

## BEKLEDING VAN HET RECHTERHOOGTEROER LOSGELATEN

*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.*

## ALGEMENE GEGEVENS

Nummer voorval:	2011012
Classificatie:	Ongeval
Datum, tijd <sup>1</sup> voorval:	1 april 2011, 08.05 uur
Plaats voorval:	Luchthaven Schiphol
Registratie:	PH-CGC
Type luchtvaartuig:	Dornier 228-212
Soort luchtvaartuig:	Tweemotorig turbopropellervliegtuig
Soort vlucht:	Operationele vlucht in het kader van de kustwachttaken
Fase van de vlucht:	Kruisvlucht
Schade aan luchtvaartuig:	Loslaten van de bekleding van het rechterhoogteroer
Aantal bemanningsleden:	Vier
Aantal passagiers:	Eén
Persoonlijk letsel:	Geen
Overige schade:	Geen
Lichtcondities:	Daglicht

## SAMENVATTING

Tijdens de vlucht werd de bemanning van een Dornier 228 van de Kustwachteenheid geconfronteerd met een kortstondige neerwaartse beweging van de vliegtuigneus. De bemanning voerde de voorgeschreven noodprocedures uit en landde daarna veilig op de luchthaven Schiphol.

Na de vlucht bleek de kunststof bekleding van het rechterhoogteroer alleen nog met de onderzijde van de achterrand van het roer te zijn verbonden. Het hoogteroer is in 2004 bij een onderhoudsbedrijf in reparatie geweest. Uit het onderzoek is gebleken dat de herstelwerkzaamheden niet geheel volgens de niet volledig eenduidige procedures van de fabrikant zijn uitgevoerd.

---

<sup>1</sup> Alle tijden in dit rapport zijn lokale tijden tenzij anders vermeld.

## FEITELIJKE INFORMATIE

### *De vlucht*

Het onderhoudsbedrijf JetSupport, een erkende onderhoudsorganisatie<sup>2</sup> en luchtwaardigheids-beheerbedrijf (CAMO)<sup>3</sup>, gevestigd op Schiphol-Oost, voerde op 31 maart 2011 rond 21.00 uur de dagelijkse inspectie van het vliegtuig (PH-CGC) uit. Er werden geen tekortkomingen geconstateerd. Voor aanvang van de vlucht dient de bemanning een visuele inspectie van het vliegtuig uit te voeren. Deze inspectie vond plaats op 1 april 2011 rond 07.00 uur. Er werden geen tekortkomingen geconstateerd.

De PH-CGC steeg op 1 april 2011 rond 08.00 uur op van baan 22 van de luchthaven Schiphol voor een operationele vlucht boven de Noordzee. Na de start maakte het vliegtuig een rechterbocht en vloog een westelijke koers met een luchtsnelheid van 180 knopen op een hoogte van duizend voet, in de richting van Zandvoort. Ten zuiden van baan 18C/36C (de middelste van de drie parallelle startbanen op Schiphol) hoorde de bemanning een geluid dat vergelijkbaar was met het knappen van een kabel. Kort daarna volgde een korte, maar krachtige, neerwaartse beweging van de neus van het vliegtuig. Vervolgens stabiliseerde de piloot het vliegtuig in horizontale vlucht. Er waren ook sterke trillingen in het stuurwiel voelbaar. De bemanning had het vermoeden dat de kunststof bekleding van één van de hoogteroeren was beschadigd en bracht de vliegsnelheid terug tot 150 knopen. Vervolgens heeft de bemanning een 'Flight Operations Information' bulletin van de fabrikant geraadpleegd. Het bulletin is uitgegeven op 28 oktober 2002 en beschrijft de besturings-eigenschappen van het vliegtuig tijdens en na het loslaten van de bekleding van het hoogteroer. Verder adviseert de fabrikant een vliegprocedure die de besturingseigenschappen van het vliegtuig optimaliseert, indien tijdens de vlucht het hoogteroer minder of niet effectief is.

Het vliegtuig bleek volledig controleerbaar. De bemanning zette vervolgens koers naar de luchthaven Schiphol. De landing op baan 22 verliep zonder problemen.

Na de landing bleek de bekleding van het rechterhoogteroer grotendeels van de bovenzijde van het stuurvlak te zijn losgeraakt en slechts nog met de onderzijde van de achterrand van het roer te zijn verbonden. Het onderhoudsbedrijf startte vervolgens een technisch onderzoek.

Het voorval werd gemeld aan het Analysebureau Luchtvaartvoorvallen van de toenmalige Inspectie Verkeer en Waterstaat.<sup>4</sup> De inspectie informeerde de Onderzoeksraad voor Veiligheid.

---

<sup>2</sup> Een zogenaamde EASA Part 145 'approved maintenance organisation'.

<sup>3</sup> Continuing Airworthiness Management Organisation (CAMO): een luchtwaardigheidsbeheerbedrijf, dat regelt dat onderhoud aan een vliegtuig op het juiste moment wordt uitgevoerd (EASA Part M, subpart G).

