

Traduzione dell'articolo "BY THE NUMBERS" di Robert N. Rossier tratto dalla rivista Sport Aviation di gennaio 2014.

SCEGLIERE E USARE LA VELOCITÀ SIGNIFICATIVE.

VELOCITÀ OPERATIVE

SOMMARIO

L'autore sottolinea l'importanza della conoscenza delle velocità limite, riportate sull'anemometro con degli archi colorati, descrive altre operative che sono stabilite all'interno del manuale di volo e devono essere memorizzate dal pilota. Fa presente altresì la dipendenza dal peso e dalla quota densità di buona parte di queste e che il pilota deve avere la capacità di ricalcolarle durante il volo prima di raggiungerle, pena la deformazione permanente della struttura del velivolo. Non ultimo richiama anche l'attenzione da prestare agli errori strumentali e all'eventuale diversa scala dello strumento per non incorrere in errori altrettanto gravi.

Non capivo di che cosa il capo pilota stesse parlando. Avevo pilotato dei charters Cherokee Six per dei mesi e conoscevo il velivolo dentro e fuori. Conoscevo le velocità caratteristiche tanto bene quanto il mio nome. "Devi usare la velocità adeguata" brontolava. "Stai andando troppo piano". Più tardi compresi che cosa non stava andando per il giusto verso. Il Cherokee Six che pilotavo di solito aveva l'anemometro calibrato in nodi. Questo modello era uno più anziano e il suo anemometro era calibrato il miglia per ora. Era un errore semplice, ma uno che non avevo mai compiuto. Stavo volando in base a dei numeri ma erano dei valori errati.

Strumento chiave in ogni velivolo è l'anemometro. Ci affidiamo a lui praticamente in ogni fase del volo per garantire la sicurezza e per ottenere le migliori prestazioni del velivolo, sia che si decolli da una pista corta, si stabilizzi una discesa in emergenza o si misuri la ripresa da un assetto anomalo. Molti piloti potrebbero dedurre che l'anemometro sia lo strumento più importante in un velivolo. Ma ci sono più velocità che archi colorati e i valori che dobbiamo imparare a memoria traendoli dal POH.

Elementi di base.

Alcune delle velocità più importanti di cui abbiamo bisogno sono proprio quelle che sono riportate sull'indicatore. Per le operazioni normali, dobbiamo restare nell'arco verde, che si estende dalla V_{S1} (velocità di stallo con flaps retratti) alla velocità operativa normale limite (V_{NO}). L'arco bianco è l'intervallo entro cui possiamo operare con i flaps e volare tenendoli estesi. Il limite inferiore dell'arco bianco è V_{SO} o velocità di stallo con flaps estesi. Restiamo prudentemente nell'arco giallo, intervallo di cautela, quando si incontra della turbolenza o eseguiamo inavvertitamente delle manovre brusche che possono comportare delle deformazioni. In cima all'indicatore c'è la marcatura rossa o velocità da non superare mai, V_{NE} , oltre la quale cerchiamo il disastro. Se ci accorgiamo di avvicinarci a questa velocità, dobbiamo ridurre potenza, livellare le ali e lentamente tirare su la prua per smaltire l'eccesso di energia.

Se le marcature della velocità sono importanti, difficilmente raccontano tutta la storia quando si parla di volare in sicurezza. Molte delle velocità a cui facciamo riferimento sono assenti dall'indicatore e possono variare da quello che troviamo nel POH. Per esempio, mentre le velocità di stallo sembrano essere dei numeri fissi, bisogna ricordare che sono stabiliti in base al peso massimo e sul fattore di carico alare normale. Se cambiamo questi fattori, le velocità di stallo cambiano. Se il peso aumenta la velocità di stallo aumenta. Se aumentiamo il fattore di carico con il bank, la velocità di stallo aumenta ancora.

Velocità di miglior salita.

Tra le velocità per nulla riportate sull'indicatore ci sono le velocità massime di salita, V_X e V_Y , riportate sul POH. Se la situazione richiede di superare un ostacolo, dobbiamo conoscere la velocità del migliore angolo di salita, V_X . Per guadagnare maggior quota in un tempo prestabilito, V_Y è la velocità da scegliere. Si deve ricordare che mentre V_Y ci consente il maggior guadagno di quota in un certo tempo, l'angolo di salita non è così grande come alla V_X . Anche se entrambe sono elencate nel POH, certamente non sono costanti.

