

ISSN 1400-5719

## **Rapport RL 2001:14**

***Olycka med flygplanet SE-YSH  
på Ludvika flygplats, W län  
den 22 september 2000***

**Dnr L-103/00**

---

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](http://www.havkom.se)

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

### **Rapport RL 2001:14**

---

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 22 september 2000 på Ludvika flygplats, W län, med ett ultralätt flygplan med registreringsbeteckningen SE-YSH.

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

Olle Lundström

Monica J Wismar

Henrik Elinder

# Innehåll

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>1 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 Föraren	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	8
1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak	8
1.12.1 Olycksplatsen	8
1.12.2 Luftfartygsvraket	8
1.13 Medicinsk information	8
1.14 Brand	8
1.15 Överlevnadsaspekter	8
1.16 Teknisk undersökning	8
1.16.1 Flygplanet	8
1.16.2 Motorn	8
1.17 Företagets organisation och ledning	9
1.18 Övrigt	9
1.18.1 Motorkonvertering	9
1.18.2 Förgasarisbildning	10
<b>2 ANALYS</b>	<b>10</b>
2.1 Flygningen	10
2.2 Motorstörningen	10
<b>3 UTLÅTANDE</b>	<b>11</b>
3.1 Undersökningsresultat	11
3.2 Orsaker till olyckan	11
<b>4 REKOMMENDATIONER</b>	<b>11</b>
<b>BILAGA</b>	
1 Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)	

## Rapport RL 2001:14

### L-103/00

Rapporten färdigställd 2001-04-19

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	<b>SE-YSH</b> , Jodel D 18
<i>Klass/luftvärdighet</i>	Ultralätt B, Experiment, Amatörbyggt, gällande flygutprovningstillstånd
<i>Ägare/innehavare</i>	Enskild ägo
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2000-09-22 ca kl. 18.15 i dagsljus <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid = UTC + 2 timmar
<i>Plats</i>	Ludvika flygplats, W län, (pos 6005N 1505E, 272 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: vind sydostlig ca 5 knop, sikt > 10 km, molnmängd 1-2/8 med bas 3 000 – 4 000 fot, temp./daggpunkt + 10/+ 5 °C, QNH 1031 hPa.
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	-
<i>Personskador</i>	Allvarliga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Totalhaveri
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Föraren:</i>	
<i>  ålder, certifikat</i>	60 år, UL och S
<i>  total flygtid</i>	237 timmar, varav 93 timmar på motorsegelflygplan och 144 timmar på typen
<i>  flygtid senaste 90 dagarna</i>	21 timmar, samtliga på typen
<i>  antal landningar senaste 90 dagarna</i>	Ca 70

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 22 september 2000 om att en olycka med ett ultralätt flygplan med registreringsbeteckningen SE-YSH inträffat på Ludvika flygplats, W län, samma dag ca kl. 18.15.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Olle Lundström, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

SHK har biträtts av Christer von Hedenberg som medicinsk expert.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Gun Ström.

### Sammanfattning

Föraren skulle göra en kontrollflygning efter att ha bytt tändmagnet på motorn. Före starten taxade han fram och tillbaka några gånger på banan för att kontrollera motorfunktionen. Starten gick till en början normalt men när flygplanet kommit upp till ungefär 50 meters höjd över marken började motorn att gå orent och förlora effekt. Han beslutade sig då för att nödlanda på flygplatsens segelflygstråk som låg snett fram till höger i flygplanets färdriktning. Kort därefter återfick motorn full effekt varvid föraren avbröt nödlandningen och istället svängde åt vänster för att gå in i landningsvarvet

för den bana varifrån han startat. Under svängen förlorade motorn åter effekt.

Vittnen på marken såg att flygplanet under vänstersvängen förlorade höjd och sedan slog i marken med lågt nösläge strax söder om banan.

SHK konstaterar i undersökningen att risk för förgasarisbildning förelåg men att motorstörningen sannolikt uppstod till följd av flera tekniska brister i motorn.

Olyckan orsakades av att förarens fartmarginal under svängen tillbaka mot startflygfältet på grund av motorstörningarna sannolikt var för låg, varvid flygplanet överstegrades och vek sig.

### **Rekommendationer**

Inga.

## 1 FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren skulle göra en kontrollflygning efter att ha bytt tändmagnet på motorn. Före starten taxade han fram och tillbaka några gånger på banan för att kontrollera motorfunktionen. När han tyckte att allt fungerade normalt ställde han upp på bana 19 för start.

