

RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

URL: <http://www.aaib-n.org>

RAP: 6/2002

Avgitt: 16. januar 2002

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC +1 time) hvis ikke annet er angitt.

Luftfartøy

-type og reg.: Skystar Aircraft Corporation Kitfox IV, LN-TIM

-byggeår: 1991 – 1993

-motor: Rotax 582 LC

Dato og tidspunkt: 15. februar 2001, kl. 1245

Hendelsessted: Stanger gård i Våler, Østfold (59° 28' 43'' N 010° 53' 48'' Ø)

Type hendelse: Luftfartsulykke, motorsvikt etter avgang

Type flyging: Privat

Værforhold på Rygge

flyplass:

Vind: Sørsørøstlig svak vind 2,1 m/s. Relativ fuktighet: 69%. Sikt: mer enn 50 km. Skyer: 7/8 over 8 000 ft. Temperatur: 4,5 °C. QNH: 1019 hPa

Lysforhold: Dagslys

Flygeforhold: VMC

Reiseplan: VFR

Antall om bord: 1

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Totalskadet

Andre skader: Ingen

Fartøysjefen

-kjønn/alder: Mann, 60 år

-sertifikat: PPL-A

-flygererfaring: Ca. 15 000 timer flygetid hvorav ca. 70 timer på aktuell type

Informasjonskilder: Fartøysjefens rapport om luftfartsulykke (NE-0382) og HSLs egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

LN-TIM er et amatørbygget fly med luftdyktighetsbevis i "eksperimentklassen". Flyet er eiet av to erfarne ruteflygere. Den ene av disse bygget flyet, og har utført mye av

Havarikommisjonen for sivil luftfart har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten.

Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil eller mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke kommisjonens oppgave å fordele skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende flysikkerhetsarbeid bør unngås.

vedlikeholdet. Den andre var fartøysjef ved ulykken. Det ble operert fra en gressbane på Stanger gård i Våler. Baneretningen er 01/19. Banens lengde og bredde er henholdsvis 200/15 m. I tilknytning til banen er det en åpen hangar.

Fartøysjefen skriver i sin rapport:

”Hensikten med turen var å fly ca. 15 minutter landingsrunder fra landingsstripen på Stranger gård. Start og motorsjekk forløp uten uregelmessigheter. ¼ flaps ble valgt for avgang. Akselerasjon og avgang var normal, flaps ble tatt opp og stigning etablert på 60 mph.

I en høyde av ca. 200 ft AGL falt turtallet brått fra ca. 6 000 til ca. 4 000 RPM. Motorlyden var normal, og da 4 000 RPM erfaringsmessig gir en hastighet på 50 mph (ca. 20 mph over steilehastigheten), startet jeg en høyre sving med hensikt å lande motsatt av avgangsretning. Midt i svingen merket jeg at motorkraften avtok ytterligere, og flyet tapte høyde. En vestlig vindkomponent gjorde at det var fare for å treffe trærne i åsen øst for jordet (se vedlagte kartskisse), og jeg forsøkte å holde 45 mph for å minske svingeradius. I utgangen av svingen ble nesen senket for å øke hastigheten. Flyet hadde nå kurs rett mot en elv som er 7 – 8 m bred og 2 m dyp med jordvoll på begge sider. På vestbredden var det en rad med bjerketrær. I valget mellom å treffe med nesen først i elvebredden eller å treffe trærne, forsøkte jeg det siste. Jeg løftet nesen og var rett under steilehastighet da venstre vinge traff trærne. Flyet falt nærmest vertikalt ned på buken rett innenfor elvebredden og stoppet omtrent på stedet. Understellet knakk i sammenstøtet og det rant bensin ut av vingen som traff trærne. Tenningen ble slått av og flyet evakuert. Lettere sjokkert av begivenheten tenkte jeg ikke på at nødpeilesenderen kunne ha blitt aktivisert, og denne ble derfor ikke slått av.”

Nødpeilesenderen ble aktivisert og signalene registrert av satellitt kl. 1146. Et Sea King helikopter (Saver 57) på vei fra ENDI til ENRY ble informert. Kl. 1452 ble LN-TIM funnet. Fra aksjonsrapporten:

”Stedet er ikke sikret og det renner fuel fra flyet. Hovedbryter og fuelpumpe sto på. Disse ble slått av.”