Le velocità ufficiali V_X e V_Y sono valori indicati e cambiano con la quota densità. La V_X effettiva aumenta con la quota con un rateo di 1% ogni 1000 ft di quota densità. Per un addestratore leggero tipico in partenza da Denver, Colorado, in un pomeriggio d'estate, potrebbe significare facilmente un aumento di 4-6 kt. Poiché la velocità vera aumenta con la quota, l'angolo di salita alla V_X è inferiore alle quote maggiori. Non solo dobbiamo regolare la V_X , ma dobbiamo capire che stiamo volando più veloci rispetto al suolo e salendo con un angolo più ridotto.

In altre parole, V_Y si riduce con la quota densità all'incirca di 1% ogni 1000 ft. Ancora, per lo stesso addestratore in partenza da Denver in un pomeriggio d'estate, questo può significare una variazione di 4-6 kt. Se ci serviamo della V_Y ufficiale del POH, stiamo volando troppo veloci e non possiamo ottenere il miglior rateo di salita possibile. A una certa quota, V_X e V_Y convergono in un solo valore e questa è chiamata quota di tangenza (absolute ceiling).

Velocità di manovra.

La velocità di manovra (V_A) è un'altra velocità che è visibilmente assente dall'anemometro. La velocità di manovra è la massima velocità alla quale si può usare tutto il comando in maniera brusca senza generare dei danni alla cellula. In sostanza, alla velocità di manovra o inferiore, l'ala stalla prima di deformarsi.

Ogni pilota sa di poter raggiungere la V_A in aria turbolenta, ma ci sono altre situazioni in cui dobbiamo starle sotto. In ogni situazione in cui possiamo stratonare e rollare per evitare un pericolo, dobbiamo stare sotto la V_A . Potrebbe trattarsi di un circuito con traffico intenso o altra situazione dove potremmo manovrare bruscamente per evitare un altro velivolo o quando ci troviamo a una quota o posizione dove ci si attende la presenza di volatili. Naturalmente dobbiamo sempre restare al di sotto della V_A quando eseguiamo delle manovre in addestramento o dell'acrobazia.

Anche se molti piloti memorizzano la velocità di manovra del POH per il velivolo su cui normalmente volano, devono ricordarsi che la V_A cambia con il peso. La V_A del POH è relativa al peso massimo, per cui tutte le volte che il velivolo ha un peso inferiore, la V_A è inferiore a quella

ufficiale. Il rapporto tra la velocità di manovra (o velocità di stallo) ai vari pesi è uguale alla radice quadrata del rapporto dei pesi. Se non vogliamo far conti a mente, un'altra possibilità è di servirsi delle percentuali. La variazione percentuale della velocità è pari alla metà della variazione del peso. Se il peso lordo del velivolo è più basso del 10%, la V_A sarà inferiore della metà, cioè del 5%.

Quando l'indicatore ci aiuta.

Nessuno strumento è perfetto e questo è certamente vero per l'anemometro. Funziona misurando la differenza tra la pressione totale (all'impatto) nel tubo di pitot e la pressione statica o atmosferica. L'indicazione della velocità è basata su condizioni standard di temperatura e pressione e ogni scostamento da queste determina un errore.

Quello che leggiamo sul quadrante del nostro indicatore è la velocità "indicata", ma la nostra velocità vera (TAS) aumenta del 2% ogni mille piedi di quota densità ASL. Per i decolli e gli atterraggi, ci basiamo sempre sulla velocità indicata, non serve alcuna compensazione per la quota densità. Ma non pensate che l'anemometro fornisca la velocità vera durante la crociera. Alcuni altimetri hanno una lunetta rotante che consente loro di regolare la scala per la quota pressione e la temperatura, quindi leggere la TAS. Se non si dispone di questo mezzo, stimate la velocità con la regola del 2%.

Ci sono altri momenti in cui l'anemometro compie un errore e dobbiamo averlo presente molto bene. Ogni volta che derapiamo verso l'interno o verso l'esterno (slip o skid), il tubo di pitot non è orientato nel vento relativo per cui la lettura è più bassa. In base alla posizione e all'orientamento delle prese statiche, si possono avere degli errori aggiuntivi.

Analogamente, tutte le volte che abbiamo una parziale otturazione del tubo di pitot (presa dinamica), l'indicazione sarà inferiore al reale. Tappi di ghiaccio, fango, insetti possono far leggere zero. Se il pitot si blocca in volo, intrappolando la pressione nei tubi, funziona come un altimetro. Quando scendiamo la pressione statica aumenta, la differenza tra pressione statica e dinamica è inferiore e allora l'indicatore segna più basso. Quando aumenta la quota, la pressione statica diminuisce e l'indicazione aumenta.

L'anemometro è certamente un indicatore importante, ma non fornisce tutte le risposte. Con un po' di conoscenza e previdenza, possiamo scegliere e servirci della velocità adatta alla situazione.