

לי זה לא יקרה

מים ודלק ???

28 פברואר 2013

- דרור ארצי - דלק + מים = בדוק פעמיים.
- החוקר הראשי - 2 דוחות חקירה של מים בדלק.
- חברים מספרים:

תכנית הערב

יהודה ביין

מטוס ססנה 172

- שדה הרצליה, שעות אחר הצהריים, מזג אוויר נאה.
- ססנה 172, לביצוע טיסת מבחן אחרי החלפת פרופלר.
- המטוס עמד כחודשיים עד למועד הטיסה.
- בניקוז לפני הטיסה נמצאו כמויות מים גדולות במיכלים.
- ניקזתי כ 20 כוסיות ואחר כך נענעתי כנפיים וניקזתי עוד כמה כוסיות. הדלק נקי.
- הרצתי על הקרקע כ 5 דקות (לפי שעון העצר במטוס).
- בהמשך בוצעה טיסת המבחן ללא כל אירועים מיוחדים.

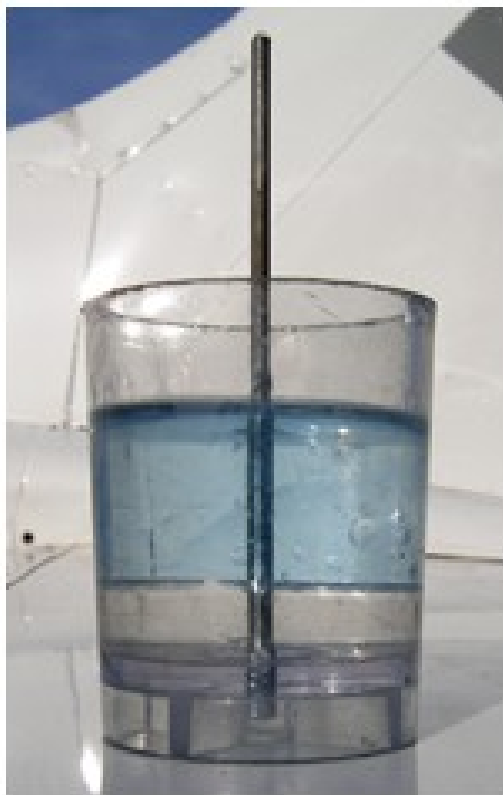
מסקנות:

- מטוס שעומד זמן ממושך חשוד מייד בהצטברות מים.
- לפעול לפי התרגולת הידועה מזה כבר.

- ראה דגימות מהמים שנמצאו בדלק בשקף הבא.

נגמר טוב

מים בדלק



נגמר טוב

חיים זקלד

מטוס Piper PA 28 Arrow

בשנת 2005, ראלי סובב אוסטרליה מערבית, 8 ימים כ 3000 מיל
9 טייסים 4 מטוסים, כולם מדגמים שונים של **PA 28**
נתיבים:

Jandakot (perth)-Exmouth—port Headland-Marble Bar-Hyden-Jandakot אבל
כמובן מזגזגים בין-לבין לנקודות מעניינות.
בנקודה הצפונית ביותר **Exmouth** חניית לילה במנחת בפרק לאומי. אחר יום מוצלח של רדיפה
אחר כריש הלויתן.
בלילה סערה עם כמות עצומה של משקעים.
בבוקר, מודאגים מהגשם - מקפידים על בדיקת וניקוז דלק בכל המטוסים.
רק במטוס מדגם **PA28- 181, Cherokee Archer II** מצאנו כמות עצומה של מים במיכל
אחד כ **CC 200** וקצת פחות במיכל השני.

בבדיקה מצאנו כי פתחי התדלוק שקועים ביחס לפני השטח. בדיקת האטמים לא העלתה פגם
ויזואלי!

מסקנות:

- 1 בספר המטוס אין התראה על אפשרות חדירה של מים למיכלי הדלק.
- 2 מטוס שבו פתח הדלק שקוע חייב משנה זהירות, **PA28** במיוחד.
- 3 בחשש לגשם -לחפש בעיית אטמים.
- 4 לדרוש בדיקת אטמים במוסך כחלק מביקורת תקופתית



P

יום ששי 22/2/2013 בשעות הבוקר. אז"מ. טיסת רענון עם מדריך. מז"א נאה.

