หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
ระบบการจัดการคลังพัสดุ

คลังพัสดุเป็นสถานที่ที่ใช้ในการจัดเก็บพัสดุต่าง ๆ ไม่ว่าพัสดุนั้นจะเป็นวัตถุดิบที่ได้มาจากผู้ขาย เป็นงานระหว่างการผลิตจากหน่วยผลิตในโรงงานหรือเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่มีการผลิตเสร็จแล้วนำมาเก็บไว้เพื่อรอเวลาในการจัดส่งต่อไป รวมทั้งพัสดุอื่น ๆ ที่มีอยู่ในโรงงาน ในคลังพัสดุจะมีการขนถ่ายตั้งแต่มีการรับพัสดุเข้ามาในคลัง เพื่อการจัดเก็บโดยการจัดเก็บก็คือกิจกรรมในการนำพัสดุเข้าไปยังตำแหน่งที่ได้มีการจัดสรรไว้ให้แล้ว เมื่อมีความต้องการใช้พัสดุก็จะทำการเบิกออกตามเอกสารและจัดส่งไปยังผู้ที่ต้องการ สำหรับหน่วยที่ใช้ในการจัดเก็บในคลังพัสดุที่นิยมใช้คือ Stock-Keeping Unit (Sku) โดย John Warman ,(1971) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการมีคลังพัสดุ ประเภทของพัสดุในคลังพัสดุและกิจกรรมพื้นฐานในคลังพัสดุดังต่อไปนี้

2.1 วัตถุประสงค์ในการมีคลังพัสดุ

2.1.1 เพื่อเก็บรักษาพัสดุให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยก่อนจะถึงเวลาที่ต้องการใช้ ลดความเสียหายของพัสดุ

2.1.2 เป็นสถานที่ที่ทำให้เกิดความคล่องตัวหรือความยืดหยุ่นของทั้งวัตถุดิบและสินค้าของระบบการผลิต และการให้บริการลูกค้า ให้การไหลของพัสดุสมดุลกับความต้องการในการใช้

2.1.3 สามารถเพิ่มผลกำไรได้ ถ้ามีระบบการจัดการคลังพัสดุที่มีประสิทธิภาพ

2.1.4 กำจัดการสูญหายของพัสดุ สามารถหาพัสดุได้เมื่อต้องการ โดยมีการควบคุมคลังพัสดุและป้องกันไม่ให้มีต้นทุนการผลิตที่เกิดจากการหยุดการผลิตอันเนื่องมาจากการขาดพัสดุ

2.1.5 ลดการจัดเก็บพัสดุที่มากเกินไป โดยลดพื้นที่การจัดเก็บทำให้สามารถเข้าถึงพัสดุได้ง่ายขึ้นและพัสดุมีการหมุนเวียนเร็วขึ้น

2.1.6 การให้บริการแก่ลูกค้าหรือผู้ใช้ได้ดีขึ้น เนื่องจากสามารถจัดส่งพัสดุได้ถูกต้องและตรงเวลา ไม่ทำให้การหยิบพัสดุหยุดชะงัก

เนื่องจากความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้คือต้องการพัสดุที่ตรงตามความต้องการและตรงเวลา ในสภาพที่สมบูรณ์ นั่นก็หมายความว่าคลังเก็บพัสดุจะต้องมีการจัดเก็บที่ดี สามารถหาพัสดุและปกป้องพัสดุได้ ถ้าไม่เช่นนั้นแล้วจะไม่เป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่พัสดุ ทรัพยากรพื้นฐานในระบบการจัดการคลังพัสดุจะประกอบด้วยแรงงาน อุปกรณ์ และสถานที่ จะถูกรวมเข้าด้วยกันเพื่อหาวิธีการหรือระบบที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมและจัดเก็บเพื่อให้ได้ประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
2. ใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ , อุปกรณ์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
3. ใช้ประโยชน์จากแรงงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
4. การจัดเก็บต้องเป็นระเบียบ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
5. มีความคล่องตัวในการควบคุมพัสดุ
6. สามารถป้องกันความเสียหายของพัสดุได้

2.2 ประเภทของคลังพัสดุ

คลังพัสดุสามารถแบ่งออกได้หลายประเภทไม่ว่าจะแบ่งตามชนิดพัสดุที่ใช้ในการจัดเก็บ ตามวิธีการทำงานเป็นต้น โดยทั่ว ๆ ไปแล้วสามารถแบ่งประเภทของคลังพัสดุได้ดังต่อไปนี้

2.2.1 คลังวัตถุดิบ ใช้เก็บวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต อาจมีหน่วยกลางในการจัดเก็บเพียงที่เดียวหรือแยกไปตามจุดที่ต้องการใช้ก้ได้

2.2.2 คลังระหว่างหน่วยผลิต คลังนี้เหมือนกับคลังวัตถุดิบคือมีหน่วยกลางหรือแยกคลังออกไปใกล้กับแหล่งที่ต้องการใช้ งานระหว่างผลิตสามารถนำมาจัดเก็บที่หน่วยกลางก่อนได้ เพื่อลดความสับสนในการจ่ายพัสดุ

2.2.3 คลังสินค้า คลังนี้มีความจำเป็นในการจัดเก็บสินค้าที่ผลิตเสร็จ เพื่อรอการจัดส่งตามเวลาที่ต้องการ

2.2.4 คลังเก็บของใช้ต่าง ๆ เช่นอุปกรณ์สำหรับซ่อมบำรุง อะไหล่ เป็นต้น

2.2.5 คลังเก็บเครื่องมือ เช่น จิกซ์ ฟิกเจอร์ เป็นต้น

นอกจากนี้คลังพัสดุยังแบ่งประเภทได้ตามวิธีการทำงานอื่น ๆ ได้อีกดังนี้

2.2.6 คลังตลาดหรือคลังแจกจ่าย (Assembly or Distribution Warehouse) คลังนี้จะเป็นจุดศูนย์รวมของพัสดุที่มาจากหลาย ๆ แหล่งเพื่อกระจายต่อไปยังผู้ใช้หลายราย จะใช้มากสำหรับรวมพัสดุที่มาจากหลาย ๆ จุดของกระบวนการผลิต เพื่อรอการจัดส่งต่อไปยังลูกค้าหลาย ๆ ราย

2.2.7 คลังจัดเก็บ (Storage Warehouse) คลังประเภทนี้ใช้มากโดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีการส่งสินค้าเป็นฤดูกาลและมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง เช่นการเก็บสินค้าทางการเกษตร

2.2.8 คลังผสม (Combination Warehouse) คลังประเภทนี้จะรวมการขนถ่ายลำเลียงและการจัดเก็บเข้าด้วยกัน

และยังมีแนวทางการแบ่งประเภทของคลังพัสดุได้อีกจากแนวคิดของ Jenkins ดังต่อไปนี้

2.2.9 Commodity Warehouse คลังประเภทนี้นิยมใช้กับสินค้าที่เสียหายง่าย เช่น พืชผลทางการเกษตร

2.2.10 Bulk Storage Warehouse ใช้สำหรับจัดเก็บของเหลวต่าง ๆ สารเคมี

2.2.11 Cold Storage Warehouse เป็นคลังที่สามารถควบคุมอุณหภูมิต่ำๆ ได้ ใช้สำหรับสินค้าจำพวกของสด ของแช่แข็ง ยา หรือสารเคมี

2.2.12 Household Goods Warehouse ใช้เก็บสินค้าที่ใช้ในบ้าน เฟอร์นิเจอร์

2.2.13 General Merchandise Warehouse ใช้เก็บพัสดุที่ไม่ต้องการสภาวะที่เป็นพิเศษ

2.3 ประเภทของพัสดุในคลังพัสดุ อาจจำแนกได้ดังนี้

2.3.1 วัตถุดิบทุกชนิดที่หลังจากผ่านกระบวนการผลิตแล้วกลายเป็นส่วนประกอบของสินค้าสำเร็จรูปของโรงงาน

2.3.2 ส่วนประกอบระหว่างการผลิต ได้แก่ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ยังอยู่ในสายการผลิต

2.3.3 สินค้าสำเร็จรูปซึ่งผ่านกระบวนการผลิตและอยู่ในสภาพที่สามารถส่งออกจำหน่ายหรือส่งไปยังคลังสินค้าอื่น ๆ ได้

2.3.4 พัสดุสำหรับอุปกรณ์การผลิต ได้แก่ชิ้นส่วน อะไหล่ของเครื่องจักรเครื่องกล และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในการผลิต เช่นน้ำมัน น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

2.3.5 พัสดุสำหรับใช้ในการหีบห่อและการเคลื่อนย้าย ได้แก่พัสดุที่ใช้ในการทำกล่อง ลัง ปิดผนึก ประทับตรา เป็นต้น

2.3.6 ส่วนประกอบสำเร็จรูป ได้แก่ ส่วนประกอบที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการผลิต สามารถนำไปประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปได้เลย

2.4 กิจกรรมพื้นฐานในคลังพัสดุ (Warehousing Functions)

2.4.1 การรับพัสดุเข้า (Receiving)

เป็นกระบวนการในการรับพัสดุจากทุกแหล่ง เพื่อใช้ในองค์กรไม่ว่าเพื่อการผลิต , การบำรุงรักษาโรงงาน , ใช้ในสำนักงานหรือจำหน่ายจ่ายแจกต่อไป โดยพัสดุที่รับเข้าเป็นได้ทั้งวัตถุดิบ

, งานระหว่างผลิต , สินค้าสำเร็จรูปและของใช้ต่าง ๆ เป็นต้น โดยการรับพัสดุเข้านี้จะเป็นกิจกรรมเมื่อมีการจัดส่งมาจากหน่วยผลิต , หน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กรหรือมาจากผู้ขาย (Vendor

หรือ Supplier) โดยตรงเพื่อเข้ามายังคลังพัสดุ โดยจะมีการตรวจสอบว่าคลังพัสดุถูกต้องตามชนิด , ปริมาณ , ข้อกำหนดและคุณภาพที่ได้มีข้อตกลงในการจัดซื้อหรือไม่

2.4.1.1 จัดตารางเวลาการเข้ามาของยานพาหนะที่จะมาถึงคลังพัสดุ (Carrier Scheduling) เพื่อทำการขนถ่ายลำเลียงลงให้มีความปลอดภัยและเกิดประสิทธิภาพ ไม่ให้เกิดความสับสนในการทำงานโดยจะตรวจสอบวันที่ยานพาหนะจะมาถึงและปริมาณที่จะรับเข้า เพื่อจัดเตรียมอุปกรณ์ขนถ่าย แรงงานและอุปกรณ์จัดเก็บได้อย่างเหมาะสม

2.4.1.2 ตรวจสอบชนิด ปริมาณ สภาพทั่ว ๆ ไปและคุณภาพของพัสดุ (Verify Quantity and Quality) ว่าตรงตามสำเนาใบสั่งซื้อหรือไม่ สำหรับพัสดุที่ส่งเข้ามาภายในคลังถ้าต้องการตรวจสอบคุณภาพ (Inspection) อาจจะแยกตัวอย่างออกมาตรวจสอบโดยส่งที่เหลือไปจัดเก็บก่อนจนกว่าจะมีการอนุญาติจากฝ่ายควบคุมคุณภาพจึงนำส่วนที่เหลือไปจัดเก็บ

2.4.1.3 ทำการรวมหน่วยพัสดุที่รับเข้ามา (Unitizing) เพื่อความสะดวกในการขนถ่ายและจัดเก็บ

2.4.1.4กำหนดรหัสหรือหมายเลขในการรับและหมายเลขของพัสดุที่รับเข้า (Identification) โดยทำเป็นเครื่องหมายที่ติดบนพื้นผิวของพัสดุ รวมทั้งระบุตำแหน่งจัดเก็บลงบนเครื่องหมายด้วยก็ได้ โดยข้อมูลที่ต้องการสำหรับการกำหนดรหัสโดยทั่วไป คือปริมาณที่ทำการรับ , วันที่ที่รับ ,รายละเอียดของพัสดุ , ชื่อพัสดุ, น้ำหนัก เป็นต้น

2.4.1.5 กำหนดตำแหน่งการจัดเก็บพัสดุ เพื่อส่งไปแผนกจัดเก็บหรือเพื่อรวบรวมในการจัดส่งต่อไป

2.4.1.6 บันทึกข้อมูลในใบรับพัสดุเช่น เลขที่ใบรับ วันเดือนปีที่รับ เลขที่ใบสั่งซื้อ ผู้จัดส่ง วิธีการขนส่ง ปริมาณ(จำนวนและน้ำหนัก) และรายละเอียดของพัสดุ(ลักษณะและคุณภาพ) พัสดุที่ไม่ได้มีการรับเข้า พัสดุที่คุณภาพไม่ได้ตามกำหนด สถานที่เก็บพัสดุ ผู้รับผิดชอบ เป็นต้น โดยจะมีการจัดทำบัญชีรายการและสถานะของพัสดุ รวมทั้งจัดทำรายงาน

2.4.1.7 จัดการเมื่อพัสดุไม่ได้รับการจัดส่งเข้ามาหรือจัดส่งมาเพียงบางส่วน ทำการแก้ไขเมื่อการจัดส่งเข้ามาไม่ตรงตามคำสั่งซื้อหรือความต้องการของคลัง รวมทั้งจัดการในกรณีต่าง ๆ เช่น พัสดุที่จัดส่งมาเกิดความเสียหาย การรับพัสดุคืนมาจากหน่วยการผลิตหรือลูกค้า การส่งพัสดุคืนไปให้ผู้ขาย (Supplier) และการควบคุมคุณภาพพัสดุที่รับเข้ามา เป็นต้น

พัสดุที่ส่งเข้ามาในคลังจะมีที่มาหลายรูปแบบดังต่อไปนี้

1. พัสดุที่จัดส่งมาจากผู้ขาย (Supplier หรือ Vendor) โดยตรง

เป็นพัสดุที่ทางแผนกจัดซื้อทำการออกการสั่งซื้อเมื่อมีความต้องการใช้หรือขาดพัสดุนั้น ๆ

โดยพัสดุที่รับเข้ามานั้น ถ้าไม่ตรงตามเอกสารการสั่งซื้อทางแผนกจัดซื้อจะทำการตัดสินใจว่าจะรับพัสดุนั้นหรือส่งคืนกลับไป การรับพัสดุมีทั้งการรับพัสดุใหม่หรือการรับพัสดุที่ยังค้างในการจัดส่งอยู่

2. พัสดุที่โอนมาจากคลังพัสดุอื่นหรือจากหน่วยงานอื่น

จะประกอบด้วยพัสดุที่มีปริมาณคงคลังมากเกิน (overstock) ที่จะจัดเก็บได้ในคลังพัสดุหนึ่ง จึงทำการย้ายมาเก็บที่คลังอีกแห่งหนึ่ง

3. พัสดุที่ส่งคืนมาจากหน่วยผลิต แผนกอื่น ๆ หรือลูกค้า

สาเหตุในการส่งคืน เช่นพัสดุไม่ตรงตามต้องการ เนื่องจากทางคลังพัสดุส่งพัสดุให้ผิดหรือเอกสารเบิกจ่ายพัสดุผิด ได้รับพัสดุซ้ำหรือเสียหาย พัสดุหมดอายุ เป็นต้น โดยพัสดุที่ได้รับคืนนี้อาจจะนำไปจัดเก็บในตำแหน่งเฉพาะหรือจัดส่งต่อไปยังสถานที่อื่น

4. พัสดุที่ส่งมาเพื่อรอการซ่อมแซม เป็นต้น

ในการรับพัสดุให้มีประสิทธิภาพไม่ว่าพัสดุนั้นจะมาจากที่ใด ควรมีการวางแผนการทำงานล่วงหน้า โดยควรจะพิจารณาถึงรูปแบบของพัสดุและปริมาณที่จะรับเข้า เพื่อจะได้จัดเตรียมแรงงาน อุปกรณ์ และสถานที่ในการขนถ่ายหรือจัดเก็บได้อย่างเหมาะสม หลีกเลี่ยงการล่าช้าในการทำงานและลดค่าใช้จ่ายลง

2.4.2 การจัดเก็บ (Putaway/Storage)

