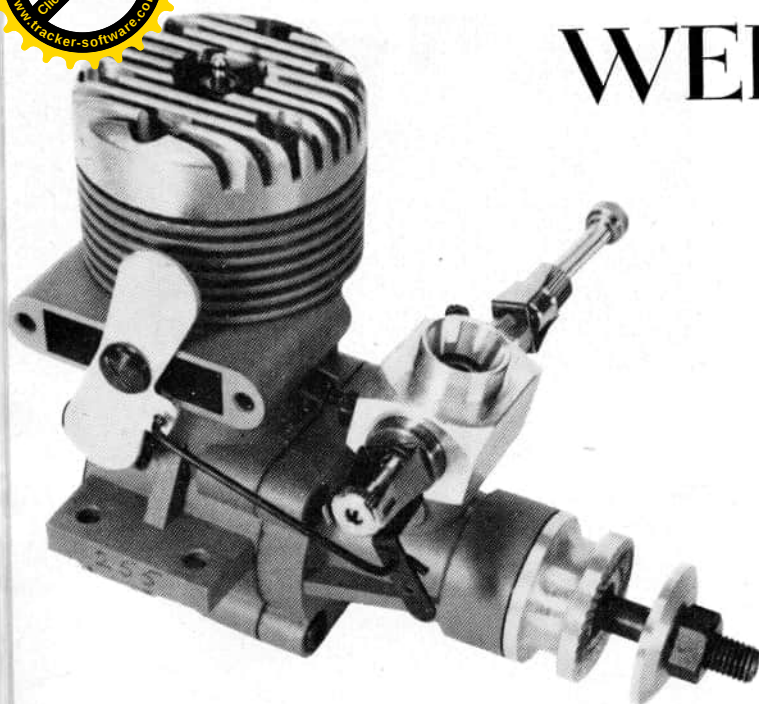


WEBRA .61 R/C

une étude de P. DELFELD



Depuis le «Kratmo» (10 cc à bougie à allumage) produit en Allemagne voici trente ans en séries limitées pour les Hitlerjugend, on n'avait plus fabriqué de 10 cc sur le plan industriel en Allemagne.

Au cours d'un entretien que nous eûmes voici quelques mois à Berlin-Ouest, j'ai eu le plaisir de faire un large tour d'horizon

«moteurs» avec Gunther Bodemann, dessinateur des moteurs Webra. Ce 10 cc complète une gamme intéressante de moteurs et en est, en quelque sorte, le fleuron.

La conception d'un moteur est une approximation. A l'heure actuelle il est difficile d'innover complètement. On peut modifier des détails techniques, parfois mettre en évidence un principe. En définitive cependant, l'objectif à prendre dans son collimateur est surtout celui de la gamme des prix en rapport avec les possibilités de réalisation industrielles. Il faut ajouter à cela une excellente connaissance technique des métaux.

Après cela on construit quelques prototypes. En effet, le diagramme de distribution, s'il varie peu, est pourtant tributaire de nombreux éléments comme le volume du carter, la forme du vilebrequin, celles des transferts, du piston, de la bielle, de la culasse, etc... Ces formes sont relativement simples en elles-mêmes mais elles interfèrent de telle façon qu'il est difficile de préjuger complètement de leurs influences relatives. Il faudra donc tâtonner.

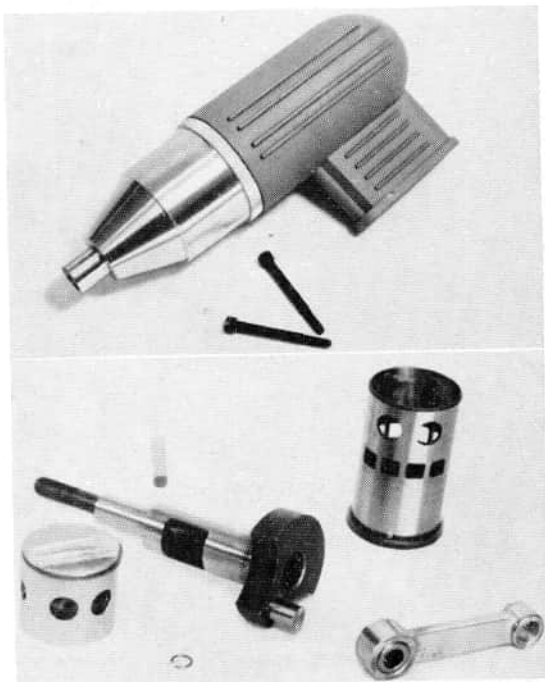
Au jeu des parentés, on pourrait suggérer que le Webra 61 a un air de cousinage avec l'Enya 60. Beaucoup de détails sont cependant différents malgré cet air de famille.