Starten gick till en början normalt men när flygplanet kommit upp till ungefär 50 meters höjd över marken började motorn att gå orent och förlora effekt. Han beslutade sig då för att nödlanda på flygplatsens segelflygstråk som låg snett fram till höger i flygplanets färdriktning. Kort därefter återfick motorn full effekt varvid föraren avbröt nödlandningen och istället svängde åt vänster för att gå in i landningsvarvet för bana 19. Under svängen förlorade motorn åter effekt.

Vittnen på marken såg att flygplanet under vänstersvängen förlorade höjd och sedan slog i marken med lågt nosläge strax söder om banan. De larmade räddningstjänsten och tog sig skyndsamt till nedslagsplatsen. Föraren skadades allvarligt och flygplanet totalförstördes.

Olyckan inträffade ca kl. 18.15 den 22 september 2000 i position 6005N 1505E; 272 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

Totalhaveri.

### 1.4 Andra skador

Inga.

### 1.5 Föraren

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

*Flygtid (timmar)*

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	-	21	237
Denna typ	-	21	144

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: ca 70.

Inflygning på typen gjordes år 1997.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1997-07-23.

## 1.6 Luftfartyget

### LUFTFARTYGET

<i>Tillverkare:</i>	Amatörbyggt av föraren enligt BCL-M 5.2
<i>Typ:</i>	Jodel D18-UL
<i>Serienummer:</i>	400-912
<i>Tillverkningsår:</i>	1996
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 450 kg, aktuell 360 kg
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Total gångtid:</i>	104 timmar
<i>Antal cykler:</i>	Ca 300
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	5 timmar
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	AVGAS 91/96UL

### MOTOR

<i>Motorfabrikat:</i>	VW
<i>Motormodell:</i>	VW typ Yard 1835 D
<i>Antal motorer:</i>	1
<i>Total gångtid efter konvertering, timmar:</i>	104
<i>Totalt antal cykler:</i>	ca 300

### PROPELLER

<i>Propeller fabrikat:</i>	Nyberg SE-YSH 2
<i>Propellergångtid:</i>	74 timmar

Flygplanet var den 15 oktober 1997 utsatt för en olycka (SHK-rapport C 1998:22) och hade därefter reparerats. Det hade gällande flygutprovningstillstånd.

## 1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: vind sydostlig ca 5 knop, sikt > 10 km, molnmängd 1-2/8 med bas 3 000 – 4 000 fot, temp./daggpunkt + 10/+ 5 °C, QNH 1031 hPa.

## 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

## 1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

## 1.10 Flygfältsdata

Ludvika flygplats har en 819 meter lång och 30 meter bred asfalterad bana i riktningen 010/190 grader. Strax sydväst om och med i nära nord/sydlig banriktning ligger ett segelflygstråk med mätten 710 x 40 meter.

## 1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erforderades inte.

## 1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

### 1.12.1 Olycksplatsen

Flygplanet slog ner ungefär 100 meter från tröskeln i förlängningen av bana 19. Området utgörs av myrmark som var glest bevuxen med buskar och låga träd. Marken var vid tillfället mjuk och vattensjuk.

### 1.12.2 Luftfartygsvraket

Motorn var djupt nertryckt i marken. Flygplanskroppen, som var tillverkad i trä och plywood, var krossad. Vingarna hade brutits loss från flygplanskroppen och hade stora skador. Endast stjärtpartiet var relativt intakt.

## 1.13 Medicinsk information

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

## 1.14 Brand

Brand uppstod inte.

## 1.15 Överlevnadsaspekter

Föraren använde trepunktsbälte. Tursamma omständigheter får tillskrivas att flygplanet slog ner i mjuk myrmark som var energiupptagande och dämpade nedslagskrafterna.

Föraren ådrog sig en skallskada, en fraktur på höger lårben och omfattande skador i området kring vänster fotled och fot.

## 1.16 Teknisk undersökning

### 1.16.1 Flygplanet

Flygplanet undersöktes på nedslagsplatsen. Skadorna var omfattande och det har inte varit möjligt att göra en fullständig teknisk kontroll av berörda system. Ingenting talar dock för att något fel förekommit på styrsystemet som kan ha påverkat händelseförloppet. Bränslekranen var inställd på den främre av flygplanets två tankar där mer än 10 liter bränsle fanns kvar. Klaffarna var infällda.

