



גיליון ספטמבר

2026

יו"ר חדש לאיגוד הטייסים: קברניט חגי מאייר

קברניט חגי מאייר נבחר היום לתפקיד יו"ר איגוד הטייסים בישראל ויחליף את קברניט מידן בר שסיים שמונה שנות כהונה.

מערכת Aviation

חגי מאייר, בן 60, הוא קברניט בחברת אל על ומזה 11 שנים הוא חבר במועצת איגוד הטייסים ומשמש כסגן נשיא איגוד הטייסים הבינלאומי (IFALPA) למזרח התיכון. מאחוריו ניסיון עשיר של מעל 10,000 שעות טיסה בחיל האוויר ובמערך האזרחי. הוא שירת כטייס קרב בחיל האוויר, מפקד טייסות ותפקידי הדרכה במערך הצבאי והאזרחי. הוא מחזיק בניסיון דיפלומטי לאחר שכהן כנספח צה"ל ונציג משרד הביטחון באיטליה, יוון וסרביה.

היו"ר החדש, חגי מאייר, אמר עם בחירתו: "אני גאה לשאת בתפקיד יו"ר האיגוד ומודה לקודמי, קברניט מידן בר, שהצעיד את האיגוד להיות גוף בעל משמעות בעולם התעופה בישראל ולא רק. אנחנו מצויים בתקופה גיאופוליטית מורכבת כאשר עולם התעופה הוא מרכיב אסטרטגי ומרכזי בו, בעיקר כשישראל היא מדינת אי עם תנודות ביטחוניות תכופות. נתמקד במאבק על תעופה ישראלית עצמאית וחזקה, בטיפול וטיפול טייסות וטייסי החברות המסחריות, בשימור ופיתוח תשתיות תעופה כראוי למדינה מתקדמת, בסוגיות בטיחות, בריתות וקשרי חוץ ובחיזוק עולם הטיסה והתעופה בישראל."



חגי מאייר, יו"ר איגוד הטייסים הישראלי

נפעל יחד למימוש פוטנציאל הצמיחה של החברות הישראליות

מאת: חגי מאייר, יו"ר איגוד הטייסים הישראלי

טייסות וטייסי האיגוד, קוראות וקוראים נכבדים,

ראשית אני מבקש להודות לקברניט מידן בר, יו"ר האיגוד היוצא, על שמונה שנות כהונה מוצלחות ופוריות. תקופת כהונתו רשמה הישגים רבים עבור האיגוד ועבור כלל טייסי ישראל, ואנו מאחלים לו הצלחה רבה בדרכו החדשה.

תודה לכם על האמון שנתתם בי בבחירתי לתפקיד. אני מקווה לשרת את ציבור הטייסים המסחריים והאזרחיים בישראל כמיטב יכולתי, ולהיות קשוב וזמין לכל אחת ואחד מכם.

המציאות הגיאופוליטית המורכבת מציבה בפנינו אתגרים לא מעטים, לצד שורה ארוכה של נושאים הממתינים לטיפול - ובכללם הבחירות המתקרבות והמצב הביטחוני. אעשה הכל כדי שגם בתקופה מורכבת זו נמשיך לשמר את מעמדנו המקצועי, ונרחיב את שיתוף הפעולה עם נבחרי הציבור כדי לקרבם אל עולם התעופה. התעופה בישראל היא נכס אסטרטגי, וכך יש להתייחס אליה ולנהוג בה.

פוטנציאל הצמיחה של חברות התעופה הישראליות גדול, ואנו נפעל יחד עמן למימוש. בסופו של דבר, כל חברה שצומחת מביאה עמה טייסים נוספים המצטרפים לתעשייה.

במבט רחב יותר, אנו רואים בשיתוף הפעולה עם קהילות התעופה הפרטית והספורטיבית, עם מפעילי הכטמ"מ ועם גופים נוספים, נדבך מרכזי בבניית תשתית חינוכית ולימודית שתצמיח דורות של טייסים כחול-לבן.

בגיליונות הבאים נרחיב על האתגרים הניצבים בפנינו כחברים באיגודים האירופי והעולמי. אולי יום אחד נזכה לראות גם ב"שכונה" שלנו איגוד אזורי רחב - שהרי התעופה היא מקצוע מאחד וא-פוליטי.

אני מאחל לכל אחת ואחד מכם שנה טובה ומתוקה, שנת בריאות ושגשוג.

בברכה חמה,

שלכם ובשבילכם,

קב' חגי מאייר

יו"ר איגוד הטייסים הישראלי

אהבת השמיים

יש המון רגעים במהלך הטיסה בהם עוברת איזו מחשבה עמוקה, תהייה משמעותית, רגע של שקט עצמי והתבוננות על העולם בו אנו חיים * כמה מופלא ומגוון הוא כמה פוטנציאל יש בו, לצד מחלוקות ובעיות; איזה יופי פרוס על פניו וכמה קצר הוא המרחק ביניהם, בין מראה אחד לאחר, בין נופים וגם בין השקט והסערה, בין השלווה למחלוקת ובין היכולת לחיות זה לצד זה ובין המלחמה, שנראית אף היא מהאוויר

מאת: קברניט מידן בר

מה אנחנו, הטייסים, עושים בעולם? זאת השאלה. אנחנו מקיפים אותו כמה מאות פעמים בקריירה ממוצעת של טייסי חברות התעופה וזוכים לראות שקיעות וזריחות במקומות שונים ובזמנים שונים, לפעמים באותו היום ממש. אנחנו עוברים בין מערכות מזג אוויר של חורף וקיץ באותו השבוע ונוחתים בחום כבד - לאחר שהמראנו ממסלולים מושלגים בצד השני של העולם. המכונות המופקדות בידינו מופלאות, לא פחות, גדולות וחזקות ואנחנו מפעילים אותן בזהירות ובכבוד כאילו יש בינינו התקשרות רגשית של אדם ומכונה. זה ניכר ביציאה לטיסה כבדה או בנחיתה מאתגרת במיוחד וכל אחד מימי העבודה שלנו יכול להיות בדיוק כזה.

אבל מה אנחנו עושים בעולם? אנחנו נותנים שרות לאנשים החיים בו, אם זה במטען שאנו מוודאים שיגיע עבורם ממקום למקום ואם זה הם עצמם היושבים בקבינה במאותיהם במשך שעות ומפקידים בידינו את חייהם בכלי תחבורה שלא יכול לעצור לרגע, שטס בסביבה שאין בה חמצן לנשימה וקר מכדי לשרוד - והכל מבלי להכיר איש מאיתנו. וזה נראה נורמלי ושגרתי כבר כל-כך הרבה שנים; זה אולי לא המקצוע העתיק בעולם אבל זה בטח אחד המרתקים.

יש המון רגעים במהלך הטיסה בהם עוברת איזו מחשבה עמוקה, תהייה משמעותית, אם זה במבט על האלפים וכמות השלג, או מדבריות אפריקה או האוקינוס שבסוף מסתיים בקו החוף המזרחי של אמריקה. רגע של שקט עצמי והתבוננות על העולם בו אנו חיים, כמה מופלא ומגוון, כמה פוטנציאל יש בו, לצד מחלוקות ובעיות; איזה יופי פרוס על פניו וכמה קצר הוא המרחק ביניהם, בין מראה אחד לאחר, בין נופים וגם בין השקט והסערה, בין השלווה למחלוקת ובין היכולת לחיות זה לצד זה ובין המלחמה, שנראית אף היא מהאוויר.

בטיסה אירופית אחת אפשר להבין שרוב שטח היבשת עדיין משמש לגידולים חקלאיים ובטיסה אחרת בדרום אמריקה אפשר להבין את החשיבות של העצים ויערות העד לחמצן שאנו נושמים. במעבר אחד מעל סעודיה אפשר להתפעל מאשת הבקרה המנהלת מאות מטוסים במרחב ורק בשנים האחרונות זכתה להוציא רישיון נהיגה בכביש. למי שלא יודע, בשמיים ערוץ החרום הוא אחד והוא תמיד פתוח, גם בין מטוסים ממדינות שלא מדברות אחת עם השנייה. זה קורה, זה יקרה וזה קרה, העולם באוויר גדול ומכיל יותר ממה שמשערים אלה שנמצאים מתחתיו.

אישית, גם אני, בכל מבט ורגע בטיסה, חושב על מה תפקידי בעולם ומה אנחנו עושים כאן למעשה מלבד העבודה התעופתית שאני כל כך אוהב בדיוק כמוכם, ותשובתי נמצאת בדיוק במילים אשר יכתבו כעת ויספרו, כי אני יוצא מהקוקפיט לאחר עשרים שנים של טיסות מדהימות ומאתגרות, אלפי לגים מסביב לעולם, אל החיים הציבוריים באופן מלא ומצטרף לפוליטיקה הישראלית. זו שלצידה עסקנו בשנים האחרונות בקידום התעופה הישראלית, חוק הטיס ועוד עשרות ישיבות בכנסת בענייננו, אותה פוליטיקה אליה ממעטים היוצאים מן הקוקפיט לגשת, אולם אני עומד לצאת לדרך חדשה, מרתקת כנראה ומאתגרת לא פחות.

טייסות וטייסי ישראל, קוראות וקוראים יקרים. גם בנחיתה הכי נעימה ורכה אינך שוכח מאין המראת. אתם לי שדה הבית ואני ממריא לטיסה מסוג חדש ושונה. התעופה תהיה לי לבייס ואתם לי למשפחה תומכת. אני גאה להעביר את השרביט לאחר שמונה שנים לעמיתי, קברניט חגי מאיר. ולכם, חברי איגוד יקרים וקוראי המגזין, יש לי רק מילות תודה על הקריאה והעניין, התמיכה והעידוד. התעופה בישראל ובכלל איננה מורכבת רק מטייסים, היא רקמה אנושית של פסיפס אווירי שאין דומה לו, שהמחבר בין החלקים השונים הוא אהבת השמיים והעניין הרב שהם לא מפסיקים לייצר.

מילה על הפלטפורמה שבה אתם קוראים את הדברים הללו: בטאון איגוד הטייסים הישראלי הוא מיזם ייחודי ומוצלח והוא נכתב בעברית לכלל טייסות וטייסי ישראל, אוהבי התעופה והקהל הרחב ומתורגם מידי פעם בהזדמנויות חגיגות לשפה האנגלית ומופץ בעולם. עמלים עליו טובי הכותבים והעורכים, הצלמים ואנשי המערכת. בהזדמנות זו ברצוני להוקיר אותם ולהביע בפניהם הערכה רבה ובמיוחד לאהרון לפידות העורך התעופתי המיתולוגי והעיתונאי האווירי של איגוד הטייסים.

המשיכו במסורת הבטאון התעופתי שלנו, כתבו וקראו, הפיצו ופתחו אותו לאופקים חדשים, הוא יהיה שם בשבילכם עוד לשנים רבות.

בברכה והערכה

קברניט מידן בר

יו"ר איגוד הטייסים לשעבר

הקברניט עובר לקוקפיט אחר

אחרי שבע שנים סוערות במיוחד מסיים קברניט מידן בר את תפקידו כיו"ר איגוד הטייסים הישראלי ויוצא למסע חדש – הפעם בעולם הפוליטי. אני שמח לומר, שהכרתי מקרוב אדם שהבין כי טייסים ותעופה אינם רק מקצוע או מגזר, אלא חלק מהחוסן הלאומי של ישראל

מאת: תת אלוף במיל' אבי בניהו

יש תפקידים שקל יחסית למלא בתקופות של שקט ושגרה. ויש תפקידים שהאדם הממלא אותם נבחן דווקא כאשר כל מה שנחשב מובן מאליו קורס סביבו. שבע שנות כהונתו של קברניט מידן בר כיו"ר איגוד הטייסים הישראלי השתייכו, כמעט למן ההתחלה, לסוג השני.

