

การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า
AN EFFICIENCY IMPROVEMENT OF WAREHOUSE
MANAGEMENT



นางสาวปาไลตา อภิภัทรโชค

MS. PALITA APIPATTARACHOKE

นายเสฏฐวุฒิ สกุลศักดิ์พินิจ

MR. SETTAWUT SAKULSAKPINIT

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมออกแบบการผลิตและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AN EFFICIENCY IMPROVEMENT OF WAREHOUSE MANAGEMENT



MS. PALITA APIPATTARACHOKE
MR. SETTAWUT SAKULSAKPINIT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN
PRODUCTION DESIGN AND MATERIALS ENGINEERING
SCHOOL OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2020

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า
AN EFFICIENCY IMPROVEMENT OF WAREHOUSE
MANAGEMENT

นักศึกษา

นางสาวปาไลตา อภิภัทรโชค รหัสประจำตัว 60010614
นายเสฏฐวุฒิ สกุลศักดิ์พิณีจ รหัสประจำตัว 60011117

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมออกแบบการผลิตและวัสดุ

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์


(รศ.ดร.สิทธิพร พิมพัสกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า

นักศึกษา

นางสาวปาไลตา อภิภัทรโชค

นายเสฏฐวุฒิ สกุลศักดิ์พิณิจ

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมออกแบบการผลิตและวัสดุ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา

2563

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

รศ.ดร. สิทธิพร พิมป์สกุล

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อหาแนวทางในการลดจำนวนยางที่ไม่ได้อบเนื่องจากไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า ในปัจจุบัน ปริมาณยางที่ไม่ได้อบเนื่องจากไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า คิดเป็น 49.96 % ของสาเหตุทั้งหมดที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล วิเคราะห์สาเหตุ และเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไข โดยใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย เครื่องมือควบคุมคุณภาพ วงจร PDCA และการจัดการคลังสินค้า ผลจากการวิเคราะห์สาเหตุที่ไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้าประกอบด้วย 5 สาเหตุ ได้แก่ การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบ การใช้เวลานานในการจัดเก็บสินค้า การมีสิ่งกีดขวางทางเดินรถ การไม่สามารถใช้วิธีเข้าก่อน-ออกก่อน (FIFO) และ การใช้เวลานานในการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จึงได้นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาคือ ประกอบด้วยการออกแบบแผนผังการจัดเก็บสินค้า การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า และการจัดทำวิธีปฏิบัติงาน ผลลัพธ์จากวิธีการที่นำเสนอพบว่าพื้นที่จัดเก็บแบบใหม่สามารถจัดเก็บอุปกรณ์จัดเก็บได้เพิ่มขึ้นจาก 327 อัน เป็น 967 อัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 195.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	An Efficiency Improvement of Warehouse Management
Student	Ms. Paliata Apipattarachoke Mr. Settawut Sakulsakpinit
Degree	Bachelor of Engineering in Production Design and Materials Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Academic Year	2020
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Dr. Sittiporn Pimsakul

ABSTRACT

This thesis is to find ways to reduce the amount of down green tires due to the inefficiency of a warehouse. Currently, the amount of down green tire as the inefficiency of a warehouse is 49.96% all of the cause. The researcher has collected the data. Cause analysis and suggestions on how to improve uses the industrial engineering techniques including quality control tools, PDCA cycles and warehouse management. The results of the analysis of the reasons of inefficiency of a warehouse consist of 5 reasons 1. A disordered storage device arrangement. 2. It takes a long time to store the product. 3. There is an obstacle on the road. 4. Cannot use the first in-first out (FIFO) and 5. It takes a long time to take out the products. There are solutions as follows 1. Design a storage plan 2. Location Assignment and 3. Set standard work procedure. As a result, it was found that the new store design, warehouses can increase storage utilization opportunities for storage equipment from the original 327 to 967, which is 195.7%.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยเริ่มต้นขึ้นได้จากการชี้แนะของ รศ.ดร. สิริทิพร พิมพิสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ เป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการดำเนินงานวิจัย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์การทดลอง และสนับสนุนข้อมูลประกอบงานวิจัย ซึ่งหากไม่มีคำแนะนำ การตรวจสอบ และการชี้แนะของอาจารย์แล้ว การดำเนินงานวิจัยทั้งหมดนี้คงไม่สามารถสำเร็จอย่างสมบูรณ์ได้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูงที่อาจารย์ได้อบรมชี้แนะวิธีการดำเนินงานตลอดช่วงเวลาการทำปริญญาานิพนธ์

สำหรับความสำเร็จครั้งนี้นอกจากอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์แล้ว ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ บริษัท ดิสโตน จำกัด ที่เป็นผู้ชี้แนะหัวข้อปริญญาานิพนธ์ในการปรับปรุง เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น และสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิค และขอขอบพระคุณ บริษัท ไออี ไทยซอฟต์แวร์ จำกัด ที่เป็นผู้ดำเนินการขอสิทธิในการใช้ ซอฟต์แวร์สร้างแบบจำลองสถานการณ์ Flexsim และคำแนะนำต่างๆ ในการใช้ซอฟต์แวร์

ท้ายที่สุดนี้คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ไปด้วยดีทั้งที่กล่าวมา และไม่ได้กล่าวมา ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวปาลิตา อภิภัทรโชค

นายเสฏฐวุฒิ สกกุลศักดิ์พินิจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 คลังสินค้าและการจัดการคลังสินค้า.....	6
2.2 เป้าหมายและหน้าที่ของคลังสินค้า.....	7
2.2.1 การเคลื่อนย้าย.....	7
2.2.2 การเก็บรักษา.....	7
2.3 การวางผังคลังสินค้า	8
2.3.1 ขั้นตอนการวางผังคลังสินค้า	8
2.3.2 หลักการวางผังคลังสินค้า.....	10
2.4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานคลังสินค้า.....	10
2.4.1 การรับสินค้า.....	11
2.4.2 การระบุประเภทและจัดกลุ่มสินค้า.....	12
2.4.3 การจัดส่งสินค้าเพื่อการจัดเก็บ.....	12
2.4.4 การจัดเก็บสินค้า.....	12
2.4.5 การนำสินค้าออกตามใบสั่ง.....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
2.4.6 การบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์	21
2.4.7 การกองสินค้า	21
2.4.8 การขนถ่ายสินค้าและการขนส่งสินค้า	21
2.4.9 การตรวจนับสินค้า	22
2.4.10 การรายงาน	23
2.5 อุปกรณ์ในคลังสินค้า	23
2.5.1 อุปกรณ์การขนถ่ายสินค้า	23
2.5.2 อุปกรณ์การจัดเก็บรักษาสินค้า	26
2.6 การวัดผลการปฏิบัติงานของคลังสินค้า	28
2.6.1 สิ่งที่ต้องมีในมาตรฐานการวัดผลการปฏิบัติงาน	28
2.6.2 จรรยาส่วนใหญที่ใช้วัดผลการปฏิบัติในคลังพัสดุ	28
2.7 เครื่องมือ 7 ชนิดสำหรับควบคุมคุณภาพ	28
2.7.1 แผนภูมิพาเรโต	29
2.7.2 แผนภูมิแสดงเหตุและผลแผนภูมิแสดงเหตุและผล	29
2.7.3 ใบรายการตรวจสอบ	32
2.7.4 ฮีสโตแกรม	32
2.7.5 แผนภูมิกราฟ	33
2.7.6 แผนภูมิการกระจาย	33
2.7.7 แผนภูมิควบคุม	34
2.8 วงจรเดมมิง	34

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 โครงสร้างยางรถยนต์	38
3.2 การศึกษากระบวนการผลิตยาง	40
3.3 ลักษณะคลังสินค้าและแผนผังโครงสร้างองค์กร	42
3.4 ปัญหาและการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในคลังสินค้า	42
3.5 วิธีการดำเนินงานและขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันของคลังสินค้า	45
3.5.1 การรับสินค้าเข้า	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
3.5.2 การจัดเก็บและดูแลรักษา.....	48
3.5.3 การนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บ	49
3.6 ประเภทและจำนวนของสินค้าที่นำเข้ามาจัดเก็บ.....	52
3.6.1 ประเภทของสินค้า	52
3.6.2 ชนิดของอุปกรณ์จัดเก็บ	53
3.6.3 จำนวนสินค้าที่จัดเก็บ	54
3.7 การวางผังคลังสินค้า	55
3.7.1 ผังคลังสินค้าปัจจุบัน	55
3.7.2 ขนาดพื้นที่คลังสินค้า.....	56
3.7.3 ความสามารถในการจัดเก็บ.....	57
3.8 อุปกรณ์ในคลังสินค้า.....	58
3.8.1 อุปกรณ์ขนถ่าย	58
3.8.2 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการรับสินค้า.....	61
3.8.3 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการจัดเก็บและดูแลรักษา	61
3.8.4 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บ	62
3.9 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	65
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ	66
4.1.1 การออกแบบขนาดพื้นที่คลัง.....	67
4.1.2 การออกแบบวิธีการจัดวางสินค้า.....	76
4.1.3 การออกแบบรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ	81
4.2 การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า	85
4.2.1 การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องใช้ในการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า.....	86
4.2.2 การกำหนดแผนและแนวทางเลือก.....	88
4.3 การจัดทำวิธีปฏิบัติงาน	92
4.3.1 ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการรับสินค้าเข้าจัดเก็บ.....	92
4.3.2 ขั้นตอนการตรวจนับสินค้าคงคลัง.....	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
4.3.3 เครื่องมือติดตามผลการดำเนินงาน.....	95
4.4 สรุปผลการดำเนินงาน	97
4.4.1 การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ	97
4.4.2 กำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า.....	98
4.4.3 จัดทำวิธีปฏิบัติงาน.....	98
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 ผลการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า	99
5.1.1 ความสามารถของพื้นที่ในการจัดเก็บ	99
5.2 บทสรุป.....	99
5.3 ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในงานวิจัย.....	100
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	100
เอกสารอ้างอิง.....	101
ภาคผนวก.....	102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ.....	5
ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของการรับสินค้าเข้า	47
ตารางที่ 3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของการจัดเก็บและดูแลรักษา	48
ตารางที่ 3.3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขบล้อและกำลังการผลิต.....	50
ตารางที่ 3.4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของการนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บ	51
ตารางที่ 3.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขบล้อและค่าประมาณกำลังการผลิต.....	52
ตารางที่ 3.6 จำนวนและสัดส่วนการผลิตยางของเฟส B ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2563	55
ตารางที่ 3.7 อุปกรณ์ขนถ่ายที่ใช้ในคลังสินค้า.....	58
ตารางที่ 3.8 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการรับสินค้า.....	61
ตารางที่ 3.9 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการจัดเก็บและดูแลรักษา.....	61
ตารางที่ 3.10 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บ.....	62
ตารางที่ 4.1 ปัจจัยที่ใช้ในการออกแบบขนาดพื้นที่ของแต่ละบริเวณ.....	68
ตารางที่ 4.2 สรุปผลปัจจัยในการจำลองแบบปัญหาแถวคอยบริเวณรับสินค้า.....	70
ตารางที่ 4.3 แนวคิดและวิธีการในการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า.....	77
ตารางที่ 4.4 อุปกรณ์จัดเก็บและสัญลักษณ์ที่ใช้แทน.....	82
ตารางที่ 4.5 ความหมายรหัสชี้ตำแหน่งของอาคารจัดเก็บ.....	82
ตารางที่ 4.6 ความหมายรหัสชี้ตำแหน่งของอุปกรณ์จัดเก็บ.....	83
ตารางที่ 4.7 ตัวอย่างรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ.....	85
ตารางที่ 4.8 การจัดกลุ่มความเหมือนกัน.....	86
ตารางที่ 4.9 ขนาดขนย้ายของอุปกรณ์ขนถ่าย.....	88
ตารางที่ 4.10 แนวทางเลือกในการจัดสรรการจัดเก็บ.....	89
ตารางที่ 4.11 การจัดแบ่งส่วนจัดเก็บสินค้า.....	91
ตารางที่ 4.12 รายงานขั้นตอนการปฏิบัติงานการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า.....	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1 จำนวนยางเฉลี่ยที่ไม่ได้ทำการอบ เนื่องจากการหยุดชะงักของเครื่องอบ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม - ตุลาคม พ.ศ. 2564 (เส้น).....	5
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างทิศทางการจัดวางสินค้า (a) วิธีจากทางถึงทาง (b) วิธีหันหลังชนกัน (c) วิธีหันหลังชนข้าง (d) วิธีหันหลังชนข้างแบบสินค้าหลายขนาดวางคละกัน.....	16
รูปที่ 2.2 การใช้ระบบตัวเลข 9 ตัวในการระบุตำแหน่งที่เก็บสินค้า.....	17
รูปที่ 2.3 รูปแบบการใช้ระบบตัวเลข 9 ตัว ในการระบุตำแหน่งที่เก็บสินค้าภายในคลังสินค้า.....	17
รูปที่ 2.4 อุปกรณ์การยกขนด้วยตัวเองและสามารถขับเคลื่อนในการขนถ่ายได้เอง.....	24
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างอุปกรณ์การลำเลียงแบบอาศัยแรงโน้มถ่วง.....	25
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างอุปกรณ์การยกขนด้วยตนเอง.....	25
รูปที่ 2.7 ตัวอย่างแพลตฟอร์ม.....	26
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างของชั้นวางแบบ Gravity Flow Rack.....	27
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างของหิ้ง (a) Open Shelving (b) Closed Shelving.....	27
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างแผนภูมิพาเรโต.....	29
รูปที่ 2.11 ตัวอย่างแผนภูมิแสดงเหตุและผล.....	31
รูปที่ 2.12 ตัวอย่างใบรายการตรวจสอบ.....	32
รูปที่ 2.13 ตัวอย่างฮีستแกรม.....	32
รูปที่ 2.14 ตัวอย่างแผนภูมิกราฟแท่ง.....	33
รูปที่ 2.15 ตัวอย่างแผนภูมิการกระจาย.....	33
รูปที่ 2.16 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม.....	34
รูปที่ 2.17 วงจร PDCA.....	35
รูปที่ 2.18 ความสัมพันธ์ระหว่างวงจร PDCA การทำเป็นมาตรฐาน และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง.....	36
รูปที่ 3.1 โครงสร้างของยางรถยนต์.....	39
รูปที่ 3.2 แผนภูมิขั้นตอนการผลิตยางรถยนต์.....	41
รูปที่ 3.3 แผนผังโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับแผนกคลังสินค้าระหว่างการผลิต.....	42
รูปที่ 3.4 แผนภูมิแสดงเหตุและผล ไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า.....	43
รูปที่ 3.5 จำนวนยางเฉลี่ยที่ไม่ได้ทำการอบเนื่องจากการหยุดชะงักของเครื่องอบ ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม 2563 (เส้น).....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันของคลังสินค้า.....	46
รูปที่ 3.7 บริเวณรับสินค้าภายในคลังสินค้าปัจจุบัน.....	46
รูปที่ 3.8 ตัวอย่างชั้นวางใหญ่.....	53
รูปที่ 3.9 ตัวอย่างเปลหลุม.....	54
รูปที่ 3.10 ทิศทางการเคลื่อนที่ของสินค้าในปัจจุบัน.....	56
รูปที่ 3.11 ผังคลังสินค้าปัจจุบันเฟส B.....	56
รูปที่ 3.12 ตัวอย่างรถลากจูง.....	59
รูปที่ 3.13 ตัวอย่างรถโฟล์คลิฟท์.....	59
รูปที่ 3.14 ตัวอย่างรถบรรทุกดีเซล.....	60
รูปที่ 3.15 ตัวอย่างรถเข็น.....	60
รูปที่ 3.16 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุของปัญหา.....	63
รูปที่ 3.17 สรุปปัญหาและสาเหตุของปัญหา.....	64
รูปที่ 3.18 สรุปปัญหา-สาเหตุ-แนวทางการแก้ไข.....	65
รูปที่ 4.1 ผังการออกแบบแผนผังการจัดเก็บ.....	66
รูปที่ 4.2 บริเวณรับสินค้าเฟส B.....	69
รูปที่ 4.3 แบบจำลองของแถวคอยบริเวณรับสินค้า.....	69
รูปที่ 4.4 การจำลองสถานการณ์บริเวณรับสินค้า.....	71
รูปที่ 4.5 ขนาดพื้นที่บริเวณรับสินค้า.....	72
รูปที่ 4.6 ขนาดพื้นที่ใช้สอยผังคลังสินค้าเฟส B.....	73
รูปที่ 4.7 ขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน A.....	74
รูปที่ 4.8 ขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน B.....	75
รูปที่ 4.9 ขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน C.....	75
รูปที่ 4.10 ขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน D.....	76
รูปที่ 4.11 ผังคลังสินค้าใหม่.....	77
รูปที่ 4.12 การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้าบริเวณรับสินค้าแบบใหม่.....	78
รูปที่ 4.13 การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าบริเวณรับสินค้าแบบใหม่.....	78
รูปที่ 4.14 การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บรูปแบบเดิม.....	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 4.15 ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าแบบหลังชนหลัง.....	80
รูปที่ 4.16 ขนาดการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บ.....	80
รูปที่ 4.17 การแบ่งส่วนที่จัดเก็บ.....	83
รูปที่ 4.18 การแบ่งแถวที่จัดเก็บ.....	84
รูปที่ 4.19 การแบ่งฝั่งที่จัดเก็บ.....	84
รูปที่ 4.20 การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า.....	85
รูปที่ 4.21 ผังการจัดเก็บของแต่ละส่วนในคลังสินค้า.....	91
รูปที่ 4.22 วิธีปฏิบัติงานในขั้นตอนการรับสินค้าเข้าจัดเก็บ.....	93
รูปที่ 4.23 รายงานผังคลังสินค้าและการเก็บรักษา.....	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการวิจัยเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า โดยในบทนี้จะแสดงรายละเอียดต่างๆ ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
2. วัตถุประสงค์การศึกษา
3. ขอบเขตของปริญญานิพนธ์
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
5. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันหลายๆองค์กรได้รับผลกระทบต่างๆ จากสภาวะวิกฤตเศรษฐกิจ ทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนครั้งใหญ่ มุ่งพัฒนาขีดความสามารถด้านต่างๆ ที่ต่างจากเดิมทั้งในด้านโครงสร้างและเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตและการพัฒนาที่ทันสมัยขึ้น เพื่อสร้างความก้าวหน้าให้แก่องค์กร และความอยู่รอดในธุรกิจอย่างยั่งยืน ซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตยางรถยนต์นั้นถือเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีการแข่งขันทางการตลาดที่สูง เติบโตอย่างรวดเร็ว และยังเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อประเทศไทย เนื่องจากการขยายตัวของตลาดรถยนต์ และวัตถุดิบหลักที่ใช้ คือ ยางธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบภายในประเทศที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก

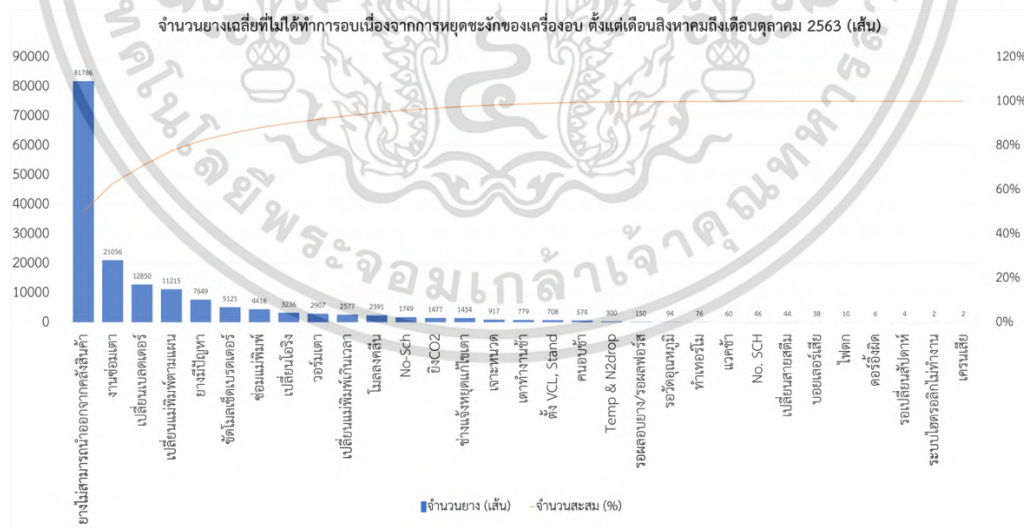
ในอดีตขณะที่ยังมีผู้ประกอบการน้อยราย การเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรมักใช้วิธีการเพิ่มราคาของสินค้าหรือการบริการเพื่อเพิ่มผลตอบแทน ซึ่งตรงข้ามกับปัจจุบัน เนื่องจากมีการแข่งขันที่เพิ่มมากขึ้น ผู้บริโภคมีทางเลือกที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ผู้ประกอบการต้องแสวงหาวิธีการที่เน้นไปที่การลดต้นทุนการผลิตแทนที่จะเพิ่มราคาขาย ทำให้ปัจจุบันองค์กรธุรกิจต่างๆ จึงพยายามแสวงหาเครื่องมือเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการผลิต เพื่อให้เกิดความสามารถด้านการแข่งขันและสามารถดำรงอยู่ได้ในตลาดโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้

ดังที่กล่าวในข้างต้นว่าการลดต้นทุนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้ ดังนั้นจึงได้เกิดการนำเครื่องมือต่างๆ มาปรับใช้กับกระบวนการผลิตโดยมุ่งเป้าหมายเพื่อการปรับปรุง เช่น การลดระยะเวลาการผลิต การปรับปรุงคุณภาพ การเพิ่มความสามารถในการทำกำไร และ

การลดต้นทุน มุ่งเน้นไปที่การกำจัดความสูญเปล่าในทุกพื้นที่ของสายการผลิต ซึ่งใช้แนวคิดในเรื่องของคุณค่างานที่ทำ โดยเพื่อที่จะสามารถลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลง และการมีส่วนร่วมของพนักงาน ตลอดจนมุ่งปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานด้วยการสร้างให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง

คลังสินค้าโรงงานเป็นหนึ่งในห่วงโซ่ที่สำคัญของโรงงาน เพราะสินค้าจากฝ่ายต่างๆ จะต้องมาเก็บรักษาไว้ที่คลังสินค้าเพื่อรอการจัดส่ง ดังนั้น การจัดการคลังสินค้า จึงเป็นกิจกรรมสนับสนุนหนึ่ง ที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้การดำเนินคลังสินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะการจัดการคลังสินค้าที่จะช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานคลังสินค้า เช่น การจัดทิศทางการเคลื่อนย้ายสินค้า การกำหนดสถานที่จัดเก็บสินค้าแต่ละประเภทให้เป็นระเบียบ มีการหยิบจ่ายที่ถูกต้องและรวดเร็ว เป็นต้น

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานอุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์เรเดียล ที่มีแนวโน้มความต้องการของตลาดเพิ่มสูงขึ้น และจากข้อมูลคาดการณ์ของแผนกขาย คาดว่าแนวโน้มความต้องการยังคงมีสูงขึ้น นั่นหมายถึงปริมาณสินค้าที่เคลื่อนไหลผ่านคลังสินค้าน่าจะมีมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นแผนกคลังสินค้าจึงต้องเตรียมระบบการจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพเพียงพอ จากการศึกษาสภาทั่วไปพบว่า ปัจจุบันมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตอยู่มากมาย โดยปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตมากที่สุดคืออย่างไม่สามารถทำการอบได้เนื่องจากการหยุดชะงักของเครื่องอบ ซึ่งเกิดจาก งานซ่อมเตา งานเปลี่ยนเบลตเตอร์ งานเปลี่ยนแม่พิมพ์ตามแผน พนักงานทำงานล่าช้า เป็นต้น โดยปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุดคือ ไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า ดังแสดงในรูปที่ 1.1 จำนวนยางเฉลี่ยที่ไม่ได้ทำการอบเนื่องจากการหยุดชะงักของเครื่องอบ ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม 2563 (เส้น)



รูปที่ 1.1 จำนวนยางเฉลี่ยที่ไม่ได้ทำการอบ เนื่องจากการหยุดชะงักของเครื่องอบ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม - ตุลาคม พ.ศ. 2563 (เส้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 1.1 แสดงให้เห็นถึงปัญหาที่ทำให้เกิดการหยุดชะงักของเครื่องอบ ซึ่งปัญหาที่พบบมากที่สุด คือ ไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า มีจำนวนทั้งหมด 81,876 เส้น ทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะทำการพัฒนาปรับปรุงคลังสินค้า โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบแผนการจัดเก็บใหม่จากการประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้า การวางผังโรงงาน การศึกษางาน เป็นต้น ถ้าปัญหาสามารถแก้ไขได้ก็จะเป็นการช่วยลดต้นทุนสินค้าลง ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดจากการดำเนินงานภายในคลังสินค้านี้ระหว่างการผลิต โดยคลังสินค้านี้ เป็นคลังสินค้านี้ระหว่างการผลิตจัดตั้งขึ้นมาเพื่อเก็บรักษายางดิบ

ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการลดจำนวนยางที่ไม่ได้อบเนื่องจากไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า เพื่อสนับสนุนให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องในการนำสินค้าเข้า-ออกจากคลังสินค้า ซึ่งจะเห็นได้ว่าหากโรงงานสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาค่าความสูญเสียไปที่แผนกคลังสินค้าได้ ก็จะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยการผลิตลดลงเป็นอย่างมาก ทำให้สามารถที่จะแข่งขันกับบริษัทคู่แข่งอื่นๆ ได้ในสถานะที่ตลาดมีการแข่งขันกันสูง

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อหาแนวทางในการลดจำนวนยางที่ไม่ได้อบเนื่องจากไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า

1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์

ศึกษาเฉพาะในส่วนคลังสินค้านี้ระหว่างการผลิต ในการปรับปรุงจะออกแบบพื้นที่การจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้านั้น ซึ่งจะไม่ทำการเปลี่ยนแปลงผังคลังสินค้าและอุปกรณ์ภายในคลังสินค้านี้ในปัจจุบัน โดยจะทำการศึกษาและวิจัย ดังนี้

1. ออกแบบแผนผังการจัดเก็บสินค้า (Design Storage Layout) โดยพิจารณาจากลักษณะของสินค้าและอุปกรณ์ขนถ่ายต่างๆ ปริมาณสินค้าคงคลังและพื้นที่คลังสินค้า
2. กำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า (Location Assignment) โดยทำการวิเคราะห์ลักษณะรูปแบบของการเคลื่อนไหวของสินค้าที่เข้า-ออกคลังสินค้า (Pattern of Movement) ปัจจัยสินค้าและปัจจัยพื้นที่ เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาโดยใช้ข้อมูลการรับ-การจัดจ่ายในอดีตมาพัฒนา
3. จัดทำวิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ให้กับพนักงาน สำหรับการทำงานที่สอดคล้องกับระบบที่พัฒนาขึ้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ขั้นตอนการจัดการคลังสินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - การจัดเก็บ-จัดวางสินค้าที่เป็นหมวดหมู่ เป็นระเบียบเรียบร้อย และช่วยให้การหยิบจ่ายแบบเข้าก่อน-ออกก่อน (FIFO)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สินค้ามีความพร้อมในการนำจ่าย เพิ่มความสะดวกในการระบุสินค้า และช่วยลดเวลาในการดำเนินการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า

- ใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ณ เวลาหนึ่ง

2. จัดตั้งมาตรฐานการจัดการคลังสินค้า

- สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้

- เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการทำงาน

- เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน

- สร้างมาตรฐานการทำงานของพนักงาน

- ค่าใช้จ่ายการจัดการคลังสินค้าลดลง

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎี และสำรวจงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบการจัดการคลังสินค้า การขนถ่ายวัสดุ การวางผัง และการจำลองสถานการณ์ เป็นต้น

2. ศึกษาสภาพการทำงานของคลังสินค้าระหว่างการผลิตปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา และหาข้อมูลต่างๆ ในเรื่องดังต่อไปนี้

- วิธีการดำเนินงานและขั้นตอนการดำเนินงานของคลังสินค้าในปัจจุบัน

- ประเภทและจำนวนของสินค้าที่นำเข้ามาจัดเก็บ

- แผนผังของคลังสินค้าที่ทำการศึกษา

- ลักษณะการทำงานของกิจกรรมการรับสินค้าเข้าและการนำสินค้าออก

- อุปกรณ์ช่วยผ่อนแรง และอุปกรณ์ขนย้ายที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

- สภาพแวดล้อมต่างๆ ที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อจัดการคลังสินค้า

3. ศึกษาปัญหาและสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับคลังสินค้า

4. เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงโดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าให้

เหมาะสมกับกรณีศึกษา

5. ดำเนินการปรับปรุงให้เป็นไปตามแนวทาง

6. ประเมินผลโดยเปรียบเทียบคลังสินค้าก่อนและหลังการปรับปรุง

7. อภิปรายและสรุปผลการดำเนินงาน

8. จัดทำรูปเล่มปริยฐานิพนธ์

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ศ. 2563					พ.ศ. 2564			
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. ศึกษาทฤษฎี และสำรวจงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง									
2. ศึกษาสภาพการทำงานของคลังสินค้า ระหว่างการผลิตปัจจุบันของโรงงาน กรณีศึกษา และหาข้อมูลต่างๆ									
3. ศึกษาปัญหาและสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับคลังสินค้า									
4. เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงโดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าให้เหมาะสมกับกรณีศึกษา									
5. ดำเนินการปรับปรุงให้เป็นไปตามแนวทาง									
6. ประเมินผลโดยเปรียบเทียบคลังสินค้า ก่อนและหลังการปรับปรุง									
7. อภิปรายและสรุปผลการดำเนินงาน									
8. จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าและการจัดการคลังสินค้า โดยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้กับปริญญานิพนธ์ มีดังต่อไปนี้

1. คลังสินค้าและการจัดการคลังสินค้า
2. เป้าหมายและหน้าที่ของคลังสินค้า
3. การวางผังคลังสินค้า (Warehouse Layout)
4. ขั้นตอนการปฏิบัติงานคลังสินค้า (Warehouse Operation)
5. อุปกรณ์ในคลังสินค้า (Warehouse Equipment)
6. การวัดผลการปฏิบัติงานของคลังสินค้า (Warehouse Performance Measurement)
7. เครื่องมือ 7 ชนิด สำหรับควบคุมคุณภาพ
8. วงจรเดมมิ่ง

2.1 คลังสินค้าและการจัดการคลังสินค้า

คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง สิ่งปลูกสร้างที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการพักและเก็บรักษาสินค้าในปริมาณมาก (ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท, 2537)

การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) หมายถึง การจัดระเบียบในการเก็บ วาง และรักษาสินค้าอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน เพื่อป้องกันและรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดี สินค้ามีความพร้อมในการนำออกแจกจ่ายได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ทันเวลา และด้วยค่าดำเนินงานที่ต่ำ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและกำไรให้กับกิจการ

ประเภทของสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้าแบ่งออกได้เป็นสินค้าที่เป็นวัสดุ สินค้าระหว่างผลิต และสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้ว

การเก็บรักษาเป็นห่วงโซ่ที่สำคัญในสายโซ่การสนับสนุน (Supply Chain) ทางด้านพัสดุจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภค การเก็บรักษาเป็นเครื่องมือสำหรับรักษาอัตราการบริโภคที่ขึ้นๆลงๆให้สอดคล้องกับการผลิตซึ่งมีอัตราที่สม่ำเสมอ (ปรีชา จำปารัตน์ และไพศาล ชัยมงคล, 2520)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เป้าหมายและหน้าที่ของคลังสินค้า

เป้าหมายของคลังสินค้า คือ เก็บรักษาสินค้าไว้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยลดค่าใช้จ่ายให้ต่ำที่สุด

หน้าที่และกิจกรรมหลักของคลังสินค้าในการจัดการคลังสินค้านั้นจะมีอยู่ 2 ประการใหญ่ๆ คือ การเคลื่อนย้าย และการเก็บรักษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1 การเคลื่อนย้าย

การเคลื่อนย้าย สามารถแยกรายละเอียดได้ดังนี้

1. การรับสินค้า (Receiving) : เมื่อสินค้าเข้ามายังบริเวณรับสินค้าต้องทำการตรวจสอบสินค้าชนิด จำนวน และสภาพสินค้า เพื่อรับสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า
2. การเคลื่อนย้ายเข้าที่เก็บ (Transfer) : การขนย้ายสินค้าที่บริเวณรับสินค้าเข้ามาสู่ที่เก็บรักษาภายในคลังสินค้า
3. การแบ่งหมวดหมู่ (Selection) : บางครั้งสินค้าจะต้องจัดส่งไปยังจุดหมายปลายทางที่ต่างกัน ดังนั้นกิจกรรมการแยกหมวดหมู่สินค้าเพื่อเตรียมจัดส่งมีที่อยู่แตกต่างกันออกไป จึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งในคลังสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่ทำหน้าที่กระจายสินค้า
4. การส่งออก (Shipping) : ได้แก่ การเตรียมการที่จะส่งสินค้าที่เก็บรักษาไว้ในคลังสินค้าส่งต่อไปยังลูกค้าหลังจากการจัดหมวดหมู่แล้วก็จะทำการเคลื่อนย้ายสินค้าที่จะส่งออกมาวางเรียงรอไว้บริเวณกองรอ เมื่อบรรทุกสินค้าเรียบร้อยสินค้าออกจากคลังสินค้าไปสู่จุดหมายปลายทางต่อไป

2.2.2 การเก็บรักษา

การเก็บรักษา ประกอบด้วยหน้าที่ย่อย คือการเก็บรักษาชั่วคราว และการเก็บรักษาระยะยาว รายละเอียดมีดังนี้

1. การเก็บรักษาชั่วคราว (Temporary Storage) คือ การเก็บรักษาสินค้าที่มีการหมุนเวียนอยู่เสมอระยะเวลาการเก็บรักษา ขึ้นอยู่กับวงจรการจัดจำหน่ายและการผลิตของใหม่ทดแทนของเก่า สิ่งสำคัญคือการทำต้องมีสินค้าสำรองในจำนวนที่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า
2. การเก็บรักษาระยะยาว (Permanent Storage) คือ การเก็บรักษาสินค้าในระยะเวลาที่ยาวนานกว่าปกติ อาจมีสาเหตุจาก
 - สินค้าใหม่ๆ ผลิตได้เฉพาะบางฤดูกาล เช่น น้ำตาลผลิตจากอ้อยเพียงปีละ 1 ครั้ง
 - ความต้องการสินค้าที่แปรผันหรือใช้เฉพาะบางฤดูกาล เช่น เสื้อกันฝน
 - การซื้อสินค้าในปริมาณมากเพื่อให้ต้นทุนถูกลงหรือเพื่อเก็งกำไร

2.3 การวางผังคลังสินค้า

การวางผังของคลังสินค้าหรือพัสดุ โดยทั่วไปมักจะต้องการให้สินค้ามีลักษณะการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง ระยะทางการเคลื่อนที่ทั้งของพนักงานและสินค้าต้องสั้นและกะทัดรัด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นี้ ช่องทางเดินควรจะแคบที่สุดเท่าที่ทำได้และไม่ควรเป็นทางตัน (Smith, 1989)

โดยทั่วไปการวางผังมักจะมีแนวคิดที่ผิดเกี่ยวกับการออกแบบผังให้มีความยืดหยุ่นสามารถเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บได้ตามเหตุการณ์ ไม่มีการกำหนดเส้นแบ่งช่องทางเดิน-ส่วนจัดเก็บ เพราะมีเหตุผลว่าชนิดและปริมาณสินค้าที่จัดเก็บมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ซึ่งในการออกแบบถ้าพิจารณาเฉพาะเพียงความยืดหยุ่นเพียงอย่างเดียวจะทำให้กิจกรรมอื่นๆ เช่น การขนย้าย การจัดเก็บรักษา ขาดประสิทธิภาพ ดังนั้นในการวางผังคลังสินค้าควรพิจารณาทั้งปัจจัย ความสามารถยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บ ปริมาณสินค้าที่สามารถจัดเก็บได้แน่นอน และความหนักเบาในการจัดเก็บ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ควรได้รับการคำนวณและบันทึก ซึ่งอย่าปล่อยให้ “ความยืดหยุ่นได้” เป็นคำเดียวกันกับ “ความสูญเสีย” (Jenkins, 1968)

2.3.1 ขั้นตอนการวางผังคลังสินค้า

รายละเอียดต่อไปนี้เป็น 6 ขั้นตอนในการของการวางแผนการจัดการที่ดี และวิธีการนำขั้นตอนเหล่านี้มาประยุกต์ในการวางผังคลังสินค้า (Jenkins, 1968)

1. กำหนดวัตถุประสงค์

ขั้นตอนแรกของการวางแผนคือการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน วัตถุประสงค์ของการวางผังจะถูกนำมาใช้โดยไม่ขัดแย้งกับวัตถุประสงค์โดยรวมของคลังสินค้า แต่ละคลังสินค้าอาจจะมีวัตถุประสงค์ที่เหมือนหรือแตกต่างกันขึ้นอยู่กับนโยบายและลักษณะการดำเนินงานขององค์กรนั้นๆ ตัวอย่างของวัตถุประสงค์ในการวางผังคลังสินค้า เช่น

- 1) วัตถุประสงค์สำหรับการดำเนินงานของคลังสินค้า
 - ต้นทุนการจัดการคลังสินค้าที่ลดลงและรักษาระดับการบริการที่ดี
 - ระดับบริการที่ดีกว่าคู่แข่งโดยไม่คำนึงถึงเรื่องต้นทุน
 - ระดับบริการที่สามารถแข่งขันได้ ณ ระดับต้นทุนที่ต่ำที่สุด
- 2) วัตถุประสงค์สำหรับผังเพื่อการจัดเก็บ
 - สามารถเข้าถึงสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - มีความยืดหยุ่นในการจัดเก็บพอสมควร
 - ใช้อรรถประโยชน์ของพื้นที่ให้สูงสุด
 - การทำงานของอุปกรณ์ขนถ่ายเกิดประสิทธิภาพสูงสุด
 - สามารถเก็บข้อมูลเพื่อมาทำการวิเคราะห์

2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการวางแผนผัง ได้แก่ ขนาดของพื้นที่และอุปกรณ์ต่างๆ รายละเอียดของสินค้าคงคลังและแผนยอดการขายของแต่ละสินค้าที่จะถูกจัดเก็บ รายละเอียดของแต่ละข้อมูล เช่น ขนาดของพื้นที่และอุปกรณ์ต่างๆ อาจจะหาข้อมูลเหล่านี้ได้จากแปลนผังโรงงาน สามารถเก็บข้อมูล ขนาดอาคาร ชั้นวาง อุปกรณ์จัดเก็บ ความสูงแนวตั้ง ประตู ดาดฟ้า เพดาน ถังดับเพลิง ปลั๊กไฟ เป็นต้น และปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อขนย้ายและการจัดเก็บ

รายละเอียดของข้อมูลสินค้าที่ถูกจัดเก็บและที่คาดว่าจะถูกนำมาจัดเก็บ เพื่อพิจารณาการเคลื่อนไหวของสินค้าต่างๆ อาจทำการค้นหาได้จากฝ่ายขาย เอกสารบันทึกสินค้าคงคลัง หรือแผนการผลิต เป็นต้น

3. วิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลที่จัดเก็บนำมาวิเคราะห์ควบคู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องขึ้น พารามิเตอร์ที่ใช้พิจารณาโดยทั่วไป เช่น ค่ามาตรฐานการจัดเก็บ หรือ ค่ามาตรฐานการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ เช่น 5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร 6 ถึงต่อตารางเมตร หรือ 18 ถึงต่อลูกบาศก์เมตร เป็นต้น โดยทั่วไปการบอกค่ามาตรฐานจะบอกในรูปตารางเมตรซึ่งวัดได้ง่าย แต่จะได้รับประโยชน์มากขึ้นถ้าวัดในรูปของลูกบาศก์เมตร เพราะเป็นการบ่งชี้ให้เห็นว่ามีการใช้รรถประโยชน์พื้นที่ในแนวตั้ง

4. กำหนดแผนและแนวทางเลือก

จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1 การพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในขั้นที่ 2 และการวิเคราะห์ที่ทำขึ้นมาในขั้นที่ 3 นำมาซึ่งขั้นตอนที่ 4 คือ การกำหนดแผนและแนวทางเลือกที่เหมาะสมโดยแผนผังที่สร้างขึ้นต้องสามารถทำให้สำเร็จได้ เทคนิคที่นิยมใช้ คือ การสร้างแบบจำลอง (Template) ซึ่งอาจเป็นกระดาษแข็ง พิมพ์เขียว หรือพลาสติก เช่น สร้างแปลนย่อส่วนพื้นที่และโครงสร้างที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ลงไป จากนั้นสร้างแบบที่เคลื่อนที่ได้แทน ชั้นวางหรืออุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการพิจารณาหาวิธีการจัดวางผังที่ดีที่สุด ซึ่งวิธีนี้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายมากกว่าการทดลองกับพื้นที่จริงอีกทั้งสามารถจับข้อผิดพลาดได้ง่ายกว่า เหมือนอย่างสุภาษิตที่กล่าวไว้ว่า “รูปภาพ 1 รูป มีความหมายมากกว่าพันคำ” (A Picture is Worth a Thousand Words)

5. นำแผนมาดำเนินการ

การนำแผนผังที่สร้างไว้มาดำเนินการสำหรับคลังสินค้าที่ไม่ได้สร้างใหม่อาจจะต้องมีการเคลื่อนย้ายสินค้า ชั้นวางหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดเก็บอยู่ก่อนซึ่งต้องการเวลาและกำลังคนในการทำงาน กิจกรรมเหล่านี้ อาจทำได้สะดวกและตรงตามเวลา ถ้าหากคลังสินค้าไม่มีกิจกรรมการรับการจัดส่ง แต่ความเป็นจริงไม่เป็นเช่นนั้น มันต้องมีการรอคอยเวลาที่เหมาะสม ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุดเพื่อผ่านอุปสรรคเหล่านี้ คือสร้างตารางเวลาที่คาดการณ์ไว้สำหรับเวลาที่ช้าที่สุดที่เป็นไปได้ และต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ทุกอย่างแม้จะพบอุปสรรค อาจจะต้องมีความต้องการจ้างคนเพิ่มหรือใช้อุปกรณ์พิเศษ เพื่อให้

งานสำเร็จตามตาราง บางทีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มเข้ามาอาจสามารถชดเชยได้กับเวลาที่เสร็จเร็วขึ้น และผลประสิทธิภาพการทำงานที่สูงขึ้น

6. การติดตามผลงาน

การติดตามผลเพื่อรักษารูปแบบการทำงานให้เป็นไปตามที่วางแผนไว้เป็นสิ่งสำคัญ ที่ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพต่อไป เครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยติดตามผลและยังรักษาให้คลังสินค้าจริงเหมือนผังต้นแบบคือ ผังต้นแบบจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ต้องได้รับความยินยอมจากผู้จัดการ การเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บใบในคลังสินค้าจะทำได้ก็ต่อเมื่อมีการวางแผนในแปลนเสียก่อน เพราะพบข้อผิดพลาดต่างๆ ได้ง่ายกว่าเมื่อทำบนงานกระดาษ ผังที่ดีคือผังที่ได้วางแผนการจัดเก็บให้ทุกอย่าง และทุกอย่างที่ถูกจัดเก็บต้องได้รับการจัดเก็บตามแผน ซึ่งการจัดเก็บรักษาที่ดี จัดเก็บเป็นระเบียบหมวดหมู่จะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพของอุปกรณ์เคลื่อนย้ายและความพร้อมในการบริการลูกค้า

วิธีหนึ่งที่สามารถใช้สำหรับการติดตามการทำงานให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่สร้างไว้ คือ รายงานผังคลังสินค้าและการเก็บรักษา

2.3.2 หลักการวางผังคลังสินค้า

หลักการวางผังคลังสินค้านี้มีดังนี้ คือ

1. พยายามให้เส้นทางการทำงานเป็นเส้นตรงผ่านได้ตลอด ซึ่งมีข้อดีคือง่ายต่อการวางผัง และสินค้าต่างเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียว ทำให้ง่ายต่อระบบขนถ่ายสินค้าและเป็นรูปแบบที่ใช้โดยทั่วไป
2. ให้มีความยืดหยุ่นพอสมควร ไม่มากจนเกินไปจนการดำเนินงานไม่มีประสิทธิภาพหรืออีกนัยหนึ่งให้มีความยืดหยุ่นโดยเสียค่าใช้จ่ายต่ำ

2.4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานคลังสินค้า

ขั้นตอนการปฏิบัติงานในคลังสินค้าประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. การรับสินค้า (Receiving)
2. การระบุประเภทและจัดกลุ่มสินค้า (Identifying and Sorting)
3. การจัดส่งสินค้าเพื่อการจัดเก็บ (Dispatching to Storage: Put away)
4. การจัดเก็บสินค้า (Storage)
5. การนำสินค้าออกตามใบสั่ง (Order Picking)
6. การบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ (Packing)
7. การกองสินค้า (Staging)
8. การขนถ่ายสินค้าและการขนส่งสินค้า (Loading and Shipping)
9. การตรวจนับสินค้า (Physical Inventory)
10. การรายงาน (Reporting)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดขอบเขตขั้นตอนการจัดการคลังสินค้าข้างต้นสามารถใช้ได้กับคลังสินค้าโดยทั่วไป แต่แตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อยของแต่ละคลังสินค้า โดยรายละเอียดทั่วไปแสดงดังต่อไปนี้

2.4.1 การรับสินค้า

โดยทั่วไปกิจกรรมของการรับสินค้านี้มีดังนี้

1. ขนสินค้าลงจากพาหนะ จากนั้นทำการตรวจสอบการขนส่งและตรวจดูสินค้า เพื่อทำการรับมอบดูความเสียหายจากภายนอกที่มองเห็นเพื่อจะมีการเรียกค่าเสียหายจากผู้ขนส่งได้

2. ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณสินค้าว่าตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารการส่งสินค้า

3. ขนย้ายสินค้าไปยังสถานที่ที่เตรียมไว้ในคลังสินค้า

4. ปรับปรุงข้อมูลสินค้าคงคลังให้ทันสมัย

กระบวนการที่พร้อมและเหมาะสมในการรับสินค้า (พงษ์พัฒน์ เพชรรุ่งเรือง, 2539) ประกอบด้วย

