

Traduzione dell'articolo "YOU AND YOUR BATTERY" di Steve Ells tratto dalla rivista Sport Aviation di maggio 2017.

PRENDETEVI CURA DI LEI E LEI AVRÀ CURA DI VOI.

SOMMARIO

Agile articolo sugli accumulatori che invita a considerare importanti e a tenere sempre sottocchio perché sono indispensabili non solo per l'avviamento al suolo ma anche per garantire la necessaria autonomia di volo assicurando il tempo necessario per riportare il velivolo al suolo. Esamina brevemente alcuni accumulatori, in particolare del tipo RG o recombinant gas, che hanno il grande vantaggio della semplicità d'installazione sul velivolo e di manutenzione, che potrebbero compensare il costo superiore a quello delle classiche.

La batteria principale del vostro aeroplano è come quel parente che per voi c'è sempre. Se avete necessità di qualche soldo per superare la vostra ultima perdita finanziaria o vi serve un posto dove stare per qualche tempo, basta che glielo chiediate. C'è solo un vincolo: dovete averne cura. Per il vostro parente significa scrivergli una lettera e chiamarlo al telefono; per la vostra batteria significa mantenerla e tenerla sempre carica per un servizio assicurato.

Decollare subito dopo un avviamento assistito è una pessima idea.

Non si deve mai decollare subito dopo aver utilizzato il muletto per avviare il motore quando la batteria è troppo debole per farlo. Avete avviato il motore, ma se l'alternatore o la dinamo vanno in avaria subito dopo il distacco, vi troverete senza un supporto elettrico dopo qualche minuto. Volo in VFR con un velivolo a carrello fisso? Nessun problema. In ogni altra situazione vi trovereste in un sacco di guai.

Ciò è particolarmente vero se l'accensione del motore dipende da una batteria, come dimostrato nel 2007 quando l'equipaggio del Diamond DA42 dovette atterrare in un campo in prossimità dell'aeroporto subito dopo aver attivato il rientro del carrello dopo il decollo. La richiesta di corrente dell'attuatore del carrello ridusse temporaneamente la tensione della barra causando lo spegnimento delle unità di controllo dei due motori diesel Thielert.

La batteria immagazzina potenza elettrica. Una batteria perfetta non si indebolisce e non perde la capacità, ma tutte si indeboliscono e perdono la carica. Hanno bisogno di attenzione. Se essa è ben mantenuta, rilascia energia elettrica per l'avviamento del motore; funziona anche come ammortizzatore assorbendo gli spunti elettrici dell'impianto ed è l'asso nella manica quando l'alternatore o la dinamo vanno fuori uso.



Gill RG 7035-28



Concorde RG24-10

Le vecchie familiari batterie al piombo, dette anche batterie al piombo caricate a secco, sono sempre disponibili, ma in molti casi, gli operatori devono installare una batteria RG (recombinant gas). Le batterie RG sono anche conosciute come batterie al piombo con valvola di regolazione (valve regulated lead acid – VRLA) o batterie con fibra assorbente (AGM – adsorbed glass mat). La differenza è semplice – quelle a liquido hanno un tappo amovibile per ogni cella, le AGM sono sigillate.

Le batterie a liquido scaricano vapori di acido durante la ricarica. La nuvola di acido tossico e corrosivo è mantenuto sotto controllo sui velivoli più vecchi da una serie di tubazioni che convogliano aria in pressione nella scatola chiusa che contiene la batteria. Malgrado la ventilazione, è normale vedere strisce di vernice asportata dietro gli scarichi dei tubi sotto la pancia del velivolo.

Le batterie RG sono sigillate; non sono ventilate. Proprio per eliminare il lavoro di manutenzione necessario per la cura e il rifornimento di quella a liquido, ho installato una batteria RG sul mio fidato Comanche.

Non mi serve un vano batteria a tenuta.

Le batterie RG sono così ben sigillate che possono essere montate in qualunque posizione, anche se quella rovesciata è sconsigliata. Non c'è bisogno di un vano a tenuta, ma è conveniente servirsi di un vano esistente. Installazioni di batterie senza apposito contenitore sono comuni sui velivoli amatoriali.

Le batterie RG mantengono la carica almeno tre volte di più di quelle con liquido quando non sono utilizzate.

Poiché l'elettrolita (acido solforico diluito) nelle batterie RG è assorbito in separatori di tessuto di vetro e dato che ogni cella ha una valvola di scarico progettata per mantenere una pressione positiva in ciascuna cella, i gas di idrogeno e ossigeno prodotti durante i cicli di carica e scarica sono rapidamente assorbiti (ricombinati). Il materiale di fibra costituisce un supporto per le singole piastre, pertanto si possono impacchettare più piastre in un contenitore di analoga misura che è più resistente agli urti e alle vibrazioni di quella a liquido.

Le batterie RG costano parecchio. Per esempio, la Gill RG 7035-28 sostituisce direttamente quella da 12 volts 35 Ah, G-35 a liquido e costa il 20 % in più circa.

L'equazione della resistenza interna.

Dato che le batterie a liquido presentano una maggiore resistenza al flusso degli elettroni rispetto alle RG, il loro impiego migliore è su quei velivoli che hanno un impianto di ricarica lento. Skip Koss della Concorde Battery afferma che ogni aeroplano con un generatore inferiore a 50 A (l'uscita del generatore è stampigliata sulla targhetta) dovrebbe installare una batteria con liquido per prevenire il danno da riscaldamento dovuto alla ricarica troppo elevata.

