

De Onderzoeksraad voor Veiligheid

Nummer voorval: 2006049 **Classificatie:** Ongeval

ALGEMENE GEGEVENS VOORVAL

Datum voorval:	30 april 2006	Bemanning:	2
Plaats voorval:	Terlet	Ervaring instructeur:	Circa 1500 uren (circa 4.900 starts) op zweefvliegtuigen, waarvan circa 50 uren (100 starts) op type.
Registratienummer:	PH-686	Ervaring leerling:	Circa 4 uren (35 starts) op zweefvliegtuigen, alle op type.
Type luchtvaartuig:	Schleicher ASK-21		
Soort luchtvaartuig:	Zweefvliegtuig		
Soort vlucht:	Trainingsvlucht		
Fase van de vlucht:	Start	Letsel:	Leerling zwaar gewond
Schade luchtvaartuig:	Ernstig	Lichtcondities:	Daglicht

Omschrijving van het voorval

De zweefvlieglier van het merk Munster van Gelder was deze dag voor het eerst in gebruik na het winteronderhoud. De dienstdoende lierist voerde de dagelijkse inspectie uit en maakte hiervan melding in het daglogboek van de lier. Vervolgens liet hij de motor warm draaien. Tijdens de inspectie werden geen bijzonderheden aangetroffen en de motor draaide zonder problemen.

Nadat de vluchtvoorbereiding zonder bijzonderheden was verlopen, maakte de PH-686 om 10.28 uur (lokale tijd) de eerste lierstart van de dag vanaf baan 30 op zweefvliegveld Terlet. Het betrof een lokale instructievlucht. Voorin zat een leerling en achter in een instructeur. Nadat het lichtsignaal was gegeven vanaf de startplaats, ten teken dat de kabel strak stond, verhoogde de lierist op de gebruikelijke wijze het vermogen van de lier. Dit leidde in eerste instantie tot het normaal oplopen van het vermogen, waarna de liermotor plotseling afsloeg. De instructeur verklaarde dat de snelheid in het begin van de start langzaam opliep tot een waarde van 65 à 70 km/uur, waarbij de PH-686 een vlakke klimstand aannam. De dienstdoende instructeur¹ (DDI) verklaarde dat de kabelparachute² op circa 10 meter hoogte open ging, wat er volgens hem op duidde dat de lier onvoldoende vermogen leverde. De PH-686 bleef volgens hem geruime tijd in een klimstand en het vermogen van de lier nam niet toe. De instructeur (aan boord) meldde dat de snelheid vervolgens terugliep naar circa 55 km/uur en hij de PH-686 in een horizontale stand bracht, waarna hij de lierkabel ontkoppelde. De PH-686 bevond zich toen op een hoogte tussen de 10 en 15 meter, aldus de instructeur. Volgens de DDI bleef de hoge neusstand na het ontkoppelen gehandhaafd. De PH-686 maakte een harde landing, waarbij het neus- en hoofd wiel gelijktijdig de grond raakten.

Na de harde landing had de leerling last van rugklachten. Hij werd ter controle afgevoerd naar een ziekenhuis en bleek een gebroken rugwervel te hebben. Inmiddels is de leerling volledig hersteld. De instructeur bleef ongedeerd.

De PH-686 liep delaminatie schade op aan de onderzijde van de romp bij de cockpit en de wielophanging. Verder waren de vleugels aan de onderzijde op diverse plekken ingedeukt.

¹ De DDI heeft de algemene leiding over de vluchtuitvoering van een zweefvliegclub en is verantwoordelijk voor het (gehele) vliegbedrijf. Hij verzorgt de briefings, bepaalt waar de zweefvliegtuigen opgesteld moeten worden, begint het vliegbedrijf, regelt overige zaken, ziet toe op de veiligheid en hij beëindigt het vliegbedrijf.

² De kabelparachute bevindt zich tussen de lierkabel en het voorloopstuk en dient om de vallende lierkabel na het ontkoppelen in zijn snelheid te beperken, zodat het ontstaan van kinken wordt voorkomen.

Onderzoek & Analyse

Medewerkers van de Onderzoeksraad voor Veiligheid zijn niet ter plaatse geweest om onderzoek te verrichten. De feitelijke informatie in dit rapport is afkomstig van de instructeur en de DDI (als getuige). De Stichting Belang Zweefvliegers Terlet (SZT) heeft, als eigenaar van de lier, een eigen onderzoek verricht naar de oorzaak van het afslaan van de lier en correctieve actie ondernomen. Hier is een verslag over geschreven dat door de Onderzoeksraad is ontvangen. De analyse in dit rapport is gebaseerd op dit verslag.

