

Installer une culasse de 1275 sur un bloc de 850, 998 ou 1098

Toute personne ayant en vue d'améliorer les performances de son moteur 850, 998 ou 1098 au-delà du sempiternel Kit Stage 1 s'est demandé ce qui pouvait être réalisé pour améliorer le flux d'admission au niveau de la culasse.

- Trois possibilités s'offrent à vous :
- Faire l'acquisition d'une culasse préparée par un professionnel, c'est la solution la plus onéreuse.
 - Installer une culasse 12G295 de Cooper 998, c'est une solution simple mais ce genre de culasse en bon état commence à se faire rare.
 - Installer une culasse de moteur 1275, mais cette modification nécessite des modifications.

C'est cette dernière possibilité qui sera développée dans cet article.

Comme vous pouvez le voir en figure 1, lors de cette installation, les soupapes d'échappement viennent au-dessus du plan de joint de culasse du bloc. Si la levée de ces soupapes est trop importante, elles viendront en contact avec le bloc moteur entraînant leur détérioration.

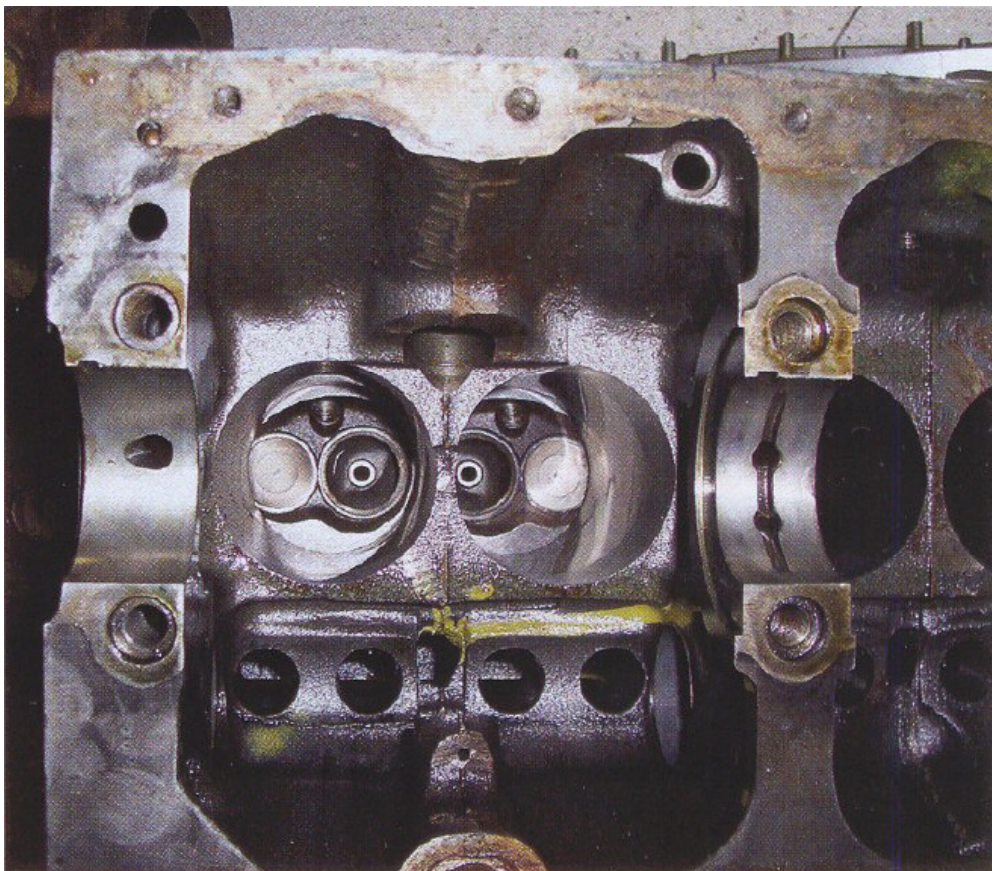


Figure 1 : Vue de dessous d'un bloc 998 monté d'une culasse 1275

La solution la plus couramment retenue jusqu'à présent est de réaliser des poches (en anglais des « pockets ») dans le bloc moteur comme vous pouvez le voir en figure 2 et 3.

