

ISSN 1400-5719

Rapport RL 2000:47

***Tillbud med flygplanet SE-EHO
över Såssjön, ca 10 km öster om Åre, Z län
den 8 april 2000***

Dnr L-022/00

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: www.havkom.se

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport RL 2000:47

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud som inträffade den 8 april 2000 över Sässjön, ca 10 km öster om Åre, Z län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-EHO.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

Olle Lundström

Monica J Wismar

Henrik Elinder

Innehåll

SAMMANFATTNING	4
1 FAKTAREDOVISNING	6
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2 Personskador	6
1.3 Skador på luftfartyget	6
1.4 Andra skador	6
1.5 Föraren	6
1.6 Luftfartyget	6
1.6.1 Allmänt	6
1.6.2 Propeller	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 Nödlandningsplats och luftfartyg	8
1.12.1 Nödlandningsplats	8
1.12.2 Luftfartyg	8
1.13 Medicinsk information	8
1.14 Brand	8
1.15 Överlevnadsaspekter	8
1.16 Teknisk undersökning	9
1.16.1 Motorn	9
1.16.2 Propellermedbringaren	9
1.16.3 Propellerbultar	11
1.16.4 Dokumentation	12
1.17 Företagets organisation och ledning	12
2 ANALYS	12
2.1 Propellerseparationen	12
2.2 Propellermodifieringen	13
3 UTLÅTANDE	13
3.1 Undersökningsresultat	13
3.2 Orsaker till tillbudet	13
4 REKOMMENDATIONER	13
BILAGA	
1 Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)	

Rapport RL 2000:47

L-022/00

Rapporten färdigställd 2000-12-01

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	SE-EHO, Cessna 206
<i>Klass/luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	Nordisk Flygfrakt AB, Box 20098, 161 02 Bromma/Östersunds fallskärmsklubb
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2000-04-08, kl. 17.20 i dagsljus <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar
<i>Plats</i>	Över Sässjön, ca 10 km öster om Åre, Z län, (pos ca. 6323N 1315E; 1 472 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat åt fallskärmschoppare
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: vind sydlig 5-10 knop, sikt >10 km, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunk +6/-6 °C, QNH 1022 hPa.
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	4
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Begränsade
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Föraren:</i>	
<i> ålder, certifikat</i>	53 år, A
<i> total flygtid</i>	1 026 timmar, varav 40 timmar på typen
<i> flygtid senaste 90 dagarna</i>	9 timmar, varav 5 timmar på typen
<i> antal landningar senaste 90 dagarna</i>	19, varav 16 på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 10 april 2000 om att ett tillbud med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-EHO inträffat över Sässjön, Z län, den 8 april 2000 kl. 17.20.

Tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Olle Lundström, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Max Danielsson.

Sammanfattning

Föraren startade med flygplanet från Åre/Molanda flygplats med fyra fallskärmschoppare ombord. Under stigningen i riktning mot Åresjön kände föraren en kortvarig vibration i flygplanet som han uppfattade som en tändstörning. Strax därefter, när flygplanet befann sig ungefär 470 meter över terrängen, lossnade propellern och lämnade flygplanet. Motorn gick upp i maximalt varv och föraren kuperade den. Han uppmanade fallskärmschopparna att inte lämna flygplanet och lät därefter flygplanet glidflyga till den isbelagda Åresjön där han landade utan problem.

Vid den tekniska undersökningen har framkommit att tre av de sex propellerbultarna hade lossnat under drift och att de tre övriga bultarna

hade brustit till följd av utmattning. Propellern var nytillverkad när den monterades på flygplanet och hade ackumulerat totalt 78 flygtimmar.

Tillbudet orsakades av att propellerbultarna, efter montering av den nya träpropellern, sannolikt inte hade kontrollerats och efterdragits enligt gällande föreskrifter.

