

# Réglage des Moteurs

2<sup>e</sup> PARTIE

La vérification périodique de la compression donne une bonne idée générale du rendement et des conditions de fonctionnement du moteur.

**B** IEN que les garagistes aient l'habitude d'examiner en 1<sup>er</sup> lieu le système d'alimentation des moteurs lors des vérifications (voir la 1<sup>re</sup> partie dans le numéro du mois dernier), il ne faut pas oublier que le moteur entier joue un rôle dans la révision. Les mauvaises conditions de compression agissent beaucoup plus que ne l'imaginent les automobilistes sur le rendement et la facilité de conduite. Ceci est dû aux calaminages, aux gommages et aux dépôts de cambouis dans le carter. Les petits déplacements par temps froids, les longues randonnées à faible vitesse, la négligence dans le remplacement de l'huile de graissage du carter, le manque d'entretien général, tout cela contribue à l'encrassement du carter, des hauts de cylindres, des segments et des pistons. La carbone et la gomme se déposent sur ces pièces et peuvent malheureusement s'en détacher et circuler dans toute l'installation de graissage, ce qui donne lieu à des usures rapides. Changer régulièrement la cartouche du filtre à huile ne suffit pas pour corriger les causes d'inefficacité du moteur, causes qui sont constituées par de mauvaises conditions d'emploi.

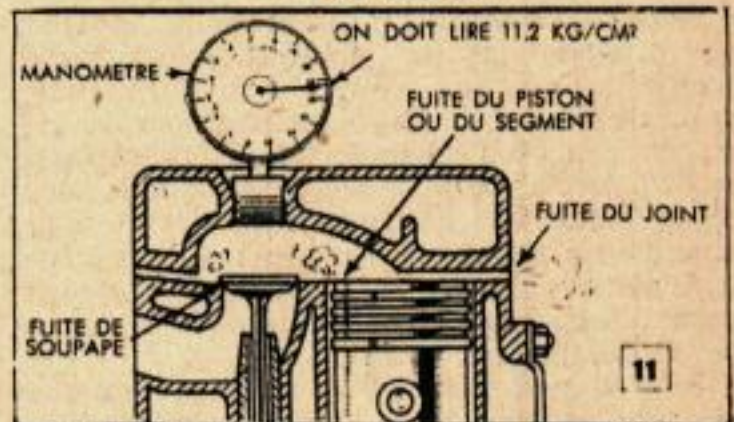
L'emploi des solvants de nettoyage est devenu tellement général dans l'entretien des moteurs, que beaucoup de mécaniciens les emploient régulièrement dans le réglage des moteurs. Les solvants pour le cambouis et les dépôts de carbone sont utilisés de 3 façons différentes. On les ajoute en quantités déterminées au combustible, on les fait aspirer par l'air entrant dans le carburateur ou enfin, on les mélange avec l'huile du carter. Après l'addition de ces substances, le moteur est mis en marche pendant 30 min en le faisant tourner à vide rapidement. A la suite de cette opération, le carter est vidé et rincé, le filtre à huile est changé et on remet de l'huile neuve.

L'emploi du manomètre est un des essais les plus rapides et les meilleurs en ce qui concerne l'état général du moteur (fig. 11). Si l'on trouve des différences de l'ordre de 4 à 5 kg/cm<sup>2</sup> entre les cylindres, il existe des défauts mécaniques qu'il faudra rechercher avec attention.

