

PRESENTATIE BIJLMERRAMP VGV-AV 2025

El Al 1862 revisitedTEKST: EDO BRANDT BEELD: PAUL VAN DE VEN, [HTTPS://WWW.ELAL1862ACCIDENTINVESTIGATION.NL](https://www.elal1862accidentinvestigation.nl)

'Dit heb ik tot nu toe alleen gedaan voor Lion-clubs, Rotary's en dergelijke. Toen ik had toegezegd dat ook hier bij jullie te doen, brak het angstzweet mij uit. Hier zitten allemaal mensen die weten waar het over gaat dus ik wil er een beetje een interactieve sessie van maken. De feiten kennen we allemaal wel, ik ga een refresher doen van de technische feiten en daarna met jullie bediscussiëren of met de kennis van nu, en dan met name op trainingsgebied, de vliegers wellicht een betere kans hadden gehad op overleven. Dat lijkt me een leuk gesprek om met jullie te voeren. Jullie kunnen bogen op heel veel ervaring met 747 Classic en -400 en er zijn godzijdank ook wat jongere vliegers die weliswaar geen 747 hebben gevlogen maar wel bekend zijn met het nieuwe instructiesysteem. Het lijkt me leuk om die kennis hier bij elkaar te brengen om te kijken wat we vandaag de dag

zouden kunnen doen om de situatie van de El Al-machine nog enigszins tot een goed einde te brengen.'

Paul van de Ven van start. 'Er zitten een aantal leuke aspecten aan dit verhaal waarbij Henk Pruis ook kan helpen over wat de heer Tiggelaar, de ingenieur die het technisch onderzoek heeft gedaan, destijds voor conclusies heeft getrokken, met name over de betreffende fuse pin.' Hij vertoont een vijf minuten durende animatie van het ongeval voorzien van een geluidsopname van de cockpit-conversatie met de verkeersleiding die ook na al die jaren nog de rillingen over je rug brengen. 'Er zijn door de crew een aantal keuzes gemaakt. Toen ze na de start boven het Gooimeer werden geconfronteerd met een probleem dat ze niet helemaal konden overzien, kozen ze ervoor zo snel mogelijk terug te keren naar Schiphol en te landen op baan 27. Ze maakten op final nog een extra rondje omdat ze aanvankelijk te hoog uitkwamen en bij die tweede ronde is het uit de hand gelopen.

De motoren van de 747 hingen aan vier fuse pins. Om te voorkomen dat bij zeer zware turbulentie of een buiklanding of iets dergelijks de motor zou afbreken en daarbij de vleugel zou beschadigen of de tanks open zouden scheuren, was in de fuse pins een soort flessenhals gemaakt zodat die als eerste zouden breken waarna de hele motor loskomt en recht naar beneden valt. De sterkte van die pins was in de jaren zestig berekend. Bij het onderzoek dertig jaar later kwamen ze erachter dat de spanningen veel groter werden en de fuse pins daardoor veel





eerder afbraken dan berekend. Al eerder waren daardoor een vliegtuig van Evergreens en een van China Airlines in de problemen gekomen. Ze verloren beide motoren en de tweede stortte neer.

'Bekend was dat motor #3 zich als eerste heeft losgemaakt van het vliegtuig: op de nacelle van motor #3 zaten sporen van de spinner van motor #4. Vaststond dat er geen sprake van een vogelaanvaring of seizure was geweest die het afbreken kon verklaren.

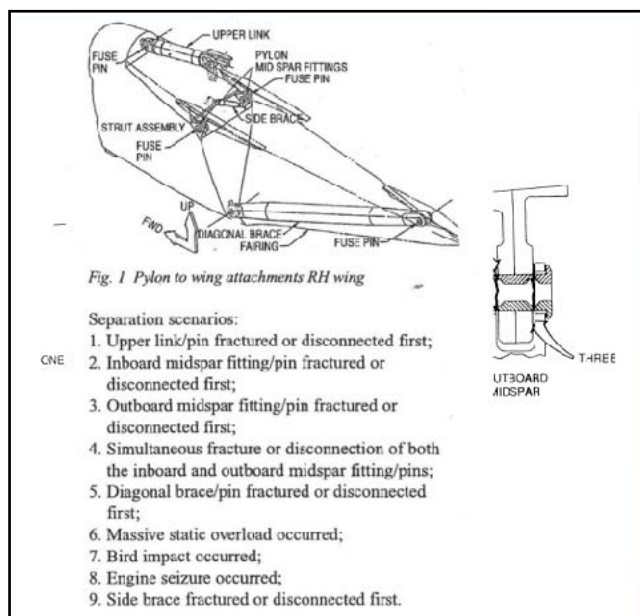
Uiteindelijk bleek dat door een combinatie van corrosie en overbelasting een van de vier pinnen van motor #3 was bezweken met als gevolg dat die naar boven en naar rechts afbrak (in plaats van naar beneden zoals de bedoeling was). Daarbij werd de leading edge van de rechtervleugel zwaar