1. กระบวนการที่พร้อมและถูกต้องแม่นยำในการรับสินค้า

2. การขนส่งสินค้าที่ได้รับการควบคุมและวางแผนไว้

3. การจัดหาข้อมูลและกระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล

- การขนถ่ายด้วยวิธีพิเศษ

- การจัดวางสินค้าที่มีอยู่ใหม่

- การขนถ่ายสินค้าที่สั่งซื้อภายหลัง

- การพิจารณาการจัดเก็บสินค้าแบบเข้าก่อนออกก่อน (First - in / First - out)

- การขนส่งสินค้าที่มีส่วนลด

4. การวิเคราะห์เอกสารเพื่อประโยชน์ในการวางแผน

- การกำหนดวันมาถึงของสินค้า ชนิด และปริมาณของวัสดุ

- บันทึกด้วยวิธีการเฉพาะที่ให้ความสนใจกับการกระทำที่ผิดปกติ

- กำหนดผู้รับสินค้าหรือควบคุม

- การวางแผนสถานที่จัดเก็บล่วงหน้า

- กระบวนการรับสินค้าอันดับแรก

5. การจัดตารางการทำงานและการควบคุมการทำงาน

- รักษาการดำเนินการจัดการคลังสินค้าที่สมดุล

- จัดตารางการขนส่ง

- จัดจำนวนครั้งของการขนถ่ายให้กับผู้นำพาสินค้า

6. การรับสินค้าที่อยู่เป็นจุด

- วางแผนสถานที่ที่จะอำนวยความสะดวกในการขนถ่ายสินค้า

- หลีกเลี่ยงการห่วงเหี่ยวขั้นตอนการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การรับสินค้าในที่ที่ขนถ่ายสินค้าลง งานทางกายภาพของการขนถ่ายสินค้าลง ผู้รับสินค้าควรมีการทำงานร่วมกันอย่างเหมาะสมกับงานเอกสารซึ่งเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสินค้า โดยทั่วไปวิธีการขนถ่ายวัสดุที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้าจะแตกต่างกันไปตามชนิดและน้ำหนักของสินค้า รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ จากเหตุผลนี้การดำเนินการขนถ่ายลงจึงต้องมีการวางแผนล่วงหน้า

2.4.2 การระบุประเภทและจัดกลุ่มสินค้า

ขั้นตอนการระบุประเภทของสินค้า ก็เพื่อเป็นแนวทางในการแยกสินค้าออกจากสินค้าชนิดอื่นๆ โดย

1. กำหนดปริมาณการรับเข้าสินค้าอย่างถูกต้อง โดยปกติสามารถอธิบายได้ทุกรายการสินค้า
2. แยกสินค้าที่รับเข้ามา
3. ตรวจสอบสินค้าอย่างละเอียด โดยการตรวจสอบต้องดำเนินการก่อนการรับสินค้า และสินค้าควรวางไว้ข้างๆ เพื่อป้องกันการส่งสินค้าออกก่อนการอนุมัติ
4. การทำเครื่องหมายไว้บนหีบห่อของสินค้าอาจเป็นตัวอักษรตัวเลข บาร์โค้ดหรือแถบคลื่น

2.4.3 การจัดส่งสินค้าเพื่อการจัดเก็บ

การจัดส่งสินค้าเพื่อการจัดเก็บ เป็นการเคลื่อนย้ายสินค้าไปยังสถานที่จัดเก็บโดยวิธีการต่างๆ ทั้งจากแรงงานคน เครื่องมือหรืออุปกรณ์ขนย้ายอื่นๆ รวมไปถึงการนำสินค้าเข้าจัดวางในสถานที่จัดเก็บ

2.4.4 การจัดเก็บสินค้า (Storage)

ขั้นตอนของกิจกรรมการจัดเก็บสินค้า หมายถึง ขั้นตอนการจัดยึด ป้องกัน และสงวนรักษาสินค้า จนกระทั่งสินค้าเป็นที่ต้องการใช้ การดำเนินการที่สำคัญในขั้นตอนนี้คือ การขยายพื้นที่การจัดเก็บ (Storage Area) ให้ได้รับการวางแผน การจัดวางอย่างเหมาะสม และการกำหนดตำแหน่งเก็บ ซึ่งในขั้นตอนการจัดเก็บสินค้านี้มีลักษณะ ดังนี้

- ความสามารถในการเข้าถึงได้และบริการที่มีประสิทธิภาพ
- มีความยืดหยุ่นในการจัดเก็บพอสมควร
- ใช้เนื้อที่เก็บให้ได้ประโยชน์มากที่สุด
- พยายามให้มีอุปกรณ์เครื่องมือเท่าที่จำเป็น เพื่อประหยัดพื้นที่
- ลดความเสี่ยงภัยเกี่ยวกับการเสื่อมคุณภาพ
- ลดการสูญหายเนื่องจากขโมย
- สามารถทำการตรวจนับง่าย

สำหรับข้อมูลจุดประสงค์โดยทั่วไปของขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า วิธีการวางแผนและการกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้า การวางแผนใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้าให้เกิดอัตราประโยชน์สูงสุด (Space Utilization) สถานที่จัดเก็บสินค้า (Stock Location) การวางแผนการใช้พื้นที่ (Space Planning) แผนผังการจัดเก็บ

สินค้า (Space Layout) ระบบของสถานที่จัดเก็บสินค้า (Stock Location Systems) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.4.4.1 จุดประสงค์โดยทั่วไปของขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า

หน้าที่การจัดเก็บสินค้า ต้องพยายามให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

1. การใช้ประโยชน์พื้นที่ของคลังสินค้าให้ได้ประโยชน์มากที่สุด
2. การใช้แรงงานและอุปกรณ์เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพ
3. ความพร้อมในการเข้าถึงสินค้าทุกชนิด หมายถึง การให้สินค้าทุกชิ้น ถูกจัดวางให้ง่ายต่อการเข้าถึงหรือหยิบจับ วัตถุประสงค์หลักของขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า การเข้าถึงและการจัดเก็บสินค้า ดังนั้นสินค้าจะสามารถค้นหาได้ง่าย เมื่อสินค้านั้นถูกกำหนดหรือระบุอย่างถูกต้องและถูกจัดวางอย่างเหมาะสม สาเหตุที่สินค้าต้องมียังพอเมื่อสินค้านั้นเป็นที่ต้องการ เพราะการจัดเก็บสินค้าต้องบวกค่าของเวลาดังนั้นจำเป็นต้องมีสถานที่ที่จัดเก็บสินค้าที่ดีมีการวางแผนอย่างดี และมีการวางผังที่ดี

4. การเคลื่อนย้ายสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมที่ดำเนินอยู่ในคลังสินค้ามากที่สุด คือการขนถ่ายวัสดุ แรงงานคน และอุปกรณ์ส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าและออก ดังนั้นการดำเนินงานต้องให้แน่ใจว่าการเคลื่อนย้าย จะมีประสิทธิภาพทั้งการกระทำโดยใช้มือและเครื่องจักรที่ประหยัดและปลอดภัย

5. การป้องกันรักษาสินค้าให้ได้มากที่สุด เนื่องจากจุดประสงค์ของการจัดเก็บสินค้า คือ การจัดเก็บสินค้าจนกว่าสินค้าจะถูกเรียกไปใช้ โดยสินค้าจะต้องถูกวางในสภาพแวดล้อมที่ดี ไม่มีการทำอันตรายหรือทำให้เสียหาย

6. การเก็บรักษาสินค้าที่ดี เป็นตัวชี้สำคัญที่แสดงการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในคลังสินค้า ช่องทางเดินระหว่างแถว (Aisles) ที่กว้าง พื้นที่ที่สะอาด การจัดเก็บที่เรียบร้อยเป็นระเบียบ และการปฏิบัติการที่ปลอดภัยทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นถึงการจัดการที่ดีของสิ่งต่างๆ ซึ่งแสดงสภาพการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

2.4.4.2 การวางแผนการจัดเก็บสินค้าและการกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้า

ปัจจัยที่ใช้พิจารณาในการวางแผนการจัดเก็บสินค้าและการกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้านี้มี 2 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยสินค้าและปัจจัยของพื้นที่ ซึ่งแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยของสินค้าประกอบด้วย
 - ความเหมือนกันของสินค้า (Similarity)
 - ความนิยมของสินค้าหรือความถี่ในการจ่ายแจก (Popularity)
 - ขนาดของสินค้า (Size)
 - ลักษณะของวัสดุ (Characteristics of Materials) เช่น สินค้าที่มีอันตราย สินค้าที่อาจถูกทำให้เสื่อมสภาพหรือแฉ่ลง สินค้าที่มีราคาสูง สินค้าที่เน่าเสียได้ สินค้าที่บอบบาง เป็นต้น

2. ปัจจัยของพื้นที่ (Space Factor) ประกอบด้วย

- ปริมาตรความจุของพื้นที่
- ความเหมาะสมของสถานที่
- สถานที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกัน
- ความเพียงพอของสถานที่ในเวลาที่ต้องการ
- ลักษณะของอาคาร เช่น ปริมาณความสามารถในการจัดเก็บสินค้า จำนวนประตู สิ่งอำนวยความสะดวกในการขนถ่ายสินค้า พื้นที่ในแนวตั้ง ความสูงของสินค้ากองรอ เป็นต้น
- พื้นที่สำหรับงานสนับสนุนกิจกรรมการจัดเก็บ เช่น บริเวณเก็บรักษา การซ่อมแซม การจัดเก็บอุปกรณ์ การขนถ่ายสินค้า บริเวณเติมน้ำมัน การชาร์จแบตเตอรี่ สำนักงาน สิ่งป้องกัน เป็นต้น
- พื้นที่สำหรับช่องทางเดินระหว่างแถว ช่องทางเดินหลัก ช่องไฟ เป็นต้น

2.4.4.3 การวางแผนใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้าให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด

การวางแผนใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้าให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด สามารถทำได้โดยการจัดแบ่งพื้นที่จัดเก็บสินค้าทั้งหมด 100% ออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่

- ส่วนที่ 1 เท่ากับ 40% ของพื้นที่ทั้งหมด จัดเป็นส่วนของพื้นที่สนับสนุนการบริหารการจัดเก็บสินค้าและการบริหารงานสินค้า ได้แก่ สำนักงานคลังสินค้า ช่องทางเดินระหว่างแถว ลานขนถ่ายสินค้า สถานที่จัดเก็บ-จัดจ่ายสินค้า
- ส่วนที่ 2 เท่ากับ 60% ของพื้นที่ทั้งหมด จัดเป็นส่วนของการบริหารจัดการจัดเก็บ ควรวางแผนการจัดเก็บแบบผสม พื้นที่ไม่น้อยกว่า 20% ขึ้นไปควรจัดเก็บแบบระบบวางผัง พื้นที่ไม่ควรเกิน 60% ที่จะใช้ระบบชั้นวางของเข้าช่วย นอกจากนี้จัดเป็นกอง

การกำหนดพื้นที่ยังขึ้นอยู่กับการใช้ระบบอุปกรณ์เคลื่อนย้าย เพื่อที่จะสามารถใช้แรงงานคนให้น้อยที่สุด และการใช้พื้นที่คลังให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรบริหารในลักษณะของลูกบาศก์ โดยใช้ความสูงใกล้เคียงค่าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.4.4.4 สถานที่จัดเก็บสินค้า

สถานที่จัดเก็บสินค้าที่นิยมใช้มี 3 วิธี ได้แก่

1. แบบกำหนดตำแหน่งจัดเก็บตายตัว คือ การกำหนดตำแหน่งที่จัดเก็บสินค้า โดยจัดกลุ่มแต่ละประเภทสินค้าและแต่ละรายการ เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บสินค้าและการจ่ายสินค้าได้อย่างถูกต้อง มีรหัสระบุชัดเจนไม่ว่าจะเป็นระบบที่คุมด้วยมือหรือใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการกำหนดตำแหน่งที่จัดเก็บ ลักษณะการกำหนดที่ตายตัวเช่นนี้ จะต้องมีการสำรวจพื้นที่จัดเก็บเพื่อให้ยืดหยุ่นได้ตามระดับสินค้าที่มีอยู่

2. แบบสุ่มตำแหน่งจัดเก็บ คือ ไม่มีการกำหนดตำแหน่งเก็บสินค้าที่ตายตัวแน่นอน สามารถเก็บได้ทุกที่ว่างทุกแห่ง วิธีการนี้จะมีประสิทธิภาพถ้ามีการวางระบบการควบคุมและติดตามที่ดี เพื่อที่จะสามารถควบคุมทั้งระบบการจัดเก็บสินค้า แต่วิธีการนี้จะทำให้เกิดการผสมกันระหว่างสินค้าที่มีความถี่สูงและต่ำ การจ่ายสินค้าลักษณะเข้าก่อน-ออกก่อน (FIFO : First-in First out) ระบบควบคุมสินค้าต้องง่ายต่อการตรวจนับ ความสมบูรณ์ของระบบนี้ควรใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม

2.4.4.5 การวางแผนการใช้พื้นที่

การวางแผนการใช้พื้นที่เริ่มจากการศึกษาและเก็บข้อมูลพื้นที่ ซึ่งได้แก่ข้อมูลดังต่อไปนี้

- ปริมาณของสินค้าที่จัดเก็บ ที่มีอยู่ ที่เกี่ยวข้อง และที่มีการเปลี่ยนแปลง
- นโยบายสินค้าคงคลัง
- หน่วยของสินค้าส่งออก
- ปริมาณการเคลื่อนย้ายต่อช่วงเวลา
- ประเภทของการจัดเก็บสินค้าที่มีอยู่
- วิธีการขนถ่ายวัสดุปัจจุบัน หรือที่กำลังดำเนินการอยู่
- ความสามารถของอุปกรณ์ที่มีอยู่หรือที่กำลังจะจัดให้มีขึ้น

2.4.4.6 แผนผังการจัดเก็บสินค้า

การสร้างแผนผังการจัดเก็บสินค้าควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ขนาดของสินค้า
- ขนาดของแพallet
- อุปกรณ์เครื่องมือที่ถูกนำมาใช้ในช่องทางเดินระหว่างแถว
- ช่องทางเดินระหว่างแถวควรทำให้กว้างขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของแพallet
- จำนวนแพalletที่สามารถจัดวางบนชั้นวาง
- สถานที่ที่ต้องการสำหรับการรับสินค้าและการส่งสินค้า
- สถานที่ของช่องทางเดินระหว่างแถว
- พื้นที่บริการที่ต้องการและขนาดและสถานที่ที่ต้องการ

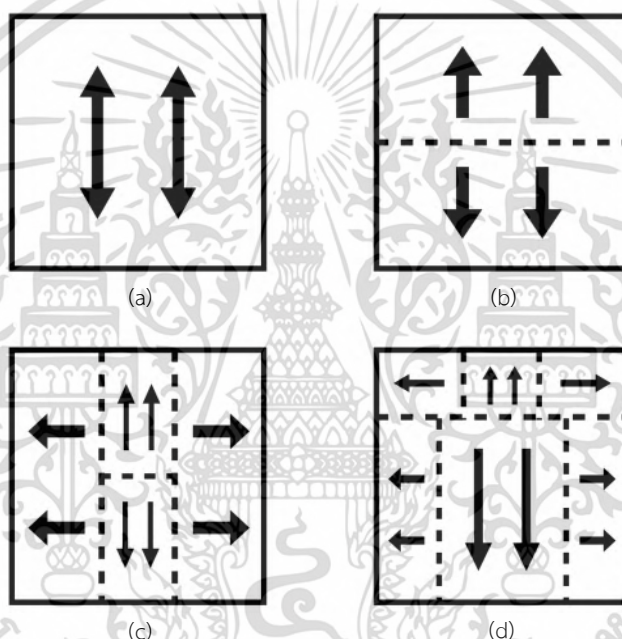
2.4.4.7 การกำหนดทิศทางการเก็บรักษา

ทิศทางการจัดวางสินค้ามี 3 วิธี คือ

- วิธีจากทางถึงทาง (Aisle-To-Aisle) คือ การวางสินค้าในแนวทิศทางเดียวกันหมด ไม่มีการวางหันหลังชนกันหรือหันหลังชนข้าง วิธีนี้จึงเป็นวิธีการที่ง่ายที่สุด แต่ไม่มีความยืดหยุ่น และยังทำให้เปลืองพื้นที่

- วิธีหันหลังชนกัน (Back-To-Back Storage) วิธีนี้มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน อาจจะมีเส้นแบ่งพื้นที่หรือเส้นเขต แล้วจัดวางพื้นที่ 2 ส่วน หรือจากเส้นแบ่งเขตโดยหันไปหาทางเดินในทิศทางตรงกันข้าม วิธีนี้ช่วยเพิ่มแถวในการจัดวางสินค้ามากขึ้นและลดความลึกของแถวสินค้าลง

- วิธีหันหลังชนข้าง (Side-To-Back Storage) วิธีนี้มีความยืดหยุ่นมากที่สุด เพราะสามารถใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มที่ คือ วางสินค้าทุกขนาดคละกันไปในทุกพื้นที่ที่มีที่ว่างโดยหันหลังชนหลังบ้าง หันข้างชนหลังบ้าง จึงช่วยเฉลี่ยการใช้ทางเดินให้สามารถเดินได้โดยรอบพื้นที่จัดวางสินค้านั้น ทำให้การจราจรลดความคับคั่งลง และมีความสะดวกในการปฏิบัติงานมากขึ้น ตัวอย่างการจัดวางแสดงในรูปที่ 2.1 (ปราณี กัมมาระบุตร, 2522)



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างทิศทางการจัดวางสินค้า (a) วิธีจากทางถึงทาง (b) วิธีหันหลังชนกัน (c) วิธีหันหลังชนข้าง (d) วิธีหันหลังชนข้างแบบสินค้าหลายขนาดวางคละกัน

2.4.4.8 ระบบการระบุตำแหน่งที่เก็บสินค้า

หลังจากออกแบบพื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้าแล้ว จะต้องมีการสร้างระบบสำหรับระบุตำแหน่งที่เก็บสินค้า สินค้าแต่ละชิ้นจะต้องมีที่อยู่ ที่สามารถบอกได้ว่าจะพบสินค้านั้นได้ที่ไหน มีความมุ่งหมายเพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็วและแน่นอนในการค้นหาหรือบอกตำแหน่งของพัสดุที่ต้องการทราบ สามารถแจกจ่ายสินค้าที่มีอายุการเก็บรักษาจำกัดได้ทันเวลา และเพื่อความสะดวกในการทำ FIFO

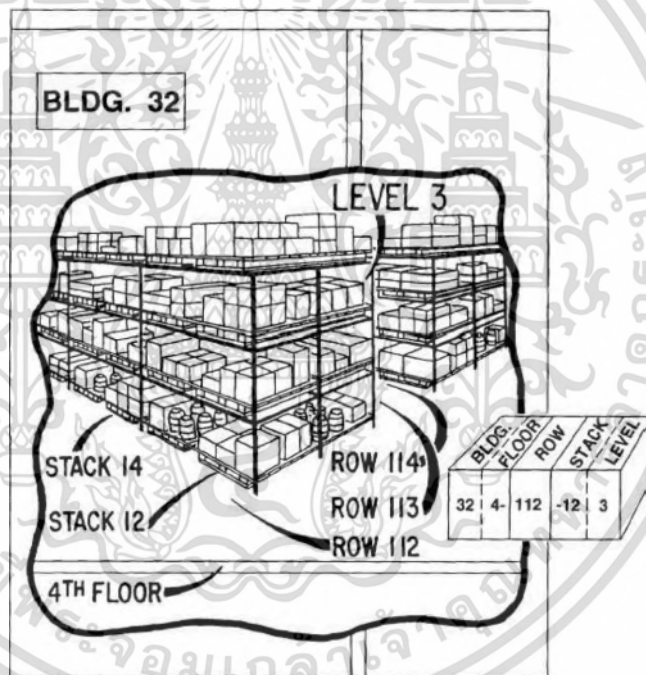
ระบบการระบุตำแหน่งที่เก็บสินค้าจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ รหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ และบัตรบันทึกตำแหน่งที่เก็บ ซึ่งแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ (Stock locator)

สร้างรหัสเพื่อบ่งชี้ถึงตำแหน่งที่จัดเก็บโดยอาจใช้ตัวเลขหรือตัวอักษรในการระบุ ซึ่งการกำหนดระบบรหัสสัญลักษณ์จะต้องเหมาะสมกับสถานการณ์การจัดการคลังสินค้านั้นๆ เป็นสำคัญ วิธีที่นิยมคือระบบตัวเลข 9 ตัว ซึ่งมีการใช้ค่อนข้างกว้างขวาง และได้ผลสำหรับคลังสินค้าทั่วไป โดยจะแบ่งตัวเลขออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 3 ตัว ดังแสดงในรูปที่ 2.2 และ 2.3 (Briggs, 1966)

Bldg.	Floor	Row	Stack	Level
32	4-	112	-12	3

รูปที่ 2.2 การใช้ระบบตัวเลข 9 ตัว ในการระบุตำแหน่งที่เก็บสินค้า



รูปที่ 2.3 รูปแบบการใช้ระบบตัวเลข 9 ตัว ในการระบุตำแหน่งที่เก็บสินค้าภายในคลังสินค้า

จากรูปที่ 2.2 และ รูปที่ 2.3 จะพบว่าตัวเลข 3 ตัวแรก แสดงที่ตั้งของอาคารและชั้นของอาคาร (Floor) โดยตัวเลขสอง ตัวแรก หมายถึง ที่ตั้งของอาคาร และตัวเลขสุดท้ายในกลุ่มนี้ หมายถึง ชั้นของอาคาร ดังนั้น 324 หมายถึงอาคารที่ 32 ชั้นที่ 4

หมายเลข 3 ตัวถัดไปในกลุ่มที่สอง จะแสดงตำแหน่งแถวที่จัดวาง (Row Stack) ในที่นี้หมายถึง แถวที่ 112

หมายเลขอีก 3 ตัวในกลุ่มสุดท้าย เลขสองตัวแรก หมายถึง ตำแหน่งที่สินค้ากองอยู่ (stack) ในแถว และตัวเลขสุดท้าย หมายถึง ชั้นที่ซ้อนกอง (Level) ในที่นี้ 123 หมายถึงกองที่ 12 ชั้นที่ 3 ของแถว (แถวที่ 12)

2. บัตรบันทึกตำแหน่งที่เก็บ

บัตรบันทึกตำแหน่งที่เก็บ เป็นบัตรที่ใช้บันทึกตำแหน่งที่เก็บสินค้าแต่ละรายการลงไว้หลังจากที่ได้จัดวางสินค้าเข้าที่จัดเก็บแล้ว โดยทั่วไปใช้บัตร 1 ใบ ต่อสินค้า 1 รายการ บัตรบันทึกตำแหน่งที่เก็บจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ หมายเลขสินค้า หน่วยนับ ชื่อของสินค้า และตำแหน่งที่เก็บ

อย่างไรก็ดีในปัจจุบันได้มีการนำวิทยาการใหม่ เช่น ระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบันทึกข้อมูลต่างๆ ไว้ซึ่งช่วยลดงานเอกสารและเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการดำเนินงาน

2.4.5 การนำสินค้าออกตามใบสั่ง

การนำสินค้าออกตามใบสั่ง (Order Picking) คือ การเคลื่อนย้ายสินค้าจากสถานที่จัดเก็บ เพื่อส่งออกไปตามที่ลูกค้าสั่ง (Customer Order) โดยมีเป้าหมายหลัก คือ นำสินค้าออกได้อย่างถูกต้องและรวบรวมจำนวนสินค้าตามรายการครบถูกต้อง ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของกิจกรรมการจัดเก็บสินค้าเนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

- การนำสินค้าออกเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เงินเป็นจำนวนมากเมื่อบวกกับค่าแรงงานอุปกรณ์และพื้นที่การทำงานคิดเป็น 65% ของมูลค่าการดำเนินงานทั้งหมดของคลังสินค้า

- การนำสินค้าออกมีบทบาทสำคัญในกระบวนการกระจายสินค้าและกระบวนการผลิต การรับสินค้า การส่งสินค้า ซึ่งระบบการนำสินค้าออกที่ดี ประกอบด้วยความเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพหลัก 10 ประการในการดำเนินการเพื่อเพิ่มผลผลิตการนำสินค้าออกโดยปราศจากการลงทุน

1. พิจารณาขั้นตอนงานที่สามารถกำจัดหรือยุบรวมให้เหลือเฉพาะที่จำเป็น เพราะการนำสินค้าออกเป็นหนึ่งในกระบวนการที่ใช้แรงงานมากที่สุดในคลังสินค้า ตารางงานที่สามารถทำรวมกันได้หรือกำจัดออกได้จะเป็นสิ่งที่ดีสำหรับผู้นำสินค้าออก

2. วิธีการจัดสินค้าที่เป็นที่นิยมมากที่สุด คือ จัดเก็บไว้ในที่ๆสามารถเข้าถึงง่ายที่สุด และใกล้กับบริเวณด้านหน้าคลังสินค้า เพื่อช่วยลดเวลาในการเดินทาง การเอื้อมหยิบสินค้า หรือกิจกรรมการทำงานที่มีการก้ม-เงย

3. จัดสมดุลระหว่างกิจกรรมการนำออกกับตำแหน่งที่นำออก นั่นคือ การกระจายความสมดุลไปบริเวณที่กว้างพอที่จะหลีกเลี่ยงการจราจรที่คับคั่ง ขณะเดียวกันก็รักษาการเดินทางให้อยู่ในขอบเขต

4. จัดสินค้าที่มีแนวโน้มว่าจะถูกหยิบพร้อมกันไว้ในบริเวณเดียวกัน เพื่อลดเวลาในการเดินทางและลดจำนวนเที่ยวในการนำออก

5. จัดตั้งพื้นที่เก็บและพื้นที่จ่ายไว้แยกจากกัน

6. รวมไปถึงสั่งซื้อของลูกค้าเข้าด้วยกัน เพื่อลดเวลาในการเดินทาง แต่จะต้องมีกิจกรรมการแยกสินค้าออกตามใบสั่งลูกค้าหลังจากหยิบเสร็จ

7. จัดเรียงลำดับการนำออกเพื่อลดเวลาในการเดินทาง

8. จัดระเบียบเอกสารการนำสินค้าออกก่อน เพื่อลดเวลาการค้นหาสินค้าและลดความผิดพลาด เพราะส่วนใหญ่ความผิดพลาดในการนำสินค้าออกเป็นผลมาจากงานเอกสารต่างๆ ที่ยังสับสน หรือยากต่อการอ่าน การใช้อักษรตัวใหญ่ ตัวเน้น รหัสที่เป็นสี การแสดง และการทำเครื่องหมาย จะช่วยลดความผิดพลาดในการทำงานได้

9. การใช้พาหนะในการนำสินค้าออก เพื่อช่วยลดเวลาในการหาสินค้า ความผิดพลาดในการทำงาน และเพิ่มความสะดวกรบายให้พนักงาน

10. เลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมมาใช้ในระบบการนำสินค้าออก โดยต้องคำนึงว่าอะไรคือยุทธวิธีที่ดีที่สุด อะไรเป็นอุปกรณ์ที่ดีที่สุดสำหรับคลังสินค้าของเรา

สำหรับรายละเอียดเอกสาร วิธีการ ระบบการจัดการการนำสินค้าออก และรูปแบบเส้นทางการหยิบสินค้ามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.4.5.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหยิบสินค้า

ผู้นำสินค้าออกจากที่เก็บ มักจะได้รับคำสั่งจากเอกสารใบหยิบสินค้า (Picking Sheet/ Picking Tickets) สำหรับการหยิบสินค้าจะมีประสิทธิภาพในรายการจะต้องระบุ

- ข้อกำหนดของสินค้า
- ตำแหน่งการจัดเก็บของสินค้า
- ปริมาณสินค้า

2.4.5.2 วิธีการหยิบสินค้าพื้นฐาน

วิธีการหยิบสินค้าพื้นฐานมี 3 วิธีหลักๆ ดังนี้

1. ผู้หยิบเดินไปยังตำแหน่งสินค้า
2. ผู้หยิบขับซีพาทะไปยังตำแหน่งสินค้า
3. สินค้าเคลื่อนที่จากที่เก็บมายังบริเวณทำงานของผู้หยิบ

2.4.5.3 ระบบการจัดการการหยิบสินค้าตามใบสั่ง

ระบบการจัดการการหยิบสินค้าตามใบสั่งประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ ระบบพื้นที่ ระบบแบ่งพื้นที่ ระบบลำดับบริเวณ และระบบรวมใบสั่ง ซึ่งแต่ละระบบมีรายละเอียดและข้อดี-ข้อเสีย (จุฬาลักษณ์ ตั้งวิวัฒน์วงศ์, 2542) ดังต่อไปนี้

1. ระบบพื้นที่ (The Area System) ผู้หยิบสินค้าจะรับใบสั่งและเดินทางไปยังพื้นที่เพื่อหยิบสินค้าตามใบสั่ง เมื่องานตามใบสั่งหมดลง ผู้หยิบจะจัดส่งสินค้าไปยังพื้นที่บรรจุหีบห่อและส่งออกไปยังลูกค้า

ข้อดี : ง่ายในการดูแลข้อมูลและจัดการ เนื่องจากสินค้าอยู่ในใบเดียวกันจะถูกหยิบและจัดอยู่ด้วยกันตลอด

ข้อเสีย : ไม่มีประสิทธิภาพในเรื่องของระยะทางเดิน

2. ระบบแบ่งพื้นที่ (The Zone System) พื้นที่จัดเก็บจะแบ่งออกเป็นกลุ่มบริเวณ โดยอาจจะใช้ทางเดินในการแบ่ง และผู้หยิบสินค้า 1 คน หรือ 1 กลุ่ม จะถูกมอบหมายให้รับผิดชอบในแต่ละบริเวณ ใบของสินค้าจะถูกแบ่งออกตามบริเวณที่จัดเก็บ เมื่อสินค้าถูกหยิบออกมาแล้วจะถูกนำมาวางพื้นที่สำหรับจัดรวมสินค้าตามใบสั่ง

ข้อดี : ลดระยะทางเดินระยะทางเดิน

ข้อเสีย : เพิ่มงานในส่วนของการรวบรวมสินค้าตามใบสั่ง

3. ระบบลำดับบริเวณ (The Sequential System) ระบบนี้คล้ายกับระบบแบ่งบริเวณยกเว้นแต่ว่าเมื่อสินค้าถูกหยิบจากบริเวณหนึ่งแล้ว ใบสั่งจะถูกส่งต่อไปยังบริเวณถัดไปเพื่อหยิบสินค้า และส่งต่อไปเรื่อยๆจนสินค้าตามใบสั่งถูกหยิบออกมาหมด

ข้อดี : ลดระยะทางเดิน

: ไม่ต้องมีการรวบรวมสินค้าตามใบสั่งภายหลัง

ข้อเสีย : ต้องการอุปกรณ์ขนย้ายมากกว่าระบบแบ่งพื้นที่

4. ระบบรวมใบสั่ง (Multiple Order System) เป็นการรวบรวมใบสั่งไว้ ใบสั่งเป็นกลุ่มสินค้าสรุปจำนวนสินค้าแต่ละรายการที่ต้องการไว้ จากนั้นทำการหยิบเป็นบริเวณ ผู้หยิบจะหยิบสินค้าในบริเวณพื้นที่ของตนตามจำนวนรวมทั้งหมดที่ต้องการ และส่งต่อไปยังพื้นที่สำหรับจัดแยกสินค้าตามใบสั่ง

ข้อดี : ประหยัดเวลาในการเดินทาง ในกรณีที่มีการสั่งสินค้าแบบเดียวกันในปริมาณมาก

ข้อเสีย : ระบบนี้จะต้องมีการควบคุมที่ดี เพื่อให้แน่ใจว่าหยิบสินค้าครบตามใบสั่ง

2.4.5.4 รูปแบบเส้นทางการหยิบสินค้า

รูปแบบเส้นทางการหยิบประกอบด้วย 2 วิธีด้วยกันคือ วิธีไม่มีรูปแบบแน่นอนและวิธีลำดับซึ่งแต่ละวิธีมีรายละเอียดและข้อดี-ข้อเสีย ดังนี้คือ

1. วิธีไม่มีรูปแบบแน่นอน (Non Routing Pattern) วิธีนี้ผู้หยิบสินค้าจะเป็นผู้เลือกเส้นทางการหยิบเอง วิธีนี้ไม่ค่อยเป็นที่นิยม

ข้อดี : การจัดการทำได้ง่าย

ข้อเสีย : ให้ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานต่ำมาก เนื่องจาก

- พนักงานต้องเดินทางในเส้นทางเดียวกันซ้ำ
- พนักงานมีความล่าช้าเนื่องจากการเดินหรือการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้น
- พนักงานเสียเวลาในการหาทางเดินไปที่ตั้งของสินค้า

2. วิธีลำดับ (Sequential Order-Pick Pattern) วิธีนี้จะมีการกำหนดตำแหน่งสินค้าเป็นตัวเลขตามลำดับไปในแต่ละทางเดิน วิธีลำดับมีหลายรูปแบบ เช่น

- หยิบด้านเดียว (Single-Side Order-Picker Routing Patterns) คือผู้หยิบเดินไปตามทางที่มีสินค้าวางอยู่ทั้ง 2 ด้าน แต่หยิบวัสดุด้านเดียวในการเดิน 1 รอบ เช่นแบบ LOOP แบบเกือกม้าหรือรูปตัว U การเดินแบบซิกแซกหรือรูปตัว Z การเดินเป็นบล็อก เป็นต้น

- หยิบหลายด้าน (Multilevel order-Picker Routing Patterns) คือในการเดิน 1 รอบของผู้หยิบ จะไม่เดินย้อนกลับ แต่จะหยิบพัสดุทั้ง 2 ด้าน

ข้อดี : ลดเวลาที่ไม่ได้ประโยชน์ของพนักงาน

: ลดความล่าและความสับสนของพนักงาน

: เพิ่มประสิทธิภาพของพนักงาน

2.4.6 การบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์

สินค้าจะได้รับการบรรจุ เพื่อป้องกันการชำรุดระหว่างการขนส่งสินค้า ซึ่งการบรรจุผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงความหลากหลายของประเภทสินค้า ด้วยนโยบายและกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง (ทางเรือ ทางบก หรือทางอากาศ) การเดินทาง การจราจร และนโยบายการจราจร ควรพิจารณา ดังต่อไปนี้

- ตู้เก็บสินค้า (Container) ที่ใช้ควรจะจำกัด ระบุในการจัดแบ่งสินค้าที่ขนส่งทางเรือ ทางบก หรือทางอากาศ

- การใช้ตู้เก็บสินค้าที่ผิด อาจมีผลทำให้ค่าการขนส่งสูงขึ้น

- บางครั้งการขนย้ายสินค้าเป็นกลุ่ม เสียค่าใช้จ่ายถูกกว่าการขนย้ายสินค้าทีละอย่าง

2.4.7 การกองสินค้า (Staging)

การกองสินค้าเป็นกิจกรรมในส่วนของมารับและส่งสินค้า สินค้าจะถูกวางในบริเวณที่ได้รับการจัดลำดับเพื่อรอการขนย้าย ซึ่งมีเนื้อที่ไม่มาก เพื่อที่จะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียของสินค้า มีความถูกต้องและรวดเร็วในการนำสินค้าขึ้นพาหนะ

2.4.8 การขนถ่ายสินค้าและการขนส่งสินค้า

การขนถ่ายสินค้าต้องให้ความสำคัญแก่การตรวจสอบสินค้าก่อนขนถ่าย เพื่อให้แน่ใจว่าลูกค้าได้รับสินค้าที่ถูกต้อง ทั้งชนิดและปริมาณสินค้า ซึ่งการดำเนินการขนถ่ายสินค้าขึ้นอยู่กับบุคลากรและอุปกรณ์ที่มีอยู่

การขนส่งสินค้า เป็นห่วงโซ่สุดท้ายระหว่างผู้ผลิตสินค้ากับผู้บริโภคสินค้า หากการขนส่งไม่มีประสิทธิภาพหรือขาดการวางแผนทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูงในกิจกรรมนี้ ก็จะส่งผลให้ผลตอบแทนโดยรวมของกิจกรรมทั้งหมดลดลงไป สำหรับการวางแผนการขนส่งจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยดังต่อไปนี้

- ปริมาณสินค้าทั้งหมดที่จะถูกขนส่ง
- น้ำหนักและปริมาตรของสินค้าทั้งหมดที่จะถูกขนส่ง
- จำนวนของจุดขนส่ง
- ระยะทางที่เกี่ยวข้อง
- รูปแบบของการขนส่ง
- วันที่ต้องการให้สินค้าไปถึง
- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

ในความเป็นจริงขั้นตอนการขนส่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเอกสารและต้องการเตรียมการเรื่องการบันทึกการขนส่งหลายอย่าง เนื่องจากระบบควบคุมมีความหลากหลายในเรื่องของขนาดบรรทุก โดยทั่วไปการขนส่งสินค้าแต่ละอย่างต้องการเอกสารการบรรทุกหรือรูปแบบรายการของปริมาณของการขนส่งที่เฉพาะเจาะจงจำนวนรายละเอียดการบรรทุกและการขนส่ง

2.4.9 การตรวจนับสินค้า

การตรวจนับจำนวนสินค้าจริงที่อยู่ในคลังสินค้า เพื่อที่จะทำการเปรียบเทียบข้อมูลกับยอดมูลค่าที่ต้องตรงกันหรือไม่ อีกทั้งยังเป็นการตรวจสอบสภาพของสินค้าและตำแหน่งที่เก็บในคลังสินค้าว่าถูกต้องหรือไม่ การตรวจสอบนี้มีวัตถุประสงค์ทั้งในเรื่องจำนวนและค่าที่เป็นเงินของสินค้านั้น

รูปแบบของการตรวจนับสินค้านี้มี 2 รูปแบบ คือ การตรวจนับแบบเป็นงวด และการตรวจนับแบบวนรอบ ซึ่งรายละเอียดของการตรวจนับแต่ละแบบมีดังนี้

1. การตรวจนับแบบเป็นงวด (Periodic Physical Inventory)

โดยทั่วไปมักจะทำปีละครั้ง รูปแบบนี้มีจุดประสงค์หลักในการตรวจสอบปริมาณพัสดุคงคลัง ดังนั้นผู้ตรวจสอบสามารถรับรองในรายงานสถานะการเงินประจำปีได้ ในการแก้ปัญหาการตรวจนับสินค้าหรือพัสดุคงคลัง โรงงานจะต้องทำการหยุดผลิต เพราะการบันทึกจะทำเพียงปีละครั้งข้อผิดพลาดจะถูกมองข้ามไปเป็นเวลานานหลังจากที่ได้เกิดขึ้นแล้ว ซึ่งหมายความว่าเป็นการยากที่จะหาสาเหตุของความผิดพลาดและปัญหาที่แท้จริงได้ ดังนั้นปัญหาของการขาดแคลนสินค้าคงคลัง หรือการมีสินค้าคงคลังมากเกินไปจะเกิดขึ้นก่อนที่จะค้นพบข้อผิดพลาด การตรวจนับพัสดุประจำปีจะต้องใช้บุคลากรเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องใช้บุคลากรจากหน่วยงานอื่น ๆ มาช่วย จึงต้องมีการอบรมก่อน และมอบหมายงานให้ตรวจนับพัสดุตามรายการที่ให้ การนับนี้มีแนวโน้มว่าจะผิดพลาด เพราะว่าไม่ใช้งานโดยตรงของบุคลากรที่มาช่วยทำระยะเวลาในการอบรมมีจำกัด และขาดแรงจูงใจ

2. การตรวจนับแบบวนรอบ (Cycle Counting)

เป็นรูปแบบที่ช่วยแก้ปัญหาการตรวจนับแบบเป็นงวดได้ มีพนักงานประจำที่ทำหน้าที่ตรวจนับตลอดปี ซึ่งการตรวจนับแต่ละรายการจะมีกำหนดการที่แตกต่างกันไป ส่งผลกระทบต่อการผลิตระหว่างการตรวจนับน้อย เมื่อพบปัญหาสามารถหาสาเหตุและแก้ไขได้ทันที พนักงานประจำมีความชำนาญใน

หน้าที่และสร้างมาตรการจูงใจได้ แต่อาจจะมีปัญหาเกี่ยวกับวิธีตรวจสอบบัญชี วิธีกำหนดการตรวจนับแบบวนรอบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จำแนกวัสดุเป็นกลุ่ม A B และ C และกำหนดนโยบายการตรวจ แต่ละรายการในกลุ่ม เช่น
กลุ่ม A : ตรวจทุกเดือน
กลุ่ม B : ตรวจทุกไตรมาส
กลุ่ม C : ตรวจทุกปี
- สุ่มตรวจสินค้าในกลุ่มต่างๆ โดยไม่มีการกำหนดแนชต์เพื่อป้องกันขโมย
- ตรวจสอบวัสดุที่ยอดบันทึกเป็นศูนย์
- ตรวจสอบวัสดุที่ยอดบันทึกเป็นลบ
- ใช้เวลาของพนักงานที่เหลือในแต่ละวันตรวจสอบสินค้าที่ใกล้กำหนดการจัดส่ง

2.4.10 การรายงาน

กิจกรรมสุดท้ายของงานจัดเก็บสินค้า คือ งานเอกสารหรือการเก็บบันทึกของกิจกรรมทั้งหมดในคลังสินค้า เพื่อให้จำนวนสินค้าคงคลังมีความถูกต้องอยู่เสมอ สำนักงานการจัดการคลังสินค้าควรมีฐานะเป็นศูนย์กลางการทำงานที่จะต้องบรรจุงานกิจกรรมคลังสินค้าทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น

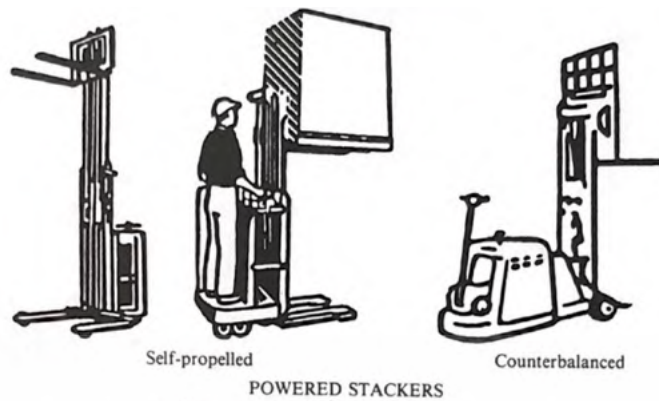
2.5 อุปกรณ์ในคลังสินค้า (Warehouse Equipment)

โดยทั่วไปอุปกรณ์ในคลังสินค้า แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ อุปกรณ์การขนถ่ายสินค้า (Handling Equipment) และ อุปกรณ์การจัดเก็บรักษาสินค้า (Storage Equipment) ซึ่งแต่ละอุปกรณ์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.5.1 อุปกรณ์การขนถ่ายสินค้า

อุปกรณ์การขนถ่ายสินค้าหรือพัสดุ สามารถจำแนกได้เป็น 4 ชนิดพื้นฐาน

1. รถบรรทุกในอุตสาหกรรม (Industrial Trucks) รถเป็นอุปกรณ์ขนถ่ายที่มีความยืดหยุ่นและอิสระในการปฏิบัติงานมากที่สุดในบรรดาเครื่องมืออุปกรณ์ขนถ่ายสินค้าเพราะไม่ต้องการที่ติดตั้งเหมือนเครื่องมืออื่น ๆ เคลื่อนย้ายได้โดยไม่จำกัดตำแหน่ง พื้นที่ ระยะทาง และสามารถเคลื่อนย้ายตัดเส้นทางกันได้ ดังนั้นรถจึงเป็นที่นิยมใช้กันมากทั้งในคลังสินค้าโรงงานและกิจการทั่วไป แต่รถมีข้อเสีย คือ ต้องการสถานที่เก็บรักษาเฉพาะตัว อย่างรถยกแสดงในรูปที่ 2.4 (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2537)

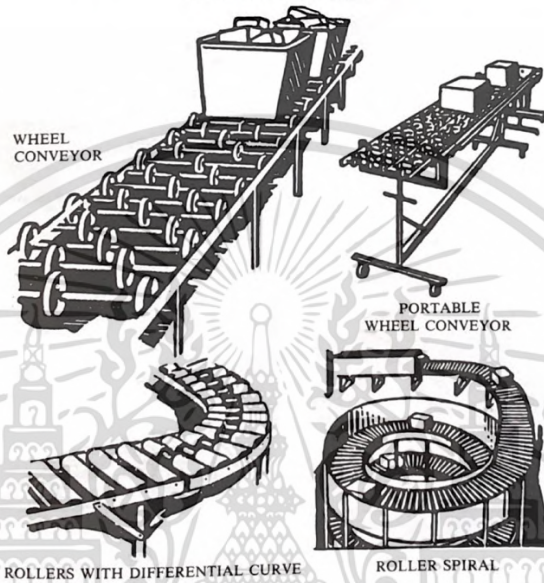
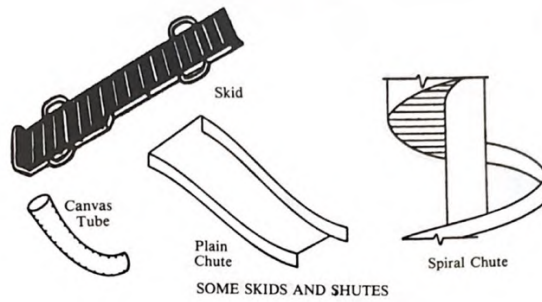


รูปที่ 2.4 อุปกรณ์การยกขนด้วยตัวเองและสามารถขับเคลื่อนในการขนถ่ายได้เอง

2. สายพาน (Conveyor) จะมีเส้นทางการเคลื่อนที่ที่แน่นอนระหว่างจุด 2 จุด ในแนวตั้ง และแนวนอน ตัวอย่างในรูปที่ 2.5 (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2537) สายพานมีหลายลักษณะ เช่น สายพานแรงโน้มถ่วง (Gravity Conveyor) คือ อาศัยการทำมุมลาดพอที่พัสดุสามารถเคลื่อนที่ได้เองหรือใช้มือช่วยผลักไปบนราง สายพานที่อาศัยกำลังขับเคลื่อนภายนอก เป็นต้น

