

# DEMONTAGE MOTEUR

## ALFA ROMEO GIULIA COUPE BERTONE

### DÉSHABILLAGE MOTEUR

Déposer le ventilateur (6 vis + 1 rondelle, clé à tube de 10).

Défreiner et débloquer l'écrou (sans l'enlever) de la poulie de vilebrequin (douille de 36, pas normal).

Déposer le mécanisme et l'embrayage. Il y a deux repères (chiffre 1) sur le mécanisme et sur le volant (6 vis, clé à tube de 13).

Repérer, défreiner et débloquer (sans les déposer) les vis du volant moteur (cliquet de 17, tournevis pour bloquer le volant).

#### Côté gauche :

Déposer les tubulures d'échappement (4 écrous, clé à œil déportée de 12 pour sorties 1 et 4 puis 4 écrous, clé à œil déportée de 12 pour sorties 2 et 3).

Déposer le filtre à huile (2 écrous, clé à œil déportée de 14).

Déposer le support moteur (3 écrous, clé à tube de 13).

Débloquer le tendeur de dynamo (clé à œil de 13) le boulon inférieur (cliquet et plate de 17) et enlever la courroie.

Déposer la dynamo, la courroie et son tendeur.

#### Côté volant :

Déposer le tuyau du Mastervac.

#### Côté droit :

Enlever la jauge à huile.

Déposer le tuyau caoutchouc du reniflard.

Déposer le pied de maintien des carburateurs puis l'ensemble des carburateurs.

Déposer la pompe à essence (2 écrous, petit cliquet, petite rallonge et douille de 13), récupérer l'axe, la cale et les 2 joints de chaque côtés de la cale.

Déposer le support moteur (3 écrous, clé à œil déportée de 13).

Déposer le collecteur d'admission (7 écrous, clé à œil déportée de 13, cliquet + rallonge, marteau).

Déposer la sonde de pression d'huile (clé plate de 17).

## **DÉPOSE DE LA CULASSE**

Déposer les bougies.

Déposer le couvercle d'arbre à cames (2 boulons, clé de 10 puis 6 vis, clé 6 pans creux de 14).

Tourner le vilebrequin pour avoir les soupapes en bascule du cylindre 4 (côté volant) et l'agrafe visible (partie fermée dans le sens de rotation).

L'arbre à came côté allumeur commande les soupapes d'admission.

Dans cette position, le doigt d'allumeur est orienté vers la bougie du cylindre 1. Repérer sa position sur l'allumeur et aussi la position du corps de l'allumeur dans le bloc (photo).

Vérifier que les chapeaux de paliers d'arbre à cames (côté chaîne) et les arbres à came portent des repères correspondants au point mort haut du 1 (ou 4).

Vérifier le repère sur la poulie de vilebrequin (PMH).

Déposer l'allumeur (1 écrou, clé de 10).

Repérer la position de l'encoche du doigt d'allumeur (photo).

Enlever l'écrou (précédemment débloqué), la rondelle frein et la poulie de vilebrequin.

Déposer la pompe à eau (9 écrous, clés à tube et plate de 10).

Attacher les deux extrémités de la chaîne avec un fil de fer.

Enlever l'agrafe et l'attache rapide.

Enlever le fil de fer et faire pendre la chaîne des deux côtés de la culasse.

Déposer les 2 vis inférieures de fixation de la culasse (clé à tube de 13).

Débloquer seulement les 10 écrous borgnes de culasse en commençant par le n° 10 (clé dynamométrique + rallonge + douille de 17).

7	4	2	6	10
9	5	1	3	8

Déposer les écrous borgnes, les rondelles et le support de levage.

Avec le palan et une sangle courte, soulever la culasse.

Faire écouler l'huile et l'eau restant dans la culasse.

Déposer la chaîne et le joint de culasse.

Toiler l'entrée des chemises.

## **DÉPOSE DES ENSEMBLES BIELLE - PISTON**

Préparer une plaque de CP avec 3 trous de 12mm pour le passage des goujons centraux d'un côté et 3 tubes de cuivre de 14 intérieur, longueur 11cm.

Fixer cette plaque avec 3 écrous borgne pour maintenir les chemises.

Avec le palan, relever le bloc (attention aux fluides restant) pour le mettre sur le volant moteur.

Enlever les vis de fixation du carter d'huile inférieur (17 vis, clé à tube de 10).  
Attention à l'huile qui va couler ! Le déposer.

Enlever les boulons et écrous de fixation du carter d'huile central (12 écrous, 6 boulons, clé à cliquet plate de 10 et clé plate de 10, le boulon en face du support moteur droit a l'écrou par-dessous).

Déposer la pompe à huile (3 vis, clé à œil déportée de 13) et faire tourner l'axe de l'allumeur avec un tournevis, pour sortir la pompe.

