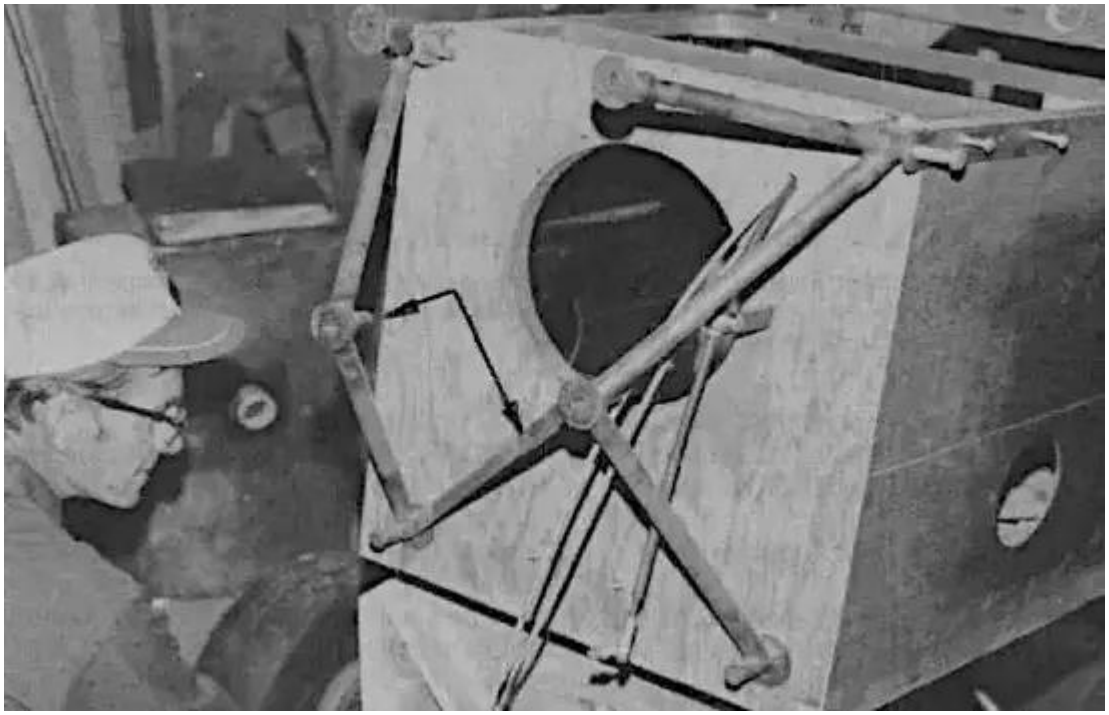
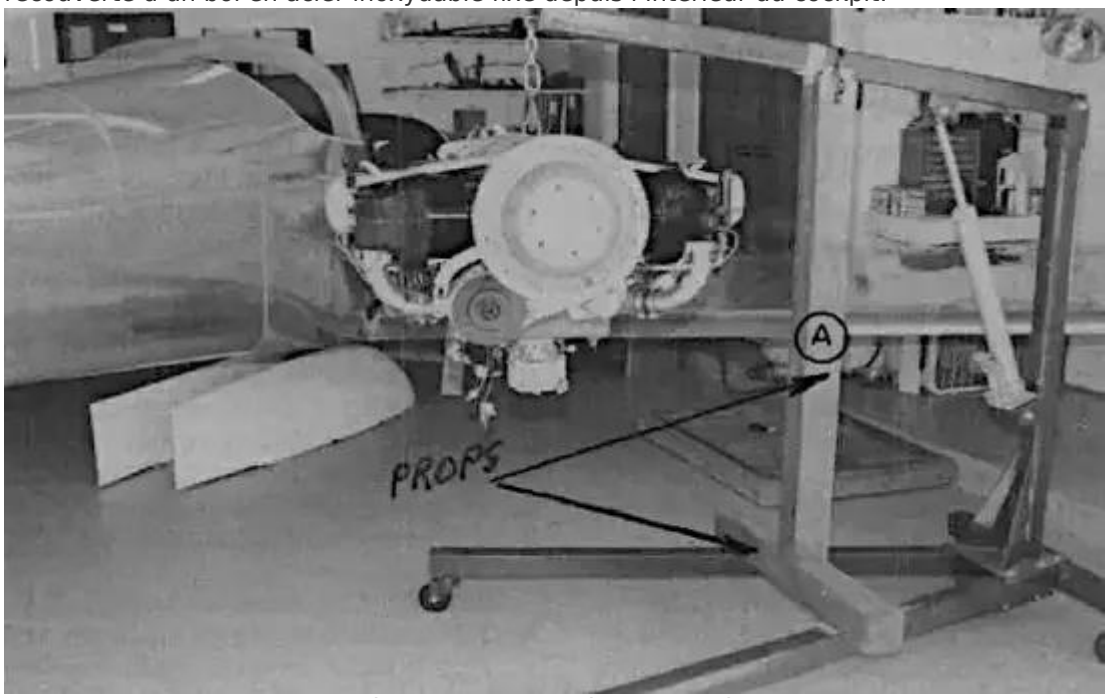
PRÊT À INSTALLER CE MOTEUR ?