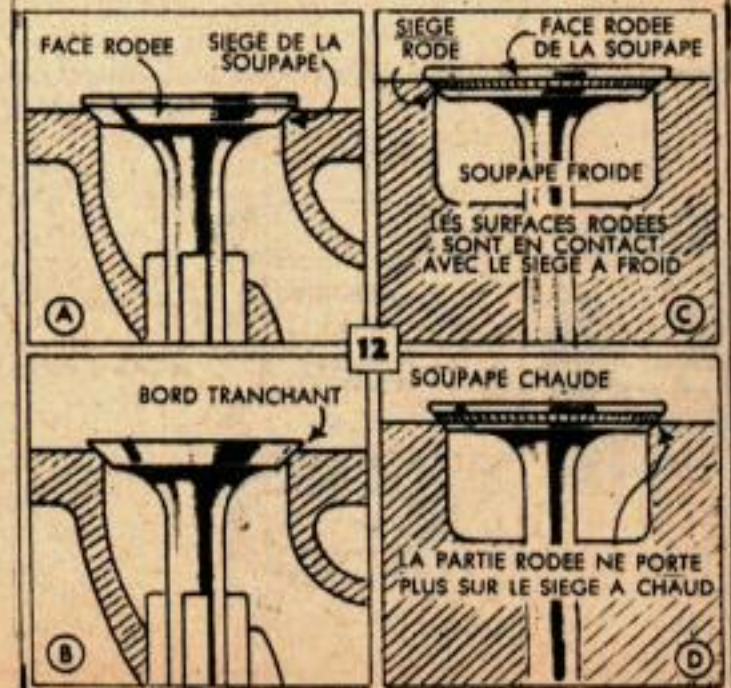
L'essai se fait lorsque le moteur a atteint sa température de régime et que l'admission des gaz est ouverte en plein. Cet essai de compression met en évidence le plus souvent deux défauts principaux : segments en mauvais état et soupapes défectueuses. Pour voir s'il s'agit des segments ou des soupapes, dévisser la bougie, et verser sur le dessus du piston une cuillerée à soupe d'huile épaisse afin

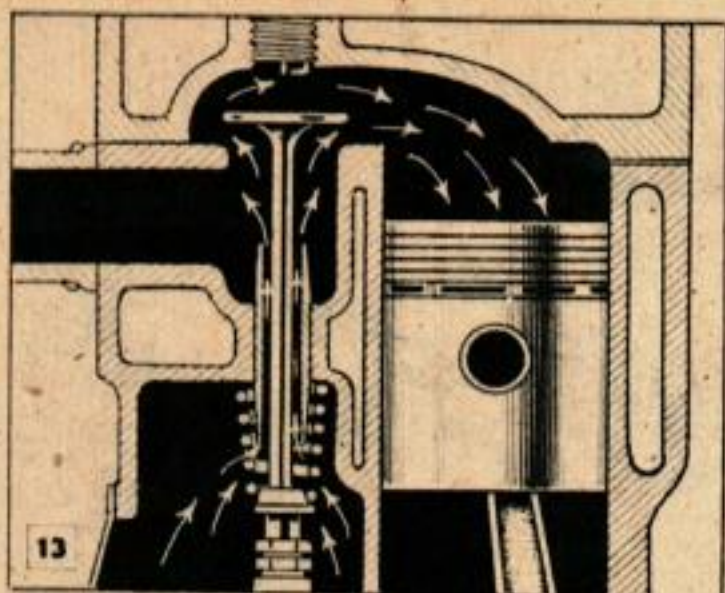


Un essai très simple consiste à faire une promenade de 1 h environ à vitesse moyenne. Ceci constitue une mise au point d'un moteur qui est par ailleurs en bon état de marche.

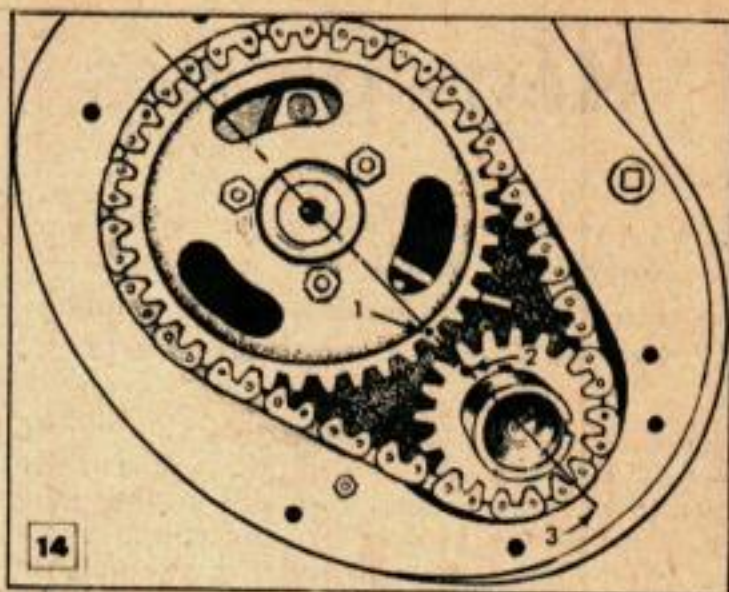


Le manomètre est un bon moyen de vérifier l'état d'un moteur.