<sup>4</sup> Per 1 januari 2012 omgevormd tot de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

### Gegevens van de cockpitbemanning

	<i>Gezagvoerder</i>	<i>Eerste officier</i>
Nationaliteit	Nederlandse	Nederlandse
Bewijs van bevoegdheid	CPL(A/H), geldig tot november 2016	CPL(A), geldig tot 22 februari 2016
Typebevoegdheid	D228, geldig tot 1 september 2011	D228, geldig tot 1 mei 2011
Bevoegdverklaring	IR(A), geldig tot 1 september 2011	IR(A), geldig tot 1 mei 2011
Uren totaal	2700	3584
Uren op type	600	2142
Laatste vaardigheidstest	17 augustus 2010	29 april 2010
Medisch certificaat	Klasse I tot september 2011	Klasse I en II tot 2 juli 2011

Tabel 1: gegevens cockpitbemanning

### Gegevens van het vliegtuig



Figuur 1: Dornier 228-212 vliegtuigen van de Kustwacht (bron: Defensie)

De PH-CGC is een tweemotorig turbopropellervliegtuig van het type Dornier 228-212. Het vliegtuig is in 1990 gebouwd door Dornier Fairchild. In 2003 werd RUAG Aerospace Services (RUAG) de licentiehouders voor onderhoud en modificatie van alle Dornier 228 vliegtuigen. Later startte RUAG met de productie van de Dornier 228. Voor de uitvoering van de kustwachttaken is het vliegtuig voorzien van speciale communicatie- en opsporingsapparatuur. Het vliegtuig is uitgerust met een flight data recorder en een cockpit voice recorder. De standaardbemanning bestaat uit twee piloten en twee waarnemers.

De gegevens van de flight data recorder werden gebruikt voor het onderzoek. De gegevens van de cockpit voice recorder waren overschreven.

### De schade

Het bovenste deel van de bekleding van het rechterhoogteroer is tijdens de vlucht grotendeels afgescheurd. Op het hoogteroer zijn geen sporen aangetroffen die wijzen op een botsing met een object.



*Figuur 2: rechterhoogteroer na de vlucht*

### *De weersomstandigheden*

De wind was zuidzuidwestelijk met een snelheid van elf knopen. Het zicht was meer dan tien kilometer en er was lichte stratusbewolking op negenhonderd voet. De luchttemperatuur op grondniveau was tien graden Celsius en de luchtdruk bedroeg 1018 hectopascal.

### *Kustwacht*

#### *Beleidsverantwoordelijkheid Kustwacht*

Met een besluit van 1 januari 2007 van de minister van Verkeer en Waterstaat<sup>5</sup> en de minister van Defensie is de Nederlandse Kustwacht ingesteld. Naast deze twee ministers hebben ook de ministers van Financiën, Veiligheid en Justitie, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Economische Zaken, Landbouw en Innovatie een beleidsbepalende functie. De minister van Verkeer en Waterstaat heeft de regie over het beleid voor de Kustwacht.

#### *Beheer Kustwacht*

Het Ministerie van Defensie is verantwoordelijk voor het beheer van de Kustwacht. Deze beheertaak is ondergebracht bij het Commando Zeestrijdkrachten.

De Kustwacht staat onder leiding van de directeur Kustwacht. Voor de uitvoering van zijn taken beschikt de directeur over personeel en materieel van de betrokken ministeries. De Kustwacht beschikt daarmee over een aantal schepen en vliegtuigen, behorende tot het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, het Ministerie van Defensie en het Ministerie van Veiligheid en Justitie. De coördinatie van de handhavings- en dienstverleningstaken vindt plaats vanuit het Kustwacht-centrum te Den Helder.

#### *De inzet van de middelen door de Kustwacht*

De inzet van personeel en materiële middelen wordt met bindende afspraken geregeld in zogenaamde operationele overeenkomsten tussen de directeur Kustwacht en de betrokken ministeries of andere diensten.

Eén van de operationele overeenkomsten beschrijft de verdeling van taken, operationele bevoegdheden en verantwoordelijkheden tussen de directeur Kustwacht en het Ministerie van Defensie. In de overeenkomst is bepaald dat het Ministerie van Defensie verantwoordelijk is voor de continuïteit en de kwaliteit van de Kustwacht op twee aandachtsgebieden, namelijk de zorg voor het beheer van de inrichting van de organisatie en de benodigde basisvoorzieningen enerzijds (de

---

<sup>5</sup> M.i.v. 14 oktober 2010: Infrastructuur en Milieu.

ondersteuning) en de levering van personele en materiële middelen voor de uitvoering van de Kustwachttaken (de operatie) anderzijds.

De organisatieondersteunende beheertaken zijn ondergebracht bij het Commando Zeestrijd-krachten. Dit is ook het eerste aanspreekpunt voor de directeur Kustwacht over de kwaliteit van de kustwachtorganisatie en de middelen van het Kustwachtcentrum.

De Kustwacht voert al decennia lang patrouillevluchten uit boven de Noordzee met militair en burger geregistreerde vliegtuigen. Vanaf 2002 nam de Koninklijke Marine de uitvoering van de vliegende kustwachtoperaties met één burger geregistreerde Dornier 228 over van het Korps Landelijke Politie Diensten, die deze vluchten tot dan toe uitvoerde. Nadien is een tweede Dornier 228 voor deze operaties aangeschaft.

Sinds 1 januari 2008 heeft het Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK) het beheer gekregen over de twee Dornier 228 vliegtuigen van de Kustwacht.<sup>6</sup> Daarmee is het CLSK verantwoordelijk voor de kwaliteit en gereedheid van de bemanning en de vliegtuigen.

#### *De Kustwachteenheid Schiphol-Oost*

De twee Dornier 228 vliegtuigen vormen, tezamen met bemanningsleden, leidinggevend- en ondersteunend personeel, de Kustwachteenheid op Schiphol-Oost. De bemanningsleden -veertien piloten en veertien waarnemers- zijn administratief ingedeeld bij het 334 squadron van de vliegbasis Eindhoven. De commandant van de vliegbasis Eindhoven is als 'accountable manager' van de luchttransportvloot van de vliegbasis Eindhoven ook verantwoordelijk voor veilige operationele procedures en de luchtwaardigheid van de vliegtuigen van de Kustwachteenheid.

