit der geschlossenen Seite nach außen in den Kupplungsdeckel einsetzen.

▲ Die Lippen des Dichtrings (A) mit Motorenöl schmieren.

▲ Den Kupplungsdeckel einsetzen, wobei der Dichtring auf der Büchse zu führen ist.

▲ Eindrücken, bis er auf der Zahnradnabe sitzt und die Büchse abnehmen.

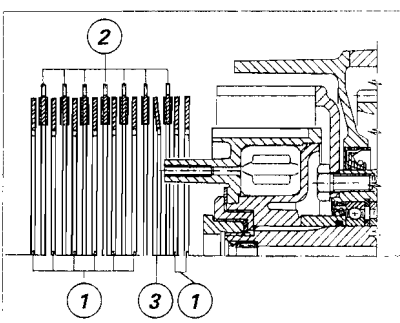
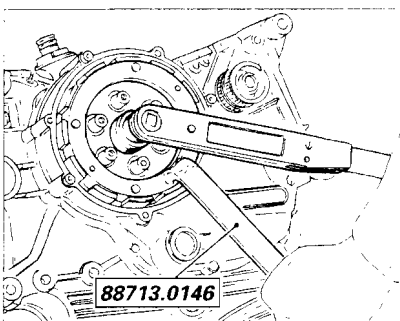
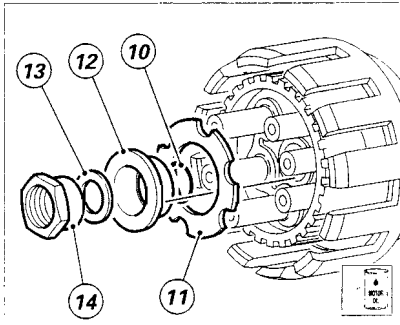
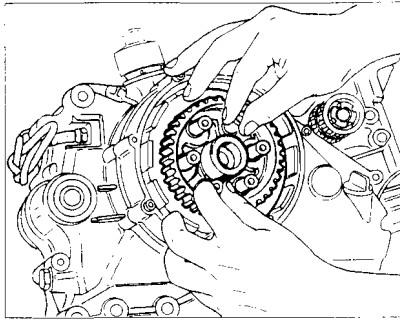
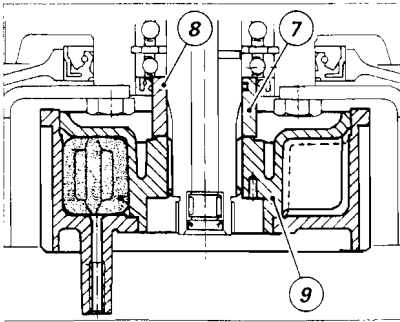
▲ Die Befestigungsschrauben und die Bügel (5 und 6) mit dem entsprechenden Abstandhalter und der Scheibe gemäß Abbildung einsetzen:

Pos.	Anz.	Benennung (mm)
A	4	Schrauben M6x25
B	2	Schrauben M6x35
C	1	Schrauben M6x65
D	1	Schrauben M6x70

▲ Die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen; dabei die in der Abbildung gezeigte Reihenfolge einhalten.

▲ Die Kupplungsglocke mit dem Zahnrad zusammenbauen.

▲ Masse für Dichtflächen unter dem Kopf und auf das Gewinde der Befestigungsschrauben auftragen, dann montieren und über Kreuz mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen.



▲ Introduire l'entretoise (7) avec le joint torique (8) soigneusement lubrifié et la noix d'embrayage (9) avec les blocs en caoutchouc amortisseurs de transmission sur l'arbre primaire.

▲ Positionner le joint torique (10), soigneusement lubrifié, à l'extrémité de l'arbre primaire et installer la rondelle d'appui (11).

▲ Introduire ensuite la douille (12) dans l'axe de centrage sur le moyeu avec les blocs amortisseurs et placer à l'intérieur la rondelle de freinage (13) et l'écrou (14).

▲ Immobiliser la noix d'embrayage en utilisant l'outil **88713.0146** et serrer l'écrou de fixation au couple prescrit.

▲ Remonter tous les disques d'embrayage (ref. **19020013A**) en respectant l'ordre suivant: deux disques menés (1), épaisseur 2 mm; un disque menant (2), épaisseur 3 mm; le disque conique (3), épaisseur 1,5 mm, sa face évasée vers l'extérieur, comme le montre la figure; les 6 disques menants (2) en les alternant aux 6 disques menés (1); l'empilage se termine par un disque mené.

Important

Après le remontage de l'empilage de disques d'origine ou d'un empilage neuf, vérifier toujours le niveau du liquide dans le réservoir.

▲ Den Abstandhalter (7) mit entsprechend geschmierten O-Ring (8) und die Kupplungstrommel (9) mit Torsionsdämpfer auf die Getriebeeingangswelle aufsetzen.

▲ Den entsprechend geschmierten O-Ring (10) auf das Ende der Getriebeeingangswelle aufsetzen und die Auflagescheibe (11) anbringen.

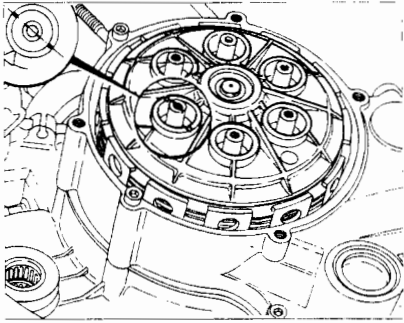
▲ Dann die Büchse (12) in den Zentrierzapfen auf der Torsionsdämpfernabe einführen und die Sicherungsscheibe (13) und die Mutter (14) einsetzen.

▲ Die Kupplungstrommel mit Hilfe des Werkzeugs **88713.0146** blockieren und die Befestigungsmutter mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen.

▲ Den Kupplungsscheibensatz (Code **19020013A**) in der folgenden Reihenfolge einführen: zwei angetriebene Scheiben (1) Stärke 2 mm; eine Treibscheibe (2) Stärke 3 mm; eine gewölbte Scheibe (3) Stärke 1,5 mm, wie im Querschnitt gezeigt montiert; es folgt der Satz von 6 Treibscheiben (2), die abwechselnd zu den 6 angetriebenen Scheiben (1) einzusetzen sind; zum Abschluß wird eine angetriebene Scheibe eingesetzt.

Wichtig

Nach dem Wiedereinbau des Originalscheibenpakets bzw. des neuen Scheibenpakets stets den Flüssigkeitsstand im Behälter prüfen.



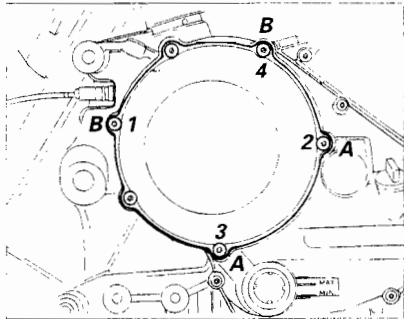
- ▲ Introduire le poussoir de commande d'embrayage dans le roulement du plateau de pression.
- ▲ Remonter le plateau de pression en faisant correspondre ses traits de repère avec ceux de l'une des colonnettes de la noix.
- ▲ Monter dans chaque cavité un ressort avec sa rondelle et bloquer avec les vis appropriées au couple prescrit.
- ▲ Reposer le joint d'insonorisation et le petit couvercle d'embrayage.
- ▲ Reposer les vis de fixation en suivant le schéma et dans l'ordre indiqué sur la figure:

Côté embrayage
Kupplungsseite

Côté chaîne
Kettenseite



rep.	q.té	description (mm)
A	2	vis M6x20
B	2	vis M6x70

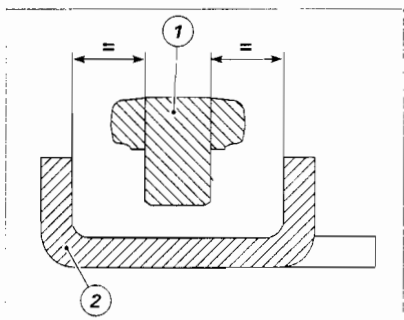


- ▲ Mettre en place la tige de commande, soigneusement lubrifiée, du côté gauche du carter-moteur avec les deux joints toriques montés. La partie avec les joints toriques doit se trouver sur le côté gauche.

- ▲ Den Kupplungsbolzen in das Lager der Kupplungsdruckplatte einsetzen.
- ▲ Die Kupplungsdruckplatte so montieren, daß die Markierung auf dem Ende eines der Bolzen der Trommel mit den Markierungen an den Rändern der Bohrung auf der Druckplatte übereinstimmt.
- ▲ In jede Aufnahme eine Feder und einen Federteller einsetzen und mit den entsprechenden Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment sichern.
- ▲ Die Schalldämmdichtung und den Inspektionsdeckel der Kupplung anbringen.
- ▲ Die Befestigungsschrauben aufgrund des Schemas und der Reihenfolge in der Abbildung anschrauben:

Pos.	Anz.	Benennung
A	2	Schrauben M6x20
B	2	Schrauben M6x70

- ▲ Von der linken Seite des Kurbelgehäuses die entsprechend eingefettete Druckstange mit den beiden O-Ringen einführen. Der Teil mit den O-Ringen muß sich auf der linken Seite befinden.



Bras articulé de sélection des vitesses

Si l'ensemble bras articulé a été désassemblé, veiller à positionner correctement le levier (1) par rapport à la plaque (2) de butée. Le bras articulé doit être parfaitement centré par rapport à son support, c'est-à-dire que son axe doit être parfaitement équidistant des bords de la plaque de butée. Pour régler cette position, agir sur la vis excentrique (3) après avoir desserré le contre-écrou (4). Serrer le contre-écrou et procéder à l'assemblage en utilisant les vis de fixation correspondantes.

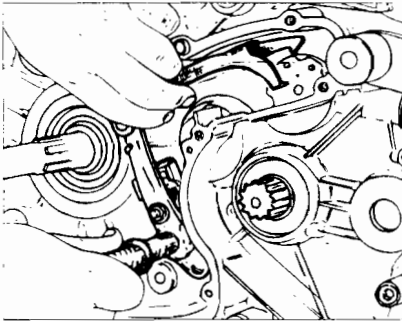
- ▲ Positionner le bras articulé de



Schaltgestänge

Wurden das Schaltgestänge beim Ausbau auseinandergebaut, muß der Hebel (1) im Verhältnis zum Anschlag (2) korrekt angeordnet werden. Der Hebelzapfen muß abstandsgleich von den Rändern des Anschlags angeordnet sein; zur Änderung der Lage muß der entsprechende Exzenterzapfen betätigt werden; dazu vorher die Kontermutter (4) lockern. Die Gestänge mit den entsprechenden Befestigungsschrauben montieren.

- ▲ Das Schaltgestänge mit Welle, Feder



sélection complet avec l'arbre de commande, le ressort et la plaque.
 ▲ Centrer la fourchette de commande du tambour de boîte de vitesses par rapport aux rouleaux du tambour.

▲ Monter provisoirement le levier de boîte de vitesses (ou un levier de service) et le pignon de moteur; passer la seconde.

▲ Installer la plaquette **88713.1091** dans les axes de l'arbre de commande des fourchettes.

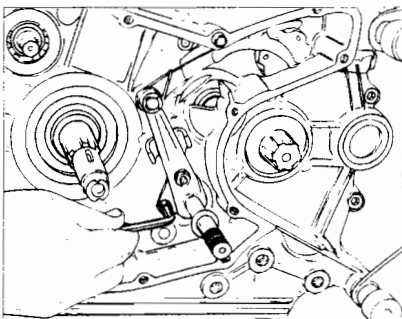
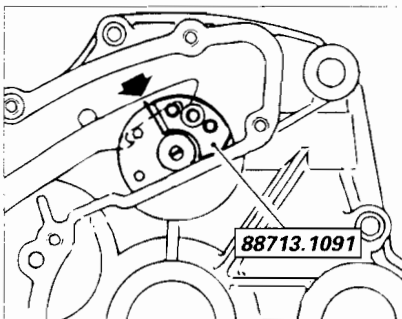
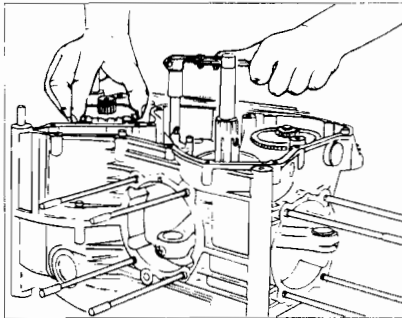
▲ Aligner le repère, qui correspond à la ligne médiane du cliquet d'actionnement de l'arbre de commande des fourchettes, avec l'extrémité de la plaquette (A).

▲ Serrer les vis de fixation du bras articulé de sélection des vitesses sur cette position.

▲ La boîte de vitesses étant en position de repos, vérifier que la course du levier est bien la même durant l'embrayage et durant le passage des vitesses. Une situation analogue doit se produire lorsque la vitesse est engagée.

▲ En actionnant le levier de changement de vitesses et en tournant simultanément le pignon, essayer d'engager toutes les vitesses en phase d'embrayage et en succession.

▲ Enlever le levier et le pignon.



und Platte anordnen.

▲ Die Schaltgabel zentriert zu den Rollen der Schalttrommel anordnen.

▲ Den Schalthebel (oder einen Behelfshebel) und das Antriebsritzel vorläufig anordnen und den zweiten Gang einlegen.

▲ Die Platte Code **88713.1091** in die Zapfen der Gabelwelle einsetzen.

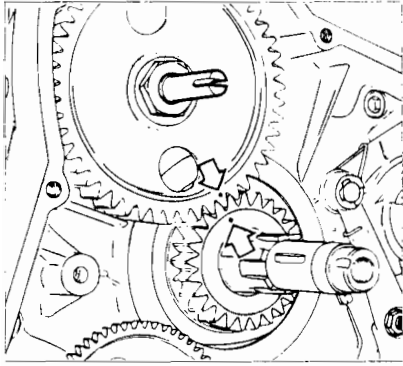
▲ Die Markierung, die der Mittellinie der Sperrklinke für die Gabelwelle entspricht, auf das Ende der Platte (A) abstimmen.

▲ In dieser Stellung die Befestigungsschrauben des Schaltgestänges anziehen.

▲ Bei Getriebe in Ruhestellung prüfen, ob der Laufweg des Hebels beim Einrücken und beim Abwärtsschalten gleich ist. Dasselbe muß auch bei eingelegtem Gang zutreffen.

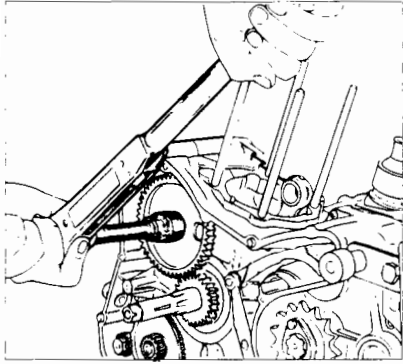
▲ Den Schalthebel betätigen und gleichzeitig das Ritzel drehen und alle Gänge beim Einrücken und beim Abwärtsschalten probieren.

▲ Hebel und Ritzel entfernen.



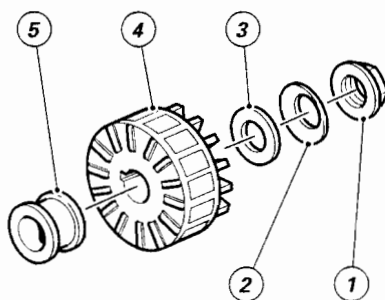
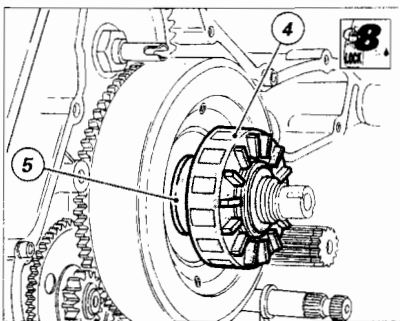
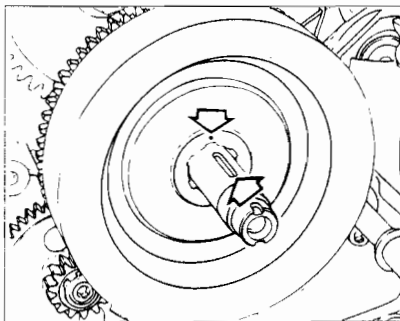
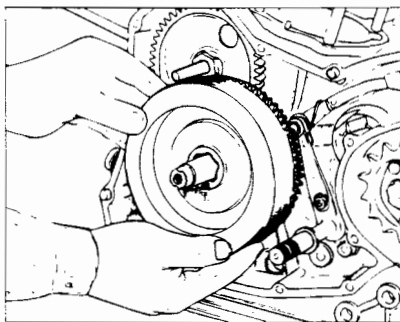
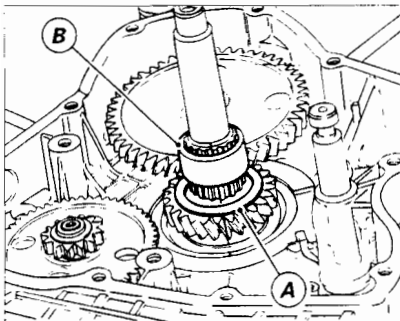
Pignon de la distribution

- ▲ Monter le pignon de distribution en faisant coïncider son repère avec celui du pignon monté sur le vilebrequin.
- ▲ Placer la rondelle de freinage et serrer l'écrou au couple prescrit.
- ▲ Rabattre la rondelle sur l'un de ses pans.



Nockenwellenantriebsrad

- ▲ Bei der Montage des Nockenwellenantriebsrads muß die Referenzmarkierung auf jene des Zahnrads der Kurbelwelle abgestimmt sein.
- ▲ Die Sicherungsscheibe anordnen und die Mutter mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen.
- ▲ Die Scheibe umbiegen.

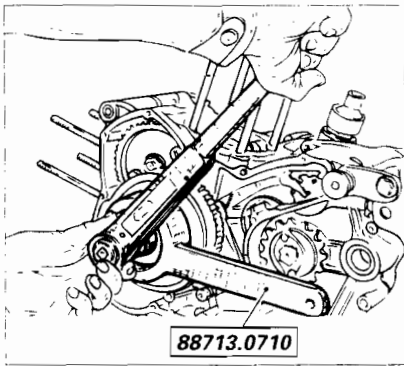


Volant

- ▲ Monter la bague interne (B) et la rondelle (A) en la centrant parfaitement dans sa bague.
- ▲ Installer ensuite la cage à rouleaux, puis l'ensemble pignon fou de démarrage avec la roue libre montée et le volant.
- ▲ Si la roue libre a été enlevée du volant pendant le démontage, il faut vérifier qu'en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, le vilebrequin se déplace en même temps que le volant; en tournant dans le sens opposé, seul le vilebrequin doit se déplacer.
- ▲ Placer le volant en faisant correspondre son repère avec le logement de la clavette.
- ▲ Installer l'entretoise interne (5).
- ▲ Mettre la clavette dans le logement puis monter le rotor (4) du générateur avec la face à ailettes à l'extérieur.
- ▲ Dégraisser le filetage du vilebrequin et appliquer un produit de scellement permanent.
- ▲ Installer ensuite l'entretoise externe (3), la rondelle (2) et l'écrou (1).

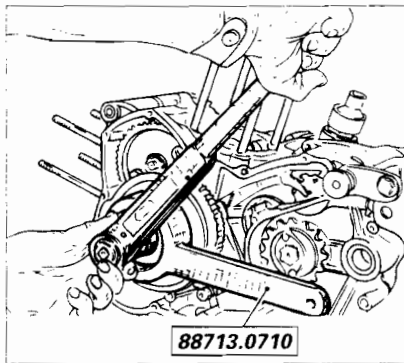
Schwungrad

- ▲ Den inneren Ring (B) und die Scheibe (A) einsetzen und einwandfrei im genannten Ring zentrieren.
- ▲ Dann den Rollenkäfig, das angetriebene Anlaßzahnrad mit montiertem Freilauf und das Schwungrad montieren.
- ▲ Wurde beim Ausbau der Freilauf vom Schwungrad entfernt, ist zu prüfen, ob beim Drehen der Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn sich gleichzeitig auch das Schwungrad bewegt; dreht man in die andere Richtung, darf sich nur die Kurbelwelle bewegen.
- ▲ Das Schwungrad muß so angeordnet werden, daß die Referenzmarkierung auf die Paßfederaufnahme abgestimmt ist.
- ▲ Den inneren Abstandhalter (5) einsetzen.
- ▲ Die Paßfeder anordnen und den Rotor (4) des Generators mit der mit den Rippen versehenen Seite nach außen anordnen.
- ▲ Das Gewinde der Kurbelwelle entfetten und Permanentkleber auftragen.
- ▲ Dann den äußeren Abstandhalter (3), die Tellerfeder (2) und die Mutter (1) montieren.



▲ Immobiliser le rotor en utilisant l'outil **88713.0710** et serrer l'écrou de fixation au couple prescrit. Eliminer l'excédent de produit.

▲ Den Rotor mit dem Werkzeug **88713.0710** blockieren und die Befestigungsmutter mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment anziehen. Überschüssigen Kleber entfernen.



Composants de la pompe à eau

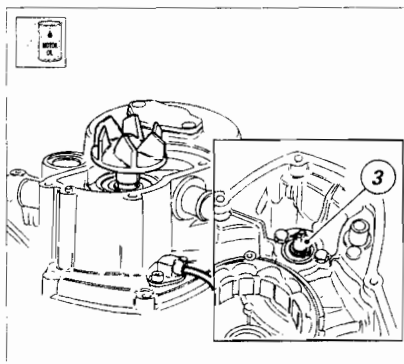
▲ Remonter les composants de la pompe à eau sur le couvercle gauche en veillant à bien replacer le joint (1) et la bague d'appui (2) comme le montre la figure (voir paragraphe "Révision des composants du moteur: Pompe à eau")

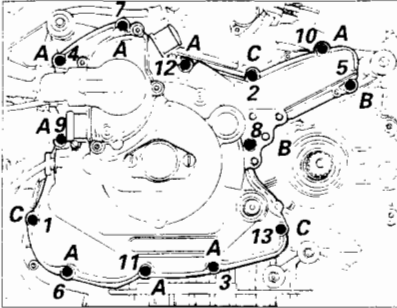
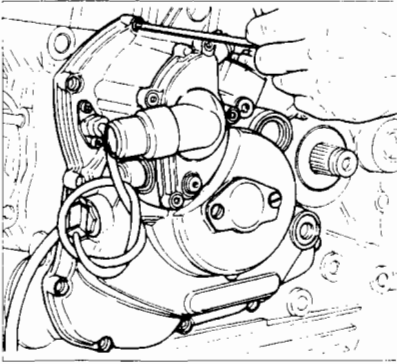
▲ Monter l'arbre lubrifié de la turbine de l'extérieur du couvercle et le bloquer à l'intérieur avec le circlip (3).

Bestandteile der Wasserpumpe

▲ Die Bestandteile der Wasserpumpe auf dem linken Deckel montieren; dabei darauf achten, daß der Dichtring (1) und das Gegenstück (2) wie in der Abbildung gezeigt angeordnet werden (siehe Abschnitt "Überholung der Motorteile: Wasserpumpe").

▲ Die geschmierte Welle des Flügelrads von der Außenseite des Deckels einführen und innen mit dem Seegerring (3) sichern.





Couvercle gauche

- ▲ Avant le remontage, s'assurer que les éléments suivants ont été remontés correctement sur le couvercle gauche:
le stator du générateur;
le roulement, au niveau du vilebrequin;
le capteur du moteur;
la douille;
le joint à lèvres, au niveau de l'arbre du levier de boîte de vitesse;
l'ensemble pompe à eau.
- ▲ Nettoyer les incrustations éventuelles et dégraisser les plans de joint du demi-carter gauche et du couvercle d'alternateur.
- ▲ Utiliser le produit de scellement liquide "THREE BOND" pour enduire une des surfaces de contact, en contournant les trous des vis et des douilles de fixation.
- ▲ Monter les 2 douilles de positionnement puis assembler le couvercle. Faire particulièrement attention, lorsque l'on place le couvercle gauche sur le demi-carter, à ce que l'extrémité de l'arbre de commande de la pompe s'enclenche parfaitement dans les rainures de l'arbre de renvoi de la distribution et à ce que l'extrémité du vilebrequin ne rencontre aucune difficulté à s'enfiler dans le roulement préalablement installé sur le couvercle gauche.
- ▲ Reposer les vis de fixation en suivant le schéma de la figure.

rep.	q.té	description (mm)
A	8	vis M6x25
B	2	vis M6x20
C	3	vis M6x30

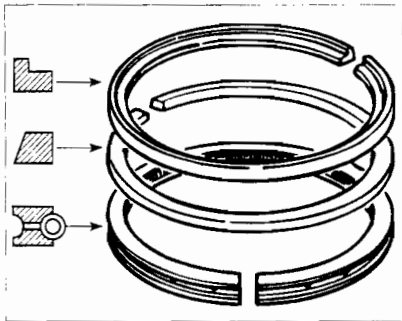
▲ Serrer les vis de fixation au couple prescrit en suivant l'ordre indiqué sur la figure.

