

# מערכות אחסון לניטול ידני

במשך לסדרת

המאמרים בנושא

מערכות האחסון, נתמקד

בכתבה זו במערכות

אחסון לניטול ידני

המהוות כרבע משוק

האחסון

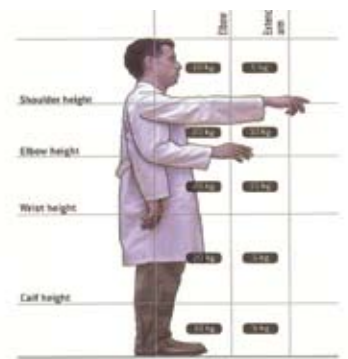
## יצחק דנה

מנכ"ל חוליות מערכות לוגיסטיות

מערכות האחסון לניטול ידני הן נפוצות מאוד ומהוות כ-25 אחוז משוק מערכות האחסון.



בעבר, המערכת הנפוצה ביותר הייתה מדפי הסופא-סלוט (SLOTTED ANGLE) המפורסמת, שכללה מדפים קצרים המתחברים באמצעות ברגים ל-4 עמודים מחורצים. למרות המחיר הזול של מדפים אלו, השפיעו החסרונות העיקריים שלה להפחת השימוש בה בעולם. חסרונות אלו באים לידי ביטוי בעיקר בחוסר מודולריות (ברגים), עומסים קלים בלבד, בעיות של יציבות וגובה נמוך.

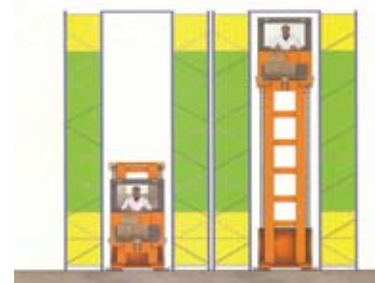


## ניטול מיטבי

בשתי הדיאגרמות שלעיל ניתן להבחין בגבהי העבודה המומלצים לניטול ידני בעומסים השונים.

כאשר הניטול הידני מתבצע מתוך מאספות גובה ((ORDER PICKING), אזי הניטול המיטבי מתבצע באזורים המסומנים בירוק בדיאגרמה הבאה: כאשר הניטול הידני מתבצע מתוך מדפים ידניים המשולבים במערכות אחסון למשטחים (PALLET RACKING) גם אז הניטול המיטבי מתבצע באזורים המסומנים בירוק בדיאגרמה הבאה:

כאשר אנחנו באים לנתח את המערכות הידניות הנדרשות למחסן, עלינו לקחת בחשבון שני פרמטרים עיקריים: כמות היחידות הנדרשת לאחסון והתפוקה לשעה/יום הנדרשת להיות מנוטלת במחסן זה.



מניתוח הנתונים נבחן את שתי השיטות העקרוניות לניטול ידני:



• **Man To Product** - בשיטת תפעול זו, ינועו המלקטים במעברים מתאימים בין שורות המדפים וילקטו ידנית את הפריטים. הרבה פרמטרים תכנוניים יש להביא בחשבון בניתוח שיטה זו, כגון: רוחב המעברים ואורכם, סוג הרצפה, תאורה, אמצעי ליקוט ושינוע, אמצעי זיהוי ורישום, כמות המלקטים הנדרשת והתפוקות המתקבלות.

• **Product To Man** - בשיטת תפעול זו ילוקטו הפריטים באמצעות מכונות איסוף וישנועו אל המלקט שיאסוף ויארז את הפריטים. שיטה זו מתאימה בעיקר לכמויות ותפוקות גבוהות. מבחינת סוגי המערכות המודולריות הקונבנציונליות לניטול ידני, ניתן להבחין בשני סוגים עיקריים:

## מדפים עם קליפסים

### (Modular Clips Shelving)

בד"כ מערכות אלו כוללות מדפים עם קליפסים לעומס קל עד כ-200 ק"ג למדף. מדפים אלו מחוברים עם 4 קליפסים אל המסגרות האנכיות. ההרכבה של מערכות אלו הינה קלה מאד. דגש מיוחד

יש לתת לייצוב מערכות אלו מכיוון שחיבור הקליפס מבטיח עמידה בעומס המערכת אך לא ליציבות המערכת. נהוג להשתמש באלכסוני ייצוב או קורות כדי



להבטיח את היציבות. מידות העומק של מדפים אלו הינם בד"כ בין 30 - 60 ס"מ ובמקרים מסוימים עד 80 ס"מ. אורכי המדפים נעים בד"כ בין 90 - 140 ס"מ. בחברות מסוימות קוראים למערכות אלו - מדפי וורץ.

