

500 cc 4T - Euro 3
(Twin-Spark)

Manuel d'atelier

AVANT-PROPOS

- **La présente publication** a été réalisée spécialement pour les techniciens du secteur (Services Après-vente agréés MALAGUTI, réparateurs de motos indépendants). Elle contient toutes les interventions techniques prévues par le Constructeur au moment de sa diffusion.
- Nous avons volontairement omis certaines informations car - à notre avis - elles font partie de la culture technique de base indispensable.
- Pour toute autre information, se reporter au **CATALOGUE DE PIECES DETACHEES** et au **MANUEL D'ATELIER - section PARTIE CYCLE**.
- **Il est important de** lire les informations introductives de caractère général, avant de consulter les arguments spécifiques des différentes interventions à effectuer sur le moteur, au profit d'une consultation rationnelle de chaque argument traité et des concepts techniques et de sécurité.
- Les interventions de **contrôle, d'entretien, de réparation, de remplacement de pièces** etc..., sont du ressort exclusif de techniciens compétents et experts en technologies modernes, procédures rapides et rationnelles, caractéristiques techniques, valeurs de réglage, couples de serrage que, seul le fabricant est à même d'établir avec certitude.
- **Il est très important** d'observer scrupuleusement les indications. Les interventions effectuées de façon superficielle ou omises, peuvent porter préjudice au moteur, ou entraîner, dans la meilleure des hypothèses, de désagréables contestations.

La société MALAGUTI S.p.A. se réserve le droit d'apporter des modifications à tout moment, sans avis préalable. Pour toute demande ou pour toute information complémentaire, contacter l'Atelier après-vente de la société MALAGUTI S.p.A.

MALAGUTI S.p.A.

Via Emilia 498, 40068 - San Lazzaro di Savena (BO) - ITALY

Tel. **051.62.24.811** - Fax **051.69.47.782**

e-mail: info@malaguti.com - <http://www.malaguti.com>

REGLES GENERALES DE TRAVAIL

- Les **recommandations** qui suivent garantissent des interventions rationnelles en toute sécurité opérationnelle, réduisant progressivement les probabilités d'accidents, les dommages de toute nature et les temps morts. Il est donc conseillé de les observer scrupuleusement.
- Tenir toujours en considération, sans les négliger, les impressions du client et ses communications de dysfonctionnement du moteur, en formulant des questions précises permettant de dresser un cadre complet des symptômes des problèmes mis en évidence et de diagnostiquer, avec une approximation minimale, les causes effectives. Dans le présent manuel, vous trouverez les informations techniques et les indications essentielles sur les modalités d'intervention, qui sont toutefois insuffisantes si elles ne sont pas appuyées par une juste dose d'expérience personnelle.
- Planifier les interventions de réparation afin d'éviter des procédures dispersives et, de ce fait, des temps morts. Pour accéder aux composants à réparer, se limiter aux opérations essentielles.
- Préparer les composants à remplacer et les **pièces de rechange originales**.
- Marquer les pièces qui risquent de se confondre en phase d'installation.
- Utiliser toujours des outils et un outillage d'excellente qualité.
- Pendant toute l'opération, garder les outils à portée de la main, disposés si possible suivant un ordre préétabli.
- Le lieu de travail doit toujours être propre et en ordre.
- Pour serrer les vis et les écrous, commencer par ceux qui ont un **diamètre plus grand** ou bien par ceux internes, puis continuer en "**croix**", par "**tractions**" successives.
- Les valeurs de couple indiqués dans le manuel se réfèrent au "**serrage final**" et doivent être obtenues progressivement, par passages successifs.
- L'utilisation correcte des clés fixes (à fourche) s'effectue par "**tractions**" et non par "poussées".
- Si les opérations prévoient la présence de deux techniciens, il est indispensable, au préalable, que ceux-ci se mettent d'accord sur les tâches et les synergies.
- Vérifier toujours le bon montage de chaque pièce avant d'en monter une autre.
- Les joints des bagues d'étanchéité, les bagues élastiques et les goupilles doivent être **toujours remplacés** à chaque dépose.
- Utiliser toujours des tournevis de dimensions adaptées aux vis sur lesquelles il faut agir.



Ne jamais utiliser des flammes libres, en aucun cas.



Nettoyer tous les éléments avec un détergent à faible degré d'inflammabilité.

Ne pas effectuer de soudures en présence d'essence.

- **Ne jamais réutiliser un joint ou une bague élastique.**
- Ne jamais utiliser un tournevis comme levier ou comme burin.
- Ne pas dévisser ni visser les vis et les écrous avec des pinces.
- **Ne pas taper sur la clé avec un marteau** (ou autre) pour desserrer ou serrer les vis et les écrous.
- **Ne pas augmenter le bras de levier** en enfilaient un tube sur la clé.

DESCRIPTION	P.	DESCRIPTION	P.
DONNÉES TECHNIQUES	4	VOLANT ET DÉMARRAGE	33
COUPLES	5	Dépose moteur du démarreur - Dépose volant magnétique	34
TRANSMISSION AUTOMATIQUE	10	Contrôle composants volant - Courroie de démarrage	36
Couvercle transmission	10	Engrenage intermédiaire - Montage roue libre	37
Convoyeur d'air - Filtre du convoyeur d'air	11	Montage engrenage intermédiaire - Montage volant magnétique	38
Dépose du roulement support arbre poulie entraînée	11	Montage moteur du démarreur	39
Montage du roulement support arbre poulie entraînée	12	GROUPE THERMIQUE ET DISTRIBUTION	40
GALET ANTI-CHOC	12	Dépose collecteur d'aspiration - Dépose couvercle de poussoirs	40
Galet en plastique	12	Dépose commande distribution	40
Dépose poulie entraînée - Contrôle cloche embrayage	13	Dépose arbre à cames	41
Dépose embrayage	13	Dépose culasse	42
Dépose embrayage - Collier de retenue pivots	14	Dépose soupapes	43
Dépose roulements demi-poulie entraînée	14	Dépose cylindre piston - Contrôle pied de bielle - Contrôle axe de piston	44
Contrôle demi-poulie entraînée fixe	15	Contrôle piston	45
Contrôle demi-poulie entraînée mobile	15	Contrôle bagues de retenue	46
Montage roulements demi poulie entraînée	15	Montage piston	47
Assemblage poulie entraînée - Contrôle ressort de poussée	16	Sélection joint	48
Montage embrayage	16	Montage bagues de retenue - Montage cylindre - Contrôle culasse	49
Montage poulie entraînée - Courroie de transmission	17	Contrôle composants de la distribution - Contrôle maintien des soupapes	50
Dépose poulie motrice	17	Contrôle usure des sièges de soupape	50
Contrôle boîtier à galets - Montage poulie motrice	18	Contrôle soupapes - Contrôle jeu des guides de soupapes	51
Montage couvercle transmission	20	Contrôle des ressorts et demi-cones	52
RÉDUCTION FINALE	21	Montage des soupapes - Contrôle arbre à cames	53
Dépose couvercle moyeu - Dépose axe de roue	21	Montage culasse et composants de la distribution	54
Dépose roulements boîte moyeu	21	Montage chaîne et distribution	58
Dépose roulements axe roue	22	Montage couvercle poussoirs	59
Dépose roulement arbre poulie entraînée	23	Montage collecteur aspiration	60
Contrôle arbre moyeu	23	CARTER VILEBREQUIN	60
Contrôle couvercle moyeu	23	Ouverture carter - Dépose vilebrequin	61
Montage roulement arbre poulie entraînée	24	Enlèvement du contre-arbre - Remplacement roulements contre-arbre	62
Montage roulement couvercle moyeu	25	Contrôle composants vilebrequin - Contrôle alignement vilebrequin	64
Montage engrenages moyeu - Montage couvercle moyeu	26	Contrôle demi-carter	65
COUVERCLE VOLANT	26	Contrôle coussinets	66
Dépose couvercle volant	27	Contre-arbre - Montage vilebrequin	68
Dépose composants couvercle volant	27	Accouplement carter	69
Dépose stator - Contrôle composants couvercle	28	LUBRIFICATION	70
Montage stator	29	Schéma de branchement - Caractéristiques générales	71
Montage composants couvercle volant	30	Guide pour le diagnostic	72
Montage couvercle volant	31	Contrôle pression huile - Pompe huile	74

Données Techniques

MOTEUR

Caractéristique	Description/valeur
Type	Monocylindrique à 4 temps avec double bougie
Alésage x Course	94 x 71 mm
Cylindrée	493 cm ³
Rapport de compression	10,5: 1
Distribution	Quatre soupapes, un arbre à cames en tête commandé par chaîne.
Jeu soupapes	Aspiration 0,15 mm Échappement : 0,15 mm
Ralenti moteur	1 500 ± 100 tr/min
Démarrage	Électrique
Lubrification	Lubrification du moteur avec pompe (à l'intérieur du carter) trochoïde, filtre huile et by-pass de régulation de la pression.
Alimentation	À injection électronique avec pompe à essence électrique.
Puissance MAX.	29 kW à 7.500 tr/min
Couple MAX.	44 Nm à 5.200 tr/min
Refroidissement	Par circulation forcée de liquide.

TRANSMISSION

Caractéristique	Description/valeur
Transmission	Avec variateur automatique à poulies expansibles et asservisseur de couple, courroie trapézoïdale, embrayage automatique.

CAPACITÉ

Caractéristique	Description/valeur
Huile moteur (lors du remplacement du filtre et vidange d'huile)	1,7 l
Huile de la transmission	250 cm ³

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Caractéristique	Description/valeur
Allumage	Électronique inductif à haute efficacité, intégré avec l'injection, avance variable et bobine H.T. séparée.
Bougie (2)	NGK CR7EKB

Couples

GRUPE MOTEUR

Nom	Couples en Nm
Fixations du démarreur	11 ÷ 13

GRUPE THERMIQUE ET DISTRIBUTION

Nom	Couples en Nm
Bougie	12 ÷ 14
Goujons de fixation de la culasse	***
Écrous de fixation de la culasse	10 ÷ 12
Écrous de fixation de la culasse échappement / aspiration	10 ÷ 12
Gicleur de contrôle de la lubrification de la culasse	5 ÷ 7
Capteur de température du liquide de refroidissement	10 ÷ 12
Vis de fixation de la masse du contrepoids	7 ÷ 8.5
Vis de fixation du patin tendeur	10 ÷ 14
Vis de fixation du capteur de tours de phase	3 ÷ 4
Vis de fixation de l'injecteur	3 ÷ 4
Vis de fixation du capteur de tours de phase	3 ÷ 4
Vis de fixation de la cloche d'arrêt de la masse lève-soupape	30 ÷ 35
Vis de fixation du collecteur d'aspiration	11 ÷ 13
Vis de fixation du couvercle des poussoirs	7 ÷ 9
Vis de fixation du corps papillon	11 ÷ 13
Vis de fixation de la bride de retenue de l'arbre à cames	4 ÷ 6
Vis de fixation de la culasse	10 ÷ 12
Sonde lambda sur collecteur d'échappement	10 ÷ 12
Vis de fixation du pot d'échappement à la bride	14 ÷ 16

CARTER ET VILEBREQUIN

Nom	Couples en Nm
Écrou de fixation du contre-arbre	25 ÷ 29
Filtre à huile moteur	12 ÷ 16
Bouchon de vidange d'huile moteur	24 ÷ 30
Vis d'accouplement du carter moteur	11 ÷ 13
Vis de la pompe à huile	5 ÷ 6
Vis du pignon sur le vilebrequin	10 ÷ 12
Vis de la cloison de fermeture du logement de la pompe à huile	8 ÷ 10

RÉDUCTION FINALE

Nom	Couples en Nm
Vis du couvercle du moyeu AR	24 ÷ 27

COUVERCLE TRANSMISSION

Nom	Couples en Nm
Écrou de la poulie entraînée	92 ÷ 100
Écrou de la poulie motrice	160 ÷ 175
Vis du rouleau anti-fouettement	16,7 ÷ 19,6
Fixations M8 du couvercle transmission	23 ÷ 26
Fixation M6	11 ÷ 13
Fixation du rouleau anti-fouettement	17 ÷ 19
Écrou de l'embrayage	65 ÷ 75
Vis du collecteur d'air complet	7 ÷ 9
Vis du couvercle de la pompe à eau	3 ÷ 4
Vis du couvercle transmission externe	7 ÷ 9
Vis du couvercle volant	11 ÷ 13

*** Appliquer d'abord un pré-couple de 7 N-m en séquence croisée.

- serrer de 90° en séquence croisée - serrer de nouveau de 90° en séquence croisée.

COUVERCLE VOLANT

Nom	Couples en Nm
Écrou de fixation du volant	115 ÷ 125
Fixations du stator	8 ÷ 10
Vis de fixation du conduit de récupération blow-by	3 ÷ 4
Vis de fixation de la roue libre sur le volant	13 ÷ 15
Vis de la bride de guidage du câblage du stator	3 ÷ 4

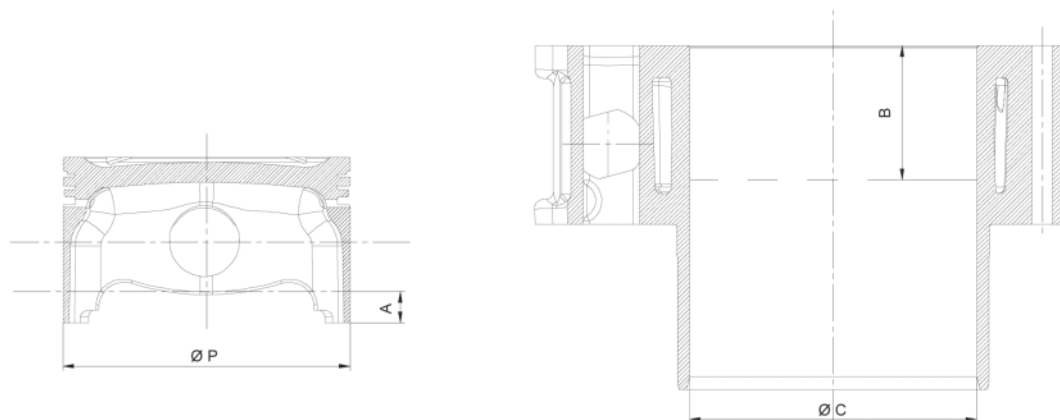
LUBRIFICATION

Nom	Couples en Nm
Vis du couvercle de la pompe à huile	0,7 ÷ 0,9
Vis de fixation pompe à huile carter	5 ÷ 6

Données révision

Cette section contient les informations principales concernant la révision du véhicule.

Jeux de montage cylindre - piston



HAUTEUR À LAQUELLE MESURER PISTON ET CYLINDRE

Caractéristique	Description/valeur
A	10 mm
B	43 mm

CYLINDRE-PISTON

Caractéristique	Description/valeur
Cylindre Ø C	94 ^{+0,018} _{-0,01}
Piston Ø P	93,968 ±0,014

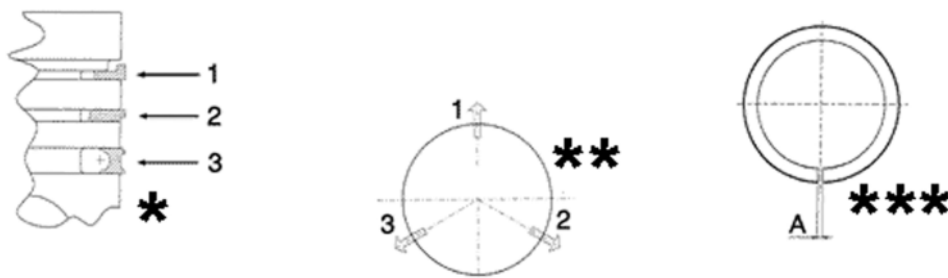
CATÉGORIES D'ACCOUPLEMENT

Nom	Sigle	Cylindre	Piston	Jeu au montage
Cylindre - Piston	A	93,990 ÷ 93,997	93,954 ÷ 93,961	0,029 ÷ 0,043
Cylindre - Piston	B	93,997 ÷ 93,004	93,961 ÷ 93,968	0,029 ÷ 0,043
Cylindre - Piston	C	94,004 ÷ 94,011	93,968 ÷ 93,975	0,029 ÷ 0,043
Cylindre - Piston	D	94,011 ÷ 94,018	93,975 ÷ 93,982	0,029 ÷ 0,043

NOTE

LE PISTON DOIT ÊTRE MONTÉ AVEC LA FLÈCHE VERS LE CÔTÉ D'ÉCHAPPEMENT; LES SEGMENTS D'ÉTANCHÉITÉ DOIVENT ÊTRE MONTÉS AVEC LA RÉFÉRENCE " TOP " OU LA MARQUE ORIENTÉES VERS LE HAUT.

Joint de spie



* Monter les segments «2» et «3» avec l'inscription «TOP» orientée vers le haut.

** Disposer l'ouverture des colliers selon cette orientation.

*** Valeur «A» de la bague d'étanchéité à l'intérieur du cylindre.

Vérification de la mesure d'ouverture des bagues d'étanchéité:

Segment de compression 0,15 ÷ 0,35 mm Valeur max. 0,5 mm

Segment racleur d'huile 0,25 ÷ 0,50 mm Valeur max. 0,65 mm

Segment racleur d'huile 0,25 ÷ 0,50 mm Valeur max. 0,65 mm

Jeux d'accouplement segments / fentes:

Effectuer un bon nettoyage des fentes de logement des bagues d'étanchéité.

Au moyen d'un calibre d'épaisseur à intercaler entre le segment et la fente, comme illustré sur la figure, vérifier les jeux d'accouplement.

Premier segment

Jeu d'accouplement standard 0,01÷0,06 mm

Jeux maximaux admis après utilisation 0,10 mm

Second segment

Jeu d'accouplement standard 0,02÷0,07 mm

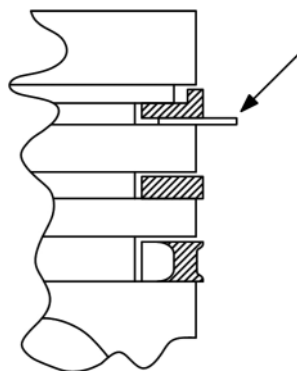
Jeux maximaux admis après utilisation 0,10 mm

Racleur d'huile

Jeu d'accouplement standard 0,01÷0,06 mm

Jeux maximaux admis après utilisation 0,10 mm

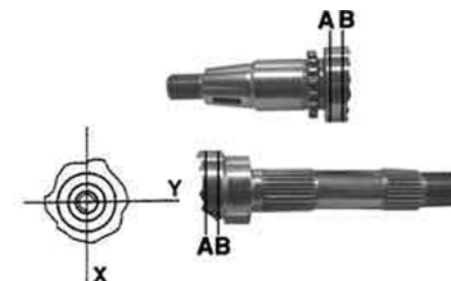
Si des jeux supérieurs aux valeurs maximales reportées dans le tableau sont relevés, remplacer le piston.



Carter- vilebrequin- bielle

Diamètre des portées du vilebrequin.

Mesurer les portées sur les deux axes x-y.

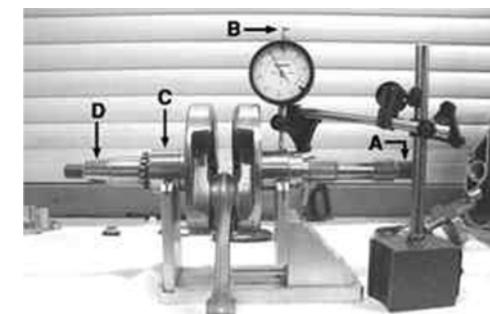


VILEBREQUIN

Caractéristique	Description/valeur
Cat. 1	Diamètre standard: 40,010 ÷ 40,016
Cat. 2	Diamètre standard: 40,016 ÷ 40,022

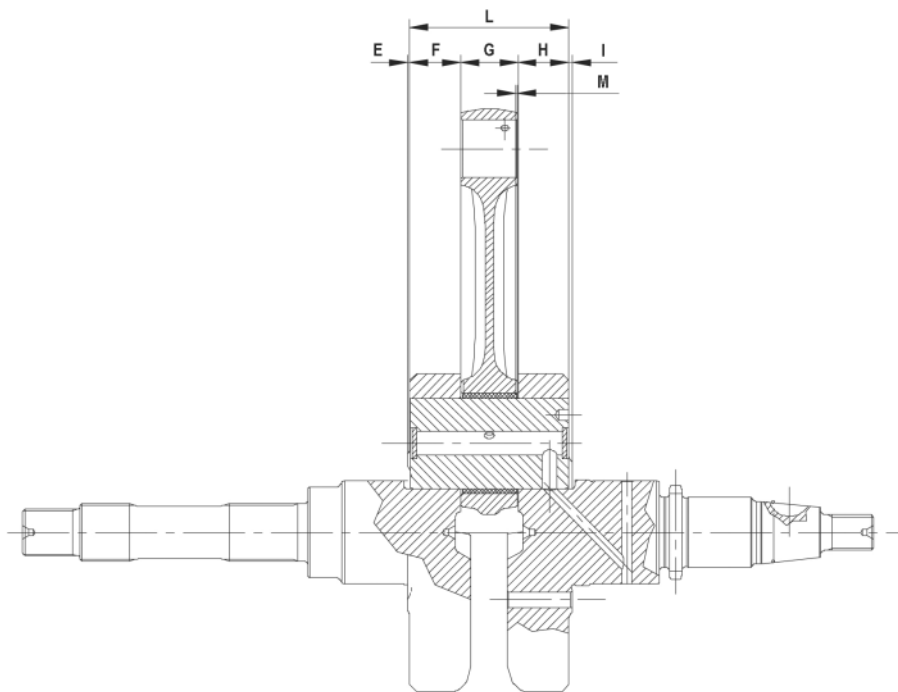
Alignement vilebrequin Equipement spécifique 020335Y

Support magnétique pour
comparateur



DÉSALIGNEMENT MAX. ADMIS

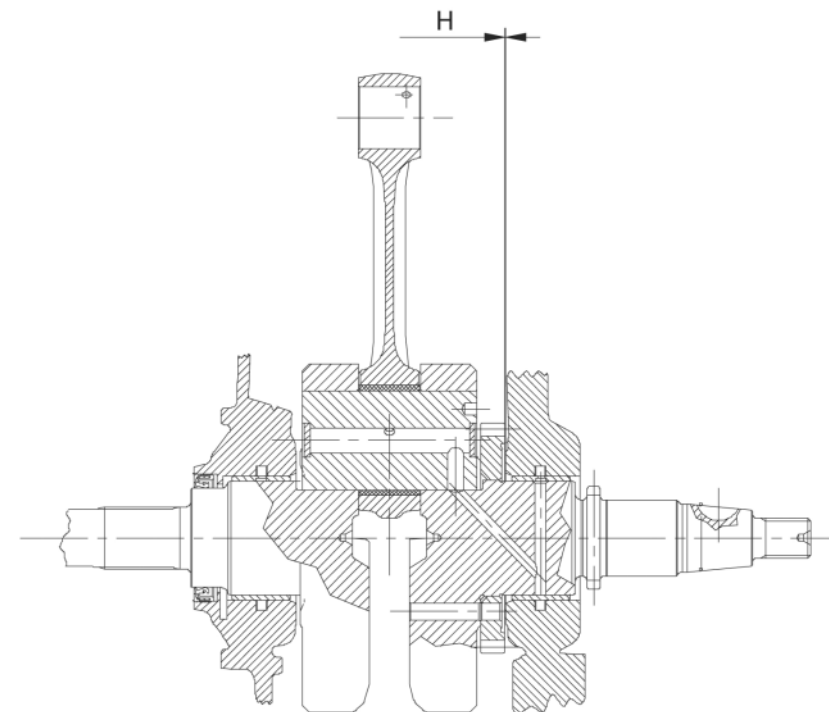
Caractéristique	Description/valeur
A	0,15 mm
B	0,010 mm
C	0,010 mm
D	0,10 mm



JEU AXIAL ENTRE VILEBREQUIN ET BIELLE

La valeur du jeu axial de montage "M" entre le vilebrequin et la bielle doit être comprise entre 0.20 ÷ 0.60 mm.

Description	Dimensions
Épaulement côté transmission	$E = 1 \pm 0,025$
Demi-arbre côté transmission	$F = 20,9 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$
Bielle	$G = 22 \begin{smallmatrix} -0.10 \\ -0.15 \end{smallmatrix}$
Demi-arbre côté volant	$H = 19,6 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$
Épaulement côté volant	$I = 1,8 \pm 0,025$
Vilebrequin complet	$L = 65,5 \begin{smallmatrix} +0.10 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$



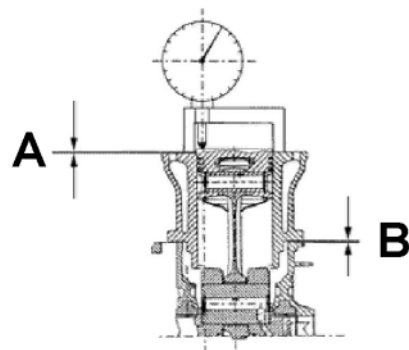
Jeu axial vilebrequin-carter (H)

0,1 ÷ 0,405 mm (à froid)

Rapport de compression

10,5: 1

Système d'épaississement



Système de montage de cales pour limiter le taux de compression.

