

ISSN 1400-5719

***Rapport C 1999:16***

**Olycka med flygplanet SE-IGP  
den 28 augusti 1998  
på Karlskoga flygplats T län**

**L-82/98**

1999-04-26

L-82/98

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

### **Rapport C 1999: 16**

---

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 28 augusti 1998 på Karlskoga flygplats, T län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-IGP.

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

Ann-Louise Eksborg

Monica J Wismar

Henrik Elinder

# Innehåll

	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>FAKTAREDOVISNING</b>	<b>6</b>
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2	Personskador	6
1.3	Skador på luftfartyget	6
1.4	Andra skador	6
1.5	Besättningen	7
1.6	Luftfartyget	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	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	9
1.16	Teknisk undersökning	9
1.16.1	<i>Flygplanet</i>	9
1.16.2	<i>Motorn</i>	9
1.16.3	<i>Magneterna</i>	10
1.17	Företagets organisation och ledning	10
<b>2</b>	<b>ANALYS</b>	<b>10</b>
2.1	Flygningen	10
2.2	Magneterna	11
<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b>	<b>11</b>
3.1	Undersökningsresultat	11
3.2	Orsaker till olyckan	12
<b>4</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	<b>12</b>

## BILAGA

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

## Rapport C 1999:16

### L-82/98

Rapporten färdigställd 1999-04-26

---

<i>Luftfartyg: registrering och typ</i>	<b>SE-IGP, SAAB 91B</b>
<i>Ägare/innehavare</i>	<i>ej namn i internetutgåvan / webmaster</i>
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1998-08-28 kl. 17.15 i dagsljus <i>Anm: All tidsangivelse avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar</i>
<i>Plats</i>	Karlskoga flygplats, T län, (pos 5921N 1430E, 122 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Kl. 17.15 enligt SMHI:s analys: vind nordlig 5-10 knop, sikt > 10 km, moln 5-6/8 stratocumulus med bas 1 500-3 000 fot, temp./daggpunkt +15/+12 °C, QNH 1010 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	2
<i>Personskador</i>	Lindriga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Betydande
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	52 år, A med instrumentbehörighet
<i>Förarens totala flygtid</i>	4 803 timmar, varav 471 timmar på typen
<i>Förarens flygtid de senaste 90 dagarna</i>	77 timmar, varav 2 timmar på typen
<i>Antal landningar de senaste 90 dagarna</i>	134, varav 12 på typen

---

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 28 augusti 1998 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-IGP inträffat på Karlskoga flygplats, T län, samma dag kl. 17.15.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Ann-Louise Eksborg, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

SHK har biträts av Dan Åkerman som teknisk expert.

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

Under en flygning från Stockholm/Skavsta flygplats i Nyköping till Kjeller flygplats i Norge började flygplanets motor att gå orent och vibrera. Föraren trodde att det berodde på förgasaris och kopplade på förgasarfövärmning. När detta inte hjälpte kontrollerade han tändningen och konstaterade att höger magnet inte fungerade. Han beslutade sig då för att landa på Karlskoga flygplats.

Ungefär tvärs den planerade sättningspunkten tilltog motorstörningarna och strax därefter stannade motorn. Flyghöjden var då för låg för att föraren skulle

kunna landa som planerat och han valde i stället att landa flygplanet på ett gräsfält strax söder om bantröskeln. I samband med sättningen sjönk flygplanet igenom från ca fem meters höjd och slog hårt i marken. Vid nedslaget vek sig landstället.

Vid den tekniska undersökningen efter olyckan konstaterades bl.a. att det förelåg flera brister i motorns tändsystem och att motorstoppet orsakades av att båda tändsystemen slutade att fungera. Den tekniska dokumentationen var ofullständig och flygplanet var därmed inte luftvärdigt.

Den aktuella magnettypens gångtidsbegränsning är densamma som för motorn som den är installerad på såvida motor- eller magnetillverkaren inte utkommer med något annat direktiv.

Olyckan orsakades av otillräcklig fartövervakning i samband med nödlandning efter motorstopp. Motorstoppet orsakades av fel i tändsystemet till följd av bristfälligt underhåll.