De twee Dornier 228 vliegtuigen staan ingeschreven in het luchtvaartuigregister van de Inspectie Leefomgeving en Transport en hebben derhalve burgerregistraties. De houder van beide vliegtuigen is de commandant Luchtstrijdkrachten. De twee Dornier 228 vliegtuigen zijn de enige vliegtuigen van Defensie met een burgerregistratie. Defensie heeft voor het vliegtuigonderhoud en luchtwaardigheidsbeheer van deze vliegtuigen een contract afgesloten met RUAG. RUAG heeft op zijn beurt het vliegtuigonderhoud en luchtwaardigheidsbeheer uitbesteed aan JetSupport. Nadere informatie hierover is verderop in het rapport vermeld.

In het "Handboek Kustwacht" van de Kustwachteenheid<sup>7</sup> staan de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden beschreven van de betrokken partijen bij de Kustwachteenheid op Schiphol-Oost.

#### *Het toezicht op de Kustwachtvliegtuigen*

Het toezicht op de Kustwachtvliegtuigen is vastgelegd in een overeenkomst tussen de minister van Infrastructuur en Milieu en de minister van Defensie. In de overeenkomst is afgesproken dat de inspecties van beide ministeries het toezicht delen. De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu houdt toezicht op de naleving van veiligheids- en milieuwetten en regels voor de burgerluchtvaart. De Militaire Luchtvaartautoriteit (MLA) van het Ministerie van Defensie houdt toezicht op de militaire luchtvaart. De ILT houdt toezicht op de continue luchtwaardigheid ('continuing airworthiness') en het onderhoudprogramma van de Kustwachtvliegtuigen. De MLA houdt toezicht op de operatie van de Kustwachteenheid.

---

<sup>6</sup> Het CLSK is de "operator".

<sup>7</sup> Versie 1.5 maart 2010 van het handboek was geldig ten tijde van het ongeval.

## *Melden van ongevallen en ernstige incidenten*

### *Meldingen en onderzoeken van voorvallen bij defensie*

Voor het melden van voorvallen met militaire vliegtuigen heeft de MLA speciale militaire luchtvaart-eisen (SMLE-1) uitgegeven. In deze eisen staat onder andere de definitie van een ongeval<sup>8</sup> vermeld en is beschreven dat de operator verantwoordelijk is voor het melden van een luchtvaart-voorval aan de MLA. De melding van ongevallen en ernstige incidenten dient binnen 24 uur te geschieden. Voor overige voorvallen geldt een termijn van maximaal 72 uur.<sup>9</sup>

Defensie heeft het melden van voorvallen vastgelegd in het Veiligheidsmanagementsysteem Defensie (VMSDEF). Een aanwijzing<sup>10</sup> van de Secretaris-generaal van Defensie beschrijft de bijbehorende meldingsprocedure. Een melding wordt gedaan in het registratiesysteem voorvallen.<sup>11</sup> Nadat een commandant een melding van een voorval<sup>12</sup> heeft ontvangen, kan hij een onderzoek laten instellen. Het VMSDEF schrijft: "indien een voorval heeft plaatsgevonden en nader onderzoek noodzakelijk is, moet zo spoedig mogelijk een commissie van onderzoek worden ingesteld". Wie de beslissing neemt tot de instelling van een commissie van onderzoek, is afhankelijk van de ernst van het voorval. In het registratiesysteem voorvallen is de omvang van letsel en schade aan respectievelijk personeel (letsel), materieel (geldbedrag) of milieu (vrijkomen van schadelijke stoffen en/of effecten daarvan) aan vier ernstcategorieën gekoppeld (I tot en met IV, waarbij IV de hoogste categorie is). De commandant van het onderdeel beslist over de instelling van een commissie van onderzoek voor een voorval in de categorieën I tot en met III. Bij een voorval in categorie IV beslist de commandant der strijdkrachten.

Het melden en onderzoeken van voorvallen binnen het CLSK is verder uitgewerkt in het Voorschrift Bedrijfsveiligheid. Daarin staat ten aanzien van meldingen aan de Onderzoeksraad voor Veiligheid vermeld dat deze uitsluitend door tussenkomst van de Defensiestaf worden gedaan.<sup>13</sup> Het voorschrift bevat geen beschrijving ten aanzien van de regels die gelden voor meldingen van voorvallen met burger geregistreerde vliegtuigen waarvan Defensie de operator is. Ook ontbreekt een beschrijving wanneer de commissie van onderzoek en wanneer de Onderzoeksraad voor Veiligheid een onderzoek doet bij een voorval met deze vliegtuigen.

---

<sup>8</sup> SMLE-1, versie 2.0, Artikel 1.10. Hierin worden voor ongeval, ernstig incident en incident dezelfde definities gebruikt als in de Regeling Onderzoeksraad voor Veiligheid.

<sup>9</sup> In alle gevallen is de ernst van het voorval bepalend voor het te gebruiken communicatiemiddel, zoals telefoon, fax, e-mail, etc. Uiteindelijk worden voorvallen met een goedgekeurd formulier of rapportagesysteem gemeld.

<sup>10</sup> SG aanwijzing A/963.

<sup>11</sup> Via een software applicatie op het intranet van defensie kunnen alle medewerkers online melding maken van een voorval.