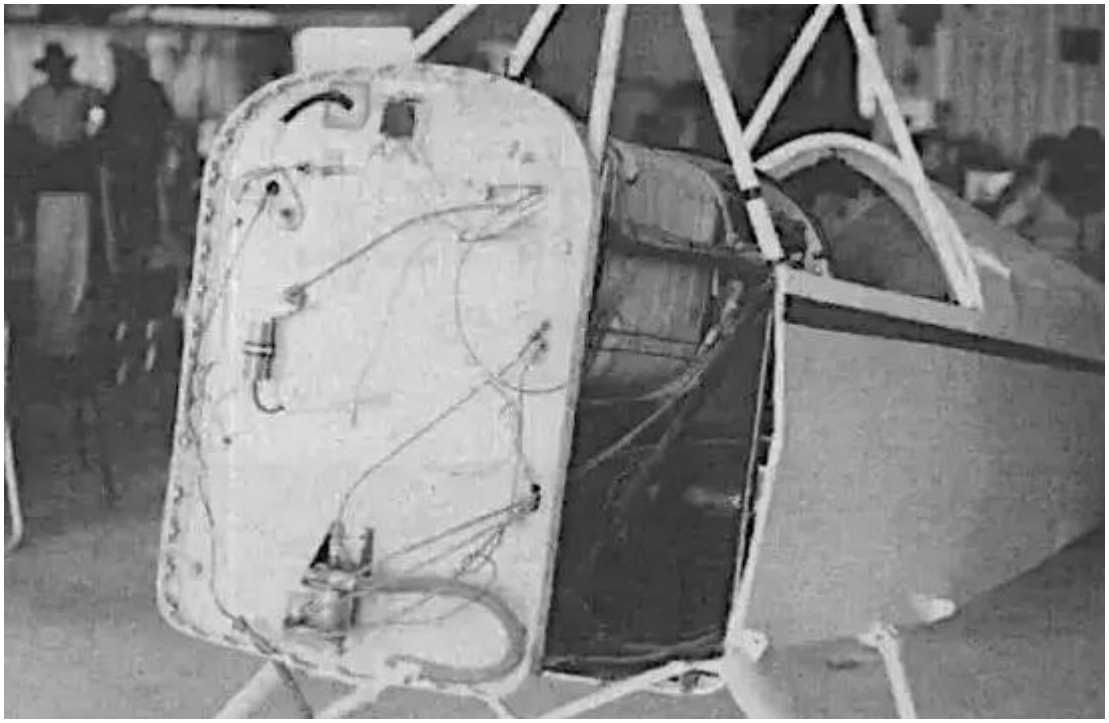
Vous pourriez ne pas être aussi prêt que vous le pensez, à moins que vous n’ayez déjà stocké certains articles de quincaillerie, accessoires et pièces, et peut-être pris quelques notes de planification pour aider à accélérer votre installation moteur et en faire l’expérience agréable qu’elle devrait être. Après avoir terminé toute la construction de base du fuselage, vous pourriez certainement envisager de d’installer le moteur, et entreprendre l’installation des composants moteur à boulonner, et réaliser d’autres préparations connexes du compartiment moteur.



Ce pare-feu en contreplaqué épais de type VP-1 est en cours de modification pour pouvoir recevoir un support moteur de type aéronautique. Une plaque de métal galvanisé, posée sur une couche d’amiante, doit encore être installée. La grande ouverture permet à la magnéto unique de dépasser à travers le pare-feu. L’ouverture de la magnéto sera recouverte d’un bol en acier inoxydable fixé depuis l’intérieur du cockpit.



La grue hydraulique simple et à profil bas illustrée ici est idéale pour une utilisation dans un atelier à plafond bas. Le montant en bois (A) sert d’étais temporaire pendant le stockage du moteur.



L’installation du moteur commence réellement par la préparation du pare-feu. En général, tous les trous et ouvertures du pare-feu sont réalisés et les accessoires y sont fixés avant que le support moteur et le moteur ne soient boulonnés en place.

En réalité, il n’y a aucun moment particulier dans un projet où le moteur doit être installer. Beaucoup dépend du dessin. Si votre fuselage peut tenir sur son propre train d’atterrissage, vous pouvez entreprendre l’installation du moteur (en supposant que vous en ayez déjà un) même si vous n’avez pas encore commencé à construire les ailes ou les surfaces de l’empennage.

D’un autre côté, une aile d’une seule pièce avec le train fixé dessus pourrait vous forcer à retarder l’installation du moteur à un moment ultérieur du projet. Cependant, tôt ou tard, ce moteur doit être accouplé au support moteur et au pare-feu.