### 1.16.2 Motorn

Hela motorinstallationen inklusive brandskott, motorfundament har undersökts på specialverkstad. Skadorna på motorn gjorde det omöjligt att provköra den men vevaxeln gick att dra runt. Motorns allmänna kondition bedömdes vara dålig i förhållande till den korta gångtiden (104 timmar) efter konverteringen.



Vid inspektionen efter demontering konstaterades bl.a. följande briser:

#### *Tändsystemet*

Tändläget var instabilt och varierade mellan 25° och 38° från kolvens övre dödläge (f.ö.d.). Grundtändläget skall enligt gällande manual vara 28°. Magnetens ankare hade stort axiellt och radiellt spel. Onormalt slitage förekom i magnetens drivkoppling. Otillåtet glapp förekom i impulskopplingen. Icke standardkomponenter och föroreningar förekom i brytarspets-huset. Under ett funktionsprov som pågick under drygt en timme, tills dess normal driftstemperatur uppnåtts, gav magneten gnistor utan anmärkning.

Det har inte varit möjligt att fastställa om konstaterade brister i tändsystemet fanns redan vid konverteringen eller uppstått i drift.

#### *Insugningsröret*

Metallpackningen mellan insugningsröret och den ena sidans cylindertopp var inte av originalutförande. Den var felaktigt monterad och hade deformerats med läckage som följd. Försök hade gjorts att tätat läckaget utifrån med silikonmassa. Silikonmassa hade sugits in i motorn och skapat beläggning på insugningsventiler vilket förorsakat ett läckage i insugnings-systemet. Det har inte varit möjligt att fastställa när den felaktiga monteringen gjordes.

#### *Cylindrar*

Skärningstendenser förekom i två av cylinderloppen.

## **1.17 Företagets organisation och ledning**

Inte aktuellt.

## **1.18 Övrigt**

### *1.18.1 Motorkonvertering*

Motorn är en ordinarie VW-motor som har konverterats till en flygmotor av typ Yard. Den är luftkyld och har ett enkelt tändsystem. Konverteringen hade gjorts av föraren själv enligt EAA:s<sup>1</sup> Bygghandbok. Motorn var enligt den tekniska dokumentationen byggd av delar från en "lägmilsmotor VW Typ 1". Vid konverteringen installerades en "fabriksrenoverad utbytesmagnet" som importerats till Sverige år 1994. Kopplingen mellan motor och magnet var av egen tillverkning.

Efter konverteringen kontrollerades och godkändes motorn den 16 juni 1996 av en av EAA:s kontrollanter. Installationen ansågs då hålla en mycket hög flygsäkerhetsstandard.

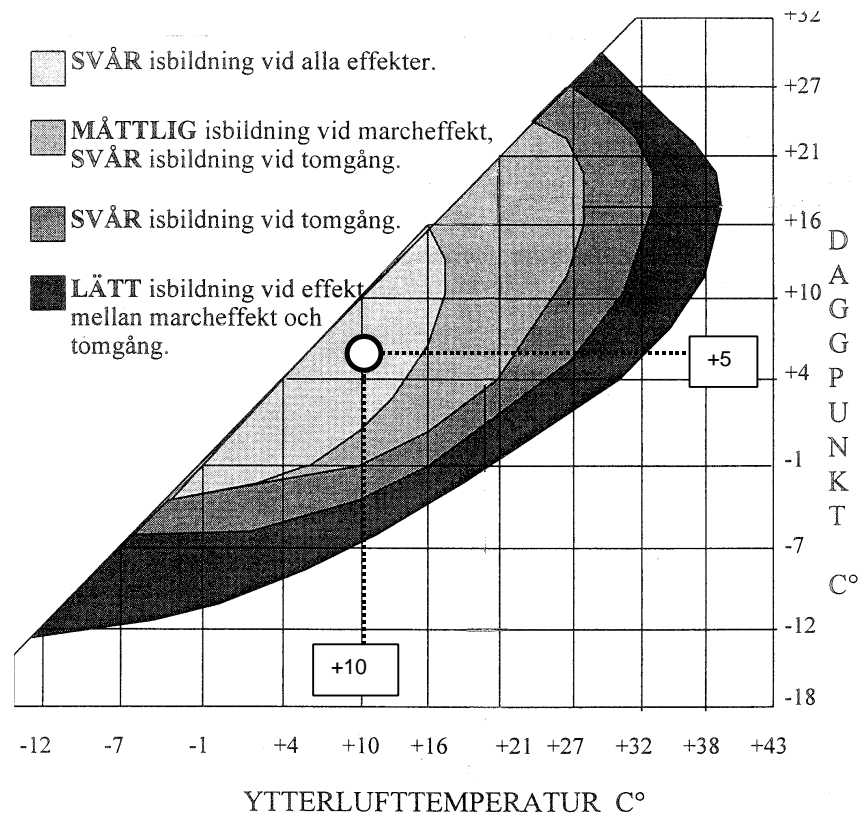
Tiden före olyckan hade föraren haft vissa motorproblem. Som ett led i felsökningen hade han under en tid provat motorn med en annan tändmagnet. Han märkte inte någon förändring i motorns funktion med denna magnet utan lokaliserade i stället felet till dåliga tändstifthattar som han bytte. Samma dag som olyckan inträffade återmonterade han motorns ordinarie magnet och avsikten med den aktuella flygningen var att kontrollera motorfunktionen efter denna åtgärd.

