

Le kit ...

... du Katana mini est proposé dans une boîte en carton rigide, illustrée de photos donnant l'envie spontanée d'ouvrir la boîte pour en découvrir le contenu. Outre les différentes pièces nécessaires au montage de la machine, les accessoires fournis tels que verrière, roues, capot et carénages de roues en fibre de verre, le train d'atterrissage, clé d'aile et guignols en carbone, ainsi que toutes les charnières et les commandes sont de grande qualité.

Le fuselage est déjà construit et entoilé. Les différentes parties qui le constituent (couples, flancs, etc) sont découpées au laser, et assem-



blées avec plusieurs renforts en carbone, permettant d'obtenir une machine très légère, fine et délicate comme de la dentelle. L'aile est fournie en deux panneaux également entoilés, tout comme la profondeur et la dérive. Cela correspond donc réellement à un kit « ARTF ».

La notice est en noir et blanc, et intègre de nombreuses photos, au format « photo d'identité ». C'est un peu dommage, car cela ne permet pas de voir tous les détails... Mais grâce aux explications fournies, l'assemblage du Katana mini reste très facile à mener.

La construction... ou plutôt l'assemblage

Avant de commencer le montage du Katana mini, il faut s'assurer de disposer de tout le matériel nécessaire, particulièrement de la cyano fluide, un cutter avec une lame neuve, quelques tournevis et pinces, ainsi qu'une équerre et du fil. Commençons par l'aile ; c'est la partie la plus rapide à réaliser, Precision Aerobatics ayant bien avancé le travail ! Dans un premier temps, nous allons installer les servomoteurs d'ailerons, au format sub-micros. Avant de fixer ceux-ci dans l'aile, il est nécessaire de rallonger leurs câbles de quelques centimètres. Le passage de ces câbles dans les ailes ne pose aucun souci, le



KATANA mini de

Texte : Fabien « crevette » Chazelas

Photo : Pierre Chazelas



Le kit du Katana mini est de grande qualité, basé sur une structure découpée laser et assemblé avec soin. Le seul but, a priori obtenu sans concession, est d'avoir une machine très légère, mais aussi très solide !

constructeur avait déjà prévu le passage d'un petit fil de couture servant de guide. Les servos seront directement collés dans leur emplacement, à l'aide de colle cyano. Il ne faut surtout pas vaporiser d'accélérateur sur ces collages, « belles auréoles blanches » faisant alors leur apparition !

Les charnières seront fixées sur l'aile, puis sur les ailerons, à l'aide de cyano fluide. Cette colle pénètre dans le bois et colle, par capil-



Ci-contre à gauche : une fois en l'air, la géométrie de cet avion est très efficace, mettant quasiment tous les types de vol possibles à disposition du pilote.

Precision Aerobatics

Dispo chez FUN Models

larité, la charnière sur toute sa surface. Il est ensuite possible d'installer les guignols en carbone et d'ajuster la commande en jonc de carbone. La seconde étape consiste à installer les différentes pièces permettant la fixation de l'aile sur le fuselage. Les ailes sont maintenues via la clé d'aile en carbone, une vis en nylon et un téton de centrage. La vis et le téton sont collés sur la nervure d'emplanture de l'aile, à l'aide de colle cyano. Pour la clé d'aile, nul besoin de collage, car tous les fourreaux en carbone sont déjà positionnés et collés.

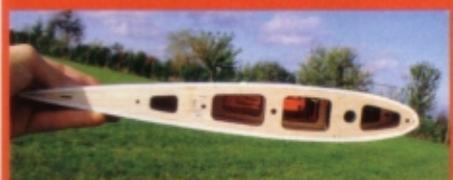
Avant de débiter l'assemblage des différentes parties du fuselage, il faut dégager au cutter les emplacements des servos de profondeur et de dérive. Suivant le format des servos que vous utilisez, il faut choisir entre les quatre emplacements prévus par Precision Aerobatics. Les fils de ces servos devront être également rallongés de plus d'une dizaine de centimètres, afin de traverser tout le fuselage pour aller se brancher sur le récepteur, tout à l'avant du fuselage.

