



การศึกษาขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า
กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด
The Study of Storage Procedures And Dust Prevention Within The Warehouse
Case Study : Aluminium Tube Industrial Co., Ltd.

จัดทำโดย

นางสาวกุลวรา	นราบัว
นายพุดินันท์	โซวพานิช

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยานุสรณ์
ปีการศึกษา 2562



การศึกษาขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า

กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

The Study of Storage Procedures And Dust Prevention Within The Warehouse

Case Study : Aluminium Tube Industrial Co., Ltd.

โดย 1. นางสาวกุลวรา นราบัว
2. นายพุดินันท์ โชวพานิช

.....
คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสารโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา วิชา
โครงการ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ (ATC)

.....
(อาจารย์อำไพ อุทัย)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม)

หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

บทคัดย่อ

การศึกษาขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า

กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

The Study of Storage Procedures And Dust Prevention Within The Warehouse

Case Study : Aluminium Tube Industrial Co., Ltd.

ผู้จัดทำโครงการ	1. นางสาวกุลวรา	นราบัว
	2. นายพูนินันท์	โชวพานิช

อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อำไพ	อุทัย
สาขาวิชา	สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์	
สถาบัน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ปีการศึกษา 2562	

บทคัดย่อ

การศึกษาขั้นตอนการจัดเก็บและความปลอดภัยในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท รวมถาวรขนส่ง โลจิสติกส์ จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการจัดเก็บสินค้าและความปลอดภัยในคลังสินค้า การใช้เครื่องมือในการจัดเก็บสินค้าเพื่อความปลอดภัยในคลังสินค้าสามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อยอดและประกอบอาชีพในอนาคต เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเงื่อนไขด้านความรู้มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนการปฏิบัติงานและค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำโครงการ

จากการจัดทำโครงการได้มีการใช้โปรแกรม Microsoft Word ในการจะทำรายงานรูปเล่มและโปรแกรม Power Point เพื่อจัดทำสื่อนำเสนอโครงการให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดทำโครงการในครั้งนี้จึงทำให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผลการดำเนินการโครงการตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และ ประโยชน์ที่ได้รับจากการที่ได้ไปศึกษาขั้นตอนการจัดเก็บและความปลอดภัยในคลังสินค้าของ บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ทำให้รู้และเข้าใจในการทำงานเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า นอกเหนือจากการเรียน เพื่อที่จะสามารถเข้าใจมากยิ่งขึ้นและได้รู้ถึงมาตรฐานความปลอดภัยในคลังสินค้านำมาซึ่งปัญหาจากสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากเครื่องมือหรืออุปกรณ์และวิธีแก้ไขที่ถูกต้องปลอดภัย เพื่อนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพในอนาคตเพื่อแก้ไขสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกวิธี สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้านความรู้มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนการปฏิบัติงานและค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำโครงการมาใช้ในการปฏิบัติงานได้ พร้อมทั้งเผยแพร่ข้อมูลให้กับบุคคลที่สนใจในเรื่องที่ศึกษาได้อีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการวิชาโครงการสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ไปได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก อาจารย์อำไพ อุทัย ที่เสียสละเวลามาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการตรวจสอบ และเสนอความคิดเห็นอันมี คุณค่า ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆตลอดเวลาที่ทำโครงการฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น คณะผู้รับผิดชอบโครงการขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร หัวหน้างาน พนักงาน บริษัท อุตสาหกรรม หลอดอลูมิเนียม จำกัด ที่ให้เก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาจัดทำโครงการ ที่เป็นประโยชน์และเป็นสาระสำคัญของขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาโครงการ เป็นอย่างยิ่ง ตลอดระยะเวลาที่ทำโครงการตั้งแต่เริ่มค้นคว้าโครงการจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีตามเป้าหมาย คณะผู้รับผิดชอบโครงการ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

สุดท้ายนี้คณะผู้รับผิดชอบโครงการขอโน้มรำลึกถึง พระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษาและคำสั่งสอน รวมทั้งบุคคลในครอบครัว และเพื่อนๆของคณะผู้รับผิดชอบโครงการนี้ ที่ให้กำลังใจและอยู่เบื้องหลังความสำเร็จนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(2)
สารบัญ	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ	
ประวัติความเป็นมาของบริษัท	3
แผนที่	4
ผังองค์กร	5
วิสัยทัศน์	6
นโยบายคุณภาพ	6
สินค้าและผลิตภัณฑ์	6
บทที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลังและคลังสินค้า	11
แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนดำเนินงานคลังสินค้า	21
ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการคลังสินค้า	27
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดเก็บสินค้าและเครื่องมือที่ใช้	29
แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในคลังสินค้า	53
นิยามศัพท์	65
บทที่ 4 การวิเคราะห์สภาพปัญหา/ความก้าวหน้า/ความสำเร็จ/การพัฒนา	
ขั้นตอนการจัดเก็บและความปลอดภัยในคลังสินค้า	74
เพื่อศึกษาปัญหาการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า	76
เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อ	77

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเงื่อนไขด้านความรู้มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนการปฏิบัติงานและค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำโครงการ	77
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุป	78
ข้อเสนอแนะ	79
บรรณานุกรม	81
ภาคผนวก	84
ภาคผนวก ก ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ หนังสือขอความอนุเคราะห์บริษัท อุตสาหกรรม หลอดดอลูมิเนียม จำกัด	85
ภาคผนวก ข ศึกษาดูงาน บริษัท อุตสาหกรรม หลอดดอลูมิเนียม จำกัด	86
ภาคผนวก ค แผนผังโมเดลและขั้นตอนการทำโมเดล	90
ภาคผนวก ง งบประมาณในการจัดทำโครงการ	102
ประวัติคณะผู้จัดทำ	104
ใบคะแนนสอบนำเสนอโครงการ	105
ใบพิสูจน์อักษรวิสุทธิ	106

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 รูปป้ายหน้าบริษัท อุตสาหกรรม หลอดอะลูมิเนียมจำกัด	3
ภาพที่ 2.2 แผนที่บริษัท อุตสาหกรรม หลอดอะลูมิเนียม จำกัด	4
ภาพที่ 2.3 ผังองค์กร บริษัท อุตสาหกรรม หลอดอะลูมิเนียมจำกัด	5
ภาพที่ 2.4 หลอดอะลูมิเนียมสำหรับบรรจุเครื่องสำอาง	6
ภาพที่ 2.5 หลอดอะลูมิเนียมสำหรับบรรจุอาหาร	7
ภาพที่ 2.6 หลอดอะลูมิเนียมเคลือบขาว	7
ภาพที่ 2.7 หลอดอะลูมิเนียมสำหรับบรรจุยา	8
ภาพที่ 2.8 หลอดอะลูมิเนียมสำหรับพิมพ์สี	8
ภาพที่ 2.9 หลอดอะลูมิเนียม	9
ภาพที่ 2.10 หลอดพิมพ์แม่ทาลิก	9
ภาพที่ 2.11 ฝาจุก	10
ภาพที่ 3.1 การเก็บสินค้า	29
ภาพที่ 3.2 หยิบสินค้า	30
ภาพที่ 3.3 ตรวจสอบยอดสินค้า	30
ภาพที่ 3.4 ระบบ Mobile Network	31
ภาพที่ 3.5 รถขนพาเลทแบบขึ้นบนแท่นท้าย	32
ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างรถยกโฟล์คลิฟท์	33
ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างรถยกใช้กวสาคูอุปกรณ์ต่าง	34
ภาพที่ 3.8 รถลากที่ใช้กับพาเลท	35
ภาพที่ 3.9 ตัวอย่างสายพานลำเลียงกล่องวัสดุ	36
ภาพที่ 3.10 ส่วนประกอบของสายพาน	37
ภาพที่ 3.11 สายพานลำเลียงผ้าใบฝ้าย	39
ภาพที่ 3.12 โครงสร้างของสายพานลวดสลิ้ง	39
ภาพที่ 3.13 สายพานเส้นผิวหน้าเรียบ	40