Je parie que vous avez étudié ce pare-feu nu et regardé, les yeux vitreux, le moteur et son support de nombreuses fois, tout en vous demandant distraitement si cela a vraiment beaucoup d’importance la façon dont vous vous y prenez. Pourquoi ne pas simplement hisser le moteur en place, insérer les boulons, et continuer la tâche de raccorder les commandes moteur et le câblage ? Eh bien, cela vous ferait bouger les choses. . .

Mais, d’une certaine manière, cette idée vous laisse avec un sentiment d’inquiétude. Après tout, vous avez déjà rencontré et résolu plein de problèmes pour atteindre ce stade du projet et vous savez, de première main, que les idées et travaux simples ont tendance à devenir complexes . . . et qu’il est si facile de mettre la charrue avant les bœufs ou, pire encore, de l’atteler à l’envers (la charrue, s’entend..).

Ne serait-il pas agaçant d’installer le moteur seulement pour découvrir que vous devez le retirer à nouveau parce que vous avez négligé de faire certaines installations essentielles du pare-feu et préparations du moteur alors que vous aviez encore un accès facile à tout ? Évidemment, avec un peu de préparation anticipée vous pouvez éviter de telles frustrations.

TOUT RASSEMBLER

Pouvez-vous imaginer comment vous vous sentiriez quand, après avoir hissé le moteur en position, il vous frappe soudain que vous avez complètement oublié de prendre les écrous et boulons ou, tout aussi embarrassant, avez acquis les mauvais diamètres et longueurs ?

Quelques semaines avant que vous n’ayez l’intention d’installer le moteur, faites un inventaire de la quincaillerie et des pièces dont vous aurez besoin, et commencez à accumuler votre petit stock pour le travail.

Ces essentiels incluront :

- Les silentblocs du support moteur (coniques et dynafocal selon ce que votre moteur exige).

- Les boulons, écrous et rondelles pour fixer le support moteur au pare-feu.
- Boulons, écrous et rondelles pour connecter le moteur aux amortisseurs du support moteur.
- Boulons, écrous et rondelles pour fixer l'hélice au moteur, et si une rallonge d'hélice doit être installée, n'oubliez pas ces petits garnements nécessaires à sa fixation.

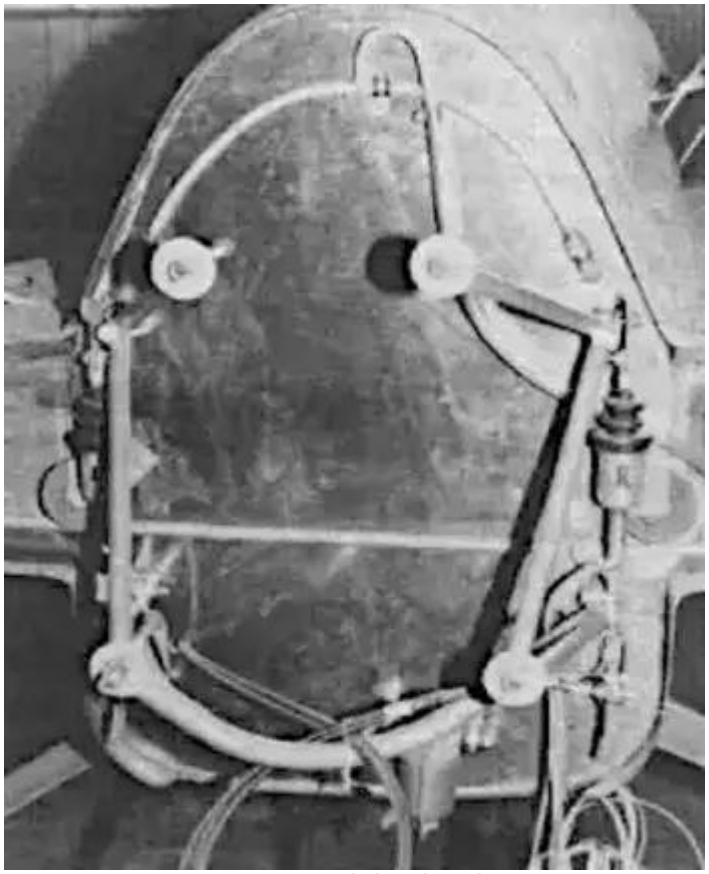
Très peu de constructeurs ont la chance d'avoir une source locale pour la quincaillerie et les pièces nécessaires. Par conséquent, la plupart d'entre nous doivent commander les articles nécessaires chez l'un des fournisseurs de construction amateur. Malheureusement, même dans des circonstances idéales, ce processus pourrait entraîner un retard de deux ou trois semaines, plus long pour certains articles qu'ils peuvent ne pas avoir en stock.

NOTE : La pratique habituelle prévoit de faire l'installation du support moteur avec des boulons percés et des écrous crénelés assortis, correctement sécurisés avec des goupilles en acier inoxydable. Cependant, la plupart des constructeurs amateurs avec des supports moteurs dynafocal trouvent qu'il est pratiquement impossible d'installer les goupilles dans les espaces étroits entre les oreilles (pattes) du support moteur et le carter moteur, d'où l'usage des écrous auto-bloquants dans cette zone.

