



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport C 1989:70
Luftfartshändelse 1989-09-22
Stora Sjöfallet, BD län
Ärende SE-BXC 84/89

INNEHÅLL

RAPPORT C 1989:70

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	8
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	9
1.12.1 Haveriplatsen	9
1.12.2 Luftfartygvraket	9
1.13 Medicinsk information	9
1.14 Brand	9
1.15 Överlevnadsmöjligheter	9
1.16 Särskilda prov och undersökningar	10
1.17 Övrigt	10
2 ANALYS	10
3 SLUTSATSER	11
3.1 Undersökningsresultat	11
3.2 Sannolik haveriorsak	11
4 REKOMMENDATIONER	12
5 ÖVRIGT	

BILAGA

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

Anmärkning

All tidsangivelse i rapporten avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar



Luftfartsverket

Rapport C 1989:70

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en luftfartshändelse som inträffade den 22 september 1989 i Stora Sjöfallet, BD län, med luftfartyget SE-BXC.

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

Olof Forssberg

Nils Benker

Lennart Ringqvist

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT C 1989:70
Ärende SE-BXC 84/89

Luftfartyg typ:	Republic RC-3, Sea-Bee
Tidpunkt för händelsen:	1989-09-22
Plats:	Stora Sjöfallet, Kiruna, BD län
Typ av flygning:	Privat
Väder:	CAVOK, vind 300 ⁰ /4 knop, + 10 ⁰ C
Antal ombord:	Besättning: 1 Passagerare: 1
Personskador:	Omfattande brännskador, passageraren dessutom ryggskada
Skador på luftfartyget:	Totalhaveri, brand utbröt
Förarens ålder, certifikat:	19 år, A
Förarens totala flygtid:	52 timmar, varav 10 på typen

När piloten inför landning på sjön Langas vid Stora Sjöfallet minskade gaspådraget reverserade propellern automatiskt vilket ledde till en så kraftig fartförlust att flygplanet tappade lyftkraften och med nosen före störtade mot marken. Orsaken till reverseringen var att ett reglage (pianotråd) i reglersystemet hade brustit. Reglersystemet hade på tillverkarens rekommendationer modifierats på ett sådant sätt att propellern automatiskt gick in i reverserat läge vid gasavdrag, om någon del i systemet var sönder.

SHK rekommenderar att modifieringen av systemet för omställning av propellern ändras så att propellern ej oavsiktligt kan gå in i reverserat läge, om något går sönder i reglersystemet.

INLEDNING

Statens haverikommission (SHK) underrättades 1989-09-22 om att ett luftfartyg med registreringsbeteckningen SE-BXC havererat samma dag kl 16.00 vid Stora Sjöfallet, BD län.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av Olof Forssberg, ordförande, Nils Benker, operativ utredningschef, och Lennart Ringqvist, teknisk utredningschef.

SHK har biträtts av Ulf Vikström och Nils Sundin som tekniska experter samt av Lars Laurell som medicinsk expert.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1989-10-20	Gällivare	Forssberg, Benker, Sundin och Claes Jernow, SHK, Klas-Göran Bask och Ulf Vikström, luftfartsinspektionen samt Stellan Grahn och Sören Lundkvist, AB Fiskflyg

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Flygningen var planerad som en hemflygning från Kiruna till Stora Sjöfallet efter genomfört flygprov i samband med pilotens typutbildning på flygplantypen Republic RC-3, Sea Bee.

Piloten, 19 år gammal, hade sin far som passagerare.

När piloten inför landning på sjön Langas vid Stora Sjöfallet minskade gaspådraget ca en kilometer före den planerade sättningspunkten, tappade motorn dragkraften. Flygplanet gick inte att manövrera med höjd- och sidoroder utan sjönk kraftigt med nos-ned-attityd.

När föraren i slutskedet minskade gaspådraget ytterligare, erhöles en viss höjdstyrverkan, vilket möjliggjorde en höjning av nosläget före anslaget mot marken. Anslaget skedde med hög sjunkhastighet och med låg fart framåt.

Flygplanet fattade eld men de ombordvarande kunde själva lämna vraket.

ELT aktiverades automatiskt.

Efter cirka ett dygn blossade branden upp igen och flygplankroppen blev totalförstörd.

Piloten och hans far kunde trots skadorna bege sig till närmaste väg och där via en biltelefon tillkalla ambulans.