Il faut ensuite dégager l'emplacement de la profondeur et de la dérive. L'entoilage sera dégagé sur la profondeur au niveau des marquages réalisés sur le balsa. Pour éviter de découper la partie arrière du fuselage, il faut d'abord passer le volet mobile de cette profondeur dans son emplacement, puis placer la partie fixe. Avant de glisser ces deux parties dans leur emplacement, on préparera les passages des charnières à l'aide d'un cutter.

Une fois ces deux parties mises en place, on vérifiera l'alignement de la partie fixe à l'aide d'un morceau de ficelle. Ajustez le stabilisateur pour que celui-ci soit parallèle à l'aile. Une fois assuré du bon positionnement de cette profondeur, cette dernière est collée avec de la cyano fluide, pénétrant dans le bois par capillarité. Lors de ce collage, ne mettez pas trop de colle du même côté, la colle risquant alors de passer de l'autre



Pensez au temps qu'il vous faudrait pour construire vous-même un tel fuselage, aussi allégé !



Le profil d'aile utilisé est symétrique, avec une épaisseur relative raisonnable, et non démesurée. Cela assure un Katana min, un vol pouvant à la fois tenir de la voltige classique, mais aussi du « 3D ». C'est être le meilleur dans chacun de ces domaines, le compromis obtenu est intéressant...



côté du fuselage, en faisant de jolies coulures de l'autre côté du fuselage. Enfin, fixez les deux volets mobiles de cette profondeur, toujours avec de la colle fluide et des charnières en tissu synthétique.

L'installation de la dérive n'a rien de très compliqué : son logement étant déjà prévu, il suffit de retirer l'entoilage aux endroits de la surface de collage, et d'utiliser cette fois de la colle époxy. Pendant que la colle se solidifie, vérifiez la perpendicularité entre profondeur et dérive, puis maintenez l'ensemble à l'aide de bouts de ficelle, utilisés à la fois de hauban. Une fois la résine totalement prise, la gouverne de direction rejoindra son emplacement, toujours avec ses charnières collées à la cyano très fluide.

Pour la fixation du train d'atterrissage, il faut percer les trous permettant le passage de ces vis de fixation sur le fuselage. Celui-ci est maintenu par quatre petits boulons sur une platine de contreplaqué. Les carénages de roues sont eux aussi percés. Il ne faudra pas oublier de mettre une goutte de cyano sur chaque filetage de toutes ces vis de fixation, afin d'éviter toute « perte » durant le vol. On fera de même au niveau des carénages. La roulette de queue est fixée également à l'aide de cyano.

Installation du moteur réducté

La fixation du moteur débute par l'assemblage du bâti moteur, constitué de pièces découpées au laser. Mais avant son assemblage définitif, il faut s'assurer du type de fixation le moteur utilisé réclame. Precision Aerobatics a en effet prévu deux systèmes. Pour les moteurs réductés ou à cage tournante, une fixation par trois ou quatre vis, selon la géométrie de votre moteur, est prévue. Le second système est une fixation sur un tasseau en bois. Dans ce cas, il faut découper la partie avant du bâti, suivant les traits indiqués par le constructeur, puis coller à la cyano ce fameux tasseau de balsa. La propulsion est présentée dans l'encart accompagnant cet essai.

Equiperment et installation radio

Pour équiper cet acrobate, j'ai utilisé un émetteur programmable, permettant de coupler les deux servos d'ailerons. Il faudra donc un récepteur possédant au moins cinq voies. Vous aurez

Le Katana mini, bien campé sur son train d'atterrissage, et le capot moteur légèrement pointé vers le ciel, a vraiment fière allure !

