DICTIONNAIRE du DEBUTANT B

BATTERIE

GENERALITES

Le rôle de la batterie ou accumulateur (accus) est d'emmagasiner l'énergie électrique qui lui est fournie, de la conserver, et enfin de la restituer lorsque l'on en a besoin.

Quel en est le principe ?

Dans un bac en verre ou en matière isolante sont plongées, dans une solution d'acide sulfurique (SO^4H^2), deux électrodes en plomb. L'électrode positive est recouverte de peroxyde de plomb ($Pb.O^2$) couleur brun chocolat, l'électrode négative de plomb spongieux (Pb), de couleur gris ardoise.

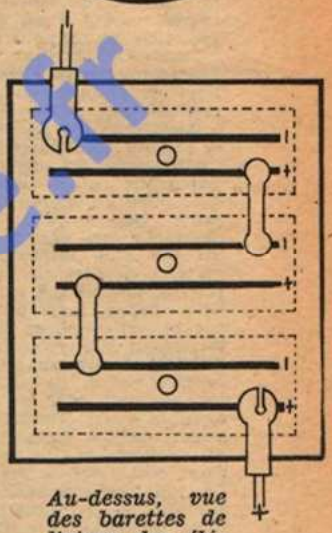
La décharge : si nous branchons un récepteur quelconque, une ampoule par exemple, la batterie se décharge et le courant va, dans l'électrolyte (la solution acide) du « — » au « + ». L'acide sulfurique se décompose et l'hydrogène « H » va vers l'électrode « + » où il entre en combinaison avec le peroxyde de plomb ($Pb.O^2$), donnant du sulfate de plomb et de l'eau. D'autre part, le groupe (l'ion) « SO^4 », composé de soufre et d'oxygène, né lui aussi lors de la décomposition de l'acide sulfurique, va vers l'électrode négative et forme avec le plomb spongieux du sulfate de plomb (SO^4Pb).

En fin de décharge, les électrodes se sont donc sulfatées ; en même temps il y a eu formation d'eau, diminuant la densité de l'électrolyte (l'acide sulfurique étant plus dense que l'eau).

La charge : lors de la charge, le courant change de sens. Lors de la nouvelle décomposition de l'acide sulfurique, l'hydrogène (H) va cette fois vers l'électrode négative, réagit avec le sulfate de plomb qui s'y était précédemment formé, pour donner du plomb spongieux et de l'acide sulfurique. A l'électrode positive, les réactions chimiques sont un peu plus complexes : l'ion SO^4 réagit d'abord avec l'eau, donnant aussi de l'acide sulfurique et un dégagement d'oxygène ; ce dernier, à son tour, réagit avec le sulfate de plomb, et avec encore intervention de l'eau, donne une formation d'acide sulfurique et, sur l'électrode, un dépôt de peroxyde de plomb.

Les électrodes sont donc revenues à leur état initial, l'électrolyte s'est enrichie d'acide sulfurique, augmentant de densité.

Le voltage fourni par un élément de batterie au plomb est surtout fonction de l'état de charge, d'un maximum de 2,7 volts, d'un minimum de 1,7 volts (on considère, à cette valeur, la batterie déchargée). Sa valeur moyenne d'utilisation est de 2 à 2,1 volts. Elle varie aussi légèrement suivant la température, un peu plus élevée quand elle est chaude.

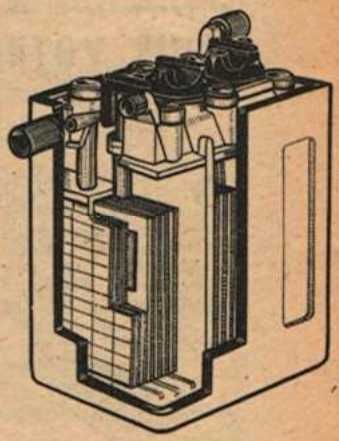


Au-dessus, vue des barettes de liaison des éléments d'une batterie, et au-dessous, un crevé montrant la disposition des plaques.

CONSTRUCTION

La quantité d'électricité que peut emmagasiner une batterie est fonction surtout de la surface des plaques. Cette dernière étant définie, on obtiendra une quantité d'électricité plus importante en mettant plusieurs plaques en parallèle, alternativement positive et négative. Les plaques de même polarité sont soudées à une barre en plomb terminée par une borne où se fixe la cosse. Les plaques sont séparées par une matière isolante, mais perforée, pour permettre les échanges chimiques.