בבדיקות שלפני הטיסה נוקזו כמויות מים משמעותיות (מעל 10 כוסיות דגימה עם סימני מים) מכנף שמאל

בניקוז כנף ימין ובניקוז מתחת למנוע (לפי הבד"ח) לא נראו סימני מים בדגימת הדלק שנוקז.
לאחר שלא נראו סמני מים נוספים הוחלט לצאת לטיסה.

לפני ההמראה הורץ המנוע ועבד בצורה תקינה כ- 5-6 דקות לפני ההתיישרות על המסלול.
לאחר ההמראה תוך כדי טיפוס, בגובה 700 רגל, אובחנה ירידת סל"ד מ-5,300 סל"ד לערך ל-4,200 סל"ד.

הוחלט להכריז חרום ולחזור מיד לנחיתה על המסלול ההפוך עם רוח גב קלה.
בוצעה נחיתה בטוחה ללא בעיות נוספות.

יום קודם ביצע המטוס טיסה ולא דווח על תקלות.
המטוס תודלק בתום הטיסה ביום שקדם, ע"י עובדי החברה המפעילה.
לא ירד גשם בזמן שחלף מהטיסה ביום הקודם ועד לטיסה הבוקר.
מיכלי הדלק היו סגורים במכסה ובחיפוי הכנף כנדרש.
בוצעה בדיקה יומית ונחתמה בספר המטוס.

לאחר הנחיתה, נרשמה תקלה בדפים האדומים של ספר המטוס. האירוע דווח לחברה ולחוקר הראשי
ונמצא בחקירה.

נגמר טוב



מה הנוזל הזה ??

- Moony M20 J



נגמר ככה ככה

המטוס – מוני J M20

- הטיסה בוצעה בארה"ב, והטייס לא צירף פרטים במייל שלו.
- המטוס נוקז היטב לפני הטיסה.
- לאחר ההמראה בגובה 100 רגל, בוצעה פניה שמאלה בזווית די חדה במהירות Vx ואז פתאום שקט !!! המנוע הפסיק לפעול.
-
- הורדתי מיד אף לגלישה והורדתי מדפים מלא, תוך כדי הטיה לכיוון משטח דשא. הנחיתה בוצעה במצב של "התרסקות מבוקרת".
- בניסיון להציף את המטוס בנחיתה הוא פגע בקרקע בשיעור שקיעה גבוה, בעצמה חזקה כל כך ששני כני הנסע הראשיים חדרו לתוך הכנף.
- מאחר ו"המוני" שידוע כמטוס שבנוי מגוף חזק. תא הטייס בנוי בתוך כלוב מתכת. לא נגרמו פגיעות בנפש.
- הנזק שנגרם למטוס היה משמעותי והוא לא היה בר תיקון ונגרע ממצבת המטוסים הפעילים.
-
- הסיבה להפסקת פעולת המנוע: נמצאו מים במערכת הדלק... ונמצאו גם מים שהצטברו במיכל ימין.
- החקירה העלתה שכתוצאה מתיקון לקוי שבוצע במיכל הדלק, בחציצים שבמיכל הדלק שמתוכננים עם מעברי מים לנקודת הניקוז, המעברים היו סתומים. בעת ביצוע הפניה שמאלה חדרו המים ממכל ימין למערכת הדלק.
- **מסקנות:**
- מאז התאונה, כדי להבטיח שלא יחדרו מים, אני מכסה היטב את מכסי המיכלים ביריעה אטומה למים.
- מנקז היטב לכלי ובודק את הנזל המנוקז.

נגמר ככה ככה



COPYRIGHT JEHAN M. GHOUSE

AIRLINERS.NET

- **דוד נמרי**

- **ססנה 152**

- לי זה קרה על הקרקע. מיכל הדלק ב- 152 היה בתיקון הלחמה ולצורך כך מולא במים.

- בתום התיקון היה קשה לרוקן את כל המים ונשארו מים במיכל לאחר שהורכב בכנף.

- צריך להרים כנף ולוודא שכל המים יצאו מהמיכל.

נגמר טוב

• נתן שרון.

• ססנה 172

• בדקתי דלק לאחר ימי גשם באחד ממיכלי המטוס שהיה לי והנזל היה צלול, עם צבע תכלת חלש מאד.

• על פניו הכל נראה בסדר, אבל לי זה נראה חשוד. הרחתי והיה ריח חלש של דלק.

