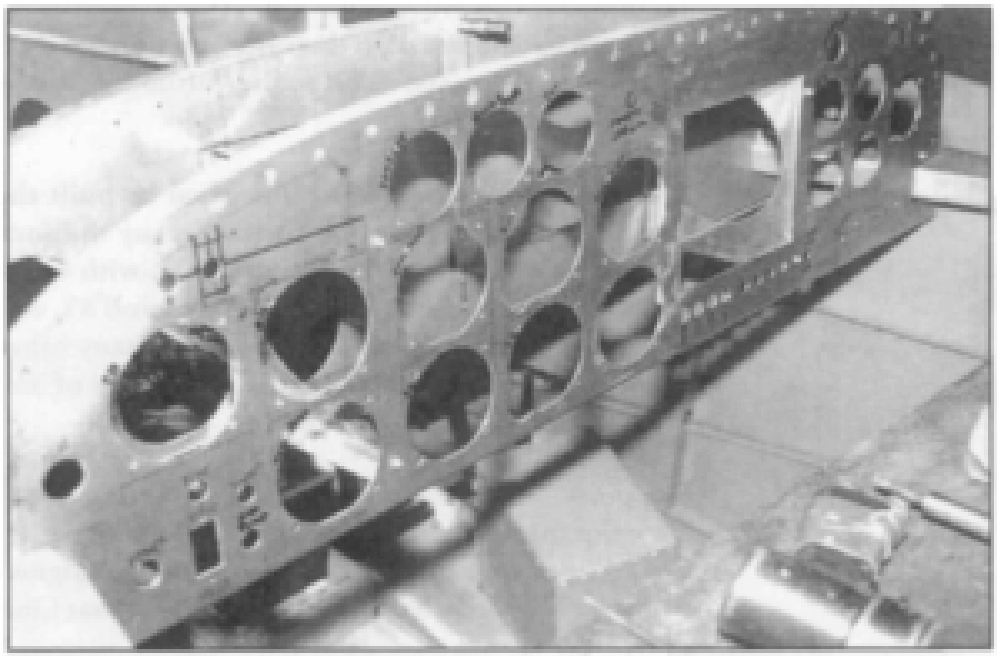
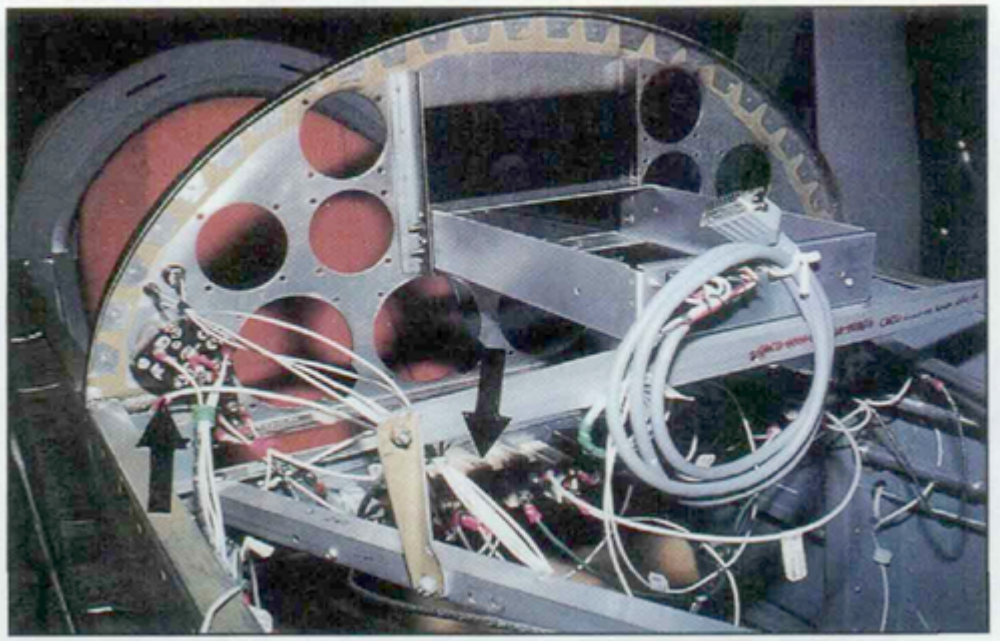
FAITES VOTRE TABLEAU DE BORD