את סא"ל (מיל') מידן בר הכרתי לפני שנים. קשר שהחל כמקצועי התפתח עם הזמן לחברות אישית, ובמהלכה נחשפתי לאדם חרוץ, נבון, ממוקד ויצירתי, ובעיקר לאדם שמבין היטב את משמעותה של אחריות. עכשיו, כאשר הוא מסיים את תפקידו כיו"ר האיגוד ויוצא לדרך חדשה בזירה הפוליטית, נדמה לי שזה הזמן לומר כמה דברים על האיש – וגם על הדרך שעשה.

בר קיבל לידי איגוד מקצועי חשוב, אבל השנים הפכו אותו להרבה יותר מנציג של איגוד מקצועי. איגוד הטייסים הישראלי, שהוקם ב-1976 וחבר בפדרציה הבינלאומית של איגודי הטייסים, IFALPA מייצג ציבור קטן יחסית במספרו אבל בעל חשיבות יוצאת דופן למדינה שאי אפשר להגיע אליה כמעט בשום דרך אחרת מלבד האוויר; מדינת אי.

ואז הגיעה הקורונה.

מעטים הענפים שנפגעו מן המגפה בעוצמה שבה נפגעה התעופה. מטוסים קורקעו, השמיים נסגרו, אלפי עובדים נשלחו הביתה וחברות תעופה נאבקו על עצם קיומן. באותם ימים אפשר היה לצפות מראש האיגוד שיתרכז, ובצדק, רק בפרנסתם ובזכויותיהם של חבריו. בר בחר להרחיב את נקודת המבט.

כבר בעיצומו של המשבר הוא הופיע בכנסת והתריע כי ישראל זקוקה לתכנון ולוודאות בתחום התעופה. בפברואר 2021, כאשר נתב"ג היה למעשה סגור, אמר לוועדת הכלכלה כי התעופה היא חלק מיסודות עצמאותה של מדינת ישראל וכי הפוטנציאל שלה הוא כלכלי, טכנולוגי ותיירותי. זו לא הייתה רק סיסמה. זו הייתה תפיסת עולם שתלווה אותו גם בשנים הבאות. הקורונה חלפה, לפחות במתכונתה הקטלנית, ואז הגיעה המלחמה – והמחישה עד כמה התפיסה הזאת הייתה נכונה.

מאז 7 באוקטובר גילתה ישראל שוב ושוב מה קורה כאשר חברות תעופה זרות מפסיקות לטוס לכאן. בשלב מסוים, מתוך יותר מ-140 חברות שטסו לנתב"ג לפני המלחמה, נותרו קומץ חברות בלבד, ובעיקר הישראליות. בר כתב אז כי "תעופה ישראלית היא נכס אסטרטגי". מי שעקב אחרי מה שהתרחש בנתב"ג בשנות המלחמה יודע שזו כבר מזמן אינה אמירה של יו"ר איגוד המבקש להגן על חבריו. זו עובדה הנוגעת לביטחון הלאומי, לכלכלה וליכולת של ישראל להישאר מחוברת לעולם בשעת חירום.

וזה, בעיניי, אחד הדברים שאפיינו את כהונתו של מידן יותר מכל: הוא ידע להיות יו"ר איגוד מקצועי נחוש, אבל השתדל שלא להפוך את האינטרס המקצועי לאינטרס היחיד. הוא הוביל נרטיב שטייסי ישראל והתעופה הישראלית נועדו בסופו של דבר לשרת את מדינת ישראל –

באזרחות ובצבא – וכי כאשר האינטרס הענפי והאינטרס הלאומי נפגשים, צריך לדעת לראות את התמונה הגדולה.

גם לקראת סיום כהונתו המשיך להשמיע את אותו מסר. בדיון בכנסת במאי השנה הוא הזהיר כי ללא טיפול שורש בתשתיות התעופה ישראל לא תהיה מוכנה למשבר הבא, וקרא להסדרה ארוכת טווח של סמכויות המדינה ושל תשתיות התעופה. "נמשיך לעשות קסמים במקום לנהל מדיניות", הזהיר. יש במשפט הזה משהו שמסכם לא מעט ממה שניסה לעשות בשבע שנותיו בתפקיד: להעביר את התעופה הישראלית מתרבות של אלתור והישרדות למדיניות לאומית מסודרת.

אבל מידן בר הוא לא רק יו"ר איגוד.

הוא בן ההתיישבות העובדת, מושבניק מחבצלת השרון שגדל בעמק חפר. הוא שירת שנים ארוכות בחיל האוויר כטייס מסוקים, ביצע טיסות מבצעיות רבות והגיע לדרגת סגן-אלוף. גם לאחר שהגיע למגבלת הגיל לטיסה מבצעית לא נפרד מחיל האוויר, והוא ממשיך לשרת במילואים כמדריך טיסה בבית הספר לטיסה. באזרחות הוא קברניט באל על, עורך דין בהכשרתו ובעל השכלה במדעי המדינה ובחינוך.

טיסה, בוודאי טיסה צבאית, מטמיעה באדם כמה הרגלים שקשה להיפטר מהם אחר כך: עבודת צוות, משימתיות, קבלת החלטות, ובעיקר תחקור. לא לחפש מי אשם אלא מה קרה, מדוע קרה, ומה צריך לעשות אחרת בפעם הבאה. אצל מידן תרבות התחקור אינה טכניקה מקצועית; היא כמעט דרך חיים.

הוא איש רעים ושחקן קבוצתי, בעל יכולת יוצאת דופן להתחבר לאנשים. ראיתי לאורך השנים כיצד הוא מסוגל לדבר באותה טבעיות עם טייס צעיר, מפקד בכיר, שר, חבר כנסת או עיתונאי. אמא שלי למשל "מתה" עליו וכך גם בני משפחתי. הוא מכיר היטב את התקשורת הישראלית והבינלאומית, ובשנות המלחמה הפך גם לקול מוכר באולפנים – כפרשן, כאיש מקצוע וכמי שיודע להסביר לציבור הרחב עולם מורכב מאוד בשפה בהירה.

אבל מאחורי הנוכחות הציבורית יש גם צד אחר, פחות מצולם. לאורך השנים עסק בהתנדבות ובפעילות למען בני נוער, בתחומי התעופה, המנהיגות וההכנה לשירות הצבאי. הוא מתנדב פעיל בסיירת משטרת התנועה, ובתקופת המלחמה מצא זמן גם להגיע לאנשי כיתות הכוננות בקריית שמונה. מבחינתו, כך התרשמתי, שירות ציבורי אינו מתחיל במקום שבו ניצבת מצלמה ואינו מסתיים כאשר היא נכבית.

עכשיו הוא עובר לזירה שבה המצלמות כמעט לעולם אינן נכבות.

ב-27 ביולי הודיע מידן בר על הצטרפותו לישראל ביתנו בראשות אביגדור ליברמן, ובכך למעשה סימן את סיום שבע שנותיו בראש איגוד הטייסים. אינני מתכוון להפוך את טור הפרידה הזה להמלצה פוליטית. מידן נכנס מעתה למגרש אחר, שבו יעמדו דעותיו והחלטותיו למבחן הציבור, כפי שראוי לכל אדם שבוחר בפוליטיקה.

אבל אני שמח על עצם החלטתו להיכנס לחיים הציבוריים.

הפוליטיקה הישראלית זקוקה לאנשים שמגיעים אליה אחרי שכבר עשו משהו בחייהם; אנשים שניהלו, פיקדו, נשאו באחריות, עמדו במשברים, טעו, תחקרו, תיקנו והמשיכו הלאה. היא זקוקה גם לאנשים שמכירים את ההבדל בין מנהיגות לבין הופעה, בין סיסמה לבין תוכנית עבודה ובין "אני" לבין "אנחנו".

מידן בר מגיע אל הפוליטיקה עם מטען לא מבוטל של עשייה מגוונת ובעיקר עם היכרות עמוקה עם אותו מושג שכמעט נשחק אצלנו מרוב שימוש: שירות. עולם התעופה מלמד שיעור פשוט. גם הקברניט המנוסה ביותר אינו מטיס מטוס לבדו. יש לידו אנשי צוות,

מאחוריו מערכות שלמות, ולפני ההמראה כולם צריכים לדעת לאן טסים, באיזה נתיב ומה עושים כאשר משהו משתבש.

אני מאחל למידן שייקח איתו גם לפוליטיקה את השיעור הזה.

שיישאר איש צוות גם כאשר היצרים הפוליטיים יפתו אותו להפוך לסוליסט; שימשיך לתחקר גם כאשר יהיה נוח יותר להאשים; שיישאר ממלכתי גם כשהממלכתיות אינה פופולרית; ושיידע להיות נחוש בלי לאבד את היכולת להקשיב.

מידן יקר: אתה רשאי להמריא.

פארנבורו: שיאים באוויר – ובהזמנות

הזמנות מוצקות של מטוסים בשווי של 84.7 מיליארד דולר בתוך 4 ימים הן עדות הצלחה מסחרית מוכחת לסלון האווירי השנה, ולהתאוששות תעשיית התעופה העולמית * נוכחות ישראלית מרשימה בביתנים ומטוס F-35 אדיר אחד בשמים – זה היה פארנבורו 2026

מאת: אהרון לפידות, פארנבורו

הסלון האווירי הבינלאומי בפארנבורו, אחד מאירועי התעופה והחלל החשובים בעולם, התקיים בשבוע שעבר בבריטניה עם נתוני שיא המעידים על התאוששותו של הענף ועל הביקוש הגובר לטכנולוגיות תעופה, חלל וביטחון. בתערוכה משתתפות השנה 1,636 חברות מציגות – גידול של 15% לעומת המהדורה הקודמת ב-2024 – כאשר 22% מהן משתתפות לראשונה. לא פחות מ-63% מהמציגים מגיעים מחוץ לבריטניה, נתון ההופך את פארנבורו לסלון האווירי הבינלאומי ביותר בלוח השנה העולמי. עוד נרשמה עלייה במספר הביתנים הלאומיים ל-28, לעומת 21 בלבד לפני שנתיים, ולרגל התרחבות האירוע נוספו השנה כ-5,000 מ"ר של שטחי תצוגה חדשים, בהם אולם תערוכה נוסף ומתחמי אירוח חיצוניים.

התערוכה ננעלה עם עסקאות בשווי שיא של 84.7 מיליארד דולר שנחתמו בתוך 4 ימים. בתחרות על מספר ההזמנות ראוי לציין כי מבחינה עסקית, בואינג רשמה תערוכה מוצלחת מאוד בפארנבורו 2026, כשהיא עוקפת את איירבוס עם 186 הזמנות מסחריות קשיחות לעומת 157 של מתחרתה האירופית, בעיקר הודות לעסקאות ענק עם Riyadh Air וחברות חכירה כמו SMBC.

