

ISSN 1400-5719

Rapport C 1996:13

**Olycka med flygplanet SE-XMA
den 13 augusti 1995
vid Motala/Skärstad flygplats, E län**

L-64/95

1996-04-09

L-64/95

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport C 1996: 13

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka som inträffade den 13 augusti 1995 vid Motala/Skärstad flygplats, E län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-XMA.

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

Sven-Erik Sigfridsson

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	Besättningen	6
1.6	Luftfartyget	7
1.7	Meteorologisk information	7
1.8	Navigationshjälpmedel	7
1.9	Radiokommunikationer	7
1.10	Flygfältsdata	7
1.11	Färd- och ljudregistratorer	7
1.12	Olycksplats och luftfartygsvrak	8
1.12.1	<i>Olycksplatsen</i>	8
1.12.2	<i>Luftfartygsvraket</i>	8
1.13	Medicinsk information	8
1.14	Brand	8
1.15	Överlevnadsaspekter	8
1.16	Särskilda prov och undersökningar	8
1.16.1	<i>Haveriplatsundersökning</i>	8
1.16.2	<i>Undersökning av motorn</i>	8
1.17	Företagets organisation och ledning	9
1.18	Övrigt	9
1.18.1	<i>Tidigare motorproblem</i>	9
2	ANALYS	9
2.1	Olyckan	9
2.2	Motorstoppet	9
2.3	Rotax tvåtaktsmotorer	9
3	UTLÅTANDE	10
3.1	Undersökningsresultat	10
3.2	Orsaker till olyckan	10
4	REKOMMENDATIONER	10
5	ÖVRIGT	10
	BILAGA/BILAGOR	
1	Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)	

Rapport C 1996:13

L-64/95

Rapporten färdigställd 1996-04-09

<i>Luftfartyg: registrering och typ</i>	SE-XMA , Avid Flyer Aerobatic
<i>Ägare/innehavare</i>	Jan Petterson Sagovägen 11 393 52 Kalmar
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1995-08-13 ca kl. 12.00 i dagsljus <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar
<i>Plats</i>	Ca 1 km norr om Motala/Skärstad flygplats, E län, (pos 5829N 1506E; ca 103 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Vind 190°/4 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5000 fot, temp./daggpunkt +25/ +10°C, QNH 1011 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	1
<i>Personskador</i>	Lindriga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Betydande
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	47 år, A
<i>Förarens totala flygtid</i>	361 timmar, varav 55 timmar på typen
<i>Förarens flygtid/antal landningar senaste 90 dagar</i>	16 timmar/34 landningar, allt på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 13 augusti 1995 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-XMA inträffat vid Motala/Skärstad flygplats, E län, samma dag ca kl. 12.00.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, Nils Benker, operativ utredningschef t.o.m. den 31 oktober 1995, Monica J Wismar, operativ utredningschef därefter, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Carl Olsson.

Syftet med SHK:s undersökningar är uteslutande att förebygga framtida olyckor och tillbud.

SAMMANFATTNING

Efter ungefär två timmars flygning stannade motorn utan förvarning. Flyghöjden var då omkring 700 fot över marken. Föraren bestämde sig omedelbart för att nödlanda på ett fält till vänster i färdriktningen. Under inflygningen sjönk flygplanet snabbare än vad han hade räknat med och tog mark före det tilltänkta fältet. Vid sättningen vek sig landstället och flygplanet svängde runt och blev stående med nosen mot färdriktningen. De ombordvarande kunde själva lämna flygplanet.

Olyckan orsakades av att motorns främre cylinder skar, sannolikt till följd av felaktiga motorreparationer, varvid motorn stannade under flygningen.

Rekommendationer

Inga.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren med passagerare startade ca kl. 10.00 från Siljansnäs flygplats för en flygning till Motala/Skärstad flygplats. På kvällen föregående dag hade flygplanet tankats fullt. Efter ungefär två timmars flygning, då man fått landningsflygplatsen i sikte, stannade motorn utan förvarning. Flyghöjden var då omkring 700 fot över marken.

Föraren gjorde inget återstartningsförsök utan bestämde sig omedelbart för att nödlanda på ett fält till vänster i färdriktningen. Under inflygningen sjönk flygplanet snabbare än vad han hade räknat med och tog mark på en rågåker 20 - 30 m före det tilltänkta fältet. Vid sättningen, som blev hård, vek sig landstället. Flygplanet svängde därefter runt och blev slutligen stående med nosen mot färdriktningen. De ombordvarande kunde själva lämna flygplanet.

