



Havarikommisionen
Accident Investigation Board Denmark

REDEGØRELSE

Havari

11-07-2015

med

MOONEY M20A

OY-ADR



Visse rapportdata er genereret via EU-kommisionens fælles database

FORORD

Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommissionen) er en uafhængig statslig organisation der har til formål at undersøge havarier, ulykker og hændelser inden for luftfart og jernbane.

Havarikommissionen undersøger flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser med henblik på at forebygge sådanne. Undersøgelserne omfatter civile luftfartøjer over eller på dansk territorium samt uden for dansk territorium, hvor dansk registrerede civile luftfartøjer er involveret, med mindre det med fremmed stat er aftalt at denne foretager undersøgelsen.

I overensstemmelse med lov om luftfart afspejler denne redegørelse Havarikommissionens tekniske og operative vurdering af det indtrufnes omstændigheder, dets årsager og konsekvenser.

Undersøgelserne har alene et flyvesikkerhedsmæssigt formål og tager ikke sigte på at placere skyld eller ansvar. Derfor kan enhver brug af denne redegørelse til andre formål end at forebygge fremtidige flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser føre til fejlagtige eller misvisende fortolkninger.

Eftertryk med kildeangivelse må offentliggøres uden særskilt tilladelse.

INDHOLDSFORTEGNELSE

SYNOPSIS	4
FAKTUELLE OPLYSNINGER	5
Flyvningens forløb	5
Tilskadekomst af personer	6
Skader på flyet.....	6
Andre skader	8
Oplysninger om personel	8
Pilot	8
Flyveinstruktør.....	8
Oplysninger om flyet.....	8
Generelt.....	8
Masse og balance	9
Brændstoftanksystem.....	9
Tankindikeringssystem	10
Meteorologiske oplysninger.....	11
Tekniske- og operative forhold	11
Tekniske forhold	11
Operative forhold.....	12
ANALYSE.....	12
KONKLUSION	13
FOKUSOMRÅDER	13

REDEGØRELSE

Generelt

HCLJ sagsnummer: HCLJ510-2015-293
UTC dato: 11-07-2015
UTC tid: 09:04
Begivenhed: Havari
Sted: 1 nautisk mil (nm) syd for Ringsted Flyveplads (EKRS)
Personskade: None

Fly

Registrering: OY-ADR
Flytype: MOONEY M20A
Flyveregler: Visual Flight Rules (VFR)
Operationstype: General Aviation Flight Training/Instructional Check
Flyvefase: Take-off
Flykategori: Fixed wing Airplane
Sidste afgangssted: Denmark EKRS: Ringsted
Planlagt landingssted: Denmark EKRS: Ringsted
Skade på fly: Destroyed
Motortype: LYCOMING 360 FAMILY

SYNOPSIS

Notifikation

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra piloten d. 11-07-2015 kl. 09:11.

Havarikommissionen notificerede the European Aviation Safety Agency (EASA), the Directorate General for Mobility and Transport (DG MOVE), the National Transportation Safety Board (NTSB) USA og Trafik- og Byggestyrelsen (TBS) om havariet d. 13-07-2015.

Sammenfatning

Havariet indtraf under en nødlanding som følge af motorstop under stigning kort tid efter start.

Motoren standsede som følge af brændstofmangel, da tankvælgeren var valgt til højre tank, som var tom.

FAKTUELLE OPLYSNINGER

Flyvningens forløb

Havariet indtraf under en lokal VFR flyvning fra Ringsted Flyveplads (EKRS).

Formålet med flyvningen var træning i forbindelse med fornyelse af pilotens Single Engine Piston Land (SEP (land)) rettighed. Derfor var der en flyveinstruktør med ombord på flyet.

Piloten startede fra bane 23, fløj en tur rundt om Ringsted og forberedte sig på at udføre landingsøvelser (touch and go).

Piloten udførte en touch and go på bane 23.

Under den efterfølgende stigning, umiddelbart efter at flaps og understel var indfældet, satte motoren ud og standsede. På det tidspunkt befandt flyet sig 300 - 400 fod over terrænet.

Piloten sænkede næsen og drejede lidt til venstre for at komme uden om bymæssig bebyggelse. Han tændte for brændstofpumpen og udfældede understellet.

Motoren startede kortvarigt men standsede igen. Flyet befandt sig ca. 200 fod over terræn.

Piloten landede flyet i en kornmark 0,54 nm syd for EKRS.

Flyet kørte ca. 45 meter, hvorefter det ramte en jordvold, der afgrænsede marken mod syd.

Flyet fortsatte op over jordvolden, krydsede et hjulspor og kom til standsning i kanten af en kornmark.

Flyveinstruktøren greb ikke ind under hændelsesforløbet.

