

נובמבר 2006 4

מי ומה בשרשרת האספקה

כתב עת בנושאי רכש, יבוא-יצוא, לוגיסטיקה, תפעול ושרשרת האספקה



בחסות



המרכז
להשתלמויות
בר-אילן חברה למחקר ופיתוח בע"מ
אוניברסיטת בר-אילן ב"ד

ADAR
ad ar yozmot • אדרי יוזמות

בהוצאת מירב-קורן הפקות בע"מ

הלוגיקה שמאחורי הלוגיסטיקה



חברת טבת אחסנה ולוגיסטיקה מקבוצת LGI

- ניהול שרשרת אספקה מקצועית (מהנמל ועד הלקוח הסופי)
- שירותי אחסון ברמה גבוהה
- אחסנה בתנאים מבוקרים
- שירותי ערך מוסף
- המכלה לייצוא
- מיקום אסטרטגי - נגיש לצירי תנועה מרכזיים

כשאתה בוחר לעבוד עם צוות חושב, המקפיד להתאים את פתרונות האחסנה ותהליכי הטיפול בסחורה לכל לקוח בנפרד, אתה מקבל:

- אמינות מלאי גבוהה ביותר
- זמני תגובה מהירים במיוחד
- עמידה בסטנדרטים בינלאומיים
- שביעות רצון גבוהה של לקוחותיך

lgi Logistics Group Israel

טבת
אחסנה ולוגיסטיקה בע"מ



בלי דאגות



שילוח חבילה לא חייב להיות מלחיץ.
עם שירותי השילוח של UPS,
חברת השילוח האמינה בעולם,
אין לך מקום לדאגה.

www.ups-israel.com
1-700-700-877



מאפשרים לך להוביל

קראים יקרים,

גרמניה; ידע מקצועי לחיים במרכז להשתלמויות של אוניברסיטת בר-אילן; בקרה בזמן-אמת, שחברת ארד טכנולוגיות פיתחה ומיישמת אותה בעבודתה עם ספקים ועם קבלני-משנה; סקירה מקצועית על מלגות של חברה-נציגת טויוטה בישראל; וזמינות ציוד מלאה עבור כוחות הכיבוי וההצלה. אחת מן הכתבות היא ייחודית ועוסקת בניהול סיכונים מנקודת ראותו של דורון אראל, מטפס ההרים, שהיה הישראלי הראשון שכבש את פסגת האוורסט.

אני מקדיש את גיליון זה לזכרו של רס"ל (מיל') זיו בלאלי, שנפל בכפר גלעדי, במלחמת לבנון האחרונה. הכרתי את זיו כסטודנט נעים הליכות ונחבא אל הכלים, שחתר תמיד למצוינות. לבי תקווה, שערכי - צניעות לצד מצוינות - יאירו את דרכנו. יהי זכרו ברוך!

קריאה מהנה,

אלי יצחקוב, העורך המקצועי

בעידן הגלובליזציה, ארגונים מתמודדים עם אתגרים תחרותיים ברמה עולמית ומנהלים מחויבים להתעדכן בכל עת כדי לנצח. כתב העת "מי ומה בשרשרת האספקה" ממשיך להוביל את קידום הידע המקצועי בניהול שרשרת האספקה ולהקיף מיגוון נושאים, בתחומים הבאים: רכש, יבוא-יצוא, לוגיסטיקה, תפעול, ושרשרת האספקה.

ברצוני להודות לכל המנהלים המובילים, שתרמו מן הידע המקצועי שלהם לטובת הקוראים; ולכל האחריים, שתרמו מזמנם וממרחם מאחורי הקלעים, כדי להוציא לאור גיליון זה.

גיליון זה, בדומה לקודמיו, מביא מאמרים מקצועיים וכתבות מהשטח, המקיפים נושאים רבים ומעניינים. הפעם, הדגש המקצועי מושם באיכות שרשרת האספקה, שיפור הממשקים בין החוליות השונות בשרשרת, ושיפור איכות ניהולה.

הכתבות מן השטח מקיפות את המוטיבים הבאים: החזון של נמל חיפה; מרכז המיון האווירי האירופי של חברת UPS בנמל בון, קלן,



אלי יצחקוב

תוכן עניינים

5 דברי ברכה: אבי בדיה - מנהל המרכז להשתלמויות, בר-אילן חברה למו"פ / ליאור שגיא - מנכ"ל UPS ישראל / נאווית אדר - מנכ"ל אדר יזמות.



דברי המקצוענים: 6 ניהול איכות כוללת בענף האלקטרוניקה - בעידן הגלובלי / ארז לוי
אלי יצחקוב 12 תכנון מלאי בחברות ההפצה / אדריאנה רוזנטל **16** איכות שרשרת האספקה בתעשיות התעופה והחלל / חיים בר **20** מק"ט נאט"ו - כמאיץ האיכות בשרשרת האספקה הגלובלית / לאוניד רצקובסקי ואילן רובין **24** Sales & Operation Planning - תכנון למקסום הרווח / חן אשכנזי **56** הכרת ה-INCOTERMS 2000 אינה מספיקה דייה / עו"ד גיל נדל **58** איכות הניהול בשרשרת האספקה / שלמה ארליך **62** התייעלות או אפקטיביות? / רונן ניסן **64** איכות בשרשרת האספקה בענף הפרמצבטיקה / אסי ושלר



סיפורים מהשטח: 28 נמל חיפה - חברה עם חזון / אלי יצחקוב **34** כל הדרכים מובילות לקלן / אלי יצחקוב **38** אוניברסיטה של ידע מקצועי לחיים / מאיה בהיר **40** בקרה בזמן-אמת היישר מן השטח / אלי יצחקוב **44** טויוטה של מלגזה / אלי יצחקוב וראול אופרישה **48** זמינות ציוד מלאה - עבור כוחות הכיבוי וההצלה / אלי יצחקוב **52** ניהול סיכונים בפסגת העולם / מאיה בהיר



מו"ל ועורך אחראי: חיים קורן עורך: עמוס שפירא עורך מקצועי: אלי יצחקוב כתבת: מאיה בהיר עריכה גרפית ועיצוב שער: גילה כץ עיצוב מודעות: קיידז-5 בע"מ - 03-9007918/40 הכנה לדפוס, ניהול והפקה: מירב-קורן הפקות בע"מ דפוס: רבגון בע"מ פרסום: אליהו כרילוק - 03-9007927, 052-3611917 מזכירת מערכת: חלי מימון - 03-9007922 הנה"ח: דורית כתאי - 03-9007920 מו"ל: מירב-קורן הפקות בע"מ רח' העבודה 11, א.ת. ישן ראש-העין 48017 טל. 03-9007920/28 פקס. 03-9007921 כל הזכויות שמורות למירב-קורן הפקות בע"מ. אין להעתיק חומר כלשהו בלי אישור המו"ל. חומר פירסומי המופיע בעיתון הוא על אחריות החברות המפרסמות בלבד.

קוראים יקרים,

על-פי העדפותיכם ועל-פי כישוריכם, כך שתוכלו לממש את מלוא הפוטנציאל הטמון בכם ולהצליח בעתיד המקצועי שלכם.

המרכז להשתלמויות בר-אילן - בואו להבטיח את עתידכם.

אבי בז'ה,
מנהל המרכז להשתלמויות
בר-אילן חברה למחקר ופיתוח בע"מ
אוניברסיטת בר-אילן

כשאנו הולכים ללמוד, אנו מחפשים לרכוש ידע ולמצוא עניין, אך יותר מכל, אנו מחפשים את הדרך לעתיד המקצועי שלנו.

המרכז להשתלמויות בר-אילן מציע מיגוון קורסים הנוגעים לעתיד הקריירה של כל אחד ואחת מאיתנו. הקורסים של המרכז להשתלמויות מספקים מענה רחב העונה על צורכי השוק והם מעודכנים ללא הרף, כדי להתאימם לסביבה הדינמית של עולם העסקים.

אנו במרכז להשתלמויות בר-אילן מבינים כי בעולם עתיר השינויים של ימינו, צבירת ידע והתעדכנות בחידושי המקצוע חייבת להיות רציפה ומתמשכת. לכן, אנו נלווה אתכם ונסייע לכם לבחור את הדרך המתאימה



קוראים יקרים,

הצירוף של החבילה הלוגיסטית והטכנולוגיה פורצת הגבולות, שמאפשרת שקיפות מושלמת וניהול מרוחק, מאפשר שיפור גם ברמת השירות ללקוחותיהם של יצרנים ומפיצים.

החברת "מי ומה בשרשרת האספקה" מקדמת את הבנת המנהלים לחשיבות הנושא ופותחת אפשרות לימוד מניסיונם של מומחים ואנשי מקצוע בתחום. בכך, החוברת תורמת גם למטרה של UPS, שרוצה לאפשר שיפור של התחרותיות והביצועים של חברות בישראל.

ליאור שגיא,
מנכ"ל UPS ישראל

ניהול שרשרת האספקה הופך מרכזי בחיי כל הארגונים שפועלים בשווקים תחרותיים, בגלל ההכרה בתרומתו הברורה והמהותית לשורה התחתונה.

UPS פועלת בישראל למעלה מ-11 שנים ומעסיקה למעלה מ-350 עובדים ב-6 אתרים בארץ.

הרשת הלוגיסטית שלנו מאפשרת ללקוחות לעמוד בהצלחה באתגרים המשתנים שלהם. לדוגמה, שירותי אחסנה וניהול מלאי בארץ, תוך קבלת הזמנות עד שעה מאוחרת והפצתם כבר ביום העסקים הבא, מאפשרים חסכון במלאי, תוך אספקה מהירה והבטחה שהמוצרים הנמכרים יחזרו כמעט מיידית למדף, הקישור לרשת הבינלאומית של UPS, דרך טיסת מטען יומית אחר הצהרים למרכז המיון של החברה בקלן, מאפשר הצעת שירות דומה גם ברחבי העולם.



קוראים יקרים,

בהבאת חידושים מהארץ ומהעולם ובמתן פתרונות הדרכה לכל רכיבי שרשרת האספקה השונים.

אנו מקדמים בברכה את כתב העת המקצועי "מי ומה בשרשרת האספקה" על מהדורה איכותית נוספת, התורמת למטרות אדר יוזמות, בהקניית ידע ובהשפעה על אפקטיביות ניהול שרשרת האספקה. אנו מאחלים לכם, המשתתפים בכנס, ביקור מהנה, מקצועי ופורה.

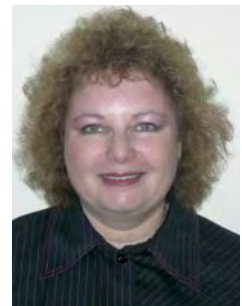
נאוית אדר
מנכ"ל, אדר יוזמות

שרשראות אספקה משתנות מדי יום והן מחייבות את הארגונים להיות מהירים ותחרותיים, כדי ללכוד הזדמנויות גלובליות, לעמוד בזמני אספקה מהירים, ובד בבד לחדד את הערך ללקוחות.

מגמות אלה יכולות להיות מכריעות בהשפעתן על תהליכים, אנשים ומערכות.

ארגונים מובילים בעולם התחשבו בהשפעות אלה וניהלו את השינויים תוך תשומת לב להון האנושי.

כאשר ניהול שרשרת האספקה היא המגמה המובילה היום בשוק הניהול העולמי וחברות רבות וגדולות שמות דגש מיוחד על ניהול שרשרת האספקה מתוך הבנה כי ניהול אפקטיבי של התהליך יביא לשיווק יעיל וחסכוני, באה חברת אדר יוזמות המובילה את תחום ניהול שרשרת האספקה בישראל - בהקניית ידע, במיומנויות מקצועיות,





ארז לוי

ניהול איכות כוללת בענף האלקטרוניקה - בעידן הגלובלי

הזלת עלויות, ושיפורים מהותיים בביצועי התפעול (קיצור זמני אספקה, גידול בסבבי מלאי, צמצום שטחי ייצור וכו'), אך מאידך, לפתח תלות רבה בספקים ולהגדיל את חשיפתן של החברות ליכולת הספקים וקבלני-המשנה, ולרמת ביצועיהם.

חברות רבות החלו לפתח תשתיות ויכולות לניהול ספקים, כדי להבטיח את הצלחת המעבר למיקור-החוץ. מרבית החברות הגדירו את תהליך ניהול הספקים כיעד אסטרטגי. הנהלות החברות הבינו, שיכולת התחרות של החברות נגזרת מסכום הביצועים של ספקי החברה. החברות החלו לאמץ שיטופי פעולה ביחסים עם ספקים מובילים - לא עוד יחסי ספק-לקוח "קרים", המבוססים על רמה טכנולוגית, על מחיר ועל יכולות תפעוליות בלבד, אלא שותפות אמיתית (Partnership), המכוונת להשגת מטרות משותפות.

שיתוף פעולה גלובלי כמפתח הצלחה

בעידן הגלובלי, ארגונים משתפים פעולה עם ספקים, המובילים ברמה עולמית (World Class). שיתופי הפעולה עם ספקים אלה באים לידי ביטוי בשיתוף במידע, בהקמת צוותי עבודה משותפים, ובפיתוח שיטות עבודה משותפות (BKM - Best Known Methods) להשגת יעדים מאתגרים במיוחד.

אחד מן הנושאים, שזוכה לשיתוף פעולה גלובלי הדוק, הוא נושא האיכות. אספקת מוצרי היי-טק מתקדמים ללקוחות הסופיים מתבססת, בדרך-כלל, על רשת קשרים שקושר הארגון עם חברות גלובליות (כגון: ספקים ראשיים, ספקי משנה וספקי-מיקור-חוץ) לאורך שרשרת האספקה. כדי לקדם את האיכות הכוללת, הארגון נדרש להדק את שיתוף הפעולה

(המשך בעמ' 8)

ענף האלקטרוניקה מאופיין בדרישה מתמדת מן הלקוחות להשגת רמות טכנולוגיות גבוהות יותר, להפחתת מחירים ולשיפור איכותם של המוצרים ושל השירותים. במהלך השנים, אפשר היה להבחין, כי מרבית החברות, שמפתחות מוצרים בענף האלקטרוניקה, חתרו להשיג יתרון תחרותי באמצעות בניית תשתית פיתוח חזקה, עם היכולת להוביל את פיתוח המוצרים המתקדמים ביותר ולהביאם לשוק בזמן הקצר ביותר (Time to Market). עם זאת, לאחרונה, החברות המפתחות השכילו להבין, שאי-אפשר להשיג יתרון תחרותי מובהק, לאורך זמן, רק באמצעות השקת טכנולוגיה מתקדמת, זאת, מפני שמרבית המתחרים מצליחים להדביק בזמן קצר את הפער הטכנולוגי.

עקב כך, האסטרטגיית התחרותית בענף האלקטרוניקה התחלפה מחיפוש אחר ניצחונות מהירים ב"נוק-אאוט", המבוססים על השקת טכנולוגיה מנצחת בזמן קצר, להשגת ניצחונות "בנקודות" לאורך כל מחזור החיים של המוצר. כיום, התחרות על לבו של הלקוח מתמקדת, בעיקר, סביב המחיר, ומחר היא תתמקד יותר ויותר סביב האיכות הכוללת של המוצר ושל השירותים הנלווים אליו.

מעבר לניהול גלובלי

במהלך העשור האחרון, מרבית החברות בענף האלקטרוניקה עברו לעבוד במיקור-חוץ עם ספקים מובילים בכל רחבי העולם. מיקור-החוץ החל בהוצאת פעולות מסורתיות מן הארגון (כגון שירותים כלליים: הובלה, אחסנה, הפצה, וכו'), המשך בהוצאה של תהליכי ייצור והרכבה, והגיע עד להוצאת חלקים שונים מתהליכי פיתוח המוצר. המעבר למיקור-חוץ הביא את החברות, מחד, ליהנות מן היתרונות המובהקים של מיקור-החוץ: גמישות במבנה עלויות,

האסטרטגיית התחרותית
בענף האלקטרוניקה
התחלפה מחיפוש אחר
ניצחונות מהירים ב"נוק-
אאוט", המבוססים על השקת
טכנולוגיה מנצחת בזמן קצר,
להשגת ניצחונות "בנקודות"
לאורך כל מחזור החיים של
המוצר

פתרונות ביטוח לעסקים

KDes | design studio L - 4

ניהול סיכוני ביטוח זה שם המשחק 25 שנות ניסיון

מ.י. ישראלית סוכנות לביטוח בע"מ

- ◇ סוכנים ויועצים לביטוחי תעשייה וסיכונים הנדסיים לאורך שרשרת האספקה.
- ◇ תכנון הפוליסה: כיסוי ביטוחי הולם, מענה לדרישות החוק, חיסכון ניכר בעלויות, מניעת מצבים של חוסר כיסוי.



סוכנים ויועצים לביטוחי
תעשייה וסיכונים הנדסיים.

כיסופים סוכנות לביטוח (2001) בע"מ

- ◇ ביטוח פנסיוני, קופות גמל וקרנות השתלמות.
- ◇ ייעוץ וליווי לקוחות בהקשר של הסכמים קיבוציים וצווי הרחבה.



סוכנים ויועצים לתנאים
סוציאליים לארגונים ולפרט.



Logistics
Group
Israel

Logistics Group Israel

היא קבוצת חברות המספקות מיגוון רחב של שירותים בשרשרת האספקה

רח' גוש עציון 11, גבעת שמואל 54030, טל: 03-7382500, פקס: 03-7382510 | www.lgi.co.il

(המשך מעמ' 6)

פיתחו כלים לניהול איכות כוללת, אשר כללו מספר רכיבים בסיסים:

הסמכת ספקים

העסקים בסביבה הגלובלית נעשים בין לקוחות ובין ספקים מכל קצות העולם. הוצאת העבודה לאזורים המאופיינים בעבודה זולה, כגון: סין, מזרח אירופה והודו, הפכה להיות פופולרית, אך היא גורמת לא אחת למצב, שבו דרישות האיכות נדחקות הצדה אל מול יתרונות המחיר. דבר זה מוביל למצב, שבו מחירי המוצרים בפועל גבוהים יותר מן המחירים המתוכננים, בעיקר, בשל עלויות אי-האיכות המתווספות לעלויות הייצור ולעלויות האספקה.

השלב הראשון בבניית מוצר איכותי הוא בחירתם של השותפים העסקיים ושל הספקים הנכונים. ארגונים צריכים ליישם תהליך, המוודא הערכה נכונה של ספקים פוטנציאליים, תוך התמקדות ביכולת הספקים לפתח מוצרים איכותיים ולייצרם. תהליך זה בא להבטיח, שספק יזכה לקבל עבודה רק לאחר שקיבל הסמכה פורמלית על מערכת האיכות שלו.

הערכת ספקים ודירוגם

מומלץ לסקור את ביצועי הספקים אחת לתקופה ולדרג את הספקים במיגון פרמטרים, על-פי רמות ביצועם, תוך התמקדות על נושא האיכות. כדאי לקשור בין דירוג הספק לבין היקף הפעילות אתו בעתיד - ספק שיציג ביצועים מצוינים יזכה להרחבת הפעילות העסקית. מסר זה, המועבר לספקים, מאפשר לחברה למנף אופטימלית את כספה ודוחף את הספקים לשפר בהתמדה את איכותם.

כלים למדידת ביצועי האיכות

תנאי הכרחי לשיפור הביצועים הוא שימוש במשוב. ניהול אפקטיבי ויעיל של שרשרת האספקה מחייב דיווח אמין בזמן אמת על ביצועי האיכות של כל הגורמים המעורבים. לשם כך, נדרשת טכנולוגיה מתאימה, המשקפת בכל רגע נתון את ביצועי הספקים לפני הארגון. טכנולוגיה זו מונעת מקרה, שבעוד הארגון מזהה תקלה במוצר, הספק ממשיך לייצר מוצרים נוספים עם התקלה.

צוותי שיפור המשותפים לספק וללקוח

כדי לנהל את האיכות הכוללת, יש להקים צוותים בתוך הארגון שיטפלו בנושא האיכות:

1. צוות הנהלה בכיר לשיפור איכות הספקים. צוות ההנהלה הבכיר (מנהל הרכש האסטרטגי, מנהל ההנדסה, מנהל הייצור ומנהל השירות) עוקב אחר רמת האיכות של הספקים ואחר שיפורה לטובת הלקוחות הסופיים. מעורבות צוות ההנהלה הבכיר בתהליך מעצימה את חשיבות ניהול האיכות, והיא מקצרת את תהליך קבלת ההחלטות באשר להשקעות, הדרושות להשגת שיפורי איכות (כגון: הוספת ציוד בדיקה, שינוי אריזה, שינוי מפרטים וכו').

הגלובלי בין הגורמים המעורבים בשרשרת האספקה, ובעיקר, לקרב את הספקים אל הלקוחות הסופיים. לא אחת קרה, שלקוח סופי התלונן על בעיות איכות, אשר לא מצאו מענה הולם "בשרשרת המידע" הרגילה של הארגון - הלקוח הסופי היה פוסל פריטים, או לחלופין דוחה אותם, וספק המקור לא היה מצליח להבין את הסיבה לפסילה, או את הסיבה לדחייה. חוסר ההבנה של ספק המקור בצורכי הלקוח הסופי גרם לתנועת פריטים לאורך שרשרת האספקה, שאינם תואמים את דרישות הלקוח הסופי. התוצאה: ספק המקור נדרש להתמודד עם בעיות, שאותרו בסוף התהליך, אשר הוא לא היה מודע להן מלכתחילה, ועקב כך לא הייתה לו יכולת למנוע אותן. באופן דומה, כשלים באריות המוצרים, בשינועם, או בהפעלתם הראשונית מנעו מן הלקוחות הסופיים לקבל את האיכות הרצויה.

ארגונים רבים הקימו צוותי איכות גלובליים, שמטרתם לקשר בין הספקים לבין הלקוח. הקשר בין ספקי המקור, ספקי המשנה, הארגון, ספקי מיקור-החוץ והלקוח מאפשר לאתר תקלות לאורך כל שרשרת האספקה, אשר לא היו מתגלות אילו לא שיתוף הפעולה האינטגרטיבי של צוותי השיפור. העבודה המשותפת מאפשרת למפות סיכונים בתהליך האספקה, לנתחם, למזערם ולתת מענה כולל, התואם את התקלות בזמן אמת. שיתוף הפעולה מגביר את האמון בין הצדדים, מעודד תקשורת פתוחה ביניהם, ומביא לכך, שכל הצדדים מעדיפים להתמודד עם מניעת הבעיות על-פני הטלת אחריות לתקלות על גורם זה, או של גורם אחר בשרשרת האספקה.

כלים לניהול איכות כוללת בסביבה גלובלית

ניהול האיכות בחברות, המפתחות מוצרים בענף האלקטרוניקה, הפך עם השנים להיות מורכב יותר ויותר - מצד אחד, דרישות השוק (הלקוחות) מן המוצרים עלו בצורה חדה מאוד, קצב השקת המוצרים החדשים גבר ואיתם גברו גם בעיות האיכות. מצד שני, התלות בביצועי הספקים גדלה. עקב כך, החברות

לכל מערכת מורכבת ממנים עובד, אשר מוביל את כל הפעילויות הקשורות לייצור המערכת, לאריזתה, להובלתה ולהתקנתה אצל הלקוח הסופי



(המשך מעמ' 10)

איכות ומצוינות בניהול בע"מ



אבי זקוב,
מנכ"ל איכות ומצוינות בניהול

הצוות המקצועי שלך

KDes | design studio .1 - 1

חברת איכות ומצוינות בניהול מספקת שירותי ייעוץ מקצועי וליווי עסקי בתחומים אלה:

- ◇ ארגון מחדש של תהליכים עסקיים.
- ◇ בחינת מערכות תפעוליות, לאורך כל שרשרת האספקה ושיפור הכלים לבקרתן.
- ◇ ליווי פרויקטים ברכש ובלוגיסטיקה.
- ◇ ניהול אופטימלי של מלאי.
- ◇ הקמת מערך איכות ותשתיות איכות, בניית נהלים וביצוע מבדקי איכות. ליווי הארגון בניהול האיכות.
- ◇ בחינה ראשונית של אפשרות יישום רעיון עסקי, הכנת תכנית עסקית וסיוע בבחירת מקורות מימון.
- ◇ ליווי פיננסי.
- ◇ פיתוח עסקי בארץ ובחו"ל.



Logistics
Group
Israel

Logistics Group Israel

היא קבוצת חברות המספקות מיגוון רחב של שירותים בשרשרת האספקה

(המשך מעמ' 8)

מחויבות הנהלה זו צריכה לכלול מספר אלמנטים עיקריים:

- 1. הקצאת משאבים** - הנהלת החברה חייבת לוודא, שבארגון יש משאבים (כספים ואנשים) וכלים למימוש דרישות האיכות.
- 2. דוגמה אישית** - הנהלת החברה חייבת להדגיש את האיכות, כערך חשוב וראשון במעלה. אסור שהנהלה תשלים עם משלוח מוצרים, שאינם איכותיים רק כדי לעמוד ביעדי מכירות רבעוניים.
- 3. ישיבות על ניהול האיכות** - ניהול האיכות חייב להיות מובנה בדיוני החברה על כל רבדיה. ניהול האיכות חייב לקבל מקום נכבד בכל דיון על ביצועי מוצר, מחלקה, או לקוח. הנהלת החברה אינה יכולה להסתפק בדיוני איכות רבעוניים, אלא היא חייבת לקיימם בכל הזדמנות ובכל הקשר ראויים.
- 4. ניהול איכות ספקים גלובליים** - נושא זה זוכה למקום נכבד בסדר היום של מנהלים בכירים בארגון. הנהלת הארגון אינה משאירה את ניהול האיכות "למנהלס האיכות", אלא נוטלת חלק פעיל בניהול הספקים לבניית רמות איכות מעולות. פעילות זו גורמת למעורבות רבה של הנהלות הספקים ומחזקת את חשיבות הנושא לאורך שרשרת האספקה.

ב. אחריות אישית וקשר עם הלכות הסופי

כדי לייצר באיכות גבוהה, יש צורך לקשר את איכות המערכות המורכבות לעובדים ייחודיים המופקדים על אספקתן. לכל מערכת מורכבת ממנים עובד [להלן - "העובד האחראי"], אשר מוביל את כל הפעילויות הקשורות לייצור המערכת, לארזיתה, להובלתה ולהתקנתה אצל הלקוח הסופי. כך עובד זה הופך להיות אחראי ראשי על הבטחת שביעות הרצון של הלקוח מן המערכת המסופקת. העובד האחראי מחויב אישית לאיכות המערכת ולתפקודה אצל הלקוח הסופי. תגמולו (שכר, בונוס וכו') נקבע על-פי רמת שביעות הרצון של הלקוח הסופי.

גישה זו של אחריות מחייבת את העובד האחראי להבין את דרישות הלקוח מן המערכת המורכבת ולענות על דרישות הלקוח בתהליכים: הייצור, הארזיה, ההובלה וההתקנה. לאחר שהמערכת המורכבת נשלחת ללקוח, העובד האחראי יוצר קשר עם האדם המתקין את המערכת בשטח, מקבל ממנו דיווח על תקלות שנמצאו בהתקנה ומטפל מיד בתיקונן.

ג. צוותי מניעה בארגון

האחריות המקיפה מחייבת את העובדים האחראים להבנה כוללת של תהליך הייצור על כל שלביו: החל בשלבי הייצור, המתבצעים באתרי הספקים, וכלה בתהליך האספקה של המערכת המורכבת לאתר הלקוח. כדי לממש אחריות זו, מוקמים צוותי מניעה (DPT - Defect Prevention Team) בחברה. צוותים אלה כוללים: אנשי ייצור, הנדסה, רכש, איכות ועוד. הצוותים עוסקים בניתוח תקלות, בהפקת לקחים וביישום פתרונות שורשיים, כדי למנוע בעיות עתידיות אפשריות. הפתרונות מיושמים על מוצרים חדשים, וכך מובטחת רמת האיכות עם השקת מוצרים אלה.

2. צוותי שיפור ייעודיים לפתרון בעיות איכות נקודתיות, המוקמים על-פי הצורך ועל-פי העניין. צוותים אלה מטפלים בבעיות איכות ייחודיות, שקרו לאורך שרשרת האספקה. הצוותים מקבלים מנדט פורמלי ותקציבים מהנהלת החברה, כדי לטפל בבעיות לעיל עד לפתרון המלא.

יישום פילוסופיית ניהול האיכות הכוללת בענף האלקטרוניקה

תעשיית ייצור מערכות אלקטרוניות מורכבות, כגון ייצור מכונות מורכבות [להלן - "מערכות מורכבות"], היא תעשייה המאופיינת בייצור מערכות יחידות, או מערכות מעטות, עם רמת מורכבות גבוהה מאוד (High Mix Low Volume). תעשייה זו יוצרת אתגר גדול לניהול האיכות, שכן כמעט כל מערכת מורכבת מיוצרת בתצורה (Configuration) שונה. הייצור נפגע בגלל בעיות איכות האופייניות לפרוייקטים, בשונה מן הייצור ההמוני (Mass Production), שבו תהליכי הייצור חוזרים על עצמם ומאופיינים ביציבות רבה.

היבט אחר, המוסיף למורכבות הגבוהה, הוא העובדה, שתעשיית ייצור המערכות המורכבות מתבססת על פעולות הרכבה ידניות - ללא מיכון וללא רובוטיקה. לכן, המשאב האנושי הופך להיות גורם מפתח ליצירת איכות גבוהה.

האתגר הניהולי גדל עוד יותר, כאשר ייצור המערכות המורכבות מתבצע אצל מיגוון רחב של ספקים ושל קבלני-משנה גלובליים, בעלי תרבויות ארגוניות שונות.

כדי להתמודד עם מורכבות זו, יש ליישם את הרכיבים הבאים:

א. אחריות ההנהלה

ניהול האיכות הוא תפיסת עולם, החייבת להגיע מהנהלה הבכירה ביותר של החברה. ההנהלה צריכה לפרוס לפני עובדי החברה ולפני הספקים את חשיבות האיכות, ככלי להשגת ניצחון בשוק הגלובלי.





ד. חינוך הספקים לניהול איכות כוללת

ההסתכלות על ספקי החברה, כחלק בלתי נפרד מהצלחתה, הביאה לחיבור הספקים לנושא האיכות. ארגונים רבים הבינו, כי הם חייבים לקשור את הספקים למאמצייהם לשפר את איכות המוצרים. ארגונים אלה החלו "לחנך" את ספקיהם לנהל איכות כוללת, התואמת את דרישות הלקוחות הסופיים, וספקים אלה נוהגים באופן דומה, בחינוך ספקי המשנה. בגישה זו מוטמעת פילוסופיית ניהול איכות מתקדמת אצל ספקי המשנה, שתומכים בתעשיית המערכות המורכבות (כגון: ספקי זיווד, ספקי כבלים, ספקי כרטיסים, ספקי מכניקה, וכו'). חינוך הספקים וספקי המשנה לניהול איכות כוללת מבטיחה את איכות המוצר, החל משלבי ייצורו המוקדמים (עוד באתרי ספקי המשנה) ועד לאספקתו ללקוח הסופי.

לסיכום

ניהול האיכות הכוללת מקבל משמעות אסטרטגית בניהול חברות היי-טק, בתעשיית האלקטרוניקה. פתיחת השווקים לאזורים גיאוגרפיים זולים, כגון: סין, הודו, רוסיה וכיו הופך את התחרות לקשה מאוד, ובמיוחד כאשר מדובר על רמות מחירים. אולם, אחד מן הנושאים, אשר מטרידים חברות רבות שנפתחות לשווקים אלה, הוא נושא האיכות הנמצא ברמות לא גבוהות באזורים הגיאוגרפיים לעיל.

את איכותם של מוצריהם ושל שירותיהם, גם על חשבון של רמות מחיר, יזכו להערכת השוק. שכן, האיכות הופכת להיות גורם מהותי בבידול תחרותי של החברות בענף האלקטרוניקה. היכולת לנהל את האיכות לאורך כל שרשרת האספקה הגלובלית - החל מדרישות הלקוח, דרך הארגון, הספק הראשי, ספקי המשנה וספקי מיקור-החוץ (המספקים שירותים לוגיסטיים) - היא אשר תיתן לארגון את היתרון התחרותי הנדרש כדי לנצח. ■

אנו מאמינים, שחברות אשר יידעו לנהל במצוינות

המלא אצלנו או מיראונים האורזים רגאום!

לקבלת גליון היכרות ללא תשלום

"אלקטרוניקה" הירחון לתעשיות עתירות ידע בישראל

"מי ומה בשרשרת האספקה" כתב עת בנושאי לוגיסטיקה

"WaveTech" כתב עת למיקרובלים, אנטנות ותקשורת אלחוטית

שלח מייל או פקס. למירב-קורן הפקות
 פקס: 03-9007921 e-mail: haim@merav.co.il

שם החברה:

שם פרטי ומשפחה:

תפקיד:

כתובת:

טל: פקס:

e-mail:

מירב-קורן הפקות בע"מ

רח' העבודה 11, א.ת. ראש העין 48017 טל: 03-9007920 פקס: 03-9007921

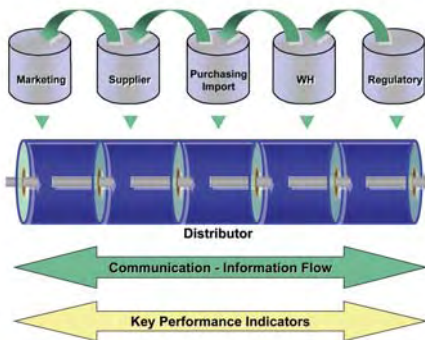


אדריאנה רוזנטל

תכנון מלאי בחברות ההפצה

למנוע חוסרים או עודפים, לשמור על איכות הסחורה ועל זמינותה ולהוריד עלויות.

ממשקים בין הפונקציות השונות בארגון מאפשרים לשרשרת האספקה של חברות ההפצה ליצור תהליך אחיד, שיבטיח תכנון אופטימלי של צריכת המוצרים ל-12 או ל-24 החודשים הבאים לפחות.



ממשק לוגיסטיקה - שיווק/מכירות

הממשק (S&OP - Sales & Operation Planning) מורכב מתהליכים ניהוליים, שתפקידם להתאים את התכנון הלוגיסטי לאסטרטגיה של החברה. הממשק הוא אינטגרציה של ערוצי תקשורת וקבלת החלטות, המאפשרת את תכנון הצריכה ואת בקרתה לטווח של 12-24 חודשים. הממשק מבוסס על בדיקה שיטתית של דרישות השוק, של שרשרת אספקת המוצרים ושל תכנון המלאי.

מטרות ממשק ה-S&OP הן:

- בניית תחזית, שמשקפת את דרישות לקוחות של חברת ההפצה.
- שיפור השירות ללקוח, ללא הגדלת המלאי או זמן האספקה.
- הבנה טובה יותר של תכניות השיווק, כדי לתזמן בצורה אופטימלית את הסחורה.
- דיוק ברמות המלאי, קיצור זמן האספקה והורדת העלויות.
- מציאת פתרון לשינוי תחזית מכירות, בתוך תקופת "הקפאת תכנית הייצור" (Time Fence).

חברות ההפצה בשוק הגלובלי מקשרות בין החברות היצרניות ללקוח הסופי. יצרניות של תרופות, או של ציוד רפואי הן בדרך כלל חברות ענק רב-לאומיות, שמשמשות בחברות הפצה לטיפול בכל הגורמים, המשפיעים על שרשרת האספקה של מוצריהן.

עולם התרופות, הציוד הרפואי, המזון הרפואי, או כל מוצר אחר הקשור לבריאות האדם הם עולם של תקנים, תקנות, אילוצים, רישיונות ותנאים, שמחייבים מציאת פתרונות אופטימליים למניעת עלויות מיותרות, לאורך כל שרשרת האספקה.

איך בונים מלאי נכון - עם תשובה, ההולמת את דרישות הלקוח, מצד אחד, ושל היצרן, מצד שני? יש לזכור, כי יצרני התרופות שואפים לאופטימיזציה בתהליכי הייצור, שלא בהכרח תואמת את מטרות חברות ההפצה.

