

SE SI FORNISCONO DATI ERRATI AL COMPUTER.....

Un Boeing 777 stacca le ruote dalla pista dell'aeroporto di Shanghai. L'equipaggio inserisce l'autopilota ma dopo pochi attimi quando l'aereo stava passando i 500 piedi si attivano gli allarmi "DON'T SINK" e "PULL UP"....

Il 2 settembre 2019 alle 01.33, ora locale, un Boeing B777-300ER della Singapore Airlines (1) decollava dall'aeroporto di Pudong a Shanghai, in Cina. L'equipaggio di volo subito dopo il decollo inseriva l'autopilota (A/P). La modalità di passo selezionata al momento dell'innesto dell'A/P era di Navigazione Verticale (VNAV). Poco dopo, l'allarme "DON'T SINK" del sistema *Enhanced Ground Proximity Warning System* (EGPWS) si attivava tre volte.

L'equipaggio di volo consultava la risoluzione dei problemi e inseriva la modalità di cambio di livello di volo sul pannello di controllo per continuare la salita dell'aereo. Dopo che l'allarme era cessato, l'equipaggio di volo tornava alla modalità VNAV. Ma subito dopo si attivava un altro allarme "DON'T SINK", seguito da un allarme "PULL UP". In risposta a questo nuovo allarme, l'equipaggio disinseriva l'Autopilota, aumentava la spinta dei motori e procedeva con la salita in quota. Gli allarmi non si ripresentavano e il volo è potuto proseguire senza ulteriori incidenti verso la sua destinazione di Singapore.

Per quale motivo erano scattati gli allarmi che hanno messo sotto tensione l'equipaggio e hanno rischiato di far tornare l'aereo al punto di partenza?

Quel giorno all'aeroporto Pudong di Shanghai il tempo era pessimo e la maggior parte dei voli in entrata e uscita aveva subito forti ritardi.

Durante la sosta in cabina di pilotaggio erano sorti problemi. Il primo ufficiale aveva avuto difficoltà a richiedere la *Pre-Departure Clearance* (PDC). Egli notava che la connessione al *Controller-Pilot Data Link Communications* (CPDLC) era intermittente, andava e veniva. Decideva pertanto di riprovarci al ritorno dal suo controllo visivo esterno. Mentre il primo ufficiale eseguiva il controllo esterno, il comandante (PIC) sperimentava difficoltà a richiedere il peso zero-fuel (ZFW) e la rotta di volo FMC all'operatore tramite l'*Aircraft Communication Addressing and Reporting System* (ACARS). Effettivamente erano sorti problemi che avevano messo in allerta l'equipaggio. Tuttavia rientravano tutti nella MEL (*Minimum Equipment List*) e pertanto non si poneva la possibilità di interrompere il volo.

Dalla copia cartacea del suo piano di volo operativo il comandante notava, che la pista di decollo sarebbe stata la 34L e la partenza si sarebbe avvalsa della rotta standard SID "HSN 22X". Avendo tuttavia difficoltà a scaricare la rotta di volo sul FMC, *Flight Management Computer*, il PIC inseriva **manualmente** la rotta di volo. Il comandante notava sul display del FMC che il primo *waypoint* della SID prevista era "HSH" e su questo punto vigeva una restrizione di velocità/altitudine di attraversamento di "250/1970A" pre-programmata. (vedi sottostante Figura 1)

