

Propreté. Un des secrets des moteurs pop-pop performants

Il y a besoin d'échanges de chaleur pour vaporiser et condenser l'eau d'un moteur pop-pop. Pour la vaporiser, un petit point chaud peut suffire; par exemple la flamme d'une bougie d'anniversaire sur une mince tôle d'acier. Mais dans l'autre sens, pour condenser la même masse d'eau une grande surface froide est nécessaire. Dans un moteur pop-pop cette surface est généralement la surface interne du ou des tubes dans leur partie parcourue par l'interface.

Au point mort haut cette surface est en contact avec l'eau liquide. Quand l'interface descend, une couche plus ou moins fine d'eau relativement froide se dépose. Cette pellicule d'eau est en contact avec la vapeur. Simultanément, de la vapeur se condense et le film d'eau se réchauffe. Et si ce dernier est trop mince il peut disparaître par évaporation.

Obtenir la condensation la plus efficace est la partie du cycle pop-pop qui est la plus difficile à maîtriser. Des moteurs semblables, et quelquefois le même moteur à des moments différents, peuvent avoir des performances très différentes en raison de différents films d'eau. La mouillabilité de la face interne des tubes est donc très importante. La mouillabilité d'une surface est son aptitude à retenir un film liquide. De l'eau dans la cas d'un moteur pop-pop. Pour ce faire, la nature du matériau constitutif du tube est importante, de même que la propreté. J'ai fondé cette théorie sur les résultats de mes nombreuses expériences. Par exemple, avec les mêmes caractéristiques dimensionnelles un tube en rilsan est moins performant qu'un tube en métal, et le même tube donne d'assez mauvais résultats s'il est gras. Je vais compléter avec des exemples de 2 excellents constructeurs de moteurs pop-pop: Guus (aux Pays-Bas) et Daryl (au Canada).

- Pour résoudre ce besoin d'adhésion d'une couche d'eau, Guus qui a construit des moteurs à spires en verre a obtenu les meilleurs résultats quand ils étaient décapés à l'acide phosphorique. (Attention! Produit très dangereux!)
- Avec des matériaux plus classiques (cuivre, laiton et aluminium), Daryl construit à ma connaissance les meilleurs moteurs pour leur taille. Sa conception est le fruit d'une longue procédure d'essais et erreurs. Mais un autre facteur déterminant du succès est la propreté. Pour améliorer la mouillabilité Daryl utilise de l'acide chlorhydrique dilué. (Produit dangereux lui aussi!)

La prochaine fois que vous construirez un moteur, et en particulier si vous réutilisez des vieux tubes, pensez à la propreté intérieure!