הדרישות של שני הצדדים אינן פשוטות, אלא הן שכלול של אילוצים, שעל חברות ההפצה לדעת להתמודד איתם, כדי להחזיק מלאים אופטימליים,



איך בונים מלאי נכון - עם תשובה, ההולמת את דרישות הלקוח, מצד אחד, ושל היצרן, מצד שני? יש לזכור, כי יצרני התרופות שואפים לאופטימיזציה בתהליכי הייצור, שלא בהכרח תואמת את מטרות חברות ההפצה

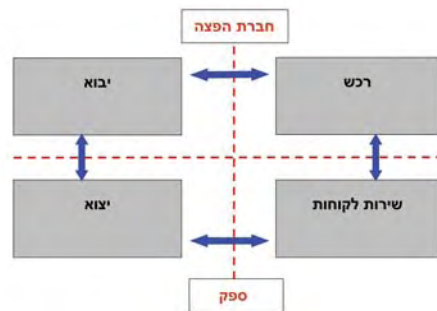
אי-סדר וחוסר שיטתיות (Systematic) גורמים מידית עיכובים באספקות, אשר משפיעים ישירות על תכנון המלאי, ויוצרים עלויות מיותרות

לצריכת המוצר ולחיי המדף. לדוגמה, גודל אצווה של פריט עם חיי מדף של שנה לא יכול להיות גדול יותר מתחזית חודשית. הזמנת מוצרי מדף אינה אמורה להיות מוגדרת על-פי גודל אצווה, או MOQ.

- **תדירות הייצור:** גורם נוסף קשור לחיי המדף של הפריט ולתחזית החודשית. ייצור של מוצרים עם חיי מדף קצרים חייב להתקיים ברמה חודשית לפחות.
- **התאמת המוצר לדרישות רגולטוריות, או לדרישות שיווקיות:** תהליכי התאמה שונים אינם תורמים ערך מוסף. כל תהליך התאמה הוא, כמובן, מיותר ורק מכביד על שרשרת האספקה: עלות עבודת ההתאמה, עלות חומרי ההתאמה ועלות תוספת זמן האספקה. ייצור המוצר על-פי דרישות אלו חייב להיכלל בתהליכי ה-NPI, או במהלך התפתחותו השיווקית של המוצר.
- **דרישות לוגיסטיות שונות:** דרישות לוגיסטיות נוספות, כגון, צורת אריזה או סוג משטחים, אשר אינן מוסיפות שום הוצאה ליצרן, מצד אחד, אולם מונעות פעילויות מיותרות לחברת ההפצה, מצד שני, מהוות נספח נוסף בהסכם עם היצרן, או בממשקים השוטפים.

יצרנים גלובליים פועלים לניצול אופטימלי של תשומות הייצור שלהם. בעולם, שבו רווחי הייצור נשחקים, היכולת לאחד דרישות ייצור של לקוחות רבים מהווה אלמנט חשוב בצמצום עלויות הייצור. חברת ההפצה חייבת להבין אילו ציגים אלה ולהכירם, ולפעול ליצירת איזון בין "רצונות" הצדדים במסמך ההבנות - ולהלן ההסכם הלוגיסטי, אשר עוסק כמותית בכל אחד מן הפרמטרים שהוזכרו לעיל.

ממשק עם הספק: התאמת אנשי קשר ונתונים



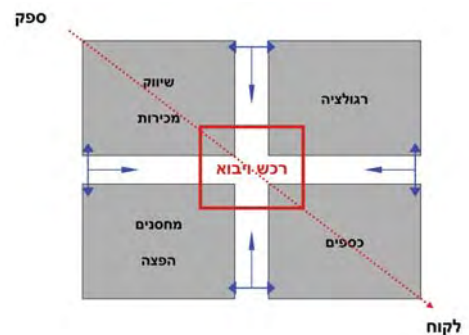
קשרים פשוטים, או קשרים שאמורים להיות פשוטים, עלולים לסבך את הממשקים בין אנשי הקשר של מחלקת הרכש של חברת הפצה ובין שירות הלקוחות של הספק, או בין אנשי הקשר של מחלקת היבוא ומקביליהם במחלקת היצוא. אי-סדר וחוסר שיטתיות (Systematic) גורמים מידית עיכובים באספקות, אשר משפיעים ישירות על תכנון המלאי, ויוצרים עלויות מיותרות.

- **לכן, מערכת היחסים עם הספק חייבת להיות שקופה בשני היבטים שונים:**
- **ידיעת המבנה הארגוני של הספק:** לדעת ולהבין עם מי עובדים, מהי הגדרת תפקידו וסמכויותיו, למי הוא מדווח, מה רמת השפעתו על המערכת,

בתהליך משתתפים: מנכ"ל החברה, מנהלי השיווק, מנהלי המוצרים, מנהל שרשרת האספקה ומנהל הרגולציה. תשומות הממשק הן: תחזית המכירות, עדכון המבצעים וכניסת מוצרים חדשים (NPI - New Product Introduction), רמות המלאי, ועניינים רגולטוריים. תפוקת הממשק היא תחזית, המתגלגלת לספק-יצרן (Demand Statement) לשנה קדימה לפחות, והמביאה בחשבון לא רק את התשומות של הפעילות השיווקית, אלא גם את התשומות מן היצרן. לכן, ממשק נוסף מרכזי בשרשרת הוא הממשק עם הספק.

ממשק עם הספק: הסכם לוגיסטי (Logistics Partnership Agreement)

ממשק עם הספקים מתקיים דרך מחלקת הרכש, שנמצאת בצומת מרכזי בארגון ומקבלת תשומות מפונקציות שונות.



תכנון המלאי מתבסס על פרמטרים רבים, חלק מהם מגדיר הספק, וחלקם האחר מגדירים גורמים אחרים בחברה, או גורמים חיצוניים. כל הפרמטרים הם תוצאה מממשקים שוטפים ודרוכים, ככל האפשר, במערכת תכנון דרישות החומרים (MRP - Materials Resource Planning) של החברה:

- **חיי המדף של המוצר:** זהו אחד מן הפרמטרים המרכזיים בעולם התרופות/המזון. פרמטר זה קובע את איכות המלאי. חיי המדף של מלאי זמין תלויים בשני גורמים:
 - א. יתרת חיי המדף של הסחורה בעת כניסתה למלאי.
 - ב. תוצאה ישירה של ביצוע המכירות לעומת התחזיות.

חברת ההפצה חייבת להקפיד, שהסחורה שתקבל עם 80% לפחות מחיי המדף שלה. מובן שזאת דרישה, המותנית בחיי המדף המוגדרים של המוצר. סחורה עם חיי מדף של שנה, אשר מגיעה דרך הים מארה"ב ועוברת תהליכים לוגיסטיים נוספים הנמשכים חודש לפחות (הסגר, אריזה מחדש וכו'), לא תתקבל עם 80%. לעומת זאת, סחורה עם חיי מדף של 3 שנים, או של 5 שנים, אשר נשלחת בהובלה אווירית, תתקבל כמעט בשלמותה. מכיוון שיתרת חיי המדף מהווה את הגורם הישיר להשמדת המלאי, חייבים להגדיר את חיי המדף בהסכם עם הספק.

- **גודל אצווה, או כמות מינימלית בהזמנה (MOQ - Minimum Order Quantity):** נקבע בהסכם בין הספק לחברת ההפצה. הוא רלוונטי רק אם מדובר במוצר, שמוצר במיוחד עבור החברה. גודל אצווה חייב להתאים לא רק לאילוצי הייצור, אלא גם

מחשק עם המחסנים

כחלק מחישוב רמות המלאי, אנו מביאים בחשבון את כל התהליכים הלוגיסטיים, שהסחורה עוברת מרגע העברת הבעלות (הנפקת החשבונית) עד המכירה. מטרת החברה תהיה תמיד לקצר את כל התהליכים הלוגיסטיים, כדי שהסחורה תהיה זמינה למכירה מוקדם, ככל האפשר.

מטרת הממשק עם המחסנים הוא למפות את כל התהליכים, שהסחורה עוברת מקבלתה ועד הגעתה למדף - זמינה למכירה, ולבחון את כל הפעילויות המיותרות, אשר אפשר היה למנוע עם תכנון נכון. פעילויות מיותרות אלו הן תוצאה מתקלות, או מחוסר הבנה או מחוסר ידע של תהליכים לוגיסטיים של המחסן. תפקיד המחסן הוא לאתר את התקלות ולדווח עליהן.

- **תקלות:** כל אובדן, עקב ביצוע לא תקין של רכש, יבוא, ספק ומוביל, או של תכנון לקוי אחר (שיווקי, רגולטורי).
- להלן סוגי תקלות שונות ונפוצות:
- תקלות במלאי: חוסר, עודף, וזמינות.
- תקלות באיכות המוצר: טווח תוקף קצר, נזק במוצר, ונזק באריזה.
- תקלות בתהליך: כמות מוזמנת לא נכונה, כמות שהתקבלה ואינה מתאימה להזמנה או לחשבונית, מוצר לא נכון, דוקומנטים חסרים, זמן אספקה לא מדויק, ריבוי אצוות, ופיצול משלוחים.
- תקלות אנושיות: טעות בהקלדת ההזמנה, בהקלדת החשבונית, בקליטה למלאי.
- **דרישות לוגיסטיות לספק:** אלו דרישות, המיועדות לשפר ביצועים לוגיסטיים ולמנוע בזבוז זמן, מקום, או כל פעולה אחרת, אשר אפשר למדוד בערך כספי. כפי שנאמר קודם - מומלץ להגדיר את הדרישות בהסכם הלוגיסטי עם הספק. להלן מספר דוגמאות:
- התאמת אריזה על-פי הדרישות הרגולטוריות, או דרישות השיווק.
- סוג משטח.
- סוג אריזה.
- כיתוב באריזה.
- תדירות המשלוחים.

סיכום

תכנון מלאי נכון משקף אינטגרציה אולטימטיבית של פעילותו השיווקית של המוצר ושל כל האילוצים - לאורך שרשרת האספקה. הממשקים מהווים חלק ניכר והכרחי, אשר מחייב תהליכים שיטתיים המגובים ברמת הנהלת החברה. ■

מי מקבל את ההחלטות, וכל מידע אחר על המבנה הארגוני של הספק, העוזר לתפעול מהיר של תהליכי הרכש, לקבלת עדכונים מדויקים בזמן אמת, ולבניית מערכת הרמונית בין הגורמים השונים.

- **דיוק המידע (Data accuracy):** חייבים לוודא, שכולם מדברים באותה שפה. זאת בעיה נפוצה מאוד, ולא תמיד יש תודעה על קיומה. לכן, נושאים רבים מטופלים בחוסר יעילות. יש רשימה ארוכה של נושאים רבים ובתחומים שונים, שיש להביאם בחשבון:
- עדכון פרטי אנשי הקשר ותחלופת בעלי התפקידים.
- עדכון מספרי מק"ט במערכת של חברת ההפצה ושל הספק.
- עדכון נתוני הרישום של המוצר - כל שינוי חייב להתעדכן במערכות הרגולטוריות.
- התאמת תאריכי אספקה נדרשים - האם ברור לשני הצדדים, שתאריך האספקה הנדרש הוא: EXW, FOB, או CIF?
- התאמת תאריכים בתחזיות ששלחות לספק - האם מדובר במועד ייצור הסחורה, במועד קבלת הסחורה בארץ, או במועד אספקת הסחורה בידי הספק?
- הזמנות רכש לעומת הזמנות לקוחות.
- גודל אצוות וכמויות מינימליות בהזמנות.
- נתונים שונים של המוצר, כגון: האריזה, חיי המדף, יחידות המידה וכו'.



לכל צרכיך

ת.ד. 34363 ירושלים 91343
 טל: 02-6528384 • פקס: 02-6528402
www.masterbond.co.il • meda@masterbond.co.il
בקרו באתר החדש שלנו בעברית

Master Bond Inc.
 דבקים, חומרי איטום וציפוי

מיסטר בונד - הפתרון



דבקים • חומרי איטום
חומרי ציפוי • חומרי מילוי וקפסולציה

סיוע ותמיכה טכנית
טכנולוגיה מתקדמת
תכנון על פי צרכי הלקוח
מארזים נוחים

קיימים דבקים העומדים בתקנים של צבא ארה"ב, נאס"א ו-USP Class IV

לזכרו של רס"ל (מיל") זיו בלאלי



בוגר מצטיין בקורס ניהול רכש ולוגיסטיקה, מחזור כ"ב
המרכז להשתלמויות אוניברסיטת בר-אילן
נפל בכפר גלעדי, ביום ראשון, י"ב אב תשס"ו (06.08.2006)

יהי זכרו ברוך!



חיים בר

איכות שרשרת האספקה בתעשיות התעופה והחלל (על-פי דרישות תקן AS9100)

3. מזרח-אסייתי (APAQG - Asia-Pacific Aerospace Quality Group).

מטרת האיגוד היא להוציא יוזמות אל הפועל, שישרו משמעותית את התהליכים בשרשרת האספקה - להביא לעקיבות באספקת מוצרים איכותיים, ולצמצם פעילויות מיותרות ועלויות אי-איכות בשרשרת האספקה.

האיגוד פועל לקידום מטרתו באמצעות הפעולות הבאות:

- פרסום תקנים ודרישות איכות.
- פרסום מידע אודות תהליכים לשיפור.
- פרסום תוצאות של מבדקים, של ביקורות ושל ביצועי ספקים.
- תיאום מהלכים עם רשויות מפקחות ועם סוכנויות ממשל.

להלן דוגמאות של תקנים בין-לאומיים, שהאיגוד פרסם:

- AS9100 - מערכת איכות לתעשיות תעופה וחלל (Quality System for Aerospace Manufactures).
- AS9101 - גיליון בדיקה עבור תקן 9100 (Checksheet for 9100).
- AS9102 - בדיקת פריט ראשון (FAI - First Article Inspection).
- AS9103 - ניהול פרמטרים מיוחדים (Management of Key Characteristics).
- AS9110 - מערכת איכות לתחנת תחזוקה (Quality System for Aerospace Repair Stations).
- AS9111 - גיליון בדיקה עבור תקן 9110 (Checksheet for 9110).
- AS9120 - מערכת בדיקה למפיצים (Quality System for Distributors).

תעשיות התעופה והחלל מאופיינות במורכבות גבוהה של תהליכי ייצור, הרכבה ואינטגרציה. תהליכים אלה מחייבים: תזמון מדויק של אספקת חומרי-גלם, רכיבים, תתי-מערכות ומערכות לקווי הייצור וההרכבה. בתהליכים אלה מעורבים: יצרנים, קבלנים ראשיים, קבלני-משנה, ספקים וקבלני עבודות מיוחדות.

להלן דוגמה, המציגה את השחקנים השונים, המעורבים בשרשרת האספקה בתעשיית התעופה:

1. יצרני מטוסים, כגון בואינג (Boeing) או איירבוס (Airbus), המתרכזים, בעיקר, בתכנון מטוסים, בהרכבת מערכות תעופתיות ובאינטגרציה סופית.
2. קבלנים ראשיים, כגון התעשייה האווירית לישראל (IAI - Israel Aircraft Industries) [להלן - "תעשי"א"], המייצרים מערכות תעופתיות, או תתי-מערכות תעופתיות עבור יצרני מטוסים.
3. קבלני-משנה לייצור מוצרים תעופתיים בתחומים ייעודיים, כגון: מבנות מטוסים, עיבוד שבבי, זיווד, חיווט, אלקטרוניקה וכו', ואינטגרציה של תתי-מערכות.
4. ספקי חומרי-גלם, המספקים מתכות, קשיחים, רכיבים אלקטרוניים וכו'.
5. קבלנים לביצוע תהליכים מיוחדים, כגון: ציפויים, טיפולים תרמיים וכו'.

מורכבות שרשרת האספקה הביאה להקמת איגוד האיכות הבין-לאומי בתעשיות התעופה והחלל (IAOQ - International Aerospace Quality Group). האיגוד כולל שלושה מגזרים:

1. אמריקני (AAQG - American Aerospace Quality Group).
2. אירופי (EAQG - European Aerospace Quality Group).

התקן כולל את הדרישות לניהול מערכת איכות על-פי תקן ISO 9001:2000 ודרישות נוספות, הייחודיות לתעשיות התעופה והחלל. מטרת הדרישות המיוחדות בתקן AS9100 היא לתרום ערך מוסף אמיתי לכל הארגונים הפועלים בשרשרת האספקה

כל אחד מן הארגונים בשרשרת האספקה חייב לשרשר מטה (Follow down) את דרישות האיכות לקבלני-המשנה שלו. זאת, כדי להבטיח שכל ארגון בשרשרת האספקה מקיים את דרישות הלקוח הסופי

כל ארגון בשרשרת האספקה, שעבר את תהליך ההסמכה, מחויב לבצע הערכה תקופתית לספקי ולקבלני-המשנה שלו, כדי לוודא שרמת איכות המוצרים, שהם מספקים, עומדת בדרישות האיכות ובלוחות-הזמנים שנקבעו. זאת, כדי להבטיח זרימה רציפה וחלקה של מוצרים בשרשרת האספקה.

חשיבות אספקת הפריטים לקווי הייצור וההרכבה היא קריטית. שכן, אספקה שאינה תואמת את הדרישות עלולה לגרום להשבתת העבודה בקווים. תארו לעצמכם קווי ייצור מושבתים עם 20 מטוסים בשלבי הרכבה שונים, כאשר מחירו של מטוס יחיד בגמר ההרכבה הוא יותר מ-100 מיליון דולר. מובן שתנאי הכרחי להצלחת ההרכבה הוא שקיפות מידע מלאה על התקדמות האספקה ובחלק מן המקרים, החזקת פריטים במחסנים קדמיים הסמוכים לקווי הייצור.

הסוקרים לעיל מקיימים את מבדקי ההסמכה והמעקב התקופתיים בארגונים הרלוונטיים בשרשרת האספקה. המבדקים מתבצעים על-פי שאלון מובנה להערכת מערכת ניהול האיכות (Quality Management Systems Assessment) (תקן AS9101). בסיום כל מבדק, הסוקרים מוסרים ציון לגורם הנבדק, וציון זה משקף את רמת עמידתו בדרישות התקן. תהליך זה מחייב את הגורמים הנבדקים, שקיבלו ציון נמוך, לקבוע יעדים לשיפור האיכות בתהליכי עבודתם. כך, מודל זה מבטיח תהליך של שיפור מתמיד בשרשרת האספקה.

אפשר לקבל מידע על ארגונים מוסמכים ועל סוקרים מוסמכים באתרי האינטרנט הבאים:

- אתר המציג את כל הארגונים, שעברו תהליכי הסמכה שונים, על-פי סיווג ענפי, ובכלל זה את הארגונים, שהוסמכו לתקן AS9100 (www.iaqg.com).
- אתר, המציג את כל רשימת הסוקרים המוסמכים על-פי הסיווגים: ארץ, מגזר תעשייתי, תחום פעילות ודירוג הסוקר. האתר מאפשר לארגון תעופה לאתר סוקר מוסמך, התואם את צרכיו (www.irca.org).

דרישות האיכות בתחום הרכש, בתקן AS9100

דרישות האיכות בתחום הרכש מפורטות בסעיף 7.4 בתקן. להלן דרישות האיכות העיקריות:

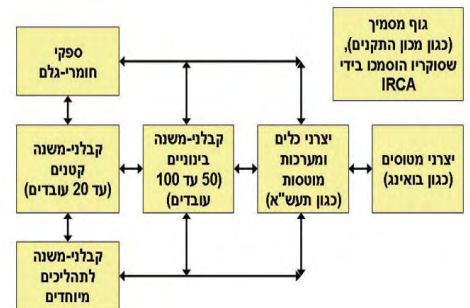
- תיקון לדו"חות חומר-גלם:** בדיקה תקופתית מדגמית של מנת חומר-גלם, כדי לוודא שהספק מספק חומר-הגלם, העומד בדרישות המפרט. התיקוף בא להבטיח את איכות חומר-הגלם, אשר ממנו מייצרים פריט תעופתי.
- בדיקת פריט ראשון (FAI):** בדיקת הפריט הראשון בתהליך הייצור ואישורו. הבדיקה באה כדי להבטיח, שהמוצר הראשון עומד בכל דרישות מפרטי התכנון ודרישות הלקוח. אישור תוצאות הבדיקה הוא תנאי הכרחי לפני המעבר לייצור סדרתי.
- בקרת פרמטרים קריטיים (Key - Characteristics):** בשלב תכנון המוצר ותהליכי ייצורו, יש לזהות את הפרמטרים הקריטיים של

- AS9121 - גיליון בדיקה עבור תקן 9120 (Checksheet for 9120).
- AS9131 - תיעוד אי-התאמה (Non Conformance documentation).
- AS9132 - סימון פריטים (Data matrix 2D coding Qty requirement for parts marking).
- AS9134 - ניהול סיכונים בשרשרת האספקה (Supply chain risk management).

תקן AS9100

תקן זה הוא מודל לניהול מערכת איכות בתעשיות התעופה והחלל (Quality System for Aerospace Manufactures). התקן כולל את הדרישות לניהול מערכת איכות על-פי תקן ISO 9001:2000 ודרישות נוספות, הייחודיות לתעשיות התעופה והחלל. מטרת הדרישות המיוחדות בתקן AS9100 היא לתרום ערך מוסף אמיתי לכל הארגונים הפועלים בשרשרת האספקה, שיבוא בעיקר לידי ביטוי ברכיבים הבאים:

- שיפור משמעותי באיכות המוצרים המסופקים.
- הוזלת עלויות המוצרים, המסופקים דרך צמצום הבזבוזים בשרשרת האספקה.
- עמידה בלוח-הזמנים של הלקוח הסופי (לדוגמה, יצרן המטוס).



מודל שרשרת אספקה תעופתית

כדי להפיק שרשרת אספקה תקינה, שתוצריה תואמים את לוחות-הזמנים ואת דרישות האיכות של הלקוחות, נדרשים כל הארגונים בשרשרת האספקה לפעול על-פי דרישות התקן.

גוף חיצוני, כדוגמת מכון התקנים הישראלי, שגוף בין-לאומי להסמכת סוקרים (IRCA - International Register of Certificated Auditors) הסמיך את סוקריו, מבצע את מבדקי ההסמכה לתקן בכל אחד מן הארגונים בשרשרת האספקה, שביקשו לעבור את תהליך ההסמכה ואת המעקב התקופתי.

קבלני-משנה קטנים, שעדיין לא עברו את תהליך ההסמכה, מקבלים את דרישות האיכות מלקוחותיהם שהוסמכו לתקן, וקבלני-משנה אלה מחויבים לעמוד בדרישות אלו. לדוגמה: קבלן-משנה קטן, המעסיק חמישה עובדים ושאינו מוסמך לתקן, המייצר פריט מכני עבור תעשייה, יקבל את דרישות האיכות (כגון דרישה לתיקוף חומר-גלם) מתעשייה. יישום מודל זה בשרשרת האספקה מגדיר אחריות ברורה, והוא מבטיח אחידות ושפה ברורה של דרישות איכות, שכל ארגון בשרשרת האספקה מחויב לעמוד בהם.



צילום: Boeing Photo

לפעול על-פי שיטה מתועדת, המפרטת את תהליך בקרת השינויים במפרטים ואת שילוב שינויים אלה בתהליכי הייצור.

- **בקרת תהליך הייצור במקרה של פיצול מנות בייצור.**
- **תהליך בדיקת המוצרים בשרשרת האספקה ואישורם.**
- **בקרת תיעוד, ובעיקר, של מפרטים ושל תקנים חיצוניים.**
- **שרשור דרישות האיכות לכל אחד מן הארגונים בשרשרת האספקה: כל אחד מן הארגונים בשרשרת האספקה חייב לשרשר מטה (Follow down) את דרישות האיכות לקבלני-המשנה שלו. זאת, כדי להבטיח שכל ארגון בשרשרת האספקה מקיים את דרישות הלקוח הסופי. משמעות השרשור היא, שכל קבלן אחראי על תוצרי קבלן-המשנה שלו, גם כאשר הלקוח בוחר את קבלן-המשנה.**
- **בדיקת האפקטיביות של פעולות מתקנות אצל קבלני-משנה.**
- **תנאי אחסנה ושימוש בחומרים בעלי אורך חיים מוגדר (כגון דבקים וחומרי אטימה).**
- **הקפדה על כיוול ציוד המזידה (עקיבות של כיוול מזידי-אב למעבדה לאומית):** בענפי התעופה והחלל, יש צורך להקפיד במיוחד על כיוול ציוד המזידה. הכיוול צריך להתבצע במעבדות, שאת מדידי-האב שלהן כילה ואישרה המעבדה הלאומית, או שיש להן עקיבות למעבדה הלאומית.
- **עקיבות של מנת מוצרים:** כל אחד מן הארגונים בשרשרת האספקה נדרש לקבוע את השיטה לעקיבות של מנת מוצרים. הכוונה היא לדעת את כל הפרטים על מנת הייצור (כגון: חומרי-הגלם שמהם ייצרו את המנה, תאריך ייצורה, באיזה תהליך ייצרו אותה, וכו'). נתונים אלה חשובים, בעיקר, במקרה של כשל, או של תקלה בטיחותית במערכת מוטסת.
- **בקרת חותמות:** בענפי התעופה והחלל מקובל להשתמש בחותמות אישיות, כדי לאפשר לעובד בתחנת עבודה, או למבקר, לאשר בחותמת את הפעולה שהוא ביצע. החתימה מהווה הוכחה, שהעובד/המבקר לוקחים אחריות על ביצוע הפעולה/הבדיקה, בהתאם לדרישות הלקוח. כל ארגון בשרשרת האספקה נדרש להכין שיטה מתועדת לבקרת החותמות.

סיכום

מודל שרשרת האספקה בתעשיות התעופה והחלל, המבוצע על-פי תקן AS9100, תורם ערך מוסף אמיתי לכל אחד מן הארגונים בשרשרת, ומבטיח זרימה רציפה וחלקה של פריטים ושל מוצרים ברמת איכות גבוהה. רציפות האספקה היא קריטית בתעשיות אלו, שמוצריהן הסופיים (מטוסים ולוויינים) נמכרים בעשרות ובמאות מיליוני דולרים.

יישום מודל זה מחייב את כל הארגונים בשרשרת האספקה לעמוד בדרישות האיכות שמגדיר התקן, וכן מחייב אותם בתהליך בקרה אחר יישומו של התקן. ■

המוצר ושל תהליכי ייצורו. יש לסמן את הפרמטרים הקריטיים ולקבוע להם תכניות בדיקה ייחודיות. בדרך כלל מבצעים בדיקה מלאה (100%) של כל פרמטר קריטי בפריט, במנת מוצרים.

- **הסמכה ותיקוף של תהליכים מיוחדים:** הגדרת "תהליך מיוחד" אומרת, שאין אפשרות לבדוק את תפוקת התהליך, אלא בעזרת בדיקה הרסנית. דוגמאות לתהליכים אלה הן: טיפולי שטח, טיפולים תרמיים ובדיקות הרסניות. התהליכים המיוחדים צריכים את אישור הלקוח. קיים גוף בין-לאומי בשם "Nadcap", שתפקידו להסמיך תהליכים מיוחדים בארגונים, כדי להבטיח רמת איכות גבוהה של המוצרים, שצריכים לעבור תהליכים אלה. הלקוחות הגדולים מחייבים את קבלני-המשנה לבצע את עבודות התהליכים המיוחדים אצל קבלנים שהסמיך Nadcap.
- **ביקורת מדגמית, מספר קבלה (C) = 0:** ביקורות מדגמיות בתהליכי הייצור, או בביקורת הסופית, חייבות להיות מבוססות סטטיסטית ובעלות מספר קבלה = 0. הכוונה היא, שאם פריט אחד נדחה בביקורת המדגמית, אזי כל המנה נדחת. במקרה זה, גורם בעל סמכות יצטרך לקבל החלטה על המשך הבדיקה.
- **אישור הלקוח במקרים של תיקון מוצר ושל שימוש, "כפי שהוא", חומר/במוצר חריג:** כאשר קבלן-משנה מזהה חריגה במוצר המחייבת תיקון, או כאשר הוא מבקש להשתמש בחומר/במוצר חריגים כפי שהם, הוא חייב לקבל את אישור הלקוח. לקבלן-המשנה אין סמכות לתקן את מנת המוצרים כפי שהיא, לאשרה, או לשולחה, והוא חייב לקבל את אישור הלקוח לכך, לפני ביצוע כל פעולה.
- **שמירת רשומות איכות, בהתאם לדרישות הלקוח.**
- **בקרת שינויים במפרטי הדרישות:** בשלבים שונים של תהליך ייצור מנת המוצרים, הלקוח וגורמים אחרים יכולים לדרוש שינויים במפרטי הדרישות. כל אחד מן הארגונים בשרשרת האספקה חייב



צילום: Boeing Photo



**With Schenker and BAX global becoming one,
your world moves closer together.**

1 in land transportation in Europe

2 in airfreight worldwide

3 in seafreight worldwide

6 in global contract logistics





אל"מ (מילי) אילן רובין



רס"ן לאוניד רצקובסקי

מק"ט נאט"ו - כמאיץ האיכות בשרשרת האספקה הגלובלית

ומשתמשים סופיים. משמעות הקטלוג האחיד היא, שכל הרכיבים בשרשרת האספקה פועלים תחת כללים זהים ותחת מערכות ותשתיות זהות, כדי להבטיח ניהול אחיד של הפריטים בשרשרת האספקה.

לקראת סוף מלחמת העולם השנייה, פרנקלין דלאנו רוזוולט, נשיא ארה"ב דאז, הכריז כי הוא "מבקש לבחון תהליכים ולשפרם, ככל האפשר, כדי לייעל את ניהול החומרים לעתות של שלום ולעתות של מלחמה". באותה תקופה, צבא ארה"ב החזיק ציוד לא מקוטלג, וציוד שקוטלג במערכות נפרדות תחת מק"טים שונים. כך, למשל, מיסב כדורי נוהל תחת 239 מק"טים שונים; ומסמר פשוט, ששימש את כל זרועות הצבא, נוהל תחת 30 מק"טים שונים. כאשר הציוד נדרש בדחיפות עבור המאמץ המלחמתי, אספקתו למשתמשים הפכה להיות משימה מסובכת מאוד. מעבר לכך, ריבוי המק"טים שנקבעו לאותו סוג פריט (Item) יצר, מחד גיסא, רכש מיותר של פריטים, היקף ייצור מעבר לצורך ומלאי מיותר; ומאידך גיסא, מחסור של פריטים ברמת השדה. האבסורד הוא, שעל אף שמערכות הרכש הזרימו הזמנות, מערכות הייצור עבדו במרץ, והמחסנים התמלאו עד אפס מקום - חוסר השליטה בניהול הפריטים גרם למחסור בקצה שרשרת האספקה.

מחקר עצמאי, שהזמין הנשיא האמריקני לעיל, פירט את הממצאים על הקשיים לאספקת הפריטים והציג את המסקנה הבאה: "מערכת אחת לזיהוי פריטים תוכל לחסוך מאות מיליוני דולרים, ונוסף על-כך, תוכל לחסוך תשומות עבודה של אלפי אנשים". מסקנה זו הניעה תהליך, שהמשכו הוא יצירת שיטת הקיטלוג של נאט"ו (NCS - NATO Codification System) [להלן - "שיטת קיטלוג נאט"ו"].

ממש בימים אלה, מדינת ישראל החלה את תהליך השתלבותה בשיטת הקיטלוג של המדינות החברות בנאט"ו - "הברית הצפון-אטלנטית" (NATO - North Atlantic Treaty Organization) [להלן - "נאט"ו"]. לאחר שנים רבות של עיסוק בבחינת המודל המיטבי לקיטלוג (Codification) הפריטים בצה"ל, התקבלה בישראל ההחלטה לאמץ את מודל הקיטלוג של נאט"ו.

רקע

הקיטלוג הוא תהליך לסיווג פריטים (חומרים, רכיבים, מכלולים, מערכות, וכו') ולאפיונם. תהליך הקיטלוג כולל קביעה של מספר קטלוגי מזהה [להלן - "מק"טי"], אשר מהווה את מספר הזהות של הפריט לאורך כל מחזור חייו. אפיון הפריט כולל: נתונים טכניים, הנדסיים, מסחריים ולוגיסטיים אודותיו, ולדוגמה, תיאור הפריט בשפות שונות, בהתאם לשפות המשתמשים בו; מאפיינים פיזיים ופונקציונליים, כגון: מידות של פריט מכני, או הגדרות מתח וזרם של פריט חשמלי; נתונים על יצרני הפריט (נתונים אלה מאפשרים רכש איכותי ויעיל מיצרנים מורשים); נתונים על שיטות האחסון של הפריט; נתונים על שיטת הניפוק של הפריט, כגון "נכנס ראשון-יוצא ראשון" (FIFO - First In First Out); מידע אחזקתי על הפריט, כגון: מי הוא הגורם המורשה להחליף את הפריט, דרג התיקון, האם הפריט בר-שיפוץ, תהליך הגריטה של הפריט; וכו'.

קיטלוג אחיד הוא תנאי הכרחי לניהול יעיל של הפריטים לאורך שרשרת האספקה. קיטלוג אחיד יוצר שפה משותפת בין כל הגורמים המעורבים בשרשרת האספקה: ספקי חומרים, ספקי רכיבים, קבלנים ראשיים, קבלני-משנה, מפיצים, קמעונאים, לקוחות

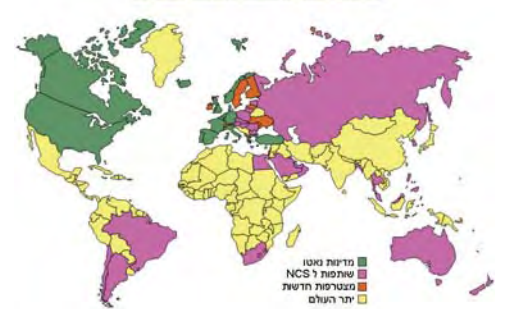
משמעות הקטלוג האחיד היא, שכל הרכיבים בשרשרת האספקה פועלים תחת כללים זהים ותחת מערכות ותשתיות זהות, כדי להבטיח ניהול אחיד של הפריטים בשרשרת האספקה

שיטת קיטלוג נאט"ו

שיטה זאת משמשת את כל 26 המדינות החברות בנאט"ו. במהלך שנת 1994, נאט"ו החליטה לאפשר למדינות נוספות להצטרף לשיטת הקיטלוג. מאז קבלת ההחלטה ועד היום, הצטרפו 27 מדינות לשיטת הקיטלוג, ובעיקר, מדינות מקבוצת המדינות ה"שותפות לשלום" (PfP - Partnership for Peace) ומדינות מקבוצת "דיאלוג ים-תיכון" (קבוצה של שבע מדינות, הכוללת את: ישראל, ירדן, מצרים, עומן, ערב הסעודית, לבנון וקטאר). לאחרונה, ישראל ושוודיה הצטרפו לשיטת קיטלוג נאט"ו וחתמו על חוזה הצטרפות בחודש מאי 2006.

שיטת קיטלוג נאט"ו היא התכנית הרשמית לסיווג ציוד וחלפים של מערכות צבאיות במדינות החברות בשיטת הקיטלוג. השיטה מאפשרת סיווג אחיד של פריטים (שמות, תיאורים וכו') ואפיון אחיד של תכונותיהם. בסוף תהליך הסיווג, כל הפריטים מקבלים "מספר קטלוגי נאט"ו" (NSN - NATO Stock Number) [להלן - "מק"ט נאט"ו"].

פריט שיטת הקטלוג של נאט"ו (NCS)



שיטת קיטלוג נאט"ו היא שפה לוגיסטית גלובלית, שמבטיחה טרמינולוגיה (Terminology) אחידה ומניעת כפילויות, למרות ריבוי השפות במדינות החברות בשיטת הקיטלוג. השיטה מאפשרת חלופיות (Interchange) בין פריטים. השיטה ממקמת את האפקטיביות של התמיכה הלוגיסטית ומאפשרת חיסכון ניכר במשאבים המושקעים. השיטה מקילה את שיתוף הפעולה בין גופים ביטחוניים, קבלנים ראשיים, קבלני-משנה ולקוחות.

שיטת קיטלוג נאט"ו מתבססת על שני העקרונות הבאים:

- 1. פריט המצוץ למערכת מקבל מק"ט נאט"ו (NSN) יחיד:** העיקרון הוא, שכל סוג פריט מקבל מספר קטלוגי נאט"ו, המזהה אותו "חד-חד ערכית" (One Item of Supply - One Stock Number). משמעות עיקרון זה היא, שאין זה משנה מי מייצר את הפריט והיכן הוא ייצר אותו, ואין זה משנה היכן הפריט מותקן, או היכן הפריט בשימוש - בכל המקרים שלעיל, המספר הקטלוגי יהיה זהה - מק"ט נאט"ו.
- 2. קיטלוג הפריט הוא ללא קשר לזהות המשתמש:** מרכז הקיטלוג הלאומי של כל מדינה (- NCB National Codification Bureau) יקטלג את הפריטים המיוצרים במדינה, ללא קשר לזהות המשתמש. עיקרון זה תקף גם כאשר הפריט אינו נמצא בשימוש, באותה מדינה. אם הפריט מיוצר במדינה, שאינה חברה בשיטת קיטלוג נאט"ו, אזי הפריט

מקוטלג באמצעות מרכז הקיטלוג הלאומי של המדינה הראשונה, שהחלה להשתמש בפריט.

