

ISSN 1400-5719

Rapport RL 2000:03

**Olycka med flygplanet SE-XLA
den 16 maj 1999
på Katrineholms flygplats, D län
L-41/99**

2000-02-14

L-41/99

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport RL 2000: 03

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 16 maj 1999 på Katrineholms flygplats, D län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-XLA.

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

S-E Sigfridsson

Monica J Wismar

Henrik Elinder

Innehåll

	SAMMANFATTNING	5
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	8
1.6	Luftfartyget	8
1.6.1	<i>Allmänt</i>	8
1.6.2	<i>Flygplanstypen</i>	8
1.6.3	Tändsystem	8
1.7	Meteorologisk information	9
1.8	Navigationshjälpmedel	9
1.9	Radiokommunikationer	9
1.10	Flygplatsdata	9
1.11	Färd- och ljudregistratorer	9
1.12	Olycksplats och luftfartygsvrak	9
1.12.1	<i>Olycksplatsen</i>	9
1.12.2	<i>Luftfartygsvraket</i>	9
1.13	Medicinsk information	9
1.14	Brand	10
1.15	Överlevnadsaspekter	10
1.16	Teknisk undersökning	10
1.16.1	<i>Tändsystemet</i>	10
1.16.2	<i>Motorn</i>	10
1.17	Företagets organisation och ledning	11
1.18	Övrigt	11
1.18.1	<i>Underhåll av tändsystem</i>	11
2	ANALYS	11
2.1	Motorstoppet	11
2.2	Nödlandningen	11
3	UTLÅTANDE	12
3.1	Undersökningsresultat	12
3.2	Orsaker till olyckan	12
4	REKOMMENDATIONER	12
 BILAGA		
1	Utdrag ur cert. reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)	

Rapport RL 2000:03

L-41/99

Rapporten färdigställd 2000-02-14

<i>Luftfartyg: registrering och typ</i>	SE-XLA, Zlin Z526F
<i>Klass</i>	Experiment, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	<i>Ej namn i internetutgåvan / webmaster</i>
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1999-05-16 ca kl. 14.15 i dagsljus <i>Anm: All tidsangivelse avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar</i>
<i>Plats</i>	Katrineholms flygplats, D län, (pos 5901N 1613E; 40 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: vind nordvästlig 5-10 knop, sikt god, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +15/±0 °C, QNH 1018 hPa
<i>Antal ombord:</i>	<i>Besättning</i> 1
	<i>Passagerare</i> -
<i>Personskador</i>	Allvarliga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Betydande
<i>Andra skador</i>	Avsliten kraftlina
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	60 år, A
<i>Förarens totala flygtid</i>	782 timmar, varav 74 timmar på typen
<i>Förarens flygtid de senaste 90 dagarna</i>	15 minuter, varav ingen tid på typen
<i>Antal landningar de senaste 90 dagarna</i>	1, varav ingen på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 16 maj 1999 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-XLA inträffat på Katrineholms flygplats, D län, samma dag ca kl. 14.15.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Lars Jonsson.

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.

SAMMANFATTNING

Föraren startade från Katrineholms flygplats för att göra en lokal flygning. Direkt efter starten gjorde han en 180-graders sväng och kom tillbaka mot fältet på 50 – 100 meters höjd över marken. När flygplanet befann sig ungefär över flygplatsens klubbstuga stannade plötsligt motorn. Efter att ha misslyckat med att återstarta motorn beslutade sig föraren för att nödlända på ett mindre fält. Under inflygningen till fältet kolliderade flygplanet med en korsande kraftledning och slog i marken. Nedslaget blev hårt och föraren skadades allvarligt.

Olyckan orsakades av att förarens säkerhetsmarginal för att hantera det plötsliga motorstoppet var för liten. Motorstoppet föranleddes sannolikt av att föraren

startade med den främre magnetnyckeln i läge "0" samtidigt som nyckeln var behäftat med tekniskt fel som innebar att motorns tändmagneter kunde jordas intermittent.

