

Veiligheidsrapport

1 Melding

1.1 VMS_EHMM_2019_50

De bedoeling is een introductievlucht van 1 uur. Na T/O aflevellen op 1300 ft aangemeld bij A'dam Information. Na ongeveer 5 min. loopt de fuelflow op van 14 ltr/hr naar 26 ltr/hr tevens zakt de brandstofdruk aanzienlijk naar de minimum waarde (niet naar nul). Aanzetten van de brandstofpomp resulteert in een iets toenemende brandstofdruk en een fuel flow die oploopt naar 33 ltr/hr. Brandstofpomp weer uitgezet en direct teruggekeerd naar Middenmeer. Ondertussen A'dam inf ingelicht dat ik een fuel pressure probleem heb en naar Middenmeer terug ga. De motor blijft al die tijd normaal lopen. Na landing terug getaxied naar de apron en de fuelflow blijft op 24 ltr/hr. ik heb tijdens taxien de brandstofkraan dichtgedraaid waarna de fuelflow terug loopt. Na afzetten van de motor loopt er een straal benzine onder de motorkap vandaan.

Omdat de motor stationair slecht liep heeft [REDACTED] voor de vlucht de brandstofniveaus van de carburateurs verlaagd door de lip aan de vlotterarmen iets te verbuigen. Het raakvlak van de lip met de pal van de drijvers is erg kritisch. Waarschijnlijk is tijdens de vlucht zo'n arm naast de pal van de drijvers geraakt, waardoor de vlotter van de linker carburateur niet meer afsloot en de carburateur overliep via het drukvereffenings slangetje. Na de vlucht is de arm van de linker carburateur weer terug gebogen waardoor de carburateur nu wel goed afsloot. Test vlucht gemaakt en toestel weer vrijgegeven.

De opvangbakjes onder de carburateurs zijn niet in staat deze grote hoeveelheid brandstof af te voeren. Daardoor is er tijdens de vlucht brandstof in het motorcompartiment terecht gekomen. Ik beschouw dit voorval dan ook als ZEER ERNSTIG aangezien er brand had kunnen ontstaan als de brandstof op de hete uitlaat terecht was gekomen. Doordat de motor normaal bleef lopen dacht ik eerst aan een indicatieprobleem en heb ik de ernst van de situatie niet onderkend.

Na de landing belde A'dam info met Middenmeer om te informeren of ik veilig was geland.

1.2 Risico classificatie melding

De melding VMS_EHMM_2019_50 is door de VCVM geclassificeerd als **5C**. Dat wil zeggen dat de gevolgen zeer ernstig hadden kunnen zijn en de kans op herhaling van een dergelijke gebeurtenis als gemiddeld wordt ingeschat.

1.3 Onderzoeksproces

In het onderzoek zijn de navolgende personen door leden van de Veiligheidscommissie Middenmeer geïnterviewd:

- de PIC van de PH-[REDACTED].
- de vliegtuigeigenaar
- de onderhoudstechnicus.

Bovendien zijn internetbronnen geraadpleegd.

2 Feitenrelaas

2.1 Bemanning

1. De bemanning van de PH-[REDACTED] bestaat uit een PIC (instructeur) en een passagier.

2.2 Vliegtuig

1. De PH-[REDACTED], een TL-3000 Sirius, is in dienst bij de vliegschool [REDACTED] en wordt als opleidingsvliegtuig gebruikt. Tevens wordt dit toestel verhuurd aan derden.

2.3 Fuel flow

1. Kort na de take off, van het vliegveld Middenmeer op 1 mei 2019, ziet de PIC de fuel flow oplopen van 14 ltr/hr naar 26 ltr/hr, waarbij de brandstofdruk zakt naar de minimum waarde (0,15 bar), bij het inschakelen van de brandstofpomp loopt de fuel flow op naar 33 ltr/hr, waarna deze wordt uitgeschakeld en koers wordt gezet naar het veld van vertrek. Na de terugkeer op Middenmeer ziet de PIC, na het uitschakelen van de motor een straal benzine onder de motorkap vandaan komen.

2.4 Reconstructie

2.4.1 Voorafgaand

1. Voorafgaand aan de vlucht van de PH-[REDACTED] constateren zowel de eigenaar van het toestel als de PIC, die de vlucht uit zal voeren dat de motor onregelmatig stationair loopt. Dit euvel blijkt zich voor te doen bij zowel een koude als bij een warme motor. De eigenaar vermoedt dat een teveel aan brandstof in het brandstof/luchtmengsel de oorzaak is van het slecht stationair lopen van de motor.

2. Door middel van het verstellen van de stationairsproeier wordt gepoogd dit euvel te verhelpen, echter zonder bevredigend resultaat.

