

De Onderzoeksraad voor Veiligheid

Nummer voorval: 2004118

Classificatie: Ernstig incident

ALGEMENE GEGEVENS VOORVAL

Datum voorval:	20-07-2004	Bemanning:	1
Plaats voorval:	Rotterdam Airport	Vliegervaring:	4012 uren waarvan circa 1500 sleepuren en circa 900 sleepuren op type
Registratienummer:	PH-KIS	Passagiers:	Geen
Type luchtvaartuig:	Christen A-1	Letsel:	Geen
Soort luchtvaartuig:	Eenmotorig propellervliegtuig	Lichtcondities:	Daglicht
Soort vlucht:	Reclamesleepvlucht	Schade luchtvaartuig:	Geen
Fase van de vlucht:	Landing		

Omschrijving van het voorval

De PH-KIS was vanaf Rotterdam Airport vertrokken voor een reclamesleepvlucht boven Nijmegen. Na ongeveer drie uren vliegen keerde de bestuurder terug naar de luchthaven. Het was de intentie om de sleep eerst af te werpen boven het gras naast baan 24 waarna op baan 06 geland zou worden. Juist nadat de sleep op een hoogte van ongeveer 5 meter was afgeworpen stopte de motor door brandstofgebrek en werd een landing in het gras gemaakt in de richting 24. Het vliegtuig kwam ter hoogte van de baandrempel van baan 06 tot stilstand. De bestuurder bleef ongedeerd en de PH-KIS moest worden weggesleept. De totale vliegtijd bedroeg drie uren en acht minuten.

Onderzoek & Analyse

Tijdens het tanken na afloop van de vlucht bleek er bijna 199 liter (52.5 US gallon) brandstof in de tanks te gaan. Volgens het vlieghandboek bedraagt de maximale brandstofcapaciteit 197 liter (52 US gallon) waaruit geconcludeerd mag worden dat de motor inderdaad was gestopt door brandstofgebrek. De twee brandstoftanks bevinden zich in de vleugels, één aan elke kant. Het vliegtuig is een hoogdekker en de brandstofhoeveelheid wordt weergegeven door peilglazen die vanuit beide vleugelwortels in de cockpit zichtbaar zijn. Het is een eenvoudig en betrouwbaar systeem met als nadeel dat het voor een correcte aflezing nodig is dat het vliegtuig horizontaal vliegt zonder slipbeweging.

Bij de voor het sleepvliegen gebruikelijke vermogensinstelling werd gerekend met een brandstofverbruik van 35 liter per uur. De vlieger had verklaard dat hij voor aanvang van de vlucht de brandstofhoeveelheid had gecontroleerd. Hij verklaarde dat de peilglazen aan beide kanten ongeveer $\frac{3}{4}$ (van de totale inhoud) aangaven wat neerkwam op ongeveer 145 liter. Dit had theoretisch ruim genoeg moeten zijn voor de drie uren vliegen die gepland waren. De bestuurder verklaarde dat hij, om tijd te winnen, op het traject Rotterdam – Nijmegen met een hogere vermogensinstelling dan gebruikelijk had gevolgen wat meer brandstof had gekost dan hij had verwacht. Op de terugweg naar Rotterdam had hij nog even overwogen de sleep af te werpen en zonder sleep verder te vliegen maar had dat idee weer laten varen omdat hij inschatte de luchthaven wel te kunnen bereiken. Bij Rotterdam aangekomen had de bestuurder aan de luchtverkeersleider verzocht en toestemming verkregen om via het meldpunt Oscar en het VOR baken RTM naar het veld te vliegen, naar eigen zeggen om zoveel mogelijk bebouwd gebied te vermijden. De normale procedure was via de meldpunten Oscar en Papa. De luchtverkeersleider was niet op de hoogte gebracht van de kritieke brandstofhoeveelheid.

Het ernstige incident werd veroorzaakt door onvoldoende vluchtvoorbereiding met betrekking tot het brandstofverbruik bij de toe te passen vermogensinstelling (en daarmee samenhangend de mee te nemen hoeveelheid brandstof) en een slecht brandstofmanagement tijdens de vlucht. Problemen met actueel versus theoretisch brandstofverbruik en brandstofmanagement zijn onderwerpen die met regelmaat terugkomen in de General Aviation. Aan dit onderwerp is in het verleden ook regelmatig aandacht besteed. Nog steeds blijkt dat er vaak sprake is van een te optimistische beoordeling van het brandstofverbruik en dat een te groot vertrouwen wordt gesteld in de aanwijzingen van de brandstofmeters. Derhalve wordt nog eens verwezen naar AIC-B (MAL) 05/97¹ van 26 februari 1997 (Brandstofverbruik en brandstofmanagement in de General Aviation) die niet aan kracht heeft ingeboet.

Bijlage:

AIC-B (MAL) 05/97 van 26 februari 1997 (Brandstofverbruik en brandstofmanagement in de General Aviation)

Gerelateerde voorvallen:

Rapport nr. 2002083, D-EHAE, 10-06-2002

Rapport nr. 2002130, PH-AWH, 30-08-2002

Rapport nr. 2003066, PH-CBG, 11-06-2003

¹ MAL 05/97 is uitgegeven door de toenmalige Raad voor de Luchtvaart. Deze Raad is opgegaan in de huidige Onderzoeksraad voor Veiligheid.

