

מדינת ישראל
משרד התחבורה והבטיחות בדרכים
חקירת תאונות ותקריות אוויר



דוח חקירה בטיחותית

תיק תאונה מס' 07-23

3.5.07	תאריך
ממ"ג	סוג כלי הטיס
מנחת חוות רונית	מקום האירוע

לצורכי בטיחות בלבד



משרד התחבורה
והבטיחות בדרכים

מדינת ישראל
משרד התחבורה והבטיחות בדרכים
חקירת תאונות ותקריות אוויר

דוח חקירה בטיחותית תיק תאונה מס' 23-07

ארעה לממ"ג מבית הספר "דביר"
במנחת רונית, בתאריך 3.5.07

1. תקציר האירוע

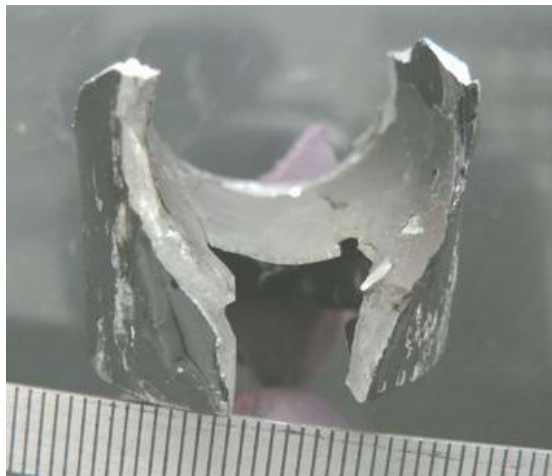
במהלך טיסת הדרכה, בעת שפנה החניך שמאלה, שם המדריך לב לכך שמשוה אינו כשורה- במבט קצר הבחין, שמוט ניהוג שמאל, של החניך, בתהליך שבירה. המדריך הצליח לתפוס את המוט בטרם נשבר. המדריך הסביר לחניך את מצב החרום שאליו הם נקלעו וביצע נחיתה מושלמת, ללא "פלאר".
לא היו נפגעים בנפש ולא נגרם נזק נוסף לכלי הטיס (מלבד המוט שנשבר). המדריך דיווח על האירוע, טלפונית לחוקר הראשי.



מבט על המוט השבור

2. בדיקות טכניות

- א. המוט שכשל הועבר בהנחיית החוקר הראשי לבדיקה במעבדה מטלורגית, כחלק מחקירה טכנית מקוצרת, יחד עם שני מוטות נוספים, אחד מקורי ואחד תחליפי, לצורכי השוואה.
- ב. בבדיקה חזותית של המידות נמצאו הממצאים הבאים:
1) במוט המקורי – קוטר המוט 28.6 מ"מ, ועובי הדופן 3.0 מ"מ
2) במוט שכשל – קוטר המוט 26.6 מ"מ, ועובי הדופן 2.7 מ"מ
- ג. באנליזה הכימית שבוצעה נמצא, שהן המוט המקורי והן זה שכשל, מתאימים לנתך אלומיניום ממשפחת 6061.
- ד. במוט השבור נוצרו צמד שברים משני צדי הקדח, אחד אופקי ואחד אנכי. באזור הקצה שנתלש, הובחנה נוכחות של חומר פולימרי שקוף ומוקשה, שמראהו טיפוסי לדבק, והוא מכסה את השבר האנכי, שאותר בקצה המוט.
- ה. משטחי השבר שאופיינו, הינם מחוספסים ולא סימטריים. בבדיקה באמצעות מיקרוסקופ אלקטרוני סורק, נמצא, שמשטחי השברים נוצרו תחת מתיחה בעומס יתר פתאומי.



