

LES MOTEURS A 8 CYLINDRES EN V sont-ils tous identiques ?

LA conception d'une machine quelconque peut-elle être amenée à un tel point de perfection qu'il n'y ait plus ensuite — comme dans une science exacte — qu'une seule manière de procéder pour obtenir le meilleur résultat ?

Le public est tout disposé à le croire en ce qui concerne les moteurs d'automobiles. A deux exceptions près, chaque nouveau moteur fabriqué par les usines américaines depuis la fin de la deuxième guerre mondiale a été un moteur en V à 8 cylindres à soupapes en tête, commandées par poussoir, avec course inférieure à l'alésage et 5 paliers.

Mais tous ces moteurs sont-ils identiques dans tous leurs détails ? Le mécanicien y découvre des différences intéressantes et pleines d'enseignements, qui passent habituellement inaperçues aux usagers.

Chambres de combustion : Les ingénieurs n'ont jamais pu se mettre d'accord sur la meilleure manière de faire brûler le combustible dans un moteur à explosion. Ils savent que le maximum de douceur dans le fonctionnement et l'absence de détonation et de cliquetis s'obtiennent moyennant une augmentation graduelle de la pression dans le cylindre pendant la combustion et que de plus la pression maximum ne doit pas être trop élevée.

Malheureusement ces conditions entraînent une baisse de puissance et de couple moteur. La combustion doit donc toujours être un compromis entre des exigences contradictoires.

L'industrie américaine automobile d'aujourd'hui se divise en trois écoles : Cadillac, Oldsmobile, Studebaker et les maisons affiliées à Ford utilisent une chambre de compression en forme de coin avec soupapes placées en haut, tiges de soupapes peu inclinées sur la verticale, bougie située dans l'angle supérieur du coin. Cette disposition donne une forte turbulence au mélange gazeux, ce qui favorise la combustion rapide et douce. La bougie est assez encastrée dans un espace peu dégagé et ceci a pour conséquence une pression maximum modérée.

Les Établissements Chrysler, De Soto et Dodge ne suivent pas cette voie. Chrysler ne s'occupe guère d'agir sur la marche de la combustion et cherche avant tout la grande puissance. Les soupapes sont placées sur les côtés d'une chambre de combustion hémisphérique, la bougie est à la partie supérieure de la chambre. Les ingénieurs qui ont adopté ce système savent bien que cela ne peut donner une forte turbulence au mélange ni par suite autoriser l'adoption d'un taux de compression aussi élevé qu'avec les chambres en coin ; ils

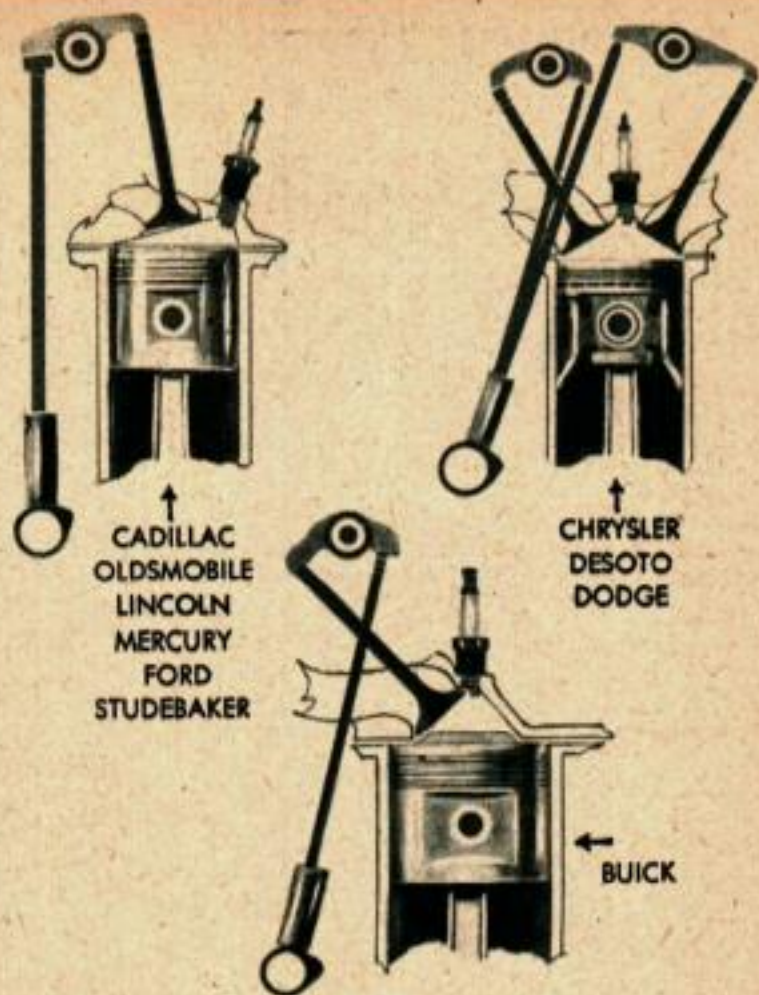
savent également qu'il en résulte un fonctionnement un peu moins doux. Mais l'avantage de cette disposition est dans la possibilité de mettre des soupapes de très fort diamètre sur les côtés de la chambre de combustion, les soupapes utilisables pouvant être encore plus grandes que celles que l'on utilise actuellement. On améliore ainsi ce que l'on appelle la respiration du moteur et il en résulte une augmentation de la puissance disponible. Par suite de la dimension plus grande des soupapes et du bon tracé des tuyauteries, les moteurs Chrysler atteignent une puissance par unité de volume de la cylindrée qu'aucun autre moteur en V à 8 cylindres ne peut espérer. Chrysler pense que les bonnes performances en puissance sont la condition de la réussite et que l'avenir lui donnera raison.

