

# דוגמטוס צילום F-4E-S בחיל האוויר

מאת שריאל שטינר

## רקע

אחד מלקחייה של מלחמת יום כיפור היה הצורך בהשגת מודיעין אווירי מעודכן באופן שימנע או יצמצם את חשיפת מטוסי הצילום לאויבים קרעיים.

באותה עת השתמש חיל האוויר במארז צילום מסוג G-139 של חברת GENERAL DYNAMICS.

אשר הכיל מצלמה לצילום ארוך טווח מסוג HIAC-1.

שמה של המערכת בחיל האוויר היה "מפלס", והיא נישאה ע"י מטוסי הקרנס לצילום וכן ע"י שני מטוסי קורנס רגילים, מספרי זנב 19 ו-37.

המערכת הוכיחה ביצועים מעולים, אולם עקב גודלו של המכל והגרר הגדול שנגרם עקב כך,

לא יכלו המטוסים לטוס במהירות הגדולה ממאך 1.2, דבר שהגדיל את זמן חשיפתם לאויבי טילי קרקע-אוויר בצורה משמעותית.

באותה עת פותח בארה"ב פרויקט ה-F-4X, בשיתוף חיל האוויר הישראלי. מטרת פרויקט זה הייתה התקנת המצלמה בחרטום חדש, ארוך יותר, התקנת מערכת להזרקת מים לכוונוי האוויר, הוספת מכלי מים מיוחדים על גב המטוס והגדלת כונוי האוויר.

פרויקט זה לא התממש בסופו של דבר, אך מעז יצא הדגם הישראלי, ה-F4ES שכלל את התקנת המצלמה בחרטום בלבד.

בדצמבר 1974 העביר חיל האוויר מטוס F-4E, מספר יצרן 7576-69, לשימוש כאב טיפוס לצורך ניסויי הפרויקט. בהמשך נמסרו שני מטוסים נוספים: 7567-69 ו-7570.

עיקר השינוי התבטא בהתקנת חרטום חדש, ארוך יותר ב-30 ס"מ. בחרטום הותקנה מצלמה לצילום אלכסוני ארוך טווח מדגם HIAC-1. בנוסף, הותקנה קנה מצלמה לצילום אנכי מסוג KS-87.

החרטום כולל 4 חלונות היקפיים, עבור המצלמה האלכסונית וחלון נוסף, אנכי, עבור מצלמת KS-87.

בנוסף, הותקנו בחרטום מספר פתחי גישה, לתחזוקה. כבר במהלך טיסות הניסוי, הפגינו המטוסים ביצועים מרשימים מאוד, ול

אחר שמונה טיסות ניסוי בלבד, נמסר המטוס הראשון לחיל האוויר. המטוסים הנוטרים נמסרו לחיל האוויר עד תחילת שנת 1976, והוכיחו יכולת איסוף יוצאת מהכלל.

כתבה מעמיקה בנושא זה, הופיעה בגיליון מס' 57 של עיתון "ביעף".

אני בחרתי לדגם את מטוס 499, של טייסת ה"עטלפים", מהיותו שונה בסכימת הצביעה שלו: הראדום בחרטומו צבוע בצבעי חול ותכלת ביצת אוויר, ולא בצבע השחור.



פריטים נדרשים לבניית הדוגמטוס:

1. לצורך בניית הדוגמטוס, השתמשתי בדגם F-4E קיים, של חברת ESCI בקני"מ 1:48, אשר עבר תאונת עוזרת בית חריפה.

2. קיט 48-CK-10, של חברת EAGLE DESIGN, הכולל את החרטום האווירודינמי.

הקיט הנ"ל מומלץ לשימוש עם דגם של חברת הסגאווה, אך ניתן בנקל להשתמש בו גם עבור הדגם של חברת ESCI.

3. דף מדבקות של פתחי שירות, אזהרות וכו', של חברת SUPER SCALE, מס' 067-48.

4. דף המדבקות המשובח של רענן וייס, מס' CED48004. בדף מדבקות זה מתואר מטוס מס' 498, אך לאחר השמטת סימן ההפלה, מדבקה מס' 48, הרי כל שאר המדבקות ישימות למטוסנו, מס' 499.