Rekommendationer

Inga.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren startade med flygplanet från Åre/Molanda flygplats med fyra fallskärmshoppare ombord. Under stigningen i riktning mot Åresjön kände föraren en kortvarig vibration i flygplanet som han uppfattade som en tändstörning. Strax därefter, när flygplanet befann sig ungefär 470 meter över terrängen, lossnade propellern och lämnade flygplanet. Motorn gick upp i maximalt varv och föraren kuperade den. Han uppmanade fallskärmshopparna att inte lämna flygplanet och lät därefter flygplanet glidflyga till den isbelagda Åresjön där han landade utan problem.

Tillbudet inträffade i ungefärlig position 6323N 1315E; ca 1 472 m över havet.

1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	–	–	–	–
Allvarligt skadade	–	–	–	–
Lindrigt skadade	–	–	–	–
Inga skador	1	4	–	5
Totalt	1	4	–	5

1.3 Skador på luftfartyget

Begränsade.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Föraren

Föraren var vid tillfället 53 år och hade gällande A-certifikat.

Flygtid (timmar)

senaste 24 timmar 90 dagar Totalt

Alla typer	8	9	1 026
Denna typ	4	5	40

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 16.

Inflygning på typen gjordes 1990.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes i januari 2000 på Piper PA-28.

1.6 Luftfartyget

1.6.1 Allmänt

LUFTFARTYGET

Tillverkare:

Cessna Aircraft Company

Typ:

Cessna 206

Serienummer:

206-0114

<i>Tillverkningsår:</i>	1964
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 1 495 kg, aktuell ca 1 350 kg
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Total gångtid:</i>	8 308 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	78 timmar
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	100LL

MOTOR

<i>Motorfabrikat:</i>	Teledyne Continental Motors
<i>Motormodell:</i>	IO520A5B
<i>Antal motorer:</i>	1

Motor

<i>Total gångtid:</i>	Okänt
<i>Gångtid efter översyn:</i>	669 timmar
<i>Cykler efter översyn:</i>	Okänt

PROPELLER

<i>Propellerfabrikat:</i>	Hoffman
<i>Propellergångtid efter tillverkning:</i>	78 timmar

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.6.2 Propeller

Flygplanstypen är normalt utrustad med en ställbar metallpropeller. Baserat på Luftfartsverkets modifieringsgodkännande, M 18/94, byttes den ursprungliga propellern den 3 september 1999 ut mot en fyrbladig träpropeller med fast stigvinkel av typ Hoffmann HO4/27 BHM-185.

Vid denna modifiering förslöts propelleraxelns oljekanal med ett "blindlock" och en särskild propellermedbringare monterades på axelflänsen. På medbringarens framsida finns sex hylsor som passar in i motsvarande hål på propellernavets baksida. Hylsornas insida är gängad. Propellern är förankrad i medbringaren med sex genomgående bultar som är gängade i medbringarrhysorna. På propellerns framsida går propellerbultarna igenom en tryckplatta med sex hål (se bilder i 1.16). Bultförbandet är täckt med en koniskt formad spinner.

I Luftfartsverkets Bestämmelser för Civil Luftfart (BCL) -M 3.5 finns gällande tillverknings-, underhålls- och modifieringsbestämmelser för propellrar. Där anges att tillverkarens underhållsföreskrift skall följas och ingå i underhållssystemet för det aktuella luftfartyget. Alla tillsynsåtgärder skall dokumenteras.

Efter installation av en ny träpropeller skall, enligt propellertillverkarens föreskrift "Owner´s Manual" propellerbultarnas åtdragningsmoment kontrolleras och bultarna vid behov efterdragas enligt en angiven procedur. Kontrollen skall göras efter den första flygningen och därefter efter 25 flygtimmar, dock senast efter 50 flygtimmar. Efter varje kontroll/efterdragnings skall bultarna säkras genom trådläsning. Därefter skall propellerbultarna kontrolleras enligt samma procedur var 50:e flygtimme.

Avsikten med dessa kontroller är att säkerställa korrekt åtdragningsmoment på propellerbultarna med hänsyn till den rörelse i trälaminalet som kan förekomma.

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: vind sydlig 5-10 knop, sikt >10 km, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunk +6/-6 °C, QNH 1022 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

1.10 Flygfältsdata

Inte aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erfordrades inte.

