

ONMIDDELLIJKE VOORZORGLANDING NA ONGECONTROLEERDE STUURBEWEGINGEN

In Nederland wordt er naar gestreefd het gevaar van ongevallen en incidenten zoveel mogelijk te beperken. Wanneer het toch (bijna) misgaat, kan herhaling voorkomen worden door, los van de schuldvraag, goed onderzoek te doen naar de oorzaak. Het is dan van belang dat het onderzoek onafhankelijk van de betrokken partijen plaatsvindt. De Onderzoeksraad voor Veiligheid kiest daarom zelf zijn onderzoeken en houdt daarbij rekening met de afhankelijkheidspositie van burgers ten opzichte van overheden en bedrijven. De Raad is in een aantal gevallen wettelijk verplicht onderzoek te doen.¹

ALGEMENE GEGEVENS

Nummer voorval:	2011001
Classificatie:	Incident
Datum, tijd ² voorval:	21 januari 2011, 14.23 uur
Plaats voorval:	Rotterdam The Hague Airport
Registratie luchtvaartuig:	PH-ULP
Type luchtvaartuig:	Eurocopter EC-135 T2
Soort luchtvaartuig:	Helikopter
Soort vlucht:	Traumahelikoptervlucht
Fase van de vlucht:	Start
Schade aan luchtvaartuig:	Geen
Bemanning:	Piloot en Mobiel Medisch Team bemanningslid
Aantal passagiers:	Een
Persoonlijk letsel	Geen
Overige schade:	Geen
Lichtcondities:	Daglicht

SAMENVATTING

Tijdens de start op Rotterdam The Hague Airport merkte de piloot dat de helikopter ongecontroleerde stuurbewegingen maakte. Hij maakte een spoedoproep op de radiofrequentie ('pan pan') en besloot terug te keren. Vervolgens werd een veilige landing op baan 24 uitgevoerd.

¹ Onderzoek naar schuld of aansprakelijkheid maakt nadrukkelijk geen deel uit van het onderzoek door de Raad. Verklaringen die zijn afgelegd in het kader van een onderzoek van de Raad, informatie die de Raad heeft verzameld, resultaten van technische onderzoeken en analyses, opgestelde documenten (inclusief het gepubliceerde rapport) mogen niet worden gebruikt als bewijs in strafrechtelijke, tuchtrechtelijke of civielrechtelijke procedures.

² Alle tijden in dit rapport zijn lokale tijden tenzij anders vermeld.

Persoonlijk letsel of materiële schade is daarbij niet ontstaan. Uit onderzoek bleek dat de ongecontroleerde stuurbewegingen werden veroorzaakt door een defect in het hydraulisch besturingssysteem.

FEITELIJKE INFORMATIE

De vlucht

Tijdens de standvlucht had de piloot een plotselinge neerwaartse beweging van de helikopter opgemerkt. In de veronderstelling dat dit werd veroorzaakt door te weinig frictie in de collective³, werd deze vermeerderd. Tijdens de start werd, op een hoogte van ongeveer 100 voet, geconstateerd dat er een besturingsprobleem was. De piloot merkte dat zich weer, twee of drie keer, een snelle neerwaartse beweging voordeed. Die beweging van de helikopter verdween, maar kwam even later toch weer terug. De piloot maakte een spoedoproep op de radiofrequentie van de luchtverkeersleiding ('pan pan') en besloot de helikopter weer te landen. Hij voerde een bocht van 270 graden uit met de bedoeling de helikopter op de taxibaan, die parallel aan baan 24 loopt, aan de grond te zetten. Na de bocht zag hij op de plek waar hij wilde landen, wagens van de hulpdiensten rijden die op weg waren naar baan 24. Daarom besloot hij om, in plaats van op de taxibaan, een landing op baan 24 uit te voeren. Vervolgens werd de noodprocedure 'Double Engine Emergency Shutdown' uitgevoerd, waarmee de motoren werden uitgeschakeld, gevolgd door een evacuatie procedure. De totale vliegtijd bedroeg slechts twee minuten. Daarin waren een standvlucht en taxiprocedure, een start, een bocht van 270 graden, gevolgd door een veilige 'running landing' (landing vanuit voorwaartse vlucht) uitgevoerd.