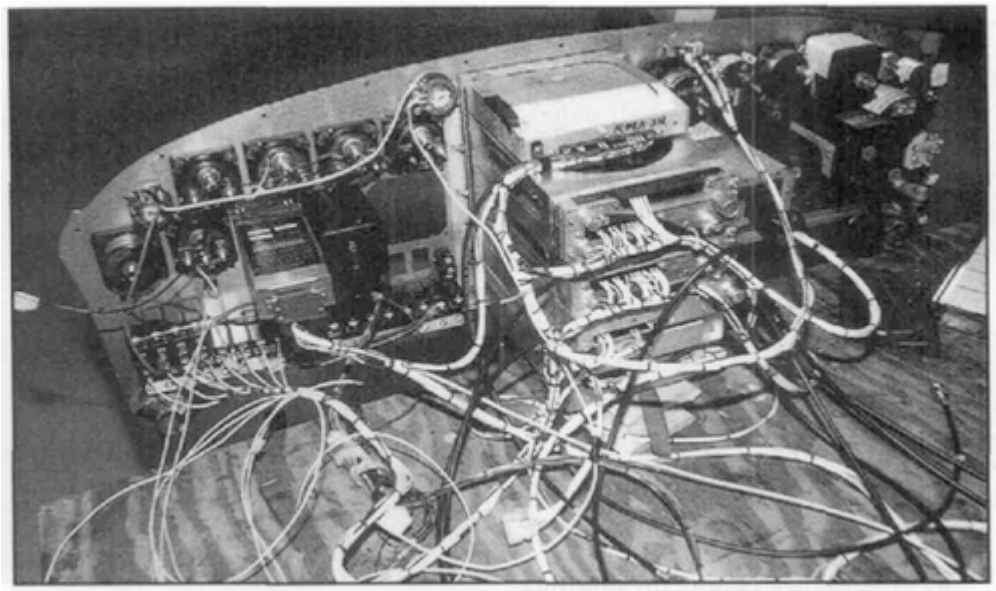
Un tableau de bord de base en cours de préparation pour l’installation. Remarquez que les ouvertures pour les interrupteurs et les disjoncteurs sont placées le long du bas afin d’en simplifier l’accès.

Vous avez probablement étudié de temps à autre des photos de nombreux tableaux de bord au cours de la construction de votre avion de construction amateur. Et à présent, vous avez sans doute déjà réfléchi à quelques idées de ce que vous aimeriez intégrer à votre tableau de bord.



Un tableau de bord monoplace vu de l’arrière. Le contacteur d’allumage et les disjoncteurs peuvent être pré-câblés afin de simplifier l’installation.

Heureusement, il s’agit là d’un domaine où, en tant que constructeur, vous avez une latitude considérable dans la conception et la réalisation du tableau de bord personnalisé que vous souhaitez… sans affecter l’intégrité structurelle ni les caractéristiques de vol de l’avion.



Here is good enough reason to provide access to the back of the instrument panel. This one is being pre-wired before installation. Note that the instruments on the right
have not yet been plumbed.

Les avions construits à partir de kits seront probablement livrés avec une plaque d'aluminium destinée à être utilisée comme tableau de bord et, éventuellement, une disposition type suggérée pour l'instrumentation. Cependant, la plupart des constructeurs aiment ajouter davantage d'instruments et d'équipements afin de répondre à leurs besoins imaginés, bien que, croyez-le ou non, certains constructeurs souhaitent en réalité simplifier leur tableau de bord.

Naturellement, l'instrumentation que vous installez doit être déterminée par le type de vol que vous comptez effectuer. Autrement dit, si vous envisagez de limiter vos activités au vol par beau temps, il serait peu avisé de charger votre avion d'un système à vide, d'instruments gyroscopiques, de multiples radios et d'une capacité complète de vol aux instruments tout temps.

