



HAVERIUNDERSÖKNING

Olycka med flygplanet G- CEPZ av typ Rihn DR-107
Östersunds kommun, Jämtlands län,
fredag den 1 juni 2018

RAPPORT

KSAK har på uppdrag av Konstflygförbundet och Flysportsförbundet undersökt en olycka som inträffade fredag den 1/6 2018 med ett flygplan med registreringsbeteckning G-CEPZ

KSAK överlämnar härmed en rapport över undersökningen.

Innehåll

	FÖRKORTNINGAR	~
	SAMMANFATTNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	5
	1.1 Redogörelse för händelseförloppet	5
	1.2 Personskador	5
	1.3 Skador på luftfartyget	5
	1.4 Andra skador	~
	1.5 Besättningen	~
	1.5.1 Befälhavaren/Instruktören/Föraren	~
	1.5.2 Biträdande föraren/eleven	~
	1.5.3 Kabinbesättning	~
	1.5.4 Förarnas tjänstgöring	~
	1.6 Luftfartyget	~
	1.7 Meteorologisk information	~
	1.8 Navigationshjälpmedel	~
	1.9 Radiokommunikationer	~
	1.10 Flygfältsdata	~
	1.11 Färd- och ljudregistratorer	~
	1.11.1 Färdregistratorer (FDR, QAR, GPS)	~
	1.11.2 Ljudregistrator (CVR)	~
	1.12 Olycksplats/Tillbudsplats och luftfartygsvrak	~
	1.12.1 Olycksplatsen/Tillbudsplatsen	~
	1.12.2 Luftfartygsvraket	~
	1.13 Medicinsk information	~
	1.14 Brand	~
	1.15 Överlevnadsaspekter	~
	1.16 Särskilda prov och undersökningar	~
	1.16.1 ~	~
	1.16.2 ~	~
	1.17 Företagets organisation och ledning	~
	1.18 Övrigt	~
	1.18.1 ~	~
	1.18.2 ~	~
2	ANALYS	~
	2.1	~
	2.2	~
3	UTLÅTANDE	~
	3.1 Undersökningsresultat	~
	3.2 Orsaker till olyckan/tillbudet	~
4	REKOMMENDATIONER	~

UNDERSÖKNING 2018-06-01

Rapporten färdigställd av Tomas Backman 2018-09-20

Luftfartyg; registrering, typ	G- CEPZ, One Design Rihn DR-107
Klass, luftvärdighet	Experiment/Privat, amatörbygge
Ägare/innehavare	Privat ägare
Tidpunkt för händelsen	2018-06-01 c:a kl. 19:32 40" Anm.: All tidsangivelse avser svensk normaltids (UTC + 1 timme) /svensk sommartsid (UTC + 2 timmar)
Plats	Jämtlands län, Pos. 63° 7' 57" N 14° 48' 22" O
Typ av flygning	Privat. Avancerad flygträning
Väder	Enligt SMHI:s analys: Vind 8 knop, 320°, temp 19,6° C, QNH 1016 hP
Antal ombord; besättning	1
passagerare	0
Personskador	Omkommen
Skador på luftfartyget	Totalhaveri
Andra skador	Markskador
Befälhavaren:	
Kön, ålder, certifikat	Kvinna, 34 år PPL
Total flygtid	282 timmar
Flygtid senaste 90 dagarna	Klassen, 11,3 typen 5,2 timmar, varav alla timmar på klassen
Antal landningar senaste 90 dagarna	Ej tillgängligt Ej tillgängligt
Eleven:	Ej aktuellt
Kön, ålder, certifikat	
Total flygtid	
Flygtid senaste 90 dagarna	
Antal landningar senaste 90 dagarna	
Kabinbesättning	Ej relevant

KSAK underrättades om att en olycka med ett amatörbyggt lättflygplan med registreringsbeteckningen G- CEPZ inträffat i Optands kommun, Jämtlands län, under juni månad.

Olyckan har undersökts av KSAK som företräts av Tomas Backman

Sammanfattning

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade giltigt flygtillstånd
- c) Kabinhuven var av olämpligt utförande och för klen fäst vid planet
- d) Huven lossade under plané i hög fart
- e) Föraren blev inkapaciterad
- f) Flygplanet havererade
- g) Föraren omkom

Rekommendationer

R1. Att EAA/LAA ser till att flygplan för avancerad flygning uppfyller hållfasthetskraven i alla delar, även rörande kabinhuvar.