Buick constitue à lui seul une catégorie à part, celle des chambres de combustion en forme de toit, les soupapes sont sur les faces du toit et la bougie est au sommet. Cela ne donne pas la possibilité de loger des soupapes très larges, mais les ingénieurs de cette maison donnent au haut du piston une forme spéciale conduisant à une chambre compacte, assurant une combustion douce et exempte de cognements. Le fait qu'ils aient pu utiliser un taux de compression de 8,5 est une preuve de la valeur de leurs conceptions. Les résultats globaux sont cependant moyens : la combustion est très douce mais la résistance aux cognements est honorable sans plus et la trop faible dimension des soupapes limite la puissance que l'on pourrait attendre du moteur.

On voit donc que les moteurs en V à 8 cylindres sont loin d'être tous pareils.

Tuyauteries d'admission et d'échappement : Il y a également bien des remarques intéressantes à faire sur le tracé des tuyauteries qui amènent le mélange aux cylindres.

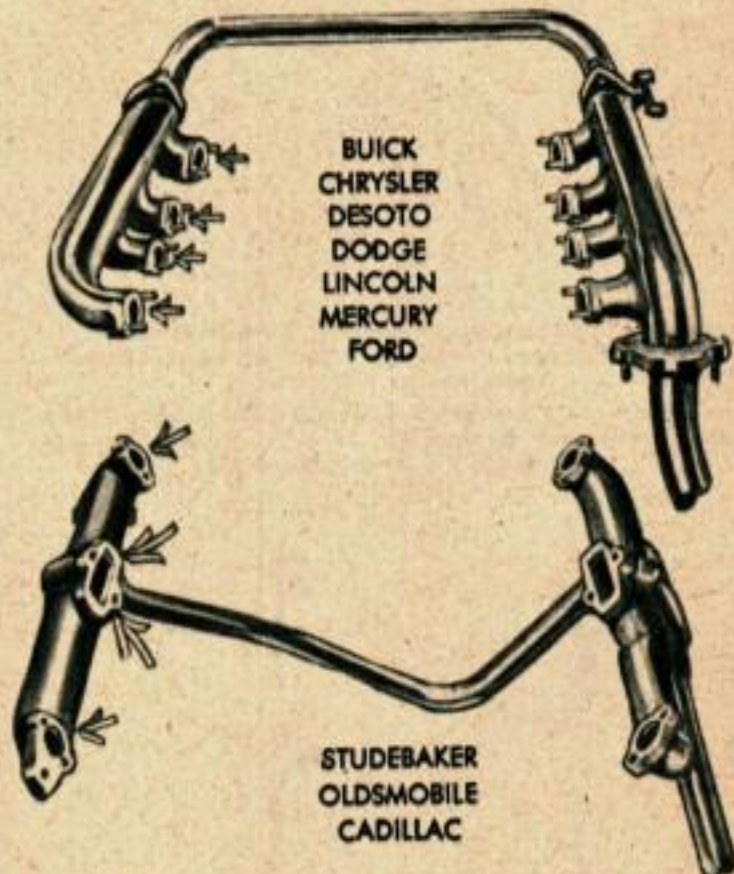
Commençons par les tuyauteries d'admission. Le problème est de fournir à chacun des cylindres un mélange toujours identique dans sa composition et d'éviter le plus possible les pertes de pression qui diminuent le débit des tuyauteries. Ce problème est loin d'être facile à résoudre. On ne peut pas avoir une vaporisation complète de l'essence dans la tuyauterie et le résultat de l'hétérogénéité du mélange est que certains cylindres reçoivent un mélange trop riche en essence et d'autres un mélange trop pauvre. Certains ingénieurs pensent qu'on peut augmenter la turbulence du mélange en l'envoyant à la sortie du carburateur dans une tubulure presque



