

การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า

ธวัช พุฒขุนทด

TNI

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2558

THE IMPROVEMENT OF WAREHOUSE OPERATIONS EFFICIENCY

Tawat Phutkhuntod

TNI

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Business Administration Program in Industrial Management

Graduate School

Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2015

หัวข้อสารนิพนธ์
โดย
สาขาวิชา
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า
รัช พุฒขุนทด
การจัดการอุตสาหกรรม
ดร. ปาลีรัฐ เลขะวัฒนะ

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จักร ดิงศภักดิ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วุฒิ สุขเจริญ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์
(ดร. ปาลีรัฐ เลขะวัฒนะ)

รัชช พุฒขุนทด : การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า. อาจารย์ที่ปรึกษา :
ดร. ปาลีรัฐ เลขะวัฒนะ, 93 หน้า.

สารนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานการจัดการคลังสินค้าเพื่อลดปัญหาโลเคชันในการเก็บสินค้าคงคลังไม่เพียงพอรวมทั้งการศึกษาเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ในคลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อลดปัญหาที่ทำให้เกิดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่สูญเปล่าอันเนื่องมาจากการส่งมอบชิ้นส่วนให้กับสายการผลิตไม่ทันตามเวลาเป็นเหตุให้ทำให้เกิดการหยุดสายการผลิตอันเนื่องมาจากความรับผิดชอบของแผนกควบคุมสินค้าคงคลัง

จากการดำเนินกิจกรรมพบว่าในพื้นที่คลังสินค้านั้นยังพบพื้นที่ที่จะสามารถปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยการดำเนินการปรับปรุงเชิงกายภาพในการเพิ่มชั้นเก็บงานและเพิ่มโลเคชันในการจัดเก็บชิ้นส่วน ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังพบว่าในการเรียกชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์เข้ามาจัดเก็บที่คลังสินค้านั้นมีระยะเวลานานเกินไปจึงพิจารณาปรับปรุงประสิทธิภาพในเชิงการจัดการในการลดระยะเวลาลงโดยการลดระยะเวลานานของการเรียกชิ้นส่วนซึ่งได้ทำการเจรจาต่อรองกับซัพพลายเออร์และการใช้คลังสินค้าภายนอกในการบริหารจัดการชิ้นส่วนเพื่อให้สอดคล้องกับระยะเวลาในการเรียกชิ้นส่วนเข้ามายังคลังสินค้า

ผลจากการดำเนินงานในการปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงกายภาพสามารถเพิ่มโลเคชันในการจัดเก็บชิ้นส่วนได้มากขึ้นจาก 3,645 โลเคชัน เป็น 3,981 โลเคชัน ในพื้นที่คลังสินค้า 7,074 ตร.ม. ซึ่งสามารถจัดเก็บชิ้นส่วนจาก 5,007 SKU เป็น 9,686 SKU และการปรับปรุงเชิงการจัดการในการลดเวลาในการเรียกชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศจากคลังสินค้าภายนอกจาก 8 ชม. เหลือ 4 ชม. และซัพพลายเออร์ A Top Volume จาก 4 ชม. เหลือ 1 ชม. โดยการใช้ระบบการจัดส่งแบบทันเวลาเข้ามาช่วยในการจัดการและลดเวลาการเรียกชิ้นส่วนของซัพพลายเออร์ Top 2-13 จาก 4 ชม. เหลือ 3.5 ชม. และซัพพลายเออร์อื่นๆ และชิ้นส่วนที่ผลิตเองจาก 1-2 สัปดาห์ เหลือ 1 สัปดาห์ ทำให้บริษัทสามารถลดความสูญเสียที่เกิดจากการหยุดสายการผลิตที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลังลงได้เฉลี่ยเดือนละ 39,502 บาท ระยะเวลาคืนทุน 48.8 เดือน

ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมในการปรับปรุงการดำเนินงานของคลังสินค้านั้นยังพบปัญหาอื่นอีกที่ต้องทำการปรับปรุงไม่ว่าจะเป็นการไปหยิบงานล่าช้าความแตกต่างระหว่างชิ้นส่วนจริงและข้อมูลในระบบซึ่งปัญหาเหล่านี้โรงงานกรณีศึกษาจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขตามหลักการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

บัณฑิตวิทยาลัย

ลายมือชื่อนักศึกษา

สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2558

TAWAT PHUTKHUNTOD : THE IMPROVEMENT OF WAREHOUSE OPERATIONS
EFFICIENCY. ADVISOR : DR. PALEERAT LEKHAWATTHANA, 93 PP.

The objective of this independent study is to improve the warehouse efficiency in order to reduce the problem of insufficient storage location. The study includes the optimized utilization of warehouse space to reduce the cost of production line stop due to the problem that the component parts are not managed to supply to the production line on the right time.

From the study, it is found that the space utilization can be improved by means of physical arrangement and systematic management. By physical arrangement, the storage rack and location is increased. By systematic management, the lead time of part replenishment is minimized by negotiating with suppliers to avoid a cost increase and external warehouse provided by the outsource provider is used.

As a result, the storage location can be increased from 3,465 locations to 3,981 locations while the land space occupied at 7,074 m² remains the same. Also, the part SKU can be increased from 5,007 SKU to 9,686 SKU. On the other hand, the lead time of imported parts from external warehouse is reduced from 8 hours to 4 hours, reduced from 4 hours to 1 hours for Top A supplier with top volumes of parts supplied, reduced from 4 hours to 3.5 hours for Top 2-13 supplier, and reduced from 1-2 weeks to 1 week for other suppliers and in house parts. In addition, the company can reduce the loss due to production line stop by 39,502 THB/Month. The payback period from hardware investment is 48.8 month (4.07 year).

However, some problems were recognized during the study; such as part picking delay and stock difference between actual stock and system stock. These kinds of problems need to be resolved further according to the concept of continuous improvement.

Graduate School

Student's Signature.....

Field of Study Industrial Management

Advisor's Signature.....

Academic Year 2015

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้เนื่องมาจากการได้รับความกรุณาจากท่าน อาจารย์ ดร. ปาลีรัฐ เลชะวัฒนะ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้ให้ความกรุณาสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้ความช่วยเหลือแนะนำอบรมสั่งสอนให้ความรู้ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์รวมถึงการช่วยตรวจสอบข้อบกพร่องและให้ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณทุกๆ คน ในครอบครัวรวมทั้งเพื่อนๆ นักศึกษาที่คอยให้กำลังใจมาโดยตลอด

ธวัช พุฒขุนทด

TNI

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูป.....	ญ
 บทที่	
1 บทนำ.....	1
สภาวะความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
ขอบเขตของการศึกษา	3
ขั้นตอนของการศึกษา	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
แผนงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
 2 หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดและทฤษฎี.....	6
บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	51
 3 วิธีการดำเนินงานสารนิพนธ์.....	53
การศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา	53
ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของกรณีศึกษา.....	59
ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุของปัญหา.....	68
วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบวิธีการที่จะแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ.....	72

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 บทสรุป และข้อเสนอแนะ.....	83
สรุปผล.....	83
ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น.....	89
ประโยชน์ที่ได้จากการทำสารนิพนธ์.....	89
บรรณานุกรม.....	90
ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์.....	93



TNI

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน	4
2	กำลังการผลิตและปริมาณชิ้นส่วนในแต่ละผลิตภัณฑ์	58
3	Lead Time ในการเรียกชิ้นส่วนเข้ามาที่คลังสินค้าและสายการผลิต.....	61
4	การเปรียบเทียบจำนวน SKU และโลเคชั่นก่อน-หลังการปรับปรุง	82
5	ประสิทธิภาพก่อน-หลังการปรับปรุง	83
6	มูลค่าความสูญเสียก่อนและหลังการปรับปรุง	87



TNI

สารบัญรูป

รูป		หน้า
1	สายการผลิตแบบการประกอบชิ้นส่วน.....	8
2	ต้นทุนของการถือครองสินค้าคงคลัง.....	17
3	การวางซ้อนบนพาเลทให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด.....	21
4	การใช้แผ่นเลื่อนแทนพาเลท.....	22
5	การใช้พาเลทแบบทรงต่ำ (Low Profile Pallets).....	23
6	การใช้แคปทีฟพาเลท.....	23
7	การวางแทรกในแนวลึก (Honeycombing with Deep Keys).....	25
8	อุปกรณ์จัดเก็บถังและตัวจับยึดประเภทม้วน.....	26
9	การวางผังทั่วไปกับการใช้รถโฟคลิฟท์แบบเคาน์เตอร์บาลานซ์.....	26
10	การใช้พื้นที่ด้านใต้แร็คเป็นพื้นที่ทำงาน.....	27
11	การวางชั้นเก็บแบบไหลตามที่ด้านใต้ของแร็ค.....	28
12	การวางชั้นเก็บของไว้ด้านใต้ของแร็ค.....	29
13	ชั้นเก็บสินค้าแบบเป็นสะพานด้านบน.....	29
14	ชั้นเก็บสินค้ากับการใช้รถโฟคลิฟท์แบบเคาน์เตอร์บาลานซ์.....	30
15	ชั้นเก็บสินค้ากับการใช้รถโฟคลิฟท์แบบยืนขับ.....	31
16	การใช้รถโฟคลิฟท์กับช่องทางที่แคบมาก.....	32
17	ชั้นยื่นด้านข้างสำหรับการหยิบงานและเป็นสถานีส่งงาน.....	33
18	เครนจัดเก็บสินค้าอัตโนมัติแบบสามแกนกับคลังสินค้าอัตโนมัติ.....	34
19	ชั้นจัดเก็บสินค้าแบบเคลื่อนย้ายได้.....	35
20	ชั้นวางที่สามารถเคลื่อนที่ได้.....	36
21	ชั้นเก็บสินค้าแบบหมุนในแนวนอน (Horizontal Carousels).....	36
22	การจัดเก็บสินค้าที่มีขนาดใหญ่ไว้ที่ด้านล่างของแร็ค.....	37
23	ชั้นเก็บสินค้าแบบหมุนแนวตั้ง.....	38
24	ความสูงที่แตกต่างกันของคานในพาเลทแร็ค.....	39
25	การวางสองพาเลทในช่องเดียว.....	40
26	คานที่สั้นกว่ากับพาเลทขนาด 48" x 40".....	41
27	คานกว้างขนาดสามพาเลท.....	42
28	การใช้ส่วนขยายด้านบนเฉพาะคานบนสุด.....	43
29	ชั้นวางสินค้าแบบคู่แนวลึก (Double Deep Racks).....	45

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป		หน้า
30	กรอบเฟรมสำหรับวางซ้อน	46
31	ชั้นวางซ้อนแบบในแนวตั้ง	47
32	ที่เก็บแบบถั่งกรวย (Hopper)	48
33	A4 B&W Laser Printer เครื่องปริ้นเลเซอร์ขาว ดำ ขนาดกระดาษ A4	54
34	A3 B&W Laser Printer เครื่องปริ้นเลเซอร์ขาว ดำขนาดกระดาษ A3	55
35	Multi-Function Printer MFP. เครื่องปริ้นสีมัลติฟังก์ชัน	55
36	Color Laser Printer. เครื่องปริ้นเลเซอร์สี ขนาดกระดาษ A3 และ A4	56
37	Toner Cartridge ตลับผงหมึกสำหรับเลเซอร์ปริ้นเตอร์ B&W A3 และ A4	56
38	Color Multi-Function Printer ผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่แบบมัลติฟังก์ชันแบบปริ้นสี	57
39	B&W Multi-Function Printer. เครื่องเลเซอร์ปริ้นเตอร์ขาว ดำ มัลติฟังก์ชัน	57
40	A3 B&W Printer เครื่องปริ้นเตอร์ขาว ดำ	58
41	การไหลของชิ้นส่วนเข้ามายังโรงงานผลิต	59
42	การไหลของชิ้นส่วนที่นำเข้ามาในกระบวนการการผลิต	60
43	หน้าจอแสดงสถานะของพาร์ทที่สั่งซื้อและวันที่จะรับเข้าคลังสินค้า	62
44	การไหลของชิ้นส่วนภายในโรงงาน	63
45	หน้าจอแสดงสถานะปริมาณชิ้นส่วนและจุดเรียกชิ้นส่วนในแต่ละกระบวนการผลิต	64
46	หน้าจอที่แสดงสถานะของพาร์ทหรือชิ้นส่วนที่มีอยู่	65
47	หน้าจอแสดงสถานะของชิ้นส่วนที่มีอยู่ในโลเคชันในคลังสินค้า	66
48	หน้าจอแสดง Transaction และสถานะของชิ้นส่วน	67
49	กราฟแสดงปริมาณชิ้นส่วนที่รับเข้าและต้องทำการจัดเก็บ	68
50	กราฟแสดงอัตราส่วนของชิ้นส่วนที่รับเข้ามาในคลังสินค้า	69
51	ปริมาณชิ้นส่วนที่รับเข้ามาและรอการจัดเก็บ	69
52	ภาพรวมของเวลาและอัตราการหยุดสายการผลิตในแต่ละเดือน	70
53	ภาพรวมของเวลาและอัตราการหยุดสายการผลิตในแต่ละเดือนที่เกิดจาก ความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลัง	71
54	พื้นที่ของคลังสินค้า ซึ่งมีทั้งสิ้น 7,074 m ²	72
55	จำนวนโลเคชัน และรายการ ปริมาณ ของชิ้นส่วนที่จัดเก็บในแต่ละโลเคชัน	73
56	พื้นที่คลังสินค้าในการเพิ่มชั้นจัดเก็บชิ้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุง	74
57	วิธีการปรับปรุงและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการติดตั้ง Rack ใหม่	75

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป		หน้า
58	สภาพหลังทำการปรับปรุงชั้นจัดเก็บชั้นส่วน.....	76
59	พื้นที่ว่างภายในคลังสินค้า.....	76
60	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์พื้นที่ว่างในคลังสินค้า	77
61	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์พื้นที่ว่างในคลังสินค้า	77
62	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบการขยายช่องแร็คออกไป.....	78
63	สภาพหลังการปรับปรุงในการเพิ่มจำนวนช่องของชั้นเก็บสินค้า (Rack).....	78
64	ขั้นตอนในการเพิ่มจำนวนชั้นในชั้นเก็บสินค้า (Rack).....	79
65	การใช้เต็นท์ด้านนอกคลังเพื่อจัดเก็บชั้นส่วนที่มีขนาดใหญ่	79
66	การใช้ตู้คอนเทนเนอร์เพื่อเก็บชั้นส่วนที่ด้านนอกคลังสินค้า.....	80
67	ก่อนและหลังปรับปรุงโดยการลดเวลานำ (Lead Time).....	81
68	เวลาที่ทำให้สายการผลิตหยุดเนื่องจากชั้นส่วนรอการจัดเก็บ	84
69	เวลาและอัตราการหยุดสายการผลิตโดยความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุม คลังสินค้า.....	85
70	กราฟแสดงจำนวนต้นทุนที่สูญเสียจากการหยุดสายการผลิต.....	86
71	ระยะเวลาคืนทุนจากการปรับปรุงคลังสินค้า.....	88
72	เวลาที่เกิดจากการจัดส่งชั้นส่วนผิด	88

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

สภาวะความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งสามารถทำรายได้ให้กับประเทศจากการส่งออกจำนวนมาก และมีการขยายตัวในกลุ่มอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วจึงทำให้เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศมากยิ่งขึ้น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จึงถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจไทยในปัจจุบันค่อนข้างมาก โดยมีการส่งออกเป็นอันดับหนึ่งต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลาหลายปีโดยในปี 2544 การส่งออกสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์คิดเป็นมูลค่า 15,489 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 600,000 ล้านบาท และการนำเข้าคิดเป็นมูลค่า 10,847 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 200,000 ล้านบาท (หอการค้าไทย. 2558)

ภายใต้สภาวะการแข่งขันที่เริ่มมีความรุนแรงมากขึ้นทั้งในตลาดในประเทศและต่างประเทศ จากการเปิดเสรีทางการค้าอาฟต้า (AFTA) และการรวมกลุ่มจัดตั้งเขตการค้าเสรีต่างๆ เช่น นาฟต้า (NAFTA) และการที่จีนเริ่มมีบทบาทมากขึ้นในตลาดโลก ส่งผลให้ผู้ผลิตไทยจะต้องปรับตัว โดยจะต้องเพิ่มประสิทธิภาพและการยกระดับเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งเพิ่มการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างจากสินค้าในตลาดและมีความหลากหลายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม เพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันด้านราคากับสินค้าในตลาดล่างและยังเป็นการสร้างโอกาสใหม่ทางการตลาด (หอการค้าไทย. 2558)

และในปัจจุบันการแข่งขันทางการค้าระดับโลกนั้นมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรงในทุกๆ ด้าน ทั้งในเรื่องของการตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค รวมทั้งการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมในการดำเนินธุรกิจทั้งนี้ในด้านการค้าการลงทุนในระดับโลกและระดับภูมิภาคประเทศไทยเป็นที่จับตามองของกลุ่มนักลงทุนเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มนักลงทุนประเทศญี่ปุ่นที่ย้ายฐานการผลิตมาดำเนินธุรกิจที่ประเทศไทยเป็นจำนวนมากเนื่องจากมีทรัพยากรในด้านการผลิตที่มีความพร้อมและเครือข่ายของซัพพลายเออร์ต่างๆ อีกทั้งยังมุ่งหวังที่จะให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตและส่งออกที่สำคัญเพื่อกระจายสินค้าไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก และในปี พุทธศักราช 2558 อาเซียน ได้วางแผนก้าวสู่ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC Asia Economics Community) เพื่อเพิ่มความมั่นคงของประเทศสมาชิกทั้งในด้านความมั่นคงในด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลกได้และในปัจจุบันการพัฒนาของกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านของไทยในอาเซียน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม ระบบการเมืองได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและเป็นที่จับตามองของกลุ่มนักลงทุนทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มบริษัทของประเทศญี่ปุ่นที่ต้องการลงทุนแรงงานที่ถูกและฝีมือใน

การผลิต การกระจายความเสี่ยงด้านการลงทุนทำให้นักลงทุนต่างชาติไม่สามารถปักหมุดลงทุนอยู่ที่ประเทศใดประเทศหนึ่งเท่านั้น แต่ต้องขยายการลงทุนไปในหลายประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน เช่นเดียวกับธุรกิจสัญชาติญี่ปุ่นที่เดินหน้านโยบาย "ไทยแลนด์พลัสวัน" อย่างเข้มข้นต่อเนื่อง โดยหลังจากลงหลักปักฐานในไทยมานานหลายทศวรรษก็ได้ขยายฐานการลงทุนเพิ่มเติมในประเทศอื่นในอาเซียน (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. 2558) สำหรับการลงทุนจากญี่ปุ่นในประเทศไทย ช่วงครึ่งปีแรก (มกราคม-มิถุนายน 2557) มีโครงการยื่นขอรับส่งเสริมการลงทุนแล้วทั้งสิ้น 194 โครงการ เงินลงทุนรวม 80,492 ล้านบาท โดยการลงทุนกระจายอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมประเภทผลิตภัณฑ์โลหะ ลงทุนทั้งสิ้น 68,324.4 ล้านบาท รองมาเป็น กิจกรรมประเภทอุตสาหกรรมเบาลงทุน 4,383.8 ล้านบาท กิจกรรมในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าลงทุนทั้งสิ้น 3,064.7 ล้านบาท กิจกรรมกลุ่มเคมีภัณฑ์ กระดาษ และพลาสติก ลงทุนทั้งสิ้น 2,065.6 ล้านบาท และกิจกรรมบริการและสาธารณูปโภค ลงทุนทั้งสิ้น 1,801.6 ล้านบาท (หอการค้าไทย. 2558)

ปัจจุบันประเทศไทยต้องแข่งขันกับสมาชิกของกลุ่มอาเซียนเองและประเทศมหาอำนาจในด้านการค้าในปัจจุบันคือประเทศจีนที่มีสินค้าราคาถูกจำนวนมากตั้งนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับกลุ่มผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย จึงต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและประหยัดต้นทุนที่สุดโดยการมองภาพองค์รวม ตั้งแต่การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่า (VSM Value Stream Mapping) เพื่อให้เกิดความเข้าใจสภาพการผลิตในปัจจุบันและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

การจัดการสินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนการประกอบคือกระบวนการประสานประสานทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการควบคุมสินค้าคงคลังให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการควบคุมสินค้าคงคลังที่ได้วางแผนแล้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้ในการดำเนินกิจกรรมและเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนการประกอบไปยังสายการผลิต เพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้า เช่น ลดระยะทางและเวลาในการปฏิบัติการในการเคลื่อนย้ายในคลังสินค้าให้มากที่สุดการใช้พื้นที่ของคลังสินค้าและปริมาตรในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุดและการสร้างความมั่นใจว่าแรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ สาธารณูปโภคต่างๆ มีเพียงพอสอดคล้องกับระดับของการดำเนินธุรกิจที่ได้วางแผนไว้สร้างความพึงพอใจในการทำงานในแต่ละวันแก่ผู้เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้าทั้งการรับเข้าและการจ่ายออกโดยใช้ความต้องการในการจัดส่งให้แก่ลูกค้าเป็นเกณฑ์สามารถวางแผนได้อย่างต่อเนื่องควบคุม และรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้เกิดการบริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิผลคุ้มค่าในการลงทุนตามขนาดธุรกิจที่กำหนดตั้งนั้น การบริหารจัดการคลังสินค้าที่ดีจึงเป็นทางหนึ่งที่จะลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กรและเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กร เพื่อที่จะให้

องค์กรประสบความสำเร็จนั้นจะต้องศึกษาทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางนำมาประยุกต์ใช้กับองค์กร

โรงงานกรณีศึกษาหลังจากที่ได้ฟื้นตัวหลังจากที่ประสบปัญหาหมอกควันน้ำท่วมใหญ่ของประเทศไทย ในปี พ.ศ.2554 ซึ่งทำให้ซัพพลายเออร์ต่างๆ ไม่สามารถผลิต และจัดส่งชิ้นส่วนให้กับโรงงานได้ ในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาในประเทศไทย จำกัดได้ถูกคาดหวังให้เป็นฐานการผลิตที่ใหญ่ที่สุดในกลุ่มของบริษัทเอง ซึ่งก่อนหน้านี้ก็มีฐานการผลิตทั้งในญี่ปุ่น จีน และยุโรป อเมริกา ในปัจจุบัน ฐานการผลิตที่ญี่ปุ่นได้หยุดการผลิตลงเนื่องจากสภาพ ทางด้านแรงงาน ต้นทุนและปัญหาทางด้านภัยธรรมชาติ แผ่นดินไหว และที่ประเทศจีนก็ได้ลดขนาดของโรงงานการผลิตเพื่อต้องการกระจายความเสี่ยงที่ต้องพึ่งพาโรงงานที่จีน เนื่องด้วยปัญหาความขัดแย้งทางด้านการเมืองต่างๆ จึงมุ่งเข้ามาที่ประเทศไทย ให้เป็นฐานการผลิตและกระจายสินค้าไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก จึงทำให้มีการผลิตเครื่องถ่ายเอกสารรุ่นใหม่ๆเกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งนั่นหมายถึงการเพิ่มขึ้นของวัตถุดิบและชิ้นส่วนการประกอบต่างๆ ด้วย เนื่องด้วยทรัพยากร ที่มีอยู่อย่างจำกัดในด้านของพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่างๆ จึงทำให้บริษัทประสบปัญหาในการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งส่งผลกระทบต่อกระบวนการการผลิตที่ต้องทำให้ไลน์การผลิตหยุดลงทำให้เกิดเป็นต้นทุนที่สูงเปล่าเนื่องจากไม่สามารถผลิตสินค้าได้ อีกทั้งยังทำให้การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าเกิดความล่าช้า ซึ่งทำให้ต้นทุนในการขนส่งเพิ่มสูงขึ้นจากการขนส่งโดยเครื่องบิน เพื่อให้ทันต่อการส่งมอบให้กับลูกค้า ปัญหาการหยุดไลน์การผลิตเกิดจากปัจจัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในด้านของ คุณภาพของชิ้นส่วน ปัญหาในการจัดส่งชิ้นส่วนไม่ทันเวลา ปัญหาในด้านของกระบวนการผลิตเอง และปัญหาในด้านของการควบคุมสินค้าคงคลัง

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้กับสายการผลิตได้ทันเวลาและถูกต้อง
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพบริหารจัดการพื้นที่คลังสินค้าให้สามารถรองรับกับปริมาณที่เพิ่มขึ้นของสินค้าคงคลัง

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ผู้ทำการศึกษาจะมุ่งประเด็นไปที่การการศึกษาวิธีการแก้ปัญหาทั้งทางกายภาพและการจัดการในการบริหารจัดการพื้นที่สินค้าคงคลังที่มีอยู่สำหรับจัดเก็บชิ้นส่วนในรูปแบบของชิ้นส่วนที่รอการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการพื้นที่ของคลังสินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุดและการรองรับการเพิ่มขึ้นของชิ้นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ ๆ ในขณะที่มีทรัพยากรอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้สามารถรองรับกับการสถานการณ์และการป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการหยุดสายการผลิตที่เกิดจากความรับผิดชอบ

1. ศึกษาทฤษฎีและสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหาของการควบคุมสินค้าคงคลัง
3. ออกแบบและวางแผนการบริหารจัดการพื้นที่ของคลังสินค้า
4. วิเคราะห์ปัญหา และประมวลผลข้อมูล
5. กำหนดแนวทางแก้ไขและการปรับปรุง
6. สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

1. สามารถบริหารจัดการ การใช้พื้นที่คลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของปริมาณสินค้าคงคลัง
2. สามารถดำเนินกิจกรรมคลังสินค้าเพื่อตอบสนองลูกค้าและสามารถลดปัญหาการหยุดไหลการผลิตอันเนื่องมาจากความรับผิดชอบของแผนกควบคุมสินค้าคลัง

ตารางที่ 1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

	พ.ศ.2566	พ.ศ.2567												พ.ศ.2568													
ขั้นตอนในการดำเนินงาน	พ.ย.	ร.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	พ.ค.	ร.ค.	พ.ย.	
ศึกษาทฤษฎี และสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																											
สำรวจสภาพปัจจุบัน ของปัญหาของการควบคุมสินค้าคงคลัง																											
ออกแบบและวางแผนการบริหารจัดการพื้นที่ของคลังสินค้า																											
วิเคราะห์ปัญหา และประมวลผลข้อมูล																											
กำหนดแนวทางแก้ไขและการปรับปรุง																											
สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ																											

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **SKU (Stock Keeping Unit)** คือ หน่วยวัดที่เล็กที่สุดในระบบสินค้าคงคลัง ชนิดสินค้า รายการสินค้า หรือรายการสินค้าที่จำแนกเป็นหน่วย ด้วยวิธีการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณ
2. **โลเคชัน (Location)** คือ ตำแหน่งช่องจัดเก็บ/พื้นที่ในการจัดเก็บชิ้นส่วนในคลังสินค้าที่ได้กำหนดและทำการบันทึกไว้ในระบบของการจัดเก็บ
3. **แร็ค (Rack)** คือ ชั้นจัดเก็บชิ้นส่วนสินค้าคงคลัง
4. **ซัพพลายเออร์ (Suppliers)** คือ ผู้จัดหาชิ้นส่วนและวัตถุดิบให้กับองค์กร



TNI

บทที่ 2

หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎี

1. นิยามความหมายของการจัดการการปฏิบัติการ

การผลิต (Production) คือ การสร้างสินค้าและบริการส่วนการจัดการการปฏิบัติการเป็นกิจกรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างมูลค่าในรูปของสินค้าและบริการโดยอาศัยกระบวนการการแปรรูปหรือแปรสภาพปัจจัยนำเข้า (Input) ให้ออกมาเป็นปัจจัยนำออก (Output) กิจกรรมการสร้างสินค้าและบริการนั้นจะเกิดขึ้นในทุก ๆ องค์การ โดยเฉพาะในธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งนับว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญอย่างเห็นได้ชัดตัวอย่างของกิจกรรมการผลิตที่จับต้องได้ (Tangible Product) ได้แก่ ทีวี หรือจักรยานยนต์ เป็นต้น (Jay Heizer; and Barry Render. 2008 : 3)

2. การวางผังสถานประกอบการ

การวางผังสถานประกอบการแบ่งออกเป็น 6 ประเภท ตามความเหมาะสมของลักษณะงานได้ดังนี้

1. การวางผังแบบอยู่กับที่ (Fixed-Position Layout) เหมาะสำหรับโครงการที่มีขนาดใหญ่ เช่น การสร้างเรือ การสร้างอาคาร

2. การวางผังแบบตามกระบวนการผลิต (Process-Oriented Layout) หรือการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Intermittent Production หรือ Job Shop) เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตที่มีปริมาณการผลิตต่ำและต้องทำการผลิตสินค้าหลากหลายชนิดลักษณะ

3. การวางผังสำนักงาน (Office Layout) เหมาะสำหรับการจัดตำแหน่งพนักงานเครื่องมืออุปกรณ์และพื้นที่สำนักงานเพื่อให้เกิดการไหลเวียนของข้อมูลข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การวางผังสำหรับการค้าปลีก (Retail Layout) เหมาะสำหรับกิจการค้าปลีกที่เน้นให้มีพื้นที่วางสินค้าและสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภค

5. การวางผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) เหมาะสำหรับการออกแบบการจัดเรียงสินค้าที่อยู่ในสต็อกโดยเน้นการใช้พื้นที่ให้เต็มประสิทธิภาพและการเข้าถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

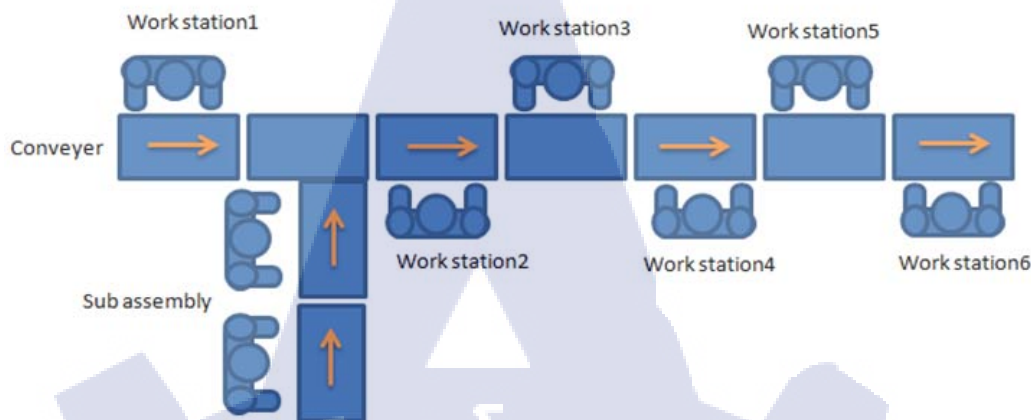
6. การวางผังตามลักษณะผลิตภัณฑ์ (Product-Oriented Layout) เหมาะสำหรับระบบการผลิตที่มีการไหลอย่างต่อเนื่องปริมาณการผลิตสูง ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตที่เชื่อมโยงถึงกันจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งหากจุดใดจุดหนึ่งเกิดภาวะหยุดชะงัก จะส่งผลทำให้ทั้งระบบการผลิตต้องหยุดตามไปด้วย

การวางผังตามลักษณะผลิตภัณฑ์ (Product-Oriented Layout) การวางผังแบบนี้เหมาะสำหรับการผลิตสินค้าหรือกลุ่มของสินค้าที่มีความคล้ายคลึงกันในปริมาณมากลักษณะความแตกต่างของสินค้ามีน้อยเป็นลักษณะของการผลิตซ้ำและต่อเนื่องโดยอยู่ภายใต้สมมติฐานดังต่อไปนี้

- ปริมาณการสั่งซื้อมีมากพอที่จะทำให้อัตราการใช้เครื่องมืออุปกรณ์อยู่ในระดับสูง
- ปริมาณความต้องการของสินค้าคงที่คุ้มค่าและเพียงพอต่อการลงทุนในเครื่องมืออุปกรณ์
- ลักษณะของสินค้ามีความเป็นมาตรฐานมีวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการลงทุนในเครื่องมือและอุปกรณ์
- วัตถุดิบและชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นมีเพียงพอและมีคุณภาพสม่ำเสมอ สามารถนำมาใช้ได้กับเครื่องมืออุปกรณ์

การวางผังตามลักษณะผลิตภัณฑ์มี2รูปแบบด้วยกัน คือ แบบการผลิตชิ้นส่วน (Fabrication Line) และแบบการประกอบชิ้นส่วน (Assembly Line) แบบการผลิตชิ้นส่วนจะเป็นการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ หรือชิ้นส่วนประกอบ เช่น การผลิตยางรถยนต์ หรือชิ้นส่วนโลหะสำหรับตู้เย็น แต่แบบการประกอบชิ้นส่วนจะเป็นการนำเอาชิ้นส่วนต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกันเป็นตัวสินค้า เช่น การนำยางรถยนต์มาประกอบเข้าเป็นรถ หรือการนำเอาชิ้นส่วนโลหะมาประกอบเป็นตู้เย็น เป็นต้น

