



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport C 1990:38
Luftfartshändelse 1989-12-12
Dikanäs, AC län
Ärende SE-HFE 93/89

INNEHÅLL

RAPPORT C 1990:38

Rubrikerna har numrerats enligt den uppställning som rekommenderas av International Civil Aviation Organization (ICAO). Rubriker som inte återfinns i texten har streck i stället för sidhänvisning.

	Sid
Skrivelse till luftfartsverket	3
SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	6
1 FAKTAREDOVISNING	7
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	7
1.2 Personskador	7
1.3 Skador på luftfartyget	7
1.4 Andra skador	7
1.5 Besättningen	7
1.6 Luftfartyget	7
1.7 Meteorologisk information	8
1.8 Navigationshjälpmedel	8
1.9 Radiokommunikationer	8
1.10 Flygfältsdata	8
1.11 Färd- och ljudregistratorer	8
1.12 Haveriplats och luftfartygvrak	8
1.12.1 Haveriplatsen	8
1.12.2 Luftfartygvraket	9
1.13 Medicinsk information	9
1.14 Brand	9
1.15 Överlevnadsmöjligheter	9
1.16 Särskilda prov och undersökningar	9
1.16.1 Teknisk undersökning	9
1.17 Övrigt	10
2 ANALYS	10
3 SLUTSATSER	11
3.1 Undersökningsresultat	11
3.2 Sannolik haveriorsak	11
4 REKOMMENDATION	11
5 ÖVRIGT	-

BILAGA

- 1 Utdrag ur cert reg beträffande föraren (endast till luftfartsverket)

Anmärkning

All tidsangivelse i rapporten avser svensk normaltid (SNT)
= UTC + 1 timma



Luftfartsverket

Rapport C 1990:38

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en luftfartshändelse som inträffade den 12 december 1989 vid Dikanäs, AC län, med luftfartyget SE-HFE.

SHK får härmed enligt 121 § luftfartsförordningen (1986:171) överlämna rapport över undersökningen.

Hans Gullberg

Lennart Ringqvist

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT C 1990:38

Ärende SE-HFE 93/89

Luftfartyg typ:	Hughes 369 HS
Tidpunkt för händelsen:	1989-12-12 ca kl 10.30
Plats:	Ca 10 km SO om Dikanäs, AC Län
Typ av flygning:	Rendrivning
Väder:	God sikt, vindstilla, -20-25°C
Antal ombord:	2
Personskador:	Båda allvarligt skadade
Skador på luftfartyget	Omfattande
Förarens ålder, certifikat	33 år, B H cert
Förarens flygtid:	825 timmar varav på typen 350 timmar

Helikoptern fick motorstopp på låg höjd. Motorstoppet orsakades sannolikt av att luftavtappningsventilen ej öppnade vid rätt tidpunkt.

Rekommendation: Luftfartsverket bör föreskriva omedelbar engångskontroll av ev kvarvarande luftavtappningsventiler av den äldre typen (P/N 6870460) samt utbyte till den nyare typen vid efterföljande gångtidsstyrda över-
synstillfälle.

INLEDNING

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 12 december 1989 kl 13.20 om att ett luftfartyg med registreringsbeteckningen SE-HFE havererat ca 15 km söder om Dikanäs, AC län, samma dag ca kl 10.30.

Händelsen har utretts av SHK som företrätts av Hans Gullberg, ordförande, och Lennart Ringqvist, teknisk utredningschef.

SHK har biträtts av Lars Laurell, medicinsk expert, Ingmar Schylström, operativ expert, och Nils Sundin, teknisk expert.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1989-12-13	Haveriplatsen	Gullberg, Sundin
1990-01-18	Sävar	Gullberg, Laurell, Schylström, Sundin, föraren
1990-01-19	Fredrika	Gullberg, Laurell, Schylström, Sundin, passageraren
1990-03-13	SHKs kansli	Gullberg, Laurell, Schylström, Sundin, Ringqvist

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

I samband med rendrivning flög helikoptern över ett område med ett antal renar. För att driva djuren minskade föraren farten och reducerade höjden till 100 fot under vänstersväng med stort effektpådrag. Efter ett missljud i motorn - "puff, knall" - dog denna plötsligt. Då underliggande terräng bedömdes olämplig för autorotationslandning försökte föraren dra sig fram till en myr. På grund av den relativt branta svängen och den låga höjden sjönk rotorvarvet snabbt och helikoptern slog i marken med hög vertikal hastighet.