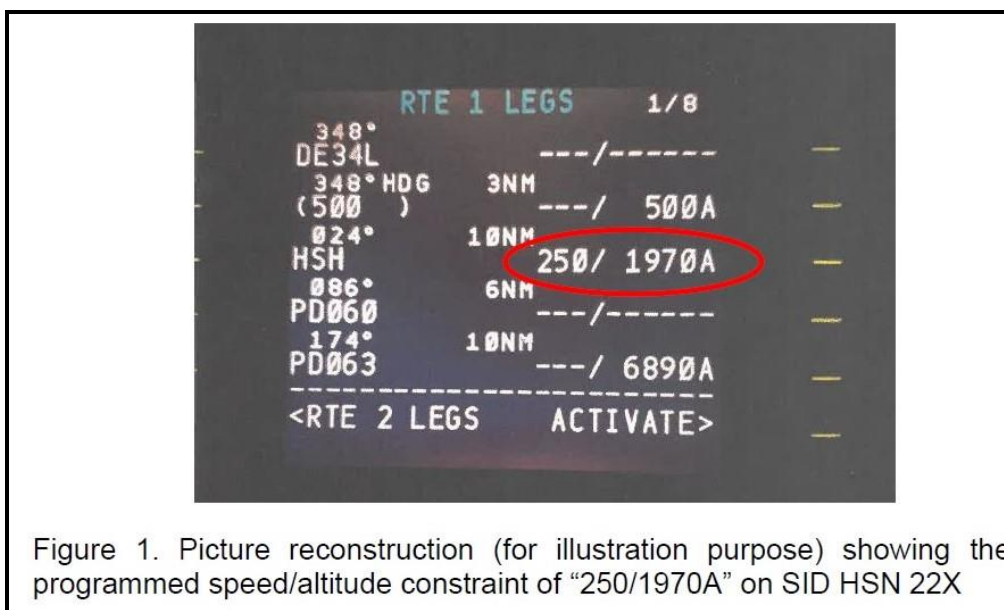


Figure 1. Picture reconstruction (for illustration purpose) showing the programmed speed/altitude constraint of “250/1970A” on SID HSN 22X

Questo vincolo significava che su quel punto della rotta la velocità dell'aereo non doveva essere superiore a 250 nodi e **l'altitudine dell'aereo doveva essere pari o superiore a 1.970 piedi** (come suggerito dalla lettera "A" in "250/1970A").

Nel frattempo il co-pilota era rientrato in cabina e notava che invece della pista 34L, la pista assegnata era la 35R; cambiava anche la SID la quale ora era la “HSN 12X”. Quindi per il PIC si rendeva necessario modificare i suoi precedenti input al FMC. Ma invece di modificare la rotta attiva, il comandante usava la funzione ROUTE COPY del FMC per duplicare una copia dell'RTE 1 nell'RTE 2 e quindi modificava il SID dell'RTE 2 in “HSN 12X”.

E' in questo passaggio che in pratica si è innestato il problema.

Il comandante informava il co-pilota sulla nuova SID e durante il briefing, notava sul FMC che il primo waypoint della nuova SID HSN 12X diventava PD062 circa il quale, a differenza del waypoint HSH sulla SID HSN 22X, non era indicata alcuna restrizione di velocità/altitudine di attraversamento (il display del FMC mostrava infatti "---/-----") (vedi prima immagine a sinistra nella sottostante Figura 2).

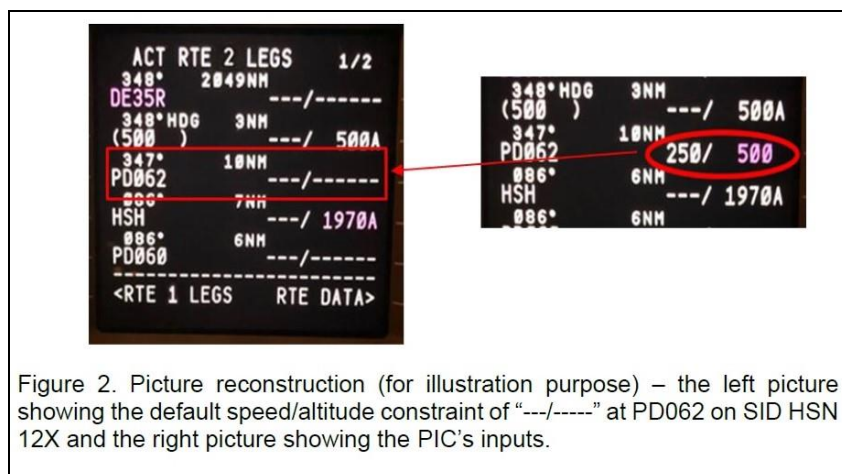


Figure 2. Picture reconstruction (for illustration purpose) – the left picture showing the default speed/altitude constraint of “---/-----” at PD062 on SID HSN 12X and the right picture showing the PIC's inputs.