1.2 Personskador

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

1.3 Skador på luftfartyget

Flygplanet fick omfattande skador. Bägge vingarna bröts sönder vid nedslaget. Kroppens bakparti med fena och stabilisator demolerades. Högra halvan av stabilisatorn slets loss vid kontakten med ett träd. Kroppens underdel skadades vid nedslaget och brand uppstod som senare kunde släckas.

Branden blossade senare upp igen med omfattande brandskador som följde.

1.4 Andra skador

Några träd vid nedslagsplatsen blev skadade.

1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 19 år och hade gällande A-certifikat sedan 1989-06-14.

Typinflygning på Republic RC-3 blev klar 1989-09-22.

<u>Flygtid</u> <u>(timmar) senaste</u>	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
Alla typer	2	7	52
Denna typ	2	7	10

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 50

1.6 Luftfartyget

Ägare/Innehavare: AB Fiskflyg, Box 830, 960 46 PORJUS

Luftfartyget

Typ: Republic RC-3, Sea Bee (flygbåt)
Serienummer: 203
Tillverkningsår: 1946

Flygvikt: Max tillåten 1430 kg, aktuell 1180 kg
Aktuellt tyngdpunktsläge: 50.3, godkända gränser 35.5 - 52.8

Motorfabrikat: Lycoming
Motormodell: GO-480-GIA6
Antal motorer: 1

Bränsle (typ/beteckning) som tankats före händelsen: Avgas 100 LL

Total gångtid (luftfartyget): 3890 timmar
Gångtid efter senaste periodiska
tillsyn: 90 timmar
Motorgångtid efter grundöversyn: 1275 timmar
Propeller efter grundöversyn: 950 timmar

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.7 Meteorologisk information

Vind: 300⁰/4. Sikt: obegränsad, molnfritt. Temperatur: + 10⁰.

1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Dubbelriktad radiokommunikation fanns med företagens egen helikopter i området. 30 minuter efter haveriet erhöles radiokontakt med ovannämnda helikopter som därefter flög de skadade till sjukhus.

1.10 Flygfältsdata

Start och landningsområde på sjön Langas, cirka 5 km långt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Ej aktuellt.

1.12 Haveriplats och luftfartygvrak

1.12.1 Haveriplatsen

Position 67° 28' N 18° 23' E

Haveriplatsen är belägen cirka 1 km öster om Lappviken, 30 meter från landsvägen. Terrängen består av blandskog och en mindre haverigata uppstod vid haveriet. Endast några träd skadades. Haveriplatsens höjd över havet är 400 meter.

1.12.2 Luftfartygvraket

Flygplanet blev totalförstört efter haveriet. Vingar och bakkropp blev kraftigt demolerade. Flygkroppen var, trots skadorna i första skedet, någorlunda intakt, men en brand under det efterföljandet dygnet förstörde kroppen totalt.

Motor och propeller fick omfattande skador. På grund av den kraftiga hettan smälte bl a motorblocket.

Reglagelägen

Gasreglage:	1/4 gas
Prop.reglage:	Low pitch = liten stign
Varmluft:	Läge kallluft
Magneter:	Båda
Huvudström:	Till
Klaffreglage:	Går ej att fastställa. Väljarreglaget framfört men pumpning har troligen ej påbörjats
Brandsläckare:	Install. under instr.panelen
Manifold press:	28"
Fuel flow:	0
Varvräknare:	200 RPM
Höjdmätare:	Visarna otillförlitliga, Mb-skalan 1014 millibar
Fartmätare:	0
Variometer:	300 fot sjunk

I övrigt otillförlitliga värden på grund av brandskadorna.

1.13 Medicinsk information

Vid tiden för haveriet var föraren vid god fysisk och psykisk kondition.

1.14 Brand

Brand uppstod i flygplanet.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Omständigheterna omkring haveriet och besättningens och passagerarens sinnesnärvaro samt goda utrymningsmöjligheter räddade troligen de ombordvarande.

ELT

Aktiverades vid nedslaget men har ej uppfattats förrän kl 0100 på natten efter haveriet.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Händelseförloppet gav anledning till misstanke att ofrivillig reversering skett under inflygningen för landning, varför den tekniska undersökningen inriktades mot att klarlägga detta.

Besättningen har uppgett att mekanismen för propellerns omställning och reversering kontrollerades före starten från Kiruna. Ingenting o-normalt konstaterades då.