<sup>12</sup> In de Aanwijzing wordt voor een voorval onderscheid gemaakt tussen:

- Onveilige situatie: een situatie die, wanneer er geen actie wordt ondernomen, zou kunnen leiden tot een incident of ongeval. Het betreft hier situaties die urgent zijn of herkenbaar moeten worden gemaakt in een breder kader en aanvullend op de risico inventarisatie en evaluatie.
- Incident: een gebeurtenis die het potentieel heeft dood van of letsel aan een persoon dan wel schade aan een zaak of het milieu te veroorzaken.
- Ongeval: een gebeurtenis die de dood van of letsel aan een persoon dan wel schade aan een zaak of het milieu veroorzaakt.

<sup>13</sup> Voorschrift Bedrijfsveiligheid, Versie 7.0, juli 2010, 7.9.10.

Het "Handboek Kustwacht" van de Kustwachteenheid beschrijft niet hoe en aan wie een melding van een voorval met een burger geregistreerd Dornier 228 vliegtuig moet worden gedaan en door wie. Evenals bij het Voorschrift Bedrijfsveiligheid is geconstateerd, bevat het handboek geen beschrijving ten aanzien van de regels die gelden voor meldingen van voorvallen met de Dornier 228 vliegtuigen en er ontbreekt een beschrijving wanneer een onderzoek wordt ingesteld.

#### *Meldingsplicht voor ernstige incidenten en ongevallen*

In Nederland is het onderzoek van ongevallen en ernstige incidenten met een in Nederland geregistreerd vliegtuig opgedragen aan de Onderzoeksraad voor Veiligheid.<sup>14</sup> Volgens het Besluit Onderzoeksraad voor Veiligheid moeten onder meer de gezagvoerder en de exploitant van het vliegtuig een ongeval melden aan de Onderzoeksraad.<sup>15</sup>

De definities van een ongeval en een ernstig incident, de bereikbaarheid van de Onderzoeksraad en de gegevens die gemeld moeten worden, zijn opgenomen in een luchtvaartcirculaire, Aeronautical Information Circular Series B (AIC-B) 02/10 van 17 juni 2010.<sup>16</sup> In deze AIC-B staan ook de verplichtingen vermeld ten aanzien van meldingen van voorvallen volgens de Europese Richtlijn<sup>17</sup>, niet zijnde ongevallen of ernstige incidenten, bijna-botsingen en overige meldingsverplichtingen aan de Inspectie Leefomgeving en Transport.

## **ONDERZOEK EN ANALYSE**

De Onderzoeksraad voor Veiligheid is een week na het ongeval een onderzoek gestart. Het onderzoek valt uiteen in twee delen. Het eerste deel is gericht op de directe oorzaak van het ongeval. Het tweede deel staat los van de oorzaak en richt zich op de manier waarop de betrokken partijen op de melding van het ongeval hebben gereageerd.

### **Deel I: Loslaten bekleding**

#### *Onderhoud en herstel*

Onderzoek wees uit dat de kunststof bekleding van het rechterhoogteroer was losgeraakt. Meer dan 90% van het hechtvlak van de constructie was glad/glimmend en vertoonde nauwelijks nog sporen van het bekledingsmateriaal. Volgens de fabrikant wijst dat op onvoldoende hechting. Bij nog geen 10% van het hechtvlak was een, bij voldoende hechting behorende, korrel/vezelstructuur van lijmresten te zien. Op gedeelten zonder lijm was het onbewerkte metalen oppervlak zichtbaar, zonder sporen van (bruine) primer. Op sommige gedeelten kon de bekleding eenvoudig van het oppervlak worden losgetrokken, op andere – kleine – gedeelten ging dat moeilijk.

Deze bevindingen zouden erop kunnen duiden dat het lijmen niet goed is uitgevoerd. Om die reden werd de onderhoudshistorie van het hoogteroer in kwestie onderzocht.

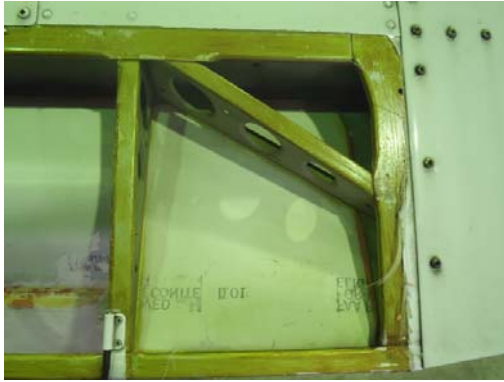
---

<sup>14</sup> Besluit Onderzoeksraad voor Veiligheid, artikel 3, lid 1.

<sup>15</sup> Artikel 9, lid 1 onder a van het Besluit Onderzoeksraad voor veiligheid van 10 december 2004.

<sup>16</sup> AIC-B 02/10 verwijst naar de oude Europese Richtlijn 94/56/EG inzake de beginselen voor onderzoek van vliegtuigongevallen en ernstige incidenten in de burgerluchtvaart en moet nog worden aangepast aan de (EU) Verordening 996/2010. Deze AIC-B moet ook worden aangepast naar aanleiding van de per 1 januari 2012 ingestelde Inspectie Leefomgeving en Transport.

<sup>17</sup> Richtlijn 2003/42 EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 juni 2003 inzake de melding van voorvallen in de burgerluchtvaart.



*Figuur 3: detail van het aangetaste oppervlak van het hoogteroer*

Het rechter- en linkerhoogteroer en het richtingsroer van ieder vliegtuig hebben hetzelfde serienummer. In onderstaande tabel is de historie van het rechterhoogteroer met serienummer 1204 weergegeven: het roer is op drie vliegtuigen gemonteerd geweest.

