Traduzione dell’articolo “MAKING IT FIT” di Budd Davisson tratto dalla rivista Sport Aviation di dicembre 2017.

CABINE E CORPO UMANO.

SOMMARIO

L’autore considera che la forma umana non è realmente standardizzabile, perciò propone al costruttore amatore in fase di scelta di verificare di persona l’abitabilità del velivolo dei suoi sogni. Indica anche quali elementi deve verificare prima della eventuale conferma. Inoltre, indica come poter adattare la cabina e il sedile alle proprie misure in modo da rendere accettabile l’abitabilità e da ridurre il fenomeno della stanchezza fisica durante e dopo il volo.

Nel 1950, il ten. Gilbert S. Daniels, in forza presso il centro di ricerca Wright-Patterson Air Force Base in Ohio, misurò 4063 piloti per stabilire un insieme di valori medi allo scopo di progettare le cabine. Ciò che trovò fu che non c’era un solo pilota “medio” come definito dalle misure. “Ancora più sorprendentemente, Daniels scoprì che se voi prendeste solo tre delle dieci misure stabilite…meno del 3,5 per cento dei piloti sarebbe mediamente ricaduto nelle tre misure scelte”, scrive Todd Rose nel suo libro La fine della Media. “I risultati di Daniel erano chiari e incontestabili. *Non fu trovato nulla di simile a un pilota medio*. Se avete progettato una cabina per accogliere il pilota medio, in realtà il vostro progetto non avrebbe accolto nessuno”.

Allora, cosa deve fare un costruttore amatore? Ecco un’altra domanda esistenziale per la quale non c’è una risposta definitiva. Ci sono, invece, soluzioni che possono essere utilizzate una volta che i problemi del *non-ci-sto-in-cabina* propri di quel costruttore sono stati identificati.

**Identificazione del problema.**

Una volta raggiunta l’età per salire in cabina, la società ha già fatto sapere se eravamo o no nella “media”. Quelli di noi che sono prossimi allo “standard FAA”, 5 ft. 10 in. e 170 lb. (*177,8 cm e 77,2 kg, ndt*), non smettono di pensare quanto sono veramente fortunati. Stiamo nel mezzo della curva a campana. Tuttavia, ci sono migliaia di piloti che si portano dietro un’etichetta come alto, grosso, piccolo, etc.. Queste sono le persone che conosciamo, quando salgono in cabina si accomodano ripiegati come un coltellino da tasca o portandosi dietro dei cuscini per sollevarsi un po’, o qualche altra trovata che però non è adatta a quella particolare cabina. Questi piloti se lo aspettano.

Ancora peggio, anche quelli che rientrano nei limiti dello standard FAA, oppure in qualunque altra definizione di categoria normale (alto, piccolo, etc.), possono constatare che pur rientrando in quel gruppo, proprio loro, devono fare i conti con caratteristiche del tutto personali. Per esempio, ho un’allieva che ha un’altezza normalissima 5 ft. 5 in. (*165 cm ndt*), ma ha il cavallo dei pantaloni a 34 in. (*86,36 cm ndt*). È la lunghezza delle gambe di un maschio alto 6 ft. 3 in. (*183 cm ndt*). Lei si siede sui cuscini che le do senza niente dietro la schiena per accomodare le sue gambe. Per non parlare della giovane ragazza alta 4 ft. 11 in. (*150 cm ndt*) che addestro.

D’altra parte, anche il sacrosanto presunto standard industriale, la misura del cavallo, non racconta tutta la storia. Ho due allievi alti 6 ft. 6 in. (*198 cm ndt*) entrambi con il cavallo a 36 in. (*91,44 cm ndt*). Uno entra bene in cabina, ma il secondo non ci sta perché ha le ginocchia più alte di ben 2 in. del primo anche se le loro gambe sono della stessa lunghezza. Non riesce mettere le ginocchia sotto il pannello degli strumenti.