שיטת הניהול

בדומה לשיטות העבודה המקובלות בעולם התקינה הבין-לאומי, פיתוח שיטת קיטלוג נאט"ו ואחזקתה מתבצעים באמצעות קבוצת עבודה (Allied Committee AC135) [להלן - "ק"ע AC135"], הכוללת את כל מנהלי מרכזי הקיטלוג הלאומיים של המדינות, החברות בשיטת הקיטלוג ושל המדינות, המעוניינות להצטרף לשיטה זו.

ק"ע AC135 מתכנסת פעמיים בשנה: פעם אחת בחודש מאי [להלן - "מושב מאי"], ופעם שנייה בחודש נובמבר [להלן - "מושב נובמבר"]. "מושב מאי" פתוח לפני נציגי המדינות, החברות בשיטת הקיטלוג ולפני נציגי מדינות, המעוניינות להצטרף לשיטת קיטלוג נאט"ו. לעומת זאת, "מושב נובמבר" פתוח רק לפני מדינות נאט"ו ולפני מדינות המקטלגות פריטים ברמת הקיטלוג של נאט"ו [להלן - "TIER2"]. המושבים של ק"ע AC135 עוסקים בהיבטים אסטרטגיים, כגון: עתיד שיטת הקיטלוג, יחסי העבודה בין המדינות שבקבוצה, אישור על צירוף מדינות לקבוצה, וכו'. ק"ע AC135 כוללת תת-קבוצה (Panel A), המתכנסת גם היא פעמיים בשנה ועוסקת בהיבטים טקטיים, כגון אלו נתונים יעברו בדיקה בתהליכי העבודה הרלוונטיים.

ק"ע AC135 היא אחת מתוך מספר קבוצות עבודה בנאט"ו. קיימות קבוצות עבודה נוספות, ולדוגמה: "ק"ע AC326" בתחום התחמושת ו-"ק"ע AC327" בתחום הניהול המשקי. כל קבוצת עבודה מתכנסת במועדים קבועים.

יתרונות שיטת קיטלוג נאט"ו

- א. יצירת סטנדרט, המכפיל את העוצמות המסחרית והלוגיסטית של המשתמשים (זרועות הצבא והתעשיות הביטחוניות של המדינות החברות בשיטת הקיטלוג).** לדוגמה: הסטנדרט מאפשר להגדיל את אפיקי הרכש - משפר את התחרות בין הספקים, ומביא להורדת המחירים ומאפשר ליצור חלופיות בין הפריטים - משפר את זמינותם ומביא להקטנת רמות המלאי, וכו'.
- ב. מיצוי הידע והמומחיות הצטברו, במהלך השנים, בגוף מרכזי ומביאים לידי ביטוי מתודולוגיות מתקדמות וכלי עבודה חכמים, המבטיחים "צרכנות נבונה" לאורך כל שרשרת האספקה.**
- ג. שקיפות נתוני המערכת עבור כל המשתמשים.** השקיפות מקיפה את כל התהליכים בשרשרת האספקה: פיתוח, רכש והצטיידות, ניהול מלאי, אחזקה וגריטה, ומאפשרת חיסכון והתייעלות, ולדוגמה, השקיפות במערכת מקילה את מכירת המלאי העודף.

כיום, שיטת קיטלוג נאט"ו כוללת 16 מיליון מק"טים נאט"ו, שמהם כ-7 מיליון מק"טים בארה"ב וכ-1.5 מיליון מק"טים בבריטניה. השיטה כוללת כ-32 מיליון

פיתוח שיטת קיטלוג נאט"ו ואחזקתה מתבצעים באמצעות קבוצת עבודה (Allied Committee - AC135), הכוללת את כל מנהלי מרכזי הקיטלוג הלאומיים של המדינות, החברות בשיטת הקיטלוג ושל המדינות, המעוניינות להצטרף לשיטה זו

פועלת ליישומה [להלן - "TIER1"]. משמעות TIER1 היא, שהמדינה החליטה לאמץ את שיטת הקיטלוג ובכוונתה לנקוט צעדים משמעותיים ליישומה. סטטוס זה של מעמד המדינה אינו מוגבל בלוח-זמנים. החלפת המידע במדינה, ברמת סיווג TIER1, היא חד-כיוונית (One Way Data Exchange) - המדינה רשאית להשתמש בכל הנתונים של המדינות החברות בשיטת הקיטלוג, ואילו המדינות החברות אינן רשאיות להשתמש במק"טים של המדינה לפני הסמכתה לרמת סיווג TIER2. בשלב מסוים, המדינה מקבלת הרשאה ליצור מק"טים בקובץ המק"טים של נאט"ו (NATO - NMCRL - Master Cross Reference List) [להלן - "קובץ NMCRL"], אך מק"טים אלה מסומנים בצבע שונה, כדי להבדילם מן המק"טים המוכרים של נאט"ו. הסימון מזהיר את שאר המדינות משימוש במק"טי מדינה, שטרם הוסמכה לרמת סיווג TIER2 בשיטת קיטלוג נאט"ו.

2. **המדינה מנהלת קטלוג ברמת המדינות החברות בשיטת קיטלוג נאט"ו (TIER2)**. משמעות רמת סיווג TIER2 היא, שיכולות הקיטלוג של המדינה תואמות את הדרישות של המדינות החברות בשיטת הקיטלוג, והמק"טים של המדינה מוכרים בקובץ NMCRL. החלפת המידע ברמת סיווג TIER2 היא דו-כיוונית (Two Way Data Exchange), קרי, המדינה רשאית להשתמש בכל הנתונים של המדינות החברות בשיטת הקיטלוג, והמדינות החברות בשיטת הקיטלוג יכולות להשתמש בנתוני המק"טים שהמדינה הזינה.

מדינה, המשתייכת לרמת סיווג TIER2, מחויבת לקטלג את כל הפריטים, שנרכשים באמצעות מדינות החברות בשיטת קיטלוג נאט"ו ומיוצרים אצלה. הדבר נכון, גם כאשר הפריטים הנרכשים אינם בשימוש המדינה המייצרת. מדינת ישראל, שהיא בעלת תעשייה ביטחונית עניפה, המוכרת מערכות נשק רבות למדינות אחרות, נדרשת לפעילות קיטלוג רבה, לעומת המדינות שהיא מוכרת להן ציוד.

הקיטלוג בשיטת נאט"ו

מדינה נדרשת לקטלג רק לאחר שהיא מוסמכת לרמת סיווג TIER2 (ההסמכה ניתנת למרכז הקיטלוג הלאומי של אותה המדינה).

תהליך הקיטלוג מתבצע בשלושה שלבים, כדלקמן:

1. בקשות קיטלוג, המגיעות למרכז הקיטלוג הלאומי של אותה המדינה, נבדקות כדי לזהות, אם הפריטים מקוטלגים בשיטת קיטלוג נאט"ו.
2. אם נמצא פריט עם מק"ט נאט"ו של מדינה אחרת, המדינה מעבירה אליה בקשה, כדי לרשום אותה כמשתמשת במק"ט נאט"ו.
3. אם לא נמצא פריט עם מק"ט נאט"ו, אזי נשאלת השאלה הראשונה על זהות המדינה המייצרת את הפריט, ובעקבות זאת פועלים כך:
 - אם המדינה מייצרת את הפריט [להלן - "המדינה המייצרת"], אזי המדינה המייצרת אחראית לקטלג את הפריט.

מספרי יצרן (ממוצע של שני מספרי יצרן לכל מק"ט נאט"ו). השיטה מקיפה יותר מ-1.5 מיליון יצרנים וספקים רשומים, ויותר מ-23 מיליון משתמשים.

מעבר מדינה לשימוש בשיטת קיטלוג נאט"ו

כאשר מדינה שוקלת להצטרף לשיטת קיטלוג נאט"ו, פועלים נציגיה המשותייכים בדרך-כלל לאחת מזרועות הצבא, או למשרד ההגנה, לבחינת המשמעויות הנגזרות מן השיטה, כגון: הקמת מרכז קיטלוג למערכת הביטחונית, התאמת מערכות המחשוב ונוהלי העבודה לשיטת קיטלוג נאט"ו, הגדרת התיעוד שהיצרנים במדינה יחויבו להעביר לגופי הקיטלוג, חתימת הסכמים בין מדינות להעברת מידע, ותשלום דמי חברות שנתיים. שלב זה, כולל בדרך-כלל, ביקור של מומחים מטעם נאט"ו, הסוקרים את עקרונות השיטה, מסבירים את יתרונותיה ואת השלבים ליישומה. חלק מיומן הביקור מוקדש לפגישות של מומחי נאט"ו עם דרגי הנהלה בכירים, אשר צריכים לקבל את ההחלטה על הצטרפות לשיטת קיטלוג נאט"ו.

לאחר קבלת ההחלטה על הצטרפות לשיטת קיטלוג נאט"ו, נציגי המדינה מעבירים פנייה רשמית לנאט"ו, הכוללת בקשה להצטרף לשיטה וסקר מקיף על סטטוס הקיטלוג במדינה.

אישור בקשת הצטרפות לשיטת הקיטלוג מחייב את הסכמת כל חברי ק"ע AC135. במקרים מסוימים, כאשר מדינה, שמבקשת להצטרף לשיטת הקיטלוג אינה, משתייכת לקבוצת "שותפות לשלום" - PFP, או קבוצת מדינות "דיאלוג ים-תיכון", אישור הצטרפות מחייב את הסכמתם של גורמים בכירים ביותר בנאט"ו.

לאחר קבלת האישור, המדינה מסווגת להגדרת מעמדה בשיטת קיטלוג נאט"ו. הסיווג כולל שתי רמות:

1. **המדינה אימצה את שיטת קיטלוג נאט"ו והיא**



כיום, שיטת קיטלוג נאט"ו כוללת 16 מיליון מק"טים נאט"ו, שמהם כ-7 מיליון מק"טים בארה"ב וכ-1.5 מיליון מק"טים בבריטניה. השיטה כוללת כ-32 מיליון מספרי יצרן (ממוצע של שני מספרי יצרן לכל מק"ט נאט"ו). השיטה מקיפה יותר מ-1.5 מיליון יצרנים וספקים רשומים, ויותר מ-23 מיליון משתמשים

התהליך להפוך את מדינת ישראל לאחת מן המדינות, המשתמשות בשיטת קיטלוג נאט"ו. בחודש אוגוסט 2005 נשלחה בקשת ההצטרפות לקבוצת העבודה של נאט"ו העוסקת בקיטלוג (AC135).

בחודש מאי 2006 התכנסה ק"ע AC135 ואישרה את הצטרפות מדינת ישראל לשיטת קיטלוג נאט"ו. על חוזה ההתקשרות לשיטת קיטלוג נאט"ו חתמו רמ"ט אלר"ם וסגן ראש מנה"ר לתיעוש - מצד ישראל, וי"ר ק"ע AC135 - מצד נאט"ו. חתימת החוזה סוללת את הדרך להקמת מרכז קיטלוג צה"לי ולאומי [להלן - "מטלויג"], שתחילה פועל באלר"ם ובהמשך, פעילותו תקיף את שאר הזרועות של צה"ל ואת התעשיות הביטחוניות.

סיכום

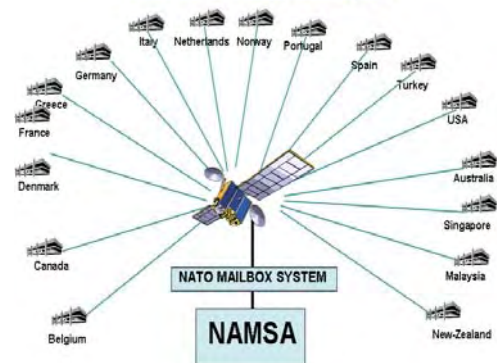
אין ספק, שכפי שמערכות איכות הפכו להיות חלק בלתי נפרד מן ההווה העסקית במערכות הביטחון ובמגזרים הציבורי והעסקי בכל התחומים, כך שיטת קיטלוג נאט"ו תשמש מאיץ רב-עוצמה לשיפור היעילות של ניהול שרשרת האספקה ולצמצום עלויות ניהול המלאי בכל מגזר, שבו תיושם השיטה.

השתלבות מדינת ישראל בשיטת קיטלוג נאט"ו תגביר את איכות תהליכי הרכש, האחסנה, הניפוק והגריטה בצה"ל, ובדומה, היא תאפשר לקדם את מכירות התעשיות הביטחוניות של ישראל. ■

• אם המדינה אינה מייצרת את הפריט, אזי נשאלת השאלה השנייה: האם המדינה המייצרת משתייכת לקבוצת מדינות נאט"ו, או לקבוצת מדינות ברמת סיווג TIER2?

1. אם התשובה היא חיובית, קרי, המדינה המייצרת משתייכת לאחת מן הקבוצות הנזכרות לעיל, אזי המדינה מעבירה אל המדינה המייצרת בקשה לקיטלוג הפריט.
2. אם התשובה היא שלילית, קרי, המדינה המייצרת אינה שייכת לאחת מן הקבוצות הנזכרות, אזי הפריט יקוטלג במדינה.

מערכת תקשורת בינלאומית



שיטת הקיטלוג - הסטטוס בישראל

צה"ל, בהובלת אלר"ם (אגף לוגיסטיקה, רפואה ומרכזים) [להלן - "אלר"ם] ומשרד הבטחון החלו את



המרכז להשתלמויות באוניברסיטת בר-אילן
מאפשר לכם לבחור במקצוע יוקרתי ומבוקש

קורס יבוא/יצוא וסחר בין לאומי
בשיתוף המומחים ללוגיסטיקה

ups-israel.com

וגולדפריבן

קורסים נוספים לבחירתכם:

- ניהול רכש ולוגיסטיקה / בכיר
- ניהול מערכי אחסון והפצה
- ניהול שרשרת / רשת האספקה

המרכז
להשתלמויות

בר-אילן חברה למחקר ופיתוח בע"מ
אוניברסיטת בר-אילן ב"א

למידע נוסף והרשמה התקשרו

1-800-36-10-60

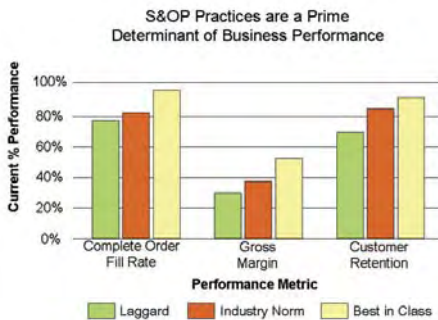
WWW.BIUH.CO.IL



חן אשכנזי

- Sales & Operations Planning תכנון למקסום הרווח

Sales and Operations Planning Benchmark Report, Aberdeen Group), עולה, כי לחברות עם מצוינות (Best in Class) בתהליך ה-S&OP, יש ביצועים טובים משמעותית יותר מן הממוצע (לדוגמה, רווח גולמי של 52%, לעומת רווח גולמי ממוצע של 38%).



עוד עולה מן הסקר, כי מנהלים מצפים, שכתוצאה מביצוע תהליך ה-S&OP יופקו תועלות משמעותיות בפרמטרים לעיל. 70% מן הארגונים ענו בסקר, שהם עוסקים באופן פעיל לשיפור תהליך ה-S&OP בארגונם. שיפור תהליך ה-S&OP הופך לחשוב יותר ויותר, לאור ציפיות גוברות והולכות מצד הלקוחות לתגובתיות מהירה, לגידול מיגוון המוצרים הנמכרים ולגידול במרוכבות שרשרת האספקה (גלובליזציה, פריסה גיאוגרפית מורכבת יותר וכו').

לכן, ככל שהארגון מוכר מיגוון גדול של מוצרים, או של תצורות (Configurations) למיגוון גדול של שוקי יעד בשוק תחרותי, וככל שהקושי בחיזוי ובתכנון הולך ונהיה מורכב, כך תהליך ה-S&OP הוא גם חשוב וחיוני.

תהליך S&OP - מדוע זה אינו פשוט כל-כך?

במרבית הארגונים (בארץ ובעולם) מבוצע תכנון כלשהו בטווחים הקצר והבינוני, בין אם באמצעות יצירת תחזיות, תכנון להתאמת ההיצע לביקוש וקיום ישיבות תיאום. למרות זאת, בארגונים רבים, התהליך אינו ממצה את הפוטנציאל הטמון בו, בשל הסיבות

כאשר תשאלו מנהלי שרשרת אספקה, אם תכנונם של המכירות ושל התפעול חשובים לארגון, הרי רוב הסיכויים הם, שתקבלו תשובה חיובית ממרביתם. למרות זאת, בארגונים רבים, תהליך התכנון והתיאום בין המכירות לבין התפעול (Sales & Operations Planning) [להלן - "S&OP"] רחוק מלהיות מוצלח ואפקטיבי.

תחילה, נבין מהו המושג S&OP, אשר הפך בשנים האחרונות להיות מילת המפתח (Buzzword) בתחום ניהול שרשרת האספקה. על-פי מילון APICS: תהליך ה-S&OP עוסק בפיתוח תכניות טקטיות, אשר יאפשרו להנהלה לקבל החלטות עסקיות ברצף, באמצעות שילוב תכניות שיווק, מחד, וניהול שרשרת האספקה, מאידך. במילים פשוטות, תהליך ה-S&OP מביא בחשבון אסטרטגיה עסקית, תכניות שיווק ומכירה, ביקוש, קיבולת ייצור והיצע, ומתרגם אותם לתכניות אופרטיביות עבור שרשרת האספקה בטווחים הקצר והבינוני.

לתהליך ה-S&OP יש מספר מטרות עיקריות:

1. התאמת ההיצע לביקוש בטווחים הקצר והבינוני, תוך מקסום הרווח (דהיינו, שמירה על רמת מחירים מתאימה, תוך יעילות תפעולית). על טווח התכנון להתאים להיערכות בהיבט המשאבים והרכש הנדרש, ולעמידה ביעדים העסקיים השנתיים של החברה.
2. התייחסות ספציפית להתאמת ההיצע והביקוש בהשקת מוצרים חדשים, והפסקת ייצור מוצרים (End of life).
3. איתור וניצול הזדמנויות עסקיות, הן מצד ההיצע והן מצד הביקוש, ולדוגמה: ביצוע פעילויות שיווק ומכירה להקטנת מלאים עודפים, להגדלת ההיצע כתגובה מהירה על שינוי מגמת ביקוש וכו'.

התוצאה - רמת שירות גבוהה (וכתוצאה מכך, מניעת חוסרים והגדלת מכירות), זמני אספקה קצרים ורמות מלאי נמוכות.

מסקר, שערכה קבוצת המחקר Aberdeen, עולה, כי לחברות עם מצוינות (Best in Class) בתהליך ה-S&OP, יש ביצועים טובים משמעותית יותר מן הממוצע (לדוגמה, רווח גולמי של 52%, לעומת רווח גולמי ממוצע של 38%).



KDes | design studio. L - 4

ניהול שרשרת האספקה

לחברת אביב ידע ונסיון ייחודי לכל אורך שרשרת האספקה, החל מהרמה האסטרטגית וכלה ברמה התפעולית

ממגוון היכולות בניהול שרשרת האספקה:

- בניית אסטרטגיית שרשרת האספקה
- ניתוח ואבחון שרשרת האספקה
- יישום מתודולוגיית ה-SCOR
- יישום *Lean* בשרשרת האספקה
- ייעול מערך הרכש
- אסטרטגיית הרכש וה-*Sourcing*
- מכרזים דינמיים (*E-Sourcing*)
- ייעול הלוגיסטיקה וההפצה
- תכנון מחסנים ומתקנים לוגיסטיים
- שיפור התכנון, ההצטיידות וניהול המלאי

בחברת אביב מאמינים כי מחויבות נמדדת בתוצאות מוכחות לאורך זמן

חברות שיישמו את המתודולוגיות המתקדמות של שרשרת האספקה הגיעו לריווחיות בכ-70% יותר מחברות אחרות

(המשך מעמ' 24)

הבאות:

- סיבות הנובעות מן התהליך.
- סיבות הנובעות מן הטכנולוגיה.
- סיבות הנבעות מן הגורם האנושי.

מידע אמין ומידי, באשר להיצע והביקוש, ולכלי תכנון מתאימים. כחלק מן הסיבות האנושיות ניתן לציין אינטרסים סותרים (בעיקר, בין תפעול למכירות), חוסר הבנה ותמיכה של הנהלת הארגון בנושא, וחוסר אמון בתחזית המכירות של הגורמים השונים בארגון.

אחת מן הדוגמאות הנפוצות היא, שלמכירות יש אינטרס לעודף היצע (דהיינו, מלאי) ולגמישות תפעולית מרבית, בעיקר, בסוף רבעון. מאידך, לתפעול יש אינטרס להקטין עלויות, להקטין מלאים ולשמור על יציבות בביקושים.

לכן, כדי ליצור תהליך S&OP אפקטיבי, יש לשנות לעתים את המדדים של גופי המכירות והתפעול, ואת שיטות התמרוץ שלהם, כדי לקבל אופטימום עסקי אמיתי.

כיצד לבצע תהליך S&OP?

על תהליך ה-S&OP לעסוק ברבדים, שצוינו לעיל, במשולב - תהליכים, טכנולוגיה ואנשים. להלן העקרונות לתהליך S&OP מוצלח, המשולב בטכנולוגיה מתאימה:

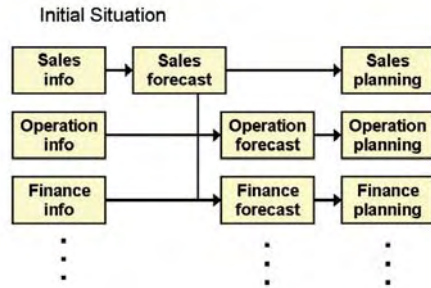
1. הגדרת מטרות התכנון והמדדים שיש לשפר.
2. הגדרת סדרה הנחות עסקיות, אשר יהיו מקובלות על כל הגורמים הרלוונטיים (תפעול, שיווק, כספים וכו'). ההנחות העסקיות יהיו קשורות לשיקולי רווחיות, לייעדים עסקיים, לקיבולת ייצור וכו'.
3. הגדרה והסכמה על רזולוציית התכנון, הקלט והפלט.
4. הגדרת בסיס הנתונים ויצירת קונסנוס עבורו.
5. הגדרת שיטת תחזית, הכוללת נתונים היסטוריים וניתוח מגמות, וכן תכניות שיווק ומכירה.
6. הסתמכות על מידע עדכני (Real-time), ככל שניתן, ובעיקר בעבור הביקוש.
7. התאמת כלי התכנון לתהליך שהוגדר (ולא ההיפך).
8. הגדרה ברורה של התהליך ושל הכללים העסקיים, כגון: אחריות התכנון, תדירות העדכון ושיטת העדכון, סוג ההתראות וכו'.

ההדגשים בהיבט האנושי:

1. מחויבות הנהלה היא תהליך חוצה ארגון. הצפת הצורך בשיפור התכנון, תוך כימות התועלת מתכנון משופר, או לחלופין, כימות הנזק מתכנון לקוי בעבר (איבוד מכירות, רכישות עודפות של חומרי גלם וכו').
2. הגדרת גורם אחראי לתהליך התכנון ויצירת צוותי תכנון חוצי ארגון - לצורך יצירת קונסנוס. לרוב, צוותים אלה יכללו את הגורמים הבאים: שרשרת האספקה, ייצור, מכירות, שיווק, כספים והנדסה/ מו"פ.
3. שילוב שותפים עסקיים בשרשרת האספקה - כחלק מן השרשרת. הגברת מעורבותם של ספקים ושל לקוחות עיקריים (ולעתים לקוחות של לקוחות), כדי לשדרג את יכולת החיזוי ולהבטיח את הצלחת התהליך.
4. התאמת שיטת המדידה (KPI's - Key Performance Indicators) [להלן - "KPI's"] והתגמול לתהליך החדש.

כחלק מן הסיבות התהליכיות ניתן לציין תהליך תכנון לקוי, אשר אינו מתבסס על מידע אמין ותיאום לקוי בין הגוף המתכנן לגופים המבצעים.

להלן תרשים, המתאר באופן סכימתי את חוסר התיאום:



בתרשים ניתן לראות, שכל פונקציה מסתמכת על סדרת נתונים והנחות שונים, ויוצרת תכניות שונות וסותרות.

כחלק מן הסיבות הטכנולוגיות ניתן לציין זמינות



ככל שהארגון מוכר מיגוון גדול של מוצרים, או של תצורות (Configurations) למיגוון גדול של שוקי יעד בשוק תחרותי, וככל שהקושי בחיזוי ובתכנון הולך ונהיה מורכב, כך תהליך ה-S&OP הוא גם חשוב וחינוי

בפרוייקטים, שחברת "אביב ניהול הנדסה ומערכות מידע" [להלן - "אביב"] בצעה לאחרונה בארגונים, המשתייכים לתעשיית מוצרי הצריכה והמוצרים התעשייתיים, הוגדר נושא התכנון והממשק בין התפעול למכירות, כנושא בעל עדיפות עליונה לשיפור רווחיות הארגון.

באחד מן הארגונים נמצא, ששיפור התכנון צפוי לחסוך מיליוני שקלים בשנה, עקב צמצום עודפי מלאי, שגרמו לעלויות נוספות ולמתן הנחות ללקוחות, ועקב שיפור הזמינות בחלק מן המוצרים, אשר הביא לאיבוד הכנסה.

הפתרון היה במספר רבדים כדלהלן:

ברובד התהליך - שיפור יכולת התכנון ויכולת החיזוי, הגדרת תהליך התכנון וחלוקת האחריות בין שרשרת האספקה למכירות.

ברובד הטכנולוגי - אפיון מערכת לתכנון, והסכמה על מקור הנתונים עבורה.

ברובד הארגוני - את הגדרת תהליך ה-S&OP ביצע גוף חיצוני (אביב) וניטרלי, תוך הסכמה משותפת (בדיון פורום הנהלה) על תהליכי ה-S&OP, על חלוקת האחריות ועל התאמת המדדים (KPI's) לתהליך.

לפרטים נוספים: חן אשכנזי, מנהל מוצר SCM, אביב ניהול הנדסה ומערכות מידע, chena@avivil.com

על תהליך S&OP מוצלח לעסוק גם בהיבטים הבאים:

1. הבאה בחשבון של שיקולי רווחיות בתכנון החלטות ובקבלתן. אין להסתפק באיזון ההיצע והביקוש.
2. בניית תהליך, שיתמודד באפקטיביות עם הזדמנויות עסקיות. לדוגמה, שיעור חדירה גבוה של מוצר חדש לשוק.
3. בחינת תרחישים שונים (What-if) וניהול סיכונים וסיכויים.
4. התאמת רזולוציית התכנון ורמת הדיוק למטרות התכנון, ולדוגמה, היזהרו מלתכנן לטווח ארוך מדי, שרמת אי-הוודאות עליו היא גבוהה מדי.

סיכום ומסקנות

תהליך S&OP מהווה רכיב חשוב בניהול שרשרת האספקה. הוא עוסק בראייה עסקית כוללת, שמטרתה אופטימום גלובלי ולא אופטימום מקומי.

לא בכדי תהליך ה-S&OP נכלל ברשימת ה-Best Practices של ארגון ה-Supply Chain Council העולמי, שפיתח את מודל ה-SCOR (ראה: www.supply-chain.org).

יישום מוצלח של תהליך ה-S&OP ישפר משמעותית, הן את השורה העליונה והן את השורה התחתונה. תהליך זה יכול למצב את מחלקת התפעול/שרשרת האספקה, כגוף הנותן ערך מוסף גבוה לארגון.

המרכז להשתלמויות
 בר אילן חברה למחקר ופיתוח בע"מ
אוניברסיטת בר-אילן ב"א

לימודים והשתלמויות | ניוירטור

מסלול שיווק פרסום ומכירות

- שיווק בינלאומי
- שיווק פרסום ומכירות
- תקשורת דוברות ויחסי ציבור

מסלול משאבי אנוש

- ייעוץ ארגוני
- ניהול משאבי אנוש
- ניהול ההדרכה באי-ארגונים
- אבחון וכלים במיון וגיוס עובדים
- הנחיית קבוצות ופיתוח מנהיגות
- מאמנים למנהיגות אישית ומצויינות - COACHING

מסלול פיננסים

- ייעוץ וניהול תיקי השקעות
- אנליסטים
- שוק ההון הדיגיטלי
- הכשרת חשבים ומנהלי כספים - CFO

ניהול עסקי

- מודיעין תחרות
- עריכת פטנטים
- השבחת חברות
- הכשרת דירקטורים לחברות עסקיות וצבוריות

למידע נוסף והרשמה התקשרו
1-800-36-10-60
WWW.BIUH.CO.IL



נמל חיפה הוא הנמל הגדול והוותיק ביותר בארץ, והוא מהווה כיום את השער הראשי לשינוע מטענים במדינת ישראל. נמל חיפה משופע ביתרונות גיאוגרפיים וימיים מוכחים, אולם עם זאת, הנמל נאלץ מאז ומתמיד להתמודד עם מחסור בשטחי העורף התפעולי, בשל רוחבו הצר מאוד של הנמל. תכניות הפיתוח של נמל חיפה לשנים הקרובות כוללות השקעות נרחבות, שישנו מהותית את פני הנמל

אלי יצחקוב

פיראטים, שעסקו בתקיפת אוניות סוחר בים התיכון, התקיפו את נמל חיפה בעקביות. ההתקפות על הנמל הביאו את המושל המקומי להחליט על בניית שני מגדלים, שישמרו על הנמל משני צדיו. מגדלים אלה נהרסו בתקופה מאוחרת יותר, ועם זאת, הם מופיעים בסמל העיר חיפה.

העיר חיפה החדשה חבה את ראשיתה לקפריזה של דאהר אל עומר, שליט הגליל במאה ה-18, שהרס את הכפר בעקבות סכסוך עם תושבי המקום, ובשנת 1758 בנה מחדש את חיפה, מזרחה מעט מן ההריסות, במקום שבו מצויה כיום העיר התחתית. ההחלטה להקים את חיפה מחדש הושפעה, כנראה, מצורכי הספנות והמסחר - נמל עכו, ששימש נמל ראשי לאזור כולו במשך 2,000 שנה, נסתם בסחף עם הזמן. באותה תקופה, ממדי הספינות גדלו והן יכלו לעגון רק במים עמוקים. לכן יותר ויותר ספינות פנו לעגון במעגן של חיפה, שעומקו היה מספיק דיו בעבורן ורכס הכרמל הגן עליו מפני סופות דרום-מערביות חזקות. בעיירה החדשה חיפה הוקמו מזח קצר ובית מכס חדש.

בנימין זאב הרצל, שביקר בארץ בשנת 1898, הבין וחזה את הפוטנציאל הגדול של המקום ורשם בספרו (המשך בעמ' 30)



דוד לאסקי, סמנכ"ל שיווק ופיתוח עסקי בחברת נמל חיפה

"החזון של נמל חיפה הוא להפוך ולהיות אחד משלושת הנמלים הגדולים באגן המזרחי של הים התיכון ואחד מ-30 הנמלים הגדולים בעולם", כך אומר דוד לאסקי, סמנכ"ל שיווק ופיתוח עסקי בחברת נמל חיפה, שמוסיף: "תכניות הפיתוח של נמל חיפה לשנים הקרובות כוללות השקעות נרחבות, שישנו מהותית את פני הנמל - פיתוחם של רציפים חדשים (מסוף קישון מזרח ומסוף כרמל), בניית קומפלקס שערים חדיש, הכנסת מערכת מחשוב חדשה לניהול מסופי המכולות, ועוד. השקעות אלו יצעידו את הנמל קדימה - יביאו להגדלת יכולת הטיפול באוניות, יקצרו את זמני ההמתנה והשהייה בנמל, ויאפשרו לספק שירות איכותי ללקוחות".

נמל חיפה הוא נמל עם היסטוריה ארוכה. הנמל נזכר לראשונה בשנת 104 לפסה"ס, כאשר תלמי לתירוס (תלמי התשיעי) ששלט בקפריסין הנחית חיל עצום בנמל שקמונה, כדי להילחם באלכסנדר ינאי, המלך היהודי והכהן הגדול ממשולת החשמונאים. בשנת 1100, הצלבנים כבשו את חיפה והפכו את המקום לעיר משגשגת וחשובה, ולנמל ראשי ששימש את טבריה בירת הגליל. בתקופת הממלוכים הצטמצם המקום לממדים של כפר קטן ומוזנח, אך הסחר הימי הוסיף להתקיים בו. במהלך המאות ה-18 וה-19,



חברת נמל חיפה בע"מ

נאלא פביג סאק!

- ◀ מתן שירות אמין, מהיר ויעיל
- ◀ הנמל המרכזי לסחר הישראלי
- ◀ השער לירדן, לרשות הפלשתינית ולארצות המזרח
- ◀ נמל שטעון מרכזי במזרח הים התיכון



HAIFA PORT
נמל חיפה

THE PORT OF ISRAEL

www.haifaport.co.il



אונייה טעונה במכולות

מכנה הנמל, שטחי האחסנה והציוד התפעולי

נמל חיפה רבתי משתרע לאורך החוף הצפוני של העיר חיפה. שטחו כולל שלושה אזורים:

1. **אזור הנמל הראשי**, השוכן על חופו הדרומי של נמל חיפה. אזור זה כולל את הרציפים הבאים: מכולות מערב, מטען כללי ותפוזרת, נוסעים, מינגשי גלנוע, ממגורת דגון, ודלק.
2. **אזור מסוף המכולות המזרחי**, הממוקם בעורף אזור "חוף שמן".
3. **אזור הקישון ומעגן הדיג**, המשתרע מזרחה לנמל הראשי, סביב לשפך נמל הקישון. אזור זה כולל את הרציפים הבאים: קישון מזרח (בפיתוח), קישון מערב למטען כללי ותפוזרת, מסופי כימיקלים צפוני ודרומי, ומעגן דיג וספורט.

האורך הכולל של הרציפים/המזחים בנמל חיפה רבתי הוא 6,501 מ'. זאת, על-פי ההתפלגות הבאה: אורך הרציפים והמזחים של אזור הנמל הראשי: 3,606 מ'; אורך הרציפים של אזור מסוף המכולות המזרחי: 960 מ'; ואורך הרציפים, המסופים ומעגן הדיג באזור הקישון: 1,935 מ'. עומק המים משתנה בין הרציפים, ולדוגמה: ברציפים 1-4 של אזור הנמל הראשי, העומק הוא 8.0-10.0 מ'; ברציפים 14-18 של מסוף המכולות המזרחי, העומק הוא 4.5-9.0 מ'. ובמסוף הכימיקלים הצפוני, העומק הוא 4.5-9.0 מ'.

שטחי האחסון בנמל חיפה רבתי כוללים:

- 36,850 מ"ר שטחי מסוך.
- 33,730 מ"ר שטחי סככה.
- 192,000 מ"ר שטח פתוח.
- 2,280 מ' אורך ערוגות למכולות/3,804 מקומות רצפה למכולות.

