

מים בדלק - עד מתי ???

עובדות וממצאים מהשטח

יום לאחר הסערה הגדולה שעברה אותנו בדצמבר האחרון, כבה המנוע לססנה 152 CHR בגובה נמוך מאד מיד לאחר ההמראה על מסלול 11 בהרצליה. המטוס נחת נחיתה אונס בשדה עפר שממזרח לגדר השדה. המטוס התהפך וניזוק קשה. למזלם, המדריך והתלמיד יצאו ממנו ללא כל פגיעה. (תיק חקירה מס' 13-172 באתר החוקר הראשי)

טיסה זו הייתה הראשונה על המטוס הזה לאחר שוך הסופה הגדולה שחוויו כולנו. החקירה, שבעת כתיבת המאמר הזה טרם הסתיימה, כבר בבדיקה הראשונית של המטוס, עוד באתר נחיתה האונס, הצביעה בבירור על המצאות מים בכמויות גדולות במערכת הדלק. מכאן המסקנה הראשונית והמתבקשת לאור הממצאים היא שחדירת המים למערכת הדלק בשלב הקריטי ביותר של הטיסה – ההמראה – היא זו שגרמה להפסקת פעולת המנוע.

ביום 31/12/2013 נשלח דיווח נוסף לחוקר הראשי על הימצאות מים בדלק בשני מטוסי ססנה 152 נוספים (דו"ח תקרית 13-180). ניקוז נכון ויסודי שבוצע בעקבות עליית המודעות לסכנת הימצאות מים במערכת הדלק, מודעות שעלתה לאור נחיתה האונס של ה-CHR, גרמו לכך שנמנעה מראש נחיתה אונס נוספת. צל"ש למדריך שהתעקש, ניקז היטב וכך מנע תאונה מיותרת.

המים במטוסים האלה חדרו גם הם כנראה לאחר מופע הגשמים השני שירד בהרצליה לפני מספר ימים.

התופעה:

יחסית רמת תחזוקת מערכות התדלוק בארץ היא טובה. מיכלי האיחסון התת-קרקעיים, משאבות התדלוק הקבועות בשדות שבארץ ומיכליות התדלוק של "שרותי תעופה" מוחזקות במצב טוב ואיכות הדלק היא בסך הכל טובה ושרותי התדלוק אמינים.

מזג האוויר ברוב ימות השנה הוא כזה שאין בו סכנה גדולה של חדירת מים לדלק. מאחר ותופעת חדירת מים או היווצרות מים במיכלי הדלק היא די נדירה בארצנו, אין ערנות מספקת לתופעה ומכאן שהתייחסות הטייסים לניקוז דלק מהמטוס לפני הטיסה היא שטחית ולא מקצועית במידה הדרושה.

ברור לכולנו כי חדירת מים למערכת הדלק תגרום להפסקת פעולת המנוע ולא משנה אם זו מערכת דלק עם מאייד (קרבורטור) או מערכת הזרקת דלק.

אם המים שנחבאים במערכת הדלק מגיעים למנוע כאשר אנו משייטים בגובה רב, המנוע יפסיק לפעול! אבל יש לנו את הגובה והזמן שמאפשרים לנו לבדוק, לתכנן וגם לבצע מספר פעולות שייתכן ויחזירו את המנוע לחיים. לא עלה בידינו להתניע ... נוכל לבצע נחיתה אונס כאשר הגובה מאפשר לנו מרווח תכנון וביצוע מספיקים וסיכוי גבוה לנחיתה ללא נפגעים.

המצב חמור ביותר אם זה קורה מיד אחר ההמראה, בגובה נמוך ובסביבה קרקעית לא ידידותית.

כיצד מגיעים מים לדלק ??

התעבות אדי המים שבאוויר. (היזכרו בשיעורי התיאוריה על לחות יחסית ונקודת הטל)

בישראל חם ודי לח כמעט במשך תשעה חודשים. הלחות היחסית גבוהה. אם מטוס עומד זמנים ארוכים בחניה כאשר מיכלי הדלק שלו לא מלאים בדלק. החלל הריק שבמיכלים מתמלא כמובן באוויר.