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.14 ผิวหน้ากว้างปลา	40
ภาพที่ 3.15 สายพานลำเลียงแบบผิวหน้าพิเศษ	41
ภาพที่ 3.16 สายพานลำเลียงแบบ โครงสร้างพิเศษ	41
ภาพที่ 3.17 ลักษณะลูกกลิ้งลำเลียง	42
ภาพที่ 3.18 สะพานปรับระดับ	43
ภาพที่ 3.19 สะพานปรับระดับที่ใช้สปริงในการติดตัว	44
ภาพที่ 3.20 สะพานปรับระดับที่ใช้ใช้ตุ้มในการยกตัว	44
ภาพที่ 3.21 รถเข็นเหล็กบันไดเหล็ก	45
ภาพที่ 3.22 รถเข็นเหล็กบันไดเหล็กแบบสูง	45
ภาพที่ 3.23 รถเข็นเหล็กบันไดเหล็ก	46
ภาพที่ 3.24 โต๊ะยกสินค้า	46
ภาพที่ 3.25 กระบะ	47
ภาพที่ 3.26 รูปแบบของเครน	48
ภาพที่ 3.27 เครนแบบมีแขนของปั้นจั่น	48
ภาพที่ 3.28 เครนแบบสะพาน	49
ภาพที่ 3.29 เครนแบบใช้กับรางบนพื้น	50
ภาพที่ 3.30 เครนที่ใช้วางสินค้า	51
ภาพที่ 3.31 พาเลท	52
ภาพที่ 3.32 ความปลอดภัยในคลังสินค้า	54
ภาพที่ 3.33 ทำขนถ่ายสินค้า	57
ภาพที่ 3.34 รถยกไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม	58
ภาพที่ 3.35 การยกย้ายวัสดุด้วยมือ	59
ภาพที่ 3.36 สายพานลำเลียง	61
ภาพที่ 3.37 สถานที่จัดเก็บวัสดุ	62
ภาพที่ 3.38 การป้องกันสารเคมี	64
ภาพที่ 3.39 ชุดป้องกันสารเคมี	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.1 ห้อง Packing Room	75
ภาพที่ 4.2 ถังพลาสติกป้องกันฝุ่นละออง	75
ภาพที่ 4.3 คลังสินค้า	76
ภาพที่ 5.1 อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	80

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

คลังสินค้า(Ware house) เป็นสถานที่สำหรับวาง จัดเก็บ พักกระจายสินค้าคงคลัง คลังสินค้านี้มีชื่อเรียกต่างกัน เช่น คลังสินค้า (Ware house) โกดัง (Godown) ที่เก็บของ (Storage) ที่เก็บสินค้า (Wharf) คลังพัสดุ (Depot) คำว่าคลังสินค้าจึงเป็นคำที่มีความหมายรวม ส่วนจะเรียกว่าอะไรก็ขึ้นอยู่กับรูปแบบของคลังสินค้าแต่ละประเภท คลังสินค้าที่ได้รับสินค้าเข้ามาทำการคัดแยก แล้วกระจายออกไป ในขณะที่คลังสินค้าบางแห่งมีรูปแบบเพิ่มขึ้นมาคือ รับสินค้าเข้ามาเก็บและทำหน้าที่จัดสรรสินค้าก่อนส่งมอบตามคำสั่งซื้อ จึงเป็นขั้นตอนย่อยประกอบด้วย รับสินค้า จัดเก็บ จัดสินค้าตามใบสั่งซื้อ (Order Picking) อันเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลาและกำลังคนมากที่สุด ตรวจสอบห่อ และจัดส่งสินค้า เรียกว่าศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center) และความปลอดภัยของสินค้า การมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคน จะมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการดูแลตรวจสอบ สภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งช่วยให้การดำเนินงานด้านคลังสินค้าเป็นไปอย่างราบรื่นและลดความผิดพลาดต่างๆที่จะเกิดขึ้น

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจประเภท หลอดยา หลอดครีม หลอดยาข้อมผม หลอดยาสีฟัน หลอดกาว บริษัทจึงจัดเก็บสินค้า และควบคุม การป้องกันฝุ่นละอองที่จะเข้ามาภายในคลังสินค้า ดังนั้นการควบคุมการป้องกันฝุ่นละอองจึงมีความสำคัญต่อการจัดเก็บสินค้า การปฏิบัติงานจำเป็นต้องทำตามขั้นตอนการทำงานของ บริษัทเพื่อลดความเสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดกับสินค้า

ดังนั้นทางคณะผู้จัดทำมองเห็นความสำคัญในหัวข้อการศึกษาขั้นตอนการจัดเก็บ และการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เพื่อศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานขั้นตอนการจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าประเภท หลอดยา หลอดครีม หลอดยาข้อมผม หลอดยาสีฟัน หลอดกาว จึงต้องมีการป้องกันฝุ่นละอองภายใน คลังสินค้าและจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด
2. เพื่อศึกษาการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด
3. เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อยอดและประกอบอาชีพในอนาคต
4. เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเงื่อนไขด้านความรู้มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนการปฏิบัติงาน และค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เข้าใจขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า
2. รู้ปัญหาของการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า
3. นำข้อมูลที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อยอดและประกอบอาชีพในอนาคต
4. คณะผู้จัดทำได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเงื่อนไขด้านความรู้มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนการปฏิบัติงาน และค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำโครงการ

บทที่ 2

ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ

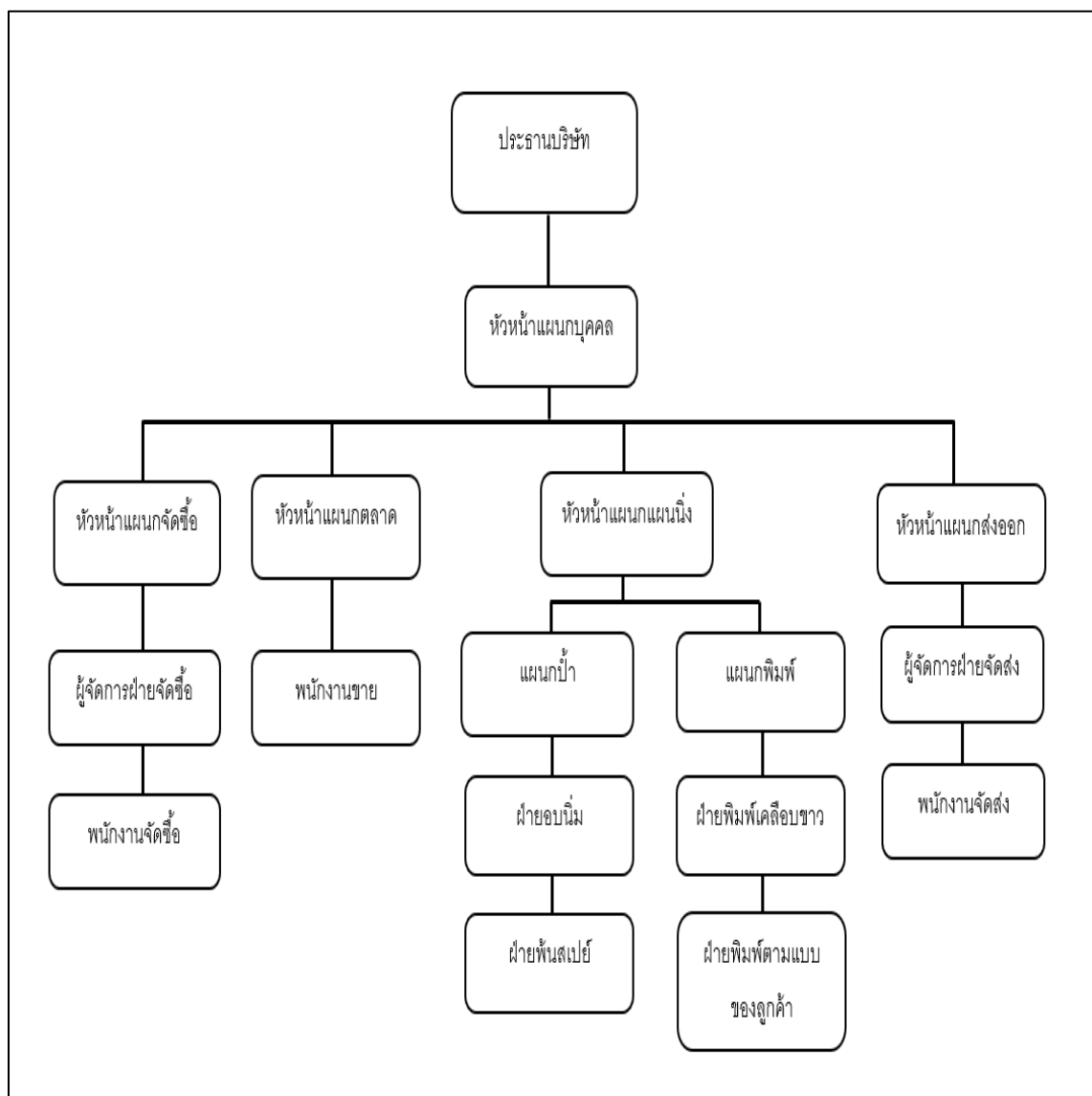
ประวัติความเป็นมาของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม ก่อตั้งขึ้นในปี 2537 ผลิตบรรจุภัณฑ์หลอด อลูมิเนียมสำหรับครีมเปลี่ยนสีผม ขาครีม กาว ยาสีฟัน ปัจจุบันเราเป็นผู้ผลิตหลอดอลูมิเนียมที่มีกำลังการผลิตเป็นอันดับต้นๆ ในประเทศไทย ด้วย 6 สายการผลิต มีกำลังในการผลิต 150 ล้านหลอดต่อปี ทำให้เราสามารถส่งมอบสินค้าที่มีคุณภาพหลากหลายขนาดและรูปแบบได้อย่างรวดเร็วเราใช้ระบบการพิมพ์ออฟเซต 4 สีที่สามารถตอบสนองดีไซน์ใหม่ๆ ทั้งการพิมพ์สีพื้นสด การพิมพ์แบบเม็ดสกรีน เคลือบเงา เคลือบมุก เคลือบเมทัลลิก เคลือบประกายเพชรทางบริษัท สามารถผลิตหลอดได้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้เหมาะสมกับสินค้าของท่าน



ภาพที่ 2.1 รูปป้ายหน้าบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

ผังองค์กร



ภาพที่ 2.3 ผังองค์กร บริษัท อุตสาหกรรม หลอดอลูมิเนียม จำกัด

นโยบายคุณภาพ

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด มุ่งมั่นที่จะผลิตสินค้าที่มีความปลอดภัย ใส่ใจคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้า สอดคล้องกับกฎหมาย และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

วิสัยทัศน์

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด มุ่งมั่นเป็นองค์กรที่เป็นเลิศในการผลิตหลอดบรรจุภัณฑ์คุณภาพสูง ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และบุคลากรที่มีความสามารถ เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้าในระดับสากล อย่างยั่งยืน

สินค้าและผลิตภัณฑ์ของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เป็นผู้ผลิตด้านหลอดยา หลอดครีม หลอดยาข้อมหม หลอดยาสีฟัน หลอดกาว หรือหลอดสินค้าต่างๆ ที่ลูกค้าสามารถออกแบบเองได้สินค้าที่ผลิตจากบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ส่งออกขายทั้งในประเทศและนอกประเทศ ทางบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ได้รับการพัฒนาและปรับปรุงทางด้านการผลิตอย่างต่อเนื่อง บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ได้รับสิทธิบัตรมากมายในอุตสาหกรรมทางด้านนี้ ความจริงใจและการทำงานอย่างหนักของเราตัวช่วยสำคัญที่ทำให้เราก้าวไปถึงคุณภาพระดับมาตรฐานสากล