De bemanning

De piloot was in het bezit van een geldig Bewijs van Bevoegdheid als Verkeersvlieger (ATPL(H)).

Totaal aantal vliegreuren	2000
Aantal vliegreuren op type	150

Tabel 1: vliegervaring piloot

De helikopter

De PH-ULP is een helikopter van het type Eurocopter EC-135 T2. Het toestel is gestationeerd op Rotterdam The Hague Airport en gebouwd in 2004. Het luchtwaardigheidsbewijs was geldig tot 24 september 2011.



Figuur 1: PH-ULP Bron [Frank Vorwerk / www.htdi-int.com](http://www.htdi-int.com)

³ De collective is het stuurorgaan waarmee de besturing in het verticale vlak wordt gecontroleerd door de instelhoek van de rotorbladen gelijktijdig, in samenhang met het bijbehorend motorvermogen, te verstellen.

Het weer

De gegevens inzake het weer zijn na het incident aan de Onderzoeksraad verstrekt door het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI). Daaruit bleek dat ten tijde van het incident, het zicht 8 kilometer bedroeg en de wolkenbasis zich op 1000 voet bevond. Er was geen neerslag. De wind kwam uit een richting van ongeveer 270 graden met een snelheid van 2 knopen. De temperatuur bedroeg 3 graden Celsius.

ONDERZOEK EN ANALYSE

Het technisch onderzoek is uitgevoerd door specialisten van de onderhoudsorganisatie en van de helikopterfabrikant, onder toezicht van een onderzoeker van de Onderzoeksraad voor Veiligheid.

Technisch onderzoek

In het technisch logboek van de PH-ULP werden geen afwijkingen aangetroffen. Alle het onderhoud en inspecties waren correct en op tijd uitgevoerd. Het totaal aantal vliegreuren van de helikopter bedroeg 1960 uren.

Hydraulisch besturingssysteem

De helikopter is uitgerust met een hydraulisch besturingssysteem dat is voorzien van een stabilisatiesysteem, het 'Stability Augmentation System' (SAS).⁴ De hoofdrotor wordt aangestuurd via hydraulisch-electrisch bediende servo's (Electro Hydraulic Actuators (EHA)). Zowel de door de vlieger gegenereerde stuurbewegingen als de signalen van het stabilisatiesysteem worden via deze servo's aan de rotor doorgegeven.

Tijdens het onderzoek werd één defecte servo aangetroffen. Uit nader onderzoek bleek dat de neerwaartse bewegingen van de helikopter werden veroorzaakt door ongecontroleerde invoersignalen in de langshellingfunctie, die werden gegenereerd door deze defecte servo, in combinatie met het stabilisatiesysteem.

Standaardprocedure

Volgens de procedure die in het vlieghandboek, Aircraft Flight Manual (AFM), is opgenomen dient in het geval dat zich plotselinge schommelbewegingen voordoen in de dwars- en/of de langshelling, bij een ongecontroleerde verandering van een servo, alsmede in het geval dat het stabilisatiesysteem niet goed functioneert, deze te worden uitgeschakeld. Daarna kan de vlucht op de hand worden voortgezet (Zie bijlage A: Emergency Checklist).

Acties van de bemanning

Bij de korte ongecontroleerde neerwaartse bewegingen die de helikopter maakte kon niet een verandering in de langshelling worden waargenomen. De piloot herkende deze bewegingen dan ook niet als een schommelbeweging in de langs- en/of dwarshelling en trok de conclusie dat er op deze situatie geen noodprocedure van toepassing was. Daarom besloot hij onmiddellijk te landen. Aangezien hij zich zeer dicht bij het vliegveld bevond was dit uiteraard geen moeilijk besluit.

Na het incident getroffen maatregelen

Naar aanleiding van dit incident heeft de fabrikant het trainingsprogramma gewijzigd. Het verschil tussen wat een schommelbeweging in de besturing of het vermogen moet worden geacht en wat

⁴ Systeem dat de samenhang in stuurbewegingen harmoniseert en kleine verstoringen corrigeert, waardoor de cockpitwerkdruk aanzienlijk vermindert.

als een vibratie moet worden opgevat, wordt tijdens theorielessen en simulatoroefeningen nader toegelicht.