Cependant, en installant un moteur à des supports à amortisseurs coniques, il n'y a aucune excuse pour utiliser des écrous auto-bloquants, et vous ne devriez même pas envisager une telle idée.

PRÉPARATION DU PARE-FEU

L'installation du moteur commence réellement avec la préparation du pare-feu. En général, tous les accessoires montés sur le pare-feu sont installés avant que le moteur soit boulonné au support moteur. Plus tard, avec le moteur en place, l'accès à de nombreuses zones du pare-feu et du moteur deviendra extrêment restreint.



Le pare-feu de ce VariEze a été préparé et est entièrement équipé. Le support moteur est déjà boulonné au pare-feu et s'apprête à recevoir son moteur Continental 0-200.

Imaginez essayer de percer des trous, ou découper des ouvertures à certains endroits du pare-feu avec le moteur installé. Cela peut probablement être fait avec une perceuse à angle de 90 degrés . . . mais pourquoi se compliquer la vie ?

Ne serait-il pas agréable pour les constructeurs si les concepteurs d'avions travaillaient et fournissaient un plan de base du pare-feu pour leur conception ? Je sais, la réponse toute faite est que tous les moteurs ne sont pas identiques. C'est vrai, mais les besoins d'installation de base du pare-feu sont généralement assez uniformes.

Voici ce que je veux dire. Dans n'importe quel avion, la commande des gaz, la commande du mélange et le câble du compte-tours sont situés sur la ligne centrale du pare-feu car ils nécessitent des passages assez directs. Ce que vous ne savez pas est à quelle hauteur percer les ouvertures. Et, évidemment, tous les avions nécessitent une commande de carburant qui doit passer à travers le pare-feu. Mais où ? Malheureusement, parce que la plupart des plans ne fournissent pas beaucoup de directives, il est très facile de mal juger où situer les trous et ouvertures essentiels du pare-feu.

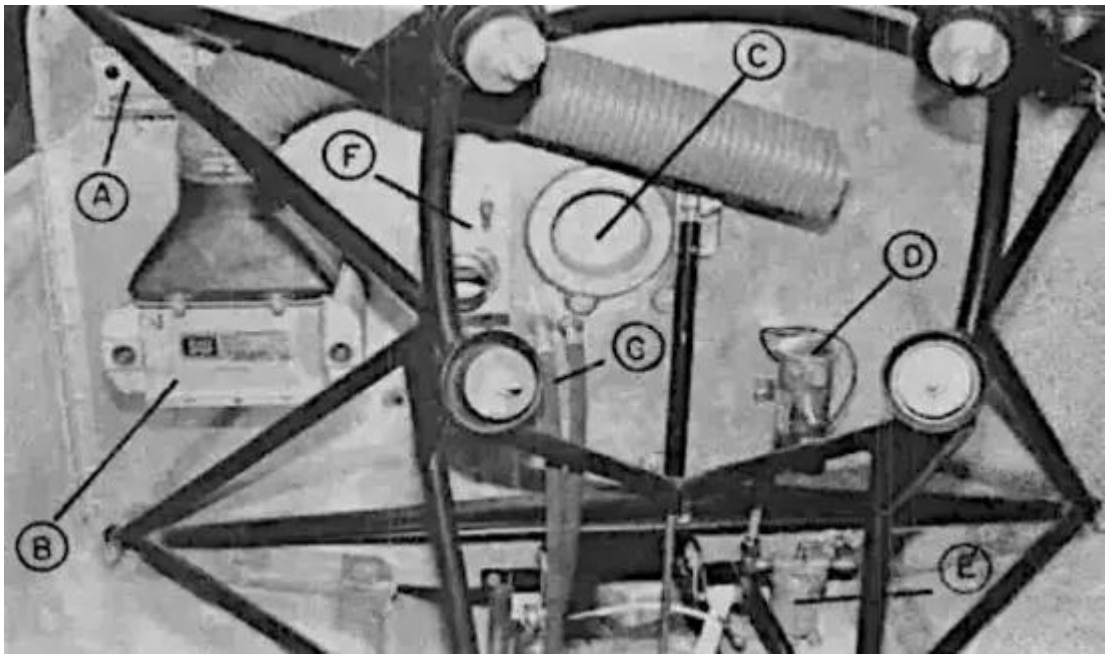
Alors, que se passe-t-il ? Trop souvent, certains des trous du pare-feu ne peuvent pas être utilisés à cause d'obstructions négligées de l'autre côté (réservoir de carburant, pédales de gouvernail, cylindres de frein, etc.). Mais même cela peut ne pas être la fin de vos vexations quand, plus tard, vous découvrez que connecter les commandes moteur directement au moteur depuis ces ouvertures du pare-feu est presque impossible. Dans d'autres cas, un accessoire ou une pièce du moteur est sur le chemin . . . résultant en une installation insatisfaisante au mieux.