En procédant ainsi, le poids supplémentaire sera significatif et aura un effet certain sur votre décollage et votre montée… aussi peu important que vous puissiez rationaliser cela.

Bien entendu, l'instrumentation et les radios supplémentaires auront un effet sensible sur votre portefeuille. Malheureusement, un portefeuille plus léger n'améliorera en rien votre distance de décollage ni votre taux de montée.

DÉCISIONS, DÉCISIONS

Avant de commencer à découper des ouvertures dans ce tableau de bord, vous devez décider quel type de tableau de bord vous voulez. C'est-à-dire, quelle option d'instrumentation vous souhaitez.



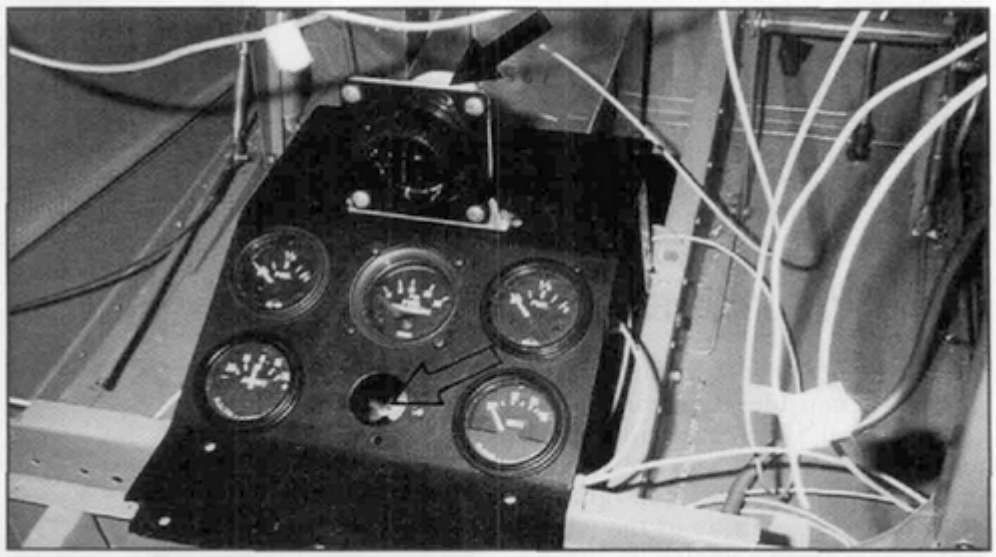
Ces deux tableaux de bord seront articulés le long du bas afin de permettre un accès facile à l'arrière pour la maintenance. Il faut prévoir une longueur supplémentaire dans le câblage et la tuyauterie pour permettre aux panneaux de basculer vers l'avant.

Voici trois options :

- Un tableau de bord VFR de base. C'est le tableau de bord le plus simple, avec le minimum d'instruments obligatoires installés et peut-être un ou deux favoris personnels en plus.
- Un tableau de bord IFR. Une installation «tableau de bord complet» avec instruments gyroscopiques (à vide ou électriques), intercom, et tout l'équipement et l'avionique nécessaires, adaptés aux opérations de jour/nuit dans des conditions de vol aux instruments.
- Quelque chose entre les deux (appelez-le un tableau de bord VFR de luxe si vous le souhaitez).

Même si vous limitez votre instrumentation à l'une de ces options, des tableaux de bord similaires peuvent varier considérablement en raison des nombreux instruments optionnels et des différents fabricants parmi lesquels un constructeur peut choisir.

L'AGENCEMENT DES INSTRUMENTS A DE L'IMPORTANCE



Ce panneau de débordement est installé sur le plancher, entre les jambes du pilote. La sortie d'air Whisperflow sera raccordée avec un conduit SCAT de 2″. Le grand trou situé en bas est destiné au sélecteur de carburant.

