

REDEGØRELSE

HCLJ510-000750	Havari		
Luftfartøj:	Robinson 44 II	Registrering:	OY-HOP
Motor:	Lycoming IO-540	Flyvning:	Privatflyvning, VFR
Besætning:	1 - ingen tilskadekomne	Passagerer:	Ingen
Sted:	6 km sydøst for Vejle	Dato og tidspunkt:	1.6.2010 kl. 1315 UTC

Alle tider i denne redegørelse er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra piloten den 1.6.2010 kl. 1400.

Faktuelle oplysninger

Flyvningens forløb

Formålet med flyvningen var at hover taxi helikopteren på privat bopæl.

Under hover taxi i 6 meters (18 fod) højde observerede piloten, at både motor- og rotoromdrejningerne (RPM) steg til over det normale område (upper red line). Fartøjschefen valgte som følge af dette, at sætte helikopteren i terrænet ret fremme. Efter landingen roterede helikopteren ca. 180 grader.

Piloten afbrød derefter benzintilførslen til motoren ved at vælge "fuel shut-off valve" fra.

Helikopteren blev væsentligt beskadiget.

Oplysninger om luftfartøjet



Helikopteren var serviceeret efter gældende regler med et 100 timers eftersyn udført den 15.09.09. Der var også udført diverse pligtige og ikke pligtige service bulletiner.

Helikopterens eftersynsbevis for luftdygtighed havde en udløbsdato den 3.4.2010 og var dermed ikke administrativt luftdygtigt. Dette forhold anses ikke at have haft indflydelse på havariet.

I "Pilots Operating Handbook" for Robinson R44, sektion 2, LIMITATIONS under "INSTRUMENT MARKINGS" var rotorens og motorens RPM værdier beskrevet som følgende:

ROTOR TACHOMETER

Upper red line 108%
Green line 90 to 108%
Lower red line 90%

ENGINE TACHOMETER

Upper red line 102%
Green Arc 101 to 102%
Lower red line 101%

I sektion 3, "EMERGENCY PROCEDURES" var følgende beskrevet:

GOVERNOR FAILURE

"If the engine RPM governor fails, grip throttles firmly to override the governor, then switch governor off. Complete flight using manual throttle control".

Helikopterfabrikanten har i Maintenance Manual bl.a. beskrevet RPM Governor System som følger:

"The governor system senses engine RPM via the engine R/H magneto tachometer points and applies corrective throttle inputs. Throttle inputs are through a friction clutch which is easily overridden by the pilot. The governor is only active above 80 % engine RPM and can be switched on or off by the pilot using the toggle switch on the end of the R/H collective control. With the toggle switch turned off, power is still supplied to the controller but not the gearmotor, and the friction clutch functions as normal throttle system friction".

"The governor system is designed to assist the pilot in maintaining RPM between 101 – 102 %. It will not prevent over-speed or under-speed conditions generated by aggressive flight maneuvers, but will provide assistance or guidance as to proper corrective action. Between 101 – 102 % RPM the system is inactive (deadband) and does not perform any throttle inputs".

Oplysninger om personel

a) Piloten var indehaver af et gyldigt PPL(H) certifikat med udløb i november 2011 og en helbredsmæssig godkendelse med udløb i marts 2012.

b) Piloten flyvetidsopgørelse.

	Sidste 24 timer	Sidste 90 dage	Total
Alle typer	-	6	190
Denne klasse / type	-	6	190
Antal landinger	-	-	253

