

Het Nederlandse National Aerospace Laboratory heeft op verzoek een onderzoek geleid naar het bestaan van windshear omstandigheden in de nabijheid van Faro Airport gedurende de approach fase naar runway 11 door vlucht MP 495. Uit deze studie kwamen onder meer de volgende zaken naar voren:

- a) De meteorologische condities op Faro Airport toonden turbulente condities;
- b) Het toestel kwam door een downburst gedurende de final approach fase waar het op 700 voet zonder negatieve effecten uitkwam, behalve dan het begin van schommelingen in de vluchtparameters;
- c) Op ongeveer 1 kilometer van de baandrempel ging het toestel door nog twee microbursts die als klein te betitelen waren. De laatste ervan creëerde variaties in head- en tailwind met een intensiteit die het windshear waarschuwingssysteem hadden kunnen doen afgaan indien het toestel met zo'n apparaat uitgerust was;
- d) De windshear bereikte waarden die tijdelijk zelfs de performance limieten van het toestel overschreden.

III Bijkomende factoren die geleid hebben tot het ongeval:

- a) De instabiliteit van de approach; In overeenstemming met de BIM (Basic Instructions Manual) en de AOM (Aircraft Owners Manual) van de DC-10 is het gebruik van de automatische flight control systemen (ATS en CWS) verplicht gedurende de approach, situaties met windshear condities inbegrepen. Door het gebruik van ATS en CWS kan de intensiteit van de turbulentie die het toestel onderging in de approach, minder duidelijk geweest zijn voor de piloot;
- b) De vroegtijdige power reductie en handhaving van deze conditie, waarschijnlijk veroorzaakt door activiteiten van de crew;
- c) Het reageren van de power levers in de laatste tien seconden was normaal. Aangenomen wordt dat deze op idle gezet zijn, ondanks dat het ATS (Auto Throttle System) ingeschakeld was;

d) Verdere studie van het ATS toonde aan:

- het functioneren van het ATS was normaal voor zover het de speed control betreft. De ATS gust trim werkte normaal. Uit de analyse kan geconcludeerd worden dat in de laatste approach fase de Pilot Flying (de First Officer) mogelijk de power levers teruggedrukt heeft, hoogstwaarschijnlijk reeds voorafgegaan door een eerdere reductie van het vermogen door het ATS. Dus het feit dat vanaf dit tijdstip de power levers in de positie 'flight idle' bleven, kan mogelijk het gevolg zijn van de handeling van de co-pilot;
- vlak voor de landing was de cross wind boven de beschreven limieten van het toestel;
- het vlak voor de landing omschakelen van de CWS mode naar normale vlucht moet bijgedragen hebben aan de abrupte flare die gevolgd werd door de harde landing. Dit als gevolg van het feit dat de landingstechniek met CWS beduidend anders is dan 'met het handje'. Het omschakelen van CWS naar manual is veroorzaakt door het commando van de PNF (de Pilot Not Flying, i.c. de Captain) van 'right wing up' dat opgeheven werd door de PF (Pilot Flying);
- Er zijn geen indicaties van vertraging in het functioneren van het dynamische systeem van het ATS die bijgedragen zouden kunnen hebben aan de longitudinale dynamische instabiliteit;
- De windinformatie van de aan boord zijnde Area Nav was beïnvloed in de crosswind uitlezing als gevolg van de slideslip die aanzienlijk was gedurende de approach fase;
- e) De incorrecte windinformatie die door Approach Control gegeven werd;