สิ่งที่เหมือนกันทั้งสองแบบ ได้แก่ ลักษณะของกระบวนการทำงานที่ทำซ้ำในสายการผลิต และต้องมีการปรับสายการผลิตให้มีความสมดุล โดยเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละขั้นตอนหรือในแต่ละสถานงานจะต้องเท่ากัน เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและมีความสม่ำเสมอตลอดสายงานโดยปกติแล้ว เป้าหมายของผู้บริหารได้แก่ การทำให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอตลอดสายการผลิต โดยมีอัตราการใช้งานของแต่ละสถานงานน้อยที่สุด การที่องค์กรสามารถจัดสายการผลิตให้เกิดความสมดุลจะส่งผลทำให้อัตราการใช้คนและเครื่องจักรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้เกิดความเท่าเทียมกันในส่วนของการะงานของแต่ละบุคคล



รูปที่ 1 สายการผลิตแบบการประกอบชิ้นส่วน

รูปที่ 1 แสดงสายการผลิตแบบการประกอบชิ้นส่วน (Assembly Line) การประกอบชิ้นส่วนจะเป็นการนำเอาชิ้นส่วนต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกันเป็นตัวสินค้าเริ่มตั้งแต่สถานีงานที่ไปจนถึงสิ้นสุดกระบวนการและออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป

3. คลังสินค้า (Warehouse)

คลังสินค้า (Warehouse) เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญมากต่อธุรกิจขององค์กร และสำคัญสำหรับห่วงโซ่ของธุรกิจซึ่งเป็นที่สนับสนุนให้การกระจายสินค้าและชิ้นส่วนมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะถ้าหากมีการบริหารจัดการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น มีการจัดเก็บสินค้าที่ถูกต้อง สะดวกและมีความรวดเร็วในการรับ-จ่ายสินค้า การเก็บสินค้าให้พอเหมาะกับความต้องการ การเคลื่อนย้ายสินค้า และการจ่ายสินค้าให้ถูกต้องตามหลักของ FIFO เป็นต้นคลังสินค้า หรือ Warehouse เป็นสถานที่จัดเก็บสินค้า ซึ่งเป็นหนึ่งในกระบวนการจัดการ Logistics เป็นจุดพัก จัดเก็บ กระจายการจัดส่งสินค้า หรือ วัตถุดิบ ทั้งในส่วนของการบริหารจัดการพื้นที่ การบริหารสินค้าคงคลัง การบริหารการจัดเก็บ ซึ่งทั้งหมดจำเป็นอย่างมาก ในธุรกิจ ซึ่งการจัดการที่ดี จะส่งผลให้ต้นทุนต่ำลง และมีกำไรมากขึ้น การบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า ก็เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างเป็นระบบ และให้คุ้มค่าแก่การลงทุน การควบคุมคุณภาพของการจัดเก็บ ลดการสูญเสียจากการดำเนินงาน และการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ (ทัศน สุทธิรัตน์, 2554 : 9)

3.1 ความหมายของการบริหารคลังสินค้า

การบริหารคลังสินค้าเพื่อให้เกิดการดำเนินการให้เป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุนการควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุดและการใช้ประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพจากพื้นที่คลังสินค้า (ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. 2552) คลังสินค้าทำหน้าที่เก็บสินค้าระหว่างจุดต่างๆ ของกระบวนการในการจัดส่ง ซึ่งสินค้าที่เก็บไว้สามารถแบ่งเป็นสองประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

- วัตถุดิบ (Raw materials) ส่วนประกอบ (Components) และชิ้นส่วนต่างๆ (Parts)
- สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) (ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. 2552)

3.2 ประเภทของคลังสินค้า

ในโซ่อุปทานคลังสินค้าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่บริษัทต่างๆ ให้ความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ เนื่องจากมีบทบาทหน้าที่สำคัญมากไปกว่าการจัดเก็บสินค้าเพียงอย่างเดียวในโซ่อุปทานสมัยใหม่คลังสินค้าต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อโครงสร้างของโซ่อุปทานมีความแตกต่างกันได้ไม่ว่าบริษัทจะมีคลังสินค้าของตัวเองหรือเป็นผู้ให้บริการคลังสินค้าที่ตอบสนองต่อโซ่อุปทานของหลายๆ บริษัท ที่มีการจัดการโซ่อุปทานที่แตกต่างกัน อาทิ เช่น ระบบแบบทันเวลาพอดี (Just-In-Time, JIT) ระบบตอบสนองผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Consumer Response, ECR) และการวางแผนการพยากรณ์ และการเติมเต็มร่วมกัน (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR) (อริศานต์ วายุภาพ. 2548)

นอกจากนี้หากคิดในแง่ของด้านต้นทุนของการจัดการพบว่าการจัดการคลังสินค้าต้องใช้เงินประมาณ 2-5% ของต้นทุนของสินค้าขององค์กร (Edward H. Frazelle. 2001) นอกจากนี้หากพิจารณาโดยทั่วไปแล้วคลังสินค้าจะเป็นต้นทุนประมาณ 22 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนโลจิสติกส์ ในขณะที่เดียวกันต้นทุนในการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory) ภายใต้งานต้นทุนคลังสินค้านี้จะเป็นอีก 23 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำต้นทุนทั้งสองอย่างนี้มาประกอบกันจะเกิดเป็นต้นทุนที่ค่อนข้างสูง จึงเป็นเหตุให้บริษัทส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการลดต้นทุนของคลังสินค้า หากพิจารณาในแง่ของหน้าที่ คลังสินค้าสามารถนำมาเป็นจุดที่เก็บวัตถุดิบ, จุดกระจายสินค้า หรือเป็นจุดที่เก็บสินค้าที่ถูกรับคืนมาจากลูกค้าหรือเป็นจุดที่จะส่งสินค้าไปยังลูกค้า ไม่ว่าคลังสินค้าจะอยู่ที่จุดใดมีบทบาทหน้าที่ใด การบริหารกิจกรรมในคลังสินค้าตลอดจนการพิจารณาถึงความคุ้มค่า

3.3 หน้าที่หลักของคลังสินค้า

- การเคลื่อนย้าย (Movement) มีการรับและถ่ายโอนสินค้าการเลือกหยิบสินค้า การส่งสินค้าผ่านคลังสินค้า และการจัดส่งไปยังต้นทางปลายทาง
- การจัดเก็บ (Storage) สามารถแบ่งออกเป็นการจัดเก็บชั่วคราวเป็นการจัดเก็บสินค้าตามปกติเท่าที่จำเป็นทำหน้าที่เคลื่อนย้ายสินค้า หรือส่งสินค้าผ่านคลังสินค้า
การจัดเก็บแบบกึ่งถาวร เรียกว่า สินค้ากันชนหรือสินค้าปลอดภัย(Buffer or Safety Stock) เหมาะสำหรับการเก็บสินค้าหลายประเภท เช่น สินค้าตามฤดูกาล ซึ่งสามารถจัดเก็บไว้ล่วงหน้าเพื่อการเก็งกำไร เป็นต้น
- การถ่ายโอนข้อมูล (Information Transfer) ข้อมูลที่ใช้ในการจัดการคลังสินค้า ประกอบด้วยระดับของสินค้าคงคลัง สถานที่จัดเก็บสินค้าประเภทต่างๆ ลูกค้า บุคลากร และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

3.4 กิจกรรมหลักของคลังสินค้า

- งานรับสินค้า (Goods Receive)
- การจัดเก็บสินค้า (Put-Away)
- งานดูแลรักษาสินค้า (Holding-Goods)
- การนำออกจากที่จัดเก็บ (Picking)
- ใส่หีบห่อ (Packing)
- งานจัดส่งสินค้า (Dispatch Goods)

3.5 รูปแบบในการจัดเก็บคลังสินค้า

เจมส์; และเจอร์รี่ (James; and Jerry. 1998) ได้กล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง The Warehouse Management Handbook the Second Edition ใน เรื่อง Stock Location Methodology โดยมีการจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้านั้นออกเป็น 6 แนวคิด คือ

3.5.1 ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ในระบบและสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้าซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้ที่รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บซึ่งจะเห็นว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็กมีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วยสำหรับในการทำงานในนั้นจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็นโซนๆ โดยที่แต่ละโซนนั้นไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บแล้วแต่พนักงานที่ปฏิบัติงานในโซนนั้นๆ ดังนั้นจึงไม่ได้มีแนวทางที่เหมือนกันจึงทำให้เกิดปัญหา

การจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันทีพนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงานด้านล่าง จะแสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของรูปแบบการจัดเก็บสินค้าโดยรู้รูปแบบ

ข้อดี

- ไม่ต้องการการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ
- มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อเสีย

- ยากในการหาสินค้า
- ขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงานคลังสินค้า
- ไม่มีประสิทธิภาพ

3.5.2 ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)

แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้านี้เป็นแนวคิดที่มาจากทฤษฎี กล่าวคือ สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้วซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็กมีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อยด้วยโดยจากการศึกษาพบว่าแนวคิดการจัดเก็บสินค้านี้จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาทีละมากๆ จนเกินจำนวนโลเคชั่นที่กำหนดไว้ของสินค้าชนิดนั้นหรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้นจะทำให้เกิดพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้าชนิดนั้นว่างซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี

ข้อดี

- ง่ายต่อการนำไปใช้
- ง่ายต่อการปฏิบัติงาน

ข้อเสีย

- ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่
- ต้องเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ใน
- ต้องใช้พื้นที่มากหลายตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าให้มากที่สุด
- ยากต่อการขยายพื้นที่จัดเก็บ
- ยากต่อการจดจำตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

สต็อก

3.5.3 ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)

รูปแบบการจัดเก็บโดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การ

เก็บแบบใช้รหัสสินค้านั้นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกัน เช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้น จะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้นซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้าและนำออกของรหัสสินค้าที่มีจำนวนคงที่เนื่องจากมีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บไว้แล้วในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้ จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มีคามยืดหยุ่นในกรณีที่ต้องการหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความต้องการขยายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ

ข้อดี

- ง่ายต่อการค้นหาสินค้า
- ง่ายต่อการหยิบสินค้า
- ง่ายต่อการนำไปใช้
- ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า

ข้อเสีย

- ไม่ยืดหยุ่น
- ยากต่อการปรับปริมาณความต้องการสินค้า
- การเพิ่มการจัดเก็บสินค้าใหม่จะมีผลกระทบต่อการจัดเก็บสินค้าเดิม

ทั้งหมด

- ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่

3.5.4 ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า (Product Type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกหรือตาม Supermarket ทั่วไปที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ ตำแหน่งที่ใกล้กันซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบ Combination System ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคือมีการเน้นเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ มากขึ้น และยังง่ายต่อพนักงานในการหยิบจ่ายสินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบแต่มีข้อเสียเช่นกันเนื่องจากพนักงานที่หยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกันไม่เช่นนั้นอาจเกิดการหยิบจ่ายสินค้าผิดชนิดได้จากตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของการจัดเก็บในรูปแบบนี้

ข้อดี

- สินค้าถูกแบ่งตามประเภททำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าได้ได้ง่าย
- การหยิบสินค้าทำได้ง่ายมีประสิทธิภาพ
- มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อเสีย

ผิดร่น/ย่ห่อได้

- ในกรณีที่มีสินค้าประเภทเดียวกันมีหลายรุ่น/ยี่ห้ออาจทำให้หยิบสินค้า
- จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จะหยิบ
- การใช้สอยพื้นที่จัดเก็บดีขึ้นแต่ยังไม่ดีที่สุด
- สินค้าบางอย่างอาจยุ่งยากในการจัดประเภทสินค้า

3.5.5 ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)

เป็นการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัวทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้าแต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วยซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่าเพิ่มการใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูงเหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด

ข้อดี

- สามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด
- มีความยืดหยุ่นสูง
- ง่ายต่อการขยายการจัดเก็บ
- ง่ายในการปฏิบัติงาน
- ระยะทางเดินหยิบสินค้าไม่ไกล

ข้อเสีย

- ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บสินค้าอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ
- ต้องเข้มงวดในติดตามการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บ

3.5.6 ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บในข้างต้นโดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้าชนิดนั้นๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุดิบทรายหรือสารเคมีต่างๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหาร จึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตรายและสินค้าเคมีดังกล่าวให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม เป็นต้นซึ่งถือเป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัวสำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้นเนื่องจากการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บดังนั้นจึงจัดใกล้ที่เหลือมีการจัดเก็บแบบไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random) ก็ได้โดยรูปแบบการจัดเก็บ

แบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าทุกๆ แบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และสินค้าที่จัดเก็บนั้นมีความหลากหลาย

ข้อดี

- มีความยืดหยุ่นสูง
- เป็นการประสานข้อดีจากทุกระบบการจัดเก็บ
- สามารถปรับเปลี่ยนการจัดเก็บได้ตามสภาพของคลังสินค้า
- สามารถควบคุมการจัดเก็บได้เป็นอย่างดี
- ขยายการจัดเก็บได้ง่าย

ข้อเสีย

- อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนเนื่องจากมีระบบการจัดเก็บ

มากกว่า 1 วิธี

- การใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บมีความไม่แน่นอน เปลี่ยนได้ตลอดเวลา

เวลา

นอกจากนี้ (Charles. 1997) ได้เสนอแนวคิดในการจัดเก็บสินค้าไว้ 2 แนวคิด ดังนี้

1. การจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) ซึ่งเป็นเทคนิคในการจัดเก็บสินค้าวิธีหนึ่ง ที่ทำการเก็บสินค้า ณ จุดหรือตำแหน่งที่ว่างได้ทั่วคลังสินค้าเนื่องจากไม่มีการกำหนดพื้นที่ไว้ เฉพาะสำหรับสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่ง

2. การจัดเก็บตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-Based Storage) ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดเก็บสินค้าที่มีความต้องการสูงไว้อยู่ใกล้กับประตูเข้าออกเมื่อเปรียบเทียบกับ ลักษณะการจัดเก็บสินค้าแบบสุ่ม (Random Storage) และแบบตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-Based Storage) มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันคือ การจัดเก็บแบบ Volume-Based Storage นั้นจะช่วยลดเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้าแต่ข้อเสียคือทำให้เกิดความแออัดในช่องทางเดินที่เก็บสินค้าและทำให้เกิดความไม่สมดุลในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า สำหรับจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) นั้นจะเป็นวิธีที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จัดเก็บได้ทั่วทั้งคลังสินค้าซึ่งจะช่วยลดความแออัดของช่องทางเดินลงไปได้แต่ข้อเสียคือ ทำให้เสียเวลาในการหยิบสินค้ามากเนื่องจากสินค้าที่มีการหยิบบ่อยนั้น อาจมีพื้นที่จัดเก็บที่อยู่ไกลจากประตู เป็นต้น

4. ความหมายนิยามของสินค้าคงคลัง

• สินค้าคงคลัง (Inventory) จัดเป็นสินทรัพย์ที่มีตัวตนประเภทสินทรัพย์หมุนเวียน (Current Asset) ซึ่งจะมีการหมุนเวียนอยู่เสมอและมีความสำคัญในการดำเนินธุรกิจ เพราะสินทรัพย์เหล่านี้จะเปลี่ยนมาเป็นเงินสดอยู่ตลอดเวลาถ้าหากมีการบริหารจัดการที่ดี สินค้าคงคลังยังใช้ในการวัดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของการดำเนินธุรกิจด้วย กล่าวคือ ถ้ากิจการมี

สินค้าคงเหลือมากเกินไปจนเงินหมุนเวียนส่วนใหญ่ก็จะจมไปอยู่กับสินค้าคงคลัง แต่ถ้ามีย่อยจนเกินไปก็จะทำให้การดำเนินธุรกิจสูญเสียโอกาสในการขายสินค้า ดังนั้นในการบริหารสินค้าคงคลังเป็นอีกวิธีหนึ่งในการจัดการกับอุปทาน (Supply) เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่ไม่แน่นอนหรือความแปรปรวนของอุปสงค์ (Demand) เพื่อที่จะให้ผู้ดำเนินธุรกิจเกิดความมั่นใจว่าจะมีปริมาณสินค้าคงคลังที่เพียงพอและพอเหมาะกับการรักษา

- การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) เป็นกิจกรรมที่ช่วยในการจัดสรรความพร้อมของสินค้าต่าง ๆ ให้กับลูกค้า คือการประสานงานและการติดต่อสื่อสารกันระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่การจัดซื้อ การผลิต และการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในความต้องการของการตลาด สินค้าคงคลังจะช่วยตอบสนองและสนับสนุนกิจกรรมการให้บริการลูกค้าทั้งในด้านของ การขนส่ง การกระจายสินค้า หรือการผลิตได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ซึ่งการสั่งซื้อหรือการผลิตสินค้าไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ครบ

4.1 ประเภทของสินค้าคงคลัง

ในการบริหารอุปสงค์และอุปทาน (Demand and Supply) สินค้าคงคลังในอุดมคติ เป็นการบริหารอุปทาน (Supply) สินค้าให้มีปริมาณที่พอเหมาะกับความต้องการสินค้าหรืออุปสงค์ (Demand) แต่ในความเป็นจริงภายใต้เงื่อนไขในด้านของเวลาและข้อจำกัดต่างๆ เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิต (Production Time) และระยะเวลาในการกระจายสินค้า (Distribution Time) จึงจำเป็นต้องมีสินค้าคงคลังซึ่งสินค้าคงคลังที่อยู่ภายในอุปทานอาจจะอยู่ในรูปต่างๆ ดังนี้

- สินค้าคงคลังที่อยู่ในรูปของวัตถุดิบ (Raw Material Inventory) ซึ่งเป็นวัตถุดิบเพื่อที่จะรอแปลงสภาพเป็นสินค้าระหว่างผลิต (Work In Process) หรือสินค้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi Product) และสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ในที่สุดเช่น เมล็ดพลาสติก แผ่นเหล็ก เป็นต้น

- สินค้าคงคลังที่อยู่ในรูปของสินค้าอยู่ระหว่างผลิต (Work-in-Process Inventory) เป็นสินค้าที่ยังอยู่ในกระบวนการการผลิต เช่นพลาสติกที่ฉีดขึ้นรูปต่างเพื่อรอการประกอบ หรือเหล็กที่ตัดเจาะรูเพื่อรอที่จะประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นต้น

- สินค้าคงคลังที่อยู่ในรูปของสินค้าสำเร็จรูปหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Goods Inventory) เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่พร้อมที่จะส่งมอบหรือจำหน่ายให้แก่ลูกค้า เช่น เครื่องถ่ายเอกสารที่ประกอบเสร็จสิ้นแล้วพร้อมใช้งาน หรือเสื้อผ้าสำเร็จรูป เป็นต้น

- สินค้าคงคลังที่มีไว้สำหรับการซ่อมบำรุง (Maintenance and Repair Operation Inventory) เป็นสินค้าคงคลังเพื่อสำรองสำหรับซ่อมบำรุงรักษา อุปกรณ์เครื่องจักร เพื่อที่จะรักษากระบวนการในการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า กระบวนการในการผลิตและกระบวนการในการจัดส่งสินค้าในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นสายพาน ตลับ

ลูกปืน นีต สกรูเป็นต้น (Jay Heizer; and Barry Render. 2008 : 000) การจัดการการผลิตและปฏิบัติการ

โดยวัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการและการควบคุมสินค้าคงคลัง คือ การสนับสนุนกิจกรรมของการดำเนินธุรกิจเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหลัก 3 ประการ และให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ การบริการและตอบสนองความต้องการของลูกค้าลดต้นทุนในการเก็บสินค้าคงคลัง และต้นทุนการดำเนินงานต่างๆ

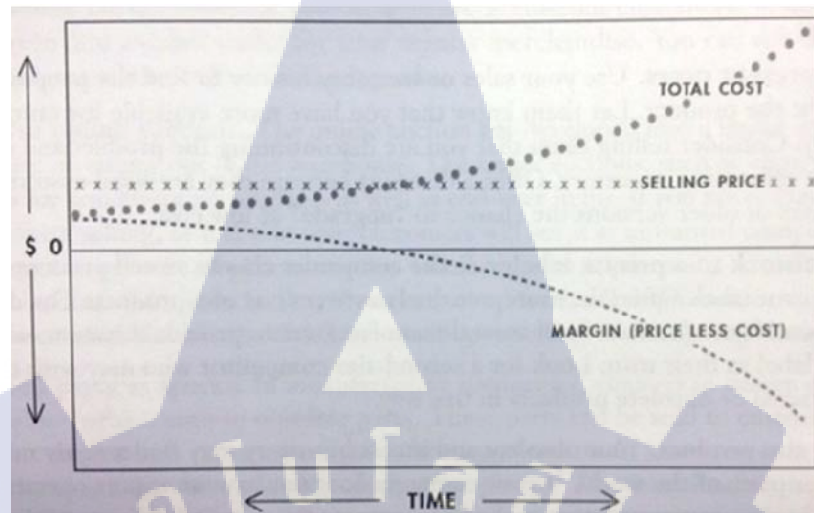
5. แนวทางในการปรับปรุงคลังสินค้าและรูปแบบในการจัดเก็บสินค้า

ทั้งนี้ในเรื่องของการบริหารสินค้าคงคลังให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดก็เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการพื้นที่ในคลังสินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่เจอกับปัญหาในเรื่องของความไม่เพียงพอของพื้นที่ในโรงงานทางเลือกภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหรือการขยายพื้นที่ การไปเช่าพื้นที่เพิ่มขึ้น หรือมองหาพื้นที่ใหม่ๆ ในโรงงานที่มีอยู่แล้ว ทางเลือกสุดท้ายดูเหมือนจะเป็นสิ่งตรงกันข้าม แต่ถ้าเรามีพื้นที่ไม่เพียงพอเราจะมีวิธีการค้นหาพื้นที่ให้เพิ่มขึ้นได้อย่างไรในโรงงานเดิมของเรา

ในหนังสือเรื่อง How to Save Warehouse Space 153 Tested Techniques ของ (Jack Kuchta. 2004) ได้นำเสนอวิธีการบริหารคลังสินค้าไว้ทั้งหมด 153 วิธีการ ซึ่งผ่านการทดสอบมาแล้วซึ่งผู้เขียนจะนำเสนอบางวิธีที่สามารถนำมาปรับใช้ได้

5.1 การบริหารสินค้าคงคลังส่วนที่เกินและสินค้าคงคลังที่ล้าสมัย (Dealing with Excess and Obsolete Inventory)

ในแต่ละบริษัททุกโรงงานจะมีปริมาณสินค้าคงคลังส่วนเกินและสินค้าคงคลังล้าสมัยในปริมาณที่แตกต่างกันเป็นสิ่งที่มักเกิดขึ้นเสมอในโรงงานถ้าหากขาดการบริหารจัดการในการตัดสินใจที่ดีและถ้าหากการตัดสินใจเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำก็จะทำให้พื้นที่ส่วนนั้นกลายมาเป็นพื้นที่สำหรับการดำเนินงานได้ ในบริษัทส่วนใหญ่จะประมาณการและถือครองสินค้าคงคลัง ประมาณ 20% ถึง 30% ต่อปี ต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังจะเพิ่มขึ้นและต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังจะเพิ่มขึ้นในส่วน of ต้นทุนการผลิต ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ต้นทุนของการถือครองสินค้าคงคลัง

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 11.

จากรูปที่ 2 ด้านบนการจัดเก็บสินค้าเก่าล้าสมัยเป็นสิ่งที่สิ้นเปลืองและในภาพด้านบนนี้ราคาของสินค้าจะคงที่ตลอดระยะเวลาและถ้าหากเป็นธุรกิจในด้านของแฟชั่นและเทคโนโลยีราคาในการขายจะลดต่ำลงเกินกว่ากำไรส่วนเกินอย่างรวดเร็วเพื่อที่จะให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้นการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อหวังว่าจะขายได้ในวันข้างหน้าไม่ได้เป็นการที่จะช่วยให้บริษัทประหยัดเงินได้

ในการตัดสินใจที่จะกำจัดสินค้าคงคลังส่วนเกินและสินค้าคงคลังล้าสมัยเราจะเปลี่ยนสิ่งเหล่านี้ให้เป็นพื้นที่ได้อย่างไร

1. ทำการเปลี่ยนสินค้าคงคลังให้เป็นสต็อกสินค้าปัจจุบันและทำการขายออกไป (Convert the Inventory to Current Stock and Sell it)
2. จัดส่งสินค้าคงคลังเหล่านั้นไปให้แก่ผู้ผลิต โดยการให้เครดิต (Return the Items to Manufacturer for Credit)
3. นำสินค้าออกสู่ตลาดอีกครั้ง (Reintroduce the Product)
4. เสนอขายให้แก่ผู้ใช้ในปัจจุบัน (Sell to present users)
5. ขายสินค้าคงคลังให้กับเครื่องหมายการค้ารายใหม่ (Sell the Stock to a Private Labeler)
6. ส่งออกผลิตภัณฑ์ (Export the Product)
7. เปิดเป็นร้านค้าของพนักงาน (Open an Employee Store)

8. เปิดเป็นสินค้าลดล้างสต็อก (Open a Warehouse Outlet Store)
9. การทำให้สินค้าหมดไปโดยการหาช่องทางอื่นๆในการขายผลิตภัณฑ์ (Close Out the Merchandise)
10. ใช้เครือข่ายออนไลน์ในการประมูลขายสินค้า (Use Online Auction)
11. ขายชิ้นส่วนให้เป็นอะไหล่สำรองสำหรับโรงงานผลิต (Sell Parts as Spares)
12. จัดทำเป็นชุดอะไหล่สำรอง (Make up Spare Parts Kits)
13. ใช้สต็อกสินค้าส่วนเกินให้กลายเป็นวัตถุดิบโดยการนำกลับมาหลอม หรือเริ่มต้นกระบวนการใหม่ (Use the Stock as Raw Material)
14. บริจาคผลิตภัณฑ์หรือสินค้าให้กับโรงเรียน หรือองค์กรการกุศล เพื่อเป็นการตอบแทนสู่สังคมเป็นการสร้างภาพลักษณ์ให้กับบริษัท (Donate the Product to Schools or Charities)
15. ขายผลิตภัณฑ์เพื่อไปทำลายทิ้งให้กับบริษัทรับกำจัด เพื่อทำการไปรีไซเคิลใหม่ (Sell the Product to Scrap)
16. ทำการรีไซเคิลวัตถุดิบ (Recycle the Material)
17. นำสินค้าล้าสมัยไปเก็บไว้ที่อื่น (Store Obsolete Material Offsite)
18. จัดเก็บวัตถุดิบส่วนเกินและวัตถุดิบที่เกาล้าสมัยไว้รวมกันในที่ใดที่หนึ่งหรือใส่กล่องบรรจุรวมกันเพื่อประหยัดพื้นที่ (Store Excess and Obsolete Material in Bulk Location)
19. สุดท้ายถ้าหากไม่สามารถที่จะทำตามวิธีดังกล่าวข้างต้นได้ ก็ควรที่จะกำจัดสินค้าคงคลังทิ้งไปจากคลังสินค้า เพราะทุกผลิตภัณฑ์จะมีวงจรของผลิตภัณฑ์ของแต่ละผลิตภัณฑ์ (Scrap the Inventory)

5.2 เพิ่มรอบในการจัดส่งแทนการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า (Increasing Turnover Instead of Warehousing)

ในทางเลือกต่างๆ ในการมีปริมาณสินค้าคงคลังมีหลาย ๆ วิธีการ ที่จะช่วยให้สามารถลดปริมาณการถือครองสต็อกในมือของแต่ละ SKU (Stock Keeping Unit) การมีปริมาณสินค้าคงคลังในปริมาณที่ต่ำจะช่วยให้มีพื้นที่มากขึ้นในคลังสินค้า การลดปริมาณสินค้าคงคลังให้เป็นศูนย์จะช่วยลดและประหยัดพื้นที่ได้มาก ในอุตสาหกรรมการผลิตแนวคิดของ Just-In-Time (JIT) และลีนแมนูแฟคเจอร์ริง (Lean Manufacturing) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่กำลังติดสต็อกงานระหว่างทำ หรือ Work In Process (WIP) ให้เหลือน้อยที่สุด และวิธีการต่อไปนี้เป็นวิธีการที่จะทำให้ WIP Inventory ลดน้อยลง เพื่อที่จะเป็นการประหยัดและลดพื้นที่ในการจัดเก็บ

1. ทำการย้ายสต็อกงานระหว่างทำในกระบวนการไปไว้ที่ชั้น โดยการจัดส่วนเกินที่ไม่จำเป็นออกไป (Move the in-Process Inventory to the Shop Floors)

2. กำจัดส่วนที่เป็นคอขวดในกระบวนการผลิต เพื่อลดการทำ WIP inventory. (Eliminate Production Bottlenecks)
3. ลดปริมาณคิวในกระบวนการเพื่อให้จำนวนชิ้นงานไหลเร็วขึ้น เป็นการลด WIP และกำจัดจุดที่เป็นคอขวดอีกวิธีหนึ่ง (Reduce the Queue)
4. ผลักดันแต่ละช่วงระยะเวลาในการผลิตตามความต้องการ ให้เป็นแบบผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)
5. ทำการกำหนดการนัดหมายรอบในการจัดส่ง ให้แค่พอดีกับปริมาณที่ต้องการ และให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้ (Make Appointments for Your Deliveries)
6. รับในปริมาณน้อย โดยการเพิ่มรอบในการจัดส่งให้ถี่ขึ้น (Receive Smaller Quantities More Often)
7. ทำการควบคุมกำหนดขนาดบรรจุภัณฑ์สินค้าที่รับเข้ามา เพื่อให้การจัดเก็บในคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Control Inbound Packaging Specifications) เช่น ขนาดของกล่อง การซ้อนบนพาเลท และขนาดของบรรจุภัณฑ์ควรที่จะสอดคล้องกับปริมาณในการใช้ด้วย
8. การรับวัตถุดิบไปที่ศูนย์กลางของการปฏิบัติงาน (Receive the Material at the Work Center) วิธีนี้ก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ถ้าหากเราได้รับการรับรองจากผู้ผลิตในเรื่องของคุณภาพของวัตถุดิบ ก็ควรที่จะส่งไปยังศูนย์กลางของการปฏิบัติงานได้เลยโดยไม่ต้องจัดเก็บ
9. เพิ่มความเร็วในกระบวนการรับสินค้าและกระบวนการตรวจสอบสินค้า (Speed the Receiving and Inspection Process)
10. ลดกระบวนการตรวจสอบของสินค้าที่เข้ามา (Eliminate Inbound Inspection) ในกระบวนการตรวจสอบต้องใช้พื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในคลังสินค้า
11. ทำการเปลี่ยนโปรดักไลน์หรือการเปลี่ยนโมเดลให้ง่ายขึ้น (Simplify Production Changeovers)
12. ออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ง่ายต่อการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ควรที่จะออกแบบให้ครอบคลุมกระบวนการผลิตโดยรวมทั้งหมด ซึ่งทำให้สามารถลดพื้นที่ในการจัดเก็บได้ และในการเลือกวัตถุดิบที่ถูกต้อง จะสามารถลดของเสียในการผลิตสินค้า (Design New Products for Ease of Manufacture)
13. ปรับ Lot Size ให้เหมาะสมกับปริมาตรในการใช้ (Relate Lot Size to Usage)
14. ใช้สูตรการปรับขนาดของความซับซ้อน (Use a Sophisticated Lot Sizing Formula) สูตรด้านล่างนี้จะสามารถช่วยให้สามารถมี Lot Size ในปริมาณที่ต่ำบนพื้นฐานของต้นทุน (C) จะหมายถึง ต้นทุนในการถือครอง หรือต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลัง

$$C = \frac{AD + NPD}{Q} + \frac{QH}{2}$$

C = Annual Cost

A = Order Cost

D = Annual Demand (Units)

N = Number of Shipments

Q = Production Unit

P = Shipping Cost

H = Holding Cost

15. ควบคุม SKU ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (Control SKU proliferation) วิธีการง่ายๆ ที่จะลดพื้นที่ในคลังสินค้าได้ก็คือการลดจำนวนรายการของสินค้าที่แตกต่างกันซึ่งได้จัดเก็บไปแล้ว เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของคลังสินค้าโดยการปราศจากสิ่งที่ไม่จำเป็น

16. ผลิตตามความต้องการ (Produce to Order)

17. ผลิตจำนวนน้อย และเพิ่มความถี่ของขนาด (Make Smaller, More Frequent Lots)

18. ใช้วิธีการวางผังของคลังสินค้าแบบ Cross Dock Redistribution of Incoming Finished Goods ในการดำเนินธุรกิจการขายปลีก สามารถใช้วิธีการนี้ในการลดปริมาณสินค้าคงคลังให้เหลือใกล้เคียงกับศูนย์ได้

19. ใช้วิธีการ Cross Dock Outgoing Finished Goods ในธุรกิจอุตสาหกรรม การผลิตและการจัดจำหน่ายสามารถใช้วิธีการนี้ในการลดปริมาณสินค้าคงคลัง

20. ทำการสั่งซื้อแบบเป็นชุด เป็นหมวดหมู่ (Batch Store Orders)

21. ใช้วิธีการเพิ่มความถี่ในการรับแบบ Cross-Dock เทคนิคนี้เป็นการควบรวม Cross-Dock กับความถี่ในการจัดส่งแบบจำนวนน้อยๆ เพื่อที่จะให้มีปริมาณสินค้าคงคลังที่ต่ำและเหมาะสม

22. การขายสินค้าโดยไม่ต้อง สต็อก (Drop Ship) หรือการซื้อขายไปโดยที่มีคนกลางเป็นคนจัดหาสินค้าให้แก่ผู้ซื้อ ซึ่งสามารถที่จะลดพื้นที่ของคลังสินค้าได้ แต่ในทางตรงกันข้ามในต้นทุนที่ประหยัดได้ อาจจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นของต้นทุน ในการจัดส่งโดยเครื่องบินเพื่อให้ทันต่อความต้องการของลูกค้าในบางกรณี

5.3 การปรับใช้การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนในการทำงาน (Adopting Procedural Change)

วิเคราะห์หาแนวทางในการเปลี่ยนแปลงวิธีการขั้นตอนในการทำงานที่มีนัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ในคลังสินค้าในการเปลี่ยนแปลงนี้จะมุ่งเน้นไปที่ลำดับในการทำงานในคลังสินค้า หรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ซึ่งสามารถที่จะสร้างพื้นที่เพื่อให้ใช้งานได้โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยน Layout ในโรงงาน

1. การหยิบสินค้าเป็นชุดและคัดแยกสินค้า (Batch-Pick and Sort) หากพื้นที่เป็นที่ลักษณะพิเศษและรูปแบบการสั่งซื้อสามารถที่จะทำตามนี้ได้ การจัดงานเป็นชุด จากที่จัดเก็บสินค้าแทนที่จะสร้างพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าไว้ข้างหน้า การคัดแยกสินค้าตามคำสั่งซื้อของแต่ละบุคคล เพื่อที่ส่งไปพื้นที่จัดส่ง (Shipping Dock) บางที่อาจสามารถพื้นที่ที่ไม่จำเป็นลงไปได้

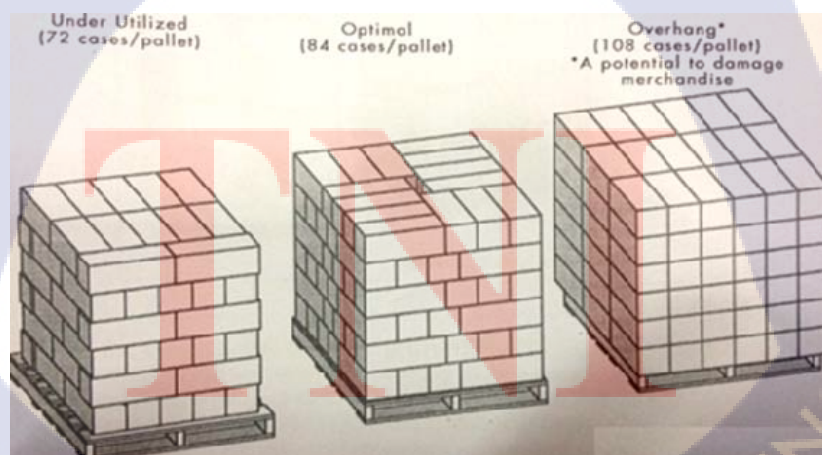
2. การสั่งจัดสินค้าจากที่จัดเก็บ (Order Pick from Storage) เป็นการหยิบจัดสินค้าโดยตรงจากคลังสินค้า เพื่อไปที่พื้นที่จัดส่งสินค้า การจัดสินค้าที่หลายๆ ไปส่งวิธีนี้อาจช่วยลดระยะทางในการจัดสินค้าได้

3. การโหลดวัตถุดิบขาออกโดยตรงเข้าไปในรถบรรทุก (Load Outbound Material Directly Into Truck)

4. การใช้สินค้าคงคลังที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Optimize Inventory on Hand) การใช้สินค้าคงคลังที่มีอยู่ในมือให้เกิดประสิทธิภาพเป็นการลดการสั่งซื้อสินค้าใหม่เข้ามาเพื่อจัดซึ่งนั้นหมายถึงความต้องการในการใช้พื้นที่ด้วยเช่นกัน

5. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเก็บงานโดยตรง (Use Computer-Directed Put Away) ถ้าหากวัตถุดิบที่รับเข้ามาไม่ต้องการการทำงานการตรวจเช็คที่ละเอียดเท่าไร คอมพิวเตอร์สามารถ ที่จะกำหนดพื้นที่ว่างสำหรับการจัดเก็บงานให้ได้ โดยตรงในคลังสินค้า และสามารถลดพื้นที่ในการจัดเก็บงานสำหรับการรับวัตถุดิบเข้ามาได้

6. ใช้การรูปแบบในการวางซ้อนพาเลทให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Optimize Pallet Patterns)



รูปที่ 3 การวางซ้อนบนพาเลทให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 24.

