

De Onderzoeksraad voor veiligheid

Nummer voorval: 2002109

Classificatie:

Ernstig incident

ALGEMENE GEGEVENS VOORVAL

Datum voorval:	29-07-2002	Fase van de vlucht:	En Route
Plaats voorval:	Vliegveld Teuge	Bemanning:	1
Soort vlucht:	Overlandvlucht	Passagiers:	Geen
Registratienummer:	PH-SPC	Letsel:	Geen
Type luchtvaartuig:	Grob G 115	Schade aan luchtvaartuig:	Licht beschadigd
Soort luchtvaartuig:	Eenmotorig propellervliegtuig	Weerscondities:	Niet van invloed op voorval

Omschrijving van het voorval

De bestuurder was bezig met een driehoeksvlucht vanaf Seppe naar Ameland, Hoogeveen en tenslotte weer terug naar Seppe. De eerste twee 'benen' van de driehoek verliepen probleemloos. Tijdens de terugvlucht naar Seppe nam de bestuurder in de buurt van Deventer lichte trillingen waar. Hij deed de motorchecks maar vond geen afwijkingen. De bestuurder meldde vervolgens het probleem bij Dutch Mil maar vond de situatie niet ernstig genoeg er een noodsituatie (emergency) van te maken. Als uitwijk werd gekozen voor vliegveld Teuge. Tijdens de daalvlucht namen de trillingen toe en het vermogen af. Oliedruk en -temperatuur vertoonden geen afwijkingen. Met hulp van Dutch Mil vloog de bestuurder rechtstreeks naar Teuge waarna werd overgeschakeld naar Teuge radio met het verzoek de baan vrij te houden. Op het eindnaderingsbeen stopte de motor. De bestuurder kon nog net de baan bereiken en de landing verliep verder zonder problemen.

Onderzoek & Analyse

De PH-SPC beschikt over een viercilinder Lycoming O235-H2C motor met 110 PK. Nader onderzoek leerde dat de rechter achtercilinder (# 3) net boven de cilindervoet was afgebroken. De zuiger was vastgelopen in de cilinder en de drijfstang was ernstig vervormd. Verder waren de ophangrubbers van het motorblok ingescheurd door de hevige trillingen. Er was nog zo'n halve liter olie in het motorblok aanwezig van de ruim 4 liter die er in behoorde te zitten. De vlieger verklaarde dat hij op Hoogeveen de oliehoeveelheid had gecontroleerd en dat die binnen de limieten lag. Macroscopisch en microscopisch onderzoek wees uit dat de cilinder was afgebroken als gevolg van corrosie van buitenaf. Door verzwakking van het materiaal kon onder belasting scheurvorming optreden wat uiteindelijk resulteerde in het compleet afbreken van de cilinder. Waarschijnlijk is dit laatste gebeurd vlak voor de landing waarna de olie was weggelopen.

Hoewel dit het eerste geval is in Nederland waarbij cilindercorrosie is opgetreden, is het met name in Frankrijk een bekend probleem bij dit specifieke type motor. Na een verkennend onderzoek heeft de toenmalige Raad voor de Transportveiligheid de Inspectie Verkeer en Waterstaat hiervan op de hoogte gesteld. Er is door de Franse Autoriteiten (DGAC) uitgebreid onderzoek verricht naar 34 gevallen, maar men heeft (nog) geen eenduidige oorzaak kunnen vaststellen. In 1998 heeft de DGAC een 'Airworthiness Directive' (AD) uitgegeven waarin een regelmatige controle van de cilindervoet op corrosie wordt voorgeschreven (Zie bijlage). Indien corrosie of sporen van olie lekkage worden vastgesteld moet nader onderzoek worden uitgevoerd om beginnende scheurvorming op te sporen. De motorfabrikant heeft naar aanleiding van de klachten de corrosiebescherming van de cilinders verbeterd en na 1 september 2000 alleen nog maar verbeterde exemplaren afgeleverd. Tot dusver heeft het probleem zich in Frankrijk niet voorgedaan bij deze verbeterde cilinders.

Naschrift: DGAC heeft een verzoek ingediend bij de European Aviation Safety Agency (EASA) om de AD op te nemen en van toepassing te verklaren voor alle deelnemende landen. De Inspectie Verkeer en Waterstaat, divisie Luchtvaart ondersteunt dit initiatief.



GSAC

AIRWORTHINESS DIRECTIVE

released by DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE

Inspection and/or modifications described below are mandatory. No person may operate a product to which this Airworthiness Directive applies except in accordance with the requirements of this Airworthiness Directive.

Translation of 'Consigne de Navigabilité' ref. : 1998-225(A) R6

In case of any difficulty, reference should be made to the French original issue.

TEXTRON LYCOMING AVCO CORP.

Reciprocating engines

Inspection of the cylinder barrel (ATA 72)

1. APPLICABILITY:

TEXTRON LYCOMING O-235 series reciprocating engines.