ניתן לשלב במערכות אלו אביזרים רבים כגון: דלתות, מגירות, חוצצים, גבים, דפנות, סוקלים, אמצעי תליה לתיקים או לכלים ועוד.

## מדפים עם קורות וסיפונים

### (Racking for Picking)

המערכת כוללת מסגרות אנכיות, קורות ייעודיות לנשיאת סיפונים וסיפונים מסוגים שונים. בד"כ הסיפונים מיוצרים ממתכת, עץ, רשת או פלסטיק.



מערכות אלו מיועדות בד"כ לעומסים בינוניים שבין 200 ל 1000 ק"ג למפלס. ניתן להפוך גם את מערכות האחסון למשטחים למערכות מדפי ליקוט לעומסים גבוהים שמעל וטון למפלס, הכוללים סיפונים מיוחדים לעומס גבוה. מידות העומק של המערכות לליקוט ידני הינה בד"כ בין 50 ל 120 ס"מ ומידות האורך בד"כ עד 270 ס"מ. בארצות מסוימות נקראת מערכת זו בשם Long Span Shelving.

## גלריות מעברים (Gangway)

מערכת אחסון גלרית מעברים, הינה מערכת אחסון לליקוט ידני שבה, בנוסף לקומת הקרקע, קיימות קומות נוספות של מדרכי הליכה הנתמכים מערכת האחסון. היתרונות העיקריים של המערכת הינם: ניצול גובה המחסן בליקוט ידני וכן האפשרות לביצוע מספר גדול של ליקוטים בעת ובעונה אחת.

קיימים סוגים שונים של מדרכי הליכה, בין השאר מדרכי עץ, מתכת, מתכת מחוררת ורשת מסוג GRATING. מערכות גלריות מעברים מתאימות במיוחד למחסני ארכיב, ספריות, מחסני אלקטרוניקה, מחסני חלקי חילוף לרכב ועוד.

## מדפי זרימה לקופסאות

### (Dynamic Picking)

מערכת אחסון דינמית לקופסאות / ארזות המיישמת את עקרון ה-FIFO



נכנס ראשון יוצא ראשון. ניתן גם לשלב מפלסי ליקוט דינמיים בתוך מערכות אחסון למשטחים. מערכת זו מתאימה במיוחד למחסי תרופות, תמרוקים ומוצרים קטנים בהן תפוקות הליקוט הנדרשות הינן גבוהות.

## מערכות ליקוט עפ"י הכוון

### (Pick To Light) תאורה

ע"ג מדף הליקוט מותקנים מסכים המאותתים למלקט איזה מוצרים ללקט ובאיזה כמות. בגמר הליקוט נוגע המלקט במסך



או בכפתור הכוון המסמן בצורה אלקטרונית למחשב להוריד מהמלאי את הכמות שלוקטה. יותר ויותר מערכות מותקנות בשיטת RF. בפיתרון אחסון בהם נדרש ליקוט ידני מדויק בתפוקות גבוהות, משולבת מערכת זו בד"כ בתוך מערכות ה-Dynamic Picking.

## מערכות מדפים נעות

### (Mobile Shelves)

מערכות מדפים לעומסים קלים, בינוניים וכבדים הנעים ע"ג מסילות ומאפשרים צמצום ניכר של כמות המעברים במחסן. מערכות אלו ידועות בארץ ובעולם בשם הכינוי Compactus. כיום ניתן למצוא פיתרון זה משתלב כרהיט אחסון מתקדם בעיצובו בתוך חלל המשרד. ניתן להתקין מערכות אלו



עם מספר סוגי הנעה: הנעת דחיפה, הנעה מכאנית באמצעות גלגלי תנופה והנעה חשמלית. הפיתרון נפוץ מאד בארכיונים קטנים, במשרדי חברות ביטוח, עורכי דין, רו"ח, רשויות מקומיות ומשרדי משלה. ■

הכותב הוא מנכ"ל חברת חוליות מערכות לוגיסטיות.

למידע נוסף 03-9047111