R2. Att flygplan för avancerad flygning har acceptabla nödfällningsanordningar för kabinhuvar.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Olyckan inträffade i position 63° 7' 57" N 14°48' 22" O 370 m över havet, den 1/6 2018 ca kl. 19:32' 40". Flygningen var en övning i avancerad flygning. Piloten hade begärt och fått en höjd av 6000 fot och lägre för att från den erhållna höjden kunna utföra bl.a. spinnövningar. Vittnen har observerat att flygplanet utförde ovanliga manövrar i luften, ovanliga för vittnena som normalt bara var vana att se start och landningar och flygning i planflykt.

Flygplanet har utfört ett antal spinnövningar följt av rollar, för att sedan lägga sig i dykning med minskat motorvarv. Under dykningen har två vittnen sett ett föremål lämna planet, det som sedermera visade sig vara kabinhuven. Planet har fortsatt dykningen och slagit i marken i en skogsglänta. Piloten omkom.

1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	1	0	–	1
Allvarligt skadade	0	0	–	0
Lindrigt skadade	0	0	–	0
Inga skador	0	0	–	0
Totalt	1	0	–	1

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri

1.4 Andra skador

Markskador

1.5 Besättningen

1.5.1 Befälhavaren

Flygtid (timmar)			
Senaste	24 timmar	90 dagar	Totalt
Alla typer	Ej tillgängligt	11,3	282
Aktuell typ		5,2	5,2

Antal landningar aktuell klass/typ senaste 90 dagarna: Ej tillgängligt

Inflygning på typ gjordes: Ej tillgängligt

Senaste PFT genomfördes: Ej tillgängligt

Senaste Lärar-PFT (periodisk flygträning) genomfördes: Ej tillgängligt

1.5.2 Eleven, Skolning förekom ej

Flygtid (timmar)			
Senaste	24 timmar	90 dagar	Totalt
Alla typer	~	~	~
Aktuell typ	~	~	~

Antal landningar aktuell klass/typ senaste 90 dagarna: ~.

Inflygning på klass/typ gjordes ~-~-~.

Senaste PC /PFT genomfördes ~-~-~ på ~.

1.5.3 Förarnas tjänstgöring

Ej relevant

1.6 Luftfartyget

LUFTFARTYGET				
Tillverkare	Amatörbyggt i Tennessee USA			
Typ	One Design, Rihn DR 107			
Serienummer	38			
Tillverkningsår	1990			
Flygvikt	Max tillåten start/landningsvikt Aktuell c:a 510 kg			
Tyngdpunktsläge	Inom tillåtet område			
Total gångtid	C:a timmar 200 timmar			
Antal cykler	~			
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn	C:a timmar : Okänt			
Bränsle som tankats före händelsen	51 liter			
MOTOR				
Motorfabrikat	LYCOMING			
Motormodell	IO 360			
Antal motorer	1			
Motor	Nr 1			
Total gångtid, timmar	C:a timmar ~	Nr 2	Nr 3	
Gångtid efter översyn	Ej tillgängligt	~	~	
Cykler efter översyn	~	~	~	
		~	~	
PROPELLER	2-blad fast trä			
Propeller typ	Ej tillgängligt			
Propeller gångtid	C:a timmar: 100			
Efter grundöversyn aktuellt	Ej tillgängligt			

