

NOTES D'INSTALLATION DU CAPOT MOTEUR

Quelle importance un capot a-t-il vraiment pour votre avion ? Vous n'y avez jamais pensé de cette façon, n'est-ce pas ? Je parie que vous avez simplement pensé qu'il était esthétique, plutôt profilé, et peut-être vous êtes-vous même demandé à quel point il serait difficile à installer — et c'est à peu près tout. Eh bien, je suppose que vous avez partiellement raison en ce qui concerne la difficulté d'installation, mais un capot possède des attributs plus importants que sa seule apparence. Par exemple, considérez ce qui suit :

1. Il est vrai, bien sûr, qu'un capot bien conçu et bien fini améliorera réellement l'apparence de n'importe quel avion.
2. Imaginez combien de traînée un compartiment moteur sans capot provoquerait en vol. En réalité, tellement que certains avions amateurs de faible puissance pourraient à peine réussir à décoller et à voler sans capot. Il n'y a aucun doute à ce sujet, même un capot mal ajusté réduira la traînée.
3. À peu près n'importe quel type de capot améliorera le refroidissement du moteur. L'efficacité avec laquelle il le fait dépend naturellement de la conception de base et de la qualité de son installation.
4. Un capot offre une protection aux commandes moteur vulnérables, aux fils, aux durites, aux conduites et aux accessoires moteur, qui sont tous entassés dans la plupart des compartiments moteur en avant du pare-feu.

LES CAPOTS EN GÉNÉRAL

Si vous devez construire votre propre capot, vous le dimensionnerez et le façonnerez naturellement pour l'adapter à votre installation moteur/hélice.



Sympa, hein ?

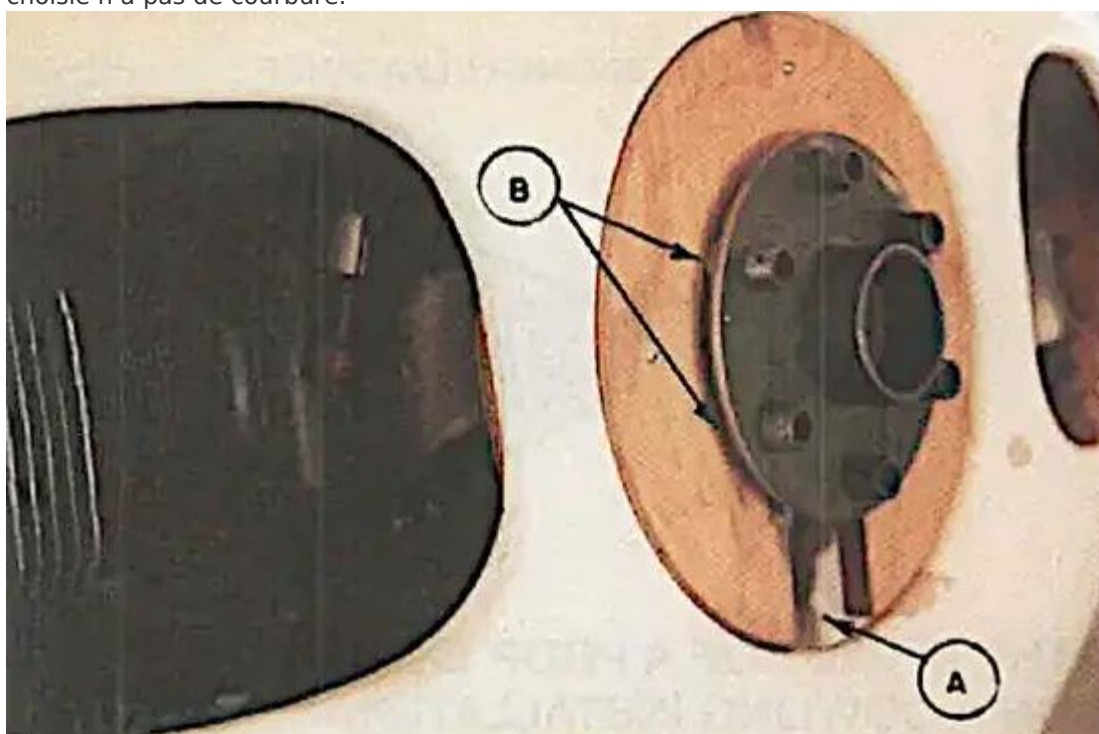
D'un autre côté, si vous êtes un constructeur de kit, vous devez vous assurer que le capot fourni conviendra à votre installation particulière. C'est-à-dire que, si vous prévoyez d'utiliser une hélice à vitesse constante au lieu d'une hélice à pas fixe, vous devrez peut-être modifier le capot que vous avez reçu.