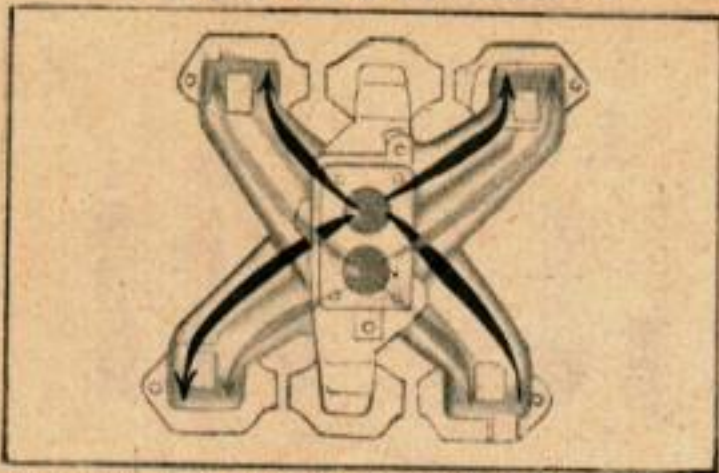
CHAMBRES DE COMBUSTION ET SOUPAPES

Ci-dessus sont représentés trois modèles de chambres de combustion (1) la forme en coin utilisée en particulier par Cadillac. (2) la forme hémisphérique utilisée en particulier par Chrysler. (3) la forme en toit utilisée uniquement par Buick. Le cylindre Chrysler est commandé par deux arbres à culbuteurs. Ci-dessous, deux types de tuyauteries d'échappement. En haut, modèle à quatre orifices séparés de chaque côté, système utilisé par Buick ; en bas, modèle à deux orifices distincts aux extrémités et confondus au centre, disposition adoptée par Studebaker.