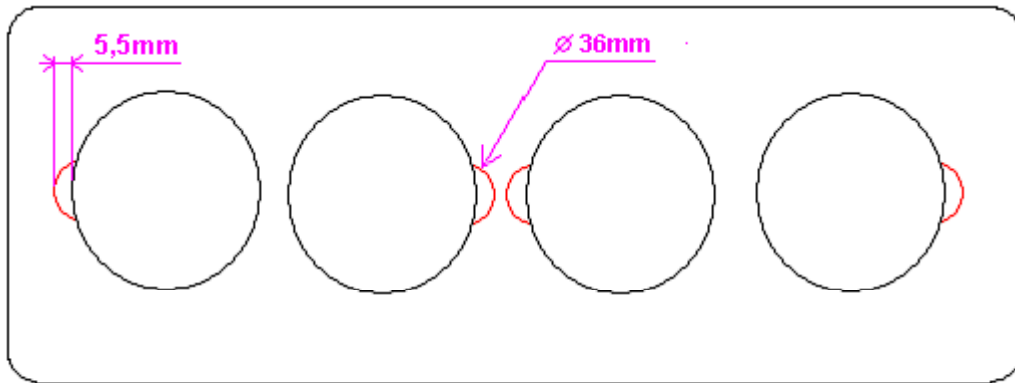


Figure 2 : Schéma des poches (Ø 36mm x 5,5mm x 5mm)



Figure 3 : Photographie d'un bloc moteur pocketé

Le principal défaut de cette technique, c'est qu'elle demande de désembieller le bloc moteur afin de pouvoir l'installer sur une fraiseuse et réaliser l'usinage. Cette opération demande donc beaucoup de travail et n'est pas forcément à la portée de tous. Il ne faudra pas oublier non plus que l'usinage de cette poche ajoute 1cc (pour une poche Ø 36mm x 5,5mm x 5mm) de volume « mort », il faudra donc les prendre en compte lors de l'adaptation du rapport volumétrique.

Revenons au principe général qui nous pose problème. Comme vous pouvez le voir figure 4, la distance dont dispose la soupape d'échappement avant d'entrer en contact avec le bloc, ici noté A, est limitée. Cette distance est en général de 8mm sur les culasses 1275 d'origine.