Luftfartyget hade giltigt brittiskt flygtillstånd utfärdat av LAA i UK. Flygplanet är ensitsigt och avsett för avancerad flygning. Typen är lågvingad med fast landningsställ med sporrhjul. Vingarna är av trä medan kroppen består av svetsade stålrör som klätts med Ceconiteduk. Förarplatsen täcks av en bubbelformad kabinhuv fäst i en sargdel om är förstärkt med skumplast övertäckt med glasfiberplast för att ge stadga åt huven. Flygplanet saknar fast frontruta. Frontrutan är integrerad med huven. Huven öppnas runt ett gångjärn på dess högra sida. Gångjärnen är av s.k. vikt typ där dess skänklar är vikta runt den pianotråd som utgör själva vridcentrum. Gångjärnet sträcker sig utefter hela sargen och är fästat till flygplanskroppen i en c: a 1 mm aluminiumplåt med 3,2 mm rörformad popnit av handelskvalité med c: a 5 cm avstånd till varandra och c: a 10 till antalet. Den stukade delen av popniten var c: a 4 mm i diameter. Huven har en vajer fästad strax bakom kabinen som begränsar huvens öppnande till c: a 90 grader. På huvens vänstra sida sitter en låsmekanism bestående av två stålrör som skjuts in i hål i instrumentbrädan respektive den bakre kabinväggen. Dessa hål är skodda med 12,7 mm tjocka aluminiumblock, utgörande de egentliga fästena för låsmekanismen. Stålrören manövreras via en knäled med ett handtag för öppning och stängning av huven. Runt det rör som griper in i den bakre kabinväggen finns en spiralfjäder som trycker mekanismen mot de respektive hålen i huvens låsta läge. Dessutom fanns det ett gummirep med krok av typ lastsäkring för tillfällig last i andra sammanhang. Denna var fästad under instrumentbrädan i dess fria ände och där kroken var avsedd att fästas runt manöverhandtaget till huvlåset och hålla detta i framfört läge. Detta utförande gav inte intryck av att vara originalutförande. Vid kontakt med den tidigare ägaren av flygplanet så uppgav denne att gummirepet funnits där redan då denne köpte flygplanet. Huven saknade nödfällningsanordning. Luftfartygets kabinhuvskonstruktion skilde sig från originalritningens utförande. I dessa finns det en frontruta och huven är skjutbar på gejdor framåt/bakåt.

Vid kontakt med andra flygorganisationer som har erfarenhet av fallskärmschopp/nödutsprång framhålls det att det är vanligt att en kastad huv innan den lämnar planet helt sveps in över förarkabinen innan huven lämnar planet.

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI analys: 1 juni 2018

Vind 320°/8 knop Temp 19,6° C, QNH 1016 hP

1.8 Navigationshjälpmedel

(Inte aktuellt.)

1.9 Radiokommunikationer

Piloten har före start ropat upp tornet på Östersunds flygplats och begärt att få stiga till 6000 fot för att där träna avancerad flygning. Piloten erhöll tillstånd till 6000 fot och lägre. Piloten erhöll QNH 1016 hP. Senare radiokommunikation efter 19: 32 . innehöll enbart anrop till piloten som inte svarade.

1.10 Flygfältsdata

Ej relevant

1.11 Färd- och ljudregistratorer

(Fanns inte. Erfordrades inte.)

1.12 Olycksplats/Plats för händelsen och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen/Plats för händelsen

Nedslaget skedde i en glänta i skogsterräng några hundra m SO om norra banändan, bana 36/18. Nedslaget skedde i relativt mjuk jord. Flygplanet hade träffat marken rättvånt läge i rollplanet under en vinkel av mellan 45 och 60 grader och vid en kurs av c:a 320°.

1.12.2 Flygplansvraket

Vingarna var avbrutna invid flygplanskroppen, landningsstället avbrutet. Propellerns ena blad hade rotationsskador och skador från islagningen i marken. Det andra bladet var brutet bakåt, dess framkant var oskadad. Detta visade sig senare vara en bärgningskada. Av propellerskadorna kan man sluta sig till att motorn gick, men med låg effekt.

C:a 600 m från haveriplatsen i riktning 140° återfanns kabinhuven. Dess gångjärn och begränsningsvajer för huvöppningen var avslitna från kabinsargen resp. flygplanskroppen och låsanordningen till huven var stukad.

1.13 Medicinsk information

Ingenting tyder på att piloten inte var fullt frisk när olyckan inträffade.

1.14 Brand

(Brand uppstod inte.)

1.15 Överlevnadsaspekter

Med hänsyn till nedslagsenergin i det aktuella fallet och flygplanet omfattande skador där kabinen var kraftigt demolerad bedöms överlevnadsaspekten som obefintlig. Säkerhetsbältet var låst och oskadat.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Kabinhuven

Aluminiumblocket som var fäst till instrumentbrädan hade kraftiga skrapmärken riktade uppåt från hålet. Amortisören med dess krok hängde fritt i kabinen efter haveriet och gav inte intryck av att ha använts vid detta tillfälle. Huvens gångjärn var avslitet och delvis söndertrasat Popnitarna som fäste gångjärnet var utdragna ur sina respektive hål och hade inte blivit avskjuvade. Delar av gångjärnet var uppläk. Den bakre stångens ände i låsmekanismen var böjd nedåt, mot sargen. Det kunde dessutom observeras vad som misstänks vara blodstänk på huvens insida. Huven var i övrigt intakt och t.ex. plexiglaset var helt.

