

Traduzione dell'articolo "AN EVEN STRAIN" di Ron Wanttaja tratto della rivista Sport Aviation di novembre 2001

Una coppia di cavi di controventamento è critica

TENSIONE EQUILIBRATA DELLE CONTROVENTATURE

SOMMARIO

L'articolo riporta l'esperienza di un Bowers Fly Baby, evidenziando che una sola coppia di cavi per la controventatura in volo può essere critica quando la loro tensione non è uguale e può portare alla perdita della struttura. Invita costruttori e acquirenti di homebuilts a informarsi molto bene prima di agire.

Quando un velivolo autocostruito perde un'ala in volo, l'operatore di quel tipo di velivolo si siede e ne prende nota. Quando l'investigazione determina che né materiale non adatto né errori di costruzione hanno determinato l'incidente, questa accalappia l'attenzione.

Nel maggio 2000, l'ala sinistra di un Bowers Fly Baby si è staccata durante un volo locale in Maryland. Il pilota non è sopravvissuto. L'ispettore del NTSB non trovò alcuna chiara evidenza della causa; un cavo di controventamento ed un tenditore si erano rotti, ma nessun segno di corrosione o danneggiamento precedente era presente.

La causa apparente è insidiosa. Ancora di più, qui abbiamo alcune lezioni per gli operatori di homebuilts. Esaminiamo un po' quanto è successo.

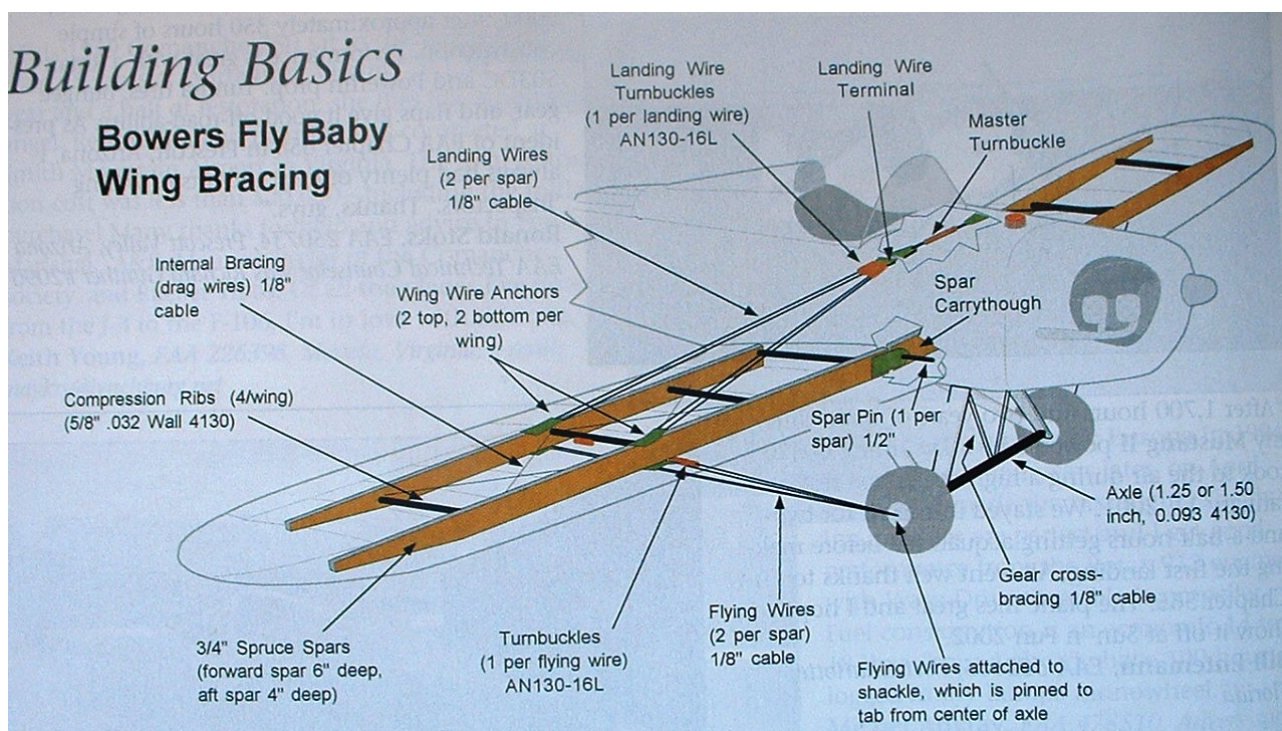
Alcuni elementi fondamentali

La struttura del Fly Baby e la sua costruzione sono state guidate dalle regole del primo (e per ora, unico) concorso per un progetto della EAA. Esse richiedevano un velivolo semplice e di basso costo e con le ali ripiegabili.

Il progettista, Peter M. Bowers, rispose ai requisiti con un progetto caratterizzato da un'ala tradizionale in legno, i cui attacchi dei cavi di controventamento erano fissati nella zona centrale. I carichi di volo erano sopportati da cavi d'acciaio da 1/8 in. (oggi, delle funi), che corrono dall'asse della ruota ai longheroni anteriore e posteriore di ogni semiala. I due cavi corrono paralleli tra loro. Una coppia di cavi corre parallela verso ognuno dei quattro longheroni alari.