Rekommendationer

Luftfartsinspektionen rekommenderas att för flygplan med magnetnycklar av motsvarande typ varna för denna risk eller att införa någon form av periodisk funktionskontroll av magnetens jordningsfunktion.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren skulle göra en lokal flygning med sitt flygplan från Katrineholms flygplats som var flygplanets hemmabas. Han hade inte flugit flygplanstypen under de senaste sju månaderna. Efter att ha gjort daglig tillsyn på flygplanet, startade han motorn och taxade fram till en parkeringsplats vid sidan om bana 34. Efter att först ha väntat på ett landande flygplan taxade han ut och startade på bana 34. Direkt efter starten gjorde föraren en 180-graders sväng åt vänster och kom tillbaka parallellt med banan och sjunkande till 50 – 100 meters höjd över marken. När flygplanet befann sig ungefär över flygplatsens klubbstuga stannade plötsligt motorn.

Med bibehållen kurs försökte föraren att återstarta motorn enligt den checklista han hade lärt sig utantill. När han efter några försök förstod att han inte skulle lyckas med detta hade flygplanet kommit så långt från flygplatsen att han bedömde att det skulle vara omöjligt att landa där. Han beslutade sig då för att nödlanda på ett mindre fält ca 350 meter sydost om bantröskeln. Under inflygningen till fältet upptäckte han en korsande kraftledning men hann inte undvika att flygplanet kolliderade med en lina. Efter kollisionen slog flygplanet ned på marken och hasade på buken 15 – 20 meter innan det stannade. Nedslaget blev hårt och föraren skadades allvarligt.

Personer på flygplatsen, som såg händelsen, larmade räddningstjänsten och tog sig skyndsamt fram till flygplanet. När de kom fram satt föraren kvar i flygplanet och förmådde inte själv ta sig ur förarkabinen.

Olyckan inträffade i position 5901N 1613 E; 40 m över havet.

1.2 Personskador

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

1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

1.4 Andra skador

Avsliten kraftlina.

1.5 Besättningen

Föraren var vid tillfället 60 år och hade gällande A-certifikat.

Flygtid (timmar),

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	0:15	0:15	782
Denna typ	0	0	74

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 0.

Inflygning på typen gjordes 1991-07-08.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes i december 1998 på Belanca.

1.6 Luftfartyget

1.6.1 Allmänt

<i>Tillverkare:</i>	Moravan
<i>Typ:</i>	Zlin 526F
<i>Klass:</i>	Experiment
<i>Serienummer:</i>	1150-767
<i>Tillverkningsår:</i>	1970
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 975 kg, aktuell 769 kg
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Motorfabrikat:</i>	Avia
<i>Motormodell:</i>	M-137A
<i>Antal motorer:</i>	1
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	AVGAS 91/96
<i>Total gångtid:</i>	2 134 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	8 timmar
<i>Motorgångtid efter grundöversyn:</i>	780 timmar
<i>Propellergångtid efter grundöversyn:</i>	320 timmar
<i>Propellerfabrikat:</i>	Avia V-503A

Flygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.6.2 Flygplanstypen

Flygplanstypen är tillverkad i Tjeckoslovakien och används bl.a. för skol-flygverksamhet. Det är lågvingat, tillverkat i metall och har plats för två personer sittande i rad. Flygplanet är normalt utrustat med dubbelkommando. Ensamflygning sker vanligtvis från baksits.

1.6.3 Tändsystem

Flygplanet är utrustat med dubbla tändsystem. Varje förarplats har en separat magnetnyckel. De två magnetnycklarna är av samma typ och av okänt ursprung. Vredet på nyckeln kan ställas i fyra lägen; "0", "1", "2" och "1+2". Magnetnycklarna är parallellkopplade. Vid normal funktion är båda motorns

tändmagneter därigenom kortslutna om någon av magnetnycklarna är ställd i läge "0" vilket innebär att tändning då inte är möjlig.

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: vind nordvästlig 5-10 knop, sikt god, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +15/±0 °C, QNH 1018 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

1.10 Flygplatsdata

Flygplatsen hade status enligt KSAB Svenska flygfält. Banan har riktningen 160°/340°, är gräsbelagd och har måtten 800 x 40 meter.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erfordrades inte.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Flygplanet slog ned på en mindre åker som vid tillfället var bevuxen med kortklippt gröda. På åkerns södra sida är en kraftledning dragen på ca 10 meters höjd över marken. Efter kollisionen med kraftledningen hamnade flygplanet rättvänt på marken ungefär 50 meter från ledningen.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Skador uppstod bl.a. på flygplanets motorfundament, undersida och vingar. I polisens insatsrapport från olycksplatsen har bl.a. noterats att bränsle fanns kvar i flygplanets båda vingtankar samt att magnetnyckeln vid den främre förarplatsen stod i läge "0" medan magnetnyckeln vid den bakre förarplatsen stod i läge "1+2". Ingenting talar för att magnetnycklarna hade rörts efter olyckan.