beschadigd. Toen motor #3 tegen motor #4 aanklapte, is ook motor #4 afgebroken. Hydraulische systemen 3 en 4 vielen uit waardoor de right outboard aileron ging floaten (het low speed aileron heeft continu omhoog gestaan) en een groot deel van de roll spoilers uitviel. Ook het pneumatisch systeem waarmee de leading edge flaps worden bediend, viel uit.

Het rudder gedroeg zich niet als verwacht: uit de flight recorder is gebleken dat het lower rudder panel geen volledige uitslag bereikte.

Ook het ontwerp van het fire warning systeem bleek achteraf niet handig te zijn. Elke motor had twee fire loops, een hoge temperatuur op beide loops leverde een fire warning op, evenals een hoge temperatuur op de ene loop en een fault op de andere. Maar Boeing had het systeem zo gemaakt dat een dubbele fault ook een fire warning genereerde. Bij dit incident bracht dat de crew in de veronderstelling dat ze twee brandende motoren hadden die ze niet geblust kregen.'

Door de zware schade aan de rechtervleugel, had deze veel minder mogelijkheden om lift te genereren wat zich manifesteert bij grote invalshoeken. Tel daarbij op de floating aileron, het verkleinde rudder, het ontbreken van roll spoilers en leading edge flaps en er ontstaat een bijna hopeloos beeld. Het besluit om te landen op baan 27 leek onlogisch vanwege de heersende wind (060/22). De vliegers zijn gaan reduceren terwijl ze met hoge snelheid al meer dan 80% rudder nodig hadden. Zo werd de situatie onhoudbaar. De captain heeft nog geroepen 'flaps up, gear down' maar dat haalde niets meer uit. In de bestaande situatie was de Vmc air 265 kts. Hadden ze die snelheid of een hogere aangehouden, dan hadden ze de kist level kunnen houden en hadden ze wellicht de baan kunnen bereiken.



'Vroeger werden bij een heftig incident of een ongeval alle vliegers met meer dan 20.000 vliegreuren in een hok gezet met een psycholoog, een medicus en een verkeersleider erbij en die gingen dan drie maanden vergaderen over wat er gebeurd was. Sydney Dekker heeft een boek geschreven waarin hij zegt: 'Dan komen de experts na drie maanden naar buiten en zeggen: als die jongens niet dit en dit en dit hadden gedaan maar dat en dat en dat, dan was het niet gebeurd. Is dat zinvol? Achteraf een koe in zijn kont kijken is makkelijk. De vlieger wordt ontslagen en het probleem is opgelost.'

Drie instituten hebben altijd de overhand: het management en de juridische wereld willen heel graag iemand opknopen en de media willen een clou hebben want zonder een duidelijke uitspraak waar het aan heeft gelegen, hebben zij geen leuk verhaal. Die drie werken in dit soort situaties dus altijd samen. Sydney Dekker zei dat je je niet moet afvragen wat ze anders

hadden moeten doen maar de substitutievraag moet stellen: als ik andere collega's met dezelfde ervaring in die situatie neerzet, zouden die dan dezelfde fouten maken? En noem het alsjeblieft geen fouten meer, fouten zijn verwijtbaar en wij gaan allemaal naar ons werk om ons werk te doen. Dus als er iets mis gaat, is dat een oprechte vergissing. In 99 van de 100 gevallen kun je

zeggen: neen, met andere vliegers met dezelfde ervaring was het resultaat niet anders geweest. Dan hoef je al niet meer te gaan pinpointen naar individuen, dat heeft geen zin.