Olyckan inträffade i dagsljus ca kl 12.00. Pos 5829N 1506E; ca 103 m över havet.

1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	-	-	-	-
Allvarligt skadade	-	-	-	-
Lindrigt skadade	1	1	-	2
Inga skador	-	-	-	-
Totalt	1	1	-	2

1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

1.4 Andra skador

Begränsade skador på rågåker.

1.5 Besättningen

Föraren var vid tillfället 47 år och hade gällande A-certifikat.

Flygtid (timmar),

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	3	16	361
Denna typ	3	16	55

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 34

Inflygning på typen gjordes 1993-08-17.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1993-08-04 på Piper PA-28.

1.6 Luffartyget

<i>Ägare/innehavare:</i>	Jan Pettersson, Sagovägen 11, 393 52 Kalmar
<i>Typ:</i>	Avid Flyer Aerobatic
<i>Serienummer:</i>	781-784
<i>Tillverkningsår:</i>	1993
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 415 kg, aktuell ca 375 kg
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Motorfabrikat:</i>	Bombardier-Rotax
<i>Motormodell:</i>	Rotax-582 (vattenkyld, tvåcylindrig tvåtaktsmotor)
<i>Antal motorer:</i>	1
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	91/96 UL
<i>Total gångtid:</i>	103 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	16 timmar
<i>Motorgångtid efter grundöversyn:</i>	103 timmar
<i>Propellergångtid efter grundöversyn:</i>	103 timmar
<i>Propellerfabrikat:</i>	GSC Systems Ltd

Flygplanstypen är tvåsitsig, högvingad och försedd med sporrhjul. Det aktuella flygplanet är amatörbyggt enligt amatörbyggbestämmelserna i BCL-M 5.2. Bygget har utförts av flera byggare.

Luffartyget hade gällande flygutprovningstillstånd (nr 3). Förarens namn finns inte medtaget i tillståndet men han hade erforderliga kvalifikationer som besättningsman. Genom ett administrativt missförstånd mellan föraren och EAA hade tillståndet inte kompletterats med förarens namn.

1.7 Meteorologisk information

Vind 190°/4 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5000 fot, temp./daggpunkt +25/+10 °C, QNH 1011 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

1.10 Flygfältsdata

Motala/Skärstad flygplats hade status enligt KSAK/Svenska flygfält.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Krävdes inte.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Flygplanet tog mark på en rågåker belägen ca 1 km norr om Motala/Skärstad flygplats.

1.12.2 Flygplansvraket

Vid haveriet skadades flygplanets landställ, bakkropp och skevroder.

1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt vid tiden för flygningen.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Krafterna vid haveriet var begränsade och kabinen förblev intakt. De ombordvarande använde fyrpunktsbälten och ådrog sig endast lindriga skador.

Nödsändaren, av typ ELT (P.AP), aktiverades inte.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Haveriplatsundersökning

En inledande teknisk undersökning av flygplanet gjordes på haveriplatsen. Kvarvarande bränslemängd i tanken uppmättes till ca 18 liter och förgasarnas flottörhus var fyllda med bränsle. Vid funktionskontroll av tändsystemet erhöles ingen gnista från tändsystem nr 1 och svag gnista från tändsystem nr 2. Övriga kontroller av motor och motorinstallation utfördes utan anmärkning.

1.16.2 Undersökning av motorn

Vid undersökning av motorn på specialverkstad konstaterades följande felaktigheter:

- För liten luftspalt mellan den bakre pick-upspolen och magnetringen.
- Metallspån, troligen från startkranen, på pick-upspolarna.
- Dålig kompression i den främre cylindern.
- Kraftiga sotavlagringar på kolvtoppar och vid kolvringsspår.
- Kraftiga skärskador på den främre cylinderns kolv och i cylinderlopp.
- Oljepumpens reglagearm felviden 180° (innebärande för hög oljeinblandning).
- Oljepumpens utloppsnyppel klämd genom oljepumpens reglagearm.
- Sönderdragna gängor i vevhuset för bult till pto-cylinderns insugningsrör.
- För lång bult monterad till pto-cylinderns insugningsrör.

SHK har inte fått fram när de felaktiga motorreparationerna utförts eller vem som utfört dem.

1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

1.18 Övrigt

1.18.1 Tidigare motorproblem

Enligt Rotax Operator's Manual Engine Type 582 UL får varvtalsfallet vid kontroll av tändsystemet vid 3000 r.p.m. inte överskrida 300 r.p.m. Enligt föraren var det normala varvtalsfallet på den aktuella motorn omkring 1000 r.p.m.