1.12 Nödlandningsplats och luftfartyg

1.12.1 Nödlandningsplats

Flygplanet landade på en plogad isbana på Åresjön i höjd med Åre by.

1.12.2 Luftfartyg

Förutom att propellern hade separerat från flygplanet och skadats vid markislaget uppstod inga skador på flygplanet.

1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före eller under flygningen.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Tursamma omständigheter får tillskrivas att flygplanets läge, höjden över marken och den rådande termiken medgav goda nödlandningsmöjligheter.

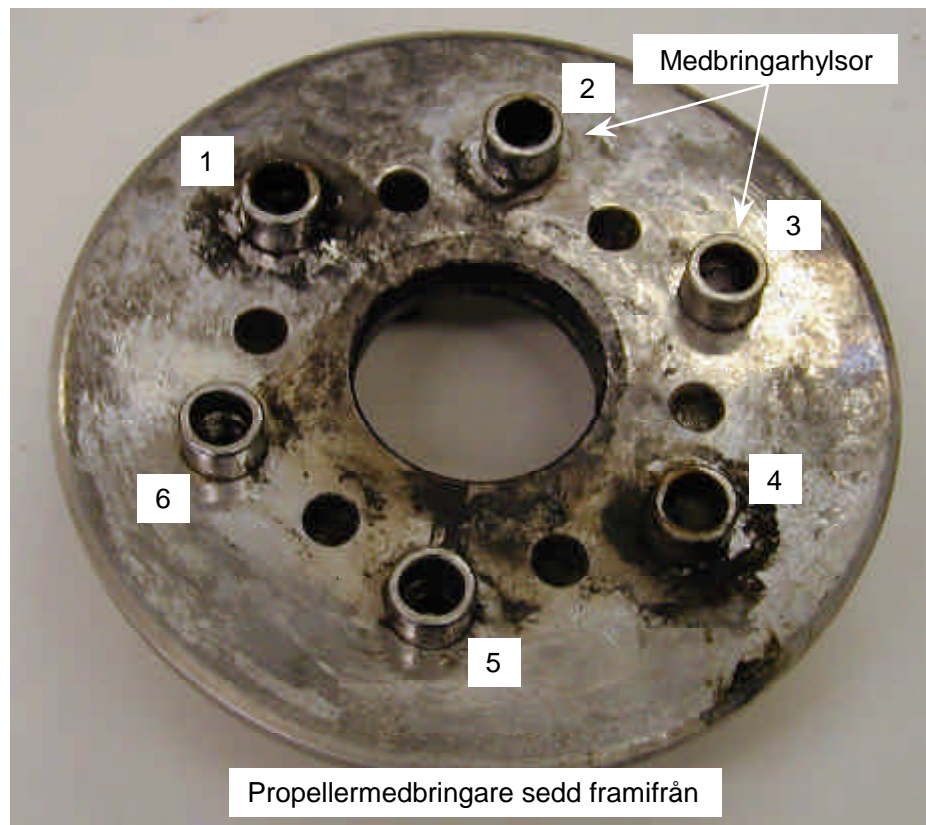
1.16 Teknisk undersökning.