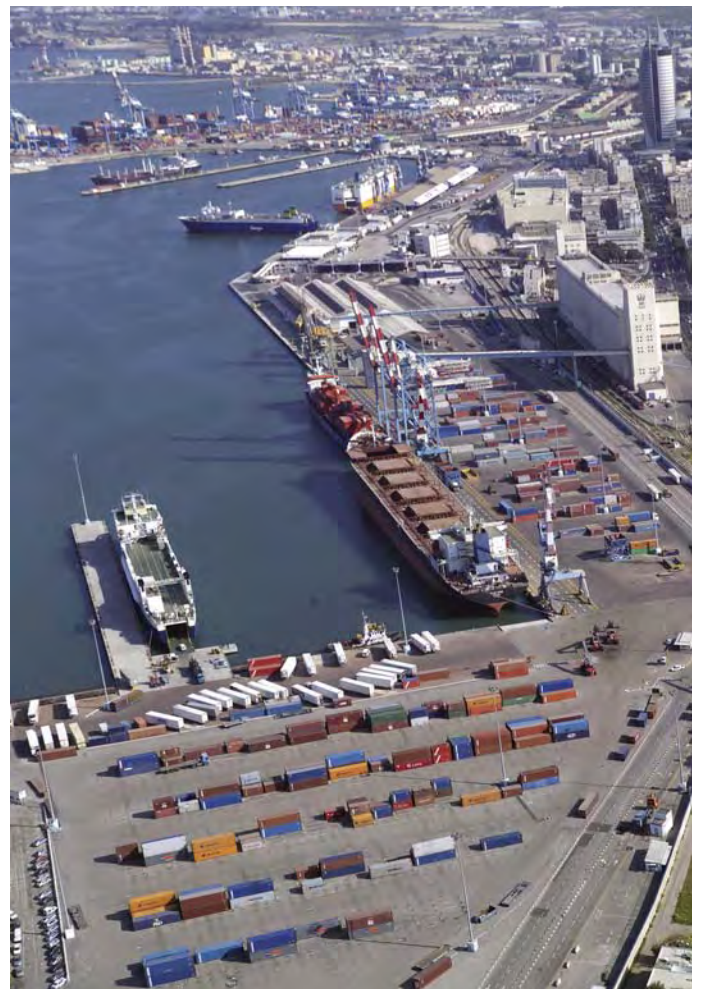
"עורף תפעולי (שטחי אחסנה ושינוע) גדול וצמוד הוא תנאי הכרחי ליעילות העבודה בנמל", מסביר לאסקי: "נמל חיפה משופע ביתרונות גיאוגרפיים וימיים מוכחים, אולם עם זאת, הנמל נאלץ מאז ומתמיד להתמודד עם מחסור בשטחי העורף התפעולי, בשל רוחבו הצר מאוד של הנמל. עורף גדול וצמוד יכול לתמוך בעבודה מול קו המים. העורף הקיים אינו עונה על צורכי הנמל, וכתוצאה מכך, יעילות העבודה נפגעת, ולדוגמה: מכולות מאוחסנות במספר אתרים בנמל ומשונעות ביניהם. פעולות מיותרות אלו מאריכות את משך הטיפול במכולות, והן מעמיסות עלויות אי-איכות על התפעול."

"אלטנוילנד" תיאור נבואי על עתידה של חיפה, כעיר נמל חשובה. בשנת 1920 הוחל בקידוחי ניסיון באתר הנמל, ושנתיים מאוחר יותר, המהנדס סיר פרדריק פלמר סקר את כל חופי הארץ, על-פי הזמנת השלטונות המנדטוריים ואישר, כי חיפה היא האתר המתאים ביותר לנמל עמוק מים. נמל חיפה נפתח רשמית ביום 31.10.1933.

נמל חיפה שימש שער למאות אלפי מעפילים ועולים, שעלו ארצה לפני קום המדינה ולמדינת ישראל לאחר הכרזתה. מלחמת השחרור וסגירת הגבולות היבשתיים של מדינת ישראל הפכו את נמל חיפה לשער חיוני אל העולם הגדול.

"נמל חיפה הוא הנמל הגדול והוותיק ביותר בארץ, והוא מהווה כיום את השער הראשי לשינוע מטענים במדינת ישראל", אומר לאסקי ומביא כדוגמה את נתוני שנת 2005: "בשנה זו, הנמל שינע: 1.123 מיליון T.E.U's (743 אלף מכולות), שהם כ-65% מכמות המכולות ששונועו בנמלי ישראל; 1,636 אלפי טונות מטען כללי ותפוזרת; 993 אלפי טונות של כימיקלים בנוזלים ועוד."

את נמל חיפה מנהלת חברת נמל חיפה בע"מ, שהחלה לפעול כחברה עצמאית בבעלות ממשלתית, באמצע חודש פברואר 2005. הכנסות החברה בשנת 2005 (החל ממועד תחילת פעילותה) היו כ-765 מיליון ש"ח ותוספת ההכנסות מן התאגידים הפועלים בנמל הייתה כ-130 מיליון ש"ח. בהרחבה לשנת פעילות מלאה, הכנסות החברה היו צפויות להסתכם בסך של כ-875 מיליון ש"ח, ותוספת ההכנסות מן התאגידים להסתכם בסך של כ-150 מיליון ש"ח. סך-כל ההכנסות לשנת פעילות מלאה היו צפויות להיות יותר ממיליארד ש"ח בשנה."



מסוף מערבי

VMI • Kanban • DFT • Lean • Ship to Machine • ALP

KDes | design studio

מדברים בשפה שלך

רכיבים, מערכות, מכלולים, כבלים, מכאניקה,
זיווד, דו, קשיחים, חומרי אריזה



ALEXANDER SCHNEIDER LTD

אלכסנדר שניידר בע"מ
רחוב הצורן 8א' איזור תעשייה חדש נתניה 42504
מען למכתבים: ת.ד. 8449 איזור תעשייה חדש נתניה 42506
טלפון: 09-8924444, פקס: 09-8924455
info@schneider.co.il www.schneider.co.il

(המשך מעמ' 30)

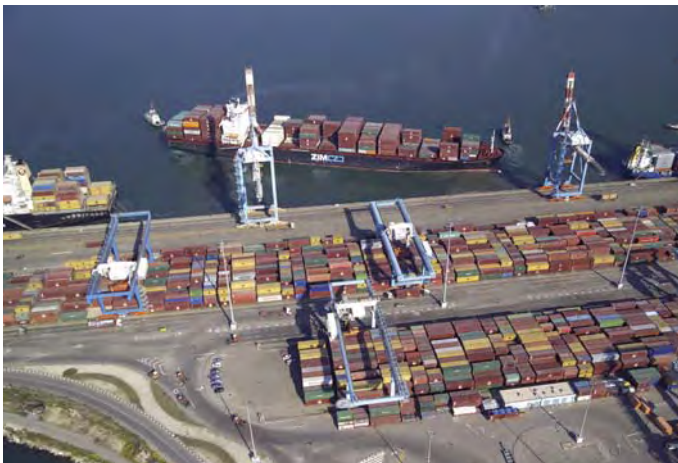


מסוף הרכבת

1996 ל-1.123 מיליוני T.E.U's בשנת 2005 (גידול של 105%). שינוע המטען הכללי בנמל חיפה כולל בעיקר: תפוזות, עץ נסור, מתכות, נייר ותאית.

שינוע גרעינים

גרעיני התבואה המגיעים אל הנמל מועברים לממגורת דגון, שמתפעלת חברת "דגון" בתי-ממגורות לישראל. הממגורה היא בעלת קיבולת של 90 אלף טונות ומשמשת לפריקת הגרעינים, לאחסונם ולהעמסתם על רכבות ועל משאיות. שלושה מדלים ניידים - שניים מכניים ואחד פניאומטי, הנמצאים על הרציף, פורקים את הגרעינים מן האוניות. הגרעינים מועברים לממגורה דרך מערכת סרטים נעים, העוברת בתוך גשר ביטון מעל הנמל.



גרירת אונייה ממסוף מכולות מזרחי

שינוע כימיקלים ודלק

המסוף לשינוע כימיקלים ולאחסונם בנמל חיפה מחולק למסוף צפוני ולמסוף דרומי. המסוף הצפוני ממוקם בצד הצפוני של נמל הקישון - רחוק ממקומות מאוכלסים וקרוב לתעשיות הכימיות באזור. במסוף הצפוני, שלוש מכליות יכולות לעגון בו-זמנית. המסוף הדרומי ממוקם סמוך לנמל קישון, והוא משמש לעגינת המכליות המגיעות למסוף. המסוף מכיל כ-70 מכלי אחסון, המחברים בצניורות אל מזה, שאפשר לקשור אליו אונייה אחת. את המסוף הדרומי מפעילה חברת "גדות מסופים" בע"מ.

שינוע הדלק מתבצע במזח מיוחד, בנמל המרכזי. נוסף על-כך, שירותי פריקה וטעינה ניתנים במינגש תת-ימי, במעגן חיצוני. את שירותי שינוע דלק מספקת חברת "שרותי נפט" בע"מ. החברה מחזיקה 41 מכלים לאחסון נפט גולמי במפרץ חיפה, בקיבול כולל של 937,600 מ"ק. במסוף שבשטח הנמל קיימים 16 מכלים נוספים לאחסון מזוט קל וכבד, סולר, נפט ובנוין בקיבול כולל של 157 אלף מ"ק.

הנהלת חברת נמל חיפה פועלת נמרצות להרחיב את העורך העורפי של הנמל ודוגמה טובה לכך היא רכישת מתחם מפעל ישמין ההיסטורי מחברת שמן תעשיות. המתחם ששטחו 88 דונם צמוד לנמל ויהיה זמין בתוך כשנתיים. הנהלת החברה מקיימת משא-ומתן עם גופים נוספים, כדי להרחיב עוד את שטח התפעול של הנמל."

הציוד המכני לשינוע מטענים בנמל חיפה הוא מן המודרניים והמשוכללים, המופעלים כיום בנמלי העולם. הציוד כולל, בין השאר, את הכלים הבאים (בסוגריים - משקל ההרמה של הכלים): 10 עגורני גשר (35 טונות); 15 עגורני שער (35 טונות); 3 עגורני חוף (עד 15 טונות); 6 עגורני חוף (עד 25 טונות); 2 עגורני חוף (עד 32 טונות); 5 עגורני חוף (עד 35 טונות); 2 עגורנים ניידים (עד 13 טונות); עגורן נייד (עד 60 טונות); 119 מלגוזות, כולל חשמליות (2.5-45 טונות); 7 מכולנוף (עד 45 טונות); 30 ספרדים למלגוזות (2.5-13 טונות); 53 ספרדים לעגורנים; 5 מגנטים לתפוזות ברזל; 11 משפכים; 4 עגורנים ניידים להרמת אדם; 84 גוררים; 127 נגררים; 16 דחפורים; 5 בולגוזות; 32 חופנים; 35 סדנאות ניידות וטרקטורים.

שינוע מכולות

מסוף המכולות בנמל חיפה כולל שני רציפים: המזרחי והמערבי. בניין המינהלה של המסוף ממוקם ברציף המזרחי, והוא כולל את המשרדים הבאים: מרכז הבקרה, משרדי המסוף ומשרדים של סוכני אוניות, סוכני מכס וחברות תובלה. הרציף המזרחי משתרע על שטח של כ-400 דונם ובו שטחי אחסנה לכ-15 אלף מכולות (T.E.U's), המסודרות בשלוש מכולות לגובה. במסוף קיימים התקנים לכ-400 מכולות קירור.

הרציף המערבי משתרע על שטח של כ-100 דונם. הרציף כולל: מבנים, חניונים, נתיבי נסיעה ושטחי אחסון לכ-700 מכולות (T.E.U's). מסוף המכולות כולל גם שתי מסילות רכבת באורך של כ-225 מ', כל אחת, עם קו הזנה אחד ועם שני עגורני שער.

שינוע מטען כללי

שינוע המטען הכללי בעולם הולך ומצטמצם לטובת שינוע במכולות. מגמה זו באה לידי ביטוי גם בנמל חיפה: שינוע המטען הכללי והתפוזות בנמל הצטמצם מ-2,502 אלפי טונות בשנת 1996 ל-1,636 אלפי טונות בשנת 2005 (ירידה של 34.6%). לעומת זאת, שינוע המכולות בנמל גדל מ-548 אלפי T.E.U's בשנת



מסוף הכימיקלים

העברת נוסעים

- הגדלת מספר מנופי הגשר במסוף המערבי - מ-2 ל-3.
- שיפוץ אזור ערוגות אחסון המכולות (B+C), במסוף המזרחי והארכתו.
- פתיחת מסוף קישון מזרח (מתוכננת לשנת 2008) עם 3-2 מנופי גשר ועם 2 עגורני חוף.
- פיתוח שטחי אחסון מכולות ב"חוף שמן".
- הוספת ציוד שינוע מכולות, עגורנים ניידים, גוררים, נגררים ומלגוזות.
- הוספת ערוגת רכבת במסוף המזרחי, ושיפוץ שלוחת הרכבת בנמל הקישון.
- הטמעת מערכת תפעול ממוחשבת (TOS - Terminal Operating System) לתכנון, לארגון ולניהול מסופי המכולות.
- הטמעת מערכת מחשוב כוללת (ERP - Enterprise Resource Management) לתחומים לוגיסטיים, פיננסיים ומשאבי-אנוש.

מסוף נוסעים חדש ומפואר משמש את הנוסעים. את הנמל פוקדים שני סוגי נוסעים: נוסעי אוניות סוור, הפוקדות את הנמל ליום-יומיים; ונוסעי אוניות קו, המלווים בחלקם גם במכוניות. מסוף הנוסעים נמצא ליד מינגש, המאפשר בו-זמנית עגינה לשלוש אוניות. נוסף על-כך, קיים רציף אצבע לעגינה בו-זמנית של שתי אוניות נוסעים (אחת מכל צד). גשר עילי מחבר את המסוף עם עורק תחבורה ראשי ועם רחבה שליד תחנת הרכבת.



אזור הנמל הראשי

- תכנית ההשקעות לטווח ארוך (עד שנת 2020) כוללת את הפעולות הבאות:
- הקמת מסוף הכרמל - שלב א'. פעילות זו תגדיל את קיבול תנועת המכולות בנמל ל-2 מיליוני T.E.U's בשנה. התחלת תפעול המסוף (שלב א') מתוכננת לרבעון האחרון של שנת 2008. המסוף יכלול: 700 מטר רציף, 7 מנופי גשר, 15 מנופי שער. עומק המים ליד הרציף יהיה 15.0 מ' (עומק המתאים לאוניות בעלות נפח מטען עד T.E.U's 10,000).
 - הקמת מסוף כרמל - שלב ב'. פעילות זו תגדיל את קיבול תנועת המכולות בנמל ל-3 מיליוני T.E.U's בשנה. התחלת תפעול המסוף (שלב ב') מתוכננת לשנת 2012. התכנית כוללת את הכפלת שטחי האחסון והרציפים ואת הארכת שובר הגלים הראשי ב-500 מ'.
 - הקמת מערכת שערים חדשה באזור "חוף שמן".
 - הכשרת שטחי אחסון למכולות מלאות ולמכולות ריקות בעורף הנמל. תכניות נוספות עד שנת 2020 כוללות:
 - הקמת רציף כימיקלים חדש בחיפה מזרח.
 - העברת מוח הדלק לחיפה מזרח.
 - הקמת מסוף מכולות חדש נוסף בחיפה מזרח.



תכנית הפיתוח של נמל חיפה

מימוש תכניות הפיתוח יאפשר לנו להגשים את חזון הנמל ולמצבו, כנמל מוביל בסטנדרט עולמי. אך חשוב מכול - מימוש התכניות יאפשר ללקוחותינו לנהל עסקים טובים יותר, מסכם לאסקי.

שירותי נמל ושירותים ימיים

שירותי הנמל כוללים, לדוגמה: שירותי כניסה לנמל; שירותי סירות להסעת נוסעים ואנשי צוות לאוניות, העוגנות ליד שובר הגלים ובמפרץ; אספקת מי-שתייה; פינוי מי שיפוליים (נוזלים), המתנקזים אל החלקים הנמוכים ביותר של כלי השיט, כתוצאה מדליפות צנרת ומכלולים שונים) והפרדתם במתקן מאושר; איסוף אשפה מאוניות; שירותי מנייה סמוך לאוניות; שירותים מטאורולוגיים ועוד. השירותים הימיים כוללים, לדוגמה: שירותי ניתוב, שירותי גוררות, עגינה וקשירה, אספקת מים, אספקת דלק ושירותי תצפית.

"בחמש השנים הקרובות יושקעו בנמל חיפה יותר משלושה מיליארדי ש"ח בתכנית פיתוח שאפתנית, שתאפשר לחברת נמל חיפה לשמר את מעמדו של נמל חיפה כנמל המוביל בישראל, להציע את שירותיו למדינות ממזרח לישראל, ולמצבו כנמל HUB מרכזי באגן המזרחי של הים התיכון", אומר לאסקי ומפרט את התכניות לטווחים הקצר והארוך.

"תכנית הפיתוח לטווח הקצר (השנים: 2006-2008) כוללת את הפעולות הבאות:

- הגדלת מספר מנופי הגשר במסוף המזרחי - מ-8 ל-10.

26-27 במרץ 2007

מרכז הירידים והקונגרסים, גני התערוכה ת"א

כחוסות:

מכירת שטחי התצוגה בעיצומה - לפרטים ותיק תערוכה טל. 03-9007920



חברת UPS הוציאה יותר מ-135 מיליוני דולר על הרחבת מרכז המיזן האווירי האירופי. זו ההוצאה הגדולה ביותר, שהחברה הוציאה על פיתוח תשתיות מחוץ לארה"ב. UPS מעסיקה 1,800 עובדים במרכז המיזן, וכך, היא מהווה אחת מן המעסיקות הגדולות בנמל

אלי יצחקוב

לחדש את מערכתיו האוטומטיות ולהכפיל כמעט את כושר מיונו, שהיה אז 60 אלף חבילות לשעה. הרחבת המבנה החלה בחודש יוני 2003, והעבודות הושלמו בסוף שנת 2005. כושר המיזן של המרכז החדש גדל עד ל-110 אלף חבילות לשעה, כאמור לעיל, ויש אפשרות להגדילו בעתיד ל-165 אלף חבילות לשעה. המרכז החדש נפתח רשמית ביום 30.1.2006.

מרכז המיזן האירופי הוא מבנה של שלוש קומות. המרכז מכיל מתקן אוטומטי למיזן חבילות, המורכב משלוש מערכות נפרדות:

1. מערכת למיזן חבילות רגילות (Regular Packages).
 2. מערכת למיזן חבילות קטנות (Small Packages).
 3. מערכת למיזן חבילות חריגות, שמשקלן יותר מ-70 ק"ג (Irregular Packages).
- הטכנולוגיה הייעודית של מרכז המיזן מבטיחה, שפעולת המיזן תתבצע ביעילות, ובמהימנות גבוהה, ותצמצם עד למינימום את זמן שהיית חבילה במתקן.

מרכז המיזן האירופי החדש הוא ייחודי במינו, מפני שתהליך המיזן בו מתפצל בין שני מבנים: המבנה המקורי והמבנה החדש-המעריב. שני גשרים באורך של 126 מ' ושל 152 מ' מחברים את המבנים. כל אחד מן הגשרים מכיל שמונה מסועים, המשמשים להעברת החבילות בין

"מרכז המיזן האווירי האירופי של חברת UPS בנמל התעופה בון, בקלן (UPS's European Air Hub Cologne/Bonn) [להלן - "מרכז המיזן האירופי"]", בנוי על שטח של יותר מ-75 אלף מ"ר, והוא ערוך למיזן עד 110 אלף חבילות (Packages) לשעה", כך אומר ליאור שגיא, מנכ"ל UPS ישראל, שמוסיף: "מרכז המיזן האירופי הוא חלק מן הפריסה הגלובלית של UPS, שכוללת את מרכז המיזן האווירי הגלובלי בלואיסיביל (Louisville), ארה"ב, ונוסף על כך את מרכזי המיזן האוויריים האסייתיים: בהונג-קונג, בפיליפינים ובטייוואן. למרכז המיזן האירופי יש תפקיד מרכזי ביכולתה של UPS להציע שירות מיטבי ללקוחותיה באירופה ומחוצה לה, בסביבה גלובלית שמאפייניה הם: מהירות גבוהה, תחרותיות רבה ודרישות תובעניות יותר ויותר".



ליאור שגיא, מנכ"ל UPS ישראל

מרכז המיזן האירופי ממוקם סמוך למרכזי העסקים החשובים באירופה, והוא מקושר אליהם באמצעות רשת רחבה של כבישים ושל תשתיות מתקדמות. נמל התעופה בון בקלן פעיל במשך 24 שעות ביממה. הנמל ערוך לקלוט מטוסי נוסעים ומטוסי מטען בכל גודל, ובכלל זה, מטוס איירבוס 380 (המטוס הגדול ביותר בעולם).

מרכז המיזן האירופי החל לפעול בחודש ספטמבר 1986. בחודש יוני 2001, UPS הכריזה על תכניתה להרחיב משמעותית את המתקן -

מילוי שטר המטען נעשה בדרך-כלל, באמצעות פתרון המשלוח המקוון של UPS. התוכנה מחשבת אוטומטית את המשקל לחיוב ואת עלות החיוב; משדרת את נתוני המשלוח למערכות התפעול של UPS, לצורך מעבר מהיר יותר במרכזי המיון; מציעה אפשרויות שירות שונות (כגון, שליחת סטטוס המשלוח והתערות על שינויים במועדי המסירה), ומפיקה את תווית המשלוח ה"חכמה" (Smart Label) של UPS.

- 2. בחירת האריזה המתאימה** - אפשר להשתמש באריזה עצמית (Self Package), אך בדרך-כלל עדיף להשתמש באריזה סטנדרטית, ש-UPS מספקת ללא תשלום נוסף. לדוגמה:
- מעטפת UPS Express, המיועדת למשלוח מסמכים בלבד.
 - שקית (UPS Express Pak), המיועדת למשלוח חפצים שטוחים, שאינם שבירים; ולמשלוח מסמכים כבד.
 - קופסת (UPS Express Box), המיועדת להעברת משלוחים השוקלים עד 15 ק"ג, כגון תדפיסי מחשב ורכיבים אלקטרוניים.
 - שפופרת (UPS Express Tube), המיועדת למשלוח מסמכים גדולים, שיש לגלגל ולא לקפל, כגון: הדפסות שמש, מפות, שרטוטים, כרזות וכו'.

להלן עצות לאריזה נכונה:

- יש להעדיף תמיד שימוש באריזה חדשה שאיכותה טובה. האריזה צריכה להיות חזקה דייה, כדי לתמוך בתכולתה ושתוכל לעמוד בעומס של אריזות נוספות המונחות עליה.
- יש להבטיח, שגודל האריזה יהיה גדול מספיק דיו, כדי לאפשר הוספת ריפוד מוגן.
- יש להשתמש בריפוד מתאים ומספיק דיו, כדי שימנע את תזוזת המוצר במהלך ההובלה.
- יש לעטוף פריטים שבירים ורגישים בנפרד, ולהגן עליהם בעזרת ריפוד מכל הצדדים.
- יש לסגור היטב את הקופסה ולאטום אותה בסרט פלסטי חזק, המיועד למשלוחים. אין להשתמש בחבל, או בחוט-משיכה.
- יש למקם תוויות, הנושאות את הכתובת ואת פרטי המשלוח, על צדה העליון של הקופסה. אין למקם תוויות על קווי-תפר, על סגרים, או על סרט האיטום. ליתר ביטחון, יש להניח תווית כתובת נוספת בתוך החבילה.



מרכז המיון האווירי האירופי, מבט מהאוויר

- 3. קביעת המשקל לצורך החיוב** - הקביעה נעשית אוטומטית עם הקלדת ממדי החבילה באמצעות UPS WorldShip ו-UPS Internet Shipping. מחירי המשלוח נגזרים מן המשקל הכולל בפועל, או מן המשקל הנפחי הכולל של כל החבילות במשלוח, על-פי הגבוה מבין שניהם.

- 4. זיהוי כל חבילה במשלוח** - באמצעות הכנסת מסמכי המשלוח לתוך שקית (Pouch) והדבקתה לכל חבילה. לעתים יש להדביק תוויות נוספות,

המבנים. UPS הוציאה יותר מ-135 מיליוני דולר על הרחבת מרכז המיון האירופי. זו ההוצאה הגדולה ביותר, שהחברה הוציאה על פיתוח תשתיות מחוץ לארה"ב. UPS מעסיקה 1,800 עובדים במרכז המיון, וכך, היא מהווה אחת מן המעסיקות הגדולות בנמל.



שליח UPS

"לאחרונה, UPS הודיעה על פרויקט הרחבה נוסף, והפעם של מרכז המיון האווירי בלואיזיאנה, ארה"ב, בהשקעה של כמיליארד דולר", ממשיך שגיא ומרחיב: "הפרוייקט צפוי להסתיים בשנת 2010. המרכז המורחב ישתרע על שטח של כמיליון מ"ר, יעסיק כ-6,000 עובדים ויאפשר מיון של כ-600 אלף חבילות בשעה, תוך שימוש בטכנולוגיות מתקדמות ביותר. UPS הודיעה גם על הרחבת מרכז המיון האווירי שלה בסינגפור לשטח של כ-150 אלף מ"ר ועל פתיחת מרכז מיון אווירי חדש בשנחאי (Shanghai), סין. התפתחות רשת מרכזי המיון האוויריים של UPS והרחבת יכולות ניהול שרשרת האספקה עם קנייתן של החברות "פריץ" (Fritz) ו"מנלו" (Menlo) - נוסף על אחרות, מאפשרת לחברה להציע את כל סוגי השירותים הלוגיסטיים תחת קורת גג אחת ולספק אופטימיזציה מרבית של מלאים ושל שינוע מהיר ויעיל ללקוחות גלובליים."

10:30 בבוקר - ירושלים, כפר-סבא, נתניה ותל-אביב

אולגה, עובדת מחלקת היצוא בחברת תקשורת, בירושלים, עומדת לקבל מסמך חשוב מהולנד. שלומי, עובד מחלקת היצוא במפעל תרופות גדול, בכפר-סבא, מכניס מסמך למעטפה המיועדת לארה"ב. גלית, עובדת מחלקת הלוגיסטיקה בחברת תוכנה, בנתניה, אורזת משלוח (Shipment) המיועד לצרפת. רן ומור, עובדי מחלקת הלוגיסטיקה בחברת היי-טק, בתל-אביב, משלימים את אריזת המשלוח המיועד לבריטניה.

הכנת משלוח למסירה באמצעות UPS כוללת את הפעולות הבאות:

- 1. מילוי שטר המטען** - מהווה את תעודת הזהות של המשלוח ואת חוזה ההתקשרות בין UPS לבין השולח. קיימים שני סוגי שטרי מטען:
 - א. שטר של משלוח פנים-ארצי (מסומן בבר-קוד, הכולל את מספר שטר המטען).
 - ב. שטר של משלוח חו"ל (מסומן בבר-קוד דו-ממדי, הכולל את כל פרטי המטען).

הפרטים החשובים, שיש למלא בשטר המטען, הם: פרטי השולח; פרטי הנמען; צורת התשלום שנבחרה; מספר החבילות במשלוח; המשקל הפיזי של המשלוח; ערך המשלוח; תיאור הסחורה, אם המשלוח כולל טובין; הערות מיוחדות, כגון מסירה בשבת, או בקשה תפעולית מיוחדת; חתימת השולח; ותאריך המשלוח.

ללקוחות יש אפשרות למסור את המשלוחים בכל אחד מסניפי UPS. הסניפים מפוזרים ברחבי הארץ (בבני-ברק, בחיפה, בירושלים, בבאר-שבע ובנתב"ג).

שירות המשלוחים כולל שני סוגים:

- משלוח מהיר ביותר (UPS Super express) - מסירה עד יום המחרת, ביעדים: מערב אירופה ומזרח ארה"ב.
- משלוח מהיר (UPS express) - מסירה בתוך שני ימי עסקים, ביעדים: מערב אירופה וארה"ב; ובתוך שלושה ימי עסקים, בשאר חלקי העולם.

"זמן הגג" (Cut off time) לאיסוף משלוח מהיר ביותר הוא שעות הצהריים. זמן זה משתנה, בהתאם לאזור האיסוף, ולדוגמה: שעת הגג בבאר-שבע היא 13:30, ביוקנעם - 14:00 ובגוש דן - 15:00. איסוף המשלוח המהיר מתבצע עד שעות הערב המאוחרות.

השלוחים נוסעים לנקודת מפגש אזורית בתום האיסוף, ושם הם "מזינים" נהג מאסף (Feeder) במשלוחים שאספו.

16:00 - נמל תעופה בן-גוריון, ישראל

הנהגים המאספים מגיעים למרכז התפעול של UPS בנתב"ג ופורקים את המשלוחים.

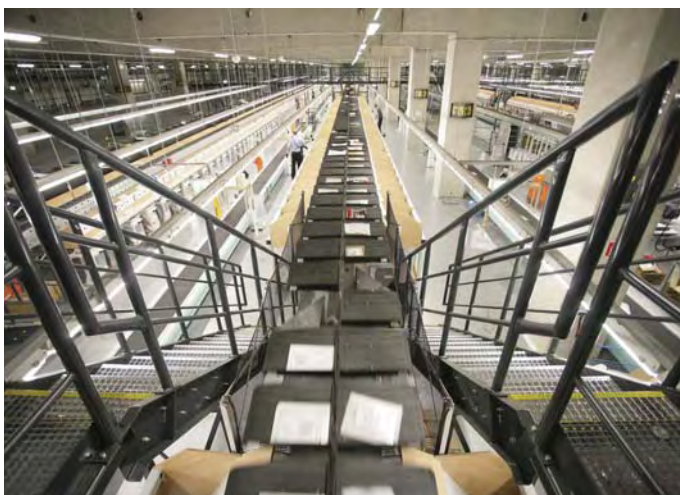
המשלוחים עוברים הליך בידוק ביטחוני והליך מכסי. כל משלוח נשקל ונפחו נבדק. UPS ממליצה ללקוחותיה להעביר דרך האינטרנט, לנציגיה בנתב"ג, את מסמכי היצוא מבעוד מועד. נציגי המחלקה מודאים את תקינות המסמכים ומטפלים בבעיות שמתעוררות, כדי למנוע עיכוב מיותר של משלוח.

המשלוחים מוכנסים אל תוך מכולות ומועמסים על סיפוני מטוס מטען UPS. צי המטוסים של UPS כולל כ-600 מטוסי מטען. רוב המטוסים הם בבעלות החברה וחלקם האחר חכור. UPS היא חברת התעופה התשיעית בגודלה בעולם.

בשעה 17:50, מטוס המטען של UPS מתחיל לנוע על המסלול ובתוך זמן קצר ממריא ליעדו בנמל התעופה בן בקלן. המטוס נוחת נחיתת ביניים קצרה בטורקיה, לצורך איסוף חבילות נוספות.

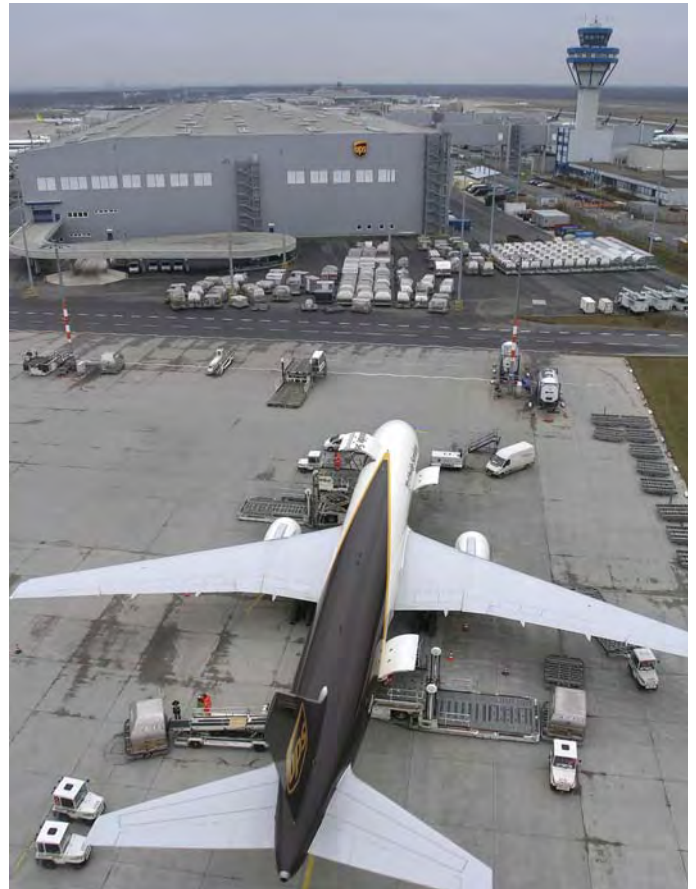
23:50 - נמל תעופה בון בקלן, גרמניה

המטוס נוחת על מסלול הנמל בקלן וממשיך בנסיעה איטית לחניית המטוסים, הסמוכה למרכז המיון האירופי. נתב מכוון את הטייס למקום החניה המדויק עד לעצירה מלאה. צוות עובדי הקרקע, שמטפל בפריקת המטענים, ממחר למטוס ומתחיל לפרוק את המכולות.



מיון חבילות קטנות

ולדוגמה: כאשר החבילה כבדה במיוחד ומשקלה יותר מ-25 ק"ג, או כאשר יש למסור את החבילה בשבת. UPS מספקת מדפסת מדבקות קטנה ללקוחות קבועים. השימוש במדבקות מבטיח, שפרטי הזיהוי החיוניים של החבילה לא ייפרדו ממנה.



פריקת מטוס מטען של UPS

5. הכנת מסמכי יצוא נוספים, אם נדרש - הכנת מסמכי היצוא, כגון חשבונית (Invoice), נדרשת, אם המשלוח מכיל טובין. אפשר להיעזר בפתרונות המשלוח המקוונים של UPS, שיסייעו אוטומטית להכין את המסמכים. יש להוסיף את מסמכי היצוא בשקית מאחורי שטר המטען, ולהדביק את השקית לכל חבילה במשלוח.

6. הזמנת איסוף - באמצעות מוקד שירות הלקוחות של UPS, או דרך האינטרנט.

12:00 - איסוף המשלוח

שליח UPS מגיע למשרדי חברת ההיי-טק, בתל-אביב.

איסוף המשלוחים (P/U - Pick Up) [להלן - "P/U"] מבתי הלקוחות בכל רחבי הארץ וממשרדיהם מתחיל בשעה 08:00 בבוקר. יותר מ-100 שליחים יוצאים למשימתם ברכבי UPS, שקל לזהותם בשל צבעם החום, שעליו מוטבע הלוגו המזוהב של החברה. UPS רואה בשליחים וברכבם מייצגים נאמנים של החברה. שליחי החברה מקפידים על לבוש אחיד, נקי ומסודר. כלי-רכבם נשטפים מדי יום ונבדקים, כדי להבטיח את תקינותם. השליחים מצוידים במסופון לקליטת נתונים ולהעברתם. הדגם המתקדם ביותר של המסופון מוטמע בימים אלה, באירופה ובישראל. דגם זה מאפשר עדכון בזמן אמת של סטטוס המשלוחים.

איסוף המשלוחים מתבצע במועדים קבועים (Fix P/U) אצל לקוחות, הנוקקים לשירות משלוחים תדיר, או להתבצע על-פי הזמנת איסוף, שלקוח מעביר למוקד שירות הלקוחות של UPS באמצעות הטלפון או האינטרנט.

פחות מעשר שניות, הצוות הלוגיסטי חברת ההיי-טק בתל-אביב יכול לציין לעצמו, שהמשלוח הגיע בשלום ליעדו.

UPS היא חברת משלוחי האקספרס והחבילות הגדולה בעולם, וספקית עולמית מובילה של שירותי שינוע ולוגיסטיקה. החברה פועלת ביותר מ-200 מדינות ואזורים, והיא מעסיקה יותר מ-400 אלף עובדים ברחבי העולם, המטפלים מדי יום ב-15.1 מיליון חבילות בממוצע.

ביסודה, UPS היא חברת בלדרות (Courier) ומומחית במשלוח מהיר של חבילות "קטנות". עם זאת, החברה הוכיחה את יכולתה להתמודד עם הובלה מורכבת של משלוחים גדולים, המחייבת היערכות לוגיסטית מיוחדת. לדוגמה: פרוייקט הטסת שני כרישי לווייתן למרחק של 12 אלף ק"מ, שהחל ב"טאיפה" (Taipei), בירת הרפובליקה הסינית ("טייוואן"); המשך דרך "אנקורג' (Anchorage), העיר הגדולה ביותר באלסקה; והסתיים באקווריום של "ג'ורג'יה" (Georgia Aquarium), באטלנטה, ארה"ב.

האקווריום של ג'ורג'יה הוא הגדול מסוגו בעולם. עלות הקמתו הגיעה ל-250 מיליון דולר. את האקווריום תרמו ברני מרקוס, מייסדי "Home Depot", ורעייתו בילי - מתנה לתושבי ג'ורג'יה. האקווריום נפתח ביום 23.11.2003 ומבקרים בו יותר משני מיליון איש בשנה.

במהלך אכלוס האקווריום, UPS הובילה ארבעה כרישים ויותר מ-40 מכולות של חיות מחמד קטנות, שמהוות את החלק העיקרי באוסף בעלי-החיים באקווריום. שני הכרישים, שהובלו במבצע לעיל, היו ממין נקבה ואורכם - ארבעה מ' וארבעה וחצי מ'.

מבצע הובלת הכרישים חייב את צוות הפרוייקט להתקין מערכות ייעודיות, המדמות את סביבת החיים הטבעית של הכרישים, בתוך מכולות מיוחדות, שהעתקן מוצג בגלריית Ocean Voyager; להתאים את פנים המטוס לקליטת מכולות אלו; ולהתקין מכשור מיוחד בחלל המטוס לשימוש הוטרינרים המלווים, במהלך הטיסה. פרוייקט זה הוא הוכחה נוספת, ש-UPS יודעת להתמודד בהצלחה רבה עם אתגרים מורכבים.