מיכלי הדלק מתחממים מאוד ביום מקרינת השמש. בלילה בהיר המטוס מתקרר מאוד. בעת ירידת הטמפרטורה החזקה בלילה אדי המים שנמצאים באוויר מתעבים ונאגרים כטיפות מים. ההתעבות גורמת לטיפות מים – טל – להיווצר בחלק הפנימי העליון של מיכל הדלק, שהוא במגע ישיר עם האוויר ולכן מתקרר במהירות בלילה. כאשר משקל הטיפה גדל היא ניתקת מתקרת מיכל הדלק ונופלת לקרקעית המיכל. כל הטיפות הללו נאגרות באזור הנמוך ביותר במיכל.

ביום המחרת התהליך חוזר על עצמו. אלא שהמים מאתמול נמצאים כבר בתחתית המיכל ומעליהם שכבת דלק החוסמת את יכולת ההתאידות של המים האלה בהתחממות היומית.

בלילה חוזרת על עצמה תופעת ההתעבות והתקררות. טיפות מים חדשות נוצרות, נופלת לקרקעית ומצטרפות לאחיותיהן מאתמול.

מטוס לאחר אחסנה ממושכת ללא טיסה או אם המטוס חונה ומיכליו אינם מלאים בדלק ויש בהם אוויר. התהליך שתיארתי כאן ימשיך ויחזור על עצמו מדי יממה. כמות המים שנוצרת ביממה בצורה זו אינה גדולה. אולם אם המטוס יעמוד במיכל שאינו מלא תקופה ארוכה הכמויות הקטנות מצטברות לכמות משמעותית ומסוכנת.

תהיו חשדנים ! לאחר ליל ערפל – סיכוי רב שבבקר, במטוסים עם מיכלים לא מלאים יש מים בדלק.



צילמתי את שימשת המכונית שלי בבקר מלא טל. דבר דומה יכול להיווצר על תקרת מיכל הדלק במטוס שחנה בלילה עם מיכל דלק שלא תודלק.

כדי להבין את סדר הגודל של כמות של המים שעלולה להיווצר בלילה אחד, ישים נא לב מי שבא לטוס בשעת בוקר מוקדמת, בימים בהם המטוס מכוסה בטל. כמות טל דומה לזו שאתה גורף בידך מעל הכנף עלולה להימצא גם בתוך מיכל הדלק.

את התמונות שלמטה שמראות מים בדלק בכוסית הניקוז צלמתי אני כאשר ניקזתי היטב לפני שיצאתי לטיסת מבחן ראשונה במטוס 172 לאחר שעמד כחודשיים בקיץ בחניה בחוץ ולא טס. ניקזתי כ 7 עד 8 כוסיות מכל מיכל עד שיצא בסוף תהליך הניקוז דלק נקי מהמיכלים. מסקנה: להכיר את התופעה. להיות ערני לאפשרות הזו של היווצרות מים בדלק ולנקז כפי שאפרט בהמשך המאמר.

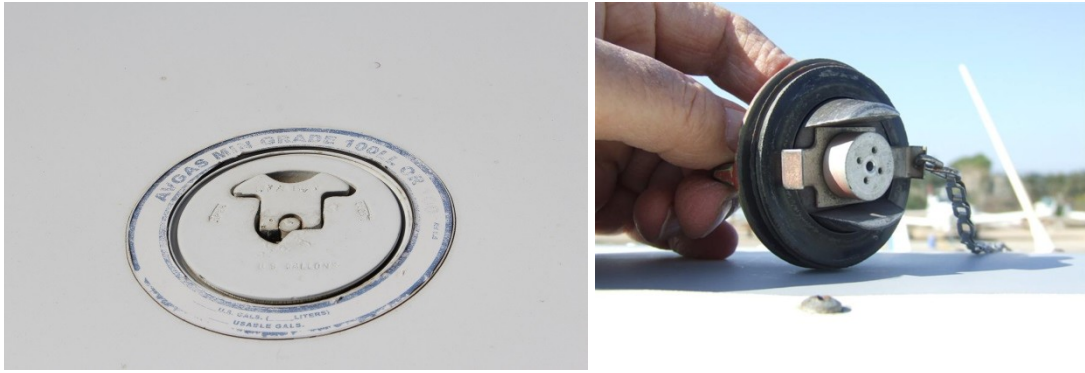


לכל מי מכם שעד היום לא ראה איך נראים מים ודלק בכוסית הניקוז. ראו בתמונה למעלה. שימו לב לשכבת המים שקופה שנמצאת למטה ולשכבת הדלק – תכלת – שנמצאת מעליה. זה מה שיש לכם במיכל הדלק אם לא ניקזתם כהלכה.