เป็นการนำพัสดุเข้าจัดเก็บในคลังตามตำแหน่งจัดเก็บที่ได้กำหนดไว้ตามประเภทของพัสดุให้ถูกต้องตามปริมาณ เวลา และสภาพที่ดี เพื่อความปลอดภัยของพัสดุจนกว่าจะมีความต้องการใช้พัสดุนั้นจากลูกค้าหรือหน่วยงานต่าง ๆ โดยจะให้การทำงานสำหรับตำแหน่งจัดเก็บ อาคาร สถานที่ อุปกรณ์การจัดเก็บและการควบคุมพัสดุคงคลังมีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จากเนื้อที่สูงสุด เมื่อรับพัสดุจากแผนกรับ พนักงานจัดเก็บต้องตรวจพัสดุกับสำเนาใบรับหรือใบสั่งซื้อ ใบขอซื้อ จากนั้นจัดแยกประเภทและชนิดพัสดุตามตำแหน่งจัดเก็บ จะลงบันทึกในบัตรข้อมูลพัสดุที่จัดเก็บ เช่น ชื่อและรายละเอียดของพัสดุ สถานะภาพในการจัดเก็บ วันที่ที่มีการรับ จำนวนที่มีการรับและเบิกจ่าย ปริมาณคงเหลือ เป็นต้นและบันทึกในบัตรประจำตำแหน่งจัดเก็บซึ่งมีข้อมูล เช่น รหัสตำแหน่งจัดเก็บ ชื่อและรายละเอียดพัสดุ เลขที่ใบรับ วันที่ที่มีการรับและจัดเก็บ หน่วยการจัดเก็บ ผู้รับผิดชอบ เป็นต้น จะมีการตรวจนับพัสดุ (Physical Counting) ณ ตำแหน่งจัดเก็บจริงตามระยะเวลาต่าง ๆ ว่าตรงตามบันทึกหรือไม่ เพื่อเป็นการควบคุม ติดตามและป้องกันการสูญหายของพัสดุ

2.4.2.1 ประเภทของตำแหน่งจัดเก็บในคลังพัสดุ

ในคลังพัสดุเพื่อให้การจัดเก็บและการหยิบพัสดุมีประสิทธิภาพ จะมีการแบ่งพื้นที่จัดเก็บของคลังเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือตำแหน่งการจัดเก็บสำรอง (Reserve Position) และตำแหน่งในการหยิบ (Picking Position หรือ Forward Picking Position)

2.4.2.1.1 ตำแหน่งในการหยิบ (Picking Position หรือ Forward Picking Position)

สำหรับตำแหน่งที่ใช้ในการหยิบนั้นจะเป็นบริเวณที่ให้พนักงานมาหยิบพัสดุเพื่อความสะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปทั่วคลังเพื่อหยิบพัสดุ โดยจะจัดพื้นที่ส่วนนี้บริเวณเล็ก ๆ ให้อยู่ใกล้จุดที่พนักงานเข้าถึงได้ง่าย จะเก็บพัสดุทุกอย่างเป็นหมวดหมู่อยู่ในบริเวณนี้โดยจะจัดเก็บในปริมาณที่ไม่มาก เมื่อตำแหน่งนี้ว่างลงพนักงานจะนำพัสดุจากตำแหน่งจัดเก็บสำรองมาเติม

2.4.2.1.2 ตำแหน่งการจัดเก็บสำรอง (Reserve Position)

ตำแหน่งนี้จะเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่จัดเก็บ จะเก็บพัสดุในปริมาณมากเพื่อนำไปเติมให้ตำแหน่งในการหยิบเมื่อว่างลง โดยตำแหน่งนี้ยังแบ่งได้อีกดังต่อไปนี้

- Ready Reserve Position ปรกติแล้วตำแหน่งนี้จะให้อยู่ในทางเดิน (Aisle) เดียวกับตำแหน่งในการหยิบ โดยจะอยู่ด้านบนหรือด้านตรงข้ามจะสำรองพัสดุไว้เพื่อเติมให้กับตำแหน่งในการหยิบ

- On-site Reserve Position จะเก็บพัสดุเพื่อเติมให้แก่ Ready Reserve Position พัสดุส่วนใหญ่ที่เก็บจะเป็นพัสดุที่มีการหมุนเวียนช้า (Slow-moving SKUs) โดยจะมีจำนวนมากหรือขนาดใหญ่

- Off-siteReserve Position จะเป็นการจัดเก็บในสถานที่อื่น ซึ่งอยู่ห่างจากคลังพัสดุเมื่อ On-site Reserve Position และ Ready Reserve Position ว่างก็จะทำการขนถ่ายพัสดุมา โดยพัสดุที่จัดเก็บจะเป็นพัสดุที่มีการหมุนเวียนช้า (Slow-moving SKUs) โดยจะมีจำนวนมากหรือขนาดใหญ่

2.4.2.2 การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ(Location Systems)

เมื่อพัสดุเข้ามาในคลังและได้รับการตรวจสอบปริมาณและคุณภาพแล้ว จะทำการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ โดยทั่วไประบบการกำหนดตำแหน่งจะมีดังต่อไปนี้

2.4.2.2.1การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บตายตัว (Dedicated หรือ Fixed Location Systems)

จะให้หน่วยจัดเก็บมีตำแหน่งเฉพาะเมื่อมีพัสดุมาเพิ่มจะนำไปเก็บรวมในตำแหน่งที่จัดไว้แล้ว จะไม่นำพัสดุอื่นมาจัดเก็บในตำแหน่งนี้แม้ว่าจะว่าง โดยจะกำหนดตำแหน่งเรียงตามรหัสหรือหมายเลขของหน่วยจัดเก็บ ข้อดีของวิธีนี้คือลดความยุ่งยากในการจัดเก็บและค้นหา เหมาะกับการจัดตำแหน่งพัสดุที่จำนวนไม่มากนัก แต่มีข้อเสียคือการปรับปรุงระบบทำได้ยากเมื่อมีพัสดุใหม่เข้ามา สิ้นเปลืองพื้นที่จัดเก็บ ใช้พนักงานมากในการเติม

2.4.2.2.2 การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บแบบสุ่ม (Floating หรือ Random Location Systems)

จะกำหนดตำแหน่งให้พัสดุที่รับเข้ามายังตำแหน่งใดก็ได้ที่มีที่ว่างพอ เมื่อตำแหน่งนั้นว่างสามารถนำพัสดุอื่นมาจัดเก็บรวมกันได้ โดยไม่มีพัสดุใดอยู่ประจำตำแหน่งถาวร วิธีนี้มีข้อดีคือเมื่อมีการเพิ่มชนิดพัสดุสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย

อย่างไรก็ตามในการจัดเก็บส่วนใหญ่จะใช้ทั้ง 2 ระบบผสมผสานกัน

นอกจากการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บตายตัวและแบบสุ่มแล้ว ยังมีหลักเกณฑ์อื่น ๆ อีกในการกำหนดโดยจะพิจารณาที่ลักษณะของพัสดุเป็นสำคัญ วิธีดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

- การกำหนดตำแหน่งโดยพิจารณาความถี่ของความต้องการพัสดุ (Popularity Philosophy Pareto's Law)

จะจัดแบ่งพื้นที่การจัดเก็บออกเป็นส่วน ๆ (Zone) ตามทฤษฎีเอบีซี (ABC Theory) ซึ่งกำหนดพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ส่วนแรกคือโซนเอ (A Zone) จะเป็นตำแหน่งสำหรับพัสดุที่ความถี่ในการหมุนเวียนบ่อย โดยมีจำนวนชนิดของพัสดุน้อยและมีปริมาณพัสดุคงคลังมาก ส่วนที่

สองคือโซนบี (B Zone) จะเป็นตำแหน่งสำหรับพัสดุที่มีความถี่ในการหมุนเวียนปรกติ มีจำนวนชนิดของพัสดุและปริมาณพัสดุคงคลังปานกลาง และส่วนที่สามคือโซนซี (C Zone) จะเป็นตำแหน่งสำหรับพัสดุที่มีความถี่ในการหมุนเวียนช้า มีจำนวนชนิดพัสดุมากและมีปริมาณพัสดุคงคลังน้อยต่อชนิดของพัสดุ โดยโซนทั้ง 3 โซนนี้ยังสามารถแบ่งออกเป็นโซนย่อยได้อีก พัสดุที่มีความถี่ในการหมุนเวียนสูงก็ควรจะอยู่ใกล้กับตำแหน่งที่มีการใช้มากที่สุด

- กำหนดตำแหน่งโดยพิจารณาความคล้ายคลึงกันของพัสดุ (Similarity)

พัสดุใดที่มีความคล้ายคลึงกันหรือมักจะได้รับการเบิกพร้อมกัน ก็ควรจะจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กันหรือตรงข้ามกัน เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการจัดเก็บและการเบิกจ่าย

- กำหนดตำแหน่งโดยพิจารณาขนาดของพัสดุ (Size)

จะเลือกตำแหน่งจัดเก็บที่มีขนาดพอดีหรือใกล้เคียงกับขนาดของหน่วยการจัดเก็บ หรือเมื่อทำการจัดเก็บแล้วให้ตำแหน่งนั้นมีที่ว่างเหลือน้อยที่สุด แต่ก็ต้องสามารถเข้าถึงพัสดุต่าง ๆ ที่จัดเก็บได้สะดวกด้วย

- จัดตำแหน่งตามการแบ่งกลุ่มของพัสดุ (Family Group)

จะแยกพัสดุที่มีลักษณะเดียวกันแยกตามพื้นที่จัดเก็บหรือให้อยู่ในทางเดิน (Aisle) เดียวกันเช่นเป็นวัตถุดิบ , งานระหว่างผลิตหรือสินค้าสำเร็จรูป รวมทั้งแยกตามลักษณะทางกายภาพ , สภาวะแวดล้อม เช่นต้องมีการแช่เย็น , มีพิษ , ติดไฟง่าย เป็นต้น

2.4.2.3 ระบบการแจ้งตำแหน่งในการจัดเก็บ (Stock Location System)

Andrew J. Briggs , (1966)ได้กล่าวถึงการรออกแบบระบบการแจ้งตำแหน่งในการจัดเก็บ (Design of the Stock Location System) เพื่อให้การจัดเก็บและการจัดการภายในคลังพัสดุเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ว่ามีความจำเป็นจะต้องรู้ตำแหน่งของพัสดุที่จะจัดเก็บ โดยการนำสัญลักษณ์ อักษรหรือตัวเลขมาใช้แสดงรหัสประจำตำแหน่ง เพื่อให้การค้นพัสดุมีความรวดเร็วในการบอกตำแหน่งในการจัดเก็บที่ต้องการแจกจ่ายต่อไป ทำให้การแจกจ่ายทำได้เร็วขึ้น

การกำหนดรหัสหรือหมายเลขประจำตำแหน่งจัดเก็บมีผลกระทบโดยตรงต่ออัตราการทำงานและความถูกต้องในการทำงานของพนักงาน รหัสประจำตำแหน่งนี้จะมีอยู่ในฉลากที่ติดอยู่บนพัสดุรวมทั้งเอกสารในการจัดเก็บและเอกสารในการหยิบ ซึ่งควรจะมีการใช้อักษรและตัวเลขที่มีขนาดใหญ่พอให้พนักงานอ่านได้ชัดเจน และเข้าใจได้ถูกต้องโดยรหัสนี้ควรง่าย มีลำดับก่อนหลัง มีความหมายสมบูรณ์อยู่ในตัวคือเมื่ออ่านแล้วทราบได้ทันทีว่าพัสดุตั้งอยู่ที่ใด

ส่วนประกอบของระบบการแจ้งตำแหน่งในการจัดเก็บ มีส่วนประกอบ 3 ประการคือ

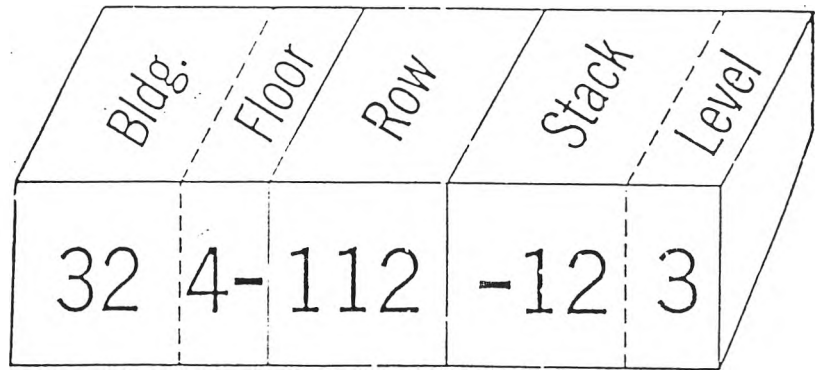
2.4.2.3.1 รหัสแสดงจุดที่เก็บพัสดุ

รหัสที่ใช้กันเป็นมาตรฐานสากลนั้นคือใช้ตัวเลข 9 ตัว โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 ตัว ดังตัวอย่างต่อไปนี้

324-112-123

- หมายเลข 3 ตัวของกลุ่มแรก จะแสดงที่ตั้งของอาคาร (Building) และชั้นของอาคาร (Floor) โดยหมายเลข 2 ตัวแรกหมายถึงที่ตั้งของอาคาร ดังนั้น 324 หมายถึง อาคาร 32 ชั้นที่ 4

- หมายเลข 3 ตัวของกลุ่มที่สอง จะแสดงแถว (Row)ในการจัดเก็บพัสดุ ซึ่งในที่นี้หมายถึง แถวที่
- หมายเลข 3 ตัวสุดท้ายของกลุ่มที่สาม เลขสองตัวแรกหมายถึงตำแหน่งที่สินค้ากองอยู่(Stack) ในแถว และเลขตัวสุดท้ายของกลุ่มนั้น หมายถึงชั้นของแถว (Level) ดังนั้น 123 หมายถึงกองที่ 12 ชั้นที่ 3 ของแถว (แถวที่ 112) ตัวเลขกลุ่มนี้สามารถเพิ่มได้อีก 1 หลักถ้ากองพัสดุมีมากกว่า 99 กองโดยความหมายยังคงเหมือนเดิม



รูปที่ 2.1 แสดงการใช้สัญลักษณ์แสดงตำแหน่งจัดเก็บ

นอกจากการใช้ตัวเลขแล้วยังมีการนำอักษรมาใช้ในการบอกตำแหน่งด้วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ใช้ตัวอักษรบอกตำแหน่งของแถว เช่น

E - 0 4 5

หมายถึงแถว กองที่ 4 ชั้นที่5

- ใช้ตัวอักษรบอกว่าพัสดุอยู่ด้านซ้ายหรือด้านขวา ข้างหน้าหรือข้างหลังของคลังพัสดุ เช่น

E - 0 4 5 R

หมายถึงแถว E กองที่ 4 ชั้นที่5 ขวามือของคลังพัสดุ

- ใช้ตัวอักษรบอกลักษณะของภาชนะบรรจุ เช่น

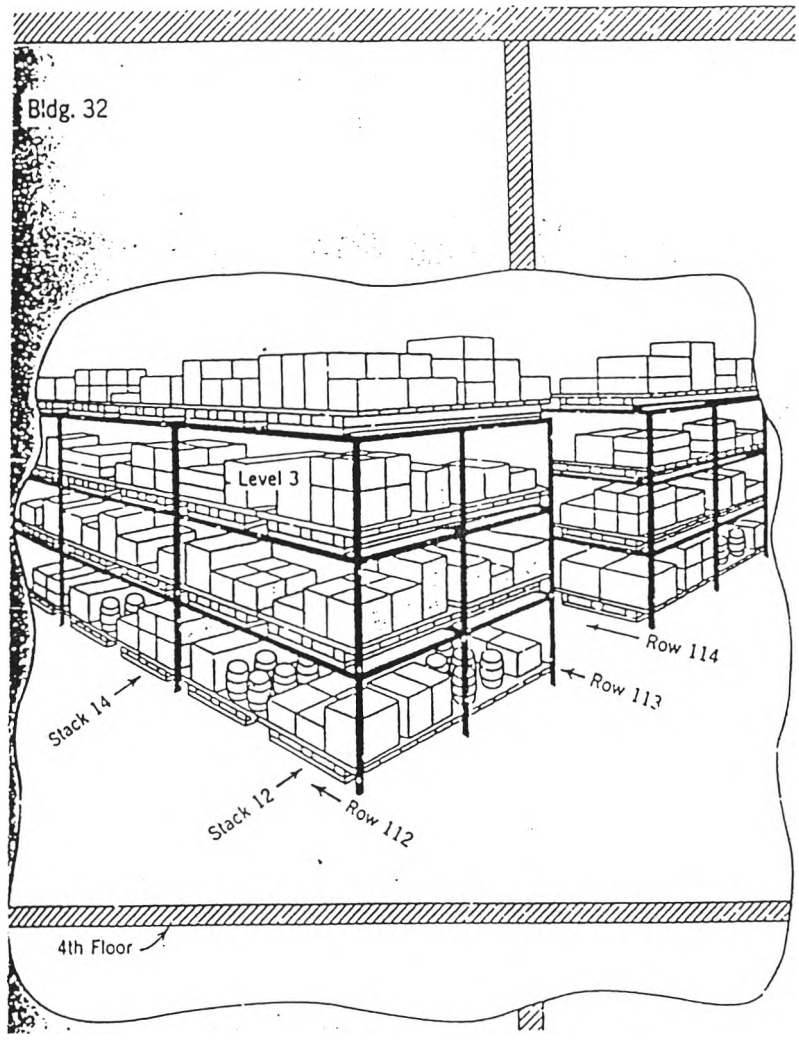
B - 95 - 045 - L

หมายถึงตู้เก็บ B แถวที่ 95 กองที่ 4 ชั้นที่ 5 ช้ายมือของคลังพัสดุ

- ใช้ตัวอักษรแสดงคุณสมบัติของพัสดุที่จะก่อให้เกิดอันตรายและความเสียหายได้ โดยแสดงไว้ท้ายรหัสที่เก็บพัสดุได้ เพื่อเพิ่มความเอาใจใส่จากพนักงาน

