

Het team van onderzoekers heeft de gezagvoerder van een Trans-Air Service Boeing 707-321C, die op 31 maart 1992 twee motoren aan de rechtersvleugel verloor, kort na het ongeval met de EL AL Boeing voor een gesprek in Hoofddorp uitgenodigd en gesproken. Het was daarbij van belang om te weten te komen en te onderzoeken hoe de bemanning erin geslaagd was om een (crash)-landing op de luchthaven Istres uit te voeren en het er levend vanaf te brengen. Deze Boeing 707-321C verloor 2 de motoren aan de rechtersvleugel, vergelijkbaar met EL AL 1862, maar dan wel op een grote hoogte van ongeveer 10 kilometer. De bemanning, zo bleek uit de gesprekken, was zich van het verlies van de twee motoren bewust en had, gezien de grote hoogte, daarom veel meer tijd om zich een beeld van het gedrag van het vliegtuig te vormen en een strategie voor de landing uit te denken. Ook was er in El Al geval sprake van een veel grotere tijdsdruk, zie hiervoor het verderop in dit verhaal genoemde paper paragraaf 6. Bovendien was er een extra bemanningslid om bij de besturing van het vliegtuig en de noodprocedures te assisteren.

Het commentaar van Avioconsult over het belang van $V_{MC(A)}$ is in algemene zin correct en was tijdens het vooronderzoek naar de vliegcrash een van de eerste belangrijke punten van nader onderzoek. Dit betrof het verifiëren van de $V_{MC(A)n-2}$. Deze informatie was beschikbaar uit de Boeing 747 certificatie documentatie en bedroeg ongeveer 150 kts. Tot verbazing van de operationele subgroep bleek bij het uiteindelijke verlies van bestuurbaarheid aan het einde van de vlucht de snelheid 255 kts te zijn. Het werd daardoor meteen duidelijk dat er veel meer aan de hand was dan een 'normale' $V_{MC(A)n-2}$ situatie: het verlies aan bestuurbaarheid openbaarde zich meer dan 100 knopen boven de verwachte $V_{MC(A)n-2}$ van het vliegtuig met twee gefaalde motoren. Een $V_{MC(A)n-2}$ waarde voor een dermate zwaar beschadigd vliegtuig wordt door de voorschriften niet vereist.

Opmerking: Voor degenen die zich hierover verbazen, moet vermeld worden dat het nooit voorzien was dat er 2 motoren met dramatische vervolgschade van een Boeing 747 zouden kunnen separeren (een zogenaamde 'flawed assumption'). Na het ongeval heeft Boeing de motorophanging van alle Boeing 747's aangepast.

Dat leidde tot uitgebreide studie en analyses en meerdere beproevingen in simulatoren op basis waarvan de uiteindelijke aanbevelingen van de Raad voor de Luchtvaart zijn opgesteld. De onderliggende technische/aerodynamische redenen zijn in januari 1995 gepresenteerd tijdens een lezing voor de Nederlandse Vereniging voor Luchtvaarttechniek (NVvL). Deze lezing is ook gepubliceerd in een paper in het NVvL jaarboek 1995. Gemakshalve wordt voor een verdere uitleg naar dit paper verwezen. De conclusie is duidelijk: er is een samenstel van factoren, die de "controllability" in combinatie met de prestaties nadelig hebben beïnvloed, waardoor het vliegtuig uiteindelijk neerstortte bij de eerder genoemde snelheid.

Wellicht ten overvloede: bij een "normale" motorstoring zonder additionele schade-effecten aan het vliegtuig zal de fabrikant het vliegtuig op een zodanige wijze construeren, dat de V_{mc} niet al te hoog zal worden. Men dient zich echter wel te bedenken, dat in het geval van de El-Al Boeing er sprake was van een ontwerpfout in de constructie van de motorophanging en daarmee allerlei extra schade aan het vliegtuig en zijn systemen, die allerlei effecten op de besturing hadden als extra negatieve bijdragen naast het verlies van stuwkracht op twee van de vier motoren. Geen "normale" V_{mc} n-2 situatie dus. Voor details, zie het bovengenoemde paper.

De suggestie van Avioconsult dat voor de omstandigheden van de El Al Boeing een V_{mc} zou hebben moeten worden bepaald, vanuit de gedachte dat de vliegers dan een minimum veilige waarde zouden kunnen hebben gebruikt is onjuist. De echte fout is dat de constructie van de motorophanging ondeugdelijk was en de motor nooit had mogen afbreken.

Ook dient men zich te bedenken, dat het hanteren van het principe dat voor ieder potentieel motor faalgeval (denk aan externe schade van het vliegtuig) een oplossingsscenario zou moeten worden geconstrueerd met een bijpassende bepaling van de bijbehorende Vmc van weinig zin voor praktische uitvoerbaarheid getuigt en ook niet volgens de voorschriften wordt vereist.

In dit verband wordt ook verwezen naar het dilemma dat kan ontstaan bij een motorstoring in bepaalde omstandigheden, zoals bij de El Al Boeing. Gemakshalve wordt verwezen naar paragraaf 9 van het bovengenoemde paper.

In aanvulling op de bovenbeschreven problematiek, wordt nog vermeld dat er aanbevelingen uit het vooronderzoek betreffende de bestuurbaarheid van het vliegtuig met gefaalde motoren zijn gedaan en in de openbaarheid zijn besproken op de zitting van de Raad voor de Luchtvaart in oktober 1993 in het congrescentrum in Den Haag.

Tenslotte wordt opgemerkt dat de primair certificerende autoriteit, de Federal Aviation Administration van de Verenigde Staten van Amerika, waar het vliegtuig ontworpen en gebouwd is, lessen uit het ongeval heeft moeten trekken. Deze lessen zijn gepubliceerd op de volgende website: [Boeing 747-200F | Federal Aviation Administration \(faa.gov\)](https://www.faa.gov/air-traffic/boeing-747-200f/).

Bij bestudering van deze website wordt duidelijk dat het ongeval met EL AL 1862 primair niet een VMC(A)n-2 gerelateerd ongeval was, maar primair een constructieprobleem met de motorophanging. Tijdens de certificatie van de motorophanging was het nodige misgegaan, en waren er foutieve aannamen gedaan, zogenaamde 'flawed assumptions'.

Wanneer de vraag rijst, waarom de El Al Boeing niet heeft kunnen landen, zoals bij het 707 geval in Istres, kan worden opgemerkt dat de omstandigheden niet vergelijkbaar waren. Ook wordt verwezen naar de officiële tekst van het eindrapport van de Raad voor de Luchtvaart luidend: Because of the marginal controllability a safe landing became highly improbable, if not virtually impossible

Avioconsult vermeldt een tekortschietende expertise van de onderzoekers. Deze onprofessionele kritiek zonder inhoudelijke onderbouwing wekt verbazing.

In het algemene commentaar is reeds aangegeven dat de gevallen in Istres met de 707 en El Al niet vergelijkbaar zijn. Het wordt lastig dat verder in detail uitwerken, voor een goede vergelijking zou er ook veel meer getalsmatige detailinformatie over de 707 beschikbaar moeten zijn. Avioconsult doet een simpele berekening van de gemiddelde rolhoek aan het einde van de El Al vlucht. Daaruit wordt vervolgens de conclusie getrokken dat er nog tijd genoeg zou zijn om de vliegbaan te corrigeren. Dat is een ongeloofwaardige conclusie, vooral omdat een aanzienlijk aantal kritische DFDR gegevens niet in de beschouwing zijn meegenomen.