13 Les fuites d'huile aux soupapes d'admission sont dues à des guides usés. Remplacer ces derniers.



14 Vérifier le système d'entraînement de l'allumage, car la chaîne ou les roues dentées peuvent avoir du jeu. Ceci cause un retard à l'allumage.

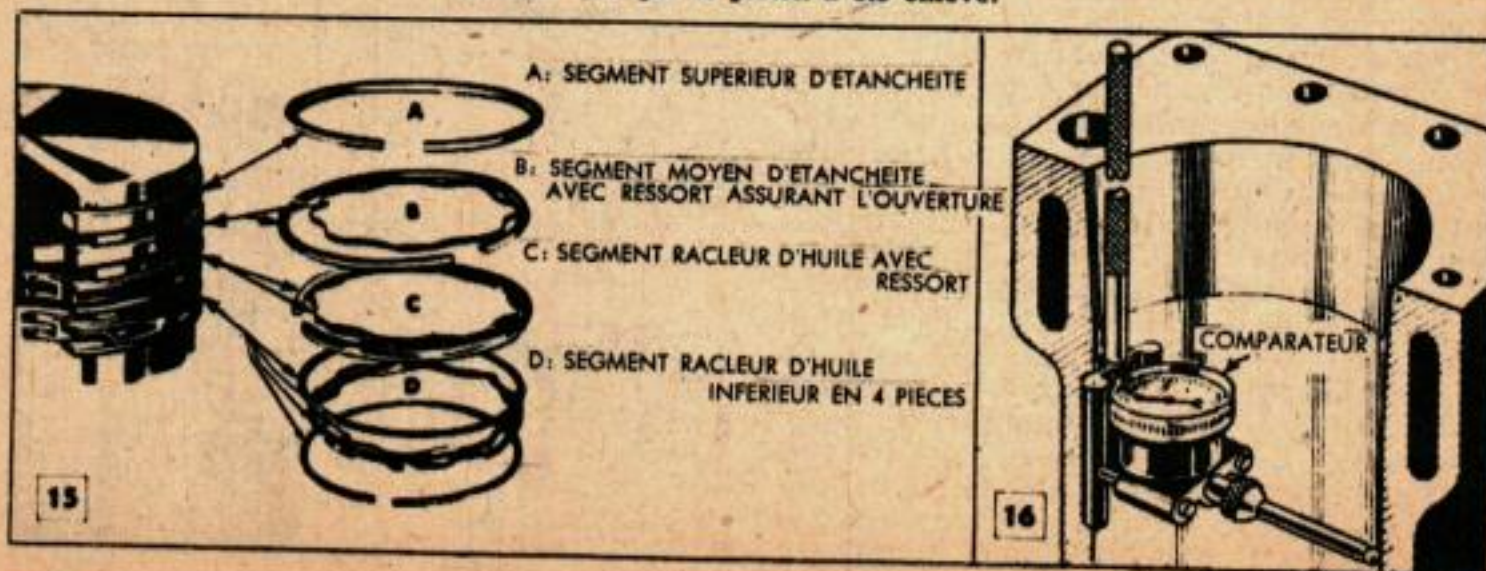
de faire momentanément un joint étanche. Remettre le manomètre et refaire la mesure, si l'on retrouve le chiffre normal, c'est la preuve que les segments fuient. Il se peut alors que ce soit le piston ou la paroi du cylindre qui soit responsable de la fuite. Si l'on retrouve au manomètre le même chiffre, c'est la preuve d'une fuite dans les soupapes. Il arrive que la fuite soit due à un état défectueux du joint entre le bloc cylindre et la culasse, mais ceci est assez rare. Dans le cas de soupapes en mauvais état, le garagiste expérimenté écoute le bruit de l'aspiration au carburateur et arrive ainsi à dire si la soupape fautive est d'admission ou d'échappement. Comment cela est-il possible? Simplement parce que la soupape d'admission qui fuit donne un son aigu et sifflant alors que le bruit analogue ne s'entend pas au carburateur dans le cas d'une soupape d'échappement qui siffle dans le tuyau de sortie des gaz brûlés.