Voici un autre exemple. Un trou assez grand doit être découpé dans le pare-feu pour l'assemblage de la boîte de chauffage de cabine. L'endroit habituel est au centre du pare-feu à environ hauteur de pied. Certains constructeurs de RV-6 pourraient être surpris lorsqu'ils apprennent que leur boîte à batterie doit être installée à l'intérieur de la cabine à cet emplacement précis … contre le pare-feu. Cela signifie que la boîte de chauffage de cabine devra probablement être installée soit à gauche, soit à droite de la boîte à batterie. À moins qu'une autre solution ne se présente, qui va recevoir la chaleur de cabine ? Le pilote ou le passager ?

Voici un bon exemple d'une autre installation potentiellement difficile du pare-feu. Les moteurs C-85 et O-200 avec le câble de démarreur mécanique nécessitent un passage assez précis. Cela peut être très difficile à réaliser lorsque un réservoir avant de carburant est installé contre le pare-feu. Avant de percer une ouverture dans le pare-feu, vérifiez deux fois qu'il s'agira d'un trou utile et non d'un que vous devrez abandonner et boucher.

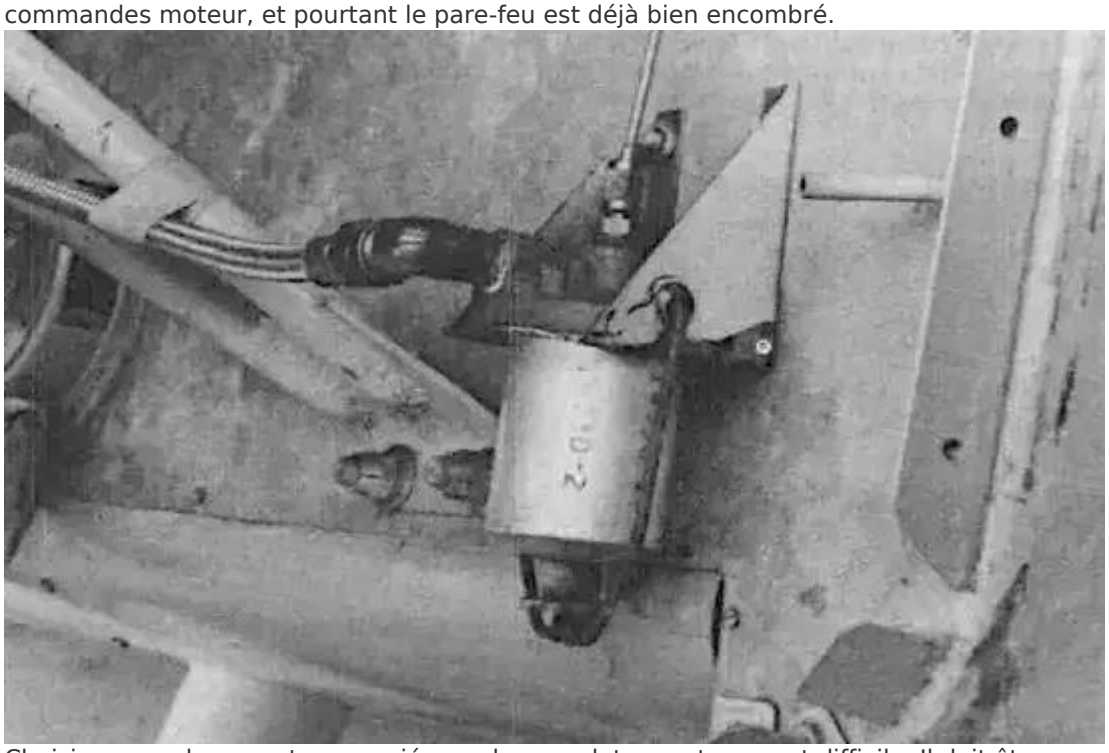
D'autres décisions peuvent être également difficiles à prendre. Où devriez-vous placer la pompe à carburant électrique (si nécessaire) ? Le solénoïde de batterie ? Le solénoïde de démarreur ? Le régulateur de tension ? Et qu'en est-il d'un radiateur d'huile si vous voulez le monter sur le pare-feu ?

D'autres facteurs compliquent encore votre agencement du pare-feu et doivent être pris en compte. Normalement, en raison de la proximité du moteur avec le pare-feu, rien ne doit être installé directement derrière chaque magnéto. . . une magnéto est déjà assez difficile à retirer de toute façon.



Un essai de montage du support moteur peut vous rassurer quant au fait que les ouvertures du pare-feu et les éléments déjà installés n'interfèreront pas avec le moteur. Notez les emplacements choisis par ce constructeur pour : (A) le régulateur de tension, (B)

le radiateur d’huile, (C) la zone évidée pour le régulateur d’hélice, (D) la pompe à carburant auxiliaire, (E) le gascolateur, (F) la boîte de chauffage de cabine, (G) les conduites hydrauliques. À ce stade, il n’y a encore aucun trou pour le câblage ou les commandes moteur, et pourtant le pare-feu est déjà bien encombré.



