

Traduzione dell'articolo "FLIGHT TEST TECHNIQUES: STALLS" di Charlie Precourt tratto dalla rivista Sport Aviation di dicembre 2013.

TECNICHE DELLE PROVE IN VOLO: GLI STALLI.

METODOLOGIA DELLE PROVE DI STALLO – PARTE 2.

SOMMARIO

Seconda parte del tema sulla importanza e tecnica dello stallo, dove si discute di alcune caratteristiche dello stallo, in particolare quello dei canard. La prima è comparsa su Sport Aviation di novembre 2013.

Il report 2012 del NTSB sugli incidenti dei velivoli experimental concludeva che la maggior parte degli incidenti dei velivoli di costruzione amatoriale non erano correlati con la qualità della costruzione, ma con l'avaria del motore e/o con la perdita di controllo del velivolo quindi con l'incapacità di riprenderlo. L'incapacità del recupero avviene in circostanze prossime al suolo, in cui abbiamo poca quota per fronteggiare problemi di controllo o di motore. In particolare, alle velocità del circuito in cui abbiamo poco margine rispetto allo stallo, distrazioni come per il motore possono comportare la saturazione dei compiti, lo stallo involontario e la perdita del controllo.

Il mese scorso, abbiamo discusso gli obiettivi e le tecniche per eseguire le prove di stallo durante la fase 1. Come ricaduta Dave Morss e io abbiamo esaminato molte nostre esperienze per incrementare la consapevolezza relativa alla varietà dei risultati che potete attendervi dalle prove di stallo del velivolo. Il punto è che c'è un numero di velivoli che hanno delle caratteristiche molto diverse da quelle tranquille del Cessna 172, il velivolo che ci ha permesso le prime esperienze con gli stalli.

Anche se il 172 ha un naturale scuotimento come avviso di stallo, una normale caduta di prua con modico fattore di carico allo stallo, molti dei nostri experimental sono veramente differenti. Soprattutto, il 172 presenta uno sforzo sull'equilibratore che aumenta con la riduzione della velocità, che vi obbliga sostanzialmente a entrare con dolcezza nello stallo, che rende quasi inavvertito lo stallo vero e proprio. Velivoli senza queste caratteristiche non ci avvertono dell'avvicinarsi allo stallo vero.

Dave Morss: ripensando a tutte le prove di stallo che ho eseguito, mi viene in mente un velivolo che fu molto differente da quello che mi aspettavo. Era il Formula One velivolo che avevo progettato e costruito. Aveva un'ala veramente inusuale che presentava lo spessore massimo del profilo al 65% della corda alare. Volava come tutti gli altri salvo quando stavo eseguendo le prove di stallo. Scoprii che in volo orizzontale a 1g la velocità di stallo era di 55 mph circa. Se manovravo a 60 mph, potevo raggiungere almeno 2g ed si riusciva a sostenerli. Ma uscendo dallo stallo, se iniziavo a richiamare prima che il flusso d'aria fosse completamente riattaccato, dando un piccolo incremento di g, lo stallo aumentava drammaticamente. Arrivai al punto in cui stallavo a 70 mph a 1.1g. Si tratta di un punto veramente interessante perché la dinamica era completamente diversa quando il flusso disturbato non era completamente riattaccato.

Su un altro velivolo, ho scoperto che, dopo aver riportato che in base alle prove lo stallo avveniva ad ali livellate, alcuni operatori riferivano lo stallo con caduta d'ala. Dopo che ciò avvenne alcune volte, andai in volo con gli operatori e verificai che i loro stalli non erano sempre ben coordinati. Senza voler fare il primo della classe, misi una barbola d'imbardata sul parabrezza. Questo risolse il problema, perché è più semplice vedere se si sta mantenendo il volo rettilineo con questo filo di lana piuttosto che con la pallina sul cruscotto. Con sorpresa, il trucco funzionò anche se il filo ondeggiava per effetto dell'elica.