1.16.1 Motorn

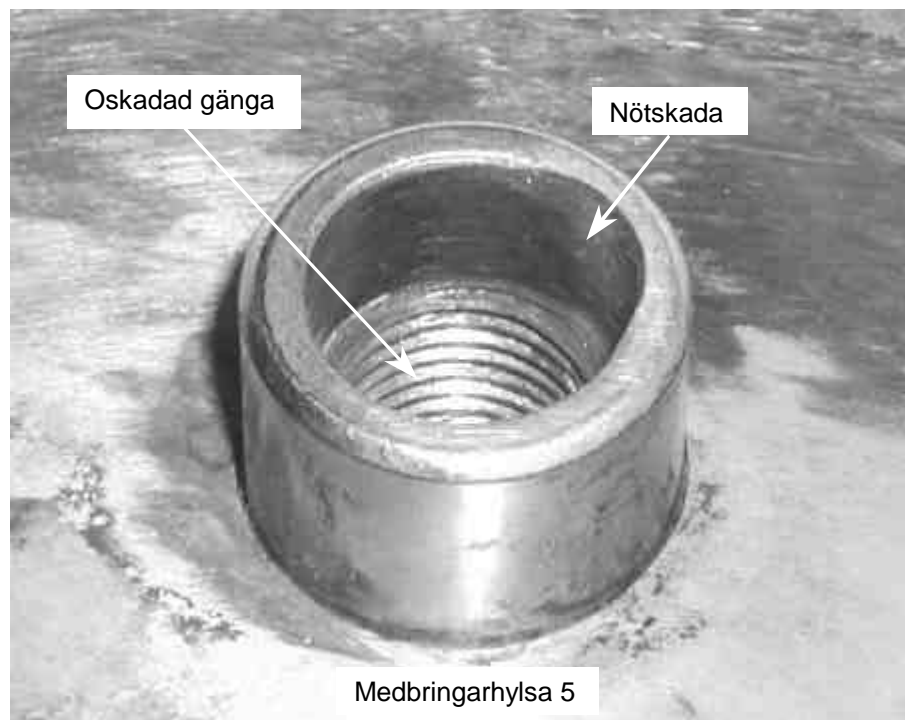
Efter tillbudet transporterades motorn till en flygmotorverkstad i Norge för översyn. Demontering av motorn skedde under överinseende av en representant från den norska haverikommissionen, HSL. Inget fel eller onormalt som kan ha påverkat händelseförloppet hittades.

1.16.2 Propellermedbringaren

Propellermedbringaren skickades till CSM Materialtenik för undersökning.



Vid undersökningen framkom att en bit av den gängade delen på tre av de sex propellerbultarna fortfarande satt kvar i respektive medbringarhylsor. Analys av bultarnas brottytor visade att bultarna hade brustit genom utmattning. I de övriga tre hylsorna var bultarna borta och gängorna oskadade. På samtliga hylsor utom en var den främre innerdiametern mer eller mindre sliten.



1.16.3 Propellerbultar

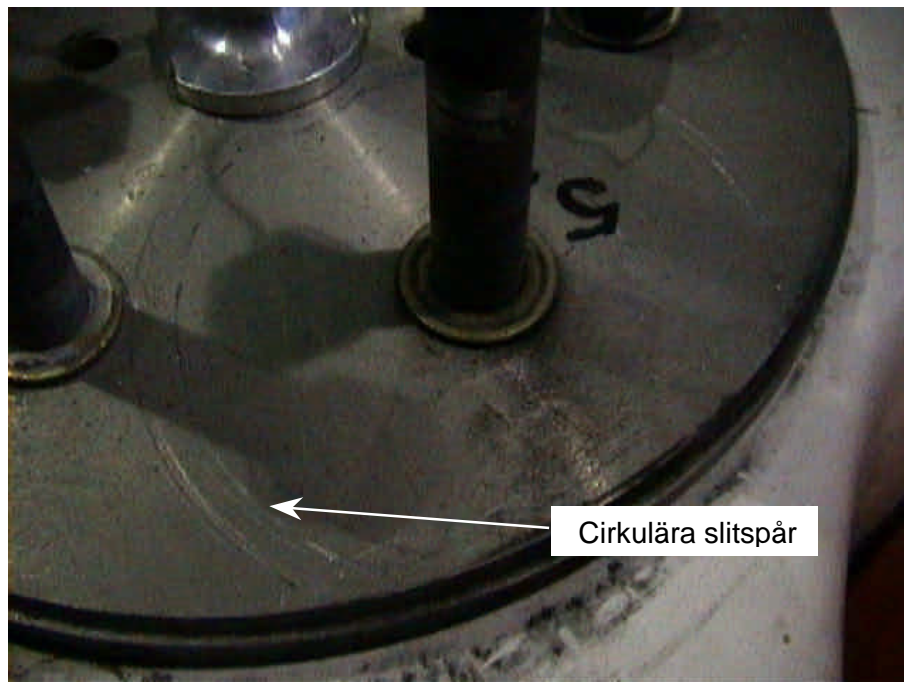
En tid efter tillbudet återfanns propellern. Samtliga propellerbultar och tryckplattan satt då fortfarande kvar i propellernavet.