Choisir un emplacement approprié pour le gascolateur est souvent difficile. Il doit être positionné de manière à constituer le point le plus bas du circuit de carburant. Le robinet de vidange rapide doit également être accessible depuis l’extérieur du capot moteur.

Le gascolator doit être au point le plus bas du système de carburant . . . si vous espérez pouvoir vidanger toute l’eau du carburant par le robinet de purge du gascolator. Sinon, le gascolator ne sera qu’un filtre en ligne pour retenir la saleté et les débris. Naturellement, toute eau accumulée devra être vidangée à un autre point bas . . . comme au fond de chaque réservoir d’aile. Je suis sûr que vous remarquerez que trop souvent les tuyaux d’échappement chauds passent juste sous les emplacements de gascolator les plus appropriés.

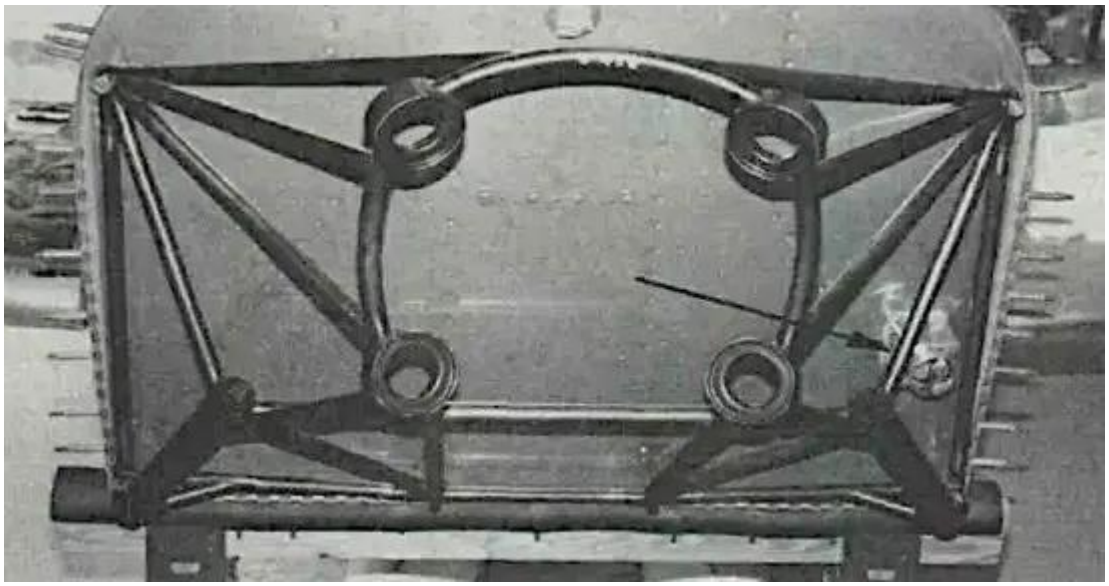
Le réservoir externe de liquide de frein, s’il est utilisé, peut être placé n’importe où à condition qu’il soit bien au-dessus du niveau des cylindres de frein à l’intérieur du cockpit. Vous avez besoin de l’aide de la gravité pour faire fonctionner ce système.

Toute unité fixée au pare-feu, en particulier le régulateur de tension et les solénoïdes de batterie et de démarreur, doit être installée avec des écrous prisonniers derrière. Plus tard, si vous devez remplacer l’une de ces unités, vous serez heureux d’avoir eu la prévoyance de rendre son retrait ficile pour une seule personne.

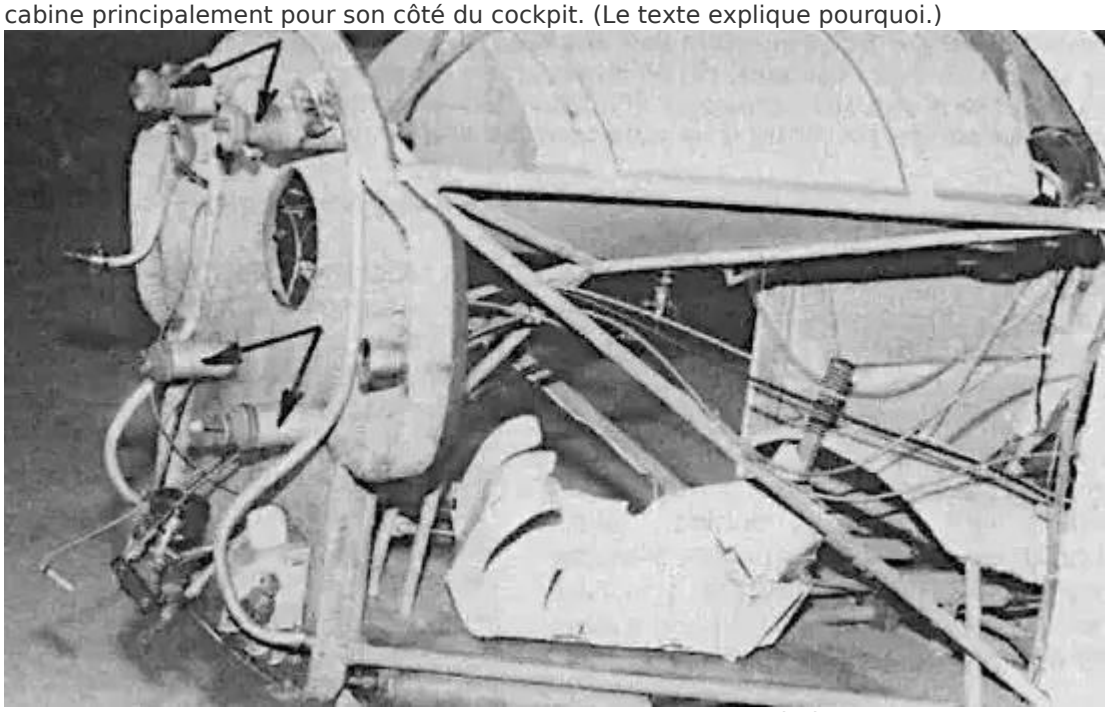
Choisir un emplacement approprié pour le gascolator est souvent difficile. Il doit être à un niveau qui en fait le point le plus bas du système de carburant. Le robinet de vidange rapide doit également être accessible depuis l’extérieur du capot moteur.

