

## CARBURATEURS SU - Comment Ils Fonctionnent

**Connaissance de base** : Bien que le carburateur SU soit un élément basic, mais malgré tout précis, quelques connaissances fondamentales sur son fonctionnement sont nécessaires pour pouvoir faire face aux problèmes communs et au réglage. Ce qui suit est donc une description aussi simple que possible sur ce sujet.

D'abord vous devez comprendre le but principal de n'importe quel carburateur : fournir au moteur un mélange essence/air finement pulvérisé dans les bonnes proportions dans toutes les situations. Cela va du ralenti jusqu'au régime stabilisé en passant par tous les intermédiaires.

Tous les carburateurs réalisent cela en utilisant le même principe : un venturi ou tuyère (étranglement) est utilisé pour augmenter la vitesse de l'air entrant et diminuer sa pression. C'est ce que l'on appelle "l'effet venturi". Ce principe est utilisé pour attirer le carburant de la cuve via un orifice de pulvérisation convenablement calibré, dans le flux d'air, et donc dans le moteur. Le carburateur parfait remplira ainsi le moteur avec le mélange air/essence optimum nécessaire pour obtenir un rendement ou une puissance maximum sur toute la plage d'utilisation (variation du débit grâce à l'angle d'ouverture du papillon) et une consommation minimum dans toutes les positions de l'accélérateur. Facile, hein ?

Puisque l'air traverse un venturi d'une taille fixe, sa vitesse et sa chute de pression au-dessus de l'orifice varie selon le régime moteur qui est généralement commandé par l'accélérateur. Cette dépression variable doit être contrôlée/compensée pour produire l'écoulement de carburant exact. Elle oblige aussi à faire des compromis lors du choix de la taille du venturi. Trop étroit, il pourrait limiter les performances à haut régime. Trop large, le mélange serait appauvri en essence et trop lent.

Une solution serait qu'une seule sortie de carburant ( orifice de pulvérisation ) soit utilisée avec un venturi de taille variable. La taille du venturi deviendrait plus grande à mesure que le régime moteur augmente, plus petite quand il diminue. Ceci assurerait une vitesse et une dépression constante d'air à l'extrémité du puits. C'est exactement le système employé dans le SU où le piston (généralement connue sous le nom de 'dashpot ') change la taille du venturi pendant qu'il monte et descend dans la chambre d'aspiration.

La montée et la descente est réalisée par une suite de trous. Il y en a habituellement deux, sous ou sur le côté du piston coté papillon, et débouchant dans la chambre d'aspiration. Ceux-ci sont sensibles à n'importe quelle dépression existant entre le trou du gicleur et le papillon, passant celle-ci dans la chambre d'aspiration. Le dessous du piston est mis à l'air libre par une autre paire de trous. Habituellement sur la bride du support de filtre à air.

**A propos de remplissage .** Pour aller de pair avec notre venturi à taille variable, nous devons contrôler le débit de carburant en conséquence. Il est simplement réalisé par une aiguille conique fixée en dessous du piston et se déplaçant dans et hors du puits. Une dimension précise de l'aiguille conique donne le bon remplissage pour chaque application. Le starter permet le démarrage à froid en abaissant simplement le puits (sur HS4) et par un levier en ouvrant légèrement le papillon.

**Conclusion.** Ça fonctionne comme ça. L'ouverture du papillon permet à la dépression de la pipe d'admission de passer dans le carburateur et la chambre d'aspiration, obligeant le piston à se lever. Ceci permet au mélange air/essence de passer sous lui pour soulager la dépression. Le piston cesse de se lever une fois que la dépression a atteint une valeur suffisante pour équilibrer le poids combiné du piston et de son ressort. La hauteur du piston est donc régie par la masse air/essence passant sous lui. La même dépression est obtenue quelle que soit la demande, réglée pour donner la vaporisation optimum, surtout assez fine pour un remplissage adéquat aux régimes moteur élevées.

**Le contrôle de la fermeture.** Le piston a également un tube creux en son sommet contenant un réservoir d'huile. Une valve à sens unique se déplace à l'intérieur, montée à l'extrémité de la tige de l'amortisseur. Ceci limite la cadence à laquelle le piston se lève, mais lui permet de retomber librement quand le papillon est fermé. L'objectif est de provoquer l'enrichissement du mélange, nécessaire lors de "l'aspiration" à l'accélération.