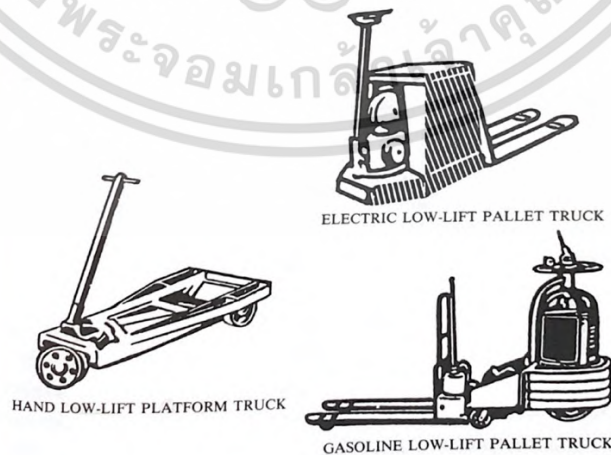
ข้อดี : เหมาะกับกิจการที่มีการเคลื่อนย้ายพัสดุอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสีย : ไม่ประหยัดพื้นที่ เนื่องจากต้องการพื้นที่การติดตั้งอุปกรณ์ และเส้นทางเดินที่แน่นอนจึงตัดเส้นทางกันไม่ได้



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างอุปกรณ์การลำเลียงแบบอาศัยแรงโน้มถ่วง

3. รถเข็น เหมาะสำหรับในการยกขนพัสดุขนาดเล็กและน้ำหนักไม่มาก มีทั้งแบบเคลื่อนที่ด้วยแรงงานคนและแบบไฟฟ้า ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.6 (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2537)



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างอุปกรณ์การยกขนด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

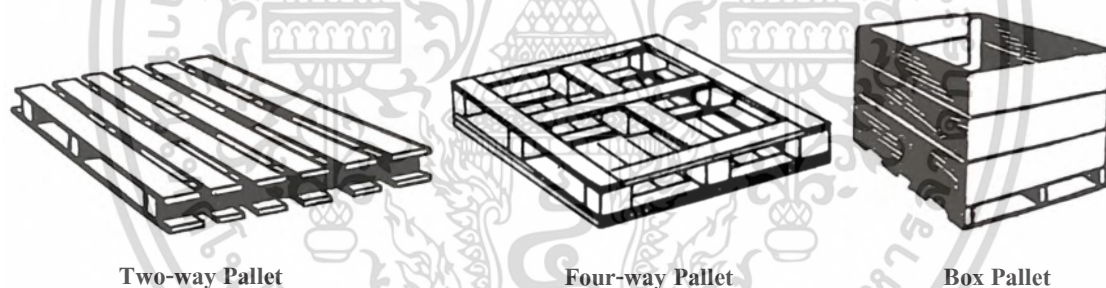
4. Automatic Guided Vehicle System (AGVS) เป็นรถที่สามารถโปรแกรมเส้นทางเดินและจุดที่หยุดรถได้ จะมีตัวเซนเซอร์อยู่ที่ AGVS และจะเดินทางตามสัญญาณไฟฟ้าจากสายที่ติดไว้ตามพื้นการควบคุมอาจทำจากบนรถหรือจากศูนย์ควบคุมที่ตั้งอยู่ที่อื่นก็ได้

5. Automated Storage and Retrieval System (AS/RS) ระบบนี้จะประกอบด้วยชั้นเก็บพัสดุ และเครื่องจักรสำหรับขนย้าย เก็บ และเอาพัสดุขึ้นมาในระบบ โดยจะเป็นระบบอัตโนมัติ การควบคุมอาจทำโดยผู้บังคับที่อยู่บนเครื่องหรือจากเครื่องควบคุมระยะไกล

2.5.2 อุปกรณ์การจัดเก็บรักษาสินค้า

อุปกรณ์การจัดเก็บรักษาสินค้ามีหลายชนิด เช่น แพลเลต ช่องเก็บ ชั้นวาง เป็นต้น ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- แพลเลต (Pallet) เป็นอุปกรณ์ช่วยในการเก็บรักษาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายอาจทำด้วยไม้หรือพลาสติก แพลเลตช่วยในการจัดวางวัสดุ สินค้าต่างๆ ซึ่งยากแก่การกองให้เป็นระเบียบ หรือซ้อนกองกันสูงๆ สามารถยกขนวัสดุได้คราวละมากๆ แพลเลตมีหลายขนาด แต่ที่เป็นมาตรฐาน คือ 40" x 48" รูปแบบที่ใช้แพร่หลาย ได้แก่ แพลเลต 2 ทาง (Two-way Pallet) แพลเลต 4 ทาง (Four-way Pallet) และแพลเลตรูปหีบ (Box Pallet) ตัวอย่างของแพลเลตแต่ละชนิดแสดงในรูปที่ 2.7 (สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2537)



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างแพลเลต

- ชั้นวาง (Rack) อาจเป็นโครงเหล็กหรือไม้ก็ได้ แบ่งออกเป็นตอนๆ ช่องโล่งเพื่อที่จะสอดแพลเลตหรือพัสดุเข้าจัดวาง ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.8 (Mulcathy, 1994)



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างของชั้นวางแบบ Gravity Flow Rack

- ทั่ง (Shel) มีลักษณะคล้ายกับชั้นวาง (Rack) แต่มีขนาดเล็กกว่า ตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.9 (Mulcathy, 1994)



รูปที่ 2.9 ตัวอย่างของทั่ง (a) Open Shelving
(b) Closed Shelving

- ช่องเก็บ (Bin) ใช้เก็บพัสดุที่มีขนาดเล็ก อาจจะเป็นลักษณะที่มีแต่ช่องโล่ง ๆ หรือมีลิ้นชักก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ 27 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การวัดผลการปฏิบัติงานของคลังสินค้า (Warehouse Performance Measurement)

คำว่ามาตรฐานในงานคลังสินค้า หมายถึงการ “ส่งสินค้าที่ถูกต้องในปริมาณที่ถูกต้อง ในหีบห่อที่ถูกต้อง ณ เวลาที่ถูกต้อง ในราคาที่ถูกต้อง และในสภาพที่ดีแก่ลูกค้า” แต่จะต้องทำการนิยามคำว่าถูกต้องด้วยว่าคืออะไร (Bolten, 1997)

2.6.1 สิ่งที่จะต้องมีในมาตรฐานการวัดผลการปฏิบัติงาน (Bolten, 1997)

1. สามารถพิสูจน์ได้ชัดเจน : สามารถบรรยายได้ อธิบายได้
2. สามารถทำได้ : จะต้องมีความสมเหตุสมผล
3. สามารถวัดได้ : ต้องเป็นหลักเกณฑ์ที่ง่าย วัดเฉพาะสิ่งที่มีความสำคัญต่อการทำงาน และใช้เฉพาะเกณฑ์วัดที่สามารถแสดงออกมาเป็นตัวเลขได้ (ต้องเข้าใจด้วยว่าการปรับปรุงคุณภาพจะส่งผลในการลดผลิตผลในขณะเดียวกันก็เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายด้วย)
4. สามารถคงอยู่ได้ : การเปลี่ยนแปลงเป็นสาเหตุของความสับสนและความผิดพลาดรวมถึงการเปลี่ยนมาตรฐานที่ใช้วัดผลการปฏิบัติงานจะกระทำก็ต่อเมื่อมีความจำเป็นจริงๆ และเฉพาะหลังจากได้บรรลุข้อตกลงกับผู้จัดหาบริการแล้วว่ามาตรฐานใหม่จะสามารถ ประสบความสำเร็จในการใช้งาน

2.6.2 กิจกรรมส่วนใหญ่ที่ใช้วัดผลการปฏิบัติในคลังพัสดุ (Bolten, 1997)

1. การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ : การเปรียบเทียบพื้นที่สำรอง และพื้นที่เข้ากับพื้นที่ที่ถูกใช้
2. ตามใบสั่ง : จำนวนรวมของใบสั่ง งบประมาณของเดือนกับในความเป็นจริง ความแปรปรวนงานที่เสร็จตรงเวลากับงานที่ไม่เสร็จหรือเสร็จบางส่วน
3. ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง : ปริมาณที่บันทึกไว้กับจำนวนที่ขาดหรือเกิน
4. จำนวนพัสดุที่จัดเก็บ : แพลเล็ต กล่อง และน้ำหนักที่จัดเก็บไว้
5. การขนส่ง : จำนวนที่ส่งออกไป ค่าใช้จ่ายต่อการส่ง 1 ครั้ง และค่าใช้จ่ายต่อหน่วยที่ส่งออกไป
6. การสูญเสียและความเสียหาย : ความเสียหายจากการจัดเก็บการขนย้ายและการจัดส่ง

2.7 เครื่องมือ 7 ชนิดสำหรับควบคุมคุณภาพ

ปัญหาคุณภาพในกระบวนการผลิตจะถูกค้นพบและนำมาวิเคราะห์ได้ด้วยข้อมูลที่ต้องเก็บมาจากกระบวนการ ข้อมูลต้องถูกพิสูจน์ความถูกต้อง ต้องเป็นข้อมูลสรุปและแสดงในรูปแบบที่บอกปัญหาคุณภาพได้อย่างชัดเจน เพื่อใช้ในการค้นหาสาเหตุของปัญหาและวิเคราะห์หาวิธีแก้ไขได้

7 QC Tools เป็นเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพที่ใช้กันอย่างกว้างขวางเพราะใช้งานได้ง่าย แก้ปัญหาได้ผลเป็นอย่างดี โดยเครื่องมือต่างๆ สามารถพิสูจน์ความถูกต้อง สรุปนำเสนอข้อมูล ค้นหาสาเหตุของปัญหา และวิเคราะห์หาวิธีแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปี ค.ศ. 1946 UJSE หรือ Union of Japanese Scientists and Engineers ได้ถูกก่อตั้งขึ้น พร้อมๆ กับการจัดตั้งกลุ่ม Quality Control Research Group ขึ้นเพื่อค้นคว้าให้การศึกษาและเผยแพร่

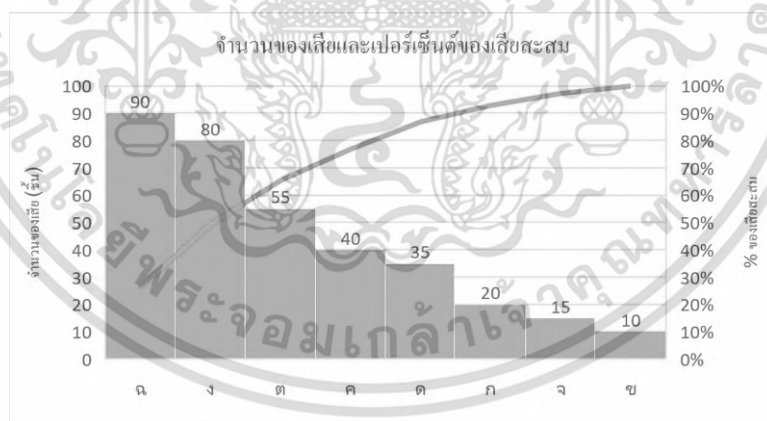
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 28 อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งประเทศ โดยมีจุดหมายเพื่อลดภาพพจน์สินค้าคุณภาพต่ำราคาถูกรอกจากสินค้าที่ “Made in Japan” และเพิ่มพลังการส่งออกไปพร้อมๆกัน หลังจากนั้นมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่นซึ่งก็คือ “Japanese Industrial Standards (JIS) Marking System” ได้ถูกกำหนดเป็นกฎหมายในปี ค.ศ. 1950 พร้อมๆ กับการเชื้อเชิญ Dr.W.E. Deming มาเปิดสัมมนาทาง QC ให้แก่ผู้บริหารระดับต่างๆ และวิศวกรในประเทศนับเป็นการจุดประกายของการตระหนักถึงการพัฒนาคุณภาพ ตามมาด้วยการก่อตั้งรางวัล Dening Prize อันมีชื่อเสียงเพื่อมอบให้แก่โรงงานที่มีความก้าวหน้าในการพัฒนาคุณภาพดีเด่นของประเทศ

ต่อมาในปี ค.ศ.1954 Dr.J.M. Juran ได้ถูกเชิญมายังประเทศญี่ปุ่นเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้บริหารระดับสูงภายในองค์กร ในการนำเทคนิคเหล่านี้มาใช้งานโดยได้รับความร่วมมือจากพนักงานทุกๆ คน นับเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาและรวบรวมเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพรวม 7 ชนิดที่เรียกว่า “QC 7 Tools” มาใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้ง 7 ชนิด นี้ตั้งชื่อตามนักรบในตำนานของชาวญี่ปุ่นที่ชื่อเบงเค (Ben-ke) ผู้ซึ่งมีอาวุธอันร้ายกาจแตกต่างกัน 7 ชนิด พกอยู่ที่หลังและสามารถเลือกดึงมาใช้สยบคู่ต่อสู้ที่มีฝีมือร้ายกาจคนแล้วคนเล่า สำหรับเครื่องมือทั้ง 7 ชนิดสามารถแจกแจงได้ดังนี้

2.7.1 แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram)

เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์และเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาหรือสาเหตุต่างๆ ที่เกิดขึ้น ช่วยบ่งชี้ว่าปัญหาประเภทใดมีความสำคัญที่สุด ตัวอย่างแผนภูมิพาเรโตแสดงดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างแผนภูมิพาเรโต

2.7.2 แผนภูมิแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

แผนภูมิแสดงเหตุและผล เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าแผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) หรือถ้าเรียกเป็นภาษาอังกฤษอาจจะใช้ตัวย่อว่า CE Diagram บางครั้งเรียกว่า Ishikawa Diagram ซึ่งเรียกตามชื่อของ Dr.Kaoru Ishikawa ผู้ซึ่งเริ่มนำผังนี้มาใช้ในปี ค.ศ. 1953 ซึ่งมีนิยามปรากฏในมาตรฐานของญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 29 อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ JIS Standards (Japanese Industrial Standards) ในมาตรฐาน JIS ได้ระบุนิยามของ CE Diagram ว่าเป็นแผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางคุณภาพกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง คำอธิบาย คุณสมบัติหรือคุณลักษณะทางคุณภาพคือ ผลที่เกิดขึ้นจากเหตุซึ่งก็คือปัจจัยต่างๆ ที่เป็นต้นเหตุของคุณลักษณะหรืออาจจะกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นแผนภูมิที่ใช้ในการวิเคราะห์ค้นหาสาเหตุต่างๆ ว่ามีอะไรบ้างที่มาจากเกี่ยวข้องกันสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างแท้จริงทำให้ผลปรากฏตามมาในขั้นสุดท้าย โดยมีการระดมความคิดอย่างเป็นอิสระของทุกคนในกลุ่มกิจกรรมด้านการควบคุมคุณภาพ

2.7.2.1 ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิแสดงเหตุและผล

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการระดมความคิดจากสมองของทุกคนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม คุณภาพอย่างเป็นหมวดหมู่จะได้ผลมากที่สุด
2. แสดงให้เห็นสาเหตุต่างๆ ของปัญหาและผลที่เกิดขึ้นที่ดำเนินมาอย่างต่อเนื่องจนถึงปมสำคัญที่จะนำไปปรับปรุงแก้ไข
3. สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ได้มากมาย ทั้งในหน้าที่การงาน สังคม หรือแม้กระทั่งชีวิตประจำวัน

2.7.2.2 วิธีสร้างแผนภูมิแสดงเหตุและผล

การสร้างแผนภูมิแสดงเหตุและผลที่จะเอื้อประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาได้จริงๆ นั้นไม่ใช่เรื่องง่ายผู้ที่สามารถสร้างแผนภูมิแสดงเหตุและผลได้อย่างถูกต้องคือผู้ที่มีโอกาสแก้ปัญหาทางคุณภาพได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

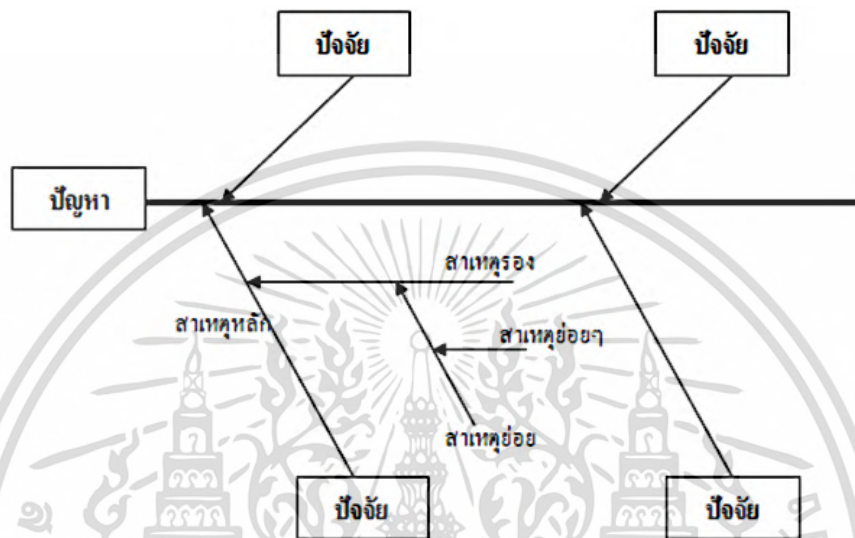
2.7.2.3 โครงสร้างของแผนภูมิแสดงเหตุและผล

แผนภูมิแสดงเหตุและผลหรือแผนภูมิก้างปลา ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือส่วนโครงกระดูกที่เป็นตัวปลา ซึ่งได้รวบรวมปัจจัยอันเป็นสาเหตุของปัญหาและส่วนหัวปลาที่เป็นข้อสรุปของสาเหตุที่กลายเป็นตัวปัญหา โดยตามความนิยมจะเขียนหัวปลาอยู่ทางขวามือและหางปลาอยู่ทางซ้ายมือเสมอ

2.7.2.4 ขั้นตอนการสร้างแผนภูมิแสดงเหตุและผล

- ขั้นที่ 1 กำหนดลักษณะคุณภาพที่เป็นปัญหา (อาจมากกว่า 1 ลักษณะก็ได้)
- ขั้นที่ 2 เลือกเอาคุณลักษณะที่เป็นปัญหามา 1 ปัญหา แล้วเขียนลงทางขวามือของกระดูกพร้อมตีกรอบสี่เหลี่ยม
- ขั้นที่ 3 เขียนก้างปลาจากซ้ายไปขวาโดยเริ่มจากกระดูกสันหลังก่อน
- ขั้นที่ 4 เขียนสาเหตุหลักๆ เติมลงบนเส้นกระดูกสันหลังทั้งด้านบนและล่างพร้อมกับตีกรอบสี่เหลี่ยมเพื่อระบุสาเหตุหลัก
- ขั้นที่ 5 ในก้างใหญ่ที่เป็นสาเหตุหลักของปัญหา ให้ใส่ก้างรองลงไปทีละปลายก้างรองให้ใส่ข้อความที่เป็นสาเหตุรองของแต่ละสาเหตุหลัก

- ขั้นที่ 6 ในแต่ละก้าวรองที่เป็นสาเหตุรองให้เขียนก้าวย่อยที่เข้าใจว่าจะเป็นสาเหตุย่อยๆ ของสาเหตุรองนั้น
- ขั้นที่ 7 พิจารณาบททวนว่าการใส่สาเหตุต่างๆ มีความสัมพันธ์กันตามระดับชั้นถูกต้องหรือไม่ แล้วใส่ข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบถ้วน ตัวอย่างแผนภูมิแสดงเหตุและผลแสดงดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 ตัวอย่างแผนภูมิแสดงเหตุและผล

2.7.2.5 ข้อสังเกตในการนำแผนภูมิแสดงเหตุและผลไปใช้

ก่อนสรุปปัญหาควรใส่น้ำหนักหรือคะแนนให้กับปัจจัยสาเหตุแต่ละตัว เพื่อจะได้ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาก่อนนำไปปฏิบัติต่อไป ควรอาศัยข้อมูลสถิติหรือตัวเลขในการพิจารณาใส่น้ำหนักหรือให้คะแนนความสำคัญของปัจจัย สาเหตุพยายามเลี่ยงการใช้ความรู้สึกของตนเอง (ยกเว้นกรณีไม่มีข้อมูลสนับสนุนอาจจะอาศัยประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ) ขณะใช้แผนภูมิแสดงเหตุและผลก็ให้ทำการปรับปรุงแต่งเติมแก้ไขอย่างต่อเนื่องด้วย เพราะว่าแผนภูมิแสดงเหตุและผลที่เขียนครั้งแรกอาจจะไม่สมบูรณ์ แต่เมื่อนำไปใช้แก้ปัญหาแล้วอาจจะได้ข้อมูลและข้อเท็จจริงมากขึ้นมาอีกมาก และอาจจะไปหักล้างความเข้าใจเดิม การปรับปรุงไปเรื่อยๆ จึงเป็นการบันทึกผลการศึกษาค้นคว้าประกอบการแก้ไขปัญหาในการผลิตที่ดี

2.7.3 ใบรายการตรวจสอบ (Check Sheet)

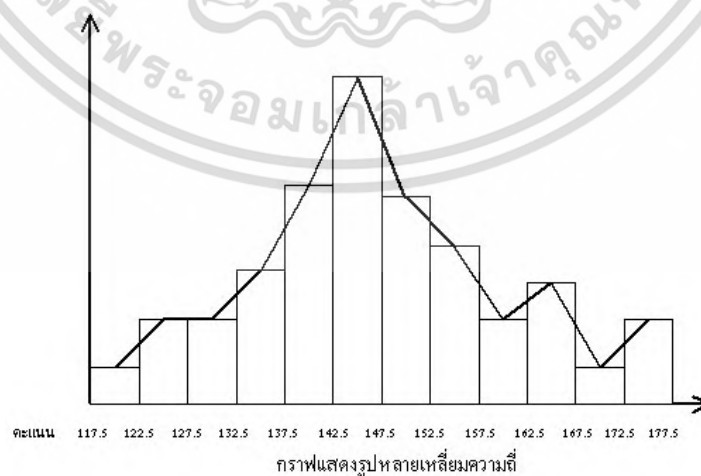
เป็นแบบฟอร์มหรือตารางที่มีการออกแบบช่องว่างต่างๆ ไว้เพื่อใช้บันทึกข้อมูล ลักษณะของใบรายการตรวจสอบควรง่ายต่อการเก็บข้อมูล ไม่ยุ่งยาก เข้าใจได้ทันทีและสามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน ตัวอย่างใบรายการตรวจสอบแสดงดังรูปที่ 2.12

ใบตรวจสอบความเรียบร้อยอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในหน่วยงาน (UM)															
รายการ	เมษายน					พฤษภาคม									
	24	27	28	29	30	1	5	7	8	12	13	14	15	18	19
ฝั่งห้องเล็ก															
1.เครื่องปริ้นเตอร์ 1 เครื่อง															
2.ปลั๊กไฟคอมพิวเตอร์ 3 เครื่อง															
3.ไฟพินาจคอมพิวเตอร์ 3 เครื่อง															
4.เครื่องปรับอากาศ 1 เครื่อง															
ฝั่งห้องใหญ่															
1.ปลั๊กไฟไมโครเวฟ															
2.หม้อต้มน้ำในห้อง															
3.ปลั๊กไฟคอมพิวเตอร์ 6 เครื่อง															
4.ไฟพินาจคอมพิวเตอร์ 6 เครื่อง															
5.เครื่องปริ้นเตอร์ 2 เครื่อง															
6.เครื่องปรับอากาศ 2 เครื่อง															
7.เครื่องปรับอากาศหน้าห้อง 1 เครื่อง															
8.ไฟแสงสว่างภายในห้องทั้งหมด															
ผู้ตรวจสอบ															
เวลาที่ตรวจสอบ															

รูปที่ 2.12 ตัวอย่างใบรายการตรวจสอบ

2.7.4 ฮิสโตแกรม (Histogram)

เป็นผังที่แสดงการกระจายของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งแสดงคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งทำให้ทราบว่าข้อมูลมีการกระจายมากหรือน้อยเพียงใด และอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้มากหรือน้อยเพียงใด ตัวอย่างฮิสโตแกรมแสดงดังรูปที่ 2.13

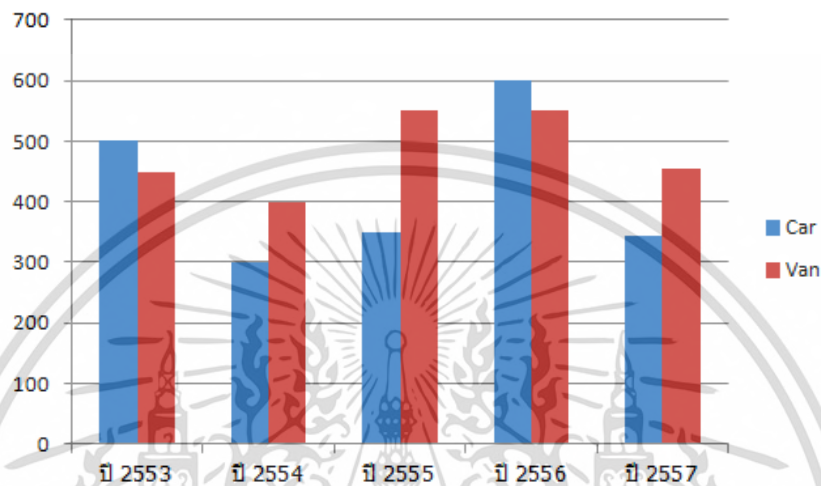


รูปที่ 2.13 ตัวอย่างฮิสโตแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.5 แผนภูมิกราฟ (Graph)

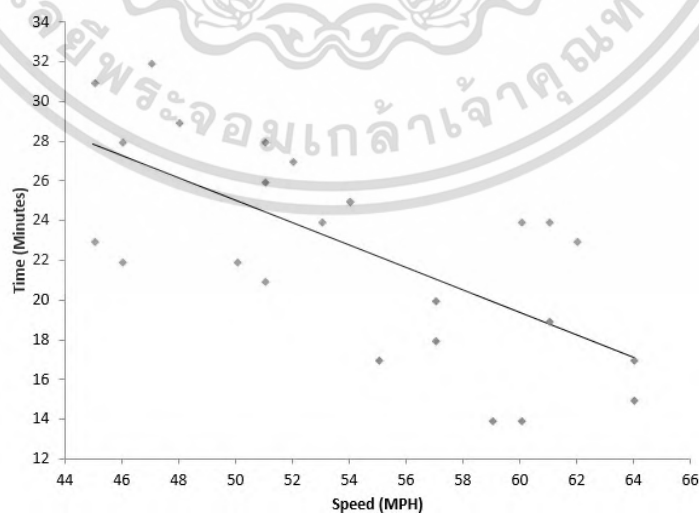
เป็นภาพลายเส้น แท่ง วงกลม หรือจุด แผนภูมิกราฟเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการนำเสนอข้อมูล ช่วยให้เข้าใจข้อมูลต่างๆ ได้ดี แปลความหมายได้รวดเร็วและสามารถเปรียบเทียบข้อมูลหลายๆ ชุดให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจน ตัวอย่างแผนภูมิกราฟดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 ตัวอย่างแผนภูมิกราฟแท่ง

2.7.6 แผนภูมิการกระจาย (Scatter Diagram)

เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่และมีระดับความสัมพันธ์กันมาน้อยเพียงใด ตัวอย่างแผนภูมิการกระจายแสดงดังรูปที่ 2.15

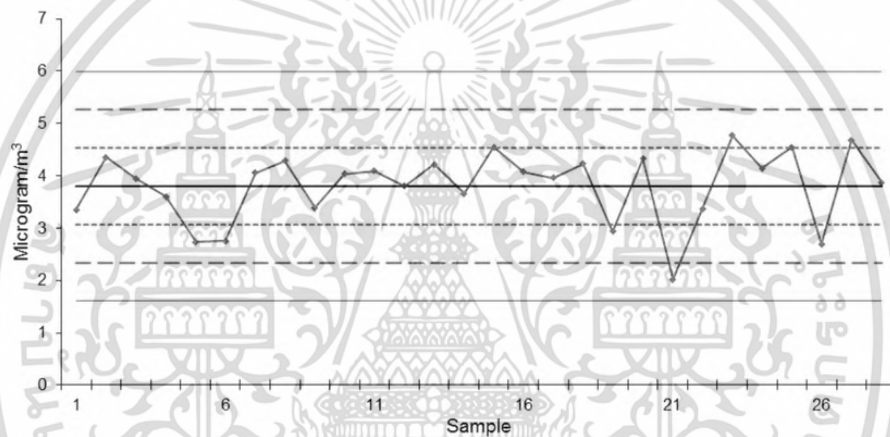


รูปที่ 2.15 ตัวอย่างแผนภูมิการกระจาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.7 แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

เป็นแผนภูมิที่มีการเขียนขอบเขตที่ยอมรับได้ของคุณลักษณะตามข้อกำหนดทางเทคนิค เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการควบคุมกระบวนการผลิต โดยการติดตามและตรวจจับค่าของตัวแปรที่ต้องการควบคุมคุณภาพว่าเกิดความผันแปรเกินขีดจำกัดหรือออกนอกขอบเขตที่กำหนดไว้หรือไม่ และความผันแปรนั้นมีแนวโน้มอย่างไร นับว่าในปัจจุบันนี้แนวความคิดของการควบคุมคุณภาพได้ถูกเผยแพร่และนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วโลกในหลากหลายองค์กรทุกระดับชั้น ไม่ว่าจะเป็นหัวหน้างาน คณงานระดับปฏิบัติการขายหรือหญิง พนักงานประจำ หรือลูกจ้างชั่วคราว โดยมีจุดประสงค์เดียวกันเพื่อนำมาซึ่งคุณภาพของสินค้าและบริการอันเป็นที่พึงพอใจของลูกค้า ซึ่งมีใช้ความพึงพอใจขององค์กรแต่เพียงอย่างเดียว ตัวอย่างแผนภูมิควบคุมแสดงดังรูปที่ 2.16

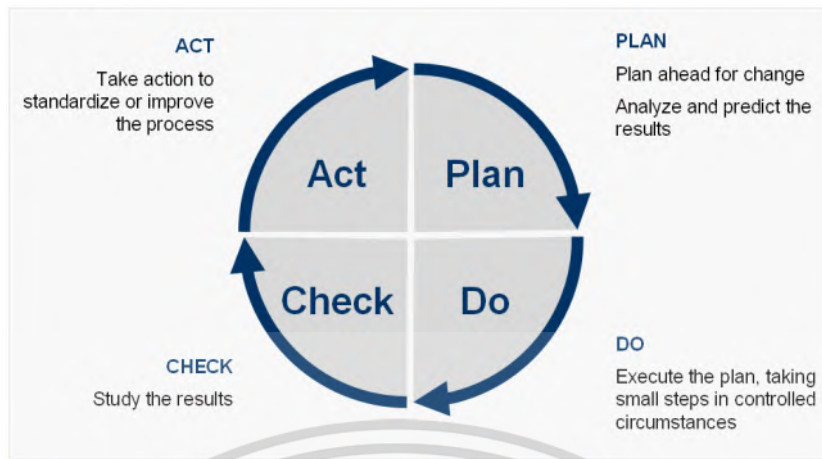


รูปที่ 2.16 ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม

2.8 วงจรเดมมิ่ง

วงจร PDCA เป็นวงจรพื้นฐานในการดำเนินธุรกิจหรือโครงการใดๆ ให้ลุล่วงตามเป้าหมายขององค์กรอย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง วงจร PDCA ไม่เพียงเป็นวงจรที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ แต่ยังเป็นวงจรที่ใช้ในการบริหารของทุกระดับในองค์กร ตั้งแต่ระดับบุคคล ระดับทีมงาน ระดับฝ่ายหรือแผนกหรือส่วน ไปจนถึงการบริหารระดับทั่วทั้งองค์กร

วงจร PDCA ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2.24 ดังนี้



รูปที่ 2.17 วงจร PDCA

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน (Plan (P))

การวางแผน คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ ตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน และเป้าหมายในการดำเนินงาน รวมถึงการระบุวิธีการทำงาน บุคคลหรือกลุ่มคนที่ต้องรับผิดชอบ ระยะเวลา ขอบเขตของโครงการ เครื่องมือหรืออุปกรณ์และสถานที่ที่จำเป็น เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายที่คาดหวังไว้ปกติในขั้นตอนการวางแผนจะใช้เวลาค่อนข้างมาก และสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องทำการวางแผนให้รอบคอบครบถ้วน คำนึงถึงผลกระทบทุกด้านที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้การวางแผนจำเป็นต้องอาศัยข้อเท็จจริง (Fact) และแผนงานต้องสอดคล้องกับนโยบาย (Policy) ขององค์กร

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติตามแผน (Do (D))

การปฏิบัติตามแผนคือการทำความเข้าใจแผนงานและมุ่งมั่น (พยายาม) ที่จะลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบ (Check (C))

การตรวจสอบ คือ ประเมินผลงานที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติ โดยมีการเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ (หรือสภาพก่อนการปรับปรุง) เพื่อยืนยันความก้าวหน้าและนำไปสู่การแก้ไขหรือปรับปรุงพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้นไป นอกจากนี้ในช่วงของการปฏิบัติจริง (หลังจากช่วงของการเปรียบเทียบผลไปแล้ว) ผู้บริหารที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องติดตามผลงาน (Follow-up) อย่างสม่ำเสมอ เพราะเพียงแค่ติดตามผลิตภาพ (Productivity) และคุณภาพก็จะไม่ลดลงแล้ว

ขั้นตอนที่ 4 การปรับแก้ไข (Act (A))

การปรับแก้ไข คือ การนำผลที่ได้จากการประเมินมาทำการปรับแก้ไข และปรับปรุงแผนใหม่เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย แต่ในกรณีที่ผลการดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายแล้ว จำเป็นต้องรักษาไว้

(Maintain) ด้วยการจัดทำเป็นมาตรฐาน (บันทึกเป็นเอกสาร) และหลังจากนั้นจะหมุนไปสู่การวางแผนใหม่ (Plan) ด้วยเป้าหมายใหม่ที่สูงขึ้นกว่าเดิม

วงจร PDCA ถือเป็นหัวใจสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องหรือไคเซ็น (Kaizen) โดยทุกครั้งที่การดำเนินงานเป็นไปตามวงจร PDCA จนครบรอบ จะมีการสร้างมาตรฐานใหม่ในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนสำหรับการดำเนินงานในรอบต่อไป ส่งผลให้กระบวนการทำงานมีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างไม่สิ้นสุด ดังรูปที่ 2.25 (กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข, 2563)



รูปที่ 2.18 ความสัมพันธ์ระหว่างวงจร PDCA การทำเป็นมาตรฐาน และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ 36 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำปฏิญญาพันธกิจเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า โดยวิธีการออกแบบแผนผังการจัดเก็บสินค้า ระบบการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ และวิธีปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับระบบที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาขั้นตอนการทำงานและสภาพปัญหาปัจจุบันโดยมุ่งเน้นที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า โดยมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. โครงสร้างयरถยนต์
2. การศึกษากระบวนการผลิตยาง
3. ลักษณะคลังสินค้าและแผนผังโครงสร้างองค์กร
4. ปัญหาและการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในคลังสินค้า
5. วิธีการดำเนินงานและขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันของคลังสินค้า
6. ประเภทและจำนวนของสินค้าที่นำเข้ามาจัดเก็บ
7. การวางผังคลังสินค้า
8. อุปกรณ์ในคลังสินค้า
9. แนวทางการแก้ไขปัญหา

โรงงานกรณีศึกษาแห่งนี้เป็นบริษัทที่ดำเนินอุตสาหกรรมการผลิตยางรถยนต์ ก่อตั้งโดยบริษัท ดีสโตน จำกัด จากการมองการณ์ไกลในตลาดอุตสาหกรรมยาง ที่ขณะนั้นมีผู้ประกอบการจากต่างชาติเพียงไม่กี่รายในการผูกขาดตลาดการผลิตยางรถยนต์ในประเทศไทย “ดีสโตน” จึงได้ถือกำเนิดขึ้นมาด้วยเหตุผลที่ต้องการจะผลิตยางที่มีคุณภาพ เพื่อเป็นอีกทางเลือกให้แก่ลูกค้าภายในประเทศ ด้วยหลักการในการทำธุรกิจที่ว่า “มุ่งมั่นผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพ ในราคาที่สมเหตุผล ด้วยเทคโนโลยีมาตรฐานสากล”

ด้านนโยบายด้านกระบวนการผลิตเส้นยางสำเร็จรูปในโรงงานนั้น บริษัทฯ มีนโยบายนำเศษยางที่เหลือจากกระบวนการผลิตไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อื่นได้โดยไม่ต้องทิ้งให้กลายเป็นขยะ จึงทำให้การปล่อยของเสียในขั้นตอนการผลิตมีน้อยจนแทบจะไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใดๆ ทำให้โรงงานของกลุ่มบริษัทดีสโตนเป็นโรงงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและชุมชนตลอดมา และดีสโตนยังได้รับเครื่องหมายอุตสาหกรรม มอก. และประกาศนียบัตรรับรองเครื่องหมายมาตรฐาน ISO 9001:2000 จาก RWTU ประเทศเยอรมนี เป็นเครื่องหมายการรับรองคุณภาพการผลิตได้เป็นอย่างดี กลุ่มบริษัทดีสโตน จะไม่

สามารถเติบโตได้โดยหากขาดความร่วมมือจากพนักงาน ชุมชน และหน่วยงานราชการ ที่มีส่วนสร้างและส่งเสริม ตลอดจนผลักดันให้กลุ่มบริษัทดีเอสไอ ได้พัฒนาศักยภาพจนก้าวไกลมากกว่า 30 ปี กลุ่มบริษัทดีเอสไอยังคงพัฒนาอย่างสม่ำเสมอเพื่อที่จะก้าวต่อไปข้างหน้าเพื่อผลิตสินค้าและบริการที่มีคุณภาพ ด้วยทีมงานที่มีประสิทธิภาพ พัฒนาอุตสาหกรรมของไทยให้เป็นที่ยอมรับจากทั่วโลก เพื่อให้ประเทศไทยได้ก้าวไกลจนเป็นประเทศอุตสาหกรรมชั้นนำแห่งหนึ่งของโลก

สำหรับโรงงานกรณีศึกษานั้น ตั้งอยู่ที่อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นโรงงานที่มีการผลิตยางรถบรรทุกใหญ่ ยางรถบรรทุกกลาง ยางอุตสาหกรรม ยางเกษตร และยางใหญ่อื่นๆ ซึ่งยางสำหรับรถบรรทุก ยางอุตสาหกรรม และยางเกษตรนั้นเป็นยางที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก ดังนั้นการผลิตยางที่มีขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีความแตกต่างจากการผลิตยางรถยนต์ประเภทอื่นที่มีขนาดเล็กและเบากว่า ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย เครื่องจักรในการผลิตที่แตกต่างออกไป

3.1 โครงสร้างยางรถยนต์

โครงยางแบบธรรมดา (Bias หรือ Conventional Tire) โครงยางประเภทนี้ใช้กันแพร่หลายมากที่สุด ประกอบด้วยผ้าใบ 2 - 6 ชั้น ที่ชั้นผ้าใบจะมีเส้นใยวางเรียงขนานกันอยู่ โดยจะวางผ้าใบขวางให้เส้นใยตัดกันเป็นมุม 40 - 60 องศา กับเส้นรอบวงของยาง ยางประเภทนี้ไม่มีผ้าเสริมหน้ายาง ยกเว้นบางชนิดมีผ้าเสริมหน้ายาง

ข้อดี คือ ทำให้การขับขี่นุ่มนวล ไม่สะเทือนมาก

ข้อเสีย คือ ขณะรถวิ่งดอกยางสามารถปิดเข้าหรือเปิดออกได้

ดังนั้นจะทำให้ดอกยางบิดเบี้ยวไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามที่ออกแบบเอาไว้ โดยโครงสร้างพื้นฐานของยางรถยนต์สามารถจำแนกส่วนประกอบออกได้เป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. หน้ายาง (Tread)

ส่วนที่อยู่นอกสุดของยางเป็นส่วนที่สัมผัสผิวถนน ทำหน้าที่ป้องกันอันตรายที่จะทำอันตรายต่อโครงยาง ส่วนประกอบของหน้ายาง คือดอกยางและร่องยาง ทำหน้าที่ในการยึดเกาะถนน เบรกหยุดได้เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันดอกยางมีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดจะให้ประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน ดังนั้นควรเลือกชนิดของดอกยางให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

2. ไหล่ยาง (Shoulder)

ประกอบด้วยเนื้อยางที่หนา ทำหน้าที่ป้องกันอันตรายที่มีต่อโครงยาง ไหล่ยางถูกออกแบบเป็นร่องให้เหมาะสม เพื่อช่วยระบายความร้อนภายในยางออกมา

3. แก้มยาง (Sidewall)

ส่วนนอกสุดของยางที่ไม่ได้สัมผัสกับพื้นถนน ทำหน้าที่ป้องกันอันตรายที่มีต่อโครงยาง และเป็นยางส่วนที่มีความยืดหยุ่น (Flexible) มากที่สุดของยาง

4. โครงยาง (Carcass)

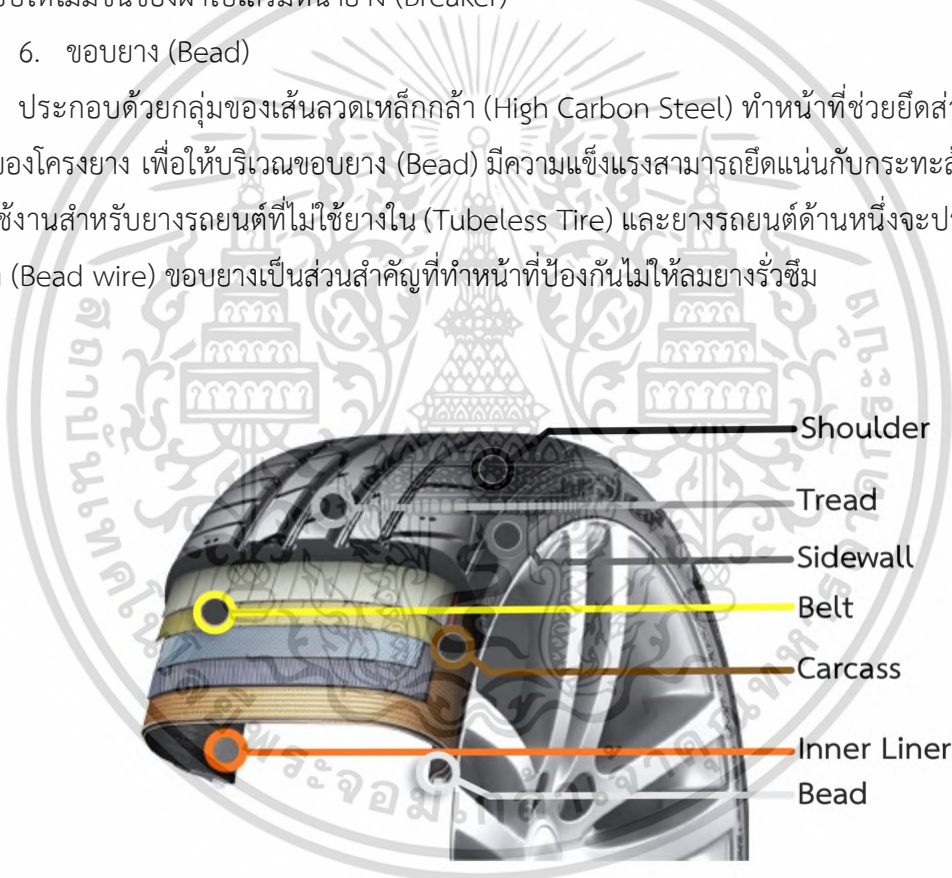
ส่วนประกอบหลักของยาง ทำหน้าที่รักษาความดันลมภายในยาง เพื่อให้ยางสามารถรับน้ำหนักได้ ทนทานต่อแรงกระแทก และการสั่นสะเทือนจากถนนที่มีต่ออย่างได้

5. ผ้าใบเสริมหน้ายางหรือเข็มขัดรัดหน้ายาง (Breaker or Belt)

ชั้นที่เป็นส่วนประกอบระหว่างหน้ายาง (Tread) กับโครงยาง (Carcass) ในกรณีของยางธรรมดา (Bias Tire) เรียกว่า “ผ้าใบเสริมหน้ายาง (Breaker)” และในกรณีของยางเรเดียล (Radial Tire) เรียกว่า “เข็มขัดรัดหน้ายาง (Belt)” ทำหน้าที่ให้หน้ายางมีความแข็งแรงมากขึ้น รับแรงกระแทกได้ดี และป้องกันไม่ให้โครงยางชำรุดเสียหาย โดยยางธรรมดา (Bias) บางรุ่นที่สภาพการใช้งานไม่รุนแรงจะออกแบบให้ไม่มีชั้นของผ้าใบเสริมหน้ายาง (Breaker)

6. ขอบยาง (Bead)

ประกอบด้วยกลุ่มของเส้นลวดเหล็กกล้า (High Carbon Steel) ทำหน้าที่ช่วยยึดส่วนปลายทั้ง 2 ข้างของโครงยาง เพื่อให้บริเวณขอบยาง (Bead) มีความแข็งแรงสามารถยึดแน่นกับกระทะล้อได้ดี เมื่อนำไปใช้งานสำหรับยางรถยนต์ที่ไม่ใช้ยางใน (Tubeless Tire) และยางรถยนต์ด้านหนึ่งจะประกอบด้วย ขดลวด (Bead wire) ขอบยางเป็นส่วนสำคัญที่ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ลมยางรั่วซึม



รูปที่ 3.1 โครงสร้างของยางรถยนต์

3.2 การศึกษากระบวนการผลิตยาง

ขั้นตอนการผลิตยางรถยนต์สามารถจำแนกออกได้เป็น 6 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน 1 การเตรียมวัตถุดิบ (Raw Material)

เตรียมวัตถุดิบ ได้แก่ ยางสังเคราะห์ ยางธรรมชาติ คาร์บอนดำ ฟ้าไบ ขดลวด สารเคมี และน้ำมันหล่อลื่น เข้าสู่ขั้นตอนการผสมยาง

ขั้นตอน 2 การผสมยาง (Banbury Mixing)

ขั้นตอนการผสมยางจำแนกออกได้เป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การผสมยาง (Banbury Mixing) กระบวนการผลิตยางดิบ (ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์) และสารเคมีจะถูกนำไปผสมกัน โดยเครื่องผสมยาง ภายในห้องผสมที่มีการควบคุมอุณหภูมิ ความดัน และเวลาตามสูตรที่กำหนดไว้ เพื่อให้ได้ยางที่มีคุณสมบัติทั้งทางด้านกายภาพและเคมีตามที่ต้องการ สูตรที่ใช้ในการผสมจะแตกต่างกันไปตามหน้าที่ของส่วนประกอบที่จะนำไปผลิต