! LA MESURE «A» À RELEVER EST UNE VALEUR DE SAILLIE OU DE RENTRÉE DU CIEL DU PISTON PAR RAPPORT AU PLAN DU CYLINDRE. LA MESURE «A» NOUS PERMET DE DÉTERMINER L'ÉPAISSEUR DU JOINT «B» À APPLIQUER À LA BASE DU CYLINDRE POUR RÉCUPÉRER LE TAUX DE COMPRESSION. LE JOINT DE BASE EN «B» SERA D'AUTANT PLUS ÉPAIS QUE LE PLAN FORMÉ DU CIEL DU PISTON SERA SAILLANT HORS DU PLAN FORMÉ PAR LA PARTIE SUPÉRIEURE DU CYLINDRE. VICE-VERSA, L'ÉPAISSEUR SERA D'AUTANT PLUS FINE QUE LE CIEL DU PISTON RENTRE À L'INTÉRIEUR DU PLAN SUPÉRIEUR DU CYLINDRE.

EPAISSEUR DU JOINT DE BASE

Nom	Mesure A	Epaisseur
MESURE RELEVÉE «A»	- 0,185 ÷ - 0,10	0,4 ± 0,05
MESURE RELEVÉE «A»	- 0,10 ÷ + 0,10	0,6 ± 0,05
MESURE RELEVÉE «A»	+ 0,10 ÷ + 0,185	0,8 ± 0,05

NOTE

LES VALEURS INDiquÉES « - » CORRESPONDENT AUX RENTRÉES DU CIEL DU PISTON PAR RAPPORT AU PLAN DU CYLINDRE.

NOTE

LA MESURE «A» DOIT ÊTRE RELEVÉE SANS AUCUN JOINT MONTÉ EN «B».

TABLEAU DES LUBRIFIANTS CONSEILLÉS

Produit	Description	Caractéristiques
Q8 ZC90 SAE 80W - 90	Huile pour moyeu arrière	Huile SAE 80W/90
Q8 FORMULA EXCEL SAE 5W - 40	Huile pour moteur	Huile synthétique SAE 5W-40
-	Graisse pour bague tournante de la roue phonique:	Graisse au bisulfure de molybdène et savon de lithium

Transmission automatique

Couvercle transmission

- Dévisser les 4 vis de fixation.
- Extraire le couvercle transmission externe en plastique.



- Extraire les six vis du type M6.



- À l'aide d'un tournevis, enlever le couvercle axe poulie entraînée en agissant sur la partie inférieure du bouchon.



- Défaire les quatre vis M8.
- Extraire le couvercle transmission.
- Vérifier que le coussinet tourne bien librement, sinon procéder à sa remplacement.



- Desserrer l'écrou de fixation de l'arbre de la poulie entraînée à l'aide d'une clé désaxée et empêcher la rotation de l'arbre poulie à travers une douille hexagonale du type pour véhicule.
- Enlever l'écrou et les deux rondelles.



NOTE
VU LES COUPLES DE BLOCAGES ÉLEVÉS, L'UTILISATION DE CLÈS ANGLAISES DIFFÉRENTES, PAR EXEMPLE LA DOUILLE POLYGONALE TRADITIONNELLE, PEUT COMPORTER L'ENDOMMAGEMENT DE L'HEXAGONE SITUÉ SUR L'ARBRE OU BIEN LA RUPTURE DE LA DOUILLE.

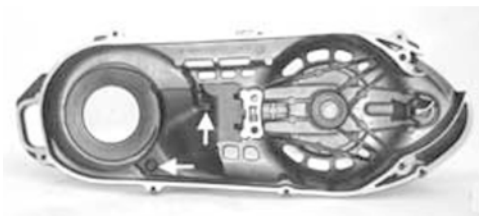
Convoyeur d'air

- Extraire le couvercle transmission.
- Dévisser les deux vis indiquées dans la figure pour déposer le convoyeur d'air.

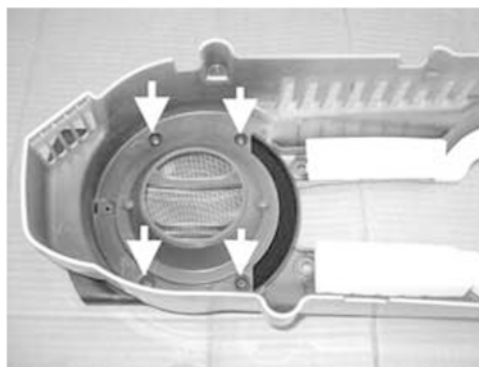
Couples de blocage (N*m)

Vis convoyeur d'air

11 ÷ 12

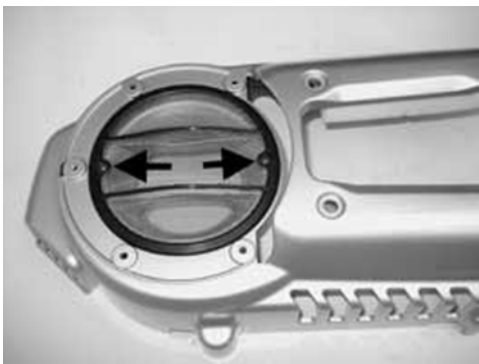


- Extraire le couvercle transmission externe.
- Dévisser les 4 vis de fixation indiquées dans la figure pour déposer le convoyeur d'air externe.



Filtre du convoyeur d'air

- Déposer le convoyeur d'air externe.
- Dévisser les 2 vis de fixation indiquées dans la figure pour déposer le filtre du convoyeur.



Dépose du roulement support arbre poulie entraînée

- Extraire le couvercle transmission.
- Enlever la rondelle Seeger.



- Utiliser un support adapté pour le couvercle de transmission et l'outil spécifique comme un plan en bois.
- Enlever le coussinet en utilisant l'outil spécifique.

NOTE

IL EST NECESSAIRE D'INTERPOSER LE CLOCHE A L'INTERIEUR DU COUVERCLE DE TRANSMISSION A COTE DU LOGEMENT DU COUSSINET ET LE PLAN EN BOIS CAR SANS LA CLOCHE IL Y AURAIT UN FLECHISSEMENT DE TOUTE LA STRUCTURE DU COUVERCLE.



Equipement spécifique

001467Y002

Cloche pour coussinet ø externe 73 mm

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020375Y

Adaptateur 28 x30 mm

020439Y

Guide de 17 mm

Montage du roulement support arbre poulie entraînée

- Chauffer le couvercle transmission du côté interne avec le pistolet thermique.

NOTE
FAIRE ATTENTION À NE PAS SURCHAUFFER LE COUVERCLE AFIN D'ÉVITER D'ENDOMMAGER LA SUPERFICIE PEINTE EXTERNE.

Équipement spécifique **020151Y**

Réchauffeur d'air

- Introduire le coussinet sur l'outil spécifique en utilisant de la graisse pour en empêcher la sortie.
- À l'aide de l'outil spécifique remonter le nouveau coussinet.

NOTE
SOUTENIR DE MANIÈRE APPROPRIÉE LA PARTIE EXTERNE AFIN D'ÉVITER D'ENDOMMAGER LA SUPERFICIE PEINTE.

Équipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020358Y

Adaptateur 37x40 mm

020439Y

Guide de 17 mm



Galet anti-choc

Galet en plastique

- Vérifier que le coussinet ne présente pas d'usures anormales et qu'il tourne aisément.
- Dévisser la vis de fixation à l'aide d'une clé de 13 mm.
- Déposer le rouleau complet de coussinet.



NOTE
SI LE ROULEAU NE TOURNE PAS AISÉMENT, REMPLACER LE ROULEAU COMPLET.

Montage rouleau anti-fouettement courroie

- Installer le rouleau anti-fouettement courroie avec le bord de limitation de la courroie côté carter moteur.
- Bloquer la vis centrale au couple prescrit.

NOTE
TOURNER LA POULIE ENTRAÎNÉE ET/OU LA POULIE MOTRICE JUSQU'À LA TENSION CORRECTE DE LA COURROIE.



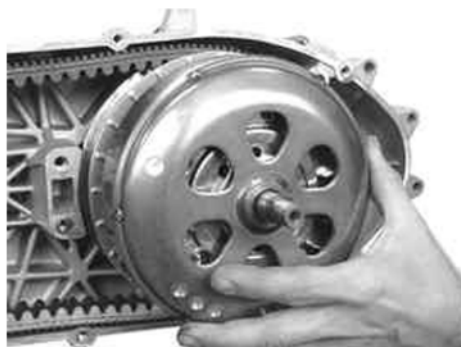
Couples de blocage (N*m)

Vis du rouleau anti-fouettement

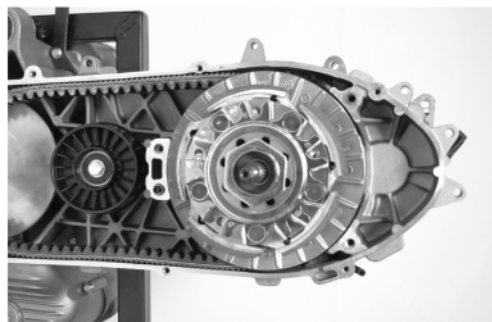
16,7 ÷ 19,6

Dépose poulie entraînée

- Extraire la cloche d'embrayage.



- Déposer la demie-poulie motrice fixe
- Extraire le groupe poulie entraînée ainsi que la courroie.



Controle cloche embrayage

- Vérifier que la cloche d'embrayage ne soit pas usée ou endommagée.
- Mesurer le diamètre interne de la cloche d'embrayage.



NOTE
VÉRIFIER L'EXCENTRICITÉ RELEVÉE MAX 0,2 MM.

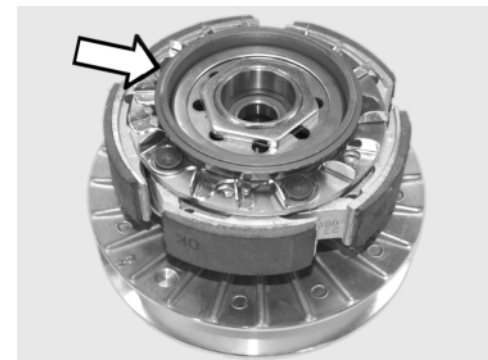
Caractéristiques techniques

Valeur max.: 160,5 mm

Valeur standard: 160,2 mm

Dépose embrayage

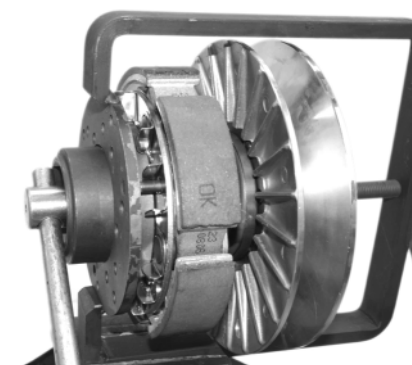
- Pour enlever tout l'embrayage de la poulie entraînée, il est nécessaire d'utiliser l'outil spécifique;
- Préparer l'outil et les pivots moyens vissés en position « E » du côté interne;
- Insérer l'anneau adaptateur (020444Y010) sur le groupe embrayage comme indiqué sur la photo.
- Monter le groupe poulie entraînée sur l'outil en introduisant les pivots dans les trous de ventilation;
- Porter à butée sur la poulie entraînée fixe, la vis arrière d'arrêt comme il est indiqué sur la figure.



! L'OUTIL DOIT ÊTRE FIXÉ SOLIDEMENT EN ÉTAU EN UTILISANT L'APPENDICE APPROPRIÉE. NE PAS SERRER DE MANIÈRE EXCESSIVE LA VIS ARRIÈRE POUR NE PAS PROVOQUER DE DÉFORMATIONS PERMANENTES DE L'OUTIL.

! A L'AIDE DE LA CLE SPECIFIQUE DE 55 MM, ENLEVER L'ÉCROU DE FIXATION.

! DEVISSER LA VIS DE L'OUTIL ET DECOMPOSER LE GROUPE POULIE ENTRAÎNÉE, EMBRAYAGE, RESSORT ET GAINÉ.



Equipement spécifique 020444Y

Outil pour le montage/démontage de l'embrayage sur la poulie entraînée

Dépose embrayage

- Vérifier l'épaisseur du matériel de frottement des masses de l'embrayage.

Caractéristiques techniques

Épaisseur minimum admise:

1 mm

- Les masses ne doivent pas présenter de traces de lubrifiants. Si c'est le cas, vérifier les joints du groupe poulie entraînée.

NOTE

LES MASSES EN PHASE DE RODAGE DOIVENT PRÉSENTER UNE SUPERFICIE DE CONTACT CENTRALE ET NE DOIVENT PAS DIFFÉRER LES UNES DES AUTRES. DES CONDITIONS DIVERSES PEUVENT PROVOQUER LE CLAQUAGE DE L'EMBRAYAGE.

- Ne pas ouvrir les masses avec des outils afin d'éviter une variation de charge des ressorts de rappel.



Collier de retenue pivots

- Extraire le collier à l'aide de 2 tournevis.



- Extraire les 4 pivots de guidage.

- Extraire la demi-poulie entraînée mobile.



Dépose roulements demi-poulie entraînée

- Vérifier que sur la douille il n'y ait pas de signes d'usure ou bien qu'elle ne soit pas endommagée; dans le cas contraire remplacer la demi-poulie entraînée fixe.

- Enlever la bague d'arrêt en utilisant une pince.

- À l'aide de l'outil spécifique inséré à travers le coussinet à rouleaux, expulser le roulement à billes.



NOTE

SOUTENIR DE MANIÈRE APPROPRIÉE LA POULIE AFIN DE NE PAS ENDOMMAGER LE FILETAGE.

Équipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020456y

Adaptateur Ø 24 mm

020363Y

Guide de 20 mm



NOTE

SI L'ON PROCÈDE À LA RÉVISION DES COUSSINETS SUR UN ENSEMBLE POULIE ENTRAÎNÉE MONTÉ, IL EST NECESSAIRE DE SOUTENIR LE GROUPE AVEC LA CLOCHE.

Equipement spécifique

001467Y002

Cloche pour coussinet ø externe 73 mm

- Extraire le coussinet à rouleaux avec l'outil spécifique, en soutenant la demi-poulie fixe avec la cloche.

Equipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020375Y

Adaptateur 28 x30 mm

020364Y

Guide de 25 mm

001467Y002

Cloche pour coussinet ø externe 73 mm


Controle demi-poulie entraînée fixe

- Vérifier l'éventuelle présence d'usure sur la superficie de contact de la courroie.

- Mesurer le diamètre extérieur de la douille de la poulie.

Caractéristiques techniques

Diamètre minimum admis:

49,91 mm

Diamètre standard:

49,965 $\begin{smallmatrix} -0,015 \\ -0,035 \end{smallmatrix}$ mm

Controle demi-poulie entraînée mobile

- Vérifier l'éventuelle présence d'usure sur la superficie de contact avec la courroie.

- Extraire les 2 bagues d'étanchéité internes ainsi que les 2 joints toriques externes.

- Mesurer le diamètre intérieur de la douille de la demi-poulie mobile.

Caractéristiques techniques

Diamètre maximum admis:

50,05 mm

Diamètre standard:

50,00 $\begin{smallmatrix} +0,035 \\ 0,00 \end{smallmatrix}$ mm

Montage roulements demi poulie entraînée

- Monter un nouveau coussinet à rouleaux, à l'aide de l'outil spécifique.

NOTE

POSITIONNER LE COUSSINET AVEC LES INDICATIONS ET LE PARE-HUILE INCORPORÉ SUR LE CÔTÉ EXTERNE.

- Soutenir de manière adéquate la demi-poulie pour ne pas endommager le filetage.

En agissant sur toute la poulie entraînée montée, utiliser l'outil spécifique.

Attrezzatura specifica

020478Y

Punzone per astuccio a rullini

001467Y002

Campana per cuscinetto ø esterno 73 mm



- Monter un nouveau roulement à billes à l'aide de l'outil spécifique.

Équipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020477Y

Adaptateur 37 mm

020363Y

Guide de 20 mm



- Insérer l'anneau de retenue type Seeger.

Assemblage poulie entraînée

- Insérer les nouveaux pare-huile.
- Insérer les nouveaux joints toriques.



NOTE

LES JOINTS TORIQUES SONT DE 2 MESURES. LE PLUS GRAND EST INSTALLÉ SUR LE RAYON DE FIN DE TRAVAIL, À LA BASE DE LA DEMI-POULIE.

- Monter la demi-poulie sur la douille en faisant bien attention à ne pas endommager la bague d'étanchéité supérieure lors de l'introduction.
- Vérifier l'absence d'usure des pivots et du collier, remonter les pivots et le collier.
- À l'aide d'un graisseur à bec courbe, lubrifier le groupe poulie entraînée avec environ 10 g de graisse; cette opération doit être effectuée à travers un des trous à l'intérieur de la douille jusqu'à obtenir la sortie de la graisse du côté opposé. Cette opération est nécessaire pour éviter la présence de graisse au-delà des joints toriques.

Produits conseillés

Graisse pour bague tournante de la roue phonique:

Graisse au bisulfure de molybdène et savon de lithium NLGI 2 ; ISO-L-XBCHB2, DIN KF2K-20

Contrôle ressort de poussée

- Mesurer la longueur libre du ressort de la demi-poulie entraînée mobile.

Caractéristiques techniques

Longueur standard:

125,5 mm

Limite admise après utilisation:

120 mm



Montage embrayage

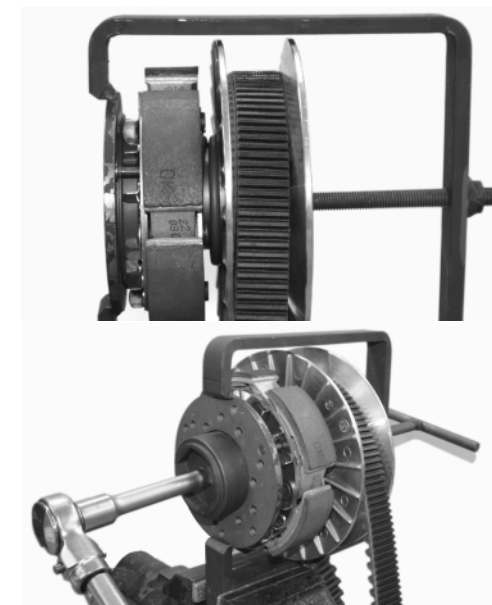
- Préparer l'outil spécifique comme en phase de démontage;
- Pré-assembler le groupe poulie entraînée avec la courroie de transmission en respectant le sens de rotation;
- Insérer le groupe poulie entraînée, ressort avec gaine et embrayage dans l'outil.

Équipement spécifique

020444Y

Outil pour le montage/démontage de l'embrayage sur la poulie entraînée

- Comprimer le ressort et introduire l'embrayage sur la douille de la poulie entraînée.



NOTE

FAIRE ATTENTION À NE PAS ENDOMMAGER LA GAINE OU BIEN L'EXTRÉMITÉ FILETÉE DE LA DOUILLE.

- Visser manuellement l'écrou et compléter le serrage à l'aide de la clé spécifique en le bloquant au couple prescrit.

Équipement spécifique

020444Y

Outil pour le montage/démontage de l'embrayage sur la poulie entraînée

- Pour faciliter le remontage sur le moteur, tourner la poulie entraînée mobile et insérer la courroie sur le diamètre plus petit.

Couples de blocage (N*m)

Écrou de l'embrayage

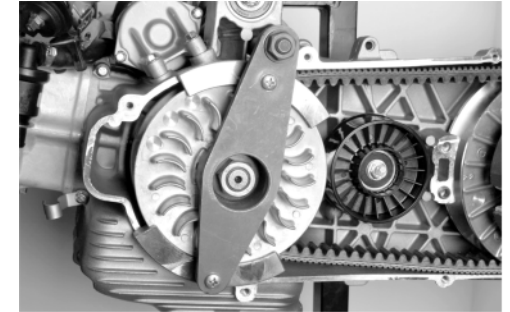
65 - 75

Montage poulie entraînée

- Insérer le groupe poulie entraînée ainsi que la courroie.



- Insérer d'abord les 2 colliers de retenue de l'outil spécifique sur la poulie, de façon à ce que la rainure soit complètement en butée.
- Introduire, ensuite, l'outil de manière à ce que les goujons sur la bague d'étanchéité soient insérés sur les trous même de l'outil.
- Serrer, même manuellement, les deux vis de fixation de l'outil.
- Dévisser l'écrou central.
- Extraire la rondelle concave ainsi que la rondelle plate.



Courroie de transmission

- Vérifier que la courroie de transmission ne soit pas endommagée.
- Vérifier la largeur de la courroie.

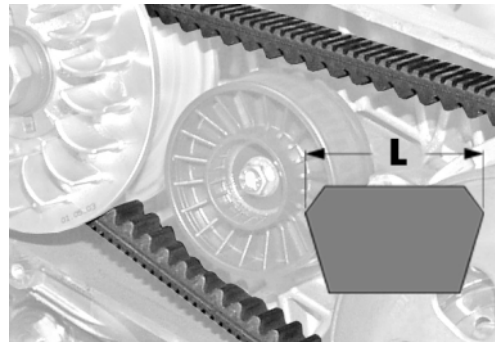
Caractéristiques techniques

Largeur minimum

27,5 mm

Largeur maximum

28,7 mm



- Déposer la demi-poulie motrice fixe
- Extraire la rondelle de branchement avec la douille.

Dépose poulie motrice

- À l'aide d'une clé de 27 mm, tourner l'écrou central de la poulie de manière à préparer les trous centraux pour être alignés horizontalement, afin d'installer l'outil spécifique.



- Déplacer en bas la courroie.
- En soutenant de manière appropriée le contraste rouleaux, extraire la demi-poulie motrice mobile et la douille correspondante ainsi que la rondelle arrière, en faisant bien attention à ne pas provoquer la sortie des rouleaux.



Équipement spécifique

020474Y

Clé d'arrêt poulie motrice

Contrôle boîtier à galets

- Vérifier que les coussinets internes montrés sur la figure ne présentent pas d'usure anormale et relever le diamètre interne.



NE PAS LUBRIFIER NI NETTOYER LES COUSSINETS.

Caractéristiques techniques

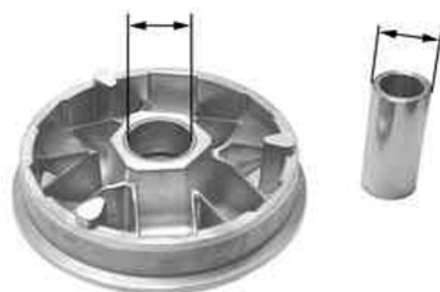
Diamètre max. admis:

30,12 mm

Diamètre standard:

30,021 mm

- Mesurer le diamètre extérieur de la douille de glissement poulie montrée sur la figure.



Caractéristiques techniques

Diamètre minimum admis:

Ø 29,95 mm

Diamètre standard:

Ø 29,959 mm

- Vérifier que les rouleaux ne soient pas endommagés ou usés.

Caractéristiques techniques

Diamètre minimum admis:

Ø 24,5 mm

Diamètre standard:

Ø 24,9 mm

- Vérifier que les patins de la plaque de contraste des rouleaux ne soient pas usés.

- Vérifier l'état d'usure des rainures de logement des rouleaux et des surfaces de contact de la courroie sur les deux demies-poulies.



Montage poulie motrice

Montage conteneur rouleaux

- Introduire l'entretoise avec le chanfrein intérieur dirigé vers le côté introduction.



- Positionner les rouleaux dans la demi-poulie comme montré sur la figure.

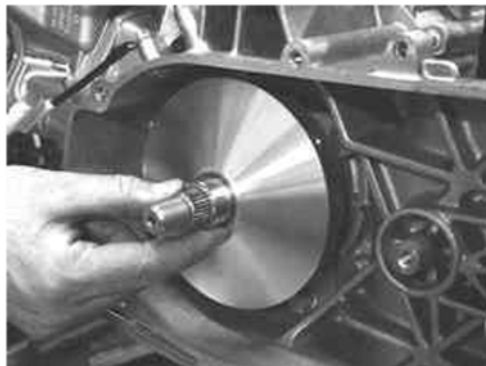
- Le côté couvert doit s'appuyer sur le flanc interne de poussée de la cage à rouleaux.



- Assembler la demi-poulie avec la butée des rouleaux et les patins de glissement.



- Introduire la demi-poulie sur le vilebrequin.
- Introduire la douille entretoise.



- Insérer la rondelle plate et la rondelle concave comme il est indiqué sur la figure.



Montage demi-poulie motrice fixe

- Introduire l'entretoise.



- Introduire l'écrou dans la position à laquelle il était en fonction auparavant (côté de l'écrou en contact avec la rondelle concave).



- Insérer la demi-poulie motrice fixe et vérifier qu'elle est bien en contact avec l'entretoise et la douille de glissement de la poulie motrice mobile.



- Tourner l'écrou central de la poulie de manière à la prédisposer avec les trous alignés horizontalement pour l'installation de l'outil spécifique.