En premier lieu, le carter, du type intégral est d'un aspect plus robuste, les dimensions générales étant plus importantes, surtout dans les sections métalliques. Il faut toutefois noter que ce carter a un bouchon classique, fixé par quatre vis, contrairement au moteur Enya dont le bouchon est incorporé. Le carter du Webra .61 est du type intégral. Il est coulé sous pression de façon classique. Son dessin est net. Il présente un fini sablé.

Les pattes de fixation sont robustes et renforcées par le dessus au moyen de petits contreforts. Cela élimine pratiquement la possibilité de pouvoir fixer le moteur par en-dessous du bâti-moteur (mais pas, bien-entendu, en position normalement inversée). Le transfert des gaz frais du carter au cylindre semble avoir une forme intérieure bien étudiée. Il est d'une section généreuse. En outre, à l'entrée au transfert, il prend (dans le plan vertical) une courbe déjà prononcée; cette courbe évite l'étranglement des gaz lors de leur passage. L'échappement est guidé latéralement vers la gauche. La canalisation porte en son centre un «pilier» dans lequel vient se visser le pivot central du papillon des gaz d'échappement. De part et d'autre du canal, dans la masse de la matière de celui-ci, sont forés deux trous de passage pour les vis de fixation du silencieux.

Le vilebrequin est monté dur dans son palier à billes. Le diamètre extérieur de l'axe est de 15 mm. Le diamètre intérieur (passage des gaz) est de 11 mm. La lumière d'entrée est de forme rectangulaire (11 x 14). Le plateau est très épais : 8,25 mm. Il est équilibré par ablation de masses latérales de part et d'autre du maneton de manivelle. Ce maneton est une tige d'acier de 6 mm posée (vraisemblablement à chaud) dans un trou du plateau où sa portée de 8,25 mm lui assure une bonne stabilité.

La partie avant de l'axe du vilebrequin est de 9,5 mm. Une rainure de cale y est fraisée pour y placer une cale en fil d'acier (carré de 2,5) qui sert à entraîner le plateau d'hélice. La vis de serrage de l'hélice semble être un filet anglais BSF 84 de 1/4" (6,35 mm) à 26 filets par pouce. Nous répétons, en cette occasion, qu'il est hautement dommage



MO AVIA

qu'un producteur européen utilise ainsi un système non métrique (dans un moteur par ailleurs, métrique). C'est assez curieux, car le marché sur lequel la marque entend s'implanter ! Par chance (ou compromis) la clé de serrage de l'écrou est une métrique 11 mm !

Le plateau de l'hélice est muni de deux roulements S.K.F. Le roulement principal, à la base, n'est qu'à moitié emboîté dans le palier. Il sert, suivant en cela une méthode qui se généralise, de centrage au palier en s'emboîtant dans le carter. La fixation est assurée par quatre vis allen à tête cylindrique ($\varnothing 3,5$ au pas de 0,6) pour lesquelles une clé six pans est fournie. L'emploi de telles vis en acier traité, pouvant être serrées par une clé allen (sur plats : 5 mm) permet un excellent serrage du palier sur le carter et une garantie de robustesse. La tête des vis est noyée dans des logements ménagés dans le métal. L'étanchéité est assurée par un joint de carton de Lyon.

Le carburateur est fixé dans un ajutage du palier par deux minuscules vis de pression (ne pas les laisser tomber).

Le bouchon de carter est en métal coulé sous pression. Il est fixé par quatre vis à tête hexagonale (6 mm sur plats) fendue.

Le cylindre est en acier trempé de forme usuelle. Il porte à son sommet une collerette qui en assure à la fois la localisation et l'étanchéité culasse-carter.

Le piston comportant un segment, les lumières d'admission et d'échappement sont formées de quatre petits carrés chacun (usinés par brochage). Sous l'admission on trouve deux trous ronds permettant l'évacuation des gaz frais accumulés sous le piston et favorisant tout à la fois l'alimentation du moteur et la lubrification de la tête de bielle.