Ook is door de fabrikant een Service Information Notice (SIN) (zie bijlage B) gepubliceerd, waarin piloten er van op de hoogte worden gesteld dat het stabilisatiesysteem dient te worden uitgeschakeld indien schommelbewegingen in de langs- en/of dwarshelling optreden, als het vliegtuig abnormale bewegingen maakt, bij een ongecontroleerde verandering van de servo's, alsmede bij ongecontroleerde sturbewegingen.

De voorwaarden zoals die in de SIN zijn opgenomen, komen niet overeen met die welke in de controlelijst voor noodprocedures worden genoemd. De fabrikant heeft aangekondigd dat de desbetreffende tekst in het vlieghandboek in overeenstemming met die in de SIN zal worden gebracht.

CONCLUSIES

De plotselinge neerwaartse bewegingen die de helikopter maakte werden veroorzaakt door een defect in één van de hydraulisch-electrisch bediende servo's.

Omdat er met betrekking tot de abnormale vliegtuigbewegingen die zich voordeden geen noodprocedure van toepassing was, besloot de piloot onmiddellijk een landing op baan 24 uit te voeren.

Er is een Service Information Notification uitgegeven, waarin bemanningen er van op de hoogte worden gesteld dat bij abnormale vliegbewegingen het stabilisatiesysteem dient te worden uitgeschakeld.

Dit rapport is in de Nederlandse en Engelse taal gepubliceerd. Bij verschil in interpretatie dient de Nederlandse tekst als bindend te worden geschouwd.

Emergency Checklist EC135 T2 (+)

ACTUATOR RUNAWAY

Indications/conditions

Oscillation in pitch and/or roll axis.

Actuator runaway.

Actions

SAS	DISENGAGE
PITCH DAMPER	REENGAGE
YAW	REENGAGE
PITCH & ROL	LEAVE DISENGAGED
AIRSPEED	REDUCE ≤ 120 KIAS

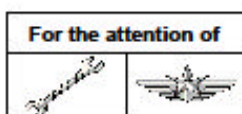
Considerations

None

SAFETY INFORMATION NOTICE

SUBJECT: AUTO FLIGHT SYSTEM

Notes on the deactivation of the auto stabilizing systems



AFFECTED HELICOPTERS	Model(s)	
	Civil	Military
EC135	T1, T2, T2+, P1, P2, P2+, 635 T1, 635 T2+, 635 P2+	-

Eurocopter has been informed about some cases of inadvertent flight movements. Eurocopter points out that the stabilizing systems should be deactivated in case of oscillation in pitch and/or roll axis / abnormal aircraft behaviour / actuator runaway or uncommanded control inputs (see also Supplement FMS 9.2-5 and 9.2-48).

Deactivate stabilizing systems

By pressing pushbutton SAS/AP CUT (1) on the cyclic stick grip of the pilot or the copilot all stabilizing systems will be deactivated and the associated error messages (CAUTIONS) appear on the CDS /CAD. The stabilizing systems consist of:

- when VFR-approved: YAW SAS PITCH&ROLL SAS
- when DPIFR-approved: YAW SAS PITCH&ROLL SAS PITCH DAMPER
- when SPIFR-approved: YAW SAS PITCH&ROLL SAS PITCH DAMPER AUTOPILOT (AUTOTRIM)

Reactivate stabilizing systems

By pressing 4-way switch P&R/P-D/Y RST (2) on the cyclic stick grip of the pilot or the copilot particular stabilizing systems can be reactivated as follows:

4-way switch P&R/P-D/Y RST	RH	YAW SAS	activated
	LH	PITCH&ROLL SAS	activated
	Forward	PITCH DAMPER	activated (if installed)

After one stabilizing system has been activated, the associated error message extinguishes on the CDS /CAD.

The function AUTOTRIM of the autopilot system can be reactivated by pressing pushbutton AP (3) on the autopilot control unit.

