



יצחק דנה

ליקוט מרובה-הזמנות (Multi-orders picking)

כמות יחידות הפריט, הדרושה לכל הזמנה בנפרד, והוא מוסיף אותה למארז ההזמנה בתהליך הליקוט. השיטה מחייבת זהירות ודיוק, כדי להימנע מטעות בשייך יחידות הפריט להזמנה הנכונה, אך היא מקצרת משמעותית את מרחקי ההליכה ואת משך הליקוט.

עקרונות הליקוט

מקובל להבחין בין שני עקרונות ליקוט:

- **"האדם אל הסחורה" ("Man to Goods")**: עיקרון זה הוא השכיח ביותר. המלקט נע בשטח המחסן (רגלית, או עם כלי ניטול ושינוע), והוא מלקט את הפריטים מכתובות האיתור.
- **"הסחורה אל האדם" ("Goods to Man")**: עיקרון זה קיים במחסנים אוטומטיים. המלקט ממוקם בעמדה קבועה, והפריטים מובאים אליו באמצעות מערכות אוטומטיות, כגון: Automated Storage and Retrieval System (AS/RS), Mini-load AS/RS System, Horizontal or vertical carousel, RS System, וכו'.

מערכות הליקוט/טכנולוגיות הליקוט

בשיטה המסורתית, המלקט היה אחוז בדפי הזמנה ומלקט את הפריטים, על-פי נתוני ההזמנה. בשיטה המודרנית, מערכת לניהול מחסן (WMS) מנחה את המלקט. היא מגדירה את משימותיו, ובוחרת עבורו את מסלול ההליכה הקצר ביותר. נוסף על-כך, המלקט משתמש באחת מן המערכות/הטכנולוגיות הבאות:

- **מערכת קצה (כגון: מסופון, מחשב, או טאבלט)**. היא מציגה למלקט את משימת הליקוט (כגון: כתובת האיתור, איזה מק"ט ללקט, מהי יחידת הליקוט, כמה יחידות ללקט, וכו').
- **טכנולוגיות ליקוט חדשניות**, כגון ליקוט על-פי אור (Pick to Light), או ליקוט על-פי קול (Pick by Voice). הטכנולוגיות החדשניות מאפשרות למלקט לעבוד עם ידיים חופשיות, והן תורמות להגדלת קצב הליקוט ולשיפור דיוק הליקוט. הן גם משמשות לפיזור סחורה (Put-away) ולהכנת משלוחים (כולל חלוקת/פיזור פריטים, על-פי הזמנות).

אמצעי חלוקה בליקוט מרובה-הזמנות

ליקוט מרובה-הזמנות כולל את ליקוט יחידות הפריט, ואת חלוקתן/פיזורן להזמנות השונות.

אחת מן העלויות הגבוהות של כוח-אדם במחסן היא עלות הליקוט של הזמנות המכר. לכן, מומלץ לבחון את מיגוון שיטות הליקוט האפשריות, כדי לבחור את השיטה המיטבית - שיטה, שתקצר את מרחקי הליקוט ואת משך הליקוט, ותביא להפחתת עלות הליקוט. נוסף על-כך, מומלץ לבחון שילוב של אמצעים נוספים (כגון: מערכות ליקוט אוטומטיות; טכנולוגיות ליקוט על-פי אור/קול; עגלות ליקוט, המאפשרות חלוקה למשלוחים; וכו'), וזאת, כדי להבטיח אפקטיביות ויעילות מרבית.

שיטות הליקוט

- כעיקרון קיים מיגוון שיטות ליקוט. במאמר זה, אתמקד בשתי שיטות עיקריות: ליקוט הזמנה יחידה (Single-order picking), וליקוט מרובה-הזמנות (Multi-orders picking).
- **ליקוט הזמנה יחידה**: שיטה זו היא השכיחה ביותר. המלקט מלקט את כל שורות ההזמנה, ועובר ללקט את ההזמנה הבאה. בשיטה זו, המלקט מלקט הזמנה אחר הזמנה, ולכן הוא אמור להימנע מטעויות מיותרות. עם זאת, בדרך-כלל, המלקט נדרש לעבור מרחקי ההליכה ארוכים, ולעיתים אף לחזור ללקט פריטים, שהוא ליקט בהזמנות קודמות. לכן, שיטה זו אינה בהכרח יעילה.
- **ליקוט מרובה-הזמנות**: המלקט מלקט את כל ההזמנות, שהוקצו לליקוט עבורו, על-פי מק"ט. בשיטה זו, המלקט מגיע לכתובת איתור של פריט, והוא מלקט ממנו יחידות פריט עבור כל ההזמנות שברשותו. כעיקרון, ייתכנו שני מקרים: האחד, המלקט מלקט את כמות יחידות הפריט, הדרושה לכל ההזמנות (החלוקה/הפיזור להזמנות מתבצעים בהמשך, במיקום נפרד). השני, המלקט מלקט את