7. การเลือกใช้นาถของพาเลทที่เหมาะสม (Select the Right Pallet Size)

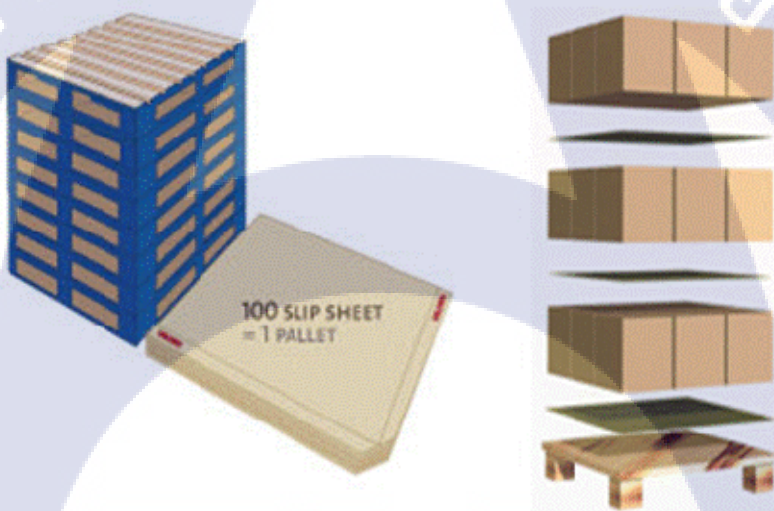
การเลือกใช้นาถของพาเลทให้สามารถใช้ร่วมกันได้ในคลังสินค้า ที่นิยมใช้กันอยู่คือ 48" x 40" การเลือกใช้นาถที่เหมาะสมจะสามารถช่วยลดพื้นที่ในคลังสินค้าลงได้

8. การออกแบบสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้พอดีกับพาเลท (Redesign the Merchandise to Fit the Pallets)

ในการออกแบบสินค้าต้องมองไปถึงขั้นตอนในการจัดเก็บและการส่งออกด้วย ในการประเมินตัวผลิตภัณฑ์ อาจเป็นไปได้ที่จะมีการเปลี่ยนแปลงตัวของผลิตภัณฑ์เพื่อให้ใส่ได้พอดีกับกล่องสินค้าเพื่อที่จะได้ซ้อนกันได้บนพาเลท

9. การใช้แผ่นเลื่อนแทนพาเลท (Replace Pallets with Slip-Sheets)

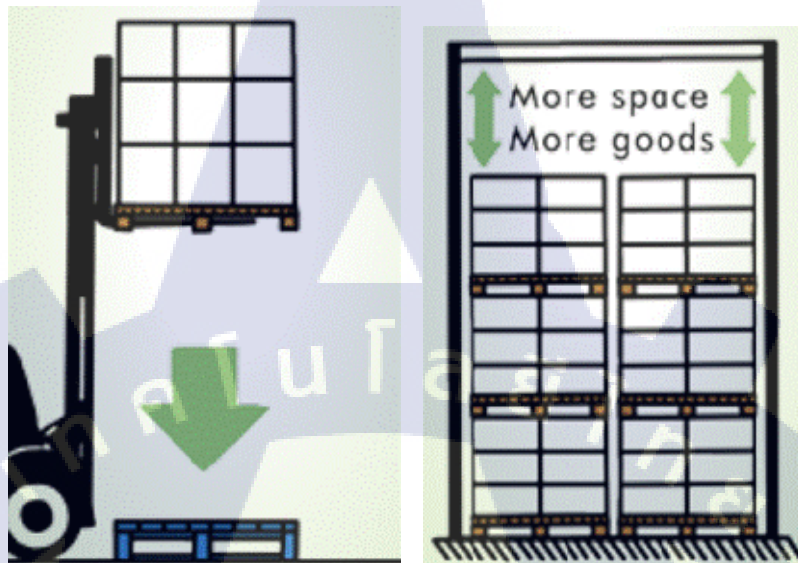
เมื่อเราเก็บวัตถุดิบไว้บนพาเลทพาเลทนั้นอาจมีความสูงถึง 6 นิ้ว ถ้ายิ่งซ้อนกันหลายพาเลทยิ่งทำให้มีความสูงของพาเลทเพิ่มขึ้น วิธีนี้อาจเป็นกุญแจสำคัญในการจัดเก็บสินค้าที่มีจำนวนมากและซ้อนกันหลายชั้น



รูปที่ 4 การใช้แผ่นเลื่อนแทนพาเลท

ที่มา : Endupack Enduction ET Packing. (2010). **Products Grip Sheet**. Online.

10. ใช้ Low Profile Pallets. ซึ่งสามารถทำให้ประหยัดพื้นที่และมีน้ำหนักเบา



รูปที่ 5 การใช้พาเลทแบบทรงต่ำ (Low Profile Pallets)

11. ใช้ Captive Pallet ในคลังสินค้าที่เป็นแบบ จัดเก็บและการเรียกแบบ อัตโนมัติ (Use Captive Pallets in an Automate Storage/Retrieval Systems AS/RS)



รูปที่ 6 การใช้แคปทีฟพาเลท

12. รับสินค้าและส่งสินค้าออกคนละกะ (Receive and Ship on Different Shifts) ถ้าหากว่าเรามีการอนุญาตให้มีความทำงานในกะกลางวัน รับสินค้าตอนกลางวันและขนส่งสินค้าออกในกะกลางคืน เราสามารถที่จะลดปริมาณพื้นที่ในการวางจัดเก็บสินค้า เราสามารถใช้พื้นที่เดียวกันในการทำงานได้

13. การตรวจเช็ควัตถุดิบขาออกในขณะที่จัดเตรียมสินค้าหรือขณะโหลดวัตถุดิบ (Check Outbound Material While Picking or Loading)

14. ใช้ In-Line Weight Check สินค้าขาออก (Use in-Line Weight Check of Outbound Orders) เราสามารถที่จะบูรณาการ การใช้ In-Line Weight Check ในการเปรียบเทียบน้ำหนักของสินค้า เพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ในการที่จะตรวจเช็คสินค้าขาออก

15. ใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มความเร็วในการส่งผ่าน (Use Technology to Speed Throughput) สินค้าคงคลังต่างๆจะหยุดนิ่งในขณะที่พนักงานหยุ่ข้อมูลต่างๆ ก่อนที่จะทำการหยิบงานตามคำสั่ง การตรวจเช็ค และการโหลดงาน เราสามารถใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อเพิ่มความเร็วในกระบวนการได้ เช่น RF (Radio Frequency) หรือใช้ บาร์โค้ดและ RFID (Radio Frequency Identification)

16. จัดเก็บสินค้ามากกว่าหนึ่งอย่างในชั้นวางสินค้า (Store More One Item Per Shelf) ถ้าหากว่าเราใช้ชั้นวางสินค้าแบบปิดหรือเปิด เราสามารถใช้พื้นที่ทุกส่วนของชั้นวางสินค้าได้ โดยคำสั่งของการหยิบจัดชิ้นงานเป็นแบบ Picking Location

17. ใช้ถุงที่สามารถวางซ้อนกันได้ในการจัดเก็บสินค้าที่เป็นอิสระหรือแบบหลวมๆ (Use Stackable Totes for Loose Items)

18. ใช้คลังสินค้าแบบสุ่ม (Use Random Storage) การกำหนดคลังสินค้าให้แต่ละโลเคชั่นสำหรับแต่ละ SKU จะเป็นการกำหนดให้จัดเก็บในโลเคชั่นที่ว่างลง จนกว่าจะถูกเรียกไปใช้ สำหรับเทคนิคนี้จะมีผลลัพธ์คือทำให้มีพื้นที่ว่าง โลเคชั่นว่างสำหรับจัดเก็บสินค้า

19. ใช้ Random Picking Location วิธีการนี้จะช่วยให้สามารถช่วยให้โลเคชั่นว่างลงได้เร็วและสามารถที่จะกำหนดให้ว่างสินค้าอันใหม่ได้

20. กำจัดบรรจุภัณฑ์ส่วนที่เกินออก (Eliminate Excess Packaging) เช่น การนำส่วนที่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ห่อด้านนอกออกในตอนที่เราตรวจรับสินค้าเข้ามา ให้เหลือแค่บรรจุภัณฑ์ที่จะป้องกันสินค้าไม่ให้เสียหายในขณะที่จัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า

21. การใช้สินค้าคงคลังประเภทบรรจุภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Optimize Packaging Material Inventory) หลายๆ บริษัท มีการซื้อ กล่องลังลูกฟูก หรือกล่องบรรจุภัณฑ์อื่นๆ มาที่ละมากๆ เกินความจำเป็นเนื่องจากปริมาณส่วนลดที่เสนอให้จากผู้ผลิต แต่อาจกลายเป็นต้นทุนในการขนส่งและการจัดเก็บมากกว่าที่ได้รับส่วนลด ถ้าหากสามารถใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในระดับนี้อาจจะแสดงให้เห็นในรูปแบบของการประหยัดพื้นที่ได้

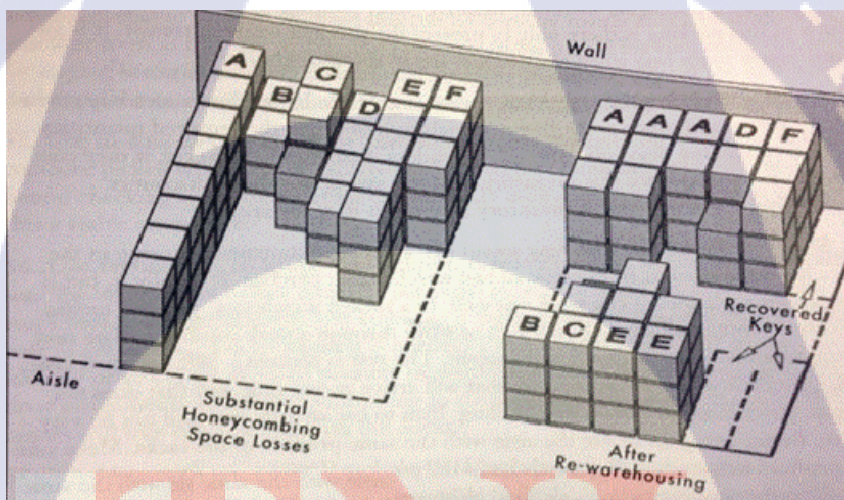
22. จัดเก็บสินค้าในบริเวณทางเดิน (Store in the Aisles) ในการจัดเก็บสินค้าในบริเวณทางเดินอาจเป็นตัวอย่างที่ไม่ดีสำหรับในคลังสินค้า แต่ถ้าหากเรามีการวางแผนที่เหมาะสมก็จะทำให้เราสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ ในคลังสินค้าที่เป็นชั้นวางอาจมีการวางแผนชั่วคราวในการจัดเก็บสินค้าไว้บริเวณทางเดินในช่วงที่มีปริมาณสินค้าเข้ามามากที่สุด เลือกบริเวณทางเดินสั้นๆ และเลือกสินค้าขนาดใหญ่และปริมาณมากและไม่ต้องการที่จะควบคุม

FIFO (First In First Out) แต่ต้องมั่นใจว่ามีการวางซ้อนสินค้าเป็นอย่างดีหรือมีการ Wrapping เป็นอย่างดี และต้องส่งสินค้าบริเวณทางเดินออกไปก่อนเมื่อถึงเวลา

23. ใช้วิธีการรวมพาเลท (Consolidate Partial Pallets) เราสามารถที่จะรวมสินค้าชนิดเดียวกันสองพาเลทเป็นพาเลทเดียวกันได้ วิธีการนี้จะสามารถประหยัดพื้นที่ได้

24. ใช้ตู้บรรจุสินค้าสำหรับส่งออกให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Optimize Shipping Containers) บรรจุภัณฑ์ต้องมีการออกแบบอย่างครบถ้วนสมบูรณ์กับ Finished Goods และสามารถป้องกันผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้ วิธีการนี้สามารถลดพื้นที่ในการจัดเก็บและลดน้ำหนักในการส่งสินค้าลงเรือได้

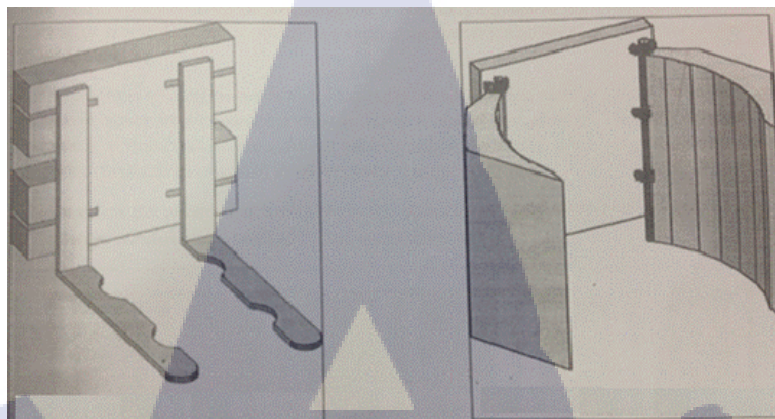
25. ทำการจัดเก็บสินค้าใหม่โดยเก็บในแนวลึกให้เต็ม (Re-Warehouse to Keep Deep Keys Full) ในคลังสินค้าที่มีปริมาณมาก ในการจัดเก็บในช่องทางลึกอาจทำให้มีผลกระทบต่อการใช้พื้นที่ วิธีการนี้ หมายถึง การย้ายสินค้าบางส่วนที่เดิมในแนวลึกให้มาเป็นการจัดเก็บในแนวตื้น (Shallower Lanes)



รูปที่ 7 การวางแทรกในแนวลึก (Honeycombing with Deep Keys)

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 28.

26. ในคลังสินค้าที่มีสินค้าปริมาณมาก ทำการเคลื่อนย้ายสินค้าโดยปราศจากพาเลท (In Bulk Storage, Handle Product Without Pallets) ถ้าในคลังสินค้า สินค้าที่ไม่เหมาะสมสำหรับที่จะจัดเก็บเป็นพาเลท เช่น พวกถัง หรือสินค้าที่เป็นม้วน (Rolls) อาจใช้ Drum Handlers หรือ Roll Clamps

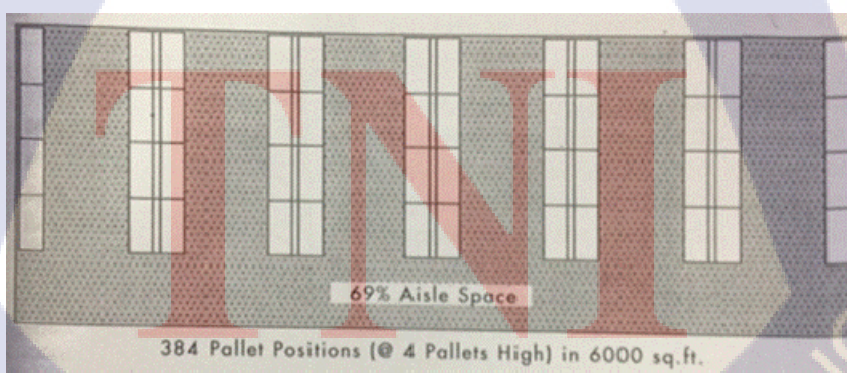


รูปที่ 8 อุปกรณ์จัดเก็บถังและตัวจับยึดประเภทม้วน

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 29.

5.4 การดำเนินการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (Implementing Physical Changes)

ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่สามารถช่วยในการประหยัดพื้นที่ได้ ในบางทางเลือกอาจมีข้อจำกัดในทางกายภาพของตัวอาคารเช่นในเรื่องของความสูง แนวของพื้นที่ ต้นทุนนั้นเกี่ยวข้องกับแต่ละวิธีการจัดเก็บวัสดุติดอันดับต้องการการจัดการ และมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในการรับประกันคุ้มครองอุบัติเหตุในพื้นที่หนึ่ง เราอาจจะมองหาวิธีการประหยัดพื้นที่บนพื้นที่ทางเดิน ในความเป็นจริงนั้นพื้นที่ทางเดินอาจกินพื้นที่ถึง 60% หรือมากกว่านั้นในคลังสินค้า

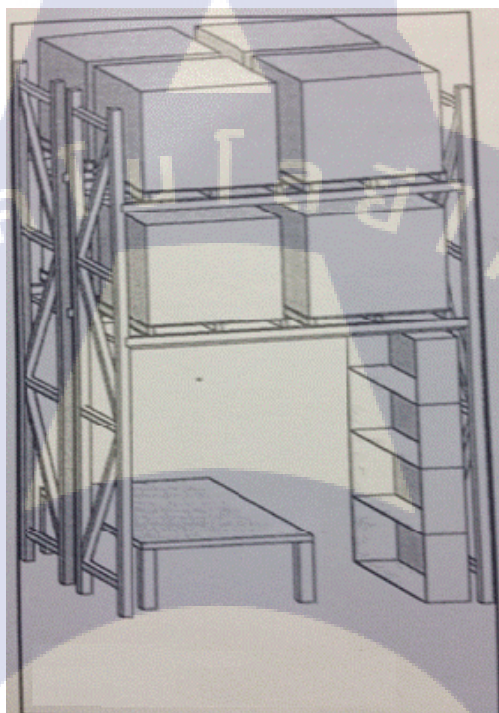


รูปที่ 9 การวางแผนทั่วไปกับการใช้รถโฟคลิฟท์แบบเคอร์เนอร์บาลานซ์

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 31.

วิธีการนี้อาจไม่จำเป็นถ้าหากเป็น Single Storage Module ซึ่งใช้เป็นการเฉพาะ แต่ในแต่ละคลังสินค้าที่หลากหลาย ต้องการที่จะใช้พื้นที่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1. การวางโต๊ะไว้ด้านล่างของชั้นวางสินค้า (Put Desks Under Decked Rack Section)
โต๊ะทำงานนั้นต้องการพื้นที่ในการวางในแต่ละกระบวนการทำงาน เพื่อที่จะจัดเก็บข้อมูลต่างๆ
วิธีการนี้เราสามารถใช้อพื้นที่ด้านบนในการจัดเก็บสินค้าได้

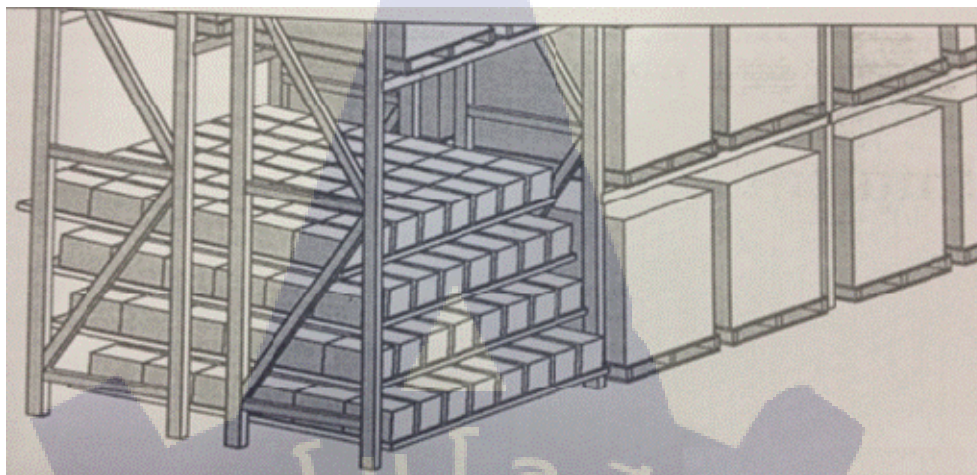


รูปที่ 10 การใช้พื้นที่ด้านใต้แร็คเป็นพื้นที่ทำงาน

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 32.

แสดงให้เห็นถึงการใช้อพื้นที่ปฏิบัติงานด้านใต้ชั้นวางพาเลท

2. การวาง Case Flow Rack ไว้ด้านล่าง ชั้นวางสินค้าแบบพาเลท (Put Case Flow Rack Under Pallet Racks)



รูปที่ 11 การวางชั้นเก็บแบบไหลตามที่ด้านใต้ของแร็ค

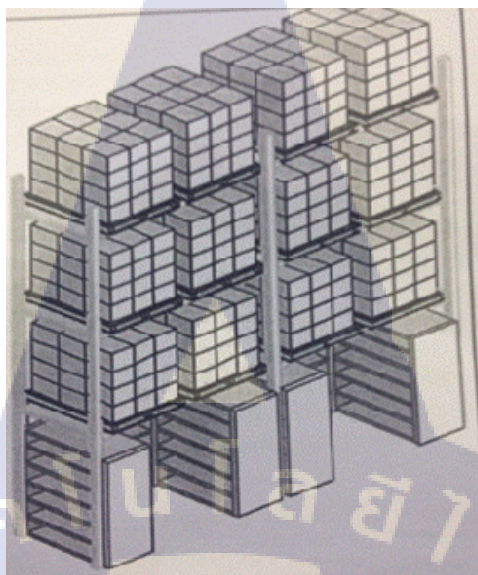
ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 32.

3. ใช้พื้นที่ด้านบนพื้นที่ใช้สอย ในการปฏิบัติงาน (Use Space Available Over Low Headroom Operation) เช่น บริเวณพื้นที่ด้านบนพื้นที่รับส่งสินค้า อาจทำเป็นที่สำหรับตรวจสอบ และพื้นที่สำหรับแพ็คกิ้ง หรืออาจทำเป็นชั้นลอย เป็นออฟฟิศ หรือพื้นที่บริการพนักงาน หรือใช้เป็นพื้นที่สำหรับสินค้าที่มีการส่งคืนกลับมา หรือสำหรับเก็บ Dead Stock

4. การวางชั้นวางไว้ด้านล่างของชั้นเก็บสินค้า (Put Shelving Under Racks) เราอาจวางชั้นวางเล็กๆ สำหรับเก็บสินค้าเล็กๆ ไว้ด้านล่างของแร็คได้ กลยุทธ์นี้จะช่วยให้สามารถใช้พื้นที่ในด้านบนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความสูงของอาคาร

TNI

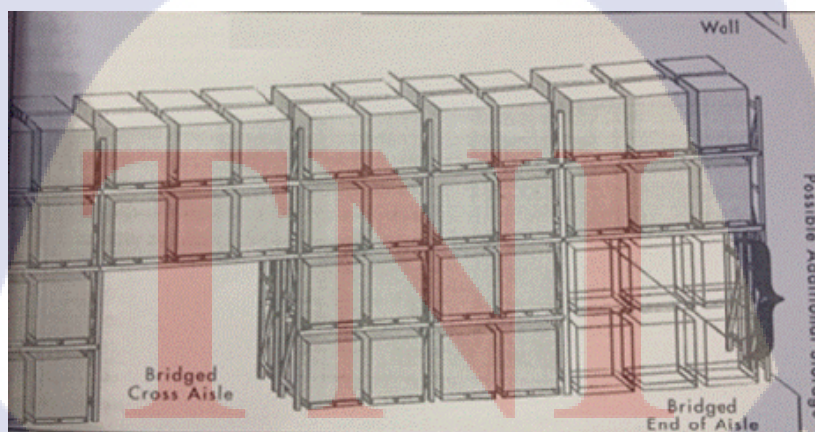
THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



รูปที่ 12 การวางชั้นเก็บของไว้ด้านใต้ของแร็ค

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 33.

5. การทำเป็นสะพานข้ามบริเวณด้านบนทางเดิน (Provide Bridges Over Cross-Aisles) ความสูงต้องการแค่ให้คนและรถโฟคลิฟท์ ผ่านไปได้เท่านั้น



รูปที่ 13 ชั้นเก็บสินค้าแบบเป็นสะพานด้านบน

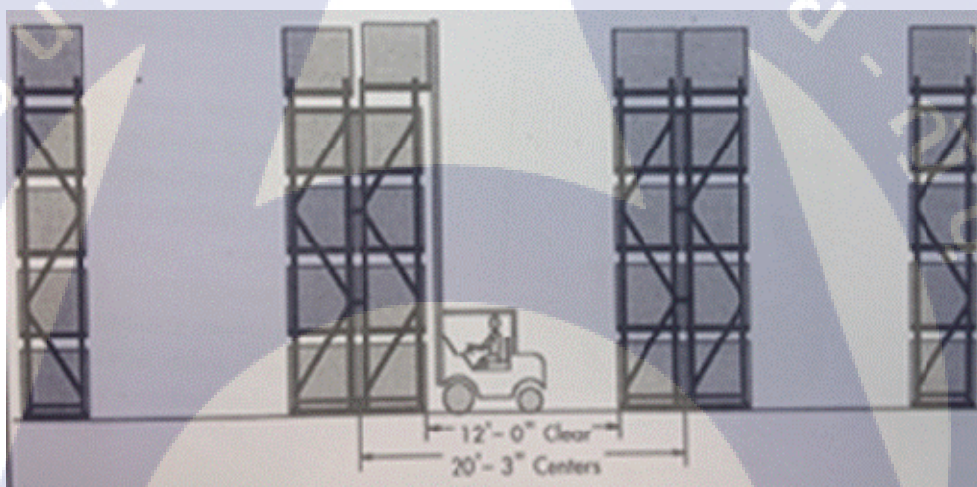
ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 33.

6. การทำเป็นสะพานข้ามบริเวณด้านบนตรงส่วนของทางเดินด้านท้ายสุดของชั้นสินค้า (Provide Bridge Racks Over Truck Doors) ดังรูปที่ 13

7. ติดตั้งชั้นสินค้าสำหรับพาเลทไว้ด้านบนประตูโหลดสินค้า (Install Pallets Over Truck Doors) แนวคิดนี้คล้ายๆ กับการติดตั้งชั้นวางสินค้าไว้ด้านบนของทางเดิน ซึ่งสามารถสร้างพื้นที่ที่สามารถใช้งานได้ในคลังสินค้า

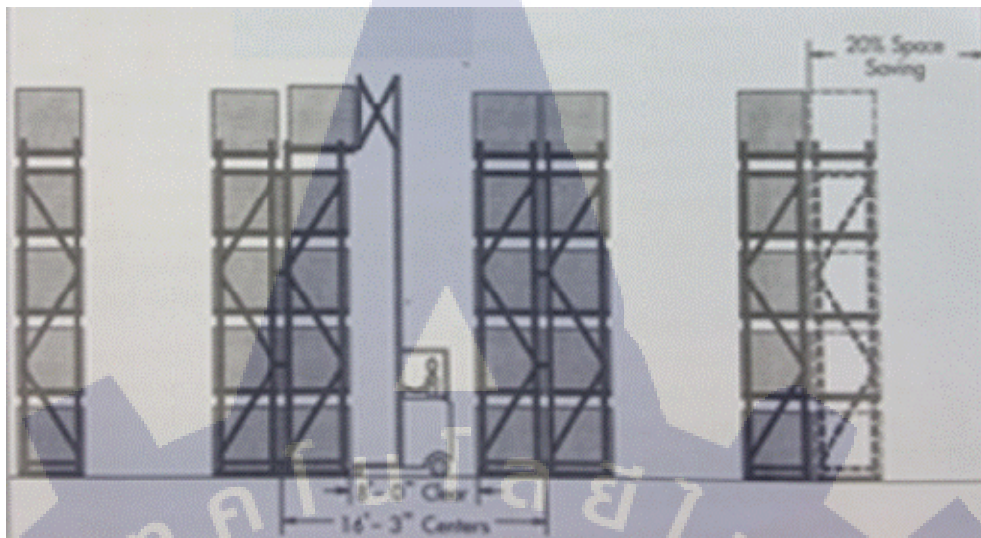
8. การติดตั้งชั้นสินค้าชั่วคราวปิดกั้นทางเดิน (Dead-Ended Storage Aisles) หลายที่เมื่อมีปริมาณของสินค้าเพิ่มขึ้นในคลังสินค้าอย่างรวดเร็ว อาจมีการเก็บสินค้าไว้ตรงบริเวณทางเดิน จากภาพด้านบนเราสามารถติดตั้งชั้นสินค้าชั่วคราวได้เมื่อจำเป็นโดยใช้ Beam พิเศษ ซึ่งสามารถรื้อถอนได้

9. การเปลี่ยนจากรถโฟล์คลิฟท์แบบนั่งขับมาเป็นแบบยืนขับ (Change from Counterbalance to Reach Lift Trucks)



รูปที่ 14 ชั้นเก็บสินค้ากับการใช้รถโฟล์คลิฟท์แบบเคาน์เตอร์บาลานซ์

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 34.

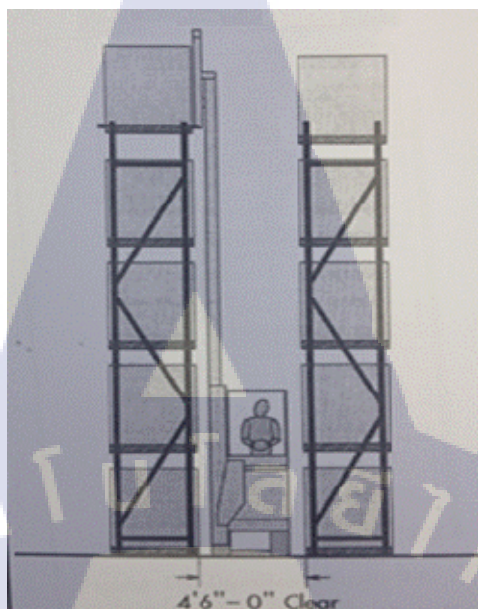


รูปที่ 15 ชั้นเก็บสินค้ากับการใช้รถโฟคลิฟท์แบบยืนขับ

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 35.