גם התעשייה האווירית והביטחונית הישראלית רושמת השנה נוכחות בולטת, למרות האתגרים המדיניים והביטחוניים של התקופה. חברות מובילות ובהן התעשייה האווירית, אלביט מערכות, רפאל וחברות נוספות מציגות בפארנבורו שורה של מערכות מתקדמות בתחומי כלי הטיס הבלתי מאוישים, הגנה אווירית, חימוש מדויק, אלקטרוניקה, חלל ופתרונות מבוססי בינה מלאכותית. עבור החברות הישראליות, התערוכה מהווה הזדמנות אסטרטגית להרחיב שיתופי פעולה בינלאומיים, לקדם עסקאות חדשות ולהציג בפני לקוחות מכל העולם את היכולות המבצעיות והטכנולוגיות שהוכחו בשדה הקרב בשנים האחרונות. השתתפות בפארנבורו מדגישה את מעמדה של ישראל כאחת המעצמות הטכנולוגיות הבולטות בעולם התעופה והביטחון, ואת המשך הביקוש הגלובלי לפתרונות מתוצרתה.

מטוס הקרב החמקן החשוב בעולם, ה-F-35A, החמקן ה"אדיר", של לוקהיד מרטין, שנשא על כתפיו חלק משמעותי של המלחמה – או המלחמות עם איראן, סיפק תצוגה אווירית עוצרת נשימה הרעידה את הביתנים בתערוכה והדגישה את היכולות האווירודינמיות ווקטור הדחף שלו. ההופעה מעבר למפגן הטיסה, ה-F-35 עמד במרכז הדיונים הביטחוניים בתערוכה, במיוחד סביב שילובו העתידי ברשתות לחימה מבוזרות המפעילות נחילי כטב"מים אוטונומיים – Loyal Wingman.

אחד מכוכבי התצוגה היה ללא ספק האירבוס A-350 שהגרסה ארוכת הטווח שלו ה-Airbus A350-1000ULR הספיק בינתיים לבצע טיסת שיא היסטורית. המטוס המריא ממלבורן שבאוסטרליה ונחת בטולוז שבצרפת, שם נמצא המפעל הראשי של אירבוס, לאחר שטס לא פחות מ-23,075 קילומטרים ללא עצירת ביניים – שיא עולם חדש למטוס נוסעים מסחרי. הטיסה, שנמשכה מעט יותר מ-24 שעות, היא חלק מ"פרויקט זריחה" (Project Sunrise) של חברת התעופה האוסטרלית קוואנטס, שמטרתו לחבר את אוסטרליה ישירות עם אירופה וארצות הברית.

בתצוגה הקרקעית של בואינג, יריבתה המושבעת של אירבוס, בלט הכטב"ם האוטונומי המתקדם MQ-28 "Ghost Bat", שפותח במקור על ידי בואינג אוסטרליה עבור חיל האוויר המלכותי האוסטרלי. הכטב"מ, שתוכנן על פי הקונספט Loyal Wingman, דהיינו - מיועד לטוס לצד מטוסי קרב מאוישים כדי לספק להם הגנה, מודיעין ותמיכה טקטית, משלב בינה מלאכותית מתקדמת.

בתחום התעופה האזרחית והלוגיסטיקה, בואינג הציגה את מטוס ה-777 המוסב למטען (Freighter Conversion) בשיתוף עם ענקית השילוח DHL. באוויר הציגה גירסה של ה-MAX737 בעלת טווח מוגדל.

בין המטוסים שערכו את הופעות הבכורה שלהם בפארנבורו השנה היו:

* Bombardier Global 8000: מטוס המנהלים המהיר והמתקדם ביותר מאז ימי הקונקורד. הוא רשם את הופעת הבכורה העולמית שלו בתצוגה אווירית בפארנבורו, תוך הפגנת ביצועי טיסה מרשימים וטווחים ארוכים.

* Vertical Aerospace VA-1X (eVTOL): הופעת בכורה היסטורית. זוהי הפעם הראשונה בהיסטוריה שבוצעה הדגמת טיסה ציבורית של כלי טיס חשמלי בהמראה ונחיתה אנכית (eVTOL) בסלון האוויר של פארנבורו, מה שסימן את קפיצת המדרגה של ה-Air Mobility מתכנולוגיה תיאורטית למציאות בשטח.

* GE Aerospace (Saab 340B "Gertrude"): מטוס ניסוי ייחודי שטס בתצוגה כאשר המנוע הימני שלו הוחלף במערכת הנעה היברידית-חשמלית (בשיתוף בואינג וחברת Beta Technologies). המטוס הוכיח את היכולת לשלב כוח חשמלי ומנוע סילון מסורתי בטיסה חיה.

* Beta Alia CX300: כלי טיס חשמלי נוסף (בתצורה קונבנציונלית של המראה ונחיתה) שהציג טיסות מעבר שקטות במיוחד, והוכיח את בשלותו.

* Hongdu L-15 (Fursan Al Emarat): מטוס האימון והתקיפה הקל הסיני רשם את הופעת הבכורה האירופית שלו. המטוס הוטס על ידי הצוות האווירובטי של איחוד האמירויות ("פורסאן אל-אמאראט"). זו הייתה הפעם הראשונה בהיסטוריה שמטוס בעיצוב ותכנון סיני ביצע מפגן טיסה בשמי בריטניה, והיווה אטרקציה מרכזית שמשכה תשומת לב ביטחונית רבה.

אחת המגמות הבולטות בפארנבורו השנה היא המעבר מתצוגה פיזית-ממשית שאפשר למשש בידים, להתרכזות בתצוגה דיגיטלית על מסכי ענק. העלייה המסחררת בביצועים הדיגיטליים וביכולות הדיגיטליות, יחד עם העמקת השימוש באינטליגנציה מלאכותית מאפשרות המחשה חווייתית של המוצר - ובשבריר מהעלות. לכן, התצוגה האווירית לחובבי תעופה אמיתיים, הייתה אולי פחות מרגשת מבשנים עברו ופחות מטוסים הרעידו את הביתנים – אבל בדיגיטל הרחקנו לכת עד כדי כך שאנחנו מדברים על אפשרות לדלג לחלוטין על פיתוח של אב טיפוס פיזי – ולגשת היישר לייצור סדרתי. שתי ענקיות תוכנה מרשימות במיוחד שייצגו את התפיסה הזו הן דאסו סיסטמס הצרפתית וסימנס הגרמנית. לשתי החברות יש נציגות בולטת ופעילה בישראל.

קרבות אוויר אזרחיים וצבאיים

בואינג רשמה תערוכה מוצלחת מאוד בפארנבורו 2026, כשהיא עוקפת את איירבוס עם 186 הזמנות מסחריות קשיחות לעומת 157 של מתחרתה האירופית * לוקהיד מרטין: ה-F-35 מיועד לטוס עד 2080; אספקת מטוסי "הטייסת השלישית" לישראל תחל ב-2028 * ויש גם סוס שחור מפתיע: אמבראר הברזילאית

מאת: אהרון לפידות, פארנבורו

סלונים אוויריים משמשים באופן מסורתי גם כזירת תחרות בין ענקיות התעשייה – בואינג מול לוקהיד מרטין בתחום הצבאי ובואינג מול איירבוס בתחום האזרחי. מבחינה עסקית, בואינג רשמה תערוכה מוצלחת מאוד בפארנבורו 2026, כשהיא עוקפת את איירבוס עם 186 הזמנות מסחריות קשיחות לעומת 157 של מתחרתה האירופית, בעיקר הודות לעסקאות ענק עם Riyadh Air חברת התעופה הסעודית החדשה, וחברות חכירה כמו SMBC.

לוקהיד מרטין הציגה בתצוגה האווירית בסלון את מטוס הקרב המושך מדרך הטבע את מירב תשומת הלב, ה-F-35, שמרעיד את הביתנים כשהוא פותח מבער. בשיחה שערכתי עם בכירי החברה אמרה מונסה "סירן" בלשיצר, טייסת F-35 בלוקהיד מרטין, על המטוס, כי "המטוסים הללו טסים באופן פעיל אצל האמריקנים, אצל הישראלים ובקרב כוחות קואליציה נוספים בעולם. אנחנו עדים לביצועים פנומנליים של ה-F-35 במגוון זירות ומבצעים מורכבים ברחבי הגלובוס. המטוס עושה בדיוק את מה שהוא תוכנן לעשות: הוא מבצע את המשימה ומחזיר את הטייסים הביתה בשלום. במקביל, אנחנו מקשיבים כל הזמן למשוב מהשטח כדי להבין מהטייסים איך אפשר לשפר את הפלטפורמה עוד יותר."

איימי ברנט, סמנכ"ל לפיתוח עסקי של ה-F-35, בהתייחסות זהירה לאפשרות כי הממשל יאשר מכירת מטוסי F-35 למדינות נוספות, כמו טורקיה לדוגמה, אמרה כי "חשוב להבין שכל עסקאות המכירה הצבאית למדינות זרות (עסקאות FMS) מנוהלות אך ורק ברמת ממשלה מול ממשלה. חברת לוקהיד מרטין אינה גוף פוליטי והיא אינה מדברת בשם ממשלת ארה"ב, שהיא זו שמקבלת את ההחלטות הסופיות למי ולכן יסופקו המטוסים. השאלות לגבי זהות הלקוחות הפוטנציאליים הבאים צריכות להיות מופנות למנהלת התוכנית המשותפת בפנטגון (JPO) או לממשל האמריקני."

ברנט הוסיפה, כי "קצב הייצור הנוכחי שלנו יציב ועומד על 156 מטוסים בשנה. מנהלת התוכנית המשותפת (JPO) מנהלת בקפידה רבה את סדר העדיפויות ואת הלקוחות המשובצים בכל סדרת ייצור. אנחנו עובדים איתם בתיאום מלא, אך המילה האחרונה לגבי השאלה איזה לקוח יקבל את המטוס שלו ומתי – היא שלהם בלבד."

אחת האסטרטגיות בתחום הלוחמה האווירית המדוברות ביותר בעולם היום נקראת Loyal Wingman ועיקרה הוא הטסת F-35 לצד נחילים של כלי טיס בלתי מאוישים (מל"טים). "אנחנו משדרגים את המטוס הזה בדיוק כפי שעשינו לאורך השנים עם מטוס ה-F-16 שגם ישראל מטיסה בהצלחה רבה. באמצעות חטיבת הפיתוח המתקדמת שלנו, ה-'סקאנק וורקס' (Skunk Works), ובשיתוף פעולה עם בעלות הברית שלנו, אנחנו מתאימים את מפת הדרכים של המטוס לצרכים המשתנים של שדה הקרב העתידי."

מבלי לשכוח שה-F-35 הוא כבר בן 20 – הוא עדיין נחשב לאחד המטוסים המתקדמים בעולם מסוגו אימי ברנט: "ה-F-35 תוכנן לפעול לפחות עד שנות ה-80 של המאה הנוכחית (2080), כך שיש לו אופק ארוך מאוד ומפת הדרכים שלו כוללת מודרניזציה בלתי פוסקת. השינויים הגדולים כעת מתמקדים ביכולות ה-'בלוק 4' (Block 4) ובהרחבת היכולת לבצע אינטגרציה – כלומר, לחבר את ה-F-35 למערכות ולפלטפורמות אחרות בשדה הקרב ולהבטיח שמידע ונתונים קריטיים יעברו בצורה מאובטחת בזמן אמת. האיומים משתנים כמעט ברמה היומיומית, ואנחנו חייבים להישאר צעד אחד לפניהם."