Bien sûr, si le fabricant du kit propose des capots optionnels parmi lesquels choisir, il ne devrait pas y avoir de problème à condition que vous commandiez le bon.

JAMAIS UN CAPOT D'UNE SEULE PIÈCE



Aucune trappe d'inspection d'huile n'est nécessaire lorsqu'une partie du capot peut être ouverte pour l'inspection et l'entretien comme montré ici. Un capot articulé est pratique avec la plupart des installations de capot en métal uniquement si la zone de charnière choisie n'a pas de courbure.



Le gabarit en contreplaqué maintient et aligne l'extrémité avant du capot. Notez la fente (A) sur le dessous qui permet de glisser le gabarit en contreplaqué par-dessus le vilebrequin. Les blocs d'espacement (B) derrière la bride de l'hélice établissent l'espace correct entre le capot et le cône d'hélice.

Une installation de capot en une seule pièce est un mauvais choix. Certes, l'installation en une seule pièce serait plus légère et peut être réalisée avec un minimum de quincaillerie. Cependant, annulant ces attributs évidents, il existe un terrible inconvénient au capot en une seule pièce. Il est difficile à retirer parce que l'installation de l'hélice et du cône d'hélice doit d'abord être retirée.

Cela signifie que, parce que l'accès au compartiment moteur est compliqué et difficile, vous pourriez être tenté de négliger certains entretiens et inspections importants du compartiment moteur.

LES CAPOTS NE SONT JAMAIS FIXÉS AU MOTEUR

Cela mérite votre attention. Les capots ne sont jamais supportés par le moteur ni connectés directement à celui-ci. Au contraire, ils sont en porte-à-faux à partir de la zone du pare-feu du fuselage. La raison en est compréhensible lorsque vous visualisez ce qui se produirait si une extrémité du capot était fixée à un fuselage rigide et immobile tandis que l'autre extrémité serait boulonnée à un moteur qui « flotte » sur des supports amortisseurs en caoutchouc. Un capot fixé ainsi à la fois au moteur et au fuselage serait bientôt endommagé.

VOLETS DE CAPOT POUR UN MEILLEUR REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

Les avions amateurs plus rapides auront parfois des volets de capot intégrés dans leur installation de capot. Ces volets de capot permettent au pilote de contrôler le flux d'air de refroidissement en faisant varier la taille des sorties de refroidissement. Cela permet un meilleur contrôle des températures du moteur, en particulier pendant les montées.

Cela semble bien, mais les volets de capot compliquent l'installation du capot. Vous devez vous rappeler qu'ils devront être déconnectés avant de pouvoir retirer le capot. Lors de la réinstallation, le mécanisme des volets de capot devra de nouveau être reconnecté et testé pour vérifier son fonctionnement.

Un capot avec des entrées et des sorties d'air bien proportionnées peut ne pas nécessiter de volets de capot pour maintenir des températures moteur acceptables. Je suggère que vous différiez l'installation des volets de capot jusqu'après qu'un certain nombre de vols d'essai aient été effectués... vous pourriez ne pas en avoir besoin.

CETTE TRAPPE D'INSPECTION D'HUILE

De nombreux constructeurs font leur trappe d'accès à l'huile beaucoup trop petite et la placent souvent mal, directement au-dessus de la jauge d'huile. Étant donné que le logement de la jauge est incliné vers l'arrière, il est préférable de placer la trappe d'inspection d'huile un peu plus en arrière afin de rendre l'ajout d'huile moins salissant et plus facile.



La plupart des constructeurs font leur trappe d'inspection d'huile trop petite et le regrettent ensuite. Essayer d'utiliser la découpe en fibre de verre pour la trappe n'est pas toujours pratique car elle peut se déformer et s'ajuster mal avec le temps. Une trappe en métal est facile à fabriquer et conservera sa forme indéfiniment.

