



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5719

Rapport RL 2004:23

Olycka med flygplanet SE-KRK i Tived, T län, den 22 september 2003

Dnr L-53/03

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 2004:23

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 22 september 2003 i Tived, T län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-KRK.

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

Statens haverikommission emotser tacksamt besked senast den 12 januari 2005 om hur de i rapporten intagna rekommendationerna följs upp.

Carin Hellner

Dan Åkerman

Bilaga 1

Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)

Bilaga 2

Sensenich Service Bulletin R-17

Rapport RL 2004:23

L-53/03

Rapporten färdigställd 2003-07-13

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	SE-KRK, Robin R2160
<i>Klass, luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	Net Flight Air Services AB/Scandinavian Aviation Academy
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2003-09-22, kl. 14.45 i dagsljus <i>Anm.:</i> All tidsangivelse svensk sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats</i>	Tived, LV 575, T län, (pos. 5865N 01432E; ca 115 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Enligt SMHI: s analys: sydvästlig vind 10 knop (enl. föraren 20 knop), god sikt, 3–6/8 cumulus/cumulonimbus med bas 2 000–3 000 fot, temp./daggpunkt +20/+14 °C, QNH 1000 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	–
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Betydande
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Föraren:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Man, 30 år, CPL
<i>Total flygtid</i>	681 timmar, varav 0.4 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	32 timmar, varav 0.4 timmar på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	63, inga på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 22 september 2003 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-KRK inträffat i Tived, T län, samma dag kl. 14.45.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande och Dan Åkerman, utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Magnus Axelsson.

Händelseförlopp m.m.

Robin R 2160 är ett tvåsitsigt, lågvingat flygplan godkänt för avancerad flygning. Vid tiden för olyckan brukades SE-KRK av Scandinavian Aviation Academy för skolning i detta. Det saknar dock utrustning som möjliggör inverterad flygning.

Den aktuella händelsen inträffade under en ferryflygning från Skövde där flygplanet genomgått en 100-timmarstillsyn, till Västerås–Hässlö där det var baserat. När flygplanet på en höjd av ca 4000 fot kommit till södra delen av sjön Unden började motorn skaka kraftigt varför föraren drog av gasen. Han kunde då se att något hänt med propellern. Han kuperade motorn och observerade att det ena propellerbladet var avbrutet och att ca hälften saknades. Föraren försökte utan framgång meddela nödläget till Malmö kontroll, varför han ropade MAYDAY på nödfrekvensen 121,5 och

meddelade att han avsåg att nödlanda på en åker vid Undens södra del. Strax därefter upptäckte han en landsväg och beslöt sig för att försöka landa på den, vilket han också meddelade på nödfrekvensen. Vägen, länsväg 575, löper på platsen i nordostlig-sydvästlig riktning. Föraren gjorde ett landningsvarv åt vänster och gick in på final i sydvästlig riktning. Trots att vägen svänger åt höger och är på båda sidor omgiven av hög skog lyckades föraren landa på ett någorlunda kontrollerat sätt. Han kunde dock inte förhindra att flygplanet sjönk igenom från ca 10 meters höjd och landade hårt varvid vänster huvudställ slogs loss. Flygplanet kanade på vägen ca 40 meter och blev liggande delvis i högra diket, delvis på vägen. Föraren kunde oskadd själv ta sig ur flygplanet genom att nödfälla kabinhuven. Brand uppstod ej.

Bladbrottet:

Propellern, av typ Sensenich 74DM6S5-2-64, är en fast metallpropeller med nominell diameter 74 tum och stigning 64 tum. Brottet skedde ca 510 mm från centrum vilket betyder att något mer än halva bladet återstod. Den saknade delen har ej återfunnits.

Propellerns brottyta har undersökts av CSM Materialteknik i Linköping. Undersökningen visar på ett utmattningsbrott som börjat i ett korrosionsangrepp på bladets framsida, ca 65 mm bakom framkanten. Korrosionsangreppets storlek var ca 0,5 x 0,5 mm, med ett djup av ca 0,2–0,3 mm. Korrosionen har börjat i en repa som gått igenom färgskiktet och blottat metallytan.

Brottytan visar inga tecken på att processen gjort periodvisa uppehåll, dvs. utmattningen har skett relativt hastigt (uppskattningsvis <30 min.), och sannolikt har hela förloppet skett under sista flygningen.

Det har inte varit möjligt att bedöma hur länge korrosionsangreppet funnits innan spricktillväxten började.