כיום יש לישראל 48 מטוסי F-35. שני המטוסים האחרונים שיושלמו את הטייסת השנייה (ויביאו את ישראל ל-50 מטוסים) נמצאים כעת בשלבי לוגיסטיקה סופיים מול מנהלת התוכנית בפנטגון, והם צפויים להימסר לישראל מאוחר יותר השנה. ישראל הזמינה מלוקהיד מרטין טייסת נוספת, שתביא את מספר המטוסים שבידיה ל-75. לוח הזמנים המתוכנן צופה שתחילת מסירת המטוסים לטייסת השלישית תחל בסביבות שנת 2028.

בואינג עקפה את אירבוס

בתחום התעופה האזרחית והלוגיסטיקה, בואינג הציגה את מטוס ה-777 המוסב למטען (Freighter Conversion) בשיתוף עם ענקית השילוח DHL. בתחרות על מספר ההזמנות, בסיום התערוכה בואינג עקפה את אירבוס עם 186 הזמנות לעומת 157 של המתחרה האירופית. עם זאת, שתי החברות מתמודדות עם אילוצים כבדים בשרשרת האספקה העולמית. מנכ"ל בואינג החדש, קלי אורטברג, אף הצהיר בתערוכה כי ייקחו לחברה "עוד כמה שנים" לייצב את מצבה הפיננסי לפני שתוכל להשיק דגם נוסעים חדש לחלוטין.

במרכז התצוגה הצבאית של בואינג עמד הכטב"ם האוטונומי המתקדם **"MQ-28 Ghost Bat"**, שפותח במקור על ידי בואינג אוסטרליה עבור חיל האוויר המלכותי האוסטרלי. הכטב"ם, שתוכנן על פי הקונספט Loyal Wingman, דהיינו - מיועד לטוס לצד מטוסי קרב מאוישים כדי לספק להם הגנה, מודיעין ותמיכה טקטית, משלב בינה מלאכותית מתקדמת.

התצוגה האווירית המסחרית של בואינג הייתה מצומצמת יותר השנה, כאשר עיקר הדגש הושם על תמרונים בטוחים ויכולות נמוכות מהירות. בלט ה-Boeing 737 MAX. המטוס השתתף בתצוגה האווירית היומית והציג ביצועי המראה קצרים ויכולות תמרון מרשימות במהירות נמוכה (Low-speed handling), במטרה להדגים את יעילות המדפים האווירודינמיים הדו-שלביים שלו המאפשרים גישה נוחה למסלולים קצרים.

במתחם הקרקעי של בואינג בלטו במיוחד כלי הטיס הבלתי מאוישים המתקדמים וההצצה לחווית הנוסע העתידית. בתוך הביתן הרשמי, בואינג הציעה מתחמי חוויה טכנולוגיים מתקדמים, כמו, לדוגמה חלל הדגמה בגודל מלא של ה-777X. בואינג הקימה מיצג אינטראקטיבי המציג קטע פנימי (Full-size cabin section) של מטוס הדגל הבא שלה, ה-777X, כדי לאפשר למבקרים ולחברות תעופה לחוות את תא הנוסעים הרחב, החלונות המוגדלים והנדסת האנוש המשופרת.

אירבוס הציגה באוויר את ה-Airbus A350-1000 המטוס הרחב-גוף הדו-מנועי הגדול ביותר של איירבוס. המטוס ביצע המראות קצרות וטיפוסים אנכיים כמעט (Steep Climb) בזוויות גלגול חדות של מעל 60 מעלות, שהפגינו זמינות כוח ואווירודינמיקה יוצאת דופן ביחס לגודלו. במסגרת המאמץ להדגשת קיימות, מטוסי ה-A350 שהשתתפו במפגנים האוויריים טסו עם תערובת של 30% דלק תעופה בר-קיימא, כחלק מחזון החברה להפחתת פליטות פחמן.

התצוגה הקרקעית של איירבוס כללה את משפחת ה-A321xlr וה-A350. המטוסים ובמיוחד ה-A321 XLR הדגימו יכולת לחבר בין יעדים מרוחקים, שבעבר אי אפשר לטוס ביניהם ישירות במטוס צר-גוף.

עוד הוצג מסוק ה-Airbus H160 אחד הדגמים החדשים ביותר של חטיבת המסוקים. הוא בלט בשטח בזכות להבי ה-"Blue Edge" הייחודיים שלו המפחיתים רעש ורעידות, וסביב עיצוב המיועד למשימות חילוץ, רפואה דחופה ותובלת נוסעים.

בסגמנט הצבאי הוצג מטוס התובלה הוותיק של החברה, A400M Atlas, מטוס תובלה כבד שהוצג בשיתוף פעיל עם חיל האוויר המלכותי הבריטי (RAF), כשהוא מלווה ברכבי סיור צבאיים מסוג Jackal.

גם אירבוס הציגה כטב"ם מעורר עניין: **U760 Ravenstorm**. איירבוס חשפה את קונספט המל"ט/כטב"ם המתקדם הזה כחלק מתוכניות ה-CCA שלה, כלי טיס קרביים שיתופיים המלווים מטוסי קרב מאוישים.

הצלע השלישית: אמבראר

הסלון האווירי הבינלאומי בפארנבורו סיפק השנה הצצה ברורה לשינויי העומק המבניים שעוברת תעשיית התעופה העולמית. בעוד שתי היצרניות המובילות, איירבוס ובואינג, מתמודדות עם אתגרים מורכבים בשרשרת האספקה, עיכובים רגולטוריים וקשיים בהגברת קצבי הייצור, חברת אמבראר הברזילאית מציגה מומנטום עסקי ותפעולי עקבי. עם צבר הזמנות הנמצא בשיא היסטורי ועלייה הדרגתית בהיקף מסירות המטוסים, החברה מסמנת באופן מובהק את מקומה כיצרנית השלישית בגודלה בעולם, תוך שהיא מרחיבה את אחיזתה הן בשוק האזרחי והן בשוק הביטחוני.

במגזר התעופה האזרחית, אסטרטגיית החברה מתמקדת בשליטה בפלח השוק של המטוסים האזוריים וצרי-הגוף הקטנים. מטוס ה-E2-E195, שהוצג בתערוכה, נחשב כיום לאחד הכלים היעילים והכלכליים ביותר בקטגוריית ה-Small Narrowbody, בזכות תצרוכת דלק נמוכה ועלויות תפעול תחרותיות. יתרון זה הוביל לחתימת עסקאות המשך משמעותיות במהלך ימי הסלון האווירי. במקום להתחרות באופן ישיר במטוסים רחבי-הגוף הגדולים, אמבראר מנצלת את פערי הייצור של המתחרות ומציעה לחברות התעופה אלטרנטיבה זמינה לקווים בינוניים ואזוריים. מגמה זו נתמכת גם בכניסתה לשוק המטען, עם חשיפת הבכורה של ה-E190F (גרסת המטען הייעודית), שנועדה לתת מענה לביקוש הגובר בתחום השילוח הלוגיסטי המהיר.

במקביל להתרחבות האזרחית, החברה רושמת דריסת רגל משמעותית בשוק הביטחוני הגלובלי באמצעות מטוס התובלה והתדלוק הרב-משימתי KC-390 Millennium. במהלך טיסות המעבר והתצוגות האוויריות בפארנבורו, הדגים המטוס את יכולותיו המבצעיות, הכוללות מהירות טיסה סילונית לצד יכולת המראה ונחיתה ממסלולים קצרים וארעיים. ה-KC-390 ממוצב כיום כחלופה מודרנית ומתקדמת למטוסי התובלה הוותיקים מסדרת C-130 הרקולס, והוא מצליח לאתגר את הדומיננטיות ארוכת השנים של התעשייה האמריקאית בפלח שוק זה.

ההיבט המרכזי בהצלחת המערך הצבאי של אמבראר הוא חדירתה הגוברת לשוק האירופי ובפרט למדינות ברית נאט"ו. סמוך לפתיחת הסלון האווירי, קלט חיל האוויר הצ'כי את מטוס ה-KC-390 הראשון שלו, ובמהלך ימי התערוכה נחתמו הסכמים ושותפויות אסטרטגיות נוספות ביבשת. הצטרפותה של צ'כיה למדינות כמו פורטוגל, הונגריה, הולנד ואוסטריה שכבר בחרו בכלי הטיס, מעידה על כך שאמבראר הצליחה להפוך לשחקנית מפתח קבועה ברכש הביטחוני המערבי. הנתונים מפארנבורו מראים כי השילוב בין יציבות ייצורית, מענה לצרכים מסחריים מיידיים וטכנולוגיה צבאית מודרנית, הופכים את החברה הברזילאית לגורם משפיע ויציב בארכיטקטורה של התעופה העולמית.

"למרות המלחמה, רפאל הכפילה את ייצור טילי כיפת ברזל"

מנכ"ל רפאל על התחרות מול התעשייה הביטחונית הטורקית: "אני חושב שאנחנו והטורקים לא דורכים על אותה משבצת. אני חושב שהם הם יותר במשבצת של הלואו קוסט ואנחנו יותר במשבצת של היי פרפורמנס" * אלביט מציגה קונספט חדש: נושאת כטב"מים; נגזרת של קסדת ה-F-35 תשמש טייסי F-16; מערכת לייזר תותקן על מטוסי קרב ומסוקים * ישראל על המפה

מאת: אהרון לפידות, פארנבורו

התעשייה האווירית והביטחונית הישראלית רושמת השנה נוכחות בולטת בפארנבורו, למרות האתגרים המדיניים והביטחוניים של התקופה. בניגוד בולט להתייחסות הראויה לכל גינוי של שלטונות צרפת להשתתפותה של ישראל בתערוכות ביטחוניות שם, כמו הסלון האווירי, יורונבאל ויורוסאטורי, בריטניה פתחה שעריה לרווחה בפני התעשייה הביטחונית הישראלית. חברות מובילות ובהן התעשייה האווירית, אלביט מערכות, רפאל, אירומעוז, Uvision ו-TSG מציגות בפארנבורו שורה של מערכות מתקדמות בתחומי כלי הטיס הבלתי מאוישים, הגנה אווירית, חימוש מדויק, אלקטרוניקה, חלל ופתרונות מבוססי בינה מלאכותית. עבור החברות הישראליות, התערוכה מהווה הזדמנות אסטרטגית להרחיב שיתופי פעולה בינלאומיים, לקדם עסקאות חדשות ולהציג בפני לקוחות מכל העולם את היכולות המבצעיות והטכנולוגיות שהוכחו בשדה הקרב בשנים האחרונות. השתתפות בפארנבורו מדגישה את מעמדה של ישראל כאחת המעצמות הטכנולוגיות הבולטות בעולם התעופה והביטחון, ואת המשך הביקוש הגלובלי לפתרונות מתוצרתה.

במהלך התערוכה קיימתי ראיונות עם כמה מראשי התעשייה הביטחונית הישראלית. במענה לשמועות כאילו ישראל הגיעה לסף המלאי הקריטי של טילים במלחמה אמר מנכ"ל רפאל, יואב תורג'מן, כי למרות המלחמה רפאל הכפילה את ייצור הטמיר, טילי "כיפת ברזל", ועומדת בכל דרישות משרד הביטחון. בהתייחסות לשמועות של ייצור אפשר של טילי טמיר בהודו, אמר כי "ההודים לא קנו כיפת ברזל עדיין. אני מניח שכשהם יקנו הם ייצרו."