Les batteries 6 volts sont composées de 3 plaques, celles de 12 volts de 6 plaques.



CAPACITE

C'est la quantité, mesurée en ampères-heures (A.h.), que peut donner une batterie jusqu'à décharge complète.

Cette capacité est fonction de la température, et si elle est de 100 % à 25°, elle sera de 110 % à 40°, 73 % à 0°, 45 % à —20°. Donc ne pas s'étonner d'une capacité plus faible en hiver.

Elle est aussi fonction de la densité de l'électrolyte, mesurée en degrés Baumé (° Bé), avec un maximum pour 32°. On adopte généralement, en fin de charge, une densité de 28 à 30° Bé.

Enfin elle dépend du régime de décharge ; baissant d'autant plus que l'intensité de décharge est plus élevée. On a convenu d'appeler capacité d'une batterie la capacité en ampères-heure correspondant au régime de décharge pendant 10 heures.

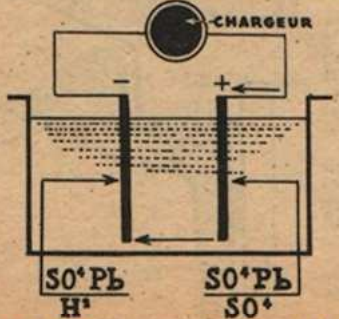
ENTRETIEN

On peut le résumer ainsi :

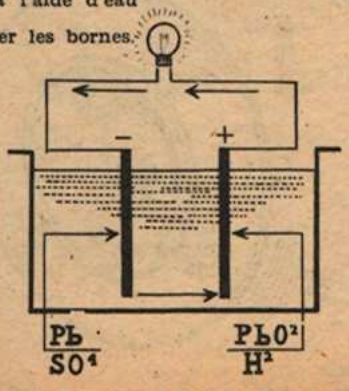
— Avoir soin de rétablir régulièrement le niveau de l'électrolyte à l'aide d'eau distillée.

— Maintenir l'extérieur propre, éliminer les sels grimpants et graisser les bornes.

— Ne pas laisser une batterie déchargée.



Ci-contre, les deux phases de l'utilisation d'une batterie, la charge et la décharge, avec les réactions chimiques qui accompagnent ces opérations.



AVOIR UN AVERTISSEUR PUISSANT EST BIEN : RALENTIR DANS LES CARREFOURS EST MIEUX

lesmotosanciennes.fr

DICTIONNAIRE du DEBUTANT B

Cette nouvelle rubrique aura pour but de définir et d'expliquer simplement le fonctionnement des principaux organes de tous les engins à deux roues. Nous éliminerons toute explication aride afin de rester à la portée des néophytes.

BOBINE

GENERALITES

Que l'allumage soit assuré par batterie, par magnéto ou volant magnétique, le courant produit par le générateur d'électricité fournit un courant intense (fort ampérage), mais de faible tension (6 volts). Or, pour fournir l'étincelle à la bougie, l'intensité du courant nous importe peu ; par contre une très forte tension, de l'ordre de 15.000 volts, est absolument nécessaire.

Cette transformation d'un courant intense, mais de basse tension, en un courant de haute tension, mais, en conséquence, de bas ampérage, est assurée par la bobine.

Ou bien celle-ci sera séparée de l'ensemble de l'appareillage électrique, dans le cas d'un allumage par batterie, ou bien elle sera incorporée dans le générateur électrique (dans le cas d'une magnéto ou d'un volant magnétique), mais dans tous les cas son principe et son rôle seront les mêmes.

STRUCTURE

Sur un noyau en fer doux sont réalisés, bien isolés, deux bobinages.

L'un, en gros fil (de 75/100 environ), comporte peu de spires (enroulements) : de l'ordre de 200 à 250. C'est le primaire, qui, à une de ses bornes, reçoit le courant fourni par la batterie ou le générateur, alors que l'autre borne est reliée à la masse, mais par l'intermédiaire du rupteur.

Le secondaire, lui, comporte un nombre beaucoup plus important de spires (de 15 à 20.000), mais de fil fin (8/100). Une de ses bornes reçoit directement le fil de bougie qu'elle alimente, alors que l'autre (directement ou indirectement) est à la masse.