ภาพที่ 2.4 หลอดอลูมิเนียมสำหรับบรรจุ เครื่องสำอาง



ภาพที่ 2.5 หลอดเคลือบผิวสำหรับบำรุงอาหาร



ภาพที่ 2.6 หลอดเคลือบผิวเคลือบขาว



ภาพที่ 2.7 หลอดอะลูมิเนียมสำหรับบรรจุน้ำมัน



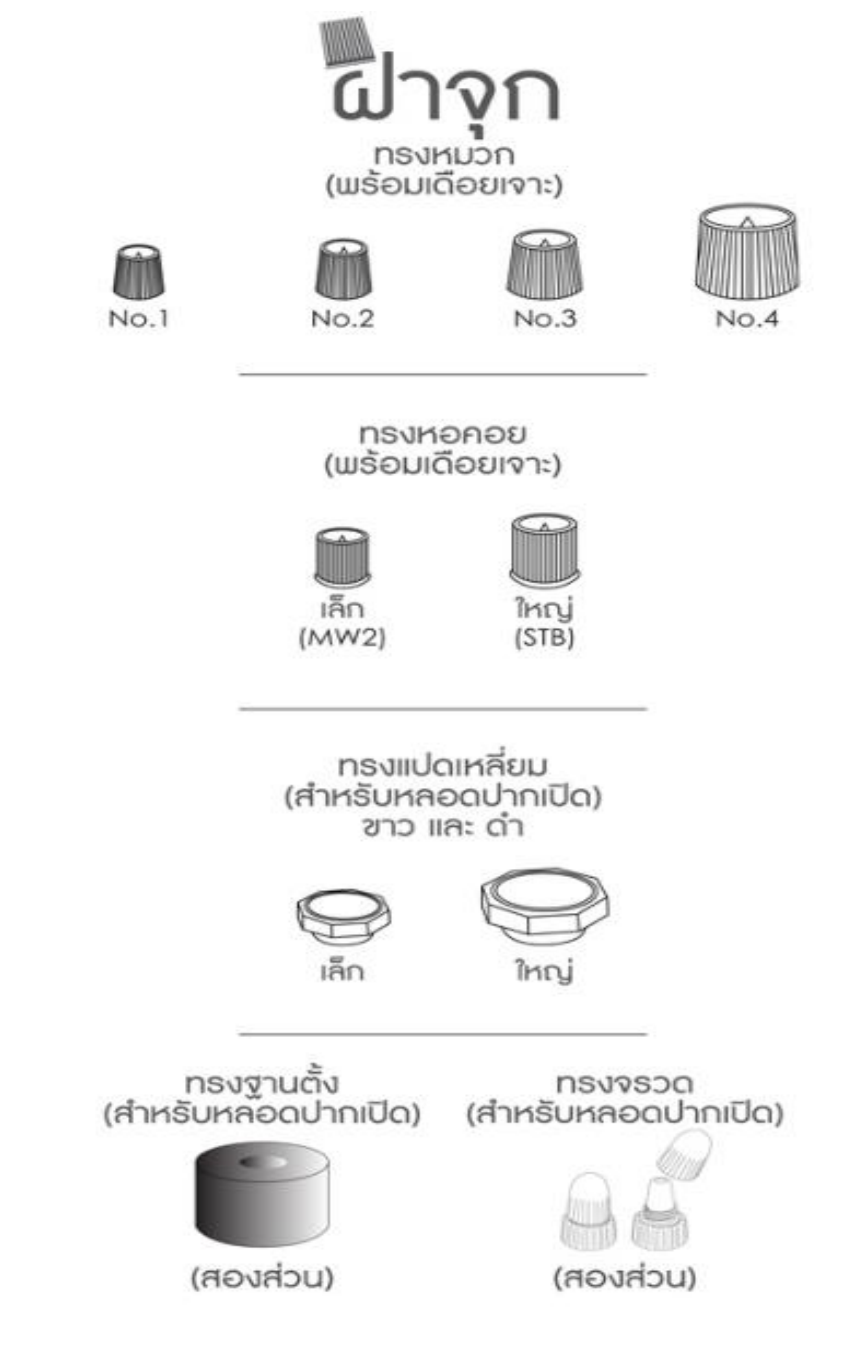
ภาพที่ 2.8 หลอดอะลูมิเนียม พิมพ์สี



ภาพที่ 2.9 หลอดคอลูมิเนียม



ภาพที่ 2.10 หลอดพิมพ์แม่ทาลิก



ภาพที่ 2.11 ฟาจุก

อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

<http://www.atitube.com/about.html>

<http://www.industry.in.th/dip/productdetails.php?id=105887&uid=43383>

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง ขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ซึ่งมีแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสินค้าคงคลังและคลังสินค้า
2. แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนดำเนินงานคลังสินค้า
3. ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการคลังสินค้า
4. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดเก็บสินค้าและเครื่องมือที่ใช้
5. แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในคลังสินค้า
6. นิยามศัพท์

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสินค้าคงคลังและคลังสินค้า

สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง วัสดุหรือสินค้าต่าง ๆ ที่เก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการ ดำเนินงานอาจเป็นการผลิต การขาย หรือการดำเนินงานอื่น ๆ ส่วนการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) หมายถึง การเก็บทรัพยากรไว้ใช้ในปัจุบันหรือในอนาคต เพื่อให้ การดำเนินการของกิจการดำเนินไปอย่างราบรื่น ผ่านการวางแผน กำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่ เหมาะสม สินค้าคงคลังแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ วัตถุดิบ งานระหว่างผลิตหรืองานระหว่าง ปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษาและผลิต และสินค้าสำเร็จรูป ถ้าหากไม่มี สินค้าคงคลัง การผลิตก็อาจจะไม่ราบรื่น โดยทั่วไปฝ่ายขายค่อนข้างพอใจหากมีสินค้าคงคลัง จำนวนมาก ๆ เพราะให้ความรู้สึกราบรื่น อย่างไรก็ตาม หน้าที่ของสินค้าคงคลังคือ รักษาความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) เพราะการสั่งซื้อจำนวนมาก ๆ เป็นการลดต้นทุน และคลังสินค้าช่วยเก็บสินค้าปริมาณมากนั้น แต่สินค้าคงคลัง ก็ถือเป็นต้นทุนโดยตรงการพยากรณ์อุปสงค์เพื่อทราบจำนวนผลิตจึงเกี่ยวข้องโดยตรงกับสินค้าคง คลังและป้องกันความเสี่ยงต่างๆในกรณีที่โรงงานมีวัตถุดิบมาเป็นจำนวนมาก หากสินค้าคงคลังมี มากเกินไปก็เสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสูงผิดปกติหากมีน้อยเกินไปก็อาจรบกวนสมดุลตลาด หรือ ทำให้การผลิตติดขัด ค่าใช้จ่ายที่เป็นมูลค่าของสินค้าคงคลัง (Inventory Value)

ความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง

เมื่อผลิตเป็นสินค้าแล้วก็จำเป็นต้องจัดการให้จำนวนสินค้ากระจายออกไป ก่อนที่สินค้าจะถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้ายจะมีคลังสินค้าเป็นเสมือนหน่วยกลางระหว่างหน่วยผลิตและหน่วยบริโภค ในอดีตสินค้าที่เก็บในคลังเป็นผลิตผลทางการเกษตร เก็บเพื่อรอจนกว่าฤดูเก็บเกี่ยวจะมาถึง อีกครั้งหนึ่ง ทำให้สินค้าไม่มีความเคลื่อนไหว (Dead Stock) ซึ่งไม่เป็นที่ยอมรับในหลักการจัดเก็บ สินค้าคงคลังยุคปัจจุบันนี้นักสมัยนี้สินค้าควรมีการหมุนเวียนอยู่เสมอเพื่อความสดใหม่ การหมุนเวียนเข้าออกใช้หลัก FIFO (First In First Out) สินค้าใดที่เข้าคลังสินค้าก่อนก็หมุนเวียนออกไปก่อน เพื่อลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน ใน (Supply Chain) การจัดเก็บสินค้ายังเป็นส่วนที่สร้างต้นทุนไม่ว่าจะเป็นที่ซัพพลายเออร์โรงงานผู้ผลิต ผู้ค้าปลีกผู้ค้าส่งการจัดเก็บและการกระจายสินค้าจึงเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งของโลจิสติกส์

คลังสินค้า (Warehouse) คือ สถานที่สำหรับวาง จัดเก็บ แพ็ค และกระจายสินค้า คลังสินค้านี้มี ชื่อเรียกได้ต่าง ๆ กัน อาทิ ศูนย์กระจายสินค้า ศูนย์จำหน่ายสินค้าและโกดัง ฯลฯ คำว่าคลังสินค้าจึง เป็นคำที่มีความหมายรวมๆ ส่วนจะเรียกว่าอะไร ก็ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันของคลังสินค้าแต่ละประเภท คลังสินค้าที่รับสินค้าเข้ามาทำการคัดแยกแล้วกระจายออกไป เรียกว่า ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center) และกระบวนการดังกล่าว เรียกว่า (Cross Docking) ในขณะที่คลังสินค้าบางแห่งมีฟังก์ชันเพิ่มขึ้นมา คือรับสินค้าเข้ามาแล้วจะทำการเก็บสินค้า ไว้และทำหน้าที่จัดสรรสินค้าก่อนส่งมอบตามคำสั่งซื้อจึงมีขั้นตอนย่อยเพิ่มขึ้นมาประกอบด้วย รับ สินค้าเข้า จัดเก็บ จัดสินค้าตามใบสั่งซื้อ (Order Picking) อันเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลาและกำลังคนมาก ที่สุด ตรวจสอบ หีบห่อ และจัดส่งกล่าวคือรับหน้าที่ในการจำหน่ายไว้ด้วย จึงเรียกว่าศูนย์จำหน่าย สินค้า การลดเวลาและขั้นตอนในศูนย์จำหน่ายสินค้าทำได้ด้วย การนำคอมพิวเตอร์ช่วยออกไปสั่งซื้อ อย่างไรก็ตาม ข้อควรคำนึงถึงเกี่ยวกับคลังสินค้านี้รวมถึง ประเด็นเกี่ยวกับความเป็นเจ้าของสายการผลิต การจำหน่ายและการกระจายสินค้าที่ไม่มีคลังสินค้าเป็นของตนเอง ไม่ต้องการสร้างคลังสินค้าเองอาจใช้บริการเช่าคลังสินค้าสาธารณะ และประเด็นเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง คลังสินค้า ควรตั้งในจุดที่ตอบสนองผู้ใช้ได้อย่างลงตัวเพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้าซึ่งสินค้าที่เก็บในคลังสินค้า (Warehouse) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1. วัตถุดิบ (Material) ซึ่งอยู่ในรูป วัตถุดิบ ส่วนประกอบและชิ้นส่วนต่างๆ 2. สินค้าสำเร็จรูปหรือสินค้า จะนับรวมไปถึงงานระหว่างการผลิตตลอดจนสินค้าที่ต้องการทิ้งและวัสดุที่นำมาใช้ใหม่ คลังสินค้าเป็นทั้ง (Inbound) และ (Outbound) ของวัตถุดิบและสินค้าด้วยเหตุผลที่สินค้าคงคลังมีหลายประเภท (Input) ของคลังสินค้าจึงแตกต่างกันไป อาจมีจุดเริ่มต้นจากนำวัตถุดิบมาป้อนให้คลังสินค้า MRO (Maintenance Repair and Operation Supply) ชิ้นส่วนอุปกรณ์และสนับสนุนการผลิตมอบให้ฝ่ายผลิต ผู้ผลิต ส่งเข้าคลังสินค้าและกระจายไปยัง ผู้บริโภค ฯลฯ วงจรดังกล่าวที่เป็น Spec ทั่วไป