BRANDSTOFVERBRUIK EN BRANDSTOFMANAGEMENT IN DE GENERAL AVIATION

De Rijksluchtvaartdienst, Directie Luchtvaartinspectie, maakt op verzoek van de Raad voor de Luchtvaart het volgende bekend:

In 1992 heeft de Directie Luchtvaartinspectie een MAL uit doen gaan met een waarschuwing betreffende het brandstofverbruik van lichte vliegtuigen (44/92 d.d. 09 december 1992). Deze MAL (die al een vervanger was voor een eerder uitgegeven MAL over hetzelfde onderwerp) heeft niet kunnen voorkomen dat er sinds die tijd weer acht ongevallen en incidenten hebben plaatsgevonden, waarbij brandstofgebrek de hoofdoorzaak was. Van die gevallen gebeurden er alleen al in 1996 vijf; voldoende reden om hernieuwd aandacht te vragen voor het brandstofmanagement, vooral bij langdurige vluchten.

De overeenkomst in alle gevallen was dat de motoren stopten omdat er geen brandstoftoevoer was. Als gevolg daarvan moest een noodlanding buiten het vliegveld gemaakt worden, vaak met het vliegveld in zicht, waardoor meestal flinke schade aan het vliegtuig werd toegebracht. In een enkel geval was er ook letsel, gelukkig licht.

De gevallen verschilden onderling in de wijze waarop de piloot het brandstofmanagement had uitgevoerd. In sommige gevallen was er gewoon geen aandacht aan besteed en/of was de gok genomen; in andere gevallen was er heel bewust met de brandstof omgegaan, maar waren er fouten gemaakt in de berekening van de hoeveelheid verbruikte en benodigde brandstof, of in de wijze waarop met de informatie van de brandstofmeters en/of met het brandstofsysteem was omgegaan.

In twee van de acht gevallen was er zelfs nog voldoende brandstof in het vliegtuig aanwezig om veilig een vliegveld te bereiken; toch stopte de motor omdat de brandstof de motor niet kon bereiken. Vooral uit die gevallen bleek onvoldoende kennis over de wijze waarop het brandstofsysteem van het betreffende vliegtuig werkte, waardoor ondanks de aanwezige brandstof toch met stilstaande motor een noodlanding gemaakt moest worden.

Nog steeds blijkt dat er vaak sprake is van een te optimistische beoordeling van het brandstofgebruik en dat een te groot vertrouwen wordt gesteld in de aanwijzingen van de brandstofmeters, zelfs als deze door fluctuaties voor iedereen duidelijk onnauwkeurig zijn.

Op grond daarvan worden de volgende aanbevelingen met nadruk onder de aandacht gebracht.

- a. Wees ervan doordrongen dat het brandstofverbruik van vliegtuigen in de praktijk meestal hoger is dan is af te leiden uit de informatie in het vlieghandboek; vaak wordt een rijker mengsel gebruikt dan waarvan in het vlieghandboek is uitgegaan en zal de afstelling en de conditie van de motor(en) niet altijd optimaal zijn.
- b. Wees er van bewust dat alle instrumenten afwijkingen hebben, niet alleen brandstofmeters zijn notoir onbetrouwbaar - vooral als je ze het meest nodig hebt: bij weinig brandstofvoorraad! - maar ook inlaatdrukmeters en toerentellers kunnen afwijkingen hebben die tot een hoger brandstofgebruik kunnen leiden dan waarmee wordt gerekend.
- c. In elke tank zit een hoeveelheid onbruikbare brandstof (unusable fuel). Reken dat niet mee met de wel bruikbare brandstof.
- d. Zorg bekend te zijn met de eigenaardigheden van het brandstofsysteem van het vliegtuig. Wees er bijvoorbeeld op attent dat bij slijpend vliegen of het vliegen met een dwarshelling (fotovluchten) de afvoer van de tanks niet op het laagste punt zit, waardoor niet alle aanwezige brandstof gebruikt kan worden. Of, om een ander voorbeeld te geven, bedenk dat als een tank wordt leeggevoerd bij een motor met brandstofinspuiting, de brandstofleidingen zich met lucht vullen, waardoor het moeilijk wordt voor de brandstofpomp (die gemaakt is om druk te leveren, en niet om te zuigen) om uit de andere tank snel brandstof te leveren, al is die tank goed gevuld.
- e. Vertrouw niet op één enkele methode om de beschikbare hoeveelheid brandstof te bepalen; gebruik altijd een combinatie van berekening, brandstofmeters en eigen waarneming om te bepalen of er voldoende brandstof is voor de voorgenomen vlucht of het komende gedeelte daarvan.
- f. Neem, zelfs bij een meervoudige bepaling van de beschikbare en nog benodigde brandstof, een veiligheidsmarge in acht en gebruik bij afwijkende uitkomsten van de verschillende bepalingen de meest pessimistische als uitgangspunt voor verder handelen.
- g. Maak in voorkomend geval tijdig een tussenlanding of zelfs een voorzorgslanding op geschikt terrein; landen met motorvermogen is aanzienlijk eenvoudiger dan met stilstaande propeller, zeker op een terrein dat eigenlijk niet voor landen is bedoeld.

Deze MAL vervangt MAL 44/92, d.d. 09 december 1992

Informatie over deze MAL kan worden verkregen bij:

Raad voor de Luchtvaart
Bureau Vooronderzoek Ongevallen en Incidenten
Saturnusstraat 5
2132 HB Hoofddorp
Telefoon: 023 5663108