

SATELLITE – טרנד לוגיסטי חדש

יצחק דנה*

במאמרים הקודמים דנו בהרחבה בשיטות השונות הנהוגות לאחסון משטחים. פרטנו בין השאר שלוש שיטות מקובלות לאחסון כמות גדולה של משטחים בשטח מצומצם ובצפיפות גבוהה (High Density Storage).



השיטות שצוינו הן: הדרייב – אין, הפלורקס והפוש-בק. פיתרונות אילו שבהם התמקדנו אפשרו ניצולות גבוהות, מעל 75% משטח/נפח המחסן. לכל אחת מהשיטות שצוינו יש מספר יתרונות וחסרונות בין השאר מבחינת שיטות התפעול, התאמת כלי הניטול ומחירי המערכות.

בימים אלו מתרחב מאד השימוש בטרנד לוגיסטי חדש המיוצר ומשווק ע"י מספר חברות תחת שמות מסחריים שונים כגון RadioShuttle, PalletRunner, AutoSat

* הכותב הינו מנכ"ל חברת AGS המתמחה בתחום התכנון הלוגיסטי ואופטימיזציה של מערכות אחסון

MaxiPacker, Satellite, ועוד, חלקם – שמות מסחריים מוגנים.

המאפשר למלגזה לנטל את המשטח אל מחוץ למערכת.

מערכת המיני-משא הנעה

בכתבה זו נכנה את מערכת המיני-משא הנעה בשם – Satellite. הפיתרון בנוי מאינטגרציה של 2 מערכות:

- מערכת המדפים (RACKS).
- ומערכת המיני-משא ה-Satellite.

מערכת המדפים

מערכת זו דומה בעיקרון למערכת הדרייב אין. בנוסף לזוג הקורות/מסילות המטען עליהן מונחים המשטחים, מתקינים מתחתיהם, בכל מפלס, זוג נוסף של מסילות המיועדות לשאת את יחידת ה-Satellite.

מערכת המיני-משא

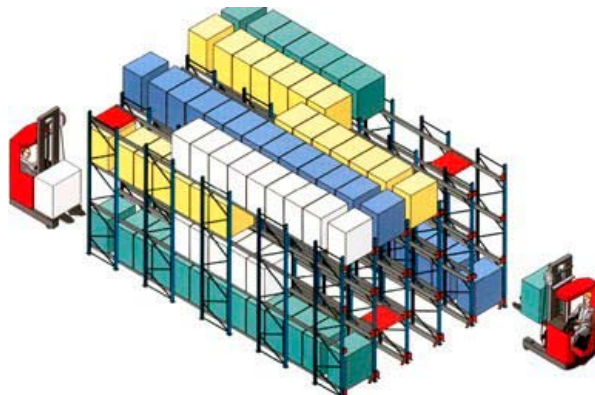
מערכת המיני-משא – Satellite – הינה למעשה מיני עגלה אלקטרונית המותאמת למידות ומשקלות המשטחים. הספקת הכח לעגלה הינה באמצעות מספר מצברים פנימיים המתאפיינים במספר שעות עבודה גבוה. תנועת העגלה ופעולות ההרמה וההורדה – מבוקרים באמצעות מערכת גלי רדיו RF.

יחידת ה-Satellite נעה ע"ג זוג המסילות התחתון. היחידה מגיעה ועוצרת מתחת למשטח התורן הפנוי בעומק המפלס. בהמשך היא מרימה את המשטח מעל קורות המטען, נעה עם המשטח אל החזית הקדמית או האחורית של ה-RACKS ואחר כך מניחה את המשטח באופן