การจัดการภายในคลังสินค้า

เป้าหมายในการบริหารการจัดการภายในคลังสินค้าคือสนับสนุนการทำงานของระบบ (Logistics) เพื่อให้เกิดระดับการบริการลูกค้าที่ดีในต้นทุนที่ต่ำ การบริหารคลังสินค้านั้นประกอบไปด้วยการตัดสินใจและการบริหารงานในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า เช่น การวางแผนคลังสินค้า และการจัดการเกี่ยวกับฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ภายในคลังสินค้าซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ 1) การจัดเก็บ (Storage Functions) และ 2) การขนย้าย (Materials Handling Functions)

1. การจัดเก็บสินค้า (Storage Functions)

ฟังก์ชันการทำงานในการจัดเก็บสินค้าประกอบด้วย การเก็บรักษาสินค้า (Holding), การรวบรวมสินค้าที่ได้รับจากการขนส่งปริมาณน้อย (Small Lot) หลาย ๆ ครั้งเข้าด้วยกันเป็น Lot ใหญ่ (Consolidation), การแยกสินค้าออกจาก Pallet (Break-bulk) หรือหีบห่อ (Break Case) และการรวบรวมสินค้าต่างชนิดที่มาจากหลายแหล่งเข้าด้วยกัน (Mixing) ดังนั้นระบบจัดเก็บมี 6 รูปแบบ ดังนี้

1.1 ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ในระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสมสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วย สำหรับในการทำงานในนั้นจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็นโซนๆ โดยที่แต่ละโซนนั้นไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บแล้วแต่ พนักงานที่ปฏิบัติงานในโซนนั้นๆ ดังนั้นจึงไม่ได้มีแนวทางที่เหมือนกัน จึงทำให้อาจเกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงาน ตารางด้านล่างจะแสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของรูปแบบการจัดเก็บโดยสินค้าโดยไร้รูปแบบ

ข้อดี

- ไม่ต้องการการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ
- มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อเสีย

- ยากในการหาสินค้า
- ขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงานคลังสินค้า
- ไม่มีประสิทธิภาพ
- ใช้เวลาในการหาสินค้ามาก

1.2 ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้ารูปแบบนี้เป็นแนวคิดที่มาจากทฤษฎีกล่าวคือ สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อยด้วย โดยจากการศึกษาพบว่าแนวคิดการจัดเก็บสินค้านี้จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาทีละหลายๆจนเกินจำนวน (Location) ที่กำหนดไว้ของสินค้าชนิดนั้นหรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้น จะทำให้เกิดพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้าชนิดนั้นว่าง ซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี

ข้อดี

- ง่ายต่อการนำไปใช้
- ง่ายต่อการปฏิบัติงาน

ข้อเสีย

- ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่
- ต้องเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อก
- ต้องใช้พื้นที่มากหลายตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าให้มากที่สุด
- ยากต่อการขยายพื้นที่จัดเก็บ
- ยากต่อการจดจำตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

1.3 ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) รูปแบบการจัดเก็บโดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้า นั้นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกันเช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้า และนำออกของรหัสสินค้าที่มีจำนวนคงที่เนื่องจากการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บไว้แล้วในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้ จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มีคามยืดหยุ่นในกรณีที่องค์กรหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความ ต้องการขยายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ

ข้อดี

- ง่ายต่อการค้นหาสินค้า
- ง่ายต่อการหยิบสินค้า
- ง่ายต่อการนำไปใช้
- ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า

ข้อเสีย

- ไม่ยืดหยุ่น
- ยากต่อการปรับปริมาณความต้องการสินค้า
- การเพิ่มการจัดเก็บสินค้าใหม่จะมีผลกระทบต่อการจัดเก็บสินค้าเดิมทั้งหมด
- ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่

1.4 ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า (product type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกันร้านค้าปลีกหรือตาม (Supermarket) ทัวไปที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ตำแหน่งที่ใกล้เคียงกันซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบ (Combination System) ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคือมีการเน้นเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บมากขึ้นและยังง่ายต่อพนักงานเพื่อสินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบแต่มีข้อเสียเช่นกันเนื่องจากพนักงานที่หยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกันไม่เช่นนั้นอาจเกิดการแพ้สินค้าผิดชนิดได้จากตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของการจัดเก็บในรูปแบบนี้

ข้อดี

- สินค้าถูกแบ่งตามประเภททำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าได้ได้ง่าย
- การหยิบสินค้าทำได้มีประสิทธิภาพ
- มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อเสีย

- ในกรณีที่สินค้าประเภทเดียวกันมีหลายรุ่น/ยี่ห้ออาจทำให้หยิบสินค้าผิดรุ่น/ยี่ห้อ
- จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จะหยิบ
- การใช้สอยพื้นที่จัดเก็บดีขึ้นแต่ยังไม่ดีที่สุด
- สินค้าบางอย่างอาจยุ่งยากในการจัดประเภทสินค้า

1.5 ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) เป็นการการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว ทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า แต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วย ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่าเพิ่มการใช้งาน

พื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูง เหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด ทุกประเภทในการจัดเก็บรูปแบบ การจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว

ข้อดี

- สามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด
- มีความยืดหยุ่นสูง
- ง่ายต่อการขยายการจัดเก็บ
- ง่ายในการปฏิบัติงาน
- ระยะทางเดินหยิบสินค้าไม่ไกล

ข้อเสีย

- ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บสินค้าอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ
- ต้องเข้มงวดในติดตามการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บ

1.6 ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บในข้างต้น โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้า ชนิดนั้นๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุดิบหรือสารเคมีต่างๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหาร จึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตราย และสินค้าเคมีดังกล่าวให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งถือเป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว สำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้น เนื่องจากการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ ดังนั้นจึงจัดโกดังที่เหลือมีการจัดเก็บแบบไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random) ก็ได้ โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าทุกๆแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่

ข้อดี

- มีความยืดหยุ่นสูง
- เป็นการประสานข้อดีจากทุกระบบการจัดเก็บ
- สามารถปรับเปลี่ยนการจัดเก็บได้ตามสภาพของคลังสินค้า
- สามารถควบคุมการจัดเก็บได้เป็นอย่างดี
- ขยายการจัดเก็บได้ง่าย

ข้อเสีย

- อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนเนื่องจากมีระบบการจัดเก็บมากกว่า 1 วิธี
- การใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บมีความไม่แน่นอนเปลี่ยนได้ตลอดเวลา