Principen för omställningen av propellern är följande:

- Propellerregulatorns oljetryck påverkar propellerns stigning mot liten stigning (low pitch). Vid ett motorvarvtal som understiger det inställda regulatorvärdet påverkas också reverseringen.
- Stor stigning (high pitch) styrs av en fjäder i propellerdomen och centrifugalvikter.

Vid undersökningen av vraket återfanns omställningsarmen för reversering av propellern. Det visade sig att den pianotråd som förbinder backreglaget med omställningsarmen brutits av vid infästningen i armen. Brottet är en utmattningsskada och inte en följd av flygplanet's kollision med marken.

Vid markprov med ett flygplan som var identiskt med det havererade planet konstaterades att en frikoppling av backreglaget får till följd att propellern automatiskt reverserar fullt ut, när motorvarvet vid gasavdrag sjunker under det inställda regulatorvarvet (normalt = 2700 RPM).

År 1984 gjordes en modifiering som innebar att en tryckfjäder i reverseringsventilens omställningsmekanism byttes ut mot en dragfjäder. Syftet med bytet var att minska nötningen av kolborste och släpning.

Effekten av bytet av fjäder har också provats praktiskt. Det framkom då att dragfjäders håller reverseringsventilens slid i intryckt läge om något i omställningsmekanismen går sönder och ger automatisk reversering med minskat motorvarv. Med en tryckfjäder går sliden ut och reversering undviks.

1.17 Övrigt

Den under 1.16 beskrivna modifieringen av omställningsmekanismen tillhandahålls av tillverkaren Simu Flight, Seattle, USA. Installationen på SE-BXC har utförts av flygplanägaren. Modifieringen har inte varit föremål för godkännande av luftfartsinspektionen.

2 ANALYS

Den tekniska undersökning som gjorts förklarar på ett övertygande sätt orsaken till haveriet. Vid gasavdraget inför landningen reverserade propellern automatiskt vilket ledde till en så kraftig fartförlust att flygplanet tappade lyftkraften och med nosen före störtade mot marken.

De prov som utförts visar att mekanismen för omställning av propellern modifierats på så sätt att en tryckfjäder ersatts av en dragfjäder. Utbytet har i grunden ändrat tillförlitligheten i systemet så till vida att dragfjärdern inte som tryckfjärdern hindrar reversering i luften om någon del går sönder. Allmänt är kravet på dessa typer av regler-system att de skall ha ett utförande som inte tillåter att propellern utan påverkan av piloten går mot reverserat läge om någon störning drabbar systemet.

Modifieringen har som angetts i det föregående inte varit föremål för godkännande av luftfartsinspektionen. I och för sig kan ändringen anses vara av mindre art och därför inte motivera ett krav på godkännande. Om emellertid - som i detta fall - reglagets pianotråd brister eller lossnar i sitt fäste blir konsekvenserna förödande. Konstruktören av modifieringen har förmodligen inte tillräckligt noggrant penetrerat följderna av bytet av fjäder. Det skall dock noteras att pianotråden i senare modifieringssatser ersatts av en reglagearm med större hållfasthet. SHKS bedömning är att den aktuella modifieringen inte fyller kraven i byggnadsbestämmelserna (FAR PART 23.933).

3 SLUTSATSER

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Luftfartyget var luftvärdigt.
- c) Under inflygning för landning gick propellern oavsiktligt över i reverserat läge.
- d) Flygplanet blev okontrollerbart och havererade.
- e) Brand uppstod.
- f) Förare och passageraren kunde rädda sig ur flygplanvraket.
- g) Orsaken till att propellern reverserade var att en pianotråd i reglagesystemet hade gått av.
- h) Systemet hade modifierats på ett sådant sätt att propellern automatiskt gick in i reverserat läge vid gasavdrag, om någon del i systemet var sönder.
- i) Modifieringen är levererad av tillverkaren i USA men är inte godkänd av luftfartsinspektionen.
- j) Modifieringen fyller inte kraven i byggnadsbestämmelserna.

3.2 Sannolik haveriorsak

Under inflygning gick propellern oavsiktligt in i reverserat läge när föraren minskade gaspådraget, varvid flygplanet blev okontrollerbart. Propellern ställde automatiskt om sig till följd av att ett reglage (pianotråd) i reglersystemet hade brustit.

4 REKOMMENDATIONER

Modifieringen av propelleromställningsystemet bör i det aktuella utförandet ändras så att propellern inte oavsiktligt kan gå in i reverserat läge, om något går sönder i reglersystemet.