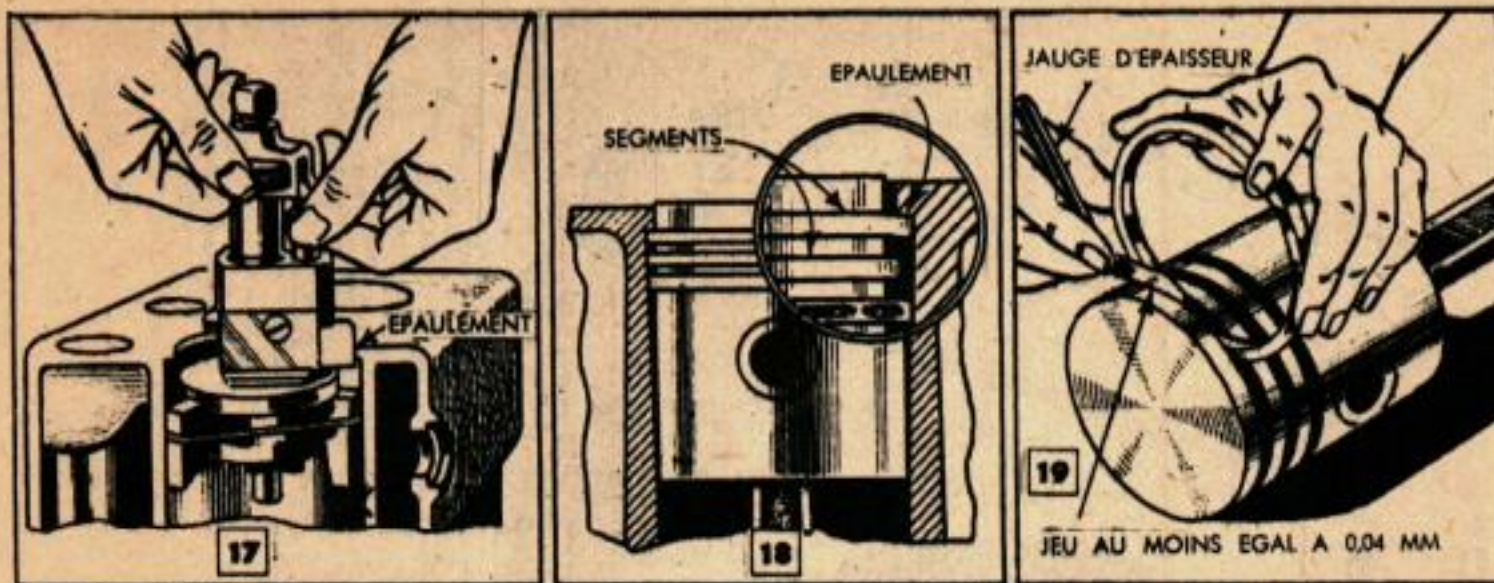
Si le moteur examiné n'a jamais donné que des résultats médiocres, l'essai de compression n'est que la 1<sup>re</sup> étape dans son examen. Sur les anciennes voitures, le rodage et le polissage des soupapes et de leurs sièges se faisait à la main d'une façon courante, mais sur les

voitures modernes qui utilisent des moteurs à fort taux de compression, le resurfaçage ne peut se faire qu'au moyen d'une machine spéciale. Naturellement, on peut, à la main, obtenir un contact satisfaisant entre la soupape et son siège. Ceci ne peut se faire qu'à froid. (fig. 12, C). Lorsque la dilatation due à l'échauffement se produit, les parties rodées ne s'appliquent plus (fig. 12 D). La figure 12 A montre le résultat obtenu sur une machine à roder. Faire attention de ne jamais donner à la main ou à la machine un bord tranchant aux soupapes (fig. 12, B). A haute température, la soupape devient incandescente sur le bord tranchant et il se produit du pré-allumage.

Avant d'ouvrir une culasse, laisser le moteur tourner à vide pendant 10 min, car le fonctionnement à vide provoque un vide poussé qui fait monter l'huile autour des pistons qui fuient et des guides de soupapes usés. Dès que la culasse est enlevée, chercher l'huile sur le haut des pistons et sur la partie inférieure des soupapes d'admission. S'il y a de l'huile sur les soupapes, cela indique que l'huile du carter monte le long du guide et vient envahir la chambre de combustion. En général, il faut

Dans tout travail de remplacement des segments, il faut procéder à une vérification complète de l'ovalisation du cylindre dès que le piston a été enlevé.