Perché due cavi invece di uno solo? A 6 g, un cavo solo sarebbe sollecitato con una tensione di 3000 lb. Questo richiederebbe o un cavo da 3/16 in. o una barra piena. Pochi amatori, a quel tempo o anche oggi, avevano l'equipaggiamento per installare i terminali Nicopress su un cavo così grosso. Analogamente, una barra piena avrebbe richiesto un lavoro costoso.

Pertanto, Bowers specificò l'uso di una coppia di cavi da 1/8 in. economici, facili da realizzare. La soluzione era simile a quella usata sui biplani al posto delle barre piene affiancate per supportare le semiali.



Un problema di tensione

C'è un rischio con questa soluzione a due cavi: che siano barre piene o funi, la tensione dei due elementi paralleli dev'essere la medesima. Se uno solo è lento, il più teso sopporta una parte del carico proporzionalmente più elevato. Se è troppo lento, si rompe e il rimanente non può sopportare il sovraccarico improvviso.

Ma ritorniamo all'incidente del Fly Baby. Leggendo il rapporto del NTSB, la situazione della manutenzione del velivolo appariva insolita. L'operatore aveva registrato l'acquisto del velivolo come fonte di ricambi. Lo aveva consegnato al pilota dell'incidente, apparentemente avvisandolo di cautelarsi con un'ispezione per condizione da parte di tecnici certificati A&P. Il pilota non disponeva di meccanici A&P che eseguissero l'ispezione e la storia della precedente manutenzione era sconosciuta, poiché il logbook non fu ritrovato.

L'investigatore del NTSB concluse che la causa probabile dell'incidente fu “una rottura per sovraccarico di entrambe le funi di controventamento dell'ala...dovute ad un improprio bilanciamento dei due cavi di sostegno da parte di una persona sconosciuta.”

Noi non lo sappiamo per certo. Ma in assenza di ogni altra evidenza e in assenza del registro della manutenzione, è certamente ragionevole che uno dei cavi fosse allentato e l'altro abbia ceduto per il troppo carico agente.

Regolazione del Fly Baby

Ad uso esclusivo dei soci Cap

La regolazione del Fly Baby presenta un aspetto poco comune. Un tenditore unico stabilisce il precarico, mentre i singoli tenditori alari sono utilizzati per equilibrare la tensione. Questa è una conseguenza del concetto di avere le ali ripiegabili. Sotto ogni ala, i suoi quattro cavi di sostegno (due coppie di funi e tenditori) si collegano ad un solo occhiello spinato sul mozzo della ruota. Analogamente, i quattro cavi d'atterraggio (sopra l'ala) si collegano ad un terminale in acciaio. I due terminali scorrono in sedi proprio davanti al cruscotto e si collegano a ogni terminale del tenditore principale.

Quest'ultimo controlla la tensione generale del cavo. Quando è accorciato, l'intero sistema si tende. Il tenditore principale è allentato e teso tutte le volte che il pilota ripiega e dispiega le ali. Comunque, quando un costruttore regola, per la prima volta, il velivolo deve usare i tenditori sulla coppia dei cavi per pareggiare le tensioni nella coppia.

Nei disegni, Blowers fornisce le istruzioni sul modo di ottenere una tensione quasi uguale, senza servirsi di un tensiometro. Sostanzialmente, il costruttore stringe a mano alternativamente i tenditori e, alla fine, tira i tenditori facendo leva con un chiodo per due giri ulteriori. L'operatore canadese del Fly Baby, Paul Bowyer, usò questa procedura e controllò la tensione con un tensiometro da 1000 \$ e trovò uno scarto del 13% tra i due cavi della coppia.

Per quanto il sistema sia stato utilizzato per 40 anni, i tensiometri a basso costo adesso sono disponibili. Ne ho comprato uno per 130 \$. E' servita una mezzora di lavoro per equilibrare la tensione e per tranquillizzare la mia mente.

Raccomandazioni

La lezione dovrebbe essere chiara per gli operatori del Fly Baby e per gli altri che volano su velivoli con cavi di supporto doppi: acquistate un tensiometro e bilanciate la tensione della coppia di funi, ricontrollatela ad ogni ispezione annuale, se non più frequentemente.

Ci sono lezioni anche per gli amatori, in generale, specialmente per quelli che acquistano homebuilts usati. Noi possiamo premere per far eseguire un'ispezione annuale da un A&P, ma un'ispezione professionale di questo velivolo potrebbe prevenire una tragedia.

Infine, ogni progetto ha le sue peculiarità della manutenzione. Comprato o costruito, è importante che facciate la vostra ricerca. Parlate con altri costruttori e altri operatori. Cercate informazioni disponibili presso la EAA, presso altri gruppi di costruttori e presso altre fonti online.

Se volate con un homebuilt, la vostra vita dipende non solo dalla vostra capacità come pilota, ma anche dalla vostra abilità nell'assicurarvi che il vostro velivolo è stato correttamente costruito e mantenuto. Fly Baby o Lancair, Hummel Bird o RV, alcuni errori fatti in costruzione, in cabina o in hangar possono rovinarvi la giornata.