NOTE
VÉRIFIER QUE L'OUTIL CLÉ D'ARRÊT
S'INSÈRE FACILEMENT DANS LA POULIE
ET DANS LE CARTER MOTEUR.

Équipement spécifique

020474Y

Clé d'arrêt poulie motrice



- Insérer le collier de retenue du côté postérieur, de façon à ce que la rainure soit complètement bloquée.

- Monter définitivement l'outil, en rapprochant les écrous manuellement, mais en garantissant l'appui horizontal de l'outil.

- Bloquer l'écrou de fixation poulie motrice au couple prescrit.

- Enlever l'outil spécifique.

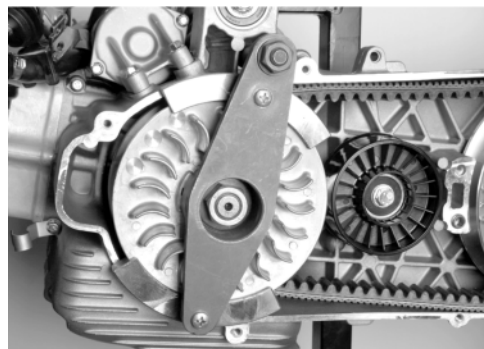
Couple de blocage (N*m)

Écrou de la poulie motrice

160 - 175

Montage couvercle transmission

- S'assurer d'insérer correctement dans le carter les 2 pions de centrage.



- Bloquer les 7 fixations M6.

Couples de blocage (N*m)

Fixation M6

11 ÷ 13

- Insérer les rondelles sur l'arbre poulie entraînée.

NOTE

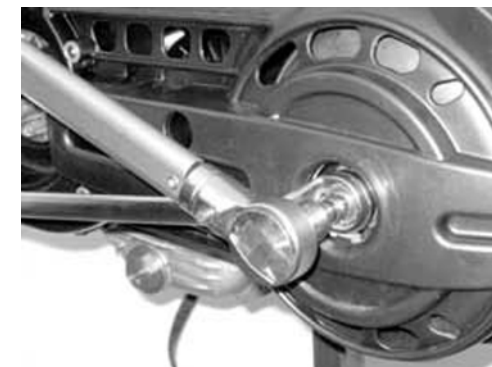
D'ABORD, INSÉRER LA RONDELLE AVEC UN DIAMÈTRE EXTÉRIEUR PETIT, ENSUITE CELLE GRANDE.



- Insérer l'écrou bridé.

- Équiper la clé dynamométrique pour blocage à gauche en utilisant un joint hexagonal.

- Serrer l'écrou de fixation de l'arbre poulie entraînée au moyen d'une clé désaxée.



- Insérer le couvercle transmission avec le coussinet et monter les fixations prévues.

- Bloquer les quatre fixations M8.

Couples de blocage (N*m)

Fixations M8 du couvercle transmission

23 ÷ 26



NOTE

VU LES COUPLES DE BLOCAGES ÉLEVÉS, L'UTILISATION DE CLÈS ANGLAISES DIFFÉRENTES, PAR EXEMPLE LA DOUILLE POLYGONALE TRADITIONNELLE, PEUT COMPORTER L'ENDOMMAGEMENT DE L'HEXAGONE SITUÉ SUR L'ARBRE OU BIEN LA RUPTURE DE LA DOUILLE.

Couple de blocage (N*m)

Écrou de la poulie entraînée

92 - 100

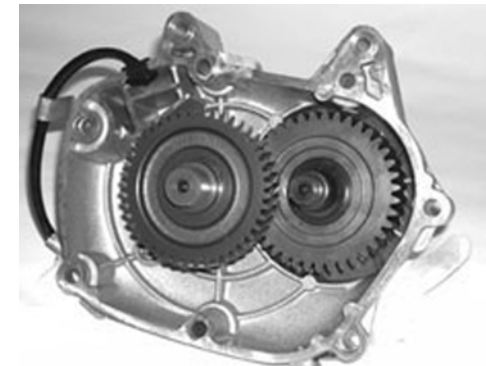
- Introduire le bouchon axe poulie entraînée en positionnant la dent qui manque dans la partie basse en correspondance à la référence sur le carter transmission.

NOTE
VÉRIFIER QUE LA PRISE ENTRÉE DE L'AIR
ET LES SORTIES D'AIR SONT
COMPLÈTEMENT LIBRES.



Dépose axe de roue

- Déposer l'arbre de renvoi.
- Déposer l'axe roue avec l'engrenage.



- Insérer le couvercle transmission externe en plastique.
- Bloquer les 4 vis de fixation au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)
Vis du couvercle transmission
externe
7 ÷ 9



Dépose roulements boîte moyeu

- Vérifier l'état de tous les coussinets (usure, jeu et bruit).

En cas d'anomalies, procéder de la manière suivante.

Pour le démontage du coussinet axe roue sur le carter moteur, utiliser les détails suivants.



Réduction finale

Dépose couvercle moyeu

- Vidanger l'huile du moyeu arrière, à travers le bouchon de vidange d'huile, placé au dessous du moteur.
- Déposer les 7 vis de fixation. Enlever le couvercle du moyeu et le joint respectif.



Équipement spécifique

001467Y014

Pince pour extraction coussinets ø 15 mm

001467Y034

Pince pour extraction des coussinets ø 15 mm

001467Y031

Cloche

- Pour le démontage du coussinet sur le carter moteur de l'arbre de renvoi, utiliser l'extracteur prévu.

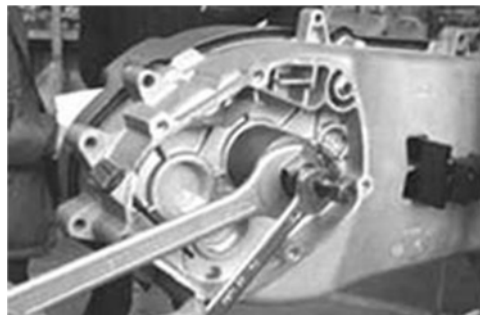
Equipement spécifique

001467Y006

Pince pour extraction des paliers de 20 mm

001467Y035

Cloche pour coussinets Ø extérieur 47 mm



- Soutenir le couvercle moyeu en utilisant le kit colonnettes.

- Extraire le coussinet au moyen de l'outil spécifique

Equipement spécifique

020476Y

Kit colonnettes

020376Y

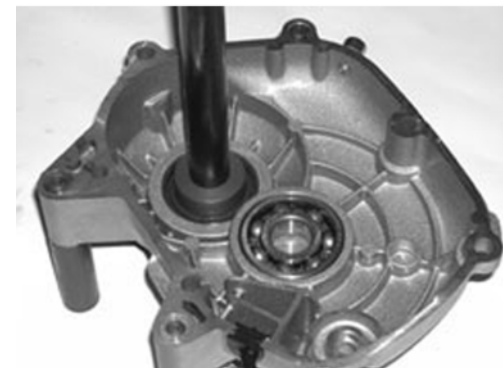
Poignée pour adaptateurs

020477Y

Adaptateur 37 mm

020483Y

Guide de 30 mm



- Soutenir le couvercle moyeu en utilisant le kit colonnettes.

- Extraire le coussinet à l'aide de l'outil spécifique.

Equipement spécifique

020476Y

Kit colonnettes

001467Y006

Pince pour extraction des paliers de 20 mm

001467Y007

Cloche pour coussinets Ø externe 54 mm

Dépose roulements axe roue

- Extraire l'anneau de retenue type Seeger du côté externe du couvercle moyeu.



- Enlever le pare-huile en utilisant un tournevis.



Dépose roulement arbre poulie entraînée

- En devant démonter l'arbre de la poulie entraînée, du coussinet correspondant et pare-huile, enlever le couvercle de transmission et le groupe de l'embrayage comme cela est décrit dans le chapitre «Transmission automatique».

- Extraire l'arbre poulie entraînée du coussinet.

- Enlever le pare-huile en agissant avec un tournevis de l'intérieur du boîtier d'engrenages du moyeu.

- Extraire l'anneau de retenue type Seeger montrée sur la figure.

- À l'aide de l'outil spécifique, extraire le coussinet de l'arbre de la poulie entraînée du carter moteur.

Équipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020358Y

Adaptateur 37 x40 mm

020364Y

Guide de 25 mm



Contrôle arbre moyeu

- Vérifier que les 3 arbres ne présentent pas de signes d'usure ou bien de déformations sur les surfaces dentées, aux portées des coussinets et des pare-huiles.

- Si l'on relève des anomalies, remplacer les pièces endommagées.

Caractéristiques techniques

Diamètre portée pour arbre de renvoi:

A = Ø 20 $\begin{smallmatrix} -0,01 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$ mm

Diamètre de la portée pour l'axe de roue:

B = Ø 30 $\begin{smallmatrix} -0,010 \\ -0,023 \end{smallmatrix}$ mm

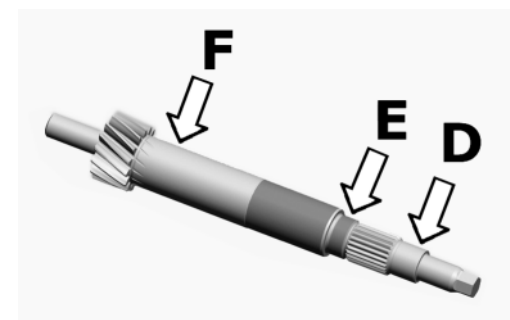
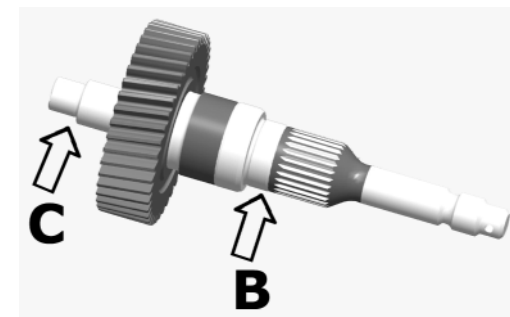
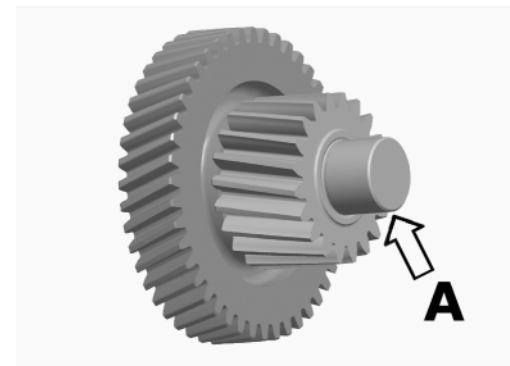
C = Ø 15 $\begin{smallmatrix} -0,01 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$ mm

Diamètre de la portée pour l'arbre de la poulie entraînée:

D = Ø 17 $\begin{smallmatrix} -0,01 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$ mm

E = Ø 20 $\begin{smallmatrix} -0,01 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$ mm

F = Ø 25 $\begin{smallmatrix} -0,01 \\ -0,02 \end{smallmatrix}$ mm



Contrôle couvercle moyeu

- Vérifier que le plan d'accouplement ne présente pas de bosselures ni de déformations.

- Vérifier les portées des coussinets.



Si l'on relève des anomalies, remplacer le moyeu.

Montage roulement arbre poulie entraînée

- Réchauffer le carter avec le pistolet thermique.

Equipement spécifique

020151Y

Réchauffeur d'air



- Chauffer le siège du coussinet du pignon intermédiaire.

- Introduire le coussinet de l'arbre intermédiaire à l'aide de l'outil spécifique.

NOTE

LE PLACER AVEC LES BILLES BIEN EN VUE CÔTÉ MOYEU (NORME VALABLE POUR COUSSINETS AVEC LA CAGE EN PLASTIQUE).



- Introduire le coussinet arbre poulie entraînée jusqu'à le bloquer sur le fond du siège à l'aide de l'outil spécifique.

NOTE

LE PLACER AVEC LES BILLES BIEN EN VUE CÔTÉ MOYEU (NORME VALABLE POUR COUSSINETS AVEC LA CAGE EN PLASTIQUE).

Equipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020360Y

Adaptateur 52 x 55 mm

020364Y

Guide de 25 mm

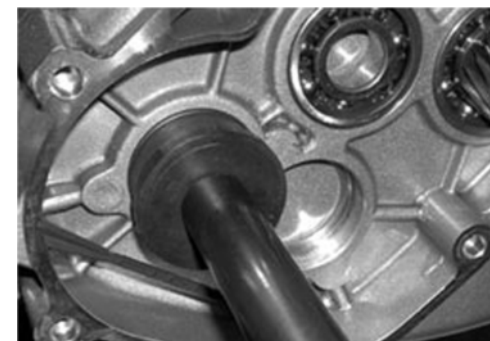


- Chauffer le siège, sur le carter, du coussinet axe roue.

- Insérer le coussinet de l'axe roue dans le siège supérieur du carter, à l'aide de l'outil spécifique.

NOTE

LE PLACER AVEC LES BILLES BIEN EN VUE CÔTÉ MOYEU (NORME VALABLE POUR COUSSINETS AVEC LA CAGE EN PLASTIQUE).



Equipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020359Y

Adaptateur 42 x 47 mm

020412Y

Guide de 15 mm

- Positionner l'anneau de retenue type Seeger d'arrêt de sûreté coussinet arbre poulie entraînée.

NOTE
RESPECTER LA POSITION MONTRÉE SUR LA FIGURE.



- Insérer le coussinet de l'arbre intermédiaire sur le couvercle en utilisant l'outil spécifique.

NOTE
LE PLACER AVEC LES BILLES BIEN EN VUE CÔTÉ MOYEU (NORME VALABLE POUR COUSSINETS AVEC LA CAGE EN PLASTIQUE).

Équipement spécifique

020376Y

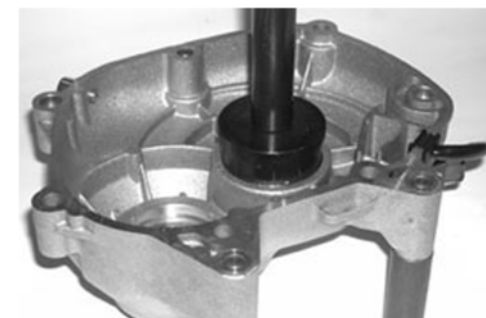
Poignée pour adaptateurs

020360Y

Adaptateur 52 x 55 mm

020363Y

Guide de 20 mm



- Introduire le pare-huile de l'arbre poulie du côté transmission.



- Chauffer, de l'extérieur du couvercle, le siège du coussinet axe roue.

- Insérer à l'aide du pointeau approprié le coussinet axe roue sur le couvercle jusqu'à le bloquer.

Équipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020360Y

Adaptateur 52 x 55 mm

020483Y

Guide de 30 mm

- Remonter la bague élastique.



Montage roulement couvercle moyeu

- Chauffer les sièges des coussinets sur le couvercle en utilisant le pistolet thermique.
- Soutenir le couvercle moyeu avec le kit colonnettes.

Équipement spécifique

020151Y - Réchauffeur d'air

020476Y - Kit colonnettes



- Soutenir le couvercle moyeu avec le kit colonnettes.
- Insérer le pare-huile de l'axe roue avec le bord d'étanchéité vers l'intérieur du couvercle.
- Positionner le pare-huile à ras du carter.

Équipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020360Y

Adaptateur 52 x 55 mm

020476Y

Kit colonnettes

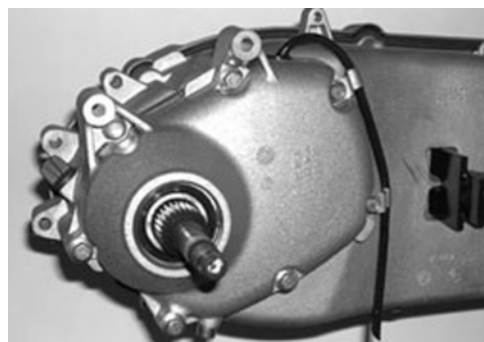
Montage engrenages moyeu

- Positionner les 3 arbres comme il est indiqué sur la figure.



Montage couvercle moyeu

- Vérifier le positionnement correct des pions de centrage.
- Monter un nouveau joint.
- Monter le couvercle en veillant au correct positionnement de l'évent.



- Placer les 7 vis de fixation, les bloquer au couple prescrit en faisant attention à la position des colliers d'étanchéité du tuyau reniflard et des 3 vis les plus courtes, comme indiqué sur la figure.
- Remplir avec l'huile préconisée jusqu'au niveau Max.

Produits conseillés

Q8 ZC 90

huile moyeu arrière

Huile SAE 80W/90 dépassant les spécifications API GL3

Caractéristiques techniques

Quantité:

~ 250 cm³

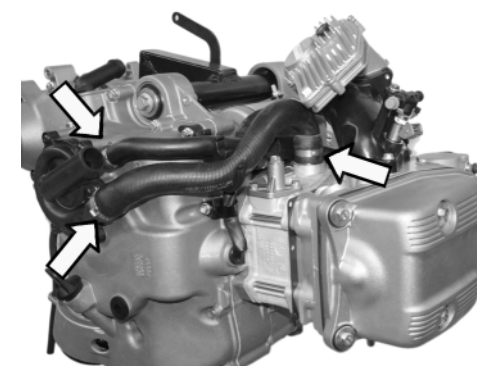
Couples de blocage (N*m)

Vis du couvercle du moyeu AR

24 ÷ 27

Couvercle volant

- Extraire les trois colliers indiqués sur la figure pour accéder plus facilement au démontage du couvercle volant, enlever le manchon de refoulement au cylindre et débrancher le manchon de recirculation du couvercle pompe.



NOTE

LES COLLIERES SONT DESTINÉS AU REMPLACEMENT. PROCÉDER AU DÉMONTAGE, EN LES OUVRANT À L'AIDE D'UN TOURNEVIS OU BIEN EN LES COUPANT.



FAIRE ATTENTION À NE PAS ENDOMMAGER LES RACCORDS EN PLASTIQUE.

Dépose couvercle volant

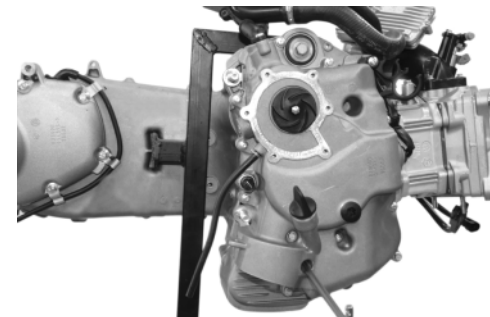
- Vidanger l'huile moteur en enlevant le bouchon de vidange.
- Prédisposer un récipient approprié pour recueillir l'huile.



- Dévisser les 14 vis de fixation.
- Extraire le couvercle volant et son joint ainsi que le support pour les manchons du système de refroidissement.

NOTE
 LES VIS SONT DE 4 LONGUEURS DIFFÉRENTES. NOTER LES POSITIONS CORRESPONDANTES.

⚠ EXTRAIRE LE COUVERCLE EN ÉVITANT POSSIBLES INTERFÉRENCES ENTRE LE STATOR ET LE ROTOR.



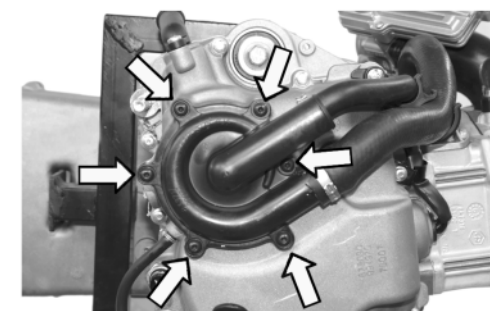
⚠ FAIRE ATTENTION AFIN D'ÉVITER UNE ÉVENTUELLE CHUTE DE LA PETITE SOUPAPE DU BY-PASS ET DU RESSORT CORRESPONDANT.

- Extraire le pré-filtre.



Dépose composants couvercle volant

- Dévisser les 6 vis de fixation et déposer le couvercle pompe à eau.



- Enlever le filtre à huile en utilisant une clé pour filtres du type à ruban ou à carter façonné.

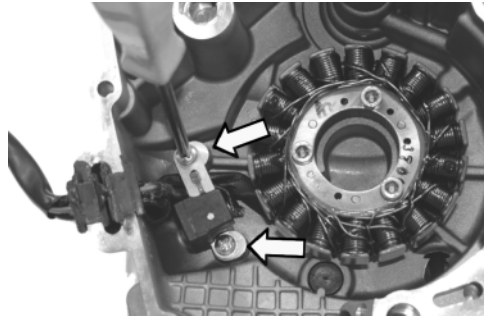


- Extraire le by-pass et son ressort.
- Déposer le joint d'étanchéité.

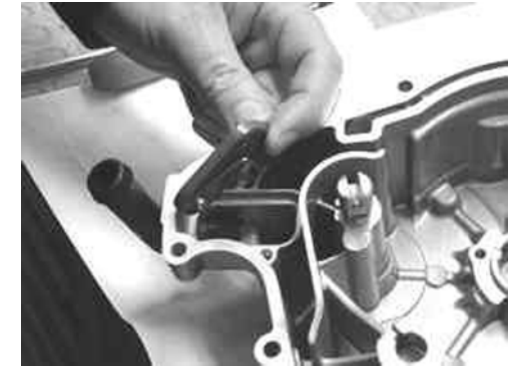


Dépose stator

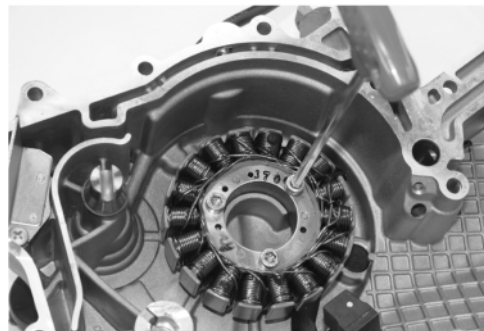
- Enlever les 2 vis de fixation et l'étrier de guidage du câblage.



- Enlever la soupape à lamelle du blow-by et ses joints d'étanchéité.



- Dévisser les 3 vis de fixation et extraire le stator, ainsi que son câblage.



- Dévisser la vis de fixation et enlever le raccord de sortie des gaz et le joint torique prévu.



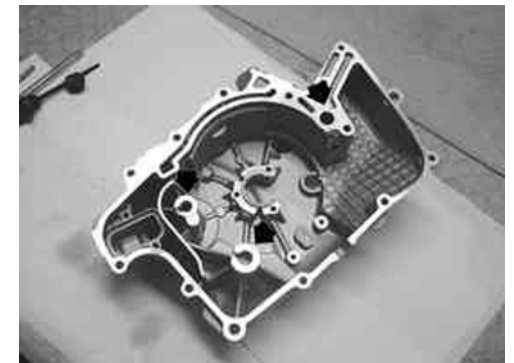
Contrôle composants couvercle

- Dévisser les 2 vis de fixation et extraire le support de la soupape à lamelle avec cloison.



- Vérifier que le plan d'accouplement du carter ne présente pas d'irrégularités ou de déformations.

- Vérifier qu'il n'y a pas d'usure sur le logement de la vanne by-pass, à la portée du limiteur de couple et à la portée pour l'arbre pompe à eau.



Caractéristiques techniques

Diamètre trou de logement by-pass:

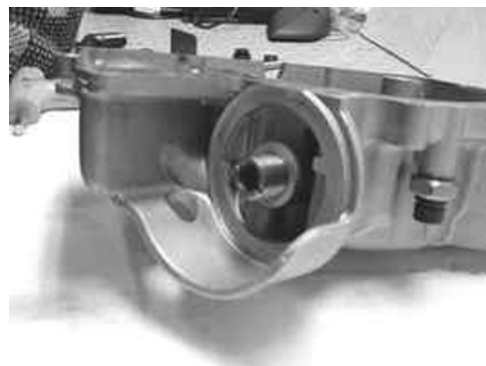
13,9 mm

Diamètre portée pour arbre

d'engrenage démarrage: 12 mm

Diamètre portée pour arbre de distribution pompe: 8 mm

- Vérifier que le plan d'accouplement et le raccord filtre à huile ne présentent pas d'irrégularités ou de déformations.



- Vérifier l'isolation de masse de chaque phase.

- En cas d'anomalies ne pas oublier de vérifier soigneusement le câblage, parce que celui-ci est réalisé avec 2 types de câbles: câbles rigides près du stator et câbles souples jusqu'au connecteur.



- Vérifier l'intégrité du stator et du câblage relatif.



- Vérifier que l'enroulement soit positionné de façon qu'il ne puisse interférer avec les têtes des vis de fixation.



- Vérifier la continuité entre les 3 phases.

NOTE
LES VALEURS SONT DÉCLARÉES POUR TEMPÉRATURE AMBIANTE. UN CONTRÔLE AVEC LE STATOR EN TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT MÈNE AUX VALEURS SUPÉRIEURES DE CELLES DÉCLARÉES.

Caractéristiques électroniques

Résistance :

0,2 ÷ 1 Ω



Montage stator

- Monter le stator et tout le câblage, en fixant les 3 vis au couple prescrit.

