

Traduzione dell'articolo "FLYING HIGH" di Robert N. Rossier tratto dalla rivista Sport Aviation di aprile 2011.

Suggerimento e caratteristiche per decolli e atterraggi a quote elevate.

DECOLLI E ATTERRAGGI IN QUOTA.

SOMMARIO

L'autore richiama le caratteristiche dei motori a quote elevate e i parametri che le influenzano per dare qualche consiglio per eseguire decolli e atterraggi in sicurezza a quote elevate.

Se c'è una cosa che dobbiamo imparare al riguardo di decolli e atterraggi, è che dobbiamo porre attenzione ai particolari. E' evidente che decolli e atterraggi non sono uguali tra di loro e che è dovuto ad una serie infinita di parametri di dettaglio nelle equazioni. Quando passiamo a decolli e atterraggi in quota, il numero dei fattori da considerare è ancora maggiore. Gli effetti della quota densità possono esser sconcertanti e dimenticarsi di tenerne conto può condurre a un disastro.

La quota densità.

Le prestazioni di un velivolo sono intimamente connesse alla densità dell'aria in cui vola. La definizione dei libri di testo della quota densità è "la pressione corretta per la temperatura non standard". Forse un modo più semplice per pensare alla quota densità è "prestazione in quota". Convertiamo le condizioni locali di quota e temperatura alla corrispondente quota in atmosfera standard. Il velivolo avrà le prestazioni come se si trovasse a quella quota. E' importante riconoscere che la quota densità è spesso molto maggiore della quota dell'aeroporto. In una giornata con 90°F, la quota densità di un aeroporto a 5000 MSL, sarà di circa 8000 ft, il che significa che durante il decollo e l'atterraggio il velivolo si comporterà come se si trovasse a 8000 ft.

I fattori delle prestazioni in decollo.

La quota densità influisce sulle prestazioni dei velivoli con motori aspirati principalmente in tre modi. Il primo, aria meno densa (alta quota densità) significa che a ogni giro del motore entrano meno molecole di ossigeno e quindi si sviluppa una potenza inferiore. La riduzione di potenza è di circa il 3% per ogni 1000 ft di quota densità. A una quota densità di 8000 ft, un velivolo disporrà solo della potenza di crociera per il decollo.

Non solo il motore è meno efficiente alle quote maggiori, ma lo è anche l'elica. Facciamo caso che l'elica di una barca a motore è una frazione della misura di un'elica del velivolo. Ciò è dovuto al fatto che l'acqua è molto più densa dell'aria e pertanto deve essere accelerata una minore quantità d'acqua per generare la stessa spinta propulsiva. Quando l'elica ruota nell'aria meno densa, elabora una massa d'aria inferiore e pertanto genera una trazione inferiore. Il risultato finale è che aria poco densa significa bassa prestazione per l'elica, a sua volta mossa da un motore sotto potenziato.

Infine, un velivolo che vola in aria poco densa dev'essere accelerato a una velocità maggiore affinché le ali generino la stessa portanza. Noi ci fidiamo sempre dell'anemometro per

sapere la velocità a cui volare (rotazione, salita, avvicinamento, etc.), ma il velivolo dovrà correre più veloce al suolo (consumando più pista) in aria meno densa, per leggere sull'anemometro una particolare velocità, di quello che farebbe in aria più densa.

In sostanza, un decollo a quota densità elevata rappresenta una tripla difficoltà. Dobbiamo accelerare a una velocità maggiore (al suolo) per volare, farlo con un'elica che gira con minore efficienza, mossa da un motore anemico.

Un po' di numeri.

La chiave per eseguire decolli e atterraggi sicuri in quota è sapere che cosa ci aspetta in termini di prestazioni del velivolo e che ciò significa pianificare le procedure con dei numeri. Molti pilot operating handbooks (POH) forniscono alcuni mezzi per calcolare le prestazioni del velivolo in condizioni diverse da quelle standard a livello del mare. In alcuni casi bisogna calcolare la quota densità, con la quale entrare nelle tabelle o nei diagrammi delle prestazioni. Altre prestazioni sono fornite in funzione di quota e temperatura. Indipendentemente dal tipo di presentazione, assicuratevi di conoscere la distanza prevista per la rotazione e per il decollo sull'ostacolo di 50 ft, come pure la distanza e la rotazione previste per l'atterraggio dall'ostacolo di 50 ft. Ne va della pelle.

Consigli e tecniche.

Quando si parte da un aeroporto in quota, abbiamo bisogno di ogni elemento favorevole. Dato che la quota ci priva della potenza del motore, dobbiamo spremere ogni fonte di potenza disponibile. Significa impoverire la miscela per il decollo con un motore normalmente aspirato (non turbocompresso né supercompressore). Alcuni costruttori suggeriscono di scegliere la miscela per un valore di EGT specifico (di solito da 75 a 150 gradi dal punto ricco) o impoverirla alla potenza di decollo fino a raggiungere il massimo numero di giri (per quote superiori a 3000 ft). Il POH per alcuni velivoli con motori a iniezione specifica di scegliere un valore preciso del flusso di combustibile.