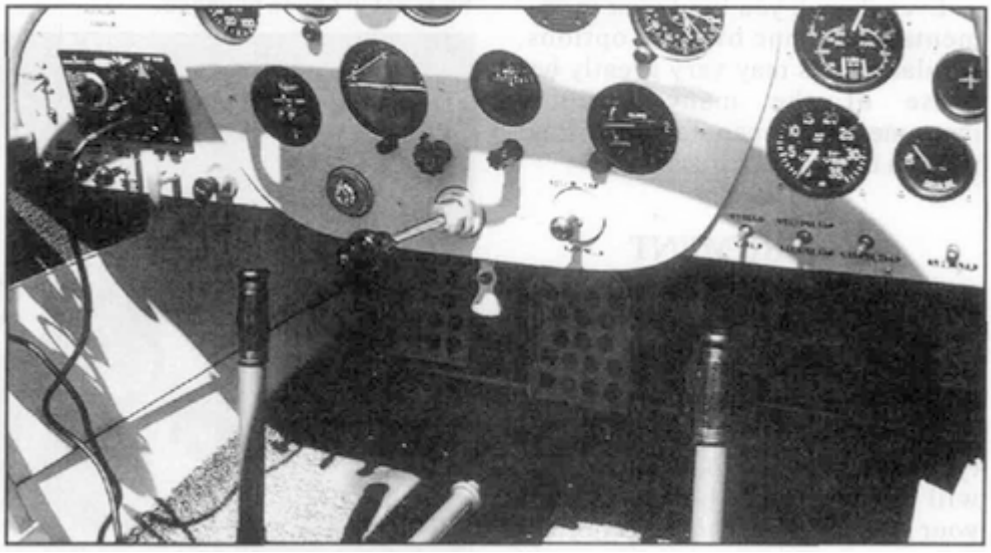
Une fois que vous avez décidé de l'instrumentation dont vous aurez besoin/que vous souhaitez, pour le type de vol que vous allez effectuer, vous devrez déterminer comment disposer vos instruments. C'est important, car une bonne disposition des instruments vous permettra de passer plus de temps à surveiller le trafic qu'à

chercher des instruments placés au hasard. Un moyen sûr d'obtenir un arrangement efficace est de réaliser quelques croquis approximatifs pour refléter ce que vous avez en tête. Ensuite, choisissez le croquis de disposition qui vous plaît le plus et faites un dessin grandeur nature, sur papier, de ce tableau de bord afin de vérifier les dégagements et l'espacement des instruments.



Ce Fly Baby est équipé d'un tableau de bord en contreplaqué de style spartiate, qui s'harmonise avec la finition vernie de la structure du fuselage.

Presque tout avion de construction amateur biplace, configuré côte à côte, sera probablement capable d'accueillir tous les instruments, radios, voyants et avertisseurs dont vous pourriez rêver. Un monoplace ou un biplace en tandem, en revanche, ne dispose pas de l'espace nécessaire pour une instrumentation et une avionique étendues sans une planification soigneuse. Vous pourriez même avoir à placer certains instruments sur des sous-panneaux intégrés sur les côtés de l'avion ou positionnés entre vos jambes, au sol.