Föraren har efter händelsen inte med säkerhet kunnat säga om han före start av motorn ställde den främre magnetnyckeln för flygning, vilket är den normala rutinen.

1.13 Medicinsk information

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

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

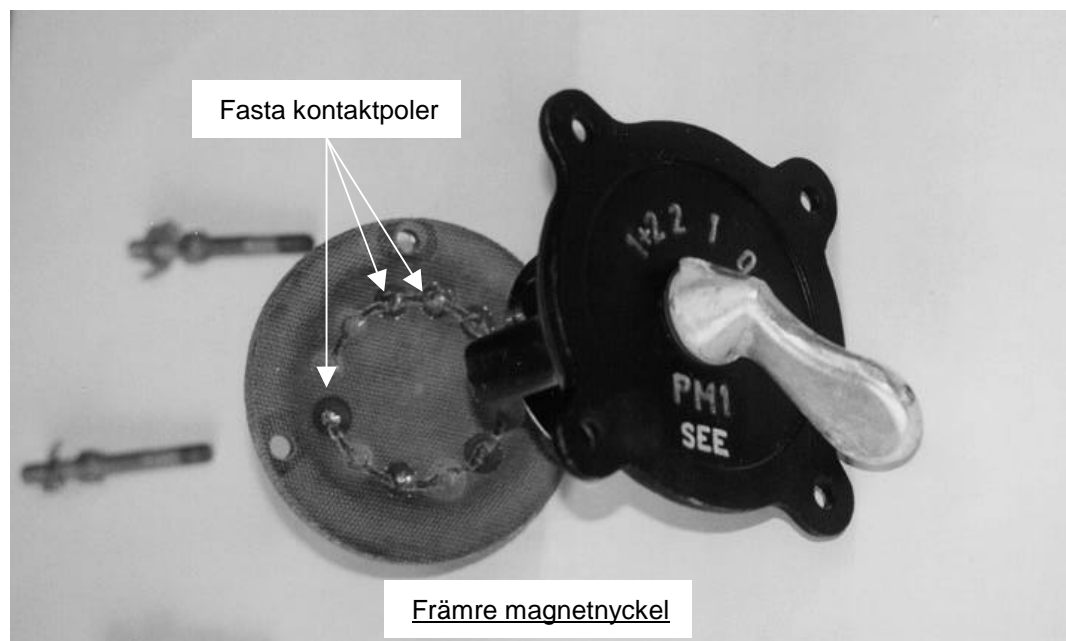
Nedslaget mot marken blev hårt och föraren ådrog sig en allvarlig ryggskada. Nödsändaren av typ EBL 102A aktiverades vid haveriet och deaktiverades av räddningspersonalen.

1.16 Teknisk undersökning

1.16.1 Tändsystemet

Vid kontroll av de två magnetnycklarnas funktion i flygplanet konstaterades att kortslutningsresistansen till respektive magnet i nyckeln för den främre förarplatsen var 9 M Ω respektive 18 M Ω . Motsvarande värden för den bakre nyckeln var 2,8 Ω respektive 2,0 Ω . D.v.s. den främre magnetnyckelns jordning i läge "0" var i det närmaste obefintlig.

Den främre magnetnyckeln demonterades från flygplanet och undersöktes på instrumentverkstad. Härvid framkom att kontaktytan på nyckelns fasta kontaktpoler var kraftigt oxiderade. Oxidskiktet var hårt och sprött och hade på några av polerna delvis lossnat från själva kontaktytan. Oxidskiktet hade ett stort elektriskt motstånd. När och hur oxidskiktet har uppstått har inte gått att fastställa med säkerhet.



1.16.2 Motorn

Förutom felet i tändsystemet har inget fel hittats i motorn som kan förklara motorstoppet. Flygplanet flögs dagen innan händelsen av en annan förare som då inte upplevde något tekniskt fel på maskinen.