Het onderhoud van de lier, gedurende de winterstop, was net afgerond. De vereiste jaarinspectie was uitgevoerd door een liertechnicus van de SZT. Een geldig bewijs van deugdelijkheid was aanwezig. Op 29 april 2006 was de lier voorzien van zes nieuwe lierkabels. Hierbij werd de liermotor gebruikt om de kabels, vanaf een haspel, op de trommels te spoelen. Vervolgens werd iedere kabel uitgereden en onder weerstand weer ingelieerd ('rekken van de kabels'); dit om de elasticiteit van de kabels te verminderen. Tijdens deze procedure heeft de motor zonder problemen gefunctioneerd. De motor werd hierbij niet maximaal belast, zoals bijvoorbeeld bij een lierstart.

De Munster van Gelder 6-trommellier is uitgerust met een aandrijfmotor van het merk DAF, type 625. Deze motoren worden op grote schaal gebruikt in DAF vrachtauto's. De zes-cilinder dieselmotor wordt gestart en afgezet middels een in de cabine aangebracht contactslot met sleutel. De aandrijfmotor is voorzien van een elektrisch bediende afslaginrichting. De afslaginrichting sluit de brandstoftoevoer naar de motor af door het sluiten van de toevoerklep. Deze inrichting werkt zodanig dat elektrische spanning wordt gebruikt om de brandstoftoevoerklep open te houden. Bij het wegvallen van de spanning wordt de toevoerklep gesloten en slaat de motor direct af wegens brandstofgebrek.

Het onderzoek door de SZT richtte zich met name op het elektrische circuit van de afslaginrichting. De conclusie was dat het afslaan van de dieselmotor werd veroorzaakt door een slecht functioneren van de klemverbinding in het elektrische circuit tussen de 'pull coil timer module'³ en de brandstofpomp/afslaginrichting. Hierdoor werd, ten gevolge van het trillen van de motor tijdens het begin van de lierstart, de elektrische verbinding onderbroken waardoor de motor afsloeg als gevolg van brandstofgebrek. De Raad is van mening dat hier niet sprake was van een fouttolerant systeem, omdat het 'liersysteem' niet in staat was het falen van de klemverbinding op een goede en veilige manier op te vangen.

Door de SZT is contact opgenomen met de machinefabriek die in 2003 een volledige motorrevisie van de lier heeft uitgevoerd. Deze fabriek is (door de SZT) geadviseerd om geen kwetsbare klemverbindingen aan te brengen in die elektrische circuits die door slecht contact kunnen leiden tot plotseling afslaan van de motor.

De bij de SZT in gebruik zijnde Munster van Gelder lier is een prototype. Het in de aandrijfmotor gebruikte afslagmechanisme, waarbij de aandrijfmotor stopt bij verbreking van de stroomkring, is geen standaardsysteem. Bij DAF-motoren van dit type wordt tegenwoordig gebruik gemaakt van een afslagmechanisme dat in werking treedt bij bekrachtiging van de stroomkring zodat uitvallen van de aandrijfmotor door slechte contacten in de elektrische bedrading niet mogelijk is. Ook op de later gebouwde Munster van Gelder lieren wordt dit systeem gebruikt.

De SZT heeft in eigen beheer een modificatie uitgevoerd aan haar eigen lieren ten aanzien van de functie van het afslagmechanisme waarbij de elektrische motorstop is vervangen door een mechanische motorstop.

Samenvattend kan worden gesteld dat tijdens het eerste deel van de lierstart, op het moment dat de PH-686 net los kwam van de grond, de brandstoftoevoer van de aandrijfmotor van de lier werd afgesloten als gevolg van het slecht functioneren van een klemverbinding. Hierdoor viel de liermotor uit en was de bestuurder genoodzaakt te ontkoppelen, waarna een hoge neusstand werd gehandhaafd, wat uiteindelijk in een harde landing resulteerde.

³ De functie van deze module is het bekrachtigen van de elektromagneet van de afslaginrichting van de motor. Bij bekrachtiging wordt de afslaginrichting door de magneet aangetrokken en wordt brandstof aan de motor toegevoerd. Bij wegvallen van de spanning wordt de magneet stroomloos en slaat de motor af.