הקריטריונים לבחירת שיטת הליקוט המיטבית, כוללים מיגוון היבטים, כגון: שטח המחסן, חלוקה לאזורים, מיגוון המק"טים, מידות הפריטים ומשקלם, כמות ההזמנות, כמות השורות בהזמנות, כמות המק"טים המשותפים בהזמנות, וכו'.



עמדת חלוקה קבועה עם מערכת פיזור על-פי אור. התמונה באדיבות חברת גרפיטי

אפשר לרכוש עגלות ליקוט מן הסוג לעיל, או לייצר אותן. העגלות עשויות מחומרים שונים, כגון: מתכת, רשת ברזל, פלסטיק קשיח, וכו'. אפשר לבחור עגלות עם תאים משני צדי העגלה, אך עדיף לבחור תאים עם פתחים משני הצדדים. זאת, כדי לאפשר ליקוט משני צדי מעבר המידוף. אם העגלה כוללת אביזרים, כגון: צג מחשב, מערכת פיזור על-פי אור (Put2Light), וכו', יש לצייד אותה במצבר מתאים ובטיחות, שמאפשר ליקוט רציף במשך משמרת אחת לפחות.

לעתים, נדרש להחזיק כמות עגלות רבה בהתאם לכמות המלקטים. במקרים אלה, נהוג לייצר "מסגרת אם" לעגלה, הכוללת את כל האבזור הנדרש (כגון: צג, מנורות, סורק, וכו'). היתרון בכך הוא, שאפשר להפריד בין המסגרת לבין העגלה (לדוגמה, כאשר העגלה מלאה בפריטים) ולהחליפה בעגלה אחרת.

יעילות הליקוט

מקובל למדוד את יעילות הליקוט, על-פי קצב הליקוט (כמות שורות ליקוט בשעה). המדידה מתבצעת, הן לצוות עובדים והן למלקט יחיד.

להלן קצבי ליקוט ממוצעים, על-פי שיטת הליקוט ואמצעי הליקוט:

- ליקוט ללא WMS, כאשר המחסן אינו מאורגן כהלכה, ואין סדר הליכה: בדרך-כלל, הקצב הוא 15-20 שורות ליקוט בשעה.
- ליקוט ללא WMS, כאשר רשימות הליקוט ממוינות, על-פי סדר ההליכה במחסן: בדרך-כלל, הקצב הוא 30-40 שורות ליקוט בשעה.
- ליקוט עם WMS, כאשר שיטת הליקוט היא הזמנה יחידה, והמחסן מסודר עם מיקומי ליקוט: בדרך-כלל, הקצב הוא 70-80 שורות ליקוט בשעה.
- ליקוט עם WMS, כאשר שיטת הליקוט היא מרובת-הזמנות, והמחסן מסודר עם מיקומי ליקוט: בדרך-כלל, הקצב הוא 120-200 שורות ליקוט בשעה. שיטה זו מעצימה בהרבה את תפוקות הליקוט.

לסיכום, שיטת הליקוט מרובת-ההזמנות חיונית, כאשר נדרש ללקט פריטים משותפים בגדלים קטן ובינוני. השימוש בשיטה זו מגדיל מאוד את תפוקות הליקוט ומשפר את יעילות הליקוט. ■

לפרטים נוספים, או לתשובות על שאלות, אפשר לפנות לאיציק דנה בטל' 052-3327541, או בדוא"ל: ags@ags.co.il. חברת A.G.S עוסקת בתכנון ובייעוץ לוגיסטיים, והיא אחת מן החברות המובילות בישראל בתחומה. מנכ"ל החברה ומייסדה הוא איציק דנה. החברה מתמקדת במתן שירותים מקצועיים, בתחום "הלוגיסטיקה תחת הגג" (Intra Logistics). מטרתה העיקרית של A.G.S היא לתכנן את הפתרונות המיטביים בשרשרת האספקה ולהטמיעם אצל לקוחותיה. זאת, כדי להעצים את הערך של שרשרת האספקה ואת רווחיות המערך הלוגיסטי. שירותי החברה כוללים: תכנון מרכזים לוגיסטיים, תכנון מחסנים, תכנון מערכות אחסון, תכנון מדפים, פרויקטים לשדרוג, תכנון פתרונות שינוע, ייעוץ לוגיסטי בהובלה ובהפצה, ייעוץ בנושא תוכנות בנייהול שרשרת האספקה, וכו'. משרדי החברה ממוקמים בפארק לב הארץ, ראש-העין.

