



**Statens haverikommission**  
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5719

## ***Rapport RL 2009:02***

**Olycka med segelflygplanet SE-UEF  
vid Uppsala/Sundbro flygplats, U län,  
den 9 juli 2008**

Dnr L-15/08

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)



Transportstyrelsen

601 73 NORRKÖPING

## **Rapport RL 2009:02**

---

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 9 juli vid Uppsala/Sundbro flygplats, U län, med ett segelflygplan med registreringsbeteckningen SE-UEF.

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

Statens haverikommission emotser besked senast den 21 september 2009 om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.

Göran Rosvall

Sakari Havbrandt

<b>Rapport RL 2009:02 .....</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 Besättningen .....	7
1.5.1 Föraren .....	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 .....	9
1.12 Olycksplatsen och luftfartygsvrak .....	9
1.12.1 Olycksplatsen .....	9
1.12.2 Luftfartygsvraket .....	10
1.13 Medicinsk information .....	10
1.14 Brand.....	11
1.15 Överlevnadsaspekter .....	11
1.16 Särskilda prov och undersökningar .....	11
1.17 Företagets organisation och ledning.....	11
1.18 Övrigt.....	11
1.18.1 Jämställdhetsfrågor .....	11
1.18.2 Miljöaspekter .....	12
1.18.3 Konstruktionsnormer .....	12
1.18.4 Segelflygförbundets föreskrifter .....	12
1.18.5 Vidtagna åtgärder efter olyckan .....	12
1.18.6 Spinn .....	12
<b>2 ANALYS.....</b>	<b>13</b>
2.1 Olyckan.....	13
2.2 Segelflygplanstypen .....	14
2.3 Hantering av ballast för att kompensera låg förarvikt .....	14
<b>3 UTLÅTANDE.....</b>	<b>14</b>
3.1 Undersökningsresultat .....	14
3.2 Orsaker till olyckan.....	15
<b>4 REKOMMENDATIONER.....</b>	<b>15</b>

## Rapport RL 2009:02

L-15/08

Rapporten färdigställd 2009-03-19

Luftfartyg; registrering, typ	SE-UEF, Discus b
Klass, luftvärdighet	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
Ägare	Segelflygarna Uppsala flygklubb
Tidpunkt för händelsen	2008-07-09, kl. 12.05 i dagsljus Anm.: All tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC+ 2 timmar)
Plats	Vid Uppsala/Sundbro flygplats, U län (pos. 5954N 01732E; 18 m över havet)
Typ av flygning	Typinflygning
Väder	Enligt SMHI:s analys: V-SV vind 5-8 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5000 fot, temp./daggpunkt +20/+9 °C, QNH 1002 hPa
Antal ombord; besättning	1
Personskador	Föraren omkommen
Skador på luftfartyget	Totalhaveri
Andra skador	Begränsade skador på jordbruksmark, Ingen miljöpåverkan
Föraren:	
Kön, ålder, certifikat	Kvinna, 62 år, S-certifikat <sup>1</sup>
Total flygtid	60 timmar, varav 1 timme på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	8 timmar, varav 1 timme på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	12, varav 2 på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 9 juli 2008 om att en olycka med ett segelflygplan med registreringsbeteckningen SE-UEF inträffat vid Uppsala/Sundbro flygplats, U län, samma dag kl.1205.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Göran Rosvall, ordförande och Sakari Havbrandt, utredningschef.

SHK har biträts av Liselotte Yregård som medicinsk expert.

Undersökningen har följts av Luftfartsstyrelsen fram till 31 december 2008 och därefter Transportstyrelsen genom Margareta Andersson.

### Sammanfattning

Avsikten med flygningen var att föraren skulle slutföra typinflygningen på Discus b. Någon vecka före olyckan gjorde hon de första två inflygningsstarterna på Discus b.

Starten och bogseringen till 900 meters höjd var helt normal.