ตารางที่ 2.1 แสดงการใช้ตัวอักษรแสดงคุณสมบัติของพัสดุ

รหัสอักษร	หมายถึง	คุณสมบัติของพัสดุ
A	ดึงดูดใจ (Attractive)	เป็นพัสดุที่ล่อใจในการขโมย เช่นพัสดุที่มีราคาสูง พัสดุที่เปลี่ยนเป็นตัวเงินง่าย เป็นต้น
B	แตกหัก (Break)	เป็นสินค้าที่แตกหักง่าย เช่น แก้ว เป็นต้น
E	ระเบิด (Explode)	เป็นพัสดุที่เกิดการระเบิดได้ เช่นวัตถุเคมี ก๊าซ เป็นต้น
F	ไฟ (Fire)	เป็นพัสดุที่เกิดการลุกไหม้ได้ เช่น เชื้อเพลิง สารไวไฟ เป็นต้น
C	เคมี (Chemical)	เป็นพัสดุที่เกิดปฏิกริยาต่อกันได้ หรือเป็นพัสดุอันตราย เช่น กรด ด่าง สารเคมีบางชนิดเป็นต้น
H	ความร้อน (Heat)	เป็นพัสดุที่ต้องมีการป้องกันความร้อนหรือแสงแดดเพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพ เช่น ยา
L	แสง (Light)	เป็นพัสดุที่เสื่อมคุณภาพเมื่อถูกแสงสว่าง เช่น ฟิล์ม เป็นต้น
M	แรงดึงดูดแม่เหล็ก (Magnetism)	เป็นพัสดุที่ไม่ควรตั้งใกล้สนามแม่เหล็ก เช่นเข็มทิศ เป็นต้น
W	ฉีกขาด (Wrap)	เป็นพัสดุที่ฉีกขาดง่าย เช่นกระดาษ ผ้า เป็นต้น
S	อันตรายร้ายแรงอื่น ๆ (Special Hazards)	เป็นพัสดุที่ก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรงมาก



รูปที่ 2.2 แสดงการจัดเก็บพัสดุในตำแหน่ง 324-112-123

2.4.2.3.2 บัตรบันทึกตำแหน่งจัดเก็บพัสดุ (Stock Locator Card)

บัตรนี้จะบันทึกตำแหน่งที่ตั้งของพัสดุในคลังภายหลังที่ได้มีการจัดวางพัสดุเรียบร้อยแล้ว โดยบัตรนี้ 1 ใบควรใช้ต่อพัสดุ 1 รายการหรือ 1 ชนิด เพื่อความสะดวกในการบันทึกและตรวจสอบ โดยมีข้อมูลดังต่อไปนี้คือ

- รหัสของพัสดุ (Stock Number Stock Code)

- ชื่อและรายละเอียดของพัสดุ

- หน่วยของพัสดุ (Unit)

- รหัสตำแหน่งการจัดเก็บ

การบันทึกตำแหน่งจัดเก็บพัสดุ จะต้องบันทึกให้ถูกต้องทันสมัยอยู่เสมอ มีการบันทึกทุกครั้งที่มีการเก็บหรือโยกย้าย และมีการตรวจสอบทั้งรายการพัสดุและตำแหน่งจัดเก็บ

2.4.2.3.3 แฟ้มบัตรบันทึกตำแหน่งจัดเก็บพัสดุ (Stock Locator File)

เป็นการรวบรวมบัตรบันทึกตำแหน่งจัดเก็บพัสดุเข้าไว้เป็นศูนย์กลาง จะเก็บบัตรนี้เรียงตามรหัสของพัสดุ หรือแยกหมวดหมู่พัสดุก่อนแล้วจึงเรียงตามรหัสในหมวดหมู่ของพัสดุนั้น ๆ แฟ้มนี้ควรมีข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ

2.4.2.5 การเติมพัสดุสำหรับตำแหน่งจัดเก็บ (Replenishment)

เมื่อตำแหน่งจัดเก็บพัสดุใด ๆ ว่างลงหรือจำนวนพัสดุคงคลังลดลงถึงระดับหนึ่ง อันเนื่องมาจากการเบิกของพนักงานเพื่อส่งต่อไปยังหน่วยงานต่าง ๆ หรือลูกค้า ก็จะมีการเติมพัสดุ โดยจะนำพัสดุจากตำแหน่งจัดเก็บสำรองมาเติมให้แก่ตำแหน่งสำหรับการหยิบ ผู้จัดการคลังพัสดุจะมีหน้าที่ในการพิจารณาจัดสรรพัสดุไปยังตำแหน่งจัดเก็บต่าง ๆ เพื่อให้ประสิทธิภาพในการเติมและการหยิบของพนักงานมากที่สุด โดยต้องมั่นใจว่าได้หยิบพัสดุออกจากตำแหน่งจัดเก็บสำรองและจัดเข้าตำแหน่งใหม่ถูกต้อง ตรงเวลา จะมีการพิจารณาจากรายการพัสดุจากตำแหน่งจัดเก็บสำรองและทำการย้ายมาแผนกหยิบตามปริมาณที่ต้องการ พร้อมทั้งมีการบันทึกการย้ายเข้าด้วย โดยวิธีในการเติมโดยทั่ว ๆ ไปมีหลักดังต่อไปนี้

2.4.2.5.1 Random Replenishment

พนักงานจะนำพัสดุจากตำแหน่งจัดเก็บสำรองมาเติมที่ตำแหน่งในการหยิบ โดยจัดสรรตำแหน่งแบบสุ่มตามความคิดของพนักงานเอง เพื่อให้ลดเวลาเดินทางและระยะทางมากที่สุด โดยปรกติแล้วจะทำการแบ่งบริเวณ (โซน) ให้พนักงานแต่ละคนรับผิดชอบในส่วนของตนเอง วิธีนี้มีข้อดีคือพัสดุที่มีการหมุนเวียนบ่อยหรือพัสดุที่มีความถี่ในการเบิกสูงจะถูกขนถ่ายก่อน แต่ข้อเสียคืออัตราการทำงานต่ำและการจัดตำแหน่งการจัดเก็บไม่ได้ดีที่สุด

2.4.2.5.2 Slug Replenishment

เป็นวิธีที่พนักงานจะเติมพัสดุในทางเดิน (Aisle) ที่ยืนอยู่ในปัจจุบันให้เต็มก่อนที่จะไปเติมในทางเดินต่อไป วิธีนี้มีข้อดีคือ ลดเวลาเดินทางและระยะทาง แต่ข้อเสียคือมีโอกาสในการขาด

แคลนสต็อคและอัตราการทำงานต่ำ

2.4.2.5.3 Sweep Replenishment

จะมีการแบ่งพื้นที่คลังออกเป็นส่วนต่าง ๆ (โซน) พนักงานจะเติมในโซนแรกก่อนที่จะไปโซนต่อไป โดยมีการกำหนดตำแหน่งที่จะเติมล่วงหน้า ข้อดีคือการหยิบตามลำดับจะมีประสิทธิภาพ

ในการเติมพัสดุยังตำแหน่งในการหยิบ จะเติมเมื่อถึงเวลาที่พัสดุที่จัดเก็บนั้นหมดลงหรือถึงจุดที่ต้องทำการเติม (Replenishment Order point) ซึ่งได้มีการกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยจุดนี้อาจจะเป็นจุดของพัสดุสำรอง (Safety Stock) พัสดุสำรองเป็นการเก็บพัสดุไว้จำนวนหนึ่งเพื่อป้องกันการขาดพัสดุ เพื่อให้การดำเนินการผลิตหรือการส่งพัสดุไปให้ลูกค้าดำเนินไปได้อย่างปรกติ ในการเติมพัสดุจะต้องคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากเนื้อที่จัดเก็บให้สูงสุดด้วย โดยจะต้องมีพัสดุสำหรับการเบิกอยู่ตลอดเวลาและต้องมีการบันทึก จัดทำรายงานในการเติมว่าได้ย้ายพัสดุออกจากตำแหน่งใดมายังตำแหน่งใหม่ ในปริมาณเท่าใด และเมื่อใด

2.4.2.6 การสำรวจตรวจสอบที่จัดเก็บพัสดุ (Physical Inventory)

ในระบบการทำงานในคลังพัสดุ เมื่อมีการนำพัสดุเข้าหรือนำออกจากตำแหน่งจัดเก็บจะมีการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น รหัสประจำพัสดุ ชื่อพัสดุ ปริมาณที่รับเข้า ปริมาณที่เบิกออก ปริมาณพัสดุคงเหลือและตำแหน่งของสถานที่จัดเก็บ เป็นต้น เมื่อถึงระยะเวลาหนึ่งจะทำการตรวจนับพัสดุตามตำแหน่งการจัดเก็บจริง เพื่อให้มั่นใจว่ามีพัสดุอยู่จริงตรงตามเอกสารที่ได้มีการบันทึกไว้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการสูญหายของพัสดุ ป้องกันการลักขโมย ลดการขาดพัสดุ ตรวจสอบความถูกต้องของบันทึก รวมทั้งเป็นการติดตามว่าพัสดุไม่ได้ถูกจัดเก็บผิดตำแหน่งเพราะได้มีการตรวจสอบตลอดเวลา วิธีในการตรวจสอบพัสดุจะเป็นกระบวนการในการนับ หรือชั่งน้ำหนักพัสดุและบันทึกผลโดยทำต่อเนื่องกัน เช่น ทุกอาทิตย์หรือทุกเดือน เป็นต้น แต่เนื่องจากการตรวจสอบไม่สามารถทำได้ทุกรายการพัสดุ ทุกตำแหน่งจัดเก็บเพราะมีพัสดุจำนวนมากในการสำรวจ จึงได้มีการแบ่งประเภทการสำรวจตำแหน่งการจัดเก็บได้ดังต่อไปนี้

2.4.2.6.1 การสำรวจหมุนเวียนหรือการตรวจนับแบบสุ่ม (Random Counting)

เป็นการสำรวจชนิดสุ่มตัวอย่างพัสดุหรือบัตรบันทึกที่เก็บพัสดุขึ้นมาในแต่ละวัน แต่ละสัปดาห์ เป็นต้น ว่าพัสดุที่สุ่มตัวอย่างขึ้นมานั้นจัดวางถูกตำแหน่งหรือไม่ หรือบัตรบันทึกที่เก็บพัสดุนั้นบันทึกสถานที่ตั้งพัสดุถูกต้องหรือไม่จะพยายามให้พัสดุหรือบัตรบันทึกที่เก็บพัสดุได้รับ

การตรวจสอบทั่วทุกรายการและหมุนเวียนกันไป จึงต้องกำหนดจำนวนพัสดุหรือบัตรบันทึกที่จะสุ่มตัวอย่างขึ้นมาสำรวจตรวจสอบในช่วงเวลาที่กำหนด เช่น แต่ละวัน แต่ละสัปดาห์ วิธีการคิดที่ง่าย ๆ คือนำจำนวนวันทำงานใน 1 ปี (ประมาณ 200-250 วัน) มาหารจำนวนรายการพัสดุ สมมติถ้ามีจำนวนรายการพัสดุ 100,000 รายการ ดังนั้นควรสุ่มตัวอย่างพัสดุวันละ 400 รายการขึ้นมาตรวจสอบแหล่งที่ตั้งพัสดุ

นอกจากนี้ยังมีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เอบีซี (ABC Analysis) ของ Vilfredo Pareto และ J.M.Juran มาใช้ในการควบคุมตรวจสอบพัสดุในคลัง การสิเคราะห์แบบนี้มีการแบ่งพัสดุออกเป็น 3 กลุ่มคือกลุ่มเอ กลุ่มบีและกลุ่มซี กลุ่มเอจะเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญมาก คือมีราคาสูง มีความถี่ในการแจกจ่ายสูง เป็นต้น การสำรวจตรวจสอบที่ตั้งพัสดุสำหรับพัสดุกลุ่มนี้จึงให้ความสำคัญมากกว่ากลุ่มอื่น โดยการสุ่มตัวอย่างพัสดุกลุ่มนี้เสมอ ๆ และให้มีจำนวนหน่วยในการสุ่มตัวอย่างมากกว่าอีกสองกลุ่ม โดยสำรวจว่าพัสดุนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและมีการป้องกันอันตรายและการลักขโมยหรือไม่ เป็นต้น ส่วนพัสดุกลุ่มบีและซี จะให้ความสำคัญรองลงมา เพราะมีความถี่ในการแจกจ่ายน้อยกว่ากลุ่มเอ จะมีการสุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยกว่าและไม่บ่อย

2.4.2.6.2 การตรวจนับตามคาบเวลา(Cycle Counting Periodic Counting)

เป็นการนับพัสดุตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้แน่นอนแล้ว เช่นทุกวัน ทุกอาทิตย์ ทุกเดือน เป็นต้น ก่อนที่จะมีการตรวจนับจะมีการบันทึกการรับและการจ่ายครั้งสุดท้าย ระหว่างการตรวจนับจะไม่มีการรับหรือเบิกจ่าย จะแยกนับพัสดุตามกลุ่มคือ เอ บี และซี ความถี่ในการยับขึ้นกับจำนวนพัสดุที่จะนับ จำนวนพนักงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บว่ามากน้อยเพียงใด เพราะการตรวจนับย่อมมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นและใช้เวลา แต่มีความจำเป็นในการตรวจนับเพื่อเป็นการติดตามการจัดเก็บ

2.4.2.6.3 การตรวจนับตามรอบปีงบประมาณหรือรอบการเงิน (Annual หรือ Fiscal Counting)

จะเป็นการตรวจนับพัสดุทั้งหมดที่มีในคลัง ได้แก่การสำรวจประจำปี ประจำงวดบัญชี หรือประจำระยะเวลาหนึ่ง เช่น 2 ครั้งต่อ 1 ปี โดยมีข้อแนะนำว่าไม่ควรสำรวจเกิน 4 ครั้งต่อ 1 ปี

นอกจากนี้ยังมีการตรวจนับในกรณีพิเศษ เช่น กรณีที่สงสัยว่าสินค้าอยู่นอกคลังอย่างผิดปรกติ หรือกรณีที่ได้รับคำสั่งจากฝ่ายบริหาร เป็นต้น ถ้าในการตรวจนับพบว่าจำนวนพัสดุที่มีอยู่ในคลังตรงตามเอกสารที่ได้บันทึกไว้ แสดงว่า สามารถลดต้นทุนอันเนื่องมาจากการขาดพัสดุได้ แต่ถ้าในการตรวจนับพบว่าเกิดความแตกต่าง (Discrepancy) ระหว่างจำนวนที่ปรากฏจริงกับเอกสารที่บันทึกแสดงว่าได้เกิดความผิดผลาดขึ้นแล้ว ถ้านับพัสดุได้เกินจากที่บันทึก อาจตั้งสมมติ

ฐานได้ว่าได้มีการจัดเก็บพัสดุผิดตำแหน่ง หรือการบันทึกข้อมูลในการรับและเบิกจ่ายของพนักงานไม่ถูกต้อง ถ้านับพัสดุได้น้อยกว่าที่บันทึกไว้จะแสดงว่าพัสดุได้มีการสูญหายซึ่งต้องทำการหาสาเหตุต่อไป โดยสาเหตุทั่ว ๆ ไปก็คือ การปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง เช่นนับผิดที่บริเวณรับพัสดุ , ส่งพัสดุไปจัดเก็บผิดที่ , บันทึกตัวเลขผิด เป็นต้น

ในกรณีที่พบความแตกต่าง (Discrepancy) ผู้จัดการคลังพัสดุจะเป็นผู้ตัดสินใจดำเนินการใด ๆ ภายใต้ข้อกำหนดของคลัง โดยมีการกำหนดค่าของความแตกต่างที่ยอมรับได้ (Allowable Tolerance) แยกตามประเภทของพัสดุตามกลุ่มพัสดุคือกลุ่มเอ บีและซี ถ้าพบความแตกต่างอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ จะยอมรับการตรวจนับใหม่และทำการบันทึก แต่ถ้าไม่อยู่ภายใต้ค่านี้จะต้องมีการตรวจสอบต่อไปตามข้อกำหนดของคลังพัสดุ

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นค่าของความแตกต่างที่ยอมรับได้ที่แนะนำในคู่มือการฝึกอบรม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของบันทึกในการตรวจนับแบบเป็นคาบของ APICS (APICS Training Aid:Cycle Counting for Record Accuracy)