LA PROPULSION DU KATANA MINI À LA LOUPE



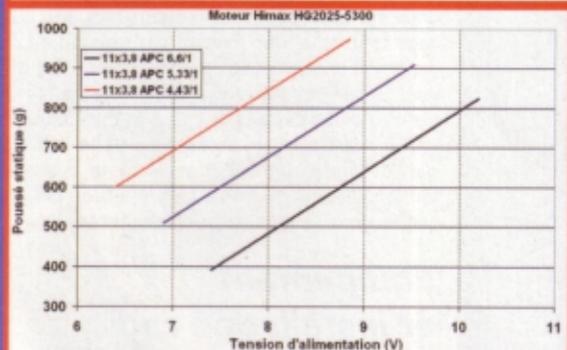
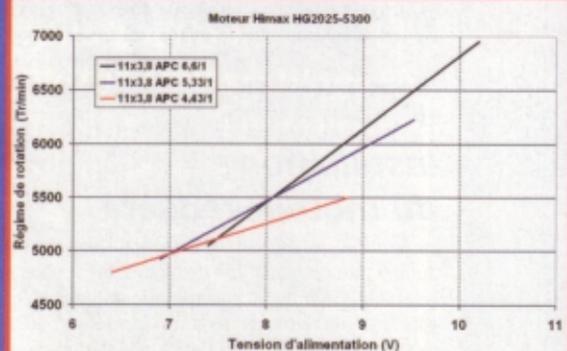
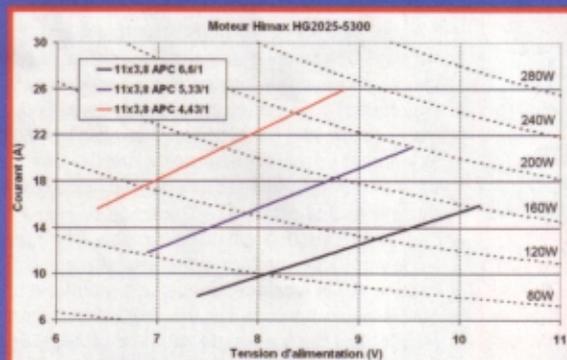
le contrôleur proposé par FUN Model pour la propulsion du Katana mini est un Hyperion supportant des packs Li-Po 2S et 3S, pour des courants de 30A.



Outre le Katana mini, FUN Model propose également tous les éléments permettant de propulser cet avion. C'est être particulièrement délicate, la propulsion de cet avion de voltige se doit d'être performante afin d'obtenir un modèle bien motorisé, pour une masse raisonnable. La propulsion repose donc, de façon originale, sur un moteur Brushless à rotor interne accouplé à un réducteur. On pourrait s'attendre à un moteur LRK, mais ce n'est pas la solution qui a été retenue ici. Il faut dire qu'après analyse, le moteur Himax HG2025-5366 s'avère très performant.

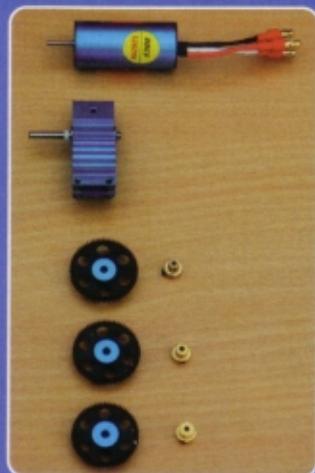
Pour une masse limitée à 82 g en comptant le réducteur, ce moteur est capable d'absorber jusqu'à 175W en continu. Les trois taux de réduction proposés, à savoir 4,43/1, 5,33/1 et 6,6/1, viennent moduler le Kv très fort du moteur retenu, valant 5300Tr/min/V. Ainsi, avec le taux de 6,6/1, cet ensemble est équivalent à un moteur dont le Kv serait de 5300/6,6 = 800Tr/min. Avec l'hélice 11x3,7 proposée, cela permet d'obtenir une poussée statique de 820g sous 3S Li-Po. La puissance absorbée est alors de 160W, pour un courant de 16A. Un moteur LRK standard aurait tout de même du mal à atteindre de telles performances. Avec la réduction de 4,43/1, il devient possible de travailler de façon intéressante en 2S Li-Po. Ainsi, toujours avec l'hélice 11x3,7, faite pour maximiser la poussée statique, la puissance absorbée est de 120W, pour une consommation de 18A. La poussée est alors de 700g, pour un régime de l'hélice proche de 5000Tr/min. En utilisant une hélice encore plus grande, et à la condition que le pack Li-Po supporte des courants de décharge plus importants, il est possible de « grimper » jusqu'à 25A avec ce moteur.