Flygkunniga vittnen har sett flygplanet i en fullt utvecklad vänster spinn på ungefär 300 m höjd. Ingen har sett själva spinningången. Vidare har vittnena sett något som de uppfattade som ett försök till urgång på ungefär 150 m höjd då flygplanet stannade upp i rotationen och var på väg ur för att sedan fortsätta spinnen åt vänster tills den försvann ur sikte.

Nedslaget var lodrätt och våldsamt. Flygplanets främre del med förarkabinen var helt fragmentiserad. Föraren torde ha omkommit omedelbart.

Det får anses helt klart att flygplanet ofrivilligt hamnade i spinn i nedflyngningssektorn på mer än 300 m höjd. Anledningen till spinnen har inte gått att fastställa.

<sup>1</sup> Certifikatet under förnyelse, se vidare stycke 1.5

Masscentrum låg 391 mm bakom vingframkanten. Tillåtet område är 260-400 mm. Det aktuella masscentrumläget medför att flygplanet, som normalt har relativt harmlösa flygegenskaper, blir avsevärt mer svårfluget. Stallförloppet blir mycket snabbare och flygplanet blir mycket spinnvilligt.

Olyckan orsakades sannolikt av att flygningen kom att ske med ett masscentrumläge som var olyckligt med hänsyn till förarens flygstatus.

### **Rekommendationer**

Transportstyrelsen rekommenderas att verka för att segelflyglärarna vid lärarutbildningen under ordnade former får möjlighet att flyga med segelflygplan nära den bakre masscentrumgränsen. (*RL 2009:02 R1*).

Med anledning av att Svenska Segelflygförbundet redan vidtagit ändamålsenliga åtgärder ger inte SHK ytterligare rekommendationer.

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren hade erhållit segelflygarcertifikat föregående sommar. Hon hade inte flugit in sig på ensitsiga segelflygplan under utbildningen, då sådana inte fanns tillgängliga vid rätt tidpunkt. Någon vecka före olyckan gjorde hon de första två inflygningsstarterna på Discus b. Den aktuella flygningen var hennes tredje flygning med Discus b. Vid den tredje flygningen ska man enligt utbildningsplanen, bl. a. utföra lågfartsflygning och stall.

Läraren som instruerade henne hade inte instruerat vid de två första inflygningsstarterna, men han kände henne väl och hade bl. a. genomfört stall- och spinnövningar med henne i ett tvåsitsigt segelflygplan. Före flygningen gick läraren igenom övningarna och repeterade urgångsförfarande ur stall och spinn. Vidare förhörde han sig om vikt och balans och fick svaret att det hade gått igenom vid den första inflygningsstarten och att hon skulle ha en 12 kg tung sandkudde med sig för att kompensera för sin låga kroppsvikt.

Starten och bogseringen till 900 meters höjd var helt normal. Enligt en spårningsutrustning som fanns ombord var flygningen normal fram till den sista loggningen kl. 12.04.30 då flygplanet befann sig på ungefär 300 m höjd i närheten av olycksplatsen.

Flygkunniga vittnen har sett flygplanet i en fullt utvecklad vänster spinn på ungefär 300 m höjd. Ingen har sett själva spinningången. Vidare har vittnena sett något som de uppfattade som ett försök till urgång på ungefär 150 m höjd då flygplanet stannade upp i rotationen och var på väg ur, för att sedan fortsätta spinnen åt vänster tills det försvann ur sikte.

Nedslaget var lodrätt och våldsamt. Flygplanets främre del med förarkabinen var helt fragmentiserad. Föraren torde ha omkommit omedelbart.

Olycksplatsen är belägen i den sk. nedflygningssektorn som är utgångspunkten för en normal landning.

Olyckan inträffade i position 5954N 01732E; 18 m över havet.

## 1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Övriga	Totalt
Omkomna	1	–	–	1
Allvarligt skadade	–	–	–	–
Lindrigt skadade	–	–	–	–
Inga skador	–	–	–	–
Totalt	1	–	–	1

## 1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

## 1.4 Andra skador

Begränsade skador på jordbruksmark. Ingen miljöpåverkan.