**Primi passi.**

Regola N.1 quando prendete in considerazione il progetto da costruire: quando prendete in esame l’abitabilità per il vostro caso non fidatevi della pubblicità e non credete alle parole di nessuno. Se non fate ciò, la vostra corporatura potrebbe avere una forma che vi causerà il mal di stomaco con quel progetto. Anche se pensate di costruirvi qualcosa di comune come un RV o qualcosa di più ricercato come un Belch Fire 600 (origine del modello Mk.1), prendetevi il tempo di trovarne uno e di salirvi proprio dentro. Se possibile, fateci un volo. È importante. Anche se vi costa una trasferta, se avete il sospetto di essere appena fuori dalla campana, fate una verifica diretta dell’abitabilità prima di spendere dei soldi. Però fate qualcosa di più che semplicemente sedervi. Scrivetevi un elenco di cose da controllare mentre siete seduti.

**Che cosa controllare:**

* **Distanza dal tettuccio.** A causa della turbolenza, abbiamo la necessità di almeno 2” di distanza tra il casco (non la vostra testa) e il tettuccio o il cielo della cabina. Se qui c’è una difficoltà, la soluzione diventa un tettuccio differente, dei cuscini più sottili o, se possibile, un sedile più basso, che ha come lato negativo l’angolazione delle gambe. Se è a tettuccio aperto, un’altezza eccessiva significa un parabrezza più basso, ovviamente.
* **Posizione delle gambe.** A parte l’altezza del sedile rispetto al pavimento, le gambe devono raggiungere i pedali del timone in modo che, quando si è dato tutto piede, il pilota può azionare i freni con facilità e avere ancora la possibilità di piegare le ginocchia. In altri termini, se le ginocchia sono troppo flesse (seduta alta e corta), l’angolo delle caviglie rispetto ai pedali è troppo acuta. Un pavimento piatto ha un effetto opposto. Ancora, se i pedali non possono essere regolati abbastanza in avanti, guardate se si può montarli più in avanti. La parafiamma costituisce un limite. Se non c’è abbastanza spazio, esaminate entrambi e lati della parafiamma per valutare la possibilità di eseguirvi delle cavità per dare spazio in avanti al movimento dei pedali e ai cilindri dei freni. Questi potrebbero essere anche rimossi dai pedali e montati e azionati a parte.
* **Tutto piede e tutta barra.** Un’interferenza comune capita quando un pilota più basso è troppo avanzato cosicché può dare tutto piede ma non può tirare la barra tutta indietro perché o il fondo del sedile o il pilota la bloccano. In entrambi i casi, la barra può essere curvata, supponendo che rimanga sufficiente spazio per il fondo corsa anteriore (che talvolta si rende necessario). Un incavo nel cuscino o nella seduta a volte risolve il problema.
* **Visibilità.** La capacità di vedere oltre il naso del velivolo è un argomento diverso dalla distanza del casco dal tettuccio. Di solito qualche cuscino risolve il problema della visibilità ma può determinare un problema con il timone. Tutti i cambiamenti sono tra loro interconnessi.
* **Larghezza alle spalle.** È un fatto che, diventando la popolazione più grossa (le 170 lb. di peso della FAA stanno diventando un mito), le cabine sembrano diventare più piccole. Per molti di noi è solo un dato di fatto e ci conviviamo stando scomodi vino al nostro passeggero. In alcuni homebuilts, c’è un sacco di spazio; in altri, specialmente quelli più vecchi, non è così e il solo modo di saperlo è di provarne un paio fin dall’inizio. Per esempio, un C-172 ha una larghezza di 39 in. (*99 cm ndt*) all’altezza delle spalle.
* **Schiena, zona lombare, etc..** È raro che un pilota non abbia qualche problema alla schiena (gli umani non sono fatti per la stazione eretta), ma possono essere risolti con la conformazione dei cuscini e del sedile. Quando provate un autocostruito, fate caso se c’è un leggero rigonfiamento nel cuscino posteriore (supporto lombare), se è messo nella giusta posizione dietro il fondo schiena, potrebbe diventare molto confortevole. Potrebbe trattarsi solo di una striscia di schiuma morbida da 1 pollice.
* **Gli schienali dei sedili devono essere concavi.** Parlando degli schienali, è buona cosa dare uno sguardo al modo in cui il telaio dei sedili militari sono stati conformati: gli schienali sono concavi da sinistra a destra, non piani. Sorprendentemente, questa lieve curvatura si può ottenere con uno strato di schiuma anche da un pollice e lo rende confortevole. L’idea funziona veramente bene. Le nostre spalle sono curve non piane e solo un sottile strato di schiuma su uno schienale piatto non riesce a compensarla del tutto. Molti homebuilts presentano gli schienali piatti, ma possiamo costruirli con una lieve curvatura per mezzo di una lamiera di metallo o della schiuma rigida e mettere un leggero cuscinetto che è comodo ma non toglie spazio per le gambe.
* **Movimento dei comandi.** Spostate la barra sin dove arriva in tutte le direzioni per verificare se i vostri gomiti sono limitati dal qualche parte strutturale. Il gomito si sposta verso l’esterno quando si porta la barra in pancia.

