

Traduzione dell'articolo "TACH CHECK" di Carol e Brian Carpenter tratto dalla rivista Sport Aviation di settembre 2015.

UTILIZZANDO UN VOSTRO SISTEMI PORTATILE POTETE CONTROLLARE IL CONTAGIRI DEL VOSTRO VELIVOLO.

CONTROLLO DEL CONTAGIRI.

SOMMARIO

Interessante spiegazione sulla modalità d'uso di un mezzo di videoripresa per operare un controllo rapido ed economico sulla correttezza dell'indicazione del contagiri per valutare un'eventuale revisione o sostituzione.

Oggi un iPad, un cellulare o una videocamera è ormai considerato in equipaggiamento standard per il vostro velivolo. Avendo questo in mente, possiamo suggerirvi come utilizzare uno di questi, o qualunque altro portatile con videocamera incorporata, come attrezzo di calibrazione del contagiri del vostro velivolo.

Durante l'esecuzione della manutenzione o dell'ispezione annuale, non avete idea di quanti velivoli troviamo con la strumentazione inadeguata. Uno degli strumenti d'importanza critica è il contagiri del motore. Conoscere il numero dei giri del motore è cruciale. Infatti, è uno degli strumenti elencati nel regolamento 14 CFR Part 91.205 (*in Italia RT III/30/C, ndt*) come obbligatorio per il volo diurno in una categoria standard, oltre a essere obbligatorio per un experimental in VFR notturno o in IFR.

Il contagiri è stato sempre considerato uno strumento essenziale. Ci informa di quanta potenza estraiamo in rapporto alle prestazioni attese del velivolo. Su un velivolo di categoria standard, la prestazione si raggiunge mantenendo il velivolo in conformità col certificato del tipo (TCDS), che richiama le limitazioni del motore.

Numero di giri a punto fisso: non riuscire a mantenere il minimo durante le prove a punto fisso potrebbe costituire un'indicazione che il motore non sta fornendo la potenza richiesta, situazione potenzialmente pericolosa, mentre superare le limitazioni di giri al suolo potrebbe costituire un'indicazione che l'elica è mal regolata una volta di troppo.

Numero di giri massimi: molti motori hanno delle limitazioni di giri massimi che, se superate, possono provocare dei danni al motore. Per molti motori aeronautici, sul manuale di manutenzione o sui bollettini di servizio è stabilita un'ispezione a motore sbarcato e anche, in certi casi, una revisione è richiesta in caso di superamento delle limitazioni anche per pochi secondi.

Disporre di un contagiri che è impreciso anche se di poco, anche di un solo 1%, può portarvi a superare le limitazioni. E per giunta tutte le volte che cercate la causa di un problema al motore, non dovremmo mai fidarci della strumentazione di bordo, a meno che non ne verifichiamo la precisione. Non dobbiamo sbarcare il motore per cercare di risolvere un problema di scarsa

potenza per scoprire dopo che si trattava di un problema strumentale. Di solito in officina, disponiamo di una strumentazione che permette la verifica e la calibrazione di ogni strumento prima di iniziare la ricerca guasti. Ricavare dati errati dalla strumentazione può rendere veramente frustrante la ricerca dei guasti e, spesso, crea nuovi e più gravi problemi.

Gli errori del contagiri sono tra i più comuni errori strumentali di cui ci accorgiamo durante il processo di ricerca guasti. Se non siete particolarmente esperti della vostra combinazione velivolo e motore, è probabile che non riusciate a identificare il problema del tachimetro senza qualche altra strumentazione di verifica. Abbiamo un contagiri ottico in officina. È proprio un attrezzo maneggevole e preciso per la calibrazione dei contagiri. Ma dubito che siate dell'idea di spendere 350\$ per un contagiri ottico solo per questo utilizzo.

Ci crediate o meno, la vostra videocamera o quella del vostro iPad o del cellulare può essere utilizzata per controllare la precisione del vostro contagiri sul velivolo.

Ecco come si fa:

predisponete o trovate la velocità di registrazione. Le videocamere registrano a una velocità specifica. Una delle più comuni per i video è 29,97 immagini al secondo. Questo è il valore che usiamo quando facciamo una ripresa. Sostanzialmente significa che il video è un insieme di immagini riprese quasi ogni 1/30 di secondo (cfr. fig. 1).

Dato che le stiamo usando per controllare i giri dell'elica, dobbiamo assicurarci che stiamo lavorando nelle stesse unità, in questo caso i minuti. Allora, convertiamo la velocità di ripresa da