Propellerns gångtid var vid tillfället ca 1 858 timmar efter senaste översyn som utfördes den 23 oktober 1991.

Underhåll:

Tillverkarens föreskrivna intervall mellan översyner var 1 000 timmar fram till den 16 mars 1999. Vid detta datum utkom Service Bulletin R-17 där gångtiden utökades till 2 000 timmar för propellrar som används vid normal och begränsad avancerad flygning¹. Vid avancerad flygning förblev gångtiden 1 000 timmar. Propellertillverkaren tillämpar inte systemet med faktorerings av avancerad flygtid och normal flygtid, vilket medför att om propellern någon gång har använts, oavsett hur länge, för avancerad flygning så gäller det lägre värdet för tillåten gångtid.

Luftfartsinspektionen medgav fram till ovanstående datum att flygplanets underhållsinstans efter eget bedömande stegvis förlängde propellerns gångtid till 2 000 tim. Ingen åtskillnad gjordes mellan normal och avancerad flygning.

Den 20 februari 2000 vid propellergångtiden 1 539,6 tim. noterades i propellerjournalen att tillåten gångtid höjts till 2 000 tim. med Service Bulletin R-17 som underlag. Flygplanets resedagböcker innehöll fram till den 2 maj 2001 endast en notering att flygplanet använts för avancerad flygning. (Resedagbok nr. 4, 2 aug. 1996) Underhållsinstansens (Instans 1) kontakter med flygplanägaren gav inte anledning att ändra bedömningen att flygplanet användes uteslutande till normal flygning. Efter detta tillfälle

¹ Tillåten belastning (g) för normalflygning är +3.8, -1.5; begränsad avancerad (utility) +4.4, -1.8; avancerad flygning +6, -3. Begränsad avancerad betyder även att endast vissa manövrer är tillåtna.

hyrdes flygplanet ut till den aktuella innehavaren för att användas till avancerad flygträning i maj 2000 och perioden mars–maj 2001.

Från den 2 maj 2001, i samband med byte till resedagbok nr. 5, har avancerad flygning noterats i den kolumn (X) där flygningens art anges. I anvisningarna för ifyllande av resedagbok (sid. 1 i densamma), finns som exempel på art av flygning: ”taxi-, rund-, privat-, skol-, överföringsflygning eller dylikt”.

Efter detta datum har flygplanet genomgått tre 100-tim. tillsyner, vid propellergångtid 1717, 1760, resp. 1858 tim. vid en annan underhållsinstans. (Instans 2.)

I propellertillverkarens underlag för underhåll föreskrivs att propellern ska ”frequently”, dvs. ofta, strykas med en oljig trasa för att förhindra uppkomst av korrosion. Detta underlag är normalt inte tillgängligt för brukaren av flygplanet, och föreskriften återfinns heller inte i flygplanhandboken.

Utlåtande

Bladbrottet:

Eftersom bladdelen som lossnade inte har återfunnits går det inte att bedöma hur omfattande skadan i färgskiktet var. Den del av färgskadan som kan ses på den återstående delen av bladet är relativt obetydlig men fullt synlig, och har troligen funnits så länge att den kunde ha upptäckts och åtgärdas innan korrosionen gått så djupt att spricktillväxten startat. Det är dock ett faktum att propellrar som varit i tjänst en längre tid oftast har en mängd småskador på framkanten och ibland även på andra delar av bladet, utan att få utmattningssprickor eller –brott.

Underhåll:

Det är förståeligt att underhållsinstansen (1) som införde Service Bulletin R-17 och förlängde gångtiden till 2000 tim. inte beaktade att flygplanet använts till avancerad flygning eftersom sådan flygning dittills bara noterats i resedagboken vid ett enda tillfälle. Kontakter med ägaren styrkte att flygplanet inte användes till annat än normalflygning.

Den underhållsinstans (2) som utförde de tre senaste 100-tim. tillsynerna har, trots att information om hur flygplanet använts fanns i resedagboken, inte reagerat på att tillåten gångtid för propellrar som används vid avancerad flygning överskridits med ca 86 % vid den senaste tillsynen.

Underhållsinstans (2) har enligt egen utsago inte haft anledning ändra (1): s bedömning eftersom flygplanet inte är utrustat för avancerad flygning vad gäller bränsle- och smörjsystem och dess förutsättningar för ren avancerad flygning därmed är begränsade.

