

Veiligheidsrapport

1 Crash PH-4S1

1.1 Inleiding

Op 30 december 2019 is een TL 3000 Sirius met het registratienummer PH-4S1 op zijn kop op de start- en landingsbaan 23 van het vliegveld Middenmeer tot stilstand gekomen. De vlieger en passagier zijn ongedeerd gebleven. De PH-4S1 heeft hierbij flinke schade opgelopen onder andere neuswiel afgebroken, neuswielkap stuk, propeller/spinner afgebroken, motorsteun verbogen, voorraam gescheurd, schade aan vleugelfairing romp, stud geknakt, strud fairings beschadigd, kap van tipverlichting ingedrukt en crack in de rechter vleugel ophanging.



Afb. 1: De PH-4S1 kijkrichting 23.

1.2 Doel onderzoek en risico classificatie

De Veiligheidscommissie wil benadrukken dat de conclusies die worden getrokken in deze rapportage niet bedoeld zijn om (achteraf) te (ver-)oordelen maar gezien moeten worden als een kans om te leren en om ongevallen te voorkomen.

Dit incident is door de VCM geclassificeerd als een hoog risico. Dat wil zeggen dat de kans op herhaling hoog is en dat de gevolgen ernstig kunnen zijn.

1.3 Onderzoeksproces

Naar aanleiding van het incident is de vlieger gehoord door de luchtvaartpolitie.

De Veiligheidscommissie Middenmeer heeft ook onderzoek gedaan naar de aanleiding en de mogelijk achterliggende oorzaken van het ongeval.

In het kader van het onderzoek zijn de navolgende personen door leden van de Veiligheidscommissie Middenmeer geïnterviewd:

- Vlieger.
- Ooggetuige.
- Onderhoudsmonteur.

Daarnaast hebben de leden gebruik gemaakt van relevante documentatie en er is op basis van de Garmin GX3 vluchtdata een animatie gemaakt.

2 Feitenrelaas en reconstructie

2.1 Vluchtuitvoering

Relaas vlieger: "Ik heb mijn normale vluchtvoorbereiding gedaan. Mijn beeld van het weer: veel wind, maar recht op de baan. Geen specifieke bijzonderheden. Ik vlieg met Skydemon. Ook om de vluchtvoorbereiding eenvoudiger te maken.

Onderweg was het behoorlijk turbulent, ook was het wat heig. In de omgeving van Alkmaar was het bumpie. Op downwind hoorde ik over de radio dat het op final behoorlijk onstuimig was. Ik heb toen de riemen van mijn passagier en mijzelf extra aangetrokken.

Met de turbulentie viel het erg mee. Ik had er althans niet zo'n last van. Op final heb ik full flaps geselecteerd. Op final merkte ik dat de kist minder snel daalde dan ik verwachtte. Op final zat ik voor mijn gevoel juist weer te laag en gaf iets gas bij. Waarschijnlijk lag mijn snelheid op final wat te hoog. Ik ben wel met wat hogere snelheid (5 kts) aan komen vliegen in verband met de windvlagen die ik verwachtte.

De eerste bump heb ik niet ervaren misschien door een kuil of omdat het drassig was. Ik landde erg aan het begin van de baan. Voor een go-around; ik achtte deze niet nodig omdat het aanvliegen voor mij goed ging. Wel is het zo dat toen ik de kist voelde stuiten, ik direct daarna een brekend geluid/kraken hoorde, onbewust heeft dit er misschien voor gezorgd dat ik toen besloot niet door te starten. Bij de derde stuiter toen sloeg het toestel heel langzaam over de kop.

Eenmaal tot stilstand gekomen heb ik alle nog werkende instrumenten en de fuel switch op off gezet. Ik heb toen met de passagier nagenoeg ongedeerd het toestel kunnen verlaten."

2.2 Bemanning

1. De vlieger (RPL(A)/MLA) heeft 131 uur in zijn logboek staan waarvan 67 uur op de TL 3000 Sirius. De laatste vluchten van de vlieger 90 dagen voorafgaand aan het ongeval zijn:

- 18-8-2019 1 start-landing.
- 20-9-2019 2 start-landing.
- 30-10-2019 1 start-landing.