Wat je moet doen, is mentaal gaan zitten op de stoel van degene die dat probleem kreeg en je afvragen: welke informatie hadden ze nou, en waarom waren de keuzes die zij maakten voor hen logisch, waarom hebben ze niet meer tijd genomen, waarom kozen ze voor baan 27 met 22 knopen tailwind? Probeer je in te denken waarom de keuzes die de crew maakte voor hen logisch waren want ze deden geen onlogische dingen. Dan kom je in een

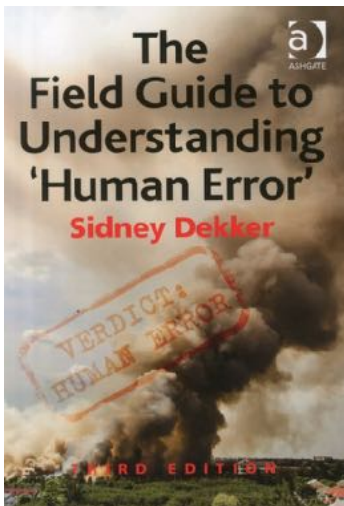
veel beter scenario. Dan kom je op training die tekortschoot, ergonomie die niet deugde, een vliegtuig dat niet goed in elkaar zat. Dan kom je bij de echte oorzaken van het probleem.'

Met deze gedachtengang stelde Paul de vraag: waarom waren die keuzes logisch? Waarom een immediate return, waarom baan 27, waarom een rechterbocht, over de dode motoren? Dit waren ervaren gasten met meer dan 20.000 uren op hun naam. Gezagvoerder Sullenberg, die de noodlanding maakte op het water van de Hudsonrivier, zei tijdens de verhoren toen hem werd voorgelegd dat er voldoende tijd was geweest om een landingsbaan te bereiken dat ze in de berekeningen waren vergeten de tijd te reserveren die je bij zo'n ingrijpende gebeurtenis nodig hebt om tot je positieven te komen, zo'n

anderhalve minuut. 'Startle and surprise', dat is waar Sullenberg aan refereerde. De eerste keer dat ik met dat begrip te maken kreeg, was tijdens een onderzoek bij NLR waarbij we in de simulator bij een motorbrand tijdens de start na de eerste handelingen in stabiele vlucht de stoel achteruit moesten zetten, driemaal buikademhalingen doen, naar ons maatje kijken en vragen hoe het ging. Dan zei hij dat het goed met hem ging en dan gingen we benoemen wat we waarnamen: een rode lamp en een bel. Dat klinkt pathetisch, dat ga je toch niet in het écht doen? Ik stond in Eelde onder de douche mijn memory items te automatiseren om ze zo snel mogelijk te kunnen reproduceren!

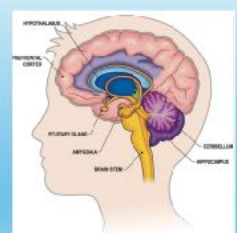
Als alles normaal is, worden in ons brein prikkels via de thalamus verspreid om ze te verwerken tot zinvolle informatie. Een visuele prikkel bijvoorbeeld wordt in de Visuele Cortex verwerkt tot een volledig beeld. Dit beeld wordt in de Amygdala verwerkt en een emotionele lading gegeven. Verdere verwerking vindt plaats in de Prefrontale Cortex waar het wordt geanalyseerd en waar vooruitgedacht en gerekend kan worden. Als er een knal, flits, schok of plotselinge verandering plaatsvindt, schrikken we. Uit onderzoek is gebleken dat dan een klein deel van de prikkel direct naar de Amygdala gaat waar wordt bepaald of er sprake is van een bedreiging. We knipperen met de ogen, spannen de spieren aan, stoppen waar we mee bezig zijn en richten onze aandacht op de prikkel. Is er sprake van een voortdurende bedreiging dan wordt het lichaam klaargemaakt voor actie: vechten of vluchten. Dit noemen we de 'Startle'-reactie. Hetzelfde gebeurt wanneer de werkelijkheid niet overeenkomt met onze verwachtingen. Als het brein er niet uitkomt wat er aan de hand is, wordt dit ook gezien als een bedreiging. Ook dan wordt in de Amygdala de panic button ingedrukt, hartslag en bloeddruk gaan omhoog, de ademhaling versnelt, je begint te zweten en krijgt angstgevoelens. Dat heet de 'Surprise'-reactie.