### **Rekommendationer**

Luftfartsverket rekommenderas att införa krav på någon form av kalendertidsbunden funktionskontroll eller översyn av den aktuella magnettypen och av andra liknande magnettyper där kalendertidsbegränsning saknas. (C 1999:16 R1)

## 1 FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren avsåg att tillsammans med två passagerare flyga från Stockholm/Skavsta flygplats i Nyköping till Kjeller flygplats i Norge. Han har berättat följande: Före starten gjordes ordinarie kontroller utan att någonting onormalt konstaterades och flygningen gick till en början utan problem. Kort efter det att de hade flugit igenom en regnskur i närheten av Örebro och befann sig över Kilsbergen började motorn att gå orent och vibrera. Han trodde att det berodde på förgasaris och kopplade på förgasarförvärmning. När detta inte hjälpte kontrollerade han tändningen och konstaterade att höger magnet (nr 2) inte fungerade.

Föraren satte då kurs mot Karlskoga flygplats för att landa där.

Flygtrafikledningstornet där var vid tillfället obemannat. Under flygningen dit uppstod sporadiska tändstörningar även på vänster magnet (nr 1). För att undvika att flyga över tätbebyggt område vid Karlskoga valde föraren att göra en inflygning från norr för landning på bana 21 i viss medvind. På finalen märkte han att flygplanet låg för högt. Han avbröt då landningen, drog på gas för att i stället flyga runt fältet i vänstervarv och landa i motsatt riktning på bana 03. Ungefär tvärs den planerade sättningspunkten tilltog motorstörningarna och strax därefter stannade motorn. Flyghöjden var då för låg för att föraren skulle kunna landa som planerat och han valde i stället att landa flygplanet på ett gräsfält strax söder om bantröskeln. I samband med att han väjde för en LLZ<sup>1</sup>-antenn i banans förlängning sjönk flygplanet igenom från ca fem meters höjd och slog hårt i marken. Vid nedslaget vek sig landstället. De ombordvarande kunde själva lämna flygplanet och larma räddningstjänsten.

Olyckan inträffade den 28 augusti 1998 kl. 17.15 i position 5921N 1430E; 122 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
Inga skador	1	1	–	2
<b>Totalt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	–	<b>3</b>

### 1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

### 1.4 Andra skador

Inga.

---

<sup>1</sup>LLZ = Instrumentlandningssystem

## 1.5 Besättningen

Föraren var vid tillfället 52 år och hade gällande A-certifikat med instrumentbehörighet.

*Flygtid (timmar),*

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	-	77	4 803
Denna typ	-	2	471

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 12.

Inflygning på typen gjordes år 1979.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes i april 1998.

## 1.6 Luftfartyget

<i>Ägare/innehavare:</i>	<i>ej namn i internetutgåvan / webmaster</i>
<i>Typ:</i>	SAAB 91B
<i>Serienummer:</i>	91209
<i>Tillverkningsår:</i>	1952
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 1 165 kg, aktuell 1 127 kg
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Motorfabrikat:</i>	Lycoming
<i>Motormodell:</i>	O-435-A
<i>Antal motorer:</i>	1
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	100LL
<i>Total gångtid:</i>	5 590 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	2 timmar
<i>Motorgångtid efter grundöversyn:</i>	780 timmar
<i>Propellergångtid efter grundöversyn:</i>	23 timmar
<i>Propellerfabrikat:</i>	Harzell

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

## 1.7 Meteorologisk information

Kl. 17.15 enligt SMHI:s analys: vind nordlig 5-10 knop, sikt > 10 km, moln 5-6/8 stratocumulus med bas 1 500-3 000 fot, temp./daggpunkt +15/+12 °C, QNH 1010 hPa.

## 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

## 1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

## **1.10 Flygfältsdata**

Flygplatsen hade status enligt AIP-Sweden.

## **1.11 Färd- och ljudregistratorer**

Fanns inte. Erfordrades inte.

## **1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak**

### **1.12.1 Olycksplatsen**

Området söder om bana 03 utgörs av ett öppet gräsfält mellan bantröskeln och en lokal väg som korsar banans förlängning. Vid olyckstillfället var fältet bevuxet med högt gräs förutom på en ca 150 m x 300 m stor yta under inflygningsbanan där gräset var kortklippt. En LLZ-antenn är placerad i banans förlängning några meter från vägen. Flygplanet tog mark på den klippta gräsytan ungefär 100 meter söder om tröskeln. Nedslagsriktningen var ungefär ostlig och efter den första markkontakten kanade flygplanet på buken cirka 50 m innan det stannade någon meter in på den oklippta gräsytan.

### **1.12.2 Luftfartygsvraket**

Skador uppstod på bl.a. propeller, motorfundament, landställ och flygplanskroppens undersida.

## **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**

Genomsjunkningen skedde från relativt låg höjd och retardationskrafterna vid nedslaget blev begränsade. Föraren stängde av flygplanets nödsändare efter händelsen men är osäker på om den dessförinnan hade aktiverats automatiskt.