Le piston est en dural décollé et fort allégé. Un déflecteur y est fraisé dans la masse. Un seul segment de fonte aciérée, fabriqué par un spécialiste des segments, assure une étanchéité presque parfaite même avant rodage. L'emploi d'un seul segment favorise la réduction des pertes par frottement et par échauffement. Deux trous, correspondant aux trous

du cylindre sont forés dans le piston. L'axe de piston est très ajusté et fixé latéralement par deux petits jons en fil d'acier placés dans des rainures usinées dans le piston pour l'empêcher de rayer le cylindre.

Cet axe, plein, a un diamètre de 5 mm.

La tête de bielle est munie d'un roulement à aiguilles de très belle qualité (ce qui en augmente sensiblement le volume). Curieusement, on remarque une assez large tolérance (jeu) entre l'axe et son roulement. Le but du roulement est naturellement d'éliminer les frottements mais aussi, grâce à cette réduction, d'empêcher que l'axe du piston ne tourne dans le piston. Cela arrive plus souvent qu'on ne le croit et engendre des usures très rapides et des vibrations. Le pied de bielle est lisse, sans buselure. Ceci est assez curieux pour un alésage relativement petit offrant peu de surface pour recevoir l'impact de l'explosion. Un petit trou de graissage est prévu dans le bas. Une rainure diamétrale limite par graissage, le frottement contre le bouchon du carter.

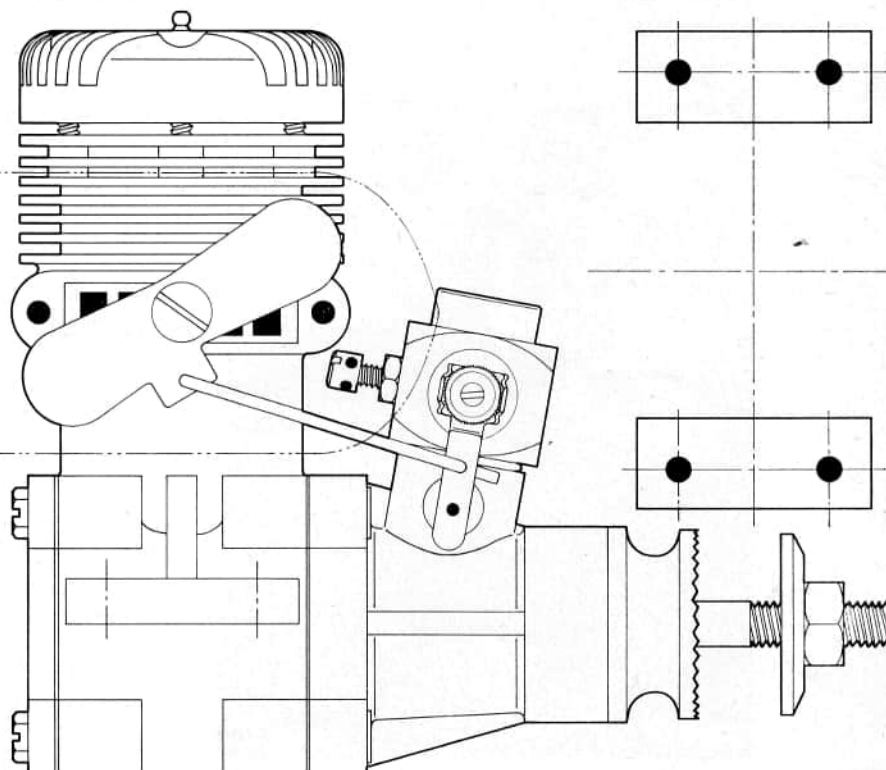
La culasse est de forme hémisphérique comprenant l'habituel retrait pour le déflecteur du piston. La glow-plug est logée au centre. Elle est du type courant, sans déflecteur. La culasse est en métal coulé sous pression. Son étanchéité est obtenue par un joint d'aluminium. Sa fixation se fait par six vis allen du même type que celles employées pour la fixation du palier au carter. Cela permet, ici aussi, une fixation extrêmement robuste.

Le système du carburateur est extrêmement intéressant. Il s'agit, en principe, du système classique à barillet rotatif. Dans l'axe du barillet débouche le gicleur. Celui-ci s'arrête au centre. L'alimentation se fait par une entrée du carburant fixée au dit-gicleur en position quasi-perpendiculaire côté pointeau. Le pointeau en contrôle le débit. Il est du type écrou.