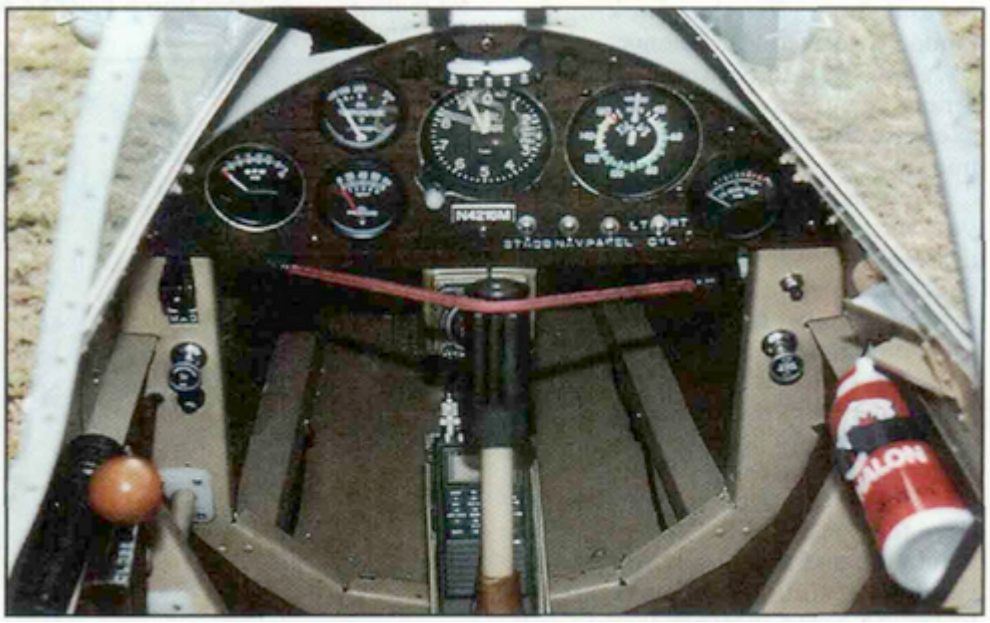


Disposition typique du tableau de bord de l'Emeraude classique. Le retrait du panneau central permet un accès facile aux instruments et aux composants électriques de part et d'autre de la grande ouverture.

La disposition de vos instruments, surtout dans le cas d'un petit tableau de bord étroit, doit être soigneusement élaborée sur papier à l'avance, de peur que vous n'oubliiez d'inclure un instrument essentiel dans l'espace limité dont vous disposez… cela arrive. Assurez-vous d'avoir prévu de la place pour chacun des instruments obligatoires exigés par la législation.

- Anémomètre
- Altimètre
- Indicateur de direction magnétique (compas)
- Tachymètre
- Manomètre de pression d'huile (pour les moteurs avec système de pression d'huile)

- Thermomètre d’huile (pour les moteurs refroidis par air)
- Thermomètre (pour les moteurs refroidis par liquide)
- Indicateur de carburant pour chaque réservoir
- Indicateur de position du train d’atterrissage (pour les avions à train rentrant)



Une instrumentation bien planifiée et réalisée. Ajouter un revêtement rembourré sur le bord tranchant du capotage pourrait offrir une protection pour la tête, juste au cas où.

Vos instruments, une fois installés sur le tableau de bord, ne doivent pas donner l’impression d’un arrangement aléatoire comparable à la dispersion d’une gerbe de fusil de chasse. Au contraire, essayez de regrouper vos instruments de façon logique afin de faciliter leur lecture rapide. Cela signifie généralement que les instruments de vol les plus importants seront au centre de votre champ visuel… là où vous vous attendez à les trouver.

Naturellement, vous pouvez vous attendre à ce que votre tableau de bord soit quelque peu différent de ceux, pourtant équipés de manière similaire, d’autres avions du même type. Beaucoup de choses dépendent, comme je l’ai déjà souligné, du type de vol que vous envisagez et des instruments choisis.

Un autre facteur qui peut influencer, et éventuellement compliquer, votre disposition ordonnée pourrait être les instruments et équipements que vous possédez déjà et que vous aimeriez utiliser.