2. REASONS:

2.1. To prevent cylinder break which can result in engine failure.

An external corrosion on cylinder barrel can initiate a fatigue crack which can result in break of the cylinder just above the mounting base.

The in flight service experience has showed that even if the corrosion was not significant, this event can occur. Therefore a periodic crack inspection is necessary on every cylinder whatever their findings were.

Oil leakage at the cylinder barrel between two periodic inspections is an indication of cracks and this event requests an immediate inspection to be performed.

23 such cases had been discovered in France, on August 18, 2000.

Revision 3 only asked accomplishment at each "50 hours visit".

Revision 4 introduces an intermediary visual inspection every 20 hours for all overhauled engine.

Revision 5 reduced intermediary visual inspection every 10 hours but only for overhauled engines with more than 500 operating hours.

This Revision 6 takes into account the production by Textron Lycoming of new cylinder assemblies with improved process. New threshold and interval of inspection of the engines are introduced.

2.2. Identification of the new cylinders :

New cylinder assemblies with improved process have been released by the manufacturer. They are identified as follows :

Engines	Kit	Cylinders
O-235-K2A,-K2B,-K2C,-L2A,-L2C,-M1,-M2	05K23037	16A23033
O-235-F1B,-F2A,-F2B,-G1A,-G2A,-J2A	05K23040	16A23033
O-235-N2A,-N2C,-P1,-P2A,-P2C,-P3C	05K23038	16A23035
O-235-C1,-C1B,-C1C,-C2A,-C2B,-C2C,-E2A,-H2C	05K23039	16A23034

3. **ACTIONS**

The following actions are rendered mandatory:

3.1. All engines (new or overhauled) whose cylinders are not identified paragraph 2.2. :

3.1.1. Remove inter-cylinder baffles to improve the method of penetrant inspection of cracks on cylinder barrels.

3.1.2. Degrease with ARDROX 9PR551, 9PR5 type or equivalent.

3.1.3. Apply white developer ARDROX 9D6F type or equivalent.

3.1.4. Perform engine run-up procedure without inter-cylinder baffles.

3.1.5. Check:

a) If an oil leakage is confirmed or detected, remove the cylinder and perform a fluorescent penetrant inspection in a approved maintenance shop.

If a crack is found, remove the cylinder from service and replace it and inform the local authority (G.S.A.C.).

If a crack is not found, reassemble the cylinder on the engine in accordance with the engine overhaul manual. The reason of oil leakage must be identified prior to next flight.

b) If no leakage is detected, the engine can be returned to service.

3.1.6. Reinstall the inter-cylinder baffles.

3.2. Overhauled engines with more than 500 operating hours and whose cylinders are not identified paragraph 2.2. :

3.2.1. Open engine cowl.

3.2.2. Inspect visually for detecting oil leakage on the cylinder barrel (without any parts removal).

3.2.3. If an oil leakage is detected, apply § 3.1.1. to 3.1.6. (included) actions.

3.2.4. Close and lock engine cowl.

3.3. Engines with all new cylinder assemblies as identified at § 2.2., accomplish § 3.1.1. to 3.1.6. (included) actions.

3.4. Inform SFACT/N.ME by fax of any cylinder crack (fax 33 (0) 1 58 09 43 19).

4. **COMPLIANCE:**

4.1. The paragraph 3.1 action must be accomplished at each "50 hours visit".

4.2. The paragraph 3.2 action must be accomplished at a maximum interval of 10 hours.

4.3. The paragraph 3.3 action must be accomplished no later than 500 operating hours and repeated with a 200 hours interval.

4.4. If an oil leakage is detected on the cylinder barrel, paragraph 3.2. actions must be accomplished before next flight.

Note : Oil leakage may be identified by oil spots on the nose landing gear or the wheel fairing.

Note 1: To facilitate the interpretation of this CN for engines corresponding to criteria presented at paragraph 3.2., the steps are the following :

- Time 0 : Complete CN § 3.1 above
- Before 10 flight hours : complete CN § 3.2. above
- Before 20 flight hours : complete CN § 3.2. above
- Before 30 flight hours : complete CN § 3.2. above
- Before 40 flight hours : complete CN § 3.2. above
- Time 50 : Complete CN § 3.1. above
- etc.

Note 2: If not any evidence of oil leakage and if any paragraph 3. actions is required then, only one direct flight to his repair station is authorised in order to apply this AD.

This Revision 6 replaces the AD 1998-225(A) R5 dated September 20, 2000.

EFFECTIVE DATES:

- Original AD : On receipt telegraphic
diffusion from JUNE 10, 1998**
- Revision 1 : On receipt telegraphic
diffusion from JUNE 11, 1998**
- Revision 2 : On receipt telegraphic
diffusion from JUNE 25, 1998**
- Revision 3 : On receipt telegraphic
diffusion from MAY 05, 2000**
- Revision 4 : On receipt telegraphic
diffusion from JUNE 30, 2000**
- Revision 5 : On receipt telegraphic
diffusion from AUGUST 21, 2000**
- Revision 6 : JANUARY 06, 2001**