פרוייקט העברת הכרישים לאקווריום של ג'ורג'יה

לסיכום, שגיאה אומר בחיך: "תום פרידמן, העיתונאי הידוע, כתב בספרו 'העולם הוא שטוח', כי UPS היא אחת מן הגורמים ה'משטחים' את העולם, בהיותה תשתית לתהליך הגלובליזציה ובאפשרה לאנשים להעביר משלוחים זה לזה, ולמכרים ולקונים בכל רחבי העולם לסחור זה עם זה בפשטות ובמהירות". ■

מטוסי מטען אחרים של UPS נוחתים בנמל, בזה אחר זה, וצוותי קרקע נוספים ניגשים אליהם. חלון הזמן למיון החבילות (Sorting time window) הוא שלוש שעות וחצי - משעה 23:00 ועד השעה 02:30. במהלך יממה, 43 טיסות מטען נכנסות ויוצאות.



הנמען מאשר את קבלת המשלוח בחתימה אלקטרונית

המכולות שנפרקו מועמסות על גוררים (Tugs) ומועברות אל רציף הקבלה. עובדי מרכז המיון מוציאים את החבילות מן המכולות ומניחים את החבילות על מסועים. החבילות נסרקות ונשקלות, תוך כדי תנועתן. החבילות הקטנות מופרדות מן החבילות הגדולות למערכת מיון נפרדת. החבילות החריגות מטופלות בנפרד. תהליך המיון הוא אוטומטי לחלוטין, למעט מיון החבילות החריגות, שמחייב התערבות ידנית.

חבילות "בעייתיות" (לדוגמה: חבילות ללא תווית זיהוי, או חבילות שמערכת הקריאה (הסריקה) אינה מצליחה לזהותן) מופנות לעמדת בדיקה. בודק, שמתגבר על הבעיה, מצמיד תווית חדשה לחבילה ומחזיר אותה לקו המיון. חדר בקרה משוכלל מפקח על כל מערך המיון, כל החבילות מנוטרות בזמן-אמת וכל בעיה שמזוהה - מטופלת מיד.

לקראת העמסת החבילות על המטוסים, הן עוברות בידוק. בינתיים, עובדי מרכז המיון העבירו מכולות ריקות לרציף המשלוחים ומיקמו מכולה ליד כל תחנה הממוקמת בו. עובדי הרציף סורקים חבילה אחר חבילה ומניחים בזהירות את החבילות בתוך המכולה עד למילוייה. מכולות מלאות מועברות אל המטוסים ומועמסות על סיפונם באמצעות מעלית הרמה. המכולות ממוקמות בבטן המטוס ומקובעות למקומן.

...מזג האוויר קריר מעט ועדיין לילה. אחד ממטוסי המטען של UPS נגרר אל מסלול ההמראה. הטייס ממתין לקבלת אישור המראה. לאחר מספר דקות, הטייס מריץ את המטוס על המסלול וממריא, כאשר היעד: בריטניה.

06:15 - נמל התעופה סטנסטד (Stansted) בלונדון, בריטניה

המטוס נוחת בנמל. המכולות נפרקות ממנו ומועברות למרכז המיון של UPS בלונדון. בתום המיון, החבילות מופצות למרכזי מיון אזוריים ועוברות מיון נוסף בתוך האזור.

09:10 - המשלוח נמסר לנמען

פחות מיממה חלפה מרגע איסוף המשלוח בתל-אביב. שליח UPS מגיע אל משרדו של הנמען ומוסר לו את המשלוח.

הנמען מאשר את קבלת המשלוח בחתימה אלקטרונית, והשליח מחיך ונפרד לשלום מן הנמען. הנתונים במסופון משודרים בזמן-אמת לחלל האוויר, ותוך



אוניברסיטה של ידע מקצועי לחיים

המרכז להשתלמויות, בר-אילן חברה למו"פ, אוניברסיטת בר-אילן מכשיר בוגרים במיגוון רחב של מקצועות, ומאפשר לאנשים רבים למצוא את מקומם בשוק העבודה הישראלי כמקצוענים בתחומם. "אנחנו שואפים לאיכות ולמצוינות, ודואגים לצייד את הבוגרים שלנו בידע עדכני התואם את העולם המודרני", אומר אבי בזיה, העומד בראש המרכז

מאיה בהיר

פתאום, לא עמדתי נבדך מול לקוח, שדיבר בשפה מקצועית גבוהה, שלא הבנתי והתביישתי לשאול. המושגים שלמדתי אפשרו לי לענות את התשובות הנכונות והמדויקות ביותר."

חמש שנים עברו מאז שסיים את לימודיו, וכיום מסיקה בן ה-34 חולש על אימפריה של מחסנים ושטחי אחסון בגודל של כ-12 אלף מ"ר במספר אתרים בארץ. עם לקוחותיו נמנות מיטב החברות המובילות בארץ, וביניהן: "טבע", "נובלוג", "כצטי", "מיקרוסופט" ועוד.

"הלימודים האלה מתאימים לאנשים, שמשאבי הזמן שלהם מוגבלים, ושמוחפשים את היישום המעשי ללימודיהם בעבודתם", אומר מסיקה, וממליץ בחום לעוסקים בתחום האחסנה והלוגיסטיקה על לימודים אלה.

ידע מעשי שמציל חיים

גם אהרון מור (34), כיום מנהל רכש ופרויקטים בחברת RCS - החברה המובילה בעולם למסחר בין-לאומי בטלפונים סלולריים, חב רבות לקורס "ניהול רכש ולוגיסטיקה" במסגרת המרכז להשתלמויות באוניברסיטת בר-אילן, אותו למד לפני מספר שנים. "תחום הרכש תמיד עניין אותי", הוא מסביר, "לכן שאפתי להתקדם אך ורק בתחום זה ולרכוש את כל הידע העדכני, שקיים בנושאים הרלוונטיים לעיסוקי. מבחינתי, הקורס שלמדתי ענה על כל הציפיות. הוא



אבי בזיה, מנהל המרכז להשתלמויות, בר-אילן חברה למו"פ. "מקצועיות ותרבות הפוכים את האדם לטוב יותר"

דדו מסיקה היה צעיר בסך הכול בן 24, עם לא מעט תעוזה וביטחון עצמי, כאשר החליט להקים את חברת "טבת אחסנה ולוגיסטיקה", ולצלול בלי כל ידע מוקדם, אל תוך תחום עיסוק מעניין, נרחב ומקיף, שמגלגל רק בארץ מאות מיליוני דולרים בשנה. "לאחר כחמש שנים, שבמהלכן למדתי בעיקר מן הניסיון האישי שצברתי", אומר מסיקה, "הבנתי שכדי להתקדם באמת, עליי לרכוש ידע. שאפתי ללמוד את השפה המקצועית, שבה אוכל לתקשר עם הלקוחות, ובדרך זו להגדיל את עסקי. ידעתי שמסגרת אקדמית לא תתאים לי, כי הייתי עסוק מאוד בבניית העסק. רציתי למצוא מוסד אקדמי שירחיב את הידע המקצועי שלי בפרק זמן קצר, ויאפשר לי ליישמו מידית."

מסיקה חיפש מסגרת לימודית הולמת, שבה יוכל להגשים את מטרתו המקצועית, וכך הגיע אל הקורס "ניהול רכש ולוגיסטיקה בכיר" - קורס שנתי שניתן במסגרת המרכז להשתלמויות של אוניברסיטת בר-אילן.

"תוך זמן קצר הבנתי, שמצאתי את המקום המתאים עבורי ללמוד את מה שרציתי, בדרך שהייתה נכונה עבורי", הוא אומר, "בקורס רכשתי כלים מעשיים טובים מאוד התואמים את צורכי העבודה שלי ואת צורכי השוק. למדתי את המושגים והשיטות המקובלים בתחום האחסנה והלוגיסטיקה בעולם, הבנתי את הסטנדרטים הבין-לאומיים בתחום הזה, ולא פחות חשוב - קיבלתי מנה נוספת של ביטחון עצמי, כי

- מספר שמאפשר מתן יחס אישי מצד המרצה.

"אנחנו מכוונים לתת מענה למקצוענים ושואפים למצוינות", מדגיש בזיה. "כיום, מאגרי הידע מתרחבים כל הזמן והופכים לנגישים, יש כנסים מקצועיים, ישנו מידע רב באינטרנט, ולכן האתגר להצליח לתרום חומרים בעלי ערך מקצועי בעולם הידע המודרני הולך וגדל כל הזמן. למרות האתגר הרציני שעומד בפנינו, לדעתי, אנחנו מתמודדים איתו בהצלחה. החומר הלימודי מגיע משלל מקורות שונים, מעובד להוראה מובנת, מעשית ושיימה, ומוגש לתלמידים בדרך היעילה ביותר. כל עובד בשטח עלול להיקלע למצבים בעייתיים. הלימודים המקצועיים בקורסים שלנו עשויים לסייע לו להימנע מטעויות, והערך של מניעת טעויות אלה הוא עצום".



ידן מסיקה. "קיבלתי מנה של ביטחון עצמי"

מניהול תיקי השקעות ועד לארגון מסיבות טראנס

מבט בחוברת הקורסים העדכנית של מרכז ההשתלמויות מותיר את הרשם, כי במסגרת מרכז ההשתלמויות הזה ניתן ללמוד כל מקצוע מעשי שמעניין אנשים: החל מעריכת פטנטים - המקום היחיד בארץ שבו נלמד תחום זה; דרך ביבוליותראפיה (טיפול באמצעות יצירות ספרותיות); לימודי מודיעין תחרותי;

קורסים באמרגנות ובניהול שחקנים ואמנים; עיצוב חדרי ילדים ונוער; שיפוץ הבית; עיצוב תאורה; ניהול מועדוני ספורט; ועד לקורסים בתחומים ממוסדים יותר, כגון: פיננסים - ייעוץ וניהול תיקי השקעות, הכשרת אנליסטים לחברות, הכרת שוק ההון הדיגיטלי ועוד; ניהול עסקי - השבחת חברות, הכשרת דירקטורים לחברות עסקיות וציבוריות, ניהול מערכות קמעונאות; ביטוח ופנסיה - ניהול תכניות הפנסיה לאור הרפורמה, תכנון מערך ביטוח פנסיוני ועוד; שיווק, פרסום ומכירות - תחום הכולל גם לימודי תקשורת, דוברות ויחסי-ציבור, שיווק משפחתונים וגני ילדים וכד'; ארגון הדרכה וניהול ההון האנושי - ייעוץ ארגוני, הנחיית קבוצות ופיתוח מנהיגות, מאמנים למנהיגות אישית ולמצוינות, ניהול משאבי אנוש ועוד. "אלה תחומים שמשקפים את הפעילות במשק מכל זווית מעשית", מציין בזיה.



אהרון מור. "הידע שרכשתי עוזר לי בהצלת חיים"

שיתופי פעולה עם חברות מובילות

חלק גדול מן הקורסים מתקיים תוך כדי שיתופי פעולה פוריים עם חברות מובילות. כך, לדוגמה, הקורס "יבוא-יצוא וסחר בין-לאומי", שנערך בשיתוף עם חברת הבלדורת הבין-לאומית המובילה UPS. "פעמים רבות שיתופי פעולה אלה מובילים לכך, שתלמידי הקורסים מקבלים עבודה מקצועית בחברה שאיתה עבדו במהלך הלימודים", מציין בזיה בסיפוק.

שיתופי פעולה פוריים נוספים מתקיימים בין התלמידים לבין עצמם. התלמידים שותפים לעבודות המעשיות, לתרגומי החומר, לעבודה בכיתה ועוד. הסטודנטים גם מקיימים בינם לבין עצמם רשת מועילה של עזרה הדדית - סטודנטים עובדים ממליצים על חברים ללימודים במקום עבודתם ומסייעים לקליטתם בשוק העבודה".

על תרבות ועל מקצוענות

המיוגון, ההקפדה על איכות ההוראה ושמירה על התעדכנות שוטפת - הם רק חלק מן השאיפות המקצועיות של בזיה. "החזון שלי כולל התרחבות לתחומים נוספים", הוא מודה. "אני רוצה לקיים פורומים מקצועיים של אנשי מקצוע בכל התחומים, להרחיב את מערכת ההדרכה ואפילו להקים מועדון תרבות, נופש ופנאי לתלמידים שלנו. אני מאמין, שתרבות עשירה לצד מקצועיות הופכת את האדם לטוב יותר". ■

העשיר אותי בידע רב ועד היום, בזכות הידע שרכשתי, אני יכול להעניק את התמורה ההוגנת ביותר לכספם של לקוחותיי. בעבר עסקתי ברכש של ציוד רפואי. הייתי מנהל רכש בשלושה בתי חולים, וכיום הידע והניסיון שלי מאפשרים לי לתרום מזמני ולייעץ בתחום המיכון הרפואי המתקדם, בהתנדבות מלאה, לגופים כמו: "זק"א, "הצלה" ו"מגן דוד אדום". כאשר מדובר בהצלת חיים, אין כמו ידע אמיתי ומעשי, כדי להיעזר בו לצורך מטרה חשובה זאת".

מיכל זכאי (34), קניינית בחברת HP ישראל, סיימה את לימודיה בקורס "ניהול רכש ולוגיסטיקה" לפני כשלוש שנים והתברגה בתפקיד בכיר ומרכזי בחברה מובילה. "תחום הקניינות עניין אותי תמיד", אומרת זכאי, "עסקתי בו, אך הרגשתי שאני זקוקה להעשרת הידע שלי ולהרחבתו.

מעבר לידע הרב שרכשתי בקורס, פשוט נהניתי מן הלימודים. אהבתי את המפגשים עם הקניינים האחרים, את אופן העברת הידע של המרצים ואת סביבת הלימודים הנעימה של אוניברסיטת בר-אילן".

"איש המקצוע המודרני חייב להיות קשוב לחידושים"

הקורס ל"ניהול רכש ולוגיסטיקה" הוא רק אחד מתוך מיוגון הקורסים המוצעים לקהל הרחב, במסגרת המרכז להשתלמויות של אוניברסיטת בר-אילן, השוכן בין הבניינים המוריקים של המוסד האקדמי המכובד. זהו מרכז ותיק ובעל רקורד מוכח של הכשרה מקצועית ומעשית, אשר קיים כבר כ-30 שנה. בראשו עומד כיום אבי בזיה (42), כלכלן ולשעבר מנכ"ל קבוצת המכללות "עמל הישגים", תת-רשת של "עמל" הכוללת 30 מכללות ברחבי הארץ. בשירותו הצבאי שימש בזיה כמנהל מרכז הדרכה בחיל האוויר, ונושאי ההדרכה וההוראה זורמים בדמו.

"החזון שלי", אומר בזיה, "הוא לתת הכשרה רחבה ועדכנית למיוגון של בעלי מקצועות. המרכז שלנו פונה לבעלי מקצוע, אשר מעוניינים ללמוד ולהתעדכן, כדי להעשיר את עצמם וכדי להתקדם בסולם הקריירה - רבים מביניהם בעלי תואר אקדמי, שבאים לקבל את היישום הפרקטי בתחומם; וכן לצעירים, ביניהם גם חיילים משוחררים, אשר רוצים לרכוש מקצוע מעשי ומועיל לחיים", מסביר בזיה.

"ההבנה כי בעולם התזזיתי של ימינו צבירת ידע והתעדכנות בחידושי המקצוע חייבות להיות רציפות ומתמשכות, הובילה לגישה חדשה, על-פיה מסלול הלימוד המקצועי מתעדכן ללא הרף, בהתאם לכל העדכונים החדשים בשוק. אין ספק שהניסיון הינו בעל ערך רב", מציין בזיה, "אך איש המקצוע המודרני חייב להיות קשוב לחידושים, וחידושים אלה נלמדים אצלנו באופן רציף

ומקצועי ביותר, מפני המומחים הטובים בתחומם וברמה גבוהה מאוד. כאשר נכנסתי לתפקידי, התחלתי ליצור רצף המשך לימודי, לאורך מסלול הלימודים הנבחר ולרוחבו. כך נוצר מבנה של מסלולים - מי שרוצה להתמקצע בתחום מסוים, יכול לקחת קורסים נוספים במסלול שבחר ולהעמיק את הידע שלו. מי שרוצה להרחיב אופקים לכיוונים מועילים נוספים, ייקח קורסים ממסלולים מקבילים.

"נוסף על כך, אנחנו מקפידים הקפדה יתרה על איכות פדגוגית גבוהה. המרצים שלנו הם מנהלים בכירים בתחומם. כל הקורסים עוברים אישור של הוועדה האקדמית של אוניברסיטת בר-אילן. גם דרכי הלימוד שלנו מגוונות - הוראה פרונטלית לצד מצגות, שימוש בסרטים ובטלוויזיה במעגל סגור, הוראה ממוחשבת ועוד. בכיתה כ-25 תלמידים



מיכל זכאי. "נהייתי מן המפגש עם קניינים אחרים"



בקרה בזמן-אמת היישר מן השטח

פעילות הייצור של ארד טכנולוגיות מתבצעת באמצעות קבלנים ראשיים (Full Turn Key). החברה התקינה מערכות בקרה בתחנות העבודה של קבלני-המשנה. המערכות משדרות מידע בזמן-אמת על הפעילות הייצורית ומאפשרות לחברה לבקר את האיכות בקווי הייצור ממשרדיה בישראל

אלי יצחקוב

שונו, ונוקטים מיד את הפעולות המתאימות. חשוב מכך, אנו מקפידים להפיק לקחים לעתיד ולתכנן מחדש (Redesign) את מוצרינו, כדי להבטיח את שביעות רצונם של לקוחותינו לאורך זמן."

האתגר המרכזי בניהול שרשרת האספקה הוא הצורך להתאים בכל רגע נתון את היצע מוצרי של ארגון לביקושים המצרפיים של לקוחותיו. שתי בעיות מקשות על הארגון להשגת הפתרון המיטבי לאתגר זה והן:

א. **אי-הוודאות על סוג הביקושים ועל היקפם בזמן-אמת** - המידע על ביקושי הצרכנים/הלקוחות הסופיים (Consumers/End Users) [להלן - "לקוחות סופיים"], בשרשרת האספקה המסורתית, זרם באיטיות אל הקמעונאים (Retailers), אל המפיצים (Distributors), אל היצרנים (Manufacturers) ואל הספקים (Suppliers). לעתים חלפו ימים רבים מרגע זיהוי הביקוש, או מהשינוי בביקוש, בקצה האחד של השרשרת עד שהמידע הרלוונטי הגיע אל היצרנים ואל הספקים בקצה האחר של השרשרת.

ב. **משך הזמן הדרוש לייצור המוצרים ולאספקתם ללקוחות** - תהליכי הייצור והאספקה כוללים פעולות כגון: הצטיידות, ייצור, הרכבה, בדיקה, כיוול, אריזה, הכנה למשלוח, וכו'. בשרשרת האספקה המסורתית, תהליכים אלה ארכו מספר ימים עד מספר שבועות. נוסף על-כך, מערכי הייצור והאספקה חתרו להשיג אופטימיזציה תפעולית באמצעות הגדלת מנות הייצור והגדלת המשלוחים באספקה. כך, הם גרמו להארכה נוספת של תקופות האספקה ובמקרים רבים אף יצרו מחסור בקצה השרשרת.

מרבית הארגונים נטו בעבר להתמודד עם בעיות אלו באמצעות החזקת

"בקרה בזמן-אמת (Real-Time) על פעילותם של הספקים ושל קבלני-המשנה, מחד, ועל אספקת המוצרים והשירותים ללקוחות, מאידך, היא תנאי הכרחי לאפקטיביות (Effectiveness) של שרשרת האספקה ולהבטחת יעילותה (Efficiency)". כך אומר דני וינטר, מנכ"ל חברת "ארד טכנולוגיות" (Arad Technologies), שמוסיף: "הבקרה בזמן-אמת מאפשרת לנו להגיב בו-זמנית על כל סטייה מן התכנון ועל כל שינוי בהתנהגות הצריכה. אנו מעבדים את הנתונים המגיעים מן השטח, מנתחים את המידע ברמות מורכבות



דני וינטר, מנכ"ל ארד טכנולוגיות

(המשך בעמ' 42)

פתרון כולל

בשרשרת האספקה

- ◇ שילוח בין-לאומי ועמילות מכס
- ◇ ביטוח סיכונים בשרשרת האספקה
- ◇ אחסנה ולוגיסטיקה
- ◇ הובלה והפצה
- ◇ ייעוץ וליווי מקצועי



KDes | design studio 1-1



Logistics
Group
Israel

Logistics Group Israel

היא קבוצת חברות המספקות מיגוון רחב של שירותים בשרשרת האספקה

רח' השיטה 13/1, אורנית 44813, טל: 03-9360013, פקס: 03-9360710 | www.lgi.co.il

באמצעות מערך מונים אלחוטי, המאפשר מדידה רציפה של הצריכה בכל רגע נתון.

ב. מודול איסוף נתונים (Data Collection), המרכז את הנתונים והם משודרים פעמיים ביממה למערכת המרכזית. מודול זה יודע "להתפרץ" למערכת המרכזית ולהתריע על תקלות, כגון: זרימת מים בכיוון הפוך, או נזילת מים, על חבלה במונה, ועוד.

א. איסוף הנתונים מן המונים מתבצע במיגון דרכים:

- קריאה אלחוטית היישר למערכת המרכזית.
- קריאה באמצעות מערכות איסוף נתונים קבועות, הפרוסות בשטחים גיאוגרפים נרחבים.
- קריאה באמצעות כלי-רכב נוסע.
- קריאת באמצעות אדם הולך בקרבת המונים.

ג. מודול בקרה (Control System) מבוסס אינטרנט, המספק שליטה ובקרה על כל חלקי המערכת. מודול זה אוסף את נתוני המנייה, מעבדם ומציגם, וכן מתריע על תקלות שונות, כגון: נזילת מים אזורית, או נזילת מים מקומית, חריגות צריכה סטטיסטיות, וכו'. מודול הבקרה מאפשר גישה ללקוחות להתעדכנות על המידע בזמן-אמת תחת הרשאה מתאימה.

ד. מודול חיוב (Billing), המאפשר לבצע חיובים ישירים ולהפיק חשבונות ללקוחות.

יתרונות המערכת הם:

- מדידה בזמן-אמת.
- המערכת מאפשרת בקרה מלאה באמצעות רשת תקשורת וניהול מרחוק.
- המערכת מסוגלת לשדר פקודות ישירות למונה, להדליק ולכבותו מרחוק.
- מאפשרת לקבל התראות שונות בזמן-אמת.
- מאפשרת לקבל מיגון דו"חות, כגון: דו"חות צריכה השוואתיים, דו"חות היסטוריים, דו"חות חריגים, וכו'.
- מקטינה את העלות הכוללת של ניהול הרשת ומשפרת את ההכנסות המתקבלות מן הרשת.

Dialog 3G Meters System

The Wisdom Within

- ❖ Every meter of the system is installed with a transmitting / receiving unique unit
- ❖ Eliminates any wiring networks
- ❖ A worldwide patent

Water Meters Electricity Meters Gas Meters

ARAD TECHNOLOGIES LTD

פעילות הייצור של ארד טכנולוגיות מתבצעת באמצעות קבלנים ראשיים (Full Turn Key). החברה פיתחה כלים לבקרת הספקים ולתמיכה בלקוחות. וינטר מסביר: "החברה התקינה מערכות בקרה בתחנות העבודה של קבלני-המשנה. המערכות משדרות מידע בזמן-אמת על הפעילות הייצורית ומאפשרות לחברה לבקר את האיכות בקווי הייצור ממשרדה בישראל".

המערכות משדרות כל העת נתונים על קצב ייצור המוצרים ועל איכותם. בחינת הנתונים מאפשרת לחברה לעקוב אחר הביצוע ולטפל מיד בכל תקלה ובכל סטייה מן התכנון. אך יותר מכך, ניתוח הנתונים בהיבט איכותי (נוסף על ההיבט הכמותי) מאפשר לחברה לזהות תופעות החוזרות על עצמן ולאתר את הסיבות הגורמות לבעיות.

וינטר ממשיך ומסביר: "הפילוסופיה שלנו היא, שהאיכות הרצויה מושגת

מלאי, על סוגיו השונים, לאורך כל שרשרת האספקה. אמנם, החזקת המלאי הבטיחה את זמינותם של המוצרים ושל הפריטים, אך היא גבתה הוצאות רבות מן הארגון ומן שותפיו העסקיים בשרשרת האספקה. במקרים מסוימים, החזקת המלאי גרמה לשחיקה משמעותית בשורת הרווחיות, ובעיקר, כאשר המלאי הכיל מיגון רחב של מוצרים בעלי ערך כספי גבוה לאורך חיים קצר.

מייקל דל, יו"ר ומייסד חברת המחשבים "דל" (Dell), הצליח להביא ל"פריצת דרך" בהתאמת ההיצע לביקוש, תוך שהוא מתגבר על הבעיות, שהוזכרו לעיל. ענף המחשבים מאופיין במוצרים, שיש להתאימם ללקוחות (Customize). נוסף על-כך, המוצרים הם בעלי ערך כספי גבוה יחסית ותוחלת חייהם הטכנולוגית קצרה מאוד. דל היה הראשון, שאיפשר ללקוחותיו להזמין מחשבים ישירות ממנו ללא "מתווכים בתהליך", המעכבים את זרימת המידע על הביקושים. חברת דל ייצרה את המוצרים על-פי הזמנת הלקוחות (Build To Order), וסיפקה אותם לאתרי הלקוחות בתוך 48 שעות (זמני האספקה של החברות המתחרות היו ימים רבים עד שבועות). העובדה, שדל הצליח לשים את ידו על הביקושים בזמן-אמת ולספק תוך זמן קצר את המוצרים ללקוחות, הפכה את חברתו לאחת מן החברות המובילות בתחומה ואותו לאחד מן האנשים העשירים בעולם.

Dialog 3G System

THE WISDOM WITHIN

DATA COLLECTION

METERS

CONTROL BILLING

How does it works

Control – The system enables full control of the network from anywhere anytime

ARAD TECHNOLOGIES LTD

ארד טכנולוגיות מספקת שירותי בקרה בזמן-אמת על רשתות מים, חשמל וגז. החברה מפתחת מערכות שליטה ובקרה אלחוטיות, והיא בעלת פטנט ייחודי בתחום מוני המים. וינטר חיפש את פריצת הדרך בתחום מוני המים, החל מיומו הראשון בחברה, ומיד עם כניסתו לתפקיד הוא טס לארה"ב, כדי ללמוד מקרוב את שוק מוני המים העיקרי בעולם.

וינטר מספר: "קריאת מוני המים בארה"ב מתבצעת מרחוק באמצעות מערכות אלחוטיות, המשדרות את נתוני צריכת המים. המערכות מותקנות על מכסי המתכת של 'בורות מים' ומחוטות למוני מים, הממוקמים בתחתית הבורות (צנרת המים בארה"ב טמונה בעומק של מטר מתחת לפני הקרקע, כי יש חשש שהמים יקפאו, כאשר הטמפרטורה יורדת אל מתחת לאפס).

החיווט נועד להתגבר על הקושי, שיש לשדר נתונים ממעמקי האדמה, אלא שהחיווט היווה בעיה - חולדות נגסו בו, ולעתים הוא נקרע עם פתיחת מכסה הבור. החלטתי להתמודד עם הבעיה. מיד לאחר שחזרתי לישראל, העליתי את הבעיה לפני צוות הפיתוח, ובתוך זמן קצר יחסית הצלחנו לפתח מערכת ייחודית, המותקנת על המונה ומשדרת את הנתונים ממעמקי הבור".

מערכת Dialog 3G היא מוצר הדגל של החברה. המערכת מאפשרת לנהל רשתות מים, חשמל וגז, ולבקרן מרחוק. המודלים העיקריים במערכת הם: א. מודול מדידה (Meters) של צריכת מים, חשמל, או גז. המדידה מתבצעת

הסופיים הפעילו מערכות השקיה במשך שש שעות, ברציפות, והמערכות שלנו התריעו על נזילת מים. בעקבות זאת שינינו את הרכיב באלגוריתם ההחלטה על זיהוי נזילות המים - מרכיב קבוע (ארבע שעות צריכה רצופת) לרכיב משתנה (פרק זמן שהלקוח הסופי יכול לכוונן), וההתרעות על נזילות המים הפכו להיות מדויקות יותר."

וינטר טוען, שתיכון נכון של המוצר מקטין את הצורך בבקרת איכות: "אם מתגלה נקודת כשל, אנו מעדיפים לבחון את תיכון המוצר ולעצבו מחדש, במקום להגדיל את רמת הביקורת", ומוסיף: "כאשר האיכות מושגת באמצעות ביקורת - ההפסד הוא כפול:

- א. הארגון נדרש להגיב לתקלה שכבר אירעה (במקום למנוע אותה).
- ב. הארגון נדרש לשלם את שכרו של ה"שוטר", שמבצע את הביקורת. מכאן, שעדיף לנתח את בעיות השורש, ולא להשקיע מאמץ בביקורת."

הבקרה על קבלי-המשנה מאפשרת לארד טכנולוגיות להסיק מסקנות על איכות התיכון של המוצר ולהביא לצמצום התקלות בתהליכי הייצור. כמו כן בקרה על תנועות הניפוק במחסני הלקוחות בחו"ל (חברות הפצה ומתקינים) מאפשרת לחברה לתכנן את הייצור ולהתאימו לגודל הביקוש - קרי, מניעת חוסר מלאי, מחד, ומניעת עודפי מלאי, מאידך.

וינטר מוסיף: "תהליך הבקרה שלנו על המוצרים אינו מסתיים עם אספקתם ללקוחות, אלא מקיף את בקרת הפעלת המוצר אצל הלקוח הסופי. לדוגמה: אם מצאנו, שהלקוח הסופי אינו משתמש באחת מן התכונות של המוצר (Features), אזי קיימות מספר אפשרויות:

1. התכונה אינה תואמת את צורכי הלקוח.
2. התכונה מורכבת מדי, והלקוח אינו מצליח להשתמש בה.
3. התכונה גורמת ל"הפרעה", כגון התרעת שווא חוזרת ונשנית, עד שהלקוח נאלץ לבטלה.

כאשר אנו מוצאים, שהלקוח אינו משתמש בתכונות חיוניות של המוצר, אזי מבחינתנו, המוצר שמכרנו ללקוח אינו מוצר שלם. הלקוח עלול להיות לא מרוצה ממה שקיבל, ולכן אנו חייבים לשנות את התיכון, כדי להבטיח את שביעות רצונו. פיתחנו כלים אינטרנטיים (ASP - Application Service Provider), המאפשרים לנו וללקוח לבחון את השימוש במוצר בזמן-אמת. אנו עוקבים אחר מידת האפקטיביות של המוצר ומגיבים בהתאם לצורך. בדומה, הלקוח יכול להיכנס למערכת האינטרנטית באמצעות הרשאה מתאימה ולראות את תגובותינו ואת הפעולות שיישמו (כגון: שיפור המערכות האופטיות, שיפור רגישות המוצרים ותהליכי ההתקנה, ועוד). הלקוח יכול להתעדכן בכל רגע על הפעולות שאנו נוקטים, על הגורם המבצע אותן ועל מצבן העדכני.

וינטר מסכם: "הבקרה בזמן-אמת יוצרת שקיפות בשרשרת האספקה. אמינות המידע וזמינותו משפרות את הקשר בין הארגון, הספקים והלקוחות, ומאפשרות תגובתיות מהירה. אך יותר מכך, הבקרה בזמן-אמת מאפשרת לארגון לשפר את המוצרים המסופקים ללקוחות הסופיים, בתוך זמן קצר ביותר. ■

באמצעות תיכון (Design) המוצר, ולא באמצעות תהליכי העבודה. אם, לדוגמה, מצאנו פעם אחר פעם, שנוריות מחוון (Led) אינן פולטות אור בעוצמה הרצויה לאחר הרכבתן, האפשרויות העומדות לפנינו הן:

1. להדריך את עובדי הייצור להרכיב את הנוריות בזווית הנכונה.
2. להתקין נוריות בעלות הספק גבוה יותר.
3. לפתח תושבת מתאימה לנוריות, אשר תבטיח תמיד את התקנתן בזווית הנכונה.

כמובן, אנו נעדיף לפתח את התושבת המתאימה, כי לתפיסתנו - על המוצר לבנות את תהליך ההרכבה, ולא להיפך.

וינטר מביא מקרים נוספים, אשר הביאו את ארד טכנולוגיות לשנות את תיכון המוצר: "באחד מן המקרים קבענו תחום תדרים, שנראה לנו אופטימלי. אך עם הזמן מצאנו הפרעות תקשורת באזורים גיאוגרפיים מסוימים. עקב כך פיתחנו תת-מערכת בדור ההמשך של המוצר, שמחליפה אוטומטית תדרים, כאשר היא מזהה הפרעות בתקשורת. במקרה אחר גילינו, שהמערכת שלנו רגישה מאוד להתרעות על נזילות מים - חלק מן הלקוחות



מי היא חברת ארד טכנולוגיות?

ארד טכנולוגיות היא חברה-בת של קבוצת "ארד" (להלן - "ארד") - חברה רב-לאומית, הכוללת שמונה חברות-בנות. בחציון הראשון של שנת 2006, מכירות ארד היו בסך כ-200 מיליון ש"ח והרווח הנקי היה כ-17.5 מיליון ש"ח.

ארד טכנולוגיות מפתחת מערכות מתקדמות וכלים לניהול רשתות מניה אלחוטיות (AMR - Automatic Metering Reading). החברה פועלת מאז שנת 2000 והספיקה להתקין מערכות ביותר ממיליון מונים. בשנת

2003, החברה זכתה בכרס מנהיגות לאיכות מוצרים עבור מוצריה המשווקים בארה"ב.

כיום, החברה מעסיקה 44 עובדים והיא מספקת כ-3,500 מערכות ביום. 90% ממכירות החברה מיוצאים לחו"ל, ובעיקר לשוק האמריקאי. הפעילות העסקית של ארד טכנולוגיות היא ייחודית, מכיוון שהחברה מוכרת בהיקפים גדולים לתחום האזרחי בארה"ב (מרבית היצוא מישראל מבוסס על מכירות לשוק הביטחוני ולשוק הרפואי).



טויוטה של מלגזה

המלגזה ממלאת תפקיד חשוב בשרשרת האספקה. אורי ושיץ, מנהל אגף מלגזות ורכב תעשייתי בחברת "יוניון מוטורס", יבואנית טויוטה בישראל, מספר על תפקידי המלגזה, על סיווג מלגזות, על סוג המלגזות המקובל לשימוש בתהליך העבודה ועל השיקולים בבחירת מלגזה

אלי יצחקוב וראול אופרישה

איזה תפקיד ממלאת המלגזה בשרשרת האספקה?

"המלגזה ממלאת תפקיד חשוב בשרשרת האספקה, ולדוגמה: בשלב הקבלה (Receiving) למרכז אחסון או למרכז הפצה, המלגזה משמשת לפריקת מטען ממוביל, או להבאת חלקים/מוצרים מוגמרים מקווי ייצור לאזור הקבלה; במהלך המיון (Sorting), המלגזה משמשת להזזת מארזים ממקום למקום; בשלב האחסון (Storing), המלגזה משמשת להעברת מארזים ולהרמתם, כדי למקמם במקום האחסון המתאים; בשלב האחזור (Retrieving), המלגזה משמשת לשליפת המארזים ממקום אחסונם ולהעברתם לאזור הכנת המשלוחים; בשלב האריזה (Packing), המלגזה משמשת להזזת המארזים ממקום למקום ולהעברתם לאזור ההפצה; ובשלב השיגור (Shipping), המלגזה משמשת להעמסת המשלוחים על רכבי ההפצה."

איך מקובל לסווג מלגזות בעולם?

"מקובל לסווג מלגזות על-פי מספר שיטות. טויוטה מסווגת את המלגזות על-פי סטנדרט התעשייה היפני (JIS - Japan Industrial Standard) [להלן - "JIS"] ועל-פי סיווג איגוד התעשייה של מלגזות וציוד תעשייתי (Industrial Truck Association) [ITA - להלן - "ITA"]. הסיווג על-פי JIS מתבסס על מרכיבים, כגון: מקור הכוח של המלגזה (גז/דיוזל/מצבר), כושר העמסה המקסימלי, סוג מערכת האיזון (משקולת נגדית/רגלי תמיכה), כיוון העמסת המטען (חזית/דצ), תנוחת המפעיל - יושב/הולך, סוג הצמיגים - פניאומטיים/טבעתיים (Pneumatic/Cushion), סוג התמסורת (ידני/הידרודינמי/הידרוסטטי) וכיוצא בזה."