Oplysninger om vejrforhold

METAR ekbi 011250z auto 05006kt 340v110 9999ndv few054/// 21/05 q10150=

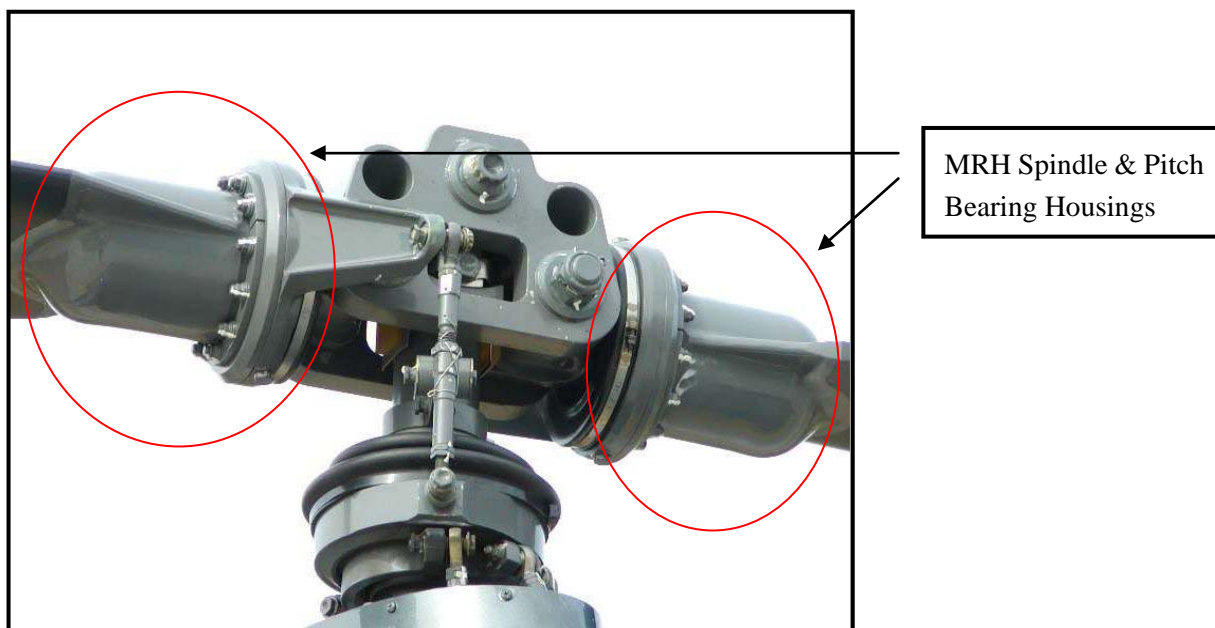
Observationer fra DMI's synopstation "Horsens/Bygholm" ca. 25 km nordøst for havaristedet viste en vindretning på 120 grader og en vindhastighed på 11 knob.

Observationer fra DMI's synopstation "Kolding/Vamdrup" ca. 30 km sydvest for havaristedet viste en vindretning på 080 grader og en vindhastighed på 10 knob.

I området omkring Vejle indikerede prognosen, at der kunne forekomme vindstød mellem 20 og 30 knob.

Undersøgelse af luftfartøjet

Havarikommissionen har undersøgt Main Rotor Head (MRH) Spindle Pitch Bearings, som er de lejer rotorbladene drejer omkring.



Såfremt en "over-speed" situation finder sted, vil lejerne i hovedrotorens (MRH) Spindle blive belastede, hvorved lejekuglerne sætter mærker i lejebanen i større eller mindre grad alt efter over-speedens størrelse.

En af hovedrotorens to spindler blev demonteret med henblik på undersøgelse af lejerne.

Spindle med lejer (pitch bearings) ses på billedet herunder.



Havarikommissionen har konstateret, at lejerne kunne drejes uden nævneværdig modstand, dog kunne man fastslå, at lejebanerne ikke var jævne.

Havarikommissionen konsulterede et autoriseret værksted med henblik på at få fastslået omfanget af lejernes skader. Værkstedet gav udtryk for, at lejerne ikke var nævneværdigt beskadiget i forhold til hvad man ellers havde set. Man kunne ikke udelukke, at en over-speed situation havde fundet sted.

Analyse

Mulige scenarier

a) Fejl på governor.

Helikopteren var forsynet med en elektronisk governor der - når tilkoblet - finjusterede motoromdrejningerne således at konstant RPM kunne bibeholdes. I tilfælde af fejl på governor skulle motor- og rotoromdrejningerne justeres manuelt af piloten vha. "twist grip throttle control" på collective stick.

Havarikommissionen anser det ikke for sandsynligt at governor systemet, der får signal fra motorens højre magnet, som det er designet ville være i stand til at generere en over-speed situation uden pilotens medvirken.

I tilfælde af fejl på governor systemet skulle "EMERGENCY PROCEDURES" følges:

GOVERNOR FAILURE

"If the engine RPM governor fails, grip throttles firmly to override the governor, then switch governor off. Complete flight using manual throttle control".

b) Manglende aktivering eller utilsigtet frakobling af governor.

I sådan tilfælde kunne motor – og rotoromdrejningerne bibeholdes indenfor normale værdier ved manuel justering vha. ”twist grip throttle control”.

Flyvningen kunne fortsætte jf. sektion 3, EMERGENCY PROCEDURES, GOVERNER FAILURE.

Havarikommissionens vurderinger

Havarikommissionen har vurderet, at havariet indtræf som følge af at piloten mistede kontrollen over helikopteren, hvilket førte til en hård sætning af denne i terrænet.

Havarikommissionen kan ikke udelukke, at en teknisk fejl, mangel på tilkobling eller utilsigtet frakobling af governor systemet skabte en situation, hvor motor – og rotoromdrejningerne har overskredet de værdier, som var beskrevet i ”Pilots Operating Handbook”, sektion 2, LIMITATIONS.