Linker Deckel

- ▲ Vor dem Wiedereinbau sicherstellen, daß auf dem linken Deckel folgende Teile korrekt montiert sind:
der Stator des Generators;
das Lager, entsprechend der Kurbelwelle;
der Motorsensor;
die Buchse;
der Dichtring an der Schalthebelwelle;
die Wasserpumpeneinheit.
- ▲ Die Paßflächen der linken Kurbelgehäusehälfte und des Deckels der Lichtmaschine reinigen und entfetten.
- ▲ Die flüssige Dichtmasse "THREE BOND" auf eine Berührungsfläche auftragen; dabei die Bohrungen für Schrauben und Buchsen auslassen.
- ▲ Die beiden Referenzbuchsen montieren, dann den Deckel einbauen. Bei der Anordnung des linken Deckels auf der Kurbelgehäusehälfte besonders darauf achten, daß das Ende der Pumpenwelle einwandfrei in die Nuten der Steuerwelle einrückt und daß das Ende der Kurbelwelle problemlos in das vorher eingebaute Lager auf dem linken Deckel einrückt.
- ▲ Die Befestigungsschrauben gemäß Abbildung anbringen.

Pos.	Anz.	Benennung (mm)
A	8	Schrauben M6x25
B	2	Schrauben M6x20
C	3	Schrauben M6x30

▲ Die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehmoment in der in der Abbildung angegebenen Reihenfolge anziehen.



Ensembles cylindre-piston-culasse

Si, lors du démontage, les pistons ont été désassemblés des cylindres, il faut orienter les coupes des segments à 120° entre elles avant le remontage (l'inscription TOP doit toujours être positionnée vers la calotte du piston).

▲ A l'aide d'un outil universel positionné comme le montre la figure, introduire doucement le piston dans le cylindre (nous conseillons de lubrifier l'intérieur du cylindre avec de l'huile moteur avant cette opération), en orientant les lettres "A" et "S" respectivement vers "Admission" et "Echappement".

▲ Nettoyer les incrustations et dégraisser les plans de joint du demi-carter et des cylindres.

▲ Mettre le joint torique (1, ø 9,25 x 1,78 mm) soigneusement graissé dans son logement sur la surface de contact du cylindre vertical et du carter-moteur.

▲ Vérifier que les vis sans tête de centrage (2) des cylindres ont été remontées sur le carter-moteur.

▲ Appliquer une couche de "THREE BOND" de part et d'autre et installer les joints dans les prisonniers du carter-moteur en les positionnant comme le montre la figure.

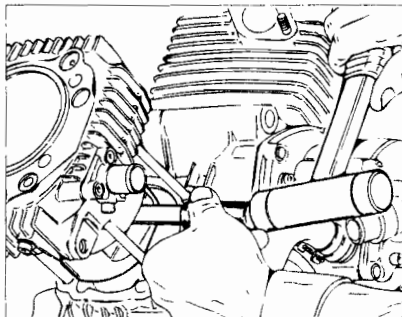
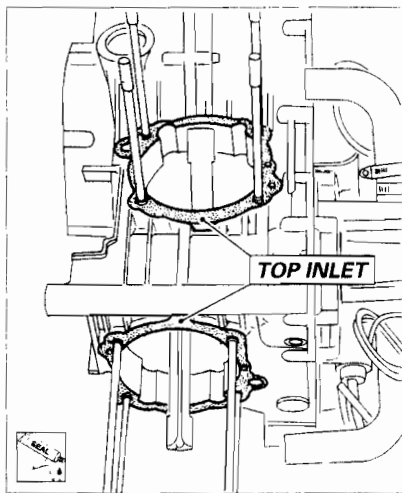
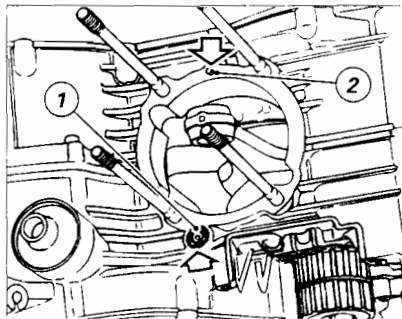
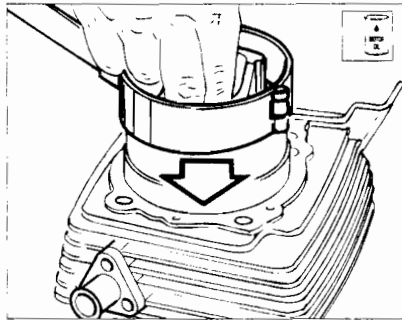
▲ Monter l'ensemble piston-cylindre dans les prisonniers du carter.

▲ Mettre le pied de bielle au point mort haut à l'intérieur du piston, au niveau de l'orifice de l'axe.

▲ Enfoncer l'axe jusqu'à ce qu'il vienne en butée contre le jonc opposé.

▲ Boucher l'orifice du carter et mettre en place le deuxième jonc de calage.

▲ Pousser le cylindre vers le bas jusqu'à ce qu'il entre en contact avec l'embase du carter.



Zylinder-Kolben-Zylinderkopf

Wurden beim Ausbau die Kolben von den Zylindern getrennt, müssen die Öffnungen der Kolbenringe vor dem Einbau um 120° versetzt zueinander angeordnet werden (die Beschriftung TOP muß immer zum Kolbenboden hin gerichtet sein).

▲ Mit einem Universalwerkzeug, das gemäß Abbildung anzusetzen ist, den Kolben behutsam in den Zylinder einführen (vorher den Zylinder innen sorgfältig mit Motorenöl schmieren), wobei die Kennzeichnungen "A" bzw. "S" auf Einlaß (A) bzw. Auslaß (S) zu richten sind.

▲ Die Berührungsflächen der Kurbelgehäusehälfte und der Zylinder sorgfältig reinigen und entfetten.

▲ Den eingefetteten O-Ring (1, ø 9,25 x 1,78 mm) in die Aufnahme auf der Berührungsfläche des vertikalen Zylinders mit dem Kurbelgehäuse einsetzen.

▲ Prüfen, ob auf dem Kurbelgehäuse die Zentrierstifte (2) der Zylinder vorhanden sind.

▲ Auf beiden Seiten eine Schicht "THREE BOND" auftragen und die Dichtungen in die Stiftschrauben des Kurbelgehäuses einsetzen und gemäß Abbildung anordnen.

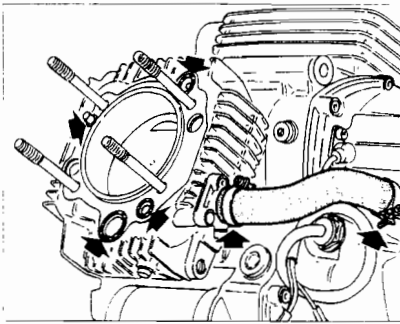
▲ Die Kolben-Zylinder-Einheit in die Stiftschrauben des Kurbelgehäuses einführen.

▲ Den Pleuelkopf auf den oberen Totpunkt im Kolben auf die Bohrung des Kolbenbolzens fahren.

▲ Den Kolbenbolzen bis auf Anschlag auf dem entgegengesetzten Sicherungsring eindrücken.

▲ Die Öffnung des Kurbelgehäuses verschließen und den anderen Sicherungsring einsetzen.

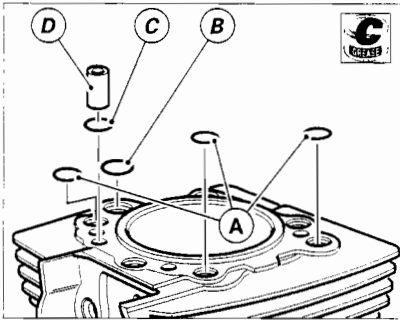
▲ Den Zylinder nach unten drücken, bis er das Kurbelgehäuse berührt.



▲ Remonter les manchons de jonction cylindre - pompe à eau en les fixant à l'aide des colliers appropriés aux embouts correspondants.
 ○ Mettre en place les bagues d'étanchéité (A, B, C), soigneusement lubrifiées et les douilles (D) dans les logements du cylindre vertical et du cylindre horizontal, en se reportant au tableau et à la figure ci-contre.

▲ Die Verbindungsschläuche zwischen Zylindern und Wasserpumpe anbringen und mit den Schlauchschellen an den entsprechenden Anschlüssen befestigen.
 ○ Die eingefetteten Dichtringe (A, B, C) und die Buchsen (D) in die Aufnahmen des vertikalen und des horizontalen Zylinders einsetzen; dabei die Tabelle und die Abbildung beachten:

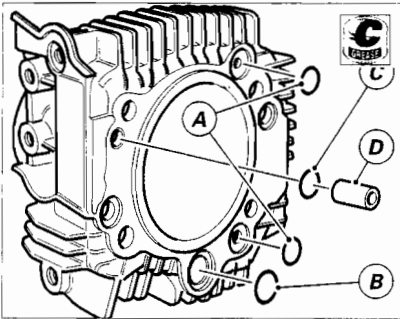
Pos.	Anzahl	Maße (mm)
A	5	ø 11,91 x 2,62
B	2	ø 20,29 x 2,62
C	2	ø 7,66 x 1,78



rep.	q.té	dimension (mm)
A	5	ø 11,91 x 2,62
B	2	ø 20,29 x 2,62
C	2	ø 7,66 x 1,78

▲ Monter la culasse complète dans les prisonniers du carter et l'amener en butée sur le cylindre.

▲ Den kompletten Zylinderkopf in die Stiftschrauben des Kurbelgehäuses einsetzen und auf dem Zylinder auf Anschlag bringen.



▲ Mettre les rondelles spéciales dans les prisonniers, avec la face à arête émoussée vers le gicleur et la face plate vers l'intérieur.

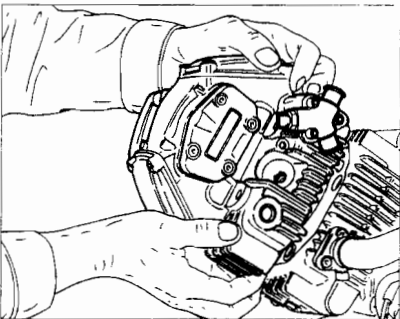
▲ Die Spezialscheiben in die Stiftschrauben einsetzen, wobei die Fläche mit der abgefasten Kante zum Antriebsaggregat und die flache Seite nach innen gerichtet sein muß.

▲ Graisser les extrémités filetées des prisonniers avec la graisse prescrite.

▲ Die Gewindeenden der Stiftschrauben mit dem vorgeschriebenen Schmierfett einfetten.

▲ Serrer les écrous de la culasse en procédant en diagonale. Utiliser la clé spéciale 88713.1139 associée à une clé dynamométrique. Il est important que la force exercée sur le manche de la clé dynamométrique soit perpendiculaire à la clé.

▲ Die Muttern des Zylinderkopfes über Kreuz anziehen. Den Spezialschlüssel 88713.1139 in Verbindung mit einem Drehmomentschlüssel verwenden. Die auf den Griff des Drehmomentschlüssels ausgeübte Kraft muß rechtwinklig zum Schlüssel angesetzt werden.



▲ Effectuer le serrage au couple prescrit en trois étapes (voir tableau en fin de chapitre):

▲ Die Muttern in drei Durchgängen auf das vorgeschriebene Anziehmoment anziehen (siehe Tabelle am Ende des Kapitels):

● Après le rodage, serrer définitivement les écrous au couple final prescrit.

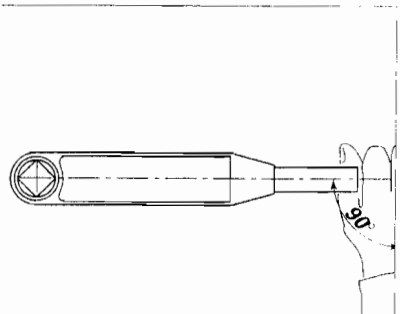
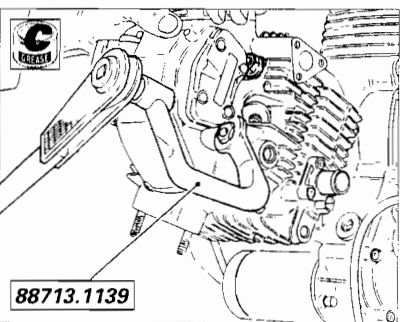
● Nach der Einlaufzeit ist ein weiterer Anzug auf das endgültige Anziehmoment vorgesehen.

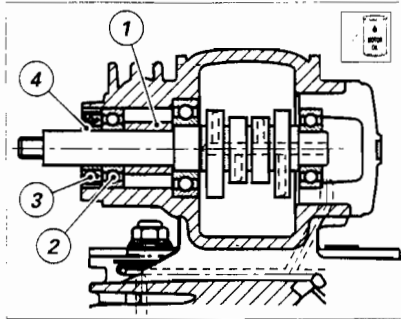
Important

Une procédure différente de la procédure indiquée ci-dessus pourrait entraîner un allongement excessif des prisonniers et endommager sérieusement le moteur.

Wichtig

Wird die oben beschriebene Vorgehensweise nicht befolgt, können sich die Stiftschrauben übermäßig verlängern und schwere Schäden am Motor entstehen.

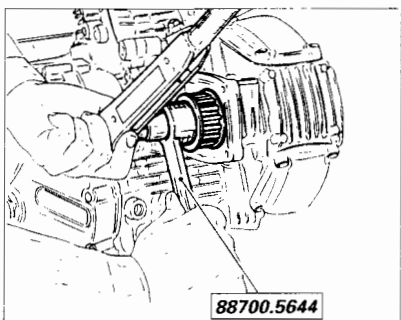
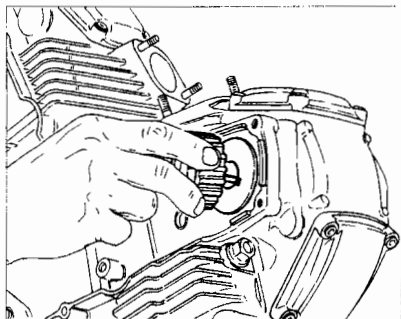
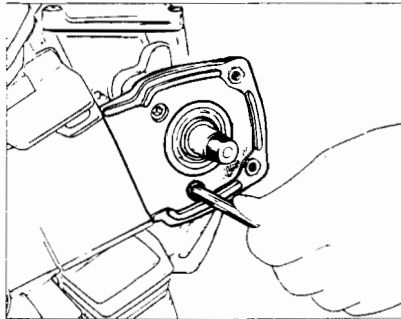
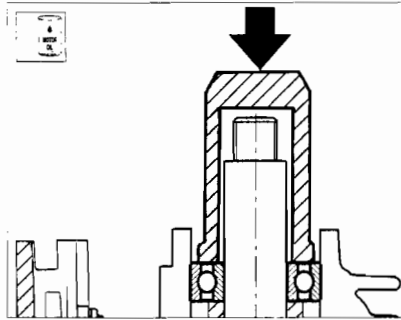




Poulies de distribution sur les culasses

Si, lors du démontage, l'arbre à cames ou les roulements de support ont été démontés, réinstaller les composants enlevés:

- ▲ remonter en premier lieu l'entretoise interne (1) puis le roulement externe (2). L'introduction du roulement doit se faire avec un poussoir tubulaire s'appuyant sur les deux bagues du roulement (voir figure).
- ▲ Lubrifier la lèvre du joint (3) et le remettre sur la culasse avec la face plate à l'extérieur.
- ▲ Introduire l'entretoise externe (4) sur l'arbre à cames en l'amenant en butée contre le roulement (2).
- ▲ Reposer les capuchons en caoutchouc et serrer les vis de fixation.
- ▲ Remonter la rondelle de guidage, la clavette et la poulie crantée sur l'arbre à cames.
- ▲ Débloquer la poulie à l'aide de l'outil **88700.5644**, introduire la rondelle et serrer à fond l'écrou à créneaux autobloquant en utilisant la douille fournie avec l'outil.



88700.5644

Important

Afin d'éviter des desserrages accidentels qui pourraient endommager sérieusement le moteur, utiliser des écrous à créneaux autobloquants neufs pour la fixation de toutes les poulies de distribution.

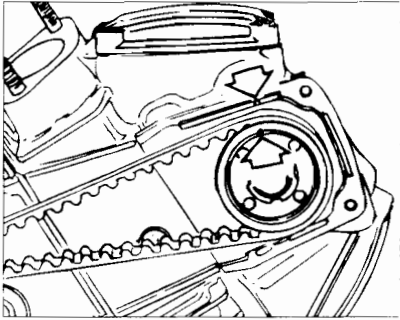
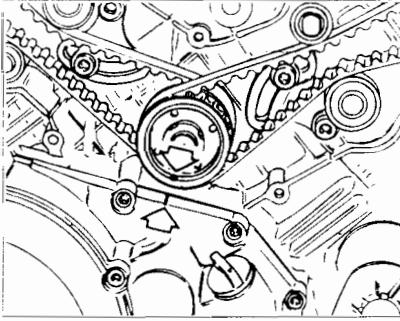
Zahnriemenscheibe auf den Zylinderköpfen

Falls beim Ausbau die Nockenwelle oder die Lager ersetzt wurden, müssen die ausgebauten Teile wieder eingebaut werden:

- ▲ Zuerst den inneren Abstandhalter (1), dann das äußere Lager (2) einsetzen. Das Lager muß mit einem hohlgebohrten Dorn eingesetzt werden, der an beiden Ringen des Lagers anliegt (siehe Abbildung).
- ▲ Die Dichtlippe des Rings (3) schmieren und mit der flachen Seite nach außen in den Zylinderkopf einführen.
- ▲ Den äußeren Abstandhalter (4) in die Nockenwelle bis auf Anschlag auf dem Lager (2) einführen.
- ▲ Die Gummikappen einsetzen und die Befestigungsschrauben anziehen.
- ▲ Die Führungsschraube, die Paßfeder und die Zahnriemenscheibe in die Nockenwelle einsetzen.
- ▲ Die Riemenscheibe mit dem Werkzeug **88700.5644** blockieren, die Scheibe einsetzen und die selbstsichernde Mutter mit der mitgelieferten Büchse fest anziehen.

Wichtig

Um eine Lockerung zu vermeiden, die zu schweren Schäden am Motor führen würde, müssen neue selbstsichernde Muttern zur Befestigung aller Zahnriemenscheiben verwendet werden.



Courroies de distribution

Etant donné qu'il faut tourner le vilebrequin, il est recommandé d'installer sur son côté gauche l'outil spécial **88713.0123**.

▲ Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le repère de la poulie coïncide avec le repère du couvercle d'embrayage.

▲ Tourner les poulies des arbres à cames jusqu'à ce que le repère de la poulie coïncide avec celui de la pièce en caoutchouc.

▲ Mettre en place les courroies de distribution uniquement avec les mains. Si l'on réutilise la courroie précédemment démontée, la positionner avec la flèche dans le sens de rotation (sens inverse des aiguilles d'une montre). Il est toutefois recommandé de remplacer la courroie à chaque révision du moteur.

▲ Régler la tension des courroies comme décrit au chapitre "Calages et réglages".

Zahnriemen

Da die Kurbelwelle gedreht werden muß, empfehlen wir, an der linken Seite der Kurbelwelle das entsprechende Werkzeug **88713.0123** anzubringen.

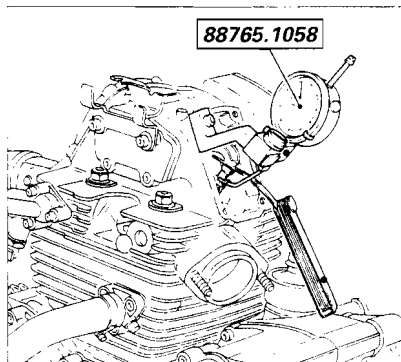
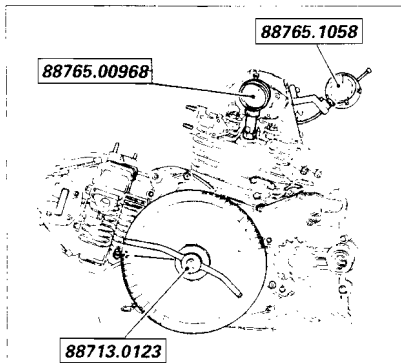
▲ Die Kurbelwelle drehen, bis die Referenzmarkierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung auf dem Kupplungsdeckel übereinstimmt.

▲ Die Riemenscheiben der Nockenwellen drehen, bis die Referenzmarkierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung auf der Gummikappe übereinstimmt.

▲ Die Zahnriemen aufziehen; dazu ausschließlich die Hände verwenden.

Wird der vorher abgenommene Riemen wieder aufgezogen, ist dieser mit dem Pfeil in Drehrichtung (gegen den Uhrzeigersinn) anzuordnen. Der Riemen sollte grundsätzlich bei jeder Überholung des Motors ersetzt werden.

▲ Den Riemen spannen, wie im Kapitel "Einstellungen und Regulierungen" beschrieben.



VERIFICATION DE LA MISE EN PHASE DU MOTEUR

L'opération de vérification du calage de la distribution est nécessaire si on a remplacé des composants essentiels tels que les arbres à cames, les soupapes ou les poulies, ou en cas de révision de moteurs très usés. Procéder de la manière suivante en maintenant, durant toute la procédure, une valeur de tension des courroies de distribution de **11,5** en utilisant l'outil

051.2.001.1A:

- ▲ visser le comparateur réf. **88765.00968** dans le trou de la bougie du cylindre à contrôler;
- ▲ après avoir enlevé le petit couvercle de fermeture, appliquer l'outil avec disque gradué réf. **88713.0123** sur le couvercle gauche;
- ▲ enlever les petits couvercles des soupapes et monter le calibre mesurant la levée des soupapes **88765.1058** au niveau du trou de fixation du couvercle que l'on vient d'enlever (pour faciliter cette opération, il est conseillé de monter un calibre pour la soupape d'échappement et un autre pour la soupape d'admission);
- ▲ vérifier que le palpeur à fourchette du calibre est centré par rapport à l'axe de la soupape et qu'il s'appuie sur la cuvette de clavetage;
- ▲ glisser la lame d'une jauge d'épaisseur (A) adéquate entre le culbuteur supérieur et la butée d'ouverture pour annuler le jeu de la soupape;
- ▲ en tournant le vilebrequin à l'aide de l'outil susmentionné, retrouver la position de P.M.H. du piston horizontal avec la soupape complètement fermée. Dans cette condition, le trait repère du couvercle d'embrayage doit être parfaitement en regard du trait repère de la poulie de distribution;
- ▲ sur cette position, mettre à zéro le comparateur, l'aiguille du calibre et le disque gradué par rapport à l'aiguille fixe;
- ▲ tourner le disque gradué dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au déplacement de l'aiguille sur le cadran du calibre;
- ▲ tout en continuant la rotation, faire accomplir à la soupape une levée de 1 mm;
- ▲ vérifier que la valeur du déplacement angulaire correspond à la valeur prescrite (figurant dans le chapitre "Généralités");
- ▲ en continuant la rotation du vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, on peut vérifier sur le calibre la valeur de la levée maximale de la soupape;
- ▲ poursuivre la rotation et retrouver le point de fermeture totale de la soupape;
- ▲ à partir de là, inverser le sens de rotation (dans le sens des aiguilles d'une montre) et, à l'aide du disque gradué, obtenir une levée de 1 mm;
- ▲ vérifier que la valeur angulaire relevée sur le disque gradué

MOTORSTEUERUNG KONTROLLIEREN

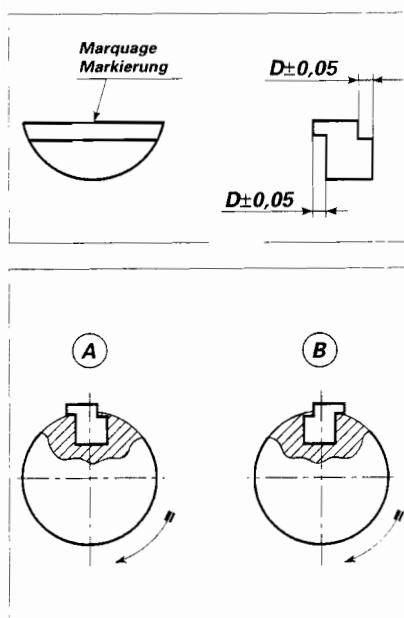
Die Kontrolle der Steuerung ist erforderlich, wenn wesentliche Bestandteile, wie Nockenwellen, Ventile oder Zahnriemenscheiben ausgetauscht werden oder wenn stark abgenutzte Motoren ersetzt werden. In der nachstehend beschriebenen Weise vorgehen, wobei während der gesamten Arbeit die Zahnriemen bei einem Wert von **11,5** mit dem Werkzeug **051.2.001.1A** gespannt bleiben müssen.