חדירת מי גשמים או מים בלחץ בשטיפה.

זו לא תופעה נפוצה במיוחד אבל עובדה היא שזה קרה הפעם, זה קורה מדי חורף ועל כן חייבים להיות ערניים לנושא בחורף הישראלי ובמיוחד לאחר מופע גשמים חזק. המים מצליחים לחדור למיכל עקב אטימה גרועה בין המכסה לפתח מילוי הדלק. קיימים בשימוש במטוסים קלים מספר סוגים של מכסי דלק וכל אחד עם בעיית אטימה ייחודית לו. היו ערניים בדקו היטב לפני הטיסה ודווחו מיד למכונאים אם משהו נראה לכם לא תקין.

מופע דומה עלול לקרות לא רק בחורף אחרי גשם אלא בכל פעם כאשר שוטפים את המטוסים בזרם מים חזק לאחר גמר טיפול, תיקון, ביקורת או סתם ניקוי מאבק מצטבר על המטוס בעמדת החניה.



מכסי מיכלי דלק - מימין מכסה הדלק בססנה ומשמאל מכסה הדלק במוני

בדיקת המכסים ופתחי המילוי

זה לא רשום בבד"ח ולא בספר המטוס. אבל מניסיוני כדאי ובנוסף לבד"ח לבדוק בבדיקה לפני הטיסה גם את מכסה מיכל הדלק ביתר תשומת לב משהקדשנו לו עד היום. בדוק את האטם שהוא גמיש מספיק ולא יבש, קשה וסדוק. אם פתח מילוי מיכל הדלק הוא חלק ולא מעוקם או מעוות, זכרו ש"אקדח התדלוק" "פוגש" אותו מספר פעמים ביום וייתכן שהופעל "כוח בלתי סביר" על שפת פתח המילוי ונוצר בו עיוות.

כל מצב כזה מגדיל את החשד והסיכון לחדירת מים למיכל ומצדיק התייחסות מיוחדת ורצינית יותר לניקוז הדלק.

בהתאם לאפשרותך - החנה את המטוס בהנגר, במקום סגור. זה מפחית את הסיכון של היווצרות מים עקב התעבות או מחדירת מי גשמים אבל לאחר אחסנה ארוכה יש סיכוי שגם בהנגר ייווצרו מים במיכלים לא מלאים בעקבות התעבות.

אם מטוסך חונה בחוץ, השתדל במידת האפשר להבטיח שאזורי מכסי הדלק יכוסו בכיסוי אטום בזמן החניה, כיסוי שיקטין את אפשרות חדירת מי הגשמים. לפני טיסה בדוק ונקז היטב עד שהינך בטוח שאין מים.

בעת תדלוק

קיים סיכון נוסף שבעת התדלוק מהמיכלית או מהמשאבה בתחנת התדלוק עם הדלק יכנסו גם מים שחדרו / התעבו במיכלית או במשאבה. או שחדרו למערכת התדלוק מתי שהוא בדרך. החל מבתי הזיקוק, בעת ההובלה, ההכנסה לאיחסון, האספקה לשדה התעופה.

לפני שהמתדלק מכניס את אקדח התדלוק למיכל במטוס וודא שבוצע ניקוז במיכלית לתוך צנצנת שקופה. בדוק, אתה בעיניך, שאין מים וזיהומים אחרים בדלק שעומדים להכניס למטוסך..

משנה זהירות !! לפני כשנתיים הורו למתדלקים לא לסגור את מיכלי הדלק בתום התדלוק. **להשאיר את מיכלי הדלק פתוחים והמכסים על הכנף לידם.** הוראה זו עדיין קיימת בשדה דב.

לא מזמן איבד טייס את מכסי הדלק כי שכח לבדוק ולא וידא מיכל סגור לאחר סיום התדלוק. טס משדה דב להרצליה במיכלי פתוחים ואיבד דלק רב בדרך.