הסיווג על-פי ATI כולל שבעה סוגי כלים כדלקמן:

1. מלגזות עם מנוע חשמלי, מפעיל יושב ומשקולת נגדית (צמיגים פניאומטיים/

"המלגזה היא כלי-משא, המשמש לשינוע מטענים ולניטול (Move & Pick loads) הנפוץ, בעיקר, בנמלים, במפעלים ובמרכזי אחסון והפצה. בעתיד נראה מערכי שינוע וניטול אוטומטיים, אשר יתפסו את מקומה של המלגזה הקונבנציונלית עם אדם מפעילי". כך אומר אורי ושיץ, מנהל אגף מלגזות ורכב תעשייתי בחברת "יוניון מוטורס", יבואנית טויוטה בישראל, שמוסיף: "כבר כיום, אפשר לראות מערכים אוטומטיים לזרימת חומר במפעלי ייצור של חברות מובילות, המאפשרים: תהליך עבודה בו-זמנ (Just-In-Time), חיסכון בעלויות כוח-אדם ומענה מיטבי המתאים לשינוע מטען כבד. מגמה זו רק תתחזק בעתיד."



אורי ושיץ, מנהל אגף מלגזות ורכב תעשייתי בחברת "יוניון מוטורס", יבואנית טויוטה בישראל



מורה טורדיו

תן לטכנולוגיית ה-AC ולמערכת היציבות SAS לקחת אותך

מעבר לביצועים



אל תטעה, ביצועים חשובים ול-7FBE יש יכולות הממקמות אותה בין המלגזות הטובות בעולם, מנועי AC כפולים עם ביצועים מדהימים, יכולת התאמת ביצועי המלגזה לדרישות העבודה המשתנות ולמפעילים השונים. אולם התחום שבו סדרת 7FBE עולה על כולם הנו המערכת האלקטרונית הייחודית המאפשרת ניצול אנרגיית המצבר ללא כל השוואה עם המתחרים, מערכת היציבות האקטיבית הייחודית לטיוטה SAS ומעל הכל האמינות הידועה של חברת טיוטה.



יוניון מוטורס בע"מ, אגף מלגזות: 08-9428177 שלוחה 6, 054-5600471/472/475.

מוסכי שירות מורשים בכל רחבי הארץ: שמעוני - ק. שמונה, קרויטורו - מפרץ חיפה, רונטרק, חזני - פתח תקוה, אלרז - חולון, סקאנטרק - אשדוד, שרותי שדה - אשקלון, אלרס - מזכרת בתיה, רתור - באר שבע



יושב, וזאת לעומת ארה"ב, ששם מלגוזות היגש הן מן הסוג מפעיל עומד. ההבדל באופן תפעול המלגוזות נובע מפערי מנטליות: האירופים מעדיפים את נוחות המפעיל, לעומת האמריקנים, אשר מעדיפים את יעילות הליקוט".

מה הם השיקולים בבחירת מלגזה?

"השיקולים בבחירת מלגזה הם רבים וביניהם: אופן תפעול המלגזה, היבטים של בטיחות ושל איכות הסביבה, שירות ותמיכה למלגזה, וכמובן, העלות הכוללת של המלגזה (TCO - Total Cost of Ownership)".

ושיץ מדגיש: "כאשר בוחנים את אופן תפעול המלגזה, כדאי להעדיף מלגוזות קונבנציונליות/סטנדרטיות, המאפשרות למפעיל להתרגל בקלות לנהיגה במלגזה ולפקוד עליה, בכל סוג של מלגזה, נוסף על-כך, יש לבחון את יעילות תפעול המלגזה: באיזו מידה נוח לטפס על המלגזה ולרדת ממנה (פעולה שכחה מאוד במהלך העבודה); באיזו מידה, הגישה למלגזה נוחה משני צדיה, מהו מרווח הרגליים של המפעיל וכו'.

בהיבט הבטיחות - הבטיחות היא קריטית לחיי-אדם ולרכוש. תאונות נגרמות, בעיקר, מן הסיבות הבאות: התהפכות צד, התנגשות בין מלגוזות, נפילת מטענים, הסעת נוסע בניגוד לכללים, נפילת מלגזה מרמפה, תחזוקה רשלנית ותקלות מכניות. בכל מלגזה קיימים אמצעי בטיחות רבים, המיועדים להגן על המפעיל, כגון: חגורות רתמה, גגון בטיחות ותומך אחורי למטען. המפעיל חייב להקפיד על השימוש באמצעי הבטיחות ולנהוג על-פי הוראות הבטיחות. "החוק היבש" רואה במפעיל את האחראי לכל היבטי הבטיחות.

תפיסת הבטיחות של טויוטה מבוססת על הגנה "אקטיבית", המסוגלת להגן על נהג/מפעיל "אידיוט" המבצע טעויות טיפשיות. לדוגמה: בקרה אקטיבית מפני הטיית תורן המלגזה קדימה (Active Mast Front Tilt Angle Control) בעת הרמת מטען לגובה; בקרה אקטיבית מפני הטיית תורן המלגזה אחורה (Active Mast Rear Tilt Speed Control), אשר מאיטה את מהירות ההטיה, כאשר המטען נמצא בגובה; בקרה אוטומטית על יישור התורן ועל החזרת שיני המלגזה למצב אופקי (Automatic Fork Leveling Control) באמצעות לחיצה על מתג בידית ההפעלה; נעילת שיני המלגזה, כאשר מנוע המלגזה הוא כבוי (Key-Lift interlock); וסינכרוניזציה בין לגל ההגה לבין לגלי ההיגוי מאחור (Synchronizing steering). משנת 2005, המגמה היא להשביט את המלגזה מרגע שנהג/מפעיל המלגזה קם ממנה.

בהיבט איכות הסביבה - איכות הסביבה הופכת לגורם שאין להתעלם ממנו. בבחירת המלגזה יש לתת את הדעת על נושאים אלה: מניעת רעש, הקטנת זיהום אוויר (יתרון למנוע 'מקורי', שייצר יצרן המלגזה והעדפת מנועים בעלי צריכת דלק נמוכה), טיפול במצברים, שטיפת מצברים ומיגונים בתחנות הטעינה לצמצום פליטת גזים, פינוי שמנים, מסננים ומצברים, על-פי הוראות איכות הסביבה. כיום, מסתמנת מגמה של מעבר למנועים היברידיים ומנועי

Class 1: Electric-motor, Sit-down Rider, Counterbalanced) טבעתיים (Trucks). מלגוזות מסוג זה מיועדות למקומות סגורים ולמישורי נסיעה חלקים.

Class 2: מלגוזות עם מנוע חשמלי למעברים צרים (צמיגי טבעת) (Electric-motor, Narrow Aisle Trucks). סוג זה כולל מלגוזות צריח/היגש המיועדות למעברים צרים, וגם מערכי ניטול אוטומטיים.

Class 3: מלגוזות עם מנוע חשמלי, מפעיל הולך/נוהג (צמיגי טבעת) (Electric-motor Hand Trucks or Hand/Rider Trucks). מלגוזות מן הסוג הזה משמשות לשינוע נמוך על רצפת המחסן/רמפות ההעמסה ולהכנת משלוחים להפצה.

Class 4: מלגוזות עם מנוע שריפה פנימי, מפעיל יושב (צמיגי טבעת) (Internal Combustion Sit-down Rider). מקור הכוח של מלגוזות מן הסוג הזה הוא גז/דיזל/בנזין. מלגוזות מן הסוג הזה מיועדות לעבוד במשטחים ישרים, ולכן הן בעלות מבנה קומפקטי ומרכז כובד נמוך. במקומות סגורים, מנוע השריפה מבוסס על גז. השימוש במלגוזות מן הסוג הזה מקובל, בעיקר, בצפון אמריקה ובין.

Class 5: מלגוזות עם מנוע שריפה פנימי, מפעיל יושב (צמיגים פניאומטיים/פניאומטיים מלאים) (Class 5: Internal Combustion Sit-down Rider). סוג זה של מלגוזות דומה למלגוזות מן הסוג 4 לעיל. מלגוזות מן הסוג 5 מיועדות לעבוד בתוך מבנים ומחוץ להם. מלגוזות מן הסוג הזה נפוצות מאוד בארץ. גוררים עם מנוע שריפה פנימי/מצברים (צמיגים פניאומטיים/טבעתיים) (Class 6: Towing Tractors, Internal Combustion and Battery-powered).

גוררים מן הסוג הזה שכיחים בשדות תעופה ובמפעלי ייצור גדולים. מלגוזות שדה/חצר לשימוש בשטח פתוח (צמיגים פניאומטיים) (Class 7: Rough Terrain Forklift Trucks). מלגוזות מן הסוג הזה מיועדות לשימוש בשדות ובמטעים, בשטחים ובפני קרקע מחוספסים."

באיזה סוג של מלגוזות מקובל להשתמש בתהליך העבודה?

"במרכזי אחסון והפצה גדולים מקובל להשתמש במספר סוגי מלגוזות, המותאמות לתהליך העבודה, ולדוגמה: בשלבי הקבלה והשיגור, המחייבים פריקה וטעינה, מקובל להשתמש עם מלגוזות משקולת נגדית (Counterbalanced forklifts); בשלבי המיון והאריזה, המאופיינים במרחקי נסיעה קצרים, מקובל להשתמש במלגוזות מפעיל הולך (Powered pallet trucks); ובשלבי האחסון והאחזור המחייבים עבודה בגובה, באזורי מעבר צרים, מקובל להשתמש במלגוזות המיועדות למעברים צרים (Narrow aisle stacker), במלגוזות צריח (Reach stacker) ובמלגוזות היגש (Reach-trucks)."

ושיץ מוסיף: "בישראל, בדומה לאירופה, מלגוזות היגש הן מן הסוג מפעיל





- עלות הטיפולים המתוכננים (Consumable Costs), כגון: החלפת מצתים, מסנני שמן, רפידות בלם, שמנים ונוזל הידראולי.
- עלות ירידת ערך המלגזה לאורך מחזור החיים (Depreciation).

ושיץ מסכם: "נייתוח העלות הכוללת של המלגזה מחייב הבנה טכנית, ולדוגמה, חישוב עלות המצברים במלגזות חשמליות צריך להביא בחשבון את אורך החיים של המצבר (3 - 4 מצברים לאורך חיי מלגזה) ואת מספר המצברים שיש להחזיק, כדי לאפשר טעינה במקביל לעבודת המלגזה. טויוטה פיתחה מערכת ההופכת את הזרם הישר (DC), שמייצר המצבר, לזרם חילופין (AC). מערכת זרם החילופין מאפשרת לייצר מנועים קטנים יותר, והיא חוסכת בעלות התחזוקה. לדוגמה, חברה, שהשתמשה במצברים בעלי הספק 700 אמפר-שעה והחזיקה 2.5 'סטים' של מצברים לכל מלגזה, כדי לאפשר עבודה רצופה, משתמשת כיום במצברים בעלי הספק של 400 אמפר-שעה ומחזיקה שני סטים של מצברים בלבד לכל מלגזה". ■

בהיבט השירות והתמיכה - הצרכים של הלקוחות נגזרים מן הדינמיות העסקית, כגון: צורך דחוף בציוד ייחודי כמו חבקים (Clamps), או בחלף המשבית את המלגזה (VOR - Vehicle Off Road). תפיסת טויוטה היא מחויבות ללקוח באמצעות שילוב של איכות ושל תמיכה: השקעה באיכות המוצר, המצמצמת את זמן ההשבתה של מלגזה (Minimal Down Time) ואת עלויות האחזקה ביחס לשעות עבודת מלגזה, ותמיכה המתבססת על סוכני שירות, הפזורים בכל הארץ קרוב, ככל האפשר, ללקוח. דוגמה לחשיבה בתחום השירות היא תהליך הבדיקה של מלגזה חשמלית, המתבצע באמצעות מערכת ממוחשבת מובנת (Built-in) במלגזה. מערכת זאת חוסכת את הצורך לחבר מערכת בדיקה חיצונית במוסך."

איך מחשבים את העלות הכוללת של המלגזה?

"עלות המלגזה כוללת את עלותם של הכלי ושל התוספות, את עלותן של ההפעלה ושל התחזוקה.

השיקולים בבחירת מלגזה הם רבים וביניהם: אופן תפעול המלגזה, היבטים של בטיחות ושל איכות הסביבה, שירות ותמיכה למלגזה, וכמובן, העלות הכוללת של המלגזה (TCO - Total Cost of Ownership)

אפשר לפרט את מרכיבי העלות באופן הבא:

א. מרכיבי העלות הראשונית (Initial Costs Factors)

- עלות המלגזה (Initial Truck Cost), הכוללת את עלות הקנייה ואת הוצאות המימון.
- עלותם של ציוד העזר ושל התוספות (Auxiliary Equipment Cost), כגון: עלויות מטען מצבר, ואביזרים ייעודיים (כגון חבקים למינייהם).
- עלות התאמת תשתיות מערך האחסון (Installation or Modification Cost), כגון התאמתם של המדפים המשמשים לאחסון, או של גובה הרמפה המתאים למלגזות מסוימות.
- ערך החלפת המלגזה הישנה במלגזה חדשה (Trade-In Value of Existing Trucks). ערך ההחלפה מופחת מעלות המלגזה.

ב. מרכיבי עלות ההפעלה (Operation Cost Factors)

- עלות הדלק/החשמל (Fuel Cost) הדרושים להפעלה. אפשר להעריך בקירוב את עלות הדלק באמצעות הכפלת צריכת הדלק היומית במספר ימי העבודה במשך התקופה ובמחיר ליטר דלק. צריכת הדלק מושפעת ממרחקי הנסיעה של המלגזה, ובעיקר, מגובה הרמת המטען ומאופן התנהגות נהג/מפעיל המלגזה (הפעלה נכונה יכולה להביא לחיסכון משמעותי בצריכת הדלק).

- עלות כוח-האדם (Labor Cost), הדרוש להפעלת המלגזה.

ג. מרכיבי עלות התחזוקה (Maintenance Cost Factor)

- עלויות התיקונים (Repair Costs) שאינן צפויות.

מי היא חברת טויוטה

בחומרי-גלם, ונוסף על-כך, הצבא היפני השתלט על המפעל, כדי לספק את צורכי הצבא. בסיום המלחמה, בשנת 1945, טויוטה ייצרה 3,275 משאיות ואף לא מכונית נוסעים אחת. עם השנים, טויוטה הפכה להיות יצרן מכוניות גלובלי מוביל עם כ-250 אלף עובדים במפעלים, המזורים ב-26 מדינות בעולם. כיום, טויוטה היא יצרן המכוניות השני בגודלו בעולם, לאחר חברת ג'נרל מוטורס (GM) והיא מתמודדת על המקום הראשון בין יצרני הרכב הגלובליים. המלגזה הראשונה בטויוטה ירדה מפס הייצור בשנת 1956. הייחודיות של טויוטה היא ההקפדה על ייצור כל המכלולים במלגזות מא' ועד ת'. על-פי German-logistics magazine טויוטה היא היצרן המוביל בעולם המלגזות, בשנת 2004/5.

אבי חברת טויוטה הוא יפני בשם סאקיצ'י טויודה, אשר המציא בשנת 1924 את הנול האוטומטי הראשון מסוגו בעולם. הוא מכר את הפטנט ליצרני מכוניות טויוטה ואריגה בסכום עתק של 100 אלף ליש"ט. קיאצ'ירו, בנו של סאקיצ'י, התעניין מאוד במכוניות והחליט לייצר מכוניות בעצמו, לאחר שהתרשם מאוד משוק המכוניות בארה"ב ובאירופה. בשנת 1937 הוקמה חברת טויוטה מוטור עם הון עתק של 12 מיליון יין והחלה לכוונת מפעלי רכב. בשנים הראשונות, מרבית הייצור הייתה משאיות, ולדוגמה, בשנת 1939 טויוטה יצרה 11,981 כלי-רכב, שמהם 107 מכוניות נוסעים בלבד. עם פרוץ מלחמת העולם השנייה, טויוטה התמודדה עם מחסור



זמינות ציוד מלאה - עבור כוחות הכיבוי וההצלה

פעולות הכיבוי וההצלה הן פעולות להצלת חיים, המתבצעות בתנאי לחץ ושטח קשים. לכן, תפיסת האחזקה בשירותי כיבוי והצלה מתבססת על אחזקה מונעת, הכוללת משימות מוגדרות המתבצעות בתדירות קבועה, שבאה לשפר את אמינות המערכת ולהבטיח את זמינותה בשעת אמת

אלי יצחקוב

גן, שמוסיף: "שירותי הכבאות וההצלה כוללים, בין השאר: כיבוי שריפות במפעלים, במוסדות, במבני מגורים, בכלי-רכב ובשטחים פתוחים; פעולות חילוץ והצלת לכודים מתוך כלי-רכב, שנפגעו בתאונות דרכים; מתוך הריסות מבנים שקרסו והתמוטטו, מתוך מעליות תקועות, מתוך מבנים גבוהים ומתוך בורות; טיפול בחומרים מסוכנים [להלן - "חומ"ס]; הפסקת דליפות; גז; שאיבת מים; ניסור עצים שנפלו והרחקת מפגעים; שטיפת כבישים משמן; פריצה לדירות במקרה של חשש לחיי אדם; אבטחת אירועים ועוד.

מערך שירותי הכבאות וההצלה בישראל כולל 20 איגודי ערים וארבע מחלקות כיבוי עירוניות בערים: תל-אביב יפו, ירושלים, רמת-גן, וגבעתיים. שירותי כבאות והצלה בעיר רמת-גן הם חלק בלתי-נפרד מסל השירותים העירוניים, ולמעשה, הם מהווים מחלקה במבנה הארגוני של עיריית רמת-גן, מסביר טפסר גודינר ומוסיף: "ראש העיר, מר צבי בר; מנכ"ל העירייה, מר דוד בנימין; וממלא מקום ראש העיר, ויו"ר ועדת כבאות עירונית, מר עובדיה כהן עושים כל מאמץ לתמוך בתקציב המחלקה וברווחה, כדי לאפשר לה לספק את השירות המיטבי לציבור.

המחלקה כוללת: צוות "לוחמים באש" (כבאים הנמצאים בכוננות מבצעית כל

מלחמת לבנון, שפרצה בקיץ האחרון, המחישה היטב את נחיצותם של כוחות הכיבוי וההצלה ובמהלכה, הם אף זכו להכרה כגיבורי העורף. במהלך המלחמה נפלו אלפי קטיטיושות בצפון המדינה. הקטיטיושות פגעו ב-12 אלף מבנים, שרפו 12 אלף דונמים של יערות, וכן שרפו 40 אלף דונמים של שטחי מרעה.



טפסר אהרון גודינר, מפקד שירותי כבאות והצלה רמת-גן

כוחות כיבוי והצלה מתוגברים פעלו לילות כימים בצפון הארץ. תצפיתנים כיוונו את צוותי הכיבוי וההצלה לאזורי נפילת הקטיטיושות. צוותי הכיבוי וההצלה היו מגיעים ראשונים לשטח - באזורים הבנויים, הם קפצו בחירוף נפש אל תוך הלהבות וחילצו אנשים ובעלי חיים לכודים מתוך ההריסות. באזורים הפתוחים הם פעלו לכבות שריפות ענק שפרצו ביערות, בגנים ובשטחי מרעה (במהלך המלחמה פרצו כ-400 שריפות ביערות ועוד כ-50 שריפות בשמורות ובגנים הלאומיים). בכל פעם שהוכרו על "נפילה בשטח פתוח" כוחות הכיבוי וההצלה חשו הקלה רבה, כי אין נפגעים בנפש, ובאותה נשימה, הם מיהרו אל השטח, כדי להילחם באש המאיימת להתפשט.

"מטרת-העל של שירותי כבאות והצלה היא הצלת נפש ורכוש", כך אומר טפסר אהרון גודינר, מפקד שירותי כבאות והצלה רמת-

מינהלה, מניעת דליקות, ומוקד עירוני, אומר טפסר משנה דוד פייביש, סגן מפקד שירותי כבאות והצלה רמת-גן, שמוסיף: "רכבי הכבוי וההצלה כוללים מיגוון רחב של כלי-רכב תקינים, המשמשים פלטפורמה למערכת הכיבוי וההצלה [להלן - "המערכת"]:

- **רכב כיבוי 'סער',** המשמש רכב כיבוי קו ראשון. מערכת 'סער' כוללת: מיכל מים בקיבולת 3,000 ליטר, מיכל קצף נפרד בקיבולת 300 ליטר וציוד כיבוי וחילוץ.

- **רכב חילוץ 'געש',** המשמש לחילוץ ולהצלה באירועים מיוחדים (ללא מים). מערכת 'געש' כוללת: ציוד הגנה אישי, ציוד מגוון לחילוץ, ציוד חיתוך ופריצה, ציוד לאיתור לכודים ולזיהוי, ציוד לטיפול בהצפות, ציוד הצלה, ציוד כללי וכלי עבודה.

- **רכב כיבוי 'אשד',** המשמש רכב כיבוי ואספקת מים בכמות גדולה. מערכת 'אשד' כוללת: מיכל מים בקיבולת 12,000 ליטר, מיכל קצף נפרד בקיבולת 1,000 ליטר וציוד כיבוי.

- **רכב טיפול בחומ"ס 'וולקן',** מערכת יולקון כוללת: חליפות לטיפול בחומ"ס, ציוד לטיפול בדליפות חומ"ס, ציוד לאיטום, וכו'.

- **רכב מנוף 'נץ',** המשמש לכיבוי שריפות ולעבודות חילוץ בבניינים גבוהים. מערכת 'נץ' כוללת סולם גבהים הידראולי, המתנשא עד לגובה 37 מ' וציוד עזר לחילוץ.



חילוץ מתוך בור

- **רכב מנוף 'נשר',** המשמש לכיבוי שריפות ולעבודות חילוץ בבניינים גבוהים. מערכת 'נשר' כוללת מנוף גבהים הידראולי, המתנשא עד לגובה 42 מ' וציוד עזר לחילוץ.

- **רכב התערבות מהירה 'רותם',** המשמש להתערבות מהירה (רכב חדש, שעבר את טבילת האש הראשונה שלו במלחמת לבנון). מערכת 'רותם' כוללת מיכל מים בלחץ גבוה, בקיבולת 1,000 ליטר מים, מיכל קצף נפרד בקיבולת 30 ליטר וציוד כיבוי וחילוץ. את רכבי 'רותם' תרמה יהדות ארה"ב, והם משמשים את כל תחנות כיבוי האש.

- **רכב פיקוד 'סלע',** המשמש את המפקד ואת סגנו, ורכב חפ"ק 'קיסר', המכיל ציוד של חדר מבצעים נייד ומאפשר פיקוד ושליטה על אירוע גדול.

ציוד הכיבוי כולל לדוגמה: מערכות אוויר דחוס לנשימה פתוחה (מנייפ); ערכות חליפת התקרבות לאש; כפפות עמידות בחום; כפפות גומי נגד התחשמלות; כפפות גומי נגד כימיקלים; פנסים חודרי עשן; מערכת כריזה



טפסר משנה דוד פייביש, סגן מפקד שירותי כבאות והצלה רמת-גן

(העת) [להלן - "לוחמים"], מדור מבצעים, מדור הדרכה, מדור מניעת דליקות, מדור חקירות, מדור תחזוקה ואפסנאות, וכן, יחידת מתנדבים וצופי אש, שמורכבת ברובה מתלמידי תיכון מכל רחבי העיר. אלה משמשים כבאים לכל דבר ומסייעים לכבאים המבצעים בשגרה ובחירום. נוסף על אלה, קיימים בתחנה יחידת מינהלה ומוקד עירוני.

המחלקה מספקת שירותי כבאות והצלה במשך 24 שעות ביממה - 365 יום בשנה. משרד הפנים, נציבות כבאות והצלה [להלן - "הנציבות"] ועיריית רמת-גן מבקרים את פעילותה. המחלקה חותרת לשפר בהתמדה את רמת ביצועיה ואת שירותיה לתושבי העיר. היא מוסמכת על-פי דרישות תקן ISO 9001:2000 ומבקרת תדיר את איכות הביצועים ברכיבי השירותים שהיא מספקת."

להלן דוגמאות למדדי ביצוע ולעידים במחלקה:

1. צוות הלוחמים נמדד בזמן הזינוק המבצעי (מרגע קבלת ההתראה ועד התחלת תנועתו של כלי-רכב ראשון). הצוות נדרש להגיב תוך 30 שניות בשעות היום, ותוך 50 שניות בשעות הלילה.
2. מדור מניעת הדליקות נמדד בביצוע ביקורות ובפרסום הסברה לאוכלוסייה בנושא מניעת דליקות. המדור נדרש לבצע ביקורות במוסדות, בדרגת סיכון גבוהה, וביקורות לרישוי עסקים - אחת לשנה. כמו כן המדור נדרש לפרסם את ההסברה בנושא מניעת דליקות - פעמיים בשנה.
3. מדור המבצעים נמדד בזמן התגובה על מענה בטלפון. המדור נדרש להגיב, תוך שלושה צלולים בקווים המינהלתיים; ותוך שני צלולים בקווי החירום.

מחלקת שירותי הכיבוי וההצלה כוללת את מפקד השירות ואת סגנו, ונוסף על-כך: 10 קצינים, 11 רסי"רים, 2 רסי"לים, 6 סמלים, רבי-כבאים וכבאים, 3 פקידים ו-3 מוקדנים. סה"כ: 42 אנשים. בשנת 2005, המחלקה טיפלה ב-1,769 אירועים: 359 אירועי שריפה, 167 אירועי שטיפת כביש, 139 אירועי פריצת דלתות, 60 אירועי פתיחת מעליות, 60 אירועי הפסקת דליפת גז ואירועים רבים אחרים.

מחלקת כיבוי והצלה רמת-גן מחזיקה ב-15 כלי-רכב, הכוללים: שבעה כלי-רכב לכיבוי, כלי-רכב לחילוץ ולהצלה, כלי-רכב מנוף גבהים, כלי-רכב סולם הידראולי, כלי-רכב פיקוד קדמי (חפ"ק) וכלי-רכב אחרים לביצוע משימות



ציוד זמין לשעת אמת



כיבוי דליקה מן האוויר

- **דרג ג'**: דרג אחזקה, שמבצעים מרכזי אחזקה חיצוניים וקבלנים אזרחיים. פעילויותיו כוללות: ביצוע פעולות יזומות לציוד הייעודי ולכלי-הרכב, שדרשות סמכות והרשאות, שאינן קיימות בתחנות הכיבוי; ביצוע פעולות אחזקת שבר לציוד הייעודי ולכלי-הרכב, שיקומם והחזרתם לכשירות; וביצוע ביקורות 'בודק מוסמך'.

פעולות האחזקה כוללות: בדיקת שמישות, טיפולים שוטפים להבטחת תקינות הפריטים, כוונן ציוד, החלפת פריטים בלתי שמישים, תיקון פריטים והחזרתם לשמישות, כיוול מכשירי מדידה ובחינה של שמישות פריטים. אם במהלך אירוע מבצעי מתרחשת תקלה בכלי-רכב או בציוד, מנהל המוסך מטפל בהם בשטח, כדי להחזירם לתפקוד מבצעי.

הציוד עובר בדיקת כשירות יום-יומית, המאושרת בחתימת הבודק ובחתימת

קולית; משורים לברזל, לעץ ולבטון; דוחף עשן; מכשירי פריצה; כלי עבודה; אביזרי מים; מזנק קצף; זרנוקים; גרזן כבאים; כידון כיבוי; חבלי הצלה; כיסא הצלה; סולמות; וכו'.

ציוד החילוץ כולל לדוגמה: עזרה ראשונה, מערכות אוויר דחוס לנשימה פתוחה (מני"פ), כפפות שונות, חגורות בטיחות אישית, קסדות חילוץ, יריעות פלסטיק, ציוד חילוץ מגובה בעזרת חבלים, כבלי פלדה, סולמות שונים, רצועות הרמה, אלונקות מתקפלות לחילוץ נפגעים, אלונקת רשת, שמיכות, מגבים הידראוליים, מערכת כריות אוויר להרמה, קרדומים ארוכים, פטישים, ערכות חיתוך ופישוק, מכשיר שחרור לחץ, משאבה הידראולית, אמצעים לפינוי הריסות, ערכת חילוץ ממבנים, חצובה לחילוץ מבורות, משורים לחיתוך, ציוד תאורה בעוצמות גבוהות, מכשירים לפריצת דלתות ומנעולים, מכשיר חיתוך להבה, ערכת ציוד לכודים, גנרטורים, סולמות וכו'.

רוב הציוד, הנרכש למערך הכיבוי וההצלה, מאופייין בנציבות ועובר בחינות של ועדה טכנית בנציבות. המפרטים הטכניים לציוד כיבוי והצלה מתבססים על ידע ועל ניסיון, שנרכשו במשך שנים במדינות העולם. הציוד עומד בתקני האיגוד הלאומי האמריקני להגנה מפני אש (NFPA - National Fire Protection Association) ובתקן האירופי (EN - Europe Norm).

כדי להבטיח כשירות מבצעית מלאה, צוות הלוחמים דואג להשלים חומרים מתכלים, כגון קצף כיבוי וחומרי כיבוי אחרים, מיד עם החזרה לתחנה בתום אירוע

"פעולות הכיבוי וההצלה הן פעולות להצלת חיים, המתבצעות בתנאי לחץ ושטח קשים. לכן, תפיסת האחזקה בשירות כיבוי והצלה מתבססת על אחזקה מונעת, הכוללת שמימות מוגדרות המתבצעות בתדירות קבועה, שבאה לשפר את אמינות המערכת ולהבטיח את זמינותה בשעת אמת" מסביר טפסר משנה פייביש, שמוסיף: "האחזקה מתבססת על שלושה דרגים:

- **דרג א'**: דרג אחזקה, שמבצע הצוות המפעיל. פעילויותיו כוללות: עריכת ביקורות יזומות לציוד מדי יום, ביצוע פעולות יזומות, איתור תקלות וביצוע תיקונים קלים.

- **דרג ב'**: דרג אחזקה, שמבצע הצוות המקצועי בתחנה. פעילויותיו כוללות: עריכת פעולות אחזקה יזומות ומונעות לציוד הייעודי ולכלי-הרכב בתחנת הכיבוי; איתור תקלות וביצוע תיקונים, על-פי הסמכות לציוד הייעודי ולכלי-הרכב; ביצוע פעולות אחזקת שבר; סיוע בביצוע פעולות חילוץ ותיקוני שטח, אישור מקצועי על תקינות ציוד, המוחזר לשימוש התחנה מגורמי דרג ג'; סיוע באספקת חלקי-חילוף לאחזקת הציוד, המבוצע בתחנת הכיבוי; והנחיה מקצועית לדרג המפעיל.

מי הם שירותי כבאות והצלה רמת-גן?

עומד על כ- 25 קמ"ר וכולל אזורי התיישבות שונים: עירונית, חקלאית, בניינים רבי-קומות, גורדי שחקים, בתי-מלון, מרכז רפואי, אוניברסיטה, קניונים, איצטדיון לאומי, בתי-אבות ובסיסי צבא.

במהלך מלחמת לבנון האחרונה, שירותי כבאות והצלה רמת-גן תגברו בקביעות את תחנת מעלות בצוות כבאים, ברכב כיבוי "אשד" וברכב חפ"ק לניהול אירועים. צוות התגבור התחלף מדי שלושה ימים, כך שכל צוותי הכיבוי של שירותי כבאות והצלה רמת-גן זכו לקחת חלק במאמץ המלחמתי.

נוסף על-כך, כבאי רמת-גן ליוו משאיות עמוסות מזון, שעריית רמת-גן תרמה לערי הצפון. המזון חולק לתושבים, ששהו במקלטים ולחיילי חטיבת הצנחנים, שאותם עיריית רמת-גן מאמצת.

שירותי הכבאות ברמת-גן נוסדו בשנת 1939 כגדוד מתנדבים. מייסד הגדוד היה אבא זלינסקי, ששימש מפקד התחנה הראשון של שירותי כבאות ברמת-גן. הגדוד החל את פעילותו בחדר קטן, שהוא קיבל מן המועצה המקומית ופעל עם אמצעים דלים ביותר. לאחר תקופה קצרה עבר הגדוד לתחנה ברח' אורה, במרכז העיר, ובמהלך שנת 1960, הוא עבר סופית לתחנה ברח' אילת (כיום, רח' אריה בן אליעזר).

כאשר נחקק חוק שירותי הכבאות בשנת 1959, גדוד המתנדבים פורק והפעלת הכבאים עברה לאחריותה של עיריית רמת-גן.

שירותי כבאות והצלה רמת-גן מספקים שירותים לעיר רמת-גן ולאזורים סמוכים. היקף האוכלוסייה שבאחריותם מונה כ-160 אלף תושבים ויותר מ-200 אלף איש, השוהים באזור בשעות היום. השטח שבאחריותם

"עם זאת, חיי הכבאים אינם קלים. שגרת היום של הלוחמים כוללת את בדיקת הציוד המבצעי (כולל הנעה), אימונים, תרגילים, סיורים באתרים רלוונטיים, אימוני כושר גופני וכוננות להזנקה מבצעית. פעילותם המבצעית של הכבאים חושפת אותם לסכנות רבות במקום האירוע: שאיפת עשן; הרעלת גזים; קרינת חום; התחשמלות; נפילה לבורות, או לפירים של מעליות; הילכדות במלכודת אש ללא מוצא; התייבשות מאיבוד נוזלים וכו'. הלוחמים גם נדרשים לכוחות נפשיים גדולים, שכן הם נחשפים לעתים לסבלם של נפגעים ולמראות קשים..."

הלוחמים מזנקים ממקומם ורצים אל עמוד הגלישה. הם גולשים מטה לסככת הרכבים, דרך הפיר ברצפה ולובשים במהירות את ציוד המגן האישי. הם מטפסים אל כלי-הרכב - שני רכבי כיבוי "סער", רכב סולם "נץ" ורכב קצין משמרת עוזבים מיד את התחנה

לפתע נשמעת צפירת אזעקה - התקבל דיווח על דליקה, שפרצה בתוך מבנה, במרכז העיר. הלוחמים מזנקים ממקומם ורצים אל עמוד הגלישה. הם גולשים מטה לסככת הרכבים, דרך הפיר ברצפה ולובשים במהירות את ציוד המגן האישי. הם מטפסים אל כלי-הרכב - שני רכבי כיבוי "סער", רכב סולם "נץ" ורכב קצין משמרת עוזבים מיד את התחנה.

קול הסירנות מתרחק וחדר המבצעים מתחיל להזין את צוות הלוחמים, תוך כדי נסיעתם, בנתונים על האירוע, גודלו, נוסח ההודעות המתקבלות, מידע על לכודים ועל מקורות מים אפשריים. הלוחמים כבר חבושים בקסדות והציוד מהודק אל גופם. עוד מספר דקות הם יגיעו למקום האירוע, יזנקו מכלי-הרכב ויסתערו על האש...

קצין המשמרת, ובדיקה תקופתית של מהנדס מוסמך על-פי נוהלי משרד העבודה. שגרת הטיפולים בציוד כוללת: טיפולים יומיים, טיפולים שבועיים, טיפולים חודשיים ותלת-חודשיים, וביקורות תקופתיות, המתבצעות בדרך-כלל - אחת לשנה, או על-פי קריטריון אחר, כגון מרחק נסיעה בק"מ, או שעות מנוע. סוג הטיפולים ותדירותם מוגדרים בנוהלי הנציבות. הנהלים מחייבים כל תחנת כיבוי והצלה. כל תחנה רשאית לבצע טיפולים נוספים על הנדרש בנוהל, אך אינה יכולה להפחית מתדירות הטיפולים או מתכולתם.

בכל תחנה יש מחסן ראשי המאחסן פריטי ציוד. רכבי הכיבוי וההצלה משמשים מחסני-משנה ופריטי הציוד ממוקמים עליהם כך, שאפשר יהיה לשלפם במהירות, בפעילות מבצעית. כדי להבטיח כשירות מבצעית מלאה, צוות הלוחמים דואג להשלים חומרים מתכלים, כגון קצף כיבוי וחומרי כיבוי אחרים, מיד עם החזרה לתחנה בתום אירוע. השלמת החומרים היא מתוך מלאי קיים, על-פי המוגדר בתקני הנציבות.

בסיום כל משמרת, צוות הלוחמים מוסר דו"ח "מצב ציוד" לקצין האפסנאות ומשלים ציוד חסר, או ציוד שניזוק. בצורה דומה, אנשי הצוות מוסרים ציוד אישי, שיצא משימוש ומקבלים זמנית ציוד חלופי עד לתיקון ציודם האישי, או עד להשלמת האבזור החסר בו. האפסנאות אחראית לנהל רישום של בלאי ושל חוסרים.