FINALISATION DE LA DISPOSITION

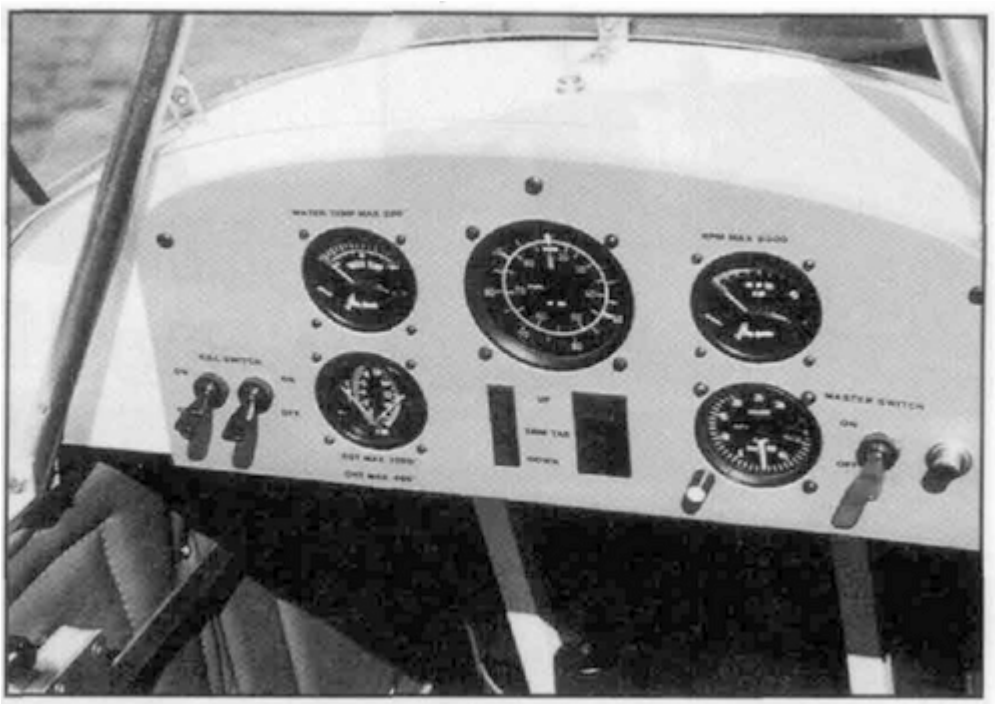


Tableau de bord VFR de base, dégagé, avec prévision pour un GPS portatif. Remarquez le traitement particulier des jauges de carburant visuelles gauche et droite.

Si vous pilotez régulièrement d'autres avions, vous pourriez envisager de reproduire votre tableau de bord préféré. Les habitudes sont difficiles à changer et si, par exemple, vous êtes déjà habitué à avoir la clé et le contacteur d'allumage du côté gauche du tableau de bord, pourquoi les placer ailleurs dans votre nouvel avion de construction amateur ?

Une fois que vous avez arrêté la disposition générale des instruments pour votre tableau de bord, vérifiez une nouvelle fois que vous avez bien prévu de la place pour tous les instruments essentiels.

Ensuite, assurez-vous qu'il y a un dégagement suffisant pour toutes les parties structurelles et entre chaque instrument. Évitez de surcharger les instruments. L'espacement minimum entre les instruments ne devrait être utilisé qu'en dernier recours. Ce genre de disposition rendra plus difficile, par la suite, le retrait et le remplacement des instruments si une maintenance s'avère nécessaire.



Un tableau de bord VFR minimal bien équilibré peut être esthétique. Remarquez l'attention portée aux détails. Le panneau peut être retiré pour un

accès facile à la maintenance.

La logique vous dictera de placer vos interrupteurs et vos disjoncteurs ou fusibles le long du bas du tableau de bord, ou sur un sous-panneau séparé afin d'en simplifier l'accès. La même logique devrait vous mettre en garde contre l'installation d'interrupteurs et de composants électriques dans la zone située directement au-dessus des radios, là où l'accès par en dessous serait impossible. L'exception, bien entendu, pourrait être le cas d'une verrière basculante, lorsque l'espace directement au-dessus du tableau de bord est dégagé, offrant un accès assez correct aux parties supérieures de l'arrière du panneau.