Avant d'enlever le piston, réaléserez l'ouverture pour retirer la bavure qui empêcherait de sortir le piston.

Un segment neuf doit pouvoir rouler tout autour de la gorge sans aucun point dur, sous peine de collage.

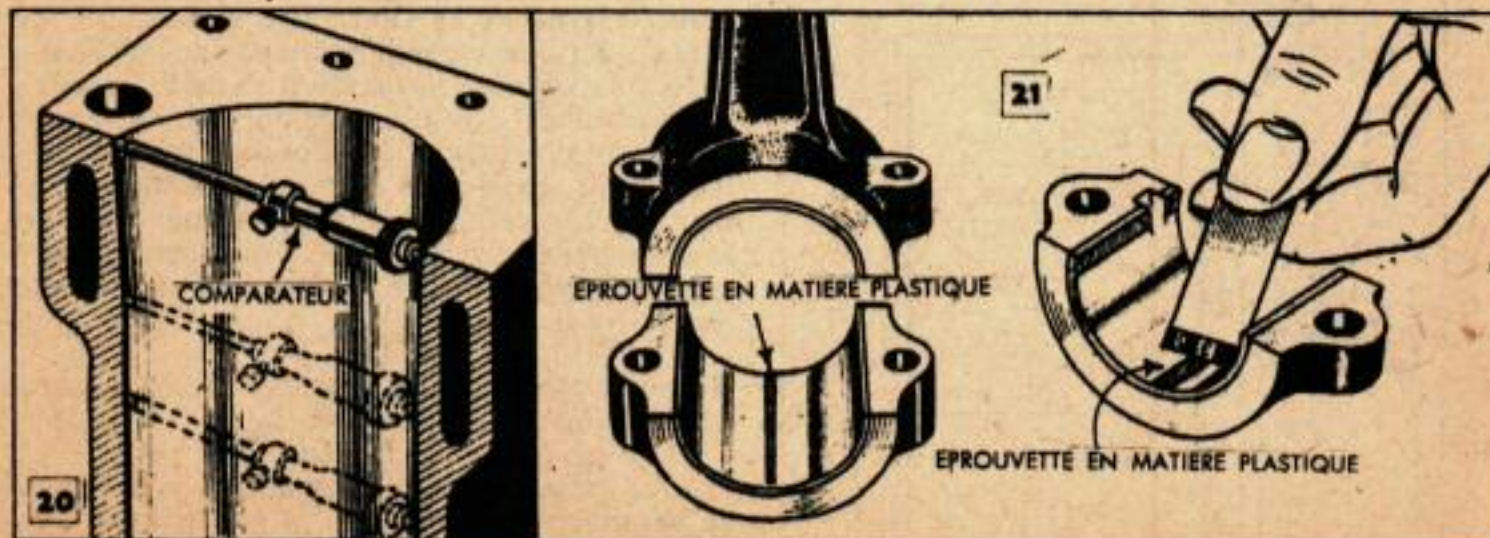
alors procéder au remplacement de la soupape ou du guide ou des deux à la fois. Pendant que le cylindre est ouvert, vérifier l'avance à l'allumage, afin de voir s'il n'y a pas d'usure dans la chaîne d'entraînement (fig. 14). Du mou dans la tension de la chaîne ou de l'usure dans le système de commandes des cames, donne du retard à l'allumage. Si les soupapes d'admission s'ouvrent après que le piston a franchi le point mort haut, l'huile passe dans le guide de soupape et vient dans les cylindres. Naturellement, ces inconvénients se rencontrent le plus souvent dans les culasses en L ou culasses latérales.