I etterhånd er HSL også blitt informert om at besetningen på Saver 57 også slo av nødpeilesenderen.

Flyet var tanket med en drivstoffmengde på 26 liter tilsvarende en flyetid på 1:45 timer.

Flyets masse og balanse var innenfor begrensningene.

Ved de første rapporteringene om ulykken fikk HSL inntrykk av at denne ulykken handlet om et mikrofly. Hendelser med den type fly utredes ikke av HSL. Først da det senere ble klart at dette var en ulykke med et fly registrert i luftfartøyregisteret, ble det bestemt at HSL skulle foreta en utrykning.

HSL ankom Stanger gård først neste morgen og startet undersøkelsesarbeidet. Da var flyet fraktet fra havaristedet til hangaren. HSL demonterte vingene og fraktet flykroppen med motor til Kjeller hvor det ble gjort undersøkelser av motorinstallasjonen. Det ble funnet noe slam i vannutskilleren, forøvrig var det ikke noe å bemerke. Motoren som hadde fabriksnummer 4015241 ble utmontert og undersøkt nærmere. Følgende ble funnet:

1. Tennpluggene til de to sylindrene var brune og uten sot/olje.
2. Toppløkket var usedvanlig rent og fritt for avleiringer og sot.
3. Bakre sylinder hadde tegn til overoppheting/detonasjon i kl. 10 pos (nær toppen). Langsgående striper i sylinderveggen ved innsugsporten (spor etter kniping).
4. Øvre stempelfjær på bakre stempel var brent. Ca. 20 mm av den ene enden av fjæra hadde redusert tverrsnitt grunnet overtemperatur/gløding. Det var betydelige spor etter fretting (slitasje) flere steder på fjæren. Fjæren var ikke lengre sirkelrund og tettet følgelig ikke mot sylinderveggen.
5. Nedre stempelfjær på bakre stempel satt fast i det samme området som hadde varmeskade på den øvre fjæren.
6. Fremre stempel hadde noe koks på øvre stempelfjær. Nedre stempelfjær satt fast på ett sted.

En gjennomgang av vedlikeholdsinstruksjonene til flyet viser at det ikke var gjengitt krav til inspeksjon av stempelringene i "Pilot Operating Handbook, Kitfox Annual Inspection Checklist". Fra "Rotax Operator's Manual Engine Type 582 UL DCDI" siteres følgende:

"24) Check for carbon build up and piston ring condition:

After approximately 50 hours of use, the combustion chamber may require de-carbonizing. To inspect, remove exhaust manifold and check for deposits on piston crown. Decarbonizing is required if deposit thickness is in the range of 1 mm (0.04in). On re-assembly of manifold, replace gaskets if necessary. To check for piston ring sticking in groove, move pistons only the minimum amount to determine free movement of the top ring. For de-carbonizing remove the cylinders and the piston rings. Make a mark on cylinder and piston. Clean the piston ring grooves too. When reassembling the cylinders to the crankcase, it is important to have them properly aligned. Use new gaskets."

I følge motorjournalen har byggeren av flyet utført en 100 timers inspeksjon av motoren 7. september 1996. Motoren hadde da gått 99 timer. Denne inspeksjonen innebefattet det ovenfor nevnte inspeksjonspunktet nr. 24. En bekjent i "mikroflymiljøet" anbefalte at han tok av sylindertoppene og rensset disse for sot og koksavleiringer ved denne inspeksjonen. Sylindertoppene ble rensset og ny toppakning ble montert selv om de ble funnet å være forholdsvis rene. Inspeksjonspunkt nr. 24 ble utført på ny av samme eier da motoren hadde en gangtid på 149 timer. Siste utførelse av inspeksjonspunkt nr. 24 skjedde ved en motorgangtid på 198 timer, 18. desember 1999. I følge eieren var motoren da så ren at han ikke så noen hensikt ved å ta av sylindertoppene. Det ble heller ikke funnet noe unormalt

ved stempelfjærene. Etter dette har motoren bare gått 22 timer fram til ulykken som skjedde ved en total gangtid på 220 timer.

I følge opplysninger gitt av eierne ble det benyttet foreskreven type og mengde drivstoff/olje til motoren. Videre ble motoren alltid godt varmkjørt før avgang.