- ▲ Die Meßuhr Code **88765.00968** in die Zündkerzenöffnung des betreffenden Zylinders einschrauben.
- ▲ Am linken Deckel nach Abnahme der Verschlusskappe das Werkzeug mit Winkelmesser Code **88713.0123** ansetzen.
- ▲ Die Ventilinspektionsdeckel abnehmen und die Lehre Code **88765.1058** an der Befestigungsbohrung des abgenommenen Deckels anbringen (zur Erleichterung der Arbeit empfehlen wir, eine Lehre für das Auslaßventil und eine für das Einlaßventil anzubringen).
- ▲ Prüfen, ob die Tastgabel der Lehre zur Ventilachse zentriert ist und auf der Schließereinstellscheibe aufliegt.
- ▲ Das Fühlerblatt passender Stärke einer Fühlerlehre (A) zwischen Kipphebel und Öffnungsdruckbolzen einführen, um das Ventilspiel aufzuheben.
- ▲ Durch Drehen der Kurbelwelle mit dem genannten Werkzeug den OT des horizontalen Kolbens bei vollständig geschlossenem Ventil ermitteln. Unter diesen Bedingungen muß die Referenzmarkierung mit jener auf dem Kupplungsdeckel mit jener auf dem Zahnriemen übereinstimmen.
- ▲ In dieser Stellung die Meßuhr, den Zeiger der Lehre und den Winkelmesser im Verhältnis zur festen Markierung auf Null stellen.
- ▲ Den Winkelmesser gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis sich der Zeiger auf der Anzeige der Lehre bewegt.
- ▲ Weiterdrehen und einen Hub des Ventils von 1 mm bewirken.
- ▲ Prüfen, ob die Winkelverstellung dem vorgeschriebenen Wert entspricht (im Kapitel "Allgemeines" angegeben);
- ▲ Durch Weiterdrehen der Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn kann auf der Lehre der Wert des max. Hubs des betreffenden Ventils festgestellt werden.
- ▲ Weiterdrehen und den Punkt ermitteln, an dem das Ventil vollständig geschlossen ist.
- ▲ Von diesem Punkt an den Drehsinn umkehren (Uhrzeigersinn) und über den Winkelmesser einen Hub von 1 mm bewirken.
- ▲ Prüfen, ob der am Winkelmesser festgestellte Winkelwert dem vorgeschriebenen Wert entspricht.
- ▲ Beim anderen Ventil und sodann beim anderen Zylinder analog verfahren.
- Bei den mit dem beschriebenen Verfahren ermittelten Werten ist eine Toleranz von $\pm 3^\circ$ gegenüber den vorgeschriebenen Werten zulässig.

correspond à la valeur prescrite.

▲ Procéder de la même manière pour l'autre soupape puis pour l'autre cylindre.

● Une tolérance de $\pm 3^\circ$ par rapport aux valeurs prescrites est admise pour les valeurs relevées avec la procédure ci-dessus.



Si le calage de la distribution n'est pas correct à cause d'une accumulation de tolérances de travail, compenser cette erreur à l'aide de pièces de calage des poulies désaxées. Le tableau ci-dessous indique la valeur du désaxement "D" en mm, la valeur du déphasage correspondant du vilebrequin, la référence des pièces de calage spéciales disponibles en pièces détachées et leur poinçonnage.

La figure montre la bonne position de montage des pièces de calage spéciales pour la correction "en avance" (A) et "en retard" (B) par rapport à la rotation de l'arbre de distribution.

Sollten die Elemente der Steuerung aufgrund der Summe der Fertigungstoleranzen keine korrekte Einstellung zulassen, ist dieser Fehler durch außermittige Befestigungsglaschen der Riemenscheiben auszugleichen. In der Tabelle ist der Versatz "D" in mm, die entsprechende Verstellung des Motors, der Code der als Ersatzteile gelieferten Speziallaschen und deren Prägemarkierung angegeben. Die Abbildung zeigt die korrekte Einbaulage der Speziallaschen zur Korrektur der "Vorverstellung" (A) und der "Verzögerung" (B) in bezug auf die Drehung der Nockenwelle.

Désaxement mm	déphasage vilebrequin	réf.	poinçonnage
0,15	2°	680 1003 1A	A (1)
0,30	4°	680 1003 1B	B (2)
0,45	6°	680 1003 1C	C (3)
0,60	8°	680 1003 1D	D (4)
0,75	10°	680 1003 1E	E (5)

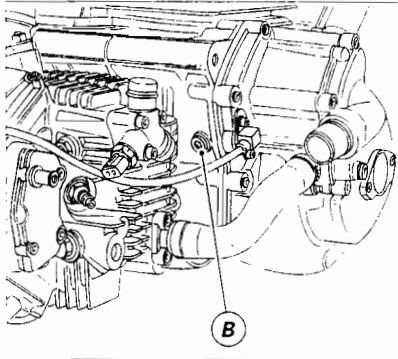
Important

La vérification de la mise en phase terminée, il est indispensable de régler la tension des courroies de distribution selon la valeur prescrite.

Versatz d mm	Verstellung der Welle	Code	Markierung
0,15	2°	680 1003 1A	A (1)
0,30	4°	680 1003 1B	B (2)
0,45	6°	680 1003 1C	C (3)
0,60	8°	680 1003 1D	D (4)
0,75	10°	680 1003 1E	E (5)

Wichtig

Nach der Kontrolle der Motoreinstellung muß stets die vorgeschriebene Zahnriemenspannung wiederhergestellt werden.



VERIFICATION DE L'ENTREFER DU CAPTEUR DU MOTEUR

L'entrefer situé entre l'extrémité du capteur du moteur et la surface frontale de la denture sur le pignon de renvoi de la distribution doit être de:

- 0,6÷0,8 mm

Pour faciliter l'opération de vérification de l'épaisseur de l'entrefer, un bouchon (A) muni de joint est monté sur le demi-carter gauche.

Glisser la lame d'une jauge d'épaisseur par cet orifice et mesurer l'épaisseur de l'entrefer. Des joints d'une épaisseur de 0,5, 0,3 et 0,2 mm, permettant d'obtenir l'entrefer prescrit, sont disponibles en pièces détachées.

▲ L'opération terminée, remonter le bouchon (A) avec son joint.

LUFTSPALT DES MOTORSSENSORS KONTROLLIEREN

Der Luftspalt zwischen dem Ende des Motorsensors und der Stirnfläche der Verzahnung auf dem Steuerzahnrad muß folgenden Wert haben:

- 0,6÷0,8 mm

Zur Erleichterung der Kontrolle des Luftspaltes ist auf der linken Kurbelgehäusehälfte ein Verschluss (A) mit Dichtung vorgesehen.

Durch diese Öffnung das Fühlerblatt einer Fühlerlehre einführen und den Luftspalt messen.

Als Ersatzteile sind Dichtungen der Stärke 0,5, 0,3 und 0,2 mm lieferbar, mit denen der vorgeschriebene Luftspalt hergestellt werden kann.

▲ Am Ende den Verschluss (A) mit Dichtung wieder anbringen.

COUPLES DE SERRAGE DU MOTEUR

<i>application</i>	<i>filetage (mm)</i>	<i>Nm tolérance ±5%</i>	<i>remarques</i>
<i>Ecrous des culasses (finale)</i>	<i>10x1,5</i>	<i>38,5</i>	<i>(1) GREASE C</i>
<i>Vis de bielle (finale)</i>	<i>10x1</i>	<i>66,5</i>	<i>(2) GREASE C</i>
<i>Ecrou de pignon de vilebrequin</i>	<i>22x1</i>	<i>140</i>	
<i>Ecrou du rotor d'alternateur</i>	<i>20x1</i>	<i>181,5</i>	<i>LOCK 8</i>
<i>Vis de fixation levier syst. verrouillage vitesses</i>	<i>8x1,25</i>	<i>11</i>	
<i>Ecrou de la noix d'embrayage</i>	<i>20x1</i>	<i>181,5</i>	
<i>Ecrou de pignon de l'arbre de distribution</i>	<i>14x1</i>	<i>42</i>	
<i>Ecrou des poulies de distribution sur arbre distr.</i>	<i>15x1</i>	<i>61,5</i>	
<i>Ecrou des poulies de distribution sur culasse</i>	<i>15x1</i>	<i>71,5</i>	
<i>Galet tendeur mobile</i>	<i>8x1,25</i>	<i>26</i>	
<i>Bougie d'allumage</i>	<i>12x1,25</i>	<i>24,5</i>	
<i>Vis de posit. tambour boîte de vitesses</i>	<i>16x1,5</i>	<i>32</i>	
<i>Vis de la cloche d'embrayage</i>	<i>8x1</i>	<i>32</i>	<i>LOCK 4</i>
<i>Vis du palier de support arbre à cames</i>	<i>6x1</i>	<i>11</i>	
<i>Rondelle passe-câbles alternateur et allumage</i>	<i>22x1,5</i>	<i>42</i>	
<i>Galet tendeur fixe</i>	<i>8x1,25</i>	<i>26</i>	
<i>Vis de bridage du volant</i>	<i>6x1</i>	<i>13,5</i>	<i>LOCK 8</i>
<i>Vis du couvercle de soupapes</i>	<i>6x1</i>	<i>11</i>	
<i>Vis d'assemblage du carter-moteur</i>	<i>8x1,25</i>	<i>24,5</i>	<i>(3) GREASE B</i>
<i>Vis d'assemblage du carter-moteur</i>	<i>6x1</i>	<i>11</i>	
<i>Vis plaquette de maintien roulements de boîte de vitesses</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	<i>LOCK 1</i>
<i>Vis de maintien roulement de pompe à eau</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	<i>LOCK 1</i>
<i>Bouchon du clapet de surpression</i>	<i>18x1,5</i>	<i>42</i>	<i>LOCK 2</i>
<i>Prisonniers de la culasse</i>	<i>10x1,5</i>		<i>LOCK 2</i>
<i>Prisonniers de bridage admission et échappement</i>	<i>8x1,25</i>		<i>LOCK 2</i>
<i>Bouchon canalisation filtre à crépine</i>	<i>12x1</i>	<i>23,5</i>	<i>LOCK 5</i>
<i>Bouchon canalisation pompe à huile</i>	<i>10x1,5</i>	<i>9</i>	<i>LOCK 5</i>
<i>Goulot refoulement pompe à eau</i>	<i>22x1,5</i>	<i>23,5</i>	<i>LOCK 5</i>
<i>Douille du filtre à huile</i>	<i>16x1,5</i>	<i>4</i>	<i>LOCK 1</i>
<i>Bouchon de vidange huile</i>	<i>22x1,5</i>	<i>42</i>	
<i>Interrupteur voyant de point mort</i>	<i>8x1</i>	<i>6</i>	
<i>Filtre à huile à crépine</i>	<i>22x1,5</i>	<i>42</i>	
<i>Filtre à huile à cartouche</i>	<i>16x1,5</i>	<i>17,5</i>	

<i>application</i>	<i>filetage (mm)</i>	<i>Nm tolérance ±5%</i>	<i>remarques</i>
<i>Goulot d'admission eau</i>	<i>30x1,5</i>	<i>23,5</i>	<i>LOCK 5</i>
<i>Capuchon mise à air libre</i>	<i>40x1,5</i>	<i>42</i>	
<i>Bouchon fermeture prédisposition tuyau radiateur</i>	<i>14x1,5</i>	<i>42</i>	
<i>Vis de maintien du stator d'alternateur</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	<i>LOCK 1</i>
<i>Ecrous collecteurs d'admission et d'échappement</i>	<i>8x1,25</i>	<i>23,5</i>	
<i>Vis axe pignon fou de démarrage</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	<i>LOCK 2</i>
<i>Goulot de remplissage</i>	<i>12x1</i>	<i>23,5</i>	<i>LOCK 5</i>
<i>Vis du corps de pompe à huile</i>	<i>8x1,25</i>	<i>23,5</i>	
<i>Vis du corps de pompe à huile et couvercle</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	
<i>Vis capteur d'allumage</i>	<i>5x0,8</i>	<i>5</i>	
<i>Pressostat</i>	<i>10x1</i>	<i>19</i>	
<i>Vis couvercle d'alternateur</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	
<i>Vis des raccords d'eau sur cylindre et culasse</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	
<i>Vis du couvercle d'embrayage</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	
<i>Vis du démarreur</i>	<i>6x1</i>	<i>9</i>	<i>LOCK 2</i>
<i>Interrupteur voyant de température eau</i>	<i>10x1</i>	<i>23,5</i>	

(1) Couple d'approche: d'abord 15 Nm, puis 30 Nm.

(2) Couple d'approche: d'abord 19,5 Nm, puis 34,5 Nm.

(3) Couple d'approche: 18,5 Nm.



Nota

Pour les caractéristiques et les symboles des produits, voir le chapitre "Généralités", paragraphe "Caractéristiques des produits".

ANZIEHMOMENTE FÜR DEN MOTOR

Benennung	Gewinde (mm)	Nm Toleranz ±5%	Hinweis
Zylinderkopfmuttern (endgültig)	10x1,5	38,5	(1) GREASE C
Pleuelschrauben (endgültig)	10x1	66,5	(2) GREASE C
Mutter Kurbelwellenzahnrad	22x1	140	
Mutter f. Rotor Lichtmaschine	20x1	181,5	LOCK 8
Befestigungsschrauben Gangarretierhebel	8x1,25	11	
Mutter Kupplungstrommel	20x1	181,5	
Mutter Steuerwellenzahnrad	14x1	42	
Mutter Zahnriemenscheiben auf Vorgelege	15x1	61,5	
Mutter Zahnriemenscheiben auf Kopf	15x1	71,5	
Bolzen beweglicher Spanner	8x1,25	26	
Zündkerze	12x1,25	24,5	
Positionierschraube Schalttrommel	16x1,5	32	
Schraube Kupplungsglocke	8x1	32	LOCK 4
Schrauben Nockenwellenlager	6x1	11	
Mutter Kabeldurchführungen Lichtmaschine und Zündung	22x1,5	42	
Bolzen fester Spanner	8x1,25	26	
Schrauben Schwungradflansch	6x1	13,5	LOCK 8
Schrauben Ventildeckel	6x1	11	
Verbindungsschrauben Kurbelgehäuse	8x1,25	24,5	(3) GREASE B
Verbindungsschrauben Kurbelgehäuse	6x1	11	
Schrauben Halteplatten Getriebelager	6x1	9	LOCK 1
Sicherungsschrauben Wasserpumpenlager	6x1	9	LOCK 1
Bypass-Verschluß	18x1,5	42	LOCK 2
Stiftschrauben Zylinderkopf	10x1,5		LOCK 2
Stiftschrauben Einlaß- und Auslaßflansch	8x1,25		LOCK 2
Leitungsverschluß Siebfilter	12x1	23,5	LOCK 5
Leitungsverschluß Ölpumpe	10x1,5	9	LOCK 5
Vorlaufstutzen Wasserpumpe	22x1,5	23,5	LOCK 5
Nippel Ölfilter	16x1,5	42	LOCK 1
Ölablaßschraube	22x1,5	42	
Schalter Leerlaufkontrolleuchte	8x1	6	
Ölsiebfilter	22x1,5	42	
Ölfilter	16x1,5	17,5	

Benennung	Gewinde (mm)	Nm Toleranz $\pm 5\%$	Hinweis
Wasseransaugstutzen	30x1,5	23,5	LOCK 5
Entlüftungskappe	40x1,5	42	
Verschluß Vorbereitung Kühlerleitung	14x1,5	42	
Sicherungsschrauben Stator Lichtmaschine	6x1	9	LOCK 1
Muttern Ansaug-und Auspuffkrümmer	8x1,25	23,5	
Schrauben Bolzen Anlasserzwischenrad	6x1	9	LOCK 2
Füllstutzen	12x1	23,5	LOCK 5
Schrauben Ölpumpengehäuse	8x1,25	23,5	
Schrauben Ölpumpengehäuse und Deckel	6x1	9	
Schrauben Zündsensor	5x0,8	5	
Druckwächter	10x1	19	
Schrauben Lichtmaschinendeckel	6x1	9	
Schrauben Wasseranschlüsse auf Zylinder und Zylinderkopf	6x1	9	
Schrauben Kupplungsdeckel	6x1	9	
Schrauben Anlasser	6x1	9	LOCK 2
Schalter Wassertemperaturkontrolleuchte	10x1	23,5	

- (1) Anfängliches Anziehmoment: erst 15 Nm, dann 30 Nm.
(2) Anfängliches Anziehmoment: erst 19,5 Nm, dann 34,5 Nm.
(3) Anfängliches Anziehmoment: 18,5 Nm.



Hinweis

Für die Merkmale und die Symbole der Produkte siehe Kapitel "Allgemeines", Abschnitt "Produktmerkmale".

Systeme d'injection et d'allumage électronique Zündungssystem

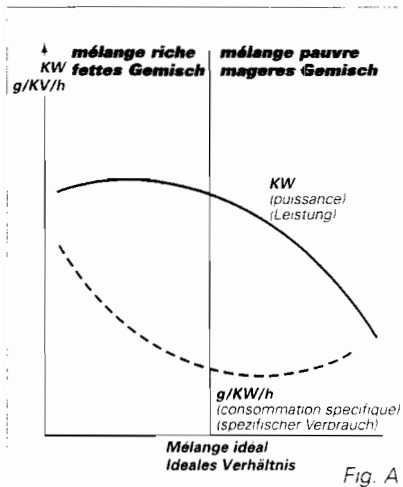


Fig. A

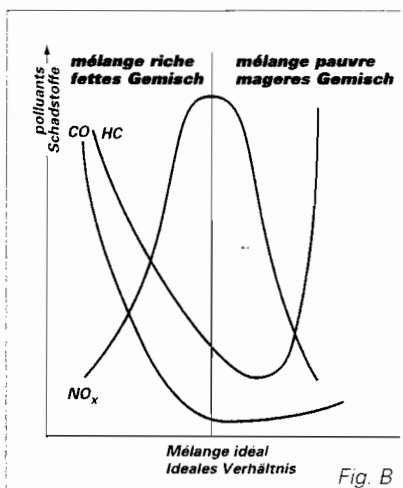


Fig. B

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE SYSTÈME D'INJECTION ET D'ALLUMAGE

L'application d'un système d'injection et d'allumage à commande électronique pour les moteurs à combustion interne (le fameux cycle d'Otto) a permis d'optimiser le rendement en augmentant leur puissance spécifique tout en diminuant la consommation spécifique et en réduisant au minimum le taux d'imbrûlés et les émissions de gaz toxiques. Ces avantages sont le fruit d'un meilleur dosage air-carburant et d'une gestion excellente de l'avance à l'allumage.

Ce système est constitué de trois circuits:

- Circuit du carburant**
- Circuit de l'air**
- Circuit électrique**

Influence du mélange air-carburant et de l'avance à l'allumage

L'optimisation du mélange air-carburant et de l'avance à l'allumage est fondamentale pour obtenir un fonctionnement optimal du moteur. Le mélange air-carburant est donné par le rapport, en poids, d'air et d'essence en entrée dans le moteur: le rapport idéal, ou stœchiométrique, est celui qui détermine la combustion complète. Un excédent ou une carence d'air donnent lieu respectivement à un mélange pauvre ou à un mélange riche qui se répercutent sur la puissance et sur la consommation (voir fig. A), ainsi que sur les émissions des gaz d'échappement (voir fig. B).

La commande électronique de l'avance à l'allumage permet d'optimiser les performances du moteur, la puissance maximale, la consommation et les taux des gaz polluants à l'échappement. La commande électronique de l'avance, alliée à celle de l'alimentation, permet d'obtenir le meilleur fonctionnement du moteur dans toutes les conditions d'utilisation (démarrages à basse température, mise au point, moteur en état de charge partielle).

Système d'injection et d'allumage Marelli (I.A.W.)

Le système d'injection et d'allumage Weber est du type "alfa/N". Dans ce système, le régime du moteur et la position du papillon sont utilisés comme paramètres principaux pour mesurer le débit d'air. Le débit d'air mesuré, l'électronique de commande calcule le débit de carburant et effectue le dosage du mélange en fonction de la valeur voulue. D'autres capteurs du système (capteur moteur, pression atmosphérique, température de l'air, température de l'eau et trimmer de ralenti) permettent de corriger la stratégie de base dans des conditions de fonctionnement particulières. Le régime du moteur et l'angle du papillon permettent en outre de calculer l'avance à l'allumage idéale dans toutes les conditions de fonctionnement. Le débit d'air dans chaque cylindre, pour chaque

ALLGEMEINES ÜBER DAS EINSPRITZ- UND ZÜNDUNGSSYSTEM

Der Einsatz eines elektronisch gesteuerten Einspritz- und Zündungssystems bei Ottomotoren optimiert das Motorverhalten und sorgt dadurch für höhere Literleistung, geringeren spezifischen Kraftstoffverbrauch und geringere Schadstoffanteile im Abgas. Diese Vorteile ergeben sich aus der verbesserten Zumessung des Kraftstoff-Luft-Verhältnisses und der Optimierung des Zündzeitpunktes.

Diese Anlage besteht aus drei Kreisläufen:

- Kraftstoffsystem**
- Luftansaugsystem**
- Stromkreis.**

Einfluß des Kraftstoff-Luft-Verhältnisses und des Zündzeitpunktes

Die Steuerung des Kraftstoff-Luft-Verhältnisses und des Zündzeitpunktes bildet die Grundlage für den optimalen Betrieb des Motors.

Das Kraftstoff-Luft-Verhältnis ergibt sich aus dem Verhältnis - in Gewichtsanteilen - zwischen der Luft und dem Kraftstoff, die vom Motor angesaugt werden: das ideale oder stöchiometrische Verhältnis ist jenes, das eine vollständige Verbrennung ermöglicht. Zu hoher bzw. zu niedriger Luftanteil ergibt ein mageres bzw. fettes Gemisch, was sich auf die Leistung und auf den Verbrauch (siehe Abb. A) sowie auf die Abgase (siehe Abb. B) auswirkt.

Die elektronische Steuerung des Zündzeitpunktes gestattet die Optimierung der Motorleistungsmerkmale, d.h. der Höchstleistung, des Verbrauchs und der Schadstoffanteile in den Abgasen. Die elektronische Steuerung des Zündzeitpunktes sowie der Kraftstoffzuführung erlaubt die besten Betriebsbedingungen des Motors unter sämtlichen Einsatzbedingungen (Kaltstart, Warmlauf und Teillast).

Marelli-Einspritz- und Zündungssysteme (I.A.W.)

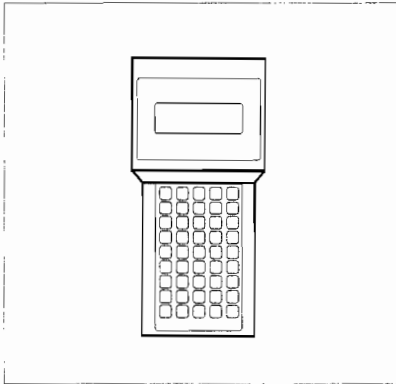
Es kommt ein Weber-Einspritz- und Zündungssystem vom Typ "alfa/N" zum Einsatz, bei dem die Motordrehzahl und die Drosselklappenstellung als Hauptkennwerte für die Messung der angesaugten Luftmenge herangezogen werden; ist die Luftmenge bekannt, wird die Kraftstoffmenge aufgrund der gewünschten Gemischzusammensetzung zugemessen. Weitere Sensoren im System (Sensoren für Motor, Luftdruck, Lufttemperatur, Wassertemperatur und Leerlaufschalter) erlauben die Korrektur der Grundeinstellung unter besonderen Betriebsbedingungen. Die Motordrehzahl und der Drosselklappenwinkel gestatten ferner die Berechnung des optimalen Zündzeitpunktes in jedem Belastungszustand. Die von jedem Zylinder bei jedem Takt angesaugte Luftmenge hängt von der Luftdichte im

cycle, dépend de la densité de l'air dans le collecteur d'admission, de la cylindrée unitaire et de l'efficacité volumétrique. Cette dernière est déterminée de manière expérimentale sur le moteur sur toute la plage de fonctionnement (tours et charge moteur) et elle est mémorisée dans une table **Eprom** de la centrale électronique de commande. La commande des injecteurs est du type séquentiel en phase, c'est-à-dire que les deux injecteurs sont commandés suivant la séquence d'admission tandis que l'injection peut commencer pour chaque cylindre dès la phase de détente jusqu'à la phase d'aspiration déjà commencée. La synchronisation de la fin d'injection est contenue dans une table **Eprom** de la centrale électronique de commande. L'allumage est du type à décharge inductive de type statique avec contrôle de l'angle de fermeture à l'allumage dans les modules de puissance (incorporés dans la centrale de commande) et des courbes de l'avance mémorisées dans la centrale électronique **Eprom**.



Nota

Pour le contrôle des composants et des câblages correspondants du système d'injection et d'allumage, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS" en suivant les instructions reportées dans sa notice d'emploi.

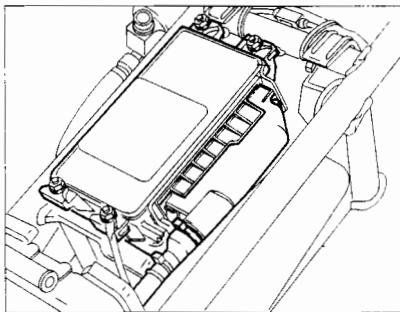


Ansaugkrümmer, vom Zylinderhubraum und vom Liefergrad ab. Was den Liefergrad betrifft, wird dieser versuchsweise am Motor über den gesamten Drehzahl- und Belastungsbereich festgelegt und in einem **Eprom** im Steuergerät gespeichert. Die Ansteuerung der Einspritzventile erfolgt "sequentiell und getaktet", d.h. die beiden Einspritzventile werden aufgrund der Ansaugfolge gesteuert, während die Einspritzung für jeden Zylinder bereits beim Arbeitstakt bis zu bereits eingeleitetem Ansaugtakt beginnen kann. Der Winkel für Einspritzende ist in einem **Eprom** des Steuergeräts abgelegt. Es ist eine Zündung mit induktiver Entladung vorgesehen, wobei die Schließwinkelsteuerung in den Leistungsmodulen (im Steuergerät integriert) und die Zündzeitpunkt-Kennlinien im **Eprom** des Steuergeräts gespeichert sind.



Hinweis

Zur Kontrolle der Komponenten und der entsprechenden Verkabelungen der Einspritz- und Zündanlage das Diagnosegerät "MATHESIS" verwenden; dabei die Anleitungen im mitgelieferten Handbuch beachten.