Figure 1

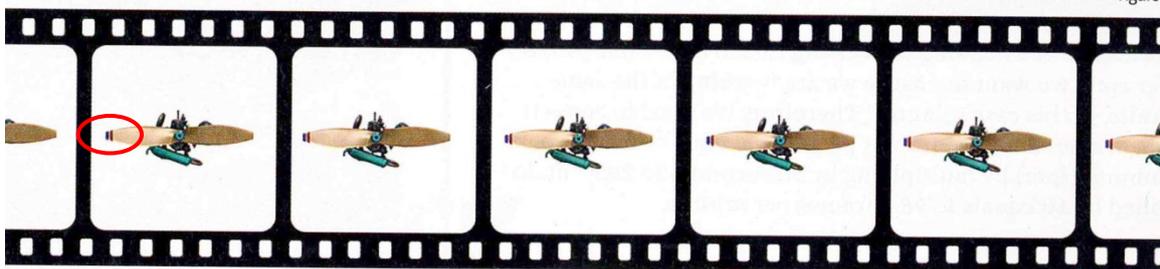


Figure 2

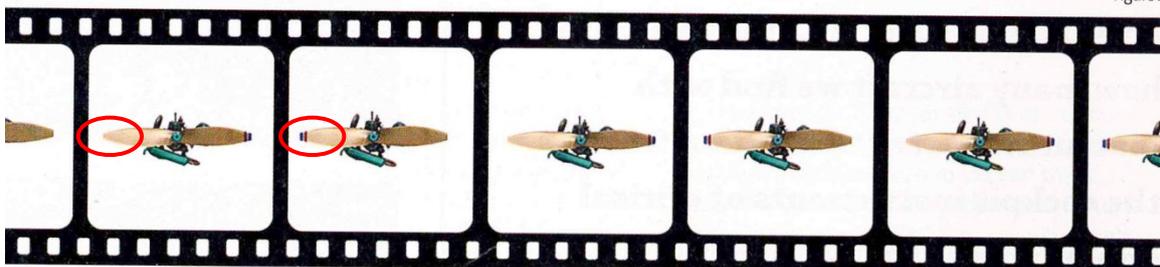


Figure 3

fps (frames per second) a fpm (frames per minute) moltiplicando per 60 secondi. Perciò 29,27 per 60 dà 1798,2 immagini al minuto.

Se sincronizziamo il rateo di 1798,2 fpm con la velocità dell'elica a 1798,2 giri, significa che l'elica sarà esattamente nella stessa posizione tutte le volte che sarà ripresa un'immagine. Oppure possiamo pensare di riprendere un'immagine dell'elica ogni 360 gradi di rotazione (cfr. fig. 2). Ci fornirà un'immagine fissa tutte le volte che noi vedremo un'immagine singola.

Se i giri dell'elica sono un po' superiori, vedremo l'elica ruotare in avanti un po' lentamente nel senso della rotazione. E viceversa, se l'elica gira più piano della registrazione, avremo l'impressione che l'elica ruoti lentamente indietro. Maggiore è la differenza che vedremo, maggiore sarà l'illusione che l'elica ruoti avanti o indietro.

Se raddoppiamo i giri a 3596,4, l'immagine associata alla velocità di registrazione sarà identica. Stiamo semplicemente riprendendo un'immagine ogni 720 gradi di rotazione. Con un'elica bipala che ruoti alla metà dei giri stabiliti, 899,1, apparirà ancora come prima l'elica ferma. Però, se esaminate il video immagine per immagine, ciò che vedrete è che ogni altra pala cambierà di posizione ruotando di 180° per ogni immagine (cfr. fig. 3). Poiché il principio è vero anche se fate girare le pale a 1,5 volte i giri prefissati, vedrete qualunque altra pala osservando un'immagine alla volta.

Ecco che disporremo di quattro o cinque punti di riferimento in cui l'elica sembrerà immobile nella videocamera che possono essere usati per i motori a trasmissione diretta. Continental, Lycoming e Jabiru sono degli esempi di motori senza riduttore.

0 giri indicano 0 gradi di rotazione dell'elica: zero giri potrebbe non essere intuitivo; però, è usato come riferimento perché abbiamo visto dei contagiri analogici con l'ago appoggiato o piegato dentro lo strumento. Se non si legge lo zero a motore fermo, è abbastanza sicuro che qualcosa non vada bene.

899,1 giri indicano 180 gradi di rotazione dell'elica: 899,1 RPM è un valore molto prossimo a quello minimo di molti velivoli.

1798,2 giri indicano 360 gradi di rotazione dell'elica: 1798,2 RPM è un valore ottenibile per la maggior parte dei motori d'aereo costruiti oggi e potrebbe essere prossimo a quello della prova magneti.

2697,3 giri indicano 540 gradi di rotazione dell'elica: 2679,3 RPM è un valore e rappresenta una condizione tipica a tutta manetta.

3596,4 giri indicano 720 gradi di rotazione.

Pertanto, abbiamo alcuni punti di riferimento da poter usare per verificare l'accuratezza del contagiri. Anche se non possiamo misurare con facilità la precisione dei giri dell'elica con la videocamera tra questi punti specifici, però la registrazione ci fornirà un'indicazione se il contagiri è preciso oppure no in queste specifiche condizioni.

Bisogna ricordare che un gran numero dei velivoli LSA sta usando dei motori con riduttori. In base al rapporto di riduzione, dovrete moltiplicare il numero dei giri di riferimento per il rapporto di riduzione per risalire alla lettura del contagiri in cabina.

Per esempio, il Rotax 912 S con un rapporto di riduzione 2,43 avrà solo due valori di riferimento, perché i 2697,3 RPM dell'elica non è raggiungibile senza un superamento dei giri massimi.

PROP RPM	ENGINE RPM	CONFIGURATION
899,1	2184,8	IDLE
1798,2	4369,6	MAG. CHECK

Una delle strade migliori per eseguire il controllo è di posizionare semplicemente la camera in cabina cosicché essa registrerà contemporaneamente l'indicazione del contagiri e la posizione dell'elica al di là del parabrezza. Dopo aver iniziato la registrazione, mantenete fissa la manetta del gas ai giri previsti, poi variateli un pochino in più e in meno rispetto al valore stabilito. Così facendo disporrete di dati che mostreranno quando l'elica sta arrivando allo stop e i giri corrispondenti sul contagiri. Invece di analizzare tutto ciò in volo, volate in sicurezza e guardate bene all'esterno fin dove arrivate. L'ottimo è eseguire una videoregistrazione e rivederla al ritorno a terra, dove potete ripeterla tante volte quante vi servono e analizzarla in dettaglio.

Ecco quindi che avete a disposizione un mezzo semplice, economico e efficace per convalidare la correttezza del vostro contagiri. La prossima volta che farete un giro in volo, portatevi la vostra videocamera e registrate.

Per visionare un video di quanto avviene in tempo reale, visitate il sito www.eaa.org/sportaviation.