2. การบดยาง (Milling) ยางที่ได้จากขั้นตอนการผสมยาง (Banbury Mixing) จะผ่านเครื่องบด เพื่อให้ได้ยางที่เป็นแผ่นยาวๆ โดยอาศัยแรงกดของการหมุนลูกกลิ้ง 2 ตัว ที่มีทิศทางการหมุนและความเร็วที่แตกต่างกัน

3. การกดอัดและการฉาบฟ้าไบ (Extruding and Calendering) หลังจากผ่านขั้นตอนการบดยาง (Milling) ยางที่ได้จะเข้าสู่ขั้นตอนการกดอัดให้เรียบ โดยใช้เครื่องฉาบฟ้าไบ (Calender Machine)

ขั้นตอน 3 การขึ้นรูปยาง (Tire Component)

การขึ้นรูปยางต้องใช้เครื่องอบอัตโนมัติที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เครื่องอบนี้จะประกอบด้วยล้อหมุน (Rotating Drum) ซึ่งจะเป็นส่วนที่ใช้ในการขึ้นรูปยาง และส่วนตัวป้อนยางให้กับเครื่องสร้างยาง

ขั้นตอน 4 การสร้างยาง (Tire Building)

เครื่องสร้างยาง (Tire Building Machine) มีความสำคัญมากในการผลิตยางเพราะใช้ในการประกอบส่วนต่างๆ ของยางให้เป็นโครงยางดิบ (Green Tire) โดยส่วนประกอบต่างๆ ของยางจะถูกนำมาประกอบกันเข้าตามลำดับที่ละชั้น ตรงตำแหน่งต่างๆ ที่ได้มีการออกแบบไว้อย่างเที่ยงตรง เพื่อให้ได้ขนาดและคุณภาพของยางตามต้องการ

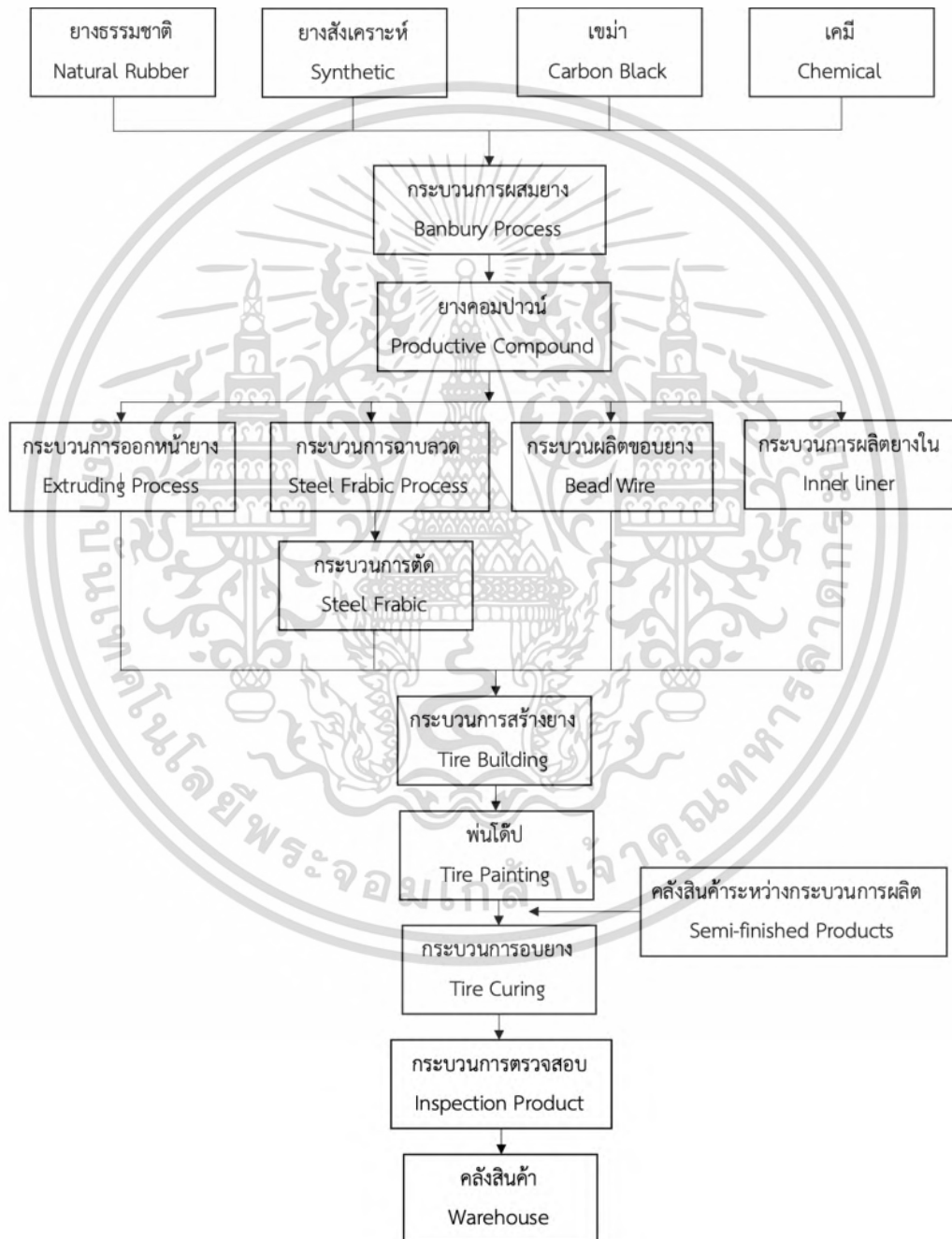
ขั้นตอน 5 การอบยาง (Tire Curing)

คนงานจะเป็นผู้นำโครงยางดิบ (Green Tire) เข้าสู่เครื่องอบยาง (Curing Press) ซึ่งการอบยางและกระบวนการวัลคาไนซ์ จะทำให้ยางที่เหนียวและมีความยืดหยุ่นมากเกินไปเปลี่ยนเป็นยางที่มีความแข็ง ลดความยืดหยุ่นให้น้อยลง และให้มีความทนทาน มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ในการอบยางจะต้องมีการควบคุมเวลาอุณหภูมิ ความดัน และการไหลของน้ำร้อนให้พอเหมาะที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยาวัลคาไนซ์ที่สมบูรณ์

ขั้นตอน 6 การตรวจสอบ (Inspection and Finishing)

ยางที่อบเสร็จแล้วจะต้องผ่านการตรวจสอบทุกเส้น ก่อนที่จะส่งเข้าคลังสินค้า (Warehouse) และส่งต่อลูกค้าต่อไป การตรวจสอบจะครอบคลุมถึงรูปลักษณ์ (Appearance) และตำหนิต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับตัวยาง รวมทั้งทำการคัดแยกส่วนที่เป็นยางเสียออกไป

ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการผลิตยางรถยนต์ได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนภูมิขั้นตอนการผลิตยางรถยนต์

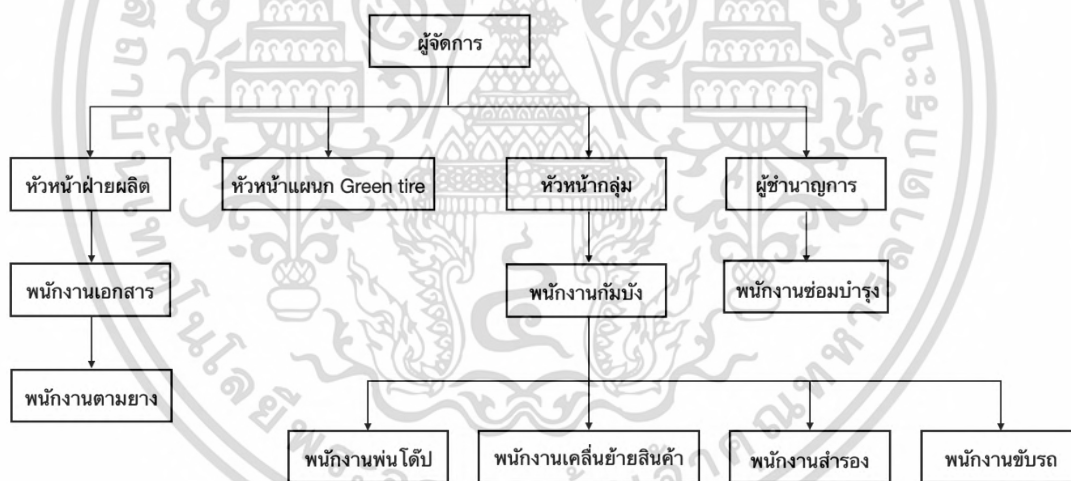
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ลักษณะคลังสินค้าและแผนผังโครงสร้างองค์กร

คลังสินค้าของโรงงานกรณีศึกษาเป็นคลังสินค้าส่วนบุคคล (Private Warehouse) โดยมีจุดประสงค์เพื่อการจัดเก็บรักษาสินค้าระหว่างกระบวนการผลิตที่ทำการผลิตภายในโรงงานแห่งนี้เท่านั้น เพื่อนำไปอบที่แผนกต่อไป ซึ่งจำนวนการผลิตจะได้อาจมาจากความต้องการของแผนกขาย ดังนั้นในปฏิญานพจน์นี้จึงเรียกคลังสินค้านี้ว่า คลังสินค้าระหว่างการผลิต

สินค้าระหว่างกระบวนการผลิตของกรณีศึกษาเป็นยางดิบ (Green tire) ซึ่งมีหลากหลายรุ่นโดยข้อกำหนดสินค้า (Specification) จะมีการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของลูกค้าเนื่องจากว่าผลิตภัณฑ์ของกรณีศึกษาเป็นประเภทที่มีความต้องการไม่อิสระ นั่นคือปริมาณการผลิตกับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าลักษณะการผลิตจะมี 2 ลักษณะ คือผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าและผลิตเก็บสะสมไว้ (Stock) สำหรับรุ่นสินค้า (Model) ที่คาดว่าจะเป็นที่ต้องการของตลาดลูกค้าภายในประเทศ

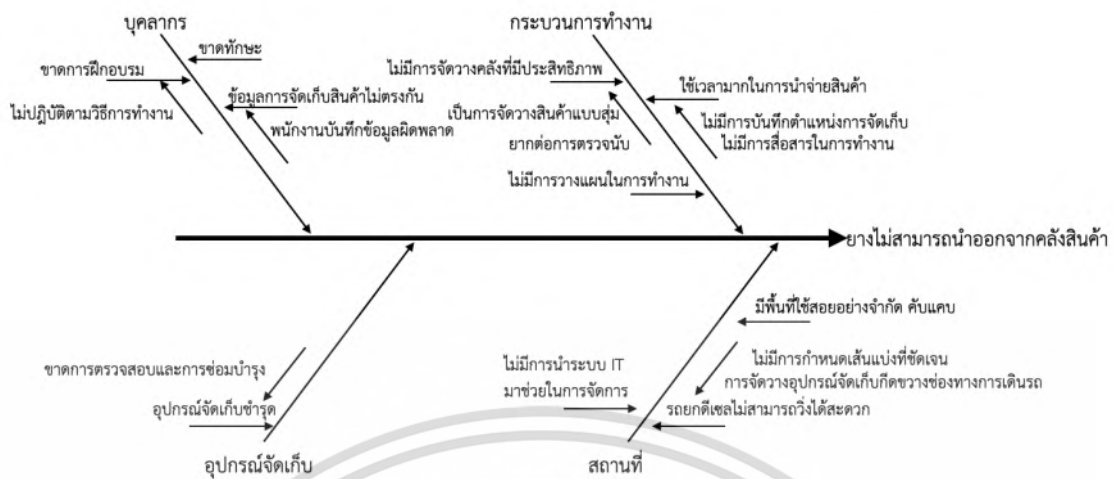
โดยภายในคลังสินค้ามีการแบ่งกลุ่มตำแหน่งการทำงาน ซึ่งรวมเป็นสายการบังคับบัญชา โดยจะเป็นการแบ่งกลุ่มแบ่งระดับอย่างชัดเจน ดังแสดงในรูปที่ 3.3 แผนผังโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับแผนกคลังสินค้าระหว่างการผลิต



รูปที่ 3.3 แผนผังโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับแผนกคลังสินค้าระหว่างการผลิต

3.4 ปัญหาและการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในคลังสินค้า

จากการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงงานกรณีศึกษาและกระบวนการทำงานต่างๆ ของพนักงาน จึงได้จัดทำการกำหนดปัญหาที่จะต้องทำการแก้ไข เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งจะแสดงไว้ที่หัวปลาชื่อ “ปัญหาไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า” ดังรูปที่ 3.4 แผนภูมิแสดงเหตุและผล ไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า



รูปที่ 3.4 แผนภูมิแสดงเหตุและผล ไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า

จากรูปที่ 3.4 แสดงให้เห็นถึงสาเหตุของการเกิดการหยุดการทำงานของเครื่องอบ (Down Green Tire) ซึ่งเกิดจากสาเหตุหลายปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยของบุคลากร มีรายละเอียดดังนี้

- พนักงานขาดความรู้ ความเข้าใจ และการฝึกอบรมในกระบวนการทำงานของตนเองที่ได้รับมอบหมาย คือ พนักงานที่ทำงานไม่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับที่ทางบริษัทได้กำหนดเอาไว้ ทั้งในเรื่องของการจัดเก็บสินค้า การจัดเรียงสินค้า การตรวจสอบสินค้า หรือแม้กระทั่งการนำสินค้าออกมาจำหน่าย จึงส่งผลให้ในการทำงานขาดประสิทธิภาพและเกิดความผิดพลาดอย่างต่อเนื่อง

- พนักงานขาดทักษะ เนื่องจากพนักงานมีการหมุนเวียนเข้า - ออก ตลอดเวลาจนบางครั้งเกิดการขาดแคลนพนักงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในบางส่วน ทำให้พนักงานที่เหลืออยู่ต้องผลัดเปลี่ยนกันทำงานในส่วนที่ขาดแคลน ซึ่งส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานเพราะไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ข้อมูลในการจัดเก็บสินค้าไม่ตรงกับจำนวนสินค้าที่มีอยู่จริง เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลของพนักงานไม่ได้ประสิทธิภาพ ขาดการตรวจสอบข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลในระบบ สินค้าอาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่าความเป็นจริง และเนื่องจากการจัดวางของโรงงานกรณีศึกษาเป็นแบบสุ่มทำให้ยากต่อการตรวจสอบข้อมูล

2. ปัจจัยของกระบวนการ มีรายละเอียดดังนี้

- ไม่มีการจัดวางคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากตอนนี้โรงงานกรณีศึกษาได้ทำการจัดเก็บสินค้าแบบสุ่มส่งผลให้ยากต่อกระบวนการทำงานในขั้นตอนลำดับถัดไป

- การไม่มีการวางแผนและการกำหนดกระบวนการในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน ส่งผลให้พนักงานไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ใช้เวลาในการนำจ่ายสินค้าที่มาก เนื่องจากการจัดเก็บสินค้าเป็นแบบสุ่ม ทำให้ยากต่อการตรวจสอบข้อมูล และเคลื่อนย้ายสินค้า

3. ปัจจัยของสถานที่ มีรายละเอียดดังนี้

- พนักงานขับรถยกไม่สามารถทำงานได้อย่างสะดวก เนื่องจากสภาพแวดล้อมและสถานที่การทำงานไม่มีการจัดวางแผนผังและการระบุตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าที่ชัดเจน ซึ่งสภาพปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษาเป็นการจัดวางสินค้าแบบสุ่ม คือมีพื้นที่ว่างตรงไหนก็นำสินค้าไปจัดเก็บตรงนั้น หรือบางครั้งก็กองสินค้าที่รับมาไว้ที่บริเวณสินค้าสินค้า มีการวางสินค้ากีดขวางเส้นทางจราจรภายในโรงงานด้วยเหตุนี้จึงทำให้ไม่สามารถหาสินค้าได้พบหรือเสียเวลามากกว่าที่ควรจะเป็น

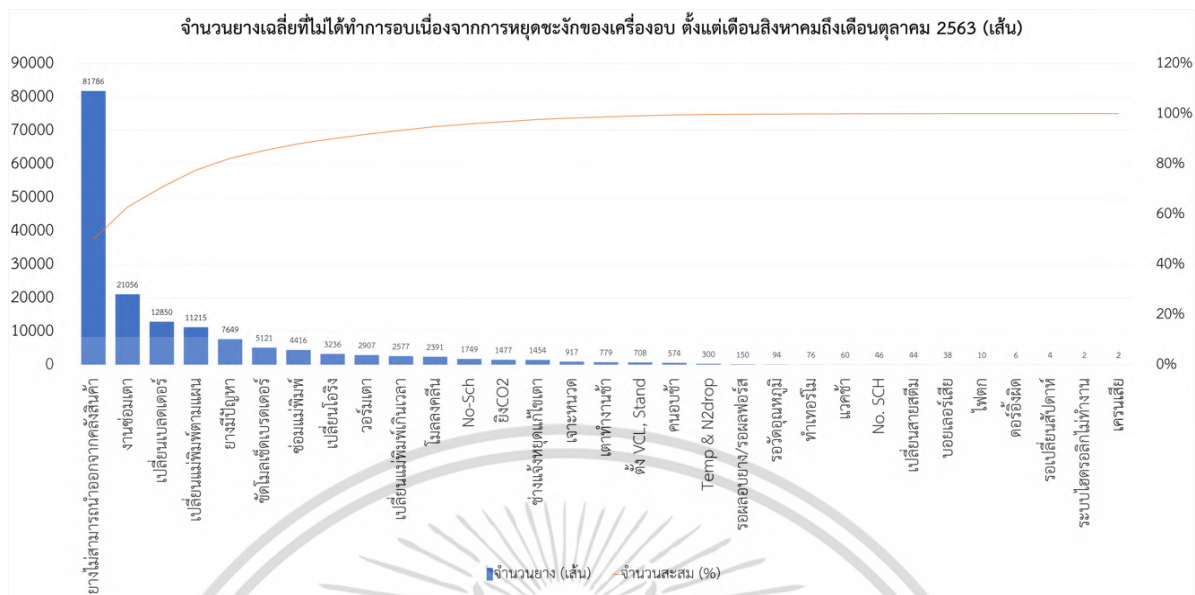
- สภาพปัจจุบันของโรงงานมีการใช้สอยพื้นที่อย่างจำกัด คับแคบเนื่องจากไม่มีการวางรูปแบบการจัดวางแผนผังโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ไม่สามารถจัดการบริหารพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้สอยพื้นที่อย่างสูงที่สุด

- โรงงานกรณีศึกษาไม่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน ทำให้การตรวจสอบคลังสินค้าทำได้ยาก หรือทำให้ไม่สามารถหาสินค้าพบ หรือบางครั้งอาจเสียเวลาในการค้นหาสินค้าเพราะสินค้าตัวนั้นไม่มีเหลืออยู่ และนอกจากนี้การออกแบบระบบในการจัดเก็บสินค้าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานนั้นมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

4. ปัจจัยของอุปกรณ์จัดเก็บ มีรายละเอียดดังนี้

- อุปกรณ์จัดเก็บมีการชำรุดและขาดการซ่อมบำรุง เนื่องจากไม่มีการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์จัดเก็บ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

จากการศึกษาข้อมูลกระบวนการทำงานภายในโรงงานกรณีศึกษา โดยได้ให้ความสนใจในเรื่องของการหยุดชะงักของเครื่องอบ (Down Green Tire) ในช่วงเดือน สิงหาคม ถึง ตุลาคม 2563 จากผู้จัดการและพนักงานประจำตำแหน่ง รวมไปถึงการเก็บข้อมูลจากอดีต ข้อมูลของการเกิดการหยุดชะงักของเครื่องอบ (Down Green Tire) ในช่วงเดือนสิงหาคม ถึง ตุลาคม 2563 ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 จำนวนยางเฉลี่ยที่ไม่ได้ทำการรอบเนื่องจากการหยุดชะงักของเครื่องอบ ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม 2563 (เส้น)

คณะผู้วิจัยได้ให้ความสนใจในการลดปัญหาการเกิดการหยุดชะงักของเครื่องอบ (Down Green Tire) จากการเข้าไปศึกษาข้อมูลเชิงลึกและได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิด ได้จำแนกประเภทของการหยุดชะงักของเครื่องอบในช่วงเดือนสิงหาคม ถึง ตุลาคม 2563 พบว่าปัญหาที่ส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักมากที่สุดคือ ไม่สามารถนำยางออกจากคลังสินค้า

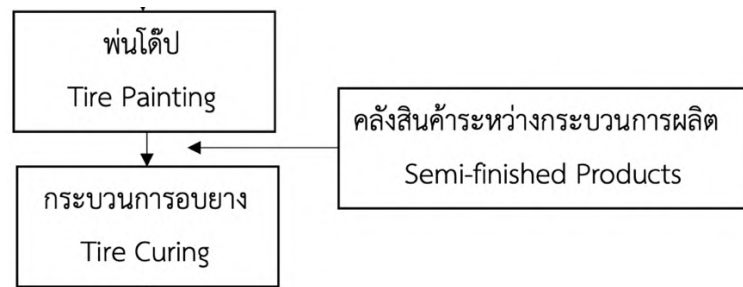
เมื่อวิเคราะห์จากการกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนแล้วพบว่าการจัดการคลังสินค้า มีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดการหยุดชะงักของเครื่องอบมากที่สุด ซึ่งมีอัตราการเกิดการหยุดชะงักต่อเดือนของเครื่องอบรวม 3 เดือน เท่ากับ 81,786 เส้น หรือเฉลี่ยอยู่ที่ 27,262 เส้นต่อเดือน

3.5 วิธีการดำเนินงานและขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันของคลังสินค้า

การดำเนินงานภายในคลังสินค้าสามารถจำแนกได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรับสินค้าเข้า (Inbound Receiving)
2. การจัดเก็บและดูแลรักษา (Put away and Storage)
3. การนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บ (Order Picking)

โดยขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันจะอยู่ในขั้นตอนระหว่างการผลิต และกระบวนการอบยาง ซึ่งก็คือกระบวนการคลังสินค้าระหว่างการผลิต ตามรูปที่ 3.6 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันของคลังสินค้าขั้นตอนการผลิตยางรถยนต์



รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันของคลังสินค้า

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานหลักสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนการดำเนินงานย่อยดังนี้

3.5.1 การรับสินค้าเข้า

หลักจากแผนก่อสร้างยางประกอบยางขึ้นมาแล้ว จะส่งยางดิบผ่านทางสายพานไปยังแผนกฟันทิป (Green Tire Painting) ในบริเวณรับสินค้าเพื่อทำการฟันทิปที่จะช่วยไม่ให้ยางในส่วน Liner ติดกับ Bladder ตอนอบยาง และช่วยยืดอายุการใช้งานของ Bladder ให้ยาวนานมากยิ่งขึ้น จากนั้นจึงทำการเคลื่อนย้ายยางมายังบริเวณแกลวคอยเพื่อทำการคัดแยกยางตามรหัส ดังแสดงในรูปที่ 3.7 บริเวณรับสินค้าภายในคลังสินค้าปัจจุบัน เนื่องจากยางทุกเส้นจะถูกเคลื่อนย้ายผ่านทางสายพาน โดยไม่ได้มีการคัดแยก รหัส ขั้นตอนการปฏิบัติงานแสดงในตารางที่ 3.1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.7 บริเวณรับสินค้าภายในคลังสินค้าปัจจุบัน

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของการรับสินค้าเข้า

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผู้ปฏิบัติงาน	เอกสาร	อุปกรณ์
1	รับแผนความต้องการการผลิต จาก Tire Curing	หัวหน้าแผนก	ใบสั่งการผลิต	-
2	Green Tire Painting (พ่นได้ป)	พนักงานพ่นได้ป	-	เครื่องพ่นได้ป
3	จัดเตรียมอุปกรณ์จัดเก็บ	พนักงานยกสินค้า	-	ชั้นวางหรือ เปลหลุม
4	นำยางดิบจัดเรียงตามรหัสสินค้า	พนักงานยกสินค้า	-	ชั้นวางหรือ เปลหลุม
5	ติดใบคัมบังบนชั้นวางหรือเปล หลุม	พนักงานคัมบัง	ใบคัมบัง	-
6	เคลื่อนย้ายตำแหน่งชั้นวางหรือ เปลหลุม	พนักงานยกสินค้า	-	ชั้นวางหรือ เปลหลุม

3.5.1.1 รับแผนความต้องการการผลิตจาก Tire Curing

รับแผนความต้องการการผลิตจาก Tire Curing จากนั้นทำการวางแผนการผลิตโดยจัดลำดับการพ่นได้ปให้สอดคล้องกับความต้องการ โดยยางดิบจะถูกส่งจากแผนก Tire Building เข้ามายังบริเวณ Receiving Area ภายในแผนก Tire Curing ผ่านทางสายพาน

3.5.1.2 Green Tire Painting

Tire Painting หรือแผนกพ่นได้ป มีหน้าที่ในการช่วยให้ยางในส่วนที่เป็น Liner ไม่ยึดติดกับ Bladder ในขั้นตอนการอบยาง และช่วยยืดอายุการใช้งานของ Bladder ให้ยาวนานมากยิ่งขึ้น โดยจะมี ยางลูกกลิ้งและฟองน้ำจุ่มซีเมนต์ดำจากถังที่เตรียมไว้ แล้วนำมาทาที่แก้มยาง (SideWall) และหน้ายาง (Tread) ของยาง

พนักงานพ่นได้ปจะทำการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องอบและติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ให้เรียบร้อย จากนั้นนำยางที่จะทำการพ่นได้ปมาวางบนสายพานส่งยางเข้าเครื่องพ่นได้ป โดยให้เส้น Center Line (เส้นสีขาว) อยู่ด้านบน เมื่อยางดิบผ่านเครื่องพ่นได้ปแล้วจึงตรวจดูว่าเครื่องพ่นได้ปทั่วด้านในของยางดิบหรือไม่

3.5.1.3 จัดเตรียมอุปกรณ์จัดเก็บ

พนักงานยกสินค้าทำการจัดเตรียมอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุม มายังบริเวณรับสินค้า เพื่อทำการรอร์บายที่ผ่านการพ่นได้ปเสร็จสมบูรณ์แล้ว

3.5.1.4 นำยางดิบมาจัดเรียงตามรหัสสินค้า

พนักงานยกสินค้านำยางดิบที่ผ่านการพ่นได้เป็นอย่างดีสมบูรณ์นำไปจัดเก็บไว้บนชั้นวางหรือเปลหลุมจนครบจำนวนที่ชั้นวางหรือเปลหลุมสามารถบรรจุได้

3.5.1.5 ติดใบคัมบังบนชั้นวางหรือเปลหลุม

พนักงานคัมบังทำการตรวจสอบรหัสสินค้าของยางที่บรรจุอยู่บนอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุม พร้อมทั้งทำการลงทะเบียนยาง โดยจะระบุ รหัสสินค้า จำนวนที่บรรจุ วันที่ผลิต วันที่หมดอายุ กะทำงาน และลงลายมือชื่อของผู้รับผิดชอบ และรหัสของเตาที่จะทำการอบยางในแผนก Tire Curing

3.5.1.6 เคลื่อนย้ายตำแหน่งชั้นวางหรือเปลหลุม

พนักงานยกสินค้าทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุมที่ทำการติดใบคัมบังเรียบร้อยแล้วไปยังพื้นที่รอการจัดส่ง

3.5.2 การจัดเก็บและดูแลรักษา

การจัดเก็บเป็นระบบแบบสุ่ม (Random Access Location) โดยพนักงานขับรถจะเป็นผู้สำรวจหาตำแหน่งจัดเก็บด้วยตนเอง อุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุม จะถูกจัดวางบนพื้นของคลังสินค้า การจัดสรรตำแหน่งจัดวางจะอาศัยจากประสบการณ์และความจำของพนักงานทำให้บ่อยครั้งที่หลงลืมตำแหน่งจัดเก็บ ต้องเสียเวลาในการเดินหาสินค้าทั่วคลังสินค้า อีกทั้งไม่สามารถให้คำตอบที่แน่ชัดได้ว่า “ขณะนี้สินค้ารหัสนี้มีจำนวนอยู่ในคลังสินค้าจริงเท่าไร จัดเก็บอยู่ ณ ที่ใดบ้าง” ส่งผลให้ไม่สามารถนำจ่ายยางดิบไปยังแผนก Tire Curing เพื่อรอการอบยางตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ได้ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของการจัดเก็บและดูแลรักษา แสดงในตารางที่ 3.2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของการจัดเก็บและดูแลรักษา

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผู้ปฏิบัติงาน	เอกสาร	อุปกรณ์
1	สำรวจที่ว่างสำหรับการจัดเก็บ	พนักงานขับรถ	-	รถโฟล์คลิฟท์หรือรถลากจูง
2	นำสินค้ามาจัดวาง	พนักงานขับรถ	-	รถโฟล์คลิฟท์หรือรถลากจูง
3	เคลื่อนย้ายตำแหน่งจัดเก็บสินค้า	พนักงานขับรถ	-	รถโฟล์คลิฟท์หรือรถลากจูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 48 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.1 สำรวจหาสถานที่ว่างสำหรับจัดเก็บ

พนักงานขับรถจะอาศัยประสบการณ์ โดยขณะขับรถจะมองหาตำแหน่งที่ว่าง จากนั้นจะขับรถโพล์คลิฟท์หรือรถลากจูงไปยังที่พื้นที่จัดเตรียมรถนำไปจัดเก็บ พนักงานจะทำการจัดลำดับอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุม โดยจำเป็นที่จะต้องใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจเอง ซึ่งจะเรียงจากอุปกรณ์จัดเก็บใดที่ผ่านการพันไต้ปและทำการบรรจุวางครบตามจำนวนก่อนจะถูกนำไปจัดเก็บ

3.5.2.2 นำสินค้ามาจัดวาง

การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุม จะเป็นลักษณะการจัดเก็บเป็นแบบสุ่มคือเป็นการนำอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุมมาจัดวาง โดยตำแหน่งที่จัดเก็บนั้นไม่มีการระบุพื้นที่การจัดวางที่แน่นอน พนักงานจะทำการจัดลำดับอุปกรณ์จัดเก็บซึ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจเอง โดยไม่มีการจดบันทึกไว้ รหัสยางหนึ่งรหัสสามารถพบได้ทั่วทั้งคลังสินค้า โดยพนักงานจะเป็นคนจำตำแหน่งที่จัดเก็บด้วยตนเอง อาจทำให้เกิดการหลงลืมเมื่อมีสินค้าเข้ามาจัดเก็บมากขึ้น

3.5.2.3 เคลื่อนย้ายตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

พนักงานขับรถจะทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุม วางตามตำแหน่งที่ว่างและทำการจัดเรียงซ้อนกันถึง 3 ชั้น เหตุนี้จึงเป็นปัญหาต่อการสำรวจค้นหา และการเคลื่อนย้ายตำแหน่ง

3.5.3 การนำสินค้าออกจากคลังสินค้า

หัวหน้าแผนกจะได้รับตารางเวลาการอบยาง โดยจะมอบหมายงานให้กับพนักงานขับรถในการนำสินค้าออกซึ่งเป็นการหยิบจ่ายแบบระบบคลุมพื้นที่ (Area System) ทำให้สามารถตระเวนหยิบจ่ายได้ทั่วทั้งคลังสินค้าเพื่อหาสินค้า โดยการเคลื่อนย้ายสินค้าจะถูกจำกัดว่าไม่สามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุมเกินครึ่งละสองอันได้ เนื่องจากการจัดเก็บเป็นการจัดเก็บแบบสุ่ม ทำให้หลายครั้งพนักงานหลงลืมตำแหน่งจัดเก็บทำให้ต้องเสียเวลาในการค้นหาสินค้าทั่วคลังสินค้า อีกทั้งยังไม่สามารถให้คำตอบที่แน่ชัดได้ว่า “ขณะนี้สินค้ารหัสนี้มีจำนวนอยู่ในคลังสินค้าจริงเท่าไร จัดเก็บอยู่ ณ ที่ใดบ้าง” ส่งผลให้ไม่สามารถนำจ่ายยางดิบ ไปยังแผนกอบยาง Tire Curing ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ได้ จึงส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักของเครื่องอบยาง

ตารางที่ 3.3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขบล้อและกำลังการผลิต

ขนาด	ขึ้นต่อวัน	สัดส่วน	อุปกรณ์จัดเก็บ	ขนาด	จำนวน
12"	16	0.23%	ชั้นวาง 16	16	1
13"	176	2.57%		16	11
14"	216	3.16%	ชั้นวาง 12	12	18
15"	2784	40.73%		12	232
16"	3175	46.45%		12	265
17"	69	1.00%	เปลหลุม 9	9	8
18"	72	1.05%		9	8
19"	45	0.65%		9	5
20"	207	3.02%		9	23
21"	0	0%		9	0
22"	74	1.08%		9	9
	6834				580

ในปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานเวลาการนำสินค้าออก ซึ่งพนักงานใช้เวลาตั้งแต่การเริ่มหาทางที่ต้องการจนนำอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหลุม ออกมารอหน้าเตาประมาณ 2-3 อัน เพื่อรอการอบ หนึ่งรอบการหีบจะใช้เวลาประมาณ 4-8 นาที โดยใช้เวลาในการหาสินค้า 1-5 นาทีต่ออัน เวลาในการเคลื่อนย้ายชั้นวางหรือเปลหลุม มาวางไว้บริเวณกองรอประมาณ 5 นาที ขั้นตอนการปฏิบัติงานของการนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บแสดงในตารางที่ 3.4 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า

ลำดับ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผู้ปฏิบัติงาน	เอกสาร	อุปกรณ์
1	รับใบสั่งของจากแผนก อบยายาง	หัวหน้าแผนก	ใบรายงานการผลิต	-
2	มอบหมายงานนำ สินค้าออกจากคลังสินค้า	พนักงานขับรถ	ใบรายงานการผลิต	รถโฟล์คลิฟท์หรือรถลากจูง
3	จัดเตรียมสินค้าเพื่อรอ การส่ง	พนักงานขับรถ	-	รถโฟล์คลิฟท์หรือรถลากจูง
4	เคลื่อนย้ายสินค้าออก จำหน่าย	พนักงานขับรถ	-	รถโฟล์คลิฟท์หรือรถลากจูง
5	ตรวจสอบความถูกต้อง	พนักงานเอกสาร	ใบคัมบัง และ ใบรายงานการผลิต	รถโฟล์คลิฟท์หรือรถลากจูง

3.5.3.1 รับใบสั่งของจากแผนกอบยายาง

หัวหน้าแผนกหรือพนักงานเอกสารจะทำการบันทึกข้อมูลและตรวจสอบว่า ขณะนี้มียางรอหน้าเตาจำนวนเท่าไร ควรจะนำยางรหัสไหนออกก่อนเพื่อให้เป็น FIFO จากนั้นก็จะจัดรถที่ส่งที่ต้องการลงบนใบรายงานการผลิต โดยจะลงรายละเอียด รหัสสินค้า จำนวนที่ต้องการ และเที่ยวการจัดส่ง บ่อยครั้งที่เกิดเหตุการณ์ขาดสินค้าไปรอหน้าเตาอบซึ่งจะทำให้เกิดการหยุดชะงักของเครื่องอบ จากหลายสาเหตุ เช่น การใช้เวลาในการค้นหาที่ยาวนาน การหาอย่างไม่เจอเนื่องจากพนักงานลืมตำแหน่งการจัดเก็บ จำนวนไม่ครบตามที่ต้องการ ทำให้ต้องรอกว่าแผนกผลิตจะผลิตยางล็อตใหม่ออกมา

3.5.3.2 มอบหมายงานนำสินค้าออกจากคลัง

หัวหน้าคลังสินค้าวางใบจดชื่อสินค้านำออกให้พนักงานขับรถรับผิดชอบค้นหาและนำสินค้าออกมาให้ได้ตามที่กำหนดไว้ ซึ่งโดยส่วนมากมักจะเกิดปัญหาการหาของที่ระบุไม่พบและใช้เวลานานในการค้นหา เนื่องจากใบรายงานการผลิตไม่ได้ระบุตำแหน่งการจัดเก็บ การจัดเก็บเป็นการจัดเก็บแบบสุ่ม อีกทั้งพนักงานที่ทำการจัดเก็บยากกับพนักงานที่นำยางออกไม่ใช่บุคคลเดียวกัน เมื่อหาสินค้าไม่เจอจึงต้องทำการออกใบสั่งการผลิตให้แผนกผลิตทำการผลิตยางที่ต้องการ

3.5.3.3 จัดเตรียมสินค้าเพื่อรอการส่ง

พนักงานขับรถทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์จัดเก็บ โดยจะวางเรียงอุปกรณ์จัดเก็บที่กำหนดตามใบรายงานการผลิตมาเตรียมพร้อมรอการจัดจำหน่าย ซึ่งในการจัดเตรียมยางเพื่อรอการส่งจะไม่มีบริเวณกองรอสินค้าที่เป็นสัดส่วนแน่นอน

3.5.3.4 เคลื่อนย้ายยางออกจำหน่าย

พนักงานจัดเก็บจะทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหุ้ม ไปยังพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมเอาไว้ ซึ่งการเคลื่อนย้ายยางสามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์จัดเก็บที่เป็นชั้นวางหรือเปลหุ้มได้มากที่สุดครั้งละ 2 อัน

3.5.3.5 ตรวจสอบความถูกต้อง

พนักงานจัดเก็บจะทำการตรวจสอบความถูกต้องว่ายางครบตามจำนวนที่ระบุหรือไม่ และถูกต้องตามใบรายงานการผลิตและใบคัมบังหรือไม่

3.6 ประเภทและจำนวนของสินค้าที่นำเข้ามาจัดเก็บ

3.6.1 ประเภทของสินค้า

สินค้าที่นำเข้ามาจัดเก็บสามารถจำแนกออกได้ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขอบล้อ ประเภทของยางที่จำแนกได้และค่าประมาณกำลังการผลิตของยาง แสดงในตารางที่ 3.5 จะเห็นได้ว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขอบล้อ 16" มีกำลังการผลิตมากที่สุด

ตารางที่ 3.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขอบล้อและค่าประมาณกำลังการผลิต

ขนาด	การผลิตต่อวัน (ชิ้น)	สัดส่วน
12"	16	0.23%
13"	176	2.57%
14"	216	3.16%
15"	2784	40.73%
16"	3175	46.45%
17"	69	1.00%
18"	72	1.05%
19"	45	0.65%
20"	207	3.02%
21"	0	0%
22"	74	1.08%

3.6.2 อุปกรณ์จัดเก็บ

อุปกรณ์จัดเก็บสินค้าระหว่างการผลิตมีหลายขนาดบรรจุ ซึ่งมีขนาดความกว้าง ความยาว และความสูงที่แตกต่างกันไป อุปกรณ์จัดเก็บชนิดไหนจะบรรจุผลิตภัณฑ์รุ่นใดนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของสินค้า ซึ่งแผนกวิศวกรรมเป็นผู้กำหนดโดยระบุคุณลักษณะต่างๆ ของอุปกรณ์บรรจุ ได้แก่ วัสดุ รหัสสินค้า ขนาด ความกว้าง ความยาว และความสูงที่สามารถยกได้ต่อครั้ง

อุปกรณ์จัดเก็บจะมีการติดใบคัมบังบนอุปกรณ์จัดเก็บ เพื่อบอกลักษณะสินค้าที่สำคัญ ได้แก่ รหัสสินค้า จำนวนที่บรรจุ วันที่ผลิต วันที่หมดอายุ กะทำงาน และลงลายมือชื่อของผู้รับผิดชอบ สามารถแบ่งชนิดอุปกรณ์จัดเก็บตามลักษณะที่ใช้งานได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

3.6.2.1 ชั้นวาง

ชั้นวางมีลักษณะโครงสร้างเป็นหลัก ไม่สามารถปรับระดับได้ สามารถบรรจุวางได้ตั้งแต่ขนาด 12 - 16” มี 2 ขนาด ดังนี้

- ชั้นวางเล็กใส่ยางขนาด 12 - 13” มีความกว้าง 1.10 เมตร ความยาว 1.70 เมตร และความสูง 2.31 เมตร
- ชั้นวางใหญ่ใส่ยางขนาด 14 - 16” มีความกว้าง 1.50 เมตร ความยาว 2.01 เมตร และความสูง 1.88 เมตร

จำนวนของยางดิบที่สามารถบรรจุลงบนชั้นวาง จะมีจำนวนแปรผันตามขนาดของยาง ยิ่งขนาดยางใหญ่เท่าไรก็จะสามารถบรรจุลงบนชั้นวางได้น้อยตาม ซึ่งสามารถบรรจุได้อยู่ที่ 12 และ 16 เส้นต่อหนึ่งชั้นวาง ความสูงของชั้นวางห้ามวางทับซ้อนกันสูงเกิน 3 ชั้น ซึ่งขณะทำการเคลื่อนย้าย ห้ามวางทับซ้อนกันเกิน 2 ชั้น ตัวอย่างชั้นวางใหญ่แสดงดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ตัวอย่างชั้นวางใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 53 อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2.2 เปลหุ้ม

เปลหุ้มมีลักษณะเป็นโครงสร้างเหล็ก ไม่สามารถปรับระดับได้ มีไว้เพื่อใส่ยางขนาดใหญ่ ที่มีขนาดตั้งแต่ขนาด 15 - 22”

- เปลหุ้มชนิดใส่ยางขนาด 15 - 22” มีความกว้าง 2.95 เมตร ความยาว 1.06 เมตร และ ความสูง 1.72 เมตร

ดังรูปที่ 3.9 ซึ่งขนาดบรรจุของยางดิบที่สามารถบรรจุลงบนเปลหุ้มได้มีจำนวน 9 เส้นต่อหนึ่ง เปลหุ้ม ความสูงของเปลหุ้มห้ามวางทับซ้อนกันสูงเกิน 3 ชั้น ซึ่งขณะทำการเคลื่อนย้าย ห้ามวางทับ ซ้อนกันเกิน 2 ชั้น



รูปที่ 3.9 ตัวอย่างเปลหุ้ม

3.6.3 จำนวนสินค้าที่จัดเก็บ

จากการนำข้อมูลการเคลื่อนไหวสินค้าภายในคลังสินค้า พบว่าจากการศึกษาข้อมูลการเคลื่อนไหว ของจำนวนสินค้าที่รับเข้าที่อยู่ในคลังสินค้าในเดือนตุลาคม ปี 2563 ดังแสดงในตารางที่ 3.6

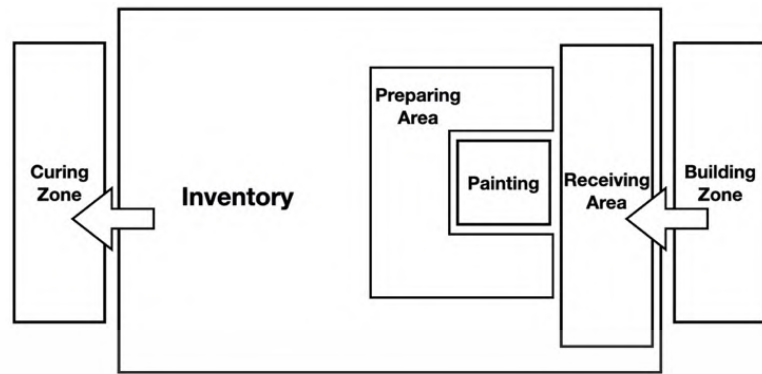
ตารางที่ 3.6 จำนวนและสัดส่วนการผลิตยางของเฟส B ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2563

ขนาด	จำนวน (เส้น)	จำนวนยาง ต่อวัน (เส้น)	สัดส่วนจำนวนยาง (%)	อุปกรณ์ที่ใช้ จัดเก็บ	ความสามารถในการ บรรจุยาง (เส้น)
12"	480	16	0.23%	ชั้นวางเล็ก	16
13"	5,280	176	2.57%		16
14"	6,480	216	3.16%	ชั้นวางใหญ่	12
15"	83,520	2784	40.73%		12
16"	95,250	3175	46.45%		12
17"	2,070	69	1.00%		9
18"	2,160	72	1.05%	เปลหลุม	9
19"	1,350	45	0.65%		9
20"	6210	207	3.02%		9
21"	0	0	0%		9
22"	2,220	74	1.08%		9
รวม	205,020	6,834			

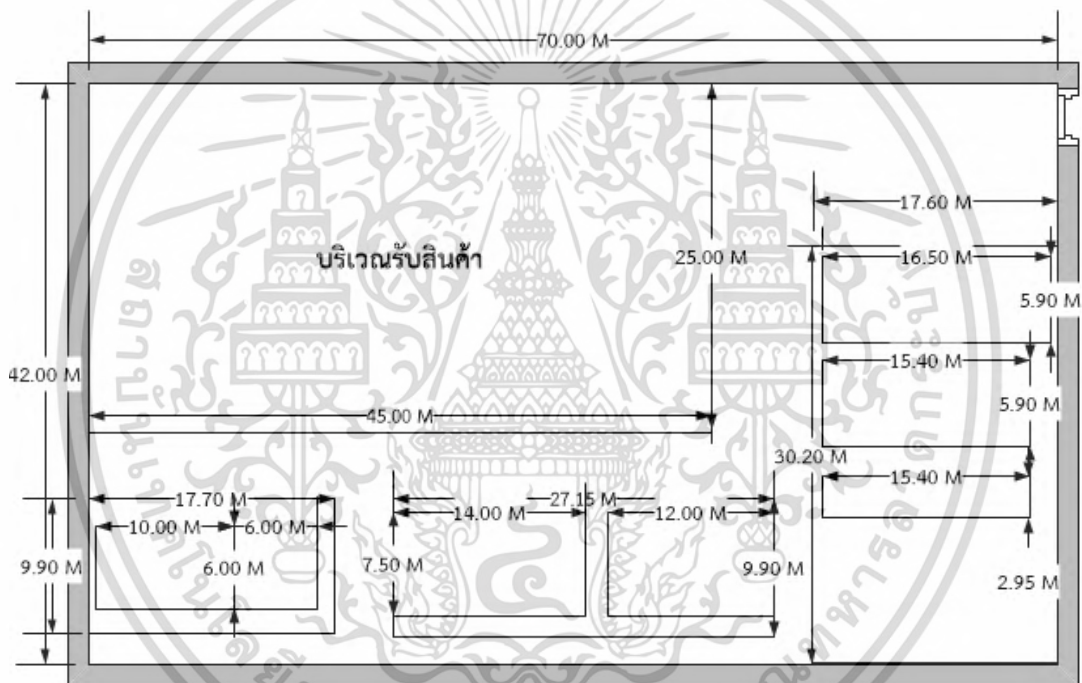
3.7 การวางผังคลังสินค้า

3.7.1 ผังคลังสินค้าปัจจุบัน

จากการศึกษาผังปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา พบว่าลักษณะการไหลของโรงงานเป็นแบบสินค้าไหลเข้าทาง-ออกทาง ดังแสดงในรูปที่ 3.10 โดยจะเห็นได้ว่าการส่งต่อสินค้าจากแผนกสร้างยาง ไปยังบริเวณรับสินค้าและพ่นโต๊ป แล้วทำการจัดเก็บสินค้านี้ระหว่างการผลิตเพื่อรอการเคลื่อนย้ายไปยังแผนกอบยาง จากนั้นจะทำการเคลื่อนย้ายไปยังแผนกตรวจสอบ โดยขนาดของพื้นที่ใช้สอยของคลังสินค้าปัจจุบันเฟส B จะแสดงตามรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.10 ทิศทางการเคลื่อนที่ของสินค้าในปัจจุบัน