CENTRALE ELECTRONIQUE DE COMMANDE

La centrale de commande du système d'injection et d'allumage est une unité de commande électronique, de type numérique à microprocesseur; elle gère les paramètres relatifs à l'alimentation et à l'allumage du moteur:

- la quantité de carburant fournie à chaque cylindre en mode séquentiel (1-2) dans un refoulement unique;
- la fin de l'injection de carburant (synchronisation de l'injection) au moment de la fin de l'aspiration de chaque cylindre;
- l'avance à l'allumage.

Pour le calcul des paramètres ci-dessus, le calculateur électronique utilise les signaux en entrée suivants:
pression absolue;
température de l'air aspiré;
température du liquide réfrigérant;
nombre de tours du moteur et position de chaque cylindre par rapport au P.M.H.;
tension de la batterie;
position du papillon.

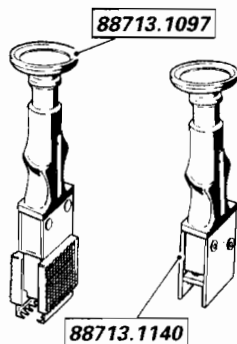
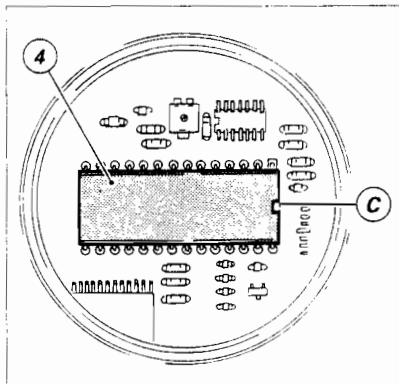
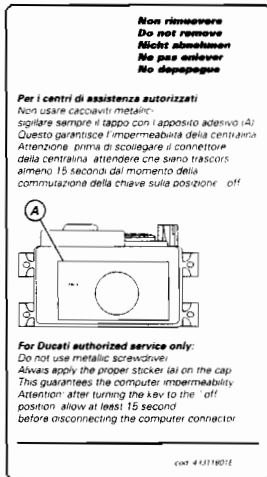
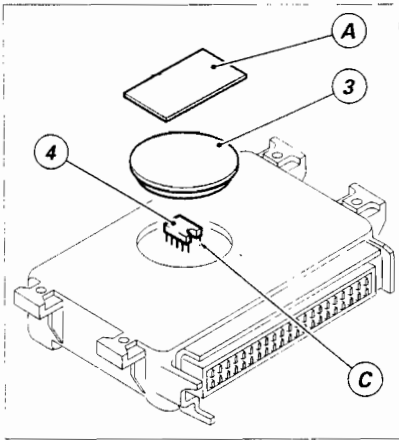
ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT

Das Steuergerät des Einspritz- und Zündungssystems ist eine elektronische digitale Mikroprozessoreinheit; es regelt die Werte für Kraftstoffzuführung und Zündung:

- jedem Zylinder sequentiell (1-2) in einem Mal zugeteilte Kraftstoffmenge;
- Einspritzende (Einspritzsteuerung) bezogen auf das Ansaugende eines jeden Zylinders;
- Zündzeitpunkt.

Zur Berechnung der oben genannten Kennwerte nutzt die Einheit folgende Eingangssignale:

- Absolutdruck;
- Ansauglufttemperatur;
- Kühlflüssigkeitstemperatur;
- Motordrehzahl und Stellung eines jeden Zylinders im Verhältnis zum OT;
- Batteriespannung;
- Drosselklappenstellung.



Remplacement de l'Eprom

L'Eprom contient les tables utilisées par la centrale de commande électronique. Cet élément essentiel peut être remplacé en procédant de la manière suivante:

○ Enlever la plaquette adhésive (A) appliquée en phase d'essai par le fabricant.

▲ Après chaque intervention sur la centrale de commande, il faut appliquer la plaquette (B) réf. **433.1.180.1A** disponible en pièces détachées;

Important

○ Cette plaquette adhésive appliquée sur le bouchon en caoutchouc (3) garantit l'herméticité des composants de la centrale de commande.

○ enlever le bouchon (3) en caoutchouc situé sur le couvercle supérieur de la centrale de commande;

○ retirer l'Eprom (4) à remplacer à l'aide de la pince spéciale **88713.1097**.

▲ Au remontage de l'élément neuf, veiller à ce que le repère (C) soit dirigé vers le tableau des connexions.

Nota

○ Pour éviter tout endommagement, utiliser l'outil spécial **88713.1140** pour reposer l'Eprom.

Eprom ersetzen

Die Kennwerte des elektronischen Steuergeräts sind im Eprom abgelegt. Dieses äußerst wichtige Element kann wie folgt ersetzt werden:

○ Das Klebeschild (A) abziehen, das bei der Abnahme vom Hersteller angebracht wird.

▲ Anschließend nach jedem Eingriff am Steuergerät das als Ersatzteil erhältliche Schild (B) Code **433.1.180.1A** anbringen.

Wichtig

○ Dieses Klebeschild, das über dem Gummiverschluß (3) angebracht wird, gewährleistet die Dichtheit der Komponenten des Steuergeräts.

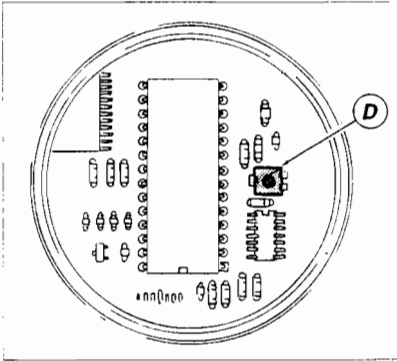
○ Den Gummiverschluß (3) auf der Oberseite des Steuergeräts entfernen.

○ Den zu ersetzenden Eprom (4) mit der entsprechenden Zange **88713.1097** abziehen.

▲ Bei der Montage des neuen Elements ist darauf zu achten, daß die Referenzmarkierung (C) den Kontakten zugewandt sein muß.

Hinweis

○ Zum Einsetzen des Eprom das entsprechende Werkzeug **88713.1140** verwenden, um die Beschädigung zu vermeiden.



La centrale de commande est équipée d'une vis de réglage (**Trimmer D**) située à côté de l'Eprom. Cette vis permet de modifier la teneur en CO comme décrit au paragraphe "Réglage du corps à papillons" du chapitre "Calages et réglages".

Cette vis comporte une plage de réglage dans laquelle la tension passe de 0 à 5 Volts, ce qui représente la valeur de tension d'alimentation du système d'injection. Cette vis peut tourner de **270°** entre les deux fins de course, correspondant à des valeurs de tension, aux extrémités, de 0 Volt (mini) et de 5 Volts (maxi).

● La valeur intermédiaire de la plage est de **2,5 Volts (135°)**.

Important

Ne pas forcer au-delà des fins de course pour éviter de rompre la vis de réglage. Utiliser exclusivement un tournevis en plastique.

Nota

Pour vérifier et/ou modifier les temps d'injection, qui déterminent le rapport air-carburant, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

Das Steuergerät ist ferner mit einem **Trimpotentiometer (D)** versehen, das aus einer Einstellschraube seitlich vom Eprom besteht. Mit dieser Schraube kann der CO-Anteil geändert werden, wie unter "Drosselklappenstutzen einstellen" im Kapitel "Einstellungen und Regulierungen" beschrieben. Diese Schraube hat einen Bereich, in dem die Spannung von 0 auf 5 Volt (Wert der Versorgungsspannung des Einspritzsystems) übergeht. Diese Schraube kann zwischen den beiden Endlagen, denen die Spannungswerte von 0 Volt (min.) und 5 Volt (max.) entsprechen, um **270°** gedreht werden.

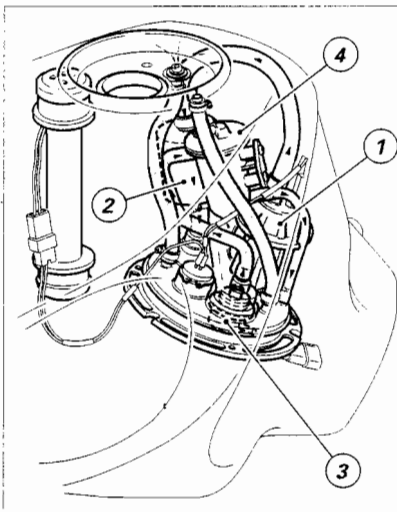
● Die Bereichsmitte entspricht **2,5 Volt (135°)**.

Wichtig

Nicht über die Endlage hinausdrehen, um die Beschädigung des Trimmers zu vermeiden. Ausschließlich einen Plastikschraubendreher verwenden.

Hinweis

Zur Kontrolle bzw. Änderung der Einspritzzeiten, die das Kraftstoff-Luft-Verhältnis bestimmen, das Diagnosegerät "MATHESIS" verwenden.

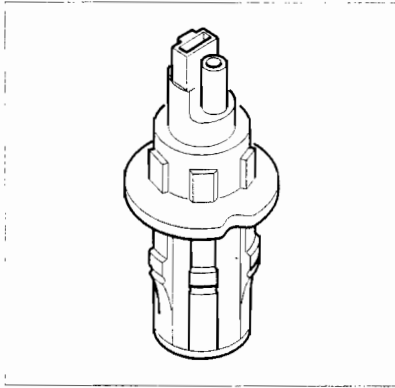


CIRCUIT DU CARBURANT

Le carburant est injecté par les électro-injecteurs dans le conduit d'admission de chaque cylindre, en amont de la soupape d'admission. Ce circuit est composé d'une pompe (1), d'un filtre (2), d'un régulateur de pression (3) et d'un dégazeur (4) fixés sur la bride inférieure du réservoir de carburant.

KRAFTSTOFFSYSTEM

Der Kraftstoff wird von den Einspritzventilen in das Saugrohr vor dem Einlaßventil eines jeden Zylinders eingespritzt. Dieses System besteht aus einer Pumpe (1), einem Filter (2), einem Druckregler (3) und einem Gasblasenabscheider (4), die fest mit dem unteren Flansch des Kraftstoffbehälters verbunden sind.



POMPE ELECTRIQUE DE CARBURANT

La pompe électrique est du type volumétrique à lobes pivotants avec le moteur immergé dans le carburant. Le moteur est à balais avec excitation à aimants permanents. La pompe est munie d'un clapet de non-retour qui sert à éviter le vidage du circuit du carburant lorsque la pompe n'est pas en service. La pompe est en outre équipée d'un clapet de surpression qui court-circuite le refoulement avec l'aspiration dans le cas de pressions supérieures à 5 bars, évitant ainsi la surchauffe du moteur électrique.



Nota

Pour vérifier le bon fonctionnement de ce composant, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

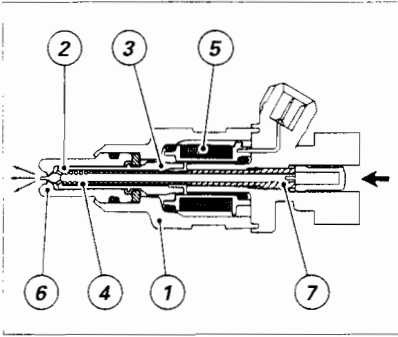
ELEKTRISCHE KRAFTSTOFFPUMPE

Es handelt sich um eine Rollenzellenpumpe, die von einem Elektromotor angetrieben wird. Der Elektromotor läuft im Kraftstoff. Es handelt sich um einen Bürstenmotor mit Dauermagneterregung. Die Pumpe ist mit einem Rückschlagventil versehen, damit der Kraftstoffkreis nicht leerläuft, wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist. Die Pumpe ist ferner mit einem Überdruckventil ausgestattet, das die Druckleitung mit der Saugleitung kurzschließt, wenn Drücke über 5 bar auftreten. Dadurch wird die Erhitzung des Elektromotors verhindert.



Hinweis

Zur Funktionsprüfung dieses Teils das Diagnosegerät "MATHESIS" verwenden.



ELECTRO-INJECTEUR

L'injecteur est utilisé pour réguler le débit de carburant dans le moteur. L'injecteur est constitué d'un corps (1) et d'une aiguille (2) fixée à l'armature magnétique (3). L'aiguille est poussée sur le siège de maintien par un ressort hélicoïdal (4) dont la charge est déterminée par un pousse-ressort réglable (7). Dans la partie arrière du corps se trouve l'enroulement (5) tandis que le nez de l'injecteur (siège de maintien et guide de l'aiguille) est situé dans la partie avant.

Les impulsions de commande provenant de la centrale électronique de commande créent un champ magnétique qui attire l'armature (3) et provoque l'ouverture de l'injecteur. Si les caractéristiques physiques du carburant (viscosité, densité et capacité de l'injecteur) et l'écart de pression (régulateur de pression) restent constants, la quantité de carburant injecté dépend uniquement de la durée d'ouverture de l'injecteur. Cette durée est déterminée par la centrale de commande en fonction des conditions d'utilisation du moteur. C'est de cette manière que se fait le dosage du carburant.

Nota

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'injecteur, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

La sortie de carburant doit être régulière et le jet doit être bien pulvérisé, sans aucune goutte.

Eviter de laisser le moteur à l'arrêt pendant de longues périodes avec le circuit d'alimentation de carburant plein. L'essence pourrait en effet encrasser les injecteurs et les rendre inutilisables. Périodiquement, après de longues périodes d'arrêt, il est conseillé de verser dans le réservoir un additif spécial ("TUNAP 231") destiné à nettoyer les passages critiques du carburant.

ELEKTROMAGNETISCHES EINSPRITZVENTIL

Über das Einspritzventil wird die in den Motor eingespritzte Kraftstoffmenge geregelt.

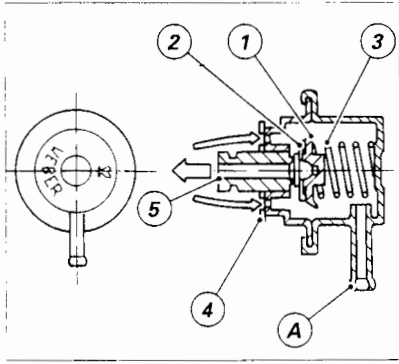
Das Einspritzventil besteht aus einem Ventilkörper (1) und aus einer Nadel (2), die fest mit dem Magnetanker (3) verbunden ist. Die Nadel wird durch eine Schraubenfeder (4) in ihren Sitz gedrückt; die Belastung der Feder erfolgt durch einen einstellbaren Stößel (7). Im hinteren Teil des Körpers befindet sich die Wicklung (5), im vorderen Teil die Nase des Einspritzventils (Dichtungs- und Nadelführung) (6).

Durch die vom elektronischen Steuergerät übertragenen Steuerimpulse entsteht ein Magnetfeld, das den Anker (3) anzieht und die Öffnung des Einspritzventils bewirkt. Bei gleichbleibenden Eigenschaften des Kraftstoffs (Viskosität, Dichte und Durchsatz des Einspritzventils) und gleichbleibendem Druckanstieg (Druckregler), hängt die eingespritzte Kraftstoffmenge nur von der Öffnungszeit des Einspritzventils ab. Diese Zeit wird vom Steuergerät in Abhängigkeit von den Belastungsbedingungen des Motors bestimmt; dadurch erfolgt die Zumessung des Kraftstoffes.

Hinweis

Zur Funktionsprüfung des Einspritzventils das Diagnosegerät "MATHESIS" verwenden.

Der Kraftstoff muß gleichmäßig austreten und der Strahl muß ohne Tropfenbildung zerstäubt werden. Man vermeide einen längeren Stillstand des Motors bei gefülltem Kraftstoffzuführsystem. Das Benzin könnte die Einspritzventile verstopfen, die dadurch unbrauchbar werden. Bei längerem Stillstand regelmäßig einen speziellen Zusatz ("TUNAP 231") in den Kraftstoffbehälter geben, der zur Sauberkeit der kritischen Stellen im Kraftstoffsystem beiträgt.



REGULATEUR DE PRESSION

Le régulateur est un dispositif nécessaire pour maintenir constant l'écart de pression sur les injecteurs. Du type différentiel à membrane, il est réglé à 3 bars lors de l'assemblage. Le carburant sous pression provenant de la pompe, provoque une poussée sur l'équipement mobile (1 et 2) à laquelle s'oppose le ressort étalonné (3). Lorsque la pression établie est dépassée, la soupape à disque (4) se déplace, permettant ainsi l'écoulement du carburant excédentaire dans le réservoir à travers le gicleur (5). Il est à souligner que pour maintenir constant l'écart de pression des injecteurs, la différence entre la pression du carburant et la pression atmosphérique doit rester constante. Ceci est possible en mettant en communication, à l'aide d'un raccord (A), le siège du ressort étalonné d'opposition avec l'atmosphère.

DRUCKREGLER

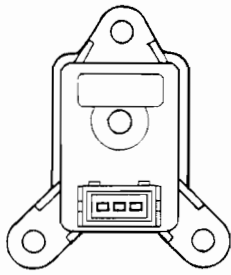
Der Druckregler hält den Kraftstoffdruck an den Einspritzventilen konstant. Es handelt sich um einen Differentialdruckregler mit Membran, der bei der Montage auf 3 bar eingestellt wird. Der von der Pumpe kommende Kraftstoff drückt auf den beweglichen Teil (1 und 2), dem eine geeichte Feder (3) entgegenwirkt. Wird der vorgegebene Druck überschritten, verschiebt sich die Ventilplatte (4) und der überschüssige Kraftstoff fließt über die Düse (5) in den Kraftstoffbehälter zurück. Um den Druck zu den Einspritzventile konstant zu halten, muß der Unterschied zwischen Kraftstoffdruck und Atmosphärendruck konstant sein. Dazu ist die Kammer mit der geeichten Feder über einen Anschluß (A) mit der Atmosphäre verbunden.

CIRCUIT DE L'AIR

Le circuit d'air est composé d'un collecteur d'admission, d'un corps à papillons et d'un boîtier d'admission. Ce circuit comprend également un capteur de pression absolue et un capteur de température de l'air situés sur le petit support du côté gauche du support du phare. Le potentiomètre de position du papillon se trouve sur l'arbre de papillon du corps à papillons.

LUFTANSAUGSYSTEM

Das Luftsystem besteht aus einem Saugrohr, einem Drosselklappenstutzen und aus einem Ansauggehäuse. Dieses System umfaßt außerdem einen Absolutdrucksensor sowie einen Lufttemperatursensor, die auf dem festen Rahmen auf der linken Seite des Schweinwerferhalters befestigt sind. Auf der Drosselklappenwelle ist das Drosselklappenpotentiometer angeordnet.



CAPTEUR DE PRESSION ABSOLUE

Il est alimenté par la centrale électronique et fournit l'information concernant la pression absolue de l'air dans une zone neutre du motorcycle. Le capteur de pression fournit un signal de pression absolue de l'air pour permettre la correction en fonction de la pression barométrique.



Nota

Pour vérifier le fonctionnement de ce composant, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

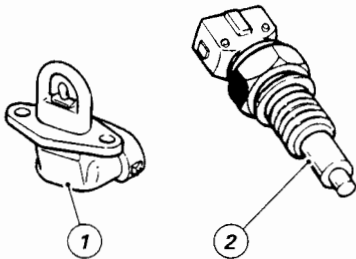
ABSOLUTDRUCKSENSOR

Er wird vom elektronischen Steuergerät versorgt und liefert den Wert des Absolutluftdrucks in einem neutralen Bereich des Motorrads. Der Drucksensor übermittelt ein Absolutluftdrucksignal zwecks Korrektur aufgrund des atmosphärischen Druckes.



Hinweis

Zur Funktionsprüfung dieses Teils muß man über das Diagnosegerät "MATHESIS" verfügen.



CAPTEUR DE LA TEMPERATURE DE L'AIR ET DE LA TEMPERATURE DU LIQUIDE REFRIGERANT

Le capteur (1) relève la température extérieure de l'air; le signal électrique émis, arrive à la centrale électronique où il est utilisé pour effectuer la correction en fonction de la température de l'air. Le capteur (2) relève la température du liquide de refroidissement du moteur. Le signal électrique émis, arrive à la centrale électronique et il est utilisé pour effectuer les corrections sur la valeur de base. Tous deux sont constitués d'un corps contenant une thermistance ou résistance CTN (CTN = à coefficient de température négatif ; la résistance diminue au fur et à mesure que la température augmente).



Nota

Pour vérifier le fonctionnement de ce composant, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

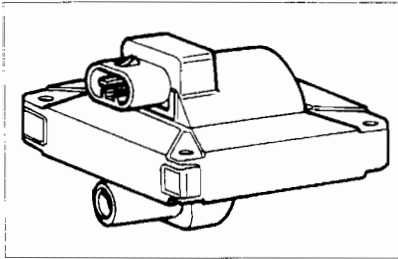
LUFTTEMPERATUR- UND KÜHLFLÜSSIGKEITSTEMPERATURSENSOR

Der Sensor (1) erfaßt die Außenlufttemperatur; das Signal wird an das elektronische Steuergerät übertragen, wo es zur Korrektur aufgrund der Lufttemperatur verwendet wird. Der Sensor (2) erfaßt die Temperatur der Kühlflüssigkeit des Motors. Das Signal wird an das elektronische Steuergerät übertragen, wo es zur Korrektur der Grundgemischzusammensetzung verwendet wird. Beide Sensoren bestehen aus einem Körper, in dem ein NTC-Thermistor (NTC bedeutet, daß der Widerstand des Thermistors bei steigender Temperatur abnimmt) untergebracht ist.



Hinweis

Zur Funktionsprüfung dieses Teils muß man über das Diagnosegerät "MATHESIS" verfügen.



BOBINE ET MODULE DE PUISSANCE

L'allumage est du type à décharge inductive. La bobine et les modules de puissance (incorporés dans la centrale de commande) sont commandés par la centrale I.A.W. qui calcule l'avance à l'allumage. Le module de puissance assure en outre une charge de la bobine à énergie constante, en agissant sur l'angle de fermeture à l'allumage (angle "dwell").



Nota

Pour contrôler le bon fonctionnement de ces éléments, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

RELAIS D'ALLUMAGE ET D'INJECTION



Nota

Pour contrôler le bon fonctionnement de ces éléments, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

SPULE UND LEISTUNGSMODUL

Es handelt sich um eine Zündung mit induktiver Entladung. Die Spule und die Leistungsmodule (im Steuergerät integriert) empfangen das Steuersignal vom I.A.W.-Steuergerät, das den Zündzeitpunkt berechnet. Das Leistungsmodul sorgt außerdem durch die Schließwinkelsteuerung für konstante Zündenergie.



Hinweis

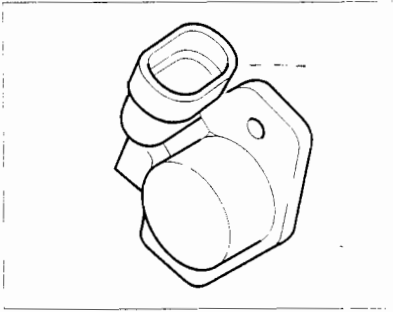
Zur Funktionsprüfung dieser Elemente muß man über das Diagnosegerät "MATHESIS" verfügen.

ZÜND- UND EINSPRITZRELAIS



Hinweis

Zur Funktionsprüfung dieser Elemente muß man über das Diagnosegerät "MATHESIS" verfügen.



POTENTIOMETRE DE POSITION DU PAPILLON

Le potentiomètre est alimenté par la centrale électronique à laquelle il envoie un signal identifiant la position du papillon. Cette information est utilisée par la centrale comme paramètre principal pour calculer le dosage du carburant et l'avance à l'allumage.

Nota Pour contrôler cet élément, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESES".

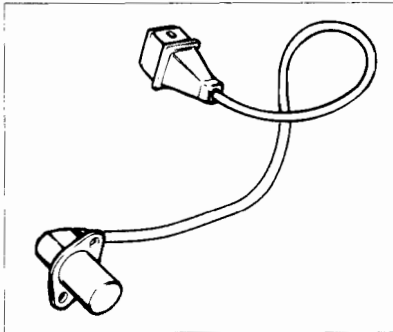
S'il faut remplacer ce composant, se reporter à la procédure décrite au chapitre "Calages et réglages" pour le monter correctement sur le corps à papillons.

DROSSELKLAPPENPOTENTIOMETER

Das Potentiometer wird vom elektronischen Steuergerät versorgt, an das ein Signal über die Drosselklappenstellung übertragen wird. Diese Information wird vom Steuergerät als Hauptkennwert für die Bestimmung der Kraftstoffmenge und des Zündzeitpunktes verwendet.

Hinweis Zur Funktionsprüfung dieses Elements muß man über das Diagnosegerät "MATHESES" verfügen.

Beim Austausch dieses Teils ist zur korrekten Anordnung auf dem Drosselklappenstutzen die Vorgehensweise im Kapitel "Einstellungen und Regulierungen" zu berücksichtigen.



PICK UP

Le "pick up" utilisé est du type inductif: il se trouve en regard du pignon de distribution et il est capable de lire les 46 dents et la discontinuité équivalant à 2 dents.

Les signaux provenant du "pick up" sont utilisés par la centrale pour déterminer le nombre de tours du moteur et comme référence de phase.

Nota Pour vérifier le bon fonctionnement de cet élément, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESES".

GEBER

Es handelt sich um einen Induktionsgeber, der vor dem Steuerzahnrad angeordnet ist und die 46 Zähne sowie die 2 Zähne entsprechende Zahnücke erfaßt. Die vom Geber übertragenen Signale werden vom Steuergerät zur Erfassung der Motordrehzahl und als Bezugsmarke verwendet.