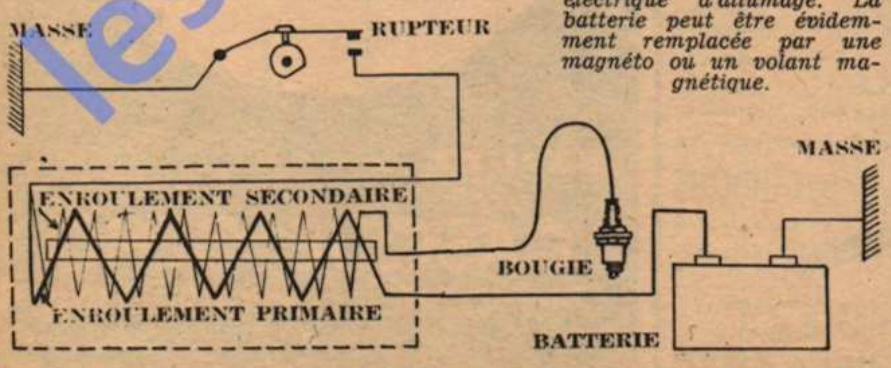
Que les bobines soient au brai ou à bain d'huile, leur fonctionnement et leur schéma de structure sont les mêmes.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

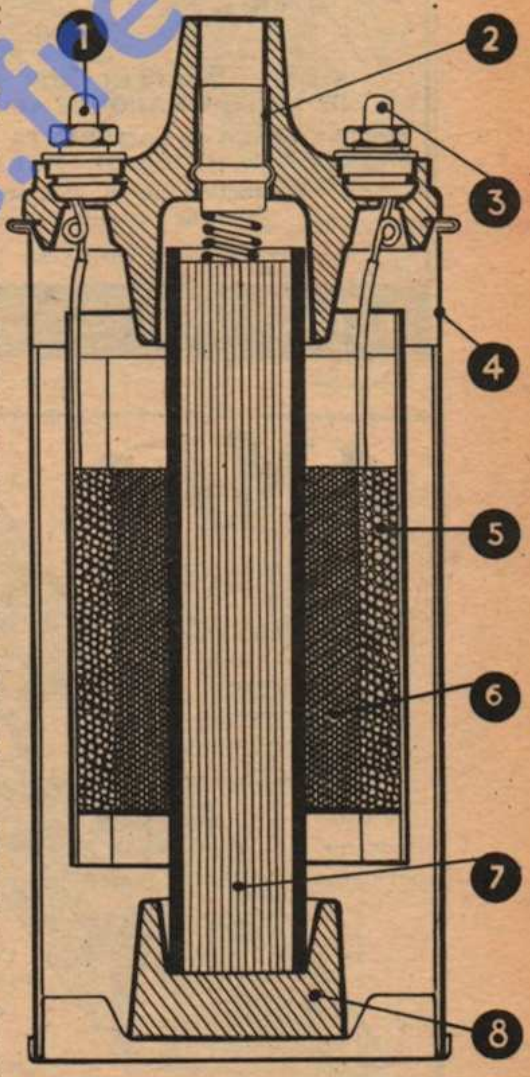
Quand le courant primaire passe dans son bobinage, il crée un champ magnétique que le noyau de fer doux vient notablement accroître.

Dès que la rupture se produit aux vis platinées (assurant le contact avec la masse), la désaimantation subite et brutale produit (par le phénomène d'induction) un courant à haute tension dans le bobinage secondaire.

De là, par le fil de bougie, l'étincelle se produira entre les électrodes au moment voulu (déterminé par le calage de l'avance à l'allumage).



Ci-dessous, place occupée par la bobine dans le circuit électrique d'allumage. La batterie peut être évidemment remplacée par une magnéto ou un volant magnétique.



Ci-dessus : coupe d'une bobine d'allumage. 1 : plot conduisant à la masse. 2 : plot conduisant à la bougie. 3 : plot d'alimentation fournie par la batterie ou la bobine. 4 : enveloppe. 5 : enroulement primaire. 6 : enroulement secondaire. 7 : noyau de fer doux. 8 : cuvette isolante.

lesmotteusement.free.fr

DICTIONNAIRE du DEBUTANT B

LA BOITE DE VITESSES

GENERALITES

Un moteur de moto ne fournit une puissance utilisable qu'entre des régimes assez élevés, disons 2.000 et 5.600 t.-m. pour une machine classique. Il est évident que la roue motrice ne peut tourner à ce régime, et une démultiplication entre vilebrequin et roue arrière est absolument nécessaire. Cette démultiplication est déjà assurée par la transmission primaire (quand elle existe) et par la transmission secondaire.