Rendre votre trappe d'accès à l'huile plus grande est particulièrement important lorsque votre capot doit être fixé le long du pare-feu par une installation à charnière piano avec fil. Une trappe d'inspection d'huile plus grande augmentera votre portée lorsque vous tenterez d'insérer les fils de charnière courbés le long du pare-feu... même ainsi, cela peut être une expérience frustrante avec une nouvelle installation. Remplacer le fil de

charnière standard par un fil piano d'un diamètre légèrement inférieur aide.

La plupart des constructeurs essaient de réutiliser la partie découpée en fibre de verre du capot pour la trappe d'accès à l'huile. C'est O.K., mais, même si cette petite découpe en fibre de verre peut avoir le bon contour, elle finira sûrement par se déformer et mal s'ajuster.

Quoi qu'il en soit, il est de loin plus pratique de fabriquer la trappe d'accès à l'huile en aluminium de .030"-.040". Une trappe en métal conservera sa forme indéfiniment.

PROBLÈME DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR ?

Voici une possibilité souvent négligée. La partie supérieure de votre capot est plutôt mince et flexible et peut devoir être rigidifiée en rivetant ou en collant à l'époxy des bandes de renfort. Cela est particulièrement vrai pour certains des avions amateurs plus rapides où des pressions d'air d'entrée plus élevées se développent avec des vitesses plus élevées.

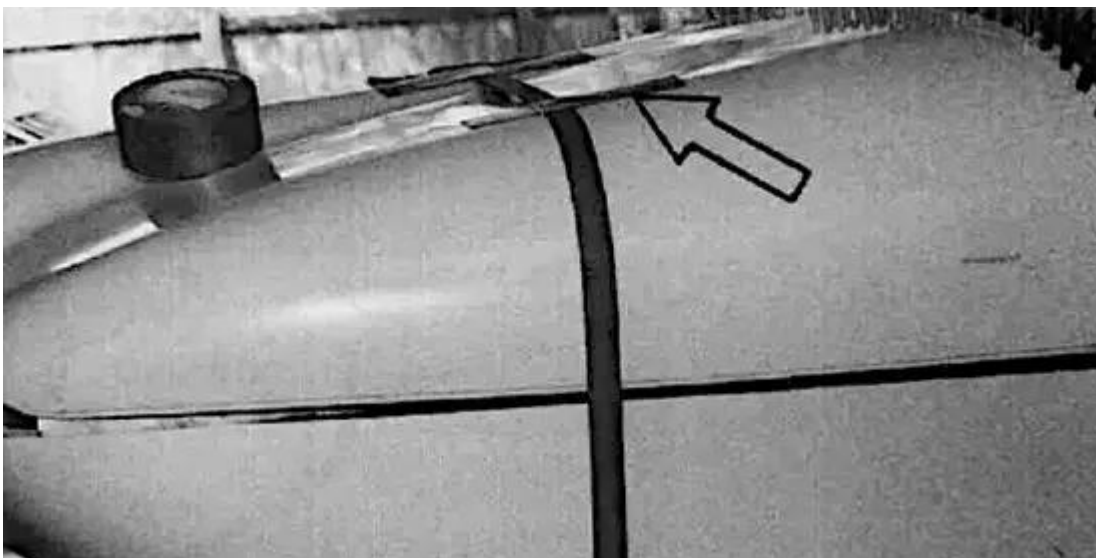
L'air entrant dans le capot met sous pression la partie supérieure du compartiment moteur, créant une tendance du capot à se bomber vers le haut — à tel point qu'une partie de l'air de refroidissement sous pression s'échappe entre les déflecteurs et le capot. Cela peut sérieusement affecter le refroidissement du moteur parce que de l'air de refroidissement essentiel s'échappe sans être forcé vers le bas à travers les ailettes de refroidissement du moteur.

AJUSTEMENT DU CAPOT

Vous avez deux options de base :

1. Mettre le capot en butée contre le pare-feu de sorte que ses surfaces extérieures soient affleurantes (profilées) avec le revêtement du fuselage. Ou
2. Recouvrir le revêtement du fuselage avec le capot. Cette installation plus simple est plus couramment observée sur des aéronefs plus lents que sur des avions amateurs haute performance.

Un capot est mieux ajusté avec le moteur installé. Cela vous permettra beaucoup plus facilement de vous assurer que l'extrémité avant du capot sera symétrique par rapport au vilebrequin et dégagera le cône d'hélice.