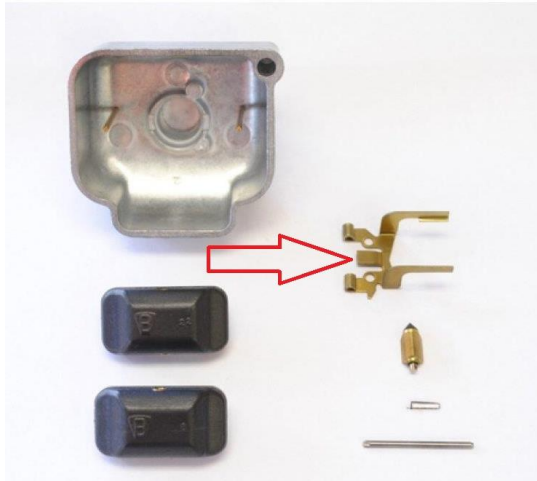
2.4.2 Afstellen vlotternaald

1. De eigenaar stelt, na overleg met de vaste onderhoudstechnicus, een poging in het werk het euvel alsnog te verhelpen door het afstellen van de hefboom die enerzijds wordt aangedreven door de vlotters en anderzijds de vlotternaald in positie brengt. (Voor een juiste afstelling wordt de lip -rode pijl afbeelding1- naar boven of naar beneden verbogen.)

2. De lip werd afgesteld door deze iets naar boven te verbuigen zodat de vlotternaald de toevoer van brandstof naar de vlotterkamer kan blokkeren op het moment dat de vlotters maximaal drijven.

3. Na deze ingreep wordt de carburateur weer gesloten en gemonteerd.

4. Voor aanvang van de vlucht heeft de eigenaar de PIC op de hoogte gebracht van de uitgevoerde werkzaamheden.



Afbeelding 1

2.4.3 Staat van onderhoud

1. Het luchtvaartuig PH-█ is na de bouw, in januari 2016 in gebruik genomen als lestoestel bij vliegschool █. In 2018 is de motor, een Rotax 912 ULS, na 1830 bedrijfsuren vervangen door een fabrieksnieuwe motor, eveneens Rotax 912 ULS. Samen met de motor zijn ook nieuwe carburateurs gemonteerd. Sinds de ingebruikname van de nieuwe motor is de eigenaar niet tevreden over met name het stationair lopen van de motor.

2.4.4 Interview eigenaar

1. De eigenaar geeft aan dat het mogelijk is dat na het afstellen van genoemde hefboom de vlotterkamer van de carburateur zodanig is gemonteerd dat één of meerdere vlotters niet effectief werkten. Bij hernieuwde demontage na de landing zijn hier overigens geen aanwijzingen voor gevonden. De eigenaar geeft aan bekend te zijn met de werking van motoren omdat hem tijdens een door hem gevolgde beroepsopleiding meerdere jaren achtereenvolgend het vak motortechniek is onderwezen.

2.4.5 Interview PIC

1. Het raakvlak van de vlotterarm met de pal van de drijvers is erg kritisch. Waarschijnlijk is tijdens de vlucht zo'n arm naast de pal van de drijvers geraakt, waardoor de vlotter van de linker carburateur niet meer afsloot en de carburateur overliep via het drukvereffenings slangetje.

2.4.6 Interview Onderhoudstechnicus

1. De geraadpleegde onderhoudstechnicus geeft aan dat het vaker voor komt dat de pennen van de vlotters langs de hefboom schieten. Hierdoor ondervindt de hefboom onvoldoende opwaartse druk, waardoor de vlotterpen niet kan afsluiten en er een te rijk mengsel ontstaat.

2. Omdat bij de onderhavige carburateurs vanaf het begin van ingebruikname problemen zijn met de brandstoftoevoer is de onderhoudstechnicus over het oplossen van dit probleem in gesprek met de fabrikant.

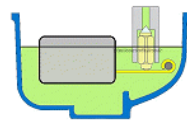
3. Ten aanzien van het verbuigen van de lip van de vlotterhefboom, zoals uitgevoerd door de eigenaar,

verklaart de onderhoudstechnicus eenzelfde werkwijze te hanteren.

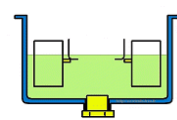
2.4.7 Internet

1. Hoewel een carburateur een precisie instrument is kunnen zich diverse mechanische mankementen voordoen. geraadpleegde bronnen op internet doen ook verslag van de verstoorde werking van Bing 64 carburateurs ten gevolge van niet juist afgestelde vlotterhefbomen. Hierbij moet opgemerkt worden dat de afstel marges zéér klein zijn. Maximaal 0,5 millimeter. Voor het afstellen van genoemde hefboom is dan ook speciaal gereedschap ontwikkeld.