NOTE
INSÉRER LE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DU CÂBLAGE EN CAOUTCHOUC DANS LE SIÈGE APPROPRIÉ SUR LE CARTER.

Couples de blocage (N*m)

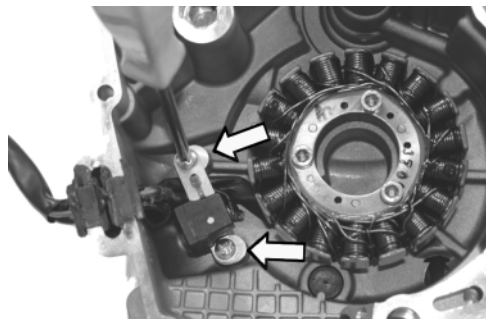
Fixations du stator

8 - 10



- Monter l'étrier de guidage du câblage en fixant les 2 vis au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)
Vis de la bride de guidage du câblage du stator
3 - 4



- Vidange de la chambre décantation vapeurs d'huile.



Montage composants couvercle volant

- Avant d'effectuer le remontage, vérifier le nettoyage soigné de tous les composants.
- Pour le carter couvercle, vérifier soigneusement toutes les conduites de la lubrification, en particulier:
- Les 3 canaux du by-pass.



- Monter provisoirement le bouchon pour trou de contrôle du calage distribution et le bouchon/jauge de remplissage huile moteur.
- Insérer la conduite de récupération du blow-by, en utilisant un nouveau joint torique.
- Bloquer la vis au couple prescrit.



Couples de blocage (N*m)
Vis de fixation du conduit de récupération blow-by
3 - 4

- Conduite d'alimentation du capteur de pression huile.



- Introduire le ressort et le piston by-pass sur le couvercle volant.

NOTE
LUBRIFIER LA SOUPE DU BY-PASS.



- Remonter la soupape à lamelles du blow-by en utilisant un nouveau joint d'étanchéité.
- Remonter le support avec cloison en bloquant les vis au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)

Vis de support avec cloison

0,3 ÷ 0,4

- Positionner soigneusement un nouveau joint torique, en évitant qu'il entre en contact avec de la graisse ou de l'huile.



L'INOBSERVANCE DE CETTE RÈGLE ENTRAÎNE DES DÉFORMATIONS IRRÉVERSIBLES DU JOINT TORIQUE.

- Remonter le couvercle de la pompe à eau, en bloquant les 6 vis de fixation au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)

Vis de fixation du couvercle de la pompe:

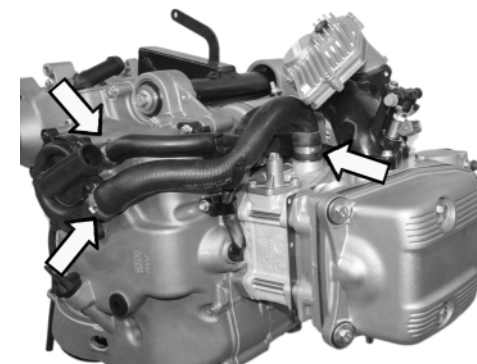
3 ÷ 4



- Monter le manchon de refoulement au cylindre et relier le manchon de recirculation au couvercle de la pompe en utilisant 3 nouveaux colliers.

NOTE

BLOQUER LES COLLIERS À L'AIDE DE LA PINCE APPROPRIÉE EN FAISANT BIEN ATTENTION À NE PAS MARQUER EN PROFONDEUR LES MANCHONS ET EN MÊME TEMPS À ÉVITER DES SERRAGES INSUFFISANTS.



- Remonter le pré-filtre et le bouchon de vidange huile moteur, en le bloquant au couple prescrit.

- Ravitailler le moteur avec le type d'huile recommandée.

Produits conseillés

Q8 FORMULA EXCEL

Huile pour moteur

Huile synthétique SAE 5W-40, API SL, ACEA A3, JASO MA

Couples de blocage (N*m)

Bouchon de vidange d'huile moteur

24 ÷ 30

- Graisser le logement de l'engrenage intermédiaire avec limiteur de couple sur le couvercle volant.

- Aligner la prise de mouvement de la pompe à eau avec une référence et monter le couvercle volant en agissant comme décrit dans le chapitre «Couvercle volant»..



Montage couvercle volant

- Installer un nouveau filtre à huile, lubrifier le joint d'étanchéité, rapprocher et serrer au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)

Filtre à huile moteur

12 ÷ 16



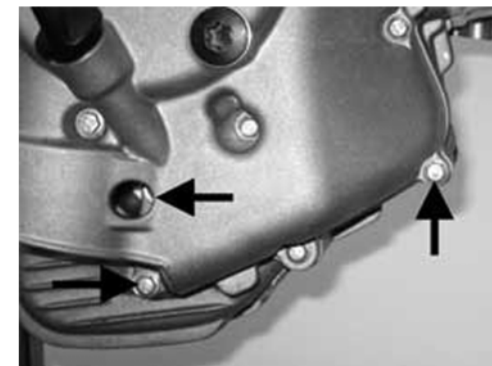
- Insérer un nouveau joint sur le carter moteur.
- Vérifier la présence des 3 pions de centrage.



- Serrer les 14 vis de fixation du couvercle, en les bloquant au couple prescrit.

NOTE

LE VIS SONT DE QUATRE LONGUEURS:
 - LES 3 PLUS COURTES SONT DANS LA POSITION INDIQUEE SUR LA FIGURE.
 - LA PLUS LONGUE EST PLACEE SOUS LE BOUCHON DE REMPLISSAGE HUILE MOTEUR.



- Tourner le vilebrequin de manière à aligner la prise de mouvement du contre-arbre avec une référence sur le carter (voir figure).



LES VIS INTERMEDIAIRES POUR LES FIXATIONS RESTANTES SAUF LA VIS DE FIXATION DU SUPPORT MANCHON (MISE EN EVIDENCE SUR LA FIGURE) LEGEREMENT PLUS LONGUE.

Couples de blocage (N*m)
Vis du couvercle volant
11 - 13



- Répéter l'alignement pour le petit arbre pompe à eau avec la même référence sur le couvercle.

NOTE

CES PRÉVISIONS SONT UTILES EN CAS D'INTERVENTION QUAND LE COUVERCLE POMPE À EAU EST MONTÉ.

- Installer le couvercle volant sur le moteur, en faisant attention à éviter des interférences entre stator et rotor.



LE NON-RESPECT DE CETTE NORME PEUT PROVOQUER LA RUPTURE DES AIMANTS CÉRAMIQUES.



Volant et démarrage

- Extraire les trois colliers indiqués sur la figure pour accéder plus facilement au démontage du couvercle volant. Enlever le manchon de refoulement au cylindre et débrancher le manchon de recirculation du couvercle pompe.

NOTE
LES COLLIERS SONT DESTINÉS AU REMPLACEMENT. PROCÉDER AU DÉMONTAGE, EN LES OUVRANT À L'AIDE D'UN TOURNEVIS OU BIEN EN LES COUPANT.



NE PAS ENDOMMAGER LES RACCORDS EN PLASTIQUE.

Le démarreur est commercialisé complet.

Avant de décider la substitution il est nécessaire de procéder aux vérifications suivantes:

1 - Batterie

Vérifier la tension au repos (quelques heures):

Tension > 12,5 V

Vérifier la densité de l'électrolyte de chaque élément:

Bé = 30 ÷ 32

Poids spécifique: 1,25 ÷ 1,26

2 - Vérifier le bon branchement des bornes négatives (négatif batterie et négatif démarreur électrique) entre elles et avec le cadre.

3 - Recharger ou si nécessaire remplacer la batterie.

4 - Brancher le testeur pour diagnostic (voir le chapitre « Injection »).

Brancher la pince à induction d'un ampèremètre au câble positif d'alimentation du démarreur électrique.

Commuter sur « ON » avec interrupteur sur « RUN » et béquille latérale soulevée.

Sélectionner la fonction « PARAMÈTRES ».

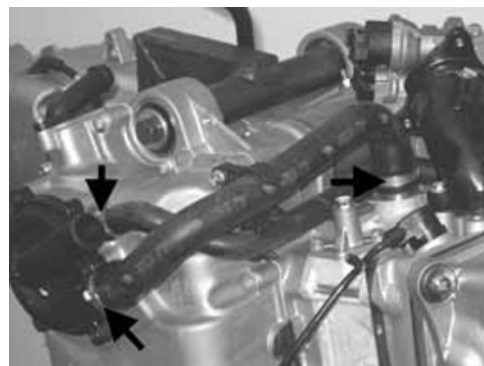
Commander le démarrage du moteur (empêché de partir) le temps nécessaire pour relever le nombre de tours d'absorption du démarreur électrique.

NOTE
LE NOMBRE DE TOURS DÉCLARÉ EST CELUI INDICUÉ PAR LE TESTEUR DE DIAGNOSTIC. LA LECTURE DES TOURS N'EST PAS RÉELLE MAIS RESTE VALABLE POUR LE DIAGNOSTIC.

Caractéristiques électroniques

Absorption à régime d'entraînement: 80 ÷ 120 A

Régime de rotation = ~300÷400 G/1'



NOTE

SI LE RÉGIME D'ENTRAÎNEMENT DU VILEBREQUIN EST BAS ET PRODUIT UN BRUIT ANORMAL, VÉRIFIER LA ROUE LIBRE ET LE LIMITEUR DE COUPLE (VOIR CHAPITRE « VOLANT MAGNETIQUE ET SYSTÈME DE DÉMARRAGE »).



DÉMARREUR ÉLECTRIQUE

Caractéristique	Description/valeur
Type	Mitsuba sm13d
Puissance	0,9 kW

TRANSMISSION DÉMARRAGE

Caractéristique	Description/valeur
Couronne et roue libre coaxiale au volant.	Engrenage intermédiaire intégré avec limiteur de couple.

Le système de démarrage prévoit une transmission entre induit du moteur et vilebrequin équipée de roue libre coaxiale au volant et limiteur de couple réalisé sur l'arbre intermédiaire.

Le limiteur est réglé à 10 kgm (100 Nm); ce composant a la fonction de préserver la structure du moteur et le mécanisme de démarrage en cas de manoeuvre de démarrage erronée avec déclenchement conséquent de rotation inverse.

La roue libre permet un démarrage suffisamment silencieux.

La commande de démarrage (excitation du télérupteur) est asservie par les consentements de la béquille latérale et de l'interrupteur d'urgence OFF/RUN, cela permet de ne pas mettre en marche en conditions de danger.

Le circuit de commande du démarrage n'est pas contrôlé par le système antidémarrage, donc, avant de solliciter de manière anormale le système de démarrage, vérifier le consentement de l'antidémarrage.

En ce qui concerne la vérification du circuit des consentements, voir le chapitre « Installation électrique » par contre, pour les contrôles de la transmission de commande du vilebrequin, procéder en suivant les indications contenues dans le chapitre « Volant et système de démarrage ».

Dépose moteur du démarreur

NOTE
CETTE PROCÉDURE PEUT ÊTRE EFFECTUÉE MÊME AVEC LE COUVERCLE VOLANT MONTÉ.

- Dévisser les deux vis de fixation.
- Extraire le démarreur complet.



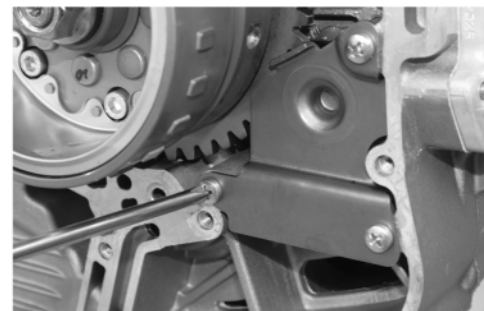
- Visser la douille qui fait partie de l'outil d'arrêt volant sur le filetage destiné à l'extracteur.



Dépose volant magnétique

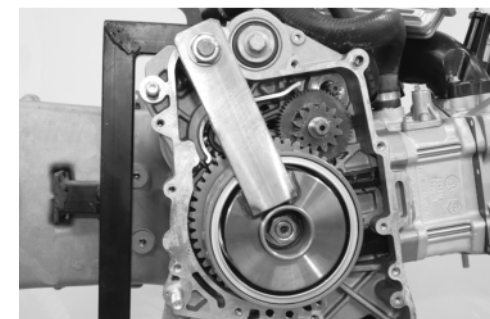
NOTE
ÉTANT DONNÉ QU'IL FAUT PROCÉDER AU DÉMONTAGE DU VOLANT MAGNETIQUE, IL FAUT ENLEVER AVANT TOUT LA PLAQUE DE RETENUE DU PATIN DE GUIDAGE DE LA CHAÎNE.

- Dévisser les 3 vis de fixation et extraire la plaque de retenue du patin de guidage chaîne et la couronne de démarrage.



- Introduire l'outil spécifique ainsi qu'il est montré sur la figure, en s'assurant que les pivots sont bien entrés dans les trous alignés précédemment, et qu'il soit bien bloqué et presque droit par rapport au volant.

Équipement spécifique
020472Y
Clé d'arrêt du volant



- Aligner les deux trous placés sur le volant avec le logement sur le carter pour permettre l'introduction de l'outil spécifique.



- Dévisser l'écrou de fixation du volant magnétique.
- Extraire l'outil spécifique et l'écrou de fixation.



- Enlever la rondelle.



- Enlever l'extracteur.
- Extraire l'écrou et extraire le volant magnétique ainsi que la couronne de démarrage.
- Extraire la clavette du vilebrequin.



- Introduire de nouveau l'écrou de manière à découvrir de très peu l'arbre et libérer l'espace occupé auparavant par la rondelle.

⚠ CETTE OPERATION EST NECESSAIRE ETANT DONNE QUE LE VOLANT EST BLOQUE DE MANIERE SOLIDE ET LE DETACHEMENT DU CONE POURRAIT COMPORTER LA CHUTE DU ROTOR ET DONC LA RUPTURE DES AIMANTS.

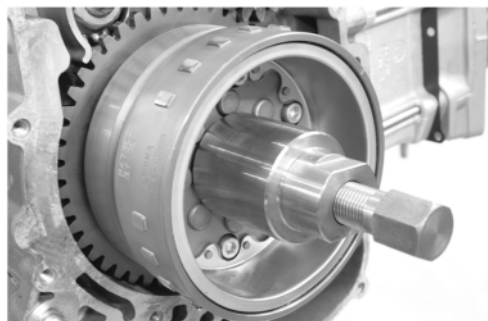


- Pour extraire la couronne de démarrage de la roue libre, il faut la tourner dans le sens des aiguilles d'une montre et la extraire.



- Introduire l'extracteur spécifique.
- A l'aide d'une clé de 27 mm et une douille de 19 mm débloquent le volant magnétique.

Equipement spécifique
020467Y
Extracteur volant



- Enlever la roue libre du volant magnétique en dévissant les 6 vis de fixation.

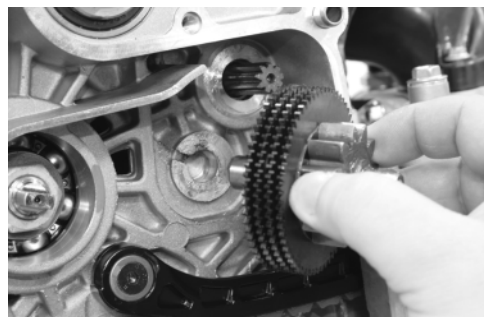
⚠ EN PREVISION DU DEMONTAGE DE LA ROUE LIBRE, IL EST CONSEILLE DE DESSERRER PREALABLEMENT LES 6 VIS DE FIXATION LORSQUE LE VOLANT EST ENCORE MONTE SUR LE VILEBREQUIN.



- La roue libre est accouplée au volant de manière très précise; si le démontage est plus difficile que prévu, utiliser 2 vis comme points de prise et comme extracteurs si nécessaire.



- Extraire l'engrenage intermédiaire doté de limiteur de couple.



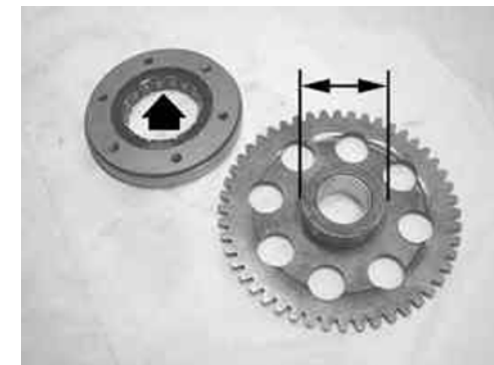
Contrôle composants volant

- Vérifier l'intégrité des aimants.
- Vérifier que la petite cage de support des électro-aimants ne soit ni déformée ni cassée.
- Vérifier que le clouage du volant ne soit pas relâché.



Courroie de démarrage

- Vérifier qu'il n'y ait pas de signes d'usure ou la présence d'empreintes anormales sur les « rouleaux » de la roue libre et sur la surface du petit moyeu de la couronne de démarrage.
- Vérifier le diamètre externe du petit moyeu.



Caractéristiques techniques

Diamètre externe petit moyeu:

Ø 45,665 $^{+0,008}_{+0,005}$ mm

- Vérifier le diamètre interne du coussinet de l'engrenage de démarrage.
- Vérifier que les dents ne soient pas usées.

Caractéristiques techniques

Diamètre interne du coussinet:

Ø 27 $^{+0,020}_{+0,041}$ mm



NOTE

LORSQUE LES ÉVENTUELLES ANOMALIES INTÉRESSENT LE PETIT MOYEU, IL EST CONSEILLÉ DE PROCÉDER AU REMPLACEMENT DE LA COURONNE DE DÉMARRAGE AINSI QUE DE LA ROUE LIBRE.

POUR L'USURE SEULEMENT DU COUSSINET, IL EST POSSIBLE DE REMPLACER UNIQUEMENT TOUTE LA COURONNE DE DÉMARRAGE. DANS UN PAREIL CAS, IL EST OPPORTUN DE VÉRIFIER ÉGALEMENT LE DIAMÈTRE ET LA SURFACE DE LA PORTÉE SUR LE VILEBREQUIN. SI L'ON RELÈVE DES ANOMALIES, REMPLACER LE VILEBREQUIN.

Engrenage intermédiaire

- Vérifier que les dents ne soient pas usées.
- Vérifier le diamètre des deux portées.

Caractéristiques techniques

Diamètre de la portée du pignon:

Ø 12 ⁻⁰_{-0,011} mm

Vérifier également le diamètre des portées sur le couvercle volant et sur le carter moteur.

Caractéristiques techniques

Diamètre de la portée sur le

couvercle volant: Ø 12 ^{+0,034}_{-0,016} mm

Diamètre de la portée sur le carter

moteur: Ø 12 ^{+0,034}_{-0,016} mm

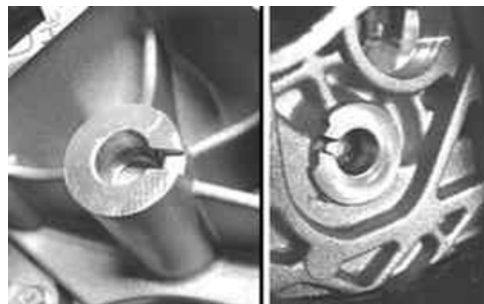
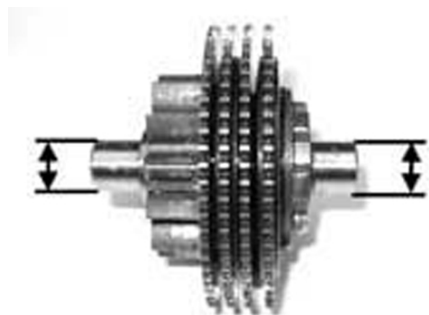
NOTE

LE LIMITEUR DE COUPLE PRÉVOIT 4 PIGNONS AYANT LA FONCTION DE DISQUES MOTEURS DE L'EMBRAYAGE.

Les disques menés sont réalisés avec 4 ressorts dotés de profils rainurés; tout cela permet de transmettre des couples inférieurs à 10 kgm.

Si l'on effectue des manoeuvres de démarrage erronées, le limiteur évite d'éventuels contrecoups et la consécutive inversion de la rotation du vilebrequin, ce qui peut compromettre la structure du moteur.

Tout le dispositif limiteur ne peut pas être révisé. Si l'on relève des anomalies évidentes sur les disques dentés, il est nécessaire de tout remplacer.



Montage roue libre

- Vérifier le bon état des surfaces de contact de la roue libre.
- Nettoyer soigneusement la roue libre pour éliminer tout dépôt de LOCTITE.
- Dégraisser le filetage des trous sur la roue libre et les vis de fixation.
- Appliquer le produit conseillé à l'extrémité des vis.

Produits conseillés

Loctite 243

Frein-filets moyen

Frein-filet moyen Loctite 243

- Monter la roue libre sur le volant magnétique, en faisant attention que la partie rectifiée soit en contact avec le volant, c'est-à-dire, avec la bague Seeger de la roue visible.

- Bloquer les 6 vis de fixation en séquence croisée au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)

Vis de fixation de la roue libre sur le volant 13 - 15

- Huiler les « rouleaux » de la roue libre.

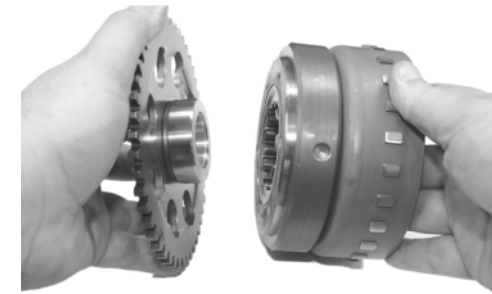


Montage engrenage intermédiaire

- Graisser le logement du pignon sur le carter moteur.



- Monter la couronne de démarrage sur le volant en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et en même temps en l'insérant.



- Insérer le pignon intermédiaire avec limiteur de couple.



Montage volant magnétique

- Introduire la clavette sur le vilebrequin.
- Monter le volant magnétique en faisant bien attention à l'introduction correcte de la clavette et à bien engrener en même temps l'engrenage du limiteur de couple à la couronne de démarrage.



- Huiler le coussinet interne et la surface du petit moyeu de la couronne de démarrage.



- Introduire sur le vilebrequin la rondelle et l'écrou.



- Visser jusqu'à fin de course la douille de guidage, qui fait partie de l'outil d'arrêt volant et la visser d'un 1/4 de tour.

NOTE
LE NON-RESPECT DE CETTE NORME COMPORTE LE BLOCAGE DU GUIDE SUR LE VOLANT.

Equipement spécifique

020472Y

Clé d'arrêt du volant

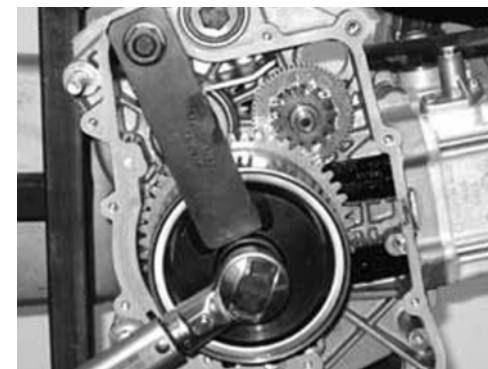


- Bloquer l'écrou d'arrêt volant au couple prescrit.

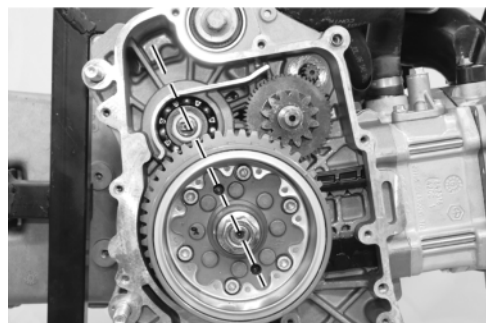
Couples de blocage (N*m)

Écrou de fixation du volant

115 - 125



- Aligner les deux trous du volant magnétique sur le logement, sur le carter destiné à l'outil spécifique.



- Monter la plaquette de retenue du patin de guidage chaîne, en fixant les 3 vis au couple prescrit.

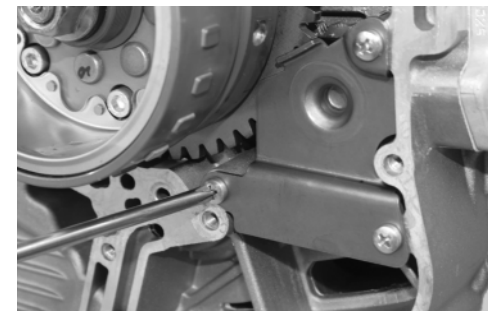
NOTE

AVANT DE SERRER LES VIS, AMENER LA COURONNE DE DEMARRAGE EN CONTACT AVEC LE CARTER ET VERIFIER QU'ELLE EST LIBRE DE TOURNER DANS LE SENS CONTRAIRE AUX AIGUILLES D'UNE MONTRE.