De Amygdala is ons 'lizard brain', het eerste brein dat we hadden toen we nog geen mens waren. In normale situaties gaan de prikkels via de Visuele Cortex naar de Prefrontale Cortex maar bij paniek gaan ze direct naar de Amygdala om het lichaam klaar te maken voor de fight or flight-reactie. Het gevolg is dat we



Startle and Surprise

Fight, Flight or Freeze



LY-1862

4 oktober 1992



langzaam of helemaal niet meer kunnen nadenken. We zijn niet meer in staat een volledige analyse van de situatie te maken of besluiten nemen. Er wordt dan gesproken van een Amygdala Hijack, een 'emotionele kaping'. In deze gemoedstoestand kun je geen zinvolle beslissingen nemen of handelingen verrichten. Het brein kan in een overload komen waarbij we bevriezen, we kunnen zelfs niet meer vechten of vluchten. Dit is een volledige Startle- of Surprise-reactie: blinde paniek. De op de loer liggende gevaren zijn dus overhaast handelen, overhaast beslissingen nemen of bevriezen. Om deze te voorkomen zullen we ons moeten richten op het controleren van de Amygdala.

'Wij hebben het voordeel dat we kunnen nadenken over de situatie waarin we ons bevinden. Door te benoemen wat we waarnemen en erover te praten kunnen we ontsnappen uit het lizzard brain en teruggaan naar de Frontale Cortex. Dan verricht je de handelingen niet meer automatisch maar overdacht. Je bent bewuster bezig. De memory items worden of zijn al afgeschaft. We zijn af van het drillen van procedures want als een procedure logisch is, kun je hem bedenken. Tegenwoordig verschijnen de

meest noodzakelijke handelingen op een scherm.

Als we teruggaan naar de beginvraag en ons afvragen wat had geholpen als je kijkt naar wat we weten over Startle and Surprise en de manier waarop wij nu naar incidenten kijken, had deze crew in de overtuiging met twee onblusbaar brandende motoren te maken te hebben, dan een betere uitkomst kunnen krijgen? Als ze bijvoorbeeld meer tijd hadden genomen om te kijken hoe het vliegtuig reageerde op versnellen en vertragen, waren ze misschien tot de conclusie gekomen dat ze niet langzamer dan 265 knopen moesten vliegen met als gevolg dat ze eraan het eind van de baan zouden afaan.

De tijd die je neemt om pas op de plaatst te maken is relatief kort en niet verloren want je haalt jezelf en je collega uit een eventuele startle-situatie. Door dingen te benoemen gaan de luiken misschien weer open.

Tegenwoordig kennen we ook de term ETTO, er is zelfs een werkwoord van gemaakt: etto'en. De tijd die je ter beschikking hebt, is immers nooit genoeg om wat je moet doen helemaal perfect te voltooien. Je moet soms compromissen sluiten, hoeken afsteken, geitenpaadjes bewandelen om in ieder geval het allerbelangrijkste klaar te krijgen. In een situatie zoals El Al 1862 kun je onmogelijk alle checklisten gaan lezen. Wel moet je even nadenken over de consequenties en hoe die op te vangen zodat je, als het misgaat, in ieder geval samen op dezelfde bladzijde zit.

De mensen in de lucht en op de grond treft geen blaam, ze hebben naar eer en geweten hun best gedaan om het zo goed mogelijk te laten aflopen, dat is alleen niet gelukt. Wat hier is gebeurd, is verschrikkelijk. Gelukkig heeft de wereld niet stil gestaan en met name het Startle and Surprise-bewustzijn en de manier waarop we tegenwoordig naar incidenten kijken – niet meer kijken naar wat personen voor stoms hebben gedaan maar naar wat we uit incidenten kunnen halen qua 'root cause' zoals dat tegenwoordig heet – maakt de kans op een goede afloop een stuk groter.'

18:27:56 CREW: El Al 1862, Mayday, Mayday, we have an emergency.

18:28:00 ATC: El Al 1862, roger. Break, KLM 237, turn left heading 090.

18:28:06 ATC: El Al 1862, do you wish to return to Schiphol?

18:28:09 CREW: Affirmative, Mayday, Mayday, Mayday.

18:28:11 ATC: Turn right heading 260, field eh ... behind you eh ... in your to the west eh ... distance 18 miles.

18:28:17 CREW: Roger, we have fire on engine number number 3, we have fire on engine number 3.

18:28:22 ATC: Roger, heading 270 for downwind.

18:28:24 CREW: 270 downwind.

18:28:31 ATC: El Al 1862, surface wind 040 at 21 knots.

18:28:35 CREW: Roger.

18:28:45 CREW: El Al 1862, lost number 3 and number 4 engine, number 3 and number 4 engine.

18:28:50 ATC: Roger, 1862.

18:28:54 CREW: What will be the runway in use for me at Amsterdam?

18:28:57 ATC: Runway 6 in use, sir. Surface wind 040 at 21 knots, QNH 1012.

18:29:02 CREW: 1012, we request 27 for landing.