

BÂTIS MOTEUR

Installation du moteur sur la cellule. Une étape importante.



Bâti moteur avec bagues en place sur un RV-8. Noter les moitiés de bague dorées orientées vers l'avant en bas et les argentées en haut.

Une étape importante de la construction consiste à fixer le moteur à la cellule au moyen d'un bâti moteur. Une fois que vous avez sélectionné un moteur, le type de bâti est déjà déterminé. Vous aurez soit un bâti conique, soit un bâti Dynafocal Type I ou Type II. Le bâti Type II est le moins courant. Le bâti conique est typique des moteurs plus anciens, mais le type de bâti le plus courant est le Dynafocal Type I.



Pièces de bague de bâti moteur Dynafocal et boulon de bâti moteur.

Vous pouvez reconnaître un bâti conique parce que les boulons de fixation du moteur sont tous parallèles les uns aux autres le long de l'axe longitudinal de l'avion, et que les bagues du bâti sont plutôt en forme de cône, d'où le nom. Un moteur qui nécessite un bâti conique a des trous de fixation qui sont coniques depuis les deux côtés et sont usinés perpendiculairement à l'arrière du carter moteur. L'avantage du bâti conique est qu'il ne permet pas autant de mouvement entre le moteur et le reste de l'avion qu'un type Dynafocal. Dans un moteur étroitement capoté, ce mouvement réduit peut être un réel avantage. Un bâti conique ne permettra qu'environ la moitié du mouvement du moteur qu'un bâti Dynafocal.

ATTÉNUATION DES VIBRATIONS

Bien sûr, beaucoup de gens pensent que ce manque de mouvement est le plus grand inconvénient du bâti conique, parce qu'en le limitant, vous transmettez davantage de vibrations du moteur à l'avion. Les partisans du bâti Dynafocal ont manifestement prévalu, mais les bâtis coniques ont bien leurs admirateurs. Les bâtis coniques ont un net avantage lorsqu'il s'agit du coût. Un jeu de bagues de bâti moteur conique coûtera environ 60 \$, mais un jeu de bagues et de boulons Dynafocal coûtera environ 500 \$. De plus, les bâtis coniques sont plus faciles à fabriquer si vous voulez fabriquer le vôtre, parce que les supports sont droits au lieu d'être inclinés.



Des anneaux de bâti Dynafocal pré-soudés sont disponibles auprès d'Aircraft Spruce et d'autres fournisseurs aéronautiques. Ceux-ci rendent la fabrication de votre propre bâti beaucoup plus facile.

Les bâtis Dynafocal sont conçus pour minimiser les vibrations du moteur qui sont transférées au reste de l'avion. Ainsi, un avion équipé d'un bâti Dynafocal donnera l'impression de fonctionner plus doucement. Le fait que pratiquement tout moteur neuf que vous achetez pour votre avion Experimental nécessitera un bâti Dynafocal montre la popularité de ces bâtis. Ils tirent leur nom du fait qu'ils sont focalisés sur un point situé en avant du bâti. Dans le cas du bâti Type I, chaque platine de support est inclinée vers l'intérieur de 30° en direction de ce point unique. Pour le bâti Type II, l'angle est de 18° . Cet angle rend un peu plus difficile l'installation du moteur dans le bâti, parce que chaque boulon de bâti moteur est incliné vers l'intérieur, mais cela semble bien fonctionner une fois que tout est en place.



Le soudage oxyacétylénique fonctionne bien pour la construction du bâti moteur, mais il est difficile de ne pas carboniser le gabarit si vous utilisez du bois. Pré-souder les pièces à l'écart du gabarit peut aider à minimiser les dommages.



Même si vous pré-soudez certaines pièces, les dommages à un gabarit en bois sont inévitables.

FABRIQUER VOTRE PROPRE BÂTI MOTEUR

Si vous construisez un kit, il est très probable que le fabricant du kit ait inclus, ou puisse fournir moyennant un coût supplémentaire, un bâti moteur complet, pré-soudé, pour recevoir le moteur de votre choix. Cependant, si vous construisez à partir de plans, vous devrez probablement fabriquer votre propre bâti. Votre choix de moteur dicte pour vous le choix du bâti moteur. Si vos carters moteur sont coulés et usinés pour accepter un bâti conique, il n'existe aucun moyen économique de changer cela, à moins d'obtenir un autre moteur.