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างค่าของความแตกต่างที่ยอมรับได้ที่แนะนำในคู่มือการฝึกอบรม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของบันทึกในการตรวจนับแบบเป็นคาบของ APICS (APICS Training Aid:Cycle Counting for Record Accuracy)

Inventory Class	Allowable Tolerance Quantity	Allowable Tolerance Value
A	± 0.2 %	100 ฿
B	± 1.0 %	100 ฿
C	± 5.0 %	100 ฿

2.4.2.7 ส่วนประกอบของพื้นที่เก็บรักษาพัสดุ

พื้นที่เก็บรักษาพัสดุแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.4.2.7.1 พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุ(Gross Space Area หรือ Gross Space for Storage Operation) หมายถึงพื้นที่ที่ใช้ในการปฏิบัติการเกี่ยวกับการเก็บรักษาพัสดุทั้งหมด ไม่ว่าจะอยู่ภายในหรือภายนอกอาคารคลังพัสดุ มีข้อพิจารณาเกี่ยวกับพื้นที่ในกรณีนี้คือ

ถ้าเป็นพื้นที่ภายในอาคารคลังพัสดุ พื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ กว้าง x ยาว ตารางหน่วย อาจคำนวณเป็นปริมาตร คือ กว้าง x ยาว x สูง ลูกบาศก์หน่วยก็ได้ สำหรับพื้นที่นั้นหักหรือบวกด้วยส่วนเว้าเข้าหรือยื่นออกของอาคาร ส่วนที่เป็นชานชาลาจอดรถหรือในอาคารคลังพัสดุจะไม่ถือเป็นพื้นที่เก็บรักษาพัสดุ หากมีพื้นที่ใดหรือส่วนก่อสร้างใดที่ไม่ใช้ในการปฏิบัติการเกี่ยวกับการเก็บรักษาพัสดุ แต่อยู่ในบริเวณพื้นที่เก็บรักษาก็ให้หักออกหรือไม่นำมาพิจารณา (แล้วแต่วิธีการคำนวณพื้นที่) เช่นห้องทำงานของหน่วยงานอื่นที่มาขอใช้สถานที่ในคลังพัสดุและอื่น ๆ เป็นต้น แต่ถ้าพื้นที่เหล่านี้ใช้เป็นที่เก็บรักษาพัสดุเมื่อใด ก็ต้องนำมาพิจารณาหรือคำนวณเป็นพื้นที่เก็บรักษาพัสดุ ถ้าเป็นพื้นที่นอกอาคารคลังพัสดุหรือกลางแจ้ง ในการคำนวณพื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุให้พิจารณาเฉพาะที่เป็นพื้นที่เก็บรักษาพัสดุเท่านั้น โดยไม่พิจารณารวมพื้นที่ ถนน โรงไฟฟ้าและประปา ตู้เวรยาม บ้านพัก ที่จอดรถ ที่ซ่อมรถ ฯลฯ

2.4.2.7.2 พื้นที่ที่ใช้สนับสนุนการเก็บรักษาพัสดุ (Space Consigned to Storage Support Functions หรือ Gross Space in Support for Storage Functions) เป็นพื้นที่ที่ใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานในการเก็บรักษาพัสดุได้แก่ แผนกรับสินค้า แผนกจ่ายสินค้า แผนกหีบห่อ แผนกตรวจสอบ สำนักงานคลังพัสดุ พื้นที่เก็บรักษาเครื่องมือ เป็นต้น

2.4.2.7.3 พื้นที่ทางเดิน (Space Allocated to Aisle) เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมดในการเก็บรักษาพัสดุ ที่ถือว่าเป็นการสิ้นเปลืองพื้นที่ในคลังพัสดุ แต่จำเป็นต้องมีเพื่อเป็นทางเข้าออกตำแหน่งจัดเก็บ ทางเดินในคลังพัสดุได้แก่ ทางเดินหลัก ทางเดินรอง ทางเดินของบุคคล ทางเดินฉุกเฉิน เป็นต้น

2.4.2.7.4 พื้นที่เสียเปล่าเนื่องจากการก่อสร้าง (Structural Loss Space) หมายถึงสิ่งกีดขวางหรือพื้นที่ที่เสียเปล่ามิได้ประโยชน์ในการเก็บรักษาพัสดุ เช่น เสา บันได ลิฟต์ ห้องน้ำ ห้องสุขา แผงไฟ ที่ตั้งเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น ถ้าเป็นคลังพัสดุกลางแจ้งพื้นที่เสียเปล่า เช่น รางรถเลื่อน ทางน้ำไหล เป็นต้น

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.4.2.7.5 พื้นที่สุทธิในการเก็บรักษาพัสดุ (Net Space Allocated to Storage หรือ Net Storage Space) ได้แก่พื้นที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุอย่างแท้จริง ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ที่วางพัสดุแล้ว (Net Occupied Space) และพื้นที่ที่ยังไม่ได้วางพัสดุเนื่องจากการจ่ายพัสดุออก (Net Vacant Space) พื้นที่ที่วางพัสดุนี้ยังมีช่องว่างเว้นเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการตั้งกองพัสดุ และมีช่องว่างที่เรียกว่ารวงผึ้ง (Honey combing) อันเนื่องมาจากการหยิบจ่ายพัสดุ

2.4.2.8 การคำนวณพื้นที่

2.4.2.8.1 สมการส่วนประกอบพื้นที่เก็บรักษาพัสดุ วิธีนี้ได้มาจากการอธิบายส่วนประกอบพื้นที่การเก็บรักษาพัสดุดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จะได้สมการดังนี้

ถ้าให้ G = พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุ

N = พื้นที่สุทธิในการเก็บรักษาพัสดุ

A = พื้นที่ทางเดิน

SS = พื้นที่ที่ใช้สนับสนุนการเก็บรักษาพัสดุ

S = พื้นที่เสียเปล่าเนื่องจากการก่อสร้าง

สมการคือ G = N + A +SS +S

โดยทั่วไปถ้าเก็บรักษาพัสดุได้ 85 % ของพื้นที่สุทธิในการเก็บรักษาพัสดุ (N)ถือว่าเป็นการจัดเก็บเต็มที่ และผลรวมของพื้นที่ทางเดิน พื้นที่ที่ใช้สนับสนุนการเก็บรักษาพัสดุ และพื้นที่เสียเปล่าเนื่องจากการก่อสร้าง (A+SS+S) ควรมีพื้นที่สูงสุดเพียง 40 % ของพื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บรักษาพัสดุ(G) ไม่ควรสูงหรือต่ำกว่า 40 % เพราะถ้าผลรวมของพื้นที่ทั้งสาม (A+SS+S สูงกว่า 40 % ก็แสดงว่าคลังพัสดุมี พื้นที่สุทธิในการเก็บรักษาพัสดุน้อยและถ้าผลรวมของพื้นที่ทั้งสามต่ำกว่า 40 % แสดงว่าการเคลื่อนย้ายพัสดุในคลังไม่สะดวก

2.4.2.8.2 ประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่

ในการหาประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่จากการใช้พื้นที่ในการกองพัสดุให้สูงตามปรกติจะเป็นอัตราส่วนเท่าใดของพื้นที่เมื่อกองพัสดุนั้นสูงเต็มและปลอดภัย

ให้

P = ความสูงของกองพัสดุที่สามารถกองได้สูงเต็มอย่างปลอดภัย (Potential Storage Height)

A = ความสูงของกองพัสดุจริงหรือตามปรกติ(Actual Storage Height)

E = ประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ในแนวดิ่ง(Vertical Space Effectiveness)

ดังนั้น

E = A/P

ให้

R = พื้นที่ที่ต้องการทราบ (ตารางหน่วย)

S = พื้นที่ที่วางพัสดุให้สูงเต็มที่และอย่างปลอดภัยโดยสูง P (ตารางหน่วย)

R = S x E

การคำนวณนี้คำนวณเป็นปริมาตรลูกบาศก์หน่วยก็ได้ โดยนำพื้นที่ที่วางสินค้าให้สูงเต็มที่และปลอดภัยคูณกับความสูงของกองสินค้า

การคำนวณวิธีนี้เป็นเครื่องช่วยวัดประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ในคลังพัสดุ โดยเปรียบเทียบระหว่างการใช้พื้นที่ตามที่เป็นจริงกับพื้นที่มาตรฐาน (พื้นที่กองพัสดุให้สูงเต็มที่และปลอดภัย) เป็นต้นว่าในการปฏิบัติจริงกิจการใช้พื้นที่ในการกองสินค้า 150,000 ตารางฟุต แต่พื้นที่ที่ควรจะเป็นคือ 140,000 ตารางฟุต จะเห็นได้ว่ามีการใช้พื้นที่เกินไป 10,000 ตารางฟุต ดังนั้นควรปรับปรุงแก้ไขการใช้พื้นที่ในการจัดวางพัสดุใหม่ เพื่อให้คลังพัสดุมีพื้นที่เพียงพอสำหรับจัดวางพัสดุได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณหา % การใช้ประโยชน์จากเนื้อที่ (Storage Space Utilization หรือ SSU) ได้ดังต่อไปนี้

$$\% \text{ การใช้ประโยชน์จากเนื้อที่ (SSU)} = \frac{\text{เนื้อที่จัดเก็บที่ถูกใช้}}{\text{เนื้อที่จัดเก็บที่มีทั้งหมด}} \times 100$$

2.4.2.8.3 การคำนวณพื้นที่โดยกระบะ

วิธีนี้จะใช้กระบะช่วยคำนวณพื้นที่เก็บรักษา โดยจะหาว่ากะบะอันหนึ่งหรือกองหนึ่งใช้พื้นที่เท่าใดและจัดวางพัสดุได้กี่ชิ้น จะมีการพิจารณาช่องว่างระหว่างกระบะ 2 ประการคือ

1. ช่องว่างเผื่อที่สำหรับพัสดุออกมานอกกระบะ ปรกติตามหลักมาตรฐานทั่วไปอนุญาติให้พัสดุเหลื่อมออกนอกกะบะได้โดยรอบกะบะ 2 นิ้ว

2. ช่องว่างระหว่างกระบะอันหนึ่งกับกระบะอีกอันหนึ่ง โดยนับจากขอบพัสดุที่เหลื่อมออกนอกกระบะ ปรกติให้ห่างโดยรอบ 1 นิ้ว โดยช่องว่างนี้มีไว้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายหรือการแยกหมวดหมู่

ดังนั้นการคำนวณด้านกว้างและด้านยาวของกระบะจะต้องรวมช่องว่างระหว่างกระบะ 2 ประการคือด้าน 6 นิ้ว ตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงพื้นที่มาตรฐานของกระบะแต่ละขนาดต่อไปนี้

กระบะขนาด 32 นิ้ว x 40 นิ้ว คิดเป็นพื้นที่ 12 ตารางฟุต

(32+6) * (40+6) ตารางนิ้ว = 12.13 ตารางฟุต

ดังนั้นสูตร พื้นที่มาตรฐานของกระบะในการจัดวางพัสดุ ดังต่อไปนี้

พื้นที่มาตรฐานของกระบะในการจัดวางพัสดุ = (ด้านกว้าง + 6 นิ้ว) * (ด้านยาว + 6 นิ้ว)

ข้อแนะนำในการคำนวณพื้นที่เก็บรักษาพัสดุคือ จะต้องคำนวณว่าในการกองซ้อนกระบะพัสดุกองหนึ่งในแนวดิ่ง สามารถจัดวางพัสดุได้กี่ชิ้น ไม่ใช่คำนวณเพียงกระบะอันเดียว เพราะในการจัดวางพัสดุจะมีการซ้อนขึ้นไปในแนวดิ่งด้วย เช่น กระบะขนาด 32 นิ้ว x 40 นิ้ว สามารถจัดวางสินค้าได้ 20 ชิ้นและสามารถกองซ้อนสูงกระบะในแนวดิ่งได้ 4 อันใน 1 กอง ดังนั้นพื้นที่เก็บรักษาพัสดุหรือพื้นที่จัดวางพัสดุของกระบะขนาด 32 นิ้ว x 40 นิ้ว 1 กองในแนวดิ่ง 12 ตารางฟุต สามารถจัดวางสินค้าได้ 80 ชิ้น ไม่ใช่การจัดวางได้เพียง 20 ชิ้น และพื้นที่เก็บรักษาพัสดุของกระบะขนาด 32 นิ้ว x 40 นิ้ว 4 อันไม่ใช่ใช้พื้นที่ 48 ตารางฟุตแต่ใช้พื้นที่เพียง 12 ตารางฟุต ดังนั้นถ้ามีพัสดุเข้าคลัง 400 ชิ้น ก็สามารถคำนวณพื้นที่เก็บรักษาพัสดุในคลังได้คือ พัสดุ 400 ชิ้นจะกองซ้อนบนกระบะได้ 5 กองในแนวดิ่ง โดยใช้พื้นที่เก็บรักษา 60 ตารางฟุต ไม่ใช่ใช้ 240 ตารางฟุต

2.4.3การจัดการนำพัสดุออกจากตำแหน่งจัดเก็บตามใบสั่งซื้อ (Order Processing)

การนำพัสดุออกจากตำแหน่งจัดเก็บตามใบสั่งซื้อ (Order Picking) เป็นกิจกรรมที่มีการเลือก (Selection) การหยิบออกจากตำแหน่ง (Withdrawal) เพื่อนำมารวบรวม (Marshalling) และจัดเรียง (Sorting) ตามใบสั่งซื้อจากลูกค้า (Customer Order) โดยให้ถูกต้องทั้งปริมาณ สภาพและเวลาที่ลูกค้าต้องการ เพื่อให้เกิดความพอใจมากที่สุด โดยกิจกรรมในการนำพัสดุออกจากตำแหน่งจัดเก็บตามใบสั่งซื้อนี้ จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แสดงรายการที่ลูกค้าต้องการ ในเอกสารสำหรับการหยิบ (Pick list)

2. เดินทาง (Travelling) ไปยังตำแหน่งจัดเก็บตามเอกสารการหยิบและนำพัสดุออกจากตำแหน่งตามปริมาณที่กำหนด

3. ทำการบันทึกจำนวนที่หยิบจริง และบันทึกถ้าปริมาณที่หยิบจริงไม่ตรงตามปริมาณที่ต้องการ ทำการลดจำนวนพัสดุคงคลังตามปริมาณที่มีการหยิบจริง

4. แสดงรายการในการเติมพัสดุ เมื่อพัสดุลดจำนวนลงถึงถึงระดับที่ต้องมีการเติม

5. ทำการขนถ่ายพัสดุที่หยิบไปบรรจุ ตรวจสอบ จัดเรียง (Sorting) แยกตามใบสั่งซื้อของลูกค้าแต่ละรายและจัดส่งต่อไป (Dispatching)

David E. Mulcahy , (1994) ได้กล่าวถึงกระบวนการในการจัดการระบบการหยิบ (Order Processing) จะประกอบไปด้วย 4 ส่วนดังต่อไปนี้

2.4.3.1 การจัดแบ่งพัสดุเข้าตำแหน่งที่ใช้ในการหยิบ

วิธีการในการจัดพัสดุเข้าตำแหน่งการจัดเก็บ ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ (Location System)

2.4.3.2 วิธีในการจัดการใบสั่งซื้อจากลูกค้า (Customer Order Handling Method)

เมื่อได้รับใบสั่งซื้อจากลูกค้าจำนวนหลายราย ซึ่งแต่ละรายมีความต้องการพัสดุต่างชนิดและต่างจำนวนกัน จึงต้องมีการจัดระบบใบสั่งซื้อ เพื่อหาวิธีในการหยิบพัสดุและจำนวนพนักงานที่ใช้ เพื่อให้การหยิบเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด มีวิธีในการจัดใบสั่งซื้อให้พนักงานดังต่อไปนี้

2.4.3.2.1 Single Customer Order

เป็นการจัดให้พนักงานหยิบ 1 คนรับผิดชอบใบสั่งซื้อ 1 ใบ โดยพนักงานจะเดินทางทั่วคลัง เพื่อหยิบพัสดุตามใบสั่งซื้อนั้นให้ครบและรวบรวมเพื่อการบรรจุและจัดส่งต่อไป

2.4.3.2.2 Batch Customer Order

จะทำการรวมกลุ่มใบสั่งซื้อหลาย ๆ ใบเพื่อหาจำนวนพัสดุแต่ละชนิดที่ต้องการ และให้พนักงานแยกไปทำการหยิบตามโซนต่าง ๆ แล้วนำมารวบรวมในภายหลัง วิธีนี้พนักงานหยิบ 1 คนจะหยิบพัสดุจากใบสั่งซื้อหลายใบในเวลาเดียวกัน เพื่อลดเวลาในการเดินทาง นอกจากนี้พนักงานยังสามารถจัดเรียงพัสดุแยกตามใบสั่งซื้อขณะหยิบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้