Ce qui fait toute la différence est que le tambour comporte une rainure hélicoïdale. De cette façon, tout en tournant autour de son axe il se déplace latéralement dans son loge-

(Suite page 248).

Alésage : 24 mm.
Course : 21,8 mm.
Cylindrée : 9,85 cc.
Poids : 440 grammes
Poids du silencieux : 75 grammes





GARGES
— LES —
GONESSE

19, RUE D'ALBERT — 95 —



Diam. Pas
15-20
18-20
18-22
18-25
20- 8
20-10
20-12
20-15
20-20
20-22
22-10
22-12
22-15
23-10
23-12
23-15
25-10
25-12
25-15
26-10
26-12
26-15
28-10
28-12
28-15
30-10
30-12
30-15



Utilisées par tous les Champions

POUR RADIOCOMMANDE
VOL LIBRE OU CIRCULAIRE

Hélices «Challenger»

ment. Dans l'axe du tambour est monté un pointeau sur le tambour. Lorsque le tambour tourne et obture l'arrivée d'air, le pointeau en question avance et vient obturer plus ou moins l'extrémité du gicleur qui vient déboucher au milieu du carburateur. Il y a donc une véritable régularisation du débit du carburant que l'on peut conjuguer avec le débit d'air. On conserve ainsi un dosage correct carburant/carburant. Avec un seul gicleur, le problème de bulles de gaz et autres, gênant la circulation dans les durites, se posent sans acuité. Le dosage dépend d'une bonne conjonction «fermeture du tambour/fermeture du pointeau auxiliaire». Le pointeau auxiliaire agit quasi au même endroit que le pointeau principal. L'absence d'un gicleur d'air adductif est très caractéristique. Certaines choses sont curieuses et sans explications apparentes. On aura remarqué l'absence complète des moteurs O.S. au championnat du monde. Par contre, au national britannique de maquettes volantes téléguidées ce sont les moteurs OS MAX-H 60 qui occupent les trois premières places avec trois autres dans les huit premiers. Il est difficile de faire des commentaires.

Ayant équipé l'un de ses moteurs personnels d'un échappement accordé, Bill Wisniewski a atteint en catégorie 10 cc la vitesse de 338 km/h. Nous ne disposons à l'heure actuelle d'aucune information concernant l'homologation de ce record par la F.A.I.

Dave Balch et J. Franklin ont essayé une hélice Top Flite 7 x 8 au sol et en vol. Au sol l'hélice tournait à 14.400 t.p.m. En vol (vitesse mesurée à l'audiotachymètre) cette vitesse atteignait 16.200 et le modèle atteignait 168,5 km/h. La vitesse théorique sans recul serait de 200 km/h environ. Le recul atteint donc environ 16 %.

La mise en marche du moteur est facile dès que l'on est familiarisé avec son fonctionnement. Il nécessite en effet extrêmement peu de «bistouille». Pompage rapide, carburateur bouché avec le doigt mais rien de plus.

Dans le cas contraire si, par exemple, on l'alimente par l'échappement ou le venturi on se trouvera devant un moteur rétif, donnant sous le doigt la sensation d'être dur et sec ce qui mène évidemment à commettre l'erreur d'exagérer dans le «noyage». Dans ce cas il faut faire attention aux retours de flamme, longue flamme sortant par le silencieux ou encore directement par l'échappement. Ce cas est relativement dangereux car il peut mettre le feu au modèle s'il y a du carburant liquide dans les alentours du moteur.

Par contre, dès que l'on dose bien le mélange il n'y a pas de problème de mise en marche et la réponse est très positive. Attention donc, lors du remplissage du réservoir à ne pas pousser le carburant dans le carburateur. D'autre part la position inversée du moteur éliminera le risque de noyage. Il tourne tout aussi bien dans cette position.

Malgré la présence d'un segment le moteur a besoin de rodage. Pendant ce temps il chauffe relativement fort et nécessite des arrêts fréquents. Assez gros consommateur il est prêt à l'emploi après quatre à cinq litres de carburant.

Contrairement à l'impression de facilité de réglage que donne la présence du pointeau de ralenti, la mise au point est assez minutieuse. Au cours des essais le tambour de contrôle des gaz a grippé. Ou, plus exactement, le corps de dural a grippé sur le tambour, rendant la manipulation difficile.

Du fait de cet effort indu, le sertissage du levier de commande a cédé. Il n'est pas très robuste, de toute façon.