รูปที่ 3.11 ผังคลังสินค้าปัจจุบันเฟส B

3.7.2 ขนาดพื้นที่คลังสินค้า

จากรูปที่ 3.11 สรุปได้ว่าขนาดของผังคลังสินค้าปัจจุบันเฟส B มีขนาดกว้าง 42.00 เมตร ยาว 70.00 เมตร มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 2,940.00 ตารางเมตร (หักส่วนที่เป็นพื้นที่ของฝ่ายอื่นแล้ว) โดยจัดสรรพื้นที่ในคลังสินค้าออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.7.2.1 บริเวณรับสินค้าและพ่นโต๊ป

พื้นที่บริเวณรับสินค้ามาทำการพ่นโต๊ปแล้วทำการบรรจุลงชั้นวางหรือเปลหลุม มีขนาดความกว้าง 25 เมตร และความยาว 45 เมตร พื้นที่โดยประมาณ 1,125 ตารางเมตร โดยพื้นที่นี้จะรวมช่องทางเดินของรถด้วย เนื่องจากไม่มีการแบ่งช่องทางเดินรถที่ชัดเจน

3.7.2.2 บริเวณเก็บรักษาสินค้า

พื้นที่การจัดเก็บรักษาสินค้าแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนพื้นที่จัดสรรเป็นทางเดิน พื้นที่สนับสนุนการจัดเก็บ และพื้นที่ของคลังสินค้าที่มีอยู่สำหรับการจัดเก็บ คำนวณได้จากสมการ (นำพล ตั้งทรัพย์, 2538) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{เนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ (N)} &= G - A - SS - S \\ \text{เนื้อที่ทั้งหมดภายในคลังสินค้า(G)} &= 70 * 42 \\ &= 2,940 \text{ ตารางเมตร} \\ \text{เนื้อที่จัดสรรเป็นทางเดิน(A)} &= (8*52.40)+(9.90*4.31)+(17.60*13.96)+(7.20*25) \\ &= 887.56 \text{ ตารางเมตร} = 30.19\% \text{ ของพื้นที่คลังทั้งหมด} \\ \text{เนื้องานสนับสนุนการจัดเก็บ(SS)} &= 45 * 25 \\ &= 1,125 \text{ ตารางเมตร} = 38.26\% \text{ ของพื้นที่คลังทั้งหมด} \\ \text{ดังนั้นเนื้อที่เก็บรักษาสุทธิ(N)} &= 2,940 - 887.56 - 1250 \\ &= 927.44 = 31.55\% \text{ ของพื้นที่คลังทั้งหมด} \end{aligned}$$

3.7.3 ความสามารถในการจัดเก็บ

บริเวณเก็บรักษาสินค้ามีอยู่ 2 ส่วนคือส่วนจัดเก็บภายในคลังสินค้า และบริเวณพื้นที่หน้าเตาอบ แต่ละส่วนมีความสามารถในการจัดเก็บได้ดังนี้

3.7.3.1 คลังสินค้ามีความสามารถในการจัดเก็บชั้นวางและเปลหลุม

เฟส B สามารถจัดเก็บชั้นวางและเปลหลุมได้ทั้งหมด 327 อัน

3.7.3.2 บริเวณพื้นที่หน้าเตาอบ

พื้นที่หน้าเตาอบเป็นพื้นที่ที่ไม่มีการตีเส้นจัดแบ่งอาณาเขตที่แน่นอน การจัดวางนั้นต้องอาศัยความสามารถของพนักงานจัดเก็บ ในการกะระยะช่องทางเดินของรถ ความสามารถในการจัดเก็บในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับ

- ปริมาณความต้องการภายในแต่ละรหัส ซึ่งมีจำนวนไม่เท่ากัน
- ระยะเวลาในการอบของยางแต่ละรหัสไม่เท่ากัน ดังนั้นจำนวนการจัดวางยางหน้าเตาจึงแปรตามระยะเวลาในการอบ

- ขนาดพื้นที่หน้าเตา

ดังนั้นบริเวณเก็บรักษามีความสามารถในการจัดเก็บประมาณ 176 อัน

3.8 อุปกรณ์ในคลังสินค้า

อุปกรณ์ที่ใช้ในคลังสินค้าประกอบด้วยอุปกรณ์ขนถ่าย มีรายละเอียดดังนี้

3.8.1 อุปกรณ์ขนถ่าย (Materials Handling)

จากการสำรวจอุปกรณ์ในการจัดเก็บสินค้าภายในโรงงานในปัจจุบันนั้น พบว่าโรงงานกรณีศึกษา มีอุปกรณ์ขนถ่ายที่ใช้ในคลังสินค้านี้แสดงใน ตารางที่ 3.7 แสดงอุปกรณ์ขนถ่ายที่ใช้ในคลังสินค้า

ตารางที่ 3.7 อุปกรณ์ขนถ่ายที่ใช้ในคลังสินค้า

ชนิด	น้ำหนักที่ยกได้ (ตัน)	ขนาด กว้าง x ยาว (เมตร x เมตร)	รัศมีวงกลับรถ* (เมตร)
1. รถลากจูง	1.00	0.90 x 1.73	1.75
2. รถโฟล์คลิฟท์	2.50	1.07 x 2.73	3.00
3. รถบรรทุกดีเซล	3.00	1.80 x 3.00	5.50
4. รถเข็น	1.00	0.40 x 0.80	0.50

* หมายเหตุ รัศมีวงกลับรถได้บวกระยะเพื่อไว้ 30 ซม. (Jenkins, 1987)

รถลากจูง รถโฟล์คลิฟท์ รถบรรทุกดีเซล และรถเข็น มีหน้าที่ขนส่งของที่แตกต่างกัน โดยรถลากจูงมีหน้าที่เคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้า โดยจะทำการเคลื่อนย้ายเฉพาะเปลหุ้ม รถโฟล์คลิฟท์จะมีหน้าที่เคลื่อนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้า โดยจะทำการเคลื่อนย้ายเฉพาะชั้นวาง โดยจะนำสินค้าจากคลังสินค้าไปจ่ายตามหน้าเตาอบ รถบรรทุกดีเซลมีหน้าที่ขนส่งของที่มียุณหภูมิหรือว่าอาจเสียหายจากแผนกตรวจสอบคุณภาพ เพื่อนำไปเข้ากระบวนการแปรรูป รถเข็นใช้จัดส่งสินค้าภายในแผนกตรวจสอบ



รูปที่ 3.12 ตัวอย่างรถลากจูง



รูปที่ 3.13 ตัวอย่างรถโฟล์คลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ 59 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 ตัวอย่างรถบรรทุกดีเซล



รูปที่ 3.15 ตัวอย่างรถเข็น (Hand Truck)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 60 อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 ปัญหาในขั้นตอนการรับสินค้า

ปัญหาในขั้นตอนการรับสินค้า แสดงในตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการรับสินค้า

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ
1. ข้อมูลการรับสินค้าเข้าในระบบกับคลังสินค้าไม่ตรงกัน	- พนักงานบันทึกข้อมูลผิดพลาด เนื่องจากไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึกกับใบรายงานการผลิต - ใบรายงานการผลิตอาจสูญหาย เพราะการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบ

3.8.3 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการจัดเก็บและดูแลรักษา

ปัญหาที่พบในขั้นตอนการจัดเก็บและดูแลรักษา แสดงในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการจัดเก็บและดูแลรักษา

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ
1. สูญเสียระยะเวลาในการสำรวจหาพื้นที่ในการจัดเก็บ	- ไม่ทราบข้อมูลว่า ตำแหน่งจัดเก็บใดว่าง เพราะไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บ
2. ใช้ระยะเวลานานในการจัดเก็บ	- อุปกรณ์ขนย้ายไม่สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างสะดวก เนื่องจากมีการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บกีดขวางช่องทางการเดินรถ - เสียเวลาในการหมุนทิศทางเพื่อให้ใบคัมบังหันออกมาด้านหน้า เนื่องจากบริเวณพื้นที่รับสินค้าไม่มีวิธีจัดวางใบคัมบังที่เหมาะสม

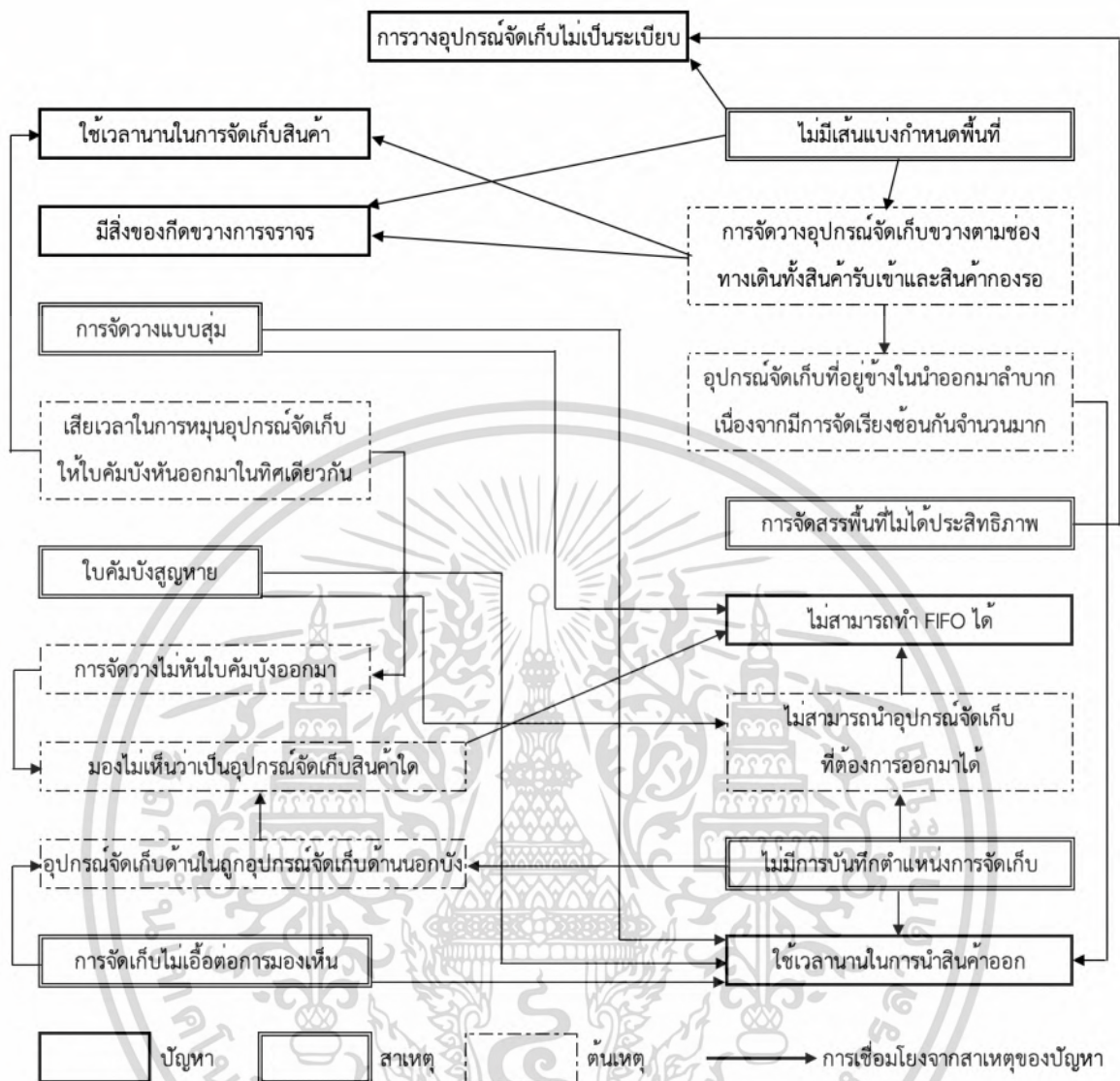
3.8.4 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บ

ปัญหาที่พบในขั้นตอนการนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บ แสดงในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการนำสินค้าออกจากสถานที่จัดเก็บ

ปัญหาที่พบ	สาเหตุ
1. ใช้เวลานานในการจัดหาสินค้า	- การสูญเสียเวลาในการสำรวจหาอุปกรณ์จัดเก็บที่ต้องการ เพราะไม่ทราบตำแหน่งจัดเก็บที่แน่นอน เนื่องจากไม่มีการบันทึกตำแหน่งจัดเก็บ
2. ไม่สามารถทำ FIFO ได้ หรือไม่สามารถนำอุปกรณ์จัดเก็บที่ต้องการออกมาได้	- ไม่ทราบตำแหน่งจัดเก็บที่แน่นอน เพราะไม่มีการบันทึกตำแหน่งจัดเก็บ - ไม่สามารถมองเห็นใบคัมบังที่บ่งบอกข้อมูลสินค้า เนื่องจากการจัดวางไม่เอื้อต่อการมองเห็น หรืออาจสูญหาย
3. ใช้เวลานานในการเคลื่อนย้ายสินค้า	- อุปกรณ์จัดเก็บที่อยู่ข้างในนำออกมาลำบาก เนื่องจากอุปกรณ์จัดเก็บมีการจัดเรียงซ้อนกันเป็นจำนวนมาก ทั้งยังเป็นการจัดเก็บแบบสุ่ม - อุปกรณ์จัดเก็บที่บรรจุสินค้าที่ต้องการกระจายอยู่ทั่วทั้งคลังสินค้า เนื่องจากการจัดเก็บแบบสุ่ม
4. อุปกรณ์จัดเก็บวางกองออกมาเกียดขวางทางเดินรถ	- ไม่มีการกำหนดอาณาเขตของพื้นที่ต่างๆ อย่างชัดเจน

ปัญหาที่พบในคลังสินค้ากรณีศึกษานี้คล้ายกับปัญหาที่เกิดกับคลังสินค้าอื่นๆ ที่ขาดระบบการจัดการคลังสินค้าที่เหมาะสม นั่นคือ ปัญหาที่ไม่สามารถควบคุมสินค้าให้หมุนเวียนแบบเข้าก่อน - ออกก่อน (FIFO) ได้ ความแตกต่างระหว่างข้อมูลจริงกับข้อมูลที่บันทึกในระบบ การนำอุปกรณ์จัดเก็บที่บรรจุสินค้าออกจากสถานที่เก็บทำได้ยากและใช้เวลานาน เป็นต้น โดยวิธีการในการแก้ปัญหาที่ตรงจุด เครื่องมือที่ใช้ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหานั้นมีหลายชนิด สำหรับงานวิจัยนี้เลือกใช้แผนภาพความสัมพันธ์ (Relations Diagram) เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นมีความสัมพันธ์ทางเหตุและผลหลายแขนง เครื่องมือนี้ช่วยให้สามารถระบุปัญหาออกมาได้อย่างมีเหตุผล (โยชิโนบุ นายาทานิ, 2541) ซึ่งแสดงได้ในรูปที่ 3.16

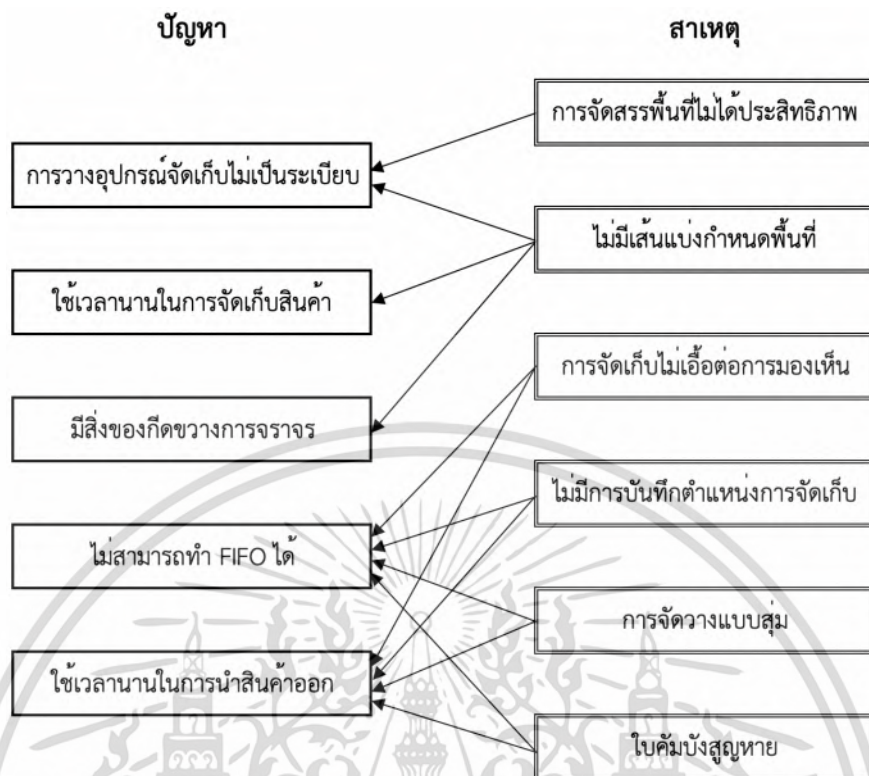


รูปที่ 3.16 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุของปัญหา

จากแผนภาพความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถสรุปสาเหตุของปัญหาได้ดังรูปที่ 3.17 สาเหตุของปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากความผิดพลาดในส่วนของ การดำเนินการจัดการคลังสินค้า ซึ่งได้แก่

- การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบ
- ใช้เวลานานในการจัดเก็บสินค้า
- มีสิ่งของกีดขวางทางจราจร
- ไม่สามารถทำ FIFO ได้
- ใช้เวลานานในการนำสินค้าออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 63 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 สรุปปัญหาและสาเหตุของปัญหา

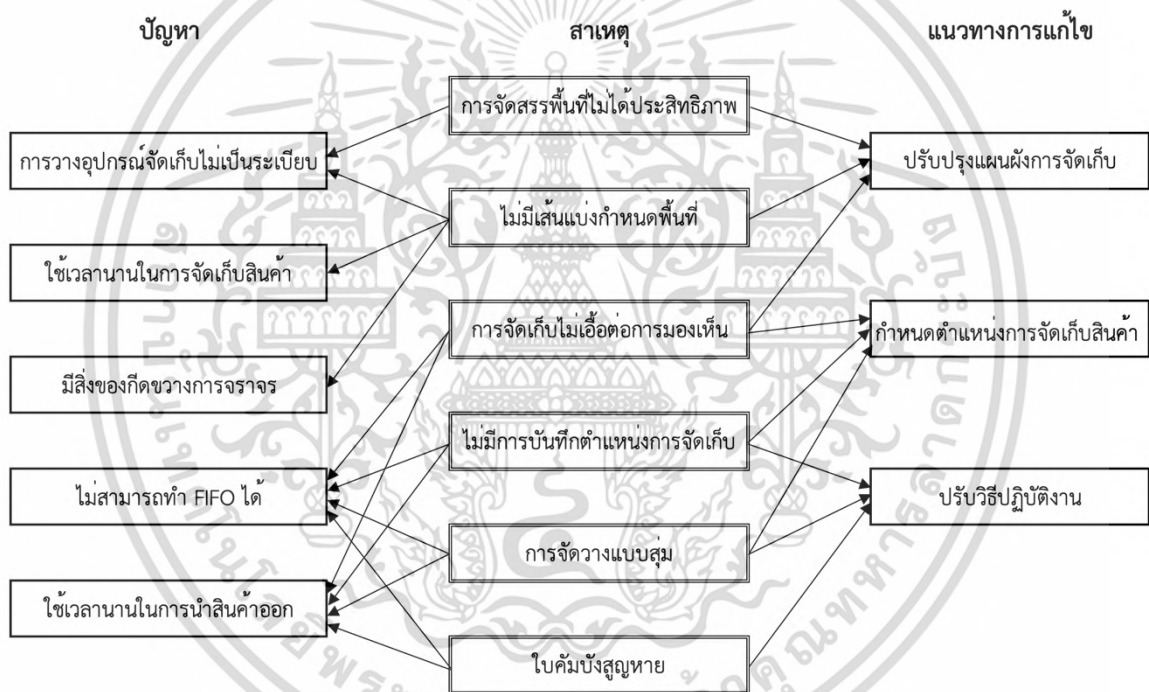
องค์ประกอบของการจัดการคลังสินค้าที่ควรแก้ไข ได้แก่

- ข้อมูลและการควบคุมระบบ (Data and Control System)
- แผนผัง (Lay Out)
- การใช้ทรัพยากรประโยชน์จากพื้นที่ (Space Utilization)
- ผลิตผลแรงงาน (Labor Productivity)
- ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy)

3.9 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

เมื่อทราบสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถหาแนวทางเพื่อแก้ไข้ปัญหาเหล่านี้ ดังแสดงในรูปที่ 3.18 โดยแนวทางที่นำมาใช้แก้้ปัญหาสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แนวทางหลักดังนี้

1. ปรับปรุงแผนผังการจัด เพื่อแก้้ปัญหาในการจัดวางสินค้าที่ไม่เป็นระเบียบกำหนดบริเวณจัดเก็บ-ช่องทางเดินอย่างแน่ชัด และให้สินค้ามีการจัดวางที่สะดวกต่อการตรวจสอบและนำออก
2. กำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า เพื่อให้มีวิธีการจัดวางที่เหมาะสมช่วยให้กิจกรรมการนำสินค้าเข้า-ออก และตรวจนับสินค้าคงคลังทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
3. จัดทำวิธีปฏิบัติงาน ให้สอดคล้องกับระบบที่จัดทำขึ้น เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานสอดคล้องกับระบบที่จัดทำขึ้น



รูปที่ 3.18 สรุปปัญหา-สาเหตุ-แนวทางการแก้ไข้

บทที่ 4

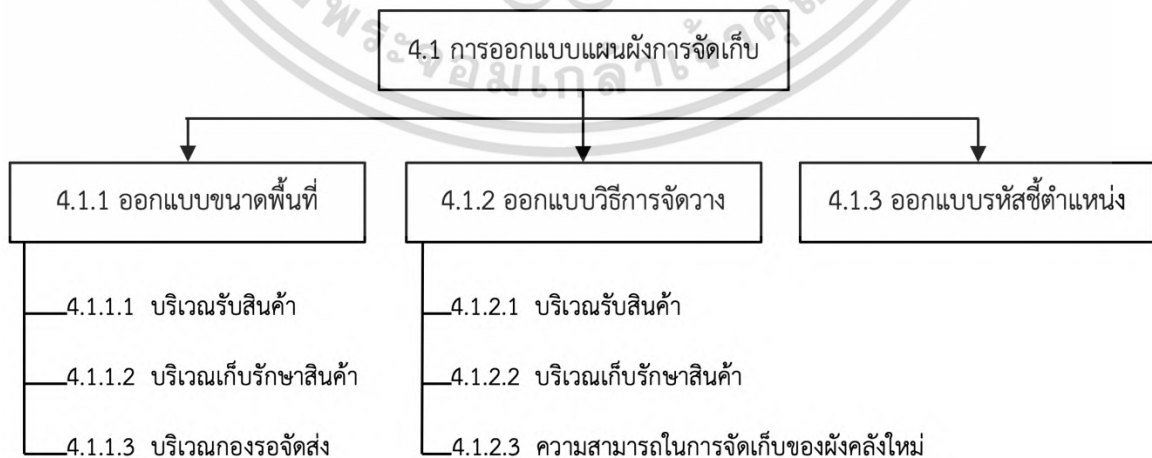
ผลการดำเนินงาน

วิธีการที่ใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้ามีอยู่ 3 แนวทางหลัก ได้แก่ การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ กำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า และจัดทำวิธีปฏิบัติงานให้กับพนักงาน ซึ่งในแต่ละแนวทางการปรับปรุงมีขั้นตอนการจัดการคือ การกำหนดวัตถุประสงค์ เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล กำหนดแผนและแนวทางเลือก นำแผนมาดำเนินการและติดตามผล โดยมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ (Design Storage Layout)
2. การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า (Location Assignment)
3. การจัดทำวิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction)
4. การสรุปผลการดำเนินงาน (Overall Operation)

4.1 การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ

การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ เริ่มต้นจากการวางแผนการใช้พื้นที่และวิธีการจัดวางของแต่ละส่วนงาน การกำหนดอาณาเขตที่เหมาะสม เพื่อให้การใช้พื้นที่และอุปกรณ์ขนถ่ายเกิดประโยชน์สูงสุด จากนั้นสร้างระบบสัญลักษณ์ของสถานที่ เพื่อใช้ในการอ้างถึงตำแหน่งจัดเก็บ ดังนั้นการออกแบบแผนผังการจัดเก็บโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การออกแบบขนาดพื้นที่คลังสินค้า การออกแบบวิธีการจัดวางสินค้า และการออกแบบรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนผังออกแบบแผนผังการจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 66 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขั้นต้นการกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับการออกแบบถูกแบ่งวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 ส่วนคือ วัตถุประสงค์สำหรับการดำเนินงานของคลังสินค้าและวัตถุประสงค์สำหรับผังเพื่อการจัดเก็บซึ่งแต่ละ วัตถุประสงค์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์สำหรับการดำเนินงานของคลังสินค้า
 - เพื่อเพิ่มระดับการบริการที่ดี และรักษาระดับต้นทุนของคลังสินค้า
2. วัตถุประสงค์สำหรับผังเพื่อการจัดเก็บ
 - ความสามารถในการเข้าถึงได้ของสินค้าและบริการที่มีประสิทธิภาพ
 - มีความยืดหยุ่นในการจัดเก็บพอสมควร

จากรูปที่ 4.1 การออกแบบผังคลังสินค้าแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 การออกแบบขนาดพื้นที่คลัง

การจัดสรรพื้นที่ในคลังจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามลักษณะกิจกรรมการดำเนินงาน ได้แก่ บริเวณรับสินค้า และบริเวณเก็บรักษาสินค้า โดยปัจจัยที่ใช้ในการออกแบบแต่ละบริเวณแสดงได้ใน ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ปัจจัยที่ใช้ในการออกแบบขนาดพื้นที่ของแต่ละบริเวณ

บริเวณ	ปัจจัยที่ใช้ในการออกแบบ	รายละเอียดของปัจจัย
บริเวณรับสินค้า	1. ขนาดของอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า	- เลือกขนาดของอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ในการตีเส้นกำหนดบริเวณการจัดวาง
	2. ขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้ในช่องทาง	- พิจารณาขนาดหน้ากว้างและรัศมีกัณฑ์ของอุปกรณ์ขนย้ายที่มากที่สุด
	3. พื้นที่	- พิจารณาขนาดพื้นที่มีและโครงสร้างของอาคารที่อาจกีดขวางการจัดวางหรือช่องทางเดินระหว่างแถว
	4. ปริมาณสินค้าที่เคลื่อนไหว บริเวณรับสินค้า	- ใช้วิธีการจำลองแบบปัญหาในการหาขนาดที่เหมาะสมของบริเวณรับสินค้า
บริเวณเก็บรักษาสินค้า	1. ขนาดและประเภทของอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า	- พิจารณาขนาดอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าเพื่อกำหนดขนาดและระยะของช่องพื้นที่การจัดเก็บ (Bay) และเพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่ในแนวดิ่ง
	2. ขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้ในช่องทาง	- พิจารณาขนาดหน้ากว้างและรัศมีกัณฑ์ของอุปกรณ์ขนย้ายที่มากที่สุด
	3. พื้นที่	- พิจารณาขนาดพื้นที่มีและโครงสร้างของอาคารที่อาจกีดขวางการจัดวางหรือช่องทางเดินระหว่างแถว
	4. ความสามารถในการจัดเก็บ	- พิจารณาจำนวนอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าที่สามารถวางทับซ้อนกันได้สูงสุดก็ขึ้น

จากตารางที่ 4.1 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1.1.1 บริเวณรับสินค้า

เก็บข้อมูลของปัจจัยที่ต้องใช้ในการออกแบบพื้นที่บริเวณรับสินค้า และทำการวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดขนาดพื้นที่

1. เก็บข้อมูลและวิเคราะห์

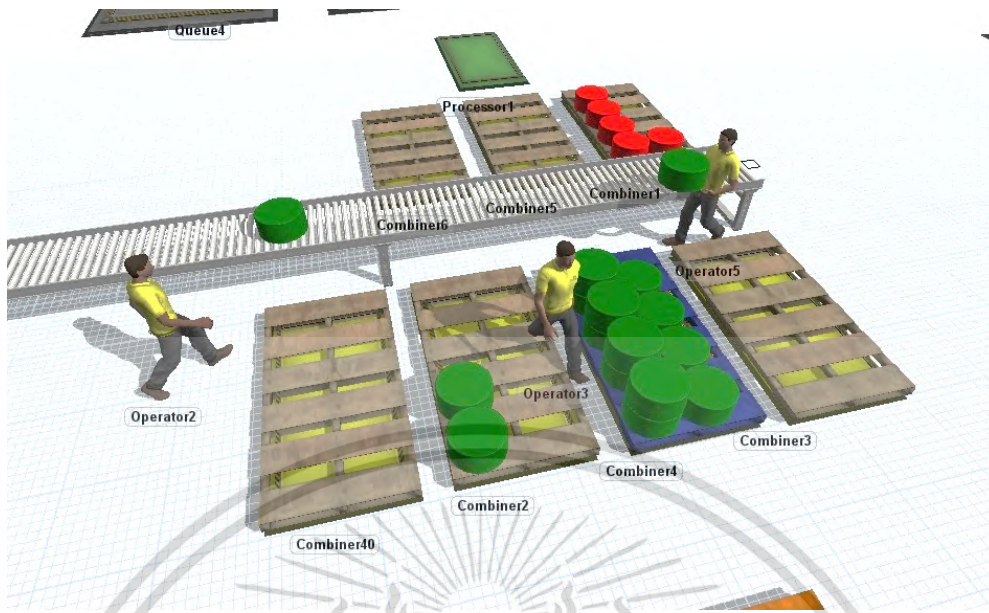
- ขนาดของอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีอุปกรณ์จัดเก็บทุกประเภทเข้ามาในบริเวณนี้ จึงเลือกใช้อุปกรณ์จัดเก็บสินค้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในการตีเส้นกำหนดบริเวณจัดวาง ใช้ขนาดความยาวและความกว้างของอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าในการพิจารณา เพราะเป็นด้านที่ต้องสอดคล้องจากข้อมูลในหัวข้อที่ 3.6.2.1 ชั้นวาง และหัวข้อที่ 3.6.2.2 เปลหุ้ม แสดงขนาดอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า ซึ่งขนาดอุปกรณ์จัดเก็บที่ยาวที่สุดคือ ชั้นวาง มีความยาว 2.95 เมตร และขนาดอุปกรณ์จัดเก็บที่กว้างที่สุดคือ เปลหุ้ม มีความกว้าง 1.50 เมตร

ทำการเก็บและวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการจำลองแบบปัญหาซึ่ง ได้แก่ ระยะเวลาห่างระหว่างสินค้าแต่ละอัน (Inter Arrival Time) ประเภทและปริมาณของสินค้าที่รับเข้า เวลาที่ใช้ในการบรรจุ จากการเก็บข้อมูลสรุปได้ในตารางที่ 4.2 สำหรับรายละเอียดของข้อมูล

ตารางที่ 4.2 สรุปผลปัจจัยในการจำลองแบบปัญหาแถวคอยบริเวณรับสินค้า

ปัจจัย	รายละเอียด
ระยะเวลาห่างการเข้ามาของสินค้า	- การแจกแจงแบบเบต้า ที่ระดับความสำคัญ 0.05 ด้วยเวลาเฉลี่ย 12.59 วินาที
ประเภทของสินค้าที่เข้ารับ	- ชั้นวางเล็ก : ความน่าจะเป็นที่จะเข้ามาในระบบ 0.04 - ชั้นวางใหญ่ : ความน่าจะเป็นที่จะเข้ามาในระบบ 0.88 - เปลหุลุม : ความน่าจะเป็นที่จะเข้ามาในระบบ 0.08
เวลาที่ใช้ในการบรรจุ	- ชั้นวางเล็ก : เวลาที่ใช้ในการบรรจุใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 6.68 นาทีต่อชั้นวาง - ชั้นวางใหญ่ : เวลาที่ใช้ในการบรรจุใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 2.32 นาทีต่อชั้นวาง - เปลหุลุม : เวลาที่ใช้ในการบรรจุใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 นาทีต่อเปลหุลุม

นำข้อมูลข้างต้นมาจำลองสถานการณ์เพื่อแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรม Flexsim สรุปผลลัพธ์ของการจำลองสถานการณ์ คือ ขนาดของแถวคอยที่เหมาะสมควรมีอุปกรณ์จัดเก็บ 7 อัน ดังแสดงในรูปที่ 4.4 แสดงการจำลองสถานการณ์บริเวณรับสินค้า



รูปที่ 4.4 การจำลองสถานการณ์บริเวณรับสินค้า

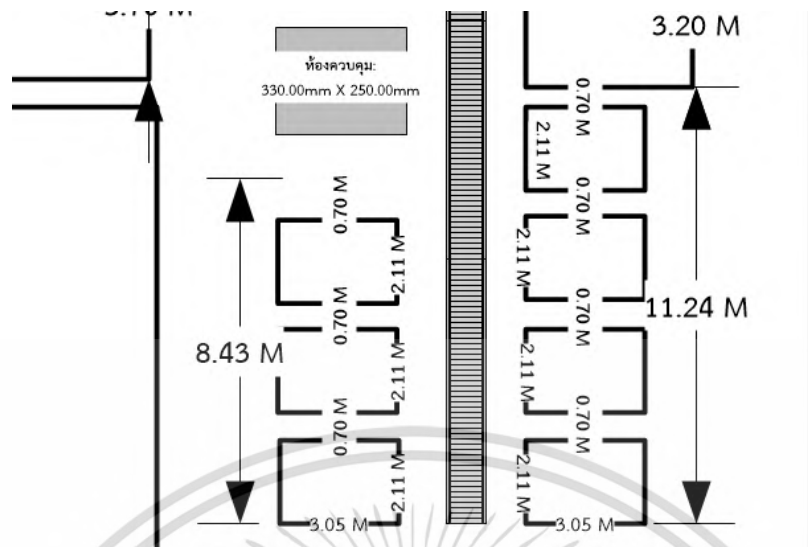
ดังนี้

2. กำหนดขนาดพื้นที่

นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาใช้พิจารณา กำหนดขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมสามารถสรุปข้อมูลโดยรวมได้

- ขนาดอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าที่ยาวที่สุดคือชั้นวางมีขนาดยาว 2.95 เมตร และขนาดอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าที่กว้างที่สุด คือเปลหลุม 1.50 เมตร
- ขนาดหน้ากว้างของรถขนย้ายที่กว้างมากที่สุดเท่ากับ 1.07 เมตร
- ขนาดพื้นที่บริเวณรับสินค้าเท่ากับความกว้าง 16.20 เมตร และความยาว 27 เมตร
- ขนาดแถวคอยบริเวณรับสินค้าที่เหมาะสมที่สุดเท่ากับ 7 อัน

กำหนดขนาดช่องจัดวางโดยใช้ความกว้างและความยาวตามอุปกรณ์จัดเก็บที่มีขนาดใหญ่ที่สุดเป็นเกณฑ์และเผื่อระยะให้ด้านละ 10 เซนติเมตร จะได้ความกว้างเท่ากับ 1.60 เมตร และความยาวเท่ากับ 3.05 เมตร จะต้องเว้นระยะระหว่างอุปกรณ์จัดเก็บเพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้สะดวกประมาณ 0.70 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.5 แสดงขนาดพื้นที่บริเวณรับสินค้า



รูปที่ 4.5 ขนาดพื้นที่บริเวณรับสินค้า

4.1.1.2 บริเวณเก็บรักษาสินค้า

ทำการเก็บข้อมูลของปัจจัยที่ต้องใช้ในวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการออกแบบพื้นที่บริเวณเก็บรักษาสินค้าและทำการวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดขนาดพื้นที่ความสามารถในการจัดเก็บ เก็บข้อมูลและวิเคราะห์

- ขนาดและประเภทของอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า

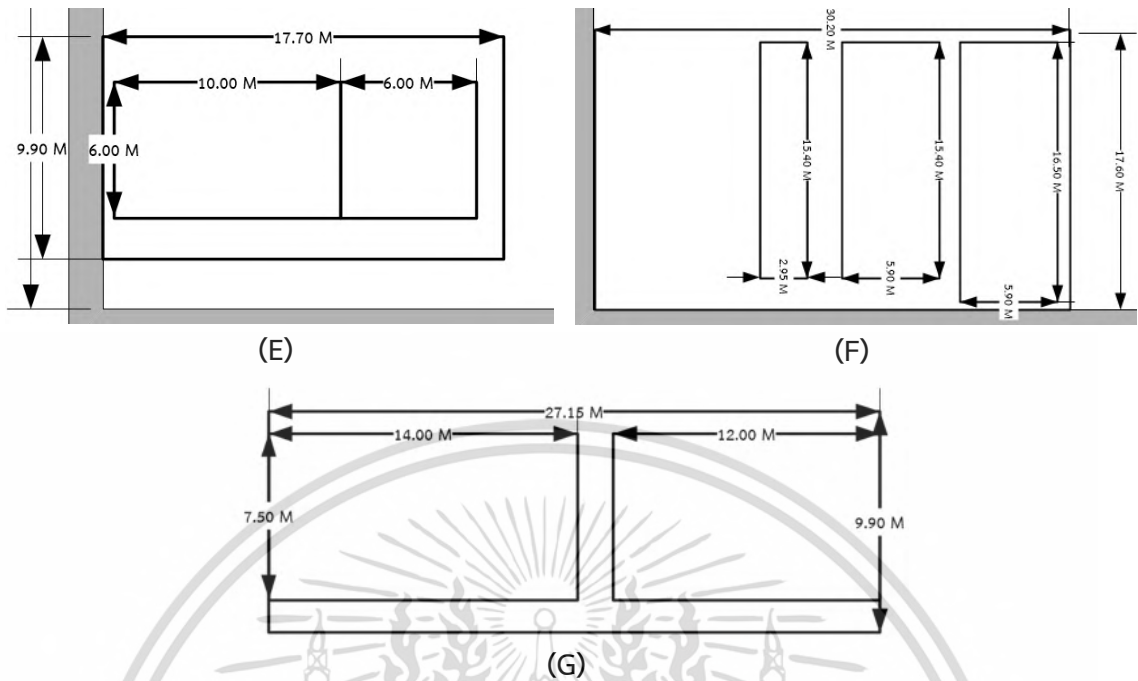
เพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่ในแนวดิ่ง จึงกำหนดให้อุปกรณ์จัดเก็บนั้นสามารถซ้อนได้ 3 ชั้น โดยจะแบ่งพื้นที่การวางเป็นสามส่วนตามขนาดของอุปกรณ์จัดเก็บ

- ขนาดของอุปกรณ์เครื่องมือที่ถูกนำมาใช้ในช่องทางเดิน (Material Handling)

พิจารณาขนาดหน้ากว้างและรัศมีกัลบรถของอุปกรณ์ขนย้ายที่ใช้ในบริเวณนี้ ซึ่งได้แก่ รถลากจูง และรถโฟล์คลิฟท์ จากข้อมูลในตารางที่ 3.7 อุปกรณ์ขนถ่ายที่ใช้ในคลังสินค้า ขนาดหน้ากว้างและรัศมีกัลบรถของรถโฟล์คลิฟท์เท่ากับ 1.07 เมตร และ 3.00 เมตร ตามลำดับ และขนาดหน้ากว้างและรัศมีกัลบรถของรถลากจูงเท่ากับ 0.90 เมตร และ 1.75 เมตรตามลำดับ

- ขนาดพื้นที่สำหรับการจัดเก็บสินค้า

จากการศึกษาผังปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษาพบว่าลักษณะการไหลของโรงงานเป็นแบบสินค้าไหลเข้าทาง-ออกทาง โดยการส่งต่อสินค้าจากแผนกสร้างยางไปยังบริเวณรับสินค้า แล้วทำการพ่นได้ปจากนั้นจึงบรรจุยางลงอุปกรณ์จัดเก็บ แล้วจัดเก็บเข้าคลังสินค้า เพื่อรอการเคลื่อนย้ายไปยังแผนกอบยาง จากนั้นจะทำการเคลื่อนย้ายไปยังแผนกตรวจสอบ โดยขนาดของพื้นที่ใช้สอยของคลังสินค้าปัจจุบันในเฟส B มีทั้งหมด 3 ส่วน จะแสดงตามรูปที่ 4.6 แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยผังคลังสินค้าเฟส B



รูปที่ 4.6 ขนาดพื้นที่ใช้สอยฝั่งคลังสินค้าเฟส B

สรุปขนาดพื้นที่จัดเก็บในรูปที่ 4.6 มีพื้นที่ E มีขนาดความกว้าง 9.90 เมตร และความยาว 17.70 เมตร พื้นที่ F มีขนาดความกว้าง 17.70 เมตร และความยาว 30.20 เมตร และพื้นที่ G มีขนาดความกว้าง 9.90 เมตร และความยาว 27.15 เมตร บ่อยครั้งที่พื้นที่บางส่วนวางสินค้าไม่เป็นระเบียบเนื่องจากไม่ได้มีการกำหนดอาณาเขตบริเวณที่แน่ชัด ทำให้เกิดการความล่าช้าในการทำงาน

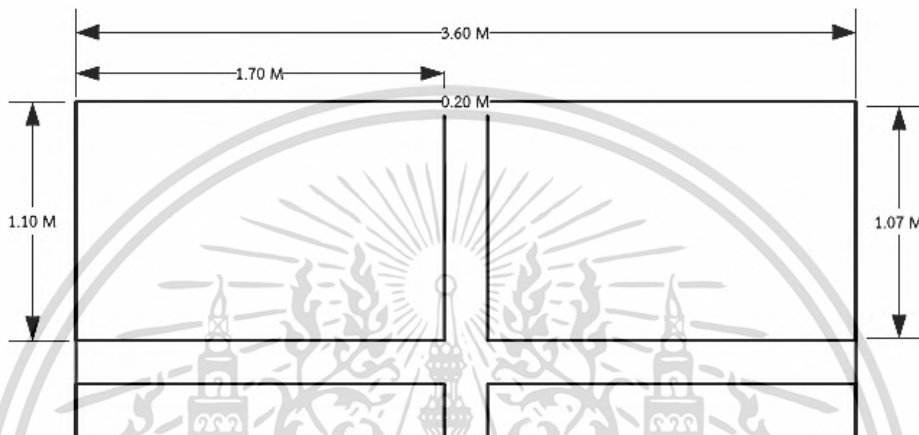
1. กำหนดขนาดพื้นที่

นำข้อมูลที่เก็บข้างต้นมาใช้พิจารณากำหนดขนาดพื้นที่ที่เหมาะสม สามารถสรุปข้อมูลโดยรวมได้ดังนี้

- ออกแบบขนาดและระยะของช่อง พิจารณาจากขนาดของอุปกรณ์จัดเก็บและอุปกรณ์ขนย้าย
- พื้นที่สามารถทำการจัดเก็บบนพื้นได้มี 2 บริเวณ พื้นที่จัดเก็บเดิมและพื้นที่รอกคอยสินค้า
- ออกแบบขนาดพื้นที่ตามขนาดของอุปกรณ์จัดเก็บแยกเป็น 3 ประเภท

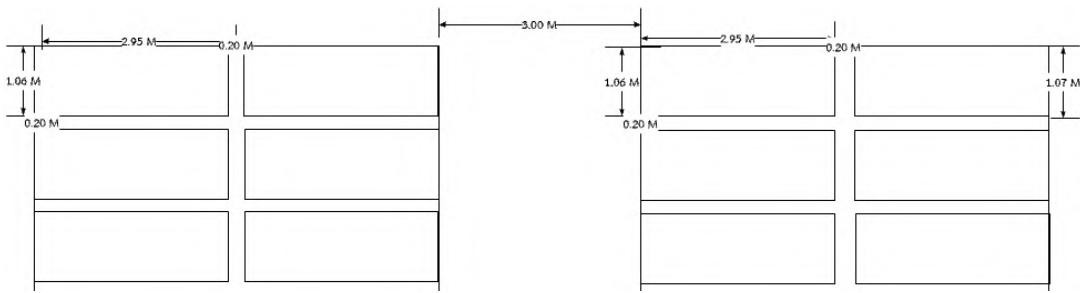
ออกแบบพื้นที่เก็บรักษาสินค้าส่วน A ตามขนาดของชั้นวางเล็ก มีความกว้าง 3.60 เมตร และความยาว 19.20 เมตร ใช้พื้นที่กว้างเว้นระยะทำช่องทางเดินรถ 2 ช่องๆ ละ 3.00 เมตร ตามขนาดรัศมีกลับรถของอุปกรณ์ขนย้าย เพื่อให้สินค้าสามารถได้รับการตรวจสอบได้ง่ายโดยทำการตีเส้นแบ่งช่องพื้นที่จัดเก็บ 1 ช่อง ให้สามารถวางตามแนวกว้างได้ 2 แถว ยาว 16 ช่อง รถขนย้ายที่ใช้ในบริเวณนี้มีหน้ากว้างรถเท่ากับ 1.07 เมตร อุปกรณ์จัดเก็บสินค้ากว้าง 1.10 เมตร ทำการเผื่อระยะให้รถสามารถเข้าตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าได้สะดวก โดยทำการเผื่อระยะทั้งสองด้านของช่องทางเดินรถเท่ากับ 0.20 เมตร ดังนั้น

