



# שביל החלב

התעשייה המסורתית נתפסת כהרבה פחות מתוככמת מתעשיית ההיי-טק, אך לא כך הדבר כשמדובר בשרשרת האספקה של תנובה. המרכז הלוגיסטי (מרלו"ג) של תנובה בפתח תקווה מבוסס על טכנולוגיה חדשנית לניהול לוגיסטיקה, הכוללת אוטומציה של אחסון ושל הפצה לנקודות המכירה. הצלחתו הביאה את הנהלת תנובה להחליט על הקמתם הקרובה של שני מרלו"גים נוספים, שיכסו את שאר חלקי הארץ

אבי אובליגנהרץ

מלבד מוצרי החלב של תנובה, מובילות המשאיות גם מוצרים של חברת הבת אוליביה, מגייק סוי, סלטי שמיר, עלי קטיף, מרגרינות של שמן ומוצרי מחלבות קטנות כמו בית יצחק ועדן קינוחים.

השיקול המרכזי שעמד מאחורי הקמת המרלו"ג, שהחליף את שני מרכזי

מאות מיליוני ליטרים של חלב עוברים מדי שנה בתשלובת החלב. מכיוון שתנובה מספקת מדי בוקר מוצרי חלב טריים לכל בית ישראל, הדבר מחייב את החברה לשליטה מלאה בכל שרשרת האספקה. השרשרת מתחילה בזמן החליבה של הפרות וממשיכה בנייתוב החלב למחלבות השונות, משלוח מוצרי החלב למרכזי ההפצה והחלוקה לנקודות המכירה השונות ברחבי הארץ.



אהרון מועלם, מנהל המרלו"ג של תנובה בפתח תקווה ואפרת שגיא, מנהלת תחום WMS בחברת מטריקס

מכיוון שמדובר במוצרים בעלי אורך חיים קצר כמו מוצרי חלב, יש חשיבות עליונה למהירות שבה מגיעה הסחורה מהמחלבות אל הלוקוח הסופי, שאופי הצריכה שלו משתנה מיום ליום - הצריכה אינה עקבית ולרוב עולה לקראת סוף השבוע. "המשאיות שיוצאות ביום חמישי בלילה עמוסות בצורה בלתי רגילה, לעומת יום ראשון בלילה, שזה בדיוק ההפך. השליטה על המלאים צריכה להיות מאוד מדויקת", מבהיר אהרון מועלם, מנהל המרלו"ג שנחנך בנובמבר 2003, כשנה וחצי לאחר תחילת העבודות בו.

המרלו"ג, שעלותו נאמדת ב-160 מיליון שקל, משתרע על 37 דונם ועל שטח בנוי של 14 אלף מ"ר המקורר בטמפרטורה של 4 מעלות. המרכז עובד 6 ימים בשבוע, 24 שעות ברציפות ומהווה 40% מכלל פעילות ההפצה של תשלובת החלב. המקום מכיל 40 פתחי העמסה ונערכים בו ארבעה סבבי העמסה תוך ארבע שעות, החל מחצות. בכל יום יוצאות ממנו 150 משאיות, מאור עקיבא בצפון ועד ראשון לציון בדרום לכ-4,000 נקודות מכירה.



המרלוג'ג של תנובה בפתח תקווה, שעלותו באמדת ב-160 מיליון שקל, משתרע על 37 דונם ועל שטח בנוי של 14 אלף מ"ר

ההפצה הוותיקים ובנתניה ובאם המושבות, היה התחרות העזה בשוק, המחייבת תפיסה חדשה של אחסנה וליקוט, הפרדה בין מחסן להפצה, שיפור רמת השירות והתמקצעות בתחומי הפעילות. ואכן, חדר בקרה משובלל מפקח באמצעות המחשב על מערך השינוע ועל מרכז ההפצה.

הקמת המרלוג'ג היא חלק מתהליך הרה-ארגון שעוברת חברת המזון הוותיקה בתחום הלוגיסטיקה, במטרה לצמצם את מספר מרכזי ההפצה ולהחליף את המרכזים הישנים והידניים במרכזים חדשים וממוחשבים. לפני תחילת התהליך, החזיקה תנובה שבעה מרכזי הפצה ובסיומו של התהליך אמורים להיות בבעלותה רק שלושה מרלוג'גים שיכסו את רחבי ישראל, כולל המרכז בפתח תקווה. "המרכז הזה אמור להיות ספינת הדגל של המרלוג'גים בתנובה ולהיות הטופ של הטופ בתחום הפצת מזון מקורר. בעקבות הצלחת המרלוג'ג ייבנו על פי המודל הזה שני מרלוג'גים נוספים, בקריית מלאכי ובאזור חיפה".