L'ajustement d'un capot lorsqu'on travaille seul est simplifié si l'on utilise une sangle à cliquet pour vous assister. Ici, la moitié supérieure a déjà été installée et la moitié inférieure est maintenue par la sangle afin que la ligne de finition puisse être marquée. Notez l'utilisation de ruban adhésif pour empêcher la sangle de glisser et de se desserrer.

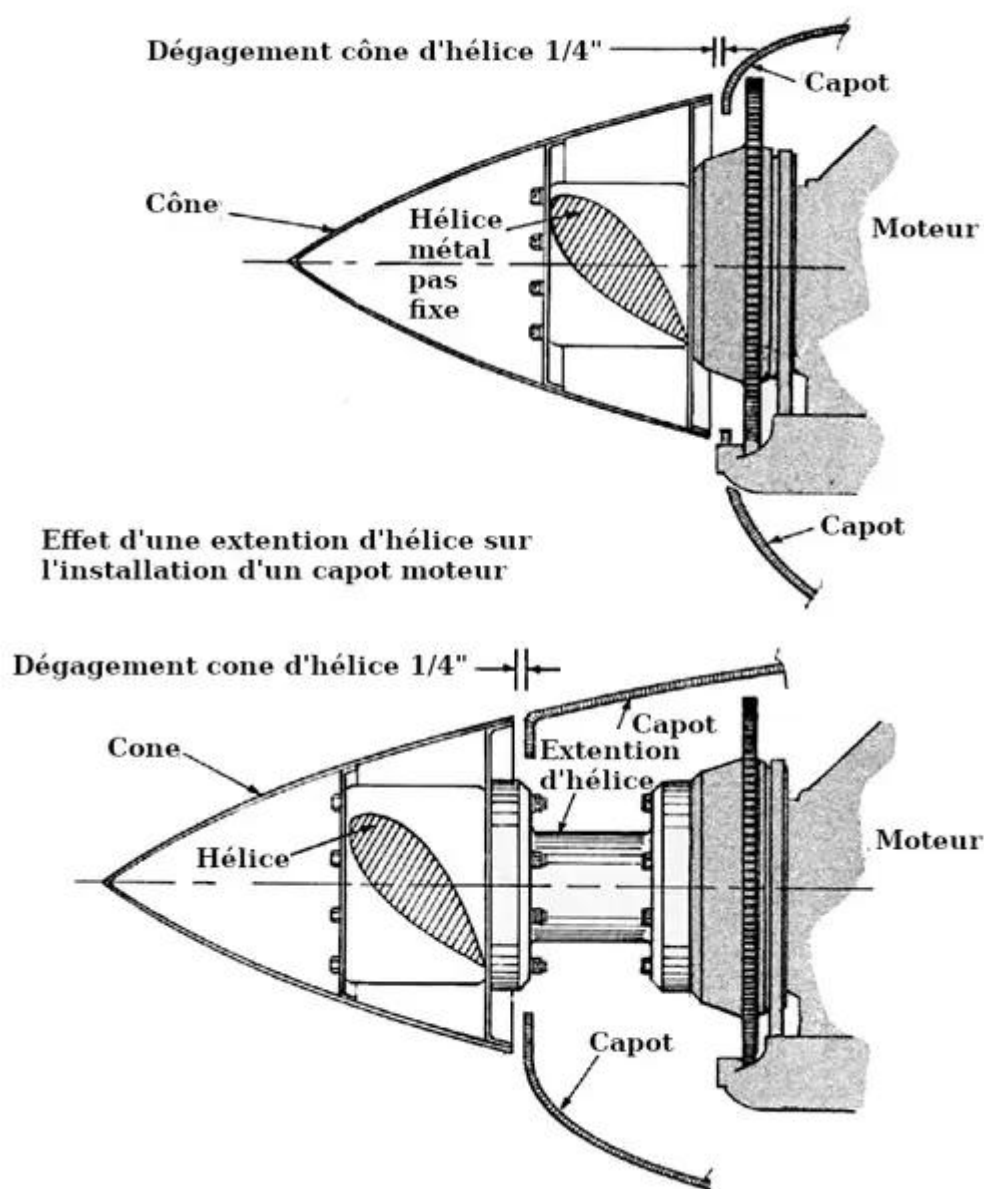
Fournir un support, ou gabarit, pour l'avant du capot pendant que vous l'ajustez peut être délicat. Il est important de fabriquer et de fixer ce gabarit afin que le capot soit positionné correctement derrière le cône d'hélice. Un jeu entre le cône d'hélice et le capot de 1/4" est correct pour la plupart des avions amateurs et des avions « du commerce ».

