

VILEBREQUIN

Le vilebrequin, en association avec la bielle, transforme le mouvement alternatif du piston en un mouvement circulaire.

Il se compose de trois parties principales : la partie gauche, la partie droite et le maneton, qui sont assemblées à la presse. Il est supporté à ses deux extrémités par des roulements à billes 6202 et 6203.

La partie gauche et la partie droite font l'objet d'un équilibrage partiel pour réduire les vibrations et assurer un effet de volant (figure 1-37).

L'équilibrage ayant une influence sur le confort du pilote, le vilebrequin est équilibré à 60%.

(EQUILIBRAGE DU VILEBREQUIN)

L'équilibrage "A" (%) est calculé au moyen de l'équation suivante : $A = \frac{m}{M} \times 100$, dans laquelle m est la masse en rotation (sans équilibrage) et M la masse en mouvement alternatif. La masse en rotation (m) s'obtient en soustrayant la masse en rotation du maneton et de la bielle du poids total des contrepoids. La masse en mouvement alternatif (M) se compose de la masse du piston, de son axe et de la bielle. Elle détermine l'équilibrage dans les direction X-X et Y-Y, comme le montre la figure 1-38.

Considérons d'abord le cas dans lequel la masse en rotation est parfaitement équilibrée ($m=0$). L'inertie produite dans la direction X-X par le mouvement alternatif de M agit par intermittences et provoque des vibrations du moteur. On se trouve dans les conditions de l' "équilibrage à 0 %" (figure 1-38).

Considérons maintenant le cas dans lequel le poids de M se trouve à l'opposé du maneton. L'inertie dans le sens x-x est réduite à $0,7 \times M$. Mais les pièces en mouvement alternatif ne sont plus équilibrées ($m=0,3 \times M$) et la force centrifuge engendre des vibrations dans la direction Y-Y. On se trouve dans les conditions de l' "équilibrage à 30%". En d'autres termes, la diminution des vibrations dans le sens X-X se trouve exactement compensée par leur augmentation dans le sens Y-Y, leur total restant toujours le même quelle que soit l'importance des contre-poids (figure 1-39).

Considérons enfin le cas où le contre-poids est égal à M : toutes les vibrations dans le sens X-X se trouvent alors amenées dans le sens Y-Y. On se trouve dans les conditions de l' "équilibrage à 100%" (figure 1-40).

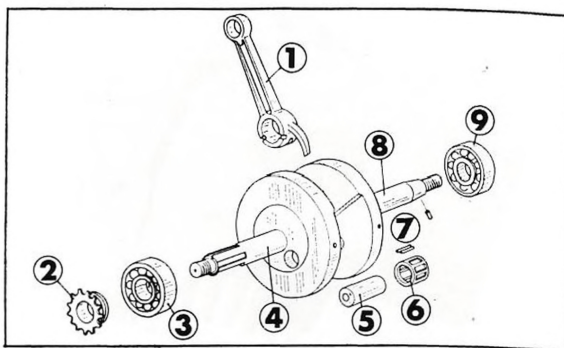


Figure 1-37 : vilebrequin ① bielle ② pignon de distribution ③ roulement à billes 6203 ④ partie droite du vilebrequin ⑤ maneton ⑥ cage de roulement ⑦ aiguille 2x ⑧ partie gauche du vilebrequin ⑨ roulement à billes 6202

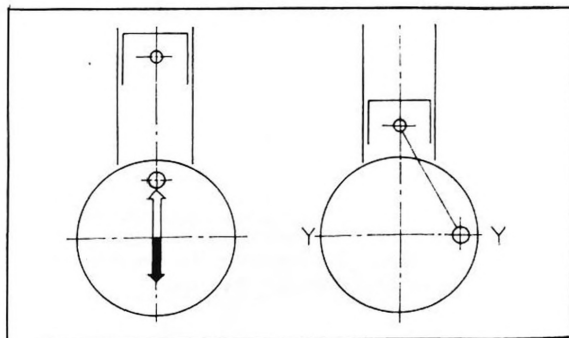


Figure 1-38 : équilibrage à 0%

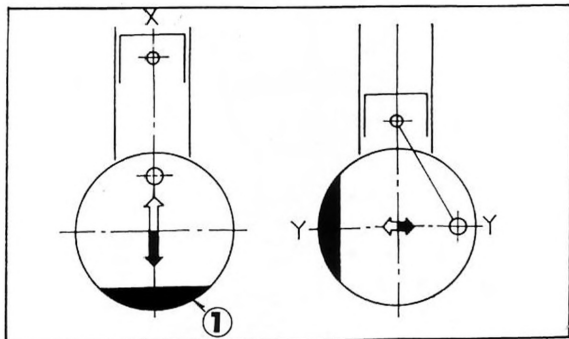


Figure 1-39 ; équilibrage à 30% ① 30% de M

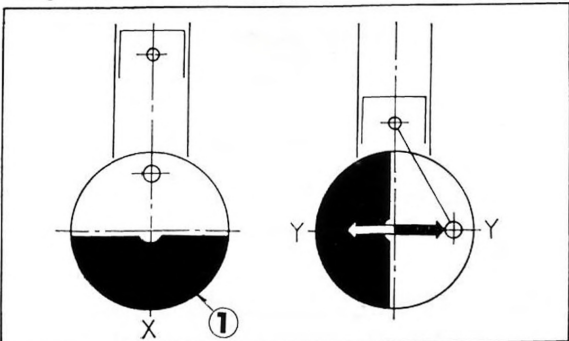


Figure 1-40 : équilibrage à 100% ① 100% de M