

התעשייה האוירית

והוקמו מפעלים חדשים וחברות-בת. המפעלים הללו, הפזורים בישובים שונים בארץ, מייצרים ציוד קרקע, חלקי מטוסים, כלים ומקבעים, מוצרי פיברגלס ופלסטיקה, מכשירים מדויקים, ג'רוסקופים, מדי-תאוצה ומרכיבי-סרב, ופריטים נוספים.

מפעלים שונים בארץ מבצעים עבודות עבור התעשייה האוירית, בתור קבלני-משנה. מפעלים אלה ממלאים אחר דרישות-הייצור הקפדניות של התעשייה האוירית, ופועלים בצמידות למפרטים וסטנדרטים תעופתיים — הנבדקים על-ידי גופי הביקורת ופיקוח-האיכות של התעשייה האוירית. תוצרתם משמשת את צורכי הארץ, אך משווקת במידה גדלה-הולכת גם לארצות-חוץ.

התעשייה האוירית, על כל שלוחותיה, היא אחד המעסיקים הגדולים ביותר בארץ — ו־6,500 עובדיה מתמחים בכל קשת מקצועותיה של התעשייה התעופתית. היא אף מכשירה ומאמנת בעצמה את כוח-האדם הדרוש לה, ומקיימת בית-ספר למקצועות תעופתיים, בו לומדים כ־200 תלמידים.

תכנית, "אפס-ליקויים" שהונהגה בתעשייה האוירית, ואשר יעודה לחנך את העובדים לביצוע נאות ומדויק של כל עבודה — תורמת לחיסכון בזמן, להעלאת איכותו של המוצר ולהרמת מוראל העובדים. על מימושה המוצלח הוענק לתעשייה האוירית בשנה זו, "פרס קפלן" לפיריון בעבודה.

אלת"א

אלת"א, שהחלה פועלת בשנת 1960 כאגף התעשיות הקלות בתעשייה האוירית — היא כיום חברה-בת עצמאית של התעשייה האוירית, המתמחה בתכנון מערכות אלקטרו-ניות מורכבות ביותר, בפיתוחן ובייצורן.

אגף ההנדסה של אלת"א, המונה כ־150 איש, שוקד על תכנון מוצרים חדשים ופיתוחם, תוך מגע הדוק עם מרכזי המחקר השימושי בארץ ומחוצה לה.

בשלבי-פיתוח מתקדמים נמצא עתה מכשיר-קשר בעל משקל קטן ביותר.

פעילות בעלת ענין מיוחד היא תכנונם וייצורם של מכשירי אלקטרוניקה רפואית, ובמיוחד בתחום הקרדיר-לוגיה, לטיפול בחולי-לב ולהשגחה עליהם. בין אלה עומד על-סף הייצור קוצב-לב מושתל שתוכנן ע"י מכון וייצמן למדע.

סגל אלת"א מונה כ־650 עובדים, כמחציתם מהנדסים וטכנאים.

יסודותיה של התעשייה האוירית הונחו בשלהי שנת 1952, ושעריה נפתחו בקרבת נמל-התעופה של לוד בשלהי שנת 1953; צוות עובדיה באותה עת מנה 70 איש בלבד. להקמתה של התעשייה האוירית — או "בדק מטוסים", כפי שכונתה בעבר — היו שתי מטרות:

- א. ביטול התלות המקצועית והטכנית של ישראל בגורמי-חוץ, בכל הנוגע לאחזקת המטוסים, מנועיהם ואביזריהם.
- ב. ריכוז וקידומו של כוח-אדם בעל כושר מקצועי מעולה בענפי התעופה השונים.

הכוונה היתה, עם זאת, כי שתי המטרות הללו תושגנה בלא התעלמות מחישובי-הכדאיות הכלכליים.

התעשייה האוירית החלה את פעולתה בשיפוץ מטוסי-בוכנה ובאחזקתם, ועברה לשיפוץ מטוסי-סילון על מנועיהם ואביזריהם; אחרי כן עברה לייצור ציוד קרקע וחלקי מטוסים, מנועים ואביזרים לפי הזמנת צרכנים מקומיים ומפעלים שונים בחוץ-לארץ — עד שהגיעה אף לתכנונו וייצורו של מטוס מקורי משלה.

כחלוף השנים גדל והתפתח הפוטנציאל ההנדסי וכושר הייצור של מפעלי התעשייה האוירית. בכלי-טיס הוכנסו שינויים סטרוקטוראליים שונים, אשר הקנו להם יתר גמישות וכושר ביצוע משופר. דוגמה בולטת לכך משמש מטוס ה"סטרטור-קרוזר", בו הוכנסו שינויים רבים אשר הרחיבו את תחום ביצועיו.