Ceci se produit parce que le ralentissement de la vitesse d'ascension du piston par l'amortisseur augmente la dépression au-dessus du puits. Le résultat est qu'une quantité supplémentaire de carburant est aspirée dans le jet d'air. C'est la 'pompe accélératrice du SU.

La température de l'huile de l'amortisseur contrôle aussi la richesse. Sa viscosité à très basse température ralentit le piston et augmente la richesse du mélange, le soulageant jusqu'à ce qu'il se réchauffe.

Comment être plus clair ?

Applications de Numéro de la pièce : FZX1280, FZX1435, FZX2005L, FZX3006, AUD365R&L, FZX3013, FZX3003

## **Article original**

**Basic knowledge** Even though the SU carburettor (carb) is a very basic yet precise instrument, some fundamental understanding on just how it works is needed to be able to deal with common problems and tuning. Following is as basic a description of what's going on that I can manage!

First you need to be comfortable with the main aim of any carb - to supply the engine with a finely atomized fuel/air mixture in the right strength for all operating conditions. This means from idle to flat out and everything in-between.

All carbs achieve this using the same method - a venturi or choke (restriction) is used to speed up the velocity of the in-coming air to create a reduction in pressure. This is used to draw fuel from the float chamber via a suitably sized jet hole into the air stream, and hence into the engine. The perfect carb will supply the engine with optimum mixture for both maximum power throughout the full throttle-angle range (variable restriction - as in butterfly and spindle) and minimum consumption under all part-throttle conditions. Easy, eh?

**All choked up** As air passes through a choke of a fixed size its velocity and depression over the fuel jet hole varies with engine demand, generally controlled by the throttle (i.e. how far open it is). This varying depression needs some form of control/compensation to produce the correct fuel flow. It also compromises the choke size choice. Too small will cause a restriction to top end performance, too large will cause poor fuel metering and low speed running.

One solution where a single fuel outlet point (jet hole) is used is the variable choke. As the name suggests, this provides a means where the choke size will become larger as demand increases, smaller when it diminishes. This will ensure a constant air velocity and depression across the jet hole. And that's exactly the method used in the SU where the closely fitting piston/suction disc assembly in the suction chamber (commonly known as the 'dashpot') varies the choke size as it rises and falls.

The rise and fall is effected by a series of holes. There are usually two in the under side or side of the piston facing the butterfly, and lead up into the suction chamber. These sense any depression existing between the jet hole and butterfly, passing this into the suction chamber. The under side of the piston/suction disc is vented to atmosphere by another pair of holes. Usually on the air cleaner mounting flange.

**Fuelling about** To go with our variable choke size we need to control the fuel flow rate accordingly. Simply achieved by a tapered needle fixed to the piston/suction disc moving in and out of the fixed jet hole size. Accurate dimensioning of the tapered needle gives the correct fuelling for each application.

Enrichment for cold starting is again simply achieved by lowering the jet tube, a linked lever that also opens the butterfly slightly.

**Sum of the parts** It works like this. Opening the butterfly allows manifold depression to be passed to carb body and suction chamber, causing the piston to rise. This allows a fuel/air mixture to pass underneath it to relieve the depression. The piston stops rising once the depression has reached a value sufficient to balance the combined weight of piston and piston spring. The piston height achieved is therefore governed by the mass of fuel/air flowing under it. The same depression is obtained whatever the demand, and is arranged to be sufficient to give optimum atomization, yet small enough for adequate filling at high engine speeds.

**Close control** The piston also has a hollow tube up the middle of it to hold an oil reservoir. A one-way valve runs in this, fitted to the end of the damper rod. This restricts the rate at which the piston rises, but allows it to fall freely when the butterfly is shut. Its purpose is to cause mixture enrichment needed for decent 'pick-up' when accelerating.

This occurs because the damper's slowing of piston lift speed increases the depression over the jet hole. The result is extra fuel being drawn into the air stream. The 'accelerator pump' of the SU.

Damper oil temperature fine-tunes control of this. Its high cold viscosity slows the piston further causing greater enrichment when cold, easing as it gets warmer.

How simple can you get?

Part No Applications: [FZX1280](#), [FZX1435](#), [FZX2005L](#), [FZX3006](#), [AUD365R&L](#), [FZX3013](#), [FZX3003](#)

Keith Calver

Retrouvez cette article ainsi que beaucoup d'autre sur [www.minispares.com](http://www.minispares.com)