זו על גבי זו ו"מדברות" האחת עם השנייה. מערכת המחשוב הסטנדרטית של תנובה שולטת על כל המערך.

מ"תחתיה" נמצאת מערכת השינוק, דרכה עוברות כל הזמנות, ולבסוף מערכת WMS Heliogram (Warehouse Management System), מערכת ניהול רצפת המחסן של חברת מטריקס. המערכת מבצעת אופטימיזציה מלאה לניהול המחסן בזמן אמת ותיעוד ומעקב אחר תהליכים תפעוליים שונים. מועלם מסביר שהמערכת מספקת תמיכה בקבלת תוצרת באורח אוטומטי כמעט לחלוטין. שנית, המערכת תומכת באחסון באופן אוטומטי לחלוטין ומאפשרת ליקוט באמצעות מסופונים אלחוטיים, ולא באמצעות ניירות ודו"חות, כמו בעבר.

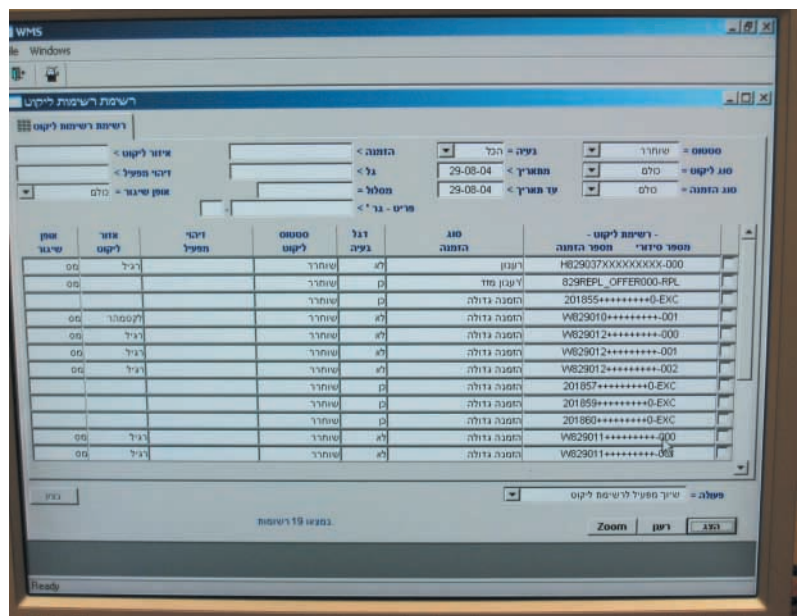
"מערכת ה-WMS יודעת לקחת את כל מערך הזמנות שלנו ולהפוך את הזמנה להוראת עבודה על פי הסבבים שאנו רוצים ולוח הזמנים הרצוי", מציין מועלם. "בנוסף, המערכת משקפת בכל עת את מצבת כח האדם במרכז הלוגיסטי: מה עושה כל עובד, כמה זמן לוקח לו לעבור מנקודה לנקודה, כמה ארגזים הוא מלקט בשעה, כיצד הוא עומד ביחס לעובדים אחרים וכמה טעויות הוא עושה". מכיוון שמדובר במערכת חדשה מבחינת תשלובת החלב, נדרשה מטריקס להכשיר את שכבת הניהול של המרלוג'ג במשך שבוע תמים. בהמשך, כל מנהל וראש צוות הכשיר את העובדים שתחת ניהולו. במקביל, למדו ראשי הצוותים את תהליך הליקוט והדריכו את העובדים בנושא.