Havariet indtraf i dagslys under visuelle vejrforhold (VMC).

Se luftfoto af havaristedet på næste side.



Tilskadekomst af personer

<i>Tilskadekomst</i>	<i>Besætning</i>	<i>Passagerer</i>	<i>Andre</i>
Omkomne			
Alvorlig			
Ingen	2		

Skader på flyet

Flyets næse- og hovedunderstel kollapsede som følge af kontakt med jordvolden.

Da næseunderstellet kollapsede, kom propellen i kontakt med jorden og blev beskadiget.

Hovedunderstellet kollapsede og brød fra vingestrukturen, som var en trækonstruktion.



På billedet herover ses jordvolden med spor efter næsehjulet i midten samt højre og venstre hovedhjul.

På billedet til venstre ses hullet i vingen ved vingeroden, hvorfra højre hovedunderstel var brudt.

Højre hovedunderstel befandt sig på jorden bag flyets højre vinge.

Venstre hovedunderstel lå under venstre vinge.

Andre skader

Afgrøder på markerne blev ødelagte i det spor flyet afsatte under landingen og under havariet.

Oplysninger om personel

Pilot

Mand – 36 år – havde et gyldigt Privat Pilot License (PPL) udstedt af Civil Aviation Authority (CAA) i England d. 11-02-2011.

Pilotens SEP(land) rettighed udløb d. 05-08-2015.

Pilotens helbredsgodkendelse udløb d. 30-06-2020.

Piloten var medejer af flyet og havde 10 års flyveerfaring.

Piloten havde fløjet 410 timer på typen. Heraf 27 timer de seneste 90 dage.

Piloten havde opnået en total flyvetid på 476 timer.

Flyveinstruktør

Mand – 71 år – havde et gyldigt Airline Transport Pilot License (ATPL) udstedt af TBS d. 24-05-2004.

Instruktørens SEP(land) rettighed udløb d. 31-05-2016.

Instruktørens helbredsgodkendelse udløb d. 27-08-2015.

Instruktørens instruktørrettighed udløb d. 31-07-2015.

Instruktøren havde ikke et specifikt kendskab til Mooney M20A.

Oplysninger om flyet

Generelt

Flyet var fremstillet i USA af the Mooney Aircraft Company i 1960 med typebetegnelsen Mooney M20A og serie nummer 1532.

M20A var den første model i M20 serien.

Motoren var fremstillet i USA af Lycoming med typebetegnelsen O-360-A1A.

Flyets luftdygtighedsbevis var gyldigt til d. 03-03-2016.

Flyets totale flyvetid før flyvningen var 3098:25 timer.

Seneste eftersyn var udført ved 3086:52 timer d. 11-06-2015.

Næste eftersyn stod til udførelse ved 3112 timer eller senest d. 13-08-2015.

Masse og balance

Maksimum tilladt startmasse:	1110 kilo
Beregnet masse på havaritidspunktet:	1010 kilo
Tyngdepunktsbegrænsning:	40,7 - 49,4 tommer
Beregnet aktuelt tyngdepunkt:	43,2 tommer

Brændstoftanksystem

Flyet var udstyret med tre brændstoftanke.

Tankkapacitet:

Højre vingetank (Main fuel tank, right):	17,5 US gallons
Venstre vingetank (Main fuel tank, left):	17,5 US gallons
Fuselagetank (Auxiliary fuel tank, rear):	14 US gallons

Brændstoftankene var ikke forbundet med hinanden.

Brændstof fra tankene blev i rør ledt til en tankvælger der var monteret i gulvet foran pilotens sæde i venstre side af flyet.

Tankvælgeren var ikke synlig, før pilotens sæde blev kørt tilbage, som det ses på billedet på næste side til venstre.



Herunder ses tankvælgeren i positionen "REAR" (fuselagetank). Håndtaget skjuler delvist teksten "OFF".



Tankindikeringsystem

Flyet var udstyret med to tankindikatorer.

De var placeret øverst i instrumentpanelets højre side, herunder vist i den gule cirkel på billedet.



Tankindikatoren mærket med "REAR" kunne udelukkende vise brændstofmængden i fuselagetanken.

Tankindikatoren mærket med "MAIN" kunne vise brændstofmængden i højre eller venstre vingetank. Visningen blev skiftet mellem højre og venstre tank ved hjælp af en tankindikatorkontakt.

I den gule cirkel på billedet herunder ses ovennævnte tankindikatorkontakt til skift af visningen på tankindikatoren til vingetankene "MAIN".



Ovennævnte system blev udelukkende anvendt på M20A modellen.

Senere M20 modeller havde tre tankindikatorer og derfor ikke behov for en tankindikatorkontakt.