נכון שזו אחריות הטייס לבדוק שהמיכלים סגורים אבל למה לייצר במכוון נקודת כשל בטיחותי מיותרת ונוספת ?? מה יקרה אם בין סיום התדלוק ובין הגעת הטייס למטוס ירדו גשמים ?? בתקווה שהטייס לא ישכח ויסגור אותם בעת ביצוע בדיקה חיצונית לפני הטיסה.

נפש האדם והסטיסטיקה

כאן עלי לקחת פסק זמן מהמים והדלק – משניהם, ולהתמקד קצת בתהליך נחיתת אונס אחר ההמראה. כי זה העניין החשוב ביותר להתמקד בו כאשר המנוע פסק מלפעול מיד אחר ההמראה.

אין זמן לנסות ולאתר את התקלה שגרמה להפסקת פעולת המנוע. עזוב הכול והתרכז רק בהטסה ובביצוע המוצלח של נחיתת האונס.

במשך כל החיים נפש האדם אומרת לעצמה "לי זה לא יקרה". זה אחד ממעגלי ההגנה שלנו כבני אדם. כך נכון לחיות. כי אם נחיה כל הזמן במחשבה שכל אסון וכל פגע אלי אדמות יכולים לקרות לנו. לא נוכל לחיות !!! על כן האמונה ש:

לי זה לא יקרה

גורמת לנו לחיות את חיינו בצורה המוכרת לנו ביום יום, צורת החיים בה אנו יכולים להעריך, לאמוד, לשקול לקיחת סיכונים בכל שטחי החיים ובתהליך יומיומי גם לחיות טוב.

כל האסונות שקורים קורים תמיד אצל אחרים, לאנשים אחרים. לגבינו במבט סובייקטיבי, אנשים אלה הינם חלק מהסטיסטיקה !!! זה לא אני !!! זה תמיד קורה לאחרים - לא לי !!! כך אנו גם מתנהגים בטיסה.

במחקרים רבים נמצא כי כאשר מנוע פסק מלפעול, לוקח לטייס פרק זמן שבין 2 ל 4 שניות כדי להבין ולהפנים לעצמו – "לעזאזל, הפעם זה כן קרה לי".

כאשר אנו משייטים בגובה רב והמנוע שבק חיים, משך זמן שבין 2 ל 4 שניות אינו עד כדי כך משמעותי בעת נחיתת אונס מגובה גבוה. אולם בגובה של 100 או 200 רגל, באיזור עירוני כמו בשדה הרצליה לדוגמא, משך זמן כזה יכול להיות ההבדל בין לצאת חי מהנחיתה או ???

משום כך, ואני בטוח שכולם מכירים זאת ואיני מחדש כאן כלום, נקבע ומודגש בכל תכניות לימוד הטיס ובכל בתי הספר לטיס מלמדים ש:

- בהפסקת פעולת מנוע בגובה נמוך יש להתכנס ולכוון אל אתר מתאים לנחיתת אונס שנמצא ישר בגיזרת השטח שבקדמת המטוס. הדגש הוא להתרכז ולהמשיך להטיס את המטוס. לא להתעסק בכלל באיתור הסיבה לכשל המנוע. יש לשלוט במטוס ולהתעסק רק בביצוע הנחיתה בצורה האופטימלית שניתנת לביצוע במצב גרוע כזה.

הסטיסטיקות מוכיחות כי רוב אירועי נ"א, שבהן הטייס התרכז בהטסת המטוס ובביצוע הנחיתה, הסתיימו בתוצאות מוצלחות יותר ופחות חמורות מאשר באותם המקרים בהם הטייס היה עסוק בניסיון להתניע מחדש את המנוע.

קצת על מים ועל דלק ומה שביניהם

לכל אלה שמזמן לא פתחו ספר להלן תזכורת מתומצתת של עיקרי הדברים (או כפי שנהוג היום במחוזותינו לאמר "בקליפת אגוז")

דלק למנועי בוכנה, בנזין תעופתי, שמסופק היום למטוסי ה GA נקרא בשם **100LL** וצבעו **תכלת**. דלק זה מיועד למנועי המטוסים המודרניים בעלי יחס דחיסה גבוה, המספר 100 מציין את כושר עמידות הדלק בפני דטונציה והאותיות LL הן ראשי התיבות של המילים באנגלית Low Lead, ומשמעותן תכולה נמוכה של תרכובת עופרת שמעורבת בדלק ושתפקידה לשפר ולהעלות את כושר עמידות הדלק בפני "דטונציה". זהו, גמרנו עם הכימיה !