לאחר בדיקה מדוקדקת וממושכת לגבי טיב עבודתה ואמינותה, הוסמכה התעשייה האוירית כמפעל מוכר לאישור כושר אוירי למטוסים, מנועים ואביזרים, גם על-ידי רשויות התעופה של ארה"ב, בריטניה, איראן ויוון.

התעשייה האוירית פנתה, כאמור, גם לייצור מטוסים; זכות הראשונים בתחום זה שמורה למטוס-האימונים הסילוני "פוגה מגיסטר", שבייצורו הוחל ב־1958. אך חלומה של התעשייה האוירית היה לייצר מטוס עצמי, על טהרת התכנון והייצור הישראליים. חלום זה קרב עתה למימוש, עם פיתוחו ובניינו של "ערבה" — מטוס תובלה דו-מנועי רב-שימושי, בעל מדחף סילוני, שהוא כולו פרי תכנון וייצור ישראליים.

גמר ייצורו של אב-טיפוס המטוס "ערבה" מתוכנן לחודש מרס 1969; לאחר מכן יוחל בייצור סדרתי.

כן עומד על הסף ייצורו של המטוס "ג'ט-קומנדר" — הוא "מטוס-המנהלים".

עם התפתחות התעשייה האוירית, נתרחבו אגפיה הקיימים

„סולתם“

אחת הזרועות של מערכת ייצור-הנשק במדינת ישראל היא בית-החרושת „סולתם“, המייצר סוגים שונים של מרגמות ותחמושת. תוצרת המפעל משווקת לצה"ל, אך חלק ניכר ממנה אף מיוצא למדינות-חוץ.

המפעל מייצר מרגמות בנות 60 מ"מ, 81 מ"מ, 120 מ"מ ו-160 מ"מ, וכן נעשית בו עבודת-פיתוח של שימושים ספציפיים במרגמות.

מרגמת 120 המ"מ שפותחה ב„סולתם“, סגולתה במשקלה הקל — 90 ק"ג בלבד. מרגמה זו נחלקת לשלושה חלקים, שמשקל כל אחד מהם 30 ק"ג בקירוב. הודות לקלות משקלה נוחה המרגמה לשימוש של חיל-הרגלים, שכן כאשר אין אפשרות להסיעה בכלי-רכב, ניתן לחלקה לשלושה ולהעמיסה על גבם של שלושה חיילים.

שכלול שנעשה במרגמה בת 60 המ"מ, מאפשר לירות בה מדורגל בעל מכשיר-כיוון — ואף בלעדי שני אלה, באורח אינסטינקטיבי. משקלה של המרגמה קל ביותר — 13 ק"ג, כולל הבסיס והדורגל. פיתוח אחר נעשה במרגמה בת 81 המ"מ; על ידי חיתוך הקנה לשני חלקים המתברגים זה לתוך זה, ניתן להצניח את המרגמה כשהיא צמודה לגופו של הצונח. בהגיעם לקרקע מחברים הצנחנים את שני חלקי המרגמה, והיא פועלת כמרגמה 81 מ"מ רגילה לכל דבר.

כן פותח ב„סולתם“ טלסקופ מיוחד, המקל על התותחן או הרגם לכוון את המרגמה בעת-ובעונה-אחת לכל הכיוונים — ומאפשר לה הגבהה וציוד. פותח גם התקן לתאור רתילילה שמשקלו מאות גרמים בלבד, ושאינו נזקק למקור-אנרגיה אחר.

תעשיות אלקטרוניות „תדיראן“

אין לתאר כיום ניהול מלחמה מודרנית בין-זרועית ובמיוחד לוחמה ניידת ולוחמת-שריון, ללא מערכות-קשר מעולות ביותר.

המפעל המייצר את עיקר מוצרי הקשר לצה"ל הוא „תדיראן“, תעשיות ישראליות לאלקטרוניקה; המפעל מייצר, עם זאת, גם ציוד אזרחי.

על מוצריה המגוונים של חברת „תדיראן“ נמנים: ציוד קשר קבוע ומיטלטל, הכולל מקלטים, משדרים, ציוד נושא רדיו-טלפון; מרכזיות-טלפון צבאיות; טלפון שדה; יחידות-כוח; ציוד של תדירות-שמע; סוללות יבשות

לציוד צבאי (תאי לקלנשה); מצברי ניקל קדמיום; גבישי קווארץ לציוד-קשר צבאי; רכיבים שונים לציוד הצבאי — ועוד כיוצא באלה.

העבודה ב„תדיראן“ נעשית בשיטות-ייצור מתקדמות. חלק ניכר מן הסגל המקצועי והמנהלי של החברה מורכב מיוצאי חיליהקשר או חיל-האוויר בצה"ל. לצורך עדכון הידע הטכני-לוגי קשורה חברת „תדיראן“ בהסכמי-ידע בתחומים שונים עם חברות גדולות בארה"ב ובאירופה.