Övrigt. I kabinen återfanns pilotens hjälmvisir som lossnat men var i övrigt helt. Instrumentbrädan hade en kraftig intryckning mitt på efter pilotens huvud.

1.16.2 Exempel på lyftkraften på kabinhuven vid olika hastigheter

$S = 0,7 \text{ m}^2$
 $CL = 0,9$
 $v = 220 \text{ km/h} = 61 \text{ m/s}$
 $q = v^2/1,632 \text{ Pascal}$
 $L = 1436 \text{ N} = 146 \text{ kp}$

$S = 0,7 \text{ m}^2$
 $CL = 0,9$
 $v = 354 \text{ km/h} = 98 \text{ m/s (Vne)}$
 $q = v^2/1,632 \text{ Pascal}$
 $L = 3707 \text{ N} = 378 \text{ kp}$

Vid kontroll av transponderbilder med transponderkod 7000 från Östersund/Frösön flygplats under den aktuella tiden har det kunna konstateras att flygplanet de sista c:a 1500 m färdats sträckan på 20 sekunder. Detta ger en hastighet av $75 \text{ m/s} = 270 \text{ km/h}$. Vilket ger en lyftkraft över huven enligt följande beräkning:

$S = 0,7 \text{ m}^2$
 $CL = 0,9$
 $v = 270 \text{ m/s} = 75 \text{ m/s}$
 $q = v^2/1,632 \text{ Pascal}$
 $L = v^2/1,632 \cdot 0,7 \cdot 0,9 = 2171 \text{ N} = 221 \text{ kp}$

1.17 Företagets organisation och ledning

Ej relevant

1.18 Övrigt (Relevant info som inte ingår under 1.1-1.16)

1.18.1 Vittne 1.

Enligt det 1:a vittnet så hade detta gått fram till piloten och frågat vad denne tänkt göra för flygning. Vittnet fick beskedet att avsikten var att öva spinn. Vittnet som kände piloten hade då framhållit för denne att ta det försiktigt då piloten hade få flygtimmar på flygplanstypen och inte allt för många egna flygtimmar heller. Vittnet såg sedan piloten starta och stiga till förmodad höjd av 6000 ft. (besked om detta fick vittnet senare från flygtrafikledningen) och göra 3-4 spinnar och sedan en roll över på rygg. Vittnet hade intryck av att flygningen såg sansad ut och åkte därifrån.

1.18.2 Vittne 2

Enligt detta vittne så såg denne flygplanet på hög höjd och tyckte att flygplanet uppförde sig onormalt, svängde hit och dit och dök brant, men kunde inte säga i vilket skede som dykningen gjordes.

1.18.3 Vittne 3

Vittnet stod på sin farstubro i hemmet tillsammans med sin bror och tittade mot flygplatsen dit det är c:a 3 km. De såg flygplanet som gjorde avancerade manövrar, rollade bland annat. Motorljudet minskade och flygplanet lades sedan i en brant plané i bedömt hög fart. Under planén såg vittnet att något lämnade planet. Vittnet trodde först att piloten hoppat, men fick senare reda på att det var kabinhuvu som lossnat från planet. Planén fortsatte och planet försvann bakom skogen. Vittnets bror uppgav då att han hörde en kraftig smäll, men vittnet själv kunde inte uppfatta något sådant. Vittnet ringde 112 och rapporterade vad de iakttagit och kunde på larmcentralens fråga ange nedslagsplatsen till till norra änden av bana 36.

