



1. JUNI 2016

ORIENTERING OM FLYVEHAVARIKOMMISSIONENS RAPPORT OM F-16 HAVARIET VED RØMØ.

AFGRÆNSNING AF HAVARIUNDERSØGELSEN.

Forsvarets Flyvehavarikommission havariundersøgelser har udelukkende til formål, at klarlægge de flyvesikkerhedsrelevante forhold i fm. et havari, med henblik på at forhindre fremtidige havarier eller reducere antallet og omfanget af disse.

Undersøgelserne har ikke til formål at placere ansvar eller skyld hos enkeltpersoner, myndigheder eller institutioner. Interviews, undersøgelser og konklusioner er ikke foretaget ud fra juridiske principper.

BAGGRUND

Den 27. oktober 2015 havarerede en dansk F-16 ca. 20 kilometer vest-nordvest for Rømø. Havariet skete kl. 15:22 lokal tid. Forsvarets Flyvehavarikommission har nu afsluttet sit arbejde og afleveret havarirapporten til Forsvarschefen.

Formålet med dette notat er, at orientere om rapportens indhold, herunder konklusioner og anbefalinger.

HÆNDELSESFORLØB

Formålet med flyvningen, hvorunder havariet indtraf, var at øve aflevering af øvelsesbomber samt skydning med 20 mm kanon. Missionen var planlagt med tre F-16 i formation til Rømø skydeområde. Det havarerede fly og den pågældende pilot var Nr. 2 i formationen.

Piloten gennemførte de normale checks inden motoren blev startet, herunder "walk-around" omkring flyet, hvor piloten visuelt går flyet igennem. Her blev det bemærket, at venstre hovedhjul var slidt, men ikke udover det normale.

Motorstart, samt udkørsel til startbanen, blev gennemført uden bemærkninger.

Nr. 2 startede sin take-off 15 sekunder efter Nr. 1 efter den aftalte procedure. Begge fly brugte efterbrænder. Under take-off mærkede Nr. 2 mindre rystelser svarende til et "flat spot"¹. Vibrationerne tog lidt til i styrke under accelerationen, symptomatisk med et lettere slidt dæk. Ved rotation satte flyet sig lidt til venstre og piloten kiggede instinktivt ud, hvor han så dækrester komme flyvende. Piloten valgte, jævnfør gældende procedurer, at fortsætte take-off og antog, at det venstre hovedhjul var sprængt.

¹ Et fladt slidt område på dækket.

Nr. 3 forblev på startbanen efter kontrolltårnet kaldte "Nr, 2, smoke coming from the afterburner" efterfulgt af "something is hanging down from your aircraft". Nr. 2 meldte til Nr. 1, at han formodede, at det venstre hovedhjul var sprængt, og at han fortsatte lige ud med landingsstellet nede. Desuden meldte han om, at en række advarselslys var tændt i cockpittet. Motorindikationerne var normale.

Nr. 1 nærmede sig herefter Nr. 2 for, at se flyet efter visuelt.

Nr. 1 kunne informere om, at det sprængte venstre hovedhjul stod på tværs (90 grader på flyveretningen), og at der hang noget, der lignede en slange, en halv meter under landingshjulet.



Billede fra Nr. 1 hjelmkamera: Venstre hovedhjul roteret 90 grader og med drag brace hængende stift under hjulet.

Formationen fortsatte ud over Lillebælt i 1500 fods (500 meter) højde stigende til ca. 7000 fod (2500 m) hvor de etablerede sig i et venteområde. Her blev erfarne piloter i vagtpositioner kontaktet via radio om situationen og indikationerne i cockpittet, herunder at det ene hydrauliksystem også havde fejlet.

Piloten gennemgik i samarbejde med Nr. 1 og piloterne på jorden de nødvendige checklister omhandlende de identificerede problemer.

Der blev taget telefonisk kontakt til fabrikanten Lockheed Martin i USA for assistance.

En ca. 20 cm lang metaldel og dækrester blev i mellemtiden fundet på banen. Metaldelen blev identificeret, med henblik på at hjælpe med problemløsningen. Teknikere havde

identificeret den fundne komponent som værende en stabiliserende del af understellet, hvorfor de vurderede, at venstre landingsgear ikke var låst nede og derfor sandsynligvis ville kollapse under landing,

Muligheder for landing diskuteredes. En mulighed var, at bruge flyets krog til at opfange et kabel i starten af banen, men manøvren ville være risikabel at udføre, dels på grund af dens kompleksitet, men også på grund af de uoverskuelige følgeskader på flyet, som main landing gear assembly eventuelt kunne forårsage ved kontakt med banen. Det vurderedes, at følgeskaderne kunne forværre situationen og bringe pilotens liv i fare.