นอกจากนี้ Charles (1997) ได้เสนอแนวคิดในการจัดเก็บสินค้าไว้ 2 แนวคิด ดังนี้

1. การจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) ซึ่งเป็นเทคนิคในการจัดเก็บสินค้าวิธีหนึ่งที่ทำให้การเก็บสินค้า ณ จุดหรือตำแหน่งที่วางได้ทั่วคลังสินค้า เนื่องจากการไม่มีการกำหนดพื้นที่ไว้เฉพาะสำหรับสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่ง

2. การจัดเก็บตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-based Storage) ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดเก็บสินค้าที่มีความต้องการสูงไว้อยู่ใกล้กับประตูเข้าออกเมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะการจัดเก็บสินค้าแบบสุ่ม (Random Storage) และแบบตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-based Storage) มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันคือ การจัดเก็บแบบ (Volume-based Storage) นั้นจะช่วยลดเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้า แต่ข้อเสียคือทำให้เกิดความแออัดในช่องทางเดินที่เก็บสินค้าและทำให้เกิด ความไม่สมดุลในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า สำหรับจัดเก็บแบบสุ่ม (Random Storage) นั้น จะเป็นวิธีที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จัดเก็บได้ทั่วทั้งคลังสินค้าซึ่งจะช่วยลดความแออัดของช่องทางเดินลงไปได้ แต่ข้อเสียคือ ทำให้เสียเวลาในการหยิบสินค้ามาก เนื่องจากสินค้าที่มีการหยิบบ่อยนั้น อาจมีพื้นที่จัดเก็บที่อยู่ไกลจากประตู เป็นต้น

3. การขนย้ายสินค้า (Materials Handling Functions)

ฟังก์ชันการทำงานในการขนย้ายสินค้าภายในคลังสินค้า ประกอบด้วย การขนย้ายสินค้าระหว่างจุดต่าง ๆ ในคลังสินค้า การเลือกหยิบสินค้าเพื่อจัดส่งตามรายการคำสั่งของลูกค้า (Order Filling) รวมถึงการขนย้ายสินค้าขึ้นหรือลงจากรถขนส่งหรือพาหนะขนส่ง (Transport Mode) ประเภทอื่น ๆ

ประเภทของคลังสินค้า

คลังสินค้าสามารถแบ่งตามลักษณะกรรมสิทธิ์การเป็นเจ้าของหรืออำนาจในการบริหารออกได้เป็น 2 ประเภทคือ 1) คลังสินค้าส่วนบุคคล (Private Warehouse) ซึ่งเป็นคลังสินค้าที่ผู้ใช้ (เจ้าของสินค้าที่เก็บในคลัง) ถือกรรมสิทธิ์และบริหารคลังสินค้าเอง และ 2) คลังสินค้าเพื่อบริการ (Public Warehouses) ซึ่งเป็นคลังสินค้าที่เปิดให้บริการแก่องค์กร ในการจัดเก็บสินค้าโดยคิดค่าบริการในการจัดเก็บและในการบริหารคลังสินค้าตามข้อตกลง คลังสินค้าทั้ง 2 ประเภทนี้ต่างมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน การตัดสินใจเลือกใช้คลังสินค้าชนิดใดนั้นจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยในการตัดสินใจและความเหมาะสมขององค์กร (Private Warehouse) เป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับที่องค์กรที่อัตราการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสูง (High utilization) โดยส่งผลให้มีต้นทุนการจัดการต่อหน่วยพื้นที่ต่ำ และ บริหารควบคุมได้ง่ายกว่าเนื่องจากการจัดการคลังสินค้าอยู่ในอำนาจควบคุมบริหารขององค์กรโดยตรง ในระยะยาวองค์กรสามารถใช้ประโยชน์จากการถือกรรมสิทธิ์ใน เช่น การขายหรือให้เช่าที่ดิน อาคาร เป็นต้น ในบางกรณีเช่นในกรณีที่ต้องมีการจัดเก็บสินค้าในสภาพพิเศษที่ไม่มีคลังสินค้าแบบ (Public Warehouse) รองรับ เช่น การจัดเก็บน้ำมันหรือวัสดุเคมีบางชนิดเป็นเพียงทางเลือกเดียวที่สามารถทำได้ ส่วน (Public warehouse) นั้นมีข้อดีคือไม่ต้องใช้เงิน

ลงทุนสูงมากนักดังเช่นในกรณีของ (Private Warehouse) จึงเหมาะที่จะใช้ในกรณีที่มือถาวรใช้พื้นที่จัดเก็บน้อยนอกจากนี้ (Public Warehouse) ยังช่วยลดหน้าพื้นที่นอกจากนี้ (Public Warehouse) ยังช่วยลดหน้าที่ในการทำงานและ ยังช่วยลดหน้าที่ในการทำงานและบริหารขององค์กรให้ไม่ต้องดูแลสินค้าและการจัดการภายในคลังสินค้าเอง

การเลือกขนาดคลังสินค้า ต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

- จำนวนชนิดของสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้า
- ลักษณะหรือประเภทของปริมาณความต้องการสินค้า (demand)
- ลักษณะทางกายภาพของสินค้า
- ข้อกำหนดพิเศษในด้านสภาพการจัดเก็บของสินค้า
- เป้าหมายระดับบริการลูกค้า
- Lead-time จาก Supplier และ Lead time ที่ตกลงไว้กับลูกค้า
- Economies of scale
- ประเภทและชนิดของอุปกรณ์ของเครื่องมือขนย้าย
- การวางแผนบริเวณจัดเก็บสินค้าและบริเวณที่เกี่ยวข้อง

ประเภทของคลังสินค้าแบ่งตามลักษณะทางกายภาพ (Physical) ได้ดังนี้

1. คลังสินค้าที่มีดัดชิด มีกำแพง เพดาน และประตู ได้แก่ คลังสินค้าทั่วไป ซึ่งบางแห่งจะมีการควบคุมอุณหภูมิ หรือ มีการติดตั้งเครื่องทำความเย็น (Frozen Warehouse)
2. คลังสินค้าที่มีแต่หลังคา แต่ไม่มีผนัง ใช้ในการเก็บสินค้าซึ่งไม่เสียหายจากสภาวะอากาศ มักเป็นสินค้าขนาดใหญ่และมีน้ำหนัก ซึ่งโอกาสที่จะเสียหายหรือสูญหายได้ยาก
3. คลังสินค้ากลางแจ้ง พื้นต้องเป็นคอนกรีต มีการยกพื้น มีระบบป้องกันน้ำท่วม ไม่มีหลังคา หรือสิ่งก่อสร้าง หากไม่มีคุณสมบัติดังกล่าวก็ไม่ถือเป็นคลังสินค้ากลางแจ้งแต่อาจเป็นลานวางสินค้าทั่วไป คลังสินค้ากลางแจ้ง อาจได้แก่ ลานที่ใช้ในการเรียงกองตู้คอนเทนเนอร์ เช่น ตาม ICD หรือ ท่าเรือ หรือ สนามบิน นอกจากนี้ยังได้แก่ คลังสินค้ากลางแจ้ง ใช้เก็บสินค้าที่มีขนาดใหญ่ หรือสินค้า เทกอง หรือพืชไร่ ไร่ธัญพืชต่าง ๆ
4. คลังสินค้าที่เป็นถัง (Tank) หรือ สิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่สินค้านำเข้าหรือเอาออกโดยวิธีดูดผ่านท่อ (Pipe) เช่น คลังเก็บน้ำมัน เก็บเคมี หรือ Silo เก็บอาหารสัตว์, สินค้าการเกษตร
5. คลังสินค้าเคลื่อนที่ได้ ได้แก่ ราง (Deck) ของเรือสินค้า หรือเครื่องบินหรือโบกี้เก็บสินค้าของรถไฟหรือตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้ในการขนส่งสินค้าที่ใช้เป็นสถานที่เก็บสินค้าเพื่อรอการส่งมอบ
6. คลังเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Data Bank) เช่น Server ที่ใช้เก็บข้อมูล ซึ่งปัจจุบันถือเป็นสินค้าประเภทหนึ่ง ซึ่งสามารถส่งมอบให้ผู้ที่ต้องการ โดยวิธี Down Load ผ่าน