## 1.5 Besättningen

### 1.5.1 Föraren

Föraren, kvinna, var 62 år och hade S-certifikat som var under förnyelse.

Flygtid (timmar)			
senaste	24 timmar	90 dagar	Totalt
Alla typer	-	8	60
Aktuell typ	-	1	1

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 3.

Förarens certifikat upphörde att gälla nio dagar före flygningen. Hon hade genomgått godkänd läkarundersökning och var flygoperativt behörig för flygningen. Det som saknades var en administrativ process för förnyelse.

Förarens kroppsvikt var enligt obduktionen 59 kg och hennes längd var 164 cm. Enligt läkarundersökningen i maj 2008 var kroppsvikten 56 kg och längden 167 cm. SHK har valt att använda kroppsvikten från obduktionen och längden från läkarundersökningen.

## 1.6 Luftfartyget

Luftfartyget	
Tillverkare	Schempp-Hirth
Typ	Discus b
Serienummer	98
Tillverkningsår	1986
Flygvikt	Max tillåten start/landningsvikt 525 kg, aktuell 336* kg
Masscentrum	391* mm bakom vingframkant, tillåtet område 260-400 mm
Total gångtid	3540 timmar
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn	94 timmar

\* enligt SHK:s beräkningar

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

Discus b konstruerades för tävling och typen var också mycket framgångsrik under 1980-talet. Flygplanets flygegenskaper, och då särskilt lågfartsegenskaperna, skiljer sig väsentligt beroende på var masscentrum är beläget.

Enligt tillverkarens provflygningsprotokoll sker, med masscentrum på bakre gränsen, ett halvt varvs efterrotation när urgångsroder getts vid utgång ur fullt utvecklad spinn. Vid främre masscentrumgränsen är stabil spinn inte möjlig. SHK har talat med flera förare som har stor erfarenhet av Discus b som samstämmigt berättat att typen har harmlösa lågfartsegenskaper vid den främre halvan av det godkända masscentrumområdet medan egenskaperna skiljer sig väsentligt i den bakre delen av området. Enligt uppgifterna sker stallförloppet mycket snabbare och flygplanet är mycket spinnvilligt.

Flygplansindividen hade en minsta tillåten förarvikt av 70 kg. Flygplans-typen har ett system med löstagbara vikter i nosen så att förarvikten kan minskas till 55 kg. Systemet består av en gängad stång med vingmutter framför pedalstället där anpassade vikter kan fästas. Detta system var dock inte i bruk för det aktuella flygplanet.

Reglaget för det infällbara landstället sitter på höger sida i cockpit. Landstället är utfällt när reglaget är i det främre läget. Manöverkraften är 100-150 N (10-15 kP).

Flygplanstypen har omställbara pedaler och omställbart ryggstöd. Enligt uppgift från en förare som flugit typen går pedaler och ryggstöd att justera in för en person som är 160 cm lång på ett sådant sätt att alla reglage och kontroller kan nås och regleras fullt ut.



*Bilden visar förarplatsen i SE-UEF. Spaken nere till höger i bild är landstallsreglaget. Spaken till vänster i bild, framför den röda kulan för huv-öppning, är luftbromsreglaget.*

### 1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: V-SV vind 5-8 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5000 fot, temp./dagpunkt +20/+9°C, QNH 1002 hPa.