רפאל הגיעה לסלון נישאת על כנפי הצלחות מוכחות של המערכות שלה: טילי הספייס 250 שלה, שבימים האחרונים נחשף כי הופעלו בהצלחה רבה במלחמה מול איראן, ופרסום של ה-ר.א.פ, חיל האוויר המלכותי הבריטי, יום לפני פתיחת התערוכה, שביירוט הכטב"מ מעל ירדן נעשה שימוש בפוד לייטנינג דור 5 מתוצרת רפאל. הפוד המתקדם הכווין את החימוש הבריטי אל המטרה בדיוק מקסימלי ואפשר את השמדתה. דור 5 של הלויטנינג מאפשר להכווין לא רק טילי אוויר-אוויר שהם יקרים יחסית, אלא גם רקטות זולות בהרבה – מענה להתלבטות כלכלית עולמית, שנובעת מהמקום הגדל והולך שתופסים רחפנים וכטב"מים בשדה הקרב.

על התחרות מול התעשייה הביטחונית הטורקית, שעלתה לאחרונה לכותרות, אמר מנכ"ל רפאל: "אני חושב שאנחנו והטורקים לא דורכים על אותה משבצת. אני חושב שהם הם יותר במשבצת של הלואו קוסט ואנחנו יותר במשבצת של היי פרפורמנס (ביצועים ברמה גבוהה). השוק הביטחוני הבין לאומי הוא שוק שמאופיין בתחרות עזה. הדגשים של השוק משתנים בין המדינות. יש מדינות שמרכיב העלות הוא הקריטי עבורן. יש מדינות שמבינות שהן לא יכולות להרשות לעצמן לקנות משהו זול כי בסופו של דבר הזול עולה ביוקר. יש להם תעשייה שמסובסדת היטב על ידי המדינה, שלא כמו אצלנו, והם מנסים להתחרות בכל דבר שאפשר."

על ביצועי המערכות של רפאל במלחמה אמר תורג'מן כי הוא "מרוצה מאוד מהדרך בה תפקדו המערכות במלחמה ומערכת כיפת ברזל וקלע דוד הגיעו לכמעט 100 אחוז יירוטים". המנכ"ל סירב לנקוב במספרים מדויקים "מטעמים מובנים".

נציגה ישראלית בולטת נוספת בפארנבורו הייתה אלביט מערכות. אלביט מפתחת גם עבור צה"ל, כטב"מ חדש – הרמס 650, שהוא בקטגוריית החצי טון. "זה יהיה סוס עבודה – וצבאות זקוקים לסוס עבודה", אמר רן קריל, סמנכ"ל בכיר לשיווק בינלאומי של אלביט מערכות. "אנחנו בין החברות היחידות בעולם שמאמינות בקטגוריית החצי טון – כל האחרות נעו לקצוות – או 100 קילו – או חמישה טון; הראשונים מוגבלים ביכולת הנשיאה והאחרונים יקרים מאוד. לכן צריך מערכת שאפשר לייצר בכמויות גדולות – ותוכל להביא תוצאות".

סביב הכטב"מ החדש בנתה אלביט קונספט מעניין שהיא מכנה "נושאת כטב"מים" – זרוע ארוכה שתאפשר להגן על נכסים לאומיים – כמו, למשל פורטוגל על האיים האזוריים, בנוכחות תמידית ובאופן קבוע. הקונספט מציע הצבת כטב"מים על ספינות, אזרחיות וצבאיות שיפטרלו בסביבת האיים הללו, מבלי להזדקק לנוכחות יבשתית או נושאות מטוסים בסגנון אמריקני.

מערכת פורצת דרך נוספת שהוצגה בתערוכה היא קסדת Zero G. מבלי לגלוש להסברים טכנולוגיים מדי, הקסדה מבוססת על טכנולוגיות שפותחו בעבר על ידי אלביט עבור ה-F-35 והותאמו לשימוש במטוסי דור קודם, דור 4, כמו ה-F-16. הקסדה קלה באופן משמעותי מהקסדה של ה-F-35 מציגה לטייס תצוגה צבעונית ונותנת לו יתרונות של דור 5.

על רכיב הלייזר שאלביט מפתחת עבור מערכת הלייזר "מתן אור" שמפותחת על ידי רפאל, סיפר רן קריל, כי אלביט מייעדת לה גם גרסאות ניידות, והיא תותקן על מסוקים ומטוסי קרב. "כבר במהלך השנה הבאה יושלם פיתוח מדגים הלייזר האווירי, 'סטינג', המיועד ליירוט כטב"מים ורחפנים", גילה קריל. אלביט מפתחת את מערכות הלייזר האוויריות אקסקליבור XCalibur המיועדת למטוסי קרב וסטינג Sting המיועדת למסוקים כחלק מהמענים לאיומים החדשים, שנחשפו בעקבות המלחמה הנמשכת בה נתונה ישראל ב-3 השנים האחרונות. פודים אלו נועדו ליירוט איומים כמו כטב"מים, רחפנים וטילי שיוט באמצעות נשק אנרגיה ממוקד. הפרויקט מבוסס על מנוע הלייזר שפיתחה אלביט עבור מערכת הלייזר "מגן אור" (Iron Beam) הקרקעית, שמפותחת על ידי רפאל. משרד הביטחון הישראלי כבר חתם עם אלביט על חוזה רשמי לשילוב מערכות אלו בכלי הטיס של חיל האוויר.

עם פתיחת התערוכה הודיעה אלביט כי חברת הבת שלה בארצות הברית, אלביט מערכות אמריקה ("אלביט אמריקה"), זכתה במספר חוזים מרשות המכס והגנת הגבולות האמריקאית בסכום כולל של מעל 370 מיליון דולר לחיזוק הביטחון הלאומי של ארה"ב. אופי המערכות שזכו במכרז לא נחשף אך נמסר כי העבודות יבוצעו עד מאי 2029. בצלאל (בוצי) מכליס, נשיא ומנכ"ל אלביט מערכות אמר כי: "זכויות חדשות אלה ממחישות את תרומתה המתמשכת של אלביט אמריקה לחיזוק יכולות הביטחון וההגנה של ארה"ב. הטכנולוגיות המתקדמות והמוכחות מבצעית בעולם מיועדות לספק מודעות מצבית אמינה ובזמן אמת, ולסייע ללקוחות שלנו להתמודד עם אתגרים מבצעיים מורכבים".

על תקיפת מפעלי אלביט בבריטניה על ידי קבוצות פרו פלשתיניות אמר קריל, כי "יש לנו מאות עובדים בבריטניה, במספר אתרים שחלקם מאוימים. אנחנו כמובן משקיעים לא מעט בביטחון של העובדים שלנו ואנחנו תקווה שהמצב ישתנה בקרוב. יש פער בין ההפגנות הללו לבין היחס שאנחנו מקבלים מהשלטונות ואנחנו מרגישים שהם קשובים לנו ולצרכי הביטחון שלנו".

קבוצות פרו פלשתיניות ניסו לעורר פרובוקציות גם מול ביתני החברות הישראליות בסלון. "במהלך התערוכה הגיעו קבוצות של תומכי פלסטין כמה פעמים לביתנים הישראליים

וניסו לעורר פרובוקציות, "סיפרה נציגה ישראלית באחד הביתנים, שביקשה לא להזדהות. "בדרך כלל 3-4 משתתפים, שמתמקמים מול הביתן – כמובן שלא נותנים להם להתקרב - פותחים מצלמה ומתקיפים מילולית: 'פרי פלסטיין', 'כמה תינוקות רצחתם היום?' וכדומה. הם מנסים לעצבן אותנו, אבל אנחנו לא מגיבים וכעבור זמן קצר הם מסתלקים." הנציגה הדגישה, שהאירועים הללו מנוגדים לחלוטין ליחס שישראל והישראלים מקבלים מצד מארגני הסלון האווירי, "שהוא יחס מצוין".

תאומים דיגיטליים ווירטואליים

בעולם התעופה והביטחון המודרני פיתוח של מוצר חדש הוא מרוץ נגד הזמן, העלויות והמגבלות הפיזיות * שתי חברות ענק, דאסו סיסטמס וסימנס, מציעות פתרונות מרחיקי לכת מבוססי AI לתכנון, ייצור וליווי המוצר לכל אורך חייו * לשתי החברות אחיזה משמעותית בישראל

מאת: אהרון לפידות, פארנבורו

אחת המגמות הבולטות בפארנבורו השנה היא המעבר מתצוגה פיזית-ממשית שאפשר למשש בידיים, להתרכזות בתצוגה דיגיטלית על מסכי ענק. העלייה המסחררת בביצועים הדיגיטליים וביכולות הדיגיטליות, יחד עם העמקת השימוש באינטליגנציה מלאכותית מאפשרות המחשה חווייתית של המוצר - ובשבריר מהעלות. לכן, התצוגה האווירית לחובבי תעופה אמיתיים, הייתה אולי פחות מרגשת מבשנים עברו ופחות מטוסים הרעידו את הביתנים – אבל בדיגיטל הרחקנו לכת עד כדי כך שאנחנו מדברים על אפשרות לדלג לחלוטין על פיתוח של אב טיפוס פיזי – ולגשת היישר לייצור סדרתי.

במובן זה, הבינה המלאכותית במערכת היא הרבה מעבר לכלי עבודה סטטי לאיסוף או ניתוח נתונים – היא מתפקדת ככוח מניע (Driving Force) המעניק דחיפה קדימה לעבר עבודה איכותית וחדשנית יותר. היא מאפשרת להציע פתרונות חדשים לאתגרים הנדסיים מורכבים ולבחון חלופות באפס זמן. עם זאת, ואלואה מדגיש נקודה קריטית אחת: הגורם האנושי נשאר תמיד במרכז. המערכת נועדה להנגיש ידע מתמחה ולבצע אוטומציה, אך השליטה, הבקרה והאישור הסופי של הפתרונות המורכבים נותרים תמיד בידי של המהנדס האנושי.

דאסו סיסטמס

כידוע, בעולם התעופה והביטחון המודרני, פיתוח של מוצר חדש הוא מרוץ נגד הזמן, העלויות והמגבלות הפיזיות. אלכסיס ואלואה, ראש תחום הפיתוח העסקי בצוות התעופה והביטחון של ענקית התוכנה דאסו סיסטמס (Dassault Systèmes), הציג לנו במסגרת התערוכה האווירית בפארנבורו חזון שבו המושג "אב-טיפוס פיזי" הופך לנחלת העבר. באמצעות פלטפורמת 3DEXPERIENCE, וגיוס הבינה המלאכותית ללב התעשייה החברה מובילה מהפכה תעשייתית המבוססת על ניהול "תאום וירטואלי" לאורך כל מחזור החיים של המוצר.

כדי להבין את גודל השינוי, יש להבחין תחילה בין המושג המוכר "תאום דיגיטלי" (Digital Twin) לבין "תאום וירטואלי" (Virtual Twin). ואלואה מסביר כי התאום הווירטואלי אינו סתם אוסף פסיבי של נתונים, או ייצוג גרפי שמראה כיצד המוצר נראה כיום. מדובר במודל חי ורב-פעמי, המועשר בכל המידע ההיסטורי והתפעולי של המוצר. מודל זה, הסביר ואלואה, מאפשר להריץ סימולציות מתקדמות, להעריך תרחישים עתידיים וללמוד לקחים מביצועי העבר, ובכך הוא מהווה מקור חיוני של ניסיון לפיתוחים הבאים.