รถโฟคลิฟท์ประเภทนั่งขับนั้นต้องการพื้นที่บริเวณทางเดินถึง 12 ฟุต เพื่อที่จะทำการหักเลี้ยว ในขณะที่โฟคลิฟท์แบบยืนขับหรือ Reach Lift Truck นั้นต้องการพื้นที่บริเวณทางเดินแค่ 8 ฟุต ซึ่งสามารถประหยัดพื้นที่ได้ถึง 50% ของบริเวณทางเดิน และสามารถลดพื้นที่ที่ต้องการใช้ได้ถึง 20% เพราะโฟคลิฟท์แบบยืนขับจะมีล้อที่เล็กกว่า ทำให้การเลี้ยว ถอยหลังทำได้ในพื้นที่ที่แคบกว่า ได้ดีกว่าแบบนั่งขับ (Counterbalances Truck Lift)

10. การใช้รถโฟคลิฟท์แบบที่วิ่งในทางเดินที่แคบมาก (Use Very Narrow Aisles Lift Trucks) หรือ VNA รถประเภทนี้สามารถวิ่งในทางเดินรถที่ต้องการพื้นที่แค่ 54 นิ้วเท่านั้น และในแต่ประเภทของรถประเภทนี้สามารถยกได้สูงถึง 40 ฟุต แล้วแต่ของแต่ละยี่ห้อ รถโฟคลิฟท์ VNA นี้มีสามารท ที่จะเพิ่มพื้นที่ในคลังสินค้าได้มากถึงตั้งแต่ 50% ถึง 60% การเพิ่มขั้นนี้เป็นการเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มความสูงของการยกของรถ VNA แต่อย่างไรก็ตามรถประเภทนี้อาจมีราคาแพง การนำมาใช้ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของแต่ละที่ รวมถึงต้นทุนที่ประหยัดได้ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ



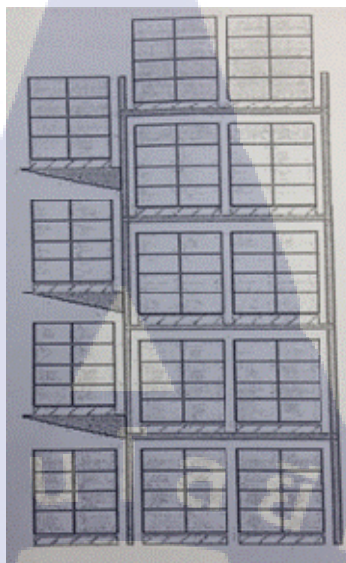
รูปที่ 16 การใช้รถไฟคลิฟท์กับช่องทางที่แคบมาก

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 35.

11. ใช้รถประเภท Rail-Guided สำหรับพื้นที่ทางเดินรถแบบแคบ (Rail-Guided Vehicles Work in Narrower Aisles) ซึ่งรถแบบ Rail-guide นี้จะสามารถทำงานในพื้นที่แบบแคบได้อย่างปลอดภัย ซึ่ง Rail-Guided จะล็อกบังคับไม่ให้รถลื่นไถล ออกนอกเส้นทางได้ และยังสามารถใช้พื้นที่ได้น้อยกว่าแบบ Wire-Guided 1 นิ้ว ถึง 2 นิ้ว

12. การใช้ Wire-Guide Vehicles ซึ่งสามารถเก็บพาเลทบนพื้นได้ (Wire-Guided Vehicles Can Store Pallets on the floor)

13. การใช้แร็คยื่นออกมาสำหรับเป็นที่เก็บสินค้าเพื่อรอการจัดส่ง (Use Cantilever Racks for Pickup/delivery Stations) การติดตั้งชั้นแร็คที่ยื่นออกมานั้นจะติดตั้งตรงบริเวณด้านสุดท้ายของแร็คเพื่อที่จะให้ รถ VNA สามารถที่จะเข้าไปหยิบหรือขนย้ายสินค้าจากด้านข้างได้



รูปที่ 17 ชั้นยี่นด้านข้างสำหรับการหยิบงานและเป็นสถานีส่งงาน

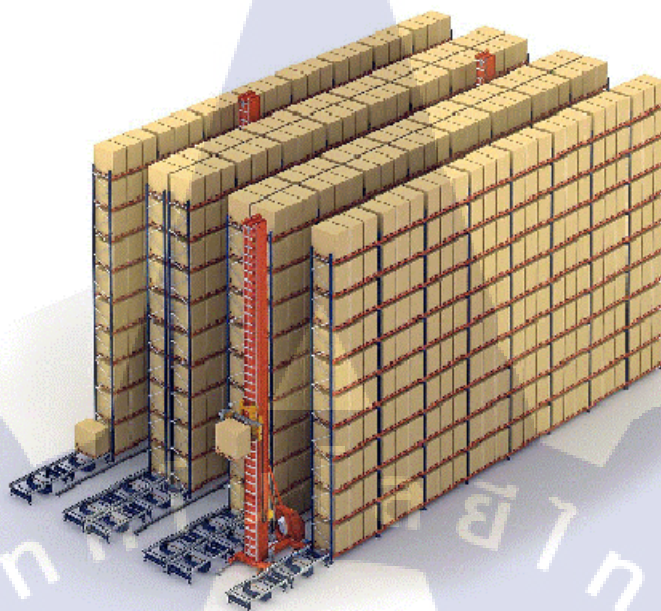
ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 36.

14. ใช้รถยกประเภท Side Loader Lift Truck สำหรับ Long Loads แทนแบบ Counterbalance Truck Lift สำหรับ Long Load นั้นส่วนมากจะใช้รถโฟคลิฟท์ แบบมาตรฐานคือแบบนั่งขับ (Counterbalance Truck Lift) สำหรับสินค้าที่มีน้ำหนักมากๆ

15. การใช้รอกแขวนด้านบน ในการขนย้ายหรือเก็บสินค้า (Use Overhead Handling) สำหรับสินค้าบางประเภทสามารถใช้วิธีการนี้ได้

16. การใช้ Stacker Crane

TNI



รูปที่ 18 เครนจัดเก็บสินค้าอัตโนมัติแบบสามแกนกับคลังสินค้าอัตโนมัติ

ที่มา : Mecalux Logisticsmarket.co.uk. (2014). **Stacker Crane**. Online.

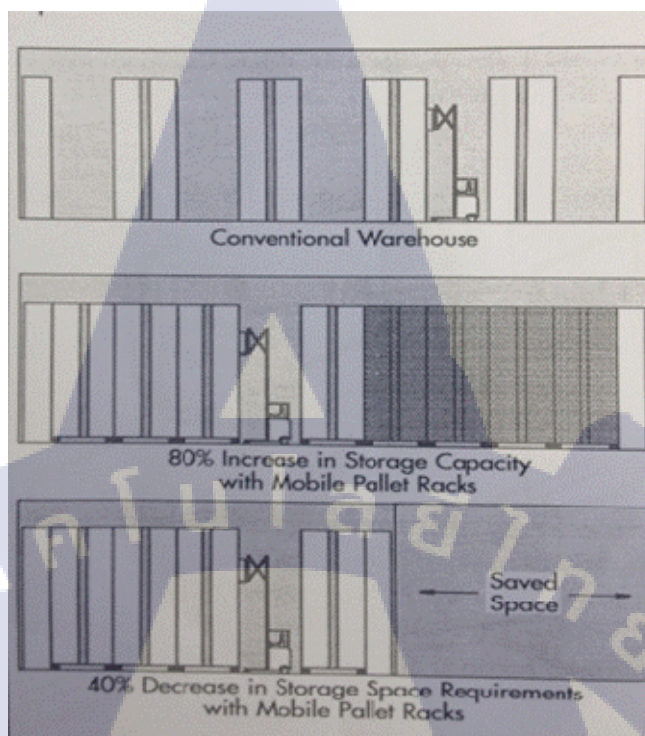
Stacker Crane สำหรับการจัดเก็บสินค้าเฉพาะและการเรียกสินค้าออกจากคลัง และ Stacker Crane ใช้ทางเดินแคบมาก สำหรับทำงานบน Platform Stacker Crane มักจะใช้กับคลังสินค้าแบบอัตโนมัติ Automatic Storage/Retrieval Systems (AS/RS) ซึ่งเหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีหลายๆ SKU.

17. การใช้ตะขอแบบพิเศษด้านล่าง สำหรับเครนยก (Use Specialized Below-Hook Lifters for Cranes) ต้องใช้อุปกรณ์ให้พอดีกับสิ่งที่บรรจุสินค้าสำหรับยก

18. การใช้ Stacker Crane แบบยกสูงหลายชั้นกับแร็คที่สามารถถอดออกได้สำหรับแร็คที่มีหลายๆ ชั้น ที่เก็บสินค้าแบบลึก (Use a High-Rise Stacker Crane with a Detachable Rack Entry Vehicle for High-Rise, Deep Storage)

19. การใช้ แร็คหลายๆ ชั้น แบบ Flow Rack Systems สำหรับความหนาแน่นและ FIFO (High-Rise Flow Rack Systems Provide Density and FIFO.)

20. การใช้แร็คเก็บสินค้าที่สามารถเคลื่อนที่ได้ (Use Mobile Pallet Racks) ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บคลังสินค้าหรือเพื่อการลดพื้นที่ที่จำเป็นต้องใช้

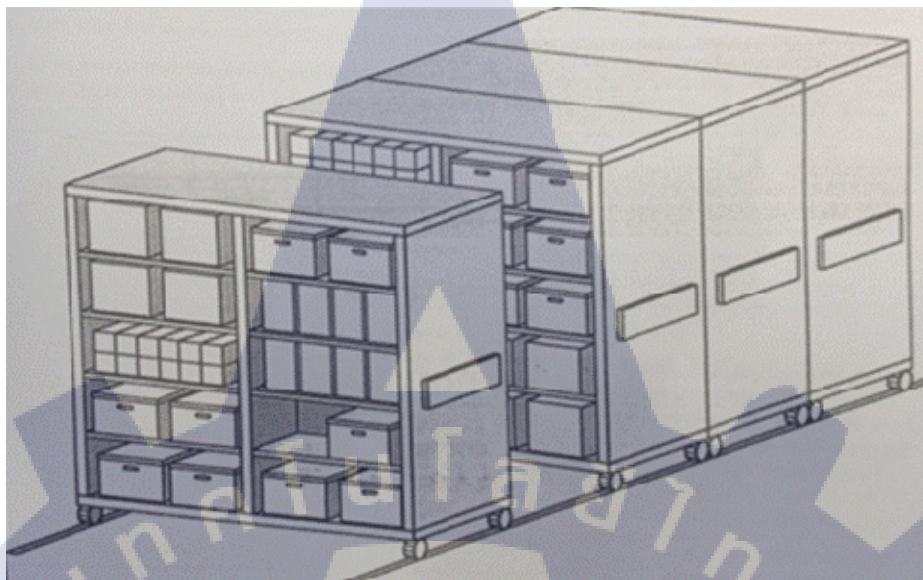


รูปที่ 19 ชั้นจัดเก็บสินค้าแบบเคลื่อนย้ายได้

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 39.

การใช้แร็คเก็บสินค้าที่สามารถเคลื่อนที่ได้นั้นจะสามารถทำให้ประหยัดพื้นที่ทางเดินรถได้ ซึ่งในแร็คเก็บสินค้าแบบนี้ต้องการพื้นที่ช่องทางเดินรถแคบกว่าแบบธรรมดา

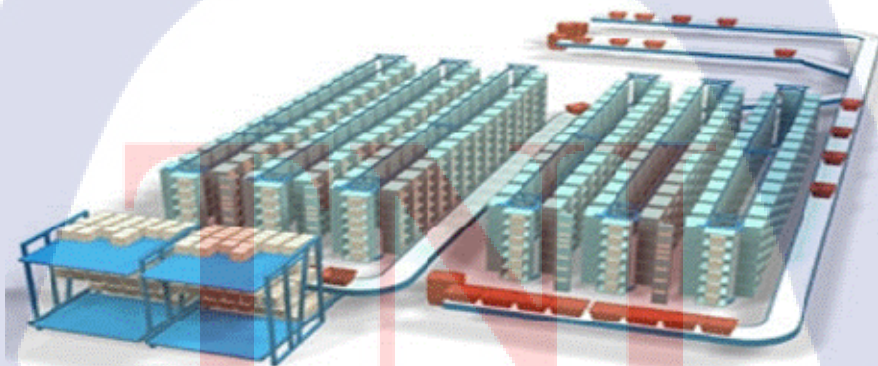
21. การใช้ชั้นวางสินค้าแบบเคลื่อนที่ได้ (Use Mobile Shelving) ถ้าหากขนาดและการเข้า-ออกของแต่ละ SKU มีความสอดคล้องกับชั้นวางสินค้าก็อาจใช้วิธีนี้ได้ แต่วิธีนี้โดยทั่วไปมักใช้กับสินค้าที่ไม่ค่อยมีกิจกรรมเยอะสักเท่าไร และประเภทการเก็บเอกสาร



รูปที่ 20 ชั้นวางที่สามารถเคลื่อนที่ได้

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 40.

22. การใช้ชั้นเก็บสินค้าแบบหมุนแนวนอน (Use Horizontal Carousels)



รูปที่ 21 ชั้นเก็บสินค้าแบบหมุนในแนวนอน (Horizontal Carousels)

ที่มา : Ellis Systems Corporation. (2012). **Horizontal Carousels.** Online.

วิธีการนี้จะช่วยในการลดพื้นที่ทางเดินลง ซึ่งในการหยิบสินค้าชั้นนั้นจะหมุนเข้ามาที่ตำแหน่งหรือสถานีจัดเตรียม และลดในเรื่องของเวลาในการเดินไปจัดเตรียมสินค้าด้วย

23. การใช้เฟรมที่สามารถพับและถอดออกได้สำหรับสินค้าที่มีจำนวนมากและจัดเก็บเป็นถุง (Use Removable, Collapsible Frame for Bulk Product Storage Bags)

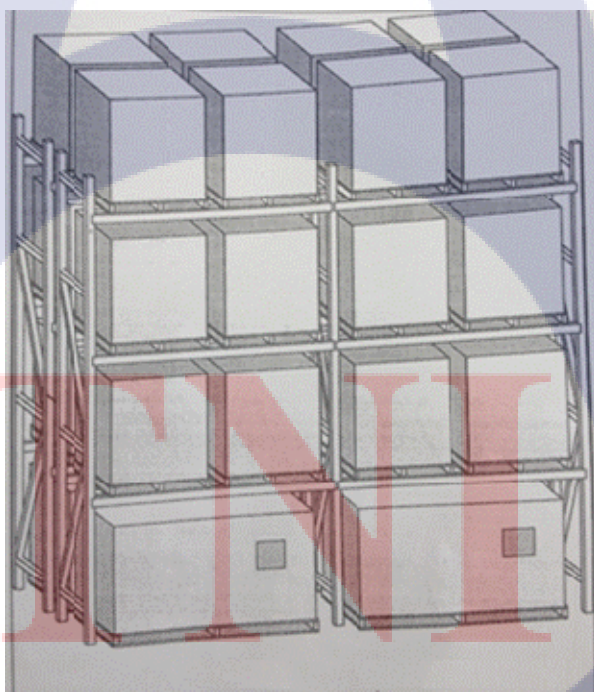
24. การใช้ช่องเก็บและขนาดถุงให้พอดีสำหรับผลิตภัณฑ์ (Use Bins and Totes Size for the Product)

25. ใช้ชั้นสินค้าที่เป็นช่องเก็บสำหรับสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ (Use Bin Shelving for Packaged Items)

26. ใช้ชั้นสินค้าแบบเปิดสำหรับสินค้าที่มีขนาดยาว (Use Open Shelving for Long Pieces)

27. การใช้แร็คยื่นออกมาสำหรับสินค้าที่มีขนาดยาว (Use Cantilever Rack for Long Pieces)

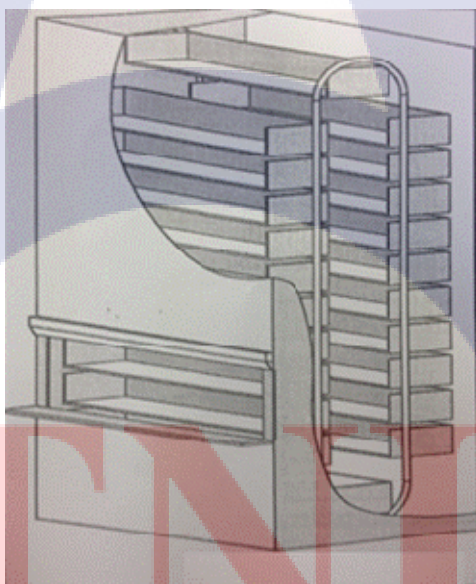
28. เก็บสินค้าส่วนเกินขนาดไว้ที่พื้นด้านล่างของแร็คสินค้า (Store Odd-Sized Material on the Floor Under Racks/Storage Bulky Items Under Racks)



รูปที่ 22 การจัดเก็บสินค้าที่มีขนาดใหญ่ไว้ที่ด้านล่างของแร็ค

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 44.

29. การซื้อชั้นเก็บสินค้าที่สามารถปรับขนาดความสูงได้ง่าย (Buy Shelving with Easily Adjustable Shelf Heights)
30. ปรับขนาดของกล่องหรือช่องใส่สินค้าให้พอดีกับขนาดผลิตภัณฑ์ (Match the Bin Shelving to the Product)
31. ใช้กล่องหรือช่องใส่สินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Maximize Bin Utilization)
32. ใช้ชั้นเก็บสินค้าแบบลิ้นชักสำหรับชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก (Use Suspension Drawer Unit for Small Parts)
33. ใช้ตู้เก็บสินค้าแบบ Mount Drawer ในการเก็บชิ้นส่วนที่ใช้ร่วมกันเคลื่อนย้ายไปที่ Workstation (Mount Drawer Unit on Wheels to Move the Storage to the Workstation)
34. การใช้ลิ้นชักแบบหลายๆ ชั้น สำหรับเก็บสินค้าที่มีความหนาแน่น (Hi-Rise Drawer Systems Provide Very Dense Storage)
35. การจัดเก็บสินค้าหมุนในแนวตั้งสำหรับการจัดเก็บที่มีความหนาแน่นและเข้าถึงได้ง่าย (Vertical Storage Modules Provide Density and Convenient Access)

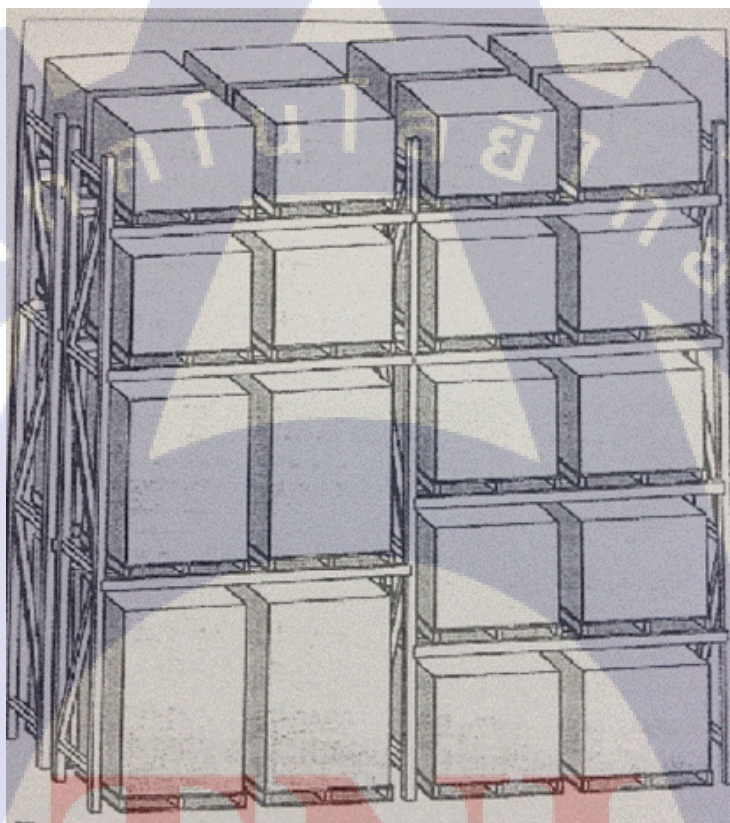


รูปที่ 23 ชั้นเก็บสินค้าแบบหมุนแนวตั้ง

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space**. p. 45.

36. การใช้คานที่มีความสูงแตกต่างกัน (Vary Beam Heights)

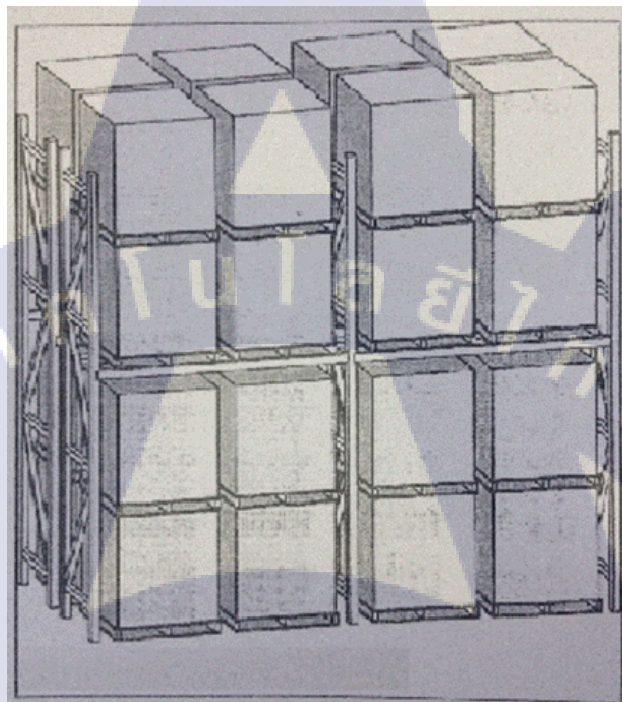
บริษัทส่วนใหญ่ จำมีการโหลดสินค้าให้เต็มพาเลทในความสูงที่แตกต่างกันในแต่ละรายการ พาเลทบางส่วนแม้จะมีความกว้างที่แตกต่างกัน ชุดของคาน (Beam Set) กับชุดของช่องของความสูงที่แตกต่างกัน กับการที่จะสามารถเพิ่มระดับในการจัดเก็บได้ในพื้นที่ของชั้นเก็บสินค้าบางส่วน Computer-Directed Put Away สามารถที่จะมั่นใจได้ว่าความสูงของพาเลทนั้นตรงกันกับความสูงของช่องเก็บ



รูปที่ 24 ความสูงที่แตกต่างกันของคานในพาเลทแร็ค

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 46.

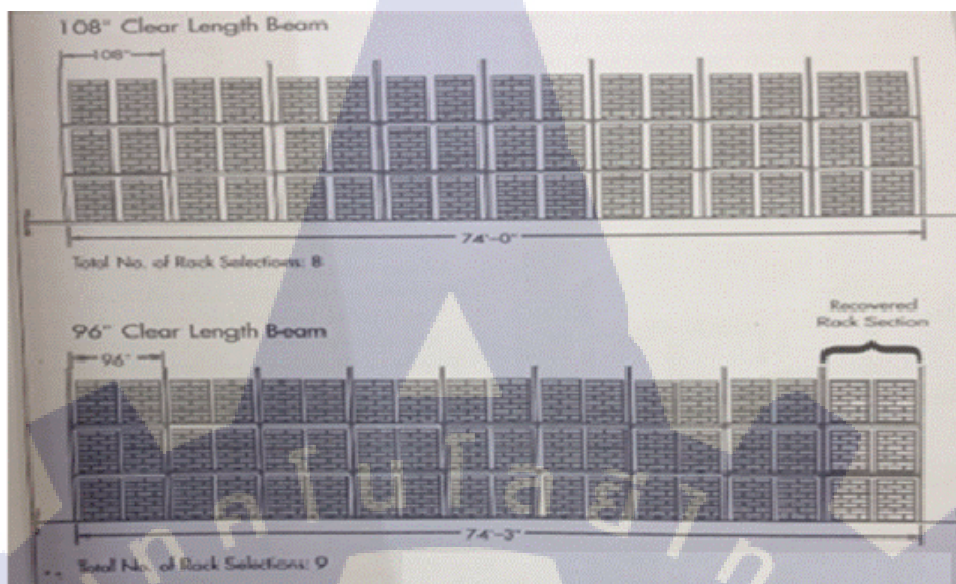
37. การจัดเก็บแบบวางพาเลทซ้อนกันในชั้นวางสินค้า (Double-Stack Palletin Rack Location) พาเลทที่ค่อนข้างจะมีน้ำหนักเบาสามารถที่จัดเก็บซ้อนกันบนความสูงสองชั้นได้ในพื้นที่ชั้นจัดเก็บสินค้าเพื่อที่จะสามารถจัดเก็บสินค้าให้ได้หนาแน่นมากยิ่งขึ้น



รูปที่ 25 การวางสองพาเลทในช่องเดียว

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 46.

38. การติดตั้งคานที่สั้นกว่า (Install Shorter Beam) การปรับปรุงพื้นที่ในดำนวนอนนั้นสามารถทำได้ดีกว่าในแนวตั้งหลายๆ แร่ควาสินค้ามีการติดตั้งคานที่ยาวเกินกว่าความจำเป็น ยกตัวอย่างเช่น คลังสินค้า ใช้พาเลท 40" x 40" แต่มีความยาวของคาน 102" x 108" ถ้าหากวางพาเลทไม่เต็มพื้นที่ก็จะทำให้เสียพื้นที่ 21% ถึง 26% ของความยาวของคาน ถ้าหากเราออกแบบให้มีพื้นที่เหลือหลังจากวางพาเลทแล้วของคาน 1 นิ้ว เราก็จะสามารถใช้ความยาวของคาน 96 นิ้วได้ ซึ่งนั่นก็จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่ได้ 6% ถึง 11%

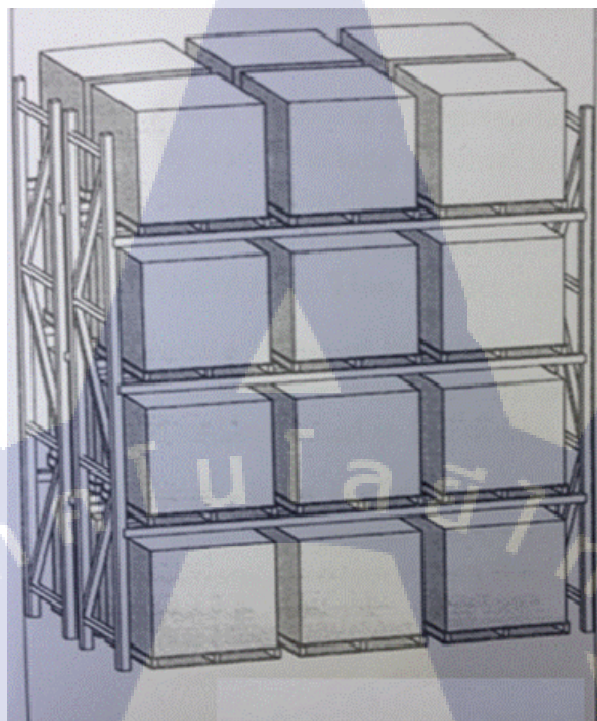


รูปที่ 26 คานที่สั้นกว่ากับพาเลทขนาด 48" x 40"

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 47.

39. การใช้คานที่มีขนาดความยาวที่สามารถวางได้สามพาเลท (Use Triple-Width Beams)

TNI

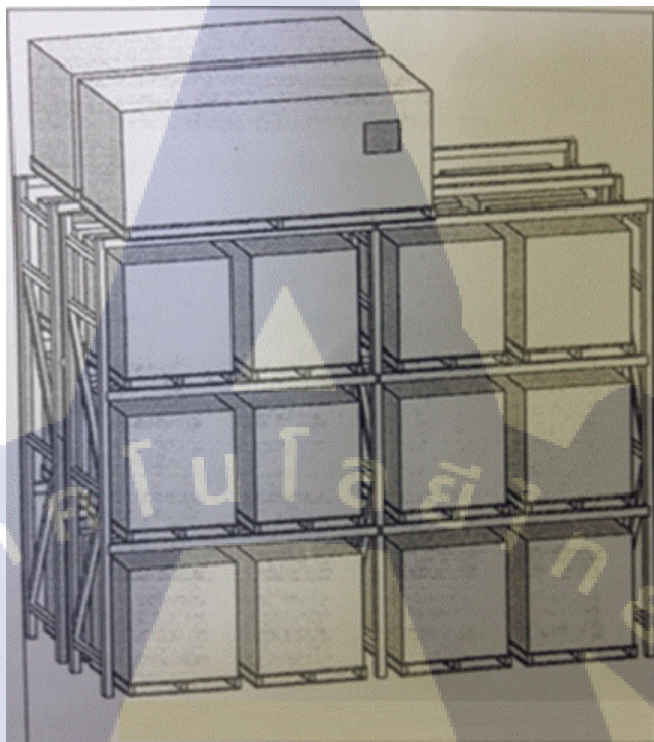


รูปที่ 27 คานกว้างขนาดสามพาเลท

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 48.

40. เพิ่มขยายส่วนด้านบนให้สามารถใช้พื้นที่ด้านบนสุดได้ (Add Upright Extensions to Use Available Height) ในคลังสินค้าส่วนใหญ่จะจำกัดศักยภาพของการเก็บสินค้าเนื่องจากไม่ได้มีการใช้ส่วนที่อยู่ด้านบนสุดของแร็ควางสินค้า การเพิ่มขยายส่วนด้านบนนั้นสามารถที่จะทำได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าได้ แต่ก่อนที่จะมีการติดตั้งส่วนเพิ่มขยายนั้นเราต้องดูในเรื่องของขีดจำกัดของการรับน้ำหนักของการจัดเก็บสินค้าของแร็ควางสินค้าก่อน ซึ่งต้องแน่ใจว่าผู้ผลิตแร็ควางสินค้าได้มีการทำตามข้อกำหนดของ RMI (Rack Manufacturers Institute)

41. การใช้ส่วนขยายด้านบนเฉพาะคานบนสุด (Use Uprights That Extend Only to the Top Beams)



รูปที่ 28 การใช้ส่วนขยายด้านบนเฉพาะคานบนสุด

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 48.