• הכנסתי את האצבע ולא הרגשתי את **השמנוניות** של הדלק. הסתבר שכל הכוסית הייתה מלאה במים. המשכתי לנקז עד שהכל התנקה.

• **המסקנה -**

• אחרי שימוש ממושך בכוסית הצבע והריח יכולים להיצמד לכוסית אז חשוב גם לחוש את השמנוניות של הדלק.

נגמר טוב

קצת מידע

- המים יותר כבדים מהדלק ולכן הם תמיד יהיו למטה והדלק מעליהם.
- המים חסרי צבע, שקופים לגמרי והדלק בצבע תכלת כך שהיית צריך לראות בבירור את ההבדל.
- דלק ומים לא מתערבבים ! בניזין מטוסים אינו שמנוני כלל. להיפך דלק ממס כל שומן !
- הצבע של הנוזל לא יכול להיות תכלת חלש !! או שהוא שקוף ואז זה מים נטו. או שהוא תכלת ואז זה דלק נקי. (אלא אם מעורב בנפט, דס"ל. ראה בהמשך)
-
- בדרך כלל נשאר קצת ריח של דלק על הכוסית אולם הוא חלש ביותר וכמובן אין לסמוך רק על הריח הנוזל שבכוסית. אלא להסתמך בעיקר על חוש הראיה במיוחד בכוסיות משומשות שכבר איבדו את השקיפות שלהן.
- הריח הדלק היא פעולה חשובה כשלעצמה ותורמת להבטיל בין בניזין, דס"ל ומים. אבל לא להסתמך רק עליה. זכור שהתגובה של אדם לריח היא סובייקטיבית.
- יחד עם זאת כדאי תמיד גם להריח את הדלק כי אם יש ריח שאתה מכיר, מזהה ובטוח בו אז זה יכול להיות גורם תורם ומחזק לכך שהדלק הוא נכון.
- אם אין ריח בכלל בנוזל שבכוסית אז זה בוודאי מים.
- הריח חשוב מאד, כדי להבדיל בין דס"ל לבניזין תעופתי. כאן אנו נכנסים לסיפור אחר שלא שייך לערב זה והוא טעות בסוג הדלק שהוזרם למיכלי המטוס.
- כאן הסכנה גדולה מאד כי ניתן לערבב בקלות דס"ל עם בניזין. אמנם דס"ל הוא שקוף (כמו מים) אבל הריח שלו שונה. לא תוכל להבחין בעין בתערובת של דס"ל ובניזין. הצבע יהיה בהיר יותר, אבל קשה לעין האנושית לזכור בדיוק את הצבע המדויק. כדי להסתמך על צבע אתה צריך בהישג יד דגימה של בניזין תעופתי נקי כדי שתוכל להשוות בין הצבעים.
- יש להכניס אצבע לדלק שבכוסית ולתת לו להתנדף מהאצבע הרטובה. אתה צריך להרגיש שהאצבע מתקררת מאד ומתייבשת במהירות. זה סימן נוסף שזה בניזין תעופתי ולא דס"ל. אפשרות נוספת היא לשפוך טיפת דלק על דף נייר לבן. בניזין יתנדף במהירות וישאיר כתם בגוון תכלת בהיר. דס"ל ישאיר כתם מעט שמנוני יותר על הנייר.
- לפני שנים רבות המריא צ'ירוקי 6 מירושלים, מעטרות, כאשר בטעות תדלקו אותו לפני ההמראה בדס"ל במקום בניזין תעופתי. בצנרת היה מספיק דלק כדי שימריא וינתק אבל אז בגובה נמוך מאד המנוע איבד כוח בצורה רצינית המטוס התרסק על הסלעים ואם איני טועה היו גם נפגעים בנפש באירוע טרגי זה.
- כאשר אני מתדלק בחו"ל אני בודק ב 7 עיניים את המיכלית שמגיעה אלי. ראשית אני קורא את סוג הדלק שבמיכלית. כתוב עליה באותיות גדולות. מבקש דוגמית מהדלק כדי לראות צבע, להריח ולהרגיש את ההתנדפות.