כאשר צוללים לתוך עולם ההנדסה של הפלטפורמה, נחשף ייצוג תלת-ממדי מלא של המוצר, המחובר באופן מיידי לכל רשימת החומרים (BOM). סביבה זו זמינה באופן מיידי לכל משתמשי הקצה בארגון, ואף ניתנת להרחבה עבור ספקים חיצוניים הזקוקים לגישה כדי לתכנן רכיבים ספציפיים. מעבר לכך, הפלטפורמה מנהלת את כל תהליכי הממשל והבקרה הנדרשים.

אחד היתרונות הבולטים של המערכת טמון בלשונית שיתוף הפעולה. נתונים בפלטפורמה משמשים כלי מרכזי לחיבור בין הדיסציפלינות השונות בתוכנית. באמצעות ניווט בקהילות פנימיות – מעין "פייסבוק ארגוני" – הצוותים יכולים לנהל רעיונות ולרכז מידע לא פורמלי כדי להבין טוב יותר את מגמות השוק, הדרישות הטכניות ורמת הבשלות של הטכנולוגיות השונות.

מתוך הרעיונות הללו צומחים פרויקטים מוגדרים. המערכת אינה מסתפקת בהצגת מסמכי לוחות זמנים יבשים, אלא מנהלת כל משימה ותוצר כאובייקט עצמאי בבסיס הנתונים. גישה מבוססת אובייקטים זו מייצרת "המשכיות דיגיטלית" (Digital Continuity) ועקביות מלאה בין שלבי הפיתוח השונים. מהנדס יכול ללחוץ על חלק מסוים ולקבל גרף ויזואלי שמראה לו מיד מה היו הדרישות המקוריות שהובילו לעיצובו, לעבור לנתוני הסימולציה, ולשלף את תיקי התיקוף או הייצור הנדרשים. תהליך זה מגשר על הפער בין מערכות מידע מבוזרות וחוסך זמן יקר.

החיבור המלא של כל הנתונים תחת קורת גג אחת יוצר את הקרקע המושלמת לאוטומציה וליכולות גנרטיביות (Generative AI). בשלבי התכנון המפורט, המערכת מציעה "עוזרים וירטואליים" (Virtual Companions). אם מעצב נדרש לשנות פרמטר – למשל, מספר התבניות בלוח מתכת – העוזר הווירטואלי מנתח ומעדכן אוטומטית את העיצוב בהתאם לשינוי.

הגישה הזו משוכפלת גם לעולם הנדסת הייצור. הרי אין טעם בעיצוב מוצר מרהיב אם אי אפשר לייצר אותו בצורה נכונה. כאן נכנס העוזר הווירטואלי לתמונה כדי להגדיר את הוראות העבודה וסדר הפעולות להרכבת החלקים – כמו חיבור הגלגלים לציר המרכזי. בניית תרחישי הרכבה אלו היא משימה סיועית וגוזלת זמן רב עבור מהנדסי ייצור. האוטומציה מקצרת משמעותית את מחזור החיים של הפיתוח, מה שמתורגם ישירות לחיסכון עצום בזמן ובכסף – במיוחד לאור העלויות האסטרונומיות הכרוכות בפעילויות ייצור תעופתיות.

מה שהופך את האוטומציה הזו לאפשרית היא לא בינה מלאכותית גנרית מהסוג המוכר לקהל הרחב, אלא מודלים תעשייתיים (Industrial World Models) שבהם הידע התעשייתי העמוק מוטמע מראש בתוך הפלטפורמה.

במובן זה, הבינה המלאכותית במערכת היא הרבה מעבר לכלי עבודה סטטי לאיסוף או ניתוח נתונים – היא מתפקדת ככוח מניע (Driving Force) המעניק דחיפה קדימה לעבר עבודה איכותית וחדשנית יותר. היא מאפשרת להציע פתרונות חדשים לאתגרים הנדסיים מורכבים ולבחון חלופות באפס זמן. עם זאת, ואלואה מדגיש נקודה קריטית אחת: הגורם האנושי נשאר תמיד במרכז. המערכת נועדה להנגיש ידע מתמחה ולבצע אוטומציה, אך השליטה, הבקרה והאישור הסופי של הפתרונות המורכבים נותרים תמיד בידי של המהנדס האנושי.

סימנס

חברה נוספת המציעה כלי תכנון הנדסי וניהולי לפרויקטים מורכבים היא סימנס. החזון הגדול של סימנס מתחיל בפישוט קיצוני של תהליכי התכנון המורכבים ביותר. ג'ו בומן (Joe Bohman), סגן נשיא בכיר למוצרי PLM ב-Siemens Digital Industries Software, הסביר לנו במסגרת התערוכה האווירית בפארנבורו, כי השילוב של בינה מלאכותית יוצרת בפלטפורמת Xcelerator משנה לחלוטין את חוקי המשחק עבור מהנדסים. המטרה היא לאפשר למהנדס אנושי, בשפה פשוטה וטבעית, לבקש מהמערכת לתכנן רכיבים מורכבים – החל מכנף של מטוס, דרך כלי טיס בלתי מאויש ועד למערכות הגנה מתקדמות.

במסגרת הראיון, בומן התייחס לנוכחות של סימנס בישראל. לחברה יש דריסת רגל משמעותית ביותר בארץ, ולמעשה, חלק עצום מצוות פיתוח המוצרים הגלובלי שלה פועל מתוך ישראל.

"אני כל כך התרשמתי ממערכת 'כיפת ברזל', ואני גאה מאוד על כך שהיינו חלק ממנה באמצעות התוכנה שלנו," הצהיר בומן פתוחות ומדגיש כי החברה אינה חשה בשום לחץ או הסתייגות בנוגע לנוכחות הרחבה שלה בישראל. למעשה, כל צוות הייצור הדיגיטלי הגלובלי של סימנס מנוהל ישירות מישראל על ידי צבי פויר.

צבי פויר, מנכ"ל Siemens Industry Software Ltd ישראל, מרחיב על הפעילות המקומית ומספק הצצה למספרים ולתעשיות שעליהן משפיעה החברה. סימנס מעסיקה כ-400 עובדים בישראל וכ-2,000 עובדים ברחבי העולם בתחום התוכנה התעשייתית. החברה מספקת פתרונות ל-13 תעשיות שונות, הכוללות תעופה, ביטחון, פארמה, ביו-סנס, ומזון ומשקאות. סימנס אף מדורגת במקום הראשון בעולם בתחום הרובוטיקה, ולאחרונה נכנסה בצעדי ענק לעולם הרובוטים האנושיים (Humanoids), לצד היותה אחת משלוש החברות היחידות בעולם המחזיקות בפתרון מלא לייצור דיגיטלי של שבבי מחשב.

צבי פויר וג'ו בומן מסבירים כי הליבה של האסטרטגיה של סימנס מבוססת על מושג מפתח אחד: התאום הדיגיטלי המקיף (Comprehensive Digital Twin). סימנס השקיעה סכום עתק של למעלה מ-25 מיליארד אירו כדי לבנות ולרכוש את היכולות המרכיבות את המערך הזה.

התאום הדיגיטלי מאפשר ללקוחות לבנות דגם וירטואלי מלא ומדויק של רצפת הייצור או של המוצר עצמו עוד לפני שהם מוציאים דולר אחד בודד בעולם האמיתי. המערכת מלווה את תהליך הייצור לאורך כל הדרך, תומכת בו, ואפילו מספקת באופן פרואקטיבי הצעות לשינויים ולשיפורים שהמהנדסים האנושיים עצמם לא חשבו עליהם.

בין לקוחות הענק של סימנס בעולם ניתן למצוא שמות כמו לוקהיד מרטין, בואינג, נורת'רופ גראמן, אריאן ורולס רויס. בישראל, החברה עובדת בצמוד עם ענקיות הביטחון המקומיות: התעשייה האווירית (IAI), רפאל ואלביט מערכות, לצד חברות אזרחיות מובילות כמו שטראוס.

מטוס שובר שיאים: 23,075 ק"מ ללא עצירת ביניים

מטוס ה-Airbus A350-1000ULR השלים בהצלחה טיסת ניסוי שוברת שיאים, כאשר נחת בטולוז שבצרפת לאחר שהמריא ממלבורן שבאוסטרליה * הטיסה בוצעה במסגרת "פרויקט זריחה" (Project Sunrise) של חברת התעופה האוסטרלית קוואנטס (Qantas), שמטרתו להפעיל טיסות מסחריות ישירות ואולטרה-ארוכות בין אוסטרליה לאירופה וארה"ב

מאת: מערכת Aviation

מטוס ה-Airbus A350-1000ULR שבר את שיא העולם הרשמי למרחק הטיסה הרצוף הארוך ביותר של מטוס נוסעים מסחרי, עם מרחק עצום של 23,075 קילומטרים ללא עצירה. השיא הקודם נקבע בשנת 2005 על ידי מטוס בואינג 777-300ER (שגמא 21,601 קילומטרים). הטיסה נמשכה בדיוק 24 שעות ו-24 דקות ברציפות.

המטוס המריא ממלבורן וטס מזרחה מעל האוקיינוס השקט, חצה את ארה"ב ואת האוקיינוס האטלנטי עד לנחיתה במפעלי איירבוס בטולוז. במהלך הטיסה חצה המטוס 3 יבשות ושני אוקיינוסים.

הטיסה רכזה עניין ציבורי עצום, ויותר מ-3.6 מיליון אנשים עקבו אחריה בזמן אמת באפליקציית Flightradar24, מה שהפך אותה לטיסה השנייה הנצפית ביותר בהיסטוריית האתר.

דגם ה-ULR (Ultra Long Range) כולל התאמות מבניות מיוחדות, ובראשן מכל דלק מרכזי-אחורי נוסף בנפח של 20,000 ליטרים. הטיסה הוכיחה כי המערכות הללו פועלות באופן מושלם תחת תנאי משקל המראה מקסימליים וניהול דלק ממושך.

טיסות באורך של יותר מ-20 שעות מחייבות תשומת לב מיוחדת לתנאי החיים של הצוות והנוסעים. לפיכך, במהלך הטיסה נבחנו מערכות מיזוג האוויר ותאי המנוחה הייעודיים החדשים של הטייסים (Twin Flight Crew Rest Compartment), שנועדו לאפשר לצוותים להתחלף ולנוח ביעילות בטיסות ארוכות מבלי להפריע זה לזה. לרשויות הבטיחות (כמו ה-FAA האמריקאי וה-EASA האירופי) יש דרישות מחמירות הנוגעות למניעת עייפות קיצונית של אנשי הצוות.

הטיסות יופעלו על ידי ארבעה טייסים (שני קברניטים ושני קצינים ראשונים) שיתחלפו ביניהם במשמרות לאורך היממה. איירבוס פיתחה עבור הטייסים, תא מנוחה מיוחד הממוקם ישירות מעל תא הטייס. הוא כולל שתי מיטות שכיבה מלאות (Bunks), מושב מרופד, ומסכי בידור. הגישה לתא מוגנת כדי להבטיח שקט מוחלט.