אפרת שגיא, מנהלת תחום WMS בחברת מטריקס, מסבירה שהליקוט הוא תהליך פשוט למדי, בזכות הידידותיות של מערכת המחשוב. "תוכנת המערכת היא מורכבת מבחינת היכולות, מכיוון שהיא שולטת על תפעול המערכות השונות של מרכז ההפצה. בנוסף, היא מעדכנת כל הזמן את מערכת השינוק בסניפים לגבי הנעשה עם הסחורה ולגבי הוצאת חשבונות. יחד עם זאת, המערכת קלה להפעלה מבחינת המשתמש". המערכת "עלתה לאוויר" כשלושה חודשים בלבד אחרי שהוכנסה לשימוש.

אזור הליקוט הוא מתחם היקפי סביב אזור האחסנה. לכל מלקט יש מסופון (מחשב אישי) בעזרתו הוא מבצע את עבודתו. לרוב, הליקוט נעשה על פי מסלול החלוקה של המחלק או לפי הזמנה של הלקוח. "גם כאשר חסרים פריטים מסוימים בזמן הליקוט,

"הייחוד העיקרי בהפצה שלנו כאן הוא בכך שאנחנו מפיצים ללקוח הסופי. בעבר, הלקוח הסופי שלנו היה המחלק, שהיה מקבל את כל הסחורה, מגיע לנקודת המכירה ושם מחלק את הסחורה בהתאם לצורכי הלקוח. שנית, בעבר הפצנו את הסחורה באמצעות משטחים והיום הכל מועמס על לולים, מעין עגלות סגורות, שמקלות מאד על הטעינה והפריקה של הסחורה. על הלולים מוצמד פלט מחשב הכולל את תכולתם ואת יעדם הסופי".

השינוי הבולט ביותר שהתחולל הודות למיזם הלוגיסטי החדש, הוא המעבר להפצה מתמחה. הכוונה היא להפרדה בין ערוצי ההפצה העובדים מול רשתות השינוק לאלה שעובדים מול חנויות המכולת והמינימרקטים. ההפרדה תאפשר למחלקים המצטיינים ליהנות מתגמול הולם. "המשמעות היא גם ייעול מול הלקוח, גם קיצור זמן השהייה של המחלקים אצלו וגם חסכון בעלויות הלוגיסטיות, דבר שבשורה התחתונה יוזיל את מחירו של המוצר", מציין מועלם. לא רק ההפצה עברה שדרוג בעידן החדש, אלא גם האחסון, שנהנה ממערכות מחשוב חכמות. מערך המחשוב מורכב משלוש שכבות היושבות



מסך אופייני בתוכנת WMS Heliogram המשמשת את המרלוג'ג של תנובה



אחסון המוצרים מבוצע בשמונה מפלסים. יכולת האחסון כוללת 4,300 משטחי תוצרת עליהם מונחים כ-600 מוצרים. עגורן ענק מגיע לתחנת האיסוף של המשטחים ומאפסן אותם באזורי האחסון על פי הנחיית המחשב. תהליך הקבלה של הסחורה שודרג אף הוא, הודות לעובדה שהנתונים מהמחלבות ומשאר הספקים מגיעים באמצעות הדואר האלקטרוני, ולצוות המחסן נותר רק להפוך אותם להוראות עבודה. מערך הקבלה מבוסס על פעולות ממוחשבות, תוך שימוש במסופון אלחוטי המותקן על אמצעי השינוע.



מסופון המשמש את המלקטים במרלוג של תנובה

לדברי מועלם, המתקן בנוי כך שיוכל לעמוד במשימות שיוטלו עליו גם בעוד 10 שנים, בלי צורך בהרחבה. "אין לנו בעיה לקלוט עוד משטחים, עוד משאיות ולשווק סחורות נוספות אם נצטרך. עוד לא הגענו למקסימום היכולת מכל הבחינות. אנחנו מתכוונים לשנות את שיטת הליקוט לליקוט מונחה קול (Pick By Voice): המערכת תנחה את המלקט מה לעשות ותשחרר אותו מהחובה לקרוא את הוראות הליקוט. בצורה כזאת ידיו יהיו פנויות לגמרי והוא יוכל ללקט בצורה הרבה יותר מהירה ויעילה".

האתגר הגדול כיום הוא לדעת מועלם שינוי שיטת ההפצה ברמה הארצית על פי הסטנדרטים שהציב המרלוג בפתח תקווה. בנוסף, החברה שואפת להגדיל את סל המוצרים שהיא מפיצה ואת הנוכחות שלה בנקודות המכירה, ולהוריד באורח משמעותי את העלויות הלוגיסטיות שלה. "בגלל הנפח שבו אנו עובדים, כל אחוז שנצליח להוריד מתבטא בהרבה מאוד כסף. לכן חשוב שנעבוד בשיטה החסכונית והיעילה ביותר האפשרית", מסכם מועלם.