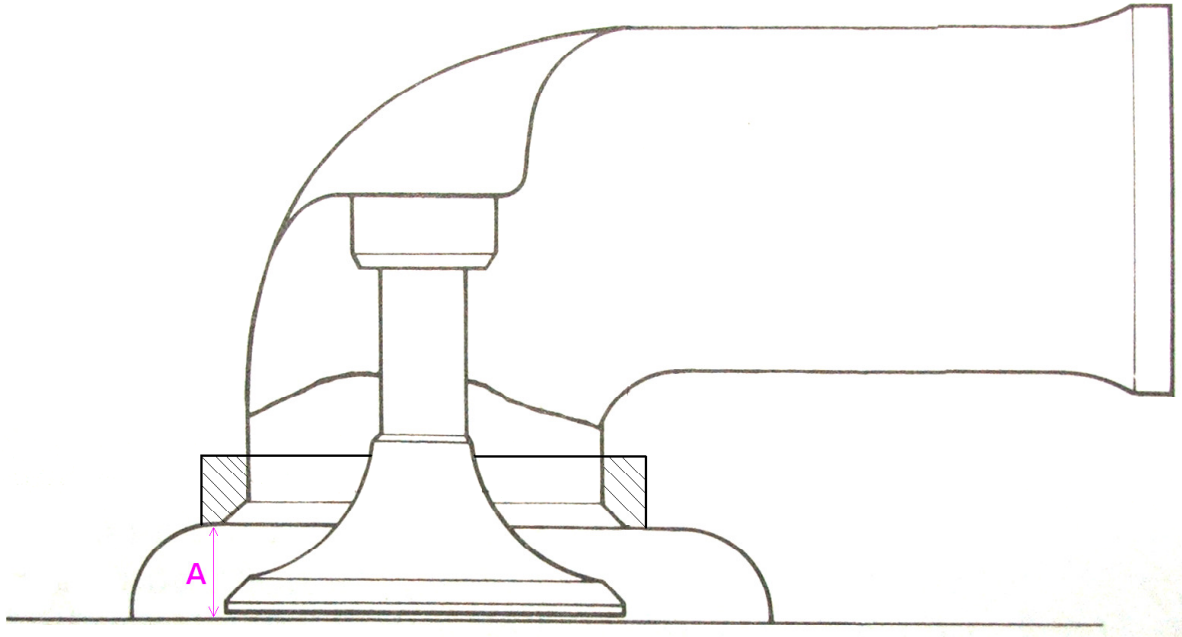


Figure 4 : Schéma d'une culasse en coupe

La valeur de la levée de la soupape dépend de 3 facteurs : la levée de l'arbre à came, le rapport de la rampe de culbuteurs et le jeu aux soupapes utilisé.

Prenons un exemple simple : Supposons que l'arbre à came d'origine et la rampe d'origine soient conservés. L'arbre à came d'origine a une levée à l'échappement de 6mm. La rampe de culbuteurs d'origine a un ratio de 1,25. Le jeu aux culbuteurs utilisé d'origine est de 0,3mm. La levée à la soupape est donc de $6 \times 1,25 - 0,3 = 7,2\text{mm}$.

Donc dans ce cas, la levée à la soupape est inférieure à la distance dont on dispose, il n'est donc pas nécessaire d'effectuer la moindre modification, la culasse de 1275 peut être installée telle quelle.

Maintenant, prenons un cas là encore fort courant : l'utilisation de l'excellent arbre à cames SW5 développé par Swiftune Engineering associé à une rampe haute levée 1,5. Sa levée à la came d'échappement est de 7,2mm et le jeu aux culbuteurs préconisé est de 0,4mm. La levée à la soupape est donc de $7,2 \times 1,5 - 0,4 = 10,4 \text{ mm}$.

Aïe, il manque 2,4mm. Il va donc falloir les trouver quelque part. Soit les « pockets », comme décrit précédemment, soit en « enfonçant » les sièges des soupapes d'échappement.... Mais qu'est-ce donc ???

Le siège de soupape est la pièce hachurée figure 4. C'est une pièce en métal renforcé rapportée à la culasse pour l'utilisation de carburants sans plomb. Cette pièce devra être usinée de 2,4mm dans notre exemple (cf. fig. 5) pour permettre à la soupape de remonter plus haut et donc augmenter la distance A figure 4.

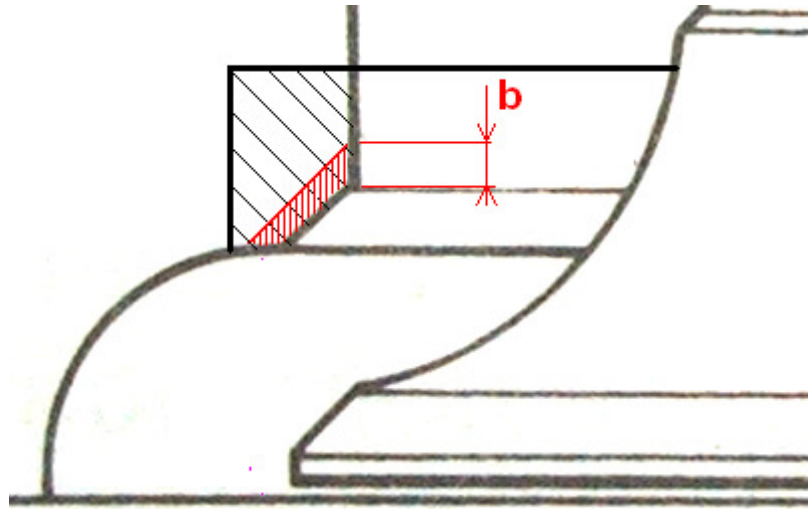


Figure 5 : Schéma de l'usinage des sièges de soupape

Cette modification doit être réalisée par un professionnel, un rectifieur qui pourra assurer un travail de qualité avec une inclinaison du siège de 45°. Cette modification ne coûte qu'une quarantaine d'euros, ce qui la rend très abordable.

