

## Redegørelse

<b>HCLJ510-2011-9</b>	<b>Havari</b>		
Luftfartøj:	Socata TB 20	Registrering:	OY-KEN
Motor:	Lycoming IO-540-C4	Flyvning:	Privatflyvning, VFR
Besætning:	1 – ingen tilskadekomst	Passagerer:	Ingen
Sted:	Stubmark ved Taps	Dato og tidspunkt:	2.10.2011 kl. 0940 UTC

### Synopsis

Luftfartsenheden i Havarikommissionen fik meddelelse om havariet fra fartøjschefen den 2.10.2011 kl. 1225 UTC.

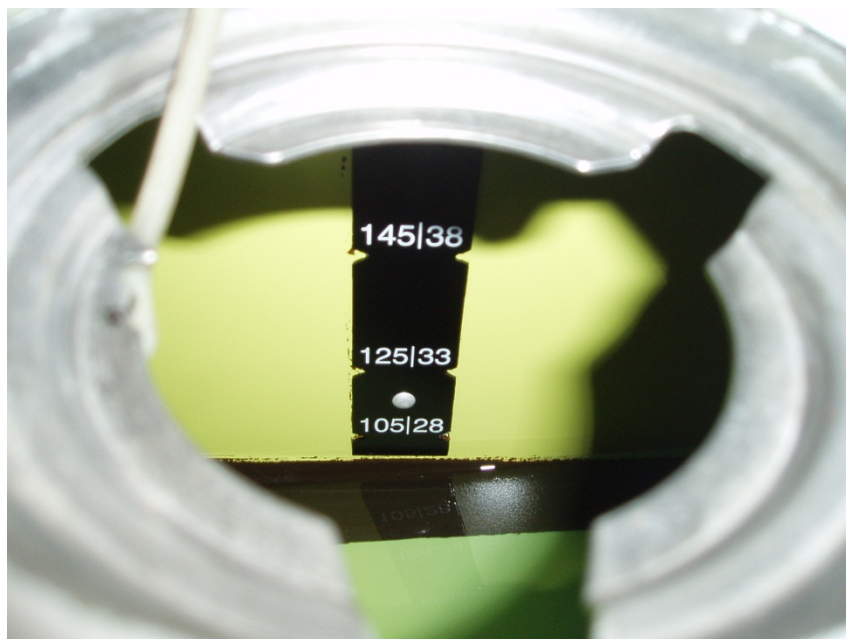
### Flyvningens forløb

Flyvningen, hvorunder havariet indtraf, var en privat VFR flyvning fra Haderslev Flyveplads (EKHV) med planlagt destination Kolding/Vamdrup Flyveplads (EKVD). Luftfartøjet skulle have et årligt eftersyn på et værksted i EKVD.

Da luftfartøjet befandt sig ved Taps, mistede motoren omdrejninger for kort efter at genvinde omdrejningerne. Faldet og stigningen i omdrejninger gentog sig og fartøjschefen skiftede herefter brændstofforsyningen fra den ene brændstoftank til den anden brændstoftank. Den elektriske brændstofpumpe blev tillige startet. Fartøjschefen sikrede sig også, at begge magneter var på. Motoren stoppede herefter helt. Fartøjschefen udså sig en egnet stubmark til den efterfølgende nødlanding. Under landingsafløbet kom næsehjulet i kontakt med et blødt område på marken og sank i med det resultat, at næsehjulet blev revet af.



Før flyvningen havde fartøjschefen beregnet den tilbageværende brændstofmængde til mindst 50 liter. Brændstofmængden passede med visningerne på brændstofmålerne. Beregningen var baseret på et brændstofforbrug på ca. 45 liter i timen, og at luftfartøjet var blevet tanket fuldt den 3.08.2011 i EKVD. Endvidere havde luftfartøjet ifølge fartøjschefen fløjet godt 5 timer (5:50) før starten fra EKHV. På grund af brændstoftankenes konstruktion var det ikke muligt visuelt at kontrollere brændstofmængder på under 105 liter i hver tank. Kontrollen af brændstofmængden før start var baseret på flyets logbogs flyvetider sammenholdt med brændstofmålerne.



Fotoet herover er fra en anden TB 20 (OY-CDT). Fotoet er taget ned gennem den højre brændstoftanks påfyldningsåbning. Den mindste brændstofmængde, der kan aflæses på skalaen inden i brændstoftanken, er 105 liter / 28 US Gal.

Denne flytype kan være installeret med et "Low Fuel Level Warning System", der aktiverer et advarselsslys i cockpittet såfremt blot en af brændstoftankene har et indhold under ca. 6,6 US Gal (ca. 25 liter) brændstof. Installationen af dette system var ikke et myndighedskrav. OY-KEN havde ikke installeret dette system.