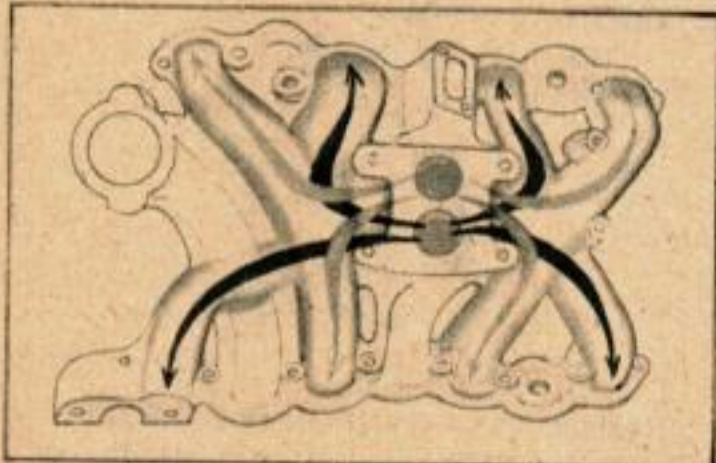
TUYAUTERIE D'ÉCHAPPEMENT



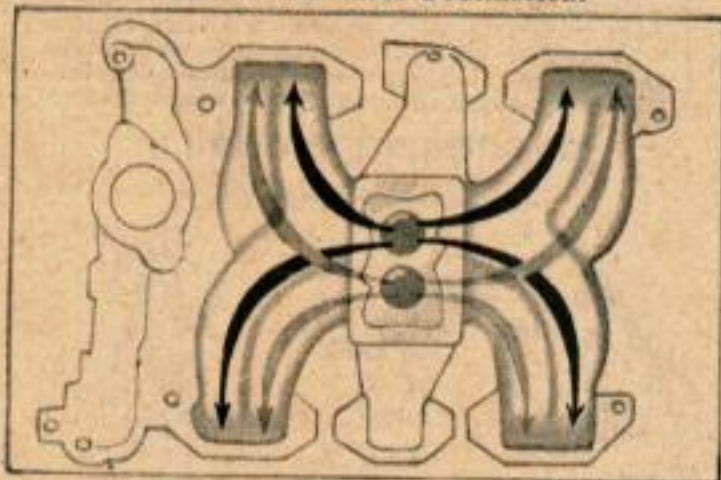
TUBULURES D'ADMISSION :



Le modèle utilisé par Studebaker a la forme d'un X, les trajets de gaz du carburateur au cylindre sont courts et directs.

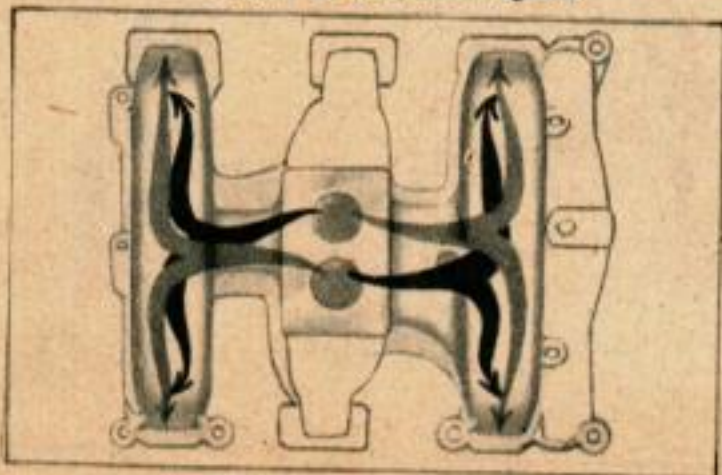


Les maïsons rattachées à Chrysler et les Établissements Buick se servent d'une chambre à turbulence dans laquelle les gaz s'homogénéisent avant de passer dans les tubulures d'admission.



Cadillac et Oldsmobile se servent de tubulures arrondies et contestent l'utilité des turbulences créées artificiellement par choc.

Les tubulures Ford ont une partie supérieure et une partie inférieure permettant le passage des gaz sur des trajets de longueurs égales.



fermée — ce qui provoque des tourbillons — avant de le diriger vers les conduits d'admission des différents cylindres, on obtient ainsi un mélange air-essence plus homogène. Telle est la conception ayant cours chez Ford, Chrysler et Buick. Quant à Cadillac, Oldsmobile et Studebaker, ils sont d'un avis diamétralement opposé. Ils ne pensent pas que le choc du jet sur le fond de la tubulure améliore la répartition dans les cylindres et ils semblent certains que des trajets courts et directs entre le carburateur et l'orifice d'admission de la chambre de combustion sont meilleurs au point de vue respiration du moteur. Studebaker emploie des conduits rectilignes entre le carburateur et les orifices d'admission et la tubulure, dans son ensemble, a la forme d'un X. Oldsmobile et Cadillac utilisent des tubulures légèrement courbées.

La question des conduits d'échappement n'est pas non plus une question résolue sur laquelle l'accord général a été fait. Cadillac, Oldsmobile et Studebaker ont un orifice double au centre, commun aux deux cylindres centraux de chaque rangée. Les autres constructeurs ne voudraient pas, bien entendu, d'un tel système. Aussi Cadillac, et Chrysler dans certains de ses modèles, utilisent aussi des tubulures avec pipes d'échappement individuelles pour chaque rangée... comme pour des moteurs gonflés.