Enlever la plaque de blocage des chemises et coucher le bloc sur le côté gauche (huile !).

Vérifier le repérage des chapeaux et bielles :

- 1 coup de pointeau cylindre 1 du côté gauche (côté filtre à huile) ;
- 2 coups de pointeau cylindre 2 du côté gauche etc...

Débloquer les écrous des chapeaux de bielles (cliquet + rallonge + douille de 15) puis les déposer.

Tapoter sur les goujons pour repousser les bielles - pistons.

Les corps des bielles sont déportés par rapport à la tête. Les corps des bielles 1 et 2 sont éloignés de même que les corps des bielles 3 et 4.

Déposer les chapeaux puis les ensembles bielles - pistons.

Coucher le bloc sur le côté et enlever la plaque de blocage des chemises.

## **DÉPOSE DE LA DISTRIBUTION**

Débloquer les 7 écrous de fixation du carter de distribution (cliquet + rallonge + douille de 10) et le déposer.

Récupérer la rondelle de réglage dans l'épaulement du pignon intermédiaire.

Déposer la rondelle de sécurité de l'écrou du vilebrequin.

Déposer l'engrenage de commande de pompe à huile (épaulement lisse côté poulie).

Vérifier la position des deux pignons (intermédiaire et vilebrequin) au PMH (repère 0 sur le pignon de vilebrequin et repères 00 sur l'intermédiaire).

Après protection du carter, soulever sous la chaîne double (tournevis) pour décoller le pignon du vilebrequin.

Déposer l'ensemble pignons - chaîne.

Déposer la clavette de poulie de vilebrequin. Celle du pignon de vilebrequin reste.

## **DÉPOSE DU VOLANT MOTEUR**

Défreiner, déposer les 8 vis du volant moteur (clé cliquet de 13 + rallonge + marteau), les rondelles freins puis déposer le volant (repères 0 en face du volant et du vilebrequin).

Déposer les 9 vis du couvercle postérieur (clé à tube de 10) puis le déposer en le décollant tout le tour (tournevis).

## DÉPOSE DU VILEBREQUIN

Repérage des chapeaux de paliers de vilebrequin : chiffre 1 gravé sur le palier côté distribution dans le même sens que le chiffre 1 gravé dans le plan de joint.

Débloquer les 8 contre-écrous en tôle des chapeaux de paliers de vilebrequin puis les déposer (cliquet et douille de 17).

Débloquer les écrous de maintien des paliers et les déposer (cliquet et douille de 17).

Déposer les cales de réglage du jeu latéral sur le chapeau 3.

Défreiner et dévisser les 2 écrous du palier arrière (cliquet + rallonge + douille de 17).

Faire prendre une vis à bois dans le joint rond caoutchouc qui assure l'étanchéité entre le chapeau de palier et le carter et l'ôter en faisant aigre (faire de même avec l'autre joint). Attention, le vilebrequin va certainement sortir avec sinon, décoller le palier arrière et le déposer.

Déposer le joint spi de vilebrequin puis sa rondelle.

Déposer le vilebrequin. Récupérer les deux demi-couronnes "écrous", partie lisse côté volant moteur.

Déposer les coussinets de palier. Récupérer les deux cales de réglage du jeu latéral.

## NETTOYAGE DU VILEBREQUIN

Déposer la bague de centrage de l'arbre primaire de boîte (diamètre extérieur 20mm) :

- pousser de la pâte à modeler dans la bague,
- entrer un axe légèrement inférieur en diamètre,
- quelques coups de marteau et la bague sort sinon, la scier avec une lame de scie.

Déboucher les obturateurs des 6 trous de tringlage de diamètre 6,5mm (pointer le centre et percer les bouchons alu à 6mm). Chanfreiner légèrement les trous.  
Nettoyer les conduits.

## DÉPOSE DES CHEMISES

Déposer les chemises (si nécessaire, 2cm de Restom PAC 2030 pendant 2 heures, rincer, essayer au maillet et recommencer).

Repérer par 1 coup de pointeau sur le côté de la chemise (vers le haut) côté distribution.

## DÉSHABILLAGE DE LA CULASSE

Vérifier le numérotage des paliers d'arbre à came et de la culasse (numéro 1 côté gauche et côté distribution).

- 1 coup de pointeau à la base du chapeau en face du coup de pointeau sur la culasse.

- paliers suivants : 2 coups de pointeau face à face puis 3, 4, 5 et 6.

Débloquer les écrous des 3 paliers d'arbre à came d'échappement puis les dévisser progressivement (cliquet + rallonge courte + douille de 13).

Déposer les paliers et l'arbre à came d'échappement (1 coup de pointeau en bout).