Op Faro Airport staan twee meters opgesteld, één op de drempel van baan 11 en één op de drempel van baan 29, die zowel digitaal als analoog hun informatie naar de tower zenden. De display hier geeft echter niet erg duidelijk aan bij welke runway de gemeten waarden horen en Approach Control gaf de waarden

van runway 29 door aan MP 495. De sensoren op baan 11 zitten zeven meter hoger dan maximaal is aanbevolen, naast een gat in de grond van zeven meter diepte. Approach Control geeft MP 495 om 07.32:15 de clearance voor baan 11 met de volgende informatie: wind is 150° met 15 knopen, met uitschieters tot 20 knopen. Uit analyse van de neerslag gegevens blijkt dat op het tijdstip van het ongeval tussen 60 en 65 mm gemiddelde neerslag per uur viel. De dag ervoor en op de bewuste dag viel er gemiddeld respectievelijk 33,5 en 25,8 millimeter per uur. Deze verhoging duidt erop dat zich een hevige storm aan het ontwikkelen was. De SIO (het meteorologisch meetsysteem) op baan 11 gaf om 07.32:30 meetwaarden aan van een toename van de gemiddelde waarden van 20 tot 27 knopen in twee minuten. Echter tussen 07.32:30 en 07.33:00 trad er een gust op van 35 knopen met een magnetische richting van 220°. In tegenstelling tot de procedures vastgelegd in DOC 4444 Rac/501/12 is deze informatie niet doorgegeven aan MP 495. Onderzoek naderhand wees uit dat op een afstand van nauwelijks 400 meter van landingsbaan 11 de wind het hekwerk over een tiental meters vernield en richting noorden verbogen heeft. Een landwerker verklaarde dat hij twintig minuten na het ongeval een wind voelde die hij omschreef als een ter plaatse vaak voorkomend meteorologisch fenomeen, een zogenaamde 'wind sock' die zelfs een streep als spoor over de aarde naliet.

- f) De afwezigheid van een approach verlichtingssysteem;
- g) De incorrecte evaluatie van de baanomstandigheden door de crew;
- h) Het uitgeschakeld staan van de CWS mode op ongeveer 80 voet RA, waardoor het toestel in manual control stond tijdens een kritische fase van de landing;
- i) De verlate actie van de crew om het vermogen te vergroten;

De interventie van de Captain (PNF) om het vermogen te vergroten, was aan de late kant en dientengevolge niet tijdig om de excessieve descent rate te kunnen stoppen;

- j) De verminderde liftcoëfficiënt als gevolg van de hevige stortbuien.

De onderzoekscommissie deed onder andere de volgende aanbevelingen:

1. Een herziening van de huidige procedures met betrekking tot het gebruik van ATS en CWS tijdens de approach- en landingsfase, met name gedurende ongunstige meteorologische condities;
2. Martinair dient de BIM (Basic Instructions Manual) te herzien met betrekking tot de procedures bij landingen en take-offs om vast te stellen onder welke condities deze manoeuvres uitgevoerd kunnen worden door de co-pilot ingeval de meteo condities ongunstig en/of de operationele parameters marginaal zijn;
3. Dat ANA/EP een serie operationele oefeningen opzet om menselijke fouten te minimaliseren;
4. Om in de control tower van Faro Airport wind-displays te installeren die voldoen aan internationale aanbevelingen;
5. Dat de windsensors van baan 11 correct geïnstalleerd worden naar internationale regels;
6. Dat de vroegere INMG (Instituto Nacional de Meteorologia e Geofisica), nu ING onderzoek verricht en de resultaten ervan bekend maakt over het meteorologisch fenomeen dat plaatselijk bekend staat als 'Manga de Vento', de zogenaamde 'wind sock'.

*Naar een Engelse vertaling van de officiële Portugese versie door de NASB (Netherlands Aviation Safety Board). Hierbij zij opgemerkt dat er een afwijkend Nederlands standpunt bestaat.*

*Vertaling en bewerking rapport: Han Walraven*

### GEWONDEN

Soort	Crew	Passagiers	Anderen	Totaal
Fataal	2	54	-	56
Zwaar gewond	2	104	-	106
Licht gewond/ geen	9	169	-	178
<b>Totaal</b>	<b>13</b>	<b>327</b>	<b>-</b>	<b>340</b>