42. การวางซ้อนกันรอบๆ คอลัมน์ (Hand Stack Around Columns) ขนาดของช่อง (Bay) ถูกสร้างขึ้นมาให้เหมาะกับชั้นเก็บสินค้าซึ่งขนาดของช่อง (Bay) นั้นมีคอลัมน์ในชั้นเก็บพาเลท ซึ่งพื้นที่เหล่านั้นก็ถูกปล่อยทิ้งไว้ให้ว่างเปล่า เราสามารถที่จะทำการจัดเก็บสินค้าที่มีขนาดเหมาะสมกับช่องเหล่านั้นได้

43. การใช้ชั้นวางแบบเก็บเข้าลิ้นชักถ้าหากเหมาะสม (Use Rack Shelving if Appropriate) ในบางครั้งการใช้พื้นที่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอาจมาจากการจัดเก็บด้วยมือในชั้นวางมากกว่าการใช้พาเลท

44. การขนย้ายบางรายการไปไว้ที่ช่องเก็บในชั้นวาง (Relocate Items to Bin Shelves)

45. การจัดเก็บซ้อนกันเป็นกองสำหรับ ที่สูงของปริมาตรพื้นที่ในการจัดเก็บ (Bulk Stack for Higher Storage Density)

ถ้ากำหนดเงื่อนไขให้เหมาะสม การวางซ้อนกันเป็นชั้นสามารถทำให้มีปริมาตรพื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่า เทคนิคในการจัดเก็บอื่นๆ เพื่อที่จะให้มีปริมาตรในการจัดเก็บสูงสุดคุณจะต้องมี

- พาเลทที่มีความมั่นคงแข็งแรง การยัดหรือห่อ จะช่วยให้รักษาความแข็งแรงของพาเลท
- พาเลทที่สามารถวางซ้อนกันได้ และบรรจุภัณฑ์จะต้องสามารถ รองรับของที่มีน้ำหนักได้ และการวางซ้อนกันต้องไม่ทำให้ตัวผลิตภัณฑ์ได้รับความเสียหาย
- ไม่ให้ความสำคัญกับ First In/First Out (FIFO) เพราะโดยลักษณะของการวางซ้อนกันนั้น สิ่งของที่วางอยู่ด้านบนสุดจะถูกนำออกไปก่อน (Last In/First Out)
- สินค้าคงคลังของแต่ละ SKU จะต้องมีความหลากหลายที่จะจัดเก็บในแนวลึกได้ การวางซ้อนกันจะช่วยให้ประหยัดพื้นที่ได้

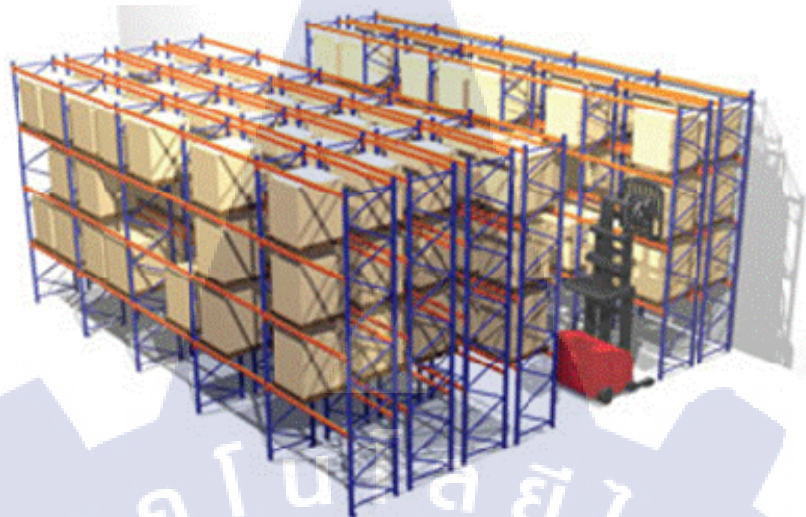
46. การเพิ่มพื้นที่แนวลึกในการจัดเก็บแบบวางซ้อนกัน ถ้าหากขนาดจำนวนของพาเลทที่กำหนด สามารถที่จะเพิ่มการจัดเก็บในแนวลึกบนพื้นที่การจัดเก็บหลัก ก็สามารถที่จะทำการจัดเก็บให้เต็มพื้นที่ในแนวลึกเท่าที่จะสามารถปฏิบัติงานได้ การจัดเก็บในรูปแบบนี้สามารถที่จะปรับปรุงอัตราพื้นที่ในการจัดเก็บกับพื้นที่ทางเดินได้

47. การใช้ Drive-in หรือ Drive Thru Rack ในการจัดเก็บสินค้าในพื้นที่ที่สามารถทำได้ (Use Drive-in or Drive-Thru Rack Where Feasible) ชั้นวางแบบ Drive-In/Drive Through Drive-In/Drive Through Rack เป็นชั้นวางสินค้าที่ออกแบบให้วางสินค้าติดๆ กัน ตามแนวลึก ประหยัดพื้นที่ได้มากถึง 50-80% เหมาะสำหรับจัดเก็บสินค้าที่เป็นประเภทเดียวกันในแต่ละช่อง อย่างไรก็ตามระบบการวางแบบ Drive-In ยังสามารถจัดในรูปแบบเข้าด้านหน้าและออกด้านหลังได้ โดยเว้นช่องทางด้านหลังสำหรับรถยกเวลาเบิกจ่าย ระบบ Drive-Thru ทำให้สินค้าหมุนเวียนได้แบบ FIFO คือเข้าด้านหน้า ออกด้านหลัง

48. การใช้ Pushback Rack (Use Pushback Racks for More Facing) เป็น Rack ที่ผสมผสานกันระหว่าง Drive-In Rack กับ FIFO Rack โดยมีขนาดใหญ่และลึก การเก็บสินค้าจะเข้าจากด้านหน้าทางเดียวโดยเพิ่มอุปกรณ์ถาดรับพาเลทในแต่ละชั้นของช่อง ทำให้สินค้าสามารถถอยหลังเข้าข้างในเมื่อมีสินค้าใหม่วางเข้าด้านหน้า ในทางกลับกัน สินค้าจะขยับตัวไหลมาข้างหน้าเมื่อเบิกพาเลทด้านหน้าออกไป โดยไม่ต้องไปตักหรือดึงออกมาการจัดเก็บแบบนี้ถ้าหากสินค้าแต่ละ SKU จะต้องวางไว้คนละชั้นกัน และชั้นวางแบบ Pushback Rack ออกแบบมาเพื่อให้วางพาเลทในแนวลึกได้เพียง 3-4 พาเลท เท่านั้น

49. การใช้ Double-Deep Rack ในพื้นที่ที่สามารถทำได้ (Use Double-Deep Rack Where Feasible)

- สามารถวางพาเลทสองอันซ้อนกันในแนวลึก มักจะมี Guide-Rails บนคานระดับสูงๆ เพื่อเพิ่มความสามารถในการรองรับน้ำหนัก
- มักจะถูกใช้ร่วมกับ Forklift ประเภท Reach-Truck
- จำนวนการจัดเก็บขึ้นกับความผันแปรของโครงสร้าง Selective Racking
- รูปแบบนี้จะใช้ได้ดีเมื่อมีพื้นที่ใหญ่เพียงพอ

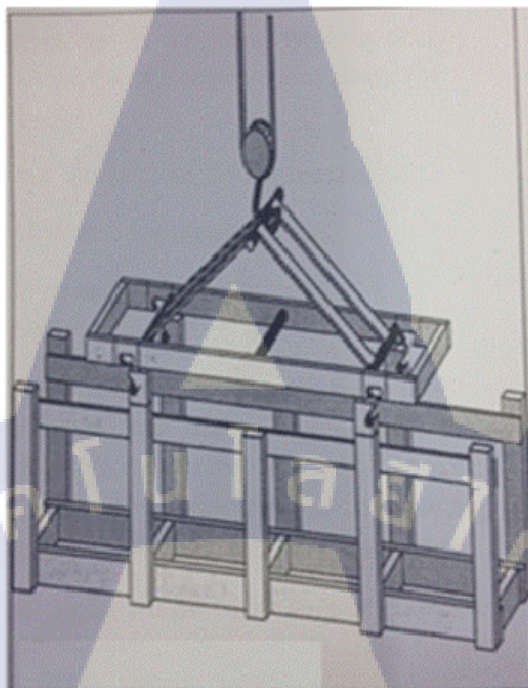


รูปที่ 29 ชั้นวางสินค้าแบบคู่แนวลึก (Double Deep Racks)

ที่มา : Valley Industrail Trucks. (2012). **Warehouse Products**. Online.

50. การใช้ Stacking Frame สำหรับพาเลทที่ไม่มีความมั่นคง (Unstable Pallets) และวัตถุดิบที่สามารถทำเป็นหีบห่อ หรือสินค้าที่มีรูปร่างแปลกๆ ที่ไม่สามารถวางซ้อนกันได้ (Use Stacking Frames for Unstable Pallets, Crushable Material, or Odd Shaped Goods that do Not Stack)

TNI



รูปที่ 30 กรอบเฟรมสำหรับวางซ้อน

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 50.

51. การออกแบบโมดูลเก็บสินค้าแบบพิเศษสำหรับเก็บสินค้าเบ็ดเตล็ด (Design Special Storage Modules for Awkward Products)

52. การใช้พื้นที่ว่างด้านบนของชั้นเก็บของ (Use Space Available Over Bin Storage Area) การจัดเก็บแบบใส่ในชั้นเก็บนั้นออกแบบมาพิเศษ ซึ่งมีความสูงแค่ 7-8 ฟุตเท่านั้น พื้นที่ด้านบนที่เหลืออยู่ สามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ดังนี้

- การสร้างชั้นลอย และวางชั้นเก็บของบางส่วนไว้บนชั้นลอย
- การสร้างชั้นลอยไว้ด้านบนทางเข้าของชั้นเก็บของสำหรับเก็บสินค้าอื่นๆ
- การวางชั้นเก็บของไว้บน Multiple Level บน Rack และใช้รถสำหรับจัดเก็บ

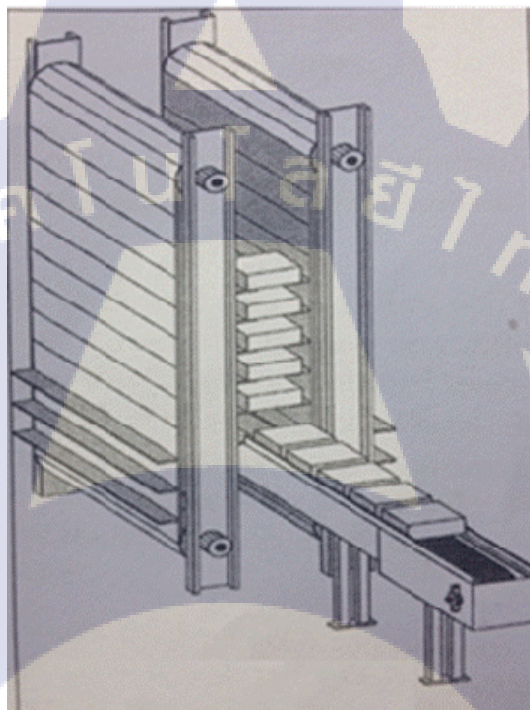
และเบิกจ่ายงาน

53. การใช้สายพานลำเลียงด้านบนพื้นที่ทำงานสำหรับการขนย้ายวัสดุ (Use Conveyors Over Work Areas to Transport Material)

54. การใช้ Overhead Chain Conveyor ในการการโค้งที่แคบ (Use Overhead Chain Conveyor to Allow Tight Turns) โดยส่วนใหญ่ระบบของสายพานลำเลียงต้องการรัศมีที่

กว้างในการโค้ง หรือวนรอบ Overhead Chain Conveyor ออกแบบมาเพื่อให้มีรัศมีในการโค้งที่แคบกว่า

55. การใช้พื้นที่แนวตั้งสำหรับการเก็บรวบรวม (Use Vertical Space for Accumulation) ในการออกแบบอย่างนี้เป็นการใช้พื้นที่ด้านบนของสายพานลำเลียง (Conveyors) ในการจัดเก็บรวบรวมได้ดีกว่าการจัดเก็บบนพื้น (Floor)

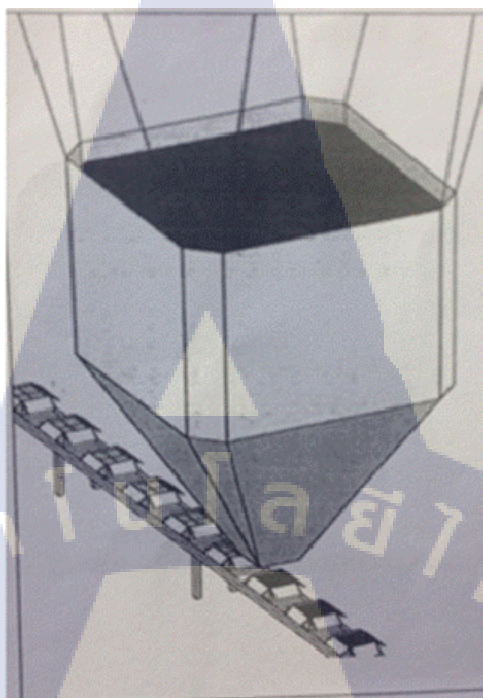


รูปที่ 31 ชั้นวางซ้อนแบบในแนวตั้ง

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 52.

56. การใช้สายพานหมุนวนรอบสำหรับการขนย้ายและการจัดเก็บ (Use Carousels to Provide Both Transportation and Storage) สายพานลำเลียงทั้งในแนวตั้งและแนวนอนสามารถใช้ในการจัดเก็บวัตถุดิบได้เป็นอย่างดี ถ้าหากสามารถควบคุมด้วยกลไกเครื่องจักร

57. การใช้พื้นที่ด้านบนสำหรับเก็บวัตถุดิบที่ไหลได้อย่างสะดวก (Use Overhead Space for Storing Free Flow Material) เช่น Hopper หรือถังเก็บวัตถุดิบ



รูปที่ 32 ที่เก็บแบบถังกรวย (Hopper)

ที่มา : Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space.** p. 52.

58. การติดตั้งที่ชาร์จแบตเตอรี่ระหว่างประตูโหลดสินค้า (Locate Battery Chargers Between Truck Dock)
59. การจัดพื้นที่ชาร์จแบตเตอรี่แทนการจัดสถานที่สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Provide a Battery Charging Area Rather than Charging Station)
60. ขั้นตอนของวัตถุดิบขาออกใน Drive-in/Drive Thru Rack แทนการใช้พื้นที่สำหรับโหลดสินค้า (Stage Outbound Material in Drive-in/Drive-Thru Rack)
61. การใช้ร่วมกันระหว่าง Dock Leveler กับ Dock Lift (Use a Combination Dock Leveler/Dock Lift)
62. การย้าย Inside Dock ไปอยู่ด้านนอก (Move Inside Dock Outside)
63. การเพิ่มในรางโหลดสินค้า (Fill in Rail Dock) ถ้าหากคลังสินค้าของคุณมีรางโหลดสินค้าอยู่ภายใน และไม่ได้ใช้แล้ว สามารถที่จะเพิ่มหรือ สร้างพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าหรือเป็นพื้นที่ทางเลือกได้
64. การใช้ประตูโหลดสินค้าที่เคลื่อนที่ได้ ภายนอกตัวอาคาร (Use Exterior "Mobile" Dock Doors)

65. การใช้รถรางในการจัดเก็บวัตถุดิบพิเศษ (Use Rail Cars to Store Special Material) อาจไม่จำเป็นต้องสร้างคลังสินค้าใหม่สำหรับจัดเก็บสินค้าที่มีขนาดเล็ก จำนวนน้อย ซึ่งต้องการแยกพื้นที่ในการจัดเก็บ เช่น พลาสติกเปรี๊ย สารระเหย วัตถุไวไฟหรือสินค้าที่สัมผัสกับยาฆ่าแมลง

66. การใช้พื้นที่ลานด้านนอกสำหรับเก็บพาเลทเปล่า (Use Outside Yard Storage for Empty Pallets)

67. การจัดเก็บสินค้าไว้ด้านนอก (Store Product Outside) ในบางสินค้า เช่น พวงอุปกรณ์ก่อสร้าง สามารถที่จะทนสภาพอากาศได้ และเก็บไว้ด้านนอก

68. การใช้รถพ่วงในการจัดเก็บ (Use trailers for storage) ถ้าหากสถานที่ของคุณมีพื้นที่ลานด้านนอกเหลือเฟือ และมีตู้คอนเทนเนอร์สำรอง สามารถใช้ตู้คอนเทนเนอร์ในการจัดเก็บ เป็น Dead Storage หรือรายการที่มีการเคลื่อนไหวน้อย หรือราคาต่ำ

69. การใช้อาคารที่เคลื่อนย้ายได้ (Use Portable Buildings) ใช้ในการจัดเก็บพวกเหล็กแข็ง พลาสติกที่พองได้

70. การวางเครื่องบีบอัดไว้ด้านนอก (Put Your Compactor Outside)

71. การใช้เทคโนโลยี GPS (Global Positioning System), LPS (Local Positioning System) ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับการจัดเก็บสินค้าบนพื้น (Use GPS/LPS Technology to Maximization Floor Storage) สำหรับการจัดเก็บแบบวางซ้อนกันบนชั้นนั้น เราสามารถผสมผสานระหว่าง GPS/LPS กับป้าย RFID บนวัตถุดิบ เพื่อระบุหรือชี้บ่งทุกๆ การเคลื่อนไหว

72. การวางซ้อนกันของรายการที่มีจำนวนมากบนพื้นโดยตรง โดยไม่ต้องใช้พาเลท (Hand Stack Bulk Items on the Floor Without Pallets)

73. การใช้สายพานลำเลียงด้านบนสำหรับกำจัดขยะ (Use Overhead Conveyors for Trash Removal)

74. การออกแบบพื้นที่สถานีในการบรรจุหีบห่อให้มีประสิทธิภาพ (Design Packing Station for Space Efficiency)

75. รูปแบบการจัดเก็บแบบแขวนไว้บนเพดาน (Hang Storage Modules from the Ceiling)

76. การจัดเก็บไว้บนหลังคา (Storage on the Roof) หากคุณสามารถใช้พื้นที่จอดรถกับโครงสร้างที่ยึดหัดได้เหมือนกับพื้นที่คลังสินค้า เราก็สามารถที่จะทำสิ่งที่เหมือนกันได้กับหลังคาของอาคารอาคารใหม่ๆ ส่วนใหญ่ ไม่ได้ถูกออกแบบมาไม่ได้มากไปกว่าการรับน้ำหนักของโครงสร้างหลังคาและน้ำหนักของหิมะแต่สำหรับอาคารเก่าๆ อาจมีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ อาจใช้สำหรับทางเลือกนี้ได้ การขนย้ายอาจใช้ Vertical Pallet หรือ Lift Truck

6. การใช้ระบบการบริหารคลังสินค้า(Using Warehouse Management Systems)

ระบบการบริหารคลังสินค้า Warehouse Management Systems (WMSs) มีเครื่องมือสำหรับการใช้พื้นที่คลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ การออกแบบ WMSs ที่ดีสามารถที่จะพิจารณาสภาพของผลิตภัณฑ์และตำแหน่งในการจัดเก็บได้เร็วกว่าการใช้วิธีการแบบ Manual

6.1 Directed Random Put Away WMS ไม่ใช่แค่สามารถเก็บและบอกตำแหน่งของสินค้าคงคลังแต่ละ SKU เท่านั้นแต่ ยังสามารถที่จะบอกได้ว่ามีพื้นที่ส่วนใดว่างอยู่ และประเภทของรูปแบบการจัดเก็บ สำหรับข้อมูลนี้ WMS สามารถที่จะนำผลิตภัณฑ์ไปวางได้โดยทันที

6.2 Directed Retrieval of Partially Filled Storage Locations First การเรียกเพียงบางส่วนจากที่จัดเก็บสินค้าที่เต็มก่อนเพียงบางส่วน

6.3 Match Demand to the Correct Picking Location. จับคู่ระหว่างความต้องการสินค้าไปยังสถานที่จัดเก็บที่ถูกต้องสามารถที่จะส่งให้ไปหยิบสินค้าที่เลเยอร์ที่ถูกต้องได้

6.4 Reduce Order Cycle Time Save Space การลดรอบเวลาในการสั่งซื้อ และสามารถประหยัดพื้นที่ได้

6.5 Re-Warehouse/Consolidate Partials การทำการ Re Warehouse และการรวมพื้นที่ที่ใช้เพียงบางส่วนเข้าด้วยกัน

6.6 Re-Warehouse Slow Movers การจัดคลังสินค้าใหม่ กับรายการที่เคลื่อนไหวช้า

6.7 Re-Slot Forward Pick Locations การจัดสถานที่ช่องหยิบจัดสินค้าใหม่

6.7 Eliminate Wide Picking Aisles ลดหรือจำกัดทางเดินสำหรับหยิบจัดสินค้าไม่ให้กว้างเกินไป

6.8 Facilitate Cross-Docking. อำนาจความสะดวกของ Cross-Dock WMS สามารถช่วยให้การดำเนินการ สร้างโปรแกรมข้อมูลของสินค้าที่มีอยู่แบบ Cross-Dock แบบเรียลไทม์ WMS สามารถที่จะ ประสานแจ้งข้อมูลการส่งออกได้ล่วงหน้า และข้อมูลของ Outgoing Order เพื่อที่จะกำหนด Slot และการรวมพาเลทแต่ละ SKU, การสแกน Incoming Barcode Labels และการควบคุม Automatic Printing and Application สำหรับ Outgoing Labels

7. การจัดซื้อในลักษณะทันเวลาพอดี (Just-In-Time Purchasing)

ในแนวคิดด้านการจัดการโลจิสติกส์ และการจัดการโซ่อุปทานเป้าหมายที่สำคัญอย่างหนึ่งคือการมุ่งลดปริมาณสินค้าคงคลังในระบบการผลิตโดยรวมซึ่งจะต้องอาศัยแนวทางในการจัดการการผลิตที่เปลี่ยนไปจากเดิมคือการผลิตสินค้าเพื่อรอจำหน่าย (Build-to-Stock) ให้เปลี่ยนเป็นการผลิตสินค้าเมื่อมีความต้องการ (Make-to-Order) ซึ่งจะทำให้ระบบการผลิตต่างๆ มีแนวทางในการผลิตที่ต้องปรับให้ไปสู่การผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT Purchasing)

ปัจจัยดังกล่าวคือ คุณภาพ การขนส่ง ผู้จัดส่งวัตถุดิบและปริมาณในการจัดส่ง ซึ่งจะถูกนำมาพิจารณาควบคู่ไปกับต้นทุนในการจัดซื้อในลักษณะของการจัดการ JIT Purchasing ซึ่ง (ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. 2552) ได้กล่าวไว้ในการจัดการโลจิสติกและซัพพลายเชน สามารถสรุปได้ดังนี้

- การกำหนดปริมาณในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง สั่งซื้อแบบ JIT Purchasing จะซื้อในปริมาณน้อยเท่าที่จำเป็นแต่ส่งบ่อยครั้งมากขึ้น
- การคัดเลือกซัพพลายเออร์ ควรพยายามให้มีจำนวนน้อยรายหรือมีเพียงรายเดียวสำหรับชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วน และมีทำเลที่ตั้งไม่ไกลจากโรงงานผลิต
- การกำหนดรูปแบบในการจัดส่ง มีการกำหนดการจัดส่งที่ตรงเวลา มีการกำหนดบรรจุกฎหลักที่สามารถขนส่งและเคลื่อนย้ายได้ง่าย
- การกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ (Product Specification) ซัพพลายเออร์จะมีโอกาสในการเสนอแนวทางพัฒนาปรับปรุงชิ้นส่วนเพื่อที่จะทำให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง ทั้งนี้ต้องไม่เกิดผลกระทบต่อคุณภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์
- การประเมินซัพพลายเออร์ แนวทาง JIT Purchasing จะมีเป้าหมายที่สำคัญด้านคุณภาพคือ การมีปริมาณของเสียที่มีปริมาณน้อย ทั้งนี้เป็นผลจากปริมาณการจัดซื้อที่บ่อยครั้งและต่อเนื่อง จึงทำให้ซัพพลายเออร์มีคุณภาพในการผลิต

บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าและการเพิ่มประสิทธิภาพในคลังสินค้าคือหนึ่งในหลายกลยุทธ์ที่หลายองค์กรนำมาใช้เพื่อลดต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้าในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้ทำการวิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารตลอดจนบทความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริหารงานคลังสินค้าโดยทุกๆ กิจกรรมภายในคลังสินค้านั้นแล้วแต่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานภายในคลังสินค้าทั้งสิ้น

ทัศน สุทธิรัตน์ (2554) ได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้าให้บรรลุเป้าหมาย KPI ขององค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารสินค้าคงคลัง และศึกษาถึงระบบการขนถ่ายอุปกรณ์วัสดุเพื่อทำการกำหนดการเลือกแผนผังคลังสินค้าหาระยะทางและเวลาในการหยิบสินค้าเพื่อให้ได้เวลาที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานเพื่อทำการปรับเปลี่ยนการจัดเก็บสินค้าให้เป็นไปในรูปแบบเข้ามาก่อนออกก่อน (First-In-First-Out FIFO)

สุตริภักษ์ ยิ่งสกุล (2557) ได้ศึกษาแนวทางในการจัดเก็บปริมาณสินค้าคงคลังให้เพียงพอกับการจัดจำหน่ายโดยใช้โมเดล Economic Order Quantity (EOQ) และประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System : TPS) กับการควบคุมพื้นที่การจัดเก็บสินค้าคงคลังด้วยการมองเห็น (Visual Control)

จิตวดี วิฑูรประสาธผล (2554) ได้ทำการศึกษาปรับปรุงกระบวนการทำงานของคลังสินค้าโดยวิเคราะห์รูปแบบเหตุแห่งกิจกรรมในแต่ละกระบวนการ เช่นรูปแบบการขายของสินค้าที่ผลิตเข้ามายังคลังสินค้า การเคลื่อนไหวหมุนเวียนของสินค้าที่เก็บอยู่ภายในคลังสินค้า และการหยิบจ่ายสินค้า

ปฐิมา อับดุลลอ (2554) ได้ทำการศึกษาและนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดิมาประยุกต์ใช้ลดสินค้าคงคลังให้กับทุกกิจกรรมเพื่อให้ปริมาณสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับเดียวกันกับนโยบายของบริษัท

สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์; และวัชรวิ จันทรประกายกุล (2555) ได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าของบริษัท ภูมิไทยคอมชีส จำกัด ขั้นตอนเริ่มจากการปรับปรุงวิธีการดำเนินงานการรับสินค้าการเบิกจ่ายการปรับปรุงจนวนรายการอะไหล่จัดความสำคัญอะไหล่ด้วยวิธี ABC การตั้งรหัสสินค้าและการตั้งรหัสการจัดเก็บในคลังสินค้าการออกแบบแผนผังการจัดเก็บระบุตำแหน่งการจัดเก็บจากนั้นทำการตรวจนับสินค้าทั้งหมด

วิทยา สุหฤทธดำรง; และยุพา กลอนกลาง (2550) ได้ทำการศึกษาปรับปรุงความสามารถในการมองเห็นสินค้าในคลังสินค้าเช่นการติดป้ายแสดงตำแหน่งบนพื้นคลังสินค้า การจัดการเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการคลังสินค้าการบ่งชี้พื้นที่ โดยเฉพาะตรงจุดที่ใช้วิธีการวางซ้อนกล่อง (Block Stacking) การบ่งชี้ชั้นวาง วิธีการที่เป็นมาตรฐานมีประสิทธิภาพ และเข้าใจได้ง่ายสำหรับการบ่งชี้ตำแหน่งที่ตั้งชั้นวางพาเลตสินค้าการแบ่งช่อง การทำเครื่องหมายระบุช่องในชั้นวางไม่เพียงพอที่จะทำให้มั่นใจได้เสมอไปว่าชั้นงานจะยังคงวางอยู่ตรงแนวกับที่ได้กำหนดไว้

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานสารนิพนธ์

การศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทสัญชาติญี่ปุ่นที่มีโรงงานผลิตเครื่องถ่ายเอกสารที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง เงินลงทุนจดทะเบียน 690 ล้านบาท เป็นโรงงานที่มีขนาดใหญ่ จำนวนพนักงานมากกว่า 2,500 คน การเปิดโรงงานใหม่ในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างฐานเครือข่ายการผลิตในเอเชียให้เข้มแข็งทั้งเป็นศูนย์กลางวัตถุดิบชิ้นส่วนอุปกรณ์และบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในภูมิภาคอาเซียนส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาคการผลิตและฝ่ายขายและบริการในเอเชียและเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองกับการขยายตัวทางธุรกิจพรินเตอร์และมัลติฟังก์ชันในตลาดระดับล่าง (Low End) และลดการพึ่งพาประเทศจีน

บริษัทกรณีศึกษามีสำนักงานใหญ่ฝ่ายการตลาดและการขายอยู่ทั่วโลกดังนี้

- สำนักงานใหญ่ฝ่ายการตลาดและการขายประเทศญี่ปุ่นในกรุงโตเกียว 2 แห่ง
- สำนักงานฝ่ายการตลาดและการขายที่สิงคโปร์ หนึ่งแห่ง
- สำนักงานฝ่ายการตลาดและการขายที่สหรัฐอเมริกา
- สำนักงานฝ่ายการตลาดและการขายที่ยุโรป

และมีฐานการผลิตอยู่ทั่วโลกซึ่ง ได้แก่

- ประเทศจีนมีฐานการผลิต 3 แห่ง ได้แก่
- ฐานการผลิตที่ยุโรป 2 แห่ง
- ฐานการผลิตในสหรัฐอเมริกา แคลิฟอร์เนีย
- และฐานการผลิตในประเทศไทยซึ่งเป็นโรงงานกรณีศึกษา

ซึ่งฐานผลิตในประเทศไทยมีการผลิตและส่งออกทั่วโลกดังนี้ส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น (Japan) คิดเป็นอัตราร้อยละ 55% ของยอดการผลิต ส่งออกไปยังภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (Asia Pacific AP) คิดเป็นอัตราร้อยละ 27% ของยอดการผลิต ส่งออกไปยังยุโรป (Europe EU) คิดเป็นอัตราร้อยละ 17% ของยอดการผลิต และส่งออกไปยังอเมริกาเหนือ (North America NA) คิดเป็นอัตราร้อยละ 7% ของยอดการผลิต

1. ลักษณะและระบบการผลิตของโรงงานในประเทศไทย

รูปแบบการผลิตมีการวางแผนตามลักษณะผลิตภัณฑ์เป็นสายการผลิตแบบการประกอบชิ้นส่วน (Assembly Line) เป็นการประกอบชิ้นส่วนที่เป็นการนำเอาชิ้นส่วนต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกันเป็นตัวสินค้าในแต่ละรุ่นของผลิตภัณฑ์จะมีการแยกสายการผลิตออกไปใน

แต่ละรุ่นของผลิตภัณฑ์ หรือแยกไลน์การผลิตออกจากกัน เช่น สายการประกอบเครื่องเลเซอร์ปริ้นเตอร์ขนาด A4 จะมีชื่อสายการประกอบ คือ A1101 และสายการประกอบเครื่องเลเซอร์ปริ้นเตอร์ขนาด A3 จะมีชื่อสายการประกอบคือ A1201 เป็นต้น

ในการเรียกชิ้นส่วนเข้าจะมีการเรียกชิ้นส่วนอยู่ชั้น คือ ชั้นที่ 1 จะเป็นการเรียกชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์เข้ามาจัดเก็บที่คลังสินค้าของโรงงานและคลังสินค้าภายนอกที่บริษัทได้ว่าจ้างให้ดำเนินการจัดการคลังสินค้าให้ เพื่อรอการเรียกชิ้นส่วนจากสายผลิต และชั้นที่ 2 คือ มีการเรียกชิ้นส่วนจากสายการผลิต มายังคลังสินค้าภายในโรงงานและจากคลังภายนอกเข้ามาประกอบในสายการผลิต ซึ่งในการเรียกชิ้นส่วนเข้ามาในสายการผลิตจะทำการเรียกแบบอัตโนมัติจากระบบของบริษัททุกๆ 30 นาที ในแต่ละสายการผลิต

2. รูปแบบในการจัดเก็บชิ้นส่วนในคลังสินค้า

ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) เป็นการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัวทำให้ชิ้นส่วนแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้านี้รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้มีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลของชิ้นส่วนว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่า เพื่อเพิ่มการใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูง

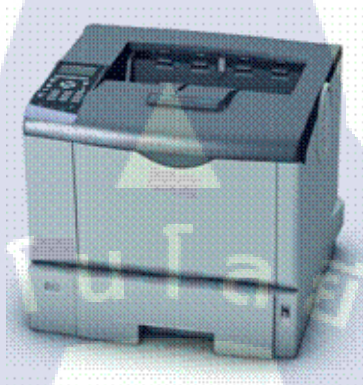
3. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตในบริษัทกรณีศึกษา

3.1 เลเซอร์ปริ้นเตอร์ขนาด A4 B&W Laser Printer ขนาดกระดาษ A4 ทำการประกอบที่สายการผลิต A1101 ปริมาณของชิ้นส่วนที่ทำการประกอบ 925 SKU ขนาดกำลังการผลิต 400 เครื่องต่อวัน



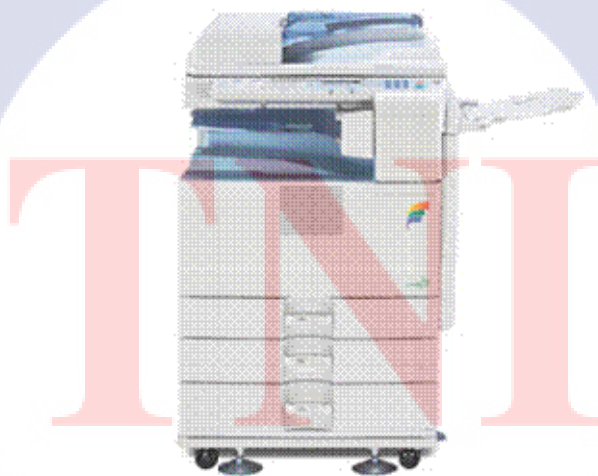
รูปที่ 33 A4 B&W Laser Printer เครื่องปริ้นเลเซอร์ขาว ดำ ขนาดกระดาษ A4

3.2 เลเซอร์ปริ้นเตอร์ขนาด A3B&W Laser Printer ขนาดกระดาษ A3 ทำการประกอบที่สายการผลิต A1201 ปริมาณของชิ้นส่วนที่ทำการประกอบ 1,464 SKU ขนาดกำลังการผลิต 350 เครื่องต่อวัน



รูปที่ 34 A3 B&W Laser Printer เครื่องปริ้นเลเซอร์ขาว ดำขนาดกระดาษ A3

3.3 มัลติฟังก์ชันปริ้นเตอร์ (Multifunction Printer) สามารถรองรับการปริ้นกระดาษขนาดกระดาษ A3 และขนาด A4 ทำการประกอบที่สายการผลิต A1301 ปริมาณของชิ้นส่วนที่ทำการประกอบ 896 SKU ขนาดกำลังการผลิต 50 เครื่องต่อวัน



รูปที่ 35 Multi-Function Printer MFP.เครื่องปริ้นสีมัลติฟังก์ชัน

3.4 ปริ้นเตอร์สี (Color Printer) รองรับการปริ้นกระดาษขนาดกระดาษ A4 ทำการประกอบที่สายการผลิต A1401 ปริมาณของชิ้นส่วนที่ทำการประกอบ 1,263 SKU ขนาดกำลังการผลิต 250 เครื่องต่อวัน



รูปที่ 36 Color Laser Printer. เครื่องปริ้นเลเซอร์สี ขนาดกระดาษ A3 และ A4

3.5 ตลับผงหมึก (Toner Cartridge) สำหรับเลเซอร์ปริ้นเตอร์ B&WA3 และB&W A4 และสำหรับส่งขายเป็นอะไหล่สำหรับการเปลี่ยนตลับผงหมึกด้วยทำการประกอบที่สายการผลิต A5111 ปริมาณของชิ้นส่วนที่ทำการประกอบ 433SKU ขนาดกำลังการผลิต 3,500 เครื่องต่อวัน