כדי להימנע מטעויות ולזהות בקלות את דלק המטוסים המתאים למטוסך - צובעים אותו. מכאן שבכל שדה אליו תגיעו והדלק שיסופק לכם הוא בצבע **תכלת** - זהו דלק LL 100. תבקשו שימלאו דלק מהמיכלית לצנצנת שקופה כדי לבדוק את צבעו, שהוא נקי ממזהמים ושאינו בו מים.

(להשכלה כללית: מנועי "רוטקס" לדוגמא, שמאד נפוצים במטוסי התעופה הספורטיבית הקלה, פועלים על דלק מכוניות רגיל 95 אוקטן, חסר צבע.)

מים ודלק לא מתערבבים זה בזה.

ניקח דגימה ממיכל הדלק הנגוע במים לתוך כוסית הניקוז, המים יותר כבדים מהדלק ולכן הם תמיד ישקעו למטה, לתחתית הכוסית. הדלק קל יותר ונאגר בשכבה אחידה מעל המים. מאחר והמים הינם חסרי צבע, שקופים לגמרי והדלק בצבע תכלת ניתן לראות בבירור את ההבדל שבין השכבות של המים והדלק על פי הצבעים כי !! דלק ומים לא מתערבבים ! נראה בבירור שכבה שקופה של המים בתחתית ומעליה שכבה בצבע תכלת.

דרך אגב בנזין מטוסים אינו שמנוני כלל. להיפך בנזין משמש כממים טוב לכל שומן !

אם כן כיצד נזהה ונבדיל בין מים ובין דלק ?

(1) על ידי הצבע – **תכלת** או שקוף

הצבע של הדלק שלנו 100 LL הוא **תכלת** !! אם ניקזתם והנוזל בכוסית הוא שקוף חסר צבע – **זה מים** !! שים לב ! אם יש בכוסית כמות קטנה של מים היא תופיע בתחתית הכוסית בצורה של טיפה שקופה בגוון כסף !!



כך נראות טיפות מים בדלק

(2) כושר התנדפות – דלק מתנדף בקלות בטמפרטורת הסביבה. מים יישארו נוזל במשך שעות עד שיתאדו.

דלק מנועים – בנזין – הופך מנוזל לאדים / מתנדף בקלות, הופך ממצב צבירה "נוזל" למצב צבירה "גז" בטמפרטורת הסביבה. בטמפרטורה נמוכה הרבה יותר מזו של רתיחת מים. כידוע מים הופכים מנוזל לגז בטמפרטורת רתיחה של 100 מעלות. בנזין רותח – הופך לאדים / גז בטמפרטורה נמוכה מאד. טמפרטורת גוף האדם מביאה להתאדות הדלק.

כדי להפוך נוזל ממצב מים למצב אדים יש לחמם אותו (אנו מרתיחים מים כדי להפוך אותם לאדים). אם נטבול אצבע בדלק שבכוסית הניקוז ונוציא אותה לאוויר החופשי. נחוש מיד שהאצבע תתקרר !! כי הדלק צורך חום מהסביבה כדי לרתוח - להפוך מנוזל לאדי דלק. הדלק שמסביב לאצבענו צורך את חום האצבע שלנו כדי להפוך לגז ומכך האצבע, שמסרה את אנרגיית החום שבה לדלק, מתקררת כי החום שלה נוצל לאידי הדלק / התנדפות הדלק לאוויר.

על כן קירור האצבע הטבולה בדלק מעיד על כך שזהו אכן דלק ולא מים.

בבדיקה חיצונית לפני טיסה בלילה כדאי לטפטף כמה טיפות מהנוזל שבכוסית על נייר לבן. דלק יתאדה במהירות וישאיר כתם בצבע תכלת. מים יתאדו לאט ולא ישאירו כתמים והנייר יישאר רטוב זמן רב יותר עד שיתייבש.