ช่องพื้นที่จัดเก็บมีความยาวเท่ากับ $(1.10 * 16) + (0.20 * 8) = 19.20$ เมตร จากรูปที่ 4.6 แสดงขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน A จะเห็นได้ว่าเมื่อวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าแล้ว รถโฟล์คลิฟท์หน้ากว้าง 1.07 เมตร สามารถเข้าไปตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้าได้โดยไม่ชนขอบอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าอื่น ในการจัดเก็บอุปกรณ์จัดเก็บสามารถวางซ้อนกันได้สูงสุด 3 ชั้น ดังนั้นความสามารถในการจัดเก็บสูงสุดบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน A ประมาณ 96 อัน



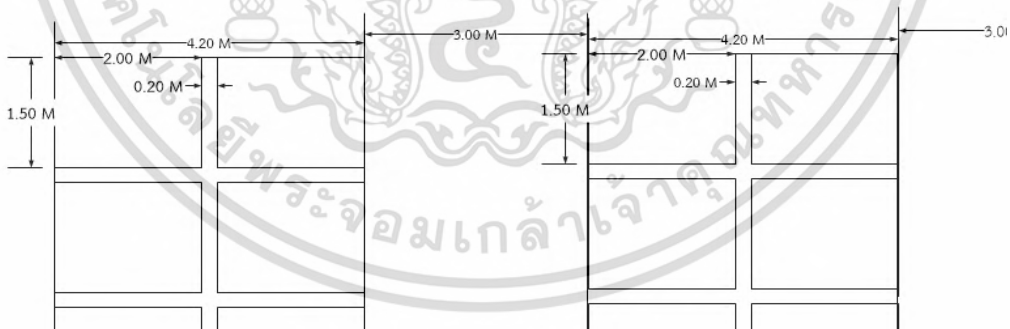
รูปที่ 4.7 ขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน A

ออกแบบพื้นที่เก็บรักษาสินค้าส่วน B ตามขนาดของเปลหลุม มีความกว้าง 6.10 เมตร ยาว 18.56 เมตร จำนวน 2 แถว ใช้พื้นที่กว้างเว้นระยะทำช่องทางเดินรถ 2 ช่องๆ ละ 3.00 เมตร ตามขนาดรัศมีกัณฑ์รถของอุปกรณ์ขนย้าย เพื่อให้สินค้าสามารถได้รับการตรวจสอบได้ง่ายโดยทำการตีเส้นแบ่งช่องพื้นที่จัดเก็บ 1 ช่อง ให้สามารถวางตามแนวกว้างได้ 2 แถว ยาว 16 ช่อง รถขนย้ายที่ใช้ในบริเวณนี้มีหน้ากว้างรถเท่ากับ 1.07 เมตร อุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้ากว้าง 1.06 เมตร ทำการเผื่อระยะให้รถสามารถเข้าตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้าได้สะดวก 0.20 เมตร ดังนั้นช่องพื้นที่จัดเก็บมีความยาวเท่ากับ $(1.06 * 16) + (0.20 * 8) = 18.65$ เมตร จากรูปที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าเมื่อวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้าแล้วรถโฟล์คลิฟท์หน้ากว้าง 1.07 เมตร สามารถเข้าไปตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้าได้โดยไม่ชนขอบอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าอื่น ในการจัดเก็บอุปกรณ์จัดเก็บสามารถวางซ้อนกันได้สูงสุด 3 ชั้น ดังนั้นความสามารถในการจัดเก็บสูงสุดบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน B ประมาณ 192 อัน



รูปที่ 4.8 ขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน B

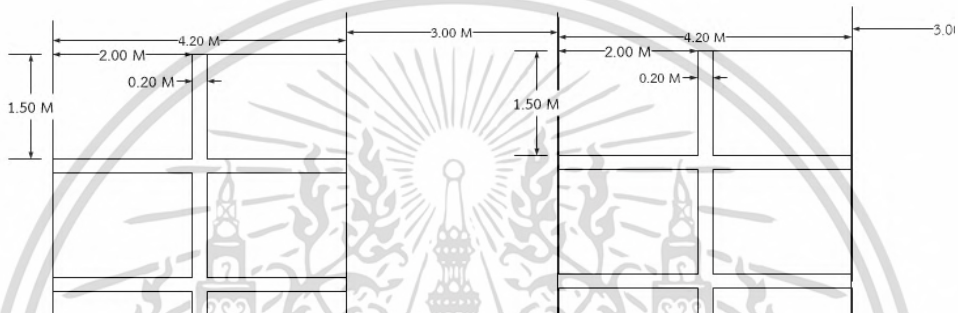
ออกแบบพื้นที่เก็บรักษาสินค้าส่วน C ตามขนาดของชั้นวางใหญ่ มีความกว้าง 4.20 เมตร ยาว 19.20 เมตร จำนวน 6 แถว ใช้พื้นที่กว้างเว้นระยะทำช่องทางเดินรถ 2 ช่องๆ ละ 3.00 เมตร ตามขนาดรัศมีกัณฑ์รถของอุปกรณ์ขนย้าย เพื่อให้สินค้าสามารถได้รับการตรวจสอบได้ง่ายโดยทำการตีเส้นแบ่งช่องพื้นที่จัดเก็บ 1 ช่อง ให้สามารถวางตามแนวกว้างได้ 2 แถว ยาว 12 ช่อง รถขนย้ายที่ใช้ในบริเวณนี้มีหน้ากว้างรถเท่ากับ 1.07 เมตร อุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้ากว้าง 1.50 เมตร ทำการเผื่อระยะให้รถสามารถเข้าตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้าได้สะดวก 0.20 เมตร ดังนั้นช่องพื้นที่จัดเก็บมีความยาวเท่ากับ $(1.50 * 12) + (0.20 * 6) = 19.20$ เมตร จากรูปที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าเมื่อวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้าแล้วรถโฟล์คคลิฟท์หน้ากว้าง 1.07 เมตร สามารถเข้าไปตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้าได้โดยไม่ชนขอบอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าอื่น ในการจัดเก็บอุปกรณ์จัดเก็บสามารถวางซ้อนกันได้สูงสุด 3 ชั้น ดังนั้นความสามารถในการจัดเก็บสูงสุดบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน C ประมาณ 432 อัน



รูปที่ 4.9 ขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน C

ออกแบบพื้นที่เก็บรักษาสินค้าส่วน D ตามขนาดของชั้นวางชนิด 15 - 17 นิ้ว มีความกว้าง 4.20 เมตร และความยาว 16.00 เมตร จำนวน 4 แถว ใช้พื้นที่กว้างเว้นระยะทำช่องทางเดินรถ 2 ช่องๆ ละ 3.00 เมตร ตามขนาดรัศมีกัณฑ์รถของอุปกรณ์ขนย้าย เพื่อให้สินค้าสามารถได้รับการตรวจสอบได้ง่ายโดยทำการตีเส้นแบ่งช่องพื้นที่จัดเก็บ (Bay) 1 ช่อง ให้สามารถวางตามแนวกว้างได้

2 แถว ยาว 10 ช่อง รถขนย้ายที่ใช้ในบริเวณนี้มีหน้ากว้างรถเท่ากับ 1.07 เมตร อุปกรณ์จัดเก็บสินค้าสินค้ากว้าง 1.50 เมตร ทำการเผื่อระยะให้รถสามารถเข้าตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าได้สะดวก 0.20 เมตร ดังนั้นช่องพื้นที่จัดเก็บมีความยาวเท่ากับ $(1.50 * 10) + (0.20 * 5) = 16.00$ เมตร จากรูปที่ 4.10 แสดงขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บ D จะเห็นได้ว่าเมื่อวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าแล้ว รถโฟล์คลิฟท์หน้ากว้าง 1.07 เมตร สามารถเข้าไปตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าได้โดยไม่ชนขอบอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าอื่น ในการจัดเก็บอุปกรณ์จัดเก็บสามารถวางซ้อนกันได้สูงสุด 3 ชั้น ดังนั้นความสามารถในการจัดเก็บสูงสุดบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน D ประมาณ 240 อัน



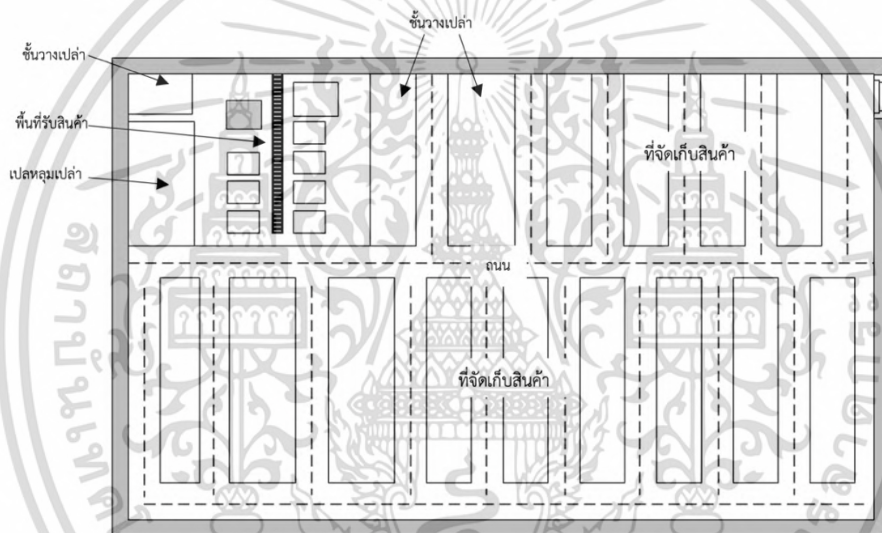
รูปที่ 4.10 ขนาดของช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บส่วน D

4.1.2 การออกแบบวิธีการจัดวางสินค้า

วิธีการจัดวางที่เหมาะสมช่วยให้กิจกรรมการนำสินค้าเข้า-ออก และตรวจนับสินค้าคงคลังทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น การออกแบบวิธีการจัดวางสินค้าสามารถดำเนินการได้พร้อมกับการออกแบบผังการจัดเก็บ โดยเริ่มจากศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของกิจกรรมในแต่ละบริเวณ และผังคลังสินค้าใหม่ ตารางที่ 4.3 แสดงแนวคิดและวิธีการในการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าในแต่ละบริเวณคลังสินค้า รูปที่ 4.11 แสดงผังคลังสินค้าใหม่

ตารางที่ 4.3 แนวคิดและวิธีการในการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า

บริเวณ	แนวคิด	วิธีการ
บริเวณรับสินค้า	จัดวางอย่างไรให้สะดวกต่อการนำเข้าจัดเก็บ	- จัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าให้ใบคัมบังหันไปในทิศทางที่พนักงานขับรถสามารถยกสินค้าไปจัดเก็บได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลากลับหรือหมุน เพื่อให้ใบคัมบังหันออกมา
บริเวณเก็บรักษาสินค้า	จัดวางอย่างไรให้สะดวกต่อการนำสินค้าออก และการตรวจนับคืนสินค้าคงคลัง	- จัดวางแบบหลังชนหลัง ทำให้ใบคัมบังหันออกมาสะดวกในการระบุหรือตรวจได้ว่าเป็นสินค้าอะไร



รูปที่ 4.11 ผังคลังสินค้าใหม่

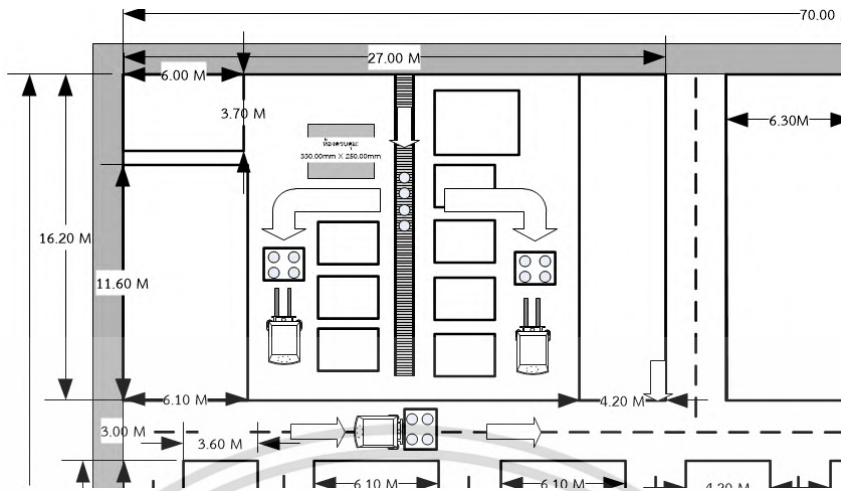
จากตารางที่ 4.3 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.2.1 บริเวณรับสินค้า

เก็บข้อมูลลักษณะการเคลื่อนไหวของสินค้าในบริเวณรับสินค้าเพื่อทำการวิเคราะห์หาวิธีการจัดวางที่เหมาะสมเพื่อช่วยให้การนำเข้าจัดเก็บทำได้สะดวก

1. เก็บข้อมูลและวิเคราะห์

สินค้าจะมีเข้ามาทางเดียวคือจากสายพานลำเลียง จากนั้นพนักงานจะทำการบรรจุวางลงในอุปกรณ์จัดเก็บแล้วจึงทำการเคลื่อนย้ายเพื่อรอการตรวจสอบและติดใบคัมบัง โดยจะแบ่งเป็นสองทางดังรูปที่ 4.12

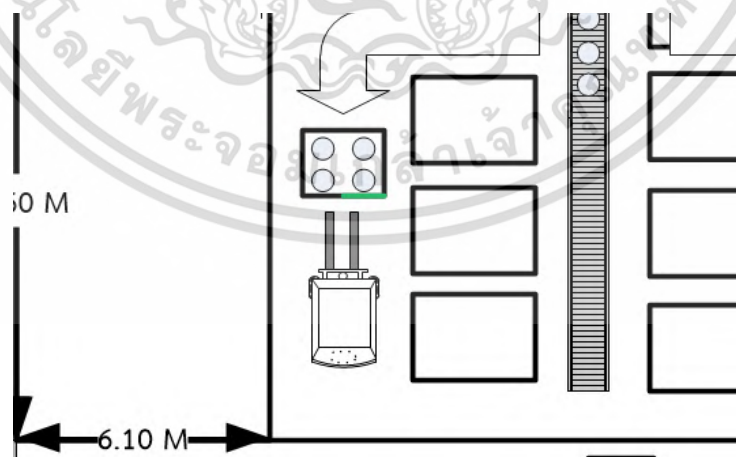


รูปที่ 4.12 การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าบริเวณรับสินค้าแบบใหม่

วิเคราะห์การจัดวางในรูปที่ 4.12 จะเห็นได้ว่าจะไม่มีการจัดทิศทางการวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าให้เป็นระเบียบที่สะดวกต่อการนำเข้าจัดเก็บ พนักงานจัดเก็บจะต้องเสียเวลาในการหมุนอุปกรณ์จัดเก็บให้ใบคัมบังอยู่ในด้านที่เหมาะสมเวลานำเข้าจัดเก็บ ใบคัมบังจะได้หันออกไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด

2. กำหนดวิธีการจัดวาง

จัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าให้หันใบคัมบังไปในทิศทางที่พนักงานจัดเก็บสามารถยกสินค้าไปจัดเก็บได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาในการกลับ หมุนอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าเพื่อให้เมื่อจัดเก็บแล้วใบคัมบังหันออกมา ดังแสดงในรูปที่ 4.13 ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องทำเรื่องขอความร่วมมือกับพนักงานคัมบังในเรื่องการจัดวางใบคัมบังบนอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า



รูปที่ 4.13 การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าบริเวณรับสินค้าแบบใหม่

จากรูปที่ 4.13 แสดงถึงการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าบริเวณรับสินค้าแบบใหม่ โดยกำหนดให้ ซิตีซีเขียวแสดงถึงใบคัมบัง หลังจากการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าบริเวณรับสินค้าแบบใหม่จะทำให้ พนักงานขับรถสามารถดูใบคัมบังได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องปรับทิศทาง และยังสามารถยกสินค้าไปจัดเก็บได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาในการกลับหรือหมุนอุปกรณ์จัดเก็บสินค้า เมื่อจัดเก็บแล้วใบคัมบังจะหันออกมา ทำให้สะดวกต่อการจัดเก็บและการนำสินค้าออก

4.1.2.2 บริเวณเก็บรักษาสินค้า

เก็บข้อมูลลักษณะการเคลื่อนไหวของสินค้าบริเวณเก็บรักษาสินค้าเพื่อทำการวิเคราะห์หาวิธีการจัดวางที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้การนำสินค้าออก (Order Picking) และการตรวจนับสินค้าคงคลังทำได้สะดวก

1. เก็บข้อมูลและวิเคราะห์

การจัดเก็บสินค้าแบบเดิมนั้นเป็นแบบลึก (Deep Storage) และไม่มีกำหนดลักษณะการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าที่แน่ชัดว่าจะต้องหันใบคัมบังหันไปในทิศทางใด การจัดวางจะขึ้นกับพนักงานจัดเก็บว่าตักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้ามาในลักษณะใด ทำให้ใบคัมบังบางใบถูกบังหรือหันเข้าไปด้านใน ทำให้เกิดปัญหาการหาสินค้า ซึ่งยากต่อกิจกรรมการนำสินค้าออกและการตรวจนับสินค้าคงคลัง ดังรูปที่ 4.14 แสดงการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บรูปแบบเดิม

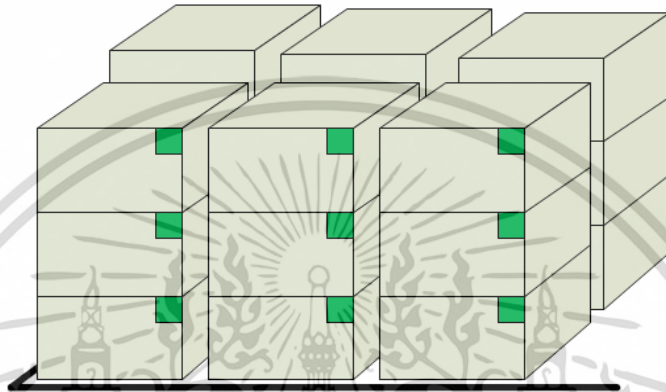


รูปที่ 4.14 การจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บรูปแบบเดิม

จากรูปที่ 4.14 กำหนดให้ซิตีซีแดงแสดงถึงใบคัมบัง จะเห็นได้ว่าใบคัมบังบางใบถูกบังหรือหันเข้าไปด้านใน ทำให้ยากต่อการนำสินค้าออกและการตรวจนับสินค้าคงคลัง

2. กำหนดวิธีการจัดวาง

เพื่อช่วยให้กิจกรรมการนำสินค้าออกหรือการตรวจนับสินค้าคงคลังทำได้สะดวก จึงได้ออกแบบการจัดวางแบบหลังชนหลัง ทำให้ใบคัมบังหันออกมาเพื่อสะดวกในการระบุหรือตรวจได้ว่าเป็นสินค้าอะไร ดังแสดงในรูปที่ 4.15 แสดงลักษณะการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าแบบหลังชนหลัง และ รูปที่ 4.16 ขนาดการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บ



รูปที่ 4.15 ลักษณะการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าแบบหลังชนหลัง

จากรูปที่ 4.15 แสดงถึงลักษณะการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าแบบหลังชนหลังโดยกำหนดให้กล่องสี่เหลี่ยมสีเขียวขนาดเล็กแสดงถึงใบคัมบัง หลังจากการจัดวางแบบหลังชนหลัง จะเห็นได้ว่าใบคัมบังจะหันออกมาด้านหน้าทำให้สะดวกต่อการระบุหรือตรวจสอบได้ว่าเป็นสินค้าอะไร



รูปที่ 4.16 ขนาดการจัดวางอุปกรณ์จัดเก็บ

4.1.2.3 ความสามารถในการจัดเก็บของฝั่งคลังใหม่

พื้นที่บริเวณ A จัดวางได้เท่ากับ 96 อัน พื้นที่บริเวณ B จัดวางได้เท่ากับ 192 อัน

พื้นที่บริเวณ C จัดวางได้เท่ากับ 432 อัน พื้นที่บริเวณ D จัดวางได้เท่ากับ 240 อัน

บริเวณรับสินค้าจัดวางได้เท่ากับ 7 อัน

ดังนั้นคลังสินค้ามีความสามารถในการจัดวางประมาณ 967 อัน

4.1.3 การออกแบบรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ (Stock Locator)

หลังจากออกแบบพื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้าแล้ว จะต้องมีการสร้างระบบสำหรับสถานที่จัดเก็บสินค้าที่สามารถบอกได้ว่าจะพบสินค้านั้นได้ที่ไหน เพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็วและแน่นอนในการค้นหาหรือบอกตำแหน่งของสินค้าที่ต้องการทราบ และเพื่อความสะดวกในการทำ FIFO รหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บใช้ในการอ้างอิงถึงตำแหน่งจัดเก็บ เป็นเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่ประหยัดค่าใช้จ่าย (Mulcathy, 1994)

1. เก็บข้อมูลและวิเคราะห์

กำหนดส่วนต่างๆ ในพื้นที่คลังสินค้า ภายในพื้นที่คลังนอกจากจะมีช่องทางเดินแล้ว ยังต้องกำหนดส่วนต่างๆ ในพื้นที่คลังเพื่อสะดวกในการบันทึกที่เก็บและการค้นหาสินค้า ดังนี้

- อาคารจัดเก็บ (Building) คือ อาคารสถานที่ที่จัดเก็บสินค้า โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 จัดเก็บภายในเฟส A แทนด้วยตัวอักษรย่อ “A” ส่วนที่ 2 จัดเก็บภายในเฟส B แทนด้วยตัวอักษรย่อ “B” และส่วนที่ 3 จัดเก็บภายในเฟส C แทนด้วยตัวอักษรย่อ “C” เป็นต้น

- ตอน (Section) คือพื้นที่แบ่งย่อยภายในคลังออกเป็นตอน ๆ ตามอุปกรณ์จัดเก็บหรือบริเวณที่นำสินค้าไปจัดวางซึ่ง สำหรับรายละเอียดแต่ละส่วนแสดงในตารางที่ 4.4

- ช่องพื้นที่จัดเก็บ (Bay) คือ พื้นที่แบ่งย่อยภายในตอน เช่น ชั้นวาง A มี 13 ช่องพื้นที่จัดเก็บ เป็นต้น

ตารางที่ 4.4 พื้นที่การวางและสัญลักษณ์ที่ใช้แทน

พื้นที่การวาง	สัญลักษณ์
พื้น	<ul style="list-style-type: none"> - มีชั้นวางทั้งหมดแบ่งเป็น 4 ส่วน 13 แถว แทนแต่ละส่วนด้วยตัวอักษร A, B, C และ D โดยแต่ละส่วนมีจำนวนแถวเท่ากับ 1, 2, 6 และ 4 ตามลำดับ และจำนวนช่องพื้นที่จัดเก็บ (Bay) เท่ากับ 16, 16, 12 และ 10 ตามลำดับ แทนสัญลักษณ์ให้แต่ละช่องพื้นที่จัดเก็บด้วยตัวเลข - โดยแถวแต่ละแถวจะแทนด้วยตัวอักษร A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L และ M ตามลำดับ - แต่ละช่องพื้นที่จัดเก็บจะสามารถวางอุปกรณ์จัดเก็บทับกันได้ 3 ชั้น - โดยแต่ละแถวสามารถเก็บได้สองฝั่งแทนด้วยอักษร A และ B

2. สร้างรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ

สำหรับงานวิจัยนี้กำหนดระบบสัญลักษณ์ของรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บเป็นแบบรหัสสื่อความหมาย (Meaning Code) ตามสภาพการจัดเก็บในคลังสินค้า โดยแบ่งรหัสออกเป็น 6 ส่วนอ้างอิง ได้แก่

- อาคารจัดเก็บ แบ่งเป็น 3 ส่วน แทนด้วยตัวอักษร A, B และ C ตามอาคารจัดเก็บ ดังแสดงตามตารางที่ 4.5 แสดงความหมายของอาคารจัดเก็บ

ตารางที่ 4.5 ความหมายรหัสชี้ตำแหน่งของอาคารจัดเก็บ

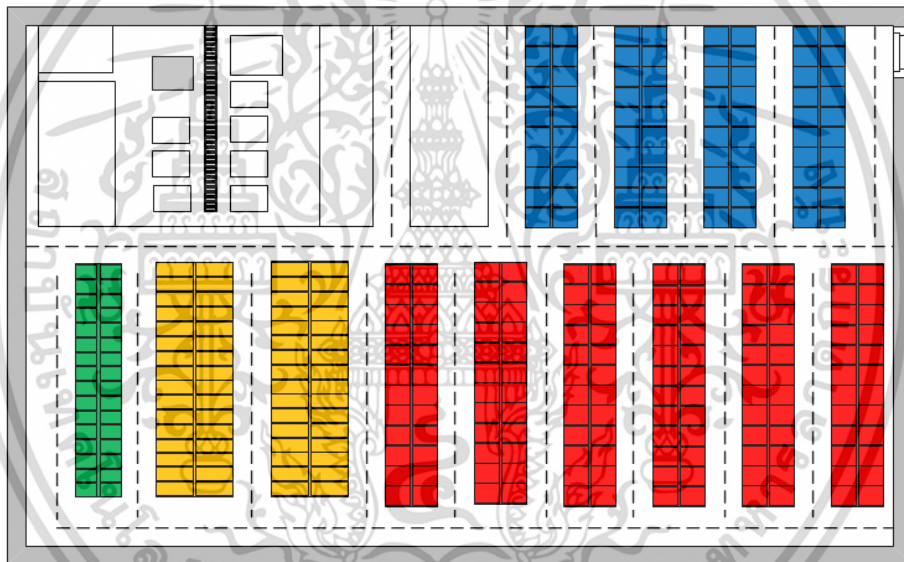
รหัสชี้ตำแหน่ง	ความหมาย
A	อาคารจัดเก็บ A
B	อาคารจัดเก็บ B
C	อาคารจัดเก็บ C

- อุปกรณ์จัดเก็บ แบ่งเป็น 3 ส่วนแทนด้วยตัวอักษร 1, 2 และ 3 ตามอุปกรณ์จัดเก็บดังแสดงตามตารางที่ 4.6 แสดงความหมายของอุปกรณ์จัดเก็บ

ตารางที่ 4.6 ความหมายรหัสชี้ตำแหน่งของอุปกรณ์จัดเก็บ

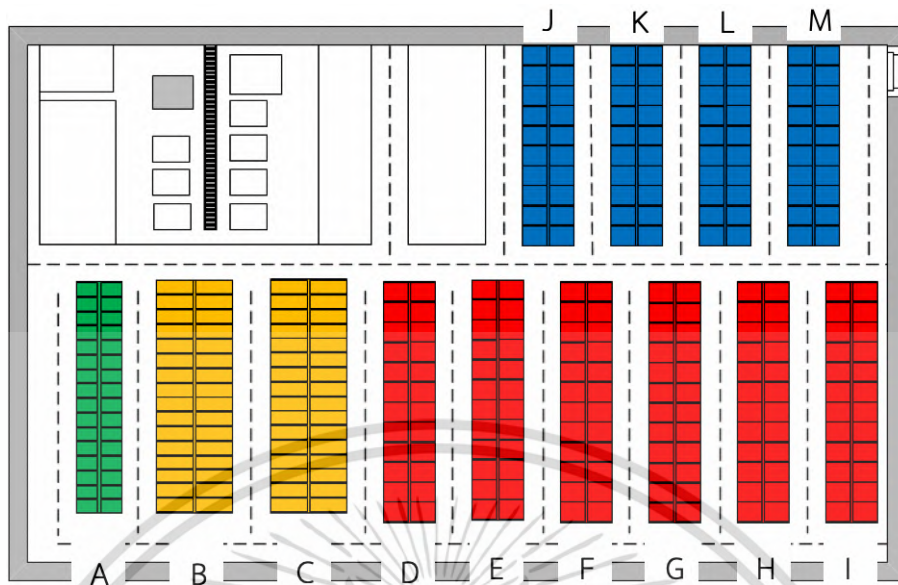
รหัสชี้ตำแหน่ง	ความหมาย
1	ชั้นวางเล็ก
2	ชั้นวางใหญ่
3	เปลหลุม

- ส่วนที่จัดเก็บ แบ่งเป็น 4 ส่วนแทนด้วยตัวอักษร A, B, C และ D ตามส่วนที่จัดเก็บ แทนส่วนที่จัดเก็บตามสีต่างๆ โดยแทนสีเขียวเป็นส่วน A สีเหลืองเป็นส่วน B สีแดงเป็นส่วน C และสีน้ำเงินเป็นส่วน D ดังแสดงตามรูปที่ 4.17 แสดงการแบ่งส่วนที่จัดเก็บ



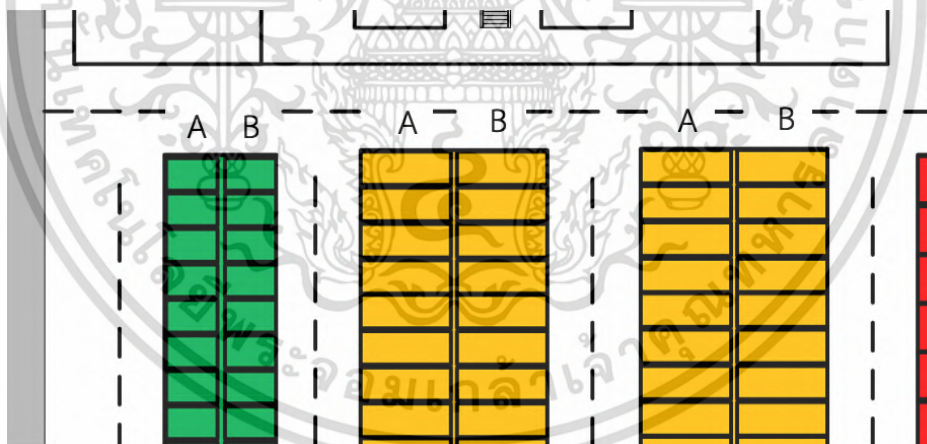
รูปที่ 4.17 การแบ่งส่วนที่จัดเก็บ

- แถวที่จัดเก็บ แบ่งเป็น 13 ส่วนโดยแถวแต่ละแถวจะแทนด้วยตัวอักษร A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L และ M ตามลำดับ ดังแสดงตามรูปที่ 4.18 แสดงแถวที่จัดเก็บ



รูปที่ 4.18 การแบ่งแถวที่จัดเก็บ

- ฟังที่จัดเก็บ แบ่งเป็น 2 ส่วน ตามฟังที่จัดเก็บแทนด้วยตัวอักษร A และ B ดังแสดงตามรูปที่ 4.19 แสดงการแบ่งฟังที่จัดเก็บ



รูปที่ 4.19 การแบ่งฟังที่จัดเก็บ

- ช่องพื้นที่จัดเก็บจัดเก็บ (Bay) แบ่งเป็นตัวเลขตามขนาดของส่วนที่จัดเก็บ 16, 16, 12 และ 10 ตามลำดับส่วนที่จัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 84 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับตัวอย่างของรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บแสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ตัวอย่างรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ

รหัส	อาคาร	ประเภท	ส่วน	แถว	ฝั่ง	ช่องที่จัดเก็บ	ช่องที่จัดเก็บ
HSC8073	B	1	A	A	A	1	3
B5503	B	1	A	A	B	1	7
AT7067	B	3	B	A	A	1	1
CD7067	B	3	B	B	A	2	2
BC6068	B	3	B	B	A	3	3
ARC6567	B	3	B	B	A	4	5
ARA7067P	B	3	B	B	A	6	7
CTP7068	B	3	B	B	A	8	10
CJF6527	B	3	B	B	A	11	13
AVT4528	B	3	B	B	B	1	5
AVT5038	B	3	B	B	B	6	10
AVT5538	B	3	B	B	B	11	16

4.2 การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า

การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บให้กับสินค้าโดยพิจารณาจาก ปัจจัยของพื้นที่ ปัจจัยของสินค้า และ ลักษณะรูปแบบการเคลื่อนไหวของสินค้าที่เข้า-ออกคลังสินค้า กำหนดตำแหน่งจัดเก็บแสดงในรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 85 อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเบื้องต้นกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับการวางแผนและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- ให้คลังสินค้ามีการจัดเก็บที่เป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นหมวดหมู่
- สินค้ามีบริเวณจัดเก็บที่ชัดเจนและสามารถยืดหยุ่นได้
- ลดเวลาและเพิ่มความสะดวกในการนำสินค้าออก
- เพื่อส่งเสริมให้สินค้าหมุนเวียนแบบ FIFO

จากรูปที่ 4.20 การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าแต่ละส่วนงาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องใช้ในการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า

ทำการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาแนวทางจัดเก็บที่เหมาะสมโดยปัจจัยที่ใช้พิจารณาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ปัจจัยของสินค้า ปัจจัยของพื้นที่ และรูปแบบของกิจกรรมการรับเข้า-นำออก

4.2.1.1 ปัจจัยของสินค้า

ปัจจัยของสินค้า ประกอบด้วย ความเหมือนกันของสินค้า (Similarity) ความถี่ในการจ่ายแจก (Popularity) และ ขนาดของสินค้า (Size) โดยแต่ละปัจจัยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ความเหมือนกันของสินค้า

จากข้อมูลในหัวข้อ 3.7.1 ประเภทของสินค้า และ 3.7.2 ชนิดของอุปกรณ์จัดเก็บ ทำให้สามารถจัดกลุ่มสินค้าที่เคลื่อนย้ายภายในคลังได้ 2 ลักษณะดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 การจัดกลุ่มความเหมือนกัน

ความเหมือนกัน	รายละเอียด
1. ประเภทผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none">- สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มตามขนาดอย่างซึ่ง ได้แก่ 12 - 13 นิ้ว 15 - 17 นิ้ว และ 18 - 22 นิ้ว- ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทประกอบด้วยสินค้าหลายรุ่นโดยรหัสสินค้าแต่ละรุ่นจะมีรหัสบ่งบอกได้ถึงประเภทผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด
2. อุปกรณ์จัดเก็บ	<ul style="list-style-type: none">- สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ตามขนาดอย่างซึ่งได้แก่ ชั้นวางเล็ก ชั้นวางใหญ่ และ เปลหุ้ม- อุปกรณ์จัดเก็บที่มีมากที่สุดคือชั้นวางใหญ่

2. ความนิยมของสินค้าหรือความถี่ในการจ่ายแจก

ฝ่ายผลิตจะส่งสินค้าตามคำสั่งของแผนกขาย โดยจะได้รับจากตารางกำหนดการจัดส่ง

3. ขนาดของสินค้า

คลังสินค้ามีลักษณะการจัดการหน่วยการจัดเก็บเป็นหน่วย ขนาดสินค้าที่จัดเก็บจะขึ้นกับอุปกรณ์ที่จัดเก็บสินค้าที่บรรจุ รายละเอียดประเภทของสินค้า แสดงในหัวข้อที่ 3.6.1 และรายละเอียดชนิดอุปกรณ์จัดเก็บ แสดงในหัวข้อที่ 3.6.2

4.2.1.2 ปัจจัยของพื้นที่

ปัจจัยของพื้นที่ประกอบด้วยปริมาตรความจุของพื้นที่ ความเหมาะสมของสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกัน ความพอเพียงของสถานที่ในขณะเวลาที่ต้องการ ลักษณะของอาคารพื้นที่สำหรับงานสนับสนุนกิจกรรมการจัดเก็บ โดยแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดดังนี้

1. ปริมาตรความจุของพื้นที่

จากหัวข้อที่ 4.1.2.3 ความสามารถในการจัดเก็บของผังคลังสินค้าใหม่อย่างน้อยเท่ากับ 927 อัน แบ่งเป็นชั้นวางเล็ก 96 อัน ชั้นวางใหญ่ 672 อัน และเปลหลุม 192 อัน

2. ความเหมาะสมของสถานที่

เพื่อใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในแนวตั้ง อุปกรณ์จัดเก็บสามารถซ้อนกันได้ 3 ชั้น ซึ่งอุปกรณ์จัดเก็บที่มีจำนวนความต้องการสูงสุดคือชั้นวางใหญ่ เปลหลุม และชั้นวางเล็ก ตามลำดับ

3. ความพอเพียงของสถานที่ในขณะเวลาที่ต้องการ

เปรียบเทียบปริมาณสินค้าที่หมุนเวียนกับความสามารถในการจัดเก็บของคลังสินค้า เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพในการจัดเก็บ Mulcathy (1994) กล่าวว่าโดยทั่วไปคลังสินค้าควรมีระดับการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ 80% ของความสามารถในการจัดเก็บทั้งหมด เพื่อรองรับระดับสินค้าจัดเก็บที่ขึ้น-ลง แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นกับนโยบายของคลังสินค้า จากตารางที่ 3.6 จำนวนสินค้าคงคลังเฉลี่ยโซนปีต่อวัน เท่ากับ 580 อัน หากเปรียบเทียบกับความสามารถในการจัดเก็บของผังคลังสินค้าใหม่ 927 อัน จะได้ประสิทธิภาพการใช้พื้นที่จัดเก็บเฉลี่ยเท่ากับ $(580 / 927) * 100 = 62.56\%$

สาเหตุของระดับการใช้พื้นที่จัดเก็บน้อยเกิดจาก ยอดปริมาณการผลิตมาจากโซนปีเท่านั้น จากการที่ความสามารถในการจัดเก็บของคลังสินค้าใหม่เพิ่มมากขึ้น สินค้าเป็นระบบระเบียบมากขึ้นทำให้สามารถรองรับสินค้าได้มากขึ้น ในขณะที่สินค้าเข้ามาเฉลี่ยเท่าเดิม

4. พื้นที่สำหรับงานสนับสนุนกิจกรรมการจัดเก็บ

พื้นที่สนับสนุนกิจกรรมการจัดเก็บแบ่งได้ 2 ส่วน ได้แก่ พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์จัดเก็บ และสำนักงาน โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้

- พื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือปิดผนึกควรอยู่ใกล้บริเวณรับสินค้าเนื่องจากมีกิจกรรมบรรจุสินค้าในบริเวณนี้จึงกำหนดให้อยู่บริเวณสายพาน

- สำนักงานอยู่บริเวณเดิมเพราะไม่สามารถโยกย้ายได้

4.2.1.3 รูปแบบของกิจกรรมการรับเข้า-นำออกและวิธีการขนย้ายสินค้า

กิจกรรมที่ดำเนินอยู่ในคลังสินค้ามากที่สุดคือการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling) โดยแรงงานคนและอุปกรณ์ส่วนใหญ่จะถูกนำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าและออก ดังนั้นการดำเนินงานต้องให้แน่ใจว่าการเคลื่อนย้าย จะต้องมีประสิทธิภาพทั้งการกระทำโดยใช้คนและโดยใช้อุปกรณ์ขนถ่าย

การขนย้ายสินค้าทำได้ครั้งละ 2 อัน ทั้งนี้ขนาดขนย้าย (Load Size) ขึ้นกับน้ำหนักของอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าและอุปกรณ์ขนถ่าย ขนาดขนย้ายคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$\text{อุปกรณ์ขนถ่าย} = \text{น้ำหนักที่ยกได้ของอุปกรณ์ขนถ่าย} \div \text{น้ำหนักของ}$$

น้ำหนักอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าแต่ละอันโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 500 - 600 กิโลกรัม ขนาดขนย้ายของอุปกรณ์ขนถ่ายแต่ละชนิดสามารถแสดงได้ในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ขนาดขนย้ายของอุปกรณ์ขนถ่าย

ชนิด	การใช้งาน	น้ำหนักที่ยกได้ (ตัน)	ขนาดขนย้าย (อัน)
1. รถลากจูง	การจัดเก็บ-นำออกและภายในคลังสินค้า	1.5	ไม่เกิน 2
2. รถโฟล์คลิฟท์	การขนย้ายขึ้นตู้และภายนอกคลังสินค้า	2.5	ไม่เกิน 2
3. รถยกสวิงแขน	การจัดเก็บ-นำออกและภายในคลังสินค้า	1	1
4. รถเข็น (Hand Truck)	การจัดเรียงสินค้าในตู้สินค้า	1	1

4.2.2 การกำหนดแผนและแนวทางเลือก

จากข้อมูลและการวิเคราะห์ต่างๆ ข้างต้น สามารถสร้างทางเลือกสำหรับการวางแผนและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า ดังในตารางที่ 4.10 โดยแสดงแนวคิด เหตุผลและข้อจำกัดของแต่ละทางเลือก แนวคิดในการจัดเก็บแบ่งได้เป็น 2 ทาง ได้แก่

- ทางเลือก 1: จัดสินค้าตามความถี่ในการจัดส่ง โดยจัดเก็บสินค้าเป็นกลุ่มตามกำหนดวันจัดส่ง และประเภทลูกค้าตามลำดับ
- ทางเลือก 2: จัดวางสินค้าตามความเหมือนกันของสินค้าโดยแบ่งส่วนการจัดเก็บสินค้าตามอุปกรณ์จัดเก็บ

ตารางที่ 4.10 แนวทางเลือกในการจัดสรรการจัดเก็บ

ทางเลือก 1. จัดสินค้าตามความถี่ในการจัดส่ง	วิธีการ: จัดเก็บสินค้าเป็นกลุ่มตามกำหนดวันจัดส่งและลูกค้าตามลำดับ
เหตุผล	ข้อจำกัด
1. เนื่องจากนโยบายการผลิตเป็นแบบ Lot-For-Lot ตามคำสั่งซื้อของฝ่ายขาย 2. มีข้อมูลตารางกำหนดการจัดส่งสินค้าของลูกค้าจากฝ่ายขาย 3. สามารถทำให้เกิดการหมุนเวียนแบบเข้าก่อนออกก่อนได้ 4. การที่วางสินค้าที่จัดส่งวันเดียวกันอยู่ใกล้กันจะช่วยให้มีพื้นที่วางติดต่อกันมากเมื่อสินค้าถูกนำออก 5. ช่วยลดเวลาและระยะทางในการนำสินค้าออก	1. วันกำหนดการจัดส่งที่ลูกค้าระบุไว้มักจะมีการเปลี่ยนแปลงเสมอทำให้การนำมาใช้ในการวางแผนทำได้ลำบากและขาดประสิทธิภาพ 2. มีลูกค้ามากกว่า 1 รายที่สั่งสินค้ารายการเดียวกันทำให้ยากต่อการระบุว่าสินค้านี้เป็นของลูกค้ารายใด 3. มักมีการร้องขอให้จัดส่งพิเศษและเร่งด่วนที่ไม่ได้อยู่ในตารางการจัดส่ง 4. มีสินค้าที่เข้ามาจัดเก็บแล้วแต่ยังไม่กำหนดส่ง 5. ต้องมีการจัดสรรและควบคุมที่ดี
ทางเลือก 2. จัดวางสินค้าตามความเหมือนกันของสินค้า	วิธีการ: แบ่งส่วนจัดเก็บสินค้าเป็นกลุ่มตาม ประเภทของสินค้า โดยขนาดของแต่ละส่วนยืดหยุ่นได้ตามปริมาณสินค้าที่เคลื่อนไหว และภายในส่วนบริเวณจัดเก็บแบบกึ่งสุ่มคือจัดให้สินค้าชนิดเดียวกันอยู่ใกล้กัน ไม่กำหนดตำแหน่งจัดเก็บตายตัวให้แต่ละชนิดสินค้า
เหตุผล	ข้อจำกัด
1. ลดปัญหาความไม่แน่นอนของตารางการจัดส่งและสินค้า 1 รายการ ขายให้ลูกค้าหลายราย 2. สะดวกต่อการนำออกเมื่อมีการร้องขอเร่งด่วน 3. การหาสินค้าที่ต้องการทำได้สะดวกกว่าทางเลือกที่ 1 4. การตรวจนับสินค้าคงคลังของสินค้าแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์ทำได้สะดวก 5. มีผลกระทบน้อยในแง่การเสียเวลาหรือแรงงานในการนำสินค้าออก เนื่องจากสินค้าชนิดเดียวกันอยู่ใกล้กันและขนาดการขนย้าย (Load Size) ไป-กลับเท่ากับ 1	1. ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าทางเลือกที่ 1 2. ต้องมีการจัดสรรและควบคุมข้อมูลที่ดี โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการ

4.2.2.1 เลือกทางเลือกที่เหมาะสม

เมื่อพิจารณาทั้งเหตุผลและข้อจำกัด ของแต่ละทางเลือกในตารางที่ 4.10 เห็นว่าทางเลือกที่ 2 มีความเหมาะสมกับสภาพการดำเนินงานของคลังสินค้ามากกว่า เพราะเป็นทางเลือกที่ช่วยลดข้อจำกัดของทางเลือกที่ 1 คือ ลดปัญหาความไม่แน่นอนของตารางการจัดส่ง (Schedule for Shipment) และสะดวกต่อการนำสินค้าออกเมื่อมีการร้องขอเร่งด่วน และการตรวจนับสินค้าคงคลังของสินค้าแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์ทำได้สะดวก

ดังนั้นการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บจะใช้แนวคิดจัดวางสินค้าตามความเหมือนกันของสินค้าเริ่มพิจารณาจาก การแบ่งส่วนจัดเก็บสินค้าเป็นกลุ่มตามประเภทของสินค้า โดยขนาดของแต่ละส่วนยึดหยุ่นได้ตามปริมาณสินค้าที่เคลื่อนไหว และภายในส่วนกำหนดตำแหน่งจัดเก็บแบบกึ่งสุ่มนั่นคือ จัดให้สินค้านั้นๆ เดียวกันอยู่บริเวณเดียวกัน ไม่กำหนดตำแหน่งจัดเก็บตายตัวให้แต่ละรุ่นสินค้า โดยลำดับความสำคัญในการพิจารณา ได้แก่

1. ความเหมือนของประเภทอุปกรณ์จัดเก็บ
 - ชนิดอุปกรณ์จัดเก็บที่บรรจุสินค้ามี 3 ประเภทหลักคือ ชั้นวางเล็ก ชั้นวางใหญ่และเปลหลุม
2. ความเหมือนของรุ่นสินค้า
 - กำหนดตำแหน่งจัดโดยการจัดวางจะพยายามให้เรียงตามรหัสสินค้าเดียวกันอยู่ติดกันหรือ