5. תמונות וכו', לפי רשימת המקורות שבהמשך.

שלב ראשון: שיפור מקטע החרטום של EAGLE DESIGN:

החרטום מעוצב אווירודינמי ברמה גבוהה מאוד.

ברם אולם, גימור החלונות, ו"דימוי" המצלמה, טעון שיפור.

בחרטום של EAGLE DESIGN קיימת טעות בסיסית בגודלו של החלון עבור המצלמה האנכית.

קוטר החלון, במטוס, הינו 6.75 אינץ', כלומר 171.5 מ"מ. בקני"מ 1:48, מתקבל חלון בקוטר של 3.5 מ"מ. קוטר מעגל החלון בחרטום של EAGLE DESIGN הינו 6.5 מ"מ.

ברם אולם, במרכז מעגל חלון המצלמה, קיים מעגל פנימי, נוסף, המדמה את המצלמה בקוטר הנדרש של 3.5 מ"מ. לפיכך יש למלא את האזור שמסביב למעגל הפנימי, הקיים בחרטום של EAGLE DESIGN, בחומר מילוי ולשייף בכדי להגיע להחלקה אווירודינמית של החרטום.

בנוסף, חלונות המצלמה במטוס הינם בעלי פינות מעוגלות, דבר שחסר בחרטום של EAGLE DESIGN, וגורע במידה רבה ברמת גימור הדוגמטוס בכללותו.

לפיכך, בחרתי לבצע את השיפורים הבאים:

1. "לפתוח" לחלוטין את אזור החלונות, בעזרת כרסום.

כך יכולתי לבצע דיגום, חלקי, של ראש המצלמה בחלל הפנימי שהתקבל. להשלמת החרטום, עיצבתי פיסות פלסטיק שקוף, לפי גאומטריית החלונות המצורפת.

2. קדיחה לעומק של מעגל חלון המצלמה האנכית, לפי מידות קוטר החלון האמיתי.

3. מילוי והחלקת האזורים שמסביב לחלון המצלמה האנכית.

4. צביעת החללים הפנימיים בצבע שחור מט, למניעת החזרות קרינת שמם בחלל המצלמה.

5. מילוי הקדח עבור המצלמה האנכית, בחומר שקוף מסוג MICRO CRYSTAL CLEAR.

כך השגתי חרטום הרבה יותר מוחשי.

המלצתי, בכל אופן, הנה לשפר את אזור החלונות בחרטום המקורי כדלקמן:

1. יש לשייף את הבליטות שבין החלונות.

2. להתאים את מסגרות החלונות הקיימים בחרטום לפי שרטוטי החלונות המצורפים.