### 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

### 1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

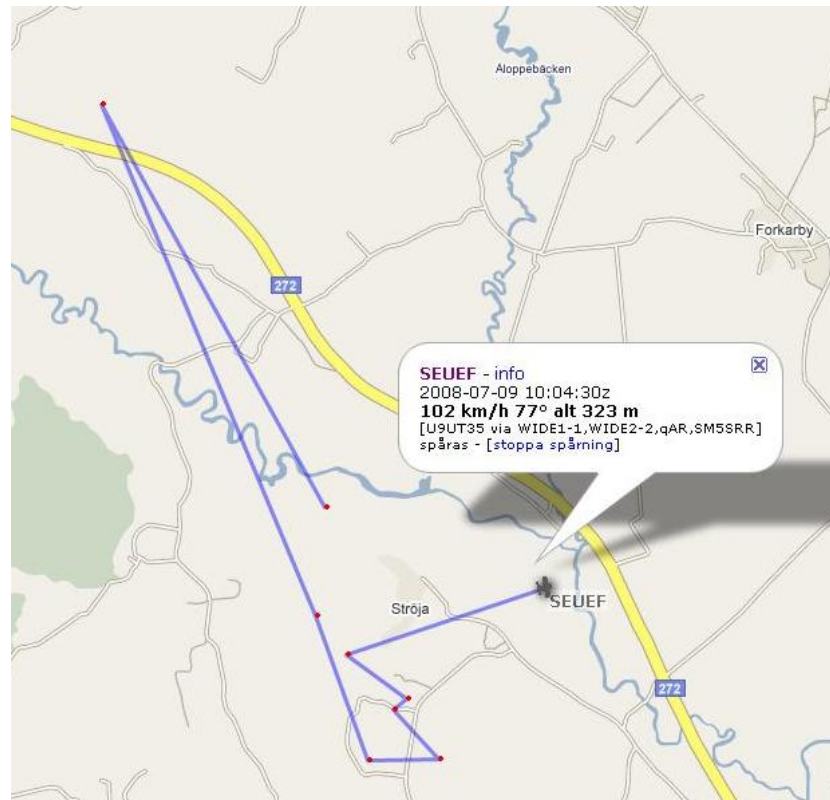
### 1.10 Flygfältsdata

Flygplatsen hade status enligt KSAB Svenska flygfält.



## 1.11 Färd- och ljudregistratorer

En enkel färdregistrator fanns ombord som registrerade nedanstående punkter:



*Bilden visar de punkter som registrerats. Pratbubblan visar den sista registrerade punkten. Höjden är GPS-höjd, vilket innebär att den kan ha ett fel på +/- 100 m.*

## 1.12 Olycksplatsen och luftfartygsvrak

### 1.12.1 Olycksplatsen

Haveriplatsen ligger i den s.k. nedflygningssektorn där man förbereder sig för landningen och flyger ned höjden till rätt utgångshöjd. I förberedelserna ingår bl.a. att fälla ut landstället.

Nedslaget skedde i ett sädesfält. Ingen horisontell rörelse eller rotation har skett i samband med nedslaget.



*Spåret mitt i bild visar den första kontakten med marken.*

#### 1.12.2 Luffartygsvraket

Flygplanet blev totalhavererat. Förarkabinen var helt krossad, bägge vingarna brutna och bakkroppen avbruten.

Det har inte gått att fastställa om landstället var in- eller utfällt vid nedslaget. Vidare har inte pedal- och ryggstödsläge gått att fastställa pga. skadorna på cockpit.



#### 1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före eller under flygningen. Rättskemiska analyser av alkohol, läkemedel och droger var negativa dvs. inga substanser påvisades.

Föraren ådrog sig en skallskada, omfattande inre skador med ett flertal revbensbrott, brott på hals- och brösttryggraden, lungskador, bristning på stora kroppspulsådern, skador på lever, mjälte och diafragma och omfattande bäckensskador samt brott på höger underarmsben, vänster hand,

vänster underben samt höger fotled. Skadorna orsakades av trubbigt våld. Dödsorsaken bedöms vara de omfattande inre och yttre skadorna.

### 1.14 Brand

Brand uppstod inte.

### 1.15 Överlevnadsaspekter

Förarutrymmet i ett segelflygplan är dimensionerat för att föraren ska kunna överleva en olycka med en retardation av nio G. I det aktuella fallet skedde nedslaget lodrätt i hög fart, vilket medförde att det inte fanns några överlevnadsmöjligheter.