Pour le centrage, un pack PolyQuest 3S 1800mAh permet de se passer de plomb. Pour autant, un pack 3S de 1000mAh permet de gagner de précieux grammes sur la masse finale du modèle. Il est alors nécessaire de placer tous les éléments à l'avant de l'avion, afin d'obtenir un centrage correct.



Voici les trois courbes caractéristique du moteur Himax HG2025 avec l'hélice APC-E 11x3,7.

Pour le centrage, un pack PolyQuest 3S 1800mAh permet de se passer de plomb. Pour autant, un pack 3S de 1000mAh permet de gagner de précieux grammes sur la masse finale du modèle. Il est alors nécessaire de placer tous les éléments à l'avant de l'avion, afin d'obtenir un centrage correct.



la spécificité du moteur Himax HG2025 est d'être livré avec trois jeux de pignons, permettant d'obtenir très simplement trois taux de réductions différents.



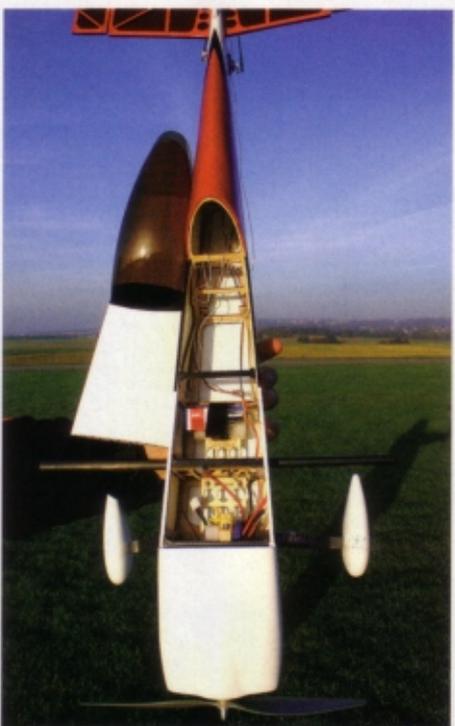
Le moteur HIMAX réduit impose d'utiliser une fixation par tasseau. Fort heureusement, cela est prévu dans le kit du Katana mini, et ne pose donc aucun souci !



Détail du servomoteur pilotant les volets mobiles de la profondeur.



Le fuselage possède des renforts carbone anti-écrasement, comme sur les grands planeurs.



Une fois équipé, il reste plein de place dans le fuselage du Katana mini. Ce n'est pas une raison pour y mettre des choses en plus, et donc alourdir le modèle !

besoin aussi de micro-servos possédant un couple d'au moins 1,1Kg/cm pour la profondeur et d'au moins 0,8Kg/cm pour les autres commandes. Les servos de profondeur et de dérive sont fixés à l'aide de deux petites vis parker. Les transmissions entre les gouvernes mobiles et les palonniers de servos sont réalisées, des deux côtés, par des « Z », eux-mêmes reliés sur un jonc de carbone à l'aide de gaines thermorétractables. Le récepteur sera fixé à son emplacement à l'aide d'une bande velcro.

Finition et réglages

La finition du Katana mini se termine par le découpage et la fixation du capot moteur, grâce aux quatre vis fournies dans le kit. Nul besoin de s'embêter à découper les autocollants, ceux-ci sont déjà posés par le constructeur...