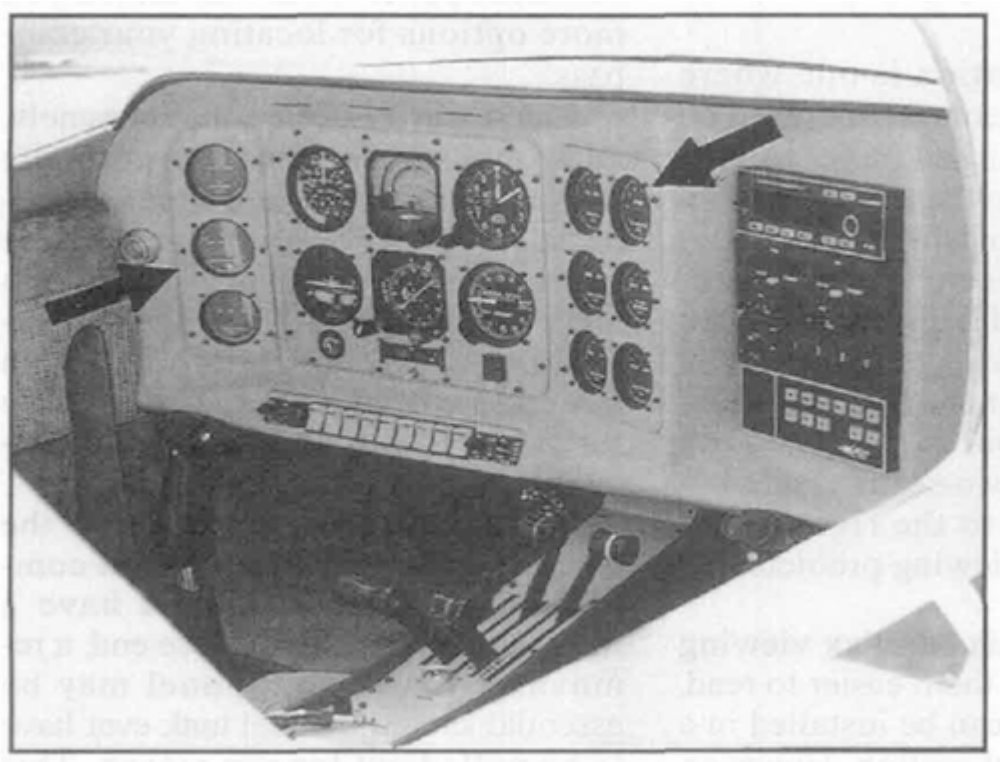
Vos instruments de vol — altimètre, anémomètre, variomètre et instruments gyroscopiques — doivent être regroupés et placés de façon centrale. De même, vos instruments moteur devraient être regroupés dans un autre emplacement facilement visible. Dans bien des cas, ils sont placés à droite des radios.

Une bonne installation est celle où vos instruments de vol sont montés sur un panneau amovible ou articulé, afin de vous donner un meilleur accès à ceux-ci ainsi qu'aux autres instruments situés de chaque côté. Bien sûr, si vous êtes encore jeune dans votre tête et que vous n'avez rien contre le fait de vous allonger sur le dos dans un cockpit exigu pour travailler sur l'arrière du panneau… oubliez cette histoire d'accès plus facile.

Dans les biplaces côte à côte, les instruments placés trop à droite du pilote posent un problème de lecture dû au parallaxe. Pour corriger cette erreur de lecture par parallaxe, et pour les rendre plus faciles à lire, ces instruments peuvent être installés sur une petite section de panneau inclinée. Cependant, cela complique la construction du tableau de bord et il se peut que vous n'aimiez même pas l'effet.

CONSTRUCTION DU TABLEAU DE BORD

Il est recommandé d'utiliser uniquement des matériaux non magnétiques pour votre tableau de bord. Cela vous donnera plus d'options pour l'emplacement de votre compas.



Les sous-panneaux inclinés résolvent un problème de parallaxe de lecture et contribuent en même temps à créer une installation très attrayante.

La majorité des tableaux de bord, ainsi que leurs sous-sections, sont normalement découpés dans une tôle d'aluminium relativement épaisse. Un grand tableau de bord de base, d'un seul tenant, par exemple, peut être découpé dans une plaque de .080″ 2024 T3, ou dans l'aluminium 6061 T6, moins coûteux. Cette épaisseur offrira une rigidité suffisante même pour une installation fortement équipée en instruments.

Il est également recommandé de rendre le tableau de bord support de base entièrement amovible. Si vous avez un réservoir de carburant dans le nez du fuselage, un tableau de bord amovible peut s'avérer essentiel si jamais le réservoir devait être retiré pour une raison quelconque. Cela signifie que le tableau de bord devrait peut-être

être fixé à la structure de base du fuselage à l'aide de plaques à écrous.

Une épaisseur minimale suggérée pour un grand panneau large serait cependant de .060″, avec un support adéquat là où cela est nécessaire. Des panneaux plus lourds, réalisés en .090″ ou .125″, entraîneront en revanche une pénalité de poids inutile et ne devraient pas être envisagés.