חיל-החימוש

מייד לאחר מלחמת ששת הימים קבעו מומחים צבאיים בעולם כי ישראל ניצחה — בין השאר — הודות לניצול המושכל של כוח-האדם בתוכה, תוך מתן עדיפות לבלתי-מקובל ולבלתי-צפוי.

הדברים נכונים לגבי מערכות-הנשק והחימוש, שמאחוריהן מסתתרים אלמונים, העוסקים במלאכת התכנון והביצוע במשך שנים רבות — כדי שנוכל להפיק את התועלת מכלי-הנשק המצויים ברשותו של צה"ל. כך, למשל, אילו השתמשנו בטנקים שהיו ברשותנו תוך ניצול תכונותיהם המקוריות בלבד, ספק רב אם יכולים היינו לעמוד מול מיטב השריון מתוצרת בריה"מ, שהיה בידי המצרים.

חיל החימוש, בשיתוף-פעולה הדוק עם התעשייה הצבאית ומפעלי-תעשייה אחרים בארץ, שיפר ושיכלל מערכות-נשק שהיו בידי צה"ל, כגון טנקים וארטילריה לסוגיהם, והגדיל את עוצמת-האש שלהם ואת ניידותם.

מערכות-השריון בצה"ל עברו „ניתוחים פלסטיים“ בסדנאות חיל-החימוש — תוך התגברות על בעיות הנדסיות קשות של חיתוך פלדה, התאמה וריתוך — והתוצאות היו שיפור ניידותו של הטנק, שיפור עוצמת-האש של תותחיו ודיוק רב בקליעה. סוד גלוי הוא, כי חלק גדול מן הטנקים של צה"ל מדגם „שרמן“ היו בשימוש צבאי בימי מלחמת-העולם השנייה; אולם טנקים אלה זכו בצה"ל לפרי תוחים ושכלולים בסדנאות חיל-החימוש, כגון הרכבת צריח בעל תותח משופר בקוטר 105 מ"מ וכן שינויים במנועים, ודבר זה הביא להשגתן של עוצמת-אש ניכרת וניידות גבוהה.

מאז מבצע „קדש“ ב-1956 השקיע חיל-החימוש מאמצים בלתי-פוסקים בפיתוח מערכות נשק ארטילרי נייד, ומאמצים אלה נתנו אותותיהם במלחמת ששת הימים, בה מסוגלת היתה הארטילריה להתקדם בקצב השריון, הודות לכושר-הניידות העצמי שלה. כך, למשל, הותקנו מרגמות בנות 81 מ"מ ו-120 מ"מ על גבי זחל-מים.

סיכום

ג. הימצאו של הפריט הנדרש למכירה בשווקי העולם.
ד. מחיר הייצור המקומי והיחס בינו למחיר הרכישה בחו"ל.

מערכת הביטחון מעודדת את התעשיה בארץ להיכנס למעגל ייצורם של החלפים והאביזרים למערכות נשק שונות. כדי לסייע למפעלים אזרחיים המבקשים לייצר חלפים ואביזרים לצה"ל, מתכנן צה"ל את הפריטים ומעביר למפעלים את התרשימים ההנדסיים הדרושים לעיבודם, וכן מסייע הוא במתן הדרכה והכוונה הנדסית למפעלים.

היקף הייצור המקומי (במפעלים אזרחיים) של החלפים והאביזרים למערכות נשק בצה"ל יגיע השנה לכדי מיליוני לירות; ואילו היקף הייצור בחלפים ובאביזרים של כלי נשק ומערכות אלקטרוניקה וקשר יגיע גם הוא לסכומים נכבדים.

ישראל אינה חדלה ממאמציה להגיע לאספקה עצמית של ציוד ומערכות נשק לצה"ל. במטרה להחיש התפתחות זו, הוקם במשרד הביטחון מינהל מיוחד לחימוש. הוא מינהל ההרכשה והייצור, אשר בידו הופקדו כל נושאי ציוד הלחימה; הוא החל פועל בראשית 1967, במטרה לנצל את הפוטנציאל התעשייתי של המדינה — צבאי כאזרחי — להגברת כושר הייצור העצמי של ציוד הלחימה. מלחמת ששת הימים שימשה גורם מזורז ומדרבן להעמקת הייצור המקומי במערכות נשק וחלפים.

השיקולים המנחים את המינהל בטיפול הייצור המקומי והעמקתו הם:

- א. הצורך והכדאיות בפיתוחו של ייצור מקומי, מבחינת הכמויות הדרושות בהווה ובעתיד.
- ב. יכולתה של התעשיה בארץ לפתח את הפריט ולייצרו.



דואר רשמי