Avant de pouvoir commencer, il y a quelques questions auxquelles vous devrez répondre. Premièrement, quel type de bâti est requis ? Deuxièmement, à quelle distance en avant de la cloison pare-feu voulez-vous placer le moteur ? Il est assez sûr de supposer que vous voulez le moteur centré latéralement, mais où le moteur ira-t-il verticalement, afin qu'il s'insère dans un capot qui se raccordera en douceur au fuselage ? Et enfin, voulez-vous incliner le moteur par rapport à l'axe longitudinal ?



Un gabarit de bâti moteur à usage unique peut facilement être fabriqué à partir de panneau de particules et de tiges entièrement filetées. Ce gabarit est configuré pour fabriquer un bâti Dynafocal pour un RV-8.

VISER DROIT

Cette dernière question peut vous dérouter un peu. Le moteur ne pointe-t-il pas droit devant ? Eh bien, pas nécessairement. L'angle peut être faible, mais il peut faire une grande différence dans la façon dont un avion vole. Incliner un moteur vers le bas d'un degré ou deux (ou même trois ou quatre) est plus courant que vous pourriez le penser, c'est une manière populaire de réduire les effets du facteur P, particulièrement sur les avions de forte puissance. Incliner un moteur un peu sur le côté est également assez courant. Par exemple, le moteur du GlaStar est incliné vers le bas de 2,5° et vers la droite de 1,5°. Assurez-vous simplement de vérifier la conception avant de commencer à supposer des choses. Votre gabarit devra prendre cette inclinaison en compte si vous voulez parvenir à un bon résultat.



Installation d'un bâti moteur Dynafocal sur le Van's RV-8 de Rohwedder. Ce bâti supportera bientôt un moteur IO-360.

Si vous devez fabriquer un bâti moteur Dynafocal (Type I ou Type II), vous pouvez acheter des anneaux de bâti moteur Dynafocal pré-soudés auprès d'Aircraft Spruce & Specialty, Wag-Aero ou Wicks Aircraft Supply. Les anneaux sont livrés déjà positionnés dans la relation correcte les uns par rapport aux autres, de sorte que vous n'avez qu'à fabriquer les tubes pour positionner l'anneau du bâti et souder le tout ensemble. Vous pourriez tout faire à partir de zéro, mais cela représenterait beaucoup de travail supplémentaire et ne serait pas si facile à réaliser correctement.



Des boulons de positionnement temporaires peuvent être utiles lorsque vous installez les bâtis moteur. Un boulon de bâti moteur est présenté en haut, et un boulon conique temporaire est présenté en dessous.



Bagues coniques en caoutchouc de bâti moteur.

Un gabarit de soudage est obligatoire si vous voulez que le résultat final soit satisfaisant. Le gabarit peut être fabriqué en bois ou en acier. Le bois est plus facile et moins cher à utiliser, mais il présente quelques inconvénients : il est facile de mettre le feu à votre gabarit en bois pendant le processus de soudage, ou au moins de carboniser fortement les trous de positionnement. Cela rend beaucoup plus facile le désalignement des éléments. Cela dit, beaucoup de gens utilisent effectivement du bois pour leurs gabarits, mais un gabarit en acier est préférable, même si cela peut sembler excessif si vous ne fabriquez qu'un seul bâti.

CHOIX DES MATÉRIAUX

Le matériau le plus courant pour fabriquer un bâti moteur est du tube chrome-molybdène 4130 de $\frac{3}{4}$ ». Une épaisseur de paroi de 0,049" devrait convenir aux moteurs plus légers (O-235 et O-320), et une épaisseur de paroi de 0,058" devrait être meilleure pour les moteurs plus gros. Si de la voltige sérieuse est prévue, 0,058" ou même 0,065" devrait être envisagé. Dans tous les cas, consulter le concepteur pour les recommandations spécifiques concernant le diamètre et l'épaisseur de paroi avant d'aller plus loin. Ou, si vous concevez votre propre avion, prenez le temps d'analyser le bâti pour la résistance qui sera requise. Ces dimensions de tubes servent seulement à vous placer dans la bonne plage, et non à servir de recommandations formelles de conception.