## 1.16 Teknisk undersökning

### 1.16.1 Flygplanet

Flygplanet undersöktes på haveriplatsen och efter bärgningen. Förutom nedanstående brister på motorn hittades inget fel på flygplanet som bedöms kunna ha betydelse för händelseförloppet. Skadorna på propellerbladen tyder på att motorn inte lämnade någon effekt vid nedslaget. Full klaff var utfälld.

### 1.16.2 Motorn

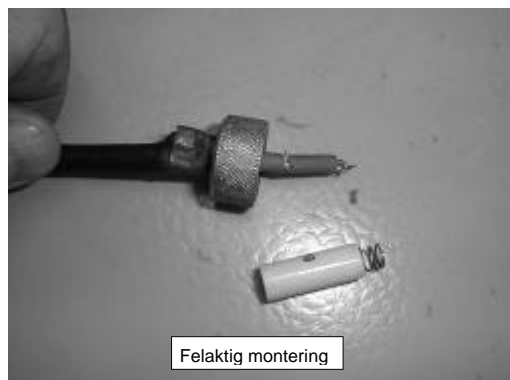
Vid undersökning av motorn konstaterades flera allvarliga brister i bränslesystemet och tändsystemet.

#### *Bränslesystemet*

- Bränslepumpens två fästmuttrar var inte korrekt momentdragna.
- Bränslepumpens anslutningsnipplar var lösa och läckte bränsle.
- Tätningen till bränslepumpens pumpstång var sliten och läckte olja.
- Bränslepumphuset var sprucket och hade reparerats med silikontätningemedel.

#### *Tändsystemet*

- Konditionen på samtliga tändkablar var dålig. Vid högspänningsprov uppstod överslag på fyra av tolv kablar.
- Porslinsisoleringen på flera tändkablar var felaktigt monterad.
- Tändinställningen var felaktig på båda magneterna.
- Samtliga tändstift var förorenade och i dålig kondition. På flera av stiftet var gnistgapet för stort.
- Vid funktionsprov i bänk av vänster magnet erhöles ingen gnista vid någon av de sex positionerna.
- Vid funktionsprov i bänk av höger magnet erhöles gnista vid samtliga positioner när magneten var kall. När magneten var varm erhöles endast sporadisk gnistbildning vid tre positioner medan de övriga tre inte gav några gnistor. Tändspolens isolering visade sig vara sprucken.



### 1.16.3 Magneterna

Enligt den tekniska dokumentationen monterades båda magneterna, som var av typ Bendix S6LN-50/10-59415-1H, på motorn den 10 oktober 1975. Både motorn och magneterna var då nyöversedda. För de 780 timmar som motorn därefter ackumulerade före olyckan finns inga noteringar gjorda, vare sig om utförda åtgärder på eller byte av någon magnet.

Vid undersökningen visade det sig att den högra magneten var utbytt mot en magnet av typ Bendix SF6LN-8 och att magnetens identitet inte överensstämde med vad som angavs i flygplanets tekniska dokumentation. Dess ursprung har inte gått att härleda och inte heller dess gångtids- och modifieringsstatus.

Föraren har berättat att man år 1983 hade tändstörningar på höger magnet och då demonterade magneten från flygplanet och skickade den till en flygverkstad för reparation. Av okänd anledning kom den ursprungliga magneten inte att återmonteras på motorn.

Magneter betraktas som hjälpapparater till en motor. Grundprincipen är att hjälpapparater har samma översynsintervall som den motor som de är monterade på. För flera magnettyper har emellertid olika typer av gångtidsrestriktioner och tillsynskrav införts till följd av störningar i drift. För senare versioner av Bendixmagneter föreskrivs t.ex. att översyn skall göras vart fjärde år och tillsyn var 500:e gångtimme. Beträffande den aktuella magnettypen, som är en tidig version av Bendixmagnet men med samma grundkonstruktion som senare versioner, har SHK inte funnit något krav på periodiskt underhåll förutom det som gäller för motorn.

### 1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

## 2 ANALYS

### 2.1 Flygningen

Förarens beslut att avbryta flygningen och landa på närmsta lämpliga flygplats när motorstörningarna började var riktigt. Hans val att i denna situation landa på bana 21 i viss medvind för att undvika en inflygning över tätbebyggt område var också befogat. Eftersom föraren på goda grunder hade antagit att huvudorsaken till motorstörningarna var ett fel i höger tändsystem och han knappast kunde förvänta sig att ytterligare ett allvarligt motorfel skulle kunna uppträda under flygningen, har SHK förståelse för att han avbröt den första inflygningen och drog på för att göra en ny inflygning när han märkte att han låg för högt på finalen.