Certains constructeurs apprécient l'apparence d'un tableau de bord en bois et réalisent le leur en contreplaqué, ou bien recouvrent le panneau en aluminium d'une fine feuille de placage ou d'une plaque synthétique texturée. En général, un tableau de bord en bois est découpé dans un contreplaqué de 1/4″. Un panneau aussi épais, cependant, entraîne certains problèmes lors de l'installation des instruments. D'une part, il faudra utiliser des vis plus longues. De plus, les faces des instruments seront en retrait de l'épaisseur du contreplaqué.

Il se peut que vous n'aimiez pas cet effet. Toutefois, vous pouvez chanfreiner les ouvertures du panneau et peindre les parties chanfreinées en noir mat. Naturellement, tout dépend de l'effet que vous souhaitez obtenir. Vous n'avez qu'à vous faire plaisir à vous-même.

Les panneaux sont de préférence découpés à la scie à ruban, puis soigneusement ajustés avec une ponceuse à disque ou une ponceuse à bande. Une scie sauteuse fonctionne également bien, bien qu'un travail de finition plus important soit alors nécessaire. En l'absence d'un tel équipement de luxe, vous pouvez obtenir un résultat satisfaisant avec une scie à métaux, une grosse lime bâtarde et du papier de verre.



Vous, futurs pilotes de ligne et as du cockpit frustrés, pouvez être assurés qu'il n'y a aucune limite à l'instrumentation que vous pouvez intégrer dans un avion construit soi-même. Tout ce qu'il faut, c'est de l'argent et un moteur puissant.

NOTE : Les jauges automobiles nécessitent des ouvertures de 2″, tandis que les instruments aéronautiques requièrent des ouvertures de 2-1/4″. Les tailles ne sont pas interchangeables, il faut donc bien savoir quels instruments nécessitent quelles dimensions de trous, et où.

Ces grands trous de diamètre (2″, 2-1/4″ et 3-1/8″) sont généralement découpés à l'aide d'un cutter circulaire robuste. Cet outil possède une plage infinie de réglages de diamètre et fait un excellent travail. Attention ! Il peut être dangereux à utiliser si vous laissez vos mains s'approcher de la barre et de la lame en rotation. Fixez toujours solidement votre pièce sur la perceuse à colonne. Utilisez une vitesse assez lente. Plus le trou est grand, plus la vitesse de la perceuse à colonne doit être réduite. Environ 500 tr/min est une bonne vitesse moyenne de coupe pour l'aluminium. Cet outil ne doit pas être utilisé avec une perceuse à main, car il est difficile à contrôler sans blocage… et, en plus, c'est risqué. Après avoir réglé le cutter au diamètre voulu, faites un essai de coupe sur une chute. Vous voulez que l'instrument puisse entrer facilement dans le trou terminé. Vous comprenez bien, bien sûr, qu'un instrument de 2″ n'entrera pas dans un trou de 2″, pas plus qu'un instrument de 3-1/8″ n'entrera dans un trou de 3-1/8″. Les ouvertures doivent être légèrement plus grandes, mais sans trop de jeu.

Croyez-moi… n’essayez pas d’obtenir un ajustement trop serré. Vous le regretterez plus tard lorsque vous découvrirez que le panneau fraîchement peint n’autorise pas l’insertion des instruments. La seule solution sera alors d’agrandir légèrement les trous à la lime… comme cela aurait dû être fait dès le départ. Bien sûr, vous ruinerez la peinture au passage.

La partie la plus difficile dans la fabrication d’un tableau de bord, selon moi, est le perçage précis des nombreux petits trous de fixation des instruments. Hélas, il est assez courant de constater qu’un ou plusieurs de ces trous doivent être allongés avant de pouvoir mettre toutes les vis. Heureusement, les têtes de vis dissimuleront tout sauf les perçages les plus bâclés.

AH, OUI… mesurez soigneusement, ou utilisez un gabarit de perçage pour vous assurer que les trous seront parfaitement alignés et que les instruments ne seront pas inclinés. Un instrument incliné est, malheureusement, la première chose que l’on remarque en regardant votre tableau de bord.