รูปที่ 37 Toner Cartridge ตลับผงหมึกสำหรับเลเซอร์ปริ้นเตอร์ B&W A3 และ A4

3.6 Multi-Function มัลติฟังก์ชันปริ้นเตอร์ (Multifunction Printer) สามารถรองรับการปริ้นกระดาษขนาดกระดาษ A3 และขนาด A4 ทำการประกอบที่สายการผลิต A1601 ปริมาณของชิ้นส่วนที่ทำการประกอบ 1,789 SKU ขนาดกำลังการผลิต 550 เครื่องต่อวัน



รูปที่ 38 Color Multi-Function Printer ผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่แบบมัลติฟังก์ชันแบบปรี้นสี

3.7 B&W Multi-Function Printer มัลติฟังก์ชันปรี้นเตอร์ขาว ดำ สามารถรองรับการปรี้นกระดาษขนาดกระดาษ A3 และขนาด A4 ทำการประกอบที่สายการผลิต A1801 ปริมาณของชิ้นส่วนที่ทำการประกอบ 1,862 SKU ขนาดกำลังการผลิต 450 เครื่องต่อวัน



รูปที่ 39 B&W Multi-Function Printer. เครื่องเลเซอร์ปรี้นเตอร์ขาว ดำ มัลติฟังก์ชัน

3.8 A3 B&W Printer เครื่องปริ้นเตอร์ขาว ดำ สามารถรองรับการปริ้นกระดาษขนาด กระดาษ A3 และขนาด A4 ทำการประกอบที่สายการผลิต A1701 ปริมาณของชิ้นส่วนที่ทำการประกอบ 1,028 SKU ขนาดกำลังการผลิต 300 เครื่องต่อวัน



รูปที่ 40 A3 B&W Printer เครื่องปริ้นเตอร์ขาว ดำ

ตารางที่ 2 กำลังการผลิตและปริมาณชิ้นส่วนในแต่ละผลิตภัณฑ์

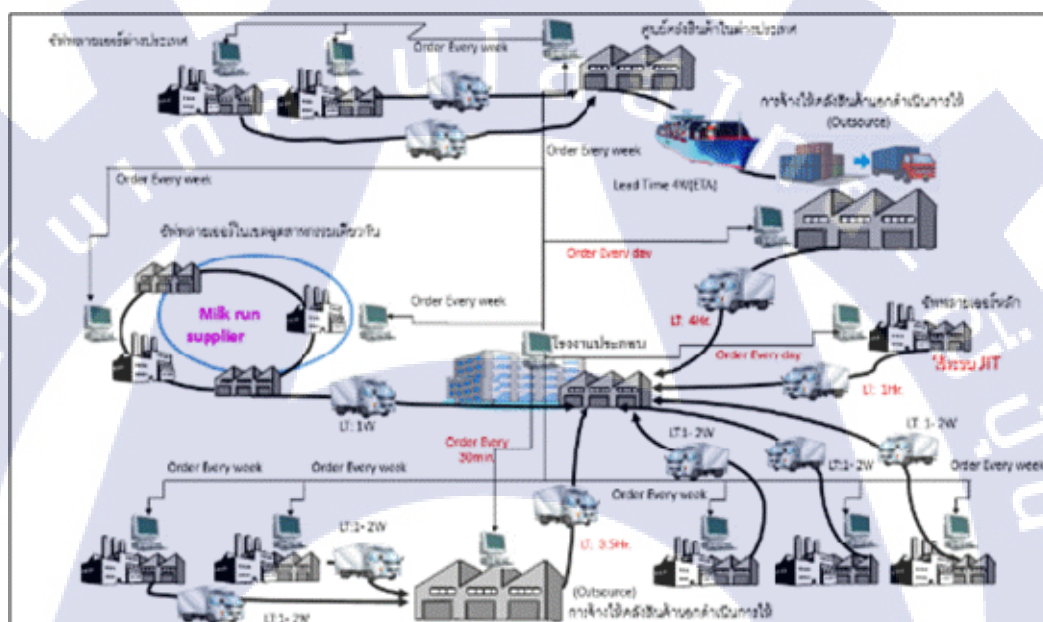
Product	Capacity/Day	Parts (SKU)
1. A4 B&W Laser Printer	400	951
2. A3 B&W Laser Printer	350	1,464
3. Multi-Function Printer MFP	50	896
4. Color Laser Printer	250	1,263
5. Toner Cartridge	3,500	433
6. Color Multi-Function Printer	550	1,789
7. B&W Multi-Function Printer	450	1,862
8. A3 B&W Printer	300	1,028
Total	5,850	9,686

ซึ่งก่อนหน้าที่จะมีการผลิต 6.Color Multi-Function Printer 7B&W Multi-Function Printer และ 8 A3 B&W Printer ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2557 ปริมาณชิ้นส่วนในคลังสินค้ามีจำนวน 5,007 SKU แต่เมื่อเริ่มทำการผลิต Mass Production ของโมเดล 6.Color Multi-Function Printer ผลิต 550 เครื่องต่อวัน 7B&W Multi-Function Printer ผลิต 450 เครื่องต่อวัน

และ 8 A3 B&W Printer ผลิต 300 เครื่องต่อวัน และมีความต้องการใช้ชิ้นส่วนในปริมาณมาก ก็ทำให้มีปริมาณชิ้นส่วนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้คลังสินค้า จัดเก็บไม่ทันเนื่องจากโลเคชั่น หรือที่จัดเก็บไม่เพียงพอ ซึ่งมีปริมาณการเพิ่มของชิ้นส่วนเพิ่มขึ้นถึง 4,679 SKU รวมทั้งสิ้น 9,686 SKU

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของกรณีศึกษา

1. การไหลของชิ้นส่วนเข้ามายังโรงงานผลิต

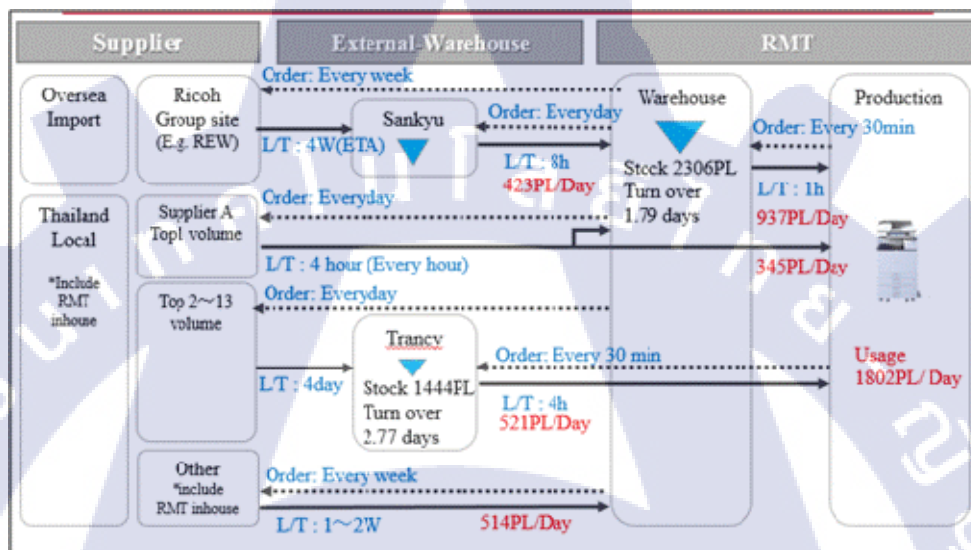


รูปที่ 41 การไหลของชิ้นส่วนเข้ามายังโรงงานผลิต

จากรูปที่ 41 ในการเรียกชิ้นส่วนเข้ามายังโรงงาน จะแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ หนึ่งในส่วนที่เป็นชิ้นส่วนที่นำเข้ามาจากต่างประเทศซึ่งจะมีคลังสินค้าสำหรับเก็บชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์ในต่างประเทศ และทำการรวบรวมจัดส่งมายังประเทศไทยโดยการนำไปจัดเก็บที่คลังสินค้าภายนอกที่บริษัทได้จ้างให้ดำเนินการให้และรอเรียกชิ้นส่วนเข้ามายังโรงงานการประกอบ ส่วนที่สอง คือ ส่วนชิ้นส่วนที่เป็นชิ้นส่วนที่จัดหาจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศจะแยกออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกในการเรียกชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์และจะนำไปเก็บที่คลังสินค้าภายนอกที่บริษัทได้จ้างให้ดำเนินการให้เพื่อรอการเรียกชิ้นส่วนเข้ามายังสายการผลิตและกลุ่มที่สอง ในการเรียกชิ้นส่วนจะมีการเรียกชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์เข้ามาจัดเก็บที่คลังสินค้าภายในโรงงานเพื่อรอเรียกชิ้นส่วนจากคลังสินค้าเข้าไปในสายการผลิต และกลุ่มที่สาม จะใช้

ระบบการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (Just-In-Time JIT) จะมีการจัดส่งชิ้นส่วนจากโรงงานของ ซัพพลายเออร์เข้ามาถึงสายการผลิตทุกๆ 1 ชั่วโมง และกลุ่มที่สี่ คือ ชิ้นส่วนที่ผลิตเองภายใน บริษัทและทำการจัดเก็บเข้าคลังสินค้าเพื่อรอการเรียกใช้ชิ้นส่วนจากสายการผลิต

2. ลักษณะของการไหลของชิ้นส่วนมายังสายการผลิต



รูปที่ 42 การไหลของชิ้นส่วนที่นำเข้ามาในกระบวนการการผลิต

ชิ้นส่วนที่นำเข้ามาเพื่อทำการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์นั้นแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ชิ้นส่วนที่สั่งซื้อหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ (Oversea Import) จะทำการเรียกชิ้นส่วนทุกอาทิตย์และมี Lead Time 4 สัปดาห์ ในการที่จะนำเข้ามาในประเทศไทยโดยการนำไปจัดเก็บที่คลังสินค้านอกที่บริษัทได้ทำการว่าจ้างให้บริหารจัดการคลังให้จากนั้น คลังสินค้าภายนอกจะทำการจัดส่งให้กับโรงงานก่อนการผลิตล่วงหน้าโดยมี Lead Time 8 ชั่วโมงจากนั้นเมื่อทำการผลิตเมื่อฝ่ายผลิตมีความต้องการชิ้นส่วนจะถูกเรียกผ่านระบบทุกๆ 30 นาที จากในคลังสินค้าของโรงงานไปยังสายการผลิต

2. ชิ้นส่วนที่จัดหาหรือผลิตภายในประเทศไทยสามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

- ซัพพลายเออร์หลักที่มีการเรียกชิ้นส่วนในปริมาณมาก (Supplier A Top1 Volume) และอยู่ใกล้กับโรงงานจะใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time JIT) โดยจะมีการเรียกชิ้นส่วนโดยอัตโนมัติทุกๆ วันล่วงหน้าก่อนเริ่มการผลิตและจะมีการจัดส่งชิ้นส่วน

จากซัพพลายเออร์มายังโรงงานทุกๆ 1 ชั่วโมง จะมี Lead Time (LT) 1 ชั่วโมงล่วงหน้าชิ้นส่วนจะถูกเรียกเข้ามาล่วงหน้า 1 ชั่วโมงก่อนการใช้ชิ้นส่วนของสายการผลิต

- ซัพพลายเออร์ที่มีปริมาณในการเรียกชิ้นส่วนปริมาณมากรองจากซัพพลายเออร์หลัก (Top 2-13 Volume) คือ ซัพพลายเออร์อันดับที่ 2 ถึงอันดับที่ 13 จะทำการเรียกชิ้นส่วนทุกๆ อาทิตย์ Lead Time 4 วัน จากซัพพลายเออร์เข้ามาคลังสินค้าภายนอกที่บริษัทได้ทำการว่าจ้างให้บริหารคลังให้ ในการเรียกใช้ชิ้นส่วนในสายการผลิต ระบบจะมีการคำนวณอัตโนมัติจากจำนวนความต้องการใช้ทุกๆ 30 นาที จากนั้นคำสั่งจะถูกส่งไปยังคลังสินค้าภายนอกก่อนล่วงหน้า 4 ชั่วโมง และคลังสินค้าจะมีการจัดส่งให้กับโรงงานทุกๆ ชั่วโมง หมายถึง ชิ้นส่วนจะมาถึงโรงงานก่อนการใช้งานล่วงหน้า 4 ชั่วโมง

- ซัพพลายเออร์ย่อยอื่นๆ และชิ้นส่วนที่โรงงานทำการผลิตเอง (Other Include RMT in House) จะมีการเรียกชิ้นส่วนทุกๆ อาทิตย์ และมี Lead Time 1 สัปดาห์ คือ ชิ้นส่วนจะถูกจัดส่งเก็บในคลังสินค้าที่โรงงานก่อนการใช้งานล่วงหน้า 1 สัปดาห์ จากนั้นเมื่อเกิดความต้องการใช้ระบบจะเรียกชิ้นส่วนจากคลังสินค้าไปยังสายการผลิตทุกๆ 30 นาที แบบอัตโนมัติ โดยมี Lead Time 1 ชั่วโมงก่อนการใช้งาน

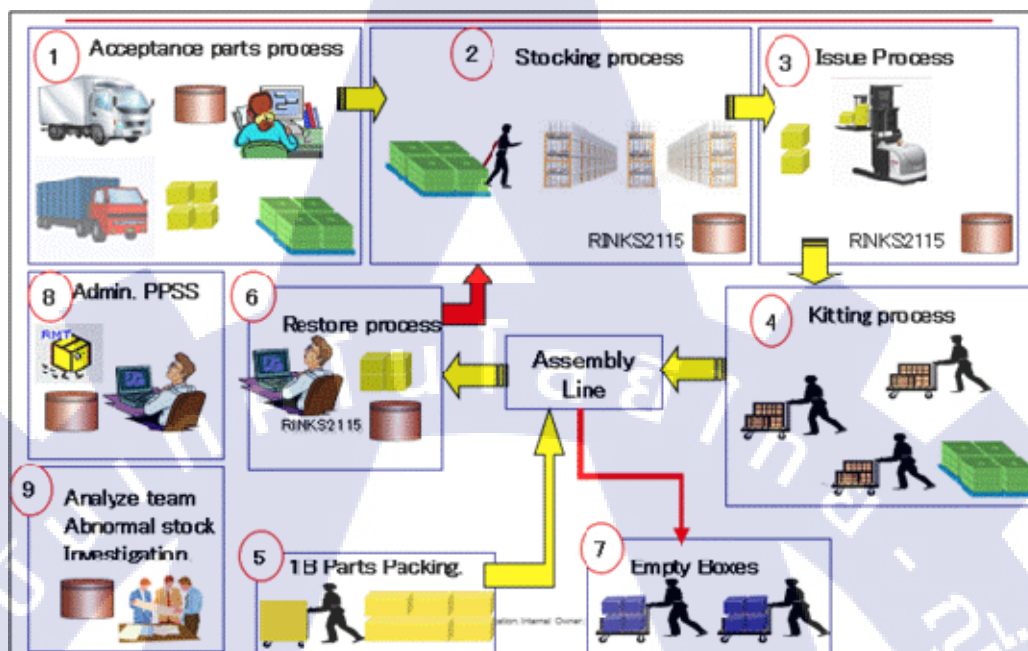
จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นพบว่าในการเรียกชิ้นส่วนเข้ามาในคลังสินค้านั้นขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการใช้ของแต่ละสายการผลิต และเมื่อถึงจุดเรียกชิ้นส่วนระบบก็จะทำการสั่งเรียกชิ้นส่วนเข้ามาโดยอัตโนมัติ

ตารางที่ 3 Lead Time ในการเรียกชิ้นส่วนเข้ามาที่คลังสินค้าและสายการผลิต

	ระยะเวลาในการเรียกเข้ามา จัดเก็บในคลังสินค้า	ระยะเวลาในการเรียกชิ้นส่วน จากสายการผลิตไปประกอบ
ชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศ	8 ชั่วโมง	30 นาที
Supplier A Top volume	4 ชั่วโมง	30 นาที
ซัพพลายเออร์ Top 2-13	4 ชั่วโมง	30 นาที
ซัพพลายเออร์อื่นๆ และชิ้นส่วน ที่ผลิตเอง	1-2 สัปดาห์	30 นาที

- ① หมายเลขของชิ้นส่วนประกอบที่มีความต้องการใช้ในสายการผลิต
- ② วัน เดือน ปี
- ③ จำนวนความต้องการใช้ชิ้นส่วนภายในวันนั้นๆ
- ④ จำนวนรวมสะสมของชิ้นส่วน ณ วันนั้นๆ
- ⑤ จำนวนสต็อกของชิ้นส่วนตามแผนการใช้ที่มีอยู่ ณ วันนั้นๆ
- ⑥ หมายเลขโค้ดของแต่ละซัพพลายเออร์
- ⑦ หมายเลขของการสั่งซื้อ (Order No.)
- ⑧ จำนวนที่ทำการเรียกชิ้นส่วน ณ วันนั้นๆ

3. กระบวนการไหลของชิ้นส่วนภายในโรงงาน



รูปที่ 44 การไหลของชิ้นส่วนภายในโรงงาน

เริ่มตั้งแต่การเรียกชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์เข้ามายังโรงงาน การตรวจรับชิ้นส่วนเข้ามาและทำการจัดเก็บและบันทึกในระบบ การส่งชิ้นส่วนเข้าไปในสายการผลิต

- ① เริ่มจากที่ซัพพลายเออร์ มาส่งชิ้นส่วน และทางด้านเจ้าหน้าที่ทำการตรวจรับตามใบส่งสินค้า ให้ถูกต้องตามจำนวนตรงกับจำนวนที่สั่งซื้อและทำการรับเข้าระบบ
- ② หลังจากทำการตรวจรับสินค้าเสร็จก็นำชิ้นส่วนเข้าไปเก็บตามช่องจัดเก็บชิ้นส่วน (Location) หรือชั้นเก็บ โดยใช้รถ Lift Truck หรือการใช้รถแฮนด์ลิฟท์ลากไปจัดเก็บหลังจากจัดเก็บ อินพุต เข้าระบบ
- ③ ระบบจะทำการเรียกชิ้นส่วนโดยอัตโนมัติ เพื่อส่งเข้าไปในสายการผลิต และทีมงานที่ทำการจัดเตรียมชิ้นส่วนก็จะไปหยิบตามโลเคชั่นที่ระบบสั่งให้หยิบ จากนั้นจะทำการรายงานและตัดสต็อกออกจากระบบตามงานจริงที่ได้จัดส่งเข้าไปในสายการผลิต
- ④ หลังจากหยิบและจัดชิ้นส่วนจากโลเคชั่นและทำการ Repack ใหม่อีกครั้ง จากนั้นจะส่งไปที่ทีมงานจัดเตรียมชิ้นส่วน เพื่อส่งเข้าไปในสายการผลิตตามสเตชันในแต่ละสายการผลิต

- ⑤ ชิ้นส่วนที่จ่ายเข้าไปในสายการผลิต หลังจากทีผลิตเสร็จก็จะทำการรีสโตรกลับเข้ามาในคลังสินค้าอีกครั้งและอินพุต เข้าระบบ
- ⑥ สำหรับชิ้นส่วนหรือพาร์ทที่เป็นแพคเกจจิงพาร์ทจะทำการจัดส่งที่จุดแพคเกจจิง จากนั้นก็จะทำการบรรจุผลิตภัณฑ์ และนำผลิตภัณฑ์ สำเร็จรูปและจัดเก็บในคลังสินค้าเพื่อรอการส่งออก
- ⑦ ทีมงานตรวจสอบ หรือ Analyze Team จะมีหน้าที่ในการตรวจสอบพาร์ทที่มียอดไม่ตรงกับในระบบที่แสดง ก็จะมีการตรวจหาความผิดปกติ และทำการปรับยอดสต็อกให้ตรงกับระบบ
- ⑧ ทีมงาน Parts Packing Standard จะมีหน้าที่ในการกำหนดลักษณะของบรรจุภัณฑ์ (Packaging Style) ที่ทางซัพพลายเออร์จัดส่งมาให้ ให้มีความเหมาะสมและปกป้องผลิตภัณฑ์ไม่ให้เสียหายได้ง่าย

4. รูปแบบของการเรียกชิ้นส่วนเข้าไปในสายการผลิต

หากเราต้องการที่จะดูสถานะปริมาณความต้องการชิ้นส่วนที่มีอยู่ในสายการผลิต ขณะนั้นเราก็สามารถที่จะดูได้จากระบบดังรูปด้านล่างนี้

BK	SEQ	R P	BK	SEQ	R P	NO.	K	REQUEST	ISSUED	OPN QTY	DDHMM
4	59	123	36	524	115						
8	117	123	40	582	116						
12	175	123	44	640	116						
16	233	122	48	699	116						
20	291	123	52	757	116						
24	350	123	56	815	84						
28	408	123	60	873	29						
32	466	123	64	931	35						

รูปที่ 45 หน้าจอแสดงสถานะปริมาณชิ้นส่วนและจุดเรียกชิ้นส่วนในแต่ละกระบวนการผลิต

- ① หมายเลขของชิ้นส่วนประกอบที่มีความต้องการใช้ในสายการผลิต
- ② ไลน์การผลิต ไลน์การผลิตที่มีความต้องการใช้ชิ้นส่วน
- ③ ลำดับกระบวนการที่มีความต้องการใช้ชิ้นส่วนในไลน์การผลิตนั้นๆ
- ④ จำนวนความต้องการชิ้นส่วนสำหรับประกอบในวันนั้นๆ

- ⑤ งานระหว่างทำที่จำเป็นต้องมีก่อนล่วงหน้า (WIP)
- ⑥ ตัวเลขแสดงสถานะของจำนวนชิ้นส่วนที่มีอยู่ขณะนั้นในกระบวนการ การผลิตไลน์นั้นๆ

- ⑦ ปริมาณในการจ่ายให้กับไลน์การผลิตในแต่ละครั้ง (Issue Lot)
- ⑧ จุดเรียกชิ้นส่วนเข้ามาเติมในกระบวนการผลิต (Request Point)

หากเราต้องการที่จะดูภาพรวมสถานะของชิ้นส่วนที่รอเรียกเข้ามาจากซัพพลายเออร์ไปจนถึงปริมาณชิ้นส่วนที่อยู่ในสายการผลิตเราจะสามารถดูได้จากระบบดังรูปด้านล่างนี้

FC C008568T MJA51RJ	K-1 QPADEV0007	K-2 RINKS2115	K-3 30/08/15 13:50:22 001E:1E
*** INVENTORY INQ BY ITEM ***			
1. ITEM NO. DESCRIP	HARNESS:IOB:IMAGING:FIN	① D14953226	
2. FACTORY USED FACTORY	T1	T1	
PURPOSE	SECTION	RCV ACCUM	SAFE STOCK
REGULR	② 09161	③ 8399	INV QTY ISS
REGULR	I11	7199	④ 7199
REGULR	W11	5999	⑤ 5999
REGULR	A1601	5999	5416
			UNDER INSP
			0 0 0 0
			(NEW) (OLD)
			CHG POINT CHG POINT
			0 0 0 0
F1 F2 F3 F9 F10 F12	MMS0008 *MSG>* INPUT THE NEXT KEY AFTER CHECK		

รูปที่ 46 หน้าจอที่แสดงสถานะของพาร์ทหรือชิ้นส่วนที่มีอยู่

- ① หมายเลขของชิ้นส่วนประกอบ
- ② แสดงสถานะของแต่ละส่วนงาน (Section) เช่น
 - 09161 คือ หมายเลขโค้ดนับเบอร์ของแต่ละซัพพลายเออร์
 - I11 คือ สถานะในส่วนของการตรวจรับชิ้นส่วนของแผนกตรวจรับคุณภาพของชิ้นส่วน (QC)
 - W11 คือ สถานะของชิ้นส่วนที่มีอยู่ในคลังสินค้าที่รับเข้ามาจัดเก็บหลังจากตรวจรับแล้วจะแสดงปริมาณจำนวนชิ้นส่วนที่มีอยู่ในคลังขณะนั้น
 - A1601 หมายเลขไลน์การผลิต
- ③ แสดงสถานะของจำนวนชิ้นส่วนที่แต่ละส่วนรับเข้ามาในระบบ
- ④ แสดงจำนวนปริมาณชิ้นส่วนที่แต่ละส่วนมีอยู่ในระบบขณะนั้น

- ⑤ แสดงสถานะของจำนวนปริมาณชิ้นส่วนสะสมที่ได้ทำการจ่ายออกไปให้แต่ละส่วนงาน

เมื่อเราทราบแล้วว่าในคลังสินค้ามีปริมาณชิ้นส่วนอยู่เท่าไร จากนั้นถ้าเราต้องการรู้ว่าชิ้นส่วนนั้นๆ ที่เราได้ทำการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลเข้าในระบบว่าอยู่ที่ตำแหน่งไหนบ้างในคลังสินค้า ก็สามารถดูได้จากระบบดังภาพที่แสดงด้านล่างนี้

FC	K-1	K-2	K-3	30/08/15 14:16:34	
C008568T	QPADEV0007	RINKS2115		001E:1N	
MJA52RJ	*** INVENTORY INQ BY SECTION ***				
1. ITEM NO.			①	D1491054F	
DESCRIPT FRAME:FRONT:UPPER			②	W11	
2.W/H SCTN			T1		
3. FACTORY			T1		
LOCATIN P	STK DATE	INVENTORY QTY	ALLOCATED PCK QTY	ORDER NO.	MANUFACT
FF1113	27/08/15	96.00000	24	T1A82073296	27/08/15
FF1083	28/08/15	240.00000		T1A82180671	28/08/15
FF1103	28/08/15	240.00000		T1A82180671	28/08/15
TOTAL		576.00000			
③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

F1 F2 F3 F6 F12
MMS0008 *-<MSG>* INPUT THE NEXT KEY AFTER CHECK

รูปที่ 47 หน้าจอแสดงสถานะของชิ้นส่วนที่มีอยู่ในโลเคชันในคลังสินค้า

- ① หมายเลขของชิ้นส่วน
- ② หมายเลขโค้ดของแต่ละคลังสินค้า
- ③ แสดงหมายเลขของโลเคชันที่ชิ้นส่วนนั้นๆ จัดเก็บอยู่ในคลังสินค้า
- ④ แสดงวันที่ทำการจัดเก็บ
- ⑤ จำนวนชิ้นส่วนที่แต่ละโลเคชันมีอยู่ในขณะนั้น
- ⑥ แสดงปริมาณจำนวนที่มีการเรียกใช้ชิ้นส่วนในขณะนั้นของแต่ละโลเคชัน
- ⑦ หมายเลขลำดับที่ทำการเปิดการสั่งซื้อเข้ามา
- ⑧ แสดงวันที่ชิ้นส่วนนั้นได้ทำการผลิตออกมา

หากเราต้องการที่จะดูข้อมูลการทำรายการ (Transaction) ตั้งแต่จำนวนชิ้นส่วนที่เราได้ทำการเรียกจากซัพพลายเออร์ จนถึงจำนวนที่ตรวจสอบและจำนวนที่ได้จัดเก็บในคลังสินค้า รวมถึงการระบุตำแหน่ง (โลเคชัน) จนถึงปริมาณ เวลา ในการส่งชิ้นส่วนเข้าไปในแต่ละสายการผลิต ไปจนถึงการประกอบชิ้นส่วนเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในแต่ละรุ่นของผลิตภัณฑ์จะสามารถดูได้จากข้อมูลในภาพด้านล่าง

FC	K-1	K-2	K-3
C008568T	QPADEV0007	RINKS2115	30/08/15 14:38:37
MJA56RJ	***	TRANSACTION HISTORY INQUIRY ***	015N:1E
1. ITEM NO.	2. DATA NO.	3. SECTION	
DATE	99/99/99	PRIOR TO FACTORY T1	T1
②	③	④	⑤
DATE	TIME	DTNO	ISSSEC
20/08	9:48	T20	01141
20/08	9:00	T11	01141
20/08	9:00	T10	01141
20/08	8:59	T11	01141
20/08	8:59	T10	01141
20/08	8:51	T21	W11
20/08	8:16	T21	W11
19/08	23:47	T44	A1601
19/08	23:47	T44	A1601
19/08	23:47	T44	A1601
19/08	23:47	T44	A1601
19/08	23:47	T44	A1601
QTY	P	REMARKS	
216	A	T1A81374816	FF4083
216	A	T1A81374816	180379000
216	A	T1A81374816	180379000
240	A	T1A81374816	180378000
240	A	T1A81374816	180378000
24		7222070041601	EE1102 MAIL
24		7222060060301	EE1102 MAIL
1			1 D17719
478			478 D17701
1			1 D17629
11			11 D17627
35			35 D17501
F1	F2	F3	F12
MM50003	*MSG>* SELECT A SEARCH INFORMATION PLEASE		

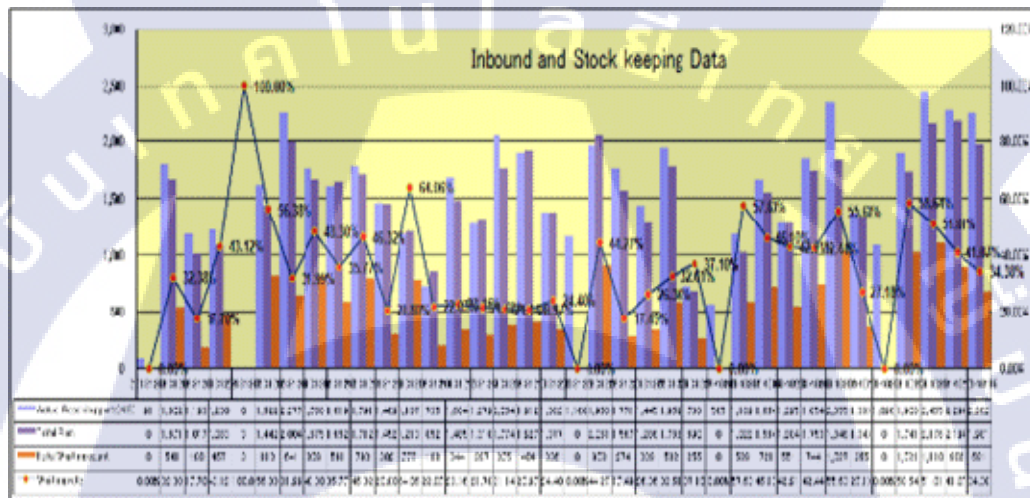
รูปที่ 48 หน้าจอแสดง Transaction และสถานะของชิ้นส่วน

- ① หมายเลขของชิ้นส่วน
- ② วันที่และเวลาที่มีการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนนั้นๆ
- ③ และสถานะของแต่ละส่วนงานของชิ้นส่วนนั้นๆ
 - T10 แสดงสถานะของการตรวจรับงานเข้ามาในระบบ
 - T11 แสดงสถานะของการตรวจรับคุณภาพจากแผนกตรวจสอบคุณภาพแล้ว
 - T20 แสดงสถานะของชิ้นส่วนที่เก็บเข้าในคลังสินค้าแล้ว
 - T21 แสดงสถานะของชิ้นส่วนที่มีการจ่ายออกจากคลังสินค้าไปยังไลน์การผลิต
 - T44 แสดงสถานะของชิ้นส่วนที่ถูกประกอบไปเป็นสินค้าสำเร็จรูปเรียบร้อยแล้ว
- ④ แสดงสถานะของส่วนงาน (Section) ที่ชิ้นส่วนนั้นๆ ได้มีการเคลื่อนไหวหรือจ่ายออกไป
- ⑤ จำนวนชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนไหวในแต่ละส่วน
- ⑥ แสดงหมายเลขการสั่งซื้อ (Purchase Order PO)
- ⑦ แสดงข้อมูลอื่นๆ เช่น โลเคชันที่มีการจ่ายชิ้นส่วนออกไปผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปแต่ละโมเดลที่มีการประกอบชิ้นส่วนนั้นๆ ไปแล้ว

ศึกษาที่มาของปัญหา สาเหตุของปัญหา

จากการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการหยุดสายการผลิตพบว่ามีปัญหาที่เกิดจากโลเคชั่นในการจัดเก็บชิ้นส่วนเพื่อระบุตำแหน่งไม่เพียงพอจึงทำให้ชิ้นส่วนที่เข้ามารอการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลเข้าระบบเกิดความล่าช้าไม่สามารถเก็บได้ทันตามเวลาเมื่อถึงเวลาที่มีการเรียกชิ้นส่วนจากสายการผลิตจะทำให้ระบบไม่สามารถที่จะระบุตำแหน่งหรือโลเคชั่นของชิ้นส่วนนั้นๆ เพื่อทำการหยิบ (Picking) เพื่อที่จะส่งให้กับสายการผลิตได้ทันเวลา

ปริมาณการรับชิ้นส่วนและจัดเก็บชิ้นส่วนเข้าในคลังสินค้าในแต่ละวันของเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2557



รูปที่ 49 กราฟแสดงปริมาณชิ้นส่วนที่รับเข้าและต้องทำการจัดเก็บ

- แสดงปริมาณจำนวนชิ้นส่วนที่รับเข้าในคลังสินค้าทั้งหมด
- แสดงปริมาณของชิ้นส่วนที่ต้องจัดเก็บในแต่ละวันหลังตรวจสอบคุณภาพ
- แสดงปริมาณชิ้นส่วนที่รอจัดเก็บเข้าโลเคชั่นและบันทึกเข้าในระบบในแต่ละวัน
- แสดงอัตราชิ้นส่วนที่รอจัดเก็บในแต่ละวันเมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่ต้องจัดเก็บ

