

### Choisir une culasse

Les culasses préparées sont souvent qualifiées de « stade I », « stade II » ou « stade III » selon leur niveau de préparation, mais la signification précise de ces termes dépend du préparateur lui-même et du modèle de culasse concerné. On peut toutefois se référer aux indications suivantes en ce qui concerne les modifications considérées :

**Stade I.** Le stade II se rapporte essentiellement à une culasse standard dont les orifices et les chambres ont été polis, qui a reçu de nouveaux guides de soupapes et dont les sièges de soupapes ont été modifiés. Ces opérations peuvent être effectuées sans équipement spécialisé par un amateur compétent. Les culasses stade I ne sont, en général, pas proposées par les firmes spécialisées.

**Stade II.** Au stade II, les chambres de combustion peuvent avoir été modifiées, avec équilibrage des volumes et rabotage du plan de joint de la culasse en vue d'augmenter le rapport volumétrique. Une attention particulière est portée à l'amélioration de l'écoulement des gaz dans les orifices, et des soupapes d'admission de diamètre supérieur peuvent être montées. Généralement, une culasse stade II permet d'obtenir de meilleures performances sur un moteur standard (dont on aura toutefois, si nécessaire, amélioré le système d'alimentation), mais son adoption gagnera à être complétée par celle d'un nouvel arbre à cames, ou par d'autres améliorations.

**Stade III.** Au stade III, les orifices sont complètement retravaillés en vue d'obtenir un écoulement des gaz optimal, et les soupapes d'admission et d'échappement sont agrandies. Les chambres de combustion sont reformées et équilibrées, et le plan de joint de la culasse est raboté en vue d'augmenter le rapport volumétrique. Normalement, un arbre à cames à grande levée et des systèmes d'admission et d'échappement ayant reçu d'importantes modifications seront nécessaires pour que la culasse ainsi préparée assure un rendement maximal. Accompagnée d'autres améliorations, une préparation de ce niveau permet d'obtenir des moteurs conçus pour être utilisés en compétition.

### Les orifices

L'un des buts de l'amélioration de la culasse est l'obtention de l'écoulement le plus régulier possible des gaz aspirés ou expulsés. La première opération à laquelle il faut procéder à cette fin consiste à éliminer toutes les aspérités ou protubérances dues à l'usinage, l'étape ultérieure devant concerner certaines modifications de la géométrie des orifices.

Une attention particulière doit être portée à la zone où le conduit se raccorde au siège de la soupape, et dont la configuration conditionne la manière dont les gaz contournent cette dernière pour pénétrer dans la chambre de combustion.

On peut envisager de profiler les guides de soupapes de manière à freiner les gaz au minimum, et de raccourcir les guides d'admission pour mieux dégager la section du conduit.

Sur certains moteurs, il est nécessaire de prévoir un apport de métal pour rétrécir les conduits. En effet, une section de passage trop large réduirait la vitesse des gaz et entraînerait la formation de gouttelettes d'essence dans le flux gazeux. Évidemment, ce travail doit être confié à un spécialiste.

### Les chambres de combustion

Une autre solution pour améliorer l'écoulement des gaz et les conditions de combustion consiste à modifier la forme des chambres. Par exemple, lorsqu'une soupape est très proche de la paroi de la chambre, un léger meulage de cette dernière facilitera le passage des gaz du côté concerné.

### Interventions

#### sur les chambres de combustion

Les modifications qui doivent être apportées aux chambres de combustion varient dans le détail d'un moteur à l'autre, mais il convient d'abord d'éliminer toutes les irrégularités des surfaces internes. Avec une chambre en huit (ou en rognon), dont le dessin est très répandu, il est possible d'améliorer le rendement du moteur en retaillant l'arête qui apparaît (en cas de doute, renseignez-vous auprès d'un spécialiste).

En outre, lorsque les parois de la chambre sont très proches des soupapes, un léger meulage peut favoriser l'écoulement des gaz autour des têtes de soupapes.

D'autres interventions peuvent viser à augmenter la turbulence de la charge admise, pour obtenir un mélange plus homogène dans le cylindre, notamment en modifiant l'effet de « squish » (écrasement) au moment de la compression.

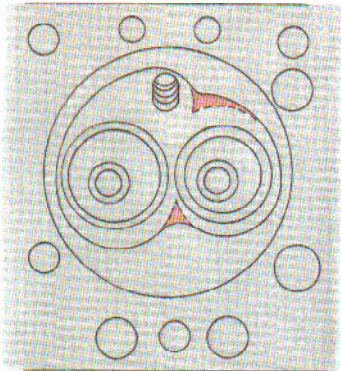
Le volume de la chambre de combustion se trouvant normalement augmenté à la suite de ces interventions, il faut raboter la culasse en vue de revenir au rapport volumétrique antérieur (voir le commentaire au verso de la fiche).

Les volumes des chambres doivent également être égaux avec beaucoup de précision. Les culasses améliorées disponibles dans le commerce présentent souvent des chambres de combustion et des orifices parfaitement polis, mais c'est surtout, dans de nombreux cas, pour des raisons de présentation.

### Les transformations importantes

Lorsque l'on veut obtenir une importante augmentation de la puissance, il faut procéder à des modifications plus poussées de la culasse. L'objet de ces modifications est de faire entrer le plus possible de mélange frais dans le cylindre, souvent à des régimes supérieurs, et d'obtenir la combustion la plus complète qui soit dans la chambre.

Les modifications de la culasse ne doivent pas, cependant, être envisagées isolément. Il faut aussi prendre en compte l'arbre à cames, le carburateur et l'échappement. Ainsi, toutes les interventions que l'on pourra effectuer sur la culasse n'amélioreront pas significativement les performances si la respiration du moteur est



Si la chambre est de ce type, le meulage des zones figurées en gris apportera une amélioration.