Charlie: Dave, con questo, tocca un ottimo punto al riguardo della probabilità di un volo scoordinato per aggravare le caratteristiche dello stallo. Mi ricordo l'unica esperienza di prove, che ho avuto, con un aliante. L'ASK-21 era noto per essere molto interessante per lo stallo e anche per la vite. Molti che lo avevano pilotato lo trovavano ottimo nella maneggevolezza come aliante di elevate prestazioni, soprattutto quelli abituati a vincere continuamente l'imbardata sugli alianti. Seguire la direzione del filo di lana con il timone per mantenere dritto il velivolo diventa una seconda natura. Ma avvicinandosi allo stallo, il velivolo mostra anche una discreta imbardata inversa dovuta agli alettoni. L'imbardata inversa dovuta agli alettoni diventa importante se non si mantiene il controllo coordinato con il timone. Infatti, può derivarne un ingresso in vite causato dagli alettoni. Quando vi state avvicinando allo stallo, se date gradualmente alettone fino a raggiungere il fine corsa allo stallo, mantenendo i piedi fissi sul pavimento, e allo stallo allentate la forza sulla barra, osserverete che l'imbardata inversa sarà sufficiente a "soffiare" il timone a fondo corsa a favore della vite (all'opposto dell'alettone) e la vite inizierà quanto più il comando sarà mantenuto indietro.

Dave: una terza area che impensierisce è la prova di stallo sui canard. Su molti canard l'idea è di prevenire lo stallo dell'ala facendo stallare prima l'ala anteriore e prevenire lo stallo finché il muso cade facendo ridurre l'angolo d'incidenza dell'ala. Ho scoperto che se non dispongo dell'AOA dell'ala, è buona regola non sollevare la prua sopra l'orizzonte. Se a quel punto non raggiungete il tipico dondolio del canard, dovrete indagare e procedere con l'AOA o le barbole per non far stallare veramente l'ala.

Charlie: questo è ciò che di importante ho scoperto sul mio VariEze alcuni anni fa. Avevo deciso di installare delle tip modificate (per motivi estetici) sulla mia aletta canard, che presenta una superficie alare notevole per la caduta verso il basso. Ma scoprii durante le prove di volo che queste ritardavano l'inizio dello stallo dell'aletta canard, di fatto non determinando alcun dondolio neppure con la barra tutta in pancia. Non è una bella situazione per un velivolo del genere perché non mi dava alcuna indicazione di quanto vicino fossi allo stallo dell'ala principale. Non c'era bisogno di dirlo, quelle tips erano sparite prima del volo successivo!

Dave: e infine, spendiamo qualche parola riguardo ai modelli. Il Glasair, modello uno, due e tre hanno basicamente la stessa ala e una velocità di stallo elevata, e quantunque siano più pesanti e con una velocità di stallo superiore, condividono le stesse caratteristiche di stallo. I Lancair non sono tutti uguali. Anche le versioni biposto sono parecchio differenti. Le serie 320/360 hanno un semplice flap e, anche se più leggero del Legacy, hanno una velocità di stallo superiore. Il Legacy presenta dei flaps Fowler con fessura una volta deflessi e ha una velocità di stallo molto inferiore e una discreta vibrazione avvertibile prima dello stallo (che il 320 non sempre ha). Altra differenza significativa esiste tra il Lancair IV e ES. Anche se sembrano uguali e hanno la medesima fusoliera,

si tratta di due animali completamente differenti. L'ES è un vecchio velivolo e stalla bene con quella sua estesa superficie alare. Il IV è un velivolo serio da turismo veloce e diventa un po' meno maneggevole alle basse velocità e allo stallo per consentire quel tipo di prestazioni che presenta realmente in volo livellato. Ci sono in vendita varie winglets che sembrano belle ma non hanno eseguito alcuna prova di stallo o di ingresso in vite.

Statene lontani, fate domande e provatele!