Il a fallu démonter, gratter, polir, reserter avant de pouvoir réutiliser l'ensemble. Après cette alerte le carburateur s'est bien comporté. Il convient de noter toutefois que le pointeau de réglage du ralenti n'est pas facile à manipuler étant tout à la fois court, caché par ses lamelles frein et très (très) près de l'hélice.

MODE VIA

Malgré cela et en jouant sur les différentes vis (il faut commencer par le pointeau normal, le pointeau de ralenti et la vis de réglage de l'air) on arrive à un excellent ralenti aux environs de 2.000 à 2.200 t.p.m.

Il est à penser que ces inconvénients sont d'origine accidentelle.

La puissance du moteur est bonne sans être exceptionnelle. Sur une tripale nylon de 10 x 6 il atteint un régime stable (carburant standard) de 12.600 t.p.m. Avec carburant plus poussé (10 % nitro) il atteint 14.000 t.p.m. Sa puissance à ce moment est de 0.912 cv. Avec un 11 x 6 en bois il atteint pratiquement la même puissance.

Il est à présumer qu'en vol (avec carburant standard), on extraira le meilleur rendement du moteur avec une hélice 11 x 6 ou même 11 x 7. Ces hélices devraient atteindre le régime de 14 à 15.000 tours qui amèneront le moteur au sommet de sa courbe de puissance. Il reste entendu que cette puissance pourra être améliorée par l'emploi de nitrométhane.

Assez curieusement, le silencieux ne semble pas avoir d'effet marqué sur la puissance. Une perte de 200 tours seulement aux régimes d'utilisation. L'effet de la tête de bielle (contenant un roulement à aiguilles) se fait sentir par des vibrations qui ne sont pas négligeables.

TABLEAU DES ESSAIS

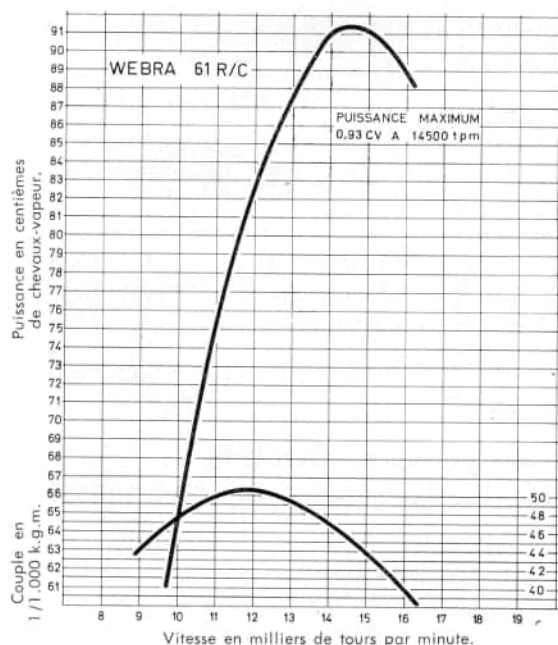
10 x 4	Top Flite	15.100	3.500
10 x 6	Top Flite	14.200	3.500
10 x 6	Trip. Ny.	12.600	2.600
11 x 4	Super Record	13.400	2.300
11 x 6	Top Flite	12.600	2.200
12 x 6	Tornado Ny	10.400	2.100
28 x 10 (cm)	Challenger	13.000	2.400
26 x 15 (cm)	Challenger	13.800	3.100

CONDITIONS CLIMATERIQUES

Température de l'air : 22° - Pression barométrique : 754 mm de mercure - Humidité relative : 60 %.

CARBURANT UTILISE

Huile de ricin : 25 % - Méthanol : 75 %.



SUPER TIGRE

Le **champion** sait de façon précise pourquoi il choisit **SUPER-TIGRE** ! Il a employé ce moteur et sait que le **SUPER-TIGRE** se distingue toujours par sa qualité de construction contrôlée, par sa robustesse indéfectible, par sa puissance supérieure, par son démarrage infaillible, par sa fidélité constante. Il a choisi **SUPER-TIGRE** en connaissance de cause. Le modéliste **moyen** (celui qui veut simplement se détendre) **sait** que toutes ces qualités sont garantes de profondes satisfactions. Le modéliste **débutant** n'a plus d'autre alternative. Il achètera un **SUPER-TIGRE** pour toutes ces raisons et parce que :

ÇA...
C'EST DU
MOTEUR!

SUPER TIGRE