2.4.3.2.3 Zone Picking

จะกำหนดพนักงานหยิบ 1 คนหรือหลายคนแยกตามบริเวณ (โซน) เฉพาะโดยใบสั่งซื้อ 1 ใบ อาจจะมีพัสดุจัดเก็บอยู่ในโซนที่ต่างกัน จึงใช้พนักงานหลายคนโดยแยกใบสั่งซื้อ 1 ใบหรือหลายใบออกตามโซนต่างๆ ภายในทางเดินแล้วนำมารวบรวมตามใบสั่งซื้อ (Order Assembly) ในภายหลังเพื่อการจัดส่งต่อไป นอกจากนี้ยังมีวิธีการจัดแบบอื่นอีกคือ จะทำการหยิบตามใบสั่งซื้อก่อนในโซนแรก เมื่อครบจึงไปโซนต่อไปเรียกวิธีการนี้ว่า "Sequencing Zone System"

2.4.3.3 **วิธีพื้นฐานของการหยิบพัสดุของพนักงาน** (The Basic Order-Pick methods)

ในอุตสาหกรรมทั่วไปที่มีการกระจายพัสดุ (Distribution industry) มีวิธีการหยิบพื้นฐาน 3 แบบคือ

2.4.3.3.1 พนักงานหยิบเดินทางไปตำแหน่งจัดเก็บ

2.4.3.3.2 พนักงานหยิบใช้ยานพาหนะเดินทางไปตำแหน่งจัดเก็บ

2.4.3.3.3ขนย้ายพัสดุจากตำแหน่งจัดเก็บมาหาพนักงานหยิบที่สถานีงาน

โดยทั้ง 3 วิธีนี้ต้องมีรูปแบบเส้นทางของพนักงานหยิบ เพื่อลดเวลาสูญเสียในการเดินทางระหว่าง 2 ตำแหน่งหยิบใด ๆ เพื่อให้เกิดผลผลิตมากที่สุด ควรมีวิธีการจัดการพัสดุคงคลัง ระบบการจัดเก็บพัสดุที่ดี มีเส้นทางเดิน (Aisle) ที่กว้างขวางเพียงพอ มีการจัดทำรหัสตำแหน่ง (Location identification) รวมถึงใช้เอกสารการหยิบที่ชัดเจน

2.4.3.4 รูปแบบเส้นทางในการหยิบของพนักงาน (Order-Picker routing patterns)

รูปแบบเส้นทางในการหยิบของพนักงานมีหลายรูปแบบขึ้นกับโครงสร้างหรือผังของคลังพัสดุนั้น ถ้าสามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะ , ปริมาณของหน่วยการจัดเก็บ และตามหลักการขนถ่ายลำเลียงแล้ว จะสามารถทำให้ผู้หยิบมีอัตราการทำงานสูง ถูกต้อง และตรงเวลามากขึ้น โดยรูปแบบเส้นทางในการหยิบของพนักงานมีดังต่อไปนี้

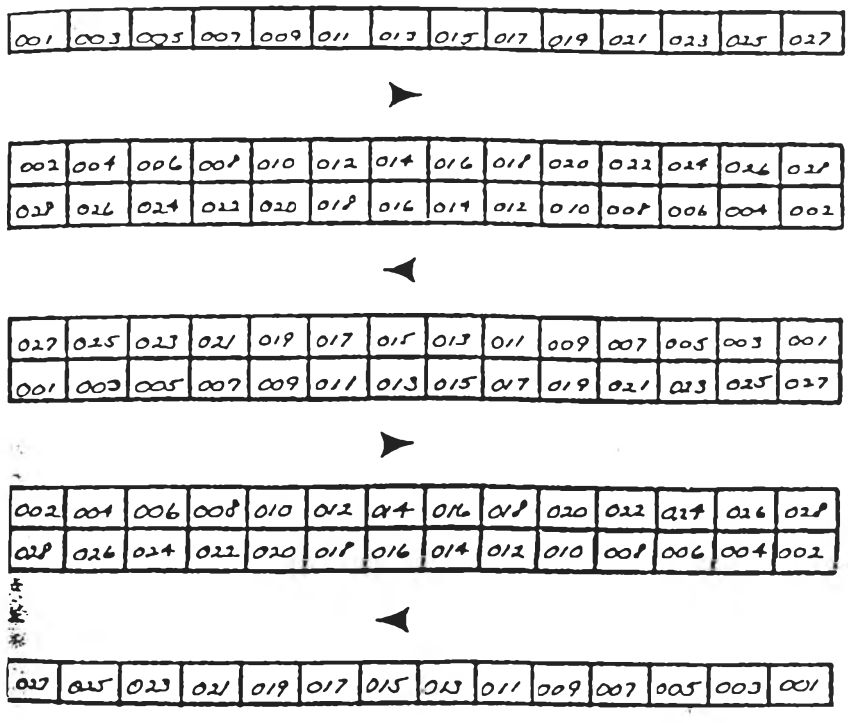
2.4.3.4.1 ไม่มีเส้นทางที่แน่นอน (Nonrouting หรือ Nonsequential Pattern)

ผู้หยิบตัดสินใจเลือกทางเดินในการหยิบเองตลอดเส้นทางในคลังพัสดุ วิธีนี้มีข้อเสียคืออัตราการทำงานต่ำ เนื่องจากอาจเดินผ่านทางเดิมซ้ำ

2.4.3.4.2 รูปแบบการหยิบตามลำดับ (Sequential Order-Pick Patterns)

วิธีนี้จะกำหนดหมายเลขให้ตำแหน่งจัดเก็บในแต่ละทางเดิน ถ้าหมายเลขน้อย (0 หรือ 1) แสดงถึงทางเข้าของทางเดิน และถ้าหมายเลขสูง (99 หรือ 100) จะเป็นบริเวณทางออกของทางเดิน จะกำหนดให้ทางด้านซ้ายเป็นเลขคี่ ด้านขวาเป็นเลขคู่ ผู้หยิบจะเริ่ม

ที่ทางเดินที่ต้องการและไปตำแหน่งต่อไปซึ่งอยู่ใกล้ตำแหน่งก่อนหน้ามากที่สุด โดยเมื่อเดินไปตามทางหมายเลขจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ วิธีนี้มีข้อดีคือ ลดเวลาที่ไม่เกิดประโยชน์ของผู้หยิบ เพิ่มอัตราการทำงานของพนักงาน รูปที่ 2.3 แสดงวิธีการกำหนดหมายเลขให้ตำแหน่งจัดเก็บโดยเลขคู่อยู่ทางด้านขวามือ และเลขคี่อยู่ทางด้านซ้ายมือ

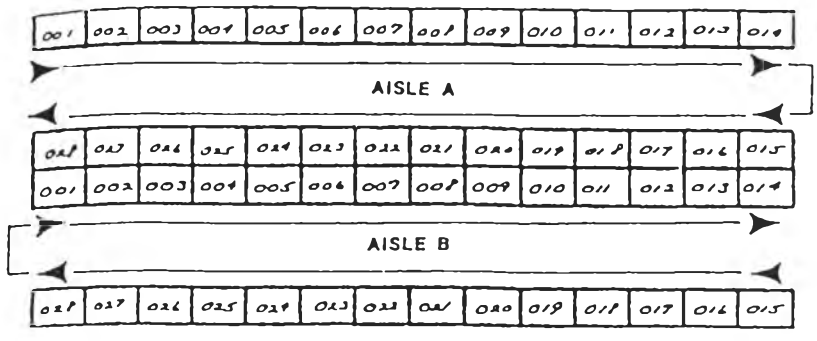


รูปที่ 2.3 แสดงวิธีการกำหนดหมายเลขให้ตำแหน่งจัดเก็บโดยเลขคู่อยู่ทางด้านขวามือ และเลขคี่อยู่ทางด้านซ้ายมือ

สำหรับการหยิบตามลำดับนั้นแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

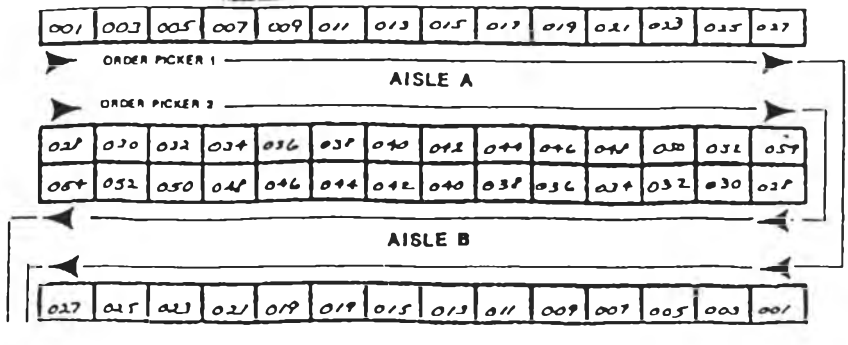
1. รูปแบบการหยิบด้านเดียวของพนักงาน (Single-Side Order-Picker Routing Patterns) วิธีนี้สามารถใช้ผู้หยิบ 1 คน และ 2 คน

- การหยิบโดยใช้ผู้หยิบ 1 คน ผู้หยิบจะหยิบของทางด้านซ้ายก่อน เมื่อสิ้นสุดทางเดินก็จะหมุนกลับมาหยิบอีกด้านหนึ่ง ดังแสดงในรูปที่ 2.4
- การหยิบโดยใช้ผู้หยิบ 2 คน คนหยิบคนแรกจะหยิบทางคี่ของทางเดินเอก่อนไปหยิบแถวคี่ของทางเดินบี สำหรับคนหยิบคนที่สองจะหยิบทางคู่ของทางเดินเอและบี ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.4 แสดงการหยิบตามลำดับโดยใช้พนักงาน 1 คน

(Single-side Order-Picker pattern with one order picker)



รูปที่ 2.5 แสดงการหยิบตามลำดับโดยใช้พนักงาน คน

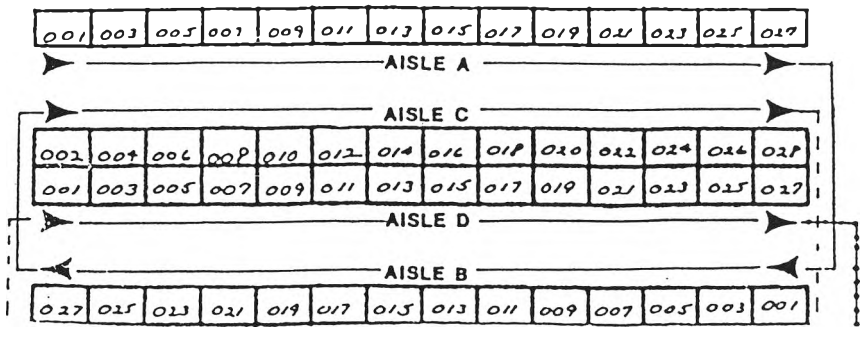
(Single-side Order-Picker pattern with two order picker)

วิธีการหยิบด้านเดียวนี้ใช้หยิบพัสดุจากชั้นเก็บของ ได้ทั้งแบบพนักงานเดินหรือขับยานพาหนะไปตำแหน่งหยิบ

ข้อดีของรูปแบบการหยิบทางด้านเดียวของพนักงาน คือง่ายในการปฏิบัติ ไม่ต้องมีการฝึกฝนพนักงานมาก สามารถหยิบพัสดุได้ทั้งแบบ Single, carton และ pallet อัตราการทำงานของพนักงานสูง สำหรับข้อเสียคือ ถ้าพัสดุมีการจัดเก็บแบบสุ่ม อัตราการหยิบจะต่ำ

2. รูปแบบการเดินทางของพนักงานหยิบเป็นวนรอบ (Loop Order-Picker Routing Pattern)

ผู้หยิบจะไปทางคี่ของทางเดินเอก่อน เมื่อครบแล้วจึงไปหยิบที่ทางคี่ของทางเดินบี จากนั้นไปที่ด้านคู่ของทางเดินซีจนครบตามต้องการหรือเมื่อภาชนะ ยานพาหนะเต็ม โดยรูปที่ 2.6 แสดงรูปแบบการเดินทางของพนักงานหยิบแบบวน รูปแบบนี้ใช้หยิบพัสดุแบบ Single หรือ carton จากตำแหน่งหยิบที่มีการกองกับพื้นที่หรือจัดเก็บบน Rack เหมาะกับการหยิบพัสดุที่มีหลายชนิด โดยอยู่ตำแหน่งที่กระจายกันออกไป ควรใช้เมื่อเป็นแบบพนักงานเดินเข้าไปหาพัสดุ วิธีนี้มีข้อเสียคือไม่เหมาะกับการหยิบ pallet อัตราการหยิบไม่สูงมากนัก

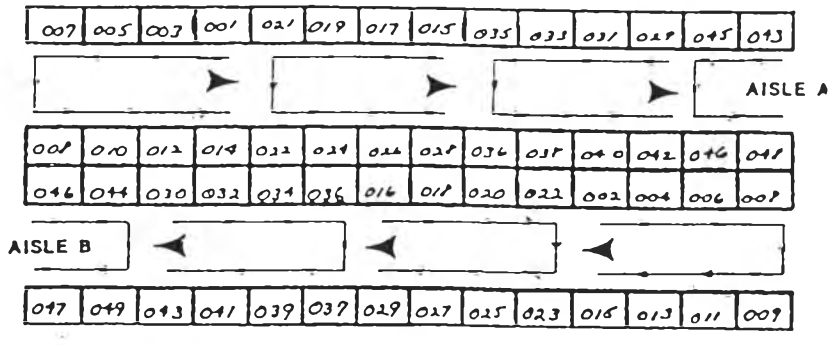


รูปที่ 2.6 แสดงรูปแบบการเดินทางของพนักงานหยิบแบบวน

(Loop Order-Picker Routing Pattern)

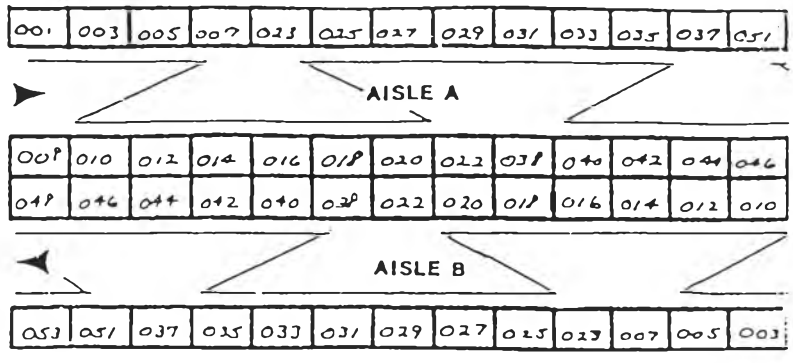
3. รูปแบบการเดินทางของพนักงานแบบเกือกม้า (U หรือ Horseshoe Order-Picker Routing Pattern)

ผู้หยิบจะเดินทางเป็นรูปเกือกม้า โดยสามารถหยิบได้ 4 ตำแหน่งจากทางซ้ายและทางขวา รวมทั้งหมด 8 ตำแหน่ง จนครบตามต้องการหรือเมื่อภาชนะ ยานพาหนะเต็ม หรือถึงความสูงที่กำหนดไว้ วิธีนี้เหมาะสำหรับใช้หยิบพัสดุแบบ Single หรือ carton จากตำแหน่งหยิบที่มีการกองกับพื้นที่หรือจัดเก็บบน Rack เหมาะกับการหยิบพัสดุที่มีหลายชนิดโดยอยู่ตำแหน่งที่กระจายกันออกไป ควรใช้เมื่อเป็นแบบพนักงานเดินเข้าไปหาพัสดุหรือขับยานพาหนะ วิธีนี้มีข้อเสียคือไม่เหมาะกับ pallet อัตราการหยิบต่ำ โดยรูปที่ 2.7 แสดงรูปแบบนี้



รูปที่ 2.7 รูปแบบการเดินทางของพนักงานแบบเกือกม้า
(U หรือ Horseshoe Order-Picker Routing Pattern)

4.รูปแบบการเดินทางของพนักงานแบบซิกแซ็ก (Z Order-Picker Routing Pattern)
ผู้หยิบจะเดินทางไปทางซ้ายของทางเดินเอ ซึ่งสามารถหยิบได้จาก 4 ตำแหน่งแรกจากนั้นหยิบได้อีก 8 ตำแหน่งจากทางขวาของทางเดินเอแล้วกลับไปทางซ้ายอีกจนครบตามต้องการ หรือเมื่อภาชนะ ยานพาหนะเต็ม หรือถึงความสูงที่กำหนดไว้ วิธีนี้เหมาะสำหรับใช้หยิบพัสดุแบบ Single หรือ carton ไม่เหมาะกับ pallet สามารถใช้กับรูปแบบที่พนักงานเดินหรือขับยานพาหนะ ไม่เหมาะกับระบบ high-rise order-pick system รูปที่ 2.8 แสดงรูปแบบนี้