Couples de blocage (N*m)

Vis de fixation de la plaque de retenue du patin guide-chaîne

3 ÷ 4

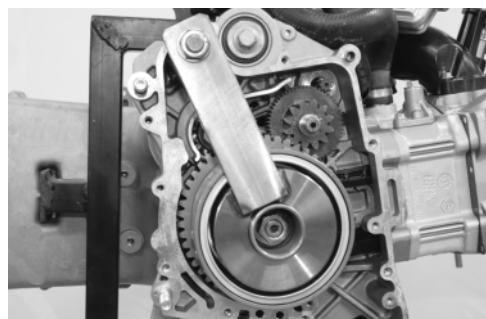


- Introduire l'outil spécifique, en s'assurant que les pivots sont bien entrés dans leur siège.

Equipement spécifique

020472Y

Clé d'arrêt du volant



Montage moteur du démarreur

- Vérifier les bonnes conditions et huiler le joint torique.
 - Introduire le démarreur.
 - Bloquer les deux vis de fixation au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)

Vis démarreur

11 ÷ 13



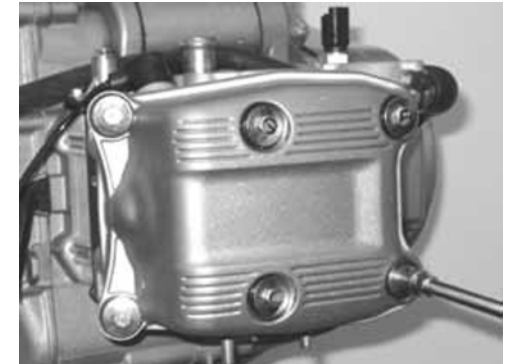
Groupe thermique et distribution

- Enlever le couvercle de transmission externe et interne.

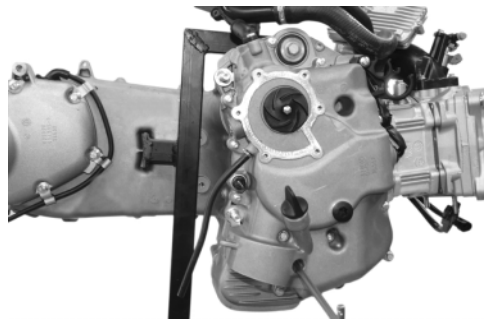


Dépose couvercle de poussoirs

- Défaire les 6 vis spéciales à butée et leurs joints en caoutchouc.
- Extraire le couvercle poussoirs et ses joints.

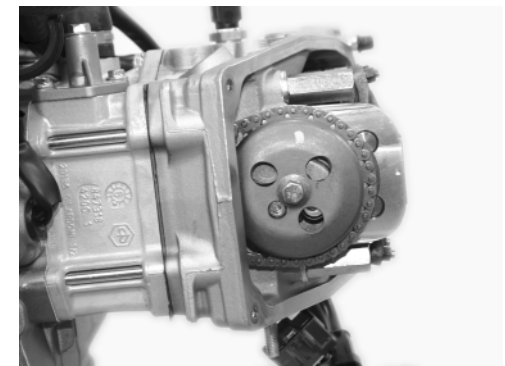


- Enlever le couvercle volant, le volant et le limiteur de couple.



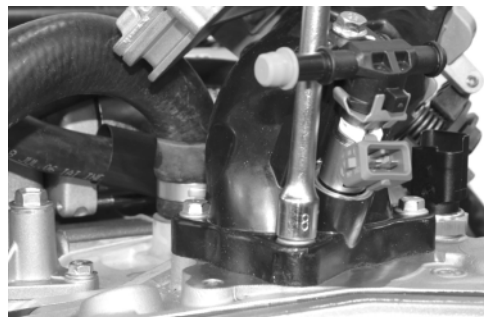
Dépose commande distribution

- Vérifier que les soupapes d'aspiration soient fermées.



Dépose collecteur d'aspiration

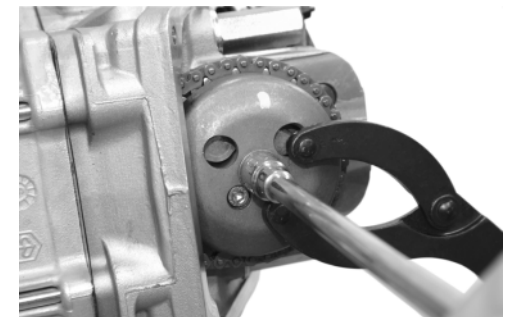
- Dévisser les trois vis de fixation.
- Extraire le groupe collecteur aspiration entièrement.



- Extraire la vis centrale et la cloche d'arrêt masse de levée de soupape en utilisant l'outil spécifique.

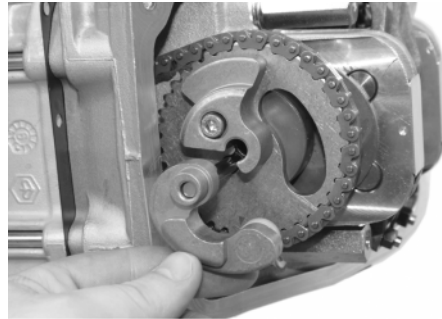
Équipement spécifique **020565Y**

Clé de blocage universelle pour butée du volant

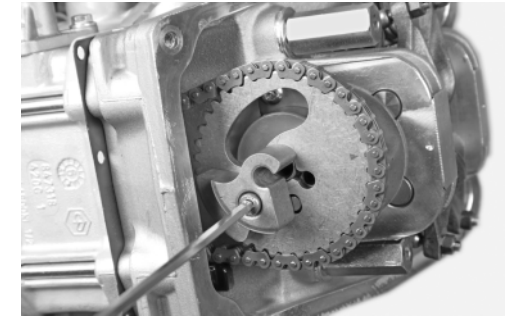


- Enlever le ressort de rappel et la masse de levée de soupape avec sa rondelle de fin de course.

NOTE
FAIRE ATTENTION À NE PAS FAIRE
TOMBER LE RESSORT ET LA RONDELLE
À L'INTÉRIEUR DU MOTEUR À TRAVERS
LE BOÎTIER DE LA CHÂÎNE.



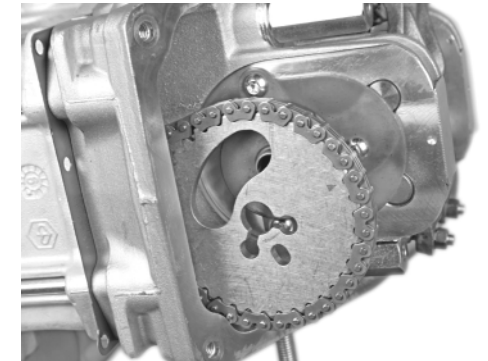
- Extraire la vis hexagonale interne et le contrepoids, ainsi qu'il est montré sur la figure.



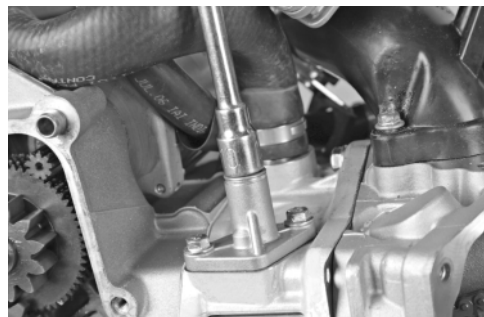
- Aligner les repères placés sur la couronne de la chaîne de distribution et sur la culasse.



- Extraire la couronne de la chaîne de distribution de l'arbre à cames.
- Extraire la couronne de la chaîne de distribution.



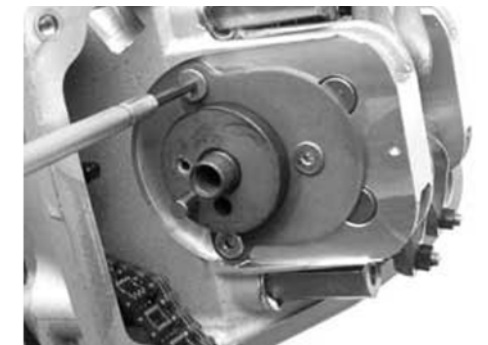
- Desserrer de façon préventive la vis centrale du tendeur.
- Dévisser les deux vis de fixation et enlever le tendeur et ses joints.



Dépose arbre à cames

- Dévisser les 3 vis de fixation et extraire l'étrier de retenue de l'arbre à cames.

NOTE
L'EXTRACTION DES VIS DE FIXATION
PEUT ÊTRE DIFFICILE. FAIRE ATTENTION
À NE PAS ENDOMMAGER L'HEXAGONE
INTERNE. AU BESOIN, DÉCOLLER
PRÉALABLEMENT LES FILETS.



- Déposer l'arbre à cames.



- Enlever le capteur de température liquide de refroidissement.

NOTE

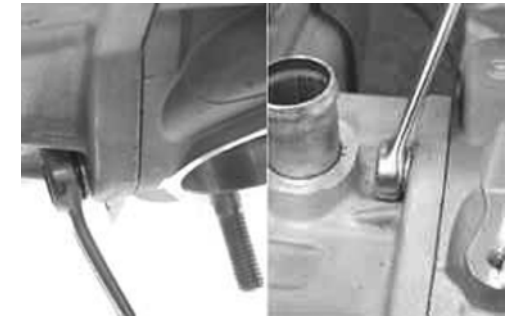
LE CAPTEUR COMMANDE AUSSI BIEN L'INJECTION QUE L'INSTRUMENT ANALOGIQUE SUR LE TABLEAU DE BORD. POUR LE CONTRÔLE DE CE COMPOSANT, VOIR LE CHAPITRE INJECTION.



- Extraire les pivots et les culbuteurs des trous côté transmission.



- Extraire les deux écrous de fixation sur la culasse, côté vidange et côté aspiration.



Dépose culasse

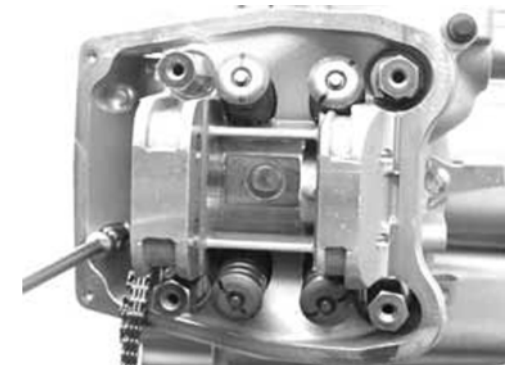
- Déposer les bougies.
- Enlever le manchon de sortie du système de refroidissement accompagné du thermostat.



- Déposer les deux fixations M6 latérales à l'intérieur du canal distribution et la fixation M6 côté bougie et tout le support thermostat.

NOTE

AU BESOIN, TOUTE LA CULASSE PEUT ÊTRE ENLEVÉE AVEC L'ARBRE À CAMES, LES PIVOTS DES CULBUTEURS ET LA BRIDE DE FIXATION.



- Desserrer à 2 ou 3 reprises, et en séquence croisée les 4 écrous de fixation culasse-cylindre.
- Enlever la culasse, les 2 pions de centrage, le joint et le patin guide-chaîne inférieur.

NOTE
SI LES PIONS SONT FORCÉS DANS LEUR LOGEMENT, ÉVITER LEUR EXTRACTION.



AU MOMENT DE DÉMONTER LA CULASSE, PRÉPARER UN RÉCIPIENT ADÉQUAT, VU QUE LE GROUPE THERMIQUE CONTIENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT.

Dépose soupapes

- Au moyen de l'outil spécifique muni d'adaptateur, démonter les demi-cônes, les coupelles, les ressorts et les soupapes.

Equipement spécifique
020382Y

Outil pour dépose des demi-cônes soupapes muni de la pièce 012

020382Y012

douille (outil pour démontage des soupapes)



REMETTRE LES SOUPAPES DE MANIÈRE À RECONNAÎTRE LA POSITION D'ORIGINE SUR LA CULASSE (CÔTÉ VOLANT ET CÔTÉ TRANSMISSION).



- Extraire les pare-huiles à l'aide de l'outil spécifique.

Equipement spécifique

020431Y

Extracteur pour pare-huile soupape



- Enlever les supports des ressorts.

NOTE
SOUFFLER À L'AIR COMPRIMÉ LES LOGEMENTS POUR FACILITER L'EXTRACTION DES SUPPORTS DES RESSORTS.



Dépose cylindre piston

- Enlever la chaîne de distribution.
- Dévisser la vis de fixation et extraire l'entretoise ainsi que le patin tendeur.

NOTE
IL EST CONSEILLÉ DE LAISSER UNE PETITE MARQUE SUR LA CHAÎNE AFIN DE MAINTENIR LE SENS DE ROTATION ORIGINAL.



- Enlever les bagues d'étanchéité du piston et le racleur d'huile.

! NOTER LES POSITIONS DE MONTAGE DES SEGMENTS AFIN DE NE PAS INVERSER LA POSITION EN CAS DE REEMPLOI.

NOTE
FAIRE ATTENTION À NE PAS ENDOMMAGER LES BAGUES D'ÉTANCHÉITÉ LORS DU DÉMONTAGE.



- Extraire le cylindre et le joint correspondant ainsi que le pion de centrage.

NOTE
LE SECOND CENTRAGE EST GARANTI PAR UN PIVOT PLANTÉ DANS LE CYLINDRE.

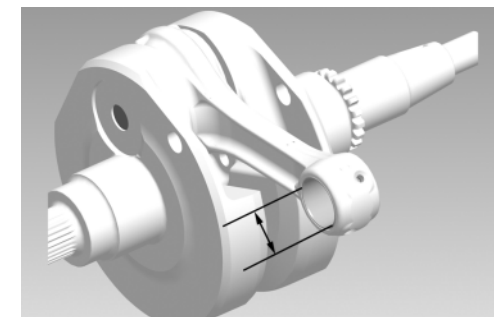
! AFIN D'ÉVITER D'ENDOMMAGER LE PISTON, SOUTENIR CE DERNIER LORS DU DÉMONTAGE DU CYLINDRE.



Contrôle pied de bielle

- À l'aide d'un comparateur d'alésage, mesurer le diamètre du pied de bielle.

NOTE
SILÉ DIAMÈTRE DU PIED DE BIELLE DÉPASSE LE DIAMÈTRE STANDARD, S'IL PRÉSENTE DES SIGNES D'USURE OU DE SURCHAUFFES, PROCÉDER AU REMPLACEMENT DU VILEBREQUIN AINSI QU'IL EST DÉCRIT AU CHAPITRE « CARTER ET VILEBREQUIN ».



Caractéristiques techniques

Diamètre standard:

22 $^{+0,025}_{+0,015}$ mm

Contrôle axe de piston

- Vérifier le diamètre externe de l'axe à l'aide d'un micromètre.

Caractéristiques techniques

Diamètre standard:

22 $^0_{0,004}$ mm

- Extraire les deux bagues d'arrêt de l'axe de piston, en agissant à travers les rainures spécifiques.
- Extraire l'axe de piston et enlever le piston.

NOTE
BOUCHER AVEC DU PAPIER OU UN BOUT DE CHIFFON LA BOUCHE DE LOGEMENT DU CYLINDRE SUR LE CARTER POUR ÉVITER D'Y FAIRE TOMBER À L'INTÉRIEUR UNE DES DEUX BAGUES D'ARRÊT DE L'AXE DE PISTON.

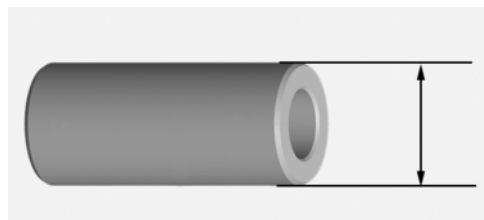


- Calculer le jeu d'accouplement du pied de bielle - axe de piston.

Caractéristiques techniques

Jeu standard:

0,015 ÷ 0,029 mm



Controle piston

- Mesurer le diamètre de la portée sur le piston.

Caractéristiques techniques

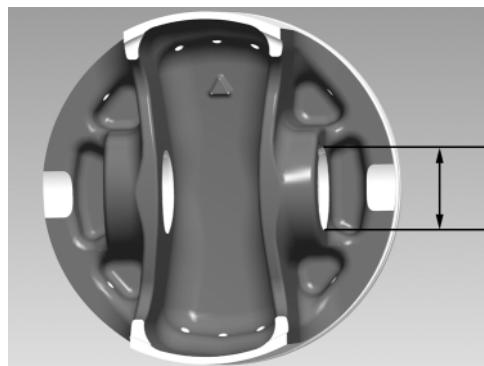
Diamètre standard:

22 ^{+0,006}/_{+0,001} mm

- Calculer le jeu d'accouplement axe/piston.

NOTE

LES SIÈGES DE L'AXE DE PISTON SONT DOTÉS DE DEUX CANAUX DE LUBRIFICATION. POUR CETTE RAISON, LA MESURE DU DIAMÈTRE DOIT ÊTRE EFFECTUÉE SELON L'AXE DU PISTON.



Caractéristiques techniques

Jeu standard :

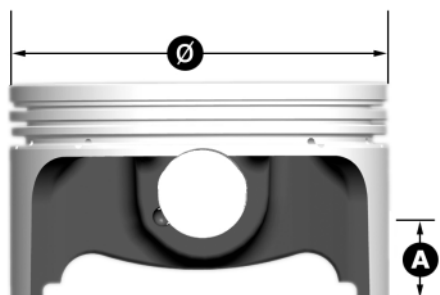
0,001 ÷ 0,010 mm

- Mesurer le diamètre extérieur du piston selon une direction perpendiculaire à l'axe de piston.

- Effectuer la mesure dans la position illustrée à la figure:

NOTE

POUR LES MESURES DES PISTONS ET LES JEUX D'ACCOUPLEMENT CYLINDRE-PISTON, VOIR À LA PAG. 6.



Caractéristiques techniques

A:

10 mm

Diamètre du piston:

94 mm valeur nominale

- Au moyen d'un comparateur d'alésage, mesurer le diamètre interne du cylindre selon les directions indiquées sur la figure à la hauteur prescrite.

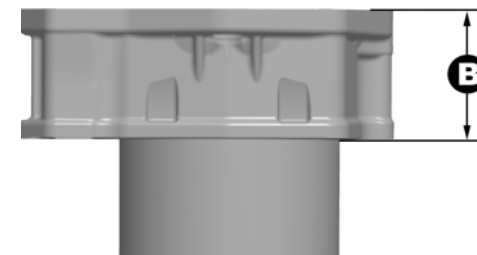
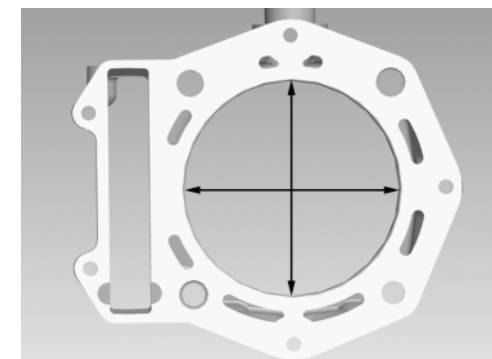
Caractéristiques techniques

B:

43 mm

Diamètre standard:

94 mm valeur nominale



- Vérifier que le revêtement ne soit pas écaillé.

- Vérifier que le plan d'accouplement avec la culasse ne présente pas d'irrégularités ou de déformations.

Caractéristiques techniques

Défaut de planéité maximum toléré :

0,05 mm

- Les pistons et les cylindres sont classés par catégories en fonction du diamètre. L'accouplement est effectué par paires (A-A, B-B, C-C, D-D).

NOTE

POUR LES MESURES DU CYLINDRE ET LES JEUX D'ACCOUPLEMENT CYLINDRE-PISTON, VOIR À LA PAG. 6.

Contrôle bagues de retenue

- Introduire alternativement les 3 bagues d'étanchéité dans le cylindre dans la partie où conserve le diamètre d'origine. Introduire les bagues en position perpendiculaire à l'axe du cylindre en s'aidant avec le piston.

- Vérifier que chacune des bagues d'étanchéité adhère de façon uniforme au corps du cylindre. Dans le cas contraire, c'est un signe d'usure anormale du segment. Le remplacer.

- Mesurer l'ouverture (voir figure) des bagues d'étanchéité au moyen d'un calibre d'épaisseur.

- Si l'on relève des valeurs supérieures à celles qui sont prescrites, remplacer les segments.

Vérification de la mesure d'ouverture des bagues d'étanchéité:

Segment de compression $0,15 \div 0,35$ mm Valeur max. 0,5 mm

Segment racleur d'huile $0,25 \div 0,50$ mm Valeur max. 0,65 mm

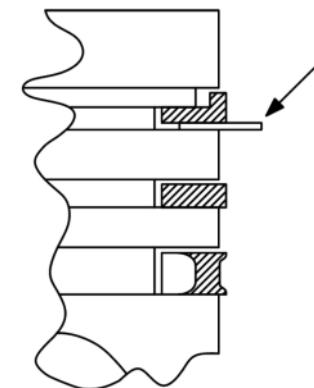
Segment racleur d'huile $0,25 \div 0,50$ mm Valeur max. 0,65 mm



Jeux d'accouplement segments / fentes:

Effectuer un bon nettoyage des fentes de logement des bagues d'étanchéité.

Au moyen d'un calibre d'épaisseur à intercaler entre le segment et la fente, comme illustré sur la figure, vérifier les jeux d'accouplement.



Premier segment

Jeu d'accouplement standard
 $0,01 \div 0,06$ mm

Jeux maximaux admis après utilisation 0,10 mm

Second segment

Jeu d'accouplement standard
 $0,02 \div 0,07$ mm

Jeux maximaux admis après utilisation 0,10 mm

Racleur d'huile

Jeu d'accouplement standard
 $0,01 \div 0,06$ mm

Jeux maximaux admis après utilisation 0,10 mm

Si des jeux supérieurs aux valeurs maximales reportées dans le tableau sont relevés, remplacer le piston.

Montage piston

- Monter le piston et l'axe de piston sur la bielle en plaçant le piston avec la flèche orientée vers l'échappement.



- Amener la bague d'arrêt en position à l'aide d'un pointeau.



- Introduire la bague d'arrêt axe dans l'outil spécifique, avec l'ouverture dans la position indiquée sur l'outil.

G = gauche

D = droite



- Procéder au montage de l'arrêt axe en utilisant la goupille comme il est illustré sur la figure.

Equipement spécifique

020470Y

Outil pour le montage des butées d'axe

NOTE

L'OUTIL POUR LE MONTAGE DES BAGUES D'ARRÊT DOIT ÊTRE UTILISÉ MANUELLEMENT.



L'UTILISATION DU MARTEAU PEUT ENDOMMAGER LES LOGEMENTS DES BUTÉES.



Sélection joint

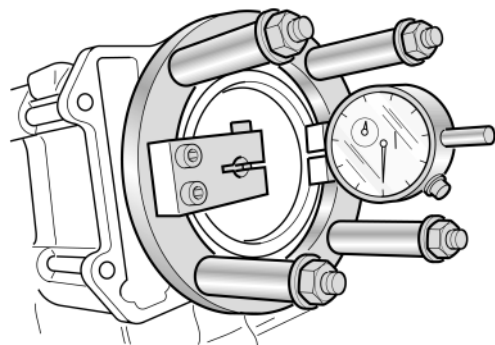
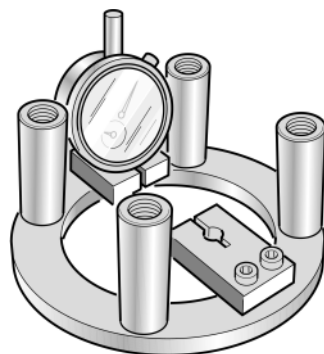
- Monter provisoirement le cylindre sur le piston, sans joint de base.
- Monter un comparateur sur l'outil spécifique en utilisant une prise courte, ainsi qu'il est montré sur la figure.

Equipement spécifique

020475Y

Outil contrôle position piston

- À l'aide d'un marbre de contrôle, remettre à zéro le comparateur avec une précharge de quelques millimètres.
- Fixer de manière définitive le comparateur.
- Vérifier le glissement parfait du palpeur.
- Monter l'outil sur le cylindre sans modifier la position du comparateur.
- Bloquer l'outil à l'aide des écrous originaux de fixation de la culasse.
- Tourner le vilebrequin jusqu'au P.M.H. (point d'inversion de la rotation du comparateur).
- Mesurer l'éloignement de la valeur de remise à zéro.



- À l'aide du tableau reporté ci-dessous, identifier l'épaisseur de du joint de base du cylindre à utiliser pour le remontage. L'identification correcte de l'épaisseur du joint de base du cylindre mène à l'entretien du taux de compression correct.

- Extraire l'outil spécifique et le cylindre.

NOTE

SI L'ON RELÈVE DES ÉLOIGNEMENTS (SAILLIES OU RENTRÉES) QUI S'APPROCHENT DU CHANGEMENT DE CATÉGORIE, RÉPÉTER LA MESURE DU CÔTÉ OPPOSÉ. POUR CELA, RÉPÉTER LE MONTAGE DE L'OUTIL EN INVERSANT LA POSITION.