Mais il faut, afin de pouvoir utiliser le moteur dans toutes les occasions, en démarrage, en plat, en côte, pouvoir, en cours de marche, modifier le rapport de démultiplication utilisé et c'est là le rôle de la boite de vitesses.

En effet, sur une 175 cmc., si un rapport final de 16 à 1 (le vilebrequin fait 16 tours pour un tour de roue arrière) permet les démarrages, même à deux et en côte en faisant un peu patiner l'embrayage, il ne permettra, à 5.000 t.-m., qu'une vitesse de 38 kmh. environ. S'impose donc, sur le plat, un autre rapport : 6,5 à 1 par exemple. Ce dernier permettra, à 5.000 t.-m., une vitesse de 95 kmh., mais à 2.000 t.-m., une vitesse correspondante serait déjà de 38 kmh., alors que la puissance du moteur, à ce régime, est encore trop faible, ne permettant pas de gravir une côte. Ainsi un 3e rapport de démultiplication, intermédiaire entre les deux premiers, s'impose donc. Mais aujourd'hui, afin de pouvoir utiliser pleinement toutes les possibilités du moteur, la boite 4 vitesses s'est quasi-définitivement imposée.

Deux techniques différentes se partagent les faveurs des constructeurs : la boite en cascade et la boite à prise directe.

BOITE EN CASCADE

Sur l'arbre primaire, entrainé par la transmission primaire, se trouvent 4 pignons de diamètres différents (dans le cas d'une boite 4 vitesses). Sur l'arbre secondaire, parallèle au premier, nous retrouvons de nouveau 4 autres pignons, généralement en prise avec ceux de l'arbre primaire. En prenant ces pignons par paire, un de l'arbre primaire et le correspondant de l'arbre secondaire, on retrouve toujours en les additionnant, le même nombre de dents.

Pour simplifier, prenons une réalisation classique. Tous les pignons de l'arbre primaire sont montés fixes sur leur arbre, alors que ceux de l'arbre secondaire sont montés fous. Quand, par un moyen approprié (clabots, etc.), on rend un de ces pignons solidaire de l'arbre secondaire, le mouvement, amené par la transmission primaire et faisant tourner l'arbre primaire, entraine l'arbre secondaire à une vitesse moindre (le rapport des vitesses de rotation est égal au rapport du nombre de dents des pignons enclenchés). L'arbre secondaire à son tour entraine la transmission secondaire. C'est la boite la plus simple de conception, mais on a toujours un couple de pignon, et un seul, qui travaille, et qui, par la même, offre une résistance.

BOITE A PRISE DIRECTE

Nous prendrons encore ici le cas le plus fréquent, le principe restant d'ailleurs toujours le même.

Nous avons de nouveau l'arbre primaire recevant son mouvement de la transmission primaire. Mais ici, l'arbre secondaire est en fait réduit à un simple manchon portant d'une part un pignon d'engrenage, d'autre part le pignon de chaine de la transmission secondaire et qui tourne fou concentriquement sur l'arbre primaire.

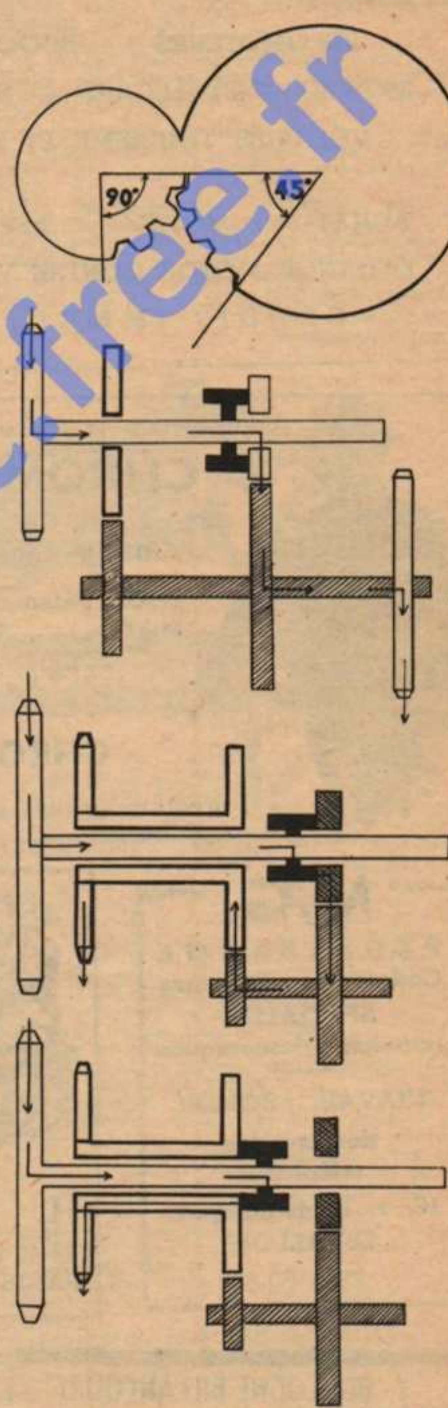
Lorsque ce manchon, le secondaire, est rendu solidaire de l'arbre primaire, la prise directe est assurée. Donc à ce moment, aucun pignon ne travaille, et la boite n'offre aucune résistance, si ce n'est celle, minime, des roulements.