1.2 Personskador

	<u>Besättning</u>	<u>Passagerare</u>	<u>Övriga</u>	<u>Totalt</u>
Omkomna	-	-	-	-
Allvarligt skadade	1	1	-	2
Lindrikt skadade	-	-	-	-
Inga skador	-	-	-	-

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 33 år och hade gällande BH-cert.

<u>Flygtid</u> <u>(timmar) senaste</u>	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
Alla typer	1	25	825
Denna typ	1	25	350

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 25

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes två veckor före haveriet.

1.6 Luftfartyget

Ägare/Innehavare: Skyline Helikopter AB, Karlstad

Luftfartyget

Typ:	Hughes 369 HS
Serienummer:	630490 S
Tillverkningsår:	1973

Flygvikt:	Max tillåten 1175 kg, aktuell ca 1000 kg
Aktuellt tyngdpunktsläge:	Inom tillåtna gränser
Motorfabrikat:	Allison
Motormodell:	250, C18 C
Antal motorer:	1

Bränsle (typ/beteckning) som tankats före händelsen: Jet A1

Total gångtid (luftfartyget):	4147 timmar
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:	0,7 timmar
Motorgångtid totalt:	4145 timmar
Rotorgångtid efter grundöversyn:	225 timmar

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

Helikoptertillverkaren har tillverkat en speciell tillsatsutrustning avsedd att användas vid flygning i vinterväder. Dess syfte är att förhindra att uppvirvlande snö skall sugas in i motorn med utsläckning som följd. SE-HFE var inte försedd med denna utrustning.

Motorn är försedd med en anordning för automatisk återstart i händelse av motorutsläckning. Denna anordning var ej armerad för automatisk funktion under den aktuella flygningen.

1.7 Meteorologisk information

Vindstill. God sikt. Molnmängd 8/8. Molnbas 2000 fot. Marktemperatur ca -25°C.

1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Upprätthölls ej.

1.10 Flygfältsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns ej. Ej krav.

1.12 Haveriplats och luftfartygvrak

1.12.1 Haveriplatsen

Position 59° 15' N 15° 50' E

Stenig fjällterräng med blandskog, högstammig gran och fjällbjörk. Snödjup vid haveritillfället ca 50 cm.

1.12.2 Luftfartygsvrak

Helikoptern fick mycket omfattande skador. Motorn fick relativt begränsade skador.

Haverikommissionen besökte haveriplatsen nästföljande dag och gjorde en preliminär undersökning av helikoptersvraket. Därvid kunde något tekniskt fel inte upptäckas.

1.13 Medicinsk information

Det finns inget som tyder på annat än att föraren var vid god fysisk och psykisk kondition vid haveritillfället.

1.14 Brand

Uppstod ej.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Helikoptern sattes ned "rättvänd" med mycket stor kraft varför i första hand hjärnskakning och allvarliga bröstkorgsskador samt svåra ryggsador uppstod hos de ombordvarande.

Efter haveriet förlorade båda de ombordvarande medvetandet. De vaknade 30-60 minuter senare. Så småningom lyckades föraren komma ur vraket men märkte att benen ej bar, varför han tog sig tillbaka in i vraket och blev sittande där med svåra ryggsmärtor. Under tiden började passageraren frysa och försökte också att komma ut för att göra upp eld, men han föll omkull och blev liggande i snön.

Ca kl 12.45 anlände räddningshelikopter och transporterade dem, ca 2 1/2 timma efter haveriet, till Lycksele sjukhus. Härifrån överfördes de med ambulans till Umeå lasarett. Såväl föraren som passageraren bedöms bli helt återställda och utan framtida men.

ELT

Utlöstes automatiskt.

Haveriet inträffade ca kl 10.30 och indikerades via satellit ca 1 tim senare. Räddningshelikopter, som vid den tidpunkten befann sig i luften vid Skellefteå, gick efter upptankning mot platsen. Under anflygningen verifierades haveriläget via satellit och ELT-kontakt erhöles 15 min före ankomsten till haveriplatsen.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Teknisk undersökning

Motorn har demonterats vid FFV, Arboga. Härvid har inga skador utöver följdskador av haveriet konstaterats. Såväl kompressor som turbin var felfria. Bränsleledningar visade inga tecken till läckage. I ledningar och filter fanns normala bränslerester.