Farvandet vest for Rømø blev identificeret som potentielt ejection område, hvorfor formationen fløj i retning af Rømø. Dette ville også placere formationen tættere på Skrydstrup bane 10L, hvis en landing blev aktuel.

Hvis flyets landingsstel kunne trækkes op uden hydraulik, så ville der være mulighed for at lande på flyets brændstoftanke. For at undersøge denne mulighed rullede Nr. 2 flyet på hovedet med negativ G-påvirkning, mens landingsstellet valgtes op. Dette fik ikke landingsstellet op. Som en sidste mulighed, blev flyets krog nedfældet for at be/afkræfte om den stak længere ned end drag bracen. Drag brace hang ca. 10-15 cm under krogen og bekræftede teorien om, at den ville være i vejen for krogen.

Nr. 2 blev anbefalet at udføre en kontrolleret ejection fra 4-5000 fods højde med 200 kts (370 km/t) vest for Rømø. Piloten bekræftede, at han havde gennemgået checklisten for kontrolleret ejection. Han blev bedt om at tilsikre, at hjelmens visir var godt fastgjort. Han positionerede sig derefter over Rømø for at flyve 10 sømil vest for Rømø for den planlagte ejection.

Kl.15:22 udførte Nr. 2 en kontrolleret ejection fra ca. 3.909 fods højde og 235 kts (435 km/t).

Nr. 1 monitorerede forløbet og meldte om en "god skærm".

Rescue 502, en EH-101 redningshelikopter, var tilkaldt. Rescue 502 meldte, at de havde visuel kontakt med faldskærmen, og at de modtog et homing signal².

Rescue 502 samlede piloten op og fløj ham til Flyvestation Skrydstrup.

UNDERSØGELSER

Flyet var totalhavareret. Der er massive og totaldestruerende skader på hele flyet som en naturlig konsekvens af omstændighederne, herunder hastigheden hvormed det kolliderede med havoverfladen.

Havaristedet blev lokaliseret 17 sømil i vest-nordvestlig retning fra kysten af Rømø.

Vragdelene lå delvist centreret på en linje i retning 300 grader. Udstrækning af vragstedet på havbunden er vurderet til ca. 280 meter i længdeaksen og 200 meter i bredden.

² Pejlingssignal som udsendes af nødsenderen og bruges af helikopteren til at navigere hen til piloten.

Flyvehavarikommissionens gennemgang af dokumentation på piloten påviste, at han havde gyldig status på flytypen og havde gennemgået de foreskrevne lægelige undersøgelser inden flyvningen.

Alle foreskrevne eftersyn var udført på flystel og motor, og flyets vægt og balance gav ikke anledning til bemærkninger. Der var én anmærkning i driftsjournalen. Bemærkningen vurderes ikke at have haft betydning for havariet.

Der blev foretaget en teknisk undersøgelse af alle flyets dele med det formål at se, om der var forhold, som havde haft indflydelse på havariet. Der blev herunder foretaget en grundig gennemgang af motor, landingsstel, dæk, fælg og nødudstyr.

På Skrydstrup bane 10L blev der konstateret et antal mærker, afsat af sort gummi. Mærkerne bestod af 2 parallelle striber med en indbyrdes afstand svarende til dækbredden for dæk på F-16 hovedhjul. Længden på mærkerne varierede, men var gennemsnitligt ca. 30 centimeter lange og blev gentaget for hver 2 til 2,5 meter ca. svarende til en hjulrotation. Herefter tog mærkerne form som en enkelt streg, afsat af sort gummi, og afsat skråt pegende mod venstre set i forhold til bevægelsesretningen. Samtidig indikerede mærkerne, at bevægelsesretningen ændredes mod venstre. De sidste mærker blev til ridser, afsat af aluminium i asfalten, parallelt med bevægelsesretningen.

Dæk/fælg.

Venstre fælg, bremse og det meste af drag brace blev bjærget.

Efter bjærgning blev det konstateret, at venstre fælg var intakt med en del mindre slid- og slagmærker, der alle kan relateres til havariet. Der var stadig en del dækrester på fælgen. Sammen med de dækrester, der blev fundet på banen, var dermed hovedparten af dækket tilgængeligt for de efterfølgende undersøgelser.