Service Bulletin R-17 (bil. 2) är skriven så att det inte klart framgår att det i praktiken räcker med en enda avancerad manöver för att gångtiden ska sänkas från 2000 till 1000 timmar. Denna konsekvens är inte tekniskt försvarbar och därför troligen svår att föreställa sig för berörd personal.

Huruvida den överskridna gångtiden haft någon inverkan på händelsen går inte att utreda eftersom tidpunkten för den ursprungliga skadan är okänd.

Det är heller inte möjligt att bedöma om behandling med en oljig trasa hade förhindrat eller fördröjt korrosionens uppkomst. Dock är det en enkel och billig åtgärd som sannolikt blivit utförd om brukaren fått tillgång till den informationen.

Händelsen visar att informationen i resedagboken om vilket slags flygning flygplanet använts till och som kan ligga till grund för beslut i underhållsfrågor, inte alltid är tillräckligt tydlig. I detta fall hade underhållsinstansen (1) som införde Service Bulletin R-17 möjligen fattat ett annat beslut om resedagboken visat att flygplanet under någon tidigare period an-

vänts för avancerad flygning. Som tidigare nämnts finns inget krav att särskilt redovisa avancerad flygning.

Olyckan visar vikten av att all operativ information, som har avgörande betydelse för det tekniska underhållet, dokumenteras och förmedlas till den tekniska instansen på ett korrekt sätt. Lika viktigt är det att all teknisk information om flygplanets status, som har betydelse för vilken operativ verksamhet som flygplanet är tillåtet för, förmedlas till berörda förare. Som exempel kan nämnas de strängare underhålls- och kontrollkrav som gäller för instrument installerade i flygplan som är godkända för mörker- och instrumentflygning.

Enligt SHK: s uppfattning finns det brister i nuvarande rapporteringssystem i dessa avseenden och skäl att komplettera gällande regelverk så att risken för missförstånd elimineras.

Olyckan orsakades av att propellerbladet brast på grund av utmattning som startat i ett korrosionsangrepp.

Bidragande har var varit att korrosionen inte åtgärdats.

Rekommendationer

Luftfartsverket rekommenderas att:

- uppmärksamma flygplanägare, -brukare och underhållsinstanser om att det för aktuell typ av propeller är skillnad i maximal tillåten gångtid mellan normal/begränsad avancerad flygning och avancerad flygning, och att det lägre värdet gäller oavsett fördelningen mellan dessa, samt att avgörande för gångtiden inte är flygplanets utrustning utan dess verkliga användning. *(RL 2004:23 R1)*
- omarbeta föreskrifterna för ifyllande av resedagbok så att det framgår efter vilka regler flygplanet brukats, såsom: Normal, Begränsad avancerad flygning eller Avancerad flygning, samt VFR, VFR mörker eller IFR. *(RL 2004:23 R2)*
- införa ett system för information från underhållsinstansen till flygplanföraren om vilken/vilka slag av flygning underhållet medger. *(RL 2004:23 R3)*
- uppmärksamma flygplanägare, -brukare och underhållsinstanser på att det i normalt underhåll ingår att regelbundet torka av propellern med en oljig trasa (se ex. vis sektion Maintenance i Service Bulletin R-17, bil. 2), för att förhindra korrosion. *(RL 2004:23 R4)*.

Bilaga 2

**SENENICH PROPELLER MANUFACTURING
COMPANY, INC.**

AREA CODE 717
PHONE - 569-0435
FAX - 560-3725



14 CITATION LANE
LITITZ, PA
17543

SERVICE BULLETIN NO. R-17

March 16, 1999

TO: ALL AIRCRAFT OWNERS, AIRFRAME MANUFACTURERS, FAA APPROVED PROPELLER REPAIR STATIONS, AND SENSENICH DISTRIBUTORS.

SUBJECT: INCREASE OF TBO (TIME BETWEEN OVERHAUL/ RECONDITIONING CYCLE) FROM, 1000 HOURS TO 2000 HOURS.

PROPELLER MODEL(S): ALL SENSENICH FIXED-PITCH ALUMINUM PROPELLER MODELS

AIRCRAFT MODEL(S) AFFECTED: ALL AIRCRAFT

DISCUSSION:

On August 20, 1997 the New York Aircraft Certification Office approved Sensenich's request to increase its fixed-pitch aluminum propeller TBO time from 1000 hours to 2000 hours.

The chart below provides the recommended TBO times for Sensenich fixed-pitch aluminum propellers. These times depend greatly on the operating environment to which the propeller is exposed. Flight school operations, unpaved runways, or poorly maintained runways may expose the propeller to increased foreign object damage that will require a shorter interval between overhauls in order to remove damage that could potentially cause a blade failure.