Fabriquez le gabarit d'alignement et de support en contreplaqué ou en panneau de particules de 3/4" et boulonnez-le à la flasque d'hélice du moteur. Si une rallonge d'hélice doit être utilisée, elle doit être installée avant l'ajustement du capot. Avec le gabarit en contreplaqué en place, il soutiendra l'extrémité avant du capot et l'alignera automatiquement avec le moteur.

Une chose supplémentaire doit être faite. De petits blocs d'espacement en bois peuvent devoir être fixés avec du ruban adhésif sur la face avant du gabarit en contreplaqué afin d'établir le jeu approprié entre le capot et le cône d'hélice. Rappelez-vous que la cloison du cône d'hélice a une bride de 1/2" ou 5/8" orientée vers le moteur. Les blocs doivent fournir un dégagement pour la bride de la cloison du cône d'hélice plus un jeu de 1/4".

Poursuivez vos préparatifs de gabarit en traçant une courte ligne centrale sur le dessus du fuselage au niveau du pare-feu. Elle servira de référence pour aligner l'extrémité arrière du capot. La plupart des capots fournis avec des kits sont en deux pièces, le capot étant divisé sur les côtés. Autrement dit, on vous fournit une pièce supérieure et une pièce inférieure.

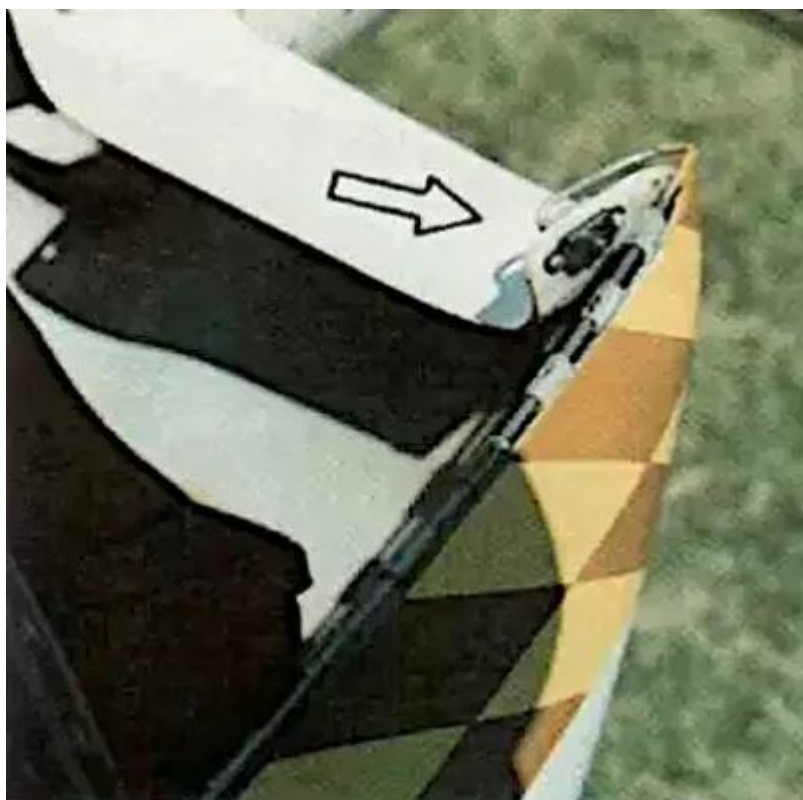
Certains constructeurs essaient d'ajuster et d'installer d'abord la moitié inférieure du capot. Je préfère ajuster d'abord la moitié supérieure parce qu'elle est plus petite et plus légère que la moitié inférieure. De plus, vous aurez la gravité pour vous aider, car vous pouvez poser la partie supérieure sur le fuselage et le gabarit en contreplaqué à l'avant pendant que vous travaillez.



La partie la plus inquiétante est de déterminer exactement combien couper à l'extrémité arrière du capot afin qu'il corresponde parfaitement au pare-feu dans une installation affleurante. Une astuce couramment utilisée consiste à mesurer vers l'arrière sur le fuselage à partir du pare-feu, exactement 1", et à tracer une ligne de référence tout autour du fuselage, parallèle au pare-feu. Cela vous donnera une référence précise à partir de laquelle vous pourrez

mesurer votre ligne de coupe du capot. Mesurez simplement exactement 1" à partir de votre ligne de référence sur le capot.