Ugualmente, così come è importante cercare quegli aspetti che non vanno bene, lo è esaminare i modi per poterli sistemare. Dato che ci stiamo accingendo a costruire queste cellule, spesso possiamo riposizionare dei componenti durante il processo di fabbricazione. Talvolta, però, la soluzione corretta non si può applicare. Non tutti i progetti sono adatti a ogni persona e dobbiamo sapere cosa può succedere per non rimanere delusi dal risultato finale.

**Soluzioni disponibili come kit.**

Non c’è possibilità che un costruttore di kit produca un velivolo adatto a tutti. Tuttavia, alcuni costruttori, come la Van’s, hanno compreso l’esistenza delle differenze nelle dimensioni dei propri clienti e le loro linee di prodotti lo dimostrano. Sedili e pedaliere regolabili, diverse dimensioni delle cabine si trovano su diversi modelli. È vero in modo speciale per le taglie alte/basse. Come regola normale, non sono richieste ampie regolazioni dei sedili. Anche un pollice spesso risolve il problema.

Per i costruttori con problemi di altezza, la risposta può essere un sedile extra di schiuma. Se non basta, si possono riposizionare pedali e freni oppure costruire delle prolunghe apposite. Se marito e moglie hanno delle altezze abbastanza differenti, cuscini personalizzati o impilati potrebbero costituire la soluzione.

**Schiume.**

C’è una molteplicità di tipi di schiuma disponibile per la comunità dei costruttori amatori, ma la Confor (prima conosciuta come schiuma dura) ha conquistato buona parte del mercato. È un tipo di schiuma con memoria, disponibile facilmente in spessori da 1-2 pollici di densità media o da 3 pollici costituiti da tre strati di colori e densità differenti. Il modello a tre strati sopporta la compressione in maniera progressiva. Funziona bene comprimendolo fino alla metà dello spessore.

Molte persone appoggiano la Confor su una superficie piana e funziona bene anche così. D’altra parte, dato che spendo così tanto tempo con gli allievi in cabine proprio piccole, ho sperimentato diversi tipi di schiuma e diversi modelli di cuscini. La mia soluzione definitiva consiste nel predisporre una base di schiuma rigida (in questo caso, della comune schiuma isolante da costruzione per pareti in compensato) per stabilire l’altezza corretta quando si appoggia il Confor (ed è compresso). Inoltre, una modifica importante è che la base ha due cunei rigidi sui due lati da 1 pollice di spessore e 4 pollici di larghezza, inseriti ai due lati sotto i tre pollici di multistrato. I cunei tengono sollevati un pochino i bordi esterni del Confor. Ancora, il sedile è un po’ più lungo davanti e dietro rispetto a quelli disponibili e con un incavo per la barra di comando. I cunei sono un po’ più lunghi per sostenere i muscoli delle cosce. Spesso si trova un difetto quando tocca l’osso sacro. In questo caso, faccio un buco da mezzo pollice nella schiuma rigida in quel punto e il difetto se ne va. Per decenni ho eseguito almeno sei ore al giorno di atterraggi con questo tipo di cuscino senza romperlo e senza alcuna sofferenza al fondoschiena e alle gambe. Si tratta di un notevole miglioramento rispetto a quello che pensavo dei sedili ricoperti con schiuma.

L’antropometria è la scienza di rendere i sedili adatti alla forma umana. È una parolona ma si tratta proprio di un altro modo, ma molto necessario, per migliorare la seduta dell’aviatore.