• עמרי טלמון

• Piper PA 30 Twin Comanche

- טיסה בחזרה ביום נאה מהדרום לתל אביב בנתיבי התובלה הנמוכים.
- באזור ברור חיל מעביר בורר מיכלים למיכלי עזר. כעבור כמה שניות כבה מנוע ימין.
- מכריז חירום ומעביר מיד בחזרה למיכל ראשי. מנסה להניע ו... כלום.
- טס יפה לשדה דב על מנוע אחד. נחיתה טובה בשדה דב על מנוע אחד.
- בבדיקה לאחר הנחיתה מנקז ממיכל עזר ימין מעל **ליטר וחצי מים !!!**
- צינור הדלק מצד ימין התמלא כולו במים ולכן לא ניתן היה להניע את מנוע ימין גם מהמיכל הראשי.

• איך הגיעו המים למיכל ??

- העונה קיץ, לא ירדו גשמים. לפני הטיסה ביצע ניקוז לפי הספר.
- ההשערה ההגיונית ביותר היא שהמים הגיעו מהמיכלית בעת התדלוק לפני היציאה לטיסה בשדה דב.
- מה למד הטייס מאירוע זה ?? לנקז לתוך כלי קיבול. לראות ולבדוק מה ניקזת.

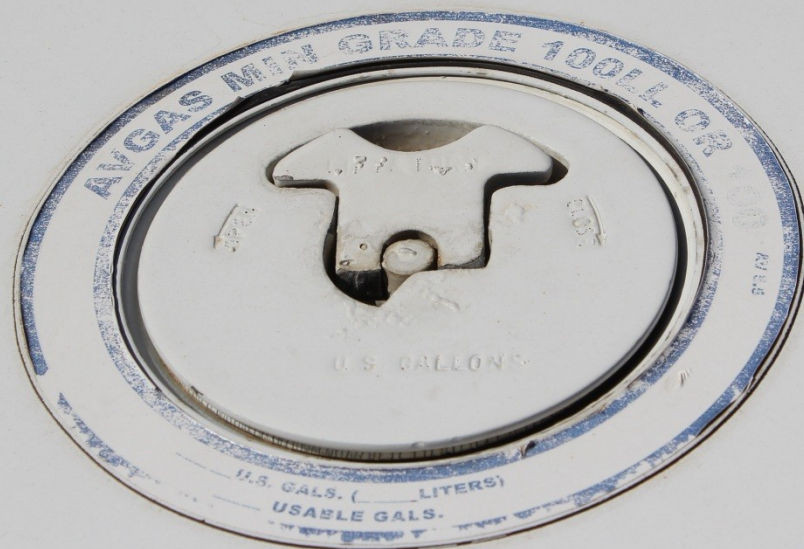
נגמר טוב על מנוע אחד



Piper PA 30 Twin Comanche

- חדירת מי גשמים
- אטמים פגומים במכסי ופתחי מילוי הדלק
- עיבוי מים במיכלי דלק שעמדו בתקופה ממושכת מלאים למחצה.
- תדלוק ממקור לא מהימן.
- בתנאי סביבה ואקלים מסויימים מתפתחות בקטריות בדלק. הן שוקעות על דפנות מיכלי הדלק. בקרקעית המיכל הן מאטות ועוצרות את טיפות המים מלזרום אל הנקודה הנמוכה ביותר. על כן נענוע הכנף משחרר את טיפות המים ומאפשר להן לזרום אל פתח הניקוז.