(3) ריח – לדלק ריח אופייני של בנזין שמוכר לכולנו. למי שלא הריח עד היום, אף פעם לא מאוחר להתחיל, נקז לכוסית ותריח - תתחיל להריח כדי להתרגל להכיר את הריח האופייני. הרחת הדלק היא פעולה חשובה כשלעצמה ותורמת להבדיל בין בנזין (או דלק אחר) ומים. אבל לא להסתמך רק עליה. זכור שהתגובה של אדם לריח היא סובייקטיבית. יחד עם זאת כדאי תמיד גם להריח את הדלק כי אם אתה מבחין בריח של הדלק בכוסית, ריח שאתה מכיר, מזהה ובטוח בו, זה יכול להיות גורם תורם ומחזק לכך שהדלק הוא הדלק הנכון וזה לא מים.

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.

מים כלואים

מבלי להיכנס למידע טכני מורכב של מבנה של מיכלי דלק, פתח צינור מוצא הדלק מהמיכל אל המערכת ולמנוע בולט מעל תחתית המיכל כדי שמזהמים מוצקים ששוקעים לתחתית המיכל לא ישאבו לצנרת הדלק. זו גם אחת הסיבות להישארות דלק שאינו ניתן לניצול במיכל הדלק. פתח ניקוז המים תמיד יימצא בחלק הנמוך ביותר של המיכל. מתחת לגובה מוצא הדלק.

מים שמסיבה כל שהיא לא נוקזו, יכולים שלא להפריע ולהישאר כלואים בתחתית המיכל מבלי לזרום לצנרת הדלק, כל זמן שהמטוס בטיסה שקטה ומתואמת. בנוסף חשוב מאוד להדגיש כי מים עלולים להישאר כלואים בכל מיני מקומות נסתרים במיכל או בעיוותים שנוצרים במיכלי גומי (יש כאלה). ייתכן ובניקוז שגרתי שאנו מבצעים טרם הטיסה, המים הכלואים האלה לא ינוקזו ויישארו במיכלים.

עובדה מעניינת נוספת. (קצת מיקרוביולוגיה) בדלק מטוסים גדלים סוגים של בקטריות ומיקרואורגניזמים נוספים שמתפתחים בסביבת הפחמימנים שמהם בנוי הדלק. החמצן שבמים שחודרים מדי פעם למיכל, מסייע להם להתפתח ולהרחיב את התפשטותם במיכל הדלק. הבקטריות האלה נצמדות לתחתית המיכל, יוצרות שכבת חיכוך וכך "כולאות" מפריעות לטיפות המים לגלוש ולהתגלגל אל נקודת הניקוז במיכל.

הסכנה היא ששינוי חריף במצבי טיסה, (חיתחות באוויר, פניה לא מתואמת, החלקה, הרמת/ הורדת אף חריפים), יכול לשחרר מים כלואים במיכל, שיגיעו למערכת הדלק בעיתוי גרוע בזמן הטיסה. מכאן אנו למדים שמים יכולים שנשארו ולא נוקזו מהמיכלים עלולים למצוא את דרכם אל המערכת גם לאחר ההמראה, בשלבים אחרים של הטיסה. הסכנה העיקרית היא בכמות המים שנותרה במיכלים. על כן – אם ניקזנו ועדיין בניקוז הנוסף יש עדיין סימני מים – כדי להקטין את הסיכון מהתופעות האלה כדאי מאד גם לנענע את הכנפיים ולהנמיך את הזנב בעת הניקוז כדי לשחרר מים כלואים ולאפשר זרימתם אל פתחי הניקוז.