---

<sup>1</sup> EAA – Experimental Aircraft Association

### 1.18.2 Förgasarisbildning

Nedanstående diagram visar risken för förgasarisbildning. I diagrammet har aktuell lufttemperatur och daggpunkt lagts in.



## 2 ANALYS

### 2.1 Flygningen

Motorstörningen, som inträffade på låg höjd och direkt efter start, försatte föraren i en svår situation. Hans beslut att försöka landa på det närliggande segelflygstråket snett framför flygplanet var rätt och landningen hade troligen lyckats om den fullföljts.

När motorn efter några sekunder återfick effekten förleddes han att tro att motorstörningen var tillfällig. Trots den låga flyghöjden valde han då att avbryta nödlandningen och i stället svänga tillbaka mot startflygfältet.

När den andra motorstörning inträffade var farten sannolikt låg vilket resulterade i att flygplanet överstegrades och vek sig under svängen. På den låga flyghöjden hann han inte rätta upp flygplanet innan det slog i marken.

### 2.2 Motorstörningen

Enligt diagrammet i avsnitt 1.18.2 förelåg risk för förgasarisbildning vid olyckstillfället. Föraren använde inte förgasarfövärmningen under motorproven som gjordes på banan före starten och det kan därför inte uteslutas att förgasaris då bildades i motorns insugningsrör. Om så var fallet borde emellertid föraren ha märkt detta i form av dålig effekt eller motorstörningar under proven eller under det inledande startförloppet. Enligt föraren fungerade motorn då helt normalt, vilket talar för att

förgasaris inte hade bildats eller om så hade börjat ske endast hade marginell betydelse för motorfunktionen.

Mer troligt är att motorstörningarna i första hand orsakades av tekniska brister i motorn. Som framgår av avsnitt 1.16.2 förekom ett luftläckage mellan insugningsröret och en av cylindertopparna vilket innebar att bränsleluftblandningen till två cylindrar sannolikt var för mager. Vidare var tändläget instabilt och kunde variera hela 13°. Detta talar därför för att motorstörningen i första hand orsakades av felaktig bränsleluftblandning i kombination med att tändtidpunkten temporärt hamnade i ett sådant läge att misständningar och effektförlust uppstod. Att motorn kort efter den första motorstörningen åter fungerade normalt några sekunder kan förklaras med att tändläget då åter hamnade i ett gynnsamt läge.

Dessa brister var sannolikt också orsaken eller bidragande till de motorstörningar som förekommit tidigare. Bidragande kan också ha varit att kompressionen i två av cylindrarna var låg till följd av läckaget i insugningsventilerna. De skärningstendenser som konstaterats i cylinderloppen har sannolikt orsakats av mager bränsleluftsblandning i kombination med att silikonmassa sugits in i cylindrarna och temporärt försämrat oljans smörjfunktion.

Med tanke på att motorn hade ackumulerat endast 104 timmar sedan översyn är det anmärkningsvärt att motorn hade ovanstående tekniska brister. SHK har inte kunnat bedöma om brister förekommit redan vid konverteringen eller om de uppstått under drift till följd av felaktigt underhåll.

### **3 UTLÅTANDE**

#### **3.1 Undersökningsresultat**

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade gällande flygutprovningstillstånd.
- c) Risk för förgasarisbildning förelåg.
- d) Flera tekniska brister har konstaterats i motorn.

#### **3.2 Orsaker till olyckan**

Olyckan orsakades av att förarens fartmarginal under svängen tillbaka mot startflygfältet på grund av motorstörningarna sannolikt var för låg, varvid flygplanet överstegrades och vek sig.

### **4 REKOMMENDATIONER**

Inga.