De vlieger is in het bezit van een geldig medisch certificaat (klasse 2/LAPL). Geen verdere bijzonderheden.

2. De passagier is geen vlieger.

2.3 Vliegtuig

1. De PH-4S1 is een TL 3000 Sirius. De eigenaar is de vliegschool Adventure Flights.

2. De fabrikant adviseert in de POH van de TL 3000 Sirius de navolgende snelheden:

- Vfe:
 - Half flaps 75 KIAS
 - Full flaps 55 KIAS
- Vs 40 KIAS

- Vso 35 KIAS
- Base Half Flaps 55 KIAS
- (Short) Final Full Flaps 55 KIAS

"Speeds shown are for full gross weight at sea level, standard conditions."

3. Aspirant vliegers die thans worden opgeleid op de TL 3000 Sirius wordt geleerd de checklist te gebruiken. Hierop staan de navolgende snelheden vermeld:

- Downwind/base half flaps 70-75 KIAS
- Base full flaps 60-65 KIAS
- Final full flaps 60 KIAS

4. In de POH van de Sirius [20150615] is niets opgenomen met betrekking tot een recovery van een bounced landing. In het manual [20110113] daarentegen was de recovery van een bounced landing wel opgenomen.

5. Aspirant vliegers die worden opgeleid door Adventure Flights, wordt geleerd dat bij een bounce direct een go-around moet worden uitgevoerd.

6. De vaste onderhoudsmonteur heeft geconstateerd dat de breuk van het neuswiel "vers" was. Hij heeft geen verdere onvolkomenheden aangetroffen.

De Veiligheidscommissie heeft geen nader onderzoek gedaan naar het neuswiel. Zij heeft hiervoor niet de middelen en de expertise.

2.4 Meteo

1. METAR EHKD 301525Z AUTO 22016KT 190V250 9999 NCD 07/06 Q1024 BLU 22015KT CAVOK=

2. Windstation langs de start-landingsbaan meet een windsnelheid van 10 tot 11 kts met gusts tot 12 kts.

3. Uit de gegevens van de Garmin 3X bleek dat de wind 30 kts op base was en 20 kts op short final. De windrichting was krimpand van 230 naar 215.

3. Via een pirep van een vlieger die net was geland, is gemeld dat het op final (runway 23) behoorlijk turbulent was.

2.5 Flight recording

1. De PH-4S1 is uitgerust met een Garmin 3X. Zodra de Garmin aan wordt gezet, worden onder andere de navolgende gegevens geregistreerd:

- Datum.
- Lokale tijd.
- Breedtegraad.
- Lengtegraad.
- GPS Altitude.
- RPM motor.
- Pitch.
- Windsnelheid.
- Heading.
- Volt/Ampère.
- Indicated Airspeed.
- Ground speed.
- G-krachten.

2. De registratie van vluchtgegevens vindt elke seconde automatisch plaats. Dit betekent dat

kortstondige gebeurtenissen (extremen) kunnen worden gemist. Dit laat onverlet dat de vluchtgegevens over het algemeen voldoende zijn om een beeld van de vlucht te kunnen reproduceren en te kunnen analyseren.

2.6 Organisatorische omstandigheden

De vlieger had het toestel, de PH-4S1, gehuurd van de vliegschool Adventure flights.

3 Analyse en conclusie

3.1 Vluchtuitvoering



1. De Veiligheidscommissie dankt de vlieger voor zijn medewerking aan het onderzoek.

2. Op basis van het verhaal van de vlieger, de melding van de ooggetuige en het analyseren van de vluchtdata uit de GARMIN GX3, is een reconstructie gemaakt van het laatste deel van de vlucht van de PH-4S1. In de bijlage is dit grafisch weergegeven.

