

## REDEGØRELSE

<b>HCLJ510-000314</b>	<b>Hændelse</b>		
Luftfartøj:	Aerospatiale ATR 42-500	Registrering:	OY-RTH
Motorer:	2 - Pratt & Whitney PW127E	Flyvning:	Ruteflyvning, IFR
Besætning:	3 – ingen tilskadekomne	Passagerer:	37 – ingen tilskadekomne
Sted:	Sønderborg TIZ	Dato og tidspunkt:	26.11.2006 kl. 1503 UTC

Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (HCLJ) modtog melding om hændelsen fra kontrolcentralen i Københavns Lufthavn, Kastrup den 26. november 2006 kl. 1508 UTC.

### Flyvningens historie

Flyvningen, hvorunder hændelsen indtraf, var en ruteflyvning IFR fra Sønderborg Lufthavn (EKSB) med planlagt destination i Københavns Lufthavn, Kastrup (EKCH).

Umiddelbart efter starten fra bane 14 på EKSB i en flyvehøjde på ca. 500 ft blev cockpitbesætningen opmærksom på lugt af røg. Få sekunder herefter tændte advarslampen for indikering af brand i den venstre motor.

Fartøjschefen standsede motoren og affyrede det fastmonterede brandslukningsanlæg, hvorefter indikeringen for brand forsvandt.

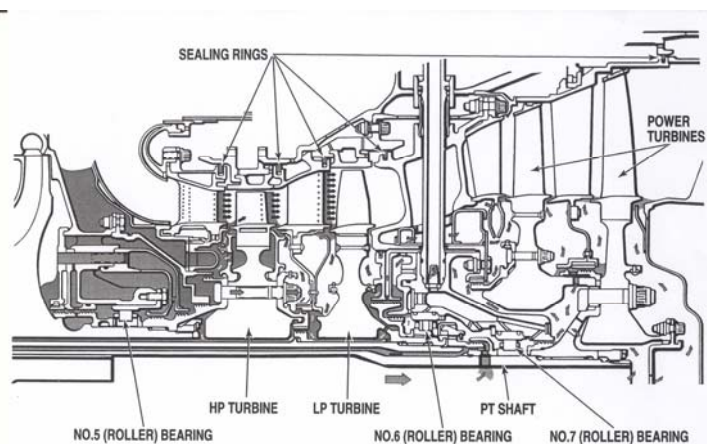
Fartøjschefen informerede EKSB AFIS om situationen, og at de returnerede til EKSB. AFIS alarmerede Brand- og Redningstjenesten på lufthavnen. Fartøjschefen landede på EKSB og taxiede ind på forpladsen uden at yderligere hændelser indtraf. Passagererne forlod herefter luftfartøjet.

Hændelsen indtraf under visuelle meteorologiske vejrforhold (VMC).

### Tekniske undersøgelser

De indledende undersøgelser af den venstre motor afdækkede betydelige skader på Power Turbinen (PT) (turbine forbundet med propellen).