Vilebrequins : Pour le profane, tous les vilebrequins de moteurs en V à 8 cylindres se ressemblent. Mais en fait, on trouve, là encore, des différences sensibles. Sauf Ford, Mercury et Lincoln, tous les constructeurs utilisent des vilebrequins forgés. Les vilebrequins forgés ne se prêtent pas bien à la réalisation d'un contre-poids d'équilibrage central du palier principal des cinq paliers des moteurs V8, ceci pour des raisons de fabrication en série qui seraient trop longues à exposer ici. Ford utilise des vilebrequins moulés. Il n'y a pas de difficultés dans ce cas et les vilebrequins Ford, Mercury et Lincoln sont parfaitement équilibrés au centre, ce qui permet d'obtenir un meilleur équilibre de l'ensemble du moteur.

Système de soupapes : L'usure excessive des soupapes et de leurs accessoires sur certains nouveaux moteurs V8 créent des ennuis à Detroit. Le frottement et les chocs entre le lobe de la came et le grain du pied de la tige de soupape sont très élevés par suite de la vitesse toujours plus grande et de la grande levée des soupapes. Il en résulte une usure rapide. Un vendeur de voitures a déjà déclaré qu'il doit remplacer les pieds des tiges de soupapes après un parcours de 1 600 à 12 000 km (1 000 à 7 500 ml) sur les nouveaux modèles, un autre a dû remplacer des cames après un parcours de 150 km (95 ml) !

La raison de ces phénomènes n'est pas facile à découvrir. Sauf Buick, les constructeurs utilisent des arbres à cames moulés. Buick utilise les arbres à cames forgés. Les gonfleurs de moteurs ont trouvé que les cames moulées ne peuvent supporter les fortes charges qui leur sont imposées et lorsqu'ils veulent améliorer les performances d'un moteur, ils commencent

(Suite page 122)

DR SOCIÉTÉ DE RÉCUPÉRATION MÉTALLURGIQUE DR

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 250.000.000 DE FRANCS
JEAN DUFAYET ET MARCEL ROBERT (Présidents)

DIVISION FERS NEUFS

**LAMINÉS MARCHANDS, POUTRELLES, TOLES FORTES
MOYENNES, FINES ET DÉCAPÉES, TOUTES NUANCES**

119, Avenue du Général Michel Bizot - PARIS XII^e - Tél. DID. 68-50

Les moteurs à 8 cylindres en V sont-ils tous identiques ?

(Suite de la page 80)

par remplacer les arbres à cames moulés par des arbres à cames forgés. Il se peut que la raison des ennuis soit dans la nature du métal ou dans le traitement superficiel que l'on fait subir aux tiges de soupapes. Certains constructeurs se servent d'acier, d'autres de fonte et d'autres de fonte trempée moulée en coquille. Enfin, certains ingénieurs pensent que les produits d'addition que l'on met dans les huiles de graissage jouent un rôle dans l'usure de ces pièces.

On a proposé pour rattraper le jeu dans les systèmes de commande des soupapes et pour les rendre plus silencieux de munir le pied des tiges d'un mécanisme hydraulique. Les résultats obtenus ne permettent pas de conclure nettement. Chrysler, De Soto, Dodge, Cadillac, Oldsmobile, Lincoln et Buick pensent que ces mécanismes hydrauliques sont justifiés, d'autres disent qu'il est impossible de dire si un moteur possède ou non ces dispositifs perfectionnés quand il commence à être chaud après avoir fonctionné pendant un certain temps. Studebaker, Ford et Mercury utilisent toujours les tiges de soupapes ordinaires.



Construisez avec nos plans

cette **VOITURE MINIATURE**

Cette petite voiture a un empattement de 1,47 m et une voie de 71 cm. Elle est actionnée par un moteur de $\frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{4}$ ch. Les plans comprennent le détail des freins et présentent deux méthodes de construction de la carrosserie.

Le jeu de 4 plans complets en envoi simple : 1.240 fr.