Caractéristiques techniques

Rentrée / Saillie relevée 1

- 0,185 ÷ - 0,10

Epaisseur du joint 1

0,4 ± 0,05

Rentrée / Saillie relevée 2

- 0,10 ÷ + 0,10

Epaisseur du joint 2

0,6 ± 0,05

Rentrée / Saillie relevée 3

+ 0,10 ÷ + 0,185

Epaisseur du joint 3

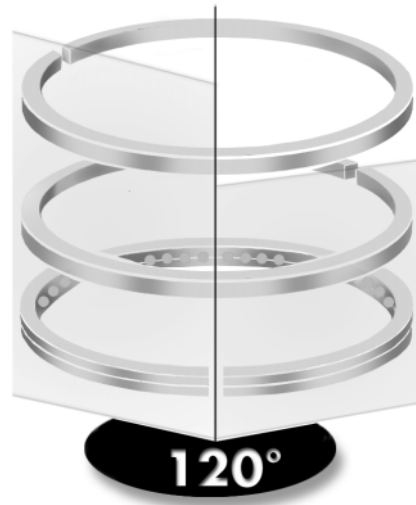
0,8 ± 0,05

Montage bagues de retenue

- Positionner le ressort du segment racleur d'huile sur le piston.
- Monter le segment racleur d'huile en maintenant l'ouverture à l'opposé de la jonction du ressort et de l'indication écrite top dirigé vers le ciel du piston. En tout cas, le chanfrein d'usinage doit être orienté vers le ciel du piston.
- Monter le deuxième segment à la lettre d'identification ou bien l'indication top dirigée vers le ciel du piston. Dans tous les cas, le gradin d'usinage doit être positionné vers le bas du piston.
- Monter le premier segment de compression en respectant le sens imposé par le siège.
- Il est conseillé de se servir d'un dispositif d'introduction pour faciliter le montage des segments.

NOTE
LES 2 SEGMENTS D'ÉTANCHÉITÉ SONT RÉALISÉS AVEC SECTION DE CONTACT AVEC LE CYLINDRE CONIQUE. CELA POUR OBTENIR LE MEILLEUR AJUSTEMENT.

- Décaler les ouvertures des segments à 120° comme il est indiqué sur la figure.
- Lubrifier les pièces avec de l'huile moteur.
- Le moteur adopte le premier segment de compression avec une section à L.



Montage cylindre

- Mettre en place le joint de base du cylindre dont l'épaisseur a été déterminée précédemment.
- À l'aide de la fourche et du serre-segments, procéder au montage du cylindre ainsi qu'il est illustré sur la figure.

NOTE
AVANT LE MONTAGE DU CYLINDRE, SOUFFLER SOIGNEUSEMENT LA CONDUITE DE LUBRIFICATION ET HUILER LE TUYAU DU CYLINDRE. VÉRIFIER LA PRÉSENCE DES DEUX PIONS DE RÉFÉRENCE.

Équipement spécifique
020468Y

Collier de montage du piston

020512Y

Fourche pour montage piston

Contrôle culasse

- À l'aide d'une barre rectifiée et d'un calibre d'épaisseur, vérifier que le plan culasse ne présente pas d'usures ou déformations.

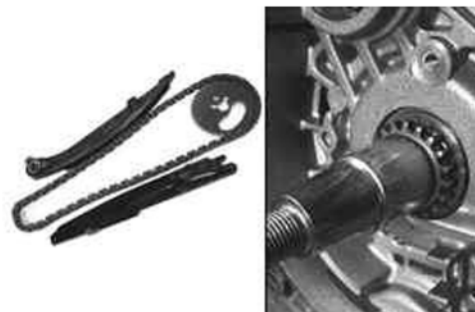
Caractéristiques techniques
Défaut de planéité maximum toléré:
 0,1 mm

- Si l'on relève des anomalies, remplacer la culasse.
- Vérifier les plans d'étanchéité pour le collecteur d'aspiration et pour celui d'échappement.
- Vérifier que les portées de l'arbre à cames et des pivots culbuteurs ne présentent pas de traces d'usure.
- Vérifier que le plan du couvre-culasse ne soit pas usé.
- Vérifier que le tampon d'étanchéité du liquide de refroidissement ne soit pas oxydé.



Contrôle composants de la distribution

- Vérifier que le patin de guidage et le patin tendeur ne soient pas excessivement usés.
- Contrôler l'état d'usure du groupe couronne de distribution de commande de l'arbre à cames et pignon vilebrequin.
- Si les patins sont usés, remplacer ces derniers, et en cas d'usure de la chaîne ou de la couronne, remplacer tout le groupe.



NOTE

DANS LE CAS OÙ LA CHAÎNE AURAIT ENDOMMAGÉ LE PIGNON, IL SERA ALORS NÉCESSAIRE DE PROCÉDER AU REMPLACEMENT DU VILEBREQUIN, EN AGISSANT AINSI QU'IL EST ILLUSTRÉ AU CHAPITRE « CARTER ET VILEBREQUIN ».

Tendeur de chaîne:

- Déposer la vis centrale avec la rondelle et le ressort du tendeur. Vérifier l'absence d'usure sur le mécanisme unidirectionnel.
- Vérifier l'état du ressort du tendeur.
- En cas d'usure, remplacer le groupe complet.



Contrôle maintien des soupapes

- Effectuer un contrôle visuel de la surface d'étanchéité sur les soupapes.



NE PAS INVERSER LA POSITION DE MONTAGE DES SOUPAPES (DROITE-GAUCHE).

- Si la surface d'étanchéité soupape devait être interrompue en un ou plusieurs points, ou bien courbée, remplacer la soupape.



- Insérer les soupapes dans la culasse.
- Essayer alternativement les soupapes d'aspiration et d'échappement.
- L'essai s'effectue en remplissant d'essence le collecteur et en vérifiant que la culasse ne suinte pas par les soupapes, en les gardant pressées par la seule poussée du doigt.



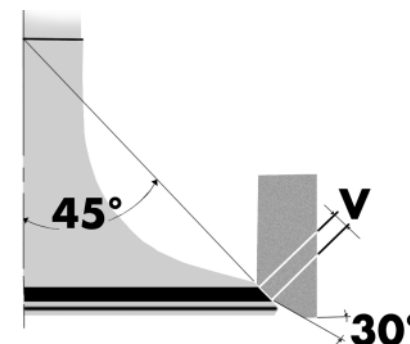
Contrôle usure des sièges de soupape

- Nettoyer les sièges soupapes d'éventuels restes carbonés.
- Vérifier à l'aide du bleu de Prusse la largeur de l'empreinte sur le siège soupape « V ».

Caractéristiques techniques

Valeur standard: 1 ÷ 1,3 mm

Limite admise: 1,6 mm



- Si les valeurs de largeur de l'empreinte sur le siège soupape devaient être supérieures aux limites prescrites, procéder au repassage du siège avec une fraise à 45° et un rodage successif.
- Si l'on relève des signes d'usure ou des dommages excessifs, remplacer la culasse.

Contrôle soupapes

- Vérifier le diamètre de la tige de soupape aux trois points indiqués sur la figure.

DIAMÈTRE STANDARD

Caractéristique	Description/valeur
Aspiration	4,987 ÷ 4,972 mm
Échappement:	4,975 ÷ 4,960 mm

DIAMÈTRE MINIMUM ADMIS

Caractéristique	Description/valeur
Aspiration	4,96 mm
Échappement:	4,945 mm

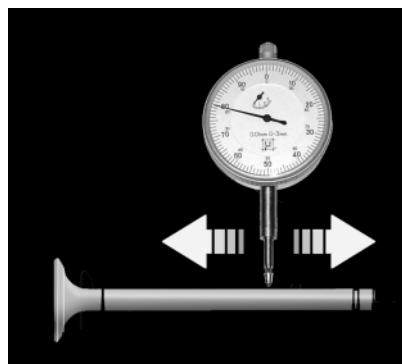
- Calculer le jeu entre soupape et guide de soupape.

- Vérifier la déviation de la tige soupape en la posant sur un marbre à « V » et en mesurant l'entité de la déformation à l'aide du comparateur.

Caractéristiques techniques

Valeur limite admise:

0,01 mm

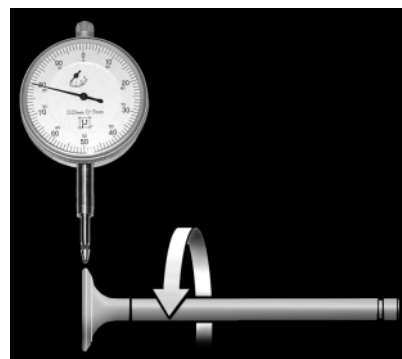


- Vérifier la concentricité de la tête de soupape en disposant un comparateur à angle droit par rapport à la tête de soupape et en faisant tourner celle-ci sur un marbre à « V ».

Caractéristiques techniques

Limite admise:

0,03 mm



Contrôle jeu des guides de soupapes

- En mesurant le diamètre des guides soupapes et en ayant mesuré les diamètres de la tige des soupapes, vérifier le jeu entre guide et tige.

ASPIRATION

Caractéristique	Description/valeur
Jeu standard:	0,013 ÷ 0,04 mm
Limite admise:	0,08 mm

VIDANGE

Caractéristique	Description/valeur
Jeu standard:	0,025 ÷ 0,052 mm
Limite admise:	0,09 mm



LONGUEUR STANDARD DE LA SOUPE

Caractéristique	Description/valeur
Aspiration	95,0 ± 0,3 mm
Échappement:	94,2 ± 0,3 mm

- Vérifier qu'il n'y ait pas de traces d'usure sur la surface de contact avec le bout articulé du régulateur.



- Si aucune anomalie n'apparaît au cours des contrôles précédents, il est possible de réutiliser les mêmes soupapes. Afin d'obtenir les meilleures caractéristiques d'étanchéité, il est conseillé de procéder au rodage des sièges soupapes. Pour cette opération, il est préférable d'agir délicatement en utilisant une pâte à roder à grains fins. Au cours de l'opération, maintenir la culasse avec les axes des soupapes en position horizontale, ceci afin d'éviter que les résidus de la pâte à roder puissent pénétrer dans l'accouplement tige guide de soupape (voir figure).



Contrôle des ressorts et demi-cones

- Vérifier que les coupelles d'appui supérieure et inférieure des ressorts, les demi-cônes et le pare-huile ne présentent pas d'usure anormale; dans le cas contraire, remplacer le composant usé.



AFIN D'ÉVITER DES RAYURES SUR LA SURFACE DE CONTACT, NE PAS TOURNER TROP LA SOUPAPE LORSQUE LA PÂTE À RODER EST USÉE. L'AVER SOIGNEUSEMENT LA CULASSE ET LES SOUPAPES AVEC UN PRODUIT APTE AU TYPE DE PÂTE UTILISÉ.



NE PAS INVERSER LA POSITION DE MONTAGE DES SOUPAPES (DROITE-GAUCHE).

- Mesurer la longueur libre du ressort.

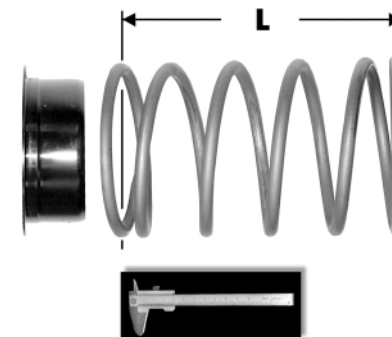
Caractéristiques techniques

Longueur standard:

44,4 mm

Limite admise après utilisation:

42,4 mm



Montage des soupapes

- Positionner sur la culasse les petits disques d'appui des ressorts des soupapes.
- À l'aide de l'outil spécifique, introduire alternativement les 4 pare-huiles.
- Lubrifier les pare-huiles ainsi que les guides soupapes.

Équipement spécifique

020306Y

Pointeau pour le montage des bagues d'étanchéité des soupapes

- Mettre en place les soupapes, les ressorts et les coupelles. À l'aide de l'outil spécial muni de l'adaptateur prévu, comprimer les ressorts et introduire les demi-cônes dans leurs sièges.

Équipement spécifique

020382Y

Outil pour dépose des demi-cônes soupapes muni de la pièce 012

020382Y012

douille (outil pour démontage des soupapes)

NOTE

NE PAS INVERSER LA POSITION DE MONTAGE DES SOUPAPES. MONTER LES RESSORTS SOUPAPES AVEC LA COULEUR DE RÉFÉRENCE CÔTÉ DEMI-CÔNES (SPIRES À PAS SUPÉRIEUR).



Contrôle arbre à cames

- Vérifier qu'il n'y ait pas de signes d'usure ou bien des rayures sur les portées de l'arbre à cames.
- Mesurer à l'aide d'un micromètre les portées de l'arbre à cames.

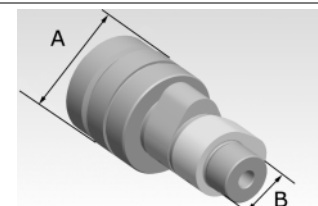
DIAMÈTRE STANDARD

Caractéristique	Description/valeur
Portée A Ø:	42 ^{-0,060} / _{-0,085} mm
Portée B Ø:	20 ^{-0,020} / _{-0,041} mm

DIAMÈTRE MINIMUM ADMIS

Caractéristique	Description/valeur
Portée A Ø:	41,910 mm
Portée B Ø:	19,940 mm

- Vérifier la hauteur des cames, à l'aide d'un calibre.

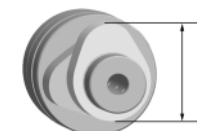


HAUTEUR STANDARD

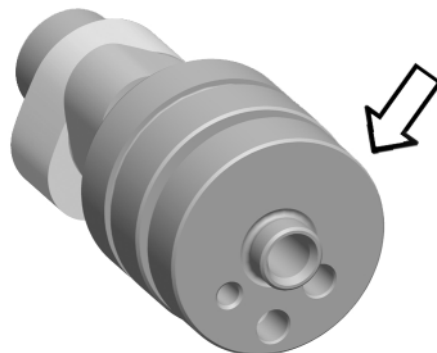
Caractéristique	Description/valeur
aspiration	33,774 mm
échappement	33,273

LIMITES ADMISES

Caractéristique	Description/valeur
aspiration	33,526 mm
échappement	33,026 mm
Jeu axial standard:	0 ÷ 0,22 mm
Jeu axial maximum admis:	0,3 mm



- En cas d'usure, remplacer les composants concernés.
- Vérifier que la gorge, indiquée sur la figure, siège de la plaque de retenue, ne soit pas usée.



- Vérifier qu'il n'y ait pas de signes d'usure à la came du dispositif levée de soupape automatique, au rouleau de fin de course et à la butée en caoutchouc sur la cloche de maintien.
- Vérifier que le ressort du lève-soupape ne soit pas détendu.
- En cas d'usure, remplacer les composants.
- Vérifier que les pivots des culbuteurs ne soient ni rayés ni usés.

Caractéristiques techniques

Diamètre standard:

Ø 13 ^{-0,010}_{-0,018} mm

- Vérifier le diamètre interne de chaque culbuteur.

Caractéristiques techniques

Diamètre standard:

Ø 13 ^{+0,026}_{+0,015} mm

- Vérifier que l'absence d'usures sur le patin de contact avec la came et sur le plateau articulé des régulateurs.
- Si l'on relève des signes d'usure, remplacer la pièce.



Montage culasse et composants de la distribution

- Insérer le patin guide-chaîne.
- Insérer les deux pions de centrage entre culasse et cylindre.
- Monter le joint de culasse.

NOTE

LA POSITION D'INTRODUCTION DES DEUX PIONS DE CENTRAGE ENTRE LA CULASSE ET LE CYLINDRE EST INDIQUÉE DANS LA FIGURE. LA DIRECTION DE MONTAGE DU JOINT S'OBTIENT PAR LES PIONS.

- La joint de culasse est en acier et son épaisseur est standard.



- S'assurer du nettoyage correct du canal de lubrification de la culasse. Nettoyer éventuellement avec des jets d'air comprimé.

- Introduire la culasse.
- Huiler les goujons et les 4 goujons de fixation.
- Serrer le 4 goujons de fixation en séquence croisée comme indiqué sur la figure au couple prescrit.

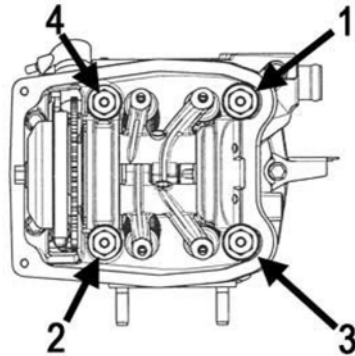
Couples de blocage (N*m)

Goujons de fixation de la culasse

- *** Appliquer d'abord un pré-couple de 7 N.m en séquence croisée.
- Serrer de 90° en séquence croisée.



- Serrer de nouveau de 90° en séquence croisée.



- Monter le capteur de température liquide de refroidissement avec la rondelle, en le bloquant au couple prescrit.



LE NON-RESPECT DU COUPLE DE BLOCAGE PEUT ENDOMMAGER LE CAPTEUR.

Couples de blocage (N*m)
Capteur de température liquide de refroidissement
10 - 12

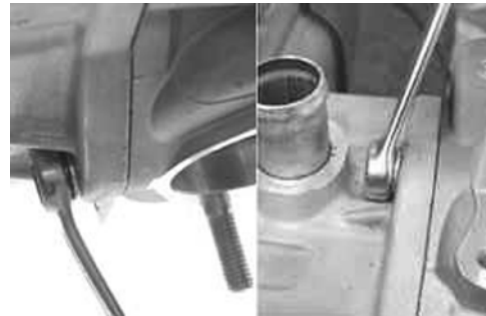
- Monter les bougies, en les serrant au couple prescrit.



Couples de blocage (N*m)
Bougie
12 ÷ 14 Nm

- Bloquer les écrous de fixation côté d'échappement et côté d'aspiration au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)
Écrous de fixation de la culasse échappement / aspiration
10 - 12



- Insérer la chaîne de commande distribution sur l'arbre-moteur en respectant le sens de rotation d'origine.
 - Insérer le patin tendeur et l'entretoise correspondante, en bloquant la vis de fixation au couple prescrit, en utilisant le produit prescrit.

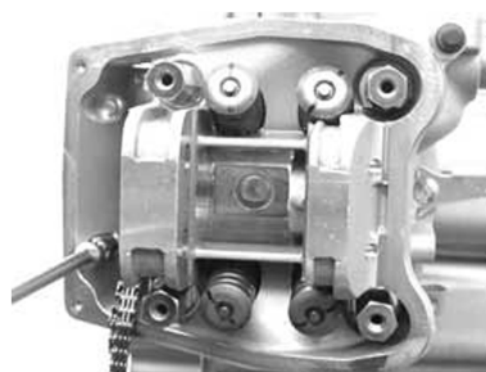
Produits conseillés
Loctite 243
Frein-filets moyen
Frein-filet moyen Loctite 243



Couples de blocage (N*m)
Vis de fixation du patin tendeur
10 - 14

- Bloquer les 3 fixations latérales au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)
Vis de fixation de la culasse
10 - 12



- Insérer les pivots et les culbuteurs en agissant du côté volant.

- Lubrifier les 2 culbuteurs par les trous supérieurs.



- Nettoyer l'arbre à cames avec des jets d'air comprimé, en particulier le siège de la plaque de retenue.

- Lubrifier les deux portées.

- Insérer l'arbre à cames dans la culasse avec les cames opposées aux culbuteurs.



- A l'aide de la clé TORX extraire le bouchon de contrôle calage.



- Enlever avec une brosse les résidus de LOCTITE des vis de fixation de l'étrier de retenue arbre à cames.
 - Appliquer le produit conseillé sur les vis de fixation et les serrer au couple prescrit.

Produits conseillés

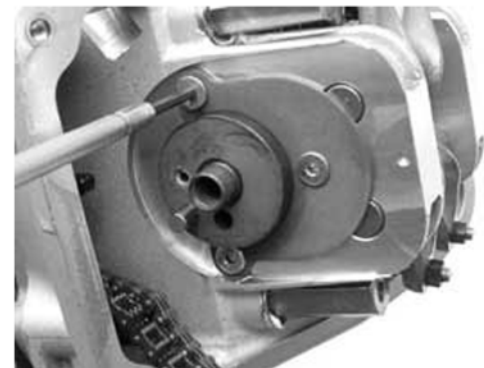
Loctite 243

Frein-filets moyen

Frein-filet moyen Loctite 243

- Insérer l'étrier de retenue arbre à cames avec les évasements visibles et bloquer les 3 vis de fixation au couple prescrit en faisant bien attention à ne pas endommager l'hexagone interne.

- Monter l'engrenage intermédiaire avec le limiteur de couple le volant et le couvercle volant, en procédant comme il est décrit au Chapitre «Volant et Système de démarrage» et au Chapitre «Couvercle volant».



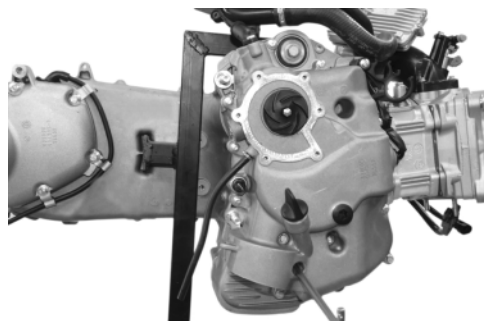
- Insérer la chaîne sur la couronne distribution de commande arbre à cames.
 - Insérer la couronne distribution sur l'arbre à cames, tout en garantissant l'alignement des références.



NOTE

PENDANT LE CONTRÔLE DE PHASE, GARDER EN TENSION LA CHAÎNE EN APPUYANT A PARTIR DU LOGEMENT TENDEUR.

Couples de blocage (N*m)
Vis étrier retenue arbre à cames
4 ÷ 6



- Tout en gardant la chaîne en légère traction, tourner le vilebrequin à travers la poulie motrice, jusqu'à faire coïncider la référence située sur le support aimants avec celle du couvercle volant.



NOTE
POUR UNE PLUS GRANDE FACILITE, MONTER LE COUVERCLE VOLANT SANS LES MANCHONS DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT.

- Monter la masse de contrepoids.
- Centrer en utilisant la vis de fixation de la cloche.
- Bloquer la vis de fixation de la masse au couple préconisé en utilisant le produit conseillé.

Produits conseillés

Loctite 243

Frein-filets moyen

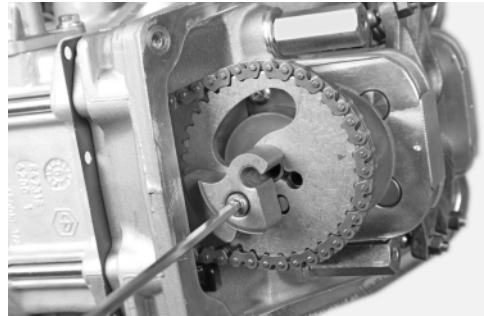
Frein-filet moyen Loctite 243

Couples de blocage (N*m)

Vis contrepoids

7 ÷ 8,5 Nm

- Extraire la vis centrale.
- Installer la masse levée de soupape en faisant attention au positionnement correct de la bague de fin de course.
- Huiler le pivot de commande masse et le décompresseur.



- Tourner le vilebrequin, en amenant les repères dans la partie supérieure comme il est montré sur la figure (fin aspiration).
- Insérer la cloche d'arrêt masse levée de soupape.
- Bloquer la vis de fixation au couple préconisé en utilisant le produit conseillé.

NOTE

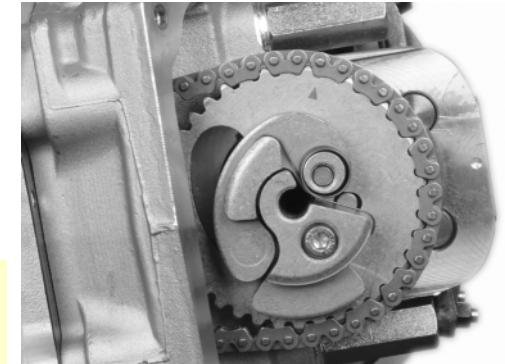
LE CALAGE DE LA CLOCHE EST GARANTI PAR LA TÊTE DE LA VIS DE FIXATION DE LA MASSE DE CONTREPOIDS.

Produits conseillés

Loctite 243

Frein-filets moyen

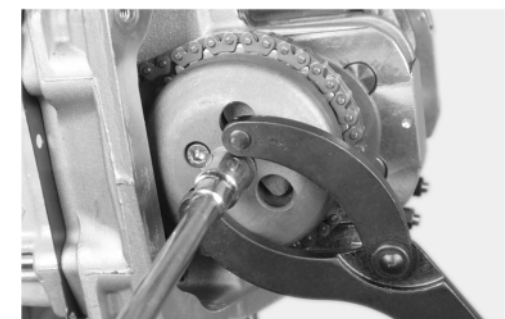
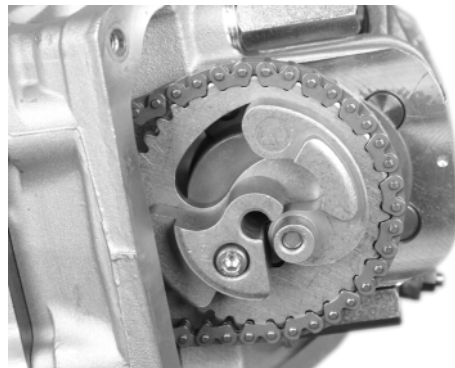
Frein-filet moyen Loctite 243



- Vérifier que la masse de contrepoids soit libre et soit tirée par le ressort.