Alle 01.33, come detto, il Boeing 777 decollava. Dopo che il velivolo era stabilito in salita con il carrello di atterraggio retratto, il PIC ha chiesto l'inserimento dell'A/P mentre il velivolo saliva ad un'altitudine di circa 360 piedi. Il co-pilota inseriva l'autopilota.

Durante la fase iniziale della ritrazione dei flap, si attivava un allarme "DON'T SINK " dal sistema EGPWS. Nove secondi dopo questo allarme, si attivava un secondo allarme "DON'T SINK". In questo momento, i flap erano ancora in fase di ritrazione e l'equipaggio di volo stava ancora risolvendo i problemi del primo allarme. Questo veniva seguito da un terzo allarme "DON'T SINK" nove secondi dopo. L'equipaggio di volo si rendeva conto che l'aereo si era livellato e non proseguiva nella salita.

A questo punto il comandante agiva sul Flight Level Change (FLCH) del MCP (vedi sottostante figura)

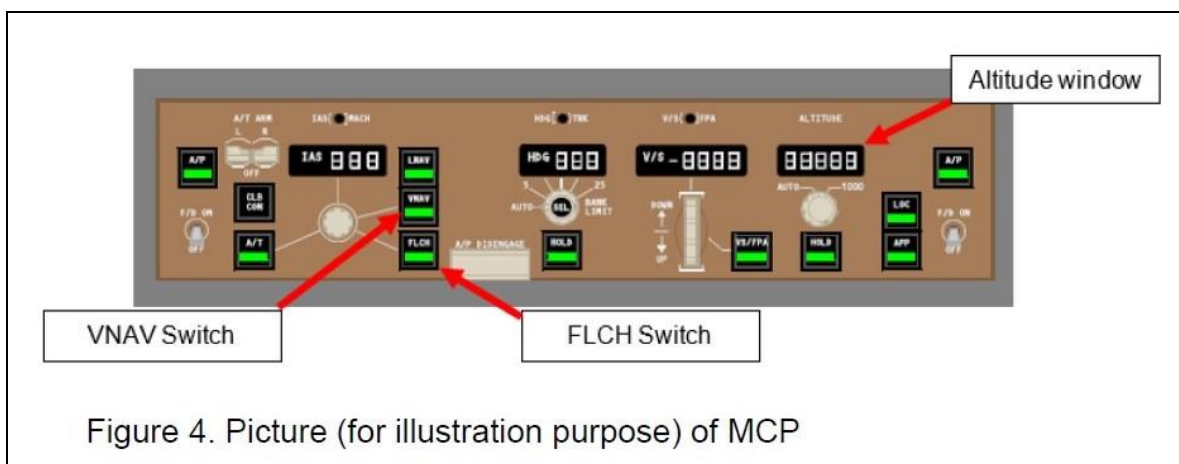


Figure 4. Picture (for illustration purpose) of MCP

Ma allo stesso tempo riselezionava l'interruttore VNAV (Vertical Navigation) e un altro allarme "DON'T SINK" si attivava nove secondi dopo la riselezione del VNAV. Subito dopo, si attivava un allarme "PULL UP". In risposta il PIC scollegava l'autopilota spingeva manualmente le leve di potenza motore in avanti per aumentare la spinta e l'aereo così riguadagnava la salita con contemporanea cessazione degli allarmi.