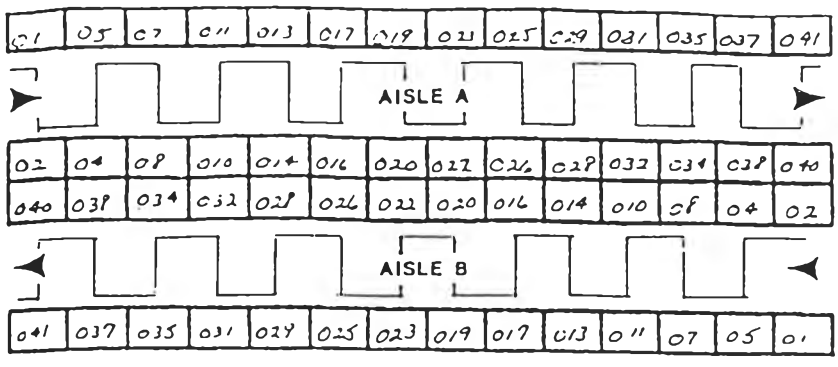


รูปที่ 2.8 แสดงรูปแบบการเดินทางของพนักงานแบบซิกแซ็ก

(Z Order-Picker Routing Pattern)

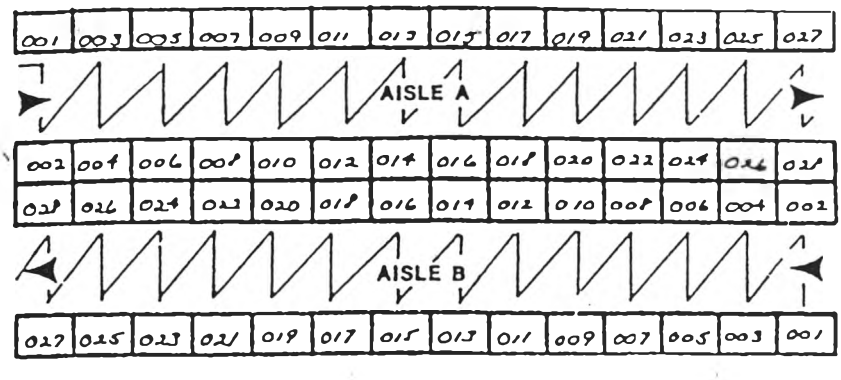
5. รูปแบบการเดินทางของพนักงานแบบเหลี่ยม (Block Order Picker Routing Pattern) ผู้หยิบจะเดินทางไป 2 ตำแหน่งแรกทางขวาก่อนแล้วจึงไปทางด้านซ้ายซึ่งมี 2 ตำแหน่ง จนครบตามต้องการ หรือเมื่อภาชนะ ยานพาหนะเต็ม หรือถึงความสูงที่กำหนดไว้ วิธีนี้เหมาะสำหรับใช้หยิบพัสดุแบบ Single หรือ carton ไม่เหมาะกับ pallet สามารถใช้กับรูปแบบที่พนักงานเดินหรือพนักงานขับยานพาหนะ ถ้าจัดเก็บพัสดุแบบ slow-moving จะมีอัตราการหยิบต่ำ โดยวิธีนี้ต้องมีการฝึกฝนพนักงานและมีระบบการกำหนดตำแหน่งพัสดุที่ดี ถ้าพัสดุเป็นแบบ fast-moving วิธีนี้จะมีความเหมาะสมเพราะสามารถหยิบได้ทั้ง 2 ด้านของทางเดิน ถ้านำพัสดุ fast-moving ไว้ด้านขวาและนำพัสดุ slow-moving ไว้ทางด้านซ้าย จะสามารถเพิ่มอัตราการทำงานได้ รูปแบบนี้แสดงในรูปที่ 2.9

6. รูปแบบการเดินทางของพนักงานหยิบแบบหยัก (Stitch Order Picker Routing Pattern) ผู้หยิบจะเดินทางระหว่างตำแหน่งจัดเก็บ โดยจะหยิบทางด้านขวาก่อนแล้วจึงมาด้านซ้ายจนครบตามต้องการ หรือเมื่อภาชนะ ยานพาหนะเต็ม หรือถึงความสูงที่กำหนดไว้ วิธีนี้เหมาะกับพัสดุแบบ Single ไม่เหมาะกับ unit load หรือ carton รูปที่ 2.10 แสดงรูปแบบนี้



รูปที่ 2.9 รูปแบบการเดินทางของพนักงานแบบเหลี่ยม

(Block Order-Picker Routing Pattern)



รูปที่ 2.10 รูปแบบการเดินทางของพนักงานหยิบแบบหยัก

(Stitch Order-Picker Routing Pattern)

7. รูปแบบการเดินทางของพนักงานหยิบเมื่อมีการจัดเก็บแบบหลายระดับ (Multilevel Order-Picker Routing Pattern)

รูปแบบนี้เป็นรูปแบบพิเศษ ใช้กับยานพาหนะที่ใช้ขับในแนวสูงได้ (Multilevel machine-ride) หรือใช้กับ single item order-picker system โดยพนักงานเป็นผู้บังคับยานพาหนะซึ่งเคลื่อนที่ได้ทั้งแนวนอนและแนวดิ่งระหว่างชั้นเก็บของ รูปแบบเส้นทางของ high-rise order selector) มี 2 รูปแบบคือ

- เดินทางเดียว (One-way high-rise truck traffic) เมื่อผู้หยิบเข้ามาตรงทางเข้าตำแหน่งหยิบแรกอยู่ด้านล่างของชั้นเก็บของอันแรก โดยจะมีหมายเลขน้อยสุดก่อน ส่วนตำแหน่งหยิบสุดท้ายจะมีหมายเลขมากสุดจะอยู่ด้านบนของชั้นเก็บของอันสุดท้าย โดยเข้าด้านหนึ่งและออกอีกด้านหนึ่ง จากด้านล่างจะจัดลำดับหมายเลขในแนวดิ่ง เช่นแถวตั้งแถวแรกมีเลข 0010 แถวตั้งต่อมาจะเป็น 0011 เป็นต้น สำหรับแถวในแนวนอน จะใช้ลำดับอักษรบอกความสูงได้เช่นกัน รูปที่ 2.11 แสดงรูปแบบนี้
- เดินทางไปกลับ (Two-way high-rise truck traffic) พนักงานเริ่มที่ตำแหน่งหยิบที่ระดับสูงสุดก่อนในขาไป ส่วนขากลับจะหยิบทางด้านล่าง แบบเดินทางไปกลับสามารถแบ่งออกได้หลายรูปแบบตามระดับความสูงของ Rack ดังแสดงในรูปที่ 2.12

ในคลังพัสดุมักจะมีการใช้อุปกรณ์การจัดเก็บประเภท Rack และชั้น (shelf) ในการจัดเก็บพัสดุทั้งประเภท single, carton และ pallet อุปกรณ์ประเภทนี้จะมีความสูงเพื่อเพิ่มเนื้อที่ในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด รูปแบบการเดินทางของพนักงานหยิบแบบหลายระดับนี้ขึ้นกับระดับความสูงของอุปกรณ์การจัดเก็บดังต่อไปนี้

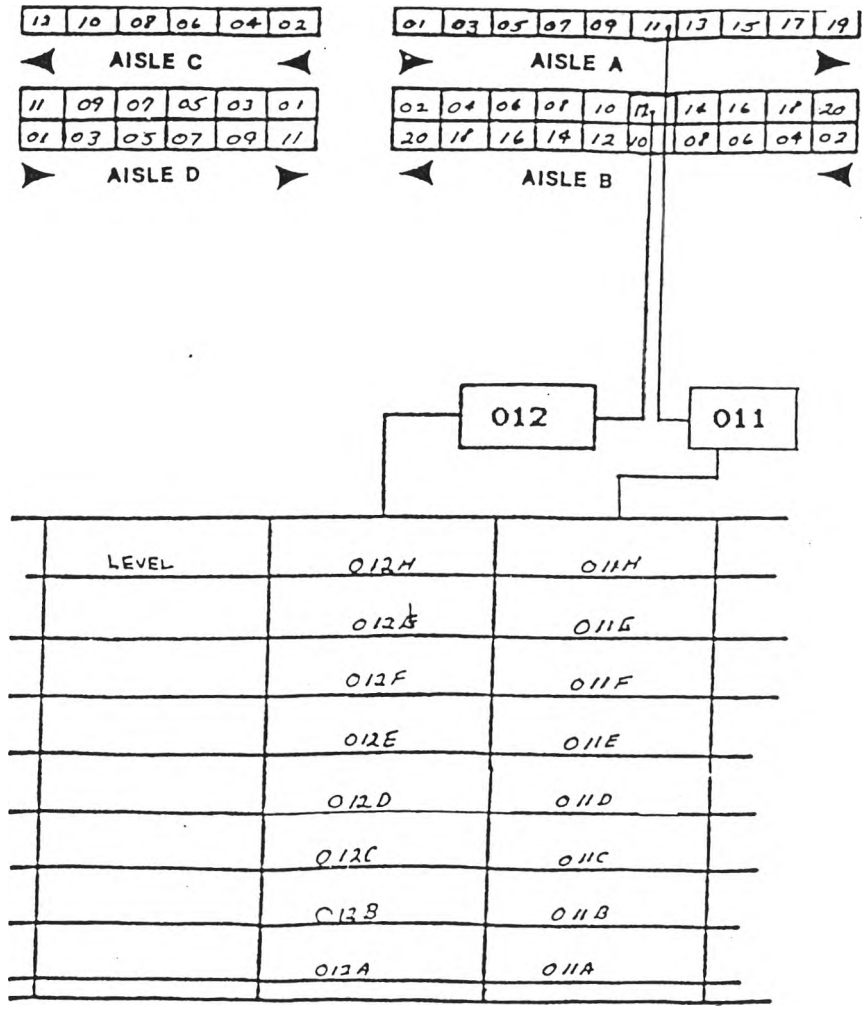
- ระดับความสูง 4 ชั้น (Four-Pick-Level Order-Picker Routing Pattern)

พนักงานเดินทางเพื่อหยิบพัสดุจากตำแหน่งหยิบในระดับที่ 3 และ 4 ก่อนในเที่ยวไป ส่วนเที่ยวกลับพนักงานจะลดระดับมาหยิบพัสดุในแถวที่ 1 และ 2 ต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.13

- ระดับความสูง 6 ชั้น (Six-Pick-Level Order-Picker Routing Pattern)

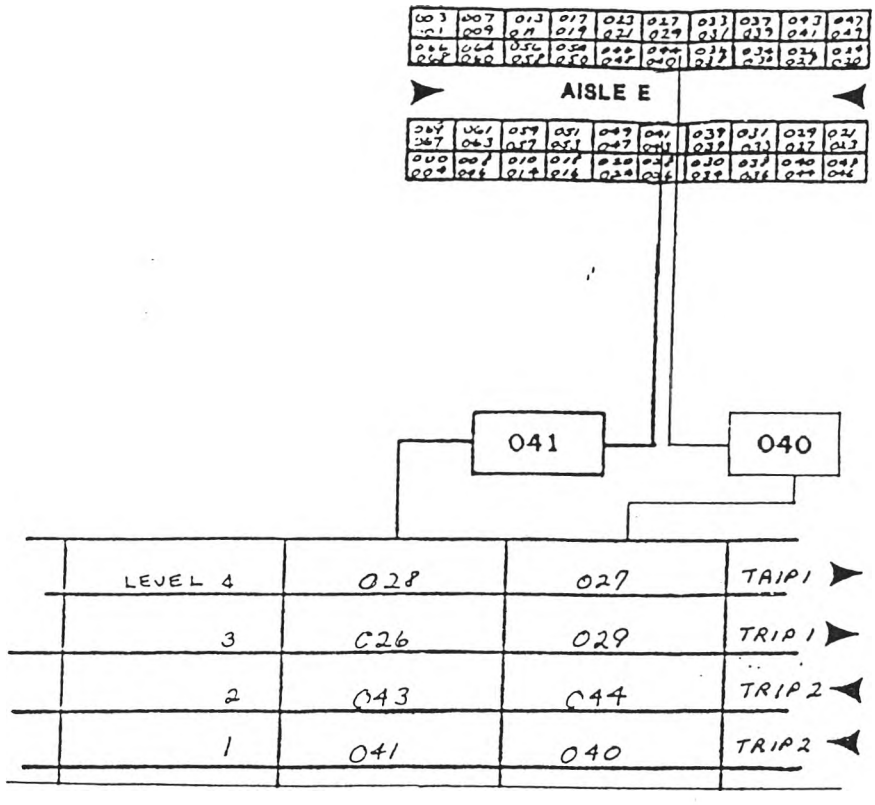
เที่ยวแรกพนักงานจะหยิบพัสดุในระดับที่ 4 , 5 และ 6 ก่อน ในเที่ยวกลับจึงจะหยิบพัสดุในระดับที่ 1 , 2 และ3 ต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.14

นอกจากนี้อุปกรณ์การจัดเก็บสามารถมีความสูงได้มากกว่า 6 ระดับ เช่นมีถึงระดับความสูง 8 , 10 หรือ 12 ชั้นซึ่งใช้หลักการของรูปแบบพนักงานหยิบในทำนองเดียวกันคือเดินทางเพื่อหยิบในระดับบนก่อนในขาไปและเดินทางกลับมาทางเดิมเพื่อหยิบในระดับล่างต่อไปโดยมีการแบ่งระดับในการหยิบแต่ละเที่ยว รวมทั้งยังมีรูปแบบอื่น ๆ อีกเช่น Front-to-rear Order-Picker Pattern ดังรูปที่ 2.15 ซึ่งเป็นรูปแบบพิเศษของระบบการหยิบที่เป็นลิ้นชัก (drawer) ซึ่งใช้สำหรับ single item โดยพนักงานหยิบจะเดินทางไปหาตำแหน่งจัดเก็บเอง ข้อดีวิธีนี้คือลดเวลาในการหา ถ้ากำหนดให้หมายเลขกำหนดตำแหน่งน้อย ๆ อยู่ใกล้ตัว หมายเลขมาก ๆ อยู่ไกลตัว



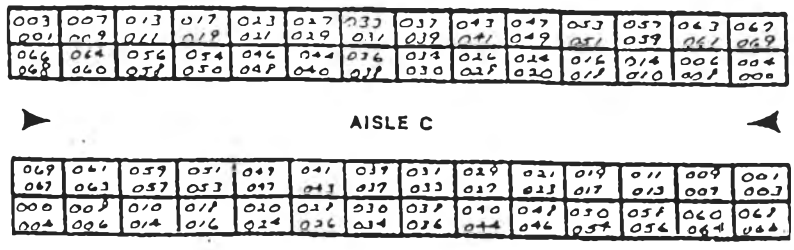
รูปที่ 2.11 รูปแบบการเดินทางแบบหลายชั้นลักษณะทางเดียว

(One-way high-rise truck traffic)



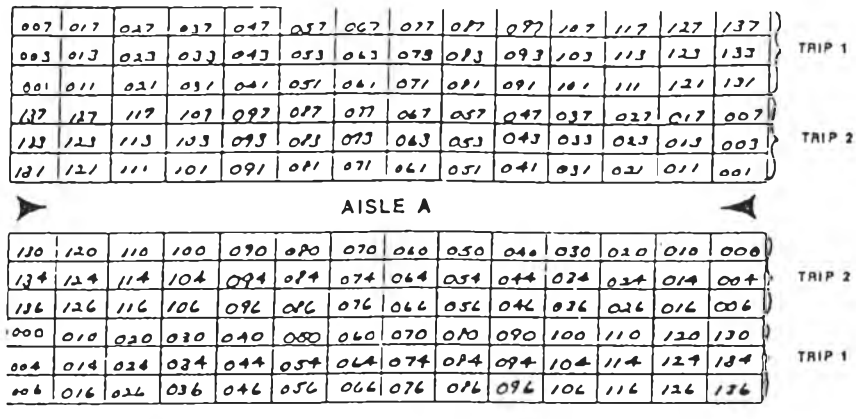
รูปที่ 2.12 รูปแบบการเดินทางแบบหลายชั้นลักษณะสองทาง

(Two-way high-rise truck traffic)



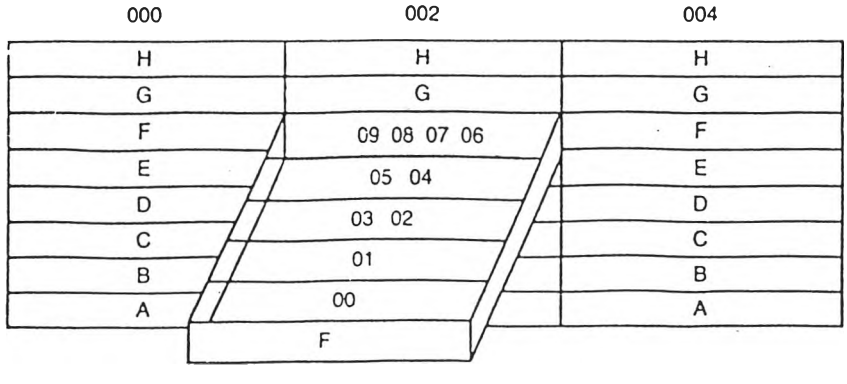
รูปที่ 2.13 High-rise truck traffic ที่ระดับความสูง 4 ชั้น