Det konstaterades att de tre bultar som inte brustit hade skadade gängor. Rostfri lästråd, $\text{Ø } 0,7 \text{ mm}$, motsvarande tre parvisa trådlåsningar satt kvar i fem av bultskallarna. Samtliga trådlåsningar hade brustit, sannolikt genom överbelastning. Huruvida en sådan överbelastning skett i samband med montering eller demontering av propellerbultarna har inte varit möjligt att avgöra.



På tryckplattan fanns runt hålet för bult nr 5, som inte hade brustit, ett cirkulärt slitspår efter "spetsen" på den lästråd som fortfarande satt fästad i bultskallen. "Spetsen" på tråden var lätt fasad.



1.16.4 Dokumentation

Enligt flygplanets tekniska dokumentation gjordes den aktuella modifieringen inklusive byte av propeller av en norsk flygverkstad i samband med en 100-timmars tillsyn. Arbetet avslutades den 3 september 1999 då flygplanets totala flygtid var 8 230 tim. Någon dokumenterad åtgärd på propellern eller kontroll av propellerbultarna efter modifieringstillfället och före tidpunkten för tillbudet, 78 flygtimmar senare, fanns inte.

1.17 Företagets organisation och ledning

Efter propellermodifieringen var flygplanet den mesta tiden stationerad i Östersund och opererades av Östersunds fallskärmsklubb.

2 ANALYS

2.1 Propellerseparationen

Propellerseparationen var ett allvarligt tillbud och innebar en risk för de ombordvarande men även för människor på marken. Turligt nog inträffade tillbudet över obebyggda trakter samt på en flyghöjd med gynnsam termik och i ett område som medgav goda nödlandningsmöjligheter.

Efter tillbudet konstaterades att tre av de sex propellerbultarna hade lossnat från propellermedbringaren och tre hade brustit i sin gängade del.

Gängorna i de bulthål där bultarna saknades var helt oskadade vilket tyder på att bultarna successivt har gängat ur sig själva till följd av vibrationer under drift. Cirkulära slitspår på tryckplattan från lästråden på en av bultarna stöder denna uppfattning. Efter det att bultarna gängats ur med-

bringaren har de suttit kvar i propellernavet och nött på medbringarhylsornas innerdiameter i varierande omfattning.

Metallurgisk undersökning av brottytorna på de brustna bultarna visar att brotten föregåtts av utmattning. Gångorna på två av de tre brustna bultarna hade också förorsakat skador på medbringarhylsornas innerdiameter, vilket innebär att propellern före propellerseparationen, i axiell led, endast hade varit fästad med en bult.

Sammantaget visar skadorna att tre av propellerbultarna successivt har gängat ur sig själva ur medbringaren och att de övriga tre bultarna, en efter en har brustit genom utmattningsbrott.

2.2 Propellermodifieringen

Vid tillbudet hade flygplanet ackumulerat 78 flygtimmar sedan propellermodifieringen. Enligt propellertillverkarens föreskrift skulle minst två efterdragningar med förnyad trådläsning ha gjorts under denna period för att säkerställa propellerns montering. Någon sådan åtgärd har inte dokumenterats. Allt talar därför för att dessa åtgärder aldrig har blivit utförda eller inte utförts korrekt med resultatet att bultförbandet först lossnade och sedan brast.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Tre propellerbultar lossnade under drift.
- d) Tre propellerbultar brast till följd av utmattning.
- e) Propellerinstallationen var inte dokumenterat underhållen enligt gällande föreskrifter.

3.2 Orsaker till tillbudet

Tillbudet orsakades av att propellerbultarna, efter montering av en ny träpropeller, sannolikt inte hade kontrollerats och efterdragits enligt gällande föreskrifter.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.