גם הדיילים ייהנו מתנאים מיוחדים: ברכת המטוס, בחלקו העליון מעל תקרת הנוסעים, ממוקם מתחם מנוחה המיועד לצוות הדיילים. מתחם זה מכיל 6 מיטות שכיבה פרטיות עם וילונות האפלה, מערכת בקרת אקלים עצמאית ומערכת אינטרקום רציפה המחוברת לתא הנוסעים למקרה חירום.

הטיסה המדוברת היא חלק מתהליך הרישוי וההסמכה הרשמי של המטוס מול סוכנות הבטיחות התעופתית האירופית (EASA). אספקת המטוסים הראשונים לקוואנטס צפויה להתחיל באפריל 2027, והם יאפשרו לחברה להשיק טיסות מסחריות ישירות (בנות כ-19

עד 22 שעות) מסידי ומלבורן ללונדון ולניו יורק – ובכך לבטל את "עריצות המרחק" שחייבה תמיד עצירות ביניים מתישות, שהוסיפו כ-3 עד 4 שעות לזמן הטיסה.

בכמה יעלה התענוג?

חברת קוואנטס משקיעה מיליארדי דולרים בפיתוח Project Sunrise, והיא מתכננת לגבות פרמיה משמעותית על כרטיסי הטיסה הישירים בשל החיסכון הדרמטי בזמן. קוואנטס הזמינה, כאמור, 12 מטוסי Airbus A350-1000ULR ייעודיים. עלות מחירון של מטוס מדגם זה (לפני הנחות נפח מקובלות) נמדדת במאות מיליוני דולרים ליחידה, מה שמעמיד את שווי העסקה על מעל 4 מיליארד דולר. החברה השקיעה עשרות מיליוני דולרים נוספים במחקר רפואי עם אוניברסיטת סידני לבחינת השפעות הג'ט-לג, תכנון מחדש של פנים המטוס, ומימון טיסות ניסוי ארוכות טווח.

קוואנטס הצהירה כי תגבה פרמיה של 20% עד 30% על מחירי הטיסות הישירות הללו בהשוואה לטיסות עם עצירת ביניים (דרך סינגפור או פרת'). למרות זאת, הערכות התעשייה למחיר כרטיס בטיסה רציפה בכיוון אחד (מסידי ללונדון) לא חורגות מהמקובל ועומדות על:

- * מחלקה ראשונה (First Class): החל מ-\$14,000+ (סוויטות פרטיות מפוארות).
- * מחלקת עסקים (Business Class): כ-\$10,000 (תאים סגורים עם דלת פרטית).
- * פרימיום אקונומי (Premium Economy): כ-\$4,000 (מושבים עם מרווח רגליים מוגדל).
- * מחלקת תיירים (Economy Class): החל מ-\$1,600.

ארוחות מיוחדות ומתחם וולנס

גם הנוסעים זוכים לטיפול מיוחד. ראשית, המטוס יהיה הרבה יותר מרווח לנוסעים בכל המחלקות. אם מטוס A350-1000 רגיל מכיל בדרך כלל בין 350 ל-410 מושבים, הרי שבגרסת ה-ULR, כדי להפחית משקל ולשפר את הנוחות, יהיו רק 238 מושבים (פחות מ-60% מהקיבולת הרגילה).

כדי להקל על הנוסעים השוהים במטוס סגור במשך קרוב ל-24 שעות, קוואנטס מציגה קונספט ייחודי: מתחם וולנס, Wellbeing Zone, אזור ייעודי הממוקם במרכז המטוס (בין מחלקת הפרימיום למחלקת התיירים) ומאפשר להם לשחרר את השרירים התפוסים ולהמריץ את מחזור הדם. האזור פתוח לכל הנוסעים בכל המחלקות וכולל ידיות אחיזה ייעודיות לביצוע מתיחות, מסכים המציגים מדריכי תרגול גופני להזרמת הדם, עמדות שירות עצמי למים ומשקאות בריאות, וחטיפים מותאמים.

במטוס מותקנת מערכת תאורת LED חכמה המדמה את מחזורי האור והחושך של יעד הנחיתה בצורה הדרגתית, במטרה "לאפס" את השעון הביולוגי של הנוסעים ולמזער את נזקי הג'ט-לג.

כדי להצדיק תג מחיר של מעל \$14,000, קוואנטס עיצבה מחדש לחלוטין את חוויית היוקרה. במטוס יהיו רק 6 סוויטות במחלקת הראשונה (בתצורת 1-1-1), והן נחשבות ל"דירות קטנות" באוויר: בניגוד לרוב המחלקות הראשונות בעולם שבהן המושב הופך למיטה, כאן יש כורסת הסבה רחבה ובנוסף מיטה שטוחה קבועה באורך של 2 מטרים, כך שהנוסע לא צריך להמתין שהצוות יסדר לו את המיטה. הסוויטה סגורה לחלוטין באמצעות דלתות הזזה

גבוהות ומעניקה פרטיות מוחלטת. בכל סוויטה יש מסך מגע ענק בגודל 32 אינץ' באיכות 4K , ארון בגדים פרטי, מגירות אחסון אישיות, ומערכת טעינה אלחוטית לטלפונים.

הגוף האנושי מתפקד אחרת בגובה של 40,000 רגל, במיוחד כאשר שוהים באוויר יממה שלמה. מחקרים רפואיים שביצעה קוואנטס הראו כי סוג המזון ותזמון הארוחות הם הכלים המשפיעים ביותר על השעון הביולוגי (הצירקדי) של הנוסע.

בהתאם, קוואנטס פיתחה במיוחד עבור נוסעי הנתיבים הארוכים תפריט מבוסס מדע. החברה משתפת פעולה עם השף האוסטרלי הנודע ניל פרי (Neil Perry) ועם מדענים מאוניברסיטת סידני כדי ליצור תפריט שמקל על מערכת העיכול ומעודד שינה או ערנות בהתאם ליעד.

הארוחות יכללו חומרי גלם עשירים בטרפטופן (כמו עוף, חלב ודגים) בארוחות שנועדו לעודד שינה, לצד שימוש מוגבר בתבלינים טבעיים כמו ג'ינג'ר (למניעת בחילות ושיפור מחזור הדם) וצמצום מלחים למניעת התייבשות ונפיחות. מיד לאחר ההמראה, הנוסעים יקבלו ארוחה קלה המותאמת לשעה הרלוונטית ביעד הנחיתה (ולא לפי זמן המוצא), כדי "לאלץ" את המוח להתחיל להסתגל עם אזור הזמן החדש.

כניסה לשירות בשנה הבאה

על פי המתוכנן, אספקת המטוסים הראשונים שעברו התאמה מסחרית מלאה לקוואנטס תחל באפריל 2027. בסוף 2027 יושק הקו הרשמי הראשון בין סידני ללונדון (הית'רו). הטיסה צפויה לארוך כ-22 שעות רצופות. זמן קצר אחר כך, יושק הקו בין סידני לניו יורק (JFK) שיימשך כ-21 שעות.

בשלב הבא, שיחל ב-2028 - לאחר קבלת שאר המטוסים שבהזמנה, 12 בסך הכל, קוואנטס מתכננת לפתוח קווים ישירים גם ממלבורן ללונדון וניו יורק, וכן לבחון קווים ישירים לאירופה היבשתית (כמו פריז ופרנקפורט).

נכון לעכשיו, קוואנטס היא הלקוחה היחידה שהזמינה את תת-הדגם הספציפי A350-1000ULR המצויד במכלי הדלק המוגדלים. עם זאת, ישנה התעניינות עולמית במטוס ופוטנציאל שוק רחב: חברות כמו Turkish Airlines או חברות מובילות מהמפרץ (כמו Qatar Airways ו-Emirates) בוחנות את הדגם כדי לפתוח קווים ישירים ליעדים מרוחקים במיוחד בדרום אמריקה או באוקיאניה. חברת Singapore Airlines כבר מפעילה בהצלחה את הדגם הקטן יותר (A350-900ULR) בקו הישיר מסינגפור לניו יורק. הצלחת הקו המסחרי של קוואנטס עשויה לגרור הזמנות נוספות של דגם ה-ULR1000 הגדול יותר מחברות גלובליות אחרות.

בין שטח למנחת: שתי פנים של חדוות הטיסה

באז"מ

טיסת אז"מ יכולה להיראות אחרת לגמרי מטייס לטייס, ובכל זאת, תמיד יש בה אותו חוט מקשר * יש מי שאוהב מנחת מסודר וטיסה אל יעד מוכר. ויש מי שמעדיף לקחת את המטוס אל השטח הפתוח, לנחות היכן שאין מסלול, ולישון תחת הכוכבים

מאת: אסתי פשין, יו"ר האיגוד לתעופה ספורטיבית, ודויד הולנדר

שני הסיפורים הבאים ממחישים את הדואליות של טיסה ספורטיבית. למי שמעדיף שטח, יש שטח. למי שמעדיף מנחתים מסודרים, יש מנחתים מסודרים. העיקר, חדוות הטיסה.

טיסה למצדה

ההתרגשות, למען האמת, מתחילה כבר באמצע השבוע. לקראת סוף השבוע, אתה מבצע בדיקת תחזית ראשונה, סוגר עם שותף לטוס ביחד, וכבר יש מתווה טיסה בראש.

סופ"ש. בוקר מוקדם. אתה מגיע למנחת ראשון לציון. במועדון כבר יש תנועה. חברים נפגשים לפני הטיסות שלהם, מחליפים טיפים על מזג האוויר ומתכננים את היום. אתה פותח תכנית טיסה במחשב המועדון, ואחרי עוד כמה מילים עם החברים, הולך להאנגר להוציא את המטוס. מבט לשק הרוח ולשמים. דרומית חלשה. אין עננים. יום יפה.

התוכנית היא לטוס למצדה. הגשת תכנית טיסה באפליקציה, וקיבלת מרשה. בדקת מזג אוויר ונוטאמים. הכול תקין. כאן, הכול בידוך. אתה מתדרך את עצמך.

אתה פותח את ההאנגר ומושך את המטוס החוצה. איזה כיף שהוא ראשון בשורה. תעופה ספורטיבית, כבר אמרנו - אתה גורר את המטוס בעצמך. עכשיו בודקים. הכול עליך. אתה מסיר את מכסה המנוע, בודק שמן, נוזל קירור, נוזל בלמים. הקפיצים תקינים. אין נזילות. הכול במקום. אתה הולך מסביב למטוס, בודק היטב, מנקז דלק כדי לוודא שהוא נקי ואין בו מים. הכל תקין.

אתה נכנס למטוס, שם חגורה, מניע, מדווה בשידור עיוור על תדר המנחת, ומסיע לתחילת מסלול. השעה 7:00. בדיקות לפני המראה. אתה מדווה, מתיישר, פותח מנוע ומתחיל להתגלגל. סל"ד תקין. מהירות נבנית. 30 קשר ואתה באוויר. רגל ימין בטיפוס. יוצאים מראשון בגובה 400 ומתחילים לטוס בנתיב למצדה.

אתה חולף מעל המפעל בנשרים, ממשיך בנתיב, מטפס ל-1,600 רגל לכיוון לטרון, ורואה את "מיני ישראל" מימין. בגובה הזה, אפשר ממש להבחין בפרטים. אתה ממשיך בטיפוס לכיוון ירושלים. 2,800 רגל בשורש. הבקר מאשר לך לטוס מעל העיר בגובה 3,500. אין יפה מזה. מתחתך, אתה מזהה שמתחיל להתהוות פקק. ליברך יוצא לנהגים התקועים שם, בעוד אתה חולף מעליהם באוויר הצלול. אתה מביט ימינה ורואה את העיר העתיקה פרושה לפניך. ירושלים של זהב מנצנצת באור השמש העולה.