טפסר גודינר חוזר לספר על אנשיו: "גאוות היחידה היא מרכיב מרכזי בעבודת הכבאים. המוטיבציה והאדרנלין עובדים אצלם שעות נוספות. להיות לוחם באש - זו "מחלה מתמשכת", ולראיה: יותר משליש מן הכבאים שימשו בצעירותם "נוער צופה אש מתנדב" והתגייסו לתחנה אחרי שירותם הצבאי. מרבית הכבאים שוהים בתחנה הרבה מעבר לשעות העבודה הרגילות, ותחנת הכיבוי משמשת להם אכסניה שנייה ובסיס להווי חברת.

חדש

בהוצאת מירב-קורן

כתב עת למיקרוגלים, אנטנות ותקשורת אלחוטית

לקבלת העיתון ללא תשלום
שלח מייל או פקס למירב-קורן הפקות
פקס: 03-9007921
e-mail: haim@merav.co.il



WaveTech
גיליון מאי 2006
כתב עת למיקרוגלים, אנטנות ותקשורת אלחוטית

- יהודה זילכה, מנכ"ל Tyco Electronics ישראל, בראיון על דרכה של M/A-COM
- ד"ר יעקב בעל-טום מדבר על השינויים שמהוללות בנו התקשורת האלחוטית
- נפלאות ה-RF-פוטוניקה טיחה עם ד"ר שלמה צנור

גיליון מורחב לסימפוזיון ה-20 של קבוצת המיקרוגלים והאנטנות

שם החברה:

שם פרטי ומשפחה: תפקיד: מחלקה:

כתובת:

טל: פקס: e-mail:

ניהול סיכונים בפסגת העולם



"הצעד הראשון מתחיל מתוך מחשבה על הצעד האחרון", אומר דורון אראל, מטפס ההרים הישראלי המפורסם ביותר, שחלם לטפס על האוורסט ועשה זאת. כיום, בין טיפוס על הר אחד לבין כיבוש פסגה מושלגת אחרת, הוא מרבה להרצות בפני עובדים בדרגים השונים ולספר להם, איך כובשים הרים ופסגות שונות בחיים. להלן, עשרת הצעדים של דורון אראל להצלחה במשימה

מאיה בהיר

שבו גדלתי. הלכתי ל'צופים', שירתתי בסיירת מטכ"ל והשתחררתי בשנת 1980. יצאתי לשבעה חודשי טיפוס באלסקה ובהרי הרוקי הקנדיים. אחר-כך החלטתי להתמקצע בדבר האמיתי ונסעתי לשווייץ, כדי לעשות קורס מסודר של מטפסי הרים. במהלך הקורס טיפסתי על הימונט בלאן ועל הימטהורן."

צעד ראשון: בטיחות

"אני זוכר", מספר דורון אראל, "כי הדבר הכי חשוב שהמדריכים המקצועיים בשווייץ שינו לנו השכם והערב היה - 'זכרו כי מה שלימדנו אתכם זה לדעת לזהות את הסיכון, ולהבין היכן לא כדאי להכניס את האף... דווקא כיוון שהם ידעו עד כמה מסוכן לטפס על הרים, הבטיחות הייתה עבורם עניין ראשוני במעלה."

במקביל, אראל המשיך גם במסלול לימודים רגיל. "למדתי גיאולוגיה לתואר ראשון באוניברסיטה העברית ובכל חופשה נסעתי לטפס. שלושה חודשים לאחר שהתחלתי את לימודי התואר השני, הגעתי לצומת של חיי. הייתי צריך לקבל החלטה גורלית: האם אני מתקדם במסלול החיים הרגיל? או, שאני

כיצד הייתם מגיבים, אילו ילדכם בן העשר היה מראה לכם תמונה צבעונית של הר האוורסט ואומר בחגיגות, שהחליט מה יעשה כשיהיה גדול: הוא יטפס על ההר הזה, שנראה כל כך שלו ורגוע בתמונות... מן הסתם, הייתם מלטפים את ראשו בסלחנות ומקווים, מעומק לבכם, כי הילד יגדל וחלומותיו יקבלו ממד קצת יותר מעשי.

הוריו של דורון אראל (47), מטפס ההרים הישראלי המפורסם ביותר, שהצליח להעפיל בשנת 1992 לפסגת האוורסט ואף להניף דגל ישראלי על הפסגה, ניסו להניאו מן העיסוק המסוכן, אך ללא הצלחה. אילו הצליחו, ייתכן שעד היום שום ישראלי לא היה מתהדר בהישג ההיסטורי המרשים הזה.

מה גורם לו להמשיך ולטפס על הרים ללא הרף? נדמה שעל כך אפילו לאראל עצמו, נשוי ואבא לשלושה בנים, אין תשובה חד-משמעית.

"כבר בכיתה ה', אחרי שעשיתי עבודה על מטפסי הרים, נשיתי ברעיון והתחלתי לאסוף תמונות של הרים", הוא מספר, "היה לי ברור שזה מה שאעשה בעתיד, ועד היום אין לי מושג, איך הגעתי אל הרעיון המוזר הזה בבית הפולני והרגיל בגבעתיים,



דורון אראל מתגבר על המכשול האחרון לפסגת העולם

(המשך בעמ' --)

מירב-קורן הפקות

כתובת אחת להיי-טק הישראלי



אלקטרוניקה

הירחון המוביל לתעשיות עתירות ידע בישראל

WaveTech

כתב עת למיקרוגולים, אנטנות ותקשורת אלחוטית



אתר WaveTech עלה לאוויר
www.w-tech.co.il



כתב עת לשרשרת האספקה

www.elec.co.il

מדריך ספקים ושירותים - אינטרנטי באתר הבית

המרכז הישראלי לפתרונות WEEE ו-RoHS

מחקרי שוק עולמיים בתחום הסמיקונדקטורים

ארגון ימי עיון וכנסים

מירב-קורן הפקות בע"מ

דורון אראל עשה היסטוריה בשנת 1989, כאשר עמד בראש המשלחת הישראלית הספורטיבית הראשונה שנסעה לרוסיה, בהזמנת משרד הספורט הסובייטי, רגע לפני נפילת מסך הברזל. "הגענו, שלושה ישראלים, כדי לטפס על הרי הפמיר והעפלנו להר 'קוגניבסקאיה', שגובהו 7,035 מ', מספר אראל. "החוויה הייתה גדולה, אבל גם העצב היה גדול. שני שותפיי לאותה משלחת, בני אגור ואיציק זיגלר, נהרגו זמן קצר לאחר מכן במקומות אחרים. הרגשתי 'מסומן'. איך זה שהם נהרגו ואני נשארתי בחיים? אני כנראה הבא בתור..."



טיפוס אל פסגת האוורסט. גובה: 8,600 מ'

צעד חמישי: לנצח את הפחד

"הפחדים היו אלה שהורידו אותי מן ההר", אומר דורון אראל. אך למרות הפחד הגדול, אראל המשיך לשאוף להעפיל אל חלומו הגדול מגיל 10 ולגעת בפסגה הגבוהה ביותר בעולם, פסגת האוורסט.

ואז, בשנת 1992, בדיוק כשאשתו עמדה ללדת את ילדם השני ('טיפוס הרים זה אף פעם לא עניין נוח בלוח הזמנים המשפחתי', הוא מודה), הגיעה ההזדמנות הגדולה - הזמנה להצטרף למשלחת שתטפס על האוורסט, שגובהו 8,848 מ', ונמצא בין נפאל לטיבט. הסטטיסטיקה של מטפסי האוורסט שהעפילו לפסגה לא הייתה מזהירה במיוחד. ההר קרוי על שמו של אלימי סיר גורגי אוורסט (1866-1790), סוקר וגיאוגרף וולשי. הטיפוס אל הפסגה החל בשנת 1921. המשלחת הראשונה הגיעה קרוב לפסגה, אך לא הצליחה להעפיל אליה. ההעפלה המוצלחת הראשונה אל פסגת ההר התרחשה ב-29 במאי 1953, על-ידי אדמונד הילרי וטונינג נורגיי.

עד היום, מתוך יותר מ-2,000 מטפסים שניסו להעפיל לפסגה, רק 280 זכו להגיע אליה. כלומר, קצת יותר מ-10% הצלחה. "מדובר בטיפוס קשה מאוד הנמשך כחודשיים ימים", מסביר אראל, "ואין בזה כיף בכלל. זו לא



התגברות על מכשולים בדרך אל פסגת העולם

עושה סיבוב חד ומגשים את מה שבער בתוכי - לטפס על הרים? ההתלבטות לא הייתה קשה במיוחד. ידעתי שאני חייב להגשים את חלומותי, אחרת חיי לא יהיו חיים של ממש.

"מובן, שכאשר הוריי שמעו את הבשורה, הם נבהלו מן העיסוק המסוכן שבחרתי ואמרו לי כל מה שהורים נורמליים היו אומרים: השתגעתי? איך תחיה? ממה תתפרנס? וכו'. לא רק הוריי הגיבו כך, אלא כמעט כל הסביבה הקרובה. כדי להתמודד עם תגובות אלה, אתה צריך להיות בעל דחף עצום ובלתי נשלט לטפס על הרים. רק אם התשוקה הזאת בוערת בעצמותיך בעוצמה ענקית, תגובות אלה לא ישנו את ההחלטה שהתקבלה."

צעד שני: ארגון ומשמעת

"הדבר הכי קריטי בטיפוס הרים", מציין דורון אראל, "הוא ארגון מראש. כל מה שנשכח, או שלא נעשה במדויק, פוגע אחר-כך בהשלמת המשימה. הצעד הראשון נעשה מתוך מחשבה על הצעד האחרון. כאשר יש לארגן הכול לבד, צריך משמעת עצמית של ברזל. מי שאין לו יכולת ארגון ברמה גבוהה, או שאין לו משמעת עצמית, לא יהיה מטפס הרים."

צעד שלישי: לימוד מן הכישלונות

במדינה בה ההר הגבוה ביותר הוא היחיד, אראל נדרש לצאת את גבולות המדינה, כדי להגשים את חלומותיו. "במשך חמש שנים, התפרנסתי מדיג של שרימפסים חודשיים בשנה, ובשאר הזמן - טיפסתי", הוא מספר, "טיפסתי על הרים רבים, ולא בכלום הצלחתי להעפיל אל הפסגה. לעתים נכשלתי במשימה, אבל למדתי הרבה מאותם הכישלונות. אחר תהליך לימוד הכישלון חזרתי תמיד אל ההרים בהם נכשלתי, עד שהצלחתי לטפס עליהם ולהגיע לפסגתם."



50 מ' מפסגת האוורסט

צעד רביעי: עבודה עם שותפים

בשנת 1988 דורון אראל התרגש מאירוע נוסף שקרה בחייו. הוא הפך לראשונה לאב. "חזרתי ארצה, נולד לי ילד, והעיסוק בטיפוס הרים הפך מסובך פי מאה", הוא מודה, "כי איך מנהלים משפחה, שהעומד בראשה הוא מטפס הרים? איך מפרנסים משפחה עם ילד?

למזל, באותו הזמן התקשורת התחילה להתעניין בי יותר ויותר. טיפוס על הרים זה עניין שאינו זול כלל וכלל. לטפס על הר האוורסט, למשל, עולה כ-70 אלף דולר לאדם. סכום שאדם מן השורה אינו מסוגל לגייס. החלטתי לצרף שותפים לפרוייקט, ולחפש משקיעים שיקבלו גם תמורה לכספם. קיבלתי מחברת 'תנובה', למשל, 85 אלף דולר כדי להעפיל על ההר עם יוגורט 'אמיי'. כאשר חזרתי, כבר לא היה 'אמיי' - זה הפך ל'יופלה'... אבל למזל, לא בקשו ממני להחזיר את הכסף."

הרם ביותר אליו אפשר להגיע בשלום עם כלי טיס זה. יחד איתנו - בלוני חמצן שקנינו ממישיהו, שהשיג אותם מתעשיית החלל הרוסית. המשכנו שמונה ימי הליכה לכיוון ההר, מלווים ביאקים, הבהמות היחידות המסוגלות לשאת מסע זה. ביום ההליכה השביעי הגענו לבית הקברות של אנשי שבט השרפים, שנהרגו בניסיונם לטפס אל ההר. מחשבות נוראות הציפו אותי. חשבתני על האישה ועל הילד הקטן. מה אני עושה פה, לעזאזל! אבל אין זמן לפקפק. חייבים פשוט להמשיך בדרך להשגת המטרה הסופית.

צעד שמיני: נחישות

"מי שממשיך להילחם על הצעד הבא, יש לו סיכוי להגיע למעלה", אומר דורון אראל מתוך ניסיונו האישי. "כדי להעפיל לפסגה של הר, דרושה מנה נכבדה של נחישות. כשאנחנו צעירים, אנחנו נוטים להעריך כישרון, אבל בסופו של דבר, כדי להצליח באמת, צריך להיות נחושים. אצלי הנחישות נבעה גם מן המחשבה, שהייתה קשה עבורי - מה יקרה אם אחרים יצליחו ואני לא...? מחשבה זו הפכה אותי למטפס נחוש ביותר."

צעד תשיעי: ניהול סיכונים

"ואז הגיע הרגע הגדול. בכוחותיי האחרונים הגעתי לפסגת האוורסט... המשימה הושלמה. הפסגה התגלתה כמקום צר למדי, בסך הכול משטח צר באורך מטרים ספורים. בכל זאת, הנפתי את דגל ישראל וישבתי על הפסגה במשך כחצי שעה. אמרתי לעצמי: 'דורון, הסתכל מסביבך וחרוט היטב את המראות, כי לכאן אתה לא חוזר יותר...!'

"צריך לדעת", אומר אראל, "שרוב התאונות של מטפסי ההרים מתרחשות דווקא בזמן הירידה מן הפסגה. המטפסים שיכורים מהצלחתם ונוטים להפחית את ריכוזם בניהול סיכונים. דווקא אז, כשאין כוח לכלום, חייבים לעשות את ניהול הסיכונים הטוב ביותר. לא לעשות שום דבר פזיז. אשתי תמיד אמרה לי, שהיא מעדיפה חמור חי בבית על-פני אריה גיבור ומת..."

"ניהול הסיכונים צריך להתבצע ללא הפוגה. החושים מחודדים ובודקים כל הזמן איפה מסוכן? מה עלול להשתבש? מה לא כדאי לעשות? לאן עדיף לא לפנות עכשיו? מאיפה עלולה לבוא המפולת? בדרך, לומדים עוד כמה דברים על יחסיות. ובעיקר, שסכנה היא עניין יחסי וגם פחד הוא עניין יחסי..."

צעד עשירי: חוזרים הביתה בשלום, בדרך ליעד הבא

ואתם, כשתרצו להתחיל את המשימה בצורה נכונה, להמשיך אותה בדרך טובה ולסיימה בהצלחה ובשלום - זכרו את עשרת הצעדים של דורון אראל לטיפוס מוצלח על הר האוורסט...

זה גם הזמן להציב את היעד הבא. אצל דורון אראל היעד הבא הוא פשוט: "אני רוצה להמשיך ולטפס על הרים לפחות עוד 25 שנים", הוא אומר.

ומה היעד הבא שלכם? ■



דורון אראל על פסגת העולם

חוויה כמו צניחה חופשית. אין אדרנלין שזורים כל הזמן בעורקים, אלא, בעיקר עבודה קשה מול עצמך, כדי להגשים את החלום הגדול של החיים."

צעד שישי: לזהות את המטרה

המסע של דורון אראל אל עבר הגשמת חלום הילדות שלו החלה בנסיעה, שאשתו לקחה אותו אל צומת עתלית. משם הוא היה צריך להמשיך לתל-אביב. "גרנו אז בקיבוץ בית אורן", הוא נזכר, "הנסיעה הזאת הייתה כל כך טריוויאלית, שחשבתני עד כמה טריוויאלי יכול להיות הצעד הראשון בדרך להגשמת החלום הגדול. ומאז, לאורך כל הדרך, המטרה הייתה ברורה לי לחלוטין."

"הגענו לקטמנדו ופגשתי את שאר חברי הקבוצה - 13 מטפסים אמריקניים, הודיים ואחרים, ואני ישראלי יחיד ביניהם. מרגע זה היה ברור לי, שחיי תלויים בהם. אין צורך ביצירת חברות איתם, אלא בשמירה על המטרה המשותפת הברורה, שלמענה הגענו כולנו עד לשם. הרי הסיכוי שתהיה היחיד מתוך קבוצה שנוגע בפסגה, פשוט קלוש. הרבה יותר סביר שאם האחרים לא ישרדו את הדרך, גם אתה לא תשרוד אותה."

הסיכוי שתהיה היחיד מתוך קבוצה שנוגע בפסגה, פשוט קלוש. הרבה יותר סביר שאם האחרים לא ישרדו את הדרך, גם אתה לא תשרוד אותה."

"צריך להבין שכל פרט ופרט במסע כזה מתוכננים בקפידה יתרה. לא לוקחים דבר אחד מיותר, לא דיסקים, לא ספרים... מה עושים כשיש סופת שלגים וצריכים לבלות כמה יממות באוהל! לא כלום. פשוט בוהים באוויר. לדעתי, אחד הדברים שמטפס הרים טוב צריך להצטיין בו, הוא יכולת לבהות באוויר."

"נוסף על כך, אי-אפשר להתקלח, כי אם תחטוף רוח קרה ונולת, ייגמר הסיפור. תהייה חייב לרדת מן ההר ללא כיבוש הפסגה, והאכזבה תהא קשה מנשוא. מבחינתי, בטיפוס על האוורסט לא שברתי את שיא הזמן ללא מקלחת. זה קרה דווקא באחד הביקורים הראשונים שלי באנטרקטיקה, אז לא התקלחתי 64 ימים ברציפות... אגב, חייבים גם לתזמן את היציאות, אחרת הכול מסתבך, כי קשה מאוד להשתחרר מן החליפה המגנה עליך בקור של מינוס 32 מעלות עם רוח קרה ומקפיאה, כדי לעשות צרכים, למשל."

צעד שביעי: סבלנות

"מזג האוויר אינו עומד היכון תמיד למטרות שלך. הגיוני יותר להישמע לו. כדי לטפס הר גבוה בצורה מוצלחת, זקוקים קודם כל למנה גדושה של סבלנות. סבלנות לחכות לרגע הנכון ביותר, שבו כמה שפחות סכנות אורבות בדרך. הסכנות רבות, אפשר לחטוף מחלת גבהים שהורגת, או שאצבעותיך קופאות ואתה נאלץ לרדת מן ההר. אסור אף פעם לעצום עיניים אל מול פני הסכנה. צריך לחקור כל קצה של פסיק, להבין מתי היו ההצלחות הטובות ביותר של מטפסי האוורסט, לנתח את הסיבות להצלחות, ולהמתין לזמן המתאים ביותר לבצע את המשימה."

"לאחר שלושה ימים בקטמנדו עלינו לגובה של 2,800 מ' בהליקופטר ששכרנו מן המלך - הגובה



טיפוס על מפל מים קפוא בהרי האלפים



עו"ד גיל נבל

הכרת ה-INCOTERMS 2000 אינה מספיקה דייה

תפיסות שגויות ביחס לאינקוטרמס הן נפוצות ביותר:
א. לעתים תדירות חושבים בטעות, כי האינקוטרמס
עוסקים בחוזה ההובלה, ולא היא - הם עוסקים
בחוזה המכר.

ב. לעתים חושבים בטעות, שהאינקוטרמס עוסקים
בכלל חובות הצדדים, במסגרת חוזה המכר - דבר
שאינו נכון.

וכך, שאלת העברת הבעלות בטובין אינה נידונה כלל
באמצעות ה-INCOTERMS 2000. באומרנו: "בעלות
בטובין", אנו מתכוונים, למשל, למקרה המבחן הבא:
נושה של המוכר, שמכר לנו טובין, מבקש לעקל את
הטובין שקנינו ושכבר נמצא ברשותנו, בשל חוב של
המוכר לו. ברור כי אם הבעלות הטובין עברה אלינו,
הנושה לא יוכל לעקל את הטובין. לשאלת הבעלות יש
חשיבות עצומה בכל המקרים של התנגשות זכויות בין
נושים שונים, כינוסים, פירוקים, ועוד.

שאלת העברת בעלות בטובין מוסדרת בחוק המכר,
התשכ"ח-1968 [להלן - "החוק"]. זהו חוק ישראלי
פנימי, שאינו דן דווקא בעסקאות מכר של טובין בין-
לאומי, וסעיף 33 לחוק קובע, כי: "הבעלות לממכר
עוברת לקונה במסירתו, אם לא הסכימו הצדדים
על מועד אחר או על דרך אחרת להעברת הבעלות".
ברירת המחדל היא, אם כן, שהבעלות עוברת במסירת
הטובין לקונה.

עם זאת, החוק אינו שולל אפשרות של הקדמת
הקניית הבעלות בטובין לפני מסירתם הפיזית. וכך
כותב אחד מן המלומדים בעניין זה (איל זמיר,
פירוש לחוקי החוזים, חוק המכר, ירושלים תשמ"ז):
"מסירת הממכר אינה תנאי להעברת הבעלות בו, ואין
מניעה שהצדדים יסכימו על הקדמת ההקניה למסירה.
ההקדמה של ההקניה מעניקה לקונה יתרונות אחדים,
שהמרכזיים בהם הם הבטחת השקעתו והאפשרות
להעביר את זכויותיו לאנשים אחרים. ... קונה שרכש
את הבעלות בממכר (כמו, למשל, בקבלת מסמכי
בעלות, יכול לעשות בו עסקאות ולהעבירו הלאה,

ציבור העוסקים בסחר בין-לאומי מודע וחיוב להיות
מודע לכללי הסחר - INCOTERMS 2000 של לשכת
המסחר הבין-לאומית. כללים אלה מסדירים היבטים
משמעותיים בעסקאות מכר של טובין.

העניינים העיקריים, שמסדירים INCOTERMS 2000,
הם הפרטים הנוגעים לחבות המוכר למסירת הטובין
ולחלוקת הסיכונים שבין הצדדים לעסקה. בהקדמה
ל-INCOTERMS 2000 נאמר, בתרגום שלנו, כי הם
דנים במספר חובות ברורות המוטלות על הצדדים, כגון
חובתו של המוכר להעמיד את הטובין לרשות הקונה,
או להעביר אותם למוביל, או למסור אותם לקונה
במקום היעד, וכן דנים בחלוקת הסיכונים בין הצדדים.
האינקוטרמס גם מטפלים בחובות הצדדים, בכל הנוגע
לטיפול בענייני רשויות המכס ביבוא וביצוא, באריות
טובין, בחובתו של המוכר לקבל את הטובין ועוד.

סוגיה, הקשורה מידית לחלוקת הסיכונים בין הצדדים,
היא התרחשותו של נזק לטובין במהלך ההובלה. עולה
השאלה: האם המוכר, בעצם העברת הטובין למוביל,
מילא את חובתו כלפי הקונה, ומכאן ואילך הקונה
יצטרך להתדיין עם המוביל בנוגע לנזק, או שכל עוד
לא נמסרו הטובין לקונה, המוסר יישא בסיכון? שאלה
זאת תוכרע, בהתאם לתנאי המכר הספציפי שבו
השתמשו הצדדים.

עם זאת, קיימים היבטים משמעותיים שאינם נידונים
במסגרת האינקוטרמס. בהקדמה לעיל נאמר, כי שתי



עולה השאלה: האם המוכר,
בעצם העברת הטובין למוביל,
מילא את חובתו כלפי הקונה,
ומכאן ואילך הקונה יצטרך
להתדיין עם המוביל בנוגע
לנזק, או שכל עוד לא נמסרו
הטובין לקונה, המוסר יישא
בסיכון?

להגשים את המטרה של יצירת דין בין-לאומי אחיד בנושא הסדרת זכויותיהם וחובותיהם של מוכרים ושל קונים בעסקאות מכר בין-לאומיות, ויש לה חשיבות עצומה בסחר הבין-לאומי. אולם, האמנה אינה דנה כלל בסוגיית העברת הבעלות: סעיף 214 (2) לאמנה קובע, כי אמנה זו אינה דנה, במיוחד, בנושאים שלהלן, אלא אם כן נקבע בה במפורש אחרת: "...השפעה העשויה להיות לחוזה על זכות הקניין בטובין שנמכרו".

כמקובל, למשל, בסחר הבינלאומי. שיקול אחר אשר עשוי להניע את הצדדים להקדים את העברת הבעלות נוגע לחיוב במסים שונים, כאלו החלים על הנכס או החלים על העסקה".

יצוין כי החוק מכיר אף הוא, בדומה ל-IMCOTERMS 2000, ברעיון העברת הסיכון. אולם, עם זאת, כאמור לעיל, החוק אינו כורך בהכרח את העברת הבעלות עם העברת הסיכון, ואפשרי שהעברת הבעלות תיעשה לפני העברת הסיכון. וכך כותב המלומד זמיר: "הנכס שהוא מושא חוזה המכר עלול להיפגע, להתקלקל, להיגנב ולהישמד. הדבר עלול לקרות לפני כריתת החוזה או אחריה, לפני העברת הבעלות או אחריה, אחרי העמדת הממכר לרשות הקונה, במהלך הובלתו על ידי אדם שלישי, לפני או אחרי קבלתו, וכולי. בכל שיטות המשפט ישנה התלבטות בשאלה מי ישא בסיכון של אובדן הממכר או קלקולו, כאמור, ובאיזה שלב תעבור הנשיאה בסיכון מהמוכר לקונה".

דברי ההסבר של מזכירות האמנה, שהם שקולים כמעט לפרשנות הרשמית של האמנה, הוסבר שלאור ריבוי הדעות בשאלת מועד העברת הבעלות, ולאור העובדה, שעבור שיטות משפטיות מסוימות, פרמטרים אחרים שנקבעו באמנה יכולים לספק כאינדיקטורים למועד העברת הבעלות, האמנה נמנעה מלקבוע מסמרות בשאלה זאת.

ייתכן בהחלט, שבעוד הבעלות טרם עברה לקונה, הסיכון כבר עבר אליו. ייתכן גם מצב הפוך - שהבעלות עברה לקונה, ואילו הסיכון טרם עבר.

כפועל יוצא מכך, יש חובה בעסקאות בין-לאומיות לבדוק את שאלת העברת הבעלות על-פי הדין, החל על אותה העסקה. חוק המכר התשכ"ח-1968, שנזכר לעיל, מספק את עמדת הדין הישראלי בעניין זה. ■

האמור לעיל מהווה סקירה כללית, ואינו מהווה חוות דעת משפטית. הכותב הוא עורך דין, העוסק בתחומים הבאים: דיני יבוא ויבוא, הסכמים בין-לאומיים, מסים והיטלים, הובלה ושילוח בין-לאומי. רשימות ומאמרים - פרי עטו של עו"ד גיל נדל ניתן להוריד מאתר האינטרנט: www.nadel-law.co.il

סקירתנו זאת לא תהיה שלמה, אם לא נתייחס לחוק מכר אחר - הלא הוא חוק המכר (מכר טובין בינלאומי), התש"ס-1999, שאימץ את אמנת האו"ם בדבר מכר בין-לאומי של טובין (Convention on International Sale of Goods - CISG) משנת 1980. אמנת האו"ם לעיל נועדה

לשאלת הבעלות יש חשיבות עצומה בכל המקרים של התנגשות זכויות בין נושים שונים, כינוסים, פירוקים, ועוד



מבצעים כל שירותי הגרפיקה, עיצוב פולדרים, קטלוגים, פוסטרים ועוד... שרות מקצועי, מהיר, אמין וייחודי



אנחנו נדליק

כל דבר

שתרצו...

info@kdes.co.il

קיידיז-5 בע"מ, טל: 03-9007918/40 פקס: 03-9007918



שלמה ארליך

איכות הניהול בשרשרת האספקה

לעתים קרובות אני נוהג להמחיש מושגים מניסיוני האישי. הדוגמה שלהלן מבטאת היטב את משמעות "מעבר לציפיות הלקוח": לפני מספר שנים רכשתי מיטה מחברת "הולנדיה" (Hollandia) - באמצעות האינטרנט. השירות שזכיתי לו היה למופת - כאשר נאלצתי לדחות את מועד האספקה, נענה לכך מוקד השירות ותיאם אתי מועד חלופי. צוות העובדים, שהרכיב את המיטה בביתי, היה מיומן ומקצועי. ראש הצוות בירר אצלי, אם יש צורך לפרק את המיטה הישנה ולפנותה, ואם נדרשת עבודת הרכבה, או עבודת תיקון קלה בבית, כי בכל מקרה, הצוות מצויד בכלים הדרושים, שאינם זמינים תמיד בבית. השירות היה בהחלט מעבר לציפיותיי, אך ההפתעה עמדה בפתח: כאשר קיבלתי לידי את תעודת המשלוח, כדי לאשר את קבלת המשלוח, הבחנתי שבתעודה רשומה שורה נוספת - "זר פרחים באהבה". להפתעתי קיבלתי זר ורדים רענן, כהוקרה על רכישת מיטת הולנדיה - אכן מקרה אמיתי של WOW בשירות.

כיום, מקובל להציג את תפיסות תהליכי האיכות על-פי מדרג של שלוש רמות כדלקמן:

- 1. בקרת איכות (QC - Quality Control):** זהו מושג, העוסק בטכניקות ובפעילויות, הנחוצות למילוי דרישות האיכות של המוצר. בעבר, השימוש בבקרת איכות התמקד במוצרים לצורך הרחקת פגומים. כיום, בקרת האיכות משמשת, בעיקר, לניטור תהליכים ולביטול הסיבות לאי-התאמה בתפקודם. את בקרת האיכות מבצעים עובדי הייצור בכל תחנה, לאורך כל קו הייצור, תוך שימוש בגישת "בדוק-עשה-בדוק" (Check-Do-Check). כל עובד בודק את עבודת התחנה הקודמת, מבצע את עבודתו ובסיומה בודק את איכותה, לפני העברתה לתחנה הבאה. תהליך זה בא להבטיח איכות ייצור מרבית בקו.
- 2. הבטחת איכות (QA - Quality Assurance):** זהו מושג, העוסק במכלול הפעולות השיטתיות והמתוכננות, לצורך הקניית ביטחון נאות - שהמוצר

איכות היא מסוג הביטויים, שאנו נוהגים להשתמש בהם כמעט מדי יום. אנו חושבים, שאנו מבינים את האיכות וחשים אותה, אבל רק מעטים יכולים להסביר את משמעותה וכיצד מיישמים אותה. בשנים האחרונות, עם התפתחות תפיסת מרכזיות הלקוח (Think Customer) ותפיסות השירות בארגונים, האיכות מוסברת כ"שביעות רצון כוללת של הלקוח" (TCS - Total Customer Satisfaction).

ככלל, אפשר להגדיר את האיכות במספר רמות כדלקמן:

- 1. מוצר או שירות [להלן - "המוצר"], התואמים את דרישות הלקוח -** כפי שהלקוח הגדיר בעל-פה, בכתב, באפיון מבצעי, במפרט טכני, בתכולת עבודה, וכו'. חלוקת האחריות היא ברורה: הלקוח צריך להגדיר את הדרישות מן המוצר, והספק צריך לספק מוצר, שתואם דרישות אלו.
- 2. מוצר התואם את צרכי הלקוח -** ללקוח יש קושי להגדיר דרישות, התואמות את צרכיו. לעתים הגדרותיו אינן נכונות, או שהן אינן מדויקות, וניתן לפרשן במספר משמעויות. הגדרת האיכות ברמה ב' מעבירה אל הספק את האחריות לאיכות המוצר. הספק אינו יכול להתנער ממשמעות הדרישות. עליו לבחון את דרישות הלקוח לעומקן ואת יכולתן לספק מענה, התואם את הדרישות של שמישות המוצר. אם צריך, על הספק לפעול בתיאום עם הלקוח ולנקוט את האמצעים, הדרושים להשגת מטרה זו.
- 3. מוצר התואם את ציפיות הלקוח -** צורכי הלקוח אינם מסתכמים בסיפוק דרישותיו, או בקבלת מוצר שמיש, ויש לו ציפיות נוספות, כמו למשל: שהמוצר ישמש אותו לאורך זמן, שמספר התקלות בו יהיה קטן, שיהיה אפשר לתפעלו ולאחזקו בקלות, וגם שיהיה קל "להיפטר" ממנו ולהחליפו במוצר חדש.
- 4. מוצר שהוא מעבר לציפיות הלקוח.** הלקוח זוכה לתמורה או לחוויה, בעוצמה של "WOW" - הרבה מעבר לציפיותיו.

(המשך בעמ' 60)

נא ציינו ביומנים את הפסגה הבאה:

ADAR
אדר יוזמות • adar yozmot

הפסגה ה-6 לניהול שרשרת האספקה

SCM⁶
Supply Chain Management



ב - AVENUE מרכז הכנסים והאירועים
קרית שדה התעופה

5 בנובמבר
2007

תודה לכל נותני החסויות שהביאו להצלחת הפסגה ה-5 לניהול
שרשרת האספקה ב-6/11/06 ב-AVENUE קרית שדה התעופה

חסות מישנית



חסות ראשית



חסות על



שמהווים המשך לתהליכי הבטחת איכות. ניהול האיכות יתבצע באמצעות מערך ניהול האיכות.



תפיסת איכות הניהול (QoM - Quality of Management) - מהווה נדבך נוסף בתפיסות תהליכי האיכות. התפיסה כוללת תהליכי ניהול, המהווים בסיס לתהליכי ניהול האיכות. מטרת התפיסה היא להבטיח את מיקוד הפעילות בשרשרת האספקה, כדי להשיג את היעדים העסקיים של הארגון ולהשיג את רמת השירות, התואמת את צורכי הקוח ואת ציפיותיו. איכות הניהול מיושמת באמצעות ההנהלה הבכירה של הארגון.

מה כוללת תפיסת איכות הניהול בשרשרת האספקה?

- הגדרת הייעוד של שרשרת האספקה (Supply Chain Mission), כנגזרת של החזון הארגוני. לדוגמה: "הבטחת אספקת מוצרים איכותיים בזמן הנכון ובמחיר המיטבי, תוך ניצול אפקטיבי ויעיל של המשאבים הארגוניים לשם הבטחת שביעות רצון כוללת של הקוח".
- הגדרת קודי ההתנהגות של שרשרת האספקה (Operation Codes of Conduct), הנגזרים מן הערכים הארגוניים. קודי ההתנהגות בשרשרת האספקה יכללו ערכים, כגון: לקיחת אחריות, העצמת ספקים, הובלה למציאות, "אפשר לבצע" (Can do) ו"קל בעסקים" (Easy to do Business with).
- הגדרת האסטרטגיה התפעולית (Operations Strategy) של שרשרת האספקה. לדוגמה, מיקוד-חוץ (Full Turn Key); מדיניות מלאי, כגון גישת "אספקה ישירה לקוח" (STL - Ship To Line), או "ניהול מלאי באמצעות הספק" (VMI - Vendor Managed Inventory); "תכנית השרידות/ההמשכיות" (Continuity Plan) של שרשרת האספקה, וכו'.
- הגדרת מדדים ויעדים (Measurements & Targets). לדוגמה, מדידה על-פי שיטת "גיליון ציונים מאוזן" (Balanced Score Card), וכן, בניית "עץ היעדים" (Targets Tree) של שרשרת האספקה וקישורם של

יספק את דרישות האיכות, שנקבעו באמצעות בקרת תהליכי הייצור. במילים אחרות, הבטחת האיכות מהווה אמצעי להשגת איכות באמצעות השימוש בתהליכים יציבים לאספקת המוצר ובבקרתם. הבטחת האיכות כוללת את תכנון התהליכים, את תיעודם בנהלים ובהוראות עבודה להבטחת יציבות ועקיבות, ואת הבקרה על תהליכים אלה. את הבטחת מיישמים ומטמיעים המנהלים בקו, אשר מבטיחים את ביצוע תהליכי הייצור, בהתאם לנהלים ולהוראות העבודה שהוגדרו בארגון.