Bränslespridarmunstycket kördes i provbänk och gav flödesvärden och spridningsvinklar inom specifikationen. Spridarmunstycket och brännkammarens topp var kraftigt sotbelagda men detta har inte inverkat på brännkammarens funktion. Bränslekontrollenheten och varvtalsregulatorn har likaså körts i provrigg varvid normal funktion konstaterats.

De bränslerester som kunde tillvaratas i filter och ledningar har analyserats på bränslelaboratorium. Härvid har inga främmande ämnen eller avvikelser från specifikationen konstaterats.

Luftavtappningsventilen, vars uppgift är att reglera kompressorernas luftflöde, har provkörts. Funktionsprovet visade stora avvikelser från specificerade inställningsvärden. T ex skall ventilen öppna vid max 1330 hPa men öppnade vid provet först vid 1380 hPa. Vid motorvarvtal (N_1) lägre än ca 80 % skall normalt luftavtappningsventilen börja öppna vid aktuell ytterlufttemp -25°C . Om ventilen inte öppnar överstegras kompressorn med s k pumpning som följd. Pumpning ger syrebrist och motorns förbränning upphör. När detta händer uppstår en knall eller kraftig puff.

Den aktuella luftavtappningsventilen, som är av äldre typ, visade sig vid isärtagning vara förorenad av fett och dammpartiklar, vilka delvis blockerade ventilens munstycke. Vidare hade aneroidens bälg längdförändrats, vilket ger ändrad karaktäristik för avtappningsventilen.

FFV påbörjade för ca åtta år sedan utbyte av denna äldre avtappningsventil mot en ny ventil. Orsaken till detta utbyte var rapporter från helikopteroperatörerna att ventilen ej fungerade vilket visade sig vara en följd av att föroreningar trängde in i den och att inställda värden ändrades med tiden.

Utbyte av ventilerna är inget krav från tillverkaren.

1.17 Övrigt

Flygningen genomfördes på en höjd över underliggande snötäcke som skulle kunna ge motor "flame-out" som följd av uppvirvlande snö. Denna effekt som orsak till motorstoppet har påtalats av andra helikopteroperatörer. Den utrustning som framtagits av helikoptertillverkaren för att förhindra detta var ej installerad på SE-HFE.

2 ANALYS

Motorns luftavtappningsventil, som är av äldre typ, hade vid provning efter haveriet avvikelser från de specificerade tryckvärdena för öppning och stängning. Avvikelserna är så stora att de kan ha orsakat kompressorstall/pumpning vid en plötslig effekttökning eller snabba stigspakrörelser.

Föraren har beskrivit att en knall eller puff föregått motorstoppet, vilket är ett typiskt fenomen vid kompressorstall i en turbinmotor.

Väderförhållandena var inte sådana att enligt flyghandboken återstartningssystemet behövde vara armerat.

Flygningen genomfördes i terräng med lös snö som i och för sig kan ge uppvirvlande snö och risk för insugning i motorn. Helikoptern hade inte speciell vinterutrustning för att undvika detta.

Det finns dock inget i haveriförloppet som pekar på att utsläckning av motorn skulle ha skett av annan orsak än den felaktiga luftavtappningsventilen.

3 SLUTSATSER

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Luftfartyget var luftvärdigt.
- c) Vid flygning på ca 100 fots höjd stannade motorn.
- d) Möjlighet att göra normal autorotationslandning förelåg inte.
- e) Föraren försökte ta sig till en myrkant men rotorvarvet räckte inte till.
- f) Helikoptern slog i marken med hög vertikal hastighet och totalhavererade.
- g) Föraren och passageraren fick svåra skador.
- h) De ombordvarande undsattes av räddningshelikopter efter ca 2,5 timma.
- i) Räddningshelikoptern erhöll haveriläget via satellit och angjorde haveriplatsen med ledning av ELT-signalerna.
- j) Motorns luftavtappningsventil hade felaktiga funktionsvärden.
- k) Luftavtappningsventilen (av äldre typ) innehöll föroreningar och aneroidens metallbälg hade förändrats i längdled.

3.2 Sannolik haveriorsak

Helikoptern slog i marken efter motorstopp på låg höjd. Motorstoppet orsakades sannolikt av att luftavtappningsventilen inte öppnade vid rätt tidpunkt.

4 REKOMMENDATION

Luftfartsverket bör föreskriva omedelbar engångskontroll av ev kvarvarande luftavtappningsventiler av den äldre typen (P/N 6870460) samt utbyte till den nyare typen vid efterföljande gångtidsstyrda översynstillfälle.