(Four-Pick-Level Order-Picker Routing Pattern)



รูปที่ 2.14 High-rise truck traffic ที่ระดับความสูง 6 ชั้น

(Six-Pick-Level Order-Picker Routing Pattern)



รูปที่ 2.15 Front-to-rear Order-Picker Pattern

I18093899

2.4.3.5 การหมุนเวียนในการรับและการจ่ายพัสดุ

ระบบในการจ่ายพัสดุเมื่อมีใบสั่งซื้อเข้ามามีดังต่อไปนี้

2.4.3.5.1 ระบบพัสดุเข้าก่อน-จ่ายก่อน (First in-First out)

ในการหยิบพัสดุชนิดนี้ที่ต้องการหยิบพัสดุจากตำแหน่งใด ๆ ที่เข้ามาถึงก่อนในคลังพัสดุ วิธีนี้เป็นการป้องกันไม่ให้พัสดุตกค้างอยู่ในคลัง เหมาะสำหรับพัสดุที่มีกำหนดอายุ เน่าเปื่อยได้ เป็นต้น

2.4.3.5.2 ระบบพัสดุเข้ามาทีหลัง-จ่ายก่อน (Last in-First out)

พัสดุที่เข้ามาทีหลัง เมื่อพบความต้องการจากใบสั่งซื้อจะถูกหยิบจากตำแหน่งจัดเก็บก่อน เหมาะกับพัสดุที่สภาพและคุณภาพของพัสดุไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา

2.4.3.5.3 ระบบแบบทันเวลาพอดี (Just in time)

เป็นระบบที่ทำการส่งพัสดุออกจากคลังทันทีเมื่อมีการรับพัสดุ โดยไม่มีการจัดเก็บเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ โดยปกติแล้วถ้ามีการค้างส่งสินค้าให้ลูกค้า เมื่อพัสดุเข้ามาถึงคลังจะออกใบจัดส่งให้ลูกค้าโดยทันที

2.4.3.6 คำแนะนำในการหยิบของพนักงาน (Order-Picker instruction)

เป็นเอกสาร (Picking list) เพื่อให้ข้อมูลแก่พนักงานหยิบเกี่ยวกับรหัสพัสดุ รายละเอียดเกี่ยวกับพัสดุ จำนวนที่ต้องการหยิบ จำนวนที่หยิบจริง ตำแหน่งจัดเก็บ วันที่ รหัสพนักงาน เป็นต้น โดยคำแนะนำนี้ควรมีการใช้สัญลักษณ์ ตัวเลข หรืออักษรที่ตัวใหญ่ สามารถอ่านได้ชัดเจน เพื่อลดความผิดพลาดในการอ่านของพนักงาน คำแนะนำในการหยิบนี้จะขึ้นกับวิธีในการจัดการใบสั่งซื้อจากลูกค้าและรูปแบบเส้นทางเดินของพนักงานที่เลือกใช้

การออกแบบการทำ Picking list โดยเลือกใช้รูปแบบเส้นทางเดินของพนักงานแบบตามลำดับ (sequential) และอุปกรณ์การจัดเก็บเป็นแบบ Rack หรือชั้น (shelf) จะมีการจัดลำดับเส้นทางโดยให้ระยะทางสั้นที่สุดระหว่างตำแหน่งจัดเก็บพัสดุตามใบสั่งซื้อ 2 ตำแหน่งใด ๆ คือ

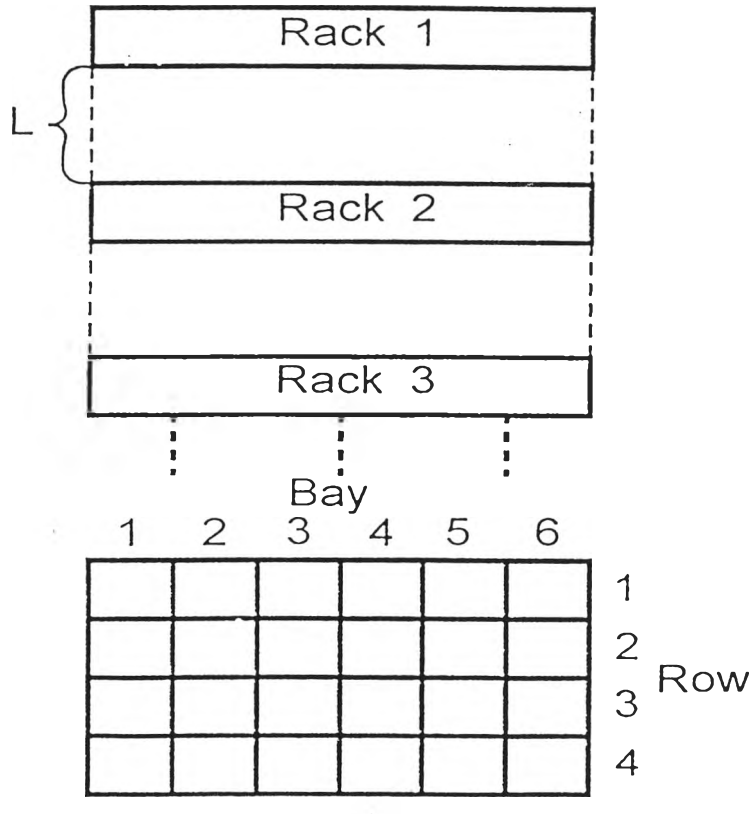
$$D_{ij} = \min | x_j - x_i |$$

กำหนดให้

i = ตำแหน่งต้นทาง

j = ตำแหน่งปลายทาง

สำหรับอุปกรณ์การจัดเก็บในลักษณะ Rack หรือ shelf ที่สามารถหยิบพัสดุได้ทั้ง 2 ด้านและมีลักษณะในแนวสูงนี้ จะต้องทำการกำหนดวิธีการหาระยะทางระหว่าง 2 ตำแหน่งใด ๆ พิจารณารูปที่ 2.16 เป็นรูปแสดงการจัดวางอุปกรณ์การจัดเก็บโดยทั่ว ๆ ไป และการกำหนดมิติในการจัดเก็บ



รูปที่ 2.16 แสดงการจัดวางอุปกรณ์การจัดเก็บและการกำหนดตำแหน่ง

รูปแบบที่ใช้ในการหาระยะห่างระหว่าง 2 ตำแหน่งใด ๆ เป็นดังนี้

$$Distance_{ij} = | Rack_j - Rack_i | * L + | Row_j - Row_i | + | Bay_j + Bay_i |$$

กำหนดให้

$Distance_{ij}$	=	ระยะห่างระหว่าง 2 ตำแหน่งจัดเก็บใด ๆ
$Rack_j$	=	Rack ปลายทางตัวที่ j
$Rack_i$	=	Rack ปลายทางตัวที่ I
L	=	ระยะห่างระหว่าง Rack
Row_j	=	ระดับในแนวนอนของตำแหน่งที่จัดเก็บปลายทาง
Row_i	=	ระดับในแนวนอนของตำแหน่งที่จัดเก็บต้นทาง
Bay_j	=	ตำแหน่งในแนวตั้งของตำแหน่งจัดเก็บปลายทาง
Bay_i	=	ตำแหน่งในแนวตั้งของตำแหน่งจัดเก็บต้นทาง

จุดประสงค์คือ จะกำหนดตำแหน่งหยิบ (Pick position) ให้พนักงานหยิบเดินทางไปตามเอกสารในการหยิบ โดยให้ตำแหน่งถัดไปที่มีพัสดุตามใบสั่งซื้อมีระยะห่างระหว่างตำแหน่งน้อยที่สุด ถ้าจำนวนพัสดุไม่พอตามความต้องการก็ให้เดินทางไปตำแหน่งถัดไป ในกรณีที่หยิบพัสดุแล้วน้ำหนักรวมของพัสดุหรือเนื้อที่รวมของพัสดุเกินความสามารถสูงสุดของยานพาหนะหรืออุปกรณ์ขนถ่ายให้หยุดเส้นทางและจัดทำเอกสารเส้นทางถัดไป

เพื่อความสะดวกในการทำงานของพนักงาน ควรมีการจัดทำฉลาก (Label) เกี่ยวกับพัสดุ ตำแหน่ง และปริมาณที่จะหยิบ ในรูปที่ 2.17 แสดงรูปแบบหนึ่งของฉลากดังกล่าว

2.4.4 การจัดส่ง (Dispatching)

เมื่อทำการหยิบพัสดุได้ครบตามใบสั่งซื้อแล้ว จะต้องมีการจัดเรียง บรรจุ และการจัดส่งให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย โดยจะมีการรวมหน่วยพัสดุเข้าด้วยกันเพื่อความสะดวกในการจัดส่ง กิจกรรมโดยทั่วไปสำหรับการจัดส่งมีดังต่อไปนี้

2.4.4.1 จัดพัสดุที่หยิบตามใบสั่งซื้อ แยกตามสถานีบรรจุ

2.4.4.2 ทำการคำนวณหาน้ำหนักหรือปริมาตรที่จะจัดส่ง เพื่อเตรียมบุคลากร อุปกรณ์ขนถ่ายและยานพาหนะต่อไป

2.4.4.3 จัดทำเอกสาร รายงาน และฉลากติดพัสดุโดยมีข้อมูลเกี่ยวกับการจัดส่ง เช่น ชื่อพัสดุ จำนวน น้ำหนัก ชื่อผู้รับ สถานที่จัดส่ง เป็นต้น

2.4.4.4 จัดตารางการเดินทางของยานพาหนะ

2.4.5 การประเมินผลการปฏิบัติงานในคลังพัสดุ (Warehouse Performance)

การประเมินผลการปฏิบัติงานมีหลายส่วน ในที่นี้ขอสรุปในบางประการ

2.4.5.1 การประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน เช่น

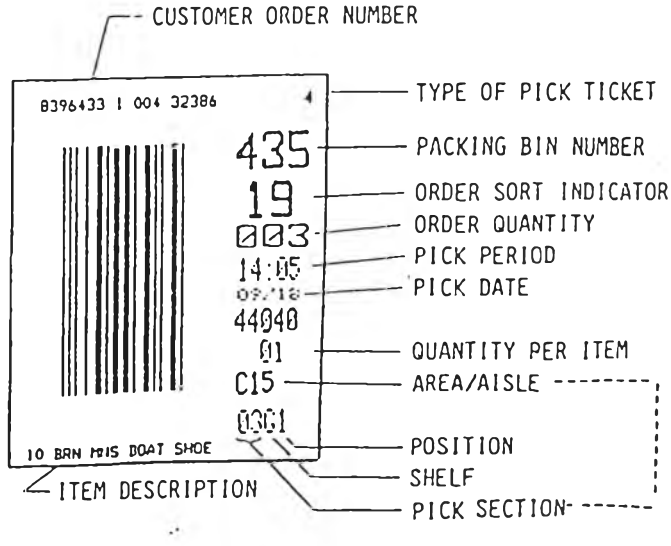
2.4.5.1.1 การทำรายงานจำนวน order ที่จัดส่งได้ตามเวลาที่นัดหมายกับลูกค้า หรือในกรณีที่จัดส่งไม่ทันเวลา

2.4.5.1.2 การทำรายงานแสดงความถูกต้องในการหยิบ (Picking accuracy report)

2.4.5.1.3 ทำการบันทึกอัตราการทำงานของพนักงาน โดยใช้วิธีการนับพัสดุที่สามารถหยิบได้ต่อหน่วยเวลา เพื่อหาจำนวนพนักงานที่ต้องใช้ในการหยิบให้เพียงพอ

2.4.5.2 การประเมินผลการเคลื่อนไหวของพัสดุ (Inventory movement)

เป็นการหาว่าพัสดุใดมีการหมุนเวียน มีการรับหรือจ่ายในคลังมาก เพื่อจัดระบบการจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ เช่นพัสดุใดที่มีความถี่ในการเบิกจ่ายมาก ควรจัดเก็บให้อยู่ในระดับความสูงหรือตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย



รูปที่ 2.17 ฉลาก (Label) ในการหยิบ

2.5 หน่วยการจัดเก็บพัสดุ (Stock keeping unit หรือ sku)

พัสดุทุกชนิดที่จัดเก็บในคลังพัสดุ ต้องมีการระบุหน่วยที่แน่ชัด เพื่อให้มีความสะดวกในการจัดทำเอกสาร การควบคุมพัสดุ การจัดเก็บ และการขนถ่าย หน่วยพัสดุหรือ Unit load จะเป็นการช่วยให้มีการขนถ่ายลำเลียงได้คราวละมากๆ เพื่อประหยัดเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เราควรเลือกอุปกรณ์การจัดเก็บที่เหมาะสมแก่พัสดุ หน่วยการจัดเก็บพัสดุสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.5.1 Single Item

ลักษณะพัสดุที่เป็นแบบ Single คือเป็นชิ้นเดี่ยว หรือมีขนาดเล็กๆ หรือ พัสดุที่สามารถแขวนได้ เช่น นอต เสื้อผ้า กระป๋อง เป็นต้น อุปกรณ์ที่ใช้รวมหน่วยมีหลายรูปแบบ เช่น

Container, กล่อง, ตู้ที่เป็นลิ้นชัก, ราวแขวน เป็นต้น ในการระบุขนาดการจัดเก็บค่อนข้างยาก เพราะพัสดุลักษณะ single นี้มีรูปทรงที่ต่างกัน เราสามารถบอกขนาดโดยใช้น้ำหนัก, พื้นที่จัดเก็บ แทนได้

2.5.2 Carton

ลักษณะพัสดุเป็นหีบห่อ เป็นการรวมพัสดุหลาย ๆ หน่วยเข้าด้วยกันเป็นห่อ มัดหรือกล่อง เป็นต้น สิ่งที่ต้องทราบคือปริมาณพัสดุต่อหน่วยการจัดเก็บ ในการระบุขนาดจะประกอบด้วย ความกว้าง ความยาว ความสูง น้ำหนัก โดยเนื้อที่จัดเก็บพัสดุในลักษณะนี้คำนวณได้ดังนี้

เนื้อที่จัดเก็บพัสดุลักษณะ carton = ความกว้าง * ความยาว * ความสูง

อุปกรณ์ที่ใช้ขนถ่ายพัสดุลักษณะนี้ เช่น รถเข็น , fork lift , คอนเทนเนอร์ , ชั้นเก็บของ (shelf) เป็นต้น

2.5.3 Pallet

Pallet คือแผ่นรองกองที่ทำจากไม้หรือพลาสติก เพื่อขนถ่ายพัสดุจำนวนมากหรือมีขนาดใหญ่ได้ ลักษณะอุปกรณ์การจัดเก็บคือชั้น (shelf) หรือ Rack โดยใช้รถยกปากส้อม (fork lift) ในการขนถ่าย ข้อมูลที่ควรทราบเกี่ยวกับแผ่นรองกองคือความกว้าง ความยาว น้ำหนักในการขนถ่ายพัสดุ ปริมาณพัสดุ เนื้อที่พัสดุ น้ำหนักรวมพัสดุหรือความสูงรวมพัสดุต้องไม่เกินขีดความสามารถของยานพาหนะ น้ำหนักของแผ่นรองกองเป็นสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณา เพราะน้ำหนักในการขน

ถ่ายพัสดุด้วยแผ่นรองกองเกิดจากน้ำหนักพัสดุเองและน้ำหนักของแผ่นรองกอง ข้อมูลอื่น ๆ ของแผ่นรองกอง คือ

- ขนาดหีบห่อที่วางบนแผ่นรองกอง
- จำนวนหีบห่อต่อชั้น
- จำนวนความสูงหรือชั้นที่อนุญาติให้มีได้มากสุด
- จำนวนพัสดุต่อหีบห่อ

ในการรวมหน่วยเพื่อความสะดวกในการทำหน้าที่ในคลัง การแยก Sku ขึ้นกับหน้าที่ในคลังพัสดุตามการรับ การจัดเก็บ การหยิบหรือการจัดส่งซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการหาพื้นที่จัดเก็บ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงลักษณะการจัดการหน่วยการจัดเก็บ

sku	หน่วยรับ	หน่วยเก็บ	หน่วยจัดส่ง
Single	Carton หรือ pallet	Carton หรือ pallet	Single
Carton	Carton หรือ pallet	Carton หรือ pallet	Carton
Pallet	pallet	pallet	pallet

พัสดุที่มีลักษณะเป็น single ถ้ามีหน่วยการจัดเก็บเป็น carton หรือ pallet ต้องมีการเก็บข้อมูลปริมารพัสดุในรูป single ด้วยเพื่อประโยชน์ในการจัดส่งและให้ทราบปริมาณพัสดุคงคลังที่แท้จริงในการหาเนื้อที่ในการจัดเก็บ