על פני השבר שאריות דבק



המוט השבור

3. תובנות עיקריות

- א. ממצאי המעבדה מעידים, מעבר לכל ספק, כי לא קיים פיקוח טכני על הממ"ג ולמעשה "איש הישר בעיניו יעשה" - דפוס התנהגות שכזה אינו ראוי לתעופה ויש לעקרו מן השורש.
- ב. העובדה שאין פיקוח מטעם רשות התעופה האזרחית על תחזוקת הממ"גים, ועל תקני העבודה המיושמים בתיקונם, גורמת להתפשטות התופעה של ביצוע אחזקה לקויה. מאחר שמדובר בכלי-טיס, טמונות בתופעה סכנות רבות, אם וכאשר מבוצעת התחזוקה על-ידי מי שאינו מוסמך לכך.
- ג. מילוי סדק שנוצר בדבק – אין לו מקום בתעופה! העומסים שנוצרים בטיסה הם מרובים ואינם נהירים לכל, כך שכל פתרון חובבני שניתן לבעיה שנוצרה, אוגר בתוכו סיכון, גם אם הייתה כוונה טובה ביישום פתרון לבעיה.
- ד. על מנת למזער את הסיכון, ככל שאפשר, לאור העובדה שלא מתקיים פיקוח הרשויות כאמור לעיל, ראוי מאוד שהאגודה תמנה מקרבה צוות טכני, בעל רקע מתאים, שייחווה דעתו על תיקונים לא שגרתיים שמבוצעים בכלי-הטיס.
- ה. במבט ראשון נראה, שיש לחייב הרכבה מקורית בלבד של חלפים ולא ליזום ייצור מקומי שלהם, באשר ייצור החלק החילופי אינו מבוסס כלל ניסוי עומס, הנדרשים בכלי טיס.
- ו. בימים אלה מקודם הרעיון של חוק התעופה הספורטיבית (LSA), המושתת בין השאר על בנייה והרכבה עצמית של כלי-טיס. ראוי לבחון לצד הפעילות התחקיתית, איך עוברים ליישום החוק, תוך שיפור הבטיחות והתחזוקה וולא פגיעה בהם.

4. מסקנות

- א. השבר במוט ארע תחת עומס יתר במתיחה, נבע עקב מילוי דבק בשבר מוקדם שהתקיים במוט (דבר האסור בתכלית האיסור), וכתוצאה מכך ירד חוזק המוט בנקודת חיבורו.
- ב. מאחר שלא מתקיים פיקוח תחזוקתי על הממ"גים, איש הישר בעיניו יעשה, וכתוצאה מכך, ישנה נטייה ליצור תחליפים, במקום להזמין חלק מקורי במקום זה שכשל.
- ג. המוט התחליפי שכשל, קטן בממדי קוטרו ובעובי הדופן שלו, כתוצאה מכך, השטח האפקטיבי שלו קטן כדי 15% מזה של המוט המקורי.
- ד. מדריך הטיסה הגיב במיומנות רבה לאחר איתור הכשל בממ"ג והנחית את כלי הטיס בבטחה.

5. המלצות

המלצה 1

להפיץ את הדוח בקרב כל משתמשי הממ"ג, תוך הדגשת הסיכון שטמון בשימוש בתחליפים מחד גיסא, ומאידך גיסא הסיכון שטמון בביצוע אחזקה עצמית, ללא רקע תעופתי מתאים, כפי שקבל ביטוי בהדבקת שבר, דבר האסור בתכלית האיסור בתעופה.

אחריות: עמותת הממ"ג מועד ביצוע: מידי

המלצה 2

בהעדר פיקוח טכני של רשויות התעופה על הממ"גים, מומלץ שהנהלת העמותה, תגבש צוות טכני בקרבה, מתוך כוונה להוות סמכות מקצועית, שתייעץ בכל נושאי התחזוקה, לרבות ייצור חלפים תחליפיים.

אחריות: עמותת הממ"ג מועד ביצוע: 1.8.07

המלצה 3

להרכיב תותב, במקום חיבור המוט לגוף הממ"ג, ובכך למנוע את ריפיון האחיזה שלו כתוצאה מהידוק שאינו מיטבי.

אחריות: עמותת הממ"ג מועד ביצוע: לשיקול הנהלת העמותה

6. התאונה נחקרה וסוכמה ע"י החוקר אורי דיין.

דוח התאונה נבדק ואושר לפרסום על-ידי החוקר הראשי.

ב ב ר כ ה,

עו"ד רז יצחק (רזצ'יק)
החוקר הראשי

סימוכין: 06507407

תאריך: 1.7.07