2. Afbeeldingen 2 en 3 tonen een schematische voorstelling van een normaal werkend vlotter mechanisme.

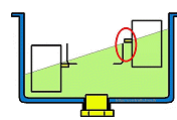


Afbeelding 2

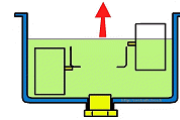


Afbeelding 3

3. Afbeelding 4 toont een schematische voorstelling van een vlotter waarvan de geleidepen langs de vlotterhefboom is geschoten. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen bij een zéér sterke slipbeweging van een vliegtuig. Wanneer daarna weer een normale koers wordt gevlogen zal blijken dat de vlotter die zich in de oorspronkelijke positie bevindt onvoldoende drijfvermogen genereert om de vlotterhefboom op te tillen (afbeelding 5). Hierdoor kan de vlotterpen de vlotterkamer niet afsluiten en blijft de brandstof onbelemmerd doorstromen. Het gevolg hiervan is dat er een te rijk brandstofmengsel ontstaat.



Afbeelding 4



Afbeelding 5

4. Een te rijk brandstofmengsel kan op den duur leiden tot een onregelmatig lopende motor, als gevolg van koolafzetting op de bougies. Deze koolafzetting kan weer leiden tot het zogenaamde pingelen, met alle schadelijke gevolgen van dien.

3 Analyse en conclusie

Hoewel door de eigenaar, de betrokken instructeur en de vaste onderhoudstechnicus verschillende scenario's zijn doorgenomen heeft dat uiteindelijk niet geleid tot de oplossing van het probleem. Nadat beide carburateurs van het betrokken toestel zijn vervangen door, bijna nieuwe exemplaren, bleek het probleem opgelost. Het vermoeden, van onder andere de onderhoudstechnicus, dat een ander mechanisch defect debet is aan de slecht functionerende carburateurs wordt hiermee onderschreven. De niet naar verwachting werkende

carburateurs zijn voor onderzoek/reparatie verzonden naar Rotax.

<https://www.4takt.net/viewtopic.php?t=12975>

4 Aanbevelingen

4.1 Fuelflow

Monitor het brandstofverbruik door het regelmatig aflezen een fuelflow meter tijdens de vlucht of controleer, indien het door u gebruikte toestel niet is uitgerust met een dergelijke voorziening, na de vlucht of het brandstofverbruik in overeenstemming is met de voorafgaande fuel calculation.

4.2 Bougies

Zoals eerder opgemerkt kan een te rijk brandstofmengsel leiden tot een onvolledige verbranding en daarmee tot ongewenste aanslag op bougies. Het op gezette tijden controleren van de bougies kan een goed beeld geven hoe volledig de verbranding in de verschillende cilinders plaats heeft gevonden. Een bougie is ook een onderdeel dat met de nodige kennis van zaken behandeld dient te worden. Op één van de veiligheidsavonden van onze vereniging is ook al eens gesproken over het belang van het gebruik van montagepaste en het juiste aanhaalmoment bij het plaatsen van bougies. (zie 4.3 Bougies).

Als je problemen ervaart en je hebt niet de vereiste technische kennis of vaardigheden ga dan te rade bij deskundigen, het world wide web, of bespreek problemen met andere vliegers.

4.3 Bronvermelding

Carburateurs:

http://contrails.free.fr/engine_rotax_flotteur.php

Bougies:

<https://www.youtube.com/watch?v=6m4PN-vK0CI>

	<p>Normale slijtage.</p> <p>Deze bougie vertoont een normale werking. Lichtgrijze tot bruine verkleuring van de elektrode, en een zwarte rand getuigen van een correcte werking van de motor.</p>
	<p>Normale slijtage.</p> <p>Ook deze bougie getuigt van een correcte werking alleen... is het tijd dat ze vervangen wordt.</p>
  	<p>Te warme bougie.</p> <p>Enkele voorbeelden van de gevolgen van 'verbrande' bougies. Elektrodes die eruit zien als bloemkolen, aanslag op de isolatorneus of zelfs een gebarsten isolatorneus. Ze wijzen vaak in de richting van een te warme bougie.</p>
	<p>Te koude bougie.</p> <p>Een te koude bougie kan je herkennen aan de donkergrijze of zelfs zwarte aanslag op de isolator. Het getoonde voorbeeld kan eveneens wijzen in de richting van een te rijk afgestelde motor. Door de aanslag ontstaan er lekstromen met overslaande ontsteking tot gevolg.</p>

De Veiligheidscommissie Middenmeer is ingesteld door de luchthavenexploitant Middenmeer op basis van art. 5 lid 1 RVGLT. Het doel van de Veiligheidscommissie Middenmeer is de (vlieg-) veiligheid op en rond de luchthaven Middenmeer te bevorderen door het ontvangen en onderzoeken van meldingen van voorvallen en gevaren, het adviseren over mitigerende maatregelen en het beschikbaar stellen van relevante informatie met betrekking tot meldingen, onderzoeken en mitigerende maatregelen aan belanghebbenden. De Veiligheidscommissie Middenmeer staat open voor feedback op de haar uitgevoerde activiteiten die een bijdrage leveren in het realiseren van haar doelstellingen.