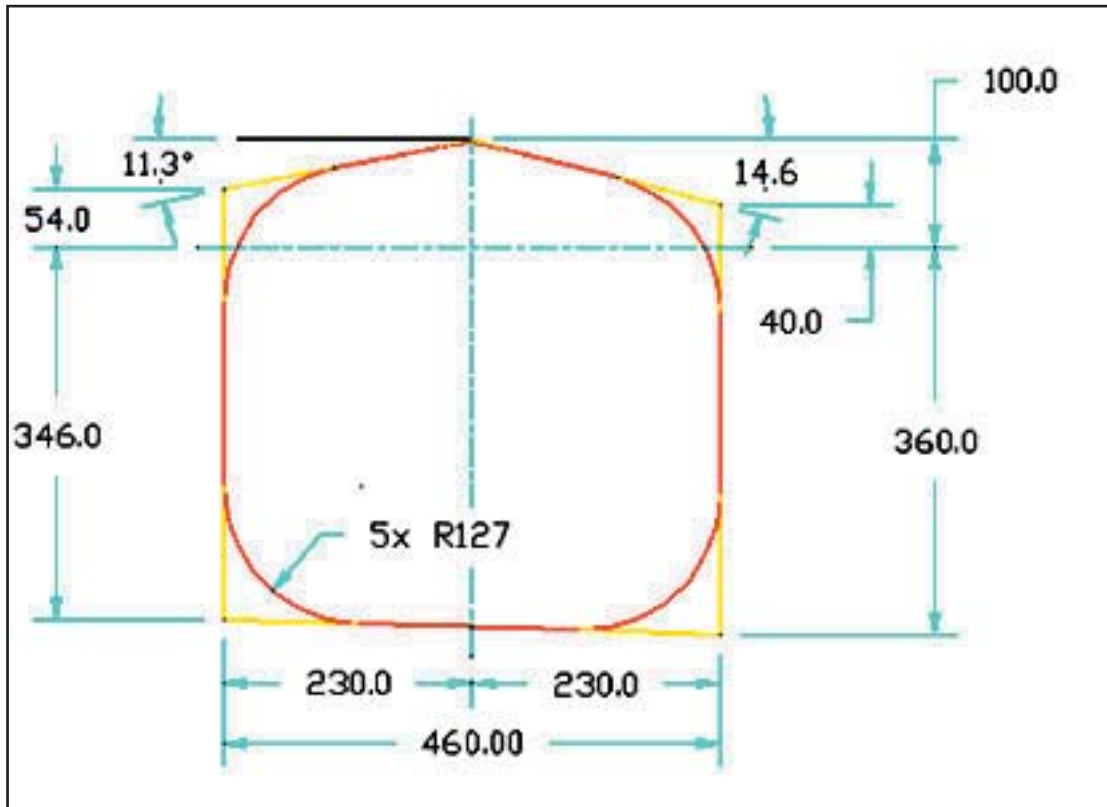
3. לעצב חלונות חדשים, מחומר פלסטי שקוף, לפי השרטוטים המצורפים.

4. למקם את החלונות, בהתאם למשטחים החיצוניים של החרטום, בכדי להשיג החלקה מלאה של החרטום.

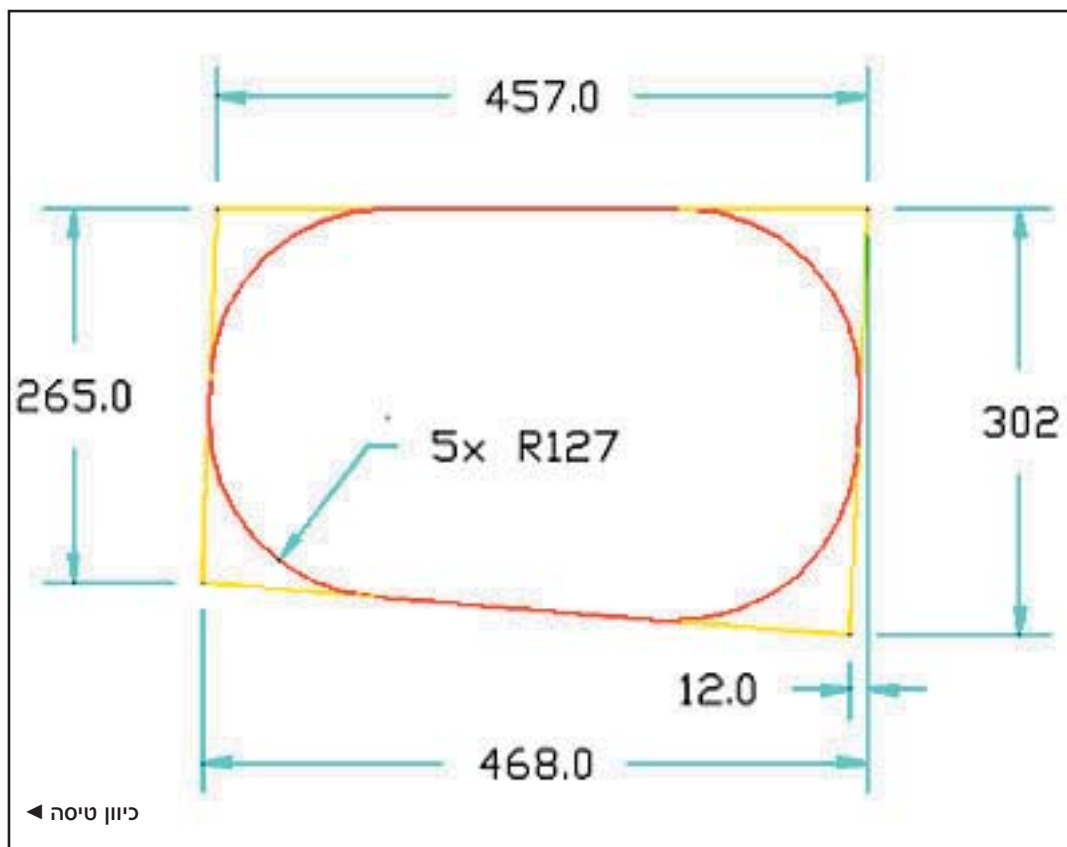
5. לסתום את המרווחים בין החלונות, מסעיף 3, בחומר מילוי.