3. De vlieger heeft een left-hand downwind naar runway 23 gevlogen.

4. Op downwind hoorde de vlieger een pirep dat het op final runway 23 behoorlijk turbulent was. Dit was de reden dat de vlieger de veiligheidsriemen van zijn passagier en hemzelf heeft aangetrokken. De relatief constante snelheid op base en final (zo'n 70 kias), de grilligheid van de pitch en het gegeven motorvermogen leidt tot het beeld dat het op base en final turbulent was.

De wind op base en final was afnemend van net onder de 30 kts (base) naar zo'n 20 kts op short final en de richting globaal ZW. Er was sprake van turbulentie en gust (gelet op de gegevens uit het meteostation halverwege de runway).

Geconcludeerd kan worden dat er sprake was van een onstabiele weersituatie zowel op base als op final waardoor de vlieger veel moest corrigeren en daarmee een hoge workload voor de vlieger.

5. Turning final runway 23 heeft de vlieger bij een snelheid van zo'n 70 kias full flaps gegeven. Op short final is de snelheid tijdelijk opgelopen tot zo'n 75 kias. Volgens de laatste versie van de POH Vfe

full flaps 55 kias. De vliegschool hanteert zowel in de instructie als op checklist een Vfe full flaps van max. 65 kias. De snelheid waaronder full flaps is gegeven is iets te hoog. Het risico op structurele schade aan het vliegtuig neemt daarbij toe. Het uitklappen van (full) flaps heeft als direct gevolg dat het toestel tijdelijk in een onstabiele situatie komt waardoor de vlieger met de flight controls weer een stabiele situatie moet weten te creëren.

Het toestel draait op short final door het verlengde van de centerline heen. Om recht voor runway 23 te komen heeft de vlieger actief een laterale correctie (li-re bocht combinatie) uit moeten voeren juist op het moment dat flaps naar de full down positie bewogen. Ook deze correctie heeft geleid tot een tijdelijke instabiele toestand van het vliegtuig en daarmee tot een verhoging van de workload van de vlieger.

6. Op final merkte de vlieger dat het toestel minder snel daalde dan hij verwachtte. Uit de vluchtdata blijkt dat de daalsnelheid op final toe neemt tot een gemiddeld glijpad van ongeveer 6 graden. Hier lijkt de data de correctie van de vlieger te suggereren, in reactie op het gevoel dat de kist niet snel genoeg daalde.

7. Op (very) short final zat de vlieger voor zijn gevoel te laag. De data uit de Garmin suggereert dat het vliegtuig inderdaad aan de lage kant raakt. Dit heeft de vlieger willen corrigeren door gas bij te geven. De data toont deels effect. De snelheid en de neusstand nemen toe. De daalsnelheid neemt af naar ongeveer 300-250 ft/min, wat correct is voor een 3 graden glijpad. De neusstand is op dat moment nog negatief. Het effect van de acties is daarnaast een verhoging van de snelheid tot ca. 80 kias. De gemaakte animatie toont een beeld van een iets te vlakke nadering op dit punt. Het gevoel van de vlieger lijkt te kloppen. De correcties leveren een normale daalsnelheid op, waardoor de nadering vlak blijft en het visueel perspectief daarmee niet conform het normale verwachtingspatroon is.

8. De inschatting van de vlieger dat zijn snelheid op final wat te hoog was is juist. Uit de data blijkt dat de snelheid op short final zo'n 70-80 kias was. Een wat hogere snelheid bij (zwarte) turbulentie is correct. Bij de voorbereiding op de flare (pitch up en het reduceren van het motorvermogen) daalt de snelheid naar 60 kias. In de Checklist van de vliegschool staat 60 kias als geadviseerde landingssnelheid.

10. De vlieger heeft ongeveer 10 seconden voor de nose-over de voorbereidingen voor de flare ingezet dat wil zeggen pitch up en het motorvermogen naar ongeveer 2300 toeren.

Op (very) short final heeft de vlieger het gevoel te laag te zitten. Hij corrigeert, echter voordat de flare effectief kon worden had het neuswiel al contact met de landingsbaan (pitch ongeveer -2,5 tot -2 graden). Volgens de ooggetuige "wipte het toestel op".