IINVENTAIRE DE VOTRE MOTEUR POUR SA COMPLÉTUDE

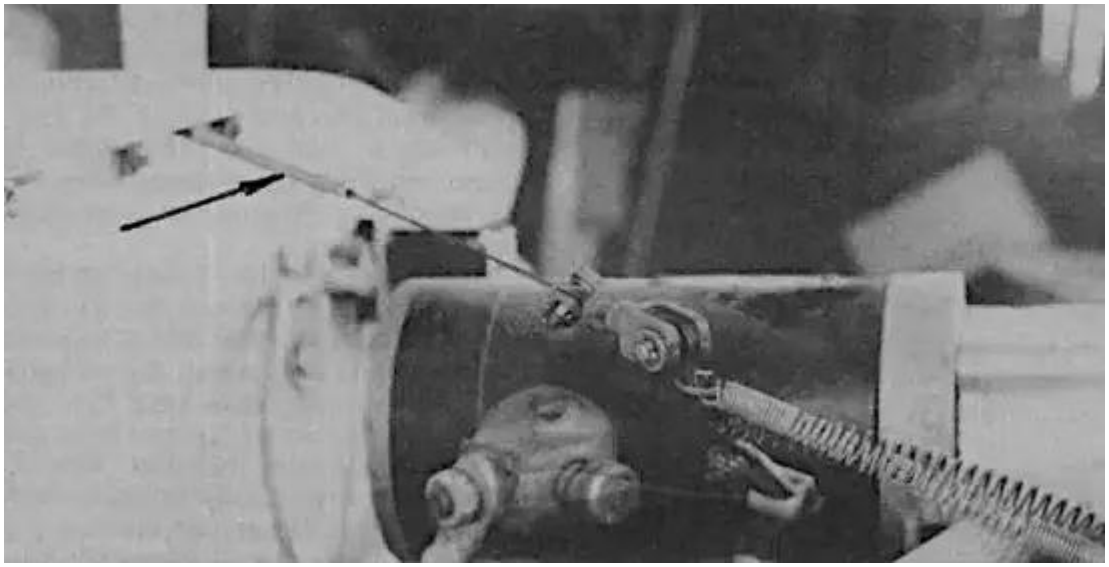
Afin d’être aussi spécifique que possible, supposons que notre moteur type soit le Lycoming O-320 standard. Les pratiques générales d’installation suivantes peuvent être également applicables à d’autres moteurs d’avion similaires, y compris les petits Continentals.



Le support dynafocal du RV-6 est temporairement positionné afin de vérifier l'alignement des trous de boulons sur le pare-feu. Ce constructeur a choisi de fournir le chauffage de cabine principalement pour son côté du cockpit. (Le texte explique pourquoi.)



L'installation d'un moteur VW sur un Sonerai est simple comparée à celle d'un moteur Lycoming monté sur support dynafocal dans un avion équipé d'une hélice à pas variable et d'un train d'atterrissage tricycle escamotable. Remarquez le support moteur court de type « stand-off » avec ses amortisseurs en caoutchouc coniques.



Un moteur C-85 ou O-200 équipé d'un démarreur mécanique à câble (fil) nécessite un passage du câble assez précis. Cela peut être difficile à réaliser lorsqu'un réservoir avant (de carburant) est installé juste derrière le pare-feu.

De plus, vous ne pouvez pas installer et faire fonctionner efficacement votre moteur sans les manuels du moteur du fabricant et les bulletins de service applicables. Les manuels du moteur et les catalogues de pièces pour différents moteurs sont disponibles par l'intermédiaire des plus grandes sources de fournitures pour constructeurs amateurs ou auprès de certains annonceurs. Le petit investissement que vous faites pour un jeu de manuels moteur en vaut largement la peine.