Meteorologiske oplysninger

Sigtbarheden var over 10 kilometer med skyer i ca. 2000 fods højde.

Vinden var svag fra en vestlig retning, og der var ingen turbulens.

Tekniske- og operative forhold

Tekniske forhold

Det blev konstateret, at venstre vingetank og fuselagetanken var fyldte med brændstof.

Højre vingetank var tom.

Da tankindikatorkontakten efter havariet blev valgt til "R" (se billedet herover), viste indikatoren tom tank.

Piloten har oplyst, at vingetankene normalt altid blev fyldt, men der var fejl på tankdækslets lås på højre vingetank, da flyet senest blev tanket.

Derfor var flyet alternativt blevet tanket i venstre vingetank og fuselagetanken med henblik på at udføre flyvningen.

Operative forhold

Opstart af motor og taxi til opvarmning blev foretaget i henhold til flyets checkliste, og derfor var tankvælgeren valgt til højre vingetank (*less full*).

Under opvarmning af motoren og afvikling af checklisten før afgang, blev detaljerne omkring tankindikeringsystemet drøftet af piloten og instruktøren.

Piloten skiftede tankindikatorkontakten til venstre vingetank og viste instruktøren, at tankindikatoren derved viste fuld tank.

I dette forløb blev tankvælgeren ikke skiftet til venstre vingetank, der på checklisten var benævnt som ”*fuel selector (never rear) - most*”.

Instruktøren observerede, at tankindikatoren viste fuld tank, men bemærkede ikke, at tankvælgeren ikke blev sat til ”*most*” inden afgang.

Efter motorstoppet koncentrerede piloten sig om at flyve flyet i den korte tid, der var til rådighed.

Efter havariet gav piloten udtryk for at have stor erfaring med flyet og håndtering af dets brændstofs system, men havde glemt at vælge tankvælgeren til den fulde venstre vingetank før afgang.

ANALYSE

Piloten og instruktøren var behørigt certificerede.

Flyet var behørigt vedligeholdt og havde et gyldigt luftdygtighedsbevis.

Vejret havde ingen indflydelse på havariet.

Havarikommissionen konstaterer, at brændstofmængden i den højre vingetank kun rakte til opstart og opvarmning af motoren, start fra bane 23, en kort flyvning rundt om Ringsted, en touch and go på bane 23 og efterfølgende stigning til 300 - 400 fods højde over terrænet, før motoren løb tør for brændstof.

Havarikommissionen vurderer, at følgende tekniske faktorer havde indflydelse på havariet.

- Det var ikke muligt at tanke den højre vingetank på grund af en fejl ved tankdækslet
- Flytypen var kun udstyret med én tankindikator for højre og venstre vingetank

- En tankindikatorkontakt skulle anvendes, for at skifte visningen mellem højre og venstre vingetank
- Det var ikke umiddelbart muligt at se tankvælgerens position fra pilotens eller instruktørens sæder

Havarikommissionen vurderer, at følgende menneskelige faktorer havde indflydelse på havariet.

- Flyveinstruktøren var ikke bekendt med M20A modellens tankindikeringsystem
- Piloten, der havde megen erfaring på flyet, blev af omstændighederne distraheret i checklistenforløbet, da han i forløbet skulle fokusere på at informere instruktøren om tankindikeringsystemet
- Piloten skiftede til venstre vingetank på tankindikatoren og viste instruktøren, at tanken var fuld
Piloten fik ikke samtidigt skiftet tank på tankvælgeren, hvilket ikke blev bemærket af instruktøren
- Det visuelle billede i cockpittet under taxi til start, starten og flyvningen var, at der var en fuld tank til rådighed som indikeret på tankindikatoren.

KONKLUSION

Havariet indtraf under nødlanding som følge af motorstop under stigning kort tid efter start.

Motoren standsede som følge af brændstofmangel, da tankvælgeren var valgt til højre tank, som var tom.

Medvirkende årsager til havariet:

Tankindikeringsystemet var ikke hensigtsmæssigt designet. Det var muligt at flyve med indikering af at have en fuld tank til rådighed, uden at dette var tilfældet.

Menneskelige faktorer i forbindelse med checklistenforløbet, hvorunder piloten blev distraheret, var pilotens fokus på at informere instruktøren om et for instruktøren ukendt tankindikeringsystem.

FOKUSOMRÅDER

Havarikommissionen finder det tankevækkende, at en lille detalje som en fejl ved et tankdæksel kan have alvorlig indflydelse på et hændelsesforløb.

Havarikommissionen vil gerne rette fokus mod vigtigheden af optimal brug af checklister herunder eksempelvis at gå tilbage i checklisten, hvis man bliver distraheret og/eller får fokus på noget andet under checklistenforløbet.