

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 contre-poids. 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 directions $X-X$ 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).

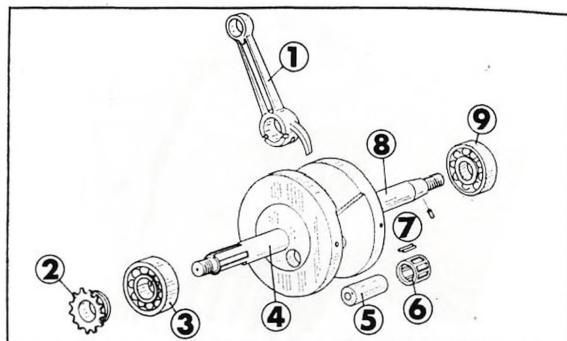


Figure 1-37 : vilebrequin ① bielle ② pignon de distribution ③ roulement à billes 6203 ④ partie droite du vilebrequin ⑤ maneton ⑥ cage de roulement ⑦ aiguille 2× ⑧ partie gauche du vilebrequin ⑨ roulement à billes 6202

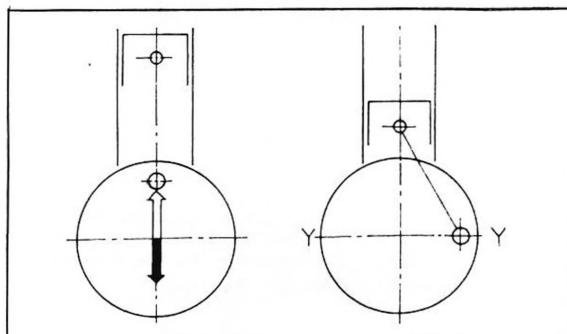


Figure 1-38 : équilibrage à 0%

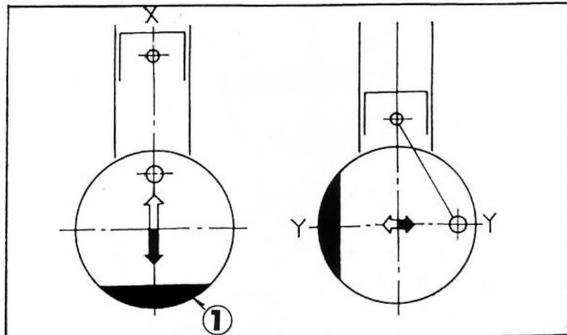


Figure 1-39 : équilibrage à 30% ① 30% de M

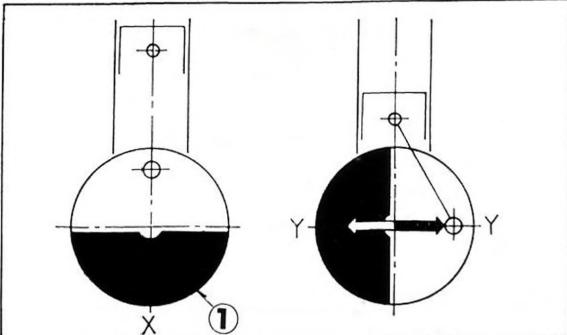


Figure 1-40 : équilibrage à 100% ① 100% de M