Hinweis Zur Funktionsprüfung dieses Elements muß man über das Diagnosegerät "MATHESES" verfügen.

PHASES DE FONCTIONNEMENT

Fonctionnement normal

Lorsque le moteur est à sa température de fonctionnement, la centrale I.A.W. calcule la phase, la durée d'injection et l'avance à l'allumage uniquement en comparant les valeurs sur les tables mémorisées suivant le nombre de tours et l'angle du papillon. La quantité de carburant ainsi déterminée est envoyée en une seule distribution séquentielle aux deux cylindres. Le moment de début du débit, pour chaque cylindre, est établi par l'intermédiaire des valeurs mémorisées dans la table de référence en fonction du nombre de tours.

Phase de démarrage

Au moment où le commutateur d'allumage est actionné, la centrale I.A.W. alimente la pompe à essence pendant quelques instants et reçoit les signaux relatifs à l'angle d'ouverture du papillon et à la température du moteur. A la mise en marche, la centrale reçoit les signaux correspondant aux tours du moteur et à la phase, qui lui permettent de commander l'injection et l'allumage. Pour faciliter le démarrage, outre l'utilisation du starter de la part du pilote, le dosage de base est enrichi en fonction de la température du liquide réfrigérant. Pendant le démarrage, l'avance à l'allumage est fixe (0°) jusqu'à ce que le moteur démarre. Après le démarrage, la centrale régule l'avance.

Fonctionnement en accélération/décélération

En phase d'accélération, le système augmente le débit de carburant pour permettre une conduite plus aisée. Cette condition est reconnue lorsque la variation de l'angle du papillon est importante; le facteur d'enrichissement est proportionnel à la variation de la charge du moteur et à la température de l'eau de refroidissement. De la même manière, le système reconnaît une variation négative de l'angle d'ouverture du papillon, qui est interprétée comme une volonté de décélérer: la centrale commande donc une diminution du débit de carburant.

BETRIEBSPHASEN

Normalbetrieb

Bei warmgelaufenen Motor berechnet das I.A.W.-Steuergerät den Kurbelwinkel, die Einspritzzeit und den Zündzeitpunkt ausschließlich durch die Interpolation der gespeicherten Kennwerte in Abhängigkeit von Drehzahl und Drosselklappenwinkel. Die so bestimmte Kraftstoffmenge wird in einem Mal sequentiell den beiden Zylindern zugeführt. Die Bestimmung des Einspritzbeginns für jeden Zylinder erfolgt mit Hilfe von gespeicherten Kennwerte in Abhängigkeit von der Drehzahl.

Warmlaufphase

Sobald der Zündschlüssel betätigt wird, versorgt das I.A.W.-Steuergerät die Kraftstoffpumpe für einige Sekunden und übernimmt die Signale für Drosselklappenwinkel und Motortemperatur. Beim Anlassen empfängt das Steuergerät die Signale für Drehzahl und Kurbelwinkel, wodurch die Einspritzung und die Zündung gesteuert werden können. Um den Start zu erleichtern, erfolgt zusätzlich zur Betätigung des Choke durch den Fahrer, eine Kraftstoffanreicherung in Abhängigkeit von der Kühlfüssigkeitstemperatur. Beim Starten ist die Zündzeitpunkt fest (0°), bis der Motor anläuft. Nach dem Start beginnt die Regelung des Zündzeitpunktes durch das Steuergerät.

Beschleunigung/Verzögerung

Während der Beschleunigung erhöht das System die Kraftstoffmenge, um das Fahrverhalten zu verbessern. Dieser Zustand wird erkannt, wenn sich der Drosselklappenwinkel spürbar verändert; der Anreicherungsfaktor ist proportional zur Änderung des Lastzustandes des Motors und zur Kühlfüssigkeitstemperatur. Analog dazu wird bei Erfassung einer negativen Änderung des Drosselklappenwinkels eine Verzögerungsabsicht vermutet und daher ein Faktor zur Reduzierung der abgegebenen Kraftstoffmenge angewandt.

LEGENDE DU SCHEMA DU SYSTEME D'ALLUMAGE ET D'INJECTION

- 1) Réservoir avec pompe à essence et capteur de niveau d'essence
- 2) Centrale électronique de commande
- 3) Prise de diagnostic
- 4) Potentiomètre de rotation des papillons
- 5) Capteur de température de l'eau
- 6) Capteur moteur
- 7) Fusibles pour relais injection
- 8) Capteur de température de l'air
- 9) Capteur de pression absolue
- 10) Injecteur pour cylindre vertical
- 11) Injecteur pour cylindre horizontal
- 12) Bobine de cylindre vertical
- 13) Bobine de cylindre horizontal
- 14) Bougie de cylindre horizontal
- 15) Bougie de cylindre vertical
- 16) Relais étanche
- 17) Vers le relais du motoventilateur
- 18) Vers la boîte à fusibles principale
- 19) Vers le tableau multifonctions

Code de couleurs des fils

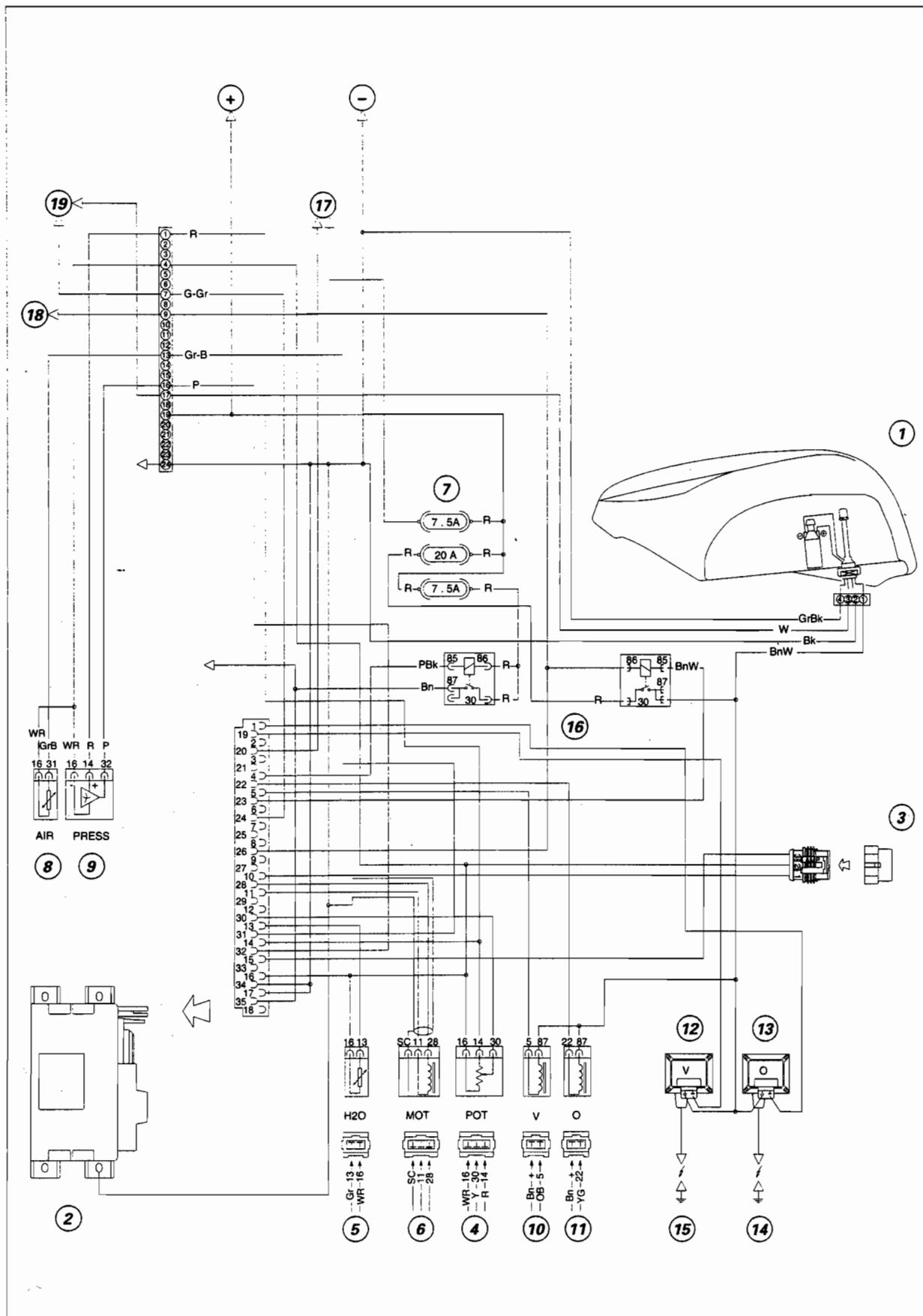
- Bk** Noir
- Bn** Marron
- P** Rose
- R** Rouge
- W** Blanc
- G-Gr** Vert-Gris
- P-Bk** Rose-Noir
- W-R** Blanc-Rouge
- Gr-B** Gris-Bleu
- Bn-W** Marron-Blanc
- Gr-Bk** Gris-Noir

LEGENDE ZUM SCHALTPLAN DES EINSPRITZ- UND ZÜNDUNGSSYSTEMS

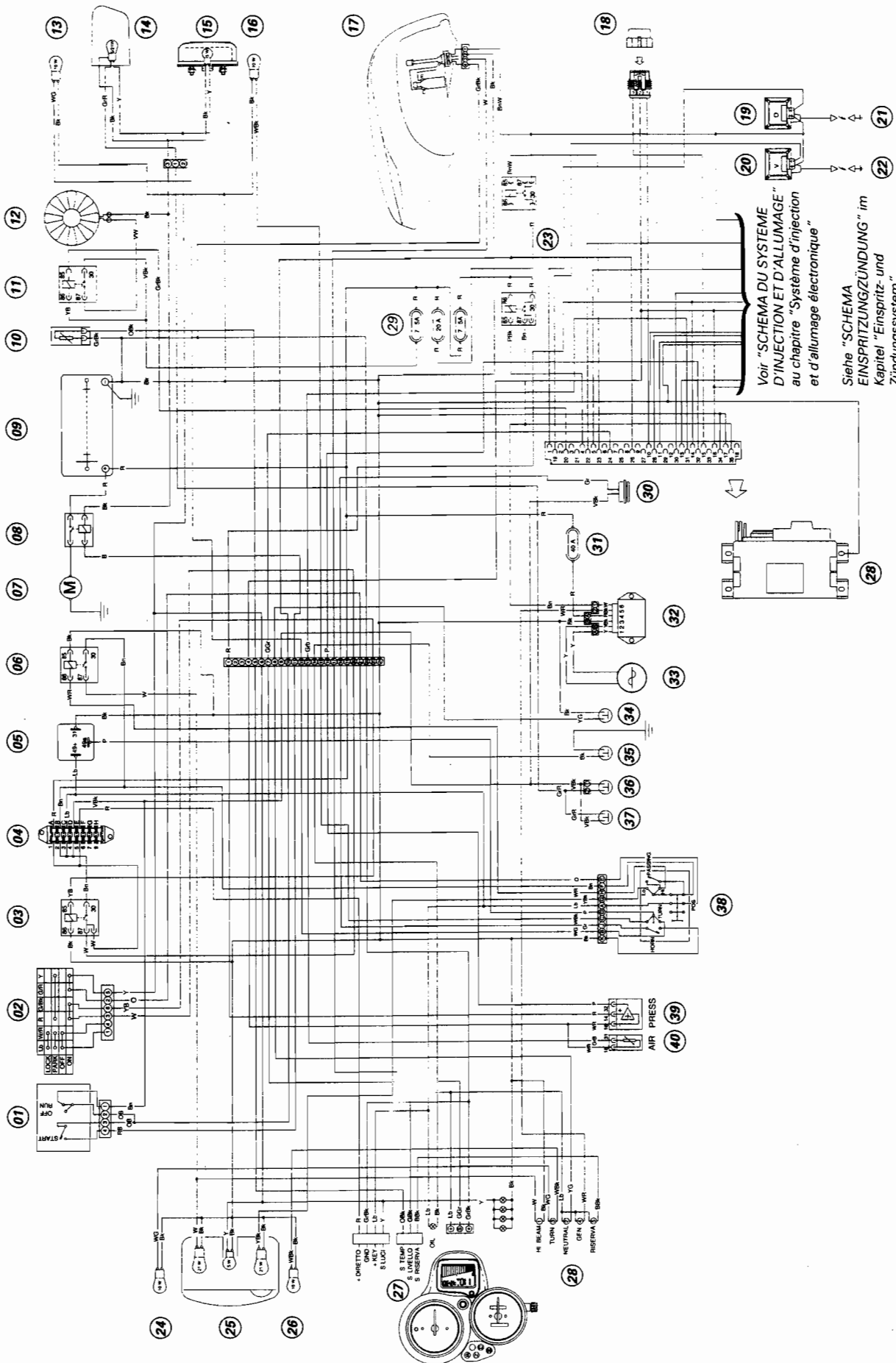
- 1) Kraftstoffbehälter mit Kraftstoffpumpe und Kraftstofffüllstandsensor
- 2) Elektronisches Steuergerät
- 3) Diagnoseanschluß
- 4) Klappenpotentiometer
- 5) Flüssigkeitstemperatursensor
- 6) Motorsensor
- 7) Sicherungen für Einspritzrelais
- 8) Lufttemperatursensor
- 9) Absolutdrucksensor
- 10) Einspritzventil für vertikalen Zylinder
- 11) Einspritzventil für horizontalen Zylinder
- 12) Spule für vertikalen Zylinder
- 13) Spule für horizontalen Zylinder
- 14) Zündkerze für horizontalen Zylinder
- 15) Zündkerze für vertikalen Zylinder
- 16) Dichtes Relais
- 17) Zum Relais des Elektrolüfters
- 18) Zum Hauptsicherungskasten
- 19) Zur Multifunktionsanzeige

Kabelfarben

- Bk** Schwarz
- Bn** Braun
- P** Rosa
- R** Rot
- W** Weiß
- G-Gr** Grün-Grau
- P-Bk** Rosa-Schwarz
- W-R** Weiß-Rot
- Gr-B** Grau-Blau
- Bn-W** Braun-Weiß
- Gr-Bk** Grau-Schwarz



Equipement électrique
Elektrische Anlage



Voir "SCHEMA DU SYSTEME D'INJECTION ET D'ALLUMAGE" au chapitre "Système d'injection et d'allumage électronique"

Siehe "SCHEMA EINSPRITZUNGZÜNDUNG" im Kapitel "Einspritz- und Zündungssystem"

LEGENDE DU SCHEMA DE CABLAGE ELECTRIQUE

- 1) Commutateur de poignée droite
- 2) Contacteur principal à clé
- 3) Relais d'allumage
- 4) Boîte à fusibles
- 5) Relais des clignotants
- 6) Relais des feux
- 7) Démarreur
- 8) Télérupteur de démarrage
- 9) Batterie
- 10) Capteur de température de l'eau
- 11) Relais du ventilateur
- 12) Motoventilateur
- 13) Clignotant arrière droit
- 14) Feux arrière
- 15) Eclairage de la plaque d'immatriculation
- 16) Clignotant arrière gauche
- 17) Réservoir avec pompe à essence et capteur de niveau d'essence
- 18) Prise de diagnostic
- 19) Bobine du cylindre horizontal
- 20) Bobine du cylindre vertical
- 21) Bougie du cylindre horizontal
- 22) Bougie du cylindre vertical
- 23) Relais d'injection
- 24) Clignotant avant droit
- 25) Projecteur
- 26) Clignotant avant gauche
- 27) Tableau multifonctions
- 28) Tableau de bord
- 29) Fusibles de relais d'injection
- 30) Avertisseur sonore
- 31) Fusible de régulateur 40A
- 32) Régulateur
- 33) Alternateur
- 34) Contacteur de point mort
- 35) Mancontact de pression d'huile
- 36) Contacteur de stop sur le frein arrière
- 37) Contacteur de stop sur le frein avant
- 38) Commutateur poignée gauche
- 39) Capteur de pression de l'air
- 40) Capteur de température de l'air

Code de couleurs des fils

- Bk** Noir
- Bn** Marron
- G** Vert
- Gr** Gris
- Lb** Bleu ciel
- P** Rose
- R** Rouge
- V** Violet
- Y** Jaune
- Y-G** Jaune-Vert
- R-Bk** Rouge-Noir
- Y-Bk** Jaune-Noir
- O-Bk** Orange-Noir
- G-W** Vert-Blanc
- Gr-R** Gris-Rouge
- V-Bk** Violet-Noir
- W-R** Blanc-Rouge
- G-B** Vert-Bleu
- G-Bk** Vert-Noir
- Gr-Bk** Gris-Noir
- R-G** Rouge-Vert
- W-B** Blanc-Bleu
- O-W** Orange-Blanc
- R-B** Rouge-Bleu

Légende de la boîte à fusibles (4)

pos.	dispositifs	val.
A-1	Général	30 A
B-2	Feux de croisement et feux de route	15 A
C-3	Clignotants, lampes témoins, feux de position et tableau de bord	7,5 A
D-4	Stop, avertisseur sonore	7,5 A
E-5	Tableau multifonctions	3 A
F-6	Réserve	15 A
G-7	Réserve	7,5 A
H-8	Réserve	3 A

LEGENDE ZUM SCHALTPLAN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE

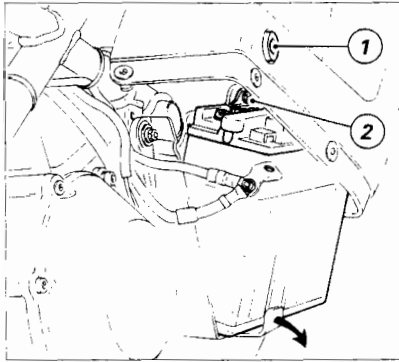
- 1) Schalter Lenkergriff rechts
- 2) Zündschloß
- 3) Zündrelais
- 4) Sicherungskasten
- 5) Blinkschaltung für Fahrtrichtungsanzeiger
- 6) Relais f. Leuchten
- 7) Anlasser
- 8) Anlaßschütz
- 9) Batterie
- 10) Wassertemperatursensor
- 11) Lüfterrelais
- 12) Elektrolüfter
- 13) Blinkleuchte hinten rechts
- 14) Schlußleuchte
- 15) Kennzeichenleuchte
- 16) Blinkleuchte hinten links
- 17) Kraftstoffbehälter mit Kraftstoffpumpe und Kraftstofffüllstandsensord
- 18) Diagnoseanschluß
- 19) Spule für horizontalen Zylinder
- 20) Spule für vertikalen Zylinder
- 21) Zündkerze für horizontalen Zylinder
- 22) Zündkerze für vertikalen Zylinder
- 23) Einspritzrelais
- 24) Blinkleuchte vorne rechts
- 25) Scheinwerfer
- 26) Blinkleuchte vorne links
- 27) Multifunktionsanzeige
- 28) Cockpit
- 29) Sicherungen für Einspritzrelais
- 30) Hupe
- 31) Reglersicherung 40A
- 32) Regler
- 33) Lichtmaschine
- 34) Leerlaufanzeigeschalter
- 35) Öldruckschalter
- 36) Bremsleuchtenschalter hinten
- 37) Bremsleuchtenschalter vorne
- 38) Schalter Lenkergriff links
- 39) Luftdrucksensor
- 40) Lufttemperatursensor

Kabelfarben

- Bk** Schwarz
Bn Braun
G Grün
Gr Grau
Lb Blau
P Rosa
R Rot
V Violett
Y Gelb
Y-G Gelb-Grün
R-Bk Rot-Schwarz
Y-Bk Gelb-Schwarz
O-Bk Orange-Schwarz
G-W Grün-Weiß
Gr-R Grau-Rot
V-Bk Violett-Schwarz
W-R Weiß-Rot
G-B Grün-Blau
G-Bk Grün-Schwarz
Gr-Bk Grau-Schwarz
R-G Rot-Grün
W-B Weiß-Blau
O-W Orange-Weiß
R-B Rot-Blau

Legende Sicherungskasten [4]

Pos.	Verbraucher	Wert
A-1	Allgemein	30 A
B-2	Abblend- und Fernlicht	15 A
C-3	Blinkleuchten, Kontrolleuchten, Schlußleuchte und Cockpitbeleuchtung	7,5 A
D-4	Bremsleuchte, Hupe	7,5 A
E-5	Multifunktionsanzeige	3 A
F-6	Reserve	15 A
G-7	Reserve	7,5 A
H-8	Reserve	3 A



CHARGE D'UNE BATTERIE NEUVE

La batterie neuve est livrée vide, avec charge à sec. Il faut donc l'enlever de son logement pour la charger.

Procéder de la manière suivante.

○ déposer le flanc du carénage inférieur droit comme décrit au paragraphe "Dépose des flancs inférieurs du carénage" du chapitre "Cadre moto";
○ dévisser la vis (1) fixant le flanc supérieur droit à la colonnette du cadre;

○ desserrer la vis (2) de la patte de fixation supérieure de la batterie;
○ forcer la languette inférieure du support de batterie vers le bas, juste ce qu'il faut, et extraire cette dernière.

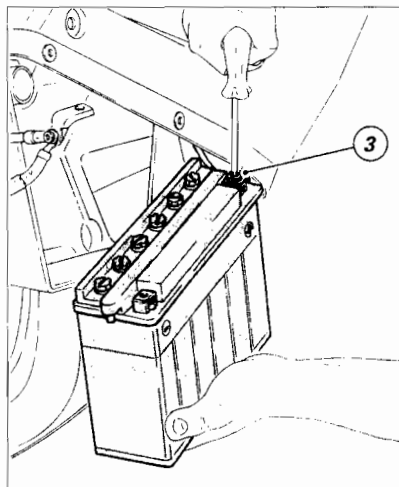
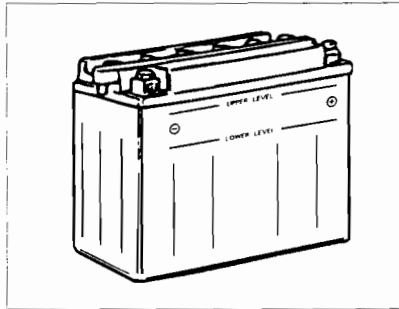
Charger la batterie en procédant de la manière suivante:

○ enlever la bande en caoutchouc et retirer les bouchons des différents éléments;

○ V débrancher le tuyau borgne de mise à l'air libre, d'origine; et relier le tuyau fourni avec la batterie;

● remplir les éléments jusqu'au repère du niveau maximum avec une solution d'acide sulfurique et d'eau distillée; la densité doit être de 1,26 pour les climats tempérés et de 1,24 pour les climats tropicaux;

● laisser reposer pendant une demi-heure environ puis effectuer la charge initiale à une tension de 1/10 de la capacité de charge de la batterie pendant 10 à 12 heures environ. Compléter le niveau, si besoin est, avec de l'eau distillée.



Nota

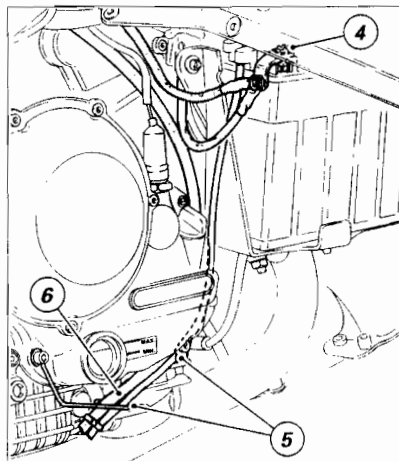
● Pour contrôler le courant de recharge, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

Lorsque des bulles d'hydrogène s'échappent de l'électrolyte, la charge est suffisante.

● En fin de charge, la densité de l'électrolyte doit être de 1,28 environ à la température de 25°C et on doit mesurer une tension de 12,6 Volts aux bornes.

La densité de l'électrolyte et la tension de la batterie doivent rester inchangées pour au moins trois lectures effectuées en 2 heures. Une charge plus intense provoque la déformation des plaques, le décollement de leur matière active et le court-circuit d'un ou de plusieurs éléments.

Durant la charge, le fait qu'un élément ne bout pas ou qu'il bout plus tard que les autres indique qu'il a été court-circuité.



LADEN DER NEUEN BATTERIE

Die Batterie ist bei Auslieferung leer mit Trockenladung und sie muß daher zum Aufladen ausgebaut werden.

Wie folgt vorgehen:

○ Die untere rechte Verkleidungshälfte abnehmen, wie unter "Untere Halbverkleidung abbauen" im Kapitel "Fahrwerk" beschrieben.

○ Die Befestigungsschraube (1) der oberen rechten Verkleidungshälfte am Rahmenrohr lösen.

○ Die Schraube (2) des oberen Batteriebefestigungsbügel lockern.

○ Die untere Lasche des Batteriehalters soweit nach unten drücken, daß die Batterie abgezogen werden kann.

Die Batterie wie folgt aufladen:

○ Das gummierte Band und die Verschlüsse der einzelnen Elemente abnehmen.

○ Die verschlossene Entlüftungsleitung abnehmen und durch die mitgelieferte Leitung ersetzen.

● Die Elemente bis zur Höchststandmarkierung mit einer Lösung aus Schwefelsäure und destilliertem Wasser mit einer Dichte von 1,26 für gemäßigtes Klima bzw. 1,24 für Tropenklima füllen.

● Ungefähr eine halbe Stunde ruhen lassen, dann die anfängliche Ladung bei einer Spannung von 1/10 der Batteriekapazität für ca. 10-12 Stunden vornehmen. Sollte der Füllstand sinken, mit destilliertem Wasser auffüllen.