La bassa resistenza interna consente alle batterie RG di fornire una potenza superiore e impiegare un tempo inferiore per la ricarica rispetto a quelle a liquido.

Tuttavia, il più può diventare un meno se la RG è sottoposta a tensione elevata (15 V per una batteria da 12 V e 30 V per una da 24 V) perché una tensione di ricarica esagerata determina una pressione interna elevata che può incrinare il contenitore o addirittura farlo a pezzi.

La capacità si riduce con l'invecchiamento.

L'articolo FAR 23.1353 (h) richiede che la batteria installata su un velivolo "dev'essere in grado di fornire energia elettrica per almeno 30 minuti (60 minuti per i velivoli che operino oltre i 25000 ft) a quegli equipaggiamenti che sono essenziali per continuare il volo e l'atterraggio in sicurezza". Questa è la definizione del "requisito essenziale della potenza".

Bob Nuckolls, autore del libro *The Aeroelectric Connection: Information Service and Guide to Theory, Operation, Design and Fabrication of Aircraft Electrical System*, afferma che la lettura della tensione a cavallo dei morsetti di una batteria scarica sarà del 10 % circa o meno di quella effettuata su una completamente carica, pertanto la tensione statica di un accumulatore è inutile per stabilirne lo stato di salute e la capacità.

La prova della capacità richiede che la batteria si scaricata a un rateo C1 finché il valore della tensione scende al valore chiamato "end point voltage" (EPV) o "cut-off voltage" che vale 10 volts (per le batterie da 12 volts) o 20 volts (per quelle da 24 volts). Il rateo C1 è uguale al valore nominale della batteria. Significa semplicemente che una batteria da 25Ah va scaricata a 25 A e quella da 35 Ah a 35 A.

Le istruzioni per la navigabilità continua (Instructions for Continued Airworthiness) fornite dalla Concorde richiedono l'esecuzione di una prova della capacità a 800 ore o a 11 mesi circa da nuova, quale dei due arriva per prima, e poi ogni 400 ore o sei mesi circa. Durante la prova, si registra il tempo impiegato per la scarica al valore EPV (al rateo C1). Una batteria da 35 Ah dovrebbe erogare 35 A per un'ora. Può essere accettabile se fornisce 35 A in 51 minuti (85% di 60 minuti) o più.

Se la capacità residua dell'accumulatore è inferiore allo 85% rispetto a quella nuova dopo la prova, il fabbricante richiede la sostituzione della batteria.

Gill e Concorde costruiscono e vendono attrezzi di prova della capacità di batterie di qualità industriale che rendono i compiti della manutenzione, come la misura della capacità residua e la ricarica, semplici sia per le batterie a liquido che per le RG. L'attrezzo della Gill per le batterie da 12V e 24V costa circa 1300\$. È un po' caro per le piccole officine di manutenzione (e per molti operatori), ma ci sono delle opzioni. Nuckolls pubblica un catalogo e uno schema per attrezzi di prova che paragona la capacità attuale a quella della batteria nuova.

Nuckolls suggerisce un semplice protocollo di prova di carico servendosi di un voltmetro collegato al polo positivo dell'accumulatore sotto il carico di avviamento del motore. Conservate il valore della tensione della batteria da nuova quando l'installate per la prima volta e confrontatelo periodicamente con quello richiesto all'avviamento.

Manutenzione.

Per allungare la vita della mia batteria RG, mi sono comperato un piccolo attrezzo portatile BatteryMINDER per la ricarica/manutenzione/desolfatazione (*eliminazione dei cristalli di solfato all'interno della batteria, ndt*) della VDC Electronis. Ricarica automaticamente la batteria ad un rateo sicuro, lo regola per compensare la temperatura ambiente, mantiene un rateo minimo per assicurare la carica e ha un profilo pulsante (*della ricarica, ndt*) per eliminare la solfatazione. Lo

tengo collegato alla batteria con una semplice spina installata sulla parete posteriore del bagagliaio. Quando vedo la lucina verde a LED che lampeggia perché la batteria è ben carica, considero di avere speso bene i miei soldi perché la batteria è carica e mantenuta tale.

Le batterie nuove.

Gill e Concorde sono stati fornitori di accumulatori aeronautici. Recentemente le batterie RG della Odissey PowerSafe hanno cominciato a guadagnare mercato.

Gill vende batterie sia a liquido che RG. Concorde non vende più quelle a liquido ma ha delle RG per ogni marca e modello di velivolo leggero.



Odyssey PowerSafe SBS-J16

La Odissey PowerSafe SBS-J16 ha guadagnato la popolarità per le dimensioni piccole e il basso peso, la capacità di mantenere la carica, tempi di ricarica contenuti e un'eccellente prestazione in avviamento. Essa ha un'approvazione FAA-PMA per l'installazione sul PA-18 purché installata seguendo un STC. Ci sono STC per l'installazione su alcuni PA-18 della Dan's Aircraft Repair di Anchorage e su alcuni Cessna 170, molti 172, 180 e 185 della Atlee Dodge Aircraft Services di Anchorage. La Svann's Aviation di Menomonie, Wisconsin, detiene il STC per installare la SBS-J16 sui Piper PA-12, -14, -16, -18, -

19, -20 e -22.

La SBS-J16 pesa 15 libbre, circa la metà delle altre RG, misura solo 7in. x 3in. x 7 in., è più economica del 25% circa ed è molto apprezzata per questi motivi e per la scarica veramente lenta.

Prendetevi cura della vostra batteria e lei avrà cura di voi.