เฉลี่ยปริมาณชิ้นส่วนที่รับเข้ามาในไว้ในคลัง

Actual Receiving parts Average: 1,556 Items

Plan to Stock Avg. 1,332 Items

Wait Stock Avg. 498 Items (34.6%)

เนื่องจากปัญหาพื้นที่การจัดเก็บไม่เพียงพอทำให้มีปริมาณชิ้นส่วนที่รอจัดเก็บและบันทึกเข้าระบบเฉลี่ย 498 รายการต่อวัน



รูปที่ 50 กราฟแสดงอัตราส่วนของชิ้นส่วนที่รับเข้ามาในคลังสินค้า

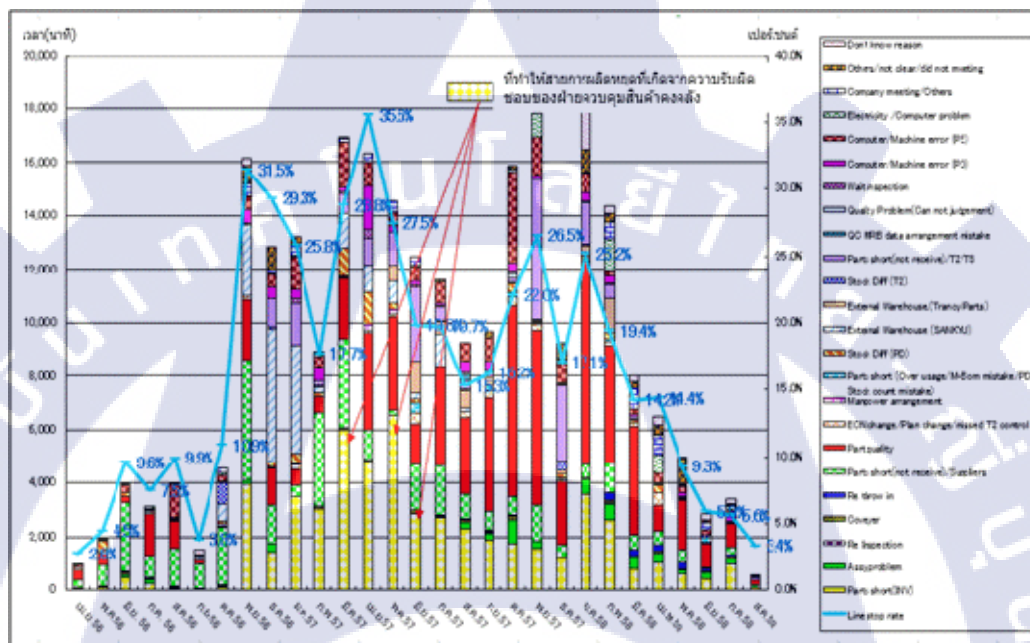
จากรูปที่ 50 ปริมาณชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศ มีปริมาณรายการของชิ้นส่วนที่รับเข้ามามากถึง 69% จากชิ้นส่วนที่นำเข้าในคลังสินค้า และชิ้นส่วนที่ได้จัดส่งมาจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศมีปริมาณ 31% แต่เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนจำนวนปริมาณพาเลท จำนวนชิ้นส่วนที่ได้ทำการจัดส่งจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศมีอัตราส่วนที่มากถึง 62% เมื่อเทียบกับจำนวนพาเลทของชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศ 39% เนื่องจากชิ้นส่วนที่ได้ทำการจัดส่งจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศเป็นชิ้นส่วนที่ได้จากการฉีดพลาสติกและมีขนาดใหญ่จำนวนมาก



รูปที่ 51 ปริมาณชิ้นส่วนที่รับเข้ามาและรอการจัดเก็บ

จากรูปที่ 51 แสดงให้เห็นถึงปริมาณชิ้นส่วนที่รับเข้ามาในแต่ละวันมีปริมาณมากและหนาแน่น วางอยู่ที่ด้านหน้าของช่องโหลดสินค้ารับสินค้า เป็นพื้นที่ชั่วคราวสำหรับวางพาเลทของชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อรอการจัดเก็บเข้าในโลเคชันและบันทึกข้อมูลเข้าในระบบ

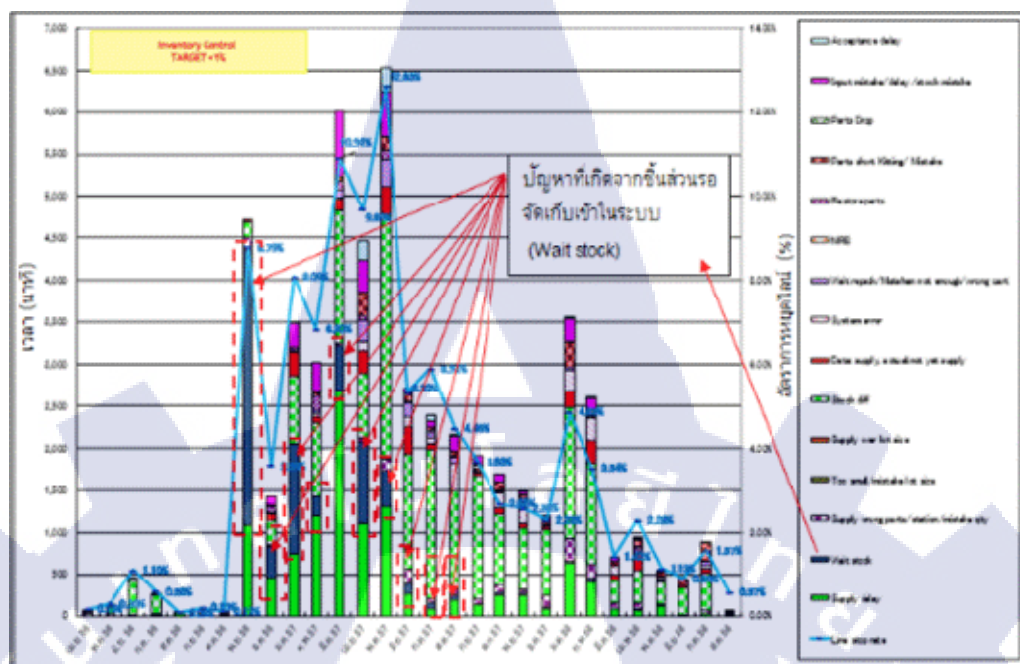
จากปัญหาโลเคชั่นในการจัดเก็บชิ้นส่วนไม่เพียงพอก่อให้เกิดการหยุดสายผลิตซึ่งเป็นที่มาของปัญหา จากภาพด้านล่างปัญหาการหยุดสายการผลิตไม่มีเพียงแต่เฉพาะปัญหาที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมคลังสินค้าเท่านั้นแต่ยังมีปัญหาอื่นๆ ที่เกิดจากความรับผิดชอบของส่วนต่างๆ ในที่นี้เราจะมุ่งประเด็นไปที่การแก้ไขปัญหาที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมคลังสินค้าเท่านั้น



รูปที่ 52 ภาพรวมของเวลาและอัตราการหยุดสายการผลิตในแต่ละเดือน

จากรูปที่ 52 แสดงด้านบนแท่งสีเหลืองเป็นเวลาที่ยืดสายการผลิตเนื่องจากความ
รับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) ที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน ตั้งแต่
เดือน เมษายน พ.ศ.2556 จนถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ.2558

จากปัญหาการหยุดสายการผลิตภาพรวมของทั้งบริษัทเราสามารถแยกประเด็น
ปัญหาความรับผิดชอบในส่วนของผู้ควบคุมสินค้าคงคลังที่ทำให้มีการหยุดสายการผลิตได้ตั้ง
รูปกราฟที่แสดงในด้านข้างดังต่อไปนี้



รูปที่ 53 ภาพรวมของเวลาและอัตราการหยุดสายการผลิตในแต่ละเดือนที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลัง

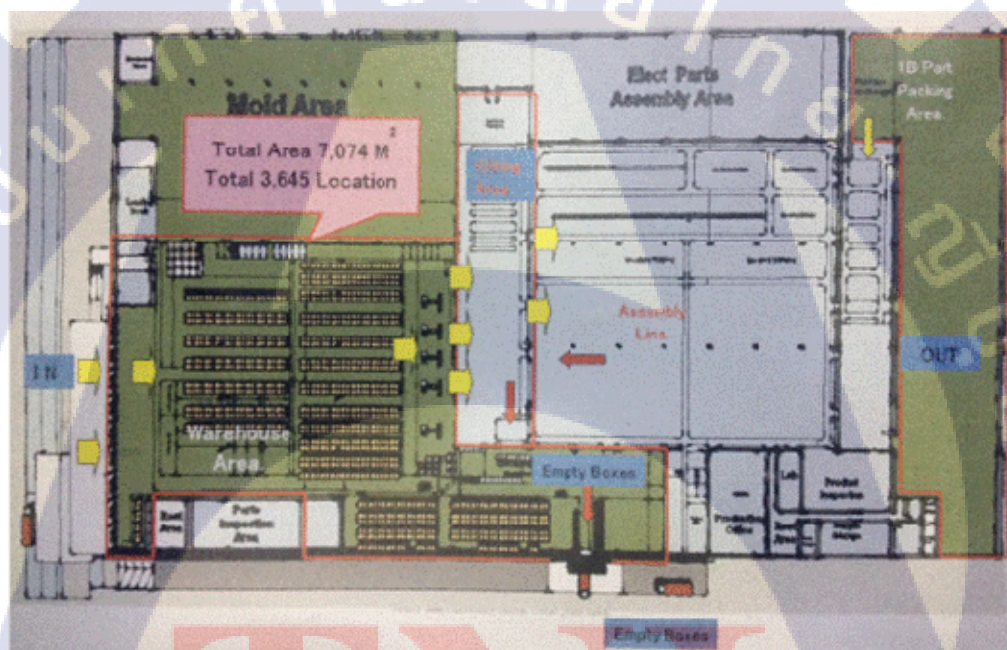
กราฟแท่งสีน้ำเงินเป็นปัญหาชิ้นส่วนที่รอการจัดเก็บซึ่งเกิดจากชิ้นส่วนที่รับเข้ามาแล้วภายในโรงงานแต่ยังไม่ได้ถูกจัดเก็บเข้าในโลเคชันและบันทึกข้อมูลเพื่อระบุตำแหน่งและจำนวนเข้าในระบบเพื่อให้ระบบเรียกชิ้นส่วนจากคลังสินค้าเข้าไปในสายการผลิตไม่เพียงพอซึ่งปัญหาที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลังยังคงมีปัญห่อื่นๆ นอกเหนือไปจากปัญหาการรอจัดเก็บชิ้นส่วนเข้าในโลเคชันและบันทึกเข้าในระบบ ยังมีปัญหาที่เกิดจากการการจัดเตรียมชิ้นส่วนไปยังสายการผลิตล่าช้า (Picking Delay) ปัญหาที่เกิดจากจำนวนชิ้นงานจริงที่มีอยู่ในโลเคชันไม่ตรงกับจำนวนในระบบซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นความสูญเสียที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อสายการผลิต ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะมุ่งเน้นไปที่การจัดการกับปัญหาชิ้นส่วนที่รอจัดเก็บเข้าโลเคชันซึ่งเกิดจากพื้นที่ในการจัดเก็บไม่เพียงพอซึ่งในที่นี้เราจะมุ่งประเด็นไปที่การจัดการกับปัญหาพื้นที่หรือโลเคชันในการจัดเก็บชิ้นส่วนไม่เพียงพอ

วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบวิธีการที่จะแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

1. การแก้ปัญหาเชิงกายภาพ โดยการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพ

สูงสุด

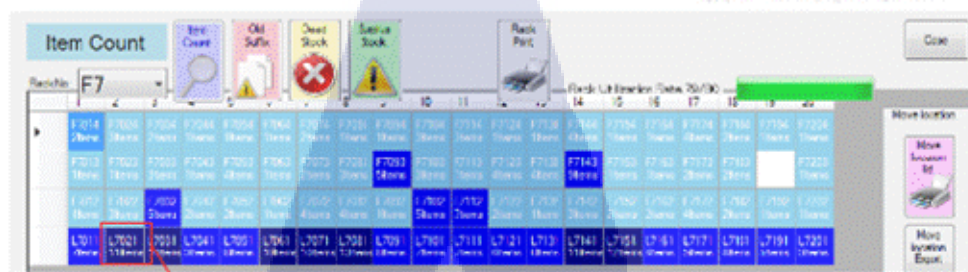
จากที่ปริมาณชิ้นส่วนที่เพิ่มขึ้นและมีพื้นที่คลังสินค้าในการจัดเก็บเท่าเดิมโดยไม่มี การลงทุนก่อสร้างเพิ่มเติม ในการแก้ไขปัญหามุ่งเน้นโดยการนำข้อมูลการวิจัยและปัญหาที่เกิดขึ้น ทำการแก้ไขปัญห โดยวิธีการของ To Save Warehouse Space 153 Tested Techniques ของ Jack Kuchta and Gross & Associates วิธีการบริหารคลังสินค้าไว้ทั้งหมด 153 วิธีการ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปัญหโดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้เพื่อทำการวิเคราะห์ศึกษาพื้นที่ ที่จะสามารถใช้งานได้ และทำให้เป็นพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า



รูปที่ 54 พื้นที่ของคลังสินค้า ซึ่งมีทั้งสิ้น 7,074 m²

จากรูปที่ 54 แสดงให้เห็นถึงพื้นที่คลังสินค้าซึ่งมีทั้งสิ้น 7,074 m² และมีจำนวน โลเคชันในการจัดเก็บทั้งหมด 3,645 โลเคชัน และการจัดเก็บเป็นแบบ Random Flexible. จัดเก็บงานเข้าที่โลเคชันจากนั้นบันทึกเข้าระบบเพื่อรอการเรียกชิ้นส่วนในสายการผลิตตัวอย่าง การแสดงสถานะของชิ้นส่วนที่มีการจัดเก็บและระบุตำแหน่งพร้อมทั้งจำนวนในโลเคชัน จาก ภาพด้านล่างจะแสดงให้เห็นว่ามีชิ้นส่วนอยู่ในโลเคชันไหนบ้างจำนวนชิ้นส่วนก็รายการที่ทำการ จัดเก็บ

Rack Visualize



Rack No.: L7021

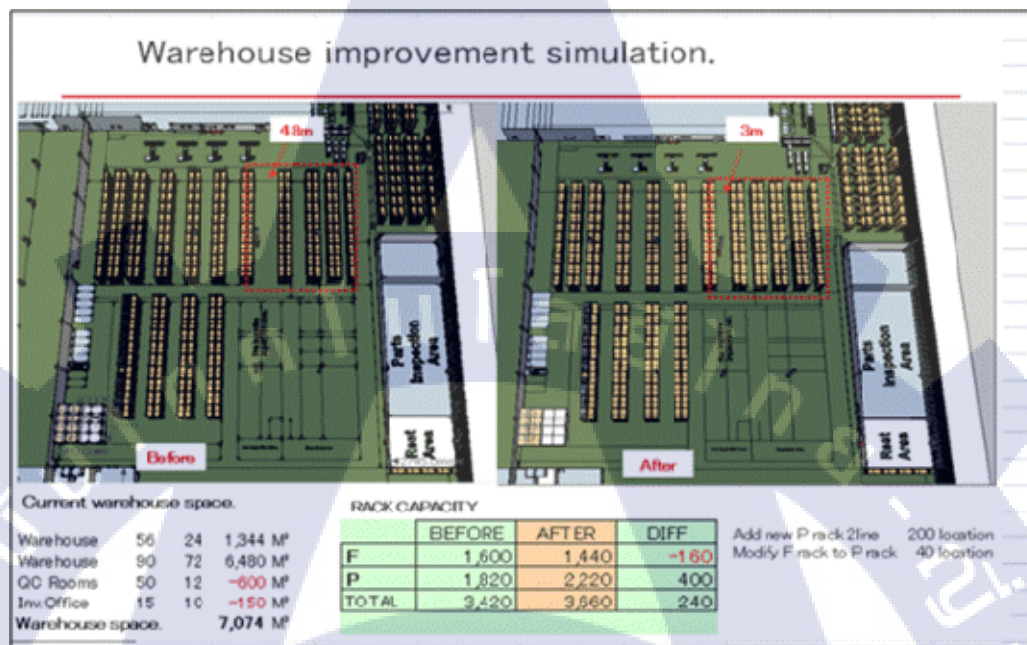
KIND	JAIT	JASD	JASP	JAPS	JAYSTK	JANOOM	JACFCU	JAQINV
	D1473479	B			20131024	T1AA0755783	JE09	1280.00000
	D1492567	D			20131014	T1A52392630	JE09	150.00000
	D1492739	D			20131014	T1A92393281	JE09	500.00000
	D1492862	B			20131031	T1AA0760924	JE09	1000.00000
	D1492887	A			20131024	T1AA0761161	JE09	280.00000
	D1493335	C			20131014	T1A92394883	JE09	1000.00000
	M1091138	C			20130304	T1A12899313	Q182	24.00000
	M1091346	D			20131018	T1A93039043	S204	50.00000
	M1094131	A			20131016	T1W930FL624	JE09	2700.00000
	M1095793				20131029	T1AA1435841	JE09	120.00000
ECN	M1098503				20130630	T1A51395023	Q182	600.00000

รูปที่ 55 จำนวนโลเคชั่น และรายการ ปริมาณ ของชิ้นส่วนที่จัดเก็บในแต่ละโลเคชั่น

จากรูปที่ 55 ยกตัวอย่างเช่น ในโลเคชั่น L7021 มีรายการชิ้นส่วน (คอลัมน์ JAIT) ที่จัดเก็บในโลเคชั่นทั้งหมด 11 รายการ วันที่ทำการจัดเก็บและบันทึกเข้าในระบบ (คอลัมน์ JAYSTK) หมายเลขของการสั่งซื้อ (คอลัมน์ JANOOM) และปริมาณจำนวนชิ้นส่วนในแต่ละรายการ ในคอลัมน์ (JAQINV)

การแก้ไขปัญหาโดยการปรับปรุงพื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อใช้ในการจัดเก็บสินค้า เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พื้นที่ในคลังสินค้า และการจัดการกับปริมาณชิ้นส่วนที่เข้ามาในปริมาณมาก

1.1 การหาพื้นที่ว่างเพื่อเพิ่มจำนวนของชั้นจัดเก็บสินค้า (Rack) และช่องในการจัดเก็บสินค้า (Location) ในการจัดเก็บสินค้า



รูปที่ 56 พื้นที่คลังสินค้าในการเพิ่มชั้นจัดเก็บชั้นส่วนก่อน-หลังการปรับปรุง

จากการวิเคราะห์และตรวจสอบผังของการใช้พื้นที่ในคลังสินค้าพบพื้นที่ว่างระหว่างช่องทางเดินกว้าง 4.8 เมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ว่างไม่ก่อให้เกิดประโยชน์จึงได้พิจารณาหาทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ในคลังสินค้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1	New Selective Pallet Rack System Capacity 200 pallets	449,000	Baht
2	Change Folk rack is Picker rack 20 levels = 40 pallets	72,800	Baht
3	Guide Rail 4 line + Curve	470,000	Baht
4	Moving and Installation (Old Rack)	199,000	Baht
5	Discount	(60,000)	Baht
6	Grand Total	1,130,800	Baht
Remark:			
1. VAT 7% is not included in the above prices.		79,156	Baht
2. This price is included installation and transportation.			
Total Amount		1,209,956	Baht



รูปที่ 57 วิธีการปรับปรุงและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการติดตั้ง Rack ใหม่

วิธีการในการแก้ปัญหาการปรับปรุงคลังสินค้าเชิงกายภาพ

ได้ทำการย้าย Rack ขยับออกไป และทำการแทรก Double Deep Rack สำหรับเก็บงานเข้าไปอีก 1 คู่ โดยใช้เงินในการลงทุน 1,209,956 บาท

ผลลัพธ์

ผลลัพธ์ที่ได้ หลังจากทำการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่คลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด



รูปที่ 58 สภาพหลังทำการปรับปรุงชั้นจัดเก็บชิ้นส่วน

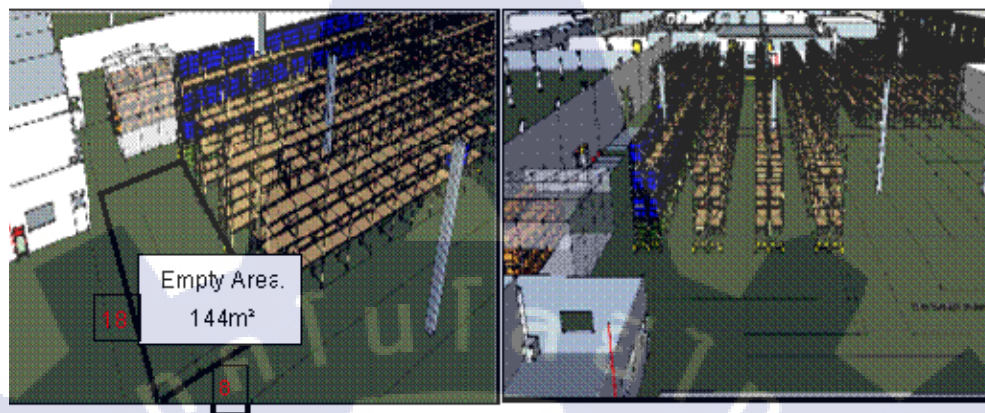
หลังจากที่ทำการปรับปรุงโดยการเพิ่มชั้นเก็บสินค้าแบบแร็คคู่เข้าไปและเปลี่ยนชั้นจัดเก็บสินค้า (Rack) ที่ใช้รถโฟล์คลิฟท์แบบเคาท์เตอร์บาลานซ์ (Counterbalance Lift Truck) ซึ่งใช้พื้นที่ในการทำงานกว้างไปเป็นชั้นเก็บสินค้าที่ใช้ ที่ใช้รถโฟล์คลิฟท์ที่สามารถทำงานในพื้นที่แคบๆ ได้ (Very Narrow Aisle Lift Trucks) ในการจัดเก็บชิ้นส่วน สามารถเพิ่มพื้นที่และปริมาณโลเคชั่นที่มีอยู่ได้อีก 240 ช่องจัดเก็บชิ้นส่วน (Location)

1.2 การเพิ่ม Rack เพื่อเพิ่มจำนวนโลเคชั่น บริเวณด้านหน้า Rack ที่เป็นที่ยาว

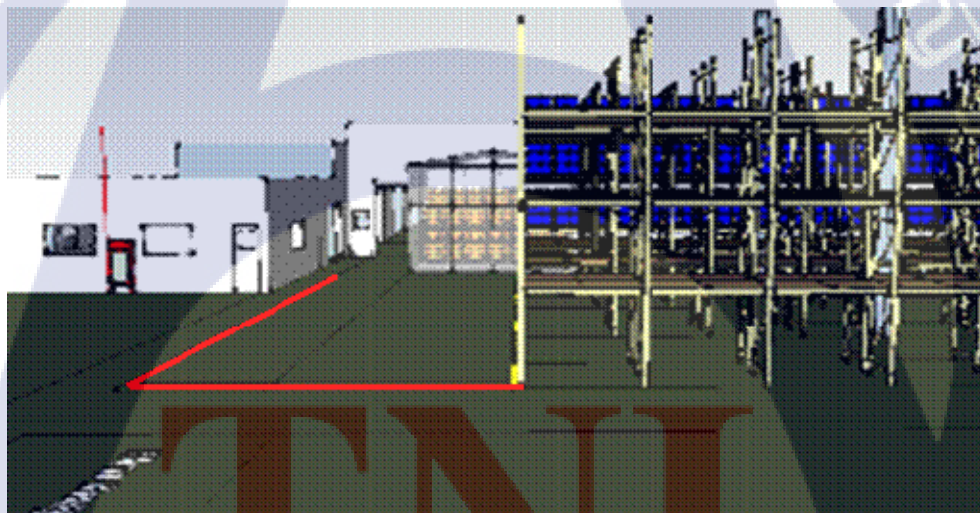
Additional F Rack Background 1 Current situation increased of parts volume for new model. 2 To use full of the warehouse space. 3 Current have the problem from wait stock increased. Purpose 1 To use full of the warehouse space. 2 To solving problem wait stock.		
---	--	--

รูปที่ 59 พื้นที่ว่างภายในคลังสินค้า

การวางแผนการดำเนินงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ จำลองก่อนทำการติดตั้งจริง

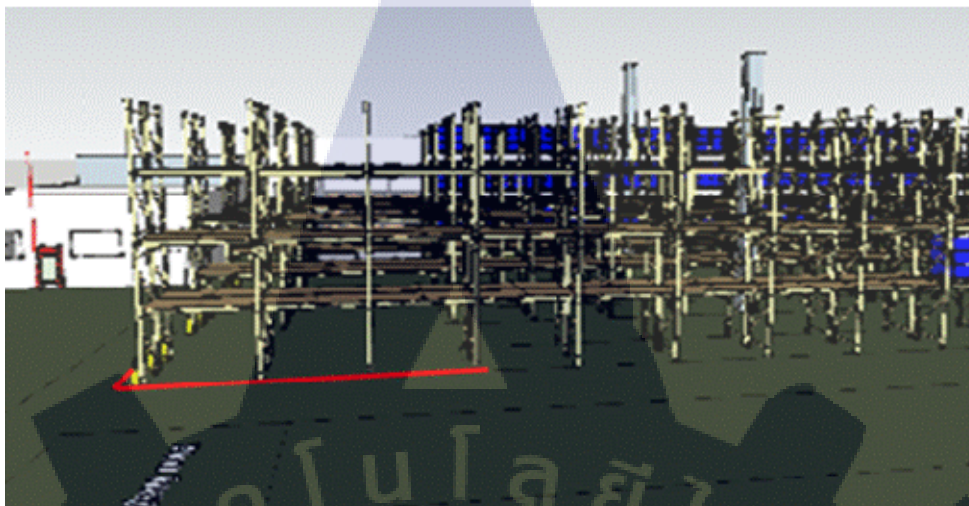


รูปที่ 60 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์พื้นที่ว่างในคลังสินค้า



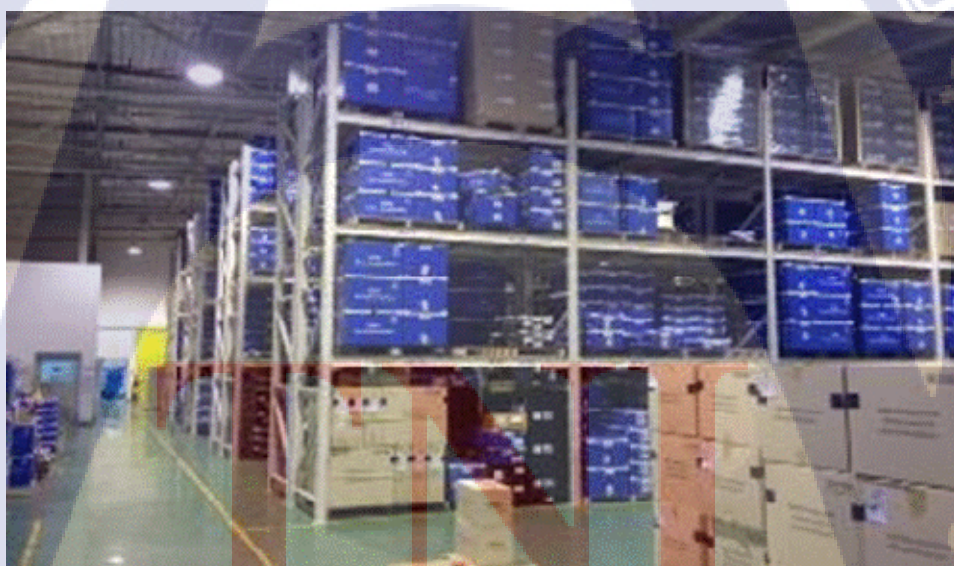
รูปที่ 61 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์พื้นที่ว่างในคลังสินค้า

ก่อนทำการปรับปรุงได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ทำการออกแบบในการเพิ่มชั้นเก็บชิ้นส่วนเข้าไปเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้และช่วยให้มั่นใจว่าจะสามารถที่จะทำการปรับปรุงได้จริง



รูปที่ 62 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบการขยายช่องแร็คออกไป

จากรูปที่ 62 แสดงการเพิ่มจำนวน ของ Rack ให้ยืดขยายไปอีก 3 ช่อง (3 Bays)



รูปที่ 63 สภาพหลังการปรับปรุงในการเพิ่มจำนวนช่องของชั้นเก็บสินค้า (Rack)

ผลลัพธ์ที่ได้ ในพื้นที่เดียวกันสามารถที่จะเพิ่มจำนวนของโลเคชั่นได้ 96 ช่องจัดเก็บ (Location) ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งแร็คใหม่ 379,038 บาท

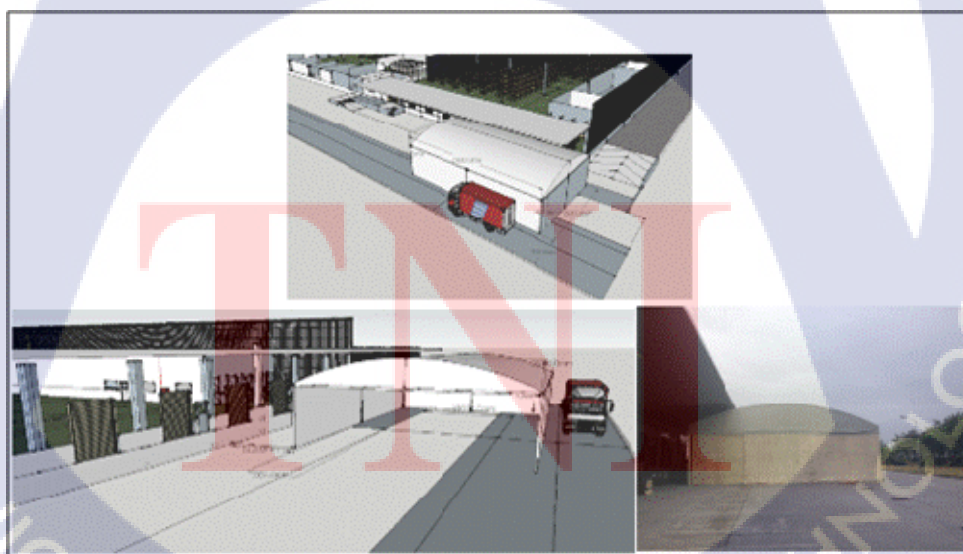
1.3 การเพิ่มจำนวนชั้นสำหรับเก็บพาร์ทหรือชิ้นส่วนที่เป็นกล่องขนาดเล็ก



รูปที่ 64 ขั้นตอนในการเพิ่มจำนวนชั้นในชั้นเก็บสินค้า (Rack)

จากการพิจารณาพื้นที่ว่างด้านล่างของชั้นจัดเก็บสินค้า (Rack) ในชั้นด้านล่างสุด สามารถที่จะพิจารณาเพิ่มจำนวนชั้นในการจัดเก็บชิ้นส่วนที่เป็นกล่องขนาดเล็กและไม่สูงมากนัก และสามารถคำนวณรายการที่เก็บในโลเคชั่นเพิ่มขึ้นได้อีกและทำให้การจัดเก็บพาร์ทหรือชิ้นส่วนเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้นทำให้การหยิบจับ หรือการจัดงานง่ายขึ้น ลดเวลาในการหาพาร์ทหรือชิ้นส่วนในช่องจัดเก็บสินค้า (Location)

1.4 การแยกชั้นงานที่เป็นพาเลทหรือมีขนาดใหญ่ไว้ในบริเวณนอกคลังสินค้า



ภาพที่ 65 การใช้พื้นที่ด้านนอกคลังเพื่อจัดเก็บชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่

ได้ทำการเช่าที่ดินขนาด 15 ม. x 20 ม. เป็นระยะเวลา 6 เดือน เพื่อจัดเก็บชั่วคราว สำหรับพาร์ทและชิ้นส่วนที่เพิ่มขึ้นในระหว่างดำเนินการการลดระยะเวลานำในการนำชิ้นส่วน เข้ามายังคลังสินค้าและการดำเนินการใช้คลังสินค้าจากภายนอกช่วยในการจัดการสินค้าคงคลัง และทำการกำหนดเป็นโลเคชันและบันทึกเข้าในระบบบรการเรียกใช้

1.5 การแยกชิ้นส่วนหรือพาร์ทเก่าหรือไม่ได้ใช้แล้วที่มีอยู่ในคลังสินค้าจัดเก็บ ต่างหาก



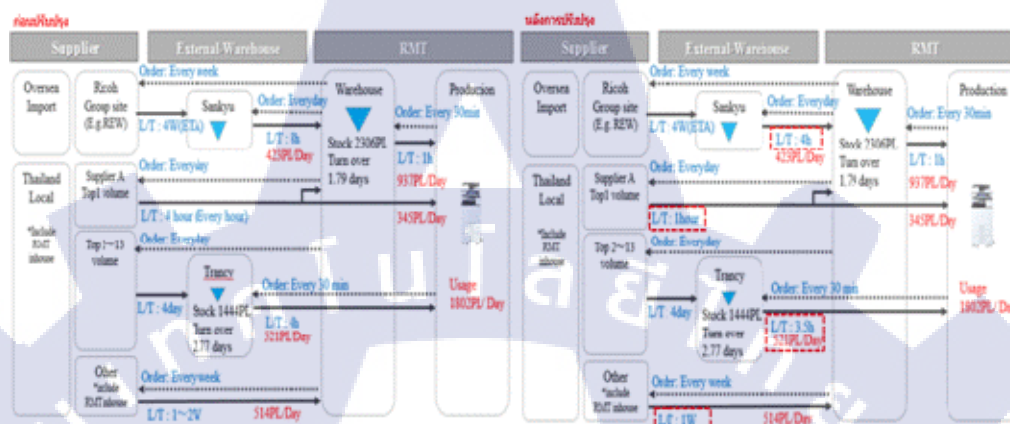
รูปที่ 66 การใช้ตู้คอนเทนเนอร์เพื่อเก็บชิ้นส่วนที่ด้านนอกคลังสินค้า