### 1.16 Särskilda prov och undersökningar

SHK har genomfört vägning av en Discus b för att fastställa hävarmarna för föraren och den medförda sandkudden. Tillverkaren har angivit att förarens hävarm är 450 mm framför vingframkanten.

SHK:s vägningar visade att korta och lätta personer hamnar på en hävarm av 450 mm medan längre och tyngre personer hamnar längre fram. För den aktuella föraren är således hävarmen 450 mm rimlig. Vidare visade vägningarna att sandkudden hamnade 98 mm bakom vingframkanten. Föraren vägde 59 kg och fallskärmen vägde 6 kg. Detta ger nedanstående resultat.

	vikt	Arm	moment
Enligt vägningsprotokoll	262,2	613	160728,6
Förare med fallskärm	65	-450	-29250
Kudde	12	98	1176
	339,2	391,1	132654,6

Masscentrum låg således vid 391 mm bakom vingframkanten. Tillåtet område är 260-400 mm.

### 1.17 Företagets organisation och ledning

Flygklubben som ägde flygplanet använde inte det av tillverkaren framtagna systemet för ballastvikter. Istället användes lösa viktkuddar för att kompensera låg förarvikt.

### 1.18 Övrigt

#### 1.18.1 Jämställdhetsfrågor

Den aktuella händelsen har också undersökts utifrån ett jämställdhetsperspektiv, dvs. mot bakgrund av frågan om det finns omständigheter som tyder på att den aktuella händelsen eller dess effekter orsakats eller påver-

kats av att berörda kvinnor och män inte har samma möjligheter, rättigheter och skyldigheter i olika avseenden.

Kvinnor har i allmänhet lägre kroppsvikt än män. Kroppsvikt understigande 70 kg respektive 55 kg är betydligt vanligare hos kvinnor än män. Detta medför att kvinnor oftare får problem med den minsta tillåtna förarvikten som definierats i JAR-22. Se vidare 1.18.3.

Vidare är de flesta segelflyglärare män som har kroppsvikter som medför att de sällan flyger segelflygplan vid den bakre delen av masscentrumområdet och saknar därmed erfarenhet från baktunga flygplan.

#### 1.18.2 Miljöaspekter

Olyckan medförde begränsade skador på åkermark och en obetydlig miljöpåverkan.

#### 1.18.3 Konstruktionsnormer

Discus b är konstruerad och certifierad i enlighet med konstruktionsnormen JAR-22. Enligt JAR-22 ska förarvikten kunna varieras mellan 70 och 110 kg i ett segelflygplan utan att ballast används. Det ska dessutom finnas system för att kunna minska minsta tillåtna förarvikt till 55 kg.

Ett segelflygplan ska gå ur en fullt utvecklad spinn med högst ett varvs efterrotation när standardiserade urgångsroder har givits, dvs. fullt sidroder mot rotationen-kort paus-spaken framåt tills rotationen upphör-neutrala roder- upptagning ur dykningen.

#### 1.18.4 Segelflygförbundets föreskrifter

I förutsättningarna för övning nr 43 (inflygning på ensitsare) i grundutbildningen anges det att förarvikten bör vara 15 kg över den minsta tillåtna. Övning 43 gäller formellt inte för den aktuella flygningen, då föraren inte var under grundutbildning.

#### 1.18.5 Vidtagna åtgärder efter olyckan

Svenska Segelflygförbundet har med anledning av olyckan meddelat att man vidtagit respektive avser att vidta följande åtgärder:

- Informerat alla chefssegelflyglärare i landets klubbar med brev daterat 2008-08-24, angående vikt och tyngdpunksregler.
- Informerat om olyckan i Segelflygets tidning Segelflygsport.
- Informerat om olyckan och vikt och tyngdpunksregler vid Segelflygets konferens, tema flygsäkerhet, november 2008.