6. לשייף את חומר המילוי לקבלת החלקה מלאה של החרטום.

7. להתאים את החלון האנכי לפי המוסבר דלעיל.

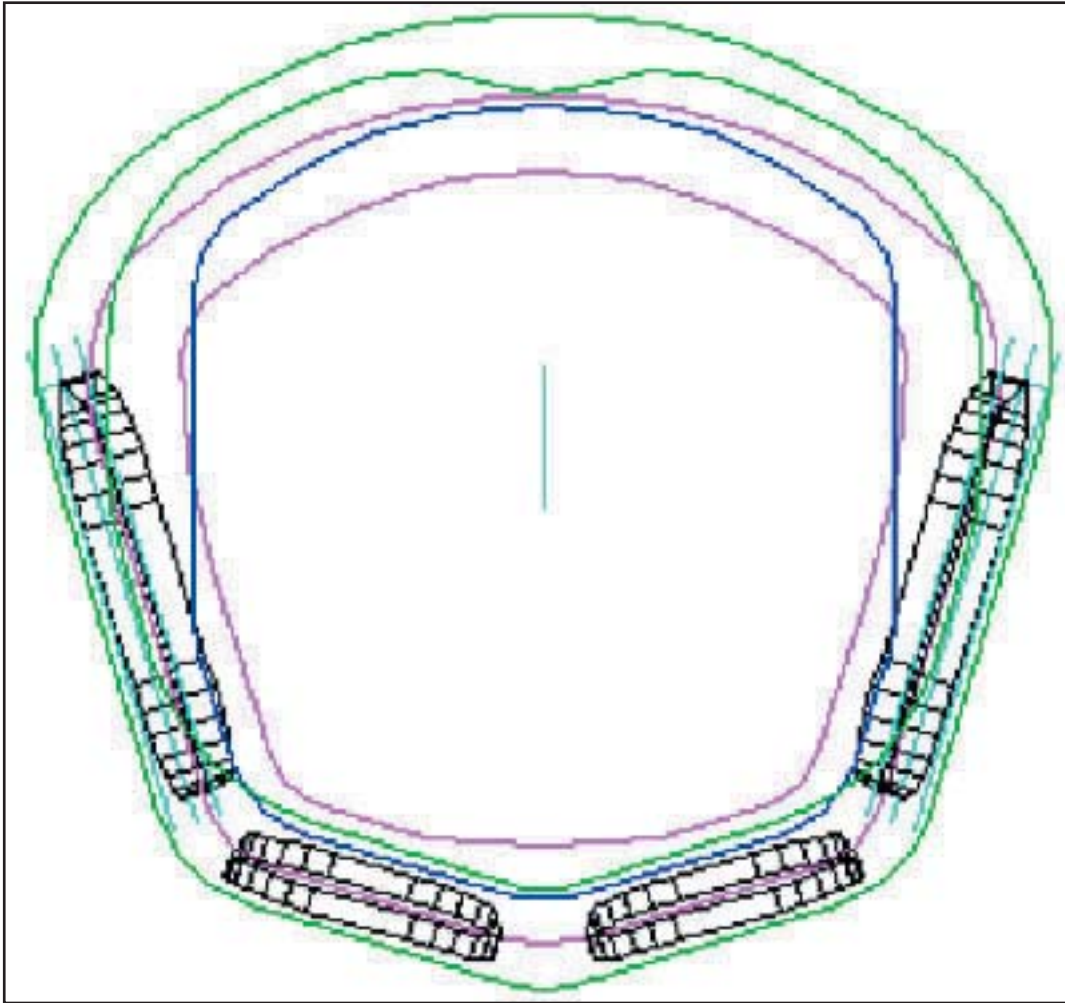


חלון צדדי שמאלי (החלון הימני הינו תמונת ראי שלו) כל המידות הינן במילימטרים. יש לחלק אותן לפי קנה המידה הרצוי, 1:48, 1:72 או 1:32.