המערכת דואגת להשלים אותם מאוחר יותר, כאשר הפריטים מגיעים. המערכת מתאימה את עצמה לצרכים ולאילווצים הלוגיסטיים שנוצרים בשטח", אומרת שגי.

עם תום ליקוט המוצרים בלול, מבוצעות פעולות של שקילה ובדיקה ממוחשבת של תכולת הלול, תקינות המוצרים והאריזה. במידה ואין התאמה, הסחורה נפלטת החוצה. בשלב הבא, רכבל שינוע הלולים מקבל את המוצרים ומוביל אותם במסלול ארוך לעבר אולם ההפצה. הלולים המלאים מורדים באמצעות מעליות על פי שיוכם לרציפי החלוקה. מכאן, באמצעות פלטי המחשב, העובדים מפנים אותם ליעדם הסופי.

הפרויקט תוכנן על ידי מחלקת הלוגיסטיקה של תנובה, ששאבה השראה ממרכזי הפצה דומים באירופה. הדבר נעשה בשיתוף פעולה עם חברת Swisslog השווייצרית, שמתמחה במערכות חומרה למרכזים לוגיסטיים ועם חברת יוניפיק הישראלית, שמתמחה בהקמת מרכזים לוגיסטיים בארץ. "השילוב בין היצירתיות שלנו לדייקנות השווייצרית הולידה מתקן שאין לו אח ורע בעולם", אומר מועלם.

מערכת המחשוב מקושרת למסועים, לרכבל שמעביר סחורה מנקודה לנקודה ולאמנטיים נוספים. כל לילה מלוקטים 50 אלף ארגזים ואילו בסופי שבוע כ-60 אלף ארגזים. במילים אחרות, בכל יום יוצאים כ-1,000 משטחים ומתקבלים 1,000 משטחים אחרים המשונעים על ידי כ-50 סמיטריילרים. "בעולם נהוג לקבל ולהוציא משטחים. אצלנו אנחנו מקבלים משטחים ומוציאים סחורה עד רמת הגביע הבודד. זה דבר מאוד ייחודי ולכן יש מגבלה על כמות האוטומציה שניתן להכניס".

## התנובה של תנובה

ל-10 אלפים לקוחות החברה בכל הארץ. החברה מייצרת כ-450 מוצרים וברשותה כל סוגי הכשרות האפשריים. מכיוון שמדובר במוצר בעל חיי מדף קצרים, תנובה מחויבת החברה להגיע במשך שישה ימים בשבוע לאלפי נקודות המכירה אותם היא משרתת. תנובה, שנוסדה ב-1926, נחשבת למותג הישראלי החזק ביותר. החברה, שמעסיקה כ-4,000 עובדים וגלגלה בשנה שעברה כ-5.2 מיליארד ש"ח, היא בכעלות הקיבוצים והמושבים, ועומדת בפני הנפקה.

תנובה היא החברה הגדולה ביותר בישראל בתחום שיווק המוצרים החקלאיים: חלב, בשר, עופות ודגים, ביצים, ירקות ופירות. בעשור האחרון עברה החברה רה-ארגון, במסגרתו הוקמה בין השאר תשלובת החלב, תאגיד המזון הגדול בארץ, אשר מאחד את פעילויות הייצור, הפיתוח, המכירה וההפצה של מוצרי החלב. תשלובת החלב מפעילה 6 מחלבות ברחבי הארץ, הקולטות ומעבדות מאות מיליוני ליטרים של חלב מדי שנה. מהמחלבות מועברים המוצרים לששת מרכזי ההפצה האזוריים בדרכם

**INFOLOG**

אינפולוג ישראל בע"מ

**צמצום מלאי (עד 35%) וחוסרים (עד 80%)  
תוך שמירה על שיפור הזמינות והשירות**

טל: 03-6418285, פקס: 03-6418284, [www.infolog.co.il](http://www.infolog.co.il), [info@infolog.co.il](mailto:info@infolog.co.il)