En plus de ce manchon, nous trouvons encore sur l'arbre primaire, 3 pignons fous (pour une boite 4 vitesses), qui peuvent être rendus séparément solidaires de l'arbre primaire.

Parallèlement à l'arbre primaire, nous trouvons encore un arbre, l' « intermédiaire », qui comporte 4 pignons fixes, chacun en prise avec un des 3 pignons fous du primaire et avec le pignon du manchon « secondaire ».

Si l'on rend solidaire de l'arbre primaire l'un des pignons fous, la transmission s'opèrera comme suit à l'aide de deux couples de pignons, donc de deux démultiplications simultanées : la transmission primaire entraine le pignon fou rendu solidaire de l'arbre primaire. Ce dernier entraine le pignon fixe (qui lui fait face) de l'intermédiaire (1re démultiplication). Cet arbre intermédiaire entraine donc à même vitesse son premier pignon fixe, qui, à son tour, fait tourner (2e démultiplication), le manchon « secondaire » autour de l'arbre primaire, et ainsi entraine finalement la transmission secondaire.

Ainsi, dans une boite à prise directe, aucun pignon ne travaille dans le cas où 4e est enclenchée, alors que 2 couples de pignons travaillent (et offrent une résistance) quand c'est un rapport intermédiaire qui est enclenché.



En haut : le déplacement angulaire de deux pignons sera en rapport avec le nombre de dents. Au centre : une boite en cascade. Au-dessous : une boite à prise directe sur un intermédiaire, et en position de « prise ».

AVOIR UN AVERTISSEUR PUISSANT EST BIEN : RALENTIR DANS LES CARREFOURS EST MIEUX

DICTIONNAIRE du DEBUTANT B

Cette nouvelle rubrique aura pour but de définir et d'expliquer simplement le fonctionnement des principaux organes de tous les engins à deux roues. Nous éliminerons toute explication aride afin de rester à la portée des néophytes.

BOUGIE

DEFINITION

C'est entre les électrodes de la bougie que se produit l'étincelle chargée d'enflammer les gaz frais à la fin du temps de compression.

Les efforts que subit une bougie sont très importants. Sur un 2 temps un peu poussé, tournant à 6.000 t.-m., il se produira 100 étincelles par seconde. Le même nombre de fois lors de l'explosion, la température, dans la culasse, atteindra 1.200° et la pression 50 kg/cm2, puis ensuite tombera à des valeurs bien plus basses (pression atmosphérique : 1 kg/cm2 à la fin de l'échappement). L'isolant doit pouvoir résister à des tensions de 15 à 18.000 volts et à des températures de plusieurs centaines de degrés.

La bougie est constituée par un corps en acier dont la partie basse est filetée pour se visser dans la culasse (avec interposition d'un joint métallo-plastique assurant l'étanchéité). Cette partie filetée jouant le rôle de masse est d'un diamètre de 14 mm, les bougies de 18 mm étant maintenant généralement abandonnées en raison d'un plus mauvais refroidissement. La partie supérieure de ce corps d'acier est taillée en six pans, afin de permettre un serrage énergique.

A la partie basse de la partie filetée, et vers l'intérieur, est soudée une ou plusieurs électrodes (électrodes de masses). Plusieurs électrodes assurent une plus lente usure des pointes, mais il n'est pas sûr qu'elles donnent un meilleur rendement sur nos moteurs à essence (les bougies compétition n'en ont qu'une).