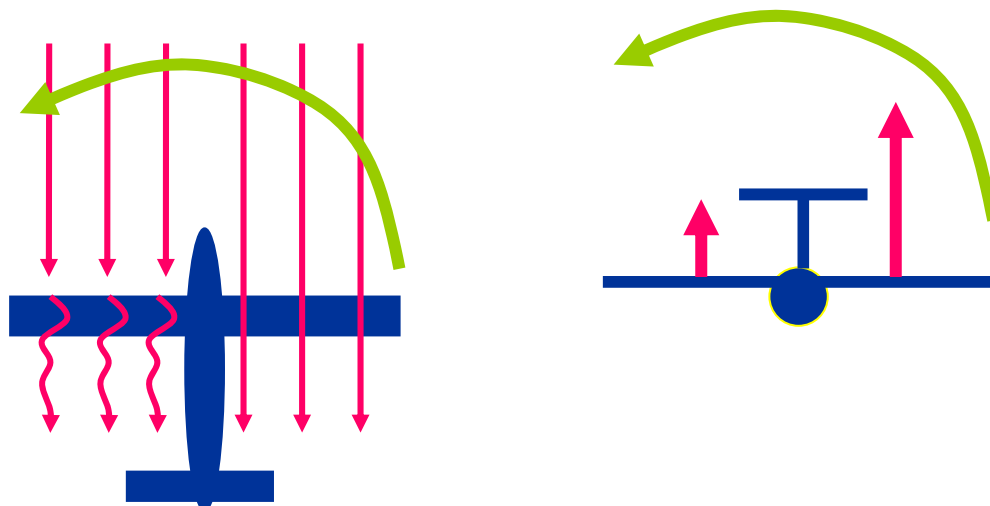
Segelflygförbundet kommer under 2009 att genomföra flygsäkerhetskonferenser i landets klubbar, där även den aktuella problematiken kring vikt och tyngdpunkt kommer att beröras. Vidare arbetar Segelflyget med ett projekt som heter "Börja flyga", ett projekt som fokuserar på rekrytering, utbildning och medlemsvård. Här finns delar som bland annat kommer att fokusera på att kvalitetsinrikta utbildningen. Inom denna del finns vissa aspekter på hur klubbarna genomför utbildning på ett bra och säkert sätt.

2009 års verksamhetskontroller kommer även att fokusera på hur flygskolorna genomför sin utbildning med inriktning på vikt och tyngdpunksregler, hur klubbarna hanterar barlastvikter, hur elever teoretiskt får lära sig vikt och tyngdpunkt etc.

#### 1.18.6 Spinn

Om en flygplansvinge överstegras, dvs. får för stor anfallsvinkel, kan inte luftströmmen följa vingen, vilket medför att vingen tappar lyftkraft och att

luftmotståndet ökar pga. den turbulens som uppstår. Vid en spinn har den ena vingen ställt medan den andra fortfarande har anliggande strömning och lyftkraft. Den vinge som har ställt får därmed mindre lyftkraft och högre motstånd vilket resulterar i en roll och en gir. Flygplanet kommer då att rotera med ett lågt nosläge. Rörelsen kommer att fortsätta tills girrörelsen motverkas med sidroder och anfallsvinkeln minskas genom att dykroder ges. Masscentrumläget påverkar hur mycket dykroder som krävs. Vid masscentrum tillräckligt långt fram kommer tyngdkraften att räcka för att föra ned nosen och därmed minska anfallsvinkeln, vilket är anledningen till att exempelvis Discus b inte kan fås att spinna stabilt vid den främre masscentrumgränsen.



## 2 ANALYS

### 2.1 Olyckan

Det får anses helt klart att flygplanet ofrivilligt hamnade i spinn i nedflyngningssektorn på mer än 300 m höjd. Registreringen av flygningen visar normal flygning ned till åtminstone 400 m höjd. Ingen förare, utom möjligen uppvisningspiloter, lägger medvetet ett flygplan i spin på höjder under 400 m. Anledningen till spinnen har inte gått att fastställa. Emellertid är flygplanstypen mycket spinnvillig vid det aktuella masscentrumläget, det behövs varken låg fart eller ett högt nosläge för spinningång. En hastig spakrörelse bakåt räcker för att anfallsvinkeln ska bli så stor att flygplanet stallar och går i spinn. En möjlighet är att en sådan spakrörelse har inträffat i samband med utfällningen av landstället då landstället manövreras framåt med höger hand och styrspaken därmed hålls i vänster hand. Det är möjligt att föraren försökt hålla emot bakåt i styrspaken, då hon förde landställspaken framåt, och därmed gett ett höjdroderutslag som räckte till att ställa flygplanet.