<i>Vliegtuig-registratie</i>	<i>Serienummer vliegtuig</i>	<i>Vliegtuigonderdeel van Do-228-212 in de periode:</i>	<i>Operator</i>
PH-MNZ	8206	Onbekend - 17 april 2003	Kustwachteenheid, vliegtuig verkocht aan RUAG
PH-CGN	8181	Juni 2010 - 4 november 2010	Kustwachteenheid
PH-CGC	8183	8 maart 2011 - 1 april 2011 <sup>18</sup>	Kustwachteenheid

*Tabel 2: historie van het rechterhoogteroer van de PH-CGC*

Het linker- en rechterhoogteroer waren op de PH-MNZ gemonteerd toen de achterraand van het rechterroer tijdens een vliegtuigoperatie op de grond op 17 april 2003 beschadigd raakte. De volgende dag werd het roer in kwestie gedemonteerd en vervolgens opgeslagen gedurende ongeveer één jaar. Op 12 mei 2004 werd het naar een herstelbedrijf overgebracht. De herstelwerkzaamheden vonden plaats tussen 13 en 26 mei 2004; vervolgens werd het roer opgeslagen. Tijdens de periode van opslag, op 26 november 2008, werd het roer geïnspecteerd/gecertificeerd door JetSupport.

In juni 2010 werd het hoogteroer door JetSupport op de PH-CGN gemonteerd, waarop het voor ongeveer 550 uren en 386 landingen is gebruikt. Op 4 november 2010 werd het opnieuw gedemonteerd en opgeslagen, in - blijkens inspectie - bedrijfsklare conditie. Vervolgens werd het door JetSupport op 8 maart 2011 gemonteerd op de PH-CGC, het vliegtuig waarmee het ongeval heeft plaatsgevonden. Op het moment van het ongeval was het roer voor ongeveer 75 uren en 60 landingen gebruikt.

Bij het vliegtuigonderhoud en luchtwaardigheidsbeheer van het vliegtuig zijn drie organisaties betrokken. Voor het vliegtuigonderhoud<sup>19</sup> en luchtwaardigheidsbeheer<sup>20</sup> van de twee Dorniers van de Kustwacht heeft het Ministerie van Defensie een contract gesloten met RUAG. RUAG heeft deze taken uitbesteed aan JetSupport. JetSupport heeft het herstellen c.q. vervangen van de bekleding

<sup>18</sup> De dag van het voorval.

<sup>19</sup> EASA Part 145-deel.

<sup>20</sup> EASA Part M Subpart G (CAMO)-deel.



van het hoogteroer op zijn beurt uitbesteed aan een (ander) herstelbedrijf (door middel van subcontracting), omdat het daarvoor niet de specifieke kennis en ervaring heeft. Dit andere bedrijf is een erkende onderhoudsorganisatie met ervaring in het herstellen van stuurvlakken met kunststofbespanning, waaronder die van de Dornier 228.<sup>21</sup>

#### *Herstel van de bekleding*

Voor het herstellen van de kunststof bekleding werden de pagina's 201 tot en met 227 van het Structural Repair Manual (SRM) 51-73-00 (Jun 1/84) van de Dornier 228 en andere relevante documentatie, doorgefaxt naar het herstelbedrijf. Op 13 mei 2004 begon een monteur met ervaring in het bekleden van vliegtuigoppervlakken met het herstelwerk.<sup>22</sup> Het materiaal dat daarvoor werd gebruikt had JetSupport van RUAG betrokken en op zijn beurt aan het herstelbedrijf geleverd. Gelet op de bevredigende resultaten van eerdere door het herstelbedrijf verrichte herstelwerkzaamheden werd het geleverde werk door JetSupport zonder visuele inspectie geaccordeerd.

Op 19 april 2011 organiseerde de Onderzoeksraad voor Veiligheid een bijeenkomst met, onder andere, vertegenwoordigers van RUAG, JetSupport, het herstelbedrijf en de monteur om de procedures van het SRM en de verrichte werkzaamheden te bespreken. De monteur verklaarde dat hij het herstelwerk had uitgevoerd conform deel 5, *Complete Re-covering*, van het SRM. Daarbij merkte hij op dat hij geen tolueen, maar methylethylketon (MEK) als verdunningsmiddel voor de lijm had gebruikt en gebruik had gemaakt van een stalen roller van vijf millimeter breed om de kunststof bekleding tegen het buitenvlak te drukken teneinde deze goed te laten hechten. Ook gaf hij aan tijdens het bekleden een proefopstelling met dezelfde materialen en volgens dezelfde procedures te hebben gemaakt. De hechting, die hij had getest door de bekleding van het proefstuk los te trekken, was naar zijn oordeel bevredigend.

Volgens RUAG had tolueen in plaats van MEK als verdunningsmiddel voor de lijm gebruikt moeten worden, conform de voorschriften van het SRM. Het gebruik van MEK zou de slechte hechting van de bekleding aan het oppervlak van het hoogteroer veroorzaken kunnen hebben. Verder had volgens RUAG een rigide stuk gereedschap van hout of metaal (spatel) gebruikt moeten worden om de bekleding stevig tegen het oppervlak van het roer te drukken. Een procedure die deze manier van handelen beschrijft, ontbreekt in het SRM. De instructies in het SRM zijn algemeen van aard; er wordt geen gereedschap in voorgeschreven, zoals ook niet wordt aangegeven welke kracht met het gereedschap uitgeoefend moet worden.