Débloquer les écrous des 3 paliers d'arbre à came d'admission puis les dévisser progressivement (cliquet + rallonge courte + douille de 13).

Déposer les paliers et l'arbre à came d'admission.

Extraire les poussoirs (aimant) et récupérer les pastilles de réglage au fur et à mesure en les repérant.

Récupérer les 2 demi-disques caoutchouc d'étanchéité.

Préparer le support pour ranger les demi-clavettes, coupelles, ressorts et soupapes.

Décoller les coupelles (douille + marteau).

Déposer les soupapes (lève soupape + tube cuivre rallonge ajouré pour libérer les clavettes demi-lune).

Récupérer la rondelle d'appui (aimant).

Enlever le joint de queue de soupape (pointe à tracer recourbée + tournevis).

Récupérer la coupelle d'appui (aimant + pointe à tracer recourbée + nettoyant frein).

Déposer la vis de blocage de tendeur de chaîne (clé tube de 14) et le déposer.

Récupérer la plaquette conique de blocage.

## CONTRÔLE DU VILEBREQUIN

Poser le vilebrequin sur l'appareil (2 V sous les paliers extrême).

Vérifier l'absence de rayures (ongle) sur les manetons (bielles) et tourillons.

Mesurer le diamètre des manetons (deux mesures à 90°) :

- diamètre nominal entre 49,987mm et 50mm.
- 1<sup>ère</sup> cote réparation (- 0,254mm) : entre 49,733mm et 49,746mm.
- 2<sup>ème</sup> cote réparation (- 0,254mm) : entre 49,479mm et 49,492mm.

Mesurer le diamètre des tourillons (deux mesures à 90°) :

- diamètre nominal entre 59,960mm et 59,973mm.
- 1<sup>ère</sup> cote réparation (- 0,254mm) : entre 59,706mm et 59,719mm.
- 2<sup>ème</sup> cote réparation (- 0,254mm) : entre 59,452mm et 49,465mm.

Mesurer le jeu diamétral (entre 0,014mm et 0,058mm) avec du fil Plastigauge en serrant entre 4,7mkg et 5mkg.

On peut aussi calculer le jeu diamétral (diamètre du logement - 2 fois l'épaisseur du coussinet - diamètre du tourillon) :

- diamètre des logements de coussinet : entre 63,657mm et 63,676mm.
- épaisseur des coussinets :
  - cote normale : entre 1,829mm et 1,835mm.
  - 1<sup>ère</sup> cote réparation (+ 0,127mm) : entre 1,956mm et 1,962mm.
  - 2<sup>ème</sup> cote réparation (+ 0,127mm) : entre 2,083mm et 2,089mm.

Mesurer le faux-rond au comparateur (décalé du centre pour le trou de graissage) 7/100èmes maximum.

Mesurer la longueur du tourillon central :

- cote normale entre 30mm et 30,035mm.
- 1<sup>ère</sup> cote réparation (+ 0,127) : entre 30,127mm et 30,162mm.
- 2<sup>ème</sup> cote réparation (+ 0,127) : entre 30,254mm et 30,289mm.

Mesurer l'épaisseur de l'anneau de butée :

- cote normale entre 2,311mm et 2,362mm.
- 1<sup>ère</sup> cote réparation (+ 0,063) : entre 2,374mm et 2,425mm.
- 2<sup>ème</sup> cote réparation (+ 0,064) : entre 2,438mm et 2,489mm.

Mesurer l'épaisseur du palier et du coussinet.

Jeu axial du vilebrequin : entre 0,076mm et 0,263mm.

## **CONTRÔLE DE LA DISTRIBUTION PRIMAIRE**

Déposer la chaîne primaire (la plus courte) et la tendre pour observer la flèche.  
Mesurer le jeu latéral des rouleaux. S'il est de 4/10èmes, la chaîne est à remplacer.

Faire jouer la chaîne sur les pignons pour apprécier l'usure.

Vérifier l'état des dents des différents pignons.

## **CONTRÔLE DU VOLANT MOTEUR**

Vérifier les dents de la couronne et l'état de la surface d'appui du disque d'embrayage.

## **CONTRÔLE DES ENSEMBLES CHEMISES-PISTONS**

Décoller et déposer le joint d'embase de chemise.

Faire sauter les 2 joncs d'arrêt de l'axe de piston (petit tournevis).

Extraire l'axe avec un jet en bronze.

Déposer les segments.

Vérifier l'état des pièces (pas de bleuissement, absence de rayures...).

Jeu entre gorges et segments :

- coup de feu :

- gorge entre 1,785mm et 1,8mm,
- segment entre 1,728mm et 1,74mm,
- jeu entre 0,045mm et 0,072mm.