2. ANALYS

2.1 Det är svårt att med absolut visshet fastställa haveriförloppet, men det mest sannolika är att kabinhuvu har lossnat under hög fart i planén och träffat piloten i huvudet och gjort denne inkapaciterad. Pilotens visir har slagits loss och hamnat i kabinen. Detta tyder på att huvu träffat piloten i huvudet och sannolikt orsakat skärsår i ansiktet som i sin tur givit de förmodade blodstänken på huvuens insida, (Dessa var inte analyserade vid denna rapports tillblivelse) sannolikt även medvetlöshet. Piloten har vid planets kontakt med marken slagit ansiktet i instrumentbrädan, men inte krossat instrumentglasen och inga andra vassa delar fanns på instrumentbrädan just där som kunnat orsaka skärsador i ansiktet. Att visiret inte är krossat visar att detta inte satt på hjälmen när planet träffade marken. Hur huvu lossnat är också svårt att säga bestämt, men det mest sannolika är att det är popnitarna till gångjärnet som släppt först. Dessa satt glest och var inte särskilt kraftiga och ej av flygkvalité. Även gångjärnet är undermåligt, Detta har inte kunnat hålla ihop, utan de vikta flikarna runt pianotråden har rätats ut. Den kraft som dragit loss popnitar och rätat ut gångjärn kommer av den lyftkraft som bildas över en huvu av denna form i hög fart, i detta fall under planén. Denna är fartberoende och har beräknats vara c: a 221 kp i detta fall, eventuellt högre momentant beroende av flygplanets hastighet i början av planén. Men det är inte sannolikt att piloten låtit farten bli så hög som Vne. Popnitarna har inte kunnat stå emot lyftkraften. Det är rimligt att antaga att popnitförbandet under tidigare flygningar av samma art blivit hårt belastade och att förbandet redan då börjat krypa, varför de vid detta tillfälle släppt helt. Man kan med stor sannolikhet säga att flygplanet inte uppfyllde kraven för den angivna hastigheten för Vne, då huvu lossnat vid en bedömd lägre hastighet. När huvu börjar lätta kommer även luft in under denna och det uppstår en rameffekt. När huvu slits loss på gångjärnssidan kommer all last på låsmekanismen vars bakre rör in i kabinens bakvägg böjs så att det främre röret dras ur sin låsklack, begränsningsvajern för huvuöppnaden slits av och huvu blir fri. Hade amortisören i flygplanet använts och krokats fast i huvu manöverhandtag så hade amortisören med säkerhet varit avsliten. Den anordningen hade inte kunnat stå emot de krafter som rådde. Piloten har i denna stund inget skydd för ansiktet, frontruta saknas och visiret är bortslaget, vederbörande är dessutom sannolikt skadad i ansiktet då tidigare erfarenheter av lossnade huvu från bl. a. segelflygare, visat sig att dessa har en benägenhet att vilja vrida sig in över förarplatsen. Tidigare i början av planén har piloten dragit av gasen och detta har minskat fartvinden. Är piloten vid medvetande så har detta

ändå inte hjälpt, då denne utan skydd för ögonen inte har möjlighet att se framåt. Var piloten medvetlös så fanns det ingen räddning. Hade piloten själv öppnat huven i avsikt att hoppa, hade sannolikt samma händelse inträffat. Att piloten inte kastat huven själv i avsikt att hoppa visas i vart fall av att säkerhetsbältenas lås inte var öppnade.

- 2.2** Vid genomgång av konstruktionen så framgår det att huvens utförande var klart olämplig på ett flygplan avsett för avancerad flygning där man flyger med fallskärm, Huven var sidohängd med ett i detta fall olämpligt gångjärn. Nitförbandet måste dimensioneras efter de krafter som råder, både till sin dimension, material och antal. En annan aspekt på den aktuella huvens utförande är sidohängningen. Väljer man en sådan lösning. Så måste man ha en nödfällningsmekanism fristående från den vanliga öppna/stänga lösningen. En mekanism som lossar hela huven på en gång på ett acceptabelt sätt utan att skada piloten. I det här planet gick det inte att öppna huven och hoppa ut till höger, huven sitter ju kvar (eller skulle sitta kvar) återstår urstigning till vänster om det inte finns andra hinder där, avhängigt skälet till att vilja lämna planet. Det aktuella planet var ritat för en bakåt skjutbar huv på gejdrar. Varför detta utförande inte hade byggts är förvånande. Den ursprungliga lösningen hade sannolikt inte orsakat ett haveri som detta.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade flygtillstånd
- c) Kabinhuven var av olämpligt utförande och för klent fästad vid planet
- d) Huven lossade under plané i hög fart
- e) Föraren blev inkapaciterad
- f) Flygplanet havererade
- g) Föraren omkom

3.2 Orsaker till olyckan/tillbudet

Undermålig kabinhuvskonstruktion

4 REKOMMENDATIONER

R1. Att EAA/LAA ser till att flygplan för avancerad flygning uppfyller hållfasthetskraven i alla delar, även rörande kabinhuvar

R2. Att flygplan för avancerad flygning har acceptabla nödfällningsanordningar för kabinhuvar

Varje rekommendation numreras: R1, R2 etc.