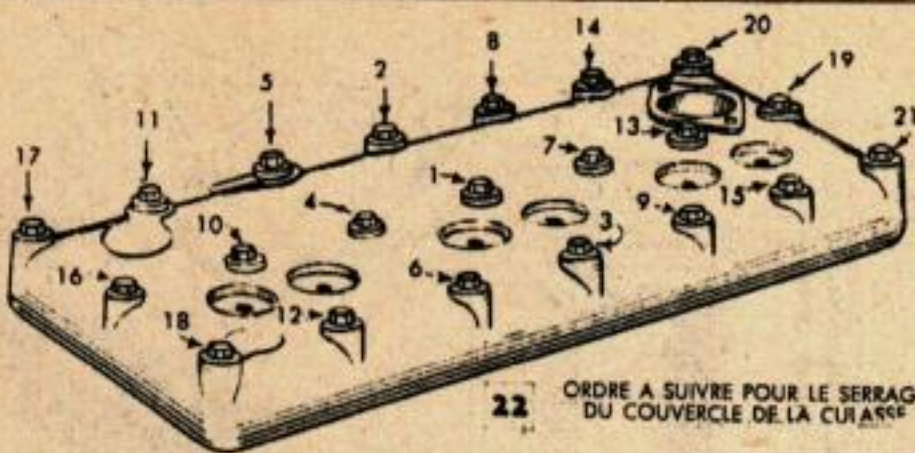
Avant d'enlever le piston d'un cylindre, si l'on suppose qu'il y a eu un jeu considérable, ne pas oublier d'enlever la bavure qui se forme autour de l'ouverture en se servant d'un alésoir spécialement prévu pour cet usage (fig. 17). Sinon, il est difficile d'extraire le piston. La figure 18 montre à grande échelle, ce qui se passe alors. Vérifier l'alésage du cylindre dès que le piston a été enlevé (fig. 16 et 20). Noter les chiffres trouvés. Si l'on voit sur ces chiffres qu'un réalésage est nécessaire, ne pas oublier que l'alésage doit se faire avec une précision

de 0,01 mm en parallélisme et en concentricité. En mettant des pistons plus grands, bien suivre les recommandations du constructeur, en ce qui concerne les jeux. Ceci est important et doit être suivi rigoureusement.

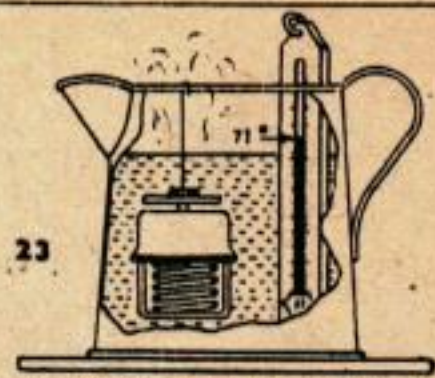
Lors de la mise en place des segments, vérifier pour chacun les tolérances en plus et en moins dans chaque gorge de segment (fig. 15 et 19). Les gorges doivent être nettoyées et examinées très complètement, afin de s'assurer que le segment se déplace facilement sur toute la longueur de la gorge (fig. 19). Le jeu au sommet du piston est aussi important que les tolérances en plus ou en moins. Il varie en général entre 0,1 et 0,3 mm selon le diamètre de l'alésage et le type de segment. Pour les alésages supérieures à 75 mm, le jeu varie entre 0,3 et 0,4 mm. Profiter de ce travail pour examiner les bielles. Vérifier le jeu de la tête. Un jeu excessif dans les paliers rejette l'huile sur la paroi du cylindre. Le jeu dans l'antifriction de la tête de bielle se mesure avec une jauge d'épaisseur en matière plastique (fig. 21) qu'on pose comme l'indique la figure 21 à gauche. On serre le chapeau et on redémonte. L'aplatissement de la jauge se mesure avec un réglet spécial gradué en millièmes de pouce qu'on

Les jauges en matière plastique permettent de voir si le jeu à la tête de bielle n'est pas trop grand. Un jeu trop fort provoque des remontées d'huile le long de la paroi du cylindre.