- étanchéité :

- gorge entre 1,775mm et 1,79mm,
- segment entre 1,728mm et 1,74mm,
- jeu entre 0,035mm et 0,062mm.

- racleur :

- gorge entre 4,015mm et 4,03mm,
- segment entre 3,978mm et 3,99mm,
- jeu entre 0,025mm et 0,052mm.

Jeu à la coupe : entre 0,3mm et 0,45mm.



Diamètre du piston : la mesure s'effectue à 11mm du bas de la jupe pour des Mahle et 12mm pour des Borgo.

Diamètre de l'axe :

- noir entre 21,994mm et 21,997mm,
- blanc entre 21,998mm et 22mm.

Dépassement de la chemise au dessus du bloc : entre 0mm et 0,06mm.

Zone de mesure de la chemise : à 10mm du haut et 30mm du bas.

Ovalisation entre 0,01 (neuve) et 0,1mm (limite d'usure).

Appariement chemise-piston :

#### Borgo

Classe A (bleu) :

- piston entre 77,92mm et 77,93mm, chemise entre 77,985mm et 77,994mm.

Classe B (rose) :

- piston entre 77,93mm et 77,94mm, chemise entre 77,995mm et 78,004mm.

Classe C (vert) :

- piston entre 77,94mm et 77,95mm, chemise entre 78,005mm et 78,014mm.

Jeu chemise-piston entre 0,055 et 0,074. Limite d'usure 0,15mm.

#### Mahle

Classe A (bleu) :

- piston entre 77,945mm et 77,955mm, chemise entre 77,985mm et 77,994mm.

Classe B (rose) :

- piston entre 77,955mm et 77,965mm, chemise entre 77,995mm et 78,004mm.

Classe C (vert) :

- piston entre 77,965mm et 77,975mm, chemise entre 78,005mm et 78,014mm.

Jeu chemise-piston entre 0,030 et 0,049. Limite d'usure 0,15mm.

Bielle :

Diamètre de la bague de pied : entre 22,005mm et 22,015mm.

Entraxe : entre 147,955mm et 148,045mm.

Diamètre de la tête : entre 53,695mm et 53,708mm.

Mesurer le jeu diamétral de la tête (entre 0,025mm et 0,063mm) avec du fil Plastigauge en serrant entre 5mkg et 5,3mkg.

On peut aussi le calculer : diamètre de la tête - 2 fois l'épaisseur du coussinet - diamètre du maneton). Limite d'usure 0,15mm.

Épaisseur du coussinet :

- normale : entre 1,829mm et 1,835mm.
- 1<sup>ère</sup> cote réparation : entre 1,956mm et 1,962mm.
- 2<sup>ème</sup> cote réparation : entre 2,083mm et 2,089mm.

## CONTRÔLE DES SOUPAPES ET POUSSOIRS

Estimer le jeu entre guides et soupapes (quasi nul) et poussoirs et logement (nul).

Vérifier l'absence de rayures ou bleuissement sur les queues de soupapes et poussoirs.

Soupapes Santambrogio :

- admission :
  - diamètre : entre 8,960mm et 8,987mm.
  - longueur : entre 106,63mm et 107,03mm.
  - diamètre de la tête : entre 41mm et 41,15mm.
- échappement :
  - diamètre : entre 8,935mm et 8,96mm.
  - longueur : entre 105,9mm et 106,3mm.
  - diamètre de la tête : entre 37mm et 37,15mm.

Soupapes ATE :

- échappement seulement :
  - diamètre : entre 8,935mm et 8,96mm.
  - longueur : entre 106,05mm et 106,15mm.
  - diamètre de la tête : entre 37mm et 37,2mm.

Poussoirs :

- diamètre normal : entre 34,973mm et 34,989mm.
- diamètre côte réparation : entre 35,173mm et 35,189mm.

Pastilles de réglage : en épaisseurs variables de 1,3mm à 3,5mm par échelons de 0,025mm.

Ressort extérieur : longueur libre de 51,3mm. Sous charge de 35kg à 37kg : 27,5mm.

Ressort intérieur : longueur libre de 46,5mm. Sous charge de 21kg à 23kg : 26mm.

## CONTRÔLE DE LA DISTRIBUTION

Vérifier la faible flèche de la chaîne de distribution secondaire (longue).

Placer l'arbre à came entre 2 V et vérifier l'absence d'ovalisation.

Diamètre des tourillons des arbres : entre 26,959mm et 26,98mm.

Diamètre des paliers de la culasse : entre 27mm et 27,033mm.

Mesurer le jeu diamétral des arbres (entre 0,02mm et 0,074mm) avec du fil Plastigauge.

On peut aussi le calculer : diamètre des paliers - diamètre des tourillons.

Mesurer le jeu axial (mesure sur le palier côté pignon) : entre 0,065mm et 0,182mm.