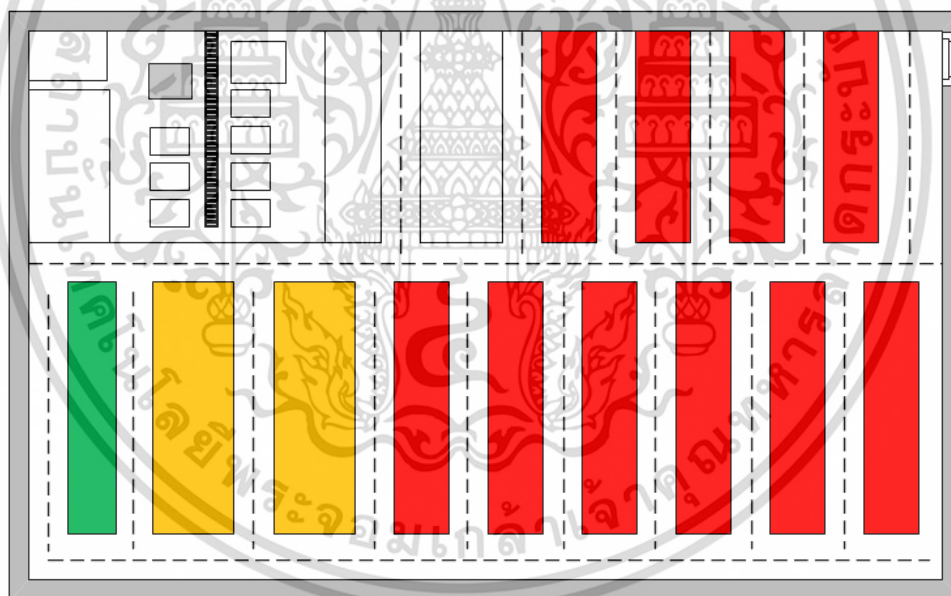
ใกล้กันบริเวณเดียวกัน เป็นต้น

4.2.2.2 การแบ่งส่วนจัดเก็บตามประเภทของสินค้า

แบ่งส่วนจัดเก็บออกตามประเภทของผลิตภัณฑ์ได้ทั้งหมด 3 ประเภทคือ ชั้นวางเล็ก ชั้นวางใหญ่ และเปลหลุม กำหนดอาณาเขตเบื้องต้นของส่วนจากข้อมูลจำนวนสินค้าคงคลังเฉลี่ยต่อวันแสดงตัวอย่างการกำหนดอาณาเขต ตารางที่ 4.11 แสดงการจัดแบ่งส่วนจัดเก็บให้สินค้าแต่ละประเภทและรูปที่ 4.21 แสดงผังการจัดเก็บของแต่ละส่วนในคลังสินค้า

ตารางที่ 4.11 การจัดแบ่งส่วนจัดเก็บสินค้า

รหัส	อาคาร	ประเภท	ส่วน	แถว	ฝั่ง	บริเวณที่จัดเก็บ
HSC8073	B	1	A	A	A	A01--A03
B5503	B	1	A	A	B	B01--B03
AT7067	B	3	B	A	A	A01--A01
CD7067	B	3	B	B	A	A0--A02
BC6068	B	3	B	B	A	A03--A03
ARC6567	B	3	B	B	A	A04--A05
ARA7067P	B	3	B	B	A	A06--A07
CTP7068	B	3	B	B	A	A08--A10
CJF6527	B	3	B	B	A	A11--A13
AVT4528	B	3	B	B	B	B01--B05
AVT5038	B	3	B	B	B	B06--B10
AVT5538	B	3	B	B	B	B11--B16



รูปที่ 4.21 ผังการจัดเก็บของแต่ละส่วนในคลังสินค้า

4.2.2.3 วิธีการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ

กำหนดการจัดเก็บเป็นแบบสุ่มในระดับรุ่นสินค้า (Item) นั่นคือไม่กำหนดตำแหน่งจัดเก็บตายตัวให้แต่ละรหัสสินค้า โดยจะพยายามกำหนดให้รหัสสินค้าเดียวกันอยู่ติดกัน ใกล้กันบริเวณเดียวกัน และอยู่ในส่วนประเภทผลิตภัณฑ์ตนเอง เป็นต้น ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนกำหนดตำแหน่งจัดเก็บมี 2 ส่วน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 91 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานแผนตารางการผลิต (Production Schedule Report) ซึ่งออกโดยแผนกวางแผนการผลิต และ รายงานสถานะสินค้าคงคลัง (Stock Status Report) การกำหนดตำแหน่งเริ่มจากตรวจสอบดูว่ามีสินค้าใดบ้างที่จะนำเข้าจัดเก็บเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใด บรรจุอุปกรณ์จัดเก็บแบบไหน มีสินค้ารหัสเดียวกัน จัดเก็บอยู่ก่อนหรือไม่ มีจำนวนรับเข้าเท่าไรและมีพื้นที่ว่างเพียงพอในการจัดเก็บเท่าใด โดยหลักการและ รายละเอียดในการกำหนดตำแหน่ง (Location Assignment Concept) ได้แก่

1. รายงานแผนการผลิตที่ได้จากฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต จะมีหน่วยเป็นจำนวนชิ้นต้องแปลงหน่วยให้เป็นจำนวนอุปกรณ์จัดเก็บก่อนด้วยขนาดบรรจุโดยพิเศษขึ้น เนื่องจากมีการบรรจุเป็นเศษเข้ามาจัดเก็บภายในคลังสินค้าด้วยเช่นกัน
2. สินค้าที่ผลิตเพื่อส่งส่วนภายในไม่ต้องทำการจัดสรรพื้นที่จัดเก็บ เพราะไม่ได้รับการจัดเก็บในคลังสินค้า

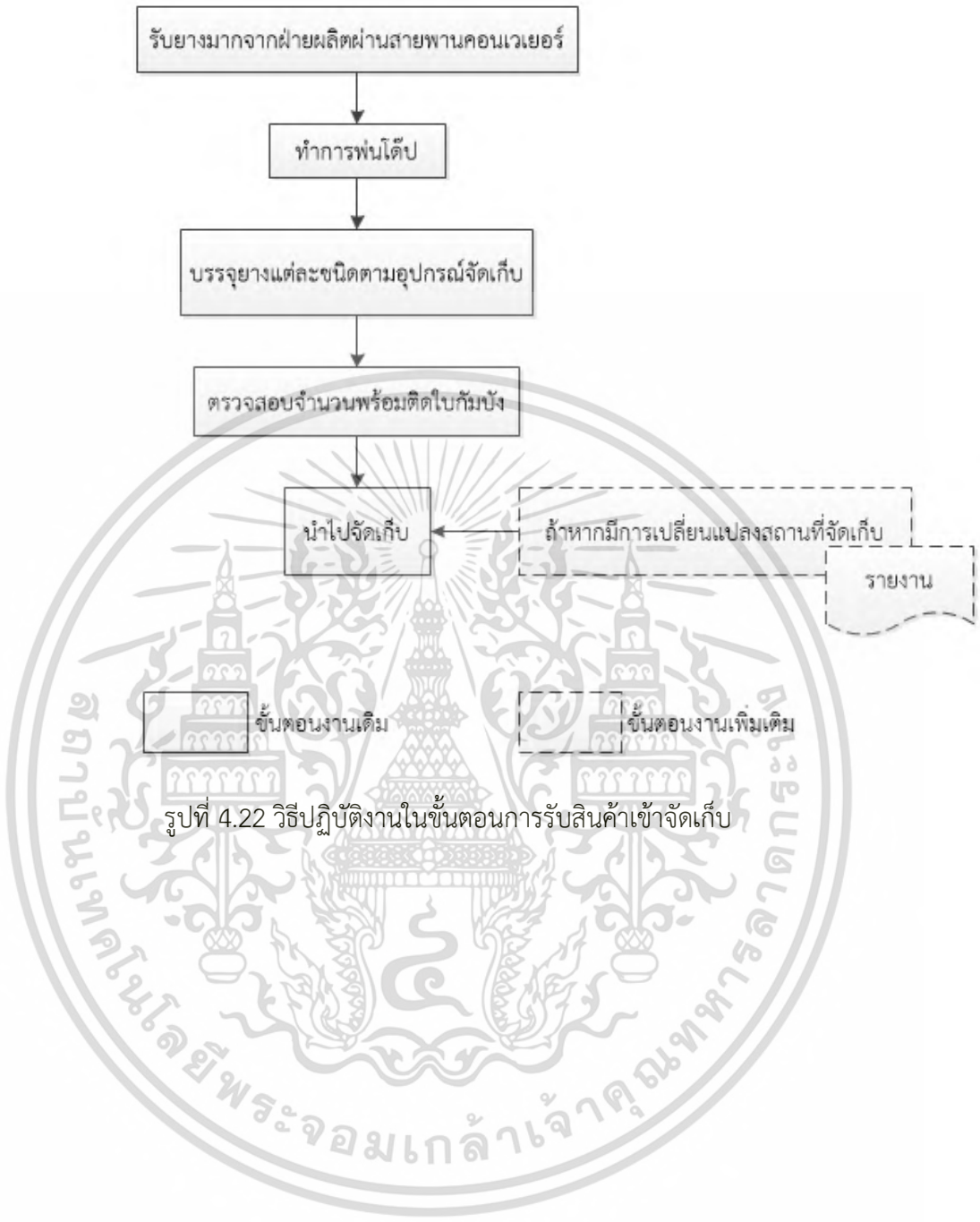
4.3 การจัดทำวิธีปฏิบัติงาน

การจัดทำวิธีปฏิบัติงานให้กับพนักงาน สำหรับการทำงานที่สอดคล้องกับระบบที่จัดทำขึ้น สำหรับงานวิจัยนี้จัดทำวิธีปฏิบัติงานในส่วนของการรับสินค้าเข้าจัดเก็บและการตรวจนับสินค้าคงคลังเนื่องจากเป็นส่วนงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญในการดำเนินงานปรับปรุงคือ การทำให้เกิดการรักษาแบบการทำงานให้เป็นไปตามที่วางแผนไว้ การติดตามผลเป็นอีกสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพต่อไป สำหรับงานวิจัยนี้เลือกการใช้รายงานผังคลังสินค้าและการเก็บรักษา เป็นเครื่องมือในการติดตามการทำงานให้ เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่สร้างไว้

ขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานของการรับสินค้าเข้าจัดเก็บและการตรวจนับสินค้าคงคลังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการรับสินค้าเข้าจัดเก็บ

สำหรับขั้นตอน วัตถุประสงค์ และ วิธีการปฏิบัติในการรับสินค้าเข้าจัดเก็บแสดงในรายงานขั้นตอนการปฏิบัติงาน รูปที่ 4.22 และ ตารางที่ 4.12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 93 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายงานขั้นตอนการปฏิบัติงานการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า

รายงานขั้นตอนการปฏิบัติงานการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า				
เอกสารฉบับที่	ครั้งที่แก้ไขเอกสาร	วันที่ได้รับการแก้ไข	วันที่มีผล	หน้า
01	00	01/04/2564	01/04/2564	1
<p>1. วัตถุประสงค์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้า ในการรับสินค้าจากฝ่ายผลิตเข้าจัดเก็บ <p>2. ขอบเขต</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดวาง การตรวจสอบ การคัดแยกก่อนจัดเก็บ การนำเข้าจัดเก็บ การบันทึกข้อมูล <p>3. แผนกที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - แผนกขาย - แผนกสร้างยาง - แผนกอบยาง <p>4. เอกสารที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายงานการผลิต - ใบคัมบัง - รายงานการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ - รายงานการเปลี่ยนแปลงสถานที่จัดเก็บ <p>5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รับรายงานการผลิตจากแผนกขาย พร้อมจัดเตรียมอุปกรณ์จัดเก็บเพื่อความพร้อมในการบรรจุ 2. ทำการพ่นได้ปเพื่อป้องกันไม่ให้ยางติดกับเครื่องอบ 3. ทำการบรรจุยางลงไปในอุปกรณ์จัดเก็บ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ตรวจสอบสภาพความพร้อมของอุปกรณ์จัดเก็บ <ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์จัดเก็บจะต้องไม่แตก หัก ชำรุด หรือเสียหาย - จะต้องมีฐานรองยางในอุปกรณ์จัดเก็บ - หากพบเจออุปกรณ์ชำรุดให้คัดแยกอุปกรณ์ดังกล่าวทิ้ง เพื่อรอการซ่อมบำรุง 3.2 ยางจะต้องเป็นรหัสเดียวกันเท่านั้น 4. ทำการตรวจสอบความถูกต้องพร้อมกับติดใบคัมบัง <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ตรวจสอบความถูกต้องสินค้า 				
----- จัดทำโดย		----- ผู้มีอำนาจลงนาม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 94 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายงานขั้นตอนการปฏิบัติงานการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า (ต่อ)

รายงานขั้นตอนการปฏิบัติงานการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า				
เอกสารฉบับที่	ครั้งที่แก้ไขเอกสาร	วันที่ได้รับการแก้ไข	วันที่มีผล	หน้า
01	00	01/04/2564	01/04/2564	2
<p>- รหัสของสินค้าและจำนวนที่บรรจุถูกต้องตามจำนวนหรือไม่</p> <p>4.2 ตรวจสอบรายละเอียดสำคัญของใบคัมบัง</p> <p>- รหัสของสินค้า จำนวนที่บรรจุ รหัสชี้ตำแหน่ง วันที่ผลิต วันที่หมดอายุ กะทำงาน และ ลงลายมือชื่อของผู้รับผิดชอบ</p> <p>- ตรวจสอบตำแหน่งติดตั้งของใบคัมบังว่าอยู่ในจุดที่ได้วางไว้หรือไม่</p> <p>5. นำไปจัดเก็บ</p> <p>5.1 ตรวจสอบตำแหน่งที่สามารถนำสินค้าไปวางได้</p> <p>5.2 หากมีการโยกย้ายสินค้าจากตำแหน่งจัดเก็บเดิม ให้บันทึกลงในรายงานการเคลื่อนย้ายสินค้า</p>				
----- จัดทำโดย		----- ผู้มีอำนาจลงนาม		

4.3.2 ขั้นตอนการตรวจนับสินค้าคงคลัง

เนื่องจากสินค้าเป็นสินค้าที่มีอายุขัยจึงต้องทำการจัดส่งไปยังแผนกอบเพื่อทำการแปรรูปก่อนที่จะหมดอายุ ดังนั้นจึงกำหนดให้ทุกๆ กะเวลาทำงานให้พนักงานตรวจสอบคลังสินค้าตรวจสอบว่ายังมีสินค้าที่ใกล้จะหมดอายุตกค้างอยู่หรือไม่ ถ้าหากพบเจอให้นำไปยังพื้นที่ร่อนหน้าเตาเพื่อทำการอบ

4.3.3 เครื่องมือติดตามผลการดำเนินงาน

เครื่องมือที่ใช้การติดตามการทำงานให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่สร้างไว้ คือ รายงานผังคลังสินค้า และการเก็บรักษา (Layout and Housekeeping Report) ดังแสดงในรูปที่ 4.23 รายงานถูกออกแบบให้พนักงานตอบคำถามเกี่ยวกับผังคลังสินค้าและการเก็บรักษาว่า “ใช่” กับ “ไม่ใช่” ซึ่งคำตอบว่า “ไม่ใช่” จะต้องถูกนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาโดยจะใช้ตรวจสอบการทำงานทุกเดือน

4.4 สรุปผลการดำเนินงาน

ในบทนี้ได้กล่าวถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าของคลังสินค้ากรณีศึกษา ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้คือ วิธีการที่ใช้ในการปรับปรุงมีอยู่ 3 แนวทางหลักได้แก่ 1. การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ 2. กำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า และ 3. จัดทำวิธีปฏิบัติงาน โดยแต่ละแนวทางมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ

มีวัตถุประสงค์อยู่ 2 ส่วน คือ 1. สำหรับการดำเนินงานของคลังสินค้า : เพื่อเพิ่มระดับการบริการที่ดีและรักษาระดับต้นทุนของคลังสินค้า 2. สำหรับผังเพื่อการจัดเก็บ : เพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าสินค้าเพิ่มความยืดหยุ่น โดยแบ่งการออกแบบแผนผังการจัดเก็บออกเป็น 3 ส่วน คือ การออกแบบขนาดพื้นที่คลัง การออกแบบวิธีการจัดวางสินค้า และการออกแบบรหัสชี้ตำแหน่งการจัดเก็บ แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบขนาดพื้นที่คลังสินค้า

พื้นที่โดยรวมของคลังสินค้ามีพื้นที่ 2,940 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นพื้นที่บริเวณรับสินค้าประมาณ 437.40 ตารางเมตร และพื้นที่เก็บรักษาประมาณ 2,502.60 ตารางเมตร แบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ A B C และ D โดย ทั้ง 4 ส่วน สามารถวางสินค้าซ้อนกันได้ 3 ชั้น โดยจะถูกจัดวางด้วยระยะห่างที่เหมาะสมที่ทำให้อุปกรณ์ขนถ่ายสามารถเข้าไปทำงานได้สะดวก ดังนั้นพื้นที่จัดเก็บใหม่มีความจุดังนี้

พื้นที่บริเวณ A จัดวางได้เท่ากับ 96 อัน พื้นที่บริเวณ B จัดวางได้เท่ากับ 192 อัน

พื้นที่บริเวณ C จัดวางได้เท่ากับ 432 อัน พื้นที่บริเวณ D จัดวางได้เท่ากับ 240 อัน

บริเวณรับสินค้าจัดวางได้เท่ากับ 7 อัน

ดังนั้นคลังสินค้ามีความสามารถในการจัดวางประมาณ 967 อัน

2. การออกแบบวิธีการจัดวางสินค้า

พื้นที่บริเวณรับสินค้า : จัดวางอุปกรณ์จัดเก็บสินค้าให้ใบคัมบังหันไปในทิศทางเดียวกันด้วยทั้งหมด เพื่อความสะดวกในการนำเข้าจัดเก็บและนำออก สำหรับพื้นที่การจัดเก็บให้จัดวางแบบหันชนหลังเพื่อให้ใบคัมบังหันออกมาสะดวกต่อการนำสินค้าออกและตรวจสอบสินค้าคงคลัง

3. ออกแบบรหัสชี้ตำแหน่งการจัดเก็บ

ออกแบบเป็นรหัสสื่อความหมายแบ่งรหัสออกเป็น 6 ส่วนอ้างอิง คือ รหัสสินค้า อาคารประเภท ส่วน แแถว ผัง และช่องที่จัดเก็บ เช่น รหัส HSC08073B1AAA1-3 หมายถึง รหัสสินค้า HSC08073 อาคารจัดเก็บ B ชั้นวางเล็ก ส่วน A แถว A ผัง A จัดเก็บที่ช่อง 1 ถึง 3 เป็นต้น

4.4.2 การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า

การวางแผนและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้คลังมีการจัดเก็บที่เป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นหมวดหมู่ สินค้ามีบริเวณจัดเก็บที่ชัดเจน สามารถยืดหยุ่นได้ ลดเวลา และเพิ่มความสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 97 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการนำสินค้าออกข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณา ได้แก่ ปัจจัยของสินค้า ปัจจัยของพื้นที่ และรูปแบบของกิจกรรมการรับเข้า-นำออก จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า ควรกำหนดตำแหน่งจัดเก็บตามความเหมือนกันของสินค้า โดยลำดับความเหมือนในการพิจารณา ได้แก่ ประเภทของอุปกรณ์จัดเก็บ และรุ่นสินค้า

4.4.3 การจัดทำวิธีปฏิบัติงาน

สำหรับงานวิจัยนี้จัดทำวิธีปฏิบัติงานในส่วนของการรับสินค้าเข้าจัดเก็บ การตรวจนับสินค้าคงคลัง และออกแบบรายงานผังคลังสินค้าและการจัดเก็บ (Layout and Housekeeping Report) เป็นเครื่องมือในการติดตามผลการดำเนินงาน



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า

จากการนำแผนการและแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าในบทที่ 4 หากได้มีการดำเนินงาน จะมีผลการดำเนินงานดังนี้

5.1.1 ความสามารถของพื้นที่ในการจัดเก็บ

จากการออกแบบพื้นที่จัดเก็บทำให้คลังสินค้าสามารถเพิ่มโอกาสในการใช้พื้นที่จัดเก็บจากผังการจัดเก็บแบบเดิม โดย

ผังการจัดเก็บแบบเดิมพื้นที่สามารถจัดเก็บได้สูงสุด 327 อัน

ผังการจัดเก็บแบบใหม่พื้นที่สามารถจัดเก็บได้สูงสุด 967 อัน

ดังนั้นจากการออกแบบพื้นที่จัดเก็บทำให้คลังสินค้าสามารถเพิ่มโอกาสในการใช้พื้นที่จัดเก็บเท่ากับ $[(967 - 327) / 327] * 100 = 195.7\%$

5.2 บทสรุป

งานวิจัยนี้เน้นศึกษาค้นคว้าระหว่างการผลิตของโรงงานผลิตยางรถยนต์ จากการศึกษาการดำเนินงานพบปัญหา คือ คลังสินค้าขาดการจัดระเบียบในการจัดเก็บ จัดวางสินค้า และรักษาสินค้าอย่างเป็นระบบ ยากต่อการนำสินค้าออกไปยังแผนกต่อไป

งานวิจัยนี้ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าของคลังสินค้าโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ วิธีการที่ใช้ในการปรับปรุงมีอยู่ 3 แนวทางหลัก ได้แก่ 1. การออกแบบแผนผังการจัดเก็บ 2. การวางแผนและกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ และ 3. จัดทำวิธีปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับระบบที่จัดทำขึ้น โดยแต่ละแนวทางมีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบแผนผังการจัดเก็บมีวัตถุประสงค์อยู่ 2 ส่วน ดังนี้

- ออกแบบการดำเนินงานของคลังสินค้า เพื่อเพิ่มระดับการบริการที่ดีและรักษาระดับต้นทุนของคลังสินค้า

- ออกแบบผังการจัดเก็บเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงสินค้า เพิ่มความยืดหยุ่น

โดยแบ่งการออกแบบแผนผังการจัดเก็บออกเป็น 3 ส่วน คือ การออกแบบขนาดพื้นที่คลัง การออกแบบวิธีการจัดวางสินค้า และการออกแบบรหัสชี้ตำแหน่งจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ 99 อังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้า มีวัตถุประสงค์เพื่อให้คลังสินค้ามีการจัดเก็บที่เป็นระเบียบ มีการจัดหมวดหมู่สินค้า มีบริเวณจัดเก็บที่ชัดเจนและสามารถยืดหยุ่นได้ และลดเวลาและเพิ่มความสะดวกในการนำสินค้าออก ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณา ได้แก่ ปัจจัยของสินค้า ปัจจัยของพื้นที่ และรูปแบบของกิจกรรมการรับเข้า-นำออก จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า ควรกำหนดตำแหน่งจัดเก็บตามความเหมือนกันของสินค้าโดยลำดับความเหมือนในการพิจารณา ได้แก่ ประเภทอุปกรณ์ที่บรรจุและรุ่นสินค้า

การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บ เริ่มพิจารณาจากการแบ่งส่วนจัดเก็บสินค้าเป็นกลุ่มตามประเภทของสินค้า โดยขนาดของแต่ละส่วนในเบื้องต้นคำนวณจากข้อมูลจำนวนสินค้าที่เข้ามาเฉลี่ยต่อวัน หลังจากนั้นปริมาณจะยืดหยุ่นตามปริมาณสินค้าที่เคลื่อนไหว โดยภายในแต่ละโซนจะกำหนดตำแหน่งจัดเก็บแบบกึ่งสุ่ม นั่นคือจัดให้สินค้านั้นๆ อยู่บริเวณเดียวกันไม่กำหนดตำแหน่งจัดเก็บตายตัวให้แต่ละรุ่นสินค้า

3. จัดทำวิธีปฏิบัติงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงานสามารถทำงานร่วมกับระบบใหม่ที่จัดทำขึ้นมา โดยจัดทำวิธีปฏิบัติงานในส่วนของการรับสินค้าเข้าจัดเก็บ การตรวจนับสินค้าคงคลัง และออกแบบรายงานผังคลังสินค้าและการจัดเก็บ เป็นเครื่องมือในการติดตามผลการดำเนินงาน

5.3 ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในงานวิจัย

1. ปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดของพนักงาน
 - พนักงานบันทึกข้อมูลผิดหรือพนักงานจัดเก็บเขียนตัวหนังสือไม่ชัดเจน
 - การที่พนักงานจัดเก็บเคลื่อนย้ายตำแหน่งจัดเก็บสินค้าแล้ว ไม่บันทึกลงในใบรายงานการเคลื่อนย้ายสินค้า (Transfer Location Report) ทำให้เกิดความล่าช้าในการนำจ่าย
2. ปัญหาการดำเนินงาน
 - ปัญหาในส่วนความล่าช้าในการเริ่มปฏิบัติงาน เช่น การตีเส้นแบ่งตามการออกแบบแผนผังการจัดเก็บที่ต้องรอการเห็นชอบจากผู้จัดการคลังสินค้า รอเวลาที่เหมาะสมและความร่วมมือจากพนักงานคลังสินค้าเนื่องจากคลังสินค้านี้มีกิจกรรมการเคลื่อนย้ายสินค้าเข้าออกเกือบตลอดเวลา

5.4 ข้อเสนอแนะ

การนำเทคโนโลยี บาร์โค้ด (Barcode) มาปรับใช้จะสามารถลดความผิดพลาดและเพิ่มความเร็วในการบันทึกข้อมูลของพนักงานได้ (Smith, 1989)

เอกสารอ้างอิง

กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข, 2563. Industrial Work Study. เอกสารประกอบการสอนวิชาการศึกษางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

จุฬาลักษณ์ ตั้งวิวัฒน์วงศ์, 2542. ระบบรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษากิจกรรมของคลังพัสดุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท, 2537. การจัดจำหน่ายการกระจายผลิตภัณฑ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิงอักษร

นำพล ตั้งทรัพย์, 2538. การปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากคลังพัสดุของอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปราณี กัมมาระบุตร, 2522. การจัดการคลังสินค้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรีชา จำปรัตน์ และไพศาล ชัยมงคล, 2520. การบริหารพัสดุ: ทฤษฎีและปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

พงษ์พัฒน์ เพชรรุ่งเรือง, 2539. การปรับปรุงประสิทธิภาพขั้นตอนงานคลังสินค้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โยชิโนบุ นายาทานิ, 2541. 7 เครื่องมือสู่คุณภาพยุคใหม่. แปลโดย วิฑูรย์ สิมะโชคดี. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ที่เอพับลิชชิง

สมศักดิ์ ตรีสัตย์, 2537. การออกแบบและวางผังโรงงาน. กรุงเทพมหานคร: ส. เอเชียเพรส จำกัด
Bolten, E. F. 1997. Managing Time and Space in the Modern Warehouse. USA: American Management Association.

Briggs, A. J. 1966. Warehouse Operations Planning and Management: Materials Handling and Packaging Series. USA: John Wiley & Sons.

Jenkins, C. H. 1968. Modern Warehouse Management. USA: McGraw-Hill.

Juran, J. M., and Gryna, F. M. 1993. Quality planning and analysis. USA: McGraw-Hill.

Mulcathy, D. E. 1994. Warehouse Distribution and Operation Handbook: International Edition. USA: McGraw-Hill.

Smith, S. B. 1989. Computer-Based Production and Inventory Control. USA: Prentice-Hall.