3. ניהול איכות (QM - Quality Management):

זהו מושג, העוסק, בניהול תהליכי איכות - תהליכי בקרה ושיפור, אשר יבטיחו תהליכי ייצור איכותיים. התהליכים כוללים: הגדרה של תהליכי איכות לאורך קו הייצור - החל מבדיקות הקבלה ועד לבדיקות הסופיות; הובלת תהליכי איכות, כגון מבדקים פנימיים ומבדקים חיצוניים; וכן, הובלת תהליכי תחקור ושיפור האיכות במקרים של אירועי האיכות הבאים:

- פעולת תיקון (Fix): תיקון תקלה בפריט, ולדוגמה, החלפת רכיב פגום בכריס אלקטרוני, שנמצא תקול בבדיקות סופיות.
- פעולה מתקנת (Corrective Action): פעולה יזומה למניעת הישנות של תקלות בפריטים מן הסוג לעיל. לדוגמה, איתור קבוצת הפריטים מאותה סדרה (Batch Items) והחלפת הרכיבים הפגומים בכריסיהם האלקטרוניים.
- פעולה מונעת (Preventive Action): מניעת היווצרות תקלות, שהתגלו בעבר, באמצעות הגדרת פעולות מניעה ופעולות בדיקה, לאורך תהליך הפיתוח והייצור. לדוגמה, בדיקות קבלה לרכיבים, תכנון לייצור/להרכבה - Design for Manufacturing/Assembly), בדיקות איכות במהלך תהליך הייצור וההרכבה, כדי שיאתרו את התקלה בשלב מוקדם ככל האפשר.

את יישום תפיסות תהליכי האיכות בארגון, העוסק בפיתוח ובייצור מערכות אלקטרוניות, אפשר להדגים כך:

בקרת האיכות - תקיף בדיקות ויזואליות ובדיקות חשמליות בתחנות העבודה, בקו הייצור (Production Line). בקרת האיכות תתבצע באמצעות עובדי הייצור של הארגון, או באמצעות עובדי קבלן-המשנה, במקרה של מיקור-חוץ.

הבטחת האיכות - תקיף את תיעוד התהליכים ואת יישומם של תהליכי העבודה ושל תהליכי בקרת האיכות, כדי לוודא שפעילויות הייצור מתבצעות כנדרש. נוסף על-כך, הבטחת האיכות תקיף את כל בקרות האיכות על המוצר לאורך התהליך. הבטחת האיכות תיושם באמצעות מנהלי הייצור בקו.

ניהול האיכות - יקיף מבדקי איכות וניתוח נתוני איכות שנאספים בקו; והסמכות לתקנים, כגון: ISO, RoHS, WEEE, זאת, במקביל להובלת תהליכי שיפור והתייעלות תפעולית, כגון: ניתוח עלויות איכות (CoQ) והתייעלות תפעולית, וביצוע ניתוח אירועים ותחקירים, (- Cost of Quality).

חשיבות כלי איכות הניהול מתעצמת בארגונים, המנהלים שרשרת אספקה גלובלית. שרשרת זאת פרוסה על-פני מדינות רבות ומחייבת לבצע אינטגרציה של כל הפעילויות התפעוליות הגלובליות. זאת, כדי להבטיח את אפקטיביות התהליכים ואת יעילותם

של הארגון למחזורי המלאי המקובלים בענף, ובהתאם לתפיסת התפעולית שלו, כגון כאשר הוא מתבסס על מיקור-חוץ.

- **חיסכון בעלויות החומר (Cost Reduction)** - הפחתת עלויות החומר (COGS - Cost Of Good Sold) במוצרים המסופקים.
- **חיסכון בהוצאות התפעוליות (Operation Expenses)**, כגון עלויות עבודה ועלויות תפעוליות, הנוספות על עלויות החומר של המוצר.
- **יעילות תפעולית (Operations Efficiency)** - היחס בין ההוצאות התפעוליות לבין עלויות החומר. מדד זה מהווה, בדרך-כלל, את הבסיס לחישוב העמסת ההוצאות התפעוליות (Operational Over Head) על עלויות החומר (COGS) של המוצר.

חשיבות כלי איכות הניהול מתעצמת בארגונים, אשר מנהלים **שרשרת אספקה גלובלית (Global Supply Chain Management)**, הפרוסה על-פני מדינות רבות ומחייבת לבצע את האינטגרציה של כל הפעילויות התפעוליות הגלובליות. זאת, כדי להבטיח את אפקטיביות התהליכים ואת יעילותם. במקרה זה יש לוודא, שתהליכי הרכש, הייצור והשילוח יבטיחו איכות שירות גבוהה ללקוחות הארגון וללקוחות שרשרת האספקה בתוך הארגון, ובמקביל יבטיחו עלויות תפעוליות מיטביות ויכולת גמישות ושרידות. מערך ניהול ובקרה גלובלי יאפשר גם ליישם את גישת "השוואת הביצועים" (Benchmarking) בין יחידות שרשרת האספקה השונות, כדי ללמוד את החוזקות של חוליה אחת בשרשרת וליישמן בחוליות האחרות בשרשרת.

לסיכום, איכות הניהול בשרשרת האספקה היא נדבך נוסף בתפיסת תהליכי האיכות. יישומה מאפשר להשיג את היעדים העסקיים של הארגון ואת רמת השירות, התואמת את רצון הלקוח. ■

שלמה ארליך - בוגר הנדסת תעשייה וניהול, ומוסמך למינהל עסקים MBA באוניברסיטת תל-אביב. שימש בשנים האחרונות במיגון תפקידים בכירים, בתחום הניהול והתפעול, כגון: מנהל התפעול בחברת "Verint" מקבוצת "Comverse", מנהל תפעול ארצי בחברת "yes", מנכ"ל חברת הזנק (Start-up). כל זאת, במקביל להיותו מרצה בכיר לניהול תפעול, לניהול פרויקטים ולאיכות במוסדות אקדמיים מובילים בישראל. שלמה משלב את הידע האקדמי עם הניסיון היישומי והוא מונחה לפיתוח תפיסות וכלים ניהוליים מתקדמים, וליישומם במיגון ארגונים ובמיגון תפקידים, ברמות ניהול שונות.

יעדים אלה ליעדים הארגוניים.

- ניהול תהליכים תפעוליים בשרשרת האספקה (Supply Chain Process Management) וניתוחם. זאת, על-פי תפיסת "ניהול תהליכים עסקיים" (Business Process Management).
- ניהול תהליכי התייעלות מבוססי עלויות איכות (Cost of Quality), זאת, כמיקוד בתכנון לחיסכון בעלויות (Cost Reduction).
- ניהול תהליכי הערכת עובדים והעצמתם (Employees Evaluation & Empowerment). פיתוח עובדי הארגון וטיפוחם.

חשוב להדגיש, כי יישום תפיסת איכות הניהול בשרשרת האספקה תלוי באופי פעילות הארגון, באסטרטגיית הארגון ובמיקום שרשרת האספקה במבנה הארגוני. מיקוד הפעילות מותנה במורכבות המוצרים המיוצרים, ולדוגמה, שרשרת אספקה הממוקדת באספקת פרויקטים אינה דומה, בהכרח, לשרשרת אספקה של מוצרים סדרתיים. אחת מאבני היסוד של איכות הניהול היא מערך הניהול של שרשרת האספקה ובקרתה, המושתת על דו"חות בקרה תפעוליים תקופתיים, שמבוססים על מדדים ועל יעדים.

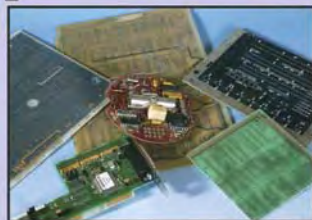
המדדים העיקריים של שרשרת האספקה הם:

- **איכות האספקה (Quality of Supply)** של המוצרים המסופקים ללקוח - איכות האספקה יכולה להימדד בבדיקות הקבלה אצל הלקוח, בבדיקות הסופיות של הייצור הסדרתי, או באיכות תוצרי הפרוייקטים שסופקו ללקוחות. מדד מקובל הוא: כמות המוצרים הפגומים שסופקו ללקוח (DOA - Dead On Arrival).
- **דיוק האספקה (Delivery Accuracy)** - שיעור ההתאמה בין המוצרים המסופקים ללקוח לבין המוצרים שהלקוח הזמין (התאמת סוג הפריטים וכמותם).
- **עמידה במועדי אספקה (On Time Delivery)** - מדד זה מתאים לארגון המייצר פרויקטים או מוצרים בייצור סדרתי. עמידה במועד האספקה נמדדת במספר ימי האיחור מן מועד האספקה שהוסכם. אפשר למדוד את ימי האיחור המצטברים בפרוייקטים, או את שיעור האספקות, שעמדו במועדי האספקה המובטחים.
- **זמן האספקה (Lead Time)** - משך זמן האספקה מרגע קבלת ההזמנה. כיום, ידוע שגמישות הארגון מותנית ביכולת שרשרת האספקה להבטיח זמן אספקה קצר ללקוחות הארגון.
- **מחזורי המלאי (Inventory Cycles)** - קצב החלפת המלאי וחיודשו. מקובל להשוות את מחזורי המלאי

מסטר בונד - הפתרון לכל צרכיך

ת.ד. 34363 ירושלים 91343
 טל: 02-6528384 • פקס: 02-6528402
www.masterbond.co.il • meda@masterbond.co.il
 בקרו באתר החדש שלנו בעברית

נציגות בלעדית של
Master Bond Inc.
 דבקים, חומרי איטום וציפוי



דבקים • חומרי איטום
 • חומרי ציפוי • חומרי מילוי וקפסולציה
 סיוע ותמיכה טכנית
 טכנולוגיה מתקדמת
 תכנון על פי צרכי הלקוח
 מארזים נוחים
 קיימים דבקים העומדים בתקנים של
 צבא ארה"ב, נאס"א ו-USP Class IV



רוני ניסן

התייעלות או אפקטיביות?

הולך ומצטמצם, ומלחמת הישרדותו מתעצמת.

החל משנות ה-1990, עם הטמעת מערכות ERP (Enterprise Resource Planning), חברות שמו דגש ניהולי בהתייעלות התהליכים הפנים-ארגוניים. בשלב הבא הוכנסו לארגון גם מערכות ה-SCM (Supply Chain Management) ליעול שרשרת האספקה, מערכות POS (Points of Sale) - קופות רושמות, מערכות מעקב אחרי רמות מלאי, ומערכות ה-CRM (Customer Relation Management) לשימור בסיס הלקוחות.

אם בשנות ה-90 של המאה שעברה, ארגונים שדרגו את עצמם באמצעות אוטומציה ואופטימיזציה של תהליכים, שנועדו לצמצם עלויות ואופטיביות ולשפר היצע ושירות לבסיס הלקוחות, הרי בעידן הנוכחי, מתעצמת חשיבותו של המישור השלישי - ניהולם של הצמיחה ושל החוסן הארגוני.

מישור זה מקבל משנה תוקף בחברות, העוסקות בתחום מוצרי הצריכה: רשתות שיווק והפצה, סיטונאים, ויצרנים. אלה ארגונים, הפועלים בסביבה תחרותית ודינמית; שולי רווחיהם נמוכים ורמת הסיכון העסקי בפעילותם היא גבוהה.

איך לעשות את הדברים הנכונים?

הצלחה עסקית תלויה ביכולתו של הארגון להגדיל את הביקושים ולאזנם עם ההיצעים, תוך הגדלת הרווחיות. זוהי "שרשרת ערך", העוסקת, מחד, בהתייעלות; ומאידך, בצמיחה.

אובדן הכנסות, בשל מצבי תת-מלאי, מוערך בשיעור 7% מן המחזור העסקי. באיזון הביקוש וההיצע נמנעים, מצד אחד, מצבי תת-מלאי, שאינם מאפשרים מימוש ביקושים והם מסכנים את הארגון בכרסום בסיס הלקוחות; ומצד שני, נמנעים מצבי עודף מלאי, המחייבים מבצעי הנחות בלתי מתוכננים, היווצרות מלאים "מתים", ובזבוז עלויות של מלאי ושל רכש.

מכאן, שהמפתח להתייעלות מצוי במדידת הביקושים.

עשה את הדברים באופן הנכון, או עשה את הדברים הנכונים?

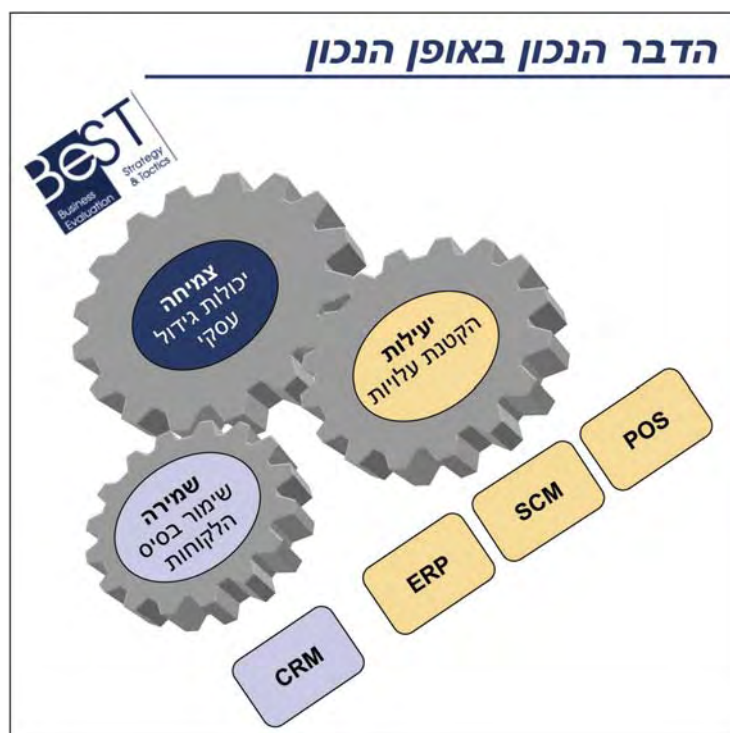
התשובה על שאלה זו היא "גם וגם"! האחד אינו בא על חשבון השני, ונוסחה להצלחה חייבת לכלול את שני הרכיבים.

ניהול ארגון עסקי מכל סוג, השואף לרווחיות, פועל בשלושה מישורים:

- שמירה על הישגים קיימים - שימור מקורות ההכנסה הקיימים, שימור בסיס הלקוחות וכו'.
- התייעלות תפעולית, שמטרתה היא הקטנת הוצאות.
- זיהוי מנועי צמיחה.

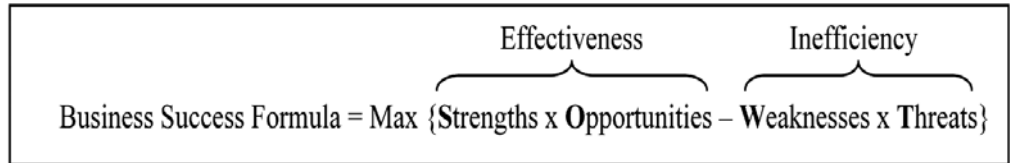
אמנם, שני המישורים הראשונים מאפשרים את הישרדות הארגון. אולם, בעידן של תחרות הולכת וגוברת, ארגון שאינו צומח משאיר את מרווח הצמיחה למתחרים. כתוצאה מכך, נתח השוק היחסי של הארגון

אם בשנות ה-90 של המאה שעברה, ארגונים שדרגו את עצמם באמצעות אוטומציה ואופטימיזציה של תהליכים, שנועדו לצמצם עלויות ואופטיביות ולשפר היצע ושירות לבסיס הלקוחות, הרי בעידן הנוכחי, מתעצמת חשיבותו של המישור השלישי - ניהולם של הצמיחה ושל החוסן הארגוני.



זוהי משימה מורכבת, במיוחד, בחברות המנהלות עשרות-אלפי פריטים ואפילו מאות-אלפי פריטים, מנהלות מספר עצום של ערוצי הפצה ופעולות ברזולוציה שבועית, ולעתים אף ברזולוציה יומית. אולם, לא די במדידת ביקושים. המפתח העיקרי לשיפור התוצאות העסקיות מצוי בזיהוי הזדמנויות לצמיחת הביקושים, תוך שמירה על רמות סבירות של סיכוני הסחר.

ייחודה של מערכת BEST מצוי במודל הניהול, הכולל



על משימת הצמיחה העסקית היו אמונות עד עתה חברות ייעוץ עסקי, או מחלקות תכנון פנימיות של הארגון. באמצעות תהליכים ייעוציים עתירי משאבים וזמן, המגובים בנייתוחי BI (Business Intelligence) וכריית נתונים (Data Mining), אכן זוהו אפשרויות צמיחה.

אולם, בשל אופי הפעילות בסביבה עסקית דינמית, המורכבות ואורך התהליך - הוגבלה יכולת המימוש של הזדמנויות אלו. מכאן, מימוש פוטנציאל הצמיחה תלוי במהירות של זיהוי הזדמנות וביכולתה של תגובה מהירה על שינויי שוק.

כל מערכות ה-MIS (Management Information System) לא נתנו עד עתה מענה הולם לזיהוי יכולות הצמיחה ולמימושן. לפיכך, אי אפשר היה לשלב תהליך זה, כחלק אינטגרלי המוביל מערכות אחרות בארגון והמוסיף את הפן של האפקטיביות לתהליכי הייעול.

שילוב האפקטיביות והיעילות במערכות ארגוניות

השינוי מתחולל בעצם ימים אלה - עם חדירתה של מערכת BEST (Business Evaluation, Strategy & Tactics), שמוזהה מנועי צמיחה ומעצימה אותם, כחלק מחבילת הפתרונות לשוק מוצרי הצריכה.

מערכת BEST מזהה הזדמנויות לצמיחה ואת הסיכון העסקי הכרוך בהן, על-פי ניתוח תפיסת SWOT של פעילות המכירות.

תפיסת זו מטפלת בארבעה פרמטרים ניהוליים: חוזקות (Strengths), חולשות (Weaknesses), הזדמנויות

- את הרכיבים הבאים:
- **Business Evaluation** - לימוד הניתוח העסקי והבנתו באמצעות מנגנון ניתוח סיכונים ייחודי, המאפשר זיהוי נקודות חוזק וחולשה.
- **Strategy** - זיהוי דרך הפעולה המיטבית מתוך החלופות להשגת גידול במכירות, ובו-זמנית מדידת רמת סיכוני הסחר.
- **Tactics** - תרגום חלופת הצמיחה הנבחרת לתכניות פעולה, השומרות על האיזון בין פוטנציאל הביקושים לבין פוטנציאל ההיצעים, תוך שליטה בסיכונים ומניעת מצבי עורף/חוסר מלאי.

מחזורים מהירים של יתכנון-ביצוע-מדידה-התאמה-תכנון מעודכן, המבוצעים באמצעות מערכת BEST, מאפשרים תגובה מהירה על שינויי שוק ועל דינמיות עסקית.

מערכת BEST פועלת בשיתוף מלא עם מערכות ארגוניות, כגון: ERP, CRM ו-SCM, הנזכרות לעיל, מהן היא שואבת מידע לצורך ביצוע ניתוחים עסקיים וליצירת תכניות פעולה, וגם מעבירה יעדים לביצוע אל מערכות אלו. לראשונה נוספת לארגון יכולת זיהוי מנועי צמיחה והעצמתם באמצעות פתרון טכנולוגי ייחודי זה. ■

חברת DynaTrage מתמחה בזיהוי מנועי צמיחה והעצמתם בשוק מוצרי הצריכה. החברה משווקת את פתרונותיה החדשניים, כולל שירותי ייעוץ נלווים בארה"ב ובאירופה, באמצעות שותפים עסקיים. בחודש ינואר 2006 הוכרזה יוזמה משותפת בתחום אסטרטגיית סחר בארגונים קמעוניים, בארגוני הפצה וסיטונאים, בין חברת DynaTrage לחברת אורקל. לפנות למידע נוסף: www.dynatrage.com

נוסחת ההצלחה למקסום יכולות הארגון מיושמת באמצעות מימוש החוזקות וההזדמנויות (Strengths x Opportunities) להעצמת האפקטיביות, מחד; וצמצום החולשות והאיומים (Weaknesses x Threats) להקטנת חוסר היעילות, מאידך

התערוכה הבינלאומית המובילה לתעשיית האלקטרוניקה בישראל

26-27 במרץ 2007

מרכז הירידים והקונגרסים, גני התערוכה ת"א

מכירת שטחי התצוגה בעיצומה - לפרטים ותק תערוכה טל. 03-9007920



אסי ושלר

איכות בשרשרת האספקה בענף הפרמצבטיקה

בתחום הפרמצבטיקה. שרשרת זאת מתחילה ב"שערי המפעל" של יצרן התרופות, ממשיכה בשינוע התרופות אל ארץ היעד ובאחסון בבית-המסחר המקומי, ומסתיימת במסירת התרופות ללקוחות.

האיכות בשרשרת האספקה של תרופות

משמעות האיכות בתהליך אספקת התרופות היא להבטיח את בריאות ציבור צרכני התרופות (Consumers) ולשמר את "הערך הרפואי" של התרופות במהלך אספקתן. אבטחת האיכות באה לידי ביטוי ברכיבים הבאים:

- **אבטחת בריאות הצרכן ומניעת נזק עקב השימוש בתרופה** - תהליך אספקת התרופה צריך לשמור על תנאי שינוע ואחסון נאותים, אשר יבטיחו אספקת תרופה תקינה למשתמש. למשל, חיסונים מסוימים, שנחשפים במהלך אספקתם לתנאים החורגים מן המותר, עלולים לגרום נזק לצרכני התרופות ולפגוע בבריאותם.

- **שמירה על האפקטיביות של התרופה** - תהליך אספקת התרופה צריך לשמור על תנאי שינוע ואחסון נאותים, אשר גם יבטיחו את אפקטיביות התרופה וגם יאפשרו את שימור "ערכה הרפואי" למשתמש (כלומר, תכונות התרופה ועוצמתה יישמרו בתהליך האספקה). למשל, אינסולין (Insulin), הקופא בתהליך האספקה, עלול לאבד את יכולתו לפעול ולהשפיע.

- **שמירה על אורך חיי-המדף של התרופה** - תהליך אספקת התרופה צריך לשמור על תנאי שינוע ואחסון נאותים, אשר יבטיחו את שמירת אורך חיי-המדף של התרופה, בהתאם להגדרת היצרן. למשל, תרופות, החייבות שינוע ואחסון בתנאי קירור, שנחשפות לטמפרטורות גבוהות מן המותר, עלולות לאבד ממשך חיי-המדף שלהן.

אריזת המוצר, צורת שינועו וצורת אחסונו צריכות להבטיח, כי תנאי הסביבה המשתנים בתהליך האספקה לא ישפיעו על המוצר ולא יפגעו בתכונותיו. אבטחת איכות המוצר צריכה להתקיים לאורך כל השלבים בשרשרת האספקה.

איכות היא שפה בין-לאומית, המאפשרת לארגונים בענפים שונים, בכלל, ובענף הפרמצבטיקה, בפרט, להבטיח את איכותם של המוצרים המסופקים ללקוחות. אבטחת האיכות בשרשרת האספקה הפרמצבטית נועדה להבטיח, כי מוצר רפואי [להלן - "המוצר"] ישונוע ויאוחסן בתנאי סביבה נאותים, המוגדרים בתיק הרישום של המוצר, והתואמים את דרישות משרד הבריאות.

במדינות המפותחות, ספקי המזון והתרופות אינם מורשים לרשום את מוצריהם ולשווקם, אם הם אינם עומדים בתנאי האיכות המחמירים של ייצור, אריזה, אחסנה ושינוע. ספקים, שמוצריהם אינם תואמים את דרישות התקינה המחמירות של מנהל המזון והתרופות האמריקאי (FDA - Food and Drug Administration), אינם מורשים לשווק את מוצריהם בארה"ב. בדומה, גם ספקים, שמוצריהם אינם תואמים את דרישות התקינה המחמירות של השוק האירופי המשותף (EMA - European Medicines Agency), אינם מורשים לשווק את מוצריהם בשוק האירופי. הגוף החוקי (Statutable Corpus) במדינת ישראל, המפקח על ענף הפרמצבטיקה, הוא משרד הבריאות. גוף זה מוציא צווים, נהלים והנחיות, הקשורים לאבטחת איכות המוצרים המסופקים לציבור.

דרישות התקינה, בפרט; ודרישות אבטחת האיכות, בכלל, יוצרים שפה מוכרת ואחידה, המאפשרת לספקי התרופות לתאם את פעילותם עם הרשויות המפקחות (Regulate Administration) במקומות שונים בעולם. עם השנים, לצד הרשויות המפקחות מוסדו גופים מקצועיים, הכוללים מוסדות להשכלה גבוהה, ארגונים מקצועיים, פורומים מקצועיים ועיתונים מקצועיים, המתמקדים בנושאי האיכות. גופים אלה פועלים לקידום נושאי האיכות, והם מהווים מקור מידע לשאלות על דרישות האיכות של הרשויות המפקחות.

מטרת המאמר

המאמר סוקר את אבטחת האיכות בשרשרת האספקה,

דרישות התקינה, בפרט; ודרישות אבטחת האיכות, בכלל, יוצרים שפה מוכרת ואחידה, המאפשרת לספקי התרופות לתאם את פעילותם עם הרשויות המפקחות (Regulate Administration) במקומות שונים בעולם

חריגות מתנאי הסביבה, המותרים למוצרים במהלך אספקתם, אך היא מאפשרת לזהות חריגות בניהול "שרשרת הקירור" (Cold Chain Management) של המוצרים.

2. שימוש באריזות בעלות תיקוף (Validation) [להלן - "ולידציה"]. גישה זו מבטיחה את איכות המוצרים, המגיעים אל הלקוחות, באמצעות שימוש באריזות שעברו תהליך של ולידציה ונמצאו מתאימות לשמר מוצרים בתנאי סביבה, התואמים דרישות מוגדרות. הליך הולידציה (Validation Procedure) מאפשר לתת תיקוף לתהליך השינוע ומבטיח הדירות בתהליך זה, שייב בסופו שמירה על טמפרטורת סביבת המוצר, המתאימה למפרטים שנקבעו מראש.

תהליך התיקוף משקלל בתוכו מספר פרמטרים, הכוללים את הטמפרטורה ואת הלחות, שבהן המוצר אמור להישמר; את פרק הזמן, שעבורו האריזה שומרת על אותם תנאי אחסון מיוחדים; וכן, את עונות השנה (הטמפרטורות החיצוניות משתנות בהתאם לעונה. יש לדאוג, שאריזת המוצר לא תושפע מן השינויים בתנאי האקלים).

3. אחסון המוצרים בבית-המסחר לתרופות

תרופות, שדורשות אחסנה בתנאי קירור, מאוחסנות בבית-המסחר לתרופות בתוך מקררים תעשייתיים גדולים, או בתוך חדרי קירור. כדי להבטיח, שהטמפרטורה היא אחידה בחללי הקירור וקבועה לאורך זמן, יש לבצע ולידציה למקררים ולחדרי הקירור. תהליך התיקוף כולל פרוטוקול טכני של אזור האחסון ופרוטוקול של הבדיקה עצמה. תיעוד הטמפרטורות בחללי הקירור וניטור מתבצעים באמצעות מכשור, אשר עובר תהליך כיל שמבטיח, כי הטמפרטורות הנקראות הן נכונות.

תיעוד הטמפרטורות צריך להתבצע במשך כל שעות היממה ולהידגם בתדירות, שתבטיח כי המוצרים המאוחסנים לא ייחשפו לחריגות מן הטמפרטורה המומלצת לאחסון עבורם. בבית המסחר לתרופות אמורה להיות מותקנת מערכת בקרה, המתריעה על כל

- להלן פירוט השלבים העיקריים בשרשרת האספקה הפרמצבטית:
- הובלת משלוח התרופות אל נמל היצוא (כגון שדה התעופה בחוף לארץ).
- אחסון במחסני נמל היצוא עד להעמסת המשלוח למטוס/לאנייה.
- הובלת התרופות לנמל היבוא בארץ היעד, באמצעות חברת התעופה/הספנות.
- אחסון במחסני נמל היבוא עד לשחרור מן המכס.
- שינוע אל בית מסחר לתרופות.
- אחסון במחסני בית-המסחר לתרופות (כגון: מחסן הסגר, מחסן צובר, מחסן ליקוט ועוד).
- הפצת התרופות ללקוחות (בתי-מרקחת, מחסני תרופות ומוסדות רפואיים) ומסירתן לגורם האחראי (כגון רוקח).

שרשרת האספקה הפרמצבטית בנויה משלבים רבים, מעורבים בה גורמים רבים, ונוסף על-כך, תנאי הסביבה של המוצרים אינם אחידים במהלך אספקתם. אבטחת האיכות בשרשרת האספקה הפרמצבטית והצורך לבקרה אינם ניתנים לפשרות. חשיבות אבטחת האיכות היא קריטית, במיוחד, כאשר מדובר באספקת תרופות, שיש לשנע ולאחסן בתנאי קירור (על-פי רוב - טווח טמפרטורה של 2-8 מעלות צלסיוס). תרופות אלו, רגישות במיוחד לתנאי הסביבה. בשנים האחרונות, עם התקדמות המחקרים הביו-טכנולוגיים, הולך וגדל משקלן היחסי של תרופות אלו בסל התרופות.

להלן רכיבים חשובים באבטחת האיכות, בשרשרת האספקה הפרמצבטית:

א. אריזת המוצרים לשילוח

יצרן התרופות אמור לארוז את התרופות באריזות מתאימות לקראת שילוחן, אשר יבטיחו את קיומם של הפרמטרים הבאים:

1. שלמות המוצרים במהלך אספקתם.
2. אפשרות לזיהוי המוצרים.
3. שמירה על ניקיון המוצרים במהלך אספקתם.
4. שמירה על תנאי טמפרטורה במהלך האספקה, התואמים את המותר.
5. שמירה על תנאי לחות במהלך האספקה, התואמים את המותר.

סעיפים 4-5 לעיל הם קריטיים לאבטחת איכות המוצרים, ובמיוחד עבור המוצרים, שיש לשנע ולאחסן בתנאי קירור, בתהליך האספקה ללקוח.

אבטחת איכות המוצרים מתבססת על שתי שיטות עיקריות לשמירת שרשרת "הערך הרפואי":

1. **בקרת נתוני הסביבה**. שיטה זו מבטיחה את איכות המוצרים, המגיעים אל הלקוחות באמצעות בקרת נתוני הסביבה של המוצרים. נתוני הסביבה מתועדים במהלך אספקת המוצרים (בדרך-כלל, הבקרה מתבצעת בבית-המסחר לתרופות). תיעוד הנתונים מתבצע באמצעות רשמי טמפרטורה, שספק התרופות מצמיד לכל מארז, או לכל משטח לפני שילוחם לארץ היעד. הבקרה אינה יכולה למנוע

חשיבות אבטחת האיכות היא קריטית, במיוחד, כאשר מדובר באספקת תרופות, שיש לשנע ולאחסן בתנאי קירור (על-פי רוב - טווח טמפרטורה של 2-8 מעלות צלסיוס). תרופות אלו, רגישות במיוחד לתנאי הסביבה



מקרר ליקוט בבית-מסחר לתרופות

התפעולית היא הבסיס לרווחיות הארגון וליכולתו להמשיך להתקיים.

מחקרים רבים הראו, שכאשר יד אדם מעורבת בתהליך (כגון ליקוט), סביר להניח שתיעשה בו טעות. ממצא זה הביא להכנסת מיכון לליקוט אוטומטי במחסני התרופות המתקדמים. המיכון מקטין משמעותית את שיעור טעויות הליקוט ומשפר משמעותית את היעילות התפעולית של הליקוט.

להלן שיטות הליקוט המקובלות במחסני תרופות מתקדמים:

- פריטים בעלי תנועה גבוהה מלוקטים באמצעות מיכון אוטומטי מלא.
- פריטים בעלי תנועה בינונית ופריטים, שאינם מתאימים לליקוט אוטומטי, מלוקטים באמצעות מערכת "ליקוט על-פי אור" (PBL - Pick By Light). המערכת מכוונת את המלקט אל המוצרים שיש ללקט.
- פריטים בעלי תנועה איטית ופריטים חריגים בממדיהם מלוקטים באמצעים ידניים.

ד. הפצת המוצרים

תהליך ההפצה מהווה רכיב חשוב בשרשרת האספקה של התרופות. תנאי השינוע בהפצת המוצרים צריכים להעתיק את תנאי אחסונם של המוצרים אל רכבי ההפצה. שינוע המוצרים מתבצע בכלי-רכב מבודדים, המסוגלים לשמור על טמפרטורה פנימית קבועה. כאשר רכב ההפצה משנע מוצרים שונים, הדורשים תנאי אחסון בטמפרטורות שונות, חברת ההפצה יוצרת אזורים נפרדים ברכב: כל אזור ברכב שומר על הטמפרטורה שנקבעה לו, על-פי תנאי הרישום של המוצרים, המשוניעים בו.

הטמפרטורה ברכבים מנוטרת ומתועדת, כפי שנעשה בבית-המסחר לתרופות. מערכת הניטור מחוברת למערכת התרעה, המתריעה על כל חריגה מן הטמפרטורה המותרת בחלל הרכב. כיום, קיימות מערכות התרעה מקוונות (On-Line), המשדרות נתונים למנהל ההפצה על תנאי האיכות השוררים ברכב. כך, אפשר לאתר בקלות תקלות בזמן-אמת ולבצע פעולות מתקנות מידית.

עם מסירת המוצרים לרוקח בבית-המרקחת, חלה עליו האחריות לשמור על המוצרים, בתנאי אחסון נאותים, אשר יבטיחו את בריאות הציבור וישמרו על האפקטיביות הרפואית של התרופות.

סיכום

שרשרת האספקה הפרמצבטית צריכה להבטיח את איכותם של המוצרים, המסופקים ללקוחות, באמצעות שינועם ואחסונם בתנאי סביבה נאותים. הגורמים, הפועלים לאבטחת איכות המוצרים בשרשרת האספקה, הם יצרני התרופות ונציגיהם במדינה, רשויות הבריאות המקומיות במדינה והרוקחים האחראים של בתי-המסחר לתרופות. שלושת הגורמים האלה מתקשרים ומתאמים את פעילותם באמצעות שפה אחידה - שפת האיכות. ■

קריאה חריגה והמאפשרת לנקוט מיד פעולות מתקנות. כל חריגה אמורה להיות מתועדת, כמו גם הפעולות המתקנות שנעשו והפעולות המונעות שנקטו, כדי למנוע חריגות דומות בעתיד. התייעוד צריך להישמר לכל הפחות במשך חיי-המדף של המוצרים.

בתי-המסחר לתרופות המתקדמים, בארץ ובעולם, מנהלים את תהליכי העבודה ברצפת המחסן, באמצעות מערכת לניהול מחסן (WMS - Warehouse Management System), המאפשרת שינוע ואחסון מיטביים של הסחורות במחסן. בעת קבלת הסחורות במחסן, המערכת קובעת כתובת איתור לכל משטח ורושמת את פרטי המשטח (מק"ט, תיאור מוצר, כמות, נפח, משקל וכו'), ואת תאריך התפוגה של המוצרים במשטח. הנתונים מאפשרים לקבוע את מקום האחסון המיטבי ולשלוף את המוצרים, בהתאם לתאריכי התפוגה שלהם (FEFO - First Expiration First Out).

ג. ליקוט המוצרים לצורך הפצתם ללקוחות

ליקוט המוצרים חייב לקיים את הפרמטרים הבאים:

- **אבטחת איכות המוצר במהלך הליקוט.** תהליך הליקוט כולל את אריזת המוצרים הרשומים בהזמנה אשר צריכה להתבצע, בהתאם לתנאי הרישום של המוצר: מוצרי קירור באריזות מיוחדות לקירור, מוצרים "ציטוטוקסים" באריזות ייעודיות, וכו'.
- **הימנעות מטעויות.** טעות בליקוט המוצר עלולה להסתיים בשינוע שגוי (לדוגמה, שינוע בטמפרטורה, שהיא מחוץ לטווח המותר), אשר יפגום בפעילות המוצר. נוסף על-כך, טעות בליקוט המוצר פוגעת ברמת השירות המוסכמת (SLA - Service Level Agreement) עם הלקוח ובשביעות רצון הלקוח.
- **יעילות תפעולית.** ארגון, הפועל בשוק תחרותי, חייב לבצע משימות תפעוליות ביעילות. היעילות



מכונה אוטומטית לליקוט תרופות

לצפייה בכתב העת

www.lgi.co.il

יצואלקא אגואא



- ◇ רכש
- ◇ יבוא-יצוא
- ◇ לוגיסטיקה
- ◇ תפעול
- ◇ שרשרת אספקה



.....

E-2



Logistics
Group
Israel

Logistics Group Israel

היא קבוצת חברות המספקות מיגוון רחב של שירותים בשרשרת האספקה

רח' השיטה 13/1, אורנית 44813, טל: 03-9360013, פקס: 03-9360710 | www.lgi.co.il



המרכז להשתלמויות
 בר-אילן חברה למחקר ופיתוח בע"מ
 אוניברסיטת בר-אילן **ב"ד**

המרכז להשתלמויות ת.ד. 1568
 אוניברסיטת בר-אילן רמת-גן 52900
 טל: 03-5343613 פקס: 03-5351362
1-800-36-10-60
 WWW.BIUH.CO.IL