1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

1.18 Övrigt

1.18.1 *Underhåll av tändsystem*

SHK har inte funnit att det från myndigheter eller flygplanstillverkare föreligger något krav på periodiskt underhåll eller funktionskontroll av den aktuella typen av magnetnyckel.

2 ANALYS

2.1 Motorstoppet

Efter olyckan konstaterades att flygplanets främre magnetnyckel stod i läge "0". Föraren var införstådd med att denna måste ställas om före flygning men kan inte med säkerhet säga om han gjorde detta. Eftersom ingen rörde nyckeln direkt efter olyckan tyder allt på att den faktiskt stod i detta läge under hela flygningen.

Under normala förhållanden skall det inte vara möjligt att starta motorn om någon av de två magnetnycklarna står i läge "0". Trots detta lyckades föraren att starta motorn och påbörja flygningen. Att detta var möjligt orsakades med stor sannolikhet av att kontaktytorna i den främre magnetnyckeln var delvis belagda med ett isolerande oxidskikt innebärande att den nyckeln inte jordade båda magneterna korrekt. När föraren ställde om den bakre magnetnyckeln för motorstart var därmed magneterna ojordade vilket gjorde det möjligt att starta motorn.

Det plötsliga motorstoppet kort efter starten orsakades sannolikt av att det spröda oxidskiktet under inverkan av motorns vibrationer bröts igenom så att elektrisk kontakt (jordning) uppstod i den främre magnetnyckeln varvid magneternas tändning omedelbart upphörde med motorstopp som följd.

I detta fall hade motorstoppet inte inträffat om föraren före starten hade ställt om den främre magnetnyckeln enligt normal rutin. Om magnetnyckeln hade fungerat normalt hade föraren för övrigt inte kunnat starta motorn.

Det konstaterade felet i magnetnyckeln är förrädiskt och kan orsaka personskada eftersom det medför att en motor kan tända eller starta vid runddragning på marken trots att en magnetnyckel står i läge "0". Eftersom avstängning av motorn på många flygplanstyper sker genom avstängning av bränsletillförseln kan ett sådant jordningsfel förekomma en längre tid utan att någon upptäcker det.

För flygplan med magnetnycklar av äldre typ finns det därför anledning att varna för denna risk eller att införa någon form av periodisk funktionskontroll av magnetens jordningsfunktion.

2.2 Nödlandningen

När föraren efter starten svängde tillbaka mot fältet och flög in över klubbstugan på 50 till 100 meters höjd över marken underskred han gällande minimihöjd för trafikvarvet, 150 meter (500 fot). Hans säkerhetsmarginal för att klara av det plötsliga motorstoppet var därigenom reducerad. Med tanke på den låga flyghöjden borde föraren ha koncentrerat sig på att göra en säker nödlandning på flygplatsen eller på något annat lämpligt fält i stället för att försöka återstarta

motorn och därmed förlora värdefull tid. Den nödlandning som han slutligen gjorde blev därigenom forcerad och skedde på ett okänt fält. Resultatet blev att flygplanet kolliderade med en kraftledning.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Föraren hade inte flugit flygplanstypen under de senaste sju månaderna.
- d) Föraren underskred gällande minimihöjd i trafikvarvet.
- e) Den främre magnetnyckeln stod sannolikt i läge "0" under hela flygningen.
- f) Korrosion på magnetnyckelns inre kontaktytor medförde att motorns tändmagneter inte jordades korrekt.
- g) En magnetnyckel som är behäftad med ett motsvarande fel kan innebära risk för personskada i samband med underhållsarbete på motorn.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att förarens säkerhetsmarginal för att hantera det plötsliga motorstoppet var för liten. Motorstoppet föranleddes sannolikt av att föraren startade med den främre magnetnyckeln i läge "0" samtidigt som nyckeln var behäftad med tekniskt fel som innebar att motorns tändmagneter kunde jordas intermittent.

4 REKOMMENDATIONER

Luftfartsinspektionen rekommenderas att för flygplan med magnetnycklar av motsvarande typ varna för denna risk eller att införa någon form av periodisk funktionskontroll av magnetens jordningsfunktion.