Undersøgelserne viste et flat spot, hvor dækket var slidt 3-4 lag igennem det maksimalt tilladte røde, 9. lag.

Flat spot havde en udstrækning på 13 x 19 centimeter. Under flat spot var der 4 lag tilbage af dækket.

Dæktryk.

Der er på dækresterne tydelige indikationer på, at dækket generelt har været under for højt tryk i forhold til belastningen (vægt). Højt tryk resulterer i slid midt på dækkets trædeflade

Flat Spot.

Det er ved analyse og gennemgang af data konstateret, at dækket er fejlet, da flyet har opnået en hastighed på ca. 110 kts (204 km/t), umiddelbart før den første gummiafsætning på banen.



De aktuelle rester af dækket der viser flat spot og oprindelsen af dæksprængningen

Drag brace fitting.

Analyse af drag brace fitting viser ingen tegn på træthedsbrud. Bruddet i drag brace fitting er et resultat af de kraftige vibrationer/påvirkninger, der er opstået ved dæksprængningen. Bruddet i drag brace fitting har bevirket, at drag brace er faldet fremefter og ramt banen under take-off. Separationen mellem drag brace fitting og drag brace bevirkede, at bl.a. hydraulikrør blev revet over, hvorfor hydrauliksystem B fejlede.

Idet flyet lettede, faldt drag brace ned under flyet, og hjulet drejede 90 grader, så det stod på tværs af flyveretningen. Drejningen på 90 grader er en naturlig position, når drag brace ikke længere støtter hjulophæng. Der skulle derfor ikke ydre påvirkninger til at dreje hjulophæng, ligesom positionen var stabil.

Analyse af drag brace fitting på det havarerede fly viser, at der ikke var træthedsrevner i drag brace fitting, og at bruddet var et rent overbelastningsbrud.

Nødudstyr.

Pilotens udrustning og nødudstyr er blevet undersøgt og det har fungeret efter hensigten. På vej ned i faldskærmen havde piloten taget visiret op. Visiret ramte piloten i ansigtet, idet han ramte vandet, med mindre skade i ansigtet til følge.

KONKLUSIONER

Under acceleration i forbindelse med start sprængtes venstre dæk ved ca. 110 kts (204 km/t). Dæksprængningen var forårsaget af den svækkede struktur i dækket grundet nedslidning (flat spot) til 4 lag under det maksimalt tilladte. De efterfølgende vibrationer og rystelser, som opstod pba. sprængningen resulterede i et overbelastningsbrud i venstre drag brace fitting, hvorved venstre drag brace løsrev sig og svingede ned og fik kontakt med banen. Efter at flyet var sikkert i luften, fulgte en længere problemløsningsproces, der involverede erfarne piloter og teknikere, samt fabrikanten i USA via telekonference. Fejlfindingen varede frem til umiddelbart før den kontrollerede ejection over åbent farvand, hvor det stod klart, at der ikke var andre acceptable muligheder, grundet drag brace som hang lavere end hovedhjulene. Desuden stod venstre hovedhjul på tværs af landingsretningen.

Den kontrollerede ejection blev foretaget succesfuldt omkring 10 sømil vest-nordvest for Rømø. Piloten pådrog sig mindre kvæstelser.

Havarikommissionen har ikke præcist kunne udlede, hvornår dækskaden (flat spot) er opstået. Det er Havarikommissionens opfattelse, at det mest sandsynlige tidspunkt for flat spot opståen, er i forbindelse med landing fra dagens første mission. Det er i fortsættelse heraf Havarikommissionens vurdering, at gældende procedurer og praksis samt uheldige omstændigheder kan have medført, at flat spot ikke er blevet erkendt i forbindelse med klarmelding, pilotens walk-around samt checks i forbindelse med afsendelse af flyet.

ANBEFALINGER

Flyvehavarikommissionen fremsætter afslutningsvis i rapporten en række anbefalinger, hvoraf nogle allerede er helt eller delvist efterlevet som reaktion på havariet.

Flyvehavarikommissionens anbefalinger fordeler sig i store træk i tre grupper. For det første omhandler de tiltag, der skal forbedre undervisning, procedurer og kontrol af dæk. Dernæst drejer det sig om tiltag, der kan forstærke drag brace fitting. Endelig fremsætter Flyvehavarikommissionen anbefalinger om optimeringer i forbindelse med forhold ved ejection og om udveksling af information mellem brugernationerne.

Afsluttende bemærkninger.

Forsvarets Flyvehavarikommission har dermed afsluttet sin rolle i forhold til dette havari.