เครือข่าย Network เช่น ที่มีข้อมูลหรือการจับข้อมูลต่างผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ โดยเอกสารต่าง ๆ จะมีการเก็บไว้ในตู้ หรือ ชั้นเอกสารขององค์กร แต่ในปัจจุบันจะเป็นการเก็บข้อมูลผ่านเว็บไซต์เป็นส่วนใหญ่ซึ่งข้อมูลจะไม่หายจึงเลือกการเก็บข้อมูลแบบเว็บไซต์ ซึ่งมีความนิยมมากในปัจจุบัน เพราะมีความปลอดภัยและสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าที่เป็นตู้เอกสารในแบบเก่าที่มีขนาดใหญ่

การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) ได้แก่ รายการสินค้าสำเร็จรูป สินค้าระหว่างการผลิต , วัตถุดิบ , วัสดุสิ้นเปลือง , ทรัพย์สินสิ่งของ ซึ่งทั้งหมดจะต้องมีลักษณะที่เป็นของที่สามารถโยกย้ายได้ที่เราเรียกว่าเป็นสังหาริมทรัพย์ ซึ่งถือเป็นของที่มีมูลค่าอันอาจถือกรรมสิทธิ์ถือครองและเปลี่ยนมือความเป็นเจ้าของได้ โดยสินค้าจะต้องคู่กับคลังสินค้าและเป็นส่วนสำคัญที่สุดของระบบ (Supply Chain Management : SCM) เพราะพันธกิจหลักของ SCM คือ การเคลื่อนย้ายส่งมอบสินค้าและต้องเป็นสินค้าที่จับต้องได้ (Physical Goods) ซึ่งสินค้าที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ก็จะต้องมีการเคลื่อนย้ายผ่าน (Media) ไม่ว่าจะเป็น (Disc , Server) หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับบริการจะเป็นส่วนควบที่ติดไปกับตัวสินค้า วัตถุประสงค์หลักของการจัดการ Logistics คือ การสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า ที่เรียกว่า (Efficient Consumers Response) หรือ ECR โดยมีต้นทุนในการดำเนินงานในระดับ (Economy Scale) การที่เรากำหนดระดับสินค้าคงคลังในระดับที่มากจนเกินพอดี อาจดูปลอดภัยแต่ก็จะส่งผลให้ต้องใช้เงินทุนหมุนเวียนสูงเช่นกัน จึงต้องมีการจัดการสินค้าคงคลังให้เหมาะสม

การบริหารระบบขนย้ายสินค้า (Materials Handling System)

การบริหารระบบขนย้ายสินค้า คือ การบริหารกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของสินค้าระหว่างจุดต่างๆภายในคลังสินค้าและการขนย้ายสินค้าขึ้นหรือลงจากพาหนะขนส่งโดยที่เป้าหมายเพื่อให้การเคลื่อนที่ของสินค้าที่จำเป็นให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด โดยมีการเคลื่อนย้ายสินค้าน้อยครั้งและในระยะทางสั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้และควบคุมการขนย้ายที่จำเป็นให้เป็นการขนย้ายไปอย่างรวดเร็ว แม่นยำ และประหยัดทรัพยากรและค่าใช้จ่ายให้มากที่สุดภายในคลังสินค้า

การบริหารระบบขนย้ายสินค้าจะต้องพิจารณาถึงส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น การจัดผังบริเวณ (Space Layout/ Warehouse Layout) และการตัดสินใจเกี่ยวกับ (Load Unitization) หรือการจัดรวมสินค้าหลายๆชิ้นหรือหลายๆกล่องเข้าด้วยกันเป็นหน่วยขนย้ายเดียวกันเช่น โดยการใช้ Pallet (Pillarization) หรือ Container (Containerization) และการเลือกอุปกรณ์เครื่องมือจัดเก็บและเครื่องมือขนย้ายที่เหมาะสม อุปกรณ์เครื่องมือขนย้าย แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือแบบใช้แรงคน (Manual) แรงกล (Mechanized) และ แบบอัตโนมัติ (Automated) ความเหมาะสมของอุปกรณ์ขนย้ายที่เลือกใช้นั้นมีผลต่อความเร็วในการขนย้าย การจัดผังบริเวณ ชนิดของสินค้าที่สามารถขน

ย้ายได้ การรักษาสภาพและคุณภาพของสินค้าระหว่างการขนย้าย จำนวนพนักงานที่ต้องใช้ และค่าใช้จ่ายในการขนย้าย การเลือกอุปกรณ์ขนย้ายที่เหมาะสมควรพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ คือ ปริมาณการไหลเวียนของสินค้า (Flow volume) ลักษณะทางกายภาพของหน่วยขนย้าย (Load) จำนวน (Load) ที่ต้องการขนย้ายสินค้าและระยะเวลาในการขนย้ายและความรวดเร็วในการขนย้ายที่ต้องการ

การจัดผังในคลังสินค้า (Warehouse layout)

การจัดผังในคลังสินค้าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการบริหารคลังสินค้า เนื่องจากการตัดสินใจที่มีการลงทุนและส่งผลในระยะยาวเช่นเดียวกับการเลือกสถานที่จัดตั้งคลังสินค้า นอกจากนี้การจัดผังคลังสินค้ายังส่งผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการภายในคลังสินค้าและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอีกด้วย ในการเลือกรูปแบบการจัดผังคลังสินค้าที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพนั้นควรพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ประกอบกัน เช่น ขนาดพื้นที่ของคลังสินค้า และความจำเป็นของความสะดวกรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า

ประสิทธิภาพของการจัดผังคลังสินค้านั้น สามารถวัดได้จาก การใช้สอยพื้นที่ที่จำกัดในการจัดเก็บสินค้าให้ได้ในปริมาณมาก, ความสามารถในการหาสินค้าที่ต้องการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว, และระยะเวลาที่รถบรรทุกใช้ในการรอและขนถ่ายสินค้าที่มารับ (Turn around time)

องค์ประกอบหลักของคลังสินค้าโดยทั่วไปมีดังนี้คือ

- Arrival bay หรือ ลานที่จอดรถสำหรับรับสินค้า
- Storage area หรือ บริเวณที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้า
- Consolidation area หรือ บริเวณที่ใช้ในการรวบรวมสินค้า
- Departure bay หรือลานจอดรถส่งสินค้าออก
- Materials handling system หรือ ระบบขนย้ายสินค้า

พื้นที่การทำงานในส่วนของ Storage area สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะการใช้งาน คือ Bulk Store เป็นพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าในระยะเวลาอันพอสมควรและมักเก็บในรูปแบบหีบห่อหรือเป็น (Pallet) และ (Picking Store) ซึ่งเป็นพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าเพื่อการเลือกหยิบสินค้าเพื่อจัดส่งตามรายการคำสั่งของลูกค้า