Parce que vous savez que le pare-feu se trouve exactement à 1" de cette ligne, votre ligne de coupe sera automatiquement établie. Un petit disque abrasif de 3" fait un bon travail pour enlever l'excédent. Ne coupez pas exactement sur la ligne de coupe. Laissez-vous environ 1/16" pour l'ajustement final avec une cale à poncer munie de papier abrasif noir de grain #80 pour ponçage de plancher. L'apparence de votre installation de capot dépendra grandement de l'obtention d'un ajustement serré et d'un joint uniforme. N'ajustez pas le capot si serré qu'il n'y ait aucun jeu. Rappelez-vous que vous devrez prévoir la peinture.



Vue de dessus de l'extrémité avant d'un capot à fixer avec une charnière piano. L'extrémité avant du fil est pliée pour s'adapter à la forme du capot... une boucle fermée est formée et le fil de la charnière est fixé avec une installation vis à métal ou écrou prisonnier.

Après avoir ajusté un nouveau capot et l'avoir fixé en place, je travaille soigneusement avec une lame de scie à métaux tenue à la main (une lame neuve de 18 dents convient bien) le long du joint afin d'égaliser précisément le bord du capot avec celui du pare-feu... veillez à ne pas entailler la bride de support du capot située en dessous.

DÉSAJUSTEMENT CÔNE D'HÉLICE-CAPOT

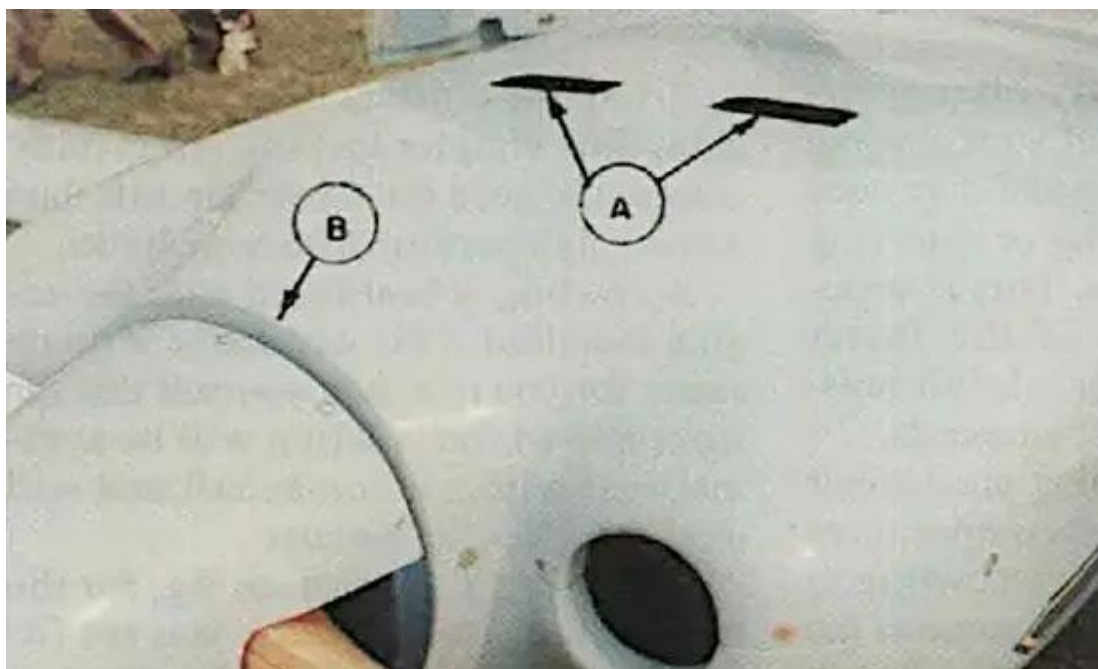
La prochaine fois que vous assisterez à un rassemblement aérien, inspectez un certain nombre d'aéronefs pour voir à quel point les cônes d'hélice s'alignent avec les capots. Voici quatre erreurs courantes et très visibles :