סיבות שכיחות לחדירת / התהוות מים במיכלי דלק



מכסה מיכל הדלק במוני



מכסה מיכל הדלק והאטם בססנה

מסקנות ומה צריך לעשות

- ככל שניתן, במגבלות המשקל והאיזון, לתדלק **מלא** את מיכלי הדלק.
- חובה !!! לנקז לפני טיסה ראשונה, ואחרי כל תדלוק.
- אחרי תדלוק להמתין כמה דקות לפני הניקוז כדי שהמשקעים יגיעו לנקודות / פתחי הניקוז.
- נוחיות בניקוז בכנף עילית על פני כנף תחתית.
- ניקוז מטוס עם כנף תחתית, נמוכה, להניח מיכל איסוף על הקרקע ולנקז לתוכו.
- במידת האפשר לתדלק ממקור מהימן. לדגום את הדלק לפני שמתדלקים למטוס.
- מטוסים שחונים בחוץ לכסות את אזור פתחי הדלק בכיסוי בלתי חדיר למים.
- לא לוותר !!! חובה לנקז לכלי שקוף ולבדוק היטב את הנזול. להתבונן בכוסית על רקע לבן כדי לראות את צבעי הנזול.
- אחרי הניקוז הראשוני לנענע את הכנפיים ולהנמיך את הזנב. להמתין כמה דקות לשקיעת הנזלים ולנקז פעם נוספת.
- אם ניקזת כמות מים גדולה - אחרי התנעה להפעיל שעון עצר, להמתין 5 דקות במנוע פועל כדי לוודא זרימת דלק תקינה. וודא העברת דלק תקינה, דלק נקי ממים, מכל מיכל בנפרד.
- זכור - אין להעביר מיכלים לפני המראה !! אם העברת מיכל - טרם ההמראה המתן את הזמן הנקוב בספר המטוס.
- ניקוז בלילה - להאיר היטב את כוסית הניקוז. להריח את הדלק. לבדוק נדיפות.
- וכן !! כדאי מאוד גם לדאוג לאיכות הסביבה. לרוקן את תוכן כוסית הניקוז למיכלי איסוף שיועדו במיוחד לכך ולא לשפוך את הדלק המנוקז על האספלט.

If contamination is detected, drain **all** fuel drain points including the fuel reservoir and fuel selector quick drain valves and then gently rock the wings and lower the tail to the ground to move any additional contaminants to the sampling points. Take repeated samples from all fuel drain points until **all** contamination has been removed. If, after repeated sampling, evidence of contamination still exists, the airplane should not be flown. Tanks should be drained and system purged by qualified maintenance personnel. All evidence of contamination must be removed before further flight. If the airplane has been serviced with the improper fuel grade, defuel completely and refuel with the correct grade. Do not fly the airplane with contaminated or unapproved fuel.

מתוך ספר הטייס לססנה 172

It's also extremely important to carefully and patiently check the fuel drained from the sumps during the preflight inspection. Comanches and Twin Comanches use a central drain arrangement that's activated by a knob in the cockpit. The idea was for the pilot to be able to drain all the sumps by using a single knob. While this may keep a Comanche pilot from crawling around under the wings on all fours to check each sump, the design lets gas drain on the ramp, and it can be difficult to see or collect fuel samples. Water or contaminants may not be noticed.

The fuel tanks in the PA 30 aircraft are flexible bladders located within the wings. When left for an extended period of time with low fuel contents, these bladder tanks can distort and wrinkle leading to the development of valley and ridge features. These valley and ridge features have been known to collect water and prevent it from running off to the fuel tank drain point. Internal examination of

G-ASMA's fuel tanks revealed extensive chordwise wrinkling which had formed numerous valley and ridge features.

One possible cause for this accident may have been water contamination of the fuel because of distortion and wrinkling of the flexible bladder fuel tanks.

In the PA-30 Twin Comanche, the fuel drains are located in the fuel selector valves, which are accessible through an access panel located

immediately behind the fuel tank selector levers, just ahead of the main spar, between the pilots' seats in the cabin. A transparent plastic tube is attached to each selector valve filter bowl and extends through a hole in the bottom of the fuselage, allowing the flow of fuel to be observed. Collection of the fuel in a container to check for water, or other contaminants, normally requires a second person, outside the aircraft, to be holding a receptacle under the drain. In this instance the pilot states that he relied on a visual check of the transparent tubes.

PA 30 מדוחות תאונה

The manufacturer's Information Manual for the PA-30 Twin Commanche contains Operating Instructions for the pre-flight inspections, including draining of the fuel valves and lines. This is divided into separate procedures: one for use, "before each flight" and an expanded procedure, "when the aircraft has been exposed to below freezing temperatures or it is suspected that water may have entered tanks". In both cases the instructions are explicit that the drained fuel should be collected in a container and examined for water contamination and that, for the expanded procedure, the drains should be opened for 10 to 12 seconds (for each main and auxiliary cell). For the normal pre-flight inspection, the Operating Instructions specify nothing further for drain operation than "a few seconds" for each cell.

- בדקו היטב את סימון הדלק שכתוב על המיכלית או המשאבה.
- זכרו שצבע הדלק בא להצביע על דרגות מספר האוקטן השונות:
- 1. 100LL – תכלת
- 2. 80 אוקטן – אדום סגול
- 3. 100 אוקטן – (נדיר) ירוק.
- 4. זהירות דס"ל – שקוף נוטה לצהבהב חיוור מאד.

לחברינו שטסים בחו"ל

טיסות בטוחות לכולנו