ได้ทำการเช่าตู้คอนเทนเนอร์ จำนวน 4 ตู้ ในราคาตู้ละ 1,770 บาทต่อเดือน ทำ การจัดเก็บชิ้นส่วนที่ไม่ได้ใช้แล้วมาจัดเก็บไว้ในตู้คอนเทนเนอร์เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่ว่างใน คลังสินค้าสำหรับจัดเก็บชิ้นส่วนหรือพาร์ท สำหรับสายการผลิต

2. การปรับปรุงแก้ไขเชิงการจัดการอย่างเป็นระบบ

ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังพบว่าในการเรียกชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์ เข้ามาจัดเก็บที่คลังสินค้ามีระยะเวลานานเกินไปจึงพิจารณาปรับปรุงประสิทธิภาพในเชิงการ จัดการในการลดระยะเวลานำลงโดยการลดระยะเวลานำของการเรียกชิ้นส่วนซึ่งได้ทำการเจรจา ต่อรองกับซัพพลายเออร์และการใช้คลังสินค้าภายนอกในการบริหารจัดการชิ้นส่วนเพื่อให้

สอดคล้องกับระยะเวลาในการเรียกชิ้นส่วนเข้ามายังคลังสินค้ากำหนดแนวทางที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน เพื่อนำไปปรับปรุงวิธีการทำงานโดยการลดเวลานำ (Lead Time) ในการเรียกชิ้นส่วน



รูปที่ 67 ก่อนและหลังปรับปรุงโดยการลดเวลานำ (Lead Time)

จากรูปที่ 67 ในการเรียกชิ้นส่วนที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและจัดเก็บไว้ที่คลังสินค้าภายนอกที่บริษัทได้จ้างให้บริหารจัดการคลังสินค้าให้ ได้ทำการลดเวลานำ (Lead Time) ในการจัดส่งชิ้นส่วนเข้ามาภายในโรงงาน จากเดิมจะนำชิ้นส่วนเข้ามาจัดเก็บไว้ล่วงหน้า ที่คลังสินค้าของโรงงาน 8 ชั่วโมงล่วงหน้า เหลือ 4 ชั่วโมงล่วงหน้า และชิ้นส่วนที่ได้ทำการเรียกจากซัพพลายเออร์หลัก (Supplier A) ลดเวลานำ (Lead Time) จาก 4 ชั่วโมงเหลือ 1 ชั่วโมงล่วงหน้าโดยการจัดส่งเข้ามาในคลังสินค้าก่อนการผลิตทุกชั่วโมง และทำการลดเวลานำ (Lead Time) ของชิ้นส่วนที่เรียกจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศ (Top 2-13) รองจากซัพพลายเออร์หลัก (Supplier A) มายังคลังสินค้าก่อนการผลิตจาก 4 ชั่วโมงล่วงหน้า เหลือ 3.5 ชั่วโมงล่วงหน้าก่อนการผลิต และลดเวลานำของซัพพลายเออร์ภายในประเทศเจ้าอื่นๆ เพื่อที่จะนำเข้ามาจัดเก็บในคลังสินค้าจาก 2 สัปดาห์ เหลือ 1 สัปดาห์

ทั้งนี้บริษัทกรณีศึกษาได้พิจารณาปรับปรุงในการสั่งซื้อและการเรียกชิ้นส่วนแบบทันเวลาพอดีในทุกๆ ซัพพลายเออร์ ภายในประเทศเพื่อลดปริมาณในการถือครองชิ้นส่วนในคลังสินค้าและต้นทุนในการจัดเก็บและความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดสินค้าเสียหาย หรือความเสี่ยงที่เกิดจากความแตกต่างระหว่างจำนวนของจริงกับจำนวนในระบบไม่ตรงกัน

หากลองพิจารณาพื้นที่ในคลังสินค้าให้ดีแล้วพบว่ายังมีพื้นที่ที่สามารถที่จะจัดเก็บชิ้นส่วนหรือพาร์ทได้อีกโดยใช้แนวทางที่ได้กล่าวไว้แล้วด้านบนโดยพิจารณาจากปริมาณ

ของชิ้นส่วนที่จะต้องจัดเก็บในแต่ละวันซึ่งบริษัทกรณีศึกษาการหมุนเวียนของชิ้นส่วนหรือพาร์ทสำหรับไลน์การผลิต คือ สองวันล่วงหน้าก่อนการทำการผลิตสำหรับที่จัดเก็บในคลังสินค้า

นอกจากการปรับปรุงพื้นที่ว่างในคลังสินค้าแล้วบริษัทกรณีศึกษายังได้มีการใช้ ระบบสลินในการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง โดยการเรียกจากซัพพลายเออร์ในปริมาณที่ต้องการใช้สำหรับซัพพลายเออร์ที่เป็นในประเทศ และมีการใช้ Milk Run ในการขนส่งสินค้าคงคลัง มาให้กับบริษัท โดยกำหนดให้มีการจัดส่งทุกวัน หลายเที่ยวปริมาณน้อย

และในการบริหารชิ้นส่วนหรือพาร์ทที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยตู้คอนเทนเนอร์ บริษัทกรณีศึกษาได้ใช้วิธีการจ้างบริษัทข้างนอก ในการบริหารตู้สินค้าเข้ามาจัดเก็บในคลังสินค้าของบริษัทรับจ้าง และจากนั้นบริษัทกรณีศึกษาก็จะเรียกชิ้นส่วนที่ต้องการใช้เข้ามาจัดเก็บไว้ในคลังสินค้า ในปริมาณที่เพียงพอสำหรับการผลิต แต่ไม่มากจนเกินไปทำให้สินค้าล้นคลังอีก

จากการปรับปรุงพื้นที่ในคลังสินค้าสามารถที่จะเพิ่มจำนวนโลเคชั่นสำหรับจัดเก็บชิ้นส่วนได้อีก 336 โลเคชั่น รวมทั้งสิ้น 3,981 โลเคชั่น สำหรับจัดเก็บชิ้นส่วนที่เพิ่มขึ้น 4,679 SKU รวมทั้งสิ้น มีปริมาณชิ้นส่วนที่จัดเก็บในคลังสินค้าสำหรับการผลิต 9,686 SKU. และสามารถจัดการสิ่งที่ไม่จำเป็นเช่นชิ้นส่วนเก่าที่ไม่ได้ใช้ แยกเก็บต่างหาก โดยการแยกจัดเก็บไว้ด้านนอกคลังสินค้า

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบจำนวน SKU และโลเคชั่นก่อน-หลังการปรับปรุง

หัวข้อที่ทำการปรับปรุง	สภาพก่อนทำการปรับปรุง	สภาพหลังทำการปรับปรุง	ความแตกต่าง
จำนวนชิ้นส่วน (SKU)	5,007	9,686	4,679
จำนวนโลเคชั่น (โลเคชั่น)	3,645	3,981	336

บทที่ 4

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

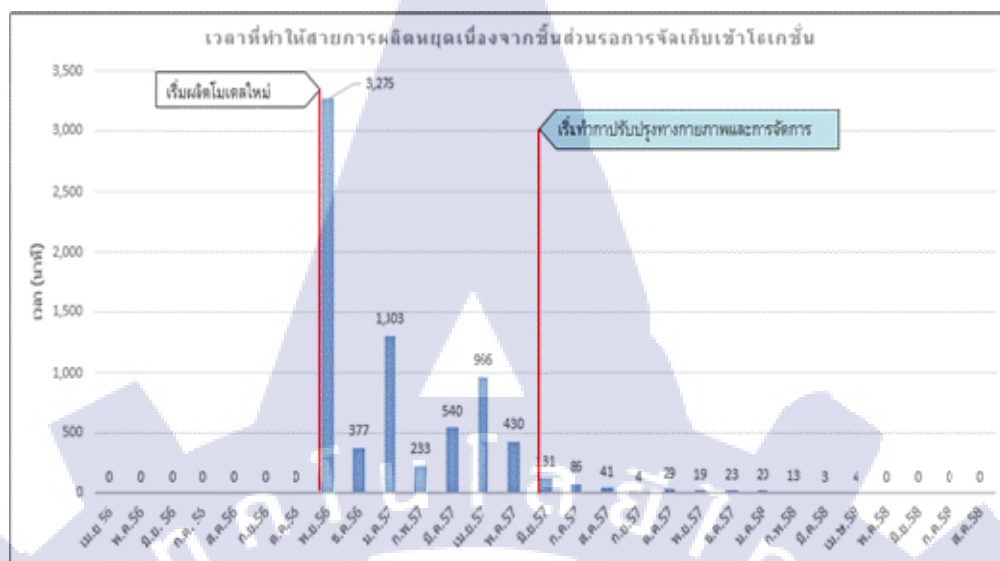
สรุปผล

จากผลของการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานคลังสินค้าสามารถเพิ่มพื้นที่ในการจัดเก็บขึ้นส่วน 240 ตร.ม. หรือคิดเป็น 3.39% สามารถเพิ่มโลเคชั่นได้อีก 336 โลเคชั่น หรือคิดเป็น 9.22% การเพิ่มจำนวนโลเคชั่นต่อพื้นที่ในแนวราบ จาก 0.52 โลเคชั่นต่อตารางเมตร เป็น 0.54 โลเคชั่นต่อตารางเมตร มีเปอร์เซ็นต์การปรับปรุงที่เพิ่มขึ้นคิดเป็น 5.6% และจำนวน SKU ต่อพื้นที่คลังสินค้าในแนวราบ เพิ่มขึ้นจาก 0.71 SKU ต่อตารางเมตร เป็น 1.32S KU ต่อตารางเมตร หรือมีเปอร์เซ็นต์การปรับปรุงที่เพิ่มขึ้น คิดเป็น 87.1%

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพก่อน-หลังการปรับปรุง

หัวข้อที่ทำการปรับปรุง	สภาพก่อนทำการปรับปรุง	สภาพหลังทำการปรับปรุง	ผลที่ได้	% การปรับปรุง
พื้นที่คลังสินค้าในแนวราบ (ตร.ม.)	7,074	7,314	240	3.39%
โลเคชั่น (Location)	3,645	3,981	336	9.22%
จำนวนชั้นส่วน (SKU)	5,007	9,686	4,679	93.4%
อัตราส่วนของจำนวนโลเคชั่นต่อพื้นที่คลังสินค้าในแนวราบ	0.52	0.54	0.03	5.6%
อัตราส่วนของจำนวน SKU ต่อพื้นที่คลังสินค้าในแนวราบ	0.71	1.32	0.62	87.1%
อัตราส่วนของจำนวน SKU ต่อโลเคชั่น	1.37	2.43	1.06	77.1%

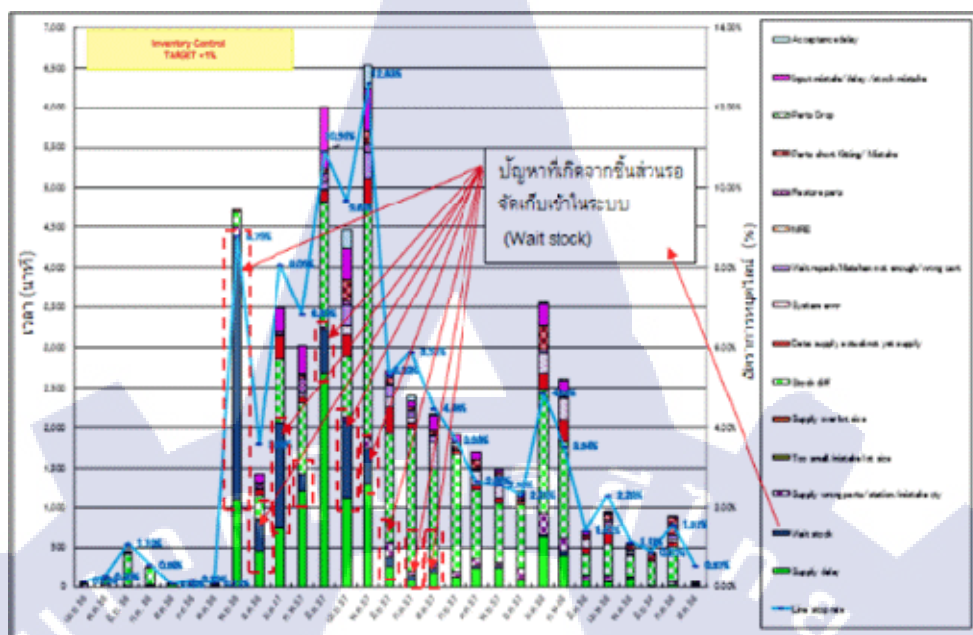
หมายเหตุ พื้นที่คลังสินค้าหลังการปรับปรุงเพิ่มขึ้นโดยการใช้พื้นที่ในการเก็บขึ้นส่วนในพื้นที่ด้านนอกขนาด 12 m. x 20 m. = 240 m.²



รูปที่ 68 เวลาที่ทำให้สายการผลิตหยุดเนื่องจากชิ้นส่วนรอการจัดเก็บ

จากรูปที่ 68 ปัญหาของชิ้นส่วนที่รอจัดเก็บเข้าช่องเก็บสินค้า (Location) และบันทึกเข้าในระบบลดน้อยลงเห็นได้ว่าในเดือน พฤศจิกายน 2556 ปัญหาชิ้นส่วนที่รอการจัดเก็บและบันทึกเข้าในระบบทำให้สายการผลิตหยุดเนื่องจากใช้เวลาในการหาชิ้นส่วนและนำชิ้นส่วนไปส่งยังสายการผลิตล่าช้าเป็นเหตุให้สายการผลิตหยุดรอชิ้นส่วนสูงถึง 3,275 นาที ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลังหลังจากที่ทำการปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2557 ทั้งเชิงกายภาพให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับการลดเวลานำ (Lead Time) ในการนำชิ้นส่วนเข้ามาในคลังสินค้าเพื่อรอเรียกเข้าไปใช้ในสายการผลิต ทำให้ปัญหาชิ้นส่วนรอการจัดเก็บและบันทึกเข้าในระบบลดน้อยลงจนเป็นศูนย์ในเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2558 เป็นต้นมา

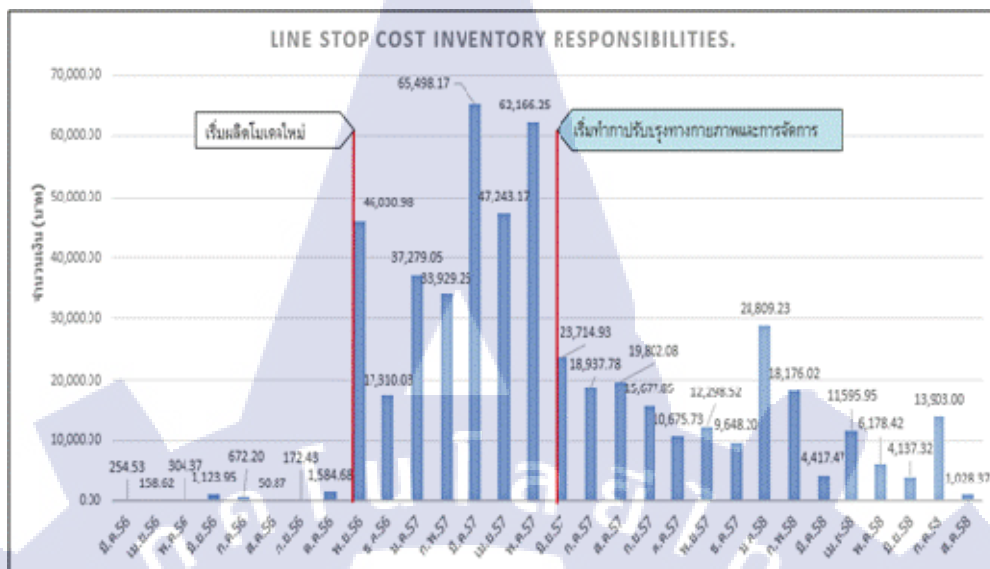
จากปัญหาชิ้นส่วนที่รอการจัดเก็บเข้าในไลน์ได้หมดไปและปัญหาอื่นๆ ที่ทางโรงงานกรณีศึกษาได้ทำการปรับปรุงควบคู่กันไปด้วยก็มีแนวโน้มลดลงทำให้ภาพรวมของปัญหาการหยุดสายการผลิตจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลังได้มีแนวโน้มลดลงดังรูปที่แสดงดังต่อไปนี้



รูปที่ 69 เวลาและอัตราการหยุดสายการผลิตโดยความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมคลังสินค้า

ปัญหาของชิ้นส่วนที่รอจัดเก็บเข้าช่องเก็บสินค้า (Location) และบันทึกเข้าในระบบมีแนวโน้มลดน้อยลง(กราฟแท่งสีน้ำเงินเข้ม)ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสายการผลิตหยุดมีน้อยลงและข้อร้องเรียนจากฝ่ายผลิตเนื่องจากการไม่ได้รับชิ้นส่วนทันเวลามีน้อยลงแต่ยังคงมีปัญหที่เกิดขึ้นในความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลังที่มีผลกระทบทำให้หยุดสายการผลิตยังมีปัญหาอื่นๆ ที่ยังต้องดำเนินการแก้ไข เช่น ปัญหาความแตกต่างระหว่างงานจริงกับข้อมูลในระบบไม่ตรงกัน ปัญหาการหยิบงานช้า เป็นต้น

จากต้นทุนที่ต้องสูญเสียไปในการหยุดสายการผลิตในแต่ละสายการผลิตสามารถนำมารวบรวมและทำการวิเคราะห์ต้นทุนที่ต้องสูญเสียไปทั้งก่อนทำการปรับปรุงและหลังทำการปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าได้ดังนี้



รูปที่ 70 กราฟแสดงจำนวนต้นทุนที่สูญเสียจากการหยุดสายการผลิต

จากรูปที่ 70 ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 เป็นการเริ่มต้นของการผลิตโมเดลใหม่และทำให้เกิดต้นทุนที่สูญเสียไปกับปัญหาการหยุดสายการผลิตเนื่องจากปัญหาการรอจัดเก็บชิ้นส่วนเข้าในคลังสินค้าและบันทึกข้อมูลเข้าในระบบ เพื่อให้สายการผลิตเรียกชิ้นส่วนไปใช้แบบอัตโนมัติ เริ่มสูงขึ้นในเดือนพฤศจิกายน 2556 จาก 46,030.98 บาท ต่อเดือนไปจนสูงสุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 เป็นจำนวนเงิน 65,498.17 บาท และหลังจากทำการวิเคราะห์ปัญหาและทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าทั้งทางกายภาพและด้านการจัดการตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2557 ปัญหาชิ้นส่วนที่รอการจัดเก็บหมดไปรวมทั้งปัญหาอื่นๆ ที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลังทำให้สามารถลดต้นทุนที่สูญเสียไปกับการหยุดสายการผลิตหรือชิ้นส่วนส่งเข้าไปในกระบวนการผลิตน้อยลง จนถึงปัจจุบันในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 มีต้นทุนที่สูญเสียไป 1,028.37 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 6 มูลค่าความสูญเสียก่อนและหลังการปรับปรุง

ก่อนทำการปรับปรุง (บาท)		หลังทำการปรับปรุง (บาท)	
พ.ย.56	46,031		
ธ.ค.56	27,310	มี.ค.58	4,417
ม.ค.57	37,279	เม.ย.58	11,595
ก.พ.57	38,929	พ.ค.58	6,178
มี.ค.57	65,489	มิ.ย.58	4,137
เม.ย.57	47,243	ก.ค.58	13,903
พ.ค.57	62,366	ส.ค.58	1,028
เฉลี่ย	46,378	เฉลี่ย	6,876
สามารถลดความสูญเสียจากการหยุดไลน์การผลิตได้เฉลี่ย (บาท)		39,502	

ก่อนทำการปรับปรุงคลังสินค้ามีความสูญเสียจากการหยุดไลน์การผลิตตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2556 จนถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2557เฉลี่ย 46,378 บาทต่อเดือน

หลังทำการปรับปรุงคลังสินค้าสามารถลดความสูญเสียจากการหยุดไลน์การผลิตลงได้เฉลี่ยเดือนละ 6,875 บาทต่อเดือน โดยคิดจาก6เดือนล่าสุดหลังจากทำการปรับปรุง จากเดือน มีนาคม พ.ศ.2558 จนถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2558

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period PB) ในการปรับปรุงคลังสินค้า

จำนวนเงินลงทุนในการปรับปรุงคลังสินค้า

ติดตั้งแร็คใหม่จำนวน 200 โลเคชั่น	1,209,956 บาท
เพิ่มจำนวนแร็คจำนวน 96 โลเคชั่น	379,038 บาท
เช่าที่ดิน (ระยะเวลา 6 เดือน)	337,050 บาท
รวมลงทุนทั้งสิ้น	<u>1,926,044</u> บาท

เช่าที่ดินขนาด 15 ม. x 25 ม.(ระยะเวลา 6 เดือน) 377,050 บาท (เฉลี่ย 56,175 บาทต่อเดือน) ในระหว่างการเตรียมความพร้อมในการใช้คลังสินค้าจากภายนอกและการลดระยะเวลานำของการนำเข้าชิ้นส่วนมายังคลังสินค้า

สามารถลดความสูญเสียจากการหยุดไลน์การผลิตได้เฉลี่ย 39,502 บาทต่อเดือน

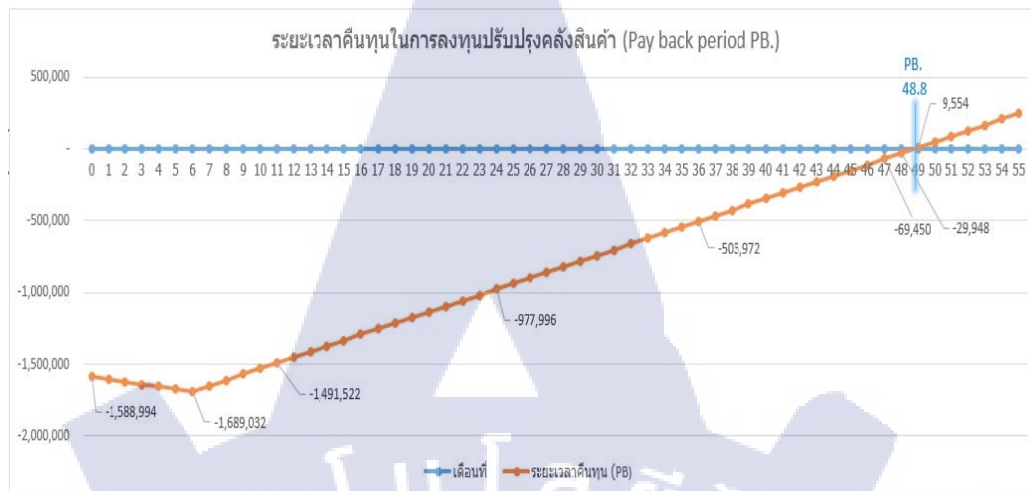
เดือนที่ 0 ลงทุน 1,588,994 บาท

คืนทุน 0 บาท

เดือนที่ 1 ลงทุน 1,605,667 บาท

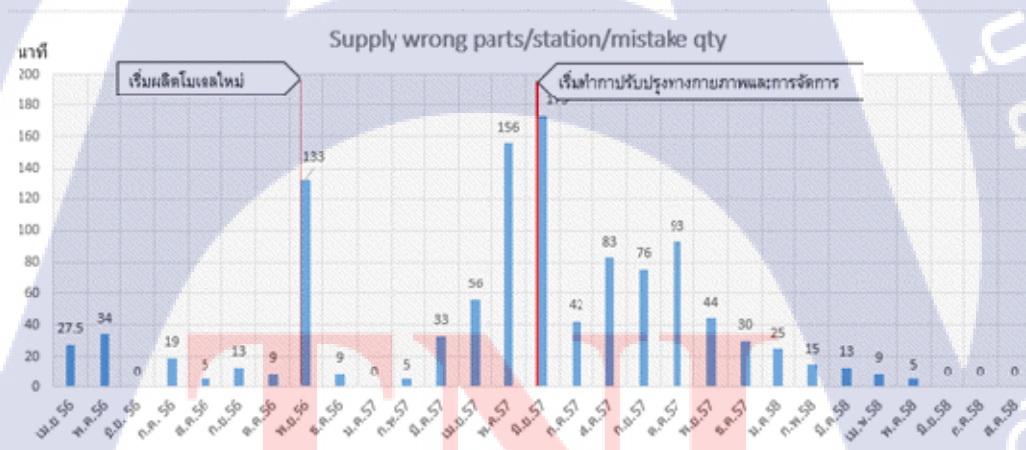
คืนทุน - 16,673 บาท (39,502 – 56,175)

เนื่องจากการจ่ายค่าเช่าที่ดินจึงทำให้เงินลงทุนเพิ่มขึ้นเนื่องจากประโยชน์จากการลดความสูญเสียมีค่าต่ำลงใน 6 เดือนแรก



รูปที่ 71 ระยะเวลาคืนทุนจากการปรับปรุงคลังสินค้า

จากกราฟด้านบน ลงทุนเริ่มแรกเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 1,926,044 บาท สามารถลดความสูญเสียได้ 39,502 บาทต่อเดือน และมีระยะเวลาคืนทุนรวมทั้งสิ้น 48.8 เดือน หรือ 4.07 ปี.



รูปที่ 72 เวลาที่เกิดจากการจัดส่งชิ้นส่วนผิด

จากรูปที่ 72 หลังจากที่ทำกรปรับปรุงทางกายภาพและเชิงการจัดการในช่วงแรกของการปรับปรุงยังมีการจ่ายชิ้นส่วนผิดส่งผลให้เกิดไลน์การผลิตหยุดรอเปลี่ยนชิ้นส่วนเฉลี่ย 52 นาทีต่อเดือน จากนั้นมีแนวโน้มการลดลงของปัญหาจนเป็นศูนย์ในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2558

ทั้งนี้ยังคงมีปัญหาอื่นๆ ที่ยังคงเป็นปัญหาที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมคลังสินค้าที่ต้องทำการปรับปรุงและทำการแก้ไขปัญหาต่อไปคือปัญหาความแตกต่างระหว่างจำนวนชิ้นส่วนที่มีอยู่จริงไม่ตรงกับจำนวนชิ้นส่วนที่มีในระบบ (Stock Difference)

โดยสรุปหลังจากที่มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า

- สามารถเพิ่มพื้นที่จัดเก็บคลังสินค้าในพื้นที่เดิมที่มีอยู่ได้อีก 336 ช่องจัดเก็บสินค้า (Location) และลดปัญหาโลเคชั่นในการจัดเก็บชิ้นส่วนไม่เพียงพอ
- สามารถลดเวลานำ (Lead Time) ในการจัดส่งชิ้นส่วนเข้ามาในโรงงานการผลิตได้ ทำให้ปัญหาชิ้นส่วนรอการจัดเก็บลดน้อยลงและเป็นศูนย์
- สามารถลดต้นทุนที่สูญเสียไปกับปัญหาที่เกิดจากความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมคลังสินค้าได้โดยเฉพาะปัญหาชิ้นส่วนรอการจัดเก็บนั้นลดลง

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น

1. ในกรณีที่มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณชิ้นส่วนหากเกิดปัญหาช่องในการจัดเก็บหรือโลเคชั่นไม่เพียงพอจะทำการสร้างโลเคชั่นชั่วคราวสำหรับจัดเก็บและบันทึกลงในระบบก่อนเพื่อให้สามารถมองเห็นสถานะของชิ้นส่วนในระบบ
2. ในการจัดการการแก้ปัญหาในเชิงระบบ บริษัทควรพิจารณาในเรื่องหลักการของ Vender Management Inventory VMI นำมาใช้ในการบริหารสินค้าคงคลังได้
3. ควรพิจารณาซัพพลายเออร์ที่อยู่บริเวณใกล้กับโรงงานนำระบบ Milk Run เข้ามาใช้ให้มากยิ่งขึ้นเพื่อลดปริมาณการถือครอง การจัดเก็บสินค้าคงคลัง
4. การนำระบบ Barcode เข้ามาใช้ในกระบวนการทำงานของคลังสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในส่วนของคลังสินค้าทำให้กระบวนการทำงานในส่วนของคลังสินค้ามีความรวดเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่ได้จากการทำสารนิพนธ์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้ทำให้สามารถได้ศึกษาปัญหาในด้านการจัดการคลังสินค้า และการจัดการสินค้าคงคลัง ตลอดจนหลักการทำงานวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่คลังสินค้าทำให้สามารถนำมาประยุกต์และสามารถนำผลที่ได้จากการทำสารนิพนธ์ในครั้งนี้มาแก้ปัญหาในการทำงานจริงได้และช่วยให้องค์กร สามารถที่จะลดต้นทุน และลดความสูญเสียได้ และเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงการจัดการคลังสินค้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อการเจริญเติบโตที่ยั่งยืนขององค์กรรวมไปถึงการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถแข่งขันกับประเทศต่างๆ ได้



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. (2558). **อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ของไทย**. สืบค้นเมื่อ 24 มีนาคม 2557, จาก www.thaifta.com/thaifta/portals/0/file/ascn_lectronicth.doc.
- กรุงเทพมหานคร. (2545). **โครงสร้างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ “อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พื้นหรือยุบ (1)” ฝ่ายวิจัย ธนาคาร กรุงเทพ จำกัด**. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2557, จาก www.thaifta.com/thaifta/Portals/0/File/ascn_electronicth.doc.
- จากร ภัคเลิศกุล. (2555). **การศึกษาการบริหารคลังสินค้า กรณีศึกษา**. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น.
- จิตวดี วิฑูรประสาผล. (2554). **การบริหารจัดการคลังสินค้าเพื่อลดการขนย้าย กรณีศึกษา**. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น.
- ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2552). **การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ็กสเปอร์เนท จำกัด.
- ทัศนีย์ สุทธิรัตน์. (2554). **การพัฒนาและการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารคลังสินค้า**. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการโลจิสติกส์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ปวิมา อับดุลลอ. (2557). **การนำหลักการผลิตแบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์ใช้ลดสินค้าคงคลัง**. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น.
- วิทยา สุทธิพิทักษ์; และยุพา กลอนกลาง. (2550). **Lean Logistics : โลจิสติกส์แบบลีน**, กรุงเทพฯ : อี. ไอ. สแควร์.
- ศูนย์ข้อมูลข่าวสารอาเซียน กรมประชาสัมพันธ์. (2558). **ญี่ปุ่นบวมลงทุนอาเซียนไทย ‘ยับจัดการห่วงโซ่ผลิต’**. สืบค้นเมื่อ 13 สิงหาคม 2558, จาก http://www.aseanhai.net/ewt_news.php?nid=3849&filename=index.
- สุดารักษ์ ยิ่งสกุล. (2557). **การควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังโดยใช้โมเดล EOQ และเทคนิค Worksite Control**. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น.
- สุนันทา ศิริเจริญวัฒน์; และวัชรวิ จันทรประกายกุล. (2555). **การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า**. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการโลจิสติกส์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

หอการค้าไทย. (2558). **ญี่ปุ่นเลี้ยงขยายลงทุนสูตรใหม่ในไทย**. สืบค้นเมื่อ 21 กันยายน 2557, จาก <http://www.thaichamber.org/scripts/detail.asp?nNEWSID=11950>.

อริศานต์ วายุภาพ. (2548). **การบริหารคลังสินค้า**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ด.

Charles. (2002). Considerations in Order Picking Zone Configuration. **Journal of Operation and Production Management**. 7 : 793-805.

Edward H. Frazelle. (2001). **World-Class Warehousing and Material Handling**. 1st ed. New York : McGraw-Hill Companies Inc.

Ellis Systems Corporation. (2012). **Horizontal Carousels**. Retrieved January 14, 2015 from <http://www.ellismh.com/index.php?url=horizontal-carousels>.

Endupack Enduction ET Packaging. (2010). **Product Grip Sheet**. Retrieved January 25, 2015 from <http://en.endupack.com/Default.aspx?tabid=2081&language=en-US>.

Jack Kuchta. (2004). **How to Save Warehouse Space**. 3rd ed: New Jersey : Alexander Communications Group, Inc.

James; and Jerry. (1998). **The Warehouse Management Handbook**. 2nd ed. Nottingham : Tompkin Press Ltd.

Jay Heizer; and Barry Render. (2008). **Operations Management**. 6th ed. New York : Pearson Education, Inc.

Mecalux Logisticsmarket.co.uk. (2014). **Stacker Crane**. Retrieved January 14, 2015 from https://www.logismarket.co.uk/automated-storage-retrieval-machines-asrs/stacker-crane_mecalux_p.

Valley Industrail Trucks. (2012). **Warehouse Products Double Deep Racks**. Retrieved February 2, 2015 from http://www.valleyindustrialtrucks.com/custompage.asp?pg=double_reach_racking_solutions.