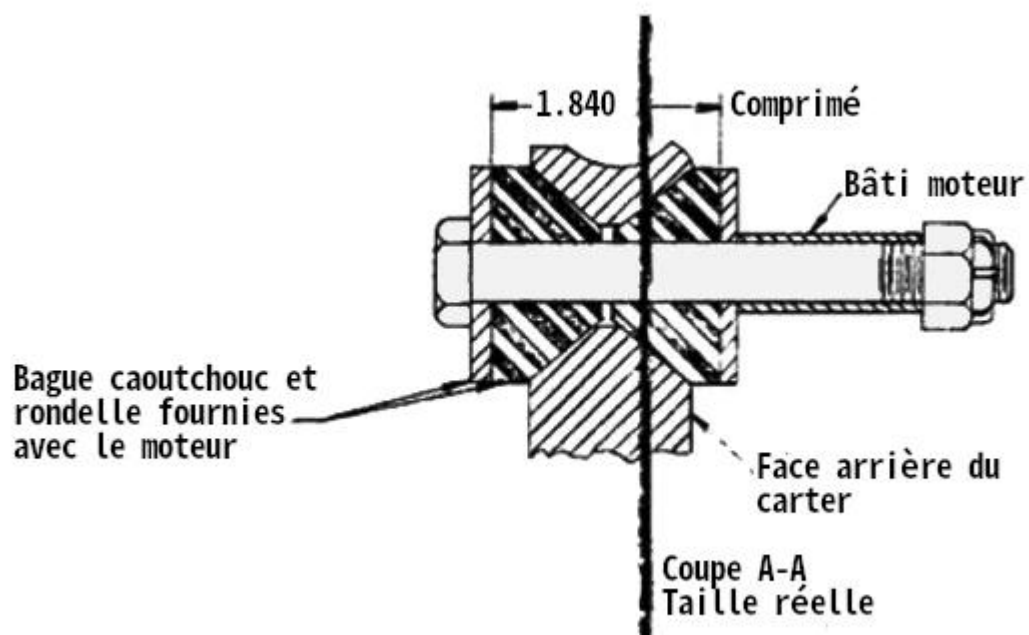


Un moteur O-290 avec supports coniques est montré sur un bâti moteur.

Beaucoup de gens appliquent un revêtement en poudre sur leurs bâtis moteur après les avoir assemblés. Généralement, une couleur claire est préférée pour rendre plus facile la détection des fissures qui pourraient apparaître à l'avenir. Une bonne peinture époxy ou polyuréthane fonctionne également bien. Préparer soigneusement la surface et appliquer une peinture de bonne qualité, parce que le compartiment moteur peut être un environnement sévère. Si vous prévoyez de mettre votre moteur à la masse à travers le bâti moteur vers la cellule, assurez-vous de retirer la peinture ou le revêtement en poudre de la base du bâti, là où il vient en contact avec la cloison pare-feu, afin d'assurer une bonne continuité électrique.



Ce carter moteur O-360 plus ancien a des trous de bâti moteur qui sont coniques. Il nécessitera un bâti conique pour le fixer à un avion.



Ce dessin montre la dimension correcte pour le serrage d'un bâti conique pour un moteur O-320. Serrer le boulon jusqu'à ce que la distance entre les rondelles soit de 1,84". Cela ne nécessitera généralement qu'environ 40 pouces-livres de couple. Vérifier la dimension correcte pour votre installation moteur particulière. aaa

L'OR SUPPORTE LA CHARGE

Les bagues de bâti Dynafocal sont souvent une source de confusion pour les constructeurs débutants. En sortant les bagues de leurs emballages, vous verrez que les deux moitiés de chaque bague ne sont pas identiques. Une partie est dorée et l'autre partie est argentée, ou, dans certains cas, une moitié est simplement plus épaisse que l'autre moitié. Les bagues doivent être correctement installées pour éviter que le moteur ne se trouve au mauvais angle. Une bonne règle empirique pour orienter les bagues est : « L'or supporte la charge. »



L'alignement des boulons du bâti peut être difficile. Tirer la moitié arrière de la bague en arrière du bâti peut faciliter l'insertion du boulon.