ภาคผนวก

ตัวอย่างข้อมูลจำนวนสินค้ารับเข้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๘1 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 4 มกราคม 2564 (กลางคืน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act	
									21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				Over time
B	E2	16	/N/B6016 U/ EU	125	49.65	6.0	2.86	21.0	24	23	20	22	25	9	2	0	0	0	0	0	0	125	0	100.00%
B	E2	16	/DN/BN/AP6026	117	46.48	5.6	2.86	21.0	0	0	0	0	0	2	25	24	27	16	23	0	117	0	100.00%	
B	E3	13	/GSC/ZSC/HSC807	60	14.00	1.7	1.68	35.7	0	0	0	0	0	0	0	5	15	23	20	0	63	-3	105.00%	
B	E3	13	/P/B5503 U/ EU	200	64.17	7.7	2.31	26.0	22	23	16	27	30	22	29	28	0	0	0	0	197	3	98.50%	
B	E4	15	/T/B/E7505 D U/	150	53.54	6.4	2.57	23.3	22	26	22	26	22	28	4	0	0	0	0	0	150	0	100.00%	
B	E4	15	/DN/BN/AP6515	80	30.11	3.6	2.71	22.1	0	0	0	0	0	0	9	25	24	16	6	0	80	0	100.00%	
B	E5	20	/TMD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	21	18	32	27	24	26	20	26	11	0	11	14	230	0	100.00%	
B	E6	16	/PS/RS/ATZC/JF70	125	65.10	7.8	3.75	16.0	0	0	0	4	22	19	24	20	20	16	0	0	125	0	100.00%	
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSET52	238	72.06	8.6	2.18	27.5	0	25	32	25	25	20	17	21	23	4	23	25	238	0	100.00%	
B	E9	15	/P/BA/AA/MP/AL/C	72	30.00	3.6	3	20.0	0	0	0	0	0	0	3	29	5	21	14	0	72	0	100.00%	
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSET52	140	42.39	5.1	2.18	27.5	15	21	19	27	16	31	11	0	0	0	0	0	140	0	100.00%	
B	E10	22	/TMD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	1	24	19	26	15	29	22	27	27	10	23	7	230	0	100.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332	75	36.25	4.4	3.48	17.2	10	14	15	14	16	6	0	0	0	0	0	0	75	0	100.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR311	28	13.22	1.6	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	11	17	0	0	0	0	28	0	100.00%	
B	F1	20	/TKR8036 E U/ EU	25	7.33	0.9	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	13	25	0	100.00%	
B	F1	16	/P/BR/AR/AA/S/MP/	60	30.33	3.6	3.64	16.5	18	17	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	100.00%	
B	F2	16	/N/B5506 U/ EU	283	113.95	13.9	2.95	20.3	14	27	24	29	25	25	13	10	25	28	15	15	250	33	88.34%	
B	F3	16	/P/BA/AA/MP/AL/C	82	42.71	5.1	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	8	19	19	8	15	13	82	0	100.00%	
B	F3	16	/A/ML/TL8516 E	130	67.71	8.1	3.75	16.0	23	18	22	28	22	17	0	0	0	0	0	0	130	0	100.00%	
B	F4	15	/T/B/E7525 E U/		0.00	0.0	2.77	21.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSET52	215	65.10	7.8	2.18	27.5	12	22	12	23	17	22	10	24	16	21	21	15	215	0	100.00%	
B	F5	15	/TMD7505 D U/		0.00	0.0	2.03	29.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F5	15	/DN/BN/AP6095	145	48.33	5.8	2.4	25.0	0	0	0	0	0	10	16	25	3	30	31	30	145	0	100.00%	
B	F5	15	/DN/BN/AP6095	110	36.67	4.4	2.4	25.0	23	27	23	36	1	0	0	0	0	0	0	0	110	0	100.00%	
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	160	53.33	6.4	2.4	25.0	26	29	23	25	32	9	16	0	0	0	0	0	160	0	100.00%	
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	120	40.00	4.8	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	21	25	27	27	20	0	120	0	100.00%	
B	G8	16	/GOR6536 E U/ EU	125	34.03	4.1	1.96	30.6	9	12	26	16	21	19	22	0	0	0	0	0	125	0	100.00%	
B	G9	18	/ZSL/AV/5038 U/	125	33.68	4.0	1.94	30.9	0	0	0	0	0	0	0	27	23	28	22	0	100	25	80.00%	
B	G9	18	/ZSL/AV/4528 U/	195	47.67	5.7	1.76	34.1	14	23	32	28	27	25	30	4	0	0	0	0	183	12	93.85%	
B	G10	17	/DPA/BR/WR/AR	78	30.98	3.7	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	6	18	10	20	24	78	0	100.00%	
B	G10	20	/CMK7067 E U/	120	37.17	4.5	2.23	26.9	17	11	20	18	20	14	0	0	0	0	0	0	120	0	100.00%	
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU		0.00	0.0	3.79	15.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	123	64.06	7.7	3.75	16.0	11	12	2	11	12	12	14	23	13	0	13	0	123	0	100.00%	
B	H11	20	/TRF8036 F U/ EU	63	18.46	2.2	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	1	18	18	11	13	2	63	0	100.00%	
B	H11	16	/DPP/BRP/WRP/AR	105	39.81	4.8	2.73	22.0	11	18	20	19	19	18	0	0	0	0	0	0	105	0	100.00%	
B	H11	16	/DPA/BR/WR/AR		0.00	0.0	2.61	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดำเนินงานเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๗2 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 5 มกราคม 2564 (กลางวัน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act		
									09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00				Over time	
B	E2	16	/DN/BN/AP6026	71	28.20	3.4	2.86	21.0	9	11	14	12	13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	71	0	100.00%
B	E3	13	/P/B5503 U/ EU		0.00	0.0	2.31	26.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E3		/DRV/BRN5503 F	120	28.17	3.4	1.69	35.5	0	18	26	20	0	3	19	13	9	12	0	0	0	120	0	100.00%	
B	E4	15	/DV/BV6085 U/ EU	140	46.67	5.6	2.4	25.0	6	32	18	14	23	27	20	0	0	0	0	0	0	140	0	100.00%	
B	E4	15	/T/B/E7505 D U/	120	42.83	5.1	2.57	23.3	0	0	0	0	0	0	0	9	26	15	27	28	0	105	15	87.50%	
B	E5		/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	9	26	29	24	7	24	11	22	30	18	30	0	0	230	0	100.00%	
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70	0	0.00	0.0	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E6	16	/PA/BA/W/AG/AS	120	60.67	7.3	3.64	16.5	0	0	0	1	3	17	15	7	10	24	15	8	0	100	20	83.33%	
B	E7	15	/TMC7505 U/ EU	228	64.28	7.7	2.03	29.6	14	25	15	14	22	21	22	23	20	27	25	0	0	228	0	100.00%	
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752		0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E9	15	/P/B/AA/MP/AL/C	100	41.67	5.0	3	20.0	11	19	18	15	21	16	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100.00%	
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSE752	110	33.31	4.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	7	5	17	31	23	27	0	110	0	100.00%	
B	E10		/TKD7504 D U/ EU	150	39.17	4.7	1.88	31.9	0	2	15	1	4	16	12	25	20	28	21	6	0	150	0	100.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332	43	20.78	2.5	3.48	17.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	9	0	43	0	100.00%	
B	E11	15	/CD3115 U/ EU	144	69.60	8.4	3.48	17.2	2	24	15	10	22	21	20	25	5	0	0	0	0	144	0	100.00%	
B	F1		/TKE8036 E U/ EU	100	29.31	3.5	2.11	28.4	5	17	10	13	9	12	17	17	0	0	0	0	0	100	0	100.00%	
B	F1	16	/P/B/IR/AA/S/MP/		0.00	0.0	3.64	16.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F2	16	/N/B5506 U/ EU	165	67.60	8.1	2.95	20.3	1	14	22	4	21	17	20	23	11	13	19	0	0	165	0	100.00%	
B	F3	16	/A/WL/TL8516 E	200	104.17	12.5	3.75	16.0	12	19	29	5	23	14	12	18	1	6	20	11	0	170	30	85.00%	
B	F4	15	/T/B/E7525 E U/	215	82.72	9.9	2.77	21.7	5	15	27	7	11	19	21	24	25	23	30	8	0	215	0	100.00%	
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSE752		0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F5	15	/TMD7505 D U/	215	60.82	7.3	2.03	29.6	16	22	15	15	23	22	23	19	20	24	16	0	0	215	0	100.00%	
B	F5	15	/DN/BN/Y/AP6095		0.00	0.0	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	200	66.67	8.0	2.4	25.0	13	34	35	24	19	38	24	13	0	0	0	0	0	200	0	100.00%	
B	G8	16	/TMF8536 F U/ EU	190	66.76	8.0	2.53	23.7	5	21	18	17	6	22	21	19	19	20	22	0	0	190	0	100.00%	
B	G8	16	/GQR6536 E U/ EU		0.00	0.0	1.96	30.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	G9	18	/ZSL/AVT5038 U/	110	29.64	3.6	1.94	30.9	0	0	0	24	14	13	21	20	18	0	0	0	0	110	0	100.00%	
B	G9	18	/ZSL/AVT4528 U/	40	9.78	1.2	1.76	34.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	10	0	40	0	100.00%	
B	G9		/DPA/BRA/ARA657	25	7.67	0.9	2.21	27.1	0	22	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	100.00%	
B	G10	17	/DP/TR/NK/AZ/LH/	140	62.22	7.5	3.2	18.8	2	21	16	23	9	13	15	20	11	0	0	0	0	130	10	92.86%	
B	G10		/CMK7067 E U/	30	9.29	1.1	2.23	26.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	24	14	0	40	-10	133.33%	
B	H9	16	/DPA/BRA/WRA/AR	188	69.19	8.3	2.65	22.6	4	18	18	19	12	16	27	19	19	22	14	0	0	188	0	100.00%	
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU		0.00	0.0	3.79	15.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	35	18.23	2.2	3.75	16.0	0	2	11	8	0	10	4	0	0	0	0	0	0	35	0	100.00%	
B	H11	16	/DPP/BRP/WRP/AR	50	18.96	2.3	2.73	22.0	0	0	0	0	0	0	0	13	12	7	7	11	0	50	0	100.00%	
B	H11	16	/DPA/BRA/WRA/AR	100	36.25	4.4	2.61	23.0	7	20	21	22	4	22	4	0	0	0	0	0	0	100	0	100.00%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิเคราะห์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ3 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 5 มกราคม 2564 (กลางคืน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act		
									21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				Over time	
B	E5		/TKD7504 D U/ EU	134	34.99	4.2	1.88	31.9	9	18	26	22	23	10	22	4	0	0	0	0	0	0	134	0	100.00%
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70	38	19.79	2.4	3.75	16.0	5	12	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	100.00%	
B	E6	16	/PA/BA/WA/AG/AS	128	64.71	7.8	3.64	16.5	0	0	0	0	19	16	16	21	21	9	15	11	0	128	0	100.00%	
B	E7	15	/GSD/ZSD/HSD750	0	0.00	0.0	2.03	29.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E7	15	/TMC7505 U/ EU	105	29.60	3.6	2.03	29.6	6	28	24	24	21	2	0	0	0	0	0	0	0	105	0	100.00%	
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	126	38.15	4.6	2.18	27.5	0	0	0	0	0	18	18	16	16	33	26	15	0	126	0	100.00%	
B	E9	15	/P/B/IR/AA/WP/A	140	67.67	8.1	3.48	17.2	12	22	24	21	24	20	17	0	0	0	0	0	0	140	0	100.00%	
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSE752	94	28.46	3.4	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	16	23	15	24	16	0	0	94	0	100.00%	
B	E10		/TKD7504 D U/ EU	0	0.00	0.0	1.88	31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332	50	24.17	2.9	3.48	17.2	0	3	5	0	0	12	0	10	2	0	11	7	0	50	0	100.00%	
B	F1		/TKE8036 E U/ EU	0	0.00	0.0	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F1	16	/P/B/IR/AA/S/WP/	119	60.16	7.2	3.64	16.5	0	0	0	0	0	3	21	22	23	19	21	10	0	119	0	100.00%	
B	F2	16	/N/B5506 U/ EU	140	57.36	6.9	2.95	20.3	5	25	25	21	26	22	16	0	0	0	0	0	0	140	0	100.00%	
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096	100	28.06	3.4	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	7	35	8	29	21	0	0	100	0	100.00%	
B	F3	16	/P/B/AA/WP/AL/C	10	5.21	0.6	3.75	16.0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	100.00%	
B	F3	16	/A/WL/TLB516 E	178	92.71	11.1	3.75	16.0	6	25	18	21	15	0	3	23	23	21	18	5	0	178	0	100.00%	
B	F4	15	/T/B/E7525 E U/	150	57.71	6.9	2.77	21.7	0	0	0	16	25	21	20	31	1	12	13	19	0	158	8	105.33%	
B	F4	15	/MC/TG/EX/ART53	40	16.67	2.0	5	20.0	6	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	8	80.00%	
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSE752	0	0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F5	15	/TMD7505 D U/	135	38.06	4.6	2.03	29.6	0	0	0	0	0	0	1	22	19	25	16	17	0	100	35	74.07%	
B	F5	15	/DV/B6085 U/ EU	160	58.33	6.4	2.4	25.0	15	22	30	30	21	35	7	0	0	0	0	0	0	160	0	100.00%	
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	160	53.33	6.4	2.4	25.0	16	30	18	34	29	24	9	0	0	0	0	0	0	160	0	100.00%	
B	F11	15	/DM/BN/AP6595	120	40.00	4.8	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	26	23	28	27	16	0	120	0	100.00%	
B	G8	16	/TMF8536 F U/ EU	0	0.00	0.0	2.53	23.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	162	51.30	6.2	2.28	26.3	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	12	150	7.41%	
B	G9	18	/ZSL/AVT5038 U/	84	22.63	2.7	1.94	30.9	0	0	0	0	0	0	0	26	26	6	17	0	0	84	0	100.00%	
B	G9	18	/ZSL/AVT4528 U/	47	11.49	1.4	1.76	34.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	100.00%
B	G9		/DPA/BRA/ARA657	80	24.56	2.9	2.21	27.1	3	14	24	18	21	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	100.00%	
B	G10	17	/DPA/BRA/WRA/AR	0	0.00	0.0	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	G10	17	/DP/TR/NK/AZ/L/H/	100	44.44	5.3	3.2	18.8	0	10	1	9	11	9	0	18	20	3	12	7	0	100	0	100.00%	
B	H9	16	/DPA/BRA/WRA/AR	116	42.69	5.1	2.65	22.6	5	7	18	15	15	17	16	0	0	0	0	0	0	93	23	80.17%	
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU	0	0.00	0.0	3.79	15.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	98	51.04	6.1	3.75	16.0	0	0	0	0	0	5	25	13	27	3	17	8	0	98	0	100.00%	
B	H10	16	/DPP/BRP/WRP/AR	90	35.13	4.2	2.81	21.4	9	17	16	23	20	5	0	0	0	0	0	0	0	90	0	100.00%	
B	H11		/TKE8036 F U/ EU	170	49.82	6.0	2.11	28.4	7	2	18	20	14	18	12	23	18	24	14	0	0	170	0	100.00%	
B	H11	16	/DPP/BRP/WRP/AR	28	10.62	1.3	2.73	22.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	100.00%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิเคราะห์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๘4 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 6 มกราคม 2564 (กลางวัน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act				
									09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00				Over time			
B	E4	15	/DN/BN/AP8065		0.00	0.0	2.32	25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E4	15	/DN/BN/AP6515	152	57.21	6.9	2.71	22.1	17	20	19	25	19	15	18	21	0	0	0	0	0	0	0	0	152	0	100.00%
B	E4	15	/T/B/E7505 D U/	52	18.56	2.2	2.57	23.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	28	18	0	0	0	52	0	100.00%	
B	E5	20	/TKD7504 D U/ EU	150	39.17	4.7	1.88	31.9	22	23	29	26	11	24	14	1	0	0	0	0	0	0	0	150	0	100.00%	
B	E6	16	/PS/RS/ATZC/JF70	213	110.94	13.3	3.75	16.0	14	19	18	8	12	19	23	21	15	15	4	7	0	0	175	38	82.16%		
B	E7	15	/TMC7505 U/ EU		0.00	0.0	2.03	29.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	252	76.30	9.2	2.18	27.5	14	23	23	14	27	30	24	28	25	21	23	0	0	0	0	252	0	100.00%	
B	E9	15	/P/B/IR/AA/WP/A	70	33.83	4.1	3.48	17.2	0	0	0	0	0	0	0	6	22	20	12	10	0	0	70	0	100.00%		
B	E9	15	/P/B/AA/WP/AL/C	55	22.92	2.8	3	20.0	3	0	12	5	5	11	19	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	100.00%	
B	E10	18	/TKD7504 D U/ EU	150	39.17	4.7	1.88	31.9	13	28	25	17	7	24	18	18	0	0	0	0	0	0	0	150	0	100.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332		0.00	0.0	3.48	17.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR311	190	89.72	10.8	3.4	17.6	4	18	23	10	19	23	22	24	24	25	10	10	0	0	190	0	100.00%		
B	F1	13	/TKE8036 E U/ EU	120	35.17	4.2	2.11	28.4	0	9	7	11	8	8	9	22	10	17	19	0	0	0	120	0	100.00%		
B	F1	16	/P/B/IR/AA/S/WP/		0.00	0.0	3.64	16.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F2	16	/N/B5506 U/ EU	230	94.24	11.3	2.95	20.3	7	9	31	9	21	23	22	29	29	17	28	5	0	0	230	0	100.00%		
B	F3	16	/A/WL/TL8516 E	188	97.92	11.8	3.75	16.0	0	0	9	6	16	18	26	18	26	20	26	23	0	0	188	0	100.00%		
B	F3	16	/P/B/AA/WP/AL/C	22	11.46	1.4	3.75	16.0	10	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	100.00%		
B	F4	15	/T/B/E7525 E U/	150	57.71	6.9	2.77	21.7	4	21	23	11	16	23	17	27	8	0	0	0	0	0	150	0	100.00%		
B	F4	15	/MC/TG/EX/AR753	63	26.25	3.2	3	20.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	22	19	0	0	63	0	100.00%		
B	F5	15	/TMD7505 D U/	211	59.49	7.1	2.03	29.6	11	24	23	27	19	32	25	27	23	0	0	0	0	0	211	0	100.00%		
B	F5	15	/DN/BN/Y/AP6095	20	6.67	0.8	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	5	0	0	0	20	0	100.00%		
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085		0.00	0.0	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	200	66.67	8.0	2.4	25.0	1	21	21	4	11	26	12	25	38	20	21	0	0	0	200	0	100.00%		
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803		0.00	0.0	2.28	26.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	G8	16	/GQ6536 E U/ EU	120	32.67	3.9	1.96	30.6	7	22	5	22	6	0	0	14	18	15	11	0	0	0	120	0	100.00%		
B	G9	18	/ZSL/AVT5038 U/	120	32.33	3.9	1.94	30.9	5	26	23	23	11	25	7	0	0	0	0	0	0	0	120	0	100.00%		
B	G9	20	/DPA/BRA/ARA657	105	32.23	3.9	2.21	27.1	0	0	0	0	0	0	0	1	7	21	21	20	0	0	70	35	66.67%		
B	G10	17	/DPA/BRA/WRA/AR	80	31.78	3.8	2.86	21.0	9	16	24	20	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	100.00%		
B	G10	17	/DP/TR/NK/AZ/LH/	125	55.56	6.7	3.2	18.8	0	0	0	0	0	3	17	25	26	17	29	8	0	0	125	0	100.00%		
B	H9	16	/DPA/BRA/WRA/AR		0.00	0.0	2.65	22.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU	178	93.70	11.2	3.79	15.8	13	17	21	19	8	21	23	13	15	23	5	0	0	0	178	0	100.00%		
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	86	44.79	5.4	3.75	16.0	1	12	26	11	10	17	9	0	0	0	0	0	0	0	86	0	100.00%		
B	H10	16	/DPP/BRP/WRP/AR	100	39.03	4.7	2.81	21.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	28	10	25	0	70	30	70.00%		
B	H11	12	/TKF8036 F U/ EU		0.00	0.0	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H11	16	/DPA/BRA/WRA/AR	200	72.50	8.7	2.61	23.0	9	18	19	17	9	24	23	22	19	21	17	17	2	0	200	0	100.00%		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดำเนินงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๘5 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 6 มกราคม 2564 (กลางคืน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act				
									21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				Over time			
B	E3		/DKR/BRN5503 F		0.00	0.0	1.69	35.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E4	15	/N/B/Z5595 U/ EU	102	28.33	3.4	2	300	0	0	0	0	0	0	0	17	34	0	14	33	4	0	0	0	0	0	100.00%
B	E4	15	/DN/BN/AP8065		0.00	0.0	2.32	25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E4	15	/T/B/ET505 D U/	160	57.11	6.9	2.57	23.3	21	28	29	31	32	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E5		/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	27	27	21	23	22	27	15	26	17	0	11	14	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70		0.00	0.0	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E7	15	/TMD7505 D U/	196	55.26	6.6	2.03	29.6	12	31	24	28	20	18	27	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E7	15	/TMC7505 U/ EU	60	16.92	2.0	2.03	29.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	25	23	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E9	15	/P/B/VR/AA/MP/A		0.00	0.0	3.48	17.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSE752	252	76.30	9.2	2.18	27.5	9	22	16	5	0	18	28	21	17	24	19	11	0	0	0	0	0	0	75.40%
B	E10		/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	13	23	27	20	17	21	23	21	27	4	19	15	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR311		0.00	0.0	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F1	16	/P/B/VR/AA/S/MP/	67	33.87	4.1	3.64	16.5	10	13	23	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F2	16	/N/B5506 U/ EU	180	73.75	8.9	2.95	20.3	0	0	0	0	21	29	25	18	23	18	22	24	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096		0.00	0.0	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F3	16	/AVM/TL8516 E		0.00	0.0	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F4	15	/T/B/ET525 E U/	215	82.72	9.9	2.77	21.7	12	24	16	30	25	14	33	29	27	5	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F4	15	/MC/TG/EX/AR753	35	14.58	1.8	3	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	14	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F5	15	/DN/BV6085 U/ EU	190	63.33	7.6	2.4	25.0	23	35	27	31	36	38	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F5	15	/DN/BV5885 U/ EU	160	44.89	5.4	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	0	7	25	23	34	36	35	0	0	0	0	0	100.00%
B	F9	17	/PS/RS/ATZ/CJF65		0.00	0.0	3.2	18.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	100	33.33	4.0	2.4	25.0	14	22	24	27	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	179	59.67	7.2	2.4	25.0	0	0	0	0	0	11	36	37	21	27	33	14	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	G8	16	/TMF8536 F U/ EU	80	28.11	3.4	2.53	23.7	12	16	17	9	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	110	34.83	4.2	2.28	26.3	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.64%
B	G9	18	/ZSL/AVT5038 U/	190	51.19	6.1	1.94	30.9	5	29	30	28	32	30	26	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	G9	18	/ZSL/AVT4528 U/		0.00	0.0	1.76	34.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	G9		/DPA/BRA/ARA657	62	19.03	2.3	2.21	27.1	0	0	0	0	0	0	0	1	27	17	17	17	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	G10	17	/DPA/BRA/WRA/AR		0.00	0.0	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	G10	17	/DP/TR/NK/AZ/LH/	149	66.22	7.9	3.2	18.8	0	13	7	15	14	16	16	22	16	12	15	19	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	H9	16	/DPA/BRA/WRA/AR	23	8.47	1.0	2.65	22.6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	13	8	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	H9	16	/CDT586 E U/ EU	80	42.11	5.1	3.79	15.8	0	11	7	11	18	17	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	148	77.08	9.3	3.75	16.0	0	0	0	16	11	16	23	22	19	22	18	1	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	H10	16	/DPP/BRP/WRP/AR	40	15.61	1.9	2.81	21.4	7	19	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	H11	16	/TKF8036 F U/ EU	108	31.65	3.8	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	10	14	15	24	15	13	17	0	0	0	0	0	100.00%
B	H11	16	/DPA/BRA/WRA/AR	70	25.38	3.0	2.61	23.0	7	18	15	26	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดำเนินงานเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ6 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 7 มกราคม 2564 (กลางวัน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act	
									09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00				Over time
B	E3		/DKV/BRN503 F	153	35.91	4.3	1.69	35.5	0	10	35	12	13	25	25	24	9	0	0	0	0	153	0	100.00%
B	E4	15	/T/BE/T505 D U/	253	90.31	10.8	2.57	23.3	11	29	23	25	2	49	31	17	26	25	15	0	253	0	100.00%	
B	E5		/TKD7504 D U/ EU	134	34.99	4.2	1.88	31.9	8	18	24	23	2	14	6	28	11	0	0	0	134	0	100.00%	
B	E6	16	/PA/BA/WA/AG/AS	56	28.31	3.4	3.64	16.5	2	6	5	15	11	17	0	0	0	0	0	0	56	0	100.00%	
B	E6	16	/PS/RS/AI/Z/CJF70	73	38.02	4.6	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	1	19	19	7	22	5	73	0	100.00%	
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	100	30.28	3.6	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	4	23	25	30	18	0	100	0	100.00%	
B	E7	15	/GSD/ZSD/HSD750	115	32.42	3.9	2.03	29.6	0	27	25	22	16	25	0	0	0	0	0	0	115	0	100.00%	
B	E7	15	/DV/B/5585 U/ EU	240	127.67	15.3	3.83	15.7	3	22	26	21	21	22	26	30	23	22	21	3	240	0	100.00%	
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSE752		0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E10		/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	10	10	21	12	20	24	31	19	29	23	27	4	230	0	100.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332	105	50.75	6.1	3.48	17.2	3	10	25	13	18	21	15	0	0	0	0	0	105	0	100.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR311	70	33.06	4.0	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	4	23	25	18	0	0	70	0	100.00%	
B	F1		/TKB036 E U/ EU	120	35.17	4.2	2.11	28.4	0	2	13	15	0	0	0	0	0	0	0	0	96	24	80.00%	
B	F1	16	/P/B/RA/AA/S/WP/		0.00	0.0	3.64	16.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F2	16	/NT/85506 U/ EU	144	59.00	7.1	2.95	20.3	0	10	0	0	0	0	0	28	29	29	29	29	144	0	100.00%	
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096	130	36.47	4.4	2.02	29.7	2	30	16	20	22	35	5	0	0	0	0	0	130	0	100.00%	
B	F3	16	/A/WL/TL8516 E	231	120.31	14.4	3.75	16.0	6	19	21	10	17	20	20	27	18	31	23	19	231	0	100.00%	
B	F4	15	/T/BE/T525 E U/		0.00	0.0	2.77	21.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSE752	216	65.40	7.8	2.18	27.5	7	27	19	12	13	29	18	25	19	25	19	3	216	0	100.00%	
B	F5	15	/TMD7505 D U/	220	62.03	7.4	2.03	29.6	16	25	28	15	21	29	22	28	22	14	0	0	220	0	100.00%	
B	F5	15	/DV/B/6085 U/ EU	44	14.67	1.8	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	100.00%	
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	86	28.67	3.4	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	12	34	0	35	5	86	0	100.00%	
B	F11	15	/DN/BA/AP6595	190	63.33	7.6	2.4	25.0	3	26	25	36	25	30	33	12	0	0	0	0	190	0	100.00%	
B	G8	16	/TM/F8536 F U/ EU	70	24.60	3.0	2.53	23.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	20	50	28.57%	
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	4	1.27	0.2	2.28	26.3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	100.00%	
B	G9	18	/ZSL/AVT5038 U/		0.00	0.0	1.94	30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	G9	18	/ZSL/AVT4528 U/	142	34.71	4.2	1.76	34.1	6	12	31	21	6	16	15	25	10	0	0	0	142	0	100.00%	
B	G9		/DT/BT5028 U/ EU	8	0.00	0.0	0	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	8	0	100.00%	
B	G10	17	/DPA/BRA/WRA/AR	152	60.38	7.2	2.86	21.0	2	20	14	23	1	26	23	11	11	13	8	0	152	0	100.00%	
B	H9	16	/DP/TA/NK/AZ/L/H/		0.00	0.0	3.2	18.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H9	16	/CDT586 E U/ EU		0.00	0.0	3.79	15.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	130	67.71	8.1	3.75	16.0	9	13	20	12	14	14	11	27	11	0	0	0	131	-1	100.77%	
B	H10	16	/DPP/BRP/WRP/AR	57	22.25	2.7	2.81	21.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	29	57	0	100.00%	
B	H11	16	/DPP/BRP/WRP/AR	170	64.46	7.7	2.73	22.0	5	30	26	8	14	35	28	24	0	0	0	0	170	0	100.00%	
B	H11	16	/DPA/BRA/WRA/AR	47	17.04	2.0	2.61	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	21	10	7	47	0	100.00%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิเคราะห์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๗7 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 7 มกราคม 2564 (กลางคืน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act			
									21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				Over time		
B	E2	16	/N/B6016 U/ EU	50	19.86	2.4	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E3	13	/P/B5503 U/ EU	225	72.19	8.7	2.31	26.0	12	22	9	31	25	22	23	28	28	12	0	0	0	0	0	0	0	94.22%
B	E4	15	/DKR/BRN5503 F	33	7.75	0.9	1.69	35.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139.39%
B	E4	15	/T/B/E7505 D U/ EU	122	43.55	5.2	2.57	23.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65.57%
B	E4	15	/N/B/Z5595 U/ EU	185	51.39	6.2	2	30.0	16	31	18	29	24	31	32	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E5	16	/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	18	16	35	21	30	25	22	19	23	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70		0.00	0.0	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	278	84.17	10.1	2.18	27.5	0	23	22	24	17	20	24	22	13	29	22	22	0	0	0	0	0	85.61%
B	E9	15	/P/B/IR/AA/AL/CT	33	17.55	2.1	3.83	15.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSE752	180	54.50	6.5	2.18	27.5	3	26	16	21	18	23	23	21	19	10	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E10	15	/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	12	18	21	23	24	29	21	24	26	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	E11	15	/AMC/TG/EX/AR332	77	37.22	4.5	3.48	17.2	5	11	9	7	7	14	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F1	16	/TKR8036 E U/ EU	77	22.57	2.7	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F1	16	/DPP/BRP/WRP/AR	125	45.31	5.4	2.61	23.0	7	24	15	26	23	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F2	16	/N/B5506 U/ EU	225	92.19	11.1	2.95	20.3	8	24	29	25	25	27	28	21	23	15	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096	35	9.82	1.2	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F3	16	/A/ML/TL8516 E	137	71.35	8.6	3.75	16.0	0	11	11	8	16	21	22	23	21	4	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F4	15	/T/B/E7525 E U/ EU	252	96.95	11.6	2.77	21.7	6	29	25	22	19	12	20	21	25	5	25	3	0	0	0	0	0	84.13%
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSE752		0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F5	15	/TMD7505 D U/ EU	165	46.52	5.6	2.03	29.6	14	26	27	21	24	21	25	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F5	15	/DV/BV6085 U/ EU	70	23.33	2.8	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F9	17	/DPA/BRA/WRA/AR		0.00	0.0	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	170	56.67	6.8	2.4	25.0	16	12	22	24	30	29	34	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	110	36.67	4.4	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68.18%
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	148	46.87	5.6	2.28	26.3	0	0	15	14	24	21	20	18	24	11	17	14	0	0	0	0	0	120.27%
B	G8	16	/GQR6536 E U/ EU	20	5.44	0.7	1.96	30.6	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	G9	18	/ZSL/AVT5038 U/ EU	135	36.98	4.4	1.94	30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48.15%
B	G9	18	/DPA/BRA/ARA657	130	39.90	4.8	2.21	27.1	0	22	9	16	24	24	27	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	G10		/CMK7067 E U/ EU	80	24.78	3.0	2.23	26.9	9	18	18	11	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	G10	17	/AT7067 E U/ EU	80	37.78	4.5	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68.75%
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU	80	42.11	5.1	3.79	15.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	H10	16	/AMC/TG/EX/AR853		0.00	0.0	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	H10	16	/DPP/BRP/WRP/AR	110	42.93	5.2	2.81	21.4	0	11	20	22	16	20	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	H11	16	/DPP/BRP/WRP/AR	58	21.99	2.6	2.73	22.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.00%
B	H11	16	/DPA/BRA/WRA/AR	135	48.94	5.9	2.61	23.0	6	15	17	21	20	21	18	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	100.00%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดำเนินงานเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๘8 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 8 มกราคม 2564 (กลางวัน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act				
									09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00				Over time			
B	E3	13	/P/B5503 U/ EU	50	16.04	1.9	2.31	26.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	100.00%	
B	E3		/DKR/BRN5503 F	80	18.78	2.3	1.69	35.5	0	0	10	15	5	16	5	18	10	0	0	0	0	0	0	1	80	0	100.00%
B	E4	15	/N/BZ5595 U/ EU	0	0.00	0.0	2	30.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E4	15	/DN/BN/AP8065	200	64.44	7.7	2.32	25.9	1	0	15	18	22	28	17	26	34	25	14	0	0	0	0	200	0	100.00%	
B	E5		/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	4	9	19	37	8	19	17	21	31	24	31	10	0	0	0	230	0	100.00%	
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70	120	62.50	7.5	3.75	16.0	4	2	14	1	16	20	13	8	13	11	14	4	0	0	120	0	100.00%		
B	E7	15	/TMC7505 U/ EU	180	50.75	6.1	2.03	29.6	3	2	18	1	24	17	18	21	23	27	23	3	0	0	0	180	0	100.00%	
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	0	0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E9	15	/P/B/VR/AA/MP/A	100	48.33	5.8	3.48	17.2	0	0	19	15	14	21	0	0	11	4	16	0	0	0	0	100	0	100.00%	
B	E10		/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	14	24	17	2	33	24	23	26	17	27	23	0	0	0	0	230	0	100.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332		0.00	0.0	3.48	17.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR311	120	56.67	6.8	3.4	17.6	1	0	8	3	10	21	7	15	17	24	14	0	0	0	0	120	0	100.00%	
B	F1	16	/P/B/IR/AA/S/MP/	170	85.94	10.3	3.64	16.5	8	17	12	0	28	17	16	11	26	18	17	0	0	0	0	170	0	100.00%	
B	F1	16	/DPP/BRP/WRP/AR	0	0.00	0.0	2.61	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F2	16	/N/B5506 U/ EU	60	24.58	3.0	2.95	20.3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	13	14	0	0	0	40	20	66.67%	
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096	110	50.86	3.7	2.02	29.7	0	22	12	11	6	16	22	21	0	0	0	0	0	0	0	110	0	100.00%	
B	F3	16	/N/W/TL8516 E	170	88.54	10.6	3.75	16.0	9	14	11	7	12	14	17	11	18	21	25	11	0	0	0	170	0	100.00%	
B	F4	15	/T/B/E7525 E U/	0	0.00	0.0	2.77	21.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F4	15	/MC/TG/EX/AR753	160	66.67	6.0	3	20.0	0	9	9	14	17	18	19	23	10	22	18	1	0	0	0	160	0	100.00%	
B	F5	15	/TMD7505 D U/	50	14.10	1.7	2.03	29.6	0	0	0	0	0	0	0	0	24	15	11	0	0	0	0	50	0	100.00%	
B	F5	15	/DN/BV5585 U/ EU	180	50.50	6.1	2.02	29.7	14	28	10	25	31	33	27	12	0	0	0	0	0	0	0	180	0	100.00%	
B	F9	17	/DPA/BRA/WRA/AR		0.00	0.0	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	20	6.67	0.8	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	5	0	0	0	0	20	0	100.00%	
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	197	65.67	7.9	2.4	25.0	11	24	15	1	18	45	40	21	22	0	0	0	0	0	0	197	0	100.00%	
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	117	37.05	4.4	2.28	26.3	3	17	5	0	32	18	17	7	14	4	0	0	0	0	0	117	0	100.00%	
B	G8	16	/GQR6536 E U/ EU	30	8.17	1.0	1.96	30.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	100.00%	
B	G9	18	/ZSI/AV14528 U/	230	56.22	6.7	1.76	34.1	0	20	27	18	4	28	31	27	24	26	25	0	0	0	0	230	0	100.00%	
B	G9		/DPA/BRA/ARA657	0	0.00	0.0	2.21	27.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	G10	17	/DPA/BRA/WRA/AR	100	39.72	4.8	2.86	21.0	2	22	15	28	4	14	15	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100.00%	
B	G10		/CMK067 E U/		0.00	0.0	2.23	26.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU	98	51.59	6.2	3.79	15.8	1	0	0	0	17	14	0	11	11	16	16	12	0	0	0	98	0	100.00%	
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	140	72.92	8.8	3.75	16.0	0	6	8	4	9	21	17	23	11	19	19	3	0	0	0	140	0	100.00%	
B	H10	16	/DPP/BRP/WRP/AR	0	0.00	0.0	2.81	21.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H11		/TKF8036 F U/ EU	165	48.35	5.8	2.11	28.4	4	1	22	29	9	19	20	20	27	14	0	0	0	0	0	165	0	100.00%	
B	H11	16	/DPA/BRA/WRA/AR	36	13.05	1.6	2.61	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	100.00%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิเคราะห์เท่านั้น ไม่นับผูกมัดนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๘9 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 8 มกราคม 2564 (กลางคืน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act		
									21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				Dver time	
B	E7		/TKD7525 D U/	253	71.33	8.6	2.03	29.6	10	25	12	25	12	12	24	23	21	14	20	17	10	0	213	40	84.19%
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	0	0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSE752	278	84.17	10.1	2.18	27.5	12	20	26	17	17	15	20	19	12	21	24	27	24	27	230	48	82.73%
B	E10		/TKD7504 D U/	230	60.06	7.2	1.88	31.9	11	26	18	26	15	21	21	24	24	24	5	20	19	0	230	0	100.00%
B	E11	15	/P/BA/IR/AA/WP/	70	33.83	4.1	3.48	17.2	0	0	0	0	0	0	0	3	21	13	13	19	14	0	70	0	100.00%
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR31	120	56.67	6.8	3.4	17.6	10	15	20	23	20	20	12	0	0	0	0	0	0	0	120	0	100.00%
B	F1	16	/P/BA/IR/AA/S/WP/		0.00	0.0	3.64	16.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F1	16	/DPP/BRP/WRP/A	82	29.73	3.6	2.61	23.0	0	0	0	0	0	0	0	15	19	20	19	20	19	9	82	0	100.00%
B	F2	16	/N/BS506 U/ EU	111	45.48	5.5	2.95	20.3	0	0	12	24	23	28	24	0	0	0	0	0	0	0	111	0	100.00%
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096		0.00	0.0	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F3	16	/A/WL/TL8516 E	231	120.31	14.4	3.75	16.0	8	25	12	21	13	24	20	24	19	21	29	15	0	231	0	100.00%	
B	F4	15	/T/BE7525 E U/	170	65.40	7.8	2.77	21.7	14	30	23	25	23	23	22	10	0	0	0	0	0	0	170	0	100.00%
B	F4	15	/MC/TG/EX/AR75	43	17.92	2.2	3	20.0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4	17	12	0	43	0	100.00%	
B	F5	15	/TMD7505 D U/	200	56.39	6.8	2.03	29.6	14	30	20	32	22	26	24	28	4	0	0	0	0	200	0	100.00%	
B	F5	15	/DV/BV5585 U/	73	20.48	2.5	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	69	5.48%	
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	190	63.33	7.6	2.4	25.0	21	6	34	15	30	18	25	16	25	0	0	0	0	190	0	100.00%	
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	90	30.00	3.6	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	21	30	0	55	35	61.11%	
B	G8	16	/TMF8536 F U/	40	14.06	1.7	2.53	23.7	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	10	20	0	40	0	100.00%	
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	150	47.50	5.7	2.28	26.3	14	23	14	15	23	19	24	18	0	0	0	0	0	150	0	100.00%	
B	G9	18	/ZSL/AVT4528 U/	205	50.11	6.0	1.76	34.1	0	21	20	20	15	23	25	24	19	21	17	0	0	205	0	100.00%	
B	G9		/DPA/BRA/ARA657	55	16.88	2.0	2.21	27.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0.00%
B	G10		/CMK7067 E U/	53	16.42	2.0	2.23	26.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	22	0	30	23	56.60%
B	G10	17	/CDT067 E U/ EU	145	68.47	8.2	3.4	17.6	13	16	10	17	9	20	7	11	20	0	0	0	0	123	22	84.83%	
B	H9	16	/CDT586 E U/ EU		0.00	0.0	3.79	15.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR85	26	13.54	1.6	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22	0	26	0	100.00%
B	H10	16	/DPP/BRP/WRP/A	161	62.83	7.5	2.81	21.4	10	16	19	17	19	28	15	21	16	0	0	0	0	161	0	100.00%	
B	H11		/TKF8036 F U/ EU	100	29.31	3.5	2.41	28.4	10	20	17	12	41	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100.00%	
B	H11	16	/DPA/BRA/WRA/A	100	36.25	4.4	2.61	23.0	0	0	0	0	0	0	0	20	16	19	25	20	0	100	0	100.00%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิเคราะห์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๘10 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 9 มกราคม 2564 (กลางวัน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	%Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act				
									09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00				Over time			
B	E2	16	/DN/BN/AP6026	33	13.11	1.6	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	100.00%	
B	E3	13	/P/B5503 U/ EU	40	12.83	1.5	2.31	26.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0.00%
B	E4	15	/DKR/BRN5503 F	125	29.34	3.5	1.69	35.5	1	8	0	0	12	11	14	17	5	0	0	0	0	0	0	90	35	72.00%	
B	E5	15	/T/B/ET505 D U/ EU	298	106.37	12.8	2.57	23.3	17	30	28	20	31	31	25	22	30	28	26	10	0	0	298	0	100.00%		
B	E6	16	/TKD7504 D U/ EU	268	69.98	8.4	1.88	31.9	24	26	23	28	19	26	28	28	22	19	25	0	0	0	268	0	100.00%		
B	E6	16	/TME8036 E U/ EU	53	16.78	2.0	2.28	26.3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	16	20	15	0	0	53	0	100.00%		
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70	140	72.92	8.8	3.75	16.0	8	19	26	19	7	17	22	22	0	0	0	0	0	0	140	0	100.00%		
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	240	72.67	8.7	2.18	27.5	14	22	19	15	21	19	20	21	25	20	26	20	0	0	240	0	100.00%		
B	E9	15	/P/B/R/AA/AL/CT	160	85.11	10.2	3.83	15.7	6	24	26	20	14	26	16	21	7	0	0	0	0	0	160	0	100.00%		
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSE752	45	13.63	1.6	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	20	14	0	0	45	0	100.00%		
B	E10		/TKD7504 D U/ EU	233	60.94	7.3	1.88	31.9	14	27	27	22	17	27	19	31	16	14	19	0	0	0	233	0	100.00%		
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332	100	48.33	5.8	3.48	17.2	0	19	24	13	17	11	16	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100.00%		
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR311	77	36.36	4.4	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	0	7	22	23	19	6	0	0	77	0	100.00%		
B	E11	15	/TKE8036 E U/ EU	120	35.17	4.2	2.11	28.4	11	20	24	5	11	0	8	23	15	3	0	0	0	0	120	0	100.00%		
B	F1	16	/DPP/BRP/WRP/AR	40	14.50	1.7	2.61	23.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	28	9	0	0	40	0	100.00%		
B	F2	16	/N/B5506 U/ EU	70	28.68	3.4	2.95	20.3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	23	26	12	0	0	70	0	100.00%		
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096	145	40.68	4.9	2.02	29.7	7	27	16	21	0	34	13	27	0	0	0	0	0	0	145	0	100.00%		
B	F3	16	/A/WL/TL8516 E	231	120.31	14.4	3.75	16.0	16	16	28	10	12	22	21	19	27	16	31	13	0	0	231	0	100.00%		
B	F4	15	/T/B/ET525 E U/	95	36.55	4.4	2.77	21.7	0	0	0	0	0	0	0	0	27	20	27	21	0	0	95	0	100.00%		
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSE752	120	36.33	4.4	2.18	27.5	6	15	22	11	22	19	19	6	0	0	0	0	0	0	120	0	100.00%		
B	F5	15	/TMD7505 D U/	130	36.65	4.4	2.03	29.6	0	0	0	0	0	7	27	28	33	24	16	0	0	0	135	-5	103.85%		
B	F5	15	/DW/BV6085 U/ EU	116	38.67	4.6	2.4	25.0	18	26	32	20	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	5	95.69%		
B	F9	17	/DPA/BRM/WRA/AR	0	0.00	0.0	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085		0.00	0.0	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	275	91.67	11.0	2.4	25.0	3	28	22	23	13	35	32	31	20	45	28	0	0	0	275	0	100.00%		
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	212	67.13	8.1	2.28	26.3	11	10	17	11	12	20	12	14	13	16	24	20	0	0	180	32	84.91%		
B	G9	18	/ZSL/AVT5038 U/	229	61.70	7.4	1.94	30.9	11	25	28	14	17	22	26	26	16	0	0	0	0	0	185	44	80.79%		
B	G9	18	/ZSL/AVT4528 U/	8	1.96	0.2	1.76	34.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8	0	100.00%		
B	G10	17	/P/B/AA/MP/AL/C		0.00	0.0	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	G10	17	/AT7067 E U/ EU	133	62.81	7.5	3.4	17.6	5	18	17	10	3	17	14	6	10	17	16	0	0	0	133	0	100.00%		
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU	115	60.53	7.3	3.79	15.8	5	12	11	0	9	10	20	10	4	6	18	10	0	0	115	0	100.00%		
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	188	97.92	11.8	3.75	16.0	7	17	18	6	9	22	11	26	10	18	25	19	0	0	188	0	100.00%		
B	H10	16	/DPP/BRP/WRP/AR		0.00	0.0	2.81	21.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
B	H11		/TKF8036 F U/ EU	62	18.17	2.2	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	0	9	13	16	22	2	0	0	62	0	100.00%		
B	H11	16	/DPP/BRP/WRP/AR	125	47.40	5.7	2.73	22.0	10	19	22	22	7	28	17	0	0	0	0	0	0	0	125	0	100.00%		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิเคราะห์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ11 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 9 มกราคม 2564 (กลางคืน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act		
									21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				Over time	
B	E3		/DKR/BRN5503 F	55	12.91	1.5	1.69	35.5	0	12	21	12	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	100.00%
B	E4	15	/T/B/ET505 D U/	170	60.68	7.3	2.57	23.3	0	0	0	0	0	4	25	16	0	0	0	0	0	0	127	43	74.71%
B	E4	15	/DN/BN/AP8065	125	40.28	4.8	2.32	25.9	17	23	30	25	18	12	0	0	0	0	0	0	0	0	125	0	100.00%
B	E5		/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	19	28	30	19	27	25	31	14	17	0	0	0	0	0	230	0	100.00%
B	E6	16	/TME8036 E U/ EU	20	6.33	0.8	2.28	26.3	0	0	0	0	0	0	0	11	9	0	0	0	0	0	20	0	100.00%
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70	95	49.48	5.9	3.75	16.0	10	24	16	17	15	13	0	0	0	0	0	0	0	0	95	0	100.00%
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	278	84.17	10.1	2.18	27.5	20	17	15	27	21	18	21	18	19	24	15	23	0	0	238	40	85.61%
B	E9	15	/P/B/IR/AA/AL/CT	125	66.49	8.0	3.83	15.7	13	20	24	22	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	125	0	100.00%
B	E9	15	/A/W/L7535 E	80	33.33	4.0	3	20.0	0	0	0	0	0	0	0	18	23	9	0	0	0	0	80	0	100.00%
B	E10		/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	17	16	24	23	15	20	25	21	23	16	17	13	0	0	230	0	100.00%
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332	75	36.25	4.4	3.48	17.2	1	8	2	11	0	11	0	15	8	19	0	0	0	0	75	0	100.00%
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR311	28	13.22	1.6	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	100.00%
B	F1	16	/PA/BA/NA/AS/AG		0.00	0.0	3.64	16.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F1		/TKE8036 E U/ EU	85	24.91	3.0	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	15	25	23	20	2	0	0	0	85	0	100.00%
B	F2	16	/DT/BT/GMC5096	38	10.66	1.3	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	1	5	0	8	24	0	0	0	38	0	100.00%
B	F2	16	/DP/TR/NK/AZ/NR	100	39.72	4.8	2.86	21.0	14	25	24	26	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100.00%
B	F3	16	/A/W/L78516 E	231	120.31	14.4	3.75	16.0	13	15	21	17	13	20	16	25	29	18	33	11	0	0	231	0	100.00%
B	F4	15	/T/B/ET525 E U/	107	41.17	4.9	2.77	21.7	0	0	0	0	0	0	0	0	23	21	16	28	0	0	88	19	82.24%
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSE752	145	43.90	5.3	2.18	27.5	12	27	22	16	22	20	20	6	0	0	0	0	0	0	145	0	100.00%
B	F5	15	/TMD7505 D U/	180	50.75	6.1	2.03	29.6	13	25	29	23	28	24	24	14	0	0	0	0	0	0	180	0	100.00%
B	F5	15	/DN/BS585 U/ EU	103	28.90	3.5	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	0	13	5	18	14	0	0	0	50	53	48.54%
B	F11	15	/N/BS/Z6505 U/		0.00	0.0	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F11	15	/DT/BT/GMC6085	212	70.67	8.5	2.4	25.0	18	24	24	33	29	27	31	26	0	0	0	0	0	0	212	0	100.00%
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	40	13.33	1.6	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4	15	12	0	0	40	0	100.00%
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	165	52.25	6.3	2.28	26.3	18	15	20	21	16	26	21	28	0	0	0	0	0	0	165	0	100.00%
B	G8	16	/GOR6536 E U/ EU	30	8.17	1.0	1.96	30.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	13	7	0	0	30	0	100.00%
B	G9	18	/ZSL/AV/5538 U/	88	24.69	3.0	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	100.00%
B	G9	18	/ZSL/AV/4528 U/	235	57.44	6.9	1.76	34.1	3	24	26	35	22	21	22	12	23	17	23	7	0	0	235	0	100.00%
B	G10	17	/CD/067 E U/ EU	43	20.31	2.4	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	0	0	9	15	16	3	0	0	43	0	100.00%
B	G10	17	/AT/067 E U/ EU	105	49.58	6.0	3.4	17.6	8	15	13	16	16	21	16	0	0	0	0	0	0	0	105	0	100.00%
B	H9	16	/CD/586 E U/ EU		0.00	0.0	3.79	15.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	H10	16	/P/B/IR/AA/WP/AL	100	52.08	6.3	3.75	16.0	10	17	13	20	14	18	8	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100.00%
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	98	51.04	6.1	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	12	21	22	6	9	0	0	70	28	71.43%
B	H11		/TKE8036 F U/ EU		0.00	0.0	2.11	28.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	H11	16	/DPP/BRP/WRP/AR	137	51.95	6.2	2.73	22.0	10	7	15	17	18	13	16	11	3	10	9	8	0	0	137	0	100.00%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดำเนินงานเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 113
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๘12 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 11 มกราคม 2564 (กลางวัน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act
									09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00			
B	E4	15	/N/B/Z5595 U/ EU	225	62.50	7.5	2	30.0	19	24	40	16	20	34	20	28	24	0	0	0	225	0	100.00%
B	E4	15	/DN/BN/AP8065	70	22.56	2.7	2.32	25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	34	16	70	0	100.00%
B	E5	15	/TKD7504 D U/ EU	38	9.92	1.2	1.88	31.9	16	17	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	100.00%
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70	45	23.44	2.8	3.75	16.0	12	20	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	100.00%
B	E7	15	/TMC7505 U/ EU	245	69.08	8.3	2.03	29.6	11	21	20	25	10	29	22	9	25	27	27	19	245	0	100.00%
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752		0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E8	18	/ZSL/AVT4528 U/	0	0.00	0.0	1.76	34.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E9	15	/P/B/IR/AA/AL/CT		0.00	0.0	3.83	15.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E9	15	/GSE/ZSE/HSE752	252	76.30	9.2	2.18	27.5	18	23	23	16	18	25	20	31	8	28	29	13	252	0	100.00%
B	E10	15	/TKD7504 D U/ EU	100	26.11	3.1	1.88	31.9	1	13	11	10	4	18	14	29	0	0	0	100	0	100.00%	
B	E11	15	/P/B/IR/AA/MP/A	190	91.83	11.0	3.48	17.2	6	15	24	10	26	20	15	26	17	21	10	0	190	0	100.00%
B	E11	15	/M/C/TG/EX/AR332		0.00	0.0	3.48	17.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F1	16	/P/B/IR/AA/S/MP/	87	43.98	5.3	3.64	16.5	8	18	21	23	7	10	0	0	0	0	0	33	0	100.00%	
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096	125	35.07	4.2	2.02	29.7	16	13	36	15	20	25	0	0	0	0	0	125	0	100.00%	
B	F2	16	/DP/TR/NK/AZ/WR	100	39.72	4.8	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	2	13	24	38	23	0	100	0	100.00%
B	F3	16	/A/W/L/8516 E	33	17.19	2.1	3.75	16.0	6	22	5	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	100.00%	
B	F4	15	/M/C/TG/EX/AR753	245	102.08	12.3	3	20.0	5	26	20	19	16	28	26	25	28	26	26	0	245	0	100.00%
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSE752		0.00	0.0	2.18	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F5	15	/TMD7505 D U/	163	45.96	5.5	2.03	29.6	0	0	0	0	0	6	23	26	29	29	34	16	163	0	100.00%
B	F5	15	/DM/BV/585 U/ EU	125	35.07	4.2	2.02	29.7	19	21	22	28	27	8	0	0	0	0	0	125	0	100.00%	
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	30	10.00	1.2	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	30	0	100.00%
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	220	73.33	8.8	2.4	25.0	8	22	33	29	8	29	17	23	22	29	0	220	0	100.00%	
B	G8	16	/TMF8536 F U/ EU	22	7.73	0.9	2.53	23.7	2	0	5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	100.00%
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	110	34.83	4.2	2.28	26.3	0	0	0	0	0	2	18	10	12	12	14	12	80	30	72.73%
B	G9	18	/ZSL/AVT5038 U/	44	11.86	1.4	1.94	30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	24	3	44	0	100.00%
B	G9	18	/ZSL/AVT4528 U/		0.00	0.0	1.76	34.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	G9		/DPA/BRA/ARA657	143	43.89	5.3	2.21	27.1	13	15	16	23	8	25	19	24	0	0	0	143	0	100.00%	
B	G10	17	/CMK7067 E U/	120	37.17	4.5	2.23	26.9	3	26	17	27	4	20	23	0	0	0	0	120	0	100.00%	
B	G10	17	/AT7067 E U/ EU	53	25.03	3.0	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	3	19	23	8	0	53	0	100.00%	
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU	115	60.53	7.3	3.79	15.8	12	8	0	8	12	10	13	17	13	14	8	0	115	0	100.00%
B	H10	16	/P/B/IR/AA/MP/AL	75	39.06	4.7	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	14	26	15	75	0	100.00%
B	H10	16	/M/C/TG/EX/AR853	120	62.50	7.5	3.75	16.0	9	13	22	27	5	17	27	0	0	0	0	120	0	100.00%	
B	H11	16	/DPP/BRP/WRP/AR	45	17.06	2.0	2.73	22.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	100.00%
B	H11	16	/DPA/BRA/ARA/AR	150	54.38	6.5	2.61	23.0	8	20	17	27	1	0	7	5	11	9	28	9	142	8	94.67%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดำเนินงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ฝ13 จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 12 มกราคม 2564 (กลางคืน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	% Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act	
									21:00	22:00	23:00	24:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				Over time
B	E1	15	/GSD/ZSD/HSD750	255	71.90	8.6	2.03	29.6	17	26	33	31	29	31	29	30	2	0	17	10	0	255	0	100.00%
B	E2	16	/DN/BN/AP6026	150	59.58	7.2	2.86	21.0	12	26	16	26	24	22	24	0	0	0	0	0	0	150	0	100.00%
B	E3	13	/P/B5503 U/ EU	118	37.86	4.5	2.31	26.0	0	0	10	31	0	0	6	0	23	33	15	0	118	0	100.00%	
B	E4	15	/N/B/Z5595 U/ EU	262	72.78	8.7	2	30.0	21	34	21	19	27	19	17	24	24	5	31	20	0	262	0	100.00%
B	E4	15	/DN/BN/AP8065	77	24.81	3.0	2.32	25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	0	100.00%
B	E5	20	/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	17	23	26	27	16	25	21	26	9	9	21	10	0	230	0	100.00%
B	E6	16	/PS/R5/ATZ/C/F70	125	65.10	7.8	3.75	16.0	5	5	15	3	17	2	18	15	0	0	25	20	0	125	0	100.00%
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	278	84.17	10.1	2.18	27.5	23	24	23	25	30	26	27	26	21	8	33	12	0	278	0	100.00%
B	E9	15	/TMC7505 U/ EU	118	33.27	4.0	2.03	29.6	0	0	0	0	0	21	22	31	4	0	27	13	0	118	0	100.00%
B	E9	15	/P/B/IR/AA/AL/CT	78	41.49	5.0	3.83	15.7	10	20	22	20	6	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0	100.00%
B	E9	15	/N/RY/Z6505 U/	0	0.00	0.0	2.4	25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E10	20	/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	0	25	22	28	22	26	35	2	0	25	28	17	0	230	0	100.00%
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332	100	48.33	5.8	3.48	17.2	10	20	15	21	11	23	0	0	0	0	0	0	100	0	100.00%	
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR311	77	36.36	4.4	3.4	17.6	0	0	0	0	0	0	0	12	23	31	11	0	77	0	100.00%	
B	F1	20	/TK8036 E U/ EU	120	35.17	4.2	2.11	28.4	1	10	14	15	0	0	4	19	5	5	24	23	0	120	0	100.00%
B	F1	16	/PA/BA/WA/AS/AG	0	0.00	0.0	3.64	16.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F2	16	/DT/BT/CMC5096	102	28.62	3.4	2.02	29.7	6	30	6	24	23	9	4	0	0	0	0	0	102	0	100.00%	
B	F2	16	/DP/TR/ANK/AZ/WR	53	21.05	2.5	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	33	37.74%	
B	F3	16	/A/WL/TL8516 E	231	120.31	14.4	3.75	16.0	16	24	12	17	13	29	20	23	16	3	23	35	0	231	0	100.00%
B	F4	15	/T/B/E7525 E U/	0	0.00	0.0	2.77	21.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F4	15	/GSE/ZSE/HSE752	215	65.10	7.8	2.18	27.5	0	26	20	23	23	29	19	9	0	20	32	14	0	215	0	100.00%
B	F5	15	/TMD7505 D U/	200	56.39	6.8	2.03	29.6	4	42	29	29	24	20	32	20	0	0	0	0	200	0	100.00%	
B	F5	15	/DV/BV5585 U/ EU	73	20.48	2.5	2.02	29.7	0	0	0	0	0	0	0	15	28	21	9	0	73	0	100.00%	
B	F9	17	/DPA/BRA/WPA/AR	0	0.00	0.0	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	222	74.00	8.9	2.4	25.0	0	0	7	33	27	31	23	29	11	39	22	0	222	0	100.00%	
B	F11	15	/DN/BN/AP6595	60	20.00	2.4	2.4	25.0	15	40	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	100.00%	
B	G8	16	/TMF8536 F U/ EU	0	0.00	0.0	2.53	23.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	190	60.17	7.2	2.28	26.3	23	25	21	25	9	21	18	13	3	14	0	0	190	0	100.00%	
B	G9	18	/PA/BA/WA/AS/AG	136	66.68	8.0	3.53	17.0	0	0	0	0	0	24	13	26	20	21	32	0	136	0	100.00%	
B	G9	20	/DPA/BRA/ARA657	94	28.85	3.5	2.21	27.1	16	22	26	25	5	0	0	0	0	0	0	0	94	0	100.00%	
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU	0	0.00	0.0	3.79	15.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	H10	16	/P/B/IR/AA/WP/AL	70	36.46	4.4	3.75	16.0	9	20	20	21	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	100.00%	
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	125	65.10	7.8	3.75	15.0	0	0	0	0	7	21	18	24	0	2	30	23	0	125	0	100.00%
B	H11	20	/TK8036 F U/ EU	75	21.98	2.6	2.11	28.4	0	0	0	13	18	21	23	0	0	0	0	0	75	0	100.00%	
B	H11	16	/ML7546 E W U/	8	4.04	0.5	3.64	16.5	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	100.00%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิเคราะห์เท่านั้น ไม่นับผูกพันนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑๑ จำนวนสินค้ารับเข้าวันที่ 13 มกราคม 2564 (กลางวัน)

Phas	Mc	Rim	Code	Sch	%Sch	Hour	Rtime	Rate	Actual Per Hour												Total	Loss	% Act	
									09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00				Over time
B	E1	15	/GSD/ZSD/HSD750	255	71.90	8.6	2.03	29.6	18	12	22	23	20	28	28	30	27	23	30	7	0	255	0	100.00%
B	E2	16	/N/B6016 U/ EU		0.00	0.0	2.86	21.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E2	16	/DN/BN/AP6026	135	53.63	6.4	2.86	21.0	5	22	24	4	19	11	17	19	12	0	0	0	0	135	0	100.00%
B	E3	13	/P/B5503 U/ EU	118	37.86	4.5	2.31	26.0	6	24	14	11	15	17	17	14	0	0	0	0	0	118	0	100.00%
B	E4	15	/T/B/E7505 D U/	220	78.53	9.4	2.57	23.3	0	0	0	0	0	34	33	28	34	26	27	38	0	220	0	100.00%
B	E4	15	/DN/BN/AP8065	60	19.33	2.3	2.32	25.9	6	4	13	35	2	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	100.00%
B	E5	20	/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	15	24	26	10	24	17	29	19	23	24	19	0	0	230	0	100.00%
B	E6	16	/PS/RS/ATZ/CJF70	125	65.10	7.8	3.75	16.0	2	12	10	9	13	10	9	15	17	20	8	0	0	125	0	100.00%
B	E7	15	/GSE/ZSE/HSE752	278	84.17	10.1	2.18	27.5	21	12	31	20	22	25	23	31	20	30	29	14	0	278	0	100.00%
B	E9	15	/N/B/Y/Z6505 U/	160	53.33	6.4	2.4	25.0	10	30	17	25	0	16	23	30	9	0	0	0	0	160	0	100.00%
B	E9	15	/A/ML/TL7535 E	103	42.92	5.2	3	20.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	20	18	0	50	53	48.54%
B	E10	20	/TKD7504 D U/ EU	230	60.06	7.2	1.88	31.9	11	15	26	15	22	20	26	22	23	21	24	5	0	230	0	100.00%
B	E11	15	/MC/TG/EX/AR332		0.00	0.0	3.48	17.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	E11	15	/PA/BA/WA/AS/AG	125	36.83	4.4	3.4	17.6	0	12	12	3	0	14	14	7	6	10	0	0	0	78	0	100.00%
B	F1	16	/P/B/IR/AA/SA/MP/		0.00	0.0	3.64	16.5	1	20	21	18	24	16	13	12	0	0	0	0	0	125	0	100.00%
B	F2	16	/DP/TR/NK/AZ/WR	238	94.54	11.3	2.86	21.0	18	12	27	18	25	0	16	29	27	23	30	13	0	238	0	100.00%
B	F3	16	/A/ML/TL8516 E	231	120.31	14.4	3.75	16.0	9	16	21	10	13	13	24	24	25	29	24	23	0	231	0	100.00%
B	F4	15	/T/B/E7525 E U/	120	46.17	5.5	2.77	21.7	4	20	23	25	0	8	33	7	0	0	0	0	0	120	0	100.00%
B	F5	15	/TM/D7505 D U/	203	57.23	6.9	2.03	29.6	0	0	0	0	0	0	0	0	21	18	25	28	0	92	0	100.00%
B	F5	15	/DV/BV/585 U/ EU	70	19.64	2.4	2.02	29.7	16	15	27	12	0	3	30	26	30	27	30	34	0	203	0	100.00%
B	F11	15	/DT/BT/CMC6085	313	104.33	12.5	2.4	25.0	22	37	30	10	8	7	25	34	30	6	0	0	0	209	104	66.77%
B	G8	16	/GSE/ZSE/HSE803	150	47.50	5.7	2.28	26.3	0	0	0	0	19	5	0	26	22	21	28	29	0	150	0	100.00%
B	G8	16	/GQR6536 E U/ EU	47	12.79	1.5	1.96	30.6	17	17	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	100.00%
B	G9	18	/ZSL/AVT/4528 U/	167	40.82	4.9	1.76	34.1	0	0	0	0	0	0	15	29	31	35	13	0	0	123	44	73.65%
B	G9	18	/PA/BA/WA/AS/AG	60	29.42	3.5	3.53	17.0	0	0	10	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	37	23	61.67%
B	G9	20	/DPA/BRA/ARA657		0.00	0.0	2.21	27.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
B	H9	16	/CD7586 E U/ EU	115	60.53	7.3	3.79	15.8	15	3	15	7	16	18	20	18	3	0	0	0	0	115	0	100.00%
B	H10	16	/P/B/IR/AA/MP/AL	48	25.00	3.0	3.75	16.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	25	25	0	67	-19	139.58%
B	H10	16	/MC/TG/EX/AR853	145	75.52	9.1	3.75	16.0	10	14	16	11	13	18	20	17	9	0	0	0	0	128	17	88.28%
B	H11	20	/TKF8036 F U/ EU	93	27.25	3.3	2.11	28.4	5	7	0	3	0	0	0	0	18	17	13	0	0	63	30	67.74%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดำเนินงานเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้