Hinweis

● Zur Kontrolle des Ladestroms das Diagnosegerät "MATHESIS" verwenden.

Der richtige Ladezustand kann anhand der Gasung und der Dichte der Batterieflüssigkeit erkannt werden.

● Ist die Batterie einwandfrei geladen, muß die Dichte der Batterieflüssigkeit bei einer Temperatur von 25°C ca. 1,28 betragen und an den Polen muß eine Spannung von 12,6 Volt zu messen sein. Die Dichte der Batterieflüssigkeit und die Spannung der Batterie müssen bei mindestens drei Messungen innerhalb von zwei Stunden unverändert bleiben. Eine stärkere Ladung verursacht die Biegung der Platten, die Ablösung der aktiven Masse der Platten, den Kurzschluß eines oder mehrerer Elemente.

Der Kurzschluß eines oder mehrerer Elemente ist zu erkennen, wenn: das Element nicht gast oder, im Vergleich zu den anderen Elementen, verspätet gast.

Repose

▲ Appliquer sur les bornes de la batterie et les plaquettes des câbles un spray protecteur pour contacts électriques.

▲ Monter la plaquette avec l'embout des câbles **rouge** sur la borne positive de la batterie et la fixer avec la vis (3) et l'écrou fournis avec.

▲ Mettre la batterie en place en la glissant sous la patte supérieure et en forçant légèrement la languette inférieure du support de batterie;

▲ Bloquer la vis (2) sur la patte.

▲ Monter la plaquette avec l'embout des câbles **noir** sur la borne négative de la batterie et la fixer avec la vis (4) et l'écrou fourni avec.

▲ Monter le tuyau de mise à air libre fourni avec la batterie sur le raccord et le placer dans le passe-câble (5) sur le moteur. Le couper de la longueur du tuyau de mise à air libre du réservoir (6) et l'assembler à ce dernier au moyen d'un collier.

▲ Remonter le flanc inférieur du carénage et serrer la vis (3).

Einbau

▲ Auf die Batterieklemmen und die Kabelfahnen Schutzspray für elektrische Kontakte auftragen.

▲ Die **rote** Fahne mit Kabelschuh am Pluspol der Batterie anordnen und mit der mitgelieferten Schraube (3) und Mutter befestigen.

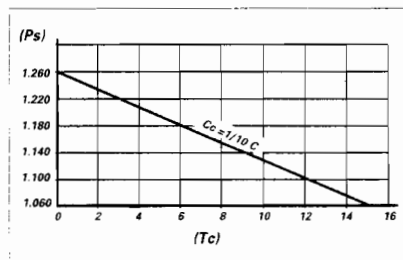
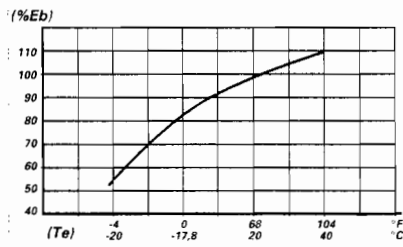
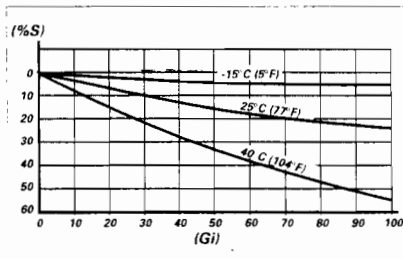
▲ Die Batterie einbauen; dazu die Batterie unter den oberen Bügel einführen und die untere Lasche des Batteriehalters leicht nach unten drücken.

▲ Die Schraube (2) am Bügel anziehen.

▲ Die **schwarze** Fahne mit Kabelschuh am Minuspol der Batterie anordnen und mit der mitgelieferten Schraube (4) und Mutter befestigen.

▲ Die mitgelieferte Entlüftungsleitung am Batterieanschluß anbringen und in die Durchführungen (5) am Motor einführen. Auf die Länge der Tankentlüftungsleitung (6) kürzen und an letzterem mit einer Schelle befestigen.

▲ Die Verkleidungshälfte wieder anbringen und die Schraube (3) anziehen.



RECHARGE DE LA BATTERIE

Si la moto n'est pas utilisée, la batterie se décharge chaque jour jusqu'à 1% sous des climats chauds (voir graphique). Il faut la recharger au moins une fois par mois. Si la batterie est trop à plat, elle ne tolère pas facilement un courant de charge trop élevé. Par conséquent, il faut prolonger la durée de charge en diminuant l'intensité du courant (par exemple: 25 à 30 heures avec 1/20 de la capacité nominale).

Sous des climats froids, la viscosité de l'huile lubrifiante augmente, multipliant ainsi l'effort de la batterie pour permettre le démarrage.

En outre, un climat froid diminue la capacité de charge et par conséquent le rendement de la batterie.

Pour déterminer le temps de charge en fonction de la capacité de la batterie, il faut utiliser un densimètre pour pouvoir mesurer le poids spécifique de l'électrolyte.

● En principe, la batterie doit être rechargée sous un courant de charge (CC) en procédant lentement à 1/10 de la capacité nominale (C).

Important

Ne pas recharger trop rapidement la batterie à des tensions supérieures à 15,5V ni à des courants ou des ampérages de recharge élevés.

%S) Pourcentages de déchargement

Gi) Jours d'inactivité

%Eb) Rendement de la batterie

Te) Température de l'électrolyte

Ps) Poids spécifique à 20 °C

Tc) Durée de charge (heures)

Nota

Pour contrôler le courant de recharge, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

LADEN DER BATTERIE

Wird das Motorrad längere Zeit nicht benutzt, entlädt sich die Batterie täglich um bis zu 1% bei warmem Klima (siehe Grafik). Die Batterie muß mindestens einmal monatlich aufgeladen werden. Ist die Batterie zu stark entladen, verträgt sie keinen hohen Ladestrom. Es müssen daher die Ladezeiten verlängert und die Stromstärke vermindert werden (Beispiel: 25-30 Stunden mit 1/20 der Nennkapazität).

Bei kaltem Klima erhöht sich die Viskosität des Schmieröls, wodurch die Batterie beim Starten stärker beansprucht wird. Bei Kälte nimmt ferner die Ladekapazität und die Leistung der Batterie ab.

Zur Bestimmung der Ladezeit in Abhängigkeit von der Batteriekapazität ist ein Dichtemesser zu verwenden, um die Dichte der Batterieflüssigkeit zu messen.

● Grundsätzlich ist die Batterie mit einem Ladestrom (CC) langsam auf 1/10 der Nennkapazität (C) aufzuladen.

Wichtig

Keine Schnellladung der Batterie bei Spannungswerten über 15,5V bzw. hohen Stromstärken vornehmen.

%S) Entladungsanteil

Gi) Stillstandszeit (Tage)

%Eb) Batterieleistung

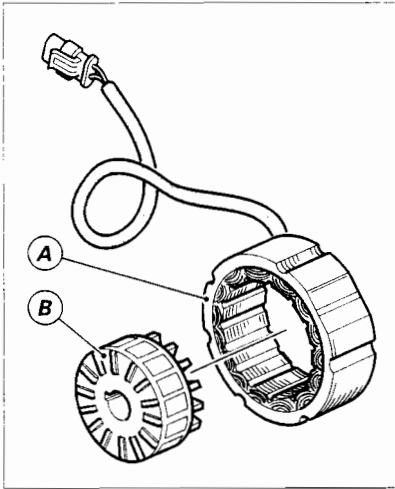
Te) Elektrolyttemperatur

Ps) Dichte bei 20 °C

Tc) Ladezeit (Stunden)

Hinweis

Zur Kontrolle des Ladestroms das Diagnosegerät "MATHESIS" verwenden.



GENERATEUR

Il se compose d'un alternateur à 12V avec une puissance de 420W comprenant un élément fixe (stator, A) situé dans le couvercle latéral gauche du moteur et d'un élément mobile (rotor, B) solidaire du vilebrequin.



Nota

Pour contrôler le bon fonctionnement du système de recharge, utiliser l'instrument de diagnostic "MATHESIS".

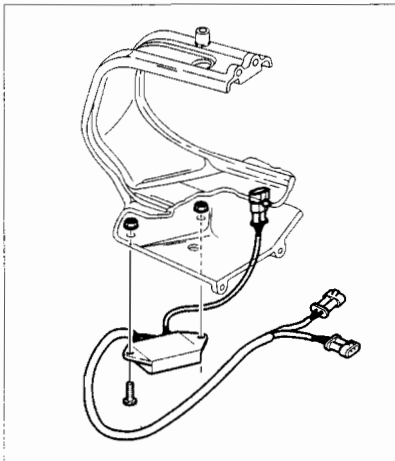
GENERATOR

Es handelt sich um einen 12-V-Drehstromgenerator mit einer Leistung von 420W, bestehend aus einem festen Element (Stator, A) im linken Seitendeckel des Motors und aus einem beweglichen Element (Rotor, B), das fest mit der Kurbelwelle verbunden ist.



Hinweis

Zur Funktionskontrolle der Ladeanlage das Diagnosegerät "MATHESIS" verwenden.



REGULATEUR-REDRESSEUR

Il est fixé sous le demi-support droit de l'optique de phare qui sert également de dissipateur de la chaleur générée par le régulateur. Si l'on dépose le régulateur, appliquer de la pâte thermoconductrice sur la surface de contact du support de l'optique de phare pour faciliter la dispersion de la chaleur.

Le régulateur-redresseur comprend un boîtier externe en aluminium qui contient les diodes pour redresser le courant produit par le générateur. Il contient également un dispositif électronique qui fonctionne selon la tension de la batterie: si la batterie a une charge **basse**, le courant de recharge est élevé; si la batterie est chargée (tension de 12÷14V), le courant de recharge sera de 4÷2A.



Nota

Contrôler le courant de recharge à l'aide de l'instrument de diagnostic "MATHESIS".



Important

Ne jamais débrancher les câbles de la batterie lorsque le moteur est en marche au risque d'endommager de manière irréparable le régulateur.

GLEICHRICHTER-REGLER

Dieser ist an der rechten Trägerhälfte des Scheinwerfers befestigt, der auch als Wärmeableiter des Reglers dient.

Bei Ausbau des Reglers muß auf die Berührungsfläche am Scheinwerferträger eine wärmeleitende Paste aufgetragen werden, um die Wärmeableitung zu begünstigen.

Der Gleichrichter-Regler besteht aus einem Aluminiumgehäuse, in dem die Dioden zur Gleichrichtung des vom Generator erzeugten Stroms untergebracht sind. Es enthält ferner eine elektronische Vorrichtung, die in Abhängigkeit von der Batteriespannung arbeitet: Ist die Batterieladung **schwach**, ist der Ladestrom hoch; ist die Batterie hingegen geladen (Spannung 12÷14V), beträgt der Ladestrom 4÷2A.



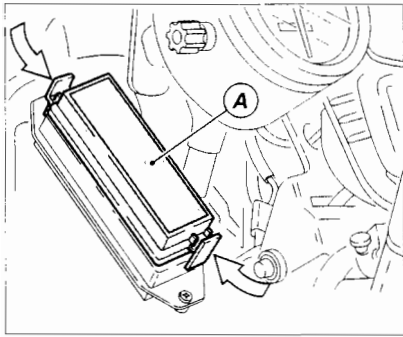
Hinweis

Zur Kontrolle des Ladestroms das Diagnosegerät "MATHESIS" verwenden.



Wichtig

Die Batteriekabel nicht bei laufendem Motor abklemmen, da der Regler dadurch zerstört würde.

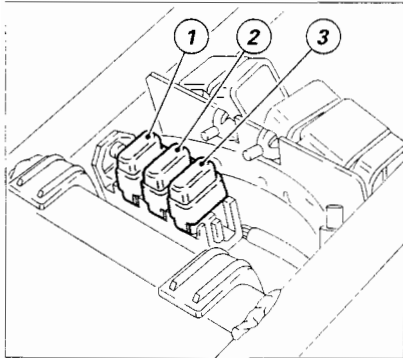


FUSIBLES

La boîte à fusibles principale se trouve sur le côté gauche du cadre, derrière le phare.

Pour y accéder, retirer la cache latéral gauche du tableau de bord. Pour accéder aux fusibles utilisés, déposer le couvercle de protection (A) sur lequel sont indiqués l'ordre de montage et l'ampérage à respecter.

Seuls 5 fusibles sont connectés au système. Les trois autres sont de réserve.

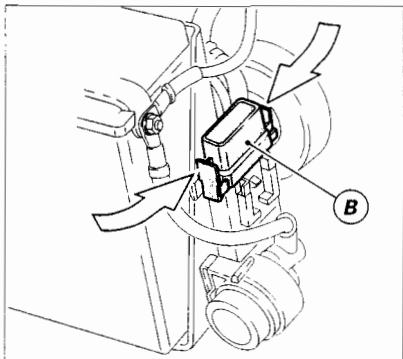


Important

Avant de remplacer un fusible endommagé par un autre de même ampérage, rechercher la cause ayant provoqué son grillage.

Les relais du système d'injection sont protégés par trois fusibles, situés derrière la centrale de commande du système, qui sont respectivement de:

- 1) 7,5 A
- 2) 20 A
- 3) 7,5 A



Le fusible de 40A, situé à côté de la batterie, protège le régulateur électronique. Pour accéder à ce fusible, enlever le capuchon de protection (B).

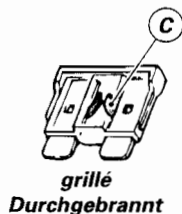
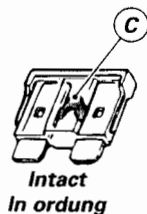
Un fusible grillé se reconnaît à l'interruption du filament conducteur interne (C).

Important

Pour éviter tout court-circuit, remplacer le fusible avec la clé d'allumage en position OFF.

Attention

Toujours remplacer un fusible par un autre ayant les mêmes caractéristiques. Le non-respect de cette règle pourrait endommager le système électrique voire provoquer un incendie.



SICHERUNGEN

Der Hauptsicherungskasten ist an der linken Seite des Rahmens im Bereich hinter dem Scheinwerfer angeordnet. Der Sicherungskasten wird nach Abnahme des Cockpitschutzes auf der linken Seite zugänglich.

Die Sicherungen sind nach Abnahme des Schutzdeckels (A) zugänglich, auf dem die Montagefolge und die Stromstärke angegeben sind.

Nur 5 Sicherungen befinden sich im Stromkreis der Anlage. 3 Sicherungen sind als Reserve vorgesehen.

Wichtig

Bevor eine durchgebrannte Sicherung durch eine gleichwertige ersetzt wird, müssen die Ursachen der Störung ausfindig gemacht werden.

Zum Schutz der Relais der Einspritzanlage sind drei Sicherungen vorgesehen, die hinter dem Einspritzsteuergerät angeordnet sind, und zwar jeweils zu:

- 1) 7,5 A
- 2) 20 A
- 3) 7,5 A

Die 40A-Sicherung neben der Batterie schützt den elektronischen Regler. Die Sicherung ist nach Abnahme des Schutzdeckels (B) zugänglich.

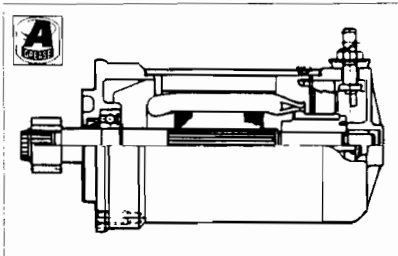
Eine durchgebrannte Sicherung ist an der Unterbrechung des inneren Leiters (C) zu erkennen.

Wichtig

Um einen Kurzschluß zu vermeiden, muß der Zündschlüssel auf OFF geschaltet sein.

Achtung

Niemals Sicherungen mit anderen Werten als vorgeschrieben verwenden. Dadurch könnten Schäden an der Elektrik oder sogar Feuer entstehen.



DEMARREUR

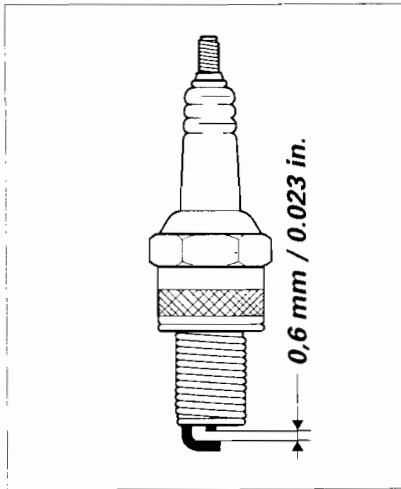
*Puissance:
0,7 ch/12V
Sens de rotation:
sens inverse des aiguilles d'une
montre, vu du côté de la prise de
force.
Cette pièce, par sa fiabilité et sa
compacité de construction, ne
présente généralement pas de
difficultés de fonctionnement.
En cas de défaillances, s'adresser à
un électricien-auto spécialisé.
Vérifier que l'embout du câble de
jonction au démarreur est bien serré
sous l'écrou et non oxydé.*

Important
Remplir le capuchon de
protection avec de la graisse
protectrice avant de le remettre en
place sur le démarreur.

ANLASSER

*Leistung:
0,7PS/12V
Drehsinn:
gegen den Uhrzeigersinn von der
Abtriebsseite aus gesehen.
Dieses Teil verursacht dank seiner
Zuverlässigkeit und kompakten Bauweise
in der Regel keine Funktionsprobleme.
Sollten Störungen auftreten sollten,
wenden Sie sich an einen Kfz-Elektriker.
Prüfen, ob der Kabelschuh zum Anschluß
an den Anlasser fest unter der Mutter
sitzt und nicht oxidiert ist.*

Wichtig
Den Schutzdeckel mit Schutzfett
füllen, bevor er auf den Anlasser
aufgesetzt wird.



BOUGIE D'ALLUMAGE

Retirer les capuchons des bougies et les enlever de la culasse en veillant à ce qu'aucun corps étranger n'entre dans la chambre de combustion.

- Vérifier la couleur de la céramique de l'électrode centrale: une couleur uniforme marron clair témoigne d'un bon état du moteur et d'un degré thermique correct.
- Contrôler également l'usure de l'électrode centrale: si elle apparaît usée ou vitreuse, remplacer la bougie.
- contrôler la distance entre les électrodes: elle doit être de 0,6 mm.

Important

Pour effectuer un réglage, plier avec beaucoup d'attention l'électrode latérale. Une distance supérieure ou inférieure diminue non seulement les performances mais peut également causer des difficultés au démarrage ou des problèmes de fonctionnement au ralenti.

Nettoyer soigneusement l'électrode et la céramique à l'aide d'une brosse métallique et vérifier l'état du joint. Nettoyer avec soin le siège sur la culasse en veillant à ne pas faire tomber de corps étrangers dans la chambre de combustion.

- ▲ Remonter la bougie sur la culasse en effectuant un premier serrage à la main de tout le filetage.
- ▲ Serrer au couple de serrage prescrit.

Important

Ne pas utiliser de bougies ayant un degré thermique inadéquat ou une longueur de filetage non réglementaire. La bougie doit être solidement fixée. Si elle n'est pas assez serrée, elle peut chauffer et endommager le moteur.

ZÜNDKERZE

Zündkerzenstecker abziehen und Zündkerzen abschrauben; dabei vermeiden, daß Fremdkörper in den Verbrennungsraum gelangen.

- Die Färbung des Keramikisolierkörper der Mittelelektrode prüfen: eine gleichmäßige hellbraune Färbung verweist auf guten Zustand des Motors und richtigen Wärmewert.
- Ferner die Abnutzung der Mittelelektrode prüfen: Falls abgenutzt oder glasig, die Kerze ersetzen.
- Den Elektrodenabstand prüfen: Er muß 0,6 mm betragen.

Wichtig

Zur Einstellung die seitliche Elektrode behutsam biegen. Ein größerer bzw. kleinerer Abstand vermindert nicht nur die Leistung, sondern kann auch zur Zündschwierigkeiten und zu Funktionsproblemen im Leerlauf führen.

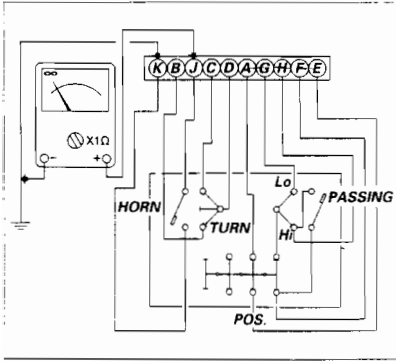
Die Elektrode und den Isolierkörper mit einer Eisenbürste sorgfältig reinigen und den Zustand der Dichtung prüfen.

Die Aufnahme im Zylinderkopf sorgfältig reinigen; dabei vermeiden, daß Fremdkörper in den Verbrennungsraum gelangen.

- ▲ Die Zündkerze wieder im Zylinderkopf montieren; dabei erst über die gesamte Gewindelänge von Hand anschrauben.
- ▲ Mit dem empfohlenen Anziehmoment anziehen.

Wichtig

Keine Zündkerzen mit ungeeignetem Wärmewert oder abweichender Gewindelänge verwenden. Die Zündkerze muß einwandfrei angezogen sein. Eine lockere Zündkerze kann sich überhitzen und den Motor beschädigen.



CONTROLE DES COMPOSANTS DES SYSTEMES DE SIGNALISATION

Commutateur de poignée gauche.

En cas de défaillances de fonctionnement, vérifier, dans toutes les conditions d'utilisation, les connexions internes du commutateur. Pour ce faire, débrancher le connecteur du câblage principal et utiliser un testeur en position Ω sur la valeur plus petite de la plage.

Procéder de la manière suivante:

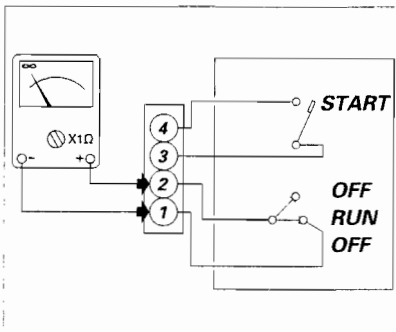
- appuyer sur le bouton **HORN** et vérifier que l'instrument atteint bien la limite d'échelle entre les points K et J;
- placer le commutateur de direction sur **RIGHT** et vérifier la limite d'échelle de l'instrument entre les points (D) et (B);
- placer le commutateur de direction sur **LEFT** et vérifier la limite d'échelle entre les points (D) et (C);
- déplacer le commutateur des feux sur **P** et vérifier la limite d'échelle de l'instrument entre les points (A) et (E);
- déplacer le commutateur des feux sur **H** et le commutateur de sélection des feux sur **Lo**. L'instrument doit aller à la limite de l'échelle entre les points (G) et (F) et entre les points (A) et (E);
- tout en maintenant le commutateur des feux sur **H**, déplacer le commutateur de sélection des feux sur **Hi** et vérifier la limite d'échelle entre les points (H) et (F);
- placer le commutateur des feux sur **OFF**, le commutateur de feux de direction en position centrale **OFF** et appuyer sur la touche **PASSING** pour vérifier la limite d'échelle entre les points (F) et (H).

KONTROLLE DER BESTANDTEILE DER SIGNALANLAGEN

Schalter am linken Lenkergriff.

Bei Funktionsstörungen müssen die internen Anschlüsse des Schalters unter sämtlichen Einsatzbedingungen geprüft werden. Hierzu den Steckverbinder des Schalters vom Hauptkabelbaum lösen und einen Tester in Position Ω des kleinsten Skalenendwertes verwenden. Wie folgt vorgehen.

- Den Knopf **HORN** betätigen und prüfen, ob die Anzeige den Skalenendwert zwischen den Punkten K und J erreicht.
- Den Schalter auf **RIGHT** schalten und den Skalenendwert des Geräts zwischen den Punkten (D) und (B) prüfen.
- Den Schalter auf **LEFT** schalten und den Skalenendwert zwischen den Punkten (D) und (C) prüfen.
- Den Lichtschalter auf **P** schalten und den Skalenendwert des Geräts zwischen den Punkten (A) und (E) prüfen.
- Den Lichtschalter auf **H** und den Lichtwahlschalter auf **Lo** schalten. Das Gerät muß zwischen den Punkten (G) und (F) bzw. zwischen den Punkten (A) und (E) den Skalenendwert anzeigen.
- Mit Lichtschalter auf **H** den Lichtwahlschalter auf **Hi** schalten und den Skalenendwert zwischen den Punkten (H) und (F) prüfen.
- Den Lichtschalter auf **OFF** schalten, der Blinkschalter in die mittlere Stellung **OFF** schalten, die Taste **PASSING** drücken, und den Skalenendwert zwischen den Punkten (F) und (H) prüfen.



Commutateur de la poignée droite.

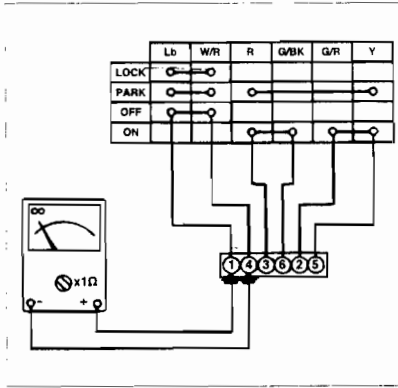
Débrancher le commutateur du câblage principal et vérifier, à l'aide du testeur, l'état des connexions internes en procédant de la manière suivante:

- placer le commutateur sur la position **RUN** et vérifier la limite d'échelle entre les points (1) et (2);
- tout en maintenant le commutateur rotatif sur la position **RUN**, appuyer sur le bouton **START** et vérifier que l'instrument va bien à la limite de l'échelle entre les points (4) et (3).