Under flygutprovningen har man vidare haft problem med hög avgastemperatur (EGT) vilket man försökt att åtgärda genom att bl.a. ändra förgasarnas munstycken och nålinställningar och justera luftfilterinstallationen. SHK har inte funnit någon dokumentation på dessa åtgärder.

2 ANALYS

2.1 Olyckan

Förarens beslut att omedelbart planera en nödlandning när motorn stannade var riktigt. Att sjunkhastigheten efter motorstoppet blev högre än vad han förväntade sig är förklarligt och har upplevts av andra förare i samma situation. En stillastående propeller med fast stigvinkel - som i detta fall - förorsakar betydligt större luftmotstånd än en propeller som roterar med tomgångsvarv, vilket är det varv vid vilket nödlandningsövningar normalt utförs.

2.2 Motorstoppet

Den tekniska undersökningen av motorn visar att motorstoppet orsakades av kolvskärning i den främre cylindern till följd av överhettning.

Överhettningen berodde på att värmeavledningsförmågan i cylindrarna var försämrade genom att kolvar och kolvringar var kraftigt sotbelagda samt att bränsleluftblandningen i den främre cylindern var för mager till följd av ett luftläckage mellan insugningsröret och vevhuset. Genom överhettningen blev friktionen mellan kolv och cylinderlopp så stor att det slutligen ledde till skärning.

Sotbeläggningen orsakades av att oljeinblandningen var för hög på grund av den felvidna reglagearmen. Luftläckaget i insugningsröret berodde på att en av dess fästbultar var för lång och därmed "bottnade" i vevhuset innan tätning uppstod.

Bidragande till motorstoppet kan även ha varit dålig tändfunktion till följd av metallspån på pick-upspolarna samt för liten luftspalt mellan en av pick-upspolarna och magnetringen.

Det onormalt stora varvtalsfall som man under flygutprovningen noterat vid kontroll av tändsystemet har sannolikt orsakats av ett eller flera av ovanstående fel på motorn. Varvtalsfallet borde ha föranlett erforderliga reparationsåtgärder på motorn innan längre flygningar - som den aktuella - genomfördes.

2.3 Rotax tvåtaktsmotorer

Rotax tvåtaktsmotorer har höga prestanda i förhållande till sin vikt och storlek och är därför vanligt förekommande i UL- och amatörbyggsammanhang. För att motortypen skall fungera tillfredsställande måste emellertid installationen i flygplanet vara utförd exakt enligt anvisningar och det tekniska underhållet perfekt. En liten avvikelse vad gäller funktionen av kyl-, bränsle-, tänd- eller oljesystemet kan snabbt leda till allvarliga motorstörningar eller motorstopp.

Detta har påpekats av Luftfartsinspektionen, KSAK och EAA i olika sammanhang.

Trots detta förekommer det tyvärr att ägare och förare av amatörbyggda flygplan ger sig på olika typer av reparationer och modifieringar i motorinstallationen utan erforderliga kunskaper eller tekniska underlag med driftstörningar som följd.

I detta fall har byggnationen och flygutprovningen av flygplanet skett under flera års tid och av olika byggare. Det har inte gått att få fram när och av vem de felaktiga motoråtgärderna utförts.

Luftfartyget hade gällande flygutprovningstillstånd (nr 3). Förarens namn finns inte medtaget i tillståndet. Föraren hade dock erforderliga kvalifikationer som besättningsman och att inte tillståndet av EAA hade kompletterats med förarens namn var enligt föraren och EAA orsakat av ett administrativt missförstånd dem emellan.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade inte formell behörighet att utföra flygningen. (Se punkt 1.6)
- b) Flygplanet hade gällande flygutprovningstillstånd.
- c) Varvtalsfallet vid kontroll av tändsystemet var onormalt stort.
- d) Motorn stannade under flygning.
- e) Flygplanets sjunkhastighet, med stillastående propeller, var högre än vad föraren förväntade sig.
- f) Motorstoppet orsakades av kolvskärning på grund av överhettning.
- g) Felaktiga reparationer hade utförts på motorn.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att motorns främre cylinder skar, sannolikt till följd av felaktiga motorreparationer, varvid motorn stannade under flygningen.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.

5 ÖVRIGT

SHK avser att göra en sammanfattande studie av olyckor med amatörbyggda luftfartyg där orsaken kan härledas till bl.a. tekniska problem. Resultatet kommer att redovisas i en separat rapport.