Aircraft Operation (Category)	Total Flight Hours
Normal and Utility Operation	2000 *
Aerobatic	1000 *
* Provided it has not received damage requiring immediate attention or superseded by Airframe Manufacturer	

The approval of the TBO increase was a result of the extensive study that Sensenich completed and submitted to the FAA NYACO on propeller service histories, finish systems, and propeller failure histories. During this study, we found that Sensenich propellers (since their development in 1948) have had an extremely low percentage (.09%) of blade failures compared to the number produced. The highest percentage of these failures are directly attributed to conditions that have been addressed by Sensenich Airworthiness Directives, of which Sensenich only has four (4). Since the last Sensenich Airworthiness Directive 69-09-03, published in 1969, 90% of

Visit Our Web Site at <http://www.sensenich.com>

the failures that have occurred are directly attributed to one of the following:

Modification Below T.C. Limits -

These modifications include diameter reductions, straightening of higher than allowable blade bends, blade shape and or airfoil changes, and twisting of blade angle to higher than approved pitches.

Improper Repairs -

Improper repairs include any repairs not completed to the most current Sensenich repair manual. These improper repairs may be any of the following

- (a) Reduction of chord or thickness below published minimum repair values,
- (b) Poor overhauls that do not remove all damage or do not remove damage correctly,
- (c) Straightening of higher than allowable blade bends,
- (d) Not completing a reconditioning after blade straightening, or
- (e) Twisting of blade angle too higher than approved pitches.

Poor Maintenance -

Poor maintenance refers to the lack of maintenance by owner/operator. Damage such as leading edge nicks and cuts, face nicks and cuts or corrosion that are left unrepaired and or painted over without proper removal and re-application of a corrosion coating are considered poor maintenance.

REQUIRED ACTION:

This is **NO SPECIFIC ACTION REQUIRED** to increase the propeller TBO from 1000 hours to 2000 hours. To help achieve the recommended Sensenich TBO times listed in the chart on the previous page we recommend the following:

Inspections & Repairs:

Preflight Inspections - Inspect the blades of your propeller before each flight for nicks, cuts, and stone bruises. Have minor repairs promptly performed by an A. & P. mechanic. If a crack is discovered, THE PROPELLER MUST BE IMMEDIATELY REMOVED FROM SERVICE.

Minor/Field Repairs - Insure that minor or field repairs that are completed on the propeller are properly treated. Use Alodine or a Zinc Chromate spray to recoat the repair to avoid corrosion, follow up with epoxy paint. **DO NOT** paint over corroded or

Visit Our Web Site at <http://www.sensenich.com>

damaged blades. This hides the defect and may deter needed repair and can cause blade failure. **DO NOT** permit repair of blade damage by peening or welding. These practices will lead to early blade failure.

Major Repairs - Major repairs must be performed by a FAA Certificated Propeller Repair Station or by the factory.

Blade Straightening - Do Not have your propeller straightened except by a FAA Certificated Propeller Repair Station or the factory. Even partial straightening of blades for convenience of shipping to a repair station may cause hidden damage which, if not detected, could result in the return to service of a non-airworthy propeller. Report anything of this nature before repair is initiated.

Installation & Operation:

Installation - Do not permit installation of a propeller unless it is the model approved under the Aircraft Type Certificate or STC and has been obtained from a reliable source.

Unknown Service History - Beware of a propeller of unknown service history. Any propeller with an unknown service history must be carefully inspected for evidence of prior damage, and a complete reconditioning must be accomplished prior to installation onto an aircraft.

RPM Limitations - Conform to applicable RPM limitations and periodically have your tachometer checked for accuracy.

Push/Pulling on Blades - Do not push or pull on the propeller when moving an aircraft by hand. This can change the track of the blades and cause vibration problems.

Running Propeller - Be careful when running your engine/propeller over loose stones or gravel. Keep the propeller RPM as low as possible to avoid foreign object damage.

Blade Impact / Ground Strike - Do not fly your aircraft under any circumstance before a thorough inspection by qualified personnel if the propeller has been subjected to impact.

Maintenance:

Wiping Blades - Frequently wipe the propeller blades clean with an oily rag. This oily wipe will remove corrosive substances, and the oily residue will repel water and corrosives. A standard car paste wax can also be used in place of the oily rag.

Visit Our Web Site at <http://www.sensenich.com>