Föraren hade genomgått utbildning i spinnurgång och repeterade de korrekta urgångsrodren inför läraren före flygningen. Vittnen har uppgett att flygplanet stannade upp i spinnen och nästan gick ur innan det fortsatte

spinna. Detta visar att föraren sannolikt gav korrekta urgångsroder, men började tveka när inget hände p.g.a. efterrotationen som är minst ett halvt varv. Efterrotationen kan också ha varit betydligt längre om urgångsrodren inte gavs helt fullt eller utan en så fördelaktig koordinering som tillverkarens provflygare kan förväntas ha.

Flygplanet spann så länge det var inom synhåll för vittnena. Nedslaget visar inte på någon rotation och på att dykvinkeln var i stort sett lodrät. Detta tyder på flygplanet slutat rotera strax före nedslaget, men att det inte funnits höjd för att gå ur den dykning som följer efter det att rotationen upphör efter en spinnurgång.

## 2.2 Segelflygplanstypen

Discus b konstruerades för segelflygtävling. En viktig parameter är då att få så lågt luftmotstånd som möjligt. Man söker att minimera luftmotståndet på alla delar av flygplanet. En del är att göra stabilisatorn så liten som möjligt, vilket ger lägre luftmotstånd. Detta ska då balanseras mot kraven i konstruktionsnormen att möjliggöra att förarvikter mellan 70 och 110 kg utan ballast ändras och att spinnurgång ska kunna ske med högst ett varv efterrotation. Ovanstående förhållanden medför att segelflygplan normalt ligger nära minimikraven för flygegenskaper vid den bakre masscentrumgränsen och att de normalt inte är särskilt behagliga att flyga i det läget. Svenska segelflygförbundet har tagit höjd för detta i övning 43 i grundutbildningen. Det faktum att de flesta segelflyglärare inte flugit segelflygplan vid den bakre masscentrumgränsen, och därmed kan sakna förståelse för skillnaderna i flygegenskaperna vid olika masscentrumlägen, är dock ett problem.

## 2.3 Hantering av ballast för att kompensera låg förarvikt

Lösa ballastkuddar innebär flera problem. Förutom att de kan hamna vid fel hävarm och inte ge avsedd verkan är det ett problem att de inte kan spännas fast i flygplanet på ett ändamålsenligt sätt. Vidare kan de skapa utrymmesproblem och obehagliga sittställningar. Mot bakgrund av detta är det olyckligt att tillverkarens system för att kompensera för låg förarvikt inte var i bruk.

# 3 UTLÅTANDE

## 3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade inte formell behörighet att utföra flygningen.
- b) En administrativ process saknades för att förarens certifikat skulle förnyas.
- c) Segelflygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis.
- d) Masscentrum låg nära den bakre tillåtna gränsen.
- e) Segelflygplanets spinnegenskaper skiljer sig väsentligt med masscentrumläget.

### 3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades sannolikt av att flygningen kom att ske med ett masscentrumläge som var olyckligt med hänsyn till förarens flygstatus.

## 4 REKOMMENDATIONER

Transportstyrelsen rekommenderas att verka för att segelflyglärarna vid lärarutbildningen under ordnade former får möjlighet att flyga med segelflygplan nära den bakre masscentrumgränsen. (2009:02 R1)

Med anledning av att Svenska Segelflygförbundet redan vidtagit ändamålsenliga åtgärder ger inte SHK ytterligare rekommendationer.