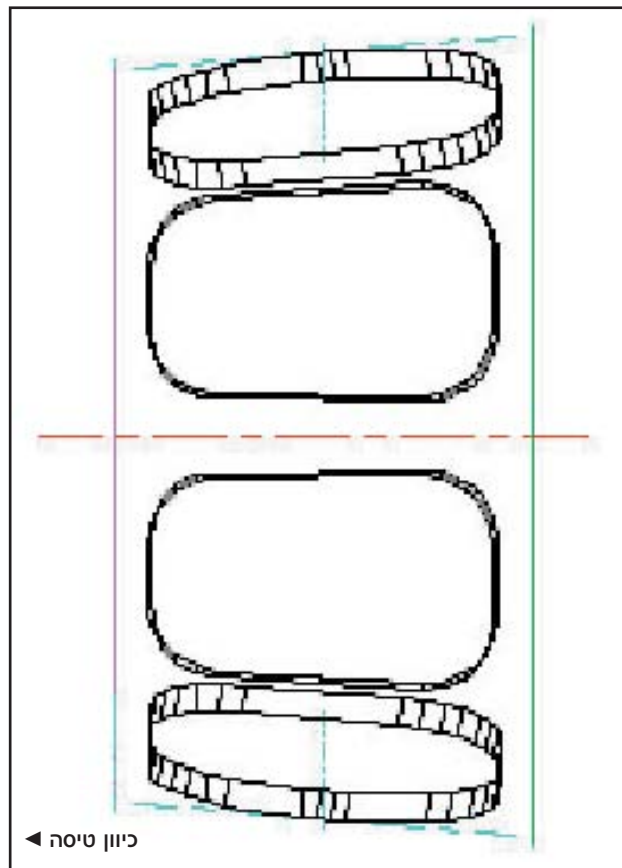


חלון תחתון שמאלי (החלון הימני הינו תמונת ראי שלו).

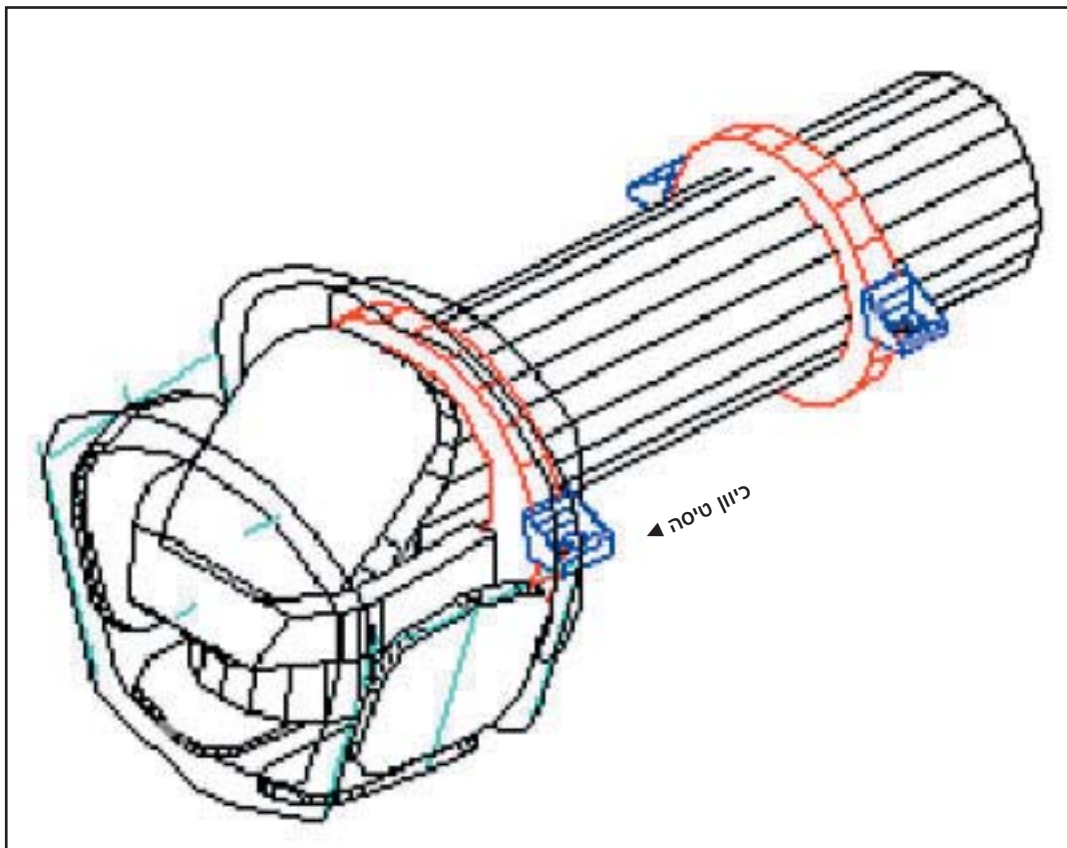
להמחשת המודל, להלן מבטים של מיקומם היחסי של החלונות, עם מבנה המטוס, כדקלמן:



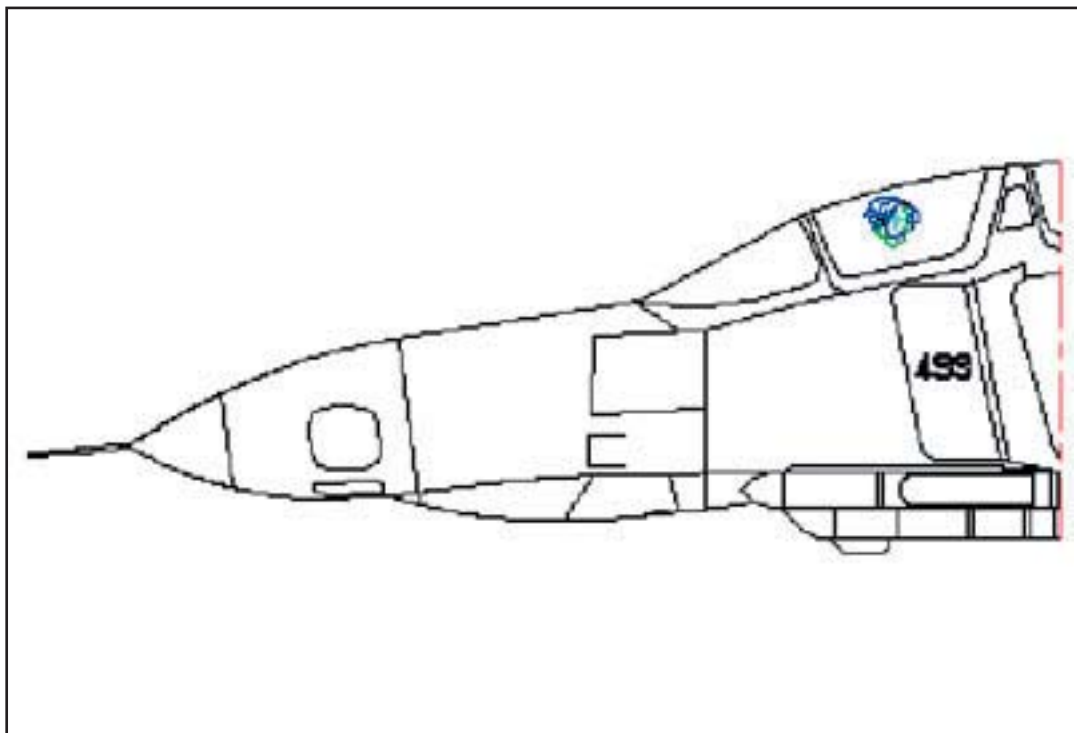
1. מבט לכיוון זנב המטוס



2. מבט על.



3. מבט איזומטריה של מודל המצלמה והחלונות.