### **Undersøgelse af luftfartøjet**

Den efterfølgende undersøgelse af luftfartøjet på havaristedet viste, at begge brændstoftanke var tomme, samt at den højre brændstofmåler indikerede en meget lille brændstofmængde.

### **Havarikommissionens brændstofberegning**

Havarikommissionen har efterfølgende opstillet et brændstofregnskab baseret på luftfartøjets "Pilot Operating Handbook" samt de faktiske flyvetider fra luftfartøjets logbog. Der blev udført i alt 10 flyvninger efter den sidste optankning af flyet den 3.08.2011.

Beregningerne er baseret på en fly masse på 2370 lbs, Climb fra MSL til 2500 ft, Cruise i 2500 ft, Best Economic, 65 %, 2200 RPM, 22,9 in HG og ISA konditioner. Endvidere forudsættes, at luftfartøjet var tanket fuld den 3.08.2011, hvorved den anvendelige brændstofmængde før motorstart den 3.08.2011 var 86,2 US Gal (326 liter). Der er ikke medregnet brændstofforbrug til taxi og motoropvarmning mv.

				Climb	Climb	Cruise	Cruise	Rem. Fuel
Dato	Fra	Til	Flyvetid	Tid	Fuel	Tid	Fuel	
03-08-2011	EKVD	EKHV	00:55:00	00:01:39	0,6	00:53:21	10,6	86,2
12-08-2011	EKHV	EKAT	01:00:00	00:01:39	0,6	00:58:21	11,6	75,0
15-08-2011	EKAT	EKHV	00:55:00	00:01:39	0,6	00:53:21	10,6	62,8
17-08-2011	EKHV	EKHV	00:25:00	00:01:39	0,6	00:23:21	4,6	51,7
27-08-2011	EKHV	EKTD	00:40:00	00:01:39	0,6	00:38:21	7,6	46,4
27-08-2011	EKTD	EKHV	00:40:00	00:01:39	0,6	00:38:21	7,6	38,2
31-08-2011	EKHV	EKHV	00:20:00	00:01:39	0,6	00:18:21	3,6	30,0
11-09-2011	EKHV	EKHV	01:10:00	00:01:39	0,6	01:08:21	13,6	25,8
25-09-2011	EKHV	EKHV	00:45:00	00:01:39	0,6	00:43:21	8,6	11,6
02-10-2011	EKHV	TAPS	00:10:00	00:01:39	0,6	00:08:21	1,7	8,6
								2,4
								0,2
SUM			07:00:00	00:16:30	6,0	06:43:30	80,0	

Ovenstående brændstofregnskab giver et gennemsnitligt brændstofforbrug for de 7 timers flyvning på ca. 12,3 US Gal i timen (ca. 46,5 liter i timen).

### Havarikommissionens vurderinger

Før starten havde luftfartøjet fløjet ca. 6 timer og 50 minutter siden sidste optankning af luftfartøjet. Fartøjschefen var af den opfattelse, at luftfartøjet havde fløjet godt 5 timer (5:50), og at der derfor var mere end 50 liter brændstof tilbage. Endvidere havde han sammenholdt de beregnede 50 liters brændstof med brændstofmålerens indikering og fandt, at der var overensstemmelse mellem værdierne.

Havarikommissionen konkluderer, at en simpel regnefejl i beregningen af de fløjne timer siden sidste optankning af luftfartøjet, sammen med upræcise brændstofmålere, ledte fartøjschefen til at tro, at der var mindst 50 liter brændstof tilbage i tankene før starten.

Havarikommissionen vurderer, at kontrol af brændstofmængden før motorstart bør omfatte beregning af brændstofforbruget siden sidste tankning, sammenholdt med brændstofmålerens visning og en visuel inspektion af brændstofmængden i tankene.

Havarikommissionen vurderer, at en visuel inspektion af brændstofmængden for dette fly ikke var muligt, hvis der i den enkelte tank var mindre end ca. 105 liter (64 %) brændstof tilbage. Kontrollen af brændstofmængden før motorstart, der alene er baseret på flyvetid siden sidste optankning, samt brændstofmålerens visning, vil være sårbar overfor fejl og unøjagtigheder ved brændstofmålerne, samt overfor fejl og unøjagtigheder ved beregning af brændstofforbruget siden sidste tankning.

Piloter, der opererer denne flytype, bør være opmærksom på de tolerancer, der indgår ved kontrollen af brændstofmængden før motorstart, og tage passende forholdsregler for at sikre, at den reelle brændstofmængde og den beregnede brændstofmængde ikke afviger væsentligt fra hinanden.