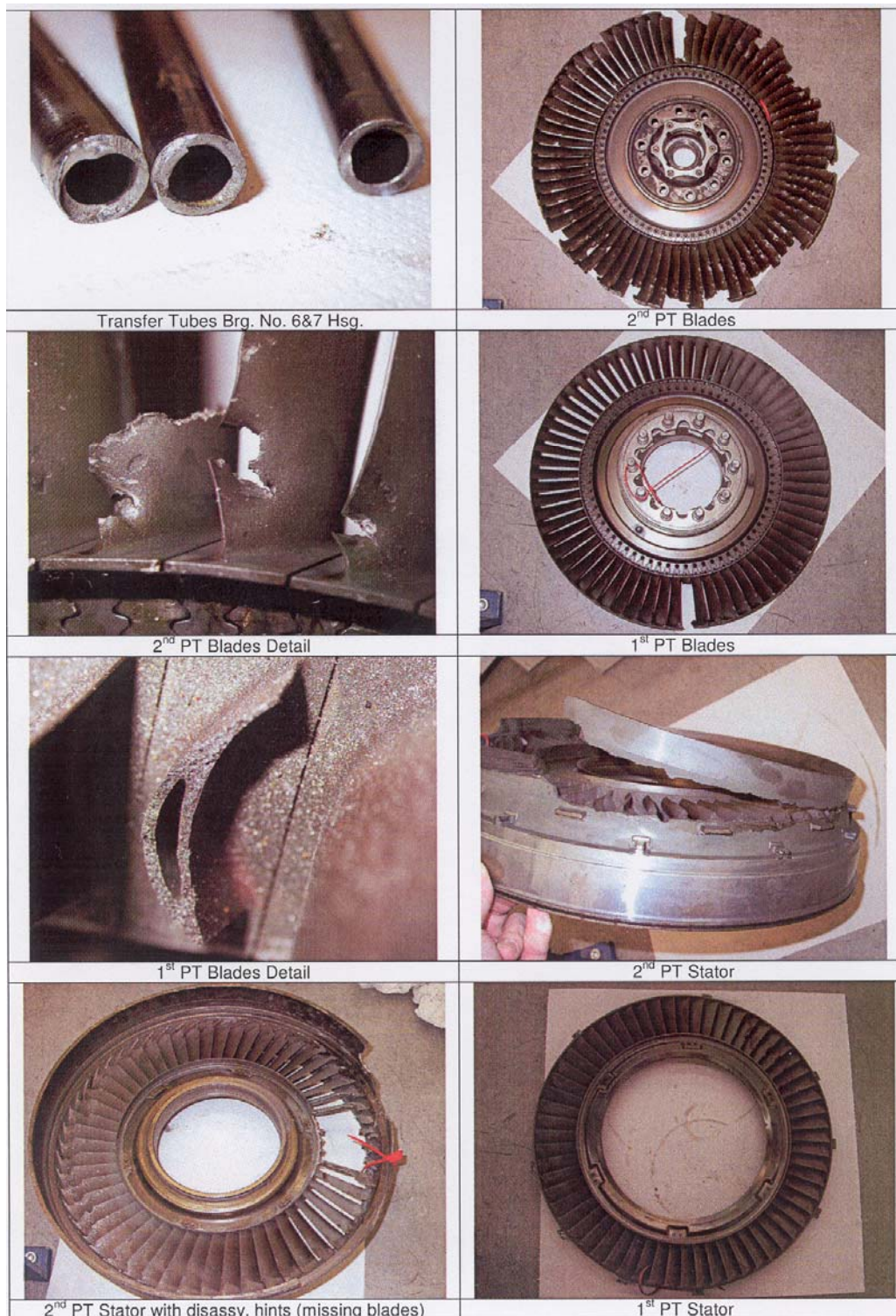
Snittegningen herunder viser motorens turbiner.



Motoren blev adskilt, og det blev konstateret, at et turbineblad var brudt fra rotoren i PT's første trin.

Turbinebladet var brudt nær ved roden. Resterne af det brudte blad blev ikke fundet.  
Turbinebladet havde på sin vej bagud forvoldt omfattende skader på stator og rotor i PT's andet trin.  
I den øvrige del af motoren (gasgeneratoren) blev der udelukkende fundet følgeskader.

Billederne herunder viser PT enhederne.



**Detail undersøgelse**

Den tilbageværende del af det brudte PT blad blev demonteret fra PT rotoren og undersøgt i laboratorium bl.a. ved hjælp af Scanning Electron Microscope (SEM).

Turbinebladet blev installeret i motoren i forbindelse med Hot Section Inspection i marts 2001, som blad nr. 10 serie nr. A40117.

Undersøgelsen viste følgende:

- Turbinebladet opfyldte materialespecifikationerne.
- Bladets tykkelse svarede til specifikationerne.
- Bladets mikrostruktur var identisk med de andre blade i det sæt, som var monteret på PT rotoren.
- Brudfladen på bladets konvekse side (airfoil suction wall) lå generelt 90° i forhold til bladaksen, hvilket er karakteristisk for udmattelsesbrud (fatigue fracture). Ligeledes havde bladets konkave side (airfoil pressure wall) nær bladets bagerste kant (trailing edge) 90° brudflade. Resten af bladets brudflade var vinklet 45°, hvilket er karakteristisk for overbelastningsbrud (overload fracture).
- SEM analysen viste, at materialet i det område, hvor udmattelsesbrudet var startet, var porøst igennem det meste af materialetykkelsen (porøsiteten stammer fra støbeprocessen).

### **Konklusion**

Motorhavariet indtraf som følge af turbinehavari. Et turbineblad i power turbinens rotor brød som følge af udmattelse (fatigue). Porøsitet i turbinebladets materialestruktur anses som den mest sandsynlige årsag til brudets opståen.