בד"ח מומלץ לניקוז נכון ובטוח

1. חובה !!! לנקז לפני טיסה ראשונה בבוקר, ואחרי כל תדלוק. עבור בכל נקודות התדלוק לפי הסדר המפורט בספר המטוס. בעקרון הניקוז מבוצע מהנקודות הגבוהות אל הנקודות הנמוכות. במטוס הבנוי עם כמה מיכלים יש לנקז לפי הסדר שכתוב בספר המטוס.
2. לא לוותר !!! חובה לנקז כוסית ניקוז מלאה !! או לכלי שקוף ולבדוק היטב את הנוזל. להתבונן בנוזל על רקע לבן כדי להבחין בצבעי הנוזל. דלק מטוסים 100LL צבעו **תכלת**. מים הינם **שקופים**. המים ימצאו תמיד מתחת לדלק כי הם כבדים יותר מדלק. מים בכמות קטנה יופיעו בכוסית כבועות שקועות בתחתית הכוסית / הכלי השקוף, צבע הבועות נראה כמו צבע כסף שקוף.
3. התבונן היטב בכוסית הדלק חייב להיות שקוף לגמרי. הרח את הנוזל שבכוס לבנזין יש ריח אופייני מיוחד.
4. טבול אצבע בכוסית והוצא אותה. בנזין מתאדה מיד ומקרר מאד את האצבע. סימן נוסף שזה בנזין. נוזל שלא מתאדה מיד איננו בנזין !! ויש להמשיך ולנקז עד לקבלת בנזין נקי בכוסית.
5. אחרי תדלוק יש להמתין כמה דקות לפני ביצוע הניקוז כדי לאפשר למים (אם נכנסו בתדלוק להגיע לנקודות / פתחי הניקוז).
6. אחרי הניקוז הראשוני, אם יש חשד שעדיין יש מים בדלק, יש לנענע את הכנפיים ולהנמיך את הזנב. (במטוס בעל גלגל זנב יש להרים את הזנב גבוה ככל שניתן) להמתין כמה דקות לשקיעת המים ולחזור ולנקז עד אשר בדלק לא תימצא ולו רק טיפת מים אחת.
7. אם ניקזת כמות מים גדולה - אחרי ההתנעה מומלץ להפעיל שעון עצר, להמתין כ- 5 דקות לפחות במנוע פועל כדי לוודא פעולה תקינה של המנוע וזרימת דלק נקי למנוע טרם ההמראה. וודא העברת דלק תקינה, דלק נקי ממים, מכל מיכל בנפרד.
8. ניקוז ממטוס בעל כנף תחתית, נמוכה, לא נוח אבל אסור לוותר !!! אין לנקז סתם על האספלט אלא יש להניח מיכל איסוף על הקרקע ולנקז לתוכו. כדי שניתן יהיה לבדוק את הנוזל.

9. בשדות זרים, בחו"ל, במידת האפשר להשתדל ולתדלק ממקור מהימן. לדגום ולבדוק את היטב את הדלק לפני שמתדלקים למטוס. דרוש מהמתדלק למלא כלי גדול, צנצנת זכוכית שקופה, בדלק. סחרר את הדלק בצנצנת, בדוק: אם הצבע נשאר תכלת שקוף – הדלק נקי. אם הדלק עכור, לא שקוף – סבירות שיש **תרחיף** (טיפות זעירות) של מים שפוגם בשקיפות הדלק.

קיים סיכוי רב שטיפות המים הזעירות האלה ישקעו לאחר זמן בתחתית המיכל שלך. תמתין כמה שעות ורק אז תנקז. עלול להיות שחומר התרחיף אינו מים ואז אנחנו כבר בסיפור אחר. 10. בשדה זר/ מנחת זר – בשום מקרה אל תתפתה לתדלק מחביות או מיכלים נגררים כי אין בידך כל אפשרות לוודא את תוכן החבית או הנגרר בצורה בטוחה ומהימנה ואת איכות הדלק.

11. זכור – אין להעביר מיכלים לפני המראה !! אם העברת מיכל טרם ההמראה, המתן את הזמן הנקוב בספר המטוס לפני שתמריא.

12. ניקוז בלילה – להאיר היטב את כוסית הניקוז. להריח את הדלק. לבדוק נדיפות.

13. כמובן יש לוודא שהמכסים סגורים היטב. יש לאבטח אותם במידת האפשר גם מסיכון בטחוני.

אם לאחר מספר ניקוזים עדיין מוצאים עקבות של מים בכוסית, זה מוכיח שעדיין נותרו מים במיכלי הדלק, **אין לטוס על מטוס זה**. יש להביאו למכון הבדק לביצוע ניקוז וניקוי יסודי של מערכת הדלק לפני ביצוע טיסה נוספת על המטוס.

וכן !! כדאי מאוד גם לדאוג לאיכות הסביבה. לרוקן את תוכן כוסית הניקוז למיכלי איסוף שיועדו במיוחד לכך ולא לשפוך את הדלק המנוקז על האספלט.