Couples de blocage (N*m)

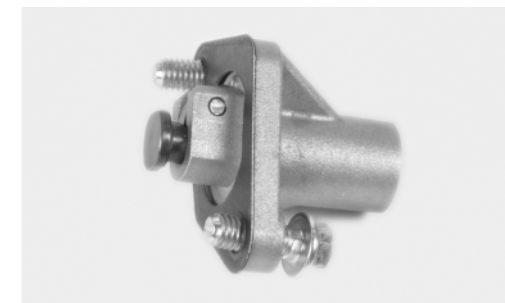
Vis de fixation de la cloche d'arrêt de la masse lève-soupape
30 - 35



- Monter le ressort de rappel, en le chargeant d'environ 3/4 de tour.



- Prédisposer le curseur du tendeur dans la position de repos, en continuant d'appuyer sur la pièce de retenue.

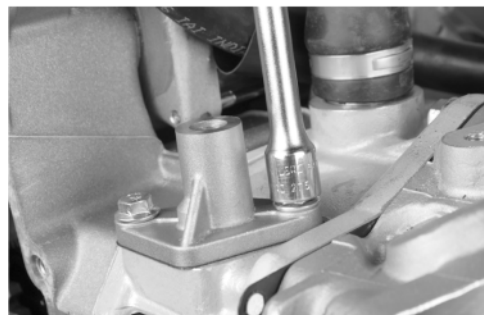


- Monter le tendeur sur le cylindre en utilisant un nouveau joint.
- Bloquer les deux vis de fixation au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)

Vis de fixation tendeur

11 ÷ 13



- Introduire le ressort avec la vis centrale et la rondelle.
- Bloquer la vis centrale au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)

Vis tendeur

5 ÷ 6

- Positionner le moteur avec les références de distribution et de réglage du jeu aux soupapes alignées avec la culasse.
- Vérifier à l'aide d'un calibre d'épaisseur le jeu entre soupape et culbuteur.



JEU RECOMMANDE

Caractéristique	Description/valeur
Aspiration	0,15 mm (à moteur froid)
Échappement	0,15 mm (à moteur froid)

- Si des valeurs différentes sont relevées, procéder au réglage en desserrant le contre-écrou et en agissant sur le régulateur avec un tournevis comme montré sur la figure.



Montage chaîne et distribution

L'avance à l'allumage est électroniquement déterminée sur la base des paramètres connus par la centrale. Pour cette raison, il est impossible de déclarer des valeurs de référence basées sur le nombre de tours du moteur.

La valeur d'avance à l'allumage est mesurable à tout moment au moyen du testeur de diagnostic.

Au moyen de la lampe stroboscopique, il est possible de vérifier si l'avance à l'allumage déterminée par l'installation d'injection correspond à celle réellement activée sur le moteur.

Équipement spécifique

020460Y

Testeur et diagnostic du scooter

020330Y

Lampe stroboscopique pour contrôle du calage

Procéder de la manière suivante:

- Enlever le couvercle transmission extérieur comme il est décrit au chapitre «Transmission automatique».



- Enlever le bouchon pour l'inspection de la référence PMH située entre le volant et le couvercle du carter. Voir chapitre «Couvercle volant».



- Au moyen de l'écrou de la poulie motrice, tourner le moteur jusqu'à trouver l'alignement des références pour l'identification du PMH.



Équipement spécifique

020460Y

Testeur et diagnostic du scooter

Si les valeurs ne correspondent pas, vérifier:

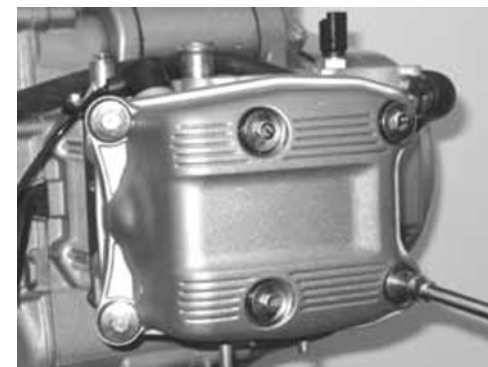
- calage de la distribution
- capteur de tours-phase
- centrale d'injection

- Copier la référence entre la poulie motrice et le couvercle de transmission.



Montage couvercle poussoirs

- Vérifier la bonne condition du joint.



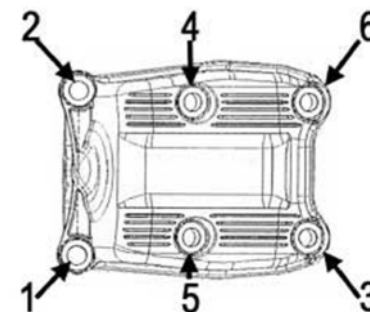
- Remonter le bouchon d'inspection côté volant.
 - Relier le testeur de diagnostic.
 - Mettre en marche le moteur.
 - Sélectionner le menu sur la fonction « paramètres ».
 - Sélectionner la commande de la lampe stroboscopique dans la position de moteur 4T traditionnel (1 étincelles 2 tours).
 - Vérifier la correspondance des valeurs de tours et l'avance à l'allumage réelles et déclarées par le testeur de diagnostic.



- Serrer les deux vis indiquées à la figure avec **1** et **2** de manière à limiter le glissement réciproque du plan couvercle avec le plan culasse.
- Serrer en séquence croisée (**3,4,5,6**) les 4 vis restantes.

NOTE
FAIRE ATTENTION AU POSITIONNEMENT CORRECT DU JOINT.

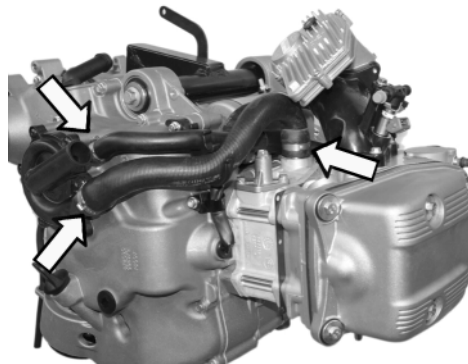
Couples de blocage (N*m)
Vis de fixation du couvercle des poussoirs 7-9



- Monter le couvercle transmission complet de crépine, ainsi que le couvercle transmission externe, en agissant comme il est décrit au Chapitre «Transmission automatique».

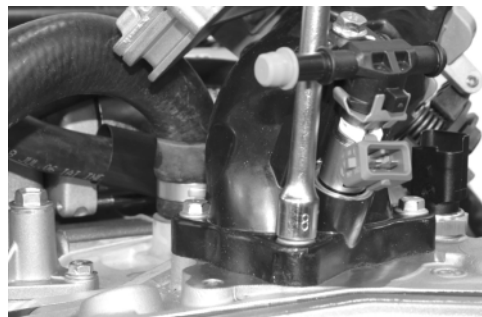


- Monter les manchons du système de refroidissement, en utilisant de nouveaux colliers, et en procédant comme il est décrit au Chapitre «Couvercle volant».



Montage collecteur aspiration

- Monter le collecteur d'aspiration sur le moteur.
- Insérer les 3 vis de fixation, dont une avec collier de soutien du manchon du système de refroidissement, et bloquer au couple prescrit.



Couples de blocage (N*m)
Vis du collecteur d'aspiration
11 ÷ 13

Carter vilebrequin

- Enlever le couvercle transmission externe et interne et la poulie motrice complète en agissant comme décrit au chapitre « Transmission automatique ».
- Enlever le couvercle volant avec les manchons du circuit de refroidissement en agissant comme il est décrit au Chapitre « Couvercle volant ».
- Extraire le volant magnétique avec la commande de démarrage en agissant comme il est décrit au chapitre « Volant et Système de démarrage ».
- Extraire la partie thermique (cylindre, culasse, piston) en agissant comme il est décrit au Chapitre « Groupe Thermique et Distribution ».
- Avant d'effectuer l'ouverture du carter moteur, il est opportun de procéder à la vérification du jeu axial du vilebrequin.
Pour cela, utiliser une plaque (par exemple l'outil spécifique) et un support avec un comparateur outil spécifique.

Equipement spécifique

020262Y

Plaque de séparation du carter

020335Y

Support magnétique pour comparateur

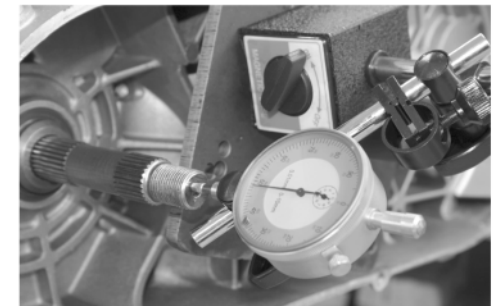
Caractéristiques techniques

Jeu standard:

0,10 ÷ 0,50 mm

Limite augmentation après utilisation:

0,60 mm



- Des jeux supérieurs indiquent une usure sur les surfaces d'appui vilebrequin carter.
- Pour effectuer une mesure correcte, récupérer totalement le jeu des deux directions, en agissant entre le carter et le vilebrequin.

Ouverture carter

- Extraire la vis de retenue du support moteur sur le demi-carter côté volant.



- Extraire les 14 vis d'accouplement carter.

NOTE
 LES VIS DE FIXATION SONT DE 3 LONGUEURS. NOTER LE POSITIONNEMENT CORRECT.



- Séparer les carters en maintenant inséré le vilebrequin sur le demi-carter côté volant.
 - Enlever le joint d'accouplement.

NOTE
 LA DOUILLE QUI FAIT PARTIE DU SUPPORT PEUT ETRE MAINTENUE DANS LE DEMI-CARTER COTE VOLANT.



Dépose vilebrequin

- Avant de procéder à l'extraction du vilebrequin, vérifier le calage avec le contre-arbre. Pour effectuer ce contrôle, tourner le vilebrequin jusqu'à obtenir l'alignement entre les deux trous pratiqués sur le vilebrequin et le trou présent sur l'engrenage de commande du contre-arbre.
 Cette position est optimale également pour l'extraction du vilebrequin.



- Extraire le vilebrequin et la rondelle d'appui côté volant.

! LORS DE L'OUVERTURE DU CARTER ET L'EXTRACTION DU VILEBREQUIN, FAIRE ATTENTION À CE QUE LES EXTRÉMITÉS FILETÉES DE L'ARBRE N'INTERFÈRENT PAS AVEC LES COUSSINETS DE VILEBREQUIN. LE NON-RESPECT DE CETTE RÈGLE PEUT ENDOMMAGER LE COUSSINET DE VILEBREQUIN.



Extraction de l'engrenage de commande du contre-arbre et pompe à huile.

- Pour extraire l'engrenage de commande, il est indispensable d'agir sur les 4 vis de fixation.

Extraire l'engrenage seulement en cas de stricte nécessité.

! LE VIS SONT A TETE EVASEE ET ONT LE FILETAGE BLOQUE AVEC LOCTITE. FAIRE DONC TRES ATTENTION A NE PAS ENDOMMAGER L'HEXAGONE DE COMMANDE.

POUR OBTENIR LES MEILLEURS RESULTATS, IL EST PREFERABLE D'UTILISER UNE CLE DU TYPE DOUILLE A HEXAGONE INTERNE.



Enlèvement du contre-arbre

- Positionner l'outil spécifique ainsi qu'il est montré sur la figure.

Equipement spécifique

020479Y

Clé d'arrêt contre-arbre



- Déposer l'écrou de fixation et sa rondelle.



- Déposer l'outil spécifique et extraire le contre-arbre complet d'engrenage de commande.



Remplacement roulements contre-arbre

- Vérifier que les coussinets ne soient pas bruyants et qu'ils ne présentent pas de jeux anormaux. Dans le cas contraire, remplacer.

Demi-carter côté volant

- Extraire l'anneau de retenue type Seeger placée sur le côté interne.



- Renverser le demi-carter.
- Enlever le coussinet du demi-carter côté volant, en utilisant l'outil spécifique ainsi qu'un maillet.

Equipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020358Y

Adaptateur 37 x40 mm

020439Y

Guide de 17 mm



- Extraire le coussinet du demi-carter côté transmission en utilisant l'outil spécifique.

Equipement spécifique

001467Y008

Pince pour extraction des coussinets de Ø 17 mm

001467Y007

Cloche pour coussinets Ø externe 54 mm



- Avant le montage d'un nouveau coussinet, il est nécessaire de chauffer le demi-carter côté volant à l'aide de l'outil spécifique.
- Positionner le demi-carter sur une base en bois.

Equipement spécifique

020151Y

Réchauffeur d'air



- Monter la bague Seeger.

- Avant de monter le nouveau coussinet sur le carter côté transmission, il est nécessaire de chauffer le siège à l'aide de l'outil spécifique.

Equipement spécifique

020151Y

Réchauffeur d'air



- Insérer un nouveau coussinet sur l'outil spécifique, après avoir graissé le siège de guidage.
- Monter le nouveau coussinet sur le demi-carter à l'aide de l'outil spécifique.

NOTE

SI L'ON MONTE UN COUSSINET AVEC CAGE EN PLASTIQUE, MAINTENIR LES BILLES BIEN EN VUE CÔTÉ INTERNE CARTER.



- Insérer un nouveau coussinet sur l'outil spécifique, après avoir graissé le siège de guidage.
- Monter le nouveau coussinet sur le demi-carter à l'aide de l'outil spécifique.

NOTE

SI L'ON MONTE UN COUSSINET AVEC CAGE EN PLASTIQUE, MAINTENIR LES BILLES BIEN EN VUE CÔTÉ INTERNE CARTER.



Equipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020359Y

Adaptateur 42 x 47 mm

020439Y

Guide de 17 mm

Equipement spécifique

020376Y

Poignée pour adaptateurs

020359Y

Adaptateur 42 x 47 mm

020439Y

Guide de 17 mm



Contrôle composants vilebrequin

- Contrôler le jeu axial de la bielle.

Caractéristiques techniques

Jeu standard:

0,20 ÷ 0,60 mm

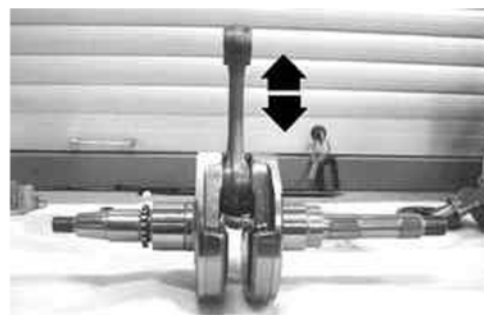


- Contrôler le jeu diamétral de la bielle.

Caractéristiques techniques

Jeu standard:

0,046 ÷ 0,076 mm



- Vérifier que les surfaces qui délimitent le jeu axial ne présentent pas d'usure et, à l'aide d'un calibre, vérifier la largeur du vilebrequin comme indiqué sur la figure.

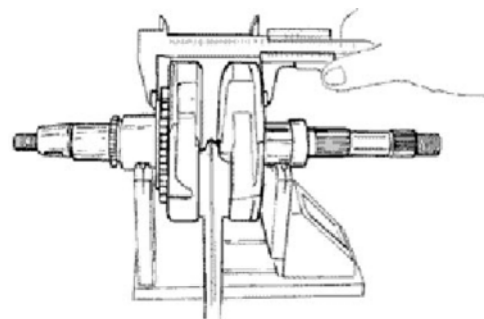
NOTE

FAIRE ATTENTION À CE QUE LA MESURE NE SOIT PAS MODIFIÉE PAR LES RAYONS DE RACCORD AVEC LES PORTÉES DU VILEBREQUIN.

Caractéristiques techniques

Mesures standard:

63,6 ÷ 63,45 mm



LE VILEBREQUIN PEUT ÊTRE RÉUTILISÉ QUAND LA LARGEUR EST COMPRISE DANS LES VALEURS STANDARD ET LES SURFACES NE PRÉSENTENT PAS DE RAYURES.

Appui

- Vérifier la hauteur totale du groupe vilebrequin-épaulements-engrenage.

Caractéristiques techniques

Épaisseur standard:

71,804 ÷ 72,000 mm

- Vérifier que le rasage ne soit pas rayé.

NOTE - EN CAS DE RÉUTILISATION, CONSERVER LA POSITION DE MONTAGE D'ORIGINE.

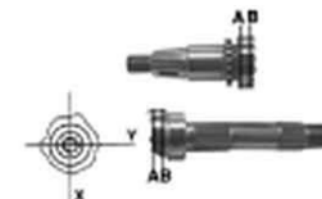
Équipement spécifique

020074Y

Base de support pour le contrôle de l'alignement du vilebrequin

- Si le jeu axial vilebrequin - carter devait être supérieur à la norme et si le vilebrequin ne présente aucune anomalie, le problème est certainement dû à une usure ou à un mauvais travail sur le carter moteur.

- Contrôler les diamètres des deux portées du vilebrequin selon les axes et les plans indiqués sur la figure. Les demi-arbres sont classés en deux catégories: Cat. 1 et Cat. 2. Le tableau correspondant est reporté ci-après.



DIAMÈTRE STANDARD

Caractéristique	Description/valeur
Cat. 1	40,010 ÷ 40,016
Cat. 2	40,016 ÷ 40,022

Contrôle alignement vilebrequin

- Installer le vilebrequin sur le support et mesurer le non alignement dans les 4 points indiqués sur la figure.

Équipement spécifique

020074Y

Base de support pour le contrôle de l'alignement du vilebrequin

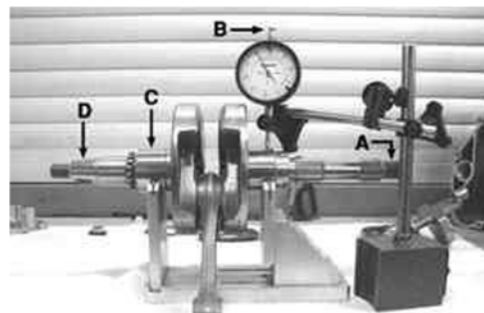
DÉSALIGNEMENT MAX. ADMIS

Caractéristique	Description/valeur
A	0,15 mm
B	0,01 mm
C	0,01 mm
D	0,10 mm

- Vérifier le bon état du cône vilebrequin, du logement de languette, de la portée du pare-huile, des stries et des queues filetés.

- Pour toute anomalie présente, remplacer le vilebrequin.

NOTE
IL N'EST PAS POSSIBLE DE RECTIFIER LES PORTÉES DE VILEBREQUIN.



Contrôle demi-carter

- Avant de contrôler les carters, il est nécessaire de nettoyer méticuleusement toutes les surfaces et les canaux de lubrification.

- Pour le demi-carter côté transmission agir en particulier sur les coussinets de vilebrequin, sur le gicleur de refroidissement côté transmission (voir figure) et sur la conduite de lubrification.

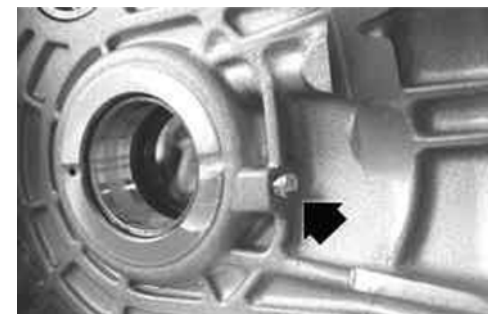


La bielle n'est pas remplaçable. Pour le contrôle du diamètre du pied de bielle, voir le chapitre « Groupe thermique et Distribution ».

- Lors des opérations de nettoyage du vilebrequin, faire très attention à ce qu'aucune saleté n'entre dans le trou de lubrification de l'arbre.

NOTE
EN CAS DE REMPLACEMENT DU VILEBREQUIN COMPOSE DE DEUX DEMI-ARBRES DE CATEGORIE DIFFERENTE, IL EST NECESSAIRE DE PROCEDER EGALEMENT AU REMPLACEMENT DES DEUX DEMI-CARTERS, EN UNISSANT LES DEUX COMPOSANTS (ARBRE ET CARTER) DE MEME CATEGORIE.

NOTE
LE GICLEUR EST ALIMENTÉ À TRAVERS LES COUSSINETS DE VILEBREQUIN. LE BON FONCTIONNEMENT DE CETTE PIÈCE AMÉLIORE LE REFROIDISSEMENT DU CIL DU PISTON. S'IL EST BOUCHÉ, IL EST DIFFICILE D'EN RELEVER LES EFFETS (AUGMENTATION DE LA TEMPÉRATURE DU PISTON). SON ABSENCE OU SA SORTIE PEUT FAIRE BAISSER DE FAÇON IMPORTANTE LA PRESSION DE LUBRIFICATION DES COUSSINETS DE VILEBREQUIN ET DE BIELLE.

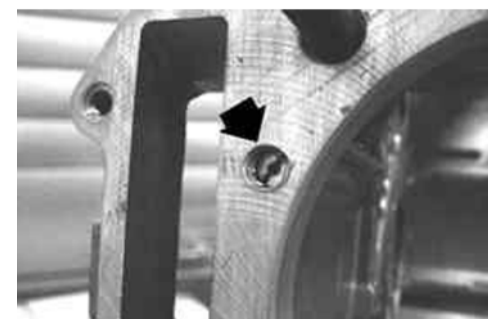


- Pour le contrôle de l'engrenage sur le vilebrequin, voir le chapitre « Groupe thermique et distribution ».

Voyez également
[Groupe thermique et distribution](#)



- Pour le demi-carter côté volant, faire particulière attention aux canaux de lubrification pour les coussinets de vilebrequin, au logement et aux canaux pour la pompe à huile ainsi qu'à la conduite pour le by-pass situé sur le couvercle volant.



NOTE

COMME IL A ÉTÉ DÉJÀ DÉCRIT AU CHAPITRE LUBRIFICATION, IL EST PARTICULIÈREMENT IMPORTANT QUE LE LOGEMENT DU BY-PASS SUR LE COUVERCLE VOLANT NE PRÉSENTE PAS DE SIGNES D'USURE POUVANT COMPROMETTRE LA BONNE TENUE DU PISTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION DE LUBRIFICATION. LE CANAL DE LUBRIFICATION DE LA CULASSE EST ÉQUIPÉ DE BUSE DE RÉDUCTION; C'EST À DIRE QU'IL MENE À UNE LUBRIFICATION DU TYPE « BASSE PRESSION ». UN TEL CHOIX A ÉTÉ EFFECTUÉ POUR RÉDUIRE LA TEMPÉRATURE DE L'HUILE DANS LE CARTER.

L'occlusion du jet compromet la lubrification de la tête et des mécanismes de distribution.

L'absence du gicleur mène à une réduction de la pression de lubrification aux coussinets de vilebrequin et de bielle.

- Vérifier que les plans n'aient pas de bosses ou de déformations spécialement les plans cylindre- carter et accouplement carter.
- Un éventuel défaut du joint ainsi que des plans d'accouplement du carter (voir accouplement avec couvercle volant), peut provoquer une fuite d'huile sous pression et par conséquent nuire à la pression de lubrification des coussinets de vilebrequin et de bielle.
- Vérifier que les surfaces qui limitent le jeu axial du vilebrequin ne présentent pas d'usures. Pour le contrôle des dimensions, se conformer à ce qui est reporté pour les contrôles du jeu axial et les dimensions sur le vilebrequin.

Controle coussinets

- Afin d'obtenir une bonne lubrification des coussinets, il est nécessaire d'avoir aussi bien une pression de lubrification optimale (4 bar) qu'une bonne portée d'huile. A ce propos, il est indispensable que les coussinets soient positionnés correctement de manière à ne pas avoir d'étranglements des canaux d'alimentation d'huile.

- Les coussinets de vilebrequin sont réalisés avec 2 demi-coussinets, 1 plein et 1 avec trous et rainures pour le graissage.

- Le demi-coussinet plein est destiné à supporter les poussées dues à la combustion et est donc positionné à l'opposé du cylindre.

- Pour ne pas étrangler les canaux d'alimentation d'huile, il est indispensable que le plan d'accouplement des deux demi-coussinets soit parfaitement orthogonal à l'axe du cylindre ainsi qu'il est montré sur la figure.

- La section des canaux d'alimentation d'huile est influencée par la profondeur d'ancrage des coussinets, par rapport au plan qui limite le jeu axial du vilebrequin.



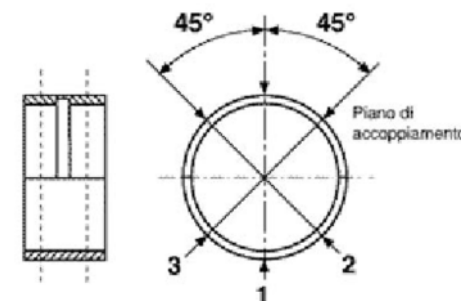
NOTE

POUR MAINTENIR CETTE POSITION DES COUSSINETS SUR LE CARTER, LE PLANTAGE EST EFFECTUÉ DE MANIÈRE FORCÉE SUR DES BAGUES EN FONTE INSÉRÉES DANS LA FUSION DES DEUX DEMI-CARTERS.