#### *Eerdere voorvallen en maatregelen van de fabrikant*

Kort na het ongeval wist RUAG twee andere vliegtuigen te traceren waarbij werkzaamheden aan stuurvlakken door het herstelbedrijf in kwestie waren uitgevoerd. Eén van de vliegtuigen was de PH-MNZ die RUAG zelf had gekocht. De operator van het andere vliegtuig werd geïnformeerd en kreeg het verzoek in de onderhoudsdocumenten na te gaan of er hoogte- of richtingsroeren in bedrijf waren waarvan het kunststof materiaal door het betreffende herstelbedrijf was hersteld.<sup>23</sup> Zo ja, dan gold het advies de roeren in kwestie te vervangen.

---

<sup>21</sup> Voor vliegtuigen met een maximale startmassa van meer dan 5700 kg (zoals in dit geval) is voor deze onderhoudswerkzaamheden een Part 145 erkenning noodzakelijk.

<sup>22</sup> De monteur had een geldige bevoegdheid. Voor het bekleden van vliegtuigen is geen aparte bevoegdheid vereist.

<sup>23</sup> Airworthiness Review Sheet 228-55-051.

RUAG gaf ook een Service Information Letter uit om alle operators en onderhouds- en herstelbedrijven over het ongeval in te lichten en bood 'on the job' familiarisatie aan bedrijven die zich met herstel en/of vervanging van bekledingen van hoogte- en richtingsroeren bezighouden.<sup>24</sup>

RUAG meldde drie andere voorvallen van het loslaten van bekleding van stuurvlakken op Dornier 228-vliegtuigen in het verleden. Twee in 2002 (loslating bekleding hoogte- en richtingsroer) en één in 2011 (loslating bekleding hoogteroer). Over het voorval uit 2002 met het loslaten van de bekleding van een richtingsroer is een onderzoeksrapport gepubliceerd door de Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU).<sup>25</sup> Bij alle drie de voorvallen was het loslaten van de bekleding veroorzaakt doordat de herstelwerkzaamheden van de bekleding niet op de juiste manier waren uitgevoerd.

In 2007 constateerde RUAG dat bij herstel/revisie van sommige hoogte- en richtingsroeren een inadequate procedure voor het verwijderen van verf was gebruikt die tot een gedeeltelijk loslaten van de bekleding en tot corrosieschade van het (binnen)oppervlak zou kunnen leiden. RUAG gaf daarop een Service Bulletin<sup>26</sup> uit voor alle Dornier 228 modellen. Dit Service Bulletin werd gevolgd door een Airworthiness Directive.<sup>27</sup> Het Service Bulletin en de Airworthiness Directive bevatten instructies voor visuele inspectie, onderzoek en zo nodig herstel van de aangetaste delen conform de aanwijzingen voor herstel van de fabrikant.

In reactie op de voorvallen uit 2002 met het loslaten van bekledingen gaf de fabrikant een Information Letter<sup>28</sup> voor operators (Flight Ops Information) uit met de 'Horizontal Stabilizer-Elevator Skin Detachment' procedure. Hierin wordt beschreven hoe de bemanning moet handelen als vermoed wordt dat de omhulling van een hoogteroer is losgekomen. Deze procedure bevond zich aan boord van de PH-CGC en werd door de bemanning ook uitgevoerd. Ze houdt onder meer in dat de vliegsnelheid tot 150-130 knopen moet worden teruggebracht en dat 10 knopen aan de referentiesnelheid voor het landen moet worden toegevoegd.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid is van mening dat, gezien de diverse voorvallen met het loslaten van bekleding van richtings- en hoogteroervlakken in het verleden een procedure daarover opgenomen had moeten worden in het deel voor abnormale procedures en noodsituaties van het vliegtuighandboek van de Dornier 228-212. Op 14 april 2011 heeft de fabrikant een procedure als hierboven vermeld opgenomen in de abnormale en noodprocedures van het vliegtuighandboek.<sup>29</sup> De Kustwachtenheid heeft deze procedure ook overgenomen in haar eigen procedures.

## **Deel II: Melden van het ongeval**

Het toezicht op de Kustwachtvliegtuigen is vastgelegd in een overeenkomst tussen de minister van Infrastructuur en Milieu en de minister van Defensie. In de overeenkomst is onder meer afgesproken dat de inspecties van beide ministeries het toezicht delen. Daarmee is zowel de militaire als burgerluchtvaartregelgeving (deels) van toepassing.

---

<sup>24</sup> SI-228-087, uitgegeven op 1 juli 2011.

<sup>25</sup> Untersuchungsbericht 3X258-0/02, september 2003.

<sup>26</sup> SB-228-270, 30 oktober 2007.

<sup>27</sup> D-2007-350, 19 december 2007, vervangen door D-2007-350R1, 30 januari 2009.

<sup>28</sup> FOI-228-004, uitgegeven op 28 oktober 2002.

<sup>29</sup> Temporary revision no. 002, Horizontal Stabilizer-Elevator/Rudder Skin Separation, 228-S/N 8181 and S/N 8183, 14 april 2011.

De gezagvoerder heeft het voorval tijdens de vlucht met de PH-CGC op 1 april 2011, als incident ingevoerd in het registratiesysteem voorvallen in het kader van het veiligheidsmanagementsysteem van Defensie (VMSDEF). De Flight Safety Officer van de Kustwachten op Schiphol-Oost heeft het voorval gemeld aan het Analysebureau Luchtvaartvoorvallen (ABL) van de toenmalige Inspectie Verkeer en Waterstaat, de Militaire Luchtvaartautoriteit (MLA), het operatiecentrum van de luchtmacht<sup>30</sup> en de commandant van de vliegbasis Eindhoven.<sup>31</sup> De Inspectie Verkeer en Waterstaat bracht de Onderzoeksraad voor Veiligheid van de melding op de hoogte.