1. Un cône d'hélice qui n'est pas centré avec le nez du capot, généralement parce qu'on a tenté d'ajuster le capot alors que le moteur n'était pas installé. (Certains moteurs sont décalés pour aider à compenser le couple.)
2. Le cône d'hélice n'est pas profilé avec le dessus du capot. Très souvent, l'alignement vertical entre le cône d'hélice et le capot présente un décalage pouvant atteindre 1/2"... qui a besoin de plus de traînée ?
3. L'espace entre le capot et le cône d'hélice est excessif ou si réduit que la cloison du cône d'hélice creuse une rainure dans le capot. Un espacement de 1/8" doit être considéré comme le minimum, avec un espacement préféré d'au moins 3/8" pour un aéronef destiné à des acrobaties sérieuses.
4. Un cône d'hélice manifestement trop petit ou trop grand pour le capot.

Certains constructeurs pensent qu'il est nécessaire de prévoir un certain tassement du moteur dans ses supports amortisseurs. Ils créent délibérément un désajustement entre le cône d'hélice et le capot en anticipant que le cône d'hélice, avec le temps, « s'affaîssera » d'environ 1/8". Cela peut ne jamais se produire. Si votre moteur est installé depuis plusieurs mois pendant la construction, il est fort probable qu'un affaissement permanent se soit déjà produit dans les supports amortisseurs et qu'aucune compensation ne doive être prise en compte lors de l'alignement du cône d'hélice avec le capot.

FIXATION DU CAPOT

Le capot est soumis à deux forces ou pressions importantes. Il doit supporter l'afflux et la pression de l'air entrant et il doit résister aux pressions exercées par l'air chauffé sortant. Ces deux forces imposent une pression considérable de l'intérieur du capot et seuls les dispositifs de fixation du capot l'empêchent de se bomber ou de s'arracher.



Deux trappes articulées librement (A) se ferment automatiquement en vol mais permettent à la gravité de les ouvrir lorsque le moteur est arrêté, permettant à l'air chaud de s'échapper... ce qui est le plus bénéfique avec les installations à injection de carburant. Certains constructeurs indiquent que le moteur s'affaîssera (B) dans ses supports amortisseurs d'environ 1/8" en service et cela doit être anticipé lors de l'installation du cône d'hélice.



Il pourrait être judicieux de différer l'installation des volets de capot jusqu'après plusieurs vols d'essai... ils pourraient ne pas être nécessaires. Ils compliquent l'installation et le démontage du capot... de toute façon, une installation ultérieure ne devrait pas être plus difficile que la réalisation d'une installation initiale.

À l'entrée du capot, les fixations maintenant les deux moitiés du capot doivent être suffisamment résistantes pour supporter les pressions d'air tout en étant relativement faciles à assembler et à démonter. Il en va de même aux zones de sortie du capot. Un certain nombre de constructeurs ont été surpris de voir leurs fixations céder avant même la première inspection périodique. Des charnières piano rivetées le long des deux côtés du capot offrent une méthode simple et efficace pour l'installation et le démontage d'un capot.

Un inconvénient de ce type d'installation est la nécessité de trouver un moyen de fixer les extrémités avant des cordes à piano des charnières de liaison. Lors du premier montage, les fils de liaison du capot sont très difficiles à insérer. Cependant, après quelques vols, l'ensemble se desserrera un peu. D'ici là, préparez-vous à des séances d'installation du capot quelque peu vexantes.

Trouver une bonne méthode pour fixer les extrémités des fils du capot est important, car si l'un d'eux venait à vibrer et à entrer en contact avec l'hélice, cela serait dangereux sinon désastreux. Croyez-moi, cela arrive même lorsque vous pensez que vos fils sont trop difficiles à insérer. Quoi qu'il en soit, vous pensez qu'ils ne pourraient absolument pas sortir. Oh que si !

La méthode la plus couramment utilisée pour fixer les fils consiste à former une boucle fermée (ou œillet) à l'extrémité du fil et à la fixer au capot avec une vis à tête bombée en acier inoxydable. Il sera nécessaire d'installer un écrou à sertir derrière celle-ci.

Si vous n'êtes pas prêt à installer votre capot, vous aurez peut-être tout le temps d'examiner quelques avions amateurs pour voir comment d'autres constructeurs ont installé le leur. Étudiez les photos d'accompagnement et vous pourriez y trouver quelques idées.