Examinez votre moteur de près pour voir ce que vous avez. S'il s'agit d'un moteur neuf, ou d'un moteur récemment révisé, vous pouvez constater qu'il est plus « dépouillé » que vous ne l'aviez d'abord réalisé. Par là, je ne veux pas dire qu'il est incomplet ou qu'il n'a pas les accessoires habituels comme les magnétos, le carburateur et l'alternateur/générateur. Ce que je veux dire, c'est qu'il peut ne pas avoir de déflecteurs, ou aucun de ces articles (difficiles à trouver) comme les raccords spéciaux requis pour la pompe à carburant moteur, les raccords de pression d'huile, la boîte de chauffage du carburateur, le raccord de ventilation du moteur, les conduites et raccords de démarreur, et des choses comme ça. La plupart de ces articles se trouvent habituellement déjà installés sur un moteur d'occasion qui vient d'être retiré d'un avion opérationnel, mais pas, normalement, sur un moteur neuf ou récemment révisé.

D'autres accessoires, si vous en avez besoin, doivent être acquis avant de commencer l'installation du moteur. Un régulateur d'hélice sera nécessaire avec une installation d'hélice à vitesse constante. Vous prévoyez quelques instruments gyro ? Ceux-ci nécessiteront l'installation d'une pompe à vide entraînée par le moteur. Incidemment, votre moteur, s'il provient d'un projet à aile haute qui avait un système de carburant à gravité, pourrait ne pas avoir de pompe à carburant entraînée par le moteur. D'ailleurs, sachez qu'il pourrait ne pas avoir non plus le mécanisme excentrique interne nécessaire de la pompe à carburant, ni le piston, pour entraîner la pompe à carburant entraînée par le moteur. Si vous devez avoir une pompe à carburant, cela pourrait représenter un coût moteur supplémentaire inattendu. Pendant que nous y sommes, n'oubliez pas le radiateur d'huile. Tous les Lycomings doivent avoir un radiateur d'huile installé pour refroidir correctement. Où allez-vous le mettre ?

Enfin, en plus d'acquérir et de stocker toutes ces pièces et accessoires pour votre installation moteur, vous devrez essayer d'anticiper la quincaillerie de fixation qui sera également nécessaire. Et n'oubliez pas les raccords de cloison. Utilisez-les là où vous le pouvez pour faire passer les fluides à travers le pare-feu. Naturellement, vous ne penserez pas à tout ce dont vous aurez besoin, mais au moins vous commencerez bien.

PRÉPARER LE MOTEUR POUR L'INSTALLATION

En plus des accessoires habituels du moteur, prévoyez d'installer certains de ces éléments à boulonner avant de monter le moteur dans son support. Si l'un des éléments suivants doit faire partie de votre installation moteur, envisagez de les installer maintenant pendant que le moteur est encore sur le support ou suspendu à la grue moteur :

- Déflecteurs de refroidissement du moteur
- Pompe à carburant entraînée par le moteur

- Carénage de refroidissement à air de la pompe à carburant entraînée par le moteur
- Conduite de vidange de carburant de la pompe à carburant entraînée par le moteur
- Pompe à vide
- Générateur de tachymètre (si utilisé)
- Régulateur d'hélice
- Raccord limiteur de pression d'huile
- Sangle de mise à la masse du moteur
- Raccords et conduites de démarrage à froid (primer)
- Vidange rapide d'huile

INSTALLER LE MOTEUR

Un palan mécanique ou une chêvre d'atelier automobile peut être utilisé pour lever et soutenir le moteur pendant qu'il est guidé dans ses supports à silentblocs. Avant de tenter d'insérer le premier boulon (depuis l'arrière), utilisez un gros chasse-goupille conique pour ajuster les trous de boulon afin de les centrer parfaitement pour le boulon. Faites cela pour chaque boulon afin de réduire la probabilité d'endommager les filetages.

Assurez-vous de placer une rondelle sous la tête du boulon et sous l'écrou. Serrez les écrous au couple recommandé tel que spécifié par le fabricant de votre moteur. Cela provoquera une compression notable des silentblocs en caoutchouc. En tout cas, ne serrez pas les écrous au point que les silentblocs en caoutchouc se déforment. D'un autre côté, un serrage insuffisant des amortisseurs en caoutchouc entraînera des vibrations pendant le fonctionnement du moteur. N'oubliez pas de sécuriser chaque écrou si des boulons percés et des écrous crénelés sont installés.

Voilà à peu près tous les éléments essentiels à considérer lors de l'installation d'un moteur pour la première fois dans un nouvel avion. Quelques petits détails, naturellement, devront être gérés à votre discrétion au fur et à mesure qu'ils se présentent.

Une fois le moteur installé, vous serez prêt à entreprendre la phase la plus intéressante de l'installation moteur… le raccordement du moteur.