22 ORDRE A SUIVRE POUR LE SERRAGE DU COUVERCLE DE LA CUIASSE

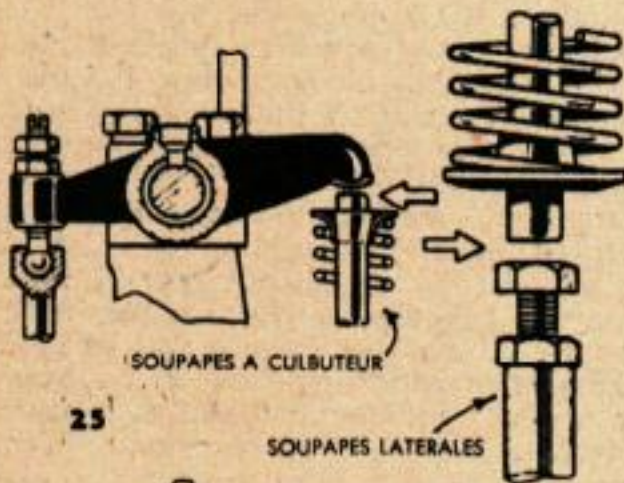


23 ESSAI POUR VERIFIER LE FONCTIONNEMENT D'UN THERMOSTAT



SOUPAPES BRULEES

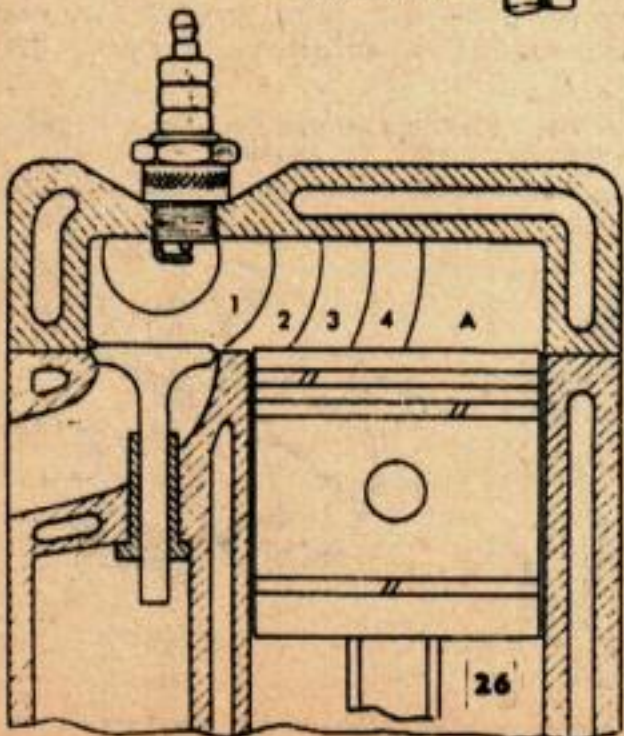
PISTON ENDOMMAGE



25

SOUPAPES A CULBUTEUR

SOUPAPES LATERALES



26

applique contre la matière plastique (fig. 21, à droite).

Dans tous les travaux de révision générale d'un moteur, il faut nettoyer la culasse et le bloc-cylindre non seulement à l'intérieur, mais aussi là où passe l'eau de refroidissement. Les dépôts de tartre et de rouille gênent la circulation de liquide et provoquent des brûlures de soupapes et des détériorations graves des pistons (fig. 24). Vérifier le thermostat (fig. 23) avant de le remettre en place. Il doit s'ouvrir à une température de 71° C. Les thermostats utilisés avec des solutions à bas point de congélation doivent s'ouvrir à partir de 79° C. Changer le joint de culasse. La difficulté des remontages consiste dans le vissage du couvercle de la culasse. L'ordre de serrage de la figure 22 ne donne qu'une indication générale. Dans chaque cas, se conformer rigoureusement aux indications du constructeur du moteur, car cet ordre est d'une importance capitale. L'ordre de la fig. 22 ne s'applique pas à tous les moteurs à soupapes latérales. Mais dans presque tous les cas, le serrage commence par le boulon ou le goujon central n° 1 et se poursuit en allant vers l'extérieur. Il est bon d'utiliser une clé portant un dynamomètre à cadran indiquant le couple de serrage réalisé et de procéder par étapes. Tout dépend des conditions particulières à chaque moteur, mais en général, un couple de 7 m/kg est recommandé. Après le serrage, vérifier le jeu de la soupape (fig. 25).

Les phénomènes de détonation ou d'auto-allumage sont des allumages secondaires qui suivent l'allumage normal. Lorsque le piston est au point mort haut (fig. 26), ou un peu au-dessous, l'onde explosive se propage comme le montre la figure et l'allumage se produit des zones 2 à 4. Le gaz non brûlé présent en A explose à la suite de la pression et de l'échauffement résultant de l'allumage normal. Les causes de l'auto-allumage sont : combustibles insuffisamment riches en octane, mélange trop pauvre, avance trop grande, température de fonctionnement trop élevée. Si un moteur est sujet à l'auto-allumage, ce sont ces causes sur lesquelles il faut agir. (A suivre)

● Pour obtenir de votre voiture le maximum de rendement, utilisez une huile convenable pour le graissage du moteur. Les huiles médiocres entraînent une consommation exagérée de combustible par suite des frottements élevés qui persistent.