State attenti al peso del velivolo. Caricato al massimo peso, il decollo potrebbe diventare molto angosciante. Se il velivolo è un quadriposto, non significa che possa imbarcare quattro persone in tutte le condizioni. In quota, un quadriposto potrebbe imbarcare solo due persone più il combustibile, un po' di bagaglio (o un kit di sopravvivenza). Se è nostra abitudine volare con serbatoi sempre pieni, pensiamo a cosa sia realmente necessario per un decollo in quota. Potrebbe essere meglio caricare un po' meno peso e fare un volo più breve. Bisogna essere sicuri di imbarcare le riserve adeguate.

Servitevi della tecnica della pista corta. Non abbiamo niente da perdere e tutto da guadagnare. Tenete sotto controllo il decollo per essere certi che il velivolo faccia quello che ci si aspetta. Se non accelera come previsto, abortite il decollo e risolvete il problema. Le segnalazioni della pista, come la striscia centrale, forniscono le informazioni necessarie sulla lunghezza di pista usata. Se raggiungete la metà della pista e non avete raggiunto il 70 % della velocità necessaria, è il caso di abortire il decollo, avendo spazio per frenare. Osservazione: su pista in erba o in lieve discesa, anche questa regola pratica non vi dà abbastanza spazio per frenare!

Abbiamo parlato di variazione della velocità, ma non dimenticatevi che è quella indicata la velocità che usiamo per la rotazione e per l'avvicinamento. Dato che la velocità per l'angolo migliore di salita (V_X) e quella di maggior rateo di salita (V_Y) variano con la quota, non serve altro aggiustamento dovuto alla quota; vuol dire che il velivolo vola più veloce di quanto indicato dallo strumento.

Una volta lasciata la pista e su in cielo, non aspettatevi che il velivolo salga come faceva a livello del mare. L'assetto per la velocità di salita potrebbe essere inferiore al solito e il variometro potrebbe indicare una salita più lenta. Per migliorare il rateo di salita, approfittate di ogni spinta naturale che potesse presentarvisi. Sulla parte sopravvento dei crinali, potrebbero esserci delle raffiche ascendenti. Osservate le nuvole cumuliformi gonfie che vi indicheranno l'aria ascendente, mettetevi sotto per guadagnare un po' di quota.

Avvicinamento e atterraggio.

Anche l'avvicinamento e l'atterraggio sono differenti da quelli a livello del mare. Dato che il velivolo vola più veloce (velocità vera maggiore), non vi aspettate di scendere con lo stesso angolo. Dato che sarà necessaria una lunghezza di pista maggiore, servitevi della procedura d'atterraggio su pista corta. Per valutare meglio l'avvicinamento, servitevi della tecnica di atterraggio di precisione e regolate la potenza necessaria fino alla toccata. Sembrerà che il velivolo voli più veloce quando toccate ed è proprio dovuto a ciò!

Nel caso di una riattaccata, vogliamo tutta la potenza ottenibile, così ancora una volta, dovremo impoverire la miscela. Invece di arricchire del tutto per l'avvicinamento e il decollo, portiamola dalla posizione di crociera a metà del tutto ricco.

Decolli e atterraggi in quota possono essere molto difficili e rischiosi per coloro che non sono addestrati. Chi ha poca o nessuna esperienza di operazioni in quota, è meglio che si faccia istruire da qualche istruttore di volo professionale.

Smagrire la miscela.

L'impoverimento della miscela per decolli in quota è essenziale per la prestazione. Per un velivolo senza EGT e senza richiami nel POH, tenete in considerazione la seguente procedura: portate il motore alla potenza di decollo (freni tirati) e impoverite la miscela. I giri aumentano e poi diminuiscono; il motore inizia a diventare ruvido, arricchite la miscela tirando indietro di 1/4 della corsa (all'incirca due giri interi del comando Vernier). Il motore dovrebbe girare ancora liscio, con i giri un po' più elevati che in posizione di tutto ricco. Osservazione: in molte condizioni di alta quota, il pilota può aver bisogno di smagrire la miscela per evitare di sporcare le candele.

Regole pratiche per V_X e V_Y .

Molti piloti possono conoscere a memoria i valori di V_X e V_Y del loro velivolo, ma molti di loro non ricordano che V_X e V_Y cambiano con la quota densità. V_X aumenta di circa 0,5% ogni 1000 ft di quota densità. La velocità indicata V_Y diminuisce all'incirca del 1% ogni 1000 ft di quota densità. In molti aeroplani della GA, entrambe V_X e V_Y si riducono di circa 1 kt ogni 100 lb al di sotto del peso lordo max.