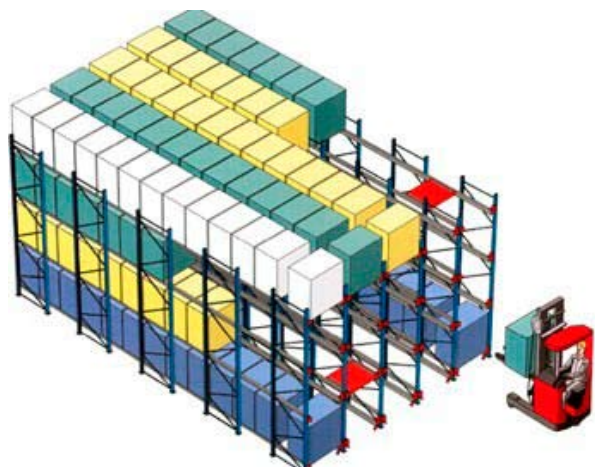
שיטות התפעול

שתי שיטות תפעול עיקריות ניתן ליישם במערכת זו:

- שיטת ה-LIFO – נכנס ראשון יוצא אחרון – בשיטה זו ה-Satellite תמיד יאחסן את



המשטחים מסוף כל נתיב להתחלה ויקדם אותם באופן אוטומטי לחזית המערכת בעת ביצוע



- נכנסת לתוך הרחוב).
- כל מפלס הוא עצמאי (בדרייב-אין כל המפלסים באותו רחוב הם בד"כ אותו מוצר).
- אפשרות לפעילות FIFO וגם LIFO (בדרייב-אין רק LIFO).
- תפוקות גבוהות מאד (תמיד משטח תורן מחכה בחזית).
- מחיר ממוצע למשטח - כמעט כפול מאשר בדרייב-אין.
- 2. השואה לפוש בק
- אין שיפוע (לפעמים השיפוע מקטין את כמות המפלסים בפוש-בק).
- אין מגבלה לכמות המשטחים בעומק.
- אפשרות לפעילות FIFO וגם LIFO (בפוש-בק רק LIFO).
- המשטחים לא לוחצים אחד את השני.
- מחיר ממוצע למשטח - כמעט זהה למחיר הפוש-בק.
- 3. השואה לפלורקס
- אין שיפוע (לפעמים השיפוע מקטין את כמות המפלסים בפלורקס).
- אין מגבלה לכמות המשטחים בעומק.
- המשטחים לא לוחצים אחד את השני.
- מחיר ממוצע למשטח - נמוך בכ-30% ממחיר פלורקס.
- יש לציין שמערכת מסוג ה-Satellite נהוגה הן במחסנים קונבנציונאליים והן במחסנים אוטומטיים.

סיכום

זהו טרנד לוגיסטי חדש שנראה שמתקבל בהתלהבות רבה בשוק בארץ ובעולם. מערכת זו הינה ממשפחת ה-High Density Storage ויעילה במיוחד במחסנים עמוקים מאד, בחדרי קירור ובמחסנים שבהם תפוקות הדרייב-אין הינן נמוכות מידי. בישראל הותקנו ב 2/2007 פרויקטים גדולים עם מערכות אלו. ■

התפוקות ניתן להשתמש בשני מלגוזות (אחת בכל צד) ולשמור על קצב תפוקות גבוה ורענון תמידי של המשטחים בכל נתיב. להלן "סרטון" הממחיש את תפעול המערכת ב LIFO:



המלגזה מניחה את ה-Satellite



המלגזה לוקחת משטח תורן



המלגזה נוסעת וה-Satellite מופעל



המלגזה מפעילה את ה-Satellite

וכך הלאה בקצב תפוקות גבוה. למעשה אנו משתמשים כאן במערכת אחסון חצי אוטומטית ובמחירים סבירים.

היתרונות של המערכת

- נבחן את היתרונות של מערכת זו בהשוואה למערכות ה-High Density Storage האחרות:
- 1. השוואה לדרייב אין
- כל מלגזה יכולה לפעול (בדרייב-אין המלגזה

- **שיטת ה-FIFO** - נכנס ראשון יוצא ראשון - בשיטה זו ה-Satellite תמיד יאחסן את המשטחים בסוף כל נתיב ויקדם באופן אוטומטי לצד הפריקה את כל המשטחים החדשים שמאוחסנים בנתיב זה. להגברת