אתה חוצה את העיר, נכנס לבועת שלם, ומתחיל להנמיך. אתה טס בגובה נמוך מעל הנופים הדרמטיים של מדבר יהודה. סיבוב קטן מעל מנזר מרסבא, ואתה לוקח כיוון לקו המצוקים ולבועת ים המלח. אתה מנמיך לים. מד הגובה מראה מינוס 400. כן, מינוס 400. אתה מתחת לגובה פני הים, ועדיין 800 רגל מעל ים המלח עצמו. קו החוף מרהיב.

עין גדי לפניך. זמן לעבור לתדר מנחת מצדה. אתה רואה את מצדה מתנשאת מולך, כאילו בוחנת את אופן הטיסה שלך. מפעיל המנחת מולך בקשר. המסלול בשימוש 19. פיינל ישיר. אתה מנמיך לגובה מינוס 800. רואה את המסלול מולך. קו גלישה. המהירות טובה. אתה מתקרב למסלול. שובר גלישה. מחזיק את האף, והנה, אתה נוגע ברכות של חמאה ביום קיץ. יופי של טיסה.

קפה, מטוסים וכוכבים

צהרים במנחת. כבכל שנה, הלילה צפוי מטר מטאורים. שולחים תוכנית טיסה לנגב בטלפון הנייד. בדיקה של התחזית - תהיה לנו רוח גב צפונית, אין עננים. בודקים היטב את המטוס. הוא יצטרך לשרת אותנו בנחיתות בשטח, היום ומחר.

הבת שלי מצטרפת אלי לטיסה. איזו התרגשות, הזדמנות לבונדינג.

ממריאים ושמים פעמינו דרומה. החברים מצטרפים ואנחנו ממשיכים בטיסת מבנה. כעבור קצת יותר משעה נוחתים במנחת עפר נטוש, אי שם בנגב הדרומי. מצטרפים אלינו גם חברים ממנחתים שונים.

השמש עוד מעט שוקעת, ואנחנו מקימים את האוהלים. כל זוג מתחת לכנף המטוס שלו. קפה. ארוחת ערב משותפת בשטח. סיפורים, בירות, חוויות וצחוקים.

החושך יורד. נשכבים על המזרנים ומביטים לשמיים, בחרנו מקום שבו זיהום האור נמוך. שביל החלב נראה בבירור, וסביבו שמיים זרועים אינספור כוכבים. מדי פעם חוצה את הרקיע מטאור ממטר הפרסאידים. עוד אחד, ועוד אחד.

בסופו של דבר מגיע הזמן לפרוש לשינה. חמש בבוקר. קמים, מקפלים. קפה, וממריאים עם הזריחה.

הקניונים נצבעים באדום באור הראשון. זו השעה שבה חיות המדבר יוצאות ומחפשות מים לפני החום הגדול. אנחנו פוגשים צבאים, פראים, ערודים ואפילו ראם לבן אחד. שומרים כמובן מרחק, כדי לא להבהיל את בעלי החיים.

נוחתים על שביל ליד נחל צניפים, אי שם בדרום הנגב. ארוחת בוקר - וכמובן קפה - בצילו של עץ אשל. עכשיו אפשר כבר להתחיל לחזור צפונה.

אנחנו טסים הפעם דרך נחל נקרות אל הערבה, ומשם מצפינים בגובה נמוך לאורך ים המלח. מגלים שוב את "הנהר הסודי" שחוצה את מה שפעם הייתה הלשון, וממשיכים לאורך החוף. לכל בולען צבע משלו, והמרשים מכולם הוא זה שצבעו ורוד.

מתחילים לטפס. עוברים מעל דרום ירושלים, והנוף מתחלף כמעט בבת אחת: מהצהוב והחום של המדבר לירוק של הרי יהודה.

עוד מעט בבית, והנה אנחנו שוב בהקפה לנחיתה במנחת. מכבים מנוע ודוחפים את המטוסים בחזרה למקומם.

חזרנו עייפים, אבל מלאי חוויות.

החדווה שבטיסת האז"מ

יש משהו בטיסת אז"מ שקשה להסביר למי שלא חווה אותה, וקל מאוד להבין ברגע שחווים אותה. זו לא רק טיסה. זו חזרה אל הדבר עצמו. אל ההטסה נטו. Stick and Rudder. בלי צוות קרקע, בלי מבצעים, בלי צוות טכני. זה רק אתה, המטוס, השמיים והנופים. אתה זה שבדק את השמן, אתה זה שמחליט אם היום מתאים לטוס, אתה זה שמדבר עם הבקר ומקבל את ההחלטות.

העצמאות התעופתית הזאת מתחילה עוד לפני ההמראה. המטוס הוא שלך - בבעלות מלאה או בשותפות - והאחריות הזאת, שיכולה להיראות כמעמסה, היא בעצם המתנה: היא זו שגורמת לכך שמטוסי אז"מ מתוחזקים היטב, נקיים, ולעיתים קרובות גם חדשים יחסית.

יש בזה גם ממד חברתי. בהאנגר פוגשים כל הזמן חברים מהמועדון, שגם הם טסים, וטסים יחד, לפעמים בתיאום, לומדים אחד מהשני, ומתכננים את הטיסה הבאה ביחד. זו לא רק תחביב - זו קהילה.

הזמינות והעלות הנמוכה יחסית של שעת טיסה מאפשרות גם לטוס הרבה יותר, לצבור ניסיון ולשמור על כשירות טיסה גבוהה. וברמה הבסיסית ביותר, הטיסה הנמוכה שאופיינית לאז"מ מקנה תחושת חיבור בלתי אמצעית לנוף, משהו שקשה להשיג בגובה שיוט של מטוס תעופה כללית גדול יותר.

ולמרות שהמטוס קטן, הוא לא פחות רציני. הרבה מדגמי האז"מ של היום, מצוידים ב-Glass Cockpit, לא נופלים מהמטוסים הקלים בתעופה הכללית, ולעיתים קרובות אף עולים עליהם בביצועים. וכטייס בעל הגדר אז"מ, אתה יכול לטוס גם בנתיבי אז"מ הייעודיים, וגם, עם ההגדרים המתאימים, בנתיבי התעופה הכללית הרגילים.

מה שכן שונה הוא סוג הטיסה: נתיבים ייעודיים, בועות VFR, מנחתים קטנים הפזורים בכל רחבי הארץ, ולעיתים גם אפשרות לנחות ב"שטחי הפעלה" - שדה, חוף, או אזור מדברי. חשוב לחזור לעניין הבועות: בניגוד לטיסה בנתיב מוגדר, בתוך בועת VFR הטייס חופשי לגמרי בבחירת הכיוון והמסלול, עד לתקרת גובה מסוימת. זו תעופה שמזמינה מגע עם הארץ עצמה, לא רק מעבר מעליה.

לאן טסים

לישראל יש יתרון: מרחק קצר, יום אחד, ואתה יכול לעבור מנופי הצפון הירוקים אל המדבר הדרומי, לחלוף מעל ירושלים ולנחות ליד ים המלח. הכול לפני ארוחת הצהריים. טייסים רבים

משלבים בטיסותיהם עצירה לקפה בשטח, לארוחה, או, לפעמים, ללינה תחת הכוכבים, ממש כפי שסיפרנו למעלה. כך הופכים כל טיסה לסיפור בפני עצמו.

בפועל, בישראל, אפשר לטוס כמעט לכל מקום. בסופי השבוע הארץ מרוצפת בבועות אז"מ - בנגב, בגליל, בעמק יזרעאל, ברמת הגולן ובבקעת הירדן. יש במדינה לא מעט מנחתים מורשים ומנחתים מוכרים, וניתן גם לנחות בשטח, בכפוף להסמכה המתאימה, לאישורים הנדרשים ולבדיקה בלתי אמצעית של השטח מבעוד מועד.

לא מעט מהטייסים שמצטרפים לעולם האז"מ הם טייסים ותיקים - חלקם מחיל האוויר, חלקם מהתעופה האזרחית - שמחפשים דרך להמשיך לטוס אחרי הפרישה, בלי הבירוקרטיה, העלויות והמגבלות הרפואיות המחמירות יותר של הטיסה המסחרית. אחרים הם טייסים פעילים שמחפשים תוספת: דרך זולה וגנישה יחסית לשמור על כושר טיסה, וליהנות מהחווייה שהיא, במידה רבה, הסיבה המקורית שבגללה התאהבנו בטיסה מלכתחילה.

איך מוסיפים הגדר אז"מ - עבור טייסים בעלי רישיון קיים

מי שכבר מחזיק ברישיון טיס (הגדר אווירון, או הגדר אחר כמו דאון) יכול להוסיף הגדר אז"מ במסלול הכשרה מקוצר יחסית. אלה עיקרי הדרישות, כפי שמפורסמות באתר איגוד התעופה הספורטיבית:

דרישת סף: רישיון טיס תקף בהגדר אווירון (תעופה כללית), או לחלופין רישיון בהגדר שאינו אווירון.

תאוריה: שני מבחנים – מבחן משולב בידע טכני ובחוקה, הנערך מול רת"א, ומבחן "ספר מטוס סגור" הספציפי לדגם האז"מ שבו לומד הטייס, אשר לרוב מתבצע מול המדריך או בית הספר.

שעות טיסה מודרכות: הדרישה נגזרת מהרקע של הטייס. בעלי הגדר אווירון מקבוצה א' נדרשים למינימום 6 שעות; בעלי הגדר אווירון מקבוצה ב', וכן בעלי הגדר שאינו אווירון (כגון דאון), נדרשים ל-8 שעות. טייסים בעלי ניסיון מצטבר של יותר מ-100 שעות מפקד (למשל טייסי חיל אוויר, שלא עשו הגדר אזרחי) נדרשים ל-8 שעות, מתוכן 2.5 שעות סולו. מלבד המקרה האחרון, לא נדרשות שעות סולו כלל.

מבחן מעשי מול בוחן רת"א: כולל היכרות עם נהלי טרום-טיסה, מסמכי האווירון, חישובי משקל ואיזון, בדיקות בתפעול רגיל ובמצבי חירום, וביצוע תמרוני הטיסה הנדרשים.

מי שרוצה להרחיב עוד יותר את חוויית הטיסה יכול להוסיף גם הגדר "שטח הפעלה", המאפשר נחיתה מחוץ למנחתים ושדות תעופה מוסדרים, בכפוף לבדיקת התאמת השטח ולאישור בעל הקרקע. הגדר זה דורש תדריך קרקעי ו-3 שעות טיסת הדרכה, ואינו מותנה בוותק טיסתי מוקדם.

לבסוף, שמירה על הרישיון מחייבת מבחן רמה אחת לשנתיים, לצד עמידה בדרישת 6 שעות טיסה שנתיות בכל אחד מהסוגים בנפרד. עבור מי שיש לו הגדר אווירון, מבחן הרמה מתקיים לסירוגין בין אווירון ואז"מ.

אז, לסיכום, לחובבי הטיסה, ובפרט לאלו שמתקרבים או כבר עברו את גיל הפרישה - צרו קשר עוד היום, ובואו לטוס עימנו לאורכה ולרוחבה של ישראל היפה. להישמע.

ליצירת קשר: aguda@isa.org.il