מבט צד של חלקו הקדמי של המטוס

שלב שני: הסבת דוגמטוס של חברת ESCI:

- א: הרכב את יחידת תאי הטייסים. רצוי להשאיר את הדבקות כסאות המפלט לאחר צביעת הדגם.
- ב: הרכב את שני חלקי הגוף, חלקים 1 ו-2, עם בית כן נסע קדמי, חלק 58, ויחידת תאי הטייסים.
- ג: לאחר ייבוש שלב ב, נסר את החלק הקדמי של הגוף המורכב, כולל הדופן הקדמית של בית כן הנסע הקדמי. שים לב כי חלקו האחורי של החרטום החדש של EAGLE DESIGN, ישמש כדופן הקדמית של בית כן הנסע הקדמי. בצע את הניסור בעדינות על מנת להשיג מישור חיתוך ישר ככל האפשר.
- ד: התאם את החרטום החדש אל הגוף המורכב, הוסף חומר מילוי לפי הצורך, בכדי לקבל החלקה יפה של החרטום והגוף, ראה תמונה מס. 11.
- ה: נסר את שתי ה"אוזניים" שבחלק מס' 14 (בית התותח), הבולטות אחורה.
- ו: הדבק את האוזניים למקומם, בהתאמה לחלקו התחתון של חרטום EAGLE DESIGN. השתמש בחומר מילוי לפי הצורך.
- ז: התאם את חלק 23, חיפוי לוח המכשירים, להרכבת הגוף והחרטום. השתמש בחומר מילוי לפי הצורך.
- ח: התאם את כונסי האוויר שברטום, חלק 25, משני צדי החרטום של EAGLE DESIGN. בחרטום החדש קיימת הכנה של הכונסים, אולם חסר חלקם הקדמי. לפיכך יש להתאים את התוספת החסרה מחלק 25, כך שיתקבל אורך כולל לפי האורך המקורי של חלק 25.
- ט: בצע את שאר שלבי הרכבת והדבקות הדגם.
- י: הדבק את צינור הפיטו, חלק 21, לחרטום.
- י"א: צבע את הדגם. ניתן להיעזר בתמונות לפי המקורות המצוינים בהמשך.
- י"ב: הדבק מדבקות לדגם.

מטענים חיצוניים:

- אני בחרתי לדגם את המטוס באופן הבא:
- א. שני מכלי דלק במתלים החיצוניים בכנפיים. למען הגיוון, צבעתי מיכל אחד בסכמה המקורית, ירוק כהה למעלה ואפור בהיר למטה ואילו השני נצבע בסכמה חול/ירוק/חום למעלה וכחול ביצת אוויר למטה.
- ב. מיכל ל"א ALQ-119, ארוך, מתחת לכונס השמאלי.
- ג. שני טילי אוויר-אוויר "סיידוונדר" מתחת למתלה פנימי בכנף ימין.

מקורות:

- כחלוף השנים, התפרסמו מס' תמונות של המטוסים בעיתונות זרה, כדקלמן:
1. שרטוט מפורט של מבנה החרטום החדש, הופיע בספר על מטוס הפנטום, של הוצאת SALAMADER BOOKS, משנת 1986. העתק של השרטוט מופיע בכתבה שהכנתי לאחר בניית הדגם הראשון, בעלון "קנה מידה" מס' 4, משנת 1989.
  2. מאמר בנושא הסבת המטוסים בחוברת "ביעף" מס' 57. במאמר תמונות שחור לבן של המטוסים בשלבי הסבתם, עם מספרי יצרן אמריקאיים על זנבותיהם.
  3. מאמר בעיתון "רומח" מס' 6.
  4. חוברת מס' 1, "קורנס", בסדרה של עמוס דור. בחוברת 2 תמונות של מטוס 499, ואחת של מטוס 498. בנוסף מופיע בחוברת מבט צד צבעוני של מטוס 492.
  5. משתי התמונות של מטוס 499, ניתן להתרשם מסכימת הצביעה המיוחדת שלו.
  5. ביטאון ח"א מס' 119 (220), תמונה יפה של מטוס 499 במבנה עם מטוס 490.



מטוס 499 במבנה עם מטוס 490.