Que diable cela veut-il dire ? Regardez le moteur tel qu'il est placé dans le bâti. Le poids du moteur fera naturellement que le moteur essaiera de basculer vers l'avant, tirant ainsi sur les supports supérieurs et appuyant sur les supports inférieurs. Cette traction et cette poussée sont les charges qui doivent être supportées par les bagues dorées (plus minces). Si cela n'a pas de sens pour vous, souvenez-vous simplement que les moitiés de bague dorées vont vers la cloison pare-feu en haut, et que les moitiés de bague argentées (plus épaisses) vont vers la cloison pare-feu en bas. Avec les bâtis coniques, il n'y a pas une telle confusion parce que les deux moitiés sont identiques.



Ce Dakota Cub comporte un bâti moteur pivotant qui rend le travail sur les magnétos et le régulateur d'hélice beaucoup plus facile.

Une fois les boulons du bâti moteur installés, assurez-vous de les serrer et de les serrer au couple approprié. Si vous utilisez les boulons aéronautiques AN7 typiques et un bâti Dynafocal, le couple sera de 40 pieds-livres. Si vous utilisez un bâti conique, vous devez serrer les boulons jusqu'à ce que la partie en caoutchouc des bagues soit comprimée à une certaine dimension, généralement de 1,75" à 1,84". Assurez-vous de vérifier la dimension correcte pour votre installation moteur particulière. Si vous ne serrez pas correctement ces boulons maintenant, vous pouvez par inadvertance les laisser desserrés pendant l'ajustement des commandes critiques et/ou du capot moteur. Le serrage final fera alors se déplacer le moteur et pourrait causer des problèmes. (Ne me demandez pas comment je sais cela.)



Une boîte de 40 livres d'enduit pour plaques de plâtre a aidé à maintenir la queue au sol après que le moteur a été installé dans le RV-8. Sans ce poids, la queue pourrait se soulever, laissant le nez tomber vers l'avant. Soyez prudent.

Le moteur est maintenant fixé à l'avion, le faisant paraître un grand pas plus près de l'achèvement. Si vous construisez un avion à train classique, assurez-vous d'avoir suffisamment de poids sur la queue afin que votre beau projet ne finisse pas posé sur son nez. D'un autre côté, les constructeurs d'avions à train tricycle peuvent maintenant retirer le support de dessous la queue et laisser l'avion reposer sur son train. Suspendre le moteur représente une grande étape psychologique et est une cause de célébration. Allez-y et asseyez-vous dans le cockpit et faites quelques bruits d'avion. Vous l'avez mérité.



La gaine SCAT est supportée par le tube du bâti moteur avec des colliers Adel rembourrés.

SUSPENDU AU BÂTI MOTEUR

Avec des gaines SCAT, des fils et des tuyaux passant autour du compartiment moteur, il y a toujours un besoin de fixer ces éléments à quelque chose de solide, et quel meilleur endroit y a-t-il que les tubes du bâti moteur ? Ces tubes sont résistants et solides et pratiques, mais ils ont également besoin d'être protégés. Le frottement provenant de tuyaux mal fixés ou de colliers de serrage en plastique incorrectement installés peut endommager les tubes du bâti moteur. Au début, ils useront le revêtement protecteur, exposant les tubes du bâti à la rouille. Si le problème est ignoré pendant longtemps, le frottement peut réellement user le métal jusqu'à le traverser et affaiblir dangereusement la structure de l'avion. Pour éviter de tels dommages, utilisez des colliers Adel rembourrés (MS21919) pour fixer les éléments aux tubes du bâti moteur. Ils sont plus difficiles à installer au début, mais ils valent la peine à long terme.



Noter les coupes inclinées sur le côté arrière du carter moteur où les supports se fixent. Ce moteur IO-360 nécessite un bâti Dynafocal Type I.