De Kustwachten heeft het ongeval niet gemeld aan de Onderzoeksraad terwijl dit volgens de luchtvaartregelgeving wel had moeten. Daarom is de meldingsprocedure van de Kustwachten bekeken.

De opgelopen schade aan het rechterhoogteroer van de PH-CGC viel onder de definitie van een ongeval: de schade was ernstig, had negatieve gevolgen voor de bestuurbaarheid van het vliegtuig en had ingrijpende herstelwerkzaamheden tot gevolg.<sup>32</sup> Vanwege bovenstaande zijn op dit ongeval de Rijkswet Onderzoeksraad voor Veiligheid en de (EU) Verordening voor onderzoek naar ongevallen en ernstige incidenten in de burgerluchtvaart van toepassing. De gezagvoerder en de exploitant hadden dit voorval, geclassificeerd als ongeval, moeten melden bij de Onderzoeksraad voor Veiligheid.

Volgens de speciale militaire luchtvaartseisen (SMLE-1) had het voorval als ongeval moeten worden geclassificeerd. Dit is bij het invullen van het registratiesysteem voorvallen niet gebeurd. Uit het onderzoek blijkt dat het SMLE-1 en het registratiesysteem verschillende definities voor ongeval, ernstig incident en incident hanteren. Bij het registratiesysteem worden ernstcategorieën gehanteerd en wordt een materiële schade enkel in een geldbedrag uitgedrukt. Dit staat los van de indeling naar incident of ongeval. Daarentegen zijn de beschrijvingen van de schade in het SMLE-1 conform de Regeling Onderzoeksraad voor Veiligheid en de (EU) Verordening. Deze verschillen werken vergissingen in de hand en dat is ook gebeurd bij dit voorval. De melding is volgens de inschatting van de gezagvoerder en conform de regels van het registratiesysteem ingevoerd. Uit correspondentie valt op te maken dat de MLA de melding ter kennisgeving heeft aangenomen. Dit is overeenkomstig de afspraken over het toezicht van de MLA en de ILT op de Dornier 228 vliegtuigen van Defensie, omdat het in dit geval de luchtwaardigheid van het vliegtuig betrof. Het gevolg is dat het voorval niet de gewenste opvolging kreeg volgens de burgerluchtvaartregelgeving.

Uit het Voorschrift Bedrijfsveiligheid blijkt dat het Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK) als operator van de Dornier 228-vliegtuigen zelf geen meldingen doet aan de Onderzoeksraad. Deze taak berust bij de Defensiestaf/Directie Aansturen Operationele Gereedstelling, volgens het Afstemmingsprotocol Onderzoeksraad voor Veiligheid – Defensie van 14 december 2007.

Zoals hierboven vermeld is het voorval gemeld aan de IVW/ABL. Uit interviews en correspondentie valt op te maken dat de keuze voor het melden aan de IVW/ABL louter was gebaseerd op de

---

<sup>30</sup> Het operatiecentrum is deel van het hoofdkwartier van de commandant Luchtstrijdkrachten. Het operatiecentrum handelt namens de commandant Luchtstrijdkrachten en heeft de dagelijkse leiding over de operaties van de luchtmacht.

<sup>31</sup> Ingelicht is de commandant van het 334 squadron, die valt onder de commandant van de vliegbasis Eindhoven. De Kustwachten Schiphol-Oost valt onder het 334 squadron. Ook is ingelicht het hoofdbureau vliegveiligheid, die in de beleidsstaf van de commandant van de vliegbasis Eindhoven zit.

<sup>32</sup> Zie artikel 1, eerste lid onder f, 2°, Besluit Onderzoeksraad voor veiligheid en artikel 2, lid 1 onder b van de (EU) Verordening 996/210.

(onjuiste) veronderstelling dat de IVW als toezichthouder op de EASA Part 145 organisaties van RUAG en JetSupport de leiding zou hebben bij een technisch onderzoek. Deze veronderstelling werd mogelijk gevoed door het verplichte technische onderzoek dat JetSupport uitvoerde als erkend bedrijf (Part 145). Daarnaast geldt dat meldingen aan het ABL bedoeld zijn voor voorvallen volgens de Europese Richtlijn, niet zijnde ongevallen of ernstige incidenten. Bovenstaande verklaart waarom het ongeval met de PH-CGC niet aan de Onderzoeksraad is gemeld.

De commandant van de vliegbasis Eindhoven, tevens de 'accountable manager' van de Kustwacht-eenheid op Schiphol-Oost heeft de chef-vlieger van de Kustwachteenheid verzocht een uitgebreid *air safety report* op te stellen. Ook heeft hij overleg gevoerd met het hoofdkwartier van het CLSK over de te nemen actie. Binnen het CLSK is overwogen zelf een commissie van onderzoek in te stellen. Vanwege dezelfde veronderstelling als hierboven nam het CLSK aan dat de IVW het voorval zou gaan onderzoeken. Besloten werd geen commissie van onderzoek in te stellen en het resultaat van het onderzoek van de IVW af te wachten.

Voor eventuele toekomstige onderzoeken naar voorvallen waarbij de Kustwachteenheid is betrokken heeft de 'accountable manager' met het hoofd ongevallen- en bedrijfsonderzoek van het CLSK afgesproken dat het hoofd ongevallen- en bedrijfsonderzoek daarvan de coördinatie op zich neemt.