Det er kjent for HSL at Rotax 582 motoren tidligere har hatt en rekke motorkutt under avgang. Eksempelvis utga HSL 21. september 1993 bulletin nr. 07/93. Denne omhandler et tilsvarende motorproblem som på LN-KIT. Vedlagt denne bulletinen var en undersøkelse om motorproblemer med Rotax 582 i perioden 1990 – 1991 foretatt i regi av de finske luftfartsmyndighetene. Motorens rykte om å være noe upålitelig underbygges av følgende tekst på første side i "Rotax Operator's Manual Engine Type 582 UL DCDI":

Danger!

This engine, by its design, is subject to sudden stoppage! Engine stoppage can result in crash landings. Such crash landings can lead to serious bodily injury or death."

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

HSLs tekniske undersøkelse bekrefter fartøysjefens observasjoner av motorens effekttap.

Denne ulykken er igjen et eksempel på at den gamle regel om prosedyre ved motorkutt etter avgang fortsatt er gyldig: "Land rett frem, forsøk å unngå de verste hindringene, ikke forsøk å svinge tilbake til avgangsstedet." I dette tilfellet ble det et problem for fartøysjefen å følge regelen i og med at det til å begynne med bare var en reduksjon i motoreffekten. Han hadde allerede svingt tilbake mot banen da det totale effekttap oppsto. Med den høyde flyet på det tidspunkt hadde over det vanskelige terrenget ved elven, var det ikke mulig å foreta en vellykket nødlanding.

Den direkte årsaken til at motoren sluttet å levere effekt synes å være fastkoksing av den øvre sylinderfjæren på det bakre stempelet. Dette resulterte i at bevegelsesfriheten i fjæren ble borte, og at den mistet den nødvendige kontakten med sylinderveggen. Av dette fulgte redusert varmeoverføring fra fjæren til sylinderveggen og passasje av varme forbrenningsgasser. Etter kort tid ble stempelfjæren så varm at den begynte å gløde i den ene enden. Dette førte til at gassblandingen antente for tidlig (ekstrem fortenning). Det er grunn til å tro at den tidlige tenningen på den bakre sylinderen begynte gradvis, men at situasjonen forverret seg etter hvert som temperaturen økte slik at motoren til slutt mistet all effekt.

HSL har ikke undersøkt om den aktuelle motoren har kokset mer på stemplene enn det som kan forventes. Fabrikkens anbefalinger om å undersøke stempeltopp og stempelfjærer for hver 50 flytimer er imidlertid en klar indikasjon på at sot/koksing kan være et problem. Denne ulykken tyder imidlertid på at motoren kan miste effekt selv om vedlikeholdet synes å ha vært gjennomført på en foreskrevet og nitidig måte.

HSL har vært i kontakt med en representant fra ”mikroflymiljøet” som mener at problemene med Rotax 582 motoren langt på vei er løst ved at mikroflyseksjonen i NAK har fokusert på opplæring, vedlikehold og operative prosedyrer omkring denne motoren. Denne opparbeidede kompetansen har ikke nødvendigvis kommet ”amatørbyggermiljøet” til gode da dette er representert i separate organisasjoner.

HSL mener at denne ulykken setter fokus på flere områder som ”amatørbyggermiljøet”, operatører av Rotax 582 motorer og Luftfartstilsynet bør gå igjennom:

- er det rimelig at en eier/bygger av et fly med Rotax 582 motor skal kunne forventes å være i stand til å vurdere tilstanden til sentrale deler av motorens (stempel med fjærer) tilstand gjennom ekshaustportene? Trengs det i så fall opplæring?
- bør Rotax 582 motoren på grunn av gjentatte tilfeller av motorsvikt frarådes brukt i nye byggeprosjekter?
- kan vedlikeholdsprosedyrer og operasjonene av disse motorene forbedres slik at lignende problemer ikke oppstår?

VEDLEGG

Kart over Stanger gård med flyets trasé inntegnet.

115

Målestokk 1 : 5 000
Ekv. 5 m

• Trær

Ytterligere tap
av motorkraft.

Turtall faller fra 6000
til 4000 RPM.

Havaristed

Haug

Holm søndre

Stanger

Hauger