Schalter am rechten Lenkergriff.

Vom Hauptkabelbaum abhängen und mit einem Tester den einwandfreien Zustand der inneren Anschlüsse prüfen; dazu wie folgt vorgehen:

- Den Schalter auf **RUN** schalten und den Skalenendwert zwischen den Punkten (1) und (2) prüfen.
- Den Drehschalter auf **RUN** belassen, den Knopf **START** drücken und prüfen, ob die Anzeige den Skalenendwert zwischen den Punkten (4) und (3) erreicht.



Commutateur à clé

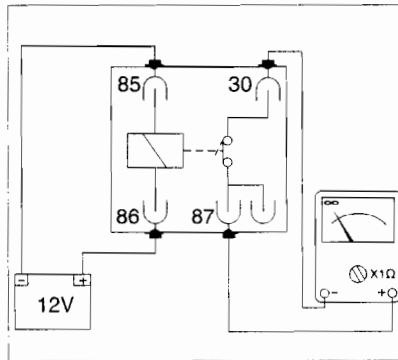
Débrancher le commutateur du câblage principal et vérifier, à l'aide du testeur, l'état des connexions internes en procédant de la manière suivante:

- tourner la clé d'allumage sur la position **OFF** et vérifier que l'instrument atteint bien la limite d'échelle entre les points (1) et (4) (non connectés);
- tourner la clé sur la position **ON** et vérifier la limite d'échelle entre les points (3) et (6) et entre les points (2) et (5);
- placer la clé sur **PARK** et vérifier la limite d'échelle entre les points (1) et (4) (non connectés) et les points 3 et 5;
- placer la clé sur **LOCK** et vérifier la limite d'échelle entre les points (1) et (4) (non connectés).

Zündschloß

Das Zündschloß vom Hauptkabelbaum abhängen und mit einem Tester den einwandfreien Zustand der inneren Anschlüsse prüfen; dazu wie folgt vorgehen:

- Den Zündschlüssel auf **OFF** drehen und prüfen, ob die Anzeige den Skalenendwert zwischen den Punkten (1) und (4) (nicht angeschlossen) erreicht.
- Den Zündschlüssel auf **ON** drehen und prüfen, ob die Anzeige den Skalenendwert zwischen den Punkten (3) und (6) sowie zwischen den Punkten (2) und (5) erreicht.
- Den Zündschlüssel auf **PARK** drehen und prüfen, ob die Anzeige den Skalenendwert zwischen den Punkten (1) und (4) (nicht angeschlossen) sowie zwischen den Punkten 3 und 5 erreicht.
- Den Zündschlüssel auf **LOCK** drehen und den Skalenendwert zwischen den Punkten (1) und (4) (nicht angeschlossen) prüfen.

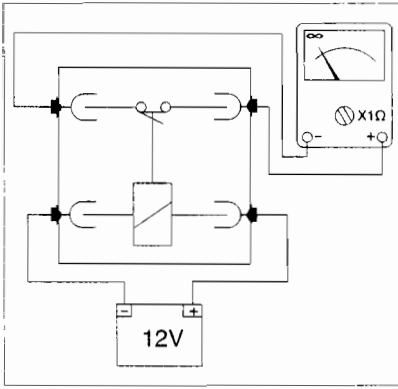


Relais du motoventilateur et des feux

- Retirer le relais de son support et appliquer une tension de 12 V (batterie) entre les contacts (86) et (85): on doit entendre un déclic qui indique le fonctionnement de l'électro-aimant interne.
- Connecter un testeur aux contacts (30) et (87) et vérifier qu'il atteint bien la limite de l'échelle. Dans le cas contraire, remplacer l'élément.

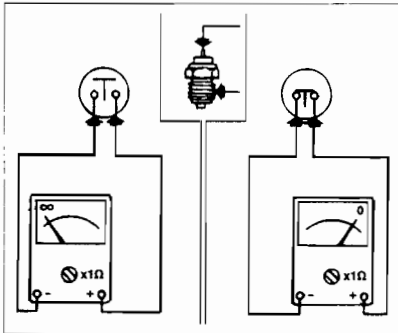
Relais Elektrolüfter und Leuchten

- Das Relais vom Halter lösen und eine Spannung von 12V (Batterie) zwischen den Kontakten (86) und (85) anlegen: Es muß ein Klickgeräusch hörbar sein, das auf die ordnungsgemäße Funktion des Elektromagneten verweist.
- Einen Tester an die Kontakte (30) und (87) anschließen und prüfen, ob der Skalenendwert erreicht wird. Andernfalls das Element ersetzen.



TÉLÉRUPTEUR DE DÉMARRAGE

- Retirer le télérupteur de son logement et débrancher la connexion entre le câblage principal et le télérupteur.
- Appliquer une tension de 12V (batterie) aux deux bornes venant d'être découvertes.
- A l'aide d'un testeur placé entre les deux pôles (axes filetés) du télérupteur, vérifier la limite d'échelle. Si nécessaire, remplacer le télérupteur.



Contacteurs de STOP avant et arrière, contacteur de point mort, manoccontact de pression d'huile

Ces composants sont apparemment différents mais leur conception est la même. Pour vérifier leur bon fonctionnement, les retirer des leurs logements sur la moto et vérifier, à l'aide d'un testeur relié aux bornes du connecteur, que les conditions suivantes sont respectées:

- lorsque le contacteur est activé, l'instrument doit indiquer "0";
- lorsque le contacteur est désactivé, on doit obtenir la limite d'échelle de l'instrument. Si ce n'est pas le cas, remplacer l'élément.

Dans le cas du manoccontact de pression d'huile, il faut connecter les bornes du testeur au seul connecteur et l'autre à la masse, sur la carcasse externe.

ANLAßSCHÜTZ

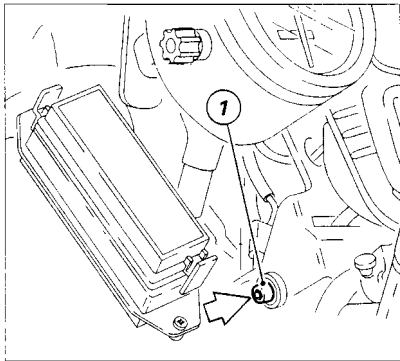
- Das Anlaßschütz aus dem Gehäuse nehmen und die Anschlüsse zum Hauptkabelbaum abhängen.
- Eine Spannung von 12V (Batterie) an den beiden freigelegten Kontakten anlegen.
- Mit einem Tester zwischen den beiden Polen (Gewindestifte) des Schützes den Skalenendwert prüfen. Wird dieser nicht erreicht, das Schütz ersetzen.

Bremsleuchenschalter vorne und hinten, Leerlaufschalter, Öldruckgeber

Zur Funktionsprüfung dieser Komponenten, die sich äußerlich stark unterscheiden, aber vom Konzept her ähnlich sind, müssen sie ausgebaut werden. Dann mit einem Tester, der an die Schalterkontakte anzuschließen ist, prüfen, ob folgende Bedingungen gegeben sind:

- Bei betätigtem Schalter muß das Instrument "0" anzeigen;
- Bei unbetätigtem Schalter muß der Skalenendwert angezeigt werden. Andernfalls muß das Element ersetzt werden.

Beim Öldruckgeber muß ein Kontakte des Testers an den Stecker und der andere an Masse (Gehäuse) angeschlossen werden.



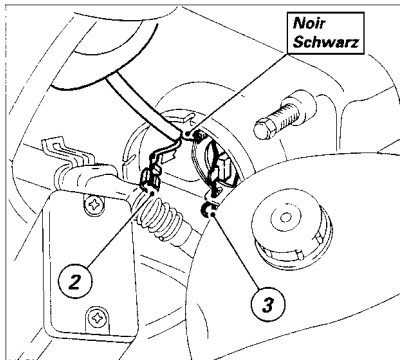
REMPACEMENT DES AMPOULES

Projecteur

Après avoir repéré l'ampoule à remplacer, enlever la cache latéral correspondant du tableau de bord. Pour accéder aux ampoules du projecteur, procéder de la manière suivante:

Nota

Pour faciliter l'opération, dévisser la vis (1) de fixation du support du tableau de bord au support du projecteur puis soulever le tableau de bord.

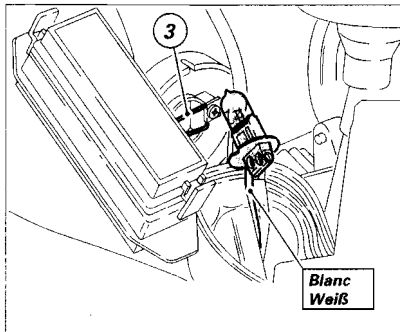


Ampoule feux de croisement (côté droit):

- retirer le capuchon en caoutchouc du corps du projecteur;
- sortir la fiche (1) de l'ampoule en appuyant sur le bouton de déblocage rapide inférieur.

Ampoule feux de route (côté gauche):

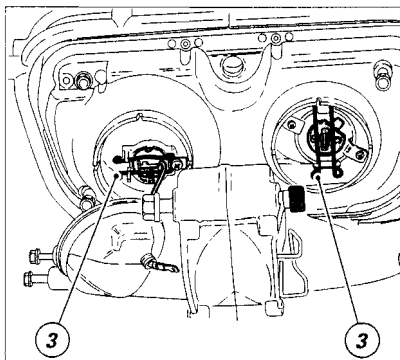
- dégager la fiche du câble **blanc** de l'ampoule du câblage avant;
- enlever le capuchon en caoutchouc du corps du projecteur et sortir le câble de l'ampoule;



Nota

Pour remplacer les ampoules du projecteur, il n'est pas nécessaire de débrancher la fiche du câble **noir** de masse du corps du projecteur.

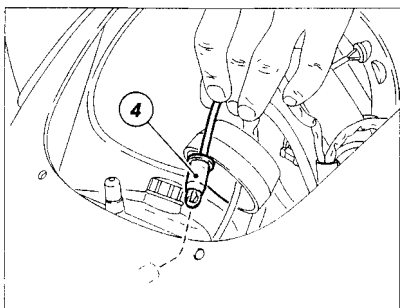
- dégager la pièce (3) de maintien de l'ampoule et l'enlever du support;
- remplacer l'ampoule par une autre ayant les mêmes caractéristiques.



Nota

La partie transparente de l'ampoule neuve ne doit jamais être touchée à mains nues car elle se noircirait et sa luminosité diminuerait définitivement.

- ▲ Positionner les axes de guidage de la base de l'ampoule dans les logements correspondants pour obtenir la bonne orientation;
 - ▲ accrocher les extrémités de la pièce (3) aux supports du corps du projecteur;
 - ▲ brancher les câbles précédemment débranchés et remonter le capuchon en caoutchouc et tous les éléments précédemment déposés.
- Pour remplacer l'ampoule des feux de position, sortir la douille (4) du côté arrière du projecteur. Retirer l'ampoule et la remplacer.



GLÜHLAMPEN ERSETZEN

Scheinwerfer

Ist die defekte Glühlampe ermittelt, den entsprechenden seitlichen Schutz am Cockpit abnehmen.

Zum Austausch der Glühlampen des Scheinwerfers wie folgt vorgehen:

Hinweis

Um die Arbeit zu erleichtern, die Befestigungsschraube (1) des Cockpithalters am Träger des Scheinwerfers lösen und das Cockpit anheben.

Abblendlicht (rechte Seite):

- Die Gummiabdeckung vom Scheinwerfergehäuse abnehmen.
- Den Stecker (1) der Glühlampe abziehen; dazu den unteren Löseknopf drücken.

Fernlicht (linke Seite):

- Den Stecker des **weißen** Lampenkabels vom vorderen Kabelbaum lösen.
- Die Gummiabdeckung vom Scheinwerfergehäuse abnehmen und das Lampenkabel abziehen.

Hinweis

Beim Austausch der Glühlampen des Scheinwerfers muß der Stecker des **schwarzen** Massekabels nicht abgezogen werden.

- Den Drahtbügel (3) an der Lampe öffnen und abnehmen.
- Die Lampe durch eine gleichwertige ersetzen.

Hinweis

Den transparenten Teil der Glühlampe nicht mit den bloßen Fingern anfassen; dadurch würde sich die Lampe nämlich schwärzen und an Leuchtkraft verlieren.

▲ Die Verdrehstift des Lampensockels in die entsprechenden Aufnahmen einführen.

▲ Die Enden des Drahtbügels (3) in die Verankerungen des Scheinwerfergehäuses einhängen.

▲ Die vorher abhängten Kabel wieder anschließen und die Gummiabdeckung sowie die ausgebauten Teile wieder einbauen.

Zum Austausch der Glühlampe für das Standlicht, die Lampenfassung (4) von hinten aus dem Scheinwerfer ziehen. Die Glühlampe herausziehen und ersetzen.

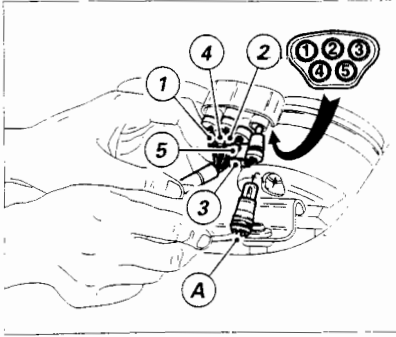


Tableau de bord

Pour remplacer les lampoules des lampes-témoin et de l'éclairage du tableau des instruments, retirer l'élément frontal du carénage.

- Sortir la douille, du côté arrière de l'instrument, et remplacer l'ampoule en la dévissant de sa douille.
- La remplacer par une ampoule aux caractéristiques analogues.
- ▲ Pour éviter toute inversion, en cas de remplacement de plusieurs lampes-témoin, les câbles et les logements sur le tableau de bord sont repérés par un numéro.



Nota

Pour accéder plus facilement aux lampes d'éclairage des instruments, il est conseillé de soulever le tableau de bord comme décrit pour le remplacement des ampoules du projecteur.



Nota

Les douilles des lampes des instruments sont munies d'une extrémité (A) permettant de les sortir du corps de l'instrument sans risquer d'endommager les câbles.

Cockpit

Zum Austausch der Glühlampen der Kontrolleuchten und der Instrumentenbeleuchtung muß die Halbschale abgenommen werden.

- Die Lampenfassung von hinten aus dem Instrument herausziehen und die Glühlampe ersetzen.
- Durch eine gleichwertige Glühlampe ersetzen.
- ▲ Um Verwechslungen beim Austausch mehrerer Kontrolleuchtenglühlampen zu vermeiden, ist das Kabel einer jeden Lampenfassung mit einer Nummer gekennzeichnet, die der auf dem Cockpit eingepprägten Nummer entsprechen muß.



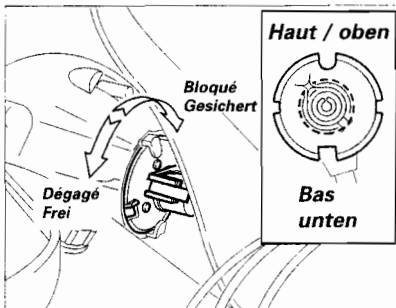
Hinweis

Um den Austausch der Glühlampen für die Instrumentenbeleuchtung zu erleichtern, empfehlen wir, das Cockpit in der beim Scheinwerfer beschriebenen Weise anzuheben.



Hinweis

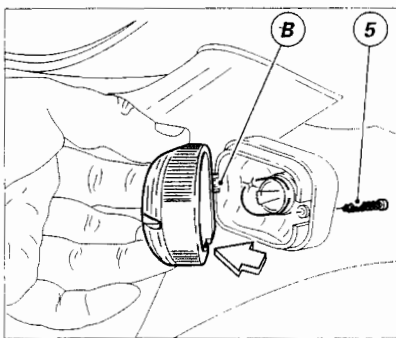
Die Fassungen der Instrumentenbeleuchtung sind mit einem Ende (A) versehen, an dem sie aus dem Instrumentengehäuse herausgezogen werden können; dadurch wird das Reißen der Kabel verhindert.



Clignotants

Pour accéder aux ampoules des indicateurs de direction avant, enlever le cache latéral correspondant du tableau de bord.

- Tourner la douille dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et l'enlever du corps du clignotant.
- Sortir l'ampoule grillée et la remplacer.
- ▲ Remonter la douille en plaçant sa découpe ronde vers le haut et en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au blocage dans son siège.



Pour accéder aux ampoules des indicateurs de direction arrière, séparer la coupelle du corps en dévissant la vis de fixation (5). Remplacer l'ampoule en l'enfonçant et en la tournant dans son siège.

- ▲ Remonter la coupelle en insérant l'ergot dans l'encoche du corps de l'indicateur et bloquer la vis (5) de fixation.

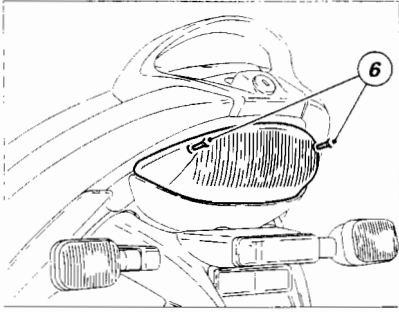
Blinkleuchten

Zum Austausch der Glühlampen der vorderen Blinkleuchten muß der entsprechende seitliche Schutz am Cockpit abgenommen werden.

- Die Lampenfassung gegen den Uhrzeigersinn drehen und aus dem Blinkergehäuse herausziehen.
- Die durchgebrannte Glühlampe ersetzen.
- ▲ Die Lampenfassung mit nach oben gerichteter runden Aussparung einsetzen und im Uhrzeigersinn drehen, bis sie in die Aufnahme im Lampengehäuse einrückt.

Zum Austausch der Glühlampen der hinteren Blinkleuchten die Befestigungsschraube (5) lösen und die Streuscheibe abnehmen. Die Glühlampe ersetzen; dazu die Lampe in die Fassung eindrücken und drehen.

- ▲ Die Streuscheibe wieder anbringen; dazu den Zahn (B) in den entsprechenden Schlitz auf dem Blinkergehäuse einsetzen und mit der Befestigungsschraube (5) sichern.



Eclairage de la plaque d'immatriculation

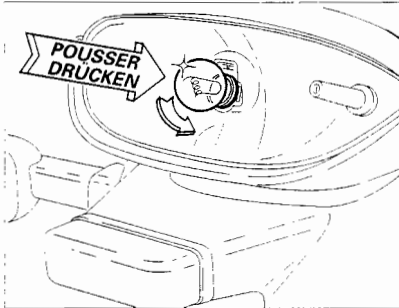
Pour accéder à l'ampoule de l'éclairage de la plaque, sortir la douille depuis l'intérieur du porte-plaque puis enlever l'ampoule et la remplacer.

Feux de stop

Pour remplacer les feux de stop et de position, dévisser les deux vis (6) qui maintiennent l'élément transparent.

○ Enlever le transparent de la douille en appuyant et en la faisant tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans son siège.

▲ Mettre en place l'ampoule neuve et le transparent.



Kennzeichenleuchte

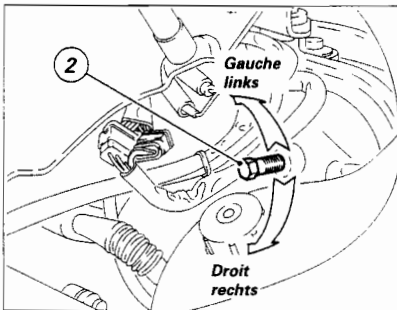
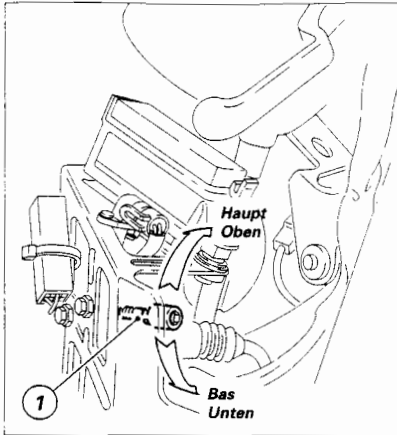
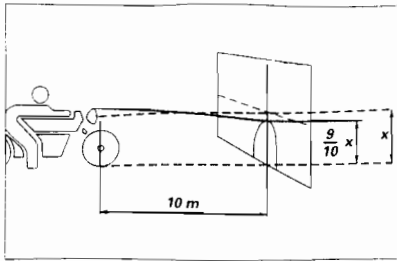
Zum Austausch der Glühlampe der Kennzeichenleuchte die Lampenfassung aus dem Kennzeichenträger abziehen, dann die Glühlampe entfernen und ersetzen.

Bremsleuchte

Zum Austausch der Brems- und Schlußleuchte die beiden Schrauben (6) lösen, mit denen die Streuscheibe befestigt ist.

○ Die Streuscheibe abnehmen und die Glühlampe aus der Fassung ziehen; dazu die Lampe eindrücken und gegen den Uhrzeigersinn drehen.

▲ Die neue Glühlampe und die Streuscheibe anbringen.



ORIENTATION DU PROJECTEUR

- Mettre la moto parfaitement perpendiculaire à son axe longitudinal avec les pneus gonflés à la pression adéquate et avec une personne assise sur la selle.
- Placer la moto en face d'un mur ou d'un écran, à une distance de 10 mètres.
- Tracer une ligne horizontale correspondant à la hauteur du milieu du phare et une ligne verticale dans l'axe longitudinal du véhicule.

Nota

Effectuer si possible le contrôle dans la pénombre.

- Lorsque l'on allume les feux de croisement, la limite supérieure de démarcation entre la zone obscure et la zone éclairée doit être à une hauteur ne dépassant pas les 9/10 de la hauteur du sol du milieu du projecteur.

Nota

La procédure susmentionnée est celle de la "Norme italienne" relative à la hauteur maximale du faisceau lumineux.

La rectification de l'orientation verticale du projecteur se fait en agissant sur les vis de réglage (1), côté gauche du projecteur, après avoir déposé le cache latéral gauche du tableau de bord:

- pour abaisser le faisceau lumineux, tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre et inversement.

La rectification de l'orientation horizontale du projecteur se fait en agissant sur la vis de réglage (2), côté droit du projecteur, après avoir déposé le cache latéral droit du tableau de bord:

- pour déplacer le faisceau lumineux vers la droite, tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre; pour le déplacer vers la gauche, tourner dans l'autre sens.

SCHEINWERFER EINSTELLEN

- Das Motorrad mit ordnungsgemäß aufgepumpten Reifen und dem Fahrer auf dem Fahrersitz einwandfrei gerade auf einer ebenen Fläche aufstellen.
- Das Motorrad in 10 Meter Abstand vor einer Wand oder einem Bildschirm anordnen.
- Eine waagrechte Linie auf der Höhe der Scheinwerfermitte und eine senkrechte Linie entsprechend der Fahrzeugachse einzeichnen.

Hinweis

Die Kontrolle möglichst im Schatten ausführen.

- Abblendlicht einschalten; die obere Hell-Dunkelgrenze darf nicht höher liegen als 9/10 des Abstandes der Scheinwerfermitte vom Boden.

Hinweis

Die beschriebene Verfahrensweise entspricht den "Italienischen Normen", was die maximale Höhe des Lichtstrahls betrifft.

Die senkrechte Einstellung des Scheinwerfers erfolgt über die Stellschraube (1) auf der linken Seite des Scheinwerfers; dazu erst den Cockpitschutz auf der linken Seite entfernen:

- Durch Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn wird der Lichtstrahl nach unten verstellt bzw. umgekehrt. Die waagrechte Einstellung des Scheinwerfers erfolgt über die Stellschraube (2) auf der rechten Seite des Scheinwerfers; dazu erst den Cockpitschutz auf der rechten Seite entfernen:
- Durch Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn wird der Lichtstrahl nach rechts verstellt bzw. umgekehrt.