In dit verband wil de Raad nog het volgende opmerken. De Raad heeft onderzoek gedaan naar de noodlanding van een SAR helikopter in de Noordzee op 21 november 2006. Naar aanleiding van het onderzoek heeft de Raad de Kustwacht aanbevolen zijn verantwoordelijkheid te nemen door te voorzien in een systeem voor de beoordeling van de kwaliteit van de aan haar toebedeelde taken uitgevoerd door vliegende en varende eenheden.<sup>33</sup> Uit de reacties van de minister van Defensie en van de minister van Infrastructuur en Milieu blijkt dat overleg is gestart tussen het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, de Kustwacht en het Ministerie van Defensie over de invulling van het kwaliteitssysteem en het toezicht daarop.<sup>34</sup>

Uit het onderzoek van het voorval met de PH-CGC is gebleken dat achterstand is ontstaan bij de uitvoering van de aanbeveling vanwege capaciteitsgebrek bij de Kustwacht. Hierdoor had de Kustwacht ten tijde van het ongeval nog geen kwaliteitsfunctionaris in dienst die zich onder meer bezig houdt met de beoordeling van de kwaliteit van de aan haar toebedeelde taken uitgevoerd door vliegende en varende eenheden. Recent is een kwaliteitsfunctionaris aangesteld.

In 2009 en 2011 zijn door de MLA zogenaamde 'quick scans' van de Kustwachteenheid te Schiphol-Oost uitgevoerd met als doel vast te stellen of deze eenheid op een acceptabel veiligheidsniveau opereert en op welke wijze dit niveau wordt bereikt en gehandhaafd. Uit deze quick scan rapporten blijkt dat veel bevindingen zijn gedaan bij de Kustwachteenheid op basis waarvan maatregelen genomen moeten worden. De quick scan van 2011 is een periodieke quick scan geweest die na het voorval heeft plaatsgevonden. Een aantal van de bevindingen uit deze quick scan heeft betrekking op de samenloop van de gecombineerde militaire en burger vliegoperatie waarbij meer specifiek is opgemerkt dat de procedures voor het melden niet zijn beschreven conform de eisen uit de SMLE-1. Vanwege het capaciteitsgebrek bij de Kustwacht zijn de quick scan rapporten door de commandant

---

<sup>33</sup> *Noodlanding van een Bristow AS332L2 Search and Rescue helikopter*, uitgebracht op 23 februari 2010.

<sup>34</sup> Brief minister van Infrastructuur en Milieu van 24 augustus 2010 en brief minister van Defensie van 1 september 2010.

van de vliegbasis Eindhoven en het betrokken CLSK-personeel<sup>35</sup> beoordeeld. Hieruit blijkt dat op het moment van het ongeval onvoldoende rekening is gehouden met de samenloop van militaire- en burgeroperaties. Deze samenloopproblematiek is een onderwerp dat door het kwaliteits(beoordelings)systeem zou moeten worden gesignaleerd.

Hoewel de geconstateerde bevindingen buiten de scope van dit verkorte onderzoek vallen, spreekt de Raad zijn bezorgdheid uit over de trage voortgang van de invulling van het kwaliteits(beoordelings)systeem van de Kustwacht. De Raad acht het waarschijnlijk dat de geconstateerde tekortkomingen in de meldingsprocedure en de uitvoering daarvan bij het ongeval van de Dornier 228 van de Kustwachteenheid het gevolg zijn van de vermelde achterstand. De Raad heeft met instemming vernomen dat recent een extra functionaris bij de Kustwacht is aangesteld voor de verdere uitwerking en implementatie van het kwaliteitssysteem.

## **CONCLUSIES**

### *Hoofdconclusies*

Geconcludeerd wordt dat de werkzaamheden voor het opnieuw aanbrengen van de kunststof bekleding niet geheel volgens de procedures van het Structural Repair Manual van de Dornier 228 zijn uitgevoerd. In plaats van toluen is methylethylketon als verdunningsmiddel voor de lijm gebruikt. Verder is de instructie voor herstelwerkzaamheden van de bekleding in het Structural Repair Manual algemeen van aard en vermeldt ze niet welk stuk gereedschap (zoals een spatel) voor een goede hechting moet worden gebruikt. De fabrikant biedt hiervoor inmiddels 'on the job' training aan voor bedrijven die zich met herstel en/of vervanging van bekledingen van hoogte- en richtingsroeren bezighouden. De combinatie van een verkeerd lijmverdunningsmiddel en het gebruik van andere dan de bedoelde, maar niet voorgeschreven hulpmiddelen, kan ertoe geleid hebben dat de bekleding zich in onvoldoende mate aan het oppervlak van de hoogteroerconstructie heeft gehecht.

De bemanning heeft de 'Horizontal Stabiliser-Elevator Skin Detachment'-procedure gevolgd die in de Information Letter van de fabrikant is opgenomen. Kort na het ongeval heeft de fabrikant deze procedure opgenomen in de abnormale en noodprocedures van het vliegtuighandboek van de Dornier 228-212.

### *Overige bevinding*

Los van de hoofdconclusies inzake het feitelijk voorval, heeft het onderzoek tekortkomingen in de meldingssystemen van het Ministerie van Defensie aan het licht gebracht.

Geconcludeerd wordt dat de procedures van het Ministerie van Defensie voor het melden van voorvallen en het verrichten van onderzoek inzake voorvallen met luchtvaartuigen met een burgerregistratie, onvoldoende duidelijk zijn beschreven in de procedures van het Ministerie van Defensie.

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

---

<sup>35</sup> Afdeling Luchttransport en Tankeroperaties (ALTO) en de Stafgroep Vliegveiligheid, Kwaliteit, Arbo en Milieu (Stg VKAM).