สำหรับหน่วยการจัดเก็บแบบ Pallet ข้อมูลที่พิจารณาในการหาขนาดการจัดเก็บคือ ขนาดความกว้าง ความยาวของแผ่นรองกอง ความสูงของหีบห่อที่วางบนแผ่นรองกอง จำนวนหีบห่อต่อชั้น จำนวนชั้นที่มีได้ในแผ่นรองกอง ในการหาเนื้อที่จัดเก็บหาได้จาก

เนื้อที่จัดเก็บเมื่อใช้แผ่นรองกอง = ความกว้าง * ความยาว * ความสูงของหีบห่อ * จำนวนชั้น

2.6 ระบบการจัดการคลังพัสดุ (Warehouse Management Systems: WMS)

David E Mulcahy , (1988) ได้กล่าวถึงระบบการจัดการคลังพัสดุดังต่อไปนี้ว่าเป็นการรวมการขนถ่ายลำเลียง (Material Handling) กับการจัดการระบบข้อมูล (Information System) เข้าด้วยกัน ต้องมีการวิเคราะห์ผังโรงงาน และการไหลวัสดุเพื่อศึกษาว่าต้องมีการปรับปรุงอย่างไร โดยทีมงานที่ใช้ควรประกอบด้วย นักการเงิน , วิศวกร , แผนกปฏิบัติการ , พนักงานในสายการผลิต ประโยชน์ของระบบการจัดการคลังพัสดุ

1.ลดการขาดแคลนและสูญเสียพัสดุ เนื่องจากมีการติดตามพัสดุสม่ำเสมอ
2.มีความถูกต้องของระบบควบคุมพัสดุคงคลังมาก
3.สามารถทราบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับพัสดุได้อย่างรวดเร็ว
4.เพิ่มการใช้ประโยชน์พนักงานในคลังพัสดุ
5.อัตราการทำงานในการหยิบพัสดุมากขึ้น
6.การจัดส่งพัสดุถูกต้องและตรงเวลามากขึ้น
7.ปรับปรุงการให้บริการลูกค้า

ระบบการจัดการคลังพัสดุ ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Computer platform)

อาจเป็น mini-computer , work-station PC โดยปกติจะแยกจาก host platform โดยจะประกอบด้วยการอ่าน , การเขียนฐานข้อมูลจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันกับ host platform

2. อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Data Collection Equipment)

มีการใช้ระบบ automatic identification เพื่อป้อนข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software)

จะออกแบบโดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS:Database Management System) ระบบการทำงานใช้ได้กับ Microsoft Windows และ Operating system

ระบบการจัดการคลังพัสดุ ทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

2.6.1 Real time labor management functionality มีความสามารถในการหาว่าพนักงานควรทำงานอะไร โดยจะพิจารณาตัวแปร เช่นความสามารถเฉพาะตัว , ตำแหน่งที่ยืนอยู่ปัจจุบัน , ลำดับของงาน สามารถ optimize การใช้แรงงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.6.2 Labor planning , Tracking and Management functionality จะวางแผนการใช้แรงงานในคลัง โดยใช้มาตรฐานและจัดชั่วโมงที่จะทำงานเสร็จ

2.6.3 Integrated host system communication ระบบนี้จะมีการติดต่อแบบ on-line และมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับ host computer ได้ด้วย real time

2.6.4 Real time transaction-based operating systems จะทำการ update ฐานข้อมูลแบบ real time เพื่อให้จัดงานจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว

2.6.5 Modular software development จะจัดการในการเริ่มงานตามลำดับ เช่น เริ่มที่ Receiving module ก่อน

2.6.6 Material handling device control เป็นระบบควบคุมการขนถ่ายลำเลียงที่มีอยู่ เช่นสายพาน , AGVs (Automatic guided vehicle) เพื่อติดตามการทำงานของอุปกรณ์ได้

2.6.7 Automated storage equibment control ระบบนี้จะติดต่อกับระบบควบคุมอุปกรณ์การจัดเก็บอัตโนมัติ เช่น AS/RS , carousel

2.6.8 In/Outbound traffic Management จะติดตามการเข้ามาถึงคลังพัสดุของยานพาหนะเปรียบเสมือนเป็นตำแหน่งจัดเก็บที่เคลื่อนที่ได้

สำหรับรายละเอียดการทำงานมีดังต่อไปนี้

1.การรับ (Receiving) ประกอบด้วย

- บันทึกข้อมูลการรับ เช่นชนิดพัสดุ ปริมาณ วันที่ที่หมดอายุ
- ยืนยันการรับ
- ปรับข้อมูลพัสดุคงคลัง
- บันทึกข้อกำหนดหรือข้อยกเว้นในการรับ คำแนะนำในการรับ
- บันทึกการตรวจสอบคุณภาพ เป็นต้น

2.การจัดเก็บ (Putaway/storage)

- กำหนดตำแหน่งจัดเก็บอัตโนมัติ
- ติดตามปริมาณและชนิดพัสดุแต่ละตำแหน่ง
- ตรวจสอบปริมาณที่จัดเก็บจริง
- บันทึกข้อมูลตำแหน่งและสถานะการจัดเก็บ

ติดตามตำแหน่งที่ต้องมีการเติม เป็นต้น

3.การจัดการการเบิกจ่ายพัสดุ (Order processing)

- การสอบถามความต้องการของลูกค้า
- การสอบถามปริมาณพัสดุคงคลัง
- การเติมพัสดุ
- การจัดสรรพัสดุ
- กำหนดวันที่ที่ต้องจัดส่ง
- การจัดเส้นทางในการหยิบของพนักงาน เป็นต้น

4.การจัดส่ง

- การจัดทำเอกสารการจัดส่ง
- ยืนยันการจัดส่ง
- การคำนวณน้ำหนักและเนื้อที่ที่จะจัดส่ง
- การจัดเส้นทางยานพาหนะ
- การบรรจุ เป็นต้น

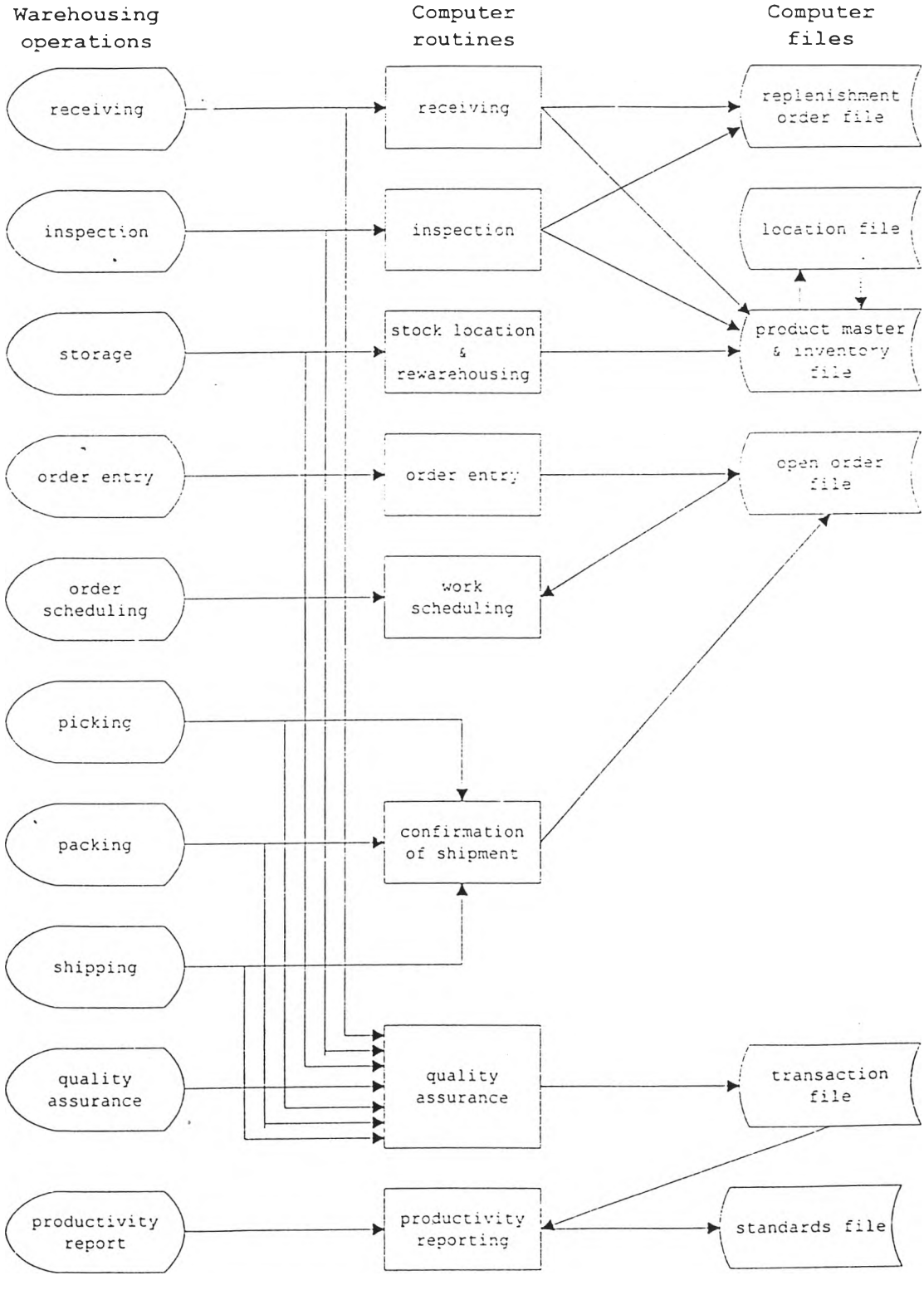
5.การจัดการพัสดุคงคลัง

- สอบถามปริมาณพัสดุคงคลัง
- สอบถามพัสดุที่ถูกจัดสรร
- บันทึกการรับและการจ่ายพัสดุ

6.การทำรายงาน

- รายงานกิจกรรมต่าง ๆ ของพนักงาน
- รายงานสถานะการเบิกและการจัดส่ง
- รายงานความถูกต้องของพัสดุคงคลัง
- รายงานการใช้ประโยชน์ของเนื้อที่จัดเก็บ
- รายงานพัสดุเสียหาย

ในการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้กับระบบการจัดการคลังพัสดุ สามารถแสดงโดยใช้แผนภูมิที่ 2.1



แผนภูมิที่ 2.1 ระบบการควบคุมคลังพัสดุโดยใช้คอมพิวเตอร์

2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อนุพงศ์ งามขจรวิวัฒน์ : การใช้คอมพิวเตอร์ในการวางแผนการผลิตในโรงงานประกอบโทรทัศน์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนการผลิตสำหรับโรงงานประกอบโทรทัศน์ ซึ่งเป็นระบบข้อสนเทศที่รวมการจัดตารางการผลิตและการควบคุมวัสดุเข้าด้วยกัน โดยศึกษาข้อมูลและเอกสารที่ใช้ในการวางแผนของโรงงานเพื่อสร้างฐานข้อมูลของระบบ จากการศึกษาพบว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนการผลิต สามารถช่วยให้การคำนวณความต้องการวัสดุและการกำหนดตารางการผลิตทำได้รวดเร็วและถูกต้อง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของตลาดที่เกิดขึ้น รายงานต่าง ๆ ที่ได้จากระบบสามารถนำไปใช้มอบหมายให้กับหน่วยงานต่าง ๆ การควบคุมการใช้วัสดุที่ใช้ในการผลิต การจัดการวัสดุคงคลังและเป็นข้อมูลสำหรับการจัดซื้อ

Frank Daly , Kevin Hume : The Basics of Warehouse Management Systems

ได้เสนอเกี่ยวกับระบบการจัดการคลังพัสดุว่าเป็นการรวมกันระหว่างคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นได้ทั้งเครื่องพีซีและมินิคอมพิวเตอร์ โดยสามารถแยกจาก Host platform ได้ ซึ่งกระบวนการจะเกิดที่ Host สำหรับการรวบรวมข้อมูลใช้ Automatic Identification เพื่อใส่ข้อมูลได้ถูกต้องและรวดเร็ว ในส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะออกแบบเพื่อใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลโดยสามารถทำงานได้หลายหน้าที่และหลายระบบ

Roger Warrender : Warehouse Management

ได้เสนอเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้จากการนำระบบการจัดการคลังพัสดุ คือสามารถประหยัดพื้นที่ที่ได้จากการจัดเก็บ โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ โดยสามารถจะลดงานเอกสารได้ เพื่อให้การไหลของสินค้าถูกต้องและตรงเวลา สำหรับลักษณะในการจัดการคลังพัสดุคือการกำหนดผังของคลังโดยจะใช้วิธีแบบสุ่มเพื่อเพิ่มตำแหน่งการจัดเก็บ เพิ่มความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการปฏิบัติในการจัดการคลังพัสดุคือ กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงงานก่อนและสร้างทีมงาน กำหนดงาน จัดตารางการทำงาน ระบุรายละเอียดของงาน ความรับผิดชอบ วันที่ต้องทำงานให้เสร็จและทำรายงานสถานะการทำงาน

Bob Carver : Warehouse Management Systems

ได้เสนอบทบาทของโปรแกรมการจัดการคลังพัสดุว่าเป็นการจัดการฐานข้อมูลโดยใช้เวลาจริง การจัดการสินค้าคงคลังตั้งแต่การรับถึงการจัดส่ง การจัดการแรงงาน การทำให้ใบสั่งสินค้าสมบูรณ์ การเตรียมการจัดส่ง การใช้ EDI (Electronic Data Interchange) ระหว่างลูกค้าและผู้ผลิต โดยประโยชน์ที่ได้คือการเข้าถึงข้อมูลได้ทันเวลา ความถูกต้องของพัสดุคงคลังใกล้เคียง 100 % ปรับปรุงการใช้แรงงาน มีการหมุนเวียนพัสดุคงคลังดีขึ้น ลดการขาดแคลนพัสดุ เพิ่มความถูกต้องในการจัดส่ง และตรงเวลา มีความยืดหยุ่นและการบริการต่อลูกค้าดีขึ้น

J. Ashayeri , M. Goetschalckx : Analysis and Design of Order Picking System

กิจกรรมพื้นฐานและระบบลอจิคในการกระจายพัสดุคือ Order Picking ซึ่งเป็นกิจกรรมในการนำพัสดุออกจากระบบคลังพัสดุเพื่อให้ได้ตามจำนวนในใบสั่งซื้อ ระบบ Order Picking มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ระดับการให้บริการดีที่สุดเมื่อมีขีดจำกัดทางด้านแรงงาน , เครื่องจักร , เงินทุน โดยระดับการให้บริการประกอบด้วยเวลาในการจัดส่ง , ความถูกต้องในการจัดส่ง , วัฏจักรในการทำงาน จาก Ballou (1987) ได้กล่าวว่าวัฏจักรในการทำงานเกิดจากการนำเวลาเมื่อลูกค้าวาง order ลบด้วยเวลาที่จัดส่งให้ลูกค้า นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ต้นทุนในการหยิบน้อยที่สุด , เวลาในการหยิบน้อยที่สุด และให้อัตราในการหยิบมากที่สุด

H. Donald Ratliff : Order Picking , An Opportunity for Optimization

คอมพิวเตอร์มีบทบาทเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการหยิบ คือช่วยจัดลำดับและรวมใบสั่งซื้อ , จัดเรียงตำแหน่งการหยิบ , จัดระบบการจัดเก็บ , อุปกรณ์และผังโรงงาน สำหรับระบบ Single aisle ควรเลือกใช้วิธีของ Goetschalckx และ Ratliff โดยสามารถประหยัดเวลาเดินทางภายใต้ระบบการเดินทางแบบ "Z" ได้ 25 % สำหรับระบบ multiple aisle ที่สามารถมีการข้ามทางเดินได้ที่ปลายทางเดินนั้น Ratliff และ Rosenthal ได้หาลำดับการหยิบที่ดีที่สุดถ้าพัสดุเป็นของขนาดกลางและหนัก โดยลดเวลาในการเดินทางได้ 40 %

R. Barker : Successful Warehouse Management and Control Systems –design , implementation and Support

ระบบคอมพิวเตอร์ในคลังพัสดุคือระบบที่มีใช้ในองค์กรที่มีคลังพัสดุขนาดใหญ่และหลายแห่งทั้งในอุตสาหกรรมการผลิต , ค้าปลีก โดยติดตั้งเพื่อควบคุมการทำงานในแต่ละวัน โดยจะไม่ใช่คอมพิวเตอร์ที่ควบคุมแต่พัสดุคงคลัง และไม่ใช่ส่วนที่ออกจาก central data processing system หากแต่เป็นการควบคุมการเคลื่อนไหวและตำแหน่งสินค้า โดยเชื่อมต่อกับ main data processing system หรือ data network