En vente à : **MÉCANIQUE POPULAIRE** 154, rue du Fg St-Denis, PARIS (10^e)
C.C.P. 8409-16 Paris

A la partie supérieure des tiges de soupapes, il y a encore des remarques utiles à faire. Par exemple, les moteurs en V à 8 cylindres de Ford, Mercury et Lincoln ont des dispositifs spéciaux destinés à prolonger la durée des soupapes. Il existe des coupelles de ressort à faible coefficient de frottement permettant la rotation de la soupape autour de son axe pendant qu'elle monte et descend, cela réduit considérablement les dépôts et l'usure du siège de la soupape. De plus, pour favoriser le refroidissement des soupapes, on ne se sert plus de douilles de guidage, les tiges de soupape glissent directement dans les têtes des cylindres en fonte, ce qui diminue de 110° C (200° F) la température des soupapes. Les autres moteurs en V à 8 cylindres utilisent des sièges du modèle courant et des douilles de guidage également courantes.

Allumage et carburation : Ford fut également un pionnier en matière de réglage de l'avance à l'allumage. Les autres constructeurs utilisent tous un système de commande automatique de l'avance à l'allumage qui repose sur l'emploi du vide dans la tubulure d'admission et de la vitesse de rotation du moteur. Une tringlerie actionnée par la force centrifuge des masselottes tournantes du rotor de l'allumeur donne de l'avance à l'allumage lorsque la vitesse de rotation augmente et un diaphragme relié à la tubulure d'admission agit également sur l'avance ou le retard à l'allumage selon la charge agissant sur le moteur. Le fonctionnement de ces appareils est satisfaisant.

Ford arrive au même résultat d'une façon plus simple et moins coûteuse. Sur les nouveaux modèles Ford, Mercury et Lincoln, il n'y a que la commande par diaphragme, la tringlerie relie le venturi ou étranglement du carburateur et la tubulure d'admission. Le vide dans cette dernière est proportionnel à la charge du moteur et le vide dans le venturi dépend plus ou moins de la vitesse de rotation. La différence des deux indications transmises à l'allumeur donne une avance convenable pour toute l'étendue des conditions de fonctionnement du moteur. On ne peut réellement rien imaginer de plus simple.

La question de l'emploi de carburateurs à deux ou quatre corps ne peut se résoudre que lorsqu'on connaît les exigences du conducteur en matière de performances. Les grosses voitures Chrysler, Oldsmobile, Buick, Studebaker, Cadillac, Lincoln et Mercury se servent de carburateurs à quatre corps. De Soto, Dodge, les petites voitures Buick, Ford et Studebaker (modèle Commander) emploient le carburateur à deux corps. Ces derniers moteurs gagnent cependant 10 % de puissance si on remplace leur carburateur à deux corps par un carburateur à quatre corps.

Une des particularités les plus intéressantes des carburateurs à quatre corps est le système utilisé seulement par Buick et permettant d'agir à volonté sur les deux corps supplémentaires. Les autres moteurs ont un carburateur dont les corps supplémentaires entrent en fonction d'après la valeur de la dépression dans la tubulure d'admission ou de l'ouverture du papillon

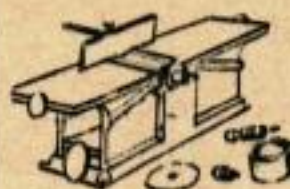
Avec nos meilleurs vœux,

OFFREZ-VOUS

des étrennes utiles et durables :

Une «Création Express-Service»

les spécialistes des machines de professionnels à la portée de tous,



RABOTEUSE - DÉGAUCHISSEUSE,

machine de 90 kg, fonte et acier sur billes, roulements oscillants SKF Suède, au prix imbattable de fr. **74.800**, outils adaptables, nez de

toupie horizontal, tasseau porte fraise scie, support de meule, flexible et plateau ponceur, mandrin à clefs 2 mors, appareils à mortaiser, etc.

chez votre revendeur ou, à défaut, consultez-nous, documentation c. 15 fr. en timbres à :

EXPRESS-SERVICE

66, avenue Philippe-Auguste, PARIS XI^e

Tél. ROQ. 12.62 - Métro : Nation

Un enfant peut conduire la MOTOJARDINETTE

et pourtant elle fait le travail de 10 hommes



Puissance 2 cv.

Prix avec attelage 94.500 francs.

Ne consommant qu'un tiers à un demi-litre d'essence à l'heure. C'est le Motoculteur idéal pour les labours et l'entretien des jardins, les nettoyages d'allées, la tonte des pelouses, les transports, etc.

Demandez la notice « M. P. ».