De vlieger heeft dit niet als zodanig ervaren. Dit verklaart dat de vlieger op dat moment niet voor een go-around heeft gekozen.

11. Bij de tweede stuiter heeft de vlieger wat horen kraken en bij de derde stuiter brak het neuswiel en schoof het toestel even over de grond door en vervolgens slaat het toestel heel langzaam over de kop (nose-over).

12. Eenmaal tot stilstand gekomen heeft de vlieger alle nog werkende instrumenten en de fuel switch op off gezet. De vlieger en de passagier verlaten nagenoeg ongedeerd het toestel.

13. Samenvattend kan worden geconcludeerd dat het niet onwaarschijnlijk is dat de onstabiele weersituatie en de daardoor hoge workload van de vlieger hebben geresulteerd in een eerst te hoge nadering bij het draaien naar final. De hiervoor benodigde correctie en de focus van de vlieger om snelheid te behouden, resulteren in een nog hogere workload. Het is aannemelijk dat de focus op het hervatten van het glijpad, in combinatie met de gekozen landingsconfiguratie (full flaps) en de hoge workload, heeft geleid tot een iets vlakke nadering. Om deze vlakke nadering te corrigeren geeft de vlieger gas, met als ongewenst resultaat een ongewoon hoge ias. De neusstand is, om bij deze ias het glijpad aan te houden, lager dan normaal. Dit, gecombineerd met een afwijkend perspectief van de vlakke nadering, heeft geresulteerd in een flare die onvoldoende effectief was om een positieve pitch attitude te bereiken.

Bovenstaande factoren hebben ertoe geleid dat het neuswiel als eerste in contact is gekomen met de baan met als gevolg een bounced landing. Hierdoor is het neuswiel beschadigd en uiteindelijk afgebroken met als gevolg dat het toestel 'nose-over' ging en op zijn kop tot stilstand is gekomen.

Het is de overtuiging van de Veiligheidscommissie dat het niet onwaarschijnlijk is dat het strakker aantrekken van de gordels door de vlieger, letsel van de vlieger en passagier heeft voorkomen.

3.2 Overige bevindingen

Bij de bestudering van de POH van de TL 3000 Sirius is het navolgende geconstateerd:

3.2.1 POH TL 3000 Sirius

1. In de POH staat als best climbing speed 60 kts. Ervaring van instructeurs van de vliegschool is echter bij max T/O weight de Sirius het beste klimt bij 70-80 kts.

2. Een approach speed van 55 kts, zoals opgenomen in de POH, in combinatie met turbulente omstandigheden, zoals vaak op het vliegveld Middenmeer het geval is, wordt in het algemeen door de vliegschool als gevaarlijk beschouwd. Het vergroot aanzienlijk de kans om de controle te verliezen met heftige windstoten. Vandaar dat de instructie is om met 2 personen aan boord, de landingssnelheid niet onder de 60 kts mag komen. Alleen met 1 persoon en heel rustig weer is de geadviseerde final approach speed 55 kts.

3. Uit de laatste versie van de POH is de paragraaf die de recovery van een bounce beschrijft, verdwenen.

3.2.2 Nosewheel bounces

1. Uit eigen ervaringen van de vliegschool en van incidenten blijkt dat de TL3000 Sirius nose-down gevoelig zijn. Daarom wordt bij de vliegschool tijdens de opleiding veel aandacht besteed om lang uit te zweven tijdens de landing om er zeker van te zijn dat de hoofdwielen als eerste de baan raken.

Overzicht van gerapporteerde nose-overs en bounced landings:

- 2015 Kufstein-langkampfen (Oostenrijk) nose over.
- 2016 Greifath (Duitsland) beschadiging neuswiel ten gevolge van een neuswiel bounce.
- 2019 Gassy (Polen) nose over
- 2019 Hilversum (Nederland) bounced landing.
- 2019 Old Warden Aerodrome (Engeland) nose over t.g.v. bouncing landing.
- 2020 Greifath (Duitsland) afbreken neuswiel na bouncing nose over.