Cependant, cette modification est-elle performante en terme de flux d'admission ? Un graphique est souvent bien plus parlant que de grandes phrases. La figure 6 présente un comparatif des flux d'admission et d'échappement entre les 3 culasses qui nous intéressent en fonction de la levée de la soupape.

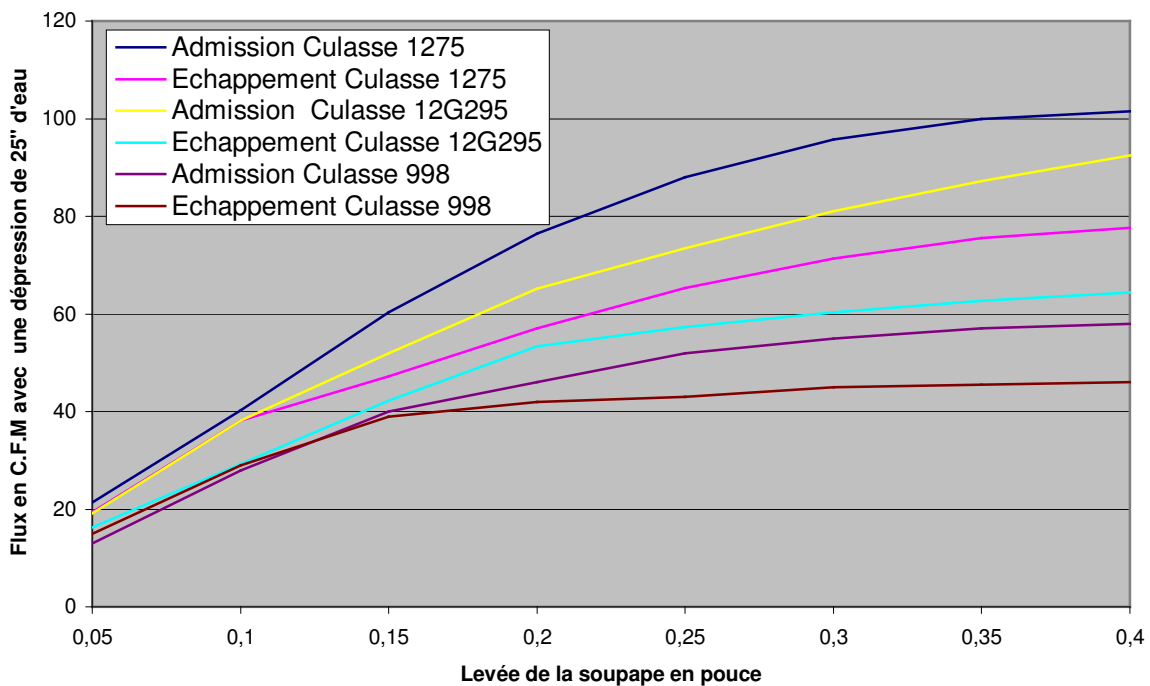


Figure 6 : Comparatif des flux d'admission et d'échappement des culasses 12G295, de 1275 modifiée et de 998

La figure 6 montre clairement la supériorité de la culasse de 1275 modifiée en terme de flux par rapport à la 12G295 tant réputée Je ne parle même pas de la culasse de 998 d'origine !

Lors du montage, c'est un joint de culasse de 1275 qui devra être utilisé.

Etant donné le fait que la soupape soit remontée, les ressorts de soupape vont s'en trouver détendus. L'installation de ressorts doubles est donc indispensable pour se prévenir d'un affolement de soupape destructeur. Des ressorts tarés à 235 lb. seront parfaits.

Dernier point, le volume de chambre de combustion des culasses de 1275 est de 21,4cc contre 24,5cc pour les culasses 998 d'origine. Le taux de compression s'en retrouvera donc augmenté, ce qui est le bienvenu.

J'espère que cet article vous aura intéressé, éclairé et peut être donné envie de vous jeter dans la préparation de votre petit 998. Vous pourrez trouver toutes les caractéristiques de la plupart des arbres à cames du marcher sur mon site <http://www.mini52.com> ainsi que bien d'autres articles techniques.

Florian