DISPOSITION DES CABLES SUR LE CADRE

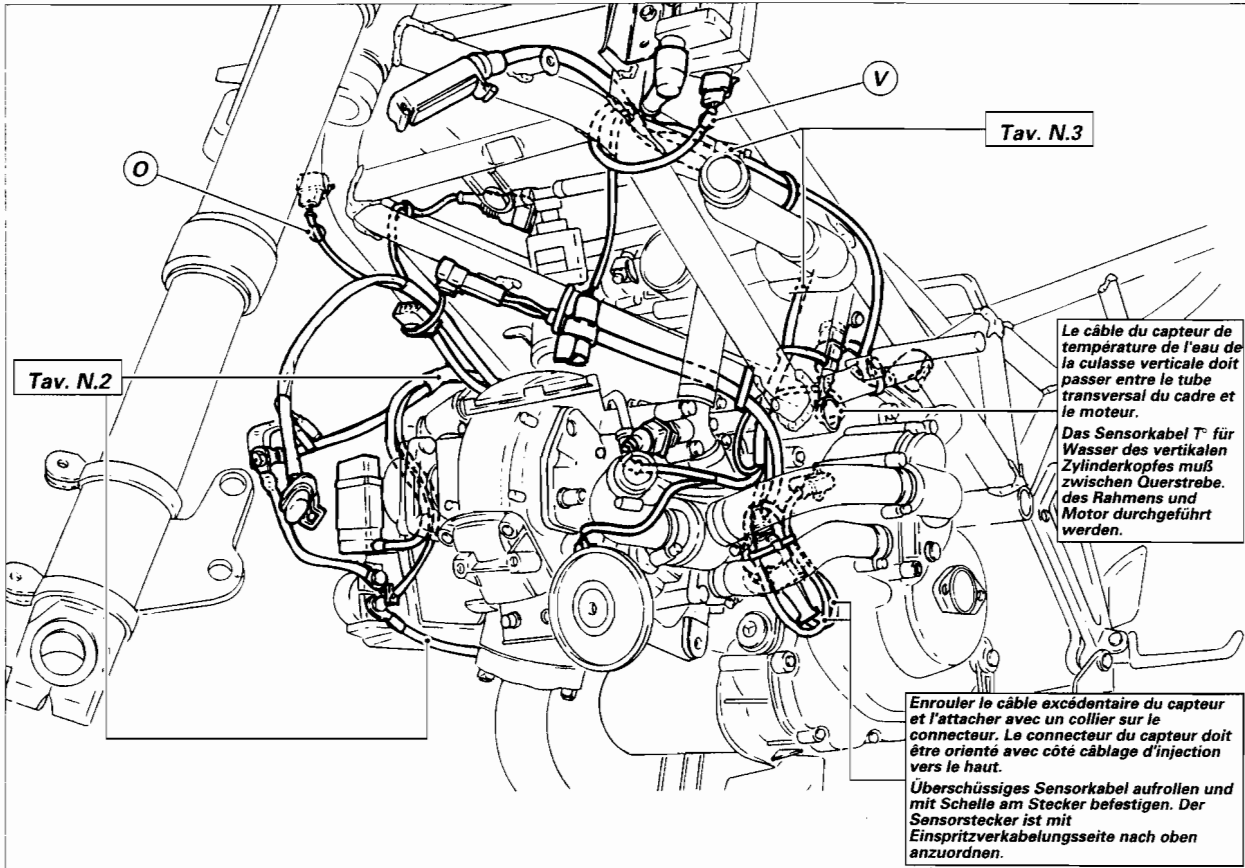
Tous les parcours des câbles du système électrique ont été optimisés pour obtenir un encombrement minimum. Chaque passage a été étudié pour ne pas gêner, lors de l'utilisation de la moto, des organes qui pourraient endommager les câbles ou entraîner des défaillances de fonctionnement. Les dessins suivants montrent les points de départ (points "0"), auxquels se référer pour repositionner correctement les câbles ainsi que les emplacements des colliers de fixation. Sur chaque figure se trouvent les renvois aux plans dans lesquels le dépanneur trouvera le parcours complet du câble concerné ou le dispositif auquel il doit être relié.

ANORDNUNG DER KABEL AM RAHMEN

Alle Kabel der Elektrik sind so verlegt, daß sie soweit möglich kein Hindernis darstellen. Sämtliche Durchgänge wurden so ausgelegt, daß beim Gebrauch des Motorrads nicht mit Fahrzeugteilen in Berührung kommen, durch die sie beschädigt werden oder Funktionsstörungen verursachen könnten. Die nachstehenden Abbildungen zeigen die Ausgangspunkte ("0"-Punkte) für die korrekte Neuverlegung der Kabel und die Anordnung der Kabelschellen. Jede Abbildung enthält die Verweise auf die weiteren Abbildungen, damit der Reparaturfachmann den Verlauf des betreffenden Kabels verfolgen bzw. den entsprechenden Verbraucher ermitteln kann.

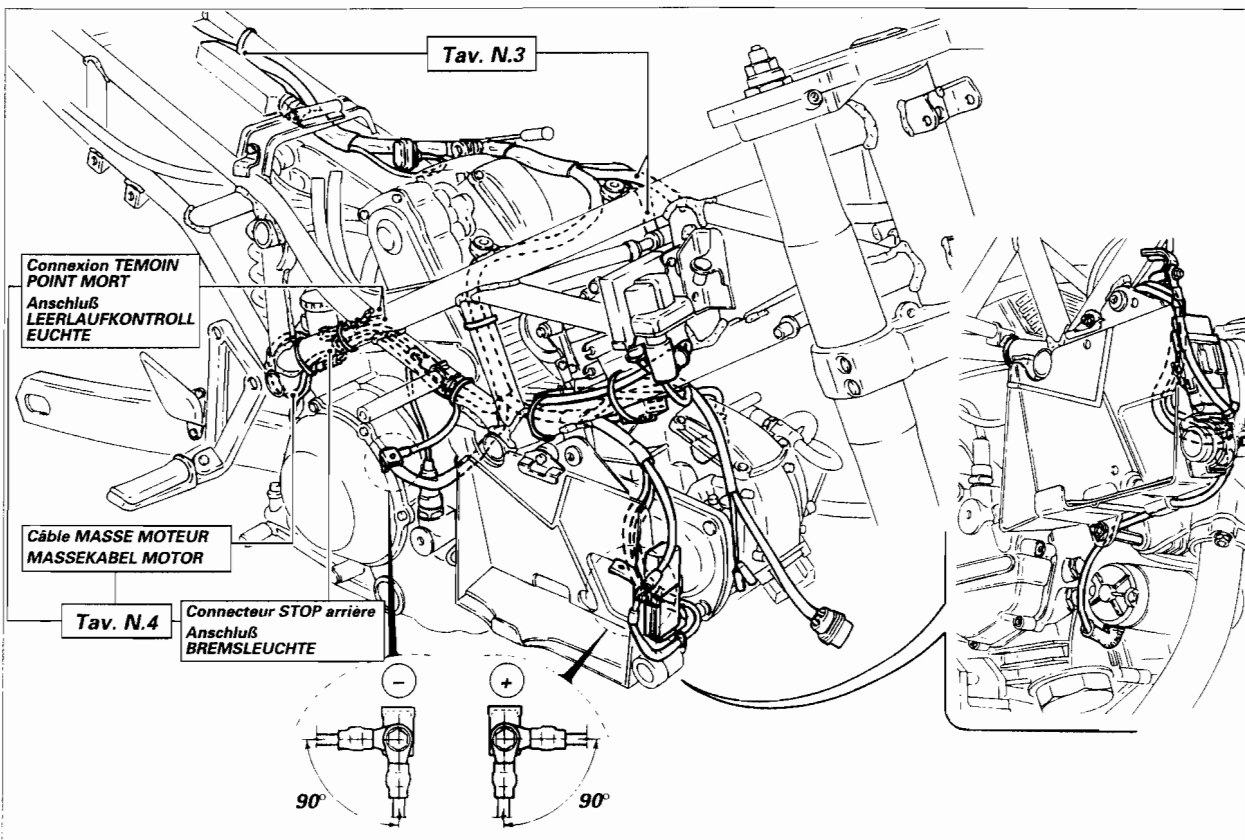
**DISPOSITION DES CABLES
COTE GAUCHE**

**ANORDNUNG DER KABEL AUF
DER LINKEN SEITE**



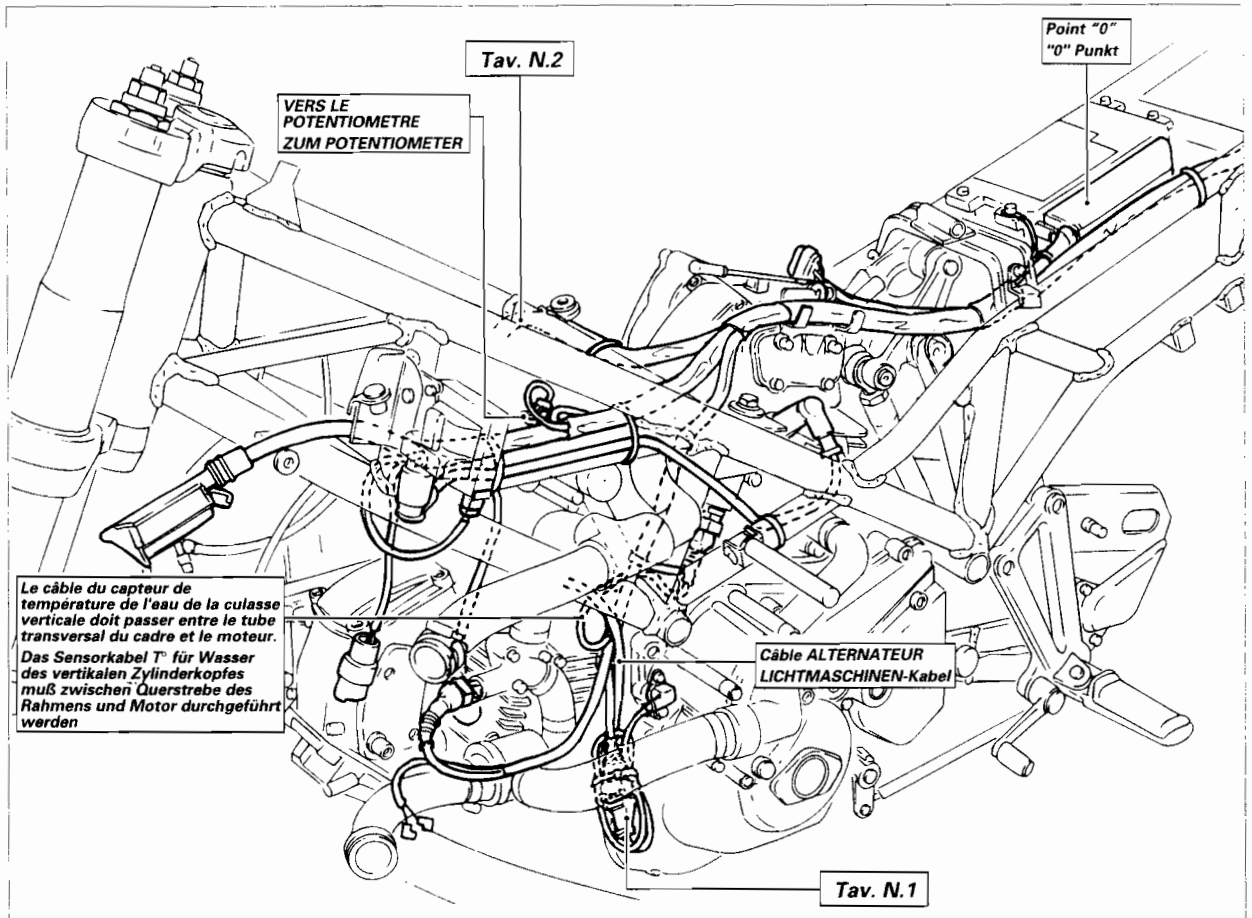
**DISPOSITION DES CABLES
COTE DROIT**

**ANORDNUNG DER KABEL AUF
DER RECHTEN SEITE**



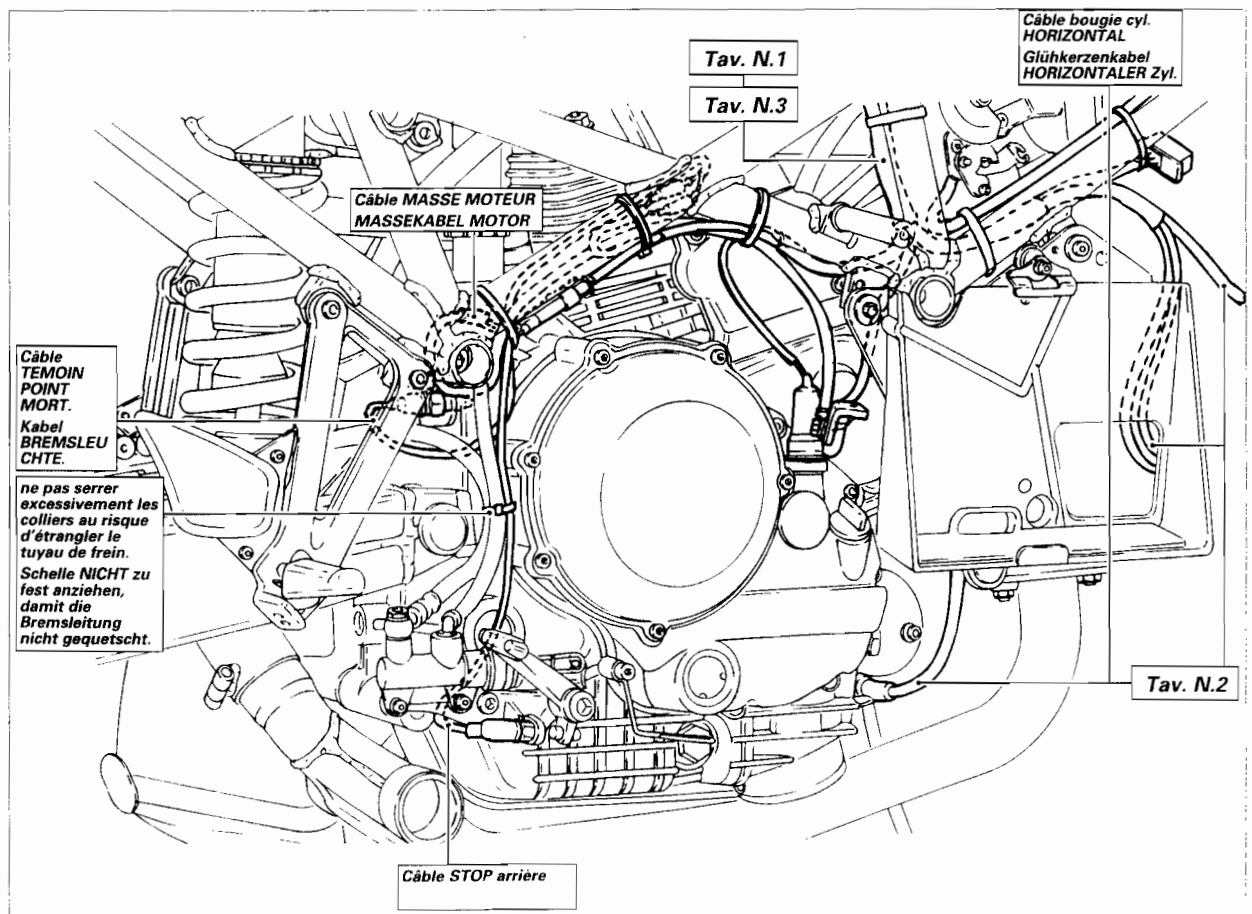
**DISPOSITION DES CABLES
COTE GAUCHE SUPERIEUR**

**ANORDNUNG DER KABEL AUF
DER LINKEN SEITE OBEN**



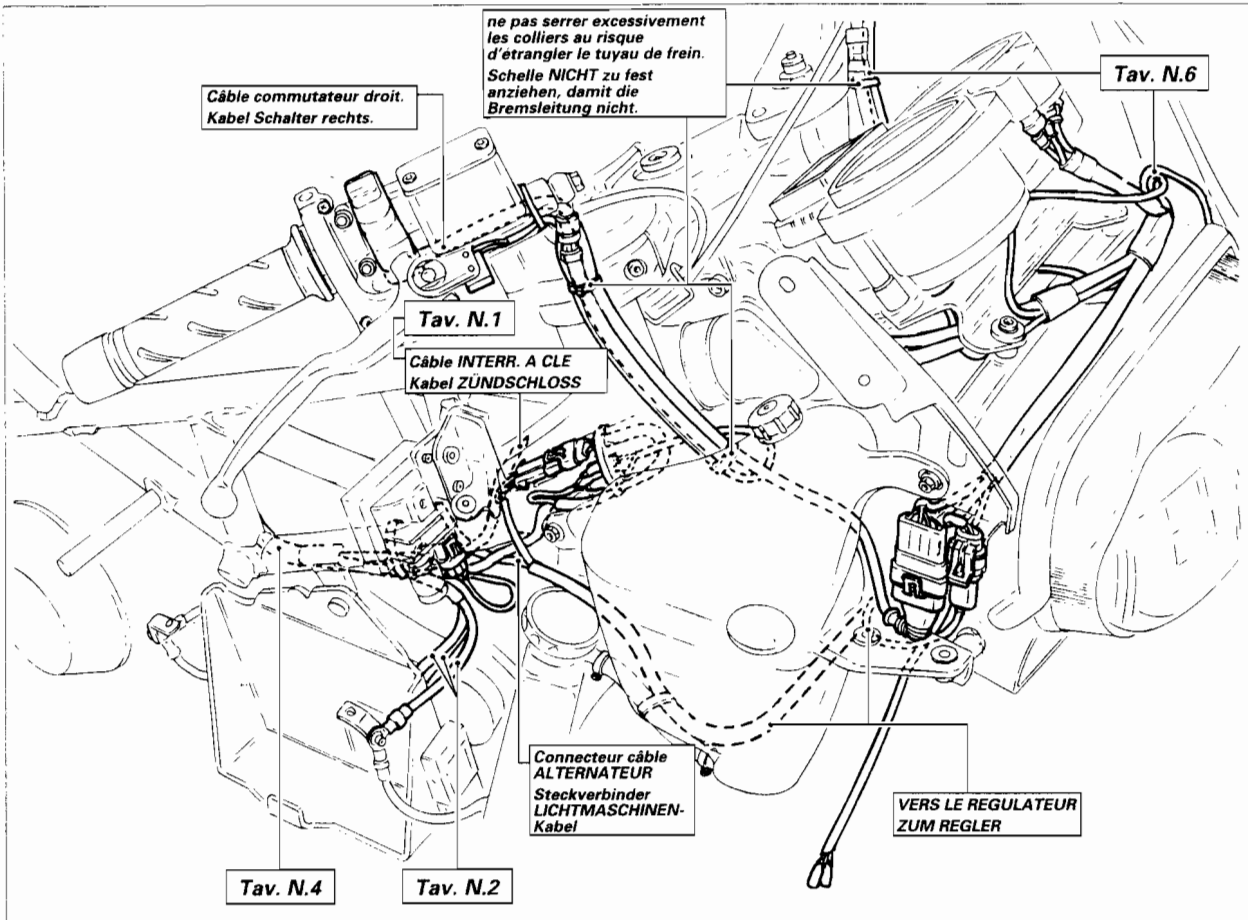
**DISPOSITION DES CABLES
COTE ARRIERE DROIT**

**ANORDNUNG DER KABEL AUF
DER RECHTEN SEITE HINTEN**



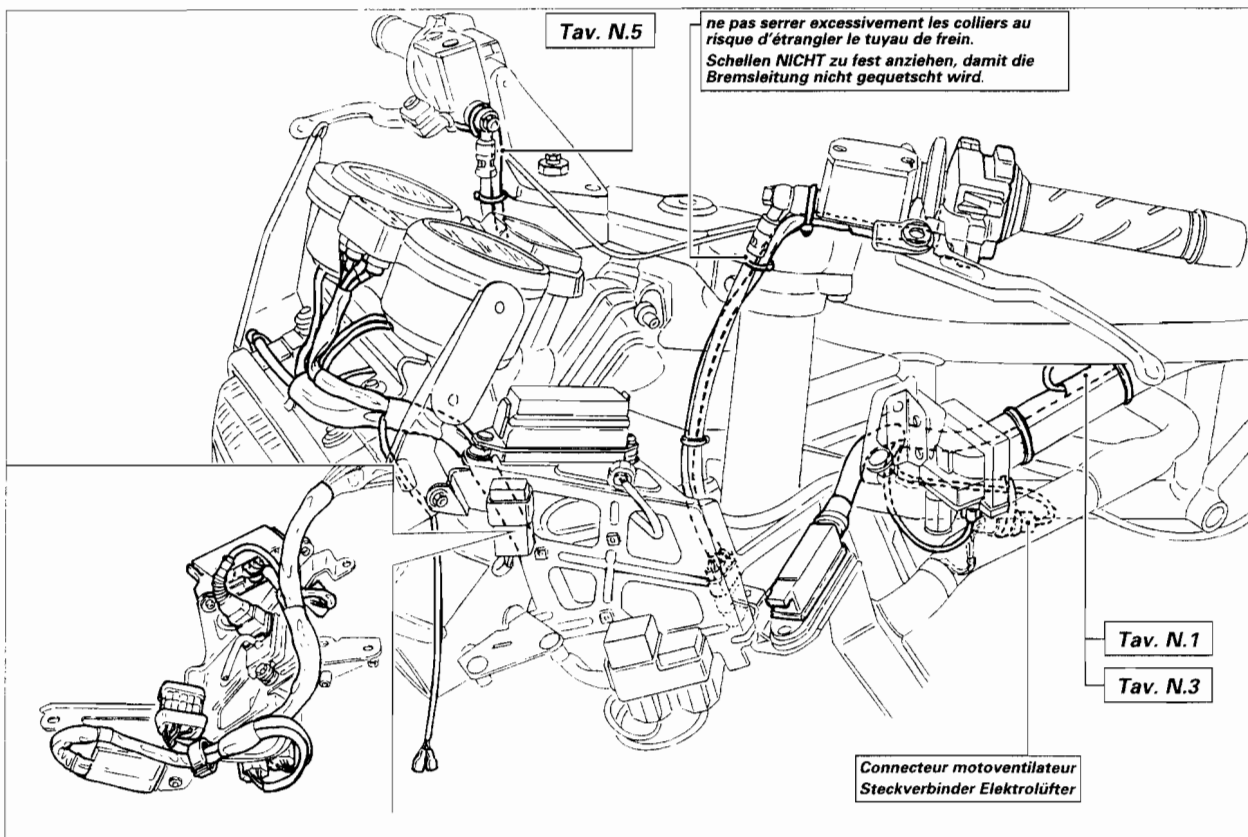
**DISPOSITION DES CABLES
COTE AVANT DROIT**

**ANORDNUNG DER KABEL AUF
DER RECHTEN SEITE VORNE**



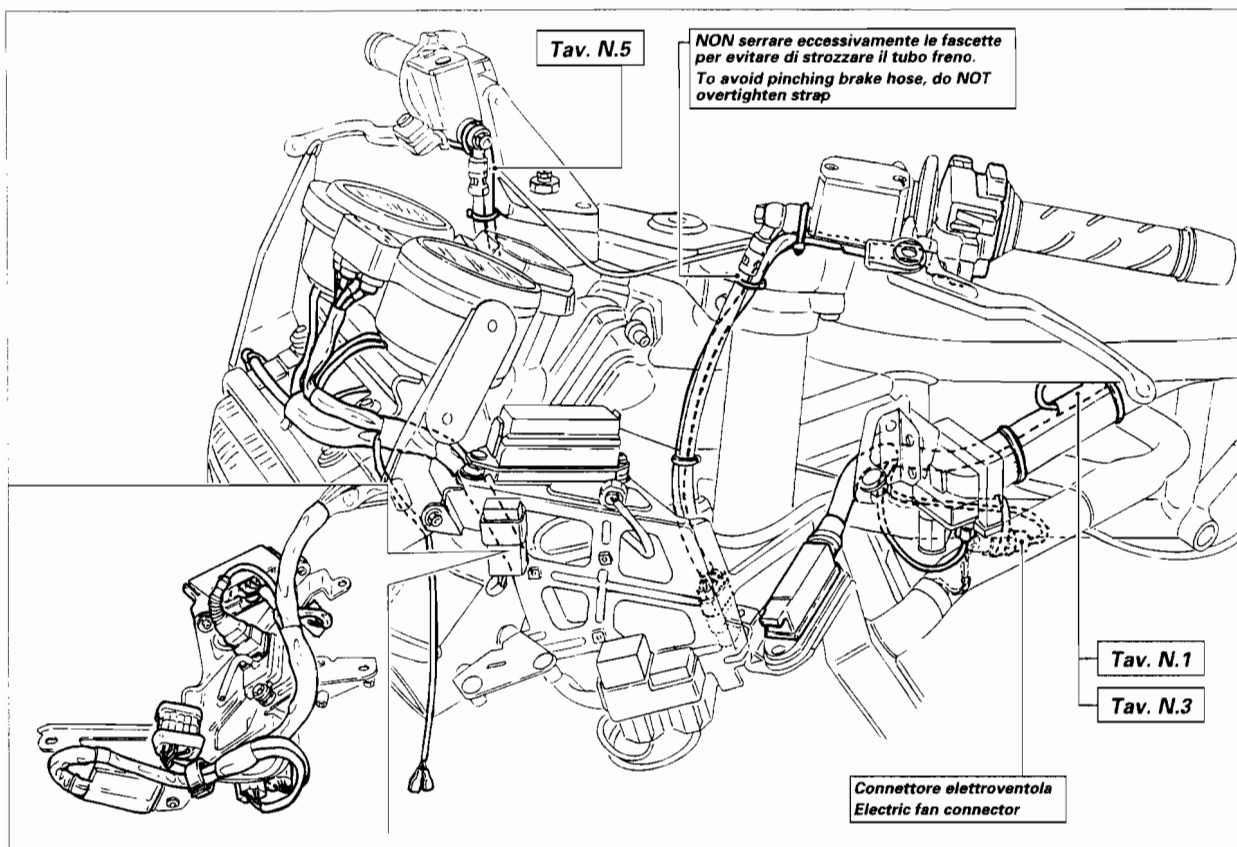
**DISPOSITION DES CABLES
COTE AVANT GAUCHE**

**ANORDNUNG DER KABEL AUF
DER LINKEN SEITE VORNE**



**DISPOSITION DU TUYAU
D'EMBAYAGE**

**ANORDNUNG DES
KUPPLUNGSSCHLAUCHES**



DUCATIMOTOR spa
Via Cavaliere Ducati, 3
40132 Bologna, Italia
Tel. 39.51.6413111
Fax 39.51.406580
www.ducati.com

914.7.018.1F
Stampato 03/1998
Elaborazioni Asterisco, S. Giorgio di Piano (BO)
Stampa Tipografia FD Bologna
Progetto grafico Vignelli Associates, New York /
Ufficio Grafico Ducati, Bologna