Bron: aviation-safety.net

3.2.3 Epiloog

De vlieger heeft kort na het ongeval een check vlucht met een instructeur van Adventure Flights gemaakt.

De veiligheidscommissie heeft naar aanleiding van dit ongeval informatie gekregen met betrekking tot de werking van het sluitingsmechanisme van de deuren van de TL3000 Sirius. Het blijkt dat als, volgens de vigerende procedure de deuren op "LOCK" staan, de deuren niet van buiten te ontgrendelen zijn. Hoewel de vlieger en passagier bij dit ongeval zelf het vliegtuig hebben kunnen verlaten, zijn er bij de veiligheidscommissie zorgen ontstaan over het huidige sluitingsmechanisme in combinatie met de vigerende procedures. In dit rapport wordt verwezen naar een aantal ongevallen met de TL 3000 Sirius. Dit en de zorgen over het huidige sluitingsmechanisme in combinatie met de vigerende procedures, leidt ertoe dat de veiligheidscommissie voornemens is om een apart onderzoek te starten naar een aantal (mogelijke) veiligheidsissues van de TL 3000 Sirius. Vooruitlopend op de resultaten van het voorgenomen onderzoek, verzoekt de veiligheidscommissie de vliegschool Adventure Flights (eigenaar van een aantal Siriussen) het punt van het sluitingsmechanisme in combinatie met de vigerende procedures intern met haar instructeurs te bespreken en zo nodig mitigerende maatregelen te nemen.

4 Aanbevelingen

De Veiligheidscommissie adviseert:

4.1 Vliegschool Adventure flights en de vliegclub VCM

1. Bevorder de kennis over en de effecten van onstuimig en instabiel weer en hoe hiermee om te gaan om stabiliteit te creëren tijdens de approach- en landingsfase.

2. Bij sterke wind geen full flaps gebruiken, maar half flaps. Dit verruimt de flap snelheid (tot 75 kts), verminderd de kans op structurele schade aan de flaps, en geeft een hogere neusstand.

3. Bevorder het gesprek over hoe te beslissen (afwegen van voor- en nadelen) na het horen van een raar geluid dan wel vermoeden van schade. Een goede discussie over dit onderwerp kan helpen in de besluitvorming als het eenmaal zover is.

4. Bij een nosewheel-contact altijd een go-around maken. Bij twijfel over een juiste landing altijd een go-around maken.

5. Zweef bij een hoge landingssnelheid voldoende lang uit. Houd hierbij rekening dat dit alleen maar kan bij toenemende headwind anders kan de landingsbaan wel eens te kort zijn en een go-around onvermijdelijk.

4.2 Vliegschool Adventure flights

1. Verzoek de fabrikant de procedure recovery bounced landing voor de TL3000 Sirius weer op te nemen in de POH.

2. Verzoek de fabrikant nader te (laten) onderzoeken hoe de nose down gevoeligheid van de TL3000 Sirius te verminderen en in hoeverre de POH nog actueel is met de in de praktijk gehanteerde vliegsnelheden.

3. Verzoek de fabrikant een aanbeveling te doen hoe de landing te vliegen gelet op het feit dat Vfe gelijk is aan Vapproach (55 kts) en bespreek dit met de vliegers van de vliegclub Middenmeer.

De Veiligheidscommissie Middenmeer is ingesteld door de luchthavenexploitant Middenmeer op basis van art. 5 lid 1 RVGLT. Het doel van de Veiligheidscommissie Middenmeer is de (vlieg-) veiligheid op en rond de luchthaven Middenmeer te bevorderen door het ontvangen en onderzoeken van meldingen van voorvallen en gevaren, het adviseren over mitigerende maatregelen en het beschikbaar stellen van relevante informatie met betrekking tot meldingen, onderzoeken en mitigerende maatregelen aan belanghebbenden. De Veiligheidscommissie Middenmeer staat open voor feedback op de haar uitgevoerde activiteiten die een bijdrage leveren in het realiseren van haar doelstellingen.

Bijlage: Grafische weergave data PH-4S1 Garmin GX3.