L'autre électrode est assurée par une tige en alliage spécial résistant aux températures élevées, tige scellée dans l'isolant placé à l'intérieur du corps en acier. L'extrémité inférieure de cette tige est en regard des électrodes de masse, alors que l'extrémité supérieure est connectée au fil de bougie. L'isolant est en porcelaine, mica, steatite ou alumine.

Le corps en acier est d'une seule pièce, ou bien en deux parties se vissant l'une dans l'autre (bougie démontable). Cette dernière solution permet un nettoyage plus facile et plus complet ; mais on n'est jamais bien sûr d'obtenir l'étanchéité suffisante lors du remontage.

BOUGIE CHAUDE

Dans une bougie « chaude », en raison de la forme de l'isolant et de la place occupée par le joint placé entre l'isolant et le corps en acier, le flux de chaleur a un grand trajet à effectuer pour atteindre la culasse : elle se refroidit donc moins vite qu'une bougie « froide ».

Une bougie « chaude » est recommandée pour un moteur peu poussé, s'encrassant beaucoup moins vite. Mais sur un moteur plus poussé, elle causera de l'auto-allumage.

BOUGIE FROIDE

Une bougie « froide » convenant bien à un moteur tournant vite ou tant soit peu poussé, s'encrassera sur un moteur plus tranquille.

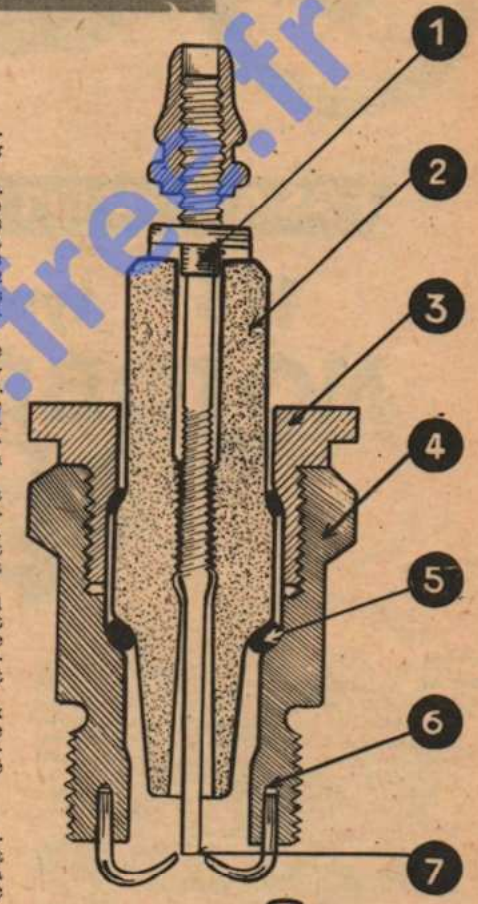
On ne peut donc monter impunément n'importe quelle bougie sur n'importe quel moteur. Une seule modification peut être apportée : monter une bougie un peu plus froide que celle conseillée pour de longs trajets à grandes vitesses, ou pour une conduite « sport », ou en montagne par grande chaleur.

REGLAGES

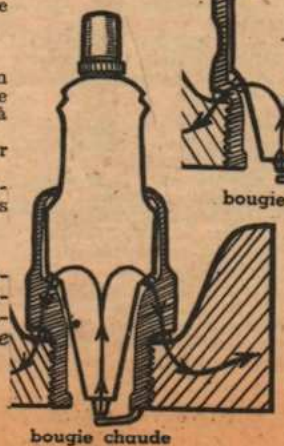
Il n'y a pas de réglages à effectuer sur une bougie, sinon un contrôle de l'écartement des électrodes. Celui-ci doit être de 0,4 à 0,5 mm pour un allumage par magnéto, de 0,6 à 0,7 mm pour un allumage par batterie.

La vérification doit être périodique (tous les 4.000 kms), car il y a toujours une certaine usure des électrodes.

Dans ces conditions, une bougie doit fonctionner parfaitement durant 15.000 kms sur un 4 temps, durant 7.000 kms seulement sur un 2 temps.



bougie froide


bougie chaude

A droite, coupe longitudinale d'une bougie classique. - 1. électrode centrale. - 2. isolant. - 3. écrou presse-joints. - 4. corps de bougie. - 5. joint d'étanchéité. - 6. électrode de masse. 7. pointe traitée de l'électrode centrale. - Sur les deux croquis, au-dessous, est représenté le trajet des calories à évacuer, dans une bougie froide et une bougie chaude.

lesmotosanciennes.free.fr