La préparation de la machine se termine par les réglages des débattements :

ailerons : +/- 49 mm avec 25% d'expo pour les grands débattements
 +/- 25 mm pour les petits débattements

profondeur : +/- 51 mm avec 50% d'expo pour les grands débattements
 +/- 22 mm avec 20% d'expo pour les petits débattements

dérive : +/- 52 mm avec 50% d'expo pour les grands débattements
 +/- 29 mm avec 20% d'expo pour les petits débattements

On achève la préparation du premier vol par la vérification du centrage, situé entre 84 et 93 mm du bord d'attaque de l'aile.

Le vol

Une fois arrivé, le modèle est très vite monté car son système de fixation des ailes avec la clé d'aile et les deux vis en nylon est très rapide. Les dernières vérifications des commandes (sens et débattements) sont réalisées, afin de limiter les « surprises ».

La mise en route de la machine se fait illico presto : il suffit juste de brancher les deux prises reliant accumulateur et contrôleur. Cela tombe bien, nous sommes très pressés de voir évoluer cette machine. Les tests de traction statique montre que le petit moteur Brushless du Katana a de l'énergie à revendre.

Aligné au seuil de piste, paré au décollage... La piste est libre ?... C'est parti !

Les gaz sont appliqués progressivement pour tester les premières réactions de la bestiole... après la prise de vitesse, le Katana mini prend son envol. Une fois le modèle en vol, les trims sont réglés et nous remarquons qu'un peu plus d'exponentiel sur les commandes serait bienvenu. Ces premiers instants sont encore calmes, car il faut faire connaissance avec la machine.

Après le réglage des trims, nous effectuons quelques passages « ras les pâquerettes » afin d'admirer l'avion de près ! La machine offre toutes les acrobaties possibles et réalisables selon le niveau de pilotage de chacun. Toutes les figures de base (tonneau, looping, ...) ne posent aucun souci. Celles-ci peuvent être réalisées de façon rapide ou de façon très lente selon le type de vol que vous effectuez. Le Katana mini vous offre la possibilité de faire de l'acrobatie nette et précise mais également du 3D pur pour les plus confirmés. Le torque roll est réalisé avec un peu d'eau sous la quille, le moteur ne permet pas, après un stationnaire, de remonter à la verticale. Ceci est sans doute dû au fait que le modèle pèse au final 760 g, avec un poids à vide de 410 g. Je ne vais pas énumérer toutes les figures de voltige pures et de 3D « tous azimuts » car la liste

serait trop longue mais une chose est sûre, c'est que le domaine de vol de cet acrobate est très vaste ce qui permet à tous les pilotes (un peu expérimentés dans le domaine du pilotage...) de faire ce qu'ils veulent avec cet avion, selon leurs envies et leur style !

Séquence atterrissage... Vent de face, longue finale, on essaie de maintenir le cap. En seuil de piste, on ralentit progressivement les gaz, sans tout couper, car le moteur Brushless demande un petit temps pour se rallumer. Donc on garde suffisamment de gaz pour que la machine allonge. Cette courte finale confirme les qualités de vol à basse vitesse du Katana mini ! Contact « trois points » sur la piste, le train carbone autorisant quelques erreurs grâce à sa souplesse mais aussi à sa rigidité. Retour au parking, le Katana mini attire les modélistes présents qui viennent nous poser des questions à son sujet, ce qui signifie que celui-ci plaît !!! Il est clair que pour tirer le maximum de plaisir de cette machine, il est indispensable de surveiller à tout moment le devis de masse. C'est ce qui fait la réussite de ce genre d'avion.

Qualite et contenu du kit

Facilite d'assemblage

Facilite de pilotage

Qualites de vol

Rapport qualite/prix



Bon vols en Katana mini !!!

FICHE TECHNIQUE

Envergure : 1020 mm
 Longueur : 990 mm
 Masse annoncée en ordre de vol : 670 grammes (370 grammes à vide)
 Masse obtenue en ordre de vol : 760 grammes (410 grammes à vide)
 Radio : 4 voies, 4 servos