להלן השיטות האפשריות לחלוקת/פיזור יחידות הפריט להזמנות בתהליך הליקוט:

- **כאשר הליקוט מתבצע, על-פי עקרון האדם אל הסחורה:** אפשר להשתמש בעגלת ליקוט עם תאי חלוקה, כאשר כל תא מייצג הזמנה או משלוח. המלקט מלקט את כמות היחידות עבור כל הזמנה בנפרד, והוא מוסיף את הכמות לתא הזמנה המתאים (לדוגמה: שתי יחידות פריט להזמנה A, יחידת פריט להזמנה B, חמש יחידות פריט להזמנה C, וכו').
- **כאשר הליקוט מתבצע, על-פי עקרון הסחורה אל האדם:** אפשר להשתמש בעמדת חלוקה קבועה, הכוללת תאי חלוקה בדומה לעיל. המערכת משנעת את מארז הפריט אל עמדת החלוקה, והיא מנחה את המלקט מהי כמות היחידות, הדרושה לכל הזמנה בנפרד. המלקט מוסיף את הכמות לתא הזמנה המתאים.

הקריטריונים לבחירת שיטת הליקוט המיטבית כוללים מיגוון היבטים, כגון: שטח המחסן, חלוקה לאזורים, מיגוון המק"טים, מידות הפריטים ומשקלם, כמות הזמנות, כמות השורות בהזמנות, כמות המק"טים המשותפים בהזמנות, וכו'.

שיטת ליקוט מרובת-הזמנות מתאימה לתפעול, בעיקר, כאשר קיימים האמצעים הבאים: מערכת לניהול מחסן (WMS), כלים ייעודיים (כגון עגלת ליקוט עם תאי חלוקה), ומערכת זיהוי באמצעות מסופון וברקוד. השיטה משתלבת היטב עם טכנולוגיות לליקוט (כגון ליקוט על-פי אור/קול).

- כאשר נבחרת שיטת ליקוט מרובת-הזמנות, תכנון גלי הליקוט צריך להתבסס על העקרונות הבאים:
- הפריטים המיועדים לליקוט מאוחסנים באזור אחד במחסן.
- הליקוט מתבצע ממיקומי ליקוט (Picking Position) במפלסים הנמוכים לאורך נתיב ההליכה.
- הפריטים המלוקטים מתאימים למיקום בתאי החלוקה בעגלה (כמות, מידות, ומשקל).
- כל מיקומי הליקוט מרועננים לפני שחרור "גל הליקוט".

- מערכת ה-WMS פועלת על-פי העקרונות הבאים:
- אוגרת הזמנות ומשחררת אותן לביצוע, על-פי אפיון יצירת גלי הליקוט.
- מקצה הזמנות לליקוט עם פריטים משותפים ככל האפשר.
- מקצה 6-12 הזמנות לכל מלקט/עגלה.
- מקצה 12-60 שורות ליקוט לכל מלקט/עגלה. זאת, על-פי אופי הפריטים ועל-פי גודלם.
- מקצה הזמנות במיקומים סמוכים, כדי להבטיח מסלול ליקוט מיטבי.

עגלת ליקוט הכוללת תאי חלוקה

היתרון בשימוש, בעגלת ליקוט מסוג זה, טמון באפשרות לבצע את הליקוט ואת האריזה (Pick & Pack) בתהליך אחד. הליקוט מתבצע ישירות לתאים (או לקרטוני השילוח). בגמר הליקוט, יש לבצע בקרת איכות על-פי הצורך, לסגור את הקרטונים ולהצמיד להם תוויות שילוח ומסמכים מתאימים.

אחת מן העלויות הגבוהות של כוח-אדם במחסן היא עלות הליקוט של הזמנות הסכר. לכן, מומלץ לבחון את מיגוון שיטות הליקוט האפשריות, כדי לבחור את השיטה המיטבית - שיטה, שתקצר את מרחקי הליקוט ואת משך הליקוט, ותביא להפחתת עלות הליקוט



© Logitrade Logistic Systems NL