MÉCAN'HORT

124, avenue de Paris

CHATILLON-s.-BAGNEUX (Seine)

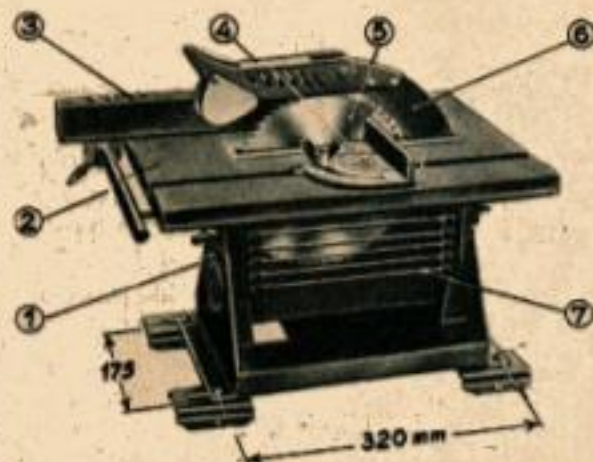
Une machine indispensable !

POUR LE
PROFESSIONNEL
DU BOIS

POUR
L'AMATEUR
EXIGEANT



LA NOUVELLE SCIE CIRCULAIRE N° 2721 ELECTROLI



PRIX: 17.770 Frs, avec les accessoires suivants :

- une lame de scie \varnothing 200 mm denture 6 ou 10 mm (à préciser à la commande.)
- le guide parallèle,
- le guide d'onglet,
- deux rondelles à section oblique pour monter la lame en scie oscillante
- deux couvercles de lumière interchangeables.

CAPACITÉS DE TRAVAIL DE LA MACHINE :

Hauteur de coupe : réglable de 0 à 60 mm maximum, soit 120 mm en deux passes.

Rainures : réglables jusqu'à 10 mm de largeur et 60 mm de profondeur avec lame de scie \varnothing 200 mm, épaisseur, 1,5 mm denture 10 mm.

Coupes d'angles réglables.

CARACTÉRISTIQUES

- 1 Bâti en tôle d'acier de 3 mm d'épaisseur, très rigide et robuste.
 - 2 Table-machine inclinable à 45°, réglable en hauteur (course 50 mm); elle est coulée en alliage léger à haute résistance, renforcée par des nervures; dessus usiné, surface 300 mm x 400 mm.
 - 3 Guide parallèle réglable et amovible.
 - 4 Guide d'onglet réglable et amovible, coulissant dans rainure.
 - 5 Cette machine admet des lames de scie jusqu'à 200 mm de diamètre, alésage 15 mm.
- Dispositifs de protection homologués :
- 6 Couteau-diviseur réglable et amovible, avec cape protectrice.
 - 7 Grillage protecteur sur le côté du bâti.

Vitesse de rotation: 3.300 t/m — Poids de la machine : 11,650 kg

Demandez le catalogue des « VÉRITABLES PETITES MACHINES A TRAVAILLER LE BOIS ELECTROLI » contre 60 Fr.

Jusqu'à 9 machines commandées par un seul moteur.

Facilités de paiement.

ELECTROLI STRASBOURG
(Bas-Rhin) France

83, rue du Faubourg de Saverne

LES PETITES MACHINES DE GRANDE QUALITÉ

d'admission. Lorsqu'on amène l'admission à la valeur qui correspond à une très faible vitesse de rotation, les quatre carburateurs entrent en action et le débit de gaz est trop grand. La distribution de ce gaz dans les cylindres devient paresseuse et il se peut que le couple moteur soit moindre qu'avec un carburateur à deux corps. Sur les carburateurs Buick, un robinet spécial maintient les deux corps arrière hors circuit, même à pleine admission, jusqu'à ce que la demande en air frais du moteur excède la capacité des deux corps primaires, ce qui se produit au voisinage d'une rotation de 1 500 tr/mn. La réponse de l'admission à faible vitesse est améliorée. Ceci semble la seule manière logique de régler le fonctionnement d'un carburateur à quatre corps.

Ainsi, malgré les apparences, et bien qu'à première vue les moteurs en V à 8 cylindres se ressemblent tous, du moins extérieurement, il y a de nombreuses différences parmi lesquelles l'acheteur peut choisir.