När motorn till slut stannade och föraren bedömde att flyghöjden var för låg för en landning på banan var hans beslut att i stället landa på gräsfältet söder om bantröskeln ett bra alternativ med tanke på fältets storlek och beskaffenhet. Under slutet av inflygningen uppmärksammade föraren inte att farten sjönk under stallfarten, vilket fick till följd att flygplanet sjönk igenom och slog i marken. Bidragande till den otillräckliga fartövervakningen kan ha varit att föraren koncentrerade sig på att inte kollidera med LLZ-antennen på fältet.

### 2.2 Magneterna

Redan under flygningen konstaterade föraren att höger magnet hade slutat att fungera. Den tekniska undersökningen av motorn efter olyckan verifierade också att högermagnet var i dålig kondition och endast fungerade sporadiskt när den var varm. Undersökningen avslöjade också att vänster magnet hade slutat att fungera, vilket förklarar varför motorn till slut stannade.

Eftersom båda magneterna fungerade utan anmärkning vid motorkontrollen före starten, är det anmärkningsvärt att båda inom ett så kort tidsintervall under samma

flygning slutade att fungera. Flera orsaker kan dock ha varit bidragande till detta. Som framgår av avsnitt 1.16.2 så var motorns tändsystem överlag i dålig kondition. Den vänstra magneten hade inte genomgått någon översyn eller större underhållsåtgärd under de senaste 25 åren. Gångtidsstatus på den högra magneten är okänd men kan med tanke på dess kondition ha varit i samma storleksordning som för den vänstra magneten.

Även om gångtiden under dessa 25 år endast var 780 timmar är det känt att magneters funktion försämras med åldern. Magnetismen i magnetkärnor klingar av, isoleringsmaterial åldras och spricker, gummitätningar torkar etc. Kombinationen av det dåliga tändsystemet och de ”åldriga” magneterna resulterade i att båda tändsystemen till slut upphörde att fungera. Utlösande faktor för att båda tändsystemen drabbades nästan samtidigt under just denna flygning var sannolikt att flygplanet kort före händelsen flög igenom en regnskur. Erfarenhetsmässigt är tändsystem i dålig kondition känsliga för vatten och fukt.

Genom att magneters gångtid normalt följer motorns gångtid mellan översyner kan översynsintervallerna för dem bli mycket långa i de fall då motorns flygtidsuttag är lågt. För att säkerställa driftsäkerheten har tillverkare och myndigheter därför infört krav på periodiskt underhåll enligt särskilda direktiv på flertalet magnettyper i drift. SHK finner det märkligt att inget sådant krav ställs på den aktuella typen av magnet, i synnerhet som den är av en äldre typ. Med tanke på tändsystemets vitala betydelse för flygsäkerheten finns det därför skäl för Luftfartsinspektionen att införa krav på någon form av kalendertidsbunden funktionskontroll eller översyn av den aktuella magnettypen och av andra liknande magnettyper där kalendertidsbegränsning saknas.

De brister som konstaterades i bränslesystemet tyder på dåligt underhåll men bedöms inte ha haft någon betydelse för händelseförloppet i detta fall.

Vidare har konstaterats att bytet av höger magnet år 1983 inte dokumenterades i motorjournalen. Dess komponentkort blev inte heller utbytt, vilket bl.a. innebär att gångtids- och modifieringsstatus på den installerade magneten var okänd. Flygplanet var därigenom inte luftvärdigt vid olyckstillfället.

### **3 UTLÅTANDE**

#### **3.1 Undersökningsresultat**

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet var inte luftvärdigt.
- c) Motorstoppet orsakades av att båda tändsystemen slutade att fungera.
- d) Tändsystemen var i dålig kondition.
- e) Brister förekom i motorns bränslesystem.
- f) Brister förekom i den tekniska dokumentationen.
- g) Den aktuella magnettypens gångtidsbegränsning är densamma som för motorn som den är installerad på såvida motor- eller magnetillverkaren inte utkommer med något annat direktiv.

### **3.2 Orsaker till olyckan**

Olyckan orsakades av otillräcklig fartövervakning i samband med nödlandning efter motorstopp. Motorstoppet orsakades av fel i tändsystemet till följd av bristfälligt underhåll.

## **4 REKOMMENDATIONER**

Luftfartsverket rekommenderas att införa krav på någon form av kalendertidsbunden funktionskontroll eller översyn av den aktuella magnettypen och av andra liknande magnettyper där kalendertidsbegränsning saknas. *(C 1999:16 R1)*