עצה קטנה לטייס, קנה לעצמך כוסית ניקוז פרטית משלך. שתהיה תמיד איתך בתיק הטיסה שלך. שמור עליה נקיה וללא שריטות והשתמש בה בטיסותיך.

במקרים רבים הכוסיות שמושאלות לך לביצוע הניקוז בחברות התעופה הן עכורות, משופשפות ושרוטות עקב שימוש ממושך. מצבן לא מאפשר בדיקה תקינה. קשה לראות דרכן את צבע הנוזל ואם הוא שקוף ואם נמצאים בדלק חלקיקים ומזהמים אחרים שאסור שיימצאו שם.

מה למדנו מהמאמר ועלינו להפנים !!

זה כל כך פשוט לנקז היטב. כמה אתה מצטער לגלות בגובה 100 רגל שהתעצלת בניקוז ואתה הולך לשלם על כך ביוקר כשכבה המנוע.

ולסיכום:

בספר המטוס שכתב ייצרן המטוס כתוב הכול.

בסונה 152 שנת ייצור 1985 בפרק הבד"ח, דפים 4-5 ו 4-6 העוסקים בבדיקה החיצונית טרום הטיסה מתואר במפורט תהליך הניקוז שחברת "סונה" מנחה את המשתמשים במטוס לבצע נכון.

בהמשך צרפתי עבורכם דף מתוך אותו ספר המטוס של סונה 152, מתוך פרק 8 – תחזוקה – דף זה עוסק באיתור זיהומים בדלק ובכללם גם מים. קיראו בעיון ובריכוז ושננו היטב. זה יכול להציל חיים.

נוסח כמעט זהה מופיע בספר המטוס לסונה 172 בהתאמות לכל תת דגם של מטוס. גם בספרי מטוסים אחרים קיימת התייחסות מפורשת לתופעה של זיהומים ומים בדלק והמלצות ייחודיות למטוס שלכם כיצד לטפל בזיהומים, מים בדלק וניקוזים.

שימו לב !!! זה הספר לנו לטייסים.!! למכונאים ולמוסך / מכון הבדק קיימת ספרות אחרת, רק להם.

הכל כתוב בספר. אני לא המצאתי כלום. צריך רק לקרוא.

נחיתות בטוחות לכולנו.

CESSNA
MODEL 152

SECTION 8
HANDLING, SERVICE
& MAINTENANCE

FUEL CONTAMINATION --

Fuel contamination is usually the result of foreign material present in the fuel system, and may consist of water, rust, sand, dirt, microbes or bacterial growth. In addition, additives that are not compatible with fuel or fuel system components can cause the fuel to become contaminated.

Before the first flight of the day and after each refueling, use a clear sampler cup and drain at least a cupful of fuel from the fuel tank sump and fuel line quick-drain valves to determine if contaminants are present, and that the airplane has been fueled with the proper grade of fuel. Also, the fuel strainer should be drained by pulling out the strainer knob for at least four seconds. If contamination is detected, drain all fuel drain points again 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 fuel tanks should be completely drained and the fuel system cleaned. 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.

In addition, Owners/Operators who are not acquainted with a particular fixed base operator should be assured that the fuel supply has been checked for contamination and is properly filtered before allowing the airplane to be serviced. Also, fuel tanks should be kept full between flights, provided weight and balance considerations will permit, to reduce the possibility of water condensing on the walls of partially filled tanks.

To further reduce the possibility of contaminated fuel, routine maintenance of the fuel system should be performed in accordance with the airplane Service Manual. Only the proper fuel, as recommended in this handbook, should be used, and fuel additives should not be used unless approved by Cessna and the Federal Aviation Administration.

LANDING GEAR

NOSE WHEEL TIRE PRESSURE -- 30 PSI on 5.00-5, 4-Ply Rated Tire.

MAIN WHEEL TIRE PRESSURE -- 29 PSI on 15x6.00-6, 4-Ply Rated Tires.
21 PSI on 6.00-6, 4-Ply Rated Tires.

NOSE GEAR SHOCK STRUT --

Keep filled with MIL-H-5606 hydraulic fluid per filling instructions placard, and with no load on the strut, inflate with air to 20 PSI. Do not over-inflate.

BRAKES -- Service as required with MIL-H-5606 hydraulic fluid.