- Vérifier le diamètre des coussinets dans les 3 directions indiquées sur la figure.
- Répéter les mesures pour l'autre moitié du coussinet. Voir figure.

NOTE

ÉVITER LA MESURE SUR LE PLAN D'ACCOUPEMENT DES DEUX DEMI-COQUILLES, VU QUE LES EXTRÉMITÉS SONT DÉCHARGÉES POUR PERMETTRE UNE DÉFORMATION LORS DE L'ANCRAGE.



Avant d'effectuer le montage, contrôler que le jeu entre les coussinets du carter moteur et le vilebrequin rentre dans les limites préétablies.

Caractéristiques techniques

Jeu maximum admis vilebrequin-coussinets:

0,08 mm

- Le diamètre standard des coussinets après l'ancrage est variable en fonction d'une sélection d'accouplement.
- Les sièges des coussinets des carters sont classés en 3 catégories tandis que pour le vilebrequin existent 2 catégories.
- Les coussinets sont divisés en 4 catégories en fonction de l'épaisseur (voir tableau).

CONTRÔLE DES COUSSINETS DE VILEBREQUIN

Nom	Description	Dimensions	Sigle	Valeur
Type A - Rouge		1,971 ÷ 1,974		
Type B - Bleu		1,974 ÷ 1,977		
Type C - Jaune		1,977 ÷ 1,980		
Type D - Vert		1,980 ÷ 1,983		

Tableau des accouplements

En fonction du type d'accouplement entre le vilebrequin et le carter doivent être utilisés les types de coussinets suivants reportés sur la table.

		X	
		1	2
Y	1	B	A
	2	C	B
	3	D	C

LÉGENDE

X = Catégorie vilebrequin

Y = Catégorie demi-coquilles carter

A = Rouge

B = Bleu

C = Jaune

D = Vert

En cas d'éventuelles défaillances, des carters avec des coussinets sont disponibles et classifiés en fonction de la distance entre axes du contre-arbre. Par la suite, sont reportés les accouplements possibles.

- Carter complet type FC1 équipé de coussinets pour loger un vilebrequin de catégorie 1 et contre-arbre de distance entre axes A.
- Carter complet type FC2 équipé de coussinets pour loger un vilebrequin de catégorie 2 et contre-arbre de distance entre axes A.
- Carter complet type FC3 équipé de coussinets pour loger un vilebrequin catégorie 1 et contre-arbre de distance entre axes B.
- Carter complet type FC4 équipé de coussinets pour loger un vilebrequin de catégorie 2 et contre-arbre de distance entre axes B.

NOTE

LA CATÉGORIE DU VILEBREQUIN EST ESTAMPILLÉE SUR L'ÉPAULEMENT DES CONTREPOIDS.

En outre, un carter de rechange ne peut pas être accouplé à un vilebrequin de catégories mixtes.

L'arbre de rechange possède les demi-arbres de la même catégorie.

NOTE

POUR LE REMPLACEMENT DES DEMI-CARTERS, EXTRAIRE LES COUSSINETS DU CONTRE-ARBRE COMME IL EST DÉCRIT AUPARAVANT. DU DEMI-CARTER COTE TRANSMISSION, EXTRAIRE LE ROULEAU ANTI-FOUETTEMENT ET TOUTE LA POULIE ENTRAÎNÉE, EN AGISSANT COMME IL EST DÉCRIT AU CHAPITRE « TRANSMISSION AUTOMATIQUE » LE COUVRE-MOYEU ET LES ENGRENAGES CORRESPONDANTS ET COUSSINETS SELON CE QUI EST DÉCRIT AU CHAPITRE « RÉDUCTION FINALE ».

Contre-arbre

- A l'aide d'un micromètre, mesurer les 2 portées du contre-arbre comme il est montré sur la figure.

Caractéristiques techniques

Diamètre standard:

17 ^{-0,01}_{-0,02} mm

- Vérifier qu'il n'y ait pas de signes d'usure à l'axe d'entraînement de la pompe à eau.



Montage vilebrequin

- Vérifier que l'engrenage de commande du contre-arbre et de la pompe à huile n'ait pas de bosses ou de déformations. Dans le cas contraire, remplacer.

NOTA

SI L'ON PROCÈDE AU REMPLACEMENT DE L'ENGRENAGE DE COMMANDE DU CONTRE-ARBRE ET DE LA POMPE À HUILE, IL EST NÉCESSAIRE DE REMPLACER ÉGALEMENT L'ENGRENAGE DU CONTRE-ARBRE.

- Avant le montage de l'engrenage sur le vilebrequin, nettoyer soigneusement les deux surfaces d'accouplement, en enlevant à l'aide d'une brosse les restes de LOCTITE des trous.

Souffler à l'air comprimé et dégraisser les trous de fixation sur les deux surfaces de manière à ce que le nouveau LOCTITE fasse prise.

Appliquer de nouveau le produit conseillé dans les trous.



Produits conseillés

Loctite 243

Frein-filets moyen

Frein-filet moyen Loctite 243

- Répéter la même procédure sur les 4 vis de fixation.
- Insérer l'engrenage de commande sur le vilebrequin avec l'évasement des trous bien en vue.
- Bloquer les 4 vis de fixation au couple prescrit.

NOTE

POUR NE PAS ENDOMMAGER L'HEXAGONE DE COMMANDE DES VIS, UTILISER UNE CLE DU TYPE DOUILLE A HEXAGONE INTERNE.

Couples de blocage (N*m)

Vis du pignon sur le vilebrequin 10-12

- Lubrifier le coussinet de vilebrequin sur le demi-carter côté volant.
- Graisser la rondelle d'appui.
- Introduire sur le vilebrequin la rondelle d'appui dans la position originale.
- Introduire l'outil spécifique pour le calage dans le trou sur le contre-arbre.



Équipement spécifique

020471Y

Goupille pour calage contre-arbre

- Introduire le vilebrequin sur la goupille et en faisant attention, introduire ultérieurement dans le coussinet.
- Avant de compléter l'introduction, Faire coïncider l'engrenage de la pompe à huile avec l'engrenage de commande.
- Compléter l'introduction et extraire l'outil spécifique.



NOTE

LORS DE L'INTRODUCTION DE L'ARBRE SUR LE DEMI-CARTER, FAIRE ATTENTION À NE PAS ENDOMMAGER LE COUSSINET DE VILEBREQUIN AVEC LA QUEUE FILETÉE DU VILEBREQUIN ET AVEC LE PIGNON DENTE DE COMMANDE DE DISTRIBUTION.

- Monter la cloison de fermeture du logement pompe à huile.

- Bloquer les deux vis de fixation au couple prescrit.

Couples de blocage (N*m)

Vis de la cloison de fermeture du logement de la pompe à huile
8 - 10



Accouplement carter

- Extraire le pare-huile sur le demi-carter côté transmission, en agissant à l'aide d'un tournevis.



- Monter un nouveau pare-huile, après l'avoir lubrifié, en utilisant l'outil spécifique, et en le plaçant à 0,5 mm à l'intérieur du plan du carter.



⚠ UN MAUVAIS POSITIONNEMENT DU PARE-HUILE COMPROMET LA CIRCULATION DE L'HUILE DE LUBRIFICATION.

Equipement spécifique **020360Y**

Adaptateur 52 x 55 mm

020376Y

Poignée pour adaptateurs

- Insérer le joint sur le demi-carter côté volant.



- Lubrifier le coussinet de vilebrequin sur le demi-carter côté transmission.

- Accoupler les deux demi-carters en faisant attention à ne pas endommager le coussinet côté transmission avec la queue fileté du vilebrequin.

- Insérer sans bloquer la vis d'arrêt du support moteur sur le demi-carter côté volant.

- Insérer les 14 vis de fixation en positionnant la seule vis plus courte « A » et la seule plus longue « B » ainsi qu'il est montré sur la figure.

- Serrer les vis jusqu'à butée et puis les bloquer au couple prescrit.

- Vérifier la rotation libre du vilebrequin.



Couples de blocage (N*m)
Vis d'accouplement du carter
moteur 11 ÷ 13

NOTE - RETIRER LES ÉVENTUELS EXCÉDENTS DU JOINT D'ACCOUPLEMENT DU CARTER SUR LE PLAN CYLINDRE, AFIN DE GARANTIR LES MEILLEURS CONDITIONS D'ÉTANCHÉITÉ.

- Monter la partie thermique (cylindre, culasse, piston) en agissant comme il est décrit au Chapitre « Groupe thermique et Distribution ».

- Monter le volant magnétique avec commande de démarrage en agissant comme il est décrit au chapitre « Volant et Système de démarrage ».

- Monter le couvercle volant avec les manchons du circuit de refroidissement en agissant comme il est décrit au Chapitre « Couvercle volant ».

- Monter la poulie motrice toute entière, le couvercle transmission et la crépine, ainsi que le couvercle transmission en agissant comme il est décrit au Chapitre « Transmission automatique ».

Voyez également

[Groupe thermique et distribution](#) [Couvercle volant](#)

Lubrification

DONNEES CARACTERISTIQUES

CAPACITÉ DU CARTER

Caractéristique	Description/valeur
Révision	1,7 l
Vidange d'huile et remplacement du filtre	1,5 l

HUILE MOTEUR RECOMMANDÉE

Produit	Description	Caractéristiques
Q8 FORMULA EXCEL	Huile pour moteur	Huile synthétique SAE 5W-40, API SL, ACEA A3, JASO MA

POMPE À HUILE

Caractéristique	Description/valeur
Type	Trochoïde
Epaisseur rotors	8 mm
Jeux de montage	Extrémités des lobes 0,05÷0,008 mm
Jeu radial du rotor externe	0,05÷0,12 mm
Jeu axial des rotors	0,025÷0,065 mm

BY-PASS

Caractéristique	Description/valeur
Type	A piston
Diamètre piston	Ø 13,9 ^{-0,039} / _{-0,057} mm
Longueur libre du ressort	62,5 mm
Pression de réglage	4 bar

PRÉ-FILTRE

Caractéristique	Description/valeur
Type	Crépine en plastique

FILTRE À HUILE

Caractéristique	Description/valeur
Type	En papier avec by-pass de surpression et anti-vidange

INTERRUPTEUR DE SIGNALISATION PRESSION HUILE MINIMUM

Caractéristique	Description/valeur
Réglage	0,3 ÷ 0,6 bar

GICLEUR DE CONTRÔLE DE LA LUBRIFICATION DE LA CULASSE

Caractéristique	Description/valeur
Diamètre	Ø 1 ± 0,05 mm *

* Couple de serrage 5 ÷ 7 Nm

BUSE REFROIDISSEMENT PISTON

Caractéristique	Description/valeur
Diamètre	Ø 0,8 ± 0,05 mm

CONTRÔLE VENTILATION DU CARTER

Caractéristique	Description/valeur
Dispositif	Soupape à lamelle métallique et chambre de décantation

Schéma de branchement

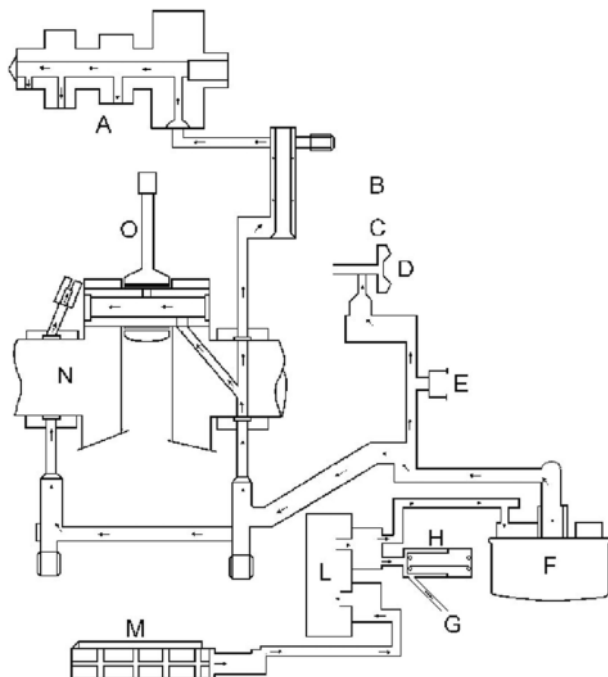


SCHÉMA DE PRINCIPE

Caractéristique	Description/valeur
A	Arbre à cames
B	Plan cylindre-culasse
C	Plan cylindre-carter
D	Roue de la pompe à eau
E	Senseur pression minimum huile
F	Cartouche filtre à huile
G	Au carter huile
H	Soupape By-pass
L	Pompe à huile
M	Pré-crèpine
N	Vilebrequin
O	Bielle

Caractéristiques générales

L'installation de lubrification est divisée en deux sections:

- haute pression

- basse pression

Tous les composants placés sur le carter du moteur sont inclus dans la section haute pression; par contre la section basse pression concerne exclusivement le groupe thermique.

La pompe trochoïde est installée sur le carter et elle est commandée à travers un couple d'engrenages.

Pour garantir le bon fonctionnement de la pompe il est utilisé un pré-filtre.

Le pré-filtre est du type amovible et le bouchon relatif joue également le rôle de vidange huile moteur.

Le refoulement de la pompe est contrôlé avec by-pass à piston réglé à 4 bar. Celui-ci est positionné avant du filtre à cartouche et tous les deux sont installés sur le couvercle volant, par conséquent le joint de celui-ci est soumis à la pression de l'installation.

Le by-pass positionné avant du filtre à cartouche améliore les conditions de travail du filtre même surtout avec de l'huile froide.

Le filtre est doté de soupape anti-vidange et soupape de surpression; cette dernière intervient lorsque la masse filtrante provoque une chute de pression supérieure à $1 \pm 0,2$ bar.

Bien entendu, ces conditions s'atteignent seulement avec de l'huile froide et moteur à un régime élevé ou bien avec filtre encrassé.

L'huile filtrée est utilisée pour la lubrification de l'arbre de la pompe à eau et, une fois atteint le carter moteur, pour la lubrification des portées de vilebrequin, de la tête de bielle et de la buse de refroidissement du piston, réalisé dans la portée côté transmission.

La portée de vilebrequin côté transmission est équipée de pare-huile d'étanchéité et de conduit d'évacuation prévu.

De la portée côté volant provient le conduit d'alimentation de la distribution; le refoulement à la culasse est commandé par le gicleur spécifique vissé au carter moteur.

Les composants de la distribution fonctionnent avec lubrification à basse pression.

Les portées de l'arbre à cames sont réalisées directement dans l'aluminium de la culasse; le jeu axial de l'arbre à cames est partiellement récupéré par l'huile envoyée à la portée de diamètre inférieur.

L'arbre à cames pourvoit à la lubrification des culbuteurs au moyen des trous spécifiques; ceux-ci sont obtenus dans une position telle qui garantit le maintien de la lubrification après le stationnement du véhicule. Ce résultat est obtenu avec la position que l'arbre à cames prend plus fréquemment en phase d'arrêt du moteur.

L'huile utilisée pour la lubrification de la culasse revient dans le carter par le canal de logement de la chaîne et donc pourvoit aussi à la lubrification de celle-ci.

Pour éviter que les gaz récupérés du carter moteur puissent transporter des quantités d'huile, une soupape unidirectionnelle et une chambre de décantation sont utilisées. La soupape unidirectionnelle est du type à lamelle métallique; la chambre de décantation est équipée d'un trou de drainage. Une défaillance de ceux-ci peut entraîner la présence d'huile dans le conduit d'alimentation d'air du moteur.

Un excès de vapeurs d'huile peut provoquer des occlusions des canalisations obtenues sur le corps papillon.

Pour la signalisation de la pression d'huile minimum de l'installation, il est utilisé un interrupteur de pression placé tout de suite après la sortie du filtre.

Le circuit de lubrification ne concerne pas le contre-arbre, lequel est lubrifié par l'huile transportée par les engrenages ou bien par celle centrifugée par le vilebrequin.

De même arrive pour le piston ou l'axe de piston, même si dans ce cas est particulièrement importante la buse de refroidissement.

Guide pour le diagnostic

1 - Allumage du voyant pression minimum huile avec moteur chaud.

EN AVANT - point 2

2 - Enlever le connecteur électrique de l'interrupteur de pression min.

Vérifier que le voyant s'éteigne bien.

OUI - point 3 NON - point 11

3 - Contrôler la pression effective de l'huile.

EN AVANT - point 4

4 - Enlever l'interrupteur et installer l'outil spécifique et le joint correspondant.

Équipement spécifique

020193Y

Manomètre pour contrôle pression d'huile

020434Y

Raccord pour contrôle de la pression d'huile

- Extraire la jauge avec le bouchon de remplissage huile et insérer un bouchon prédisposé avec la sonde de température qui fait partie de l'outil spécifique. Introduire la sonde jusqu'à percevoir le contact avec le fond du carter et revenir en arrière de quelques millimètres.

Équipement spécifique

020331Y

Multimètre numérique

EN AVANT - point 5

5 - Mesurer la pression lorsque le moteur est froid et avec un minimum de tours.



VALEURS STANDARD

Caractéristique	Description/valeur
20 °C Température	~ 4,5 bar
1400 tr/min	

NOTE

LES TOURS PEUVENT ETRE RELEVES AUSSI BIEN A TRAVERS L'ANALYSEUR DE GAZ D'ECHAPPEMENT QUE PAR L'INTERMÉDIAIRE DU TESTEUR DE DIAGNOSTIC.

Equipement spécifique

020460Y

Testeur et diagnostic du scooter

OUI - point 6 NON - point 12

6 - Faire chauffer le moteur et répéter le contrôle avec une huile chaude.

VALEURS STANDARD

Caractéristique	Description/valeur
80 °C Température	~ 1,5 bar
1400 tr/min	

OUI - point 7 NON - point 8

7 - Substituer l'interrupteur de pression min. huile

8 - On relève des pressions inférieures à 1,3 ÷ 1,5 bar.

EN AVANT - point 9

9 - Remplacer le filtre de l'huile et répéter le contrôle de pression avec une huile à 80 °C.

OUI - point 10 NON - point 13

10 - L'anomalie est réglée.

Recommander le respect du parcours conseillé.

11 - Vérifier et rétablir l'installation électrique.

12 - On relève des pressions inférieures à 4 bar.

EN AVANT - point 9

13 - Extraire le couvercle volant et procéder à la vérification de l'efficacité du joint d'étanchéité du couvercle vers l'intérieur, en agissant comme il est décrit au chapitre couvercle volant.

OUI - point 14 NON - point 15

14 - Vérifier la présence de jeux anormaux sur le vilebrequin:

- jeu axial (voir le chapitre « Carter et vilebrequin »)
- jeu radial surtout dans la direction de l'axe du cylindre
- jeu selon le sens de rotation avec la bielle en quadrature

OUI - point 16 NON - point 17

15 - Substituer les composants endommagés (chapitre couvercle volant).

16 - Procéder à la révision du moteur (chapitre carter et vilebrequin).

17 - Ouvrir le carter et procéder à l'extraction de la pompe huile, en agissant comme il est décrit au chapitre carter et vilebrequin.

- Procéder au contrôle de la pompe huile comme il est décrit dans les pages suivantes.

- Vérifier le montage correct de la buse de refroidissement et du gicleur d'alimentation de la distribution.

- Contrôler visuellement et du point de vue des dimensions les accouplements concernant le vilebrequin (chapitre carter et vilebrequin).

NOTE

D'ÉVENTUELLES ANOMALIES SURVENUES DANS LES ACCOUPLEMENTS ET AUX COMPOSANTS DE LA DISTRIBUTION NE SONT PAS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE RELEVÉES À TRAVERS LE CONTRÔLE DE LA PRESSION DE LUBRIFICATION. CES ANOMALIES PEUVENT SE MANIFESTER AVEC UNE AUGMENTATION DE BRUITS.

NOTE

SI L'ON RELEVE DES ANOMALIES DE PRESSION SUR LE CARTER, IL EST TOUJOURS OPPORTUN DE CONTRÔLER VISUELLEMENT ET DU POINT DE VUE DES DIMENSIONS LES COMPOSANTS DE LA DISTRIBUTION (VOIR CHAPITRE GROUPE THERMIQUE ET DISTRIBUTION).

Contrôle pression huile

1 - Si l'on relève une fuite d'huile du joint d'accouplement du couvercle volant et du filtre à huile, procéder à un contrôle de la pression de lubrification.

EN AVANT - point 2

2 - Installer l'outil spécifique.

Équipement spécifique

020193Y

Manomètre pour contrôle pression d'huile

020434Y

Raccord pour contrôle de la pression d'huile

EN AVANT - point 3

3 - Vérifier la pression du circuit lorsque le moteur est chaud et à régime moyen - haut.

Pression standard < 6 bar

OUI - point 4 NON - point 5

4 - Procéder aux Remplacements des composants endommagés.

5 - Vérifier l'efficacité du by-pass de réglage (voir le chapitre « Couvercle volant ») et rétablir l'écoulement correct.

NOTE

LES PRESSIONS STANDARD S'OBTIENNENT EN UTILISANT L'HUILE DE LA VISCOSITE PREVUE. UNE VISCOSITE PLUS ELEVEE PROVOQUE UNE AUGMENTATION DE LA PRESSION DU CIRCUIT.

1 - Si l'on relève une consommation d'huile supérieure à 250 g / 1000 km, sur un moteur rodé, procéder comme suit.

EN AVANT - point 2

2 - Vérifier la présence d'huile à la conduite de récupération sur la boîte à filtre.

OUI - point 3 NON - point 4

3 - Procéder à la vérification de l'efficacité de la soupape unidirectionnelle à lamelle et du trou de d'évacuation de la chambre de décantation.

OUI - point 5 NON - point 4

4 - Vérifier les joints d'étanchéité du groupe thermique (segments, guides de soupapes et pare-huile). Voir le chapitre « Groupe thermique et distribution ».

5 - Rétablir l'efficacité de la soupape ou du trou de d'évacuation.

Pompe huile

Dépose

- Enlever la paroi de fermeture du compartiment de la pompe à huile en dévissant les 2 vis de fixation et leurs rondelles.



- Déposer le pompe à huile et son engrenage en desserrant les 2 vis de fixation à travers les fentes de l'engrenage.



- Enlever le joint.



- Retirer les deux vis et le couvercle de la pompe à huile.



- Rassembler les rotors et le corps de pompe en regardant les 2 repères.
- Insérer l'arbre avec l'engrenage et monter l'anneau de butée et en le tourner avec l'ouverture de la partie opposée de la facette de l'arbre.
- Vérifier les jeux anormaux éventuels entre arbre et corps pompe.



- Enlever la bague élastique de retenue rotor interne en la tournant jusqu'à porter l'ouverture en correspondance de la facette de l'arbre.



- A l'aide d'un calibre d'épaisseur vérifier la distance entre les rotors dans la position indiquée sur la figure.

Caractéristiques techniques

Jeu limite admis:
0,012 mm



- Déposer les rotors et effectuer un lavage méticuleux à l'essence et à l'air comprimé.

- Extraire l'arbre complet d'engrenage en y vérifiant le bon état et d'usures éventuelles sur l'arbre même.



- Vérifier l'écartement entre rotor extérieur et corps de pompe, voir figure.

Caractéristiques techniques

Jeu limite admis:
0,25 mm



- Vérifier le jeu axial des rotors en utilisant une barre rectifiée comme plan de référence comme l'indique la figure.

Caractéristiques techniques

Valeur limite admise:

0,1 mm



- Lubrifier les rotors internes.
- Vérifier que le couvercle de pompe ne présente pas de traces d'usure ni de rayures.
- Si l'on relève des valeurs non-conformes ou des rayures, remplacer.
- Monter le couvercle de la pompe pour permettre l'alignement des trous pour les vis de fixation au carter.
- Bloquer les deux vis de fixation au couple prescrit.



Couples de blocage (N*m)

Vis du couvercle de la pompe à huile

0,7 ÷ 0,9

Montage

- Vérifier la bonne position du joint.

NOTE

LA DENT DU JOINT DOIT ÊTRE PLACÉE DANS SON SIÈGE.



- Insérer la pompe à huile et son engrenage.
- Introduire les 2 vis de fixation à travers les fentes de l'engrenage et bloquer au couple préconisé.

NOTE

LA POSITION DE MONTAGE DE LA POMPE DÉPEND DE L'INSTALLATION DES VIS.

Ne pas respecter le couple de blocage pourrait entraîner une variation du jeu d'accouplement des rotors avec le corps de pompe.

Couples de blocage (N*m)

Vis de fixation pompe à huile carter
5 ÷ 6



- Introduire le contre-arbre de l'engrenage sur le demi-carter côté volant.

- Installer l'outil spécifique dans la position indiquée sur la figure

Équipement spécifique

020479Y

Clé d'arrêt contre-arbre



- Maintenir la position du contre arbre et introduire la rondelle avec l'écrou.

- Bloquer l'écrou au couple prescrit en utilisant le produit conseillé.

- Enlever l'outil spécifique.

Produits conseillés

Loctite 243

Frein-filets moyen

Frein-filet moyen Loctite 243



Couples de blocage (N*m)

Écrou de fixation du contre-arbre
25 ÷ 29