Mentre tutto ciò avveniva il pilota notava che sul suo *Navigation Display* c'era un vincolo di velocità/altitudine "250/0500" impostato per il *waypoint* PD062 (ritornare alla figura 2, immagine di destra). Si rese conto che era questo vincolo di altitudine che aveva causato il tentativo dell'aereo di mantenere 500 piedi e tutto ciò avveniva quando il VNAV era inserito. Annota in merito il rapporto:

Era chiaro che gli eventi incontrati dall'equipaggio erano dovuti al fatto che l'FMC aveva registrato un vincolo di velocità/altitudine di "250/0500" per il waypoint PD062. Il PIC aveva inavvertitamente digitato "250/0500" invece del previsto "250/0500A". Questo significava che, quando la modalità VNAV armata si attivava a 400 piedi AGL, forniva comandi di guida al A/P per mantenere l'altitudine programmata di 500 piedi.

Raccomandazioni:

L' esercente ha ricordato ai suoi equipaggi di volo quanto segue:

(a) Che la SOP richiede che sia il PIC che il suo copilota siano presenti in cabina di pilotaggio quando effettuano immissioni nel FMC (ad es. impostazione FMC pre-volo, modifiche alle SID se necessario).

b) Che, invece di apportare modifiche alle SID nell'impostazione del FMC, se le modifiche possono essere gestite semplicemente regolando manualmente le impostazioni di volo dell'aeromobile, allora si deve utilizzare il metodo della regolazione manuale.

Il rapporto di cui suggeriamo la lettura integrale per meglio comprendere tutti i passaggi da noi sintetizzati, è disponibile sul nostro sito nella sezione "Other Investigation Reports".

(1) Boeing 777 9V-SWD c/n 34569

NL 25/2021 ; 22 aprile 2021

www.air-accidents.com

Elenco Newsletter emesse nel 2021 (scaricabili dal nostro sito)

NL01/21	Primo incidente del 2021	9 gennaio
NL02/21	L'incidente della SRIWIJAYA AIR	16 gennaio
NL03/21	Incidente "serio" a un ATR72 irlandese	18 gennaio
NL04/21	Incidente indonesiano: Thrust Asymmetry ?	23 gennaio
NL05/21	Rapporto finale su HB-HOT (Junker 52)	29 gennaio
NL06/21	Decollo con allineamento sulle luci laterali	31 gennaio
NL07/21	Particolarità dei confini aerei degli Stati	03 febbraio
NL08/21	Quando l'aviazione diventa archeologia	07 febbraio
NL09/21	Ala danneggiata dalla retrazione carrello	08 febbraio
NL10/21	La radio in aeronautica, oggi e domani	10 febbraio
NL11/21	8 marzo 2014, la scomparsa di MH370 (avviso di trasmissione)	21 febbraio
NL12/21	Piovono pezzi di motori dal cielo	22 febbraio
NL13/21	Perché tanti motori esplodono?	23 febbraio
NL14/21	8 marzo 2014, la scomparsa di MH370	7 marzo
NL15/21	Mancanza di addestramento al vento laterale	14 marzo
NL16/21	Quella brutta storia delle Sonde Pitot	16 marzo
NL17/21	L'abbattimento del 737 Ukraino	18 marzo
NL18/21	Ai piloti bonus sul carburante risparmiato	30 marzo

NL19/21	I bonus ai piloti e la sicurezza del volo	2 aprile
NL20/21	Engine shut down !	5 aprile
NL21/21	Problemi ai motori dell'Airbus 220	9 aprile
NL22/21	Atterrare sull'aeroporto sbagliato	10 aprile
NL23/21	Così accadono gli incidenti	12 aprile
NL24/21	Tail strike a Malpensa	16 aprile

Coming soon !

Vuoi sapere il record di sicurezza raggiunto dalla compagnia con cui volerai?

La risposta sarà presto disponibile:

THE SAFE AIRLINE

In formato ebook per assicurare tempestivi aggiornamenti

Per ogni compagnia aerea la lista completa di tutti gli incidenti fatali occorsi dal 1951 al 2020, con relativa elaborazione nei confronti del numero anni in cui la compagnia ha operato. Una graduatoria che vi fornirà lo status sulla sicurezza che ogni vettore ha maturato nel corso della sua storia operativa.