การจัดผังบริเวณ (Storage Area) โดยทั่วไป ทำได้ในสองลักษณะด้วยกันคือ แบบ (Area System) และ แบบ (Modified Area System) การจัดแบบ (Area System) นั้นเป็นการจัดโดยใช้พื้นที่ในส่วนเดียวเป็นทั้ง (Bulk Store) และ (Picking Store) โดยมีการปรับความลึกและความสูงในการจัดเก็บสินค้าให้สามารถเก็บสินค้าได้ในปริมาณมากและในขณะเดียวกันให้สินค้าอยู่ในระดับที่สามารถเลือกหยิบได้สะดวก ส่วนการจัดแบบ (Modified Area System) นั้นเป็นการแยก

(Bulk Store) และ (Picking Store) ออกจากกันเป็นสองบริเวณ โดยในส่วนของ (Bulk Store) จะเน้นจัดเก็บสินค้าในแนวลึกและสูงเพื่อให้จัดเก็บสินค้าได้ในปริมาณมากโดยลดความสะดวกในการเลือกหยิบสินค้า ในขณะที่บริเวณ (Picking Store) นั้นจะเน้นการจัดเก็บเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า

การจัดผังแบบ (Area System) นั้นประหยัดพื้นที่มากกว่าแบบ (Modified Area System) เนื่องจากการใช้พื้นที่ในส่วนเดียวเพื่อประโยชน์ถึงสองอย่าง แต่เนื่องจากการปรับลักษณะการจัดเก็บเพื่อให้เก็บสินค้าได้ในปริมาณมาก จึงมีความสะดวกต่อการเลือกหยิบสินค้าน้อยกว่า การจัดผังแบบ (Area System) จึงเหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover) ต่ำ ในขณะที่การจัดผังแบบ (Modified Area System) จะเหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังค่อนข้างสูง

นอกเหนือจากการเลือกรูปแบบผังบริเวณ (Storage Area) ที่เหมาะสมแล้ว ยังมีเทคนิคอื่นที่สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดผังคลังสินค้า เช่น ใช้ชั้นวางสินค้า (Racking) เพื่อเพิ่มปริมาตรในการจัดเก็บ และ การออกแบบกระบวนการทำงาน (Operational design) ควบคู่กับการจัดผังคลังสินค้า (เช่น วิธีการ Sequencing คือการจัดเรียงสินค้าในบริเวณตามลำดับที่ปรากฏบนรายการเลือกหยิบสินค้าหรือ Picking List) เพื่อลดระยะเวลาในการเดินทางในคลังสินค้าและเพิ่มความรวดเร็วในการเลือกหยิบสินค้า หรือการใช้อุปกรณ์เลือกหยิบพิเศษ เพื่อลดระยะเวลาในการหยิบสินค้าออกจากแหล่งที่เก็บ

2. แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานคลังสินค้า

คลังสินค้าแต่ละประเภทและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาแต่ละแบบมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของลักษณะของการประกอบกิจการลักษณะรูปร่างของเนื้อที่เก็บรักษา และ 7 ลักษณะของสินค้าที่ต้องการเก็บรักษานั้นเอง ก็อาจมีการผันแปรไปตลอดเวลาในเรื่องของประเภทชนิดและปริมาณของสินค้าที่รับเข้ามาเก็บรักษาอยู่ และจัดส่งออกไปแต่ละช่วงเวลาที่กิจการดำเนินไป ดังนั้นการวางแผนการเก็บรักษาจึงได้กระทำอย่างต่อเนื่องให้สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น และเปลี่ยนแปลงไปในขณะใดขณะหนึ่งของคลังสินค้าแต่ละประเภท แต่โดยทั่วไปแล้วการวางแผนการเก็บรักษาสินค้าก็มีปัจจัยที่จะต้องพิจารณาที่คล้ายคลึงกันดังต่อไปนี้

1. ความคล้ายคลึงกันของสินค้า (Similarity) ความคล้ายคลึงของสินค้าในที่นี้หมายถึง ลักษณะหรือคุณสมบัติและความมุ่งหมายในการใช้งานของสินค้าซึ่งเป็นปัจจัยในการจำแนกสินค้าออกเป็นประเภทเป็นจำพวก และเป็นชนิด ประการแรกสินค้าจะต้องจัดเก็บเป็นประเภทในประเภทเดียวกันอาจจัดเก็บเป็นจำพวกออกไปอีก เพื่อความสะดวกในการเก็บรักษาและการจ่ายสินค้า อันดับแรกในการกำหนดเนื้อที่เก็บรักษาสำหรับสินค้าแต่ละรายการก็คือการเก็บ

สินค้าที่เป็นประเภทเดียวกัน เช่น สินค้าประเภทเครื่องแต่งกายจัดเก็บไว้ในพื้นที่หนึ่ง และสินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าจัดเก็บไว้ใน อีกพื้นที่หนึ่งเพื่อแยก แต่ละประเภทแต่ละพื้นที่จัดเก็บสินค้า เช่นนี้ตามลำดับ

2. ความเป็นที่นิยมของสินค้า (Popularity) ความนิยมของสินค้าที่เข้าสู่และออกไป จาก คลังสินค้าเป็นปัจจัยแรกในการกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า สินค้าประเภทใด ชนิดใดที่มีการ เคลื่อนไหวอยู่ทุกวันควรจัดเก็บไว้กับพื้นที่จัดส่งหรือพื้นที่แยกจากหีบห่อมากที่สุด เช่นเดียวกันกับ สินค้าที่เก็บรักษาเป็นส่วนปลีกย่อยในตู้เก็บสินค้าย่อย สินค้าที่มีการรับบอยจ่ายบอยจะต้อง เคลื่อนไหวไปมาอยู่หลายเที่ยวระหว่างตำแหน่งเก็บรักษาเป็นส่วนใหญ่ นั่นก็คือให้การเดินทางแต่ละเที่ยวมีระยะทางใกล้ที่สุด

3. ขนาดน้ำหนักและปริมาณของสินค้า (Size Weight and Quality) สินค้าแต่ละ รายการที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้าที่มีปริมาณการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เนื่องจากความต้องการของ ผู้ใช้หรือผู้ที่รับสินค้าออกจากคลังสินค้าและการรับสินค้าเข้ามาใหม่ไม่ได้เท่ากันทุกครั้งคราวทำให้ การเก็บรักษาจำต้องคำนึงถึงขนาดของปริมาตรเป็นสำคัญ ควรที่จะคำนึงถึงจำนวนเป็นชั้นเป็นอัน ของสินค้า เนื่องจากวัย เวลา ในการรับและจ่ายไม่แน่นอน และระดับการเก็บและสะสมอยู่ใน คลังสินค้า ขึ้นลงอยู่ตลอดเวลา พนักงานเก็บรักษาต้องสามารถจัดการกับปริมาณของสินค้าได้โดย การจำแนก สินค้าออกเป็นพวกๆ ตามขนาดของปริมาณของสินค้านั้นโดยคำนึงถึงเนื้อที่เก็บรักษา สินค้านั้น ครอบครองอยู่ ขนาดของสินค้าแต่ละรายการเป็นปัจจัยกำหนดแบบของอุปกรณ์ช่วยใน การเก็บรักษาที่ใช้ สำหรับสินค้านั้น และขนาดยังมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอีกด้วย ตัวอย่างเช่น แคมพู สระผมบรรจุกล่อง 4 โหล ขวดควรเก็บไว้กับพื้นที่รับสินค้าหรือพื้นที่จัดส่ง สินค้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อให้มีระยะทางสั้นที่สุดในการการเคลื่อนย้ายจนครบ วงจรของการรับเข้า มา การเก็บรักษาไว้และการจัดจ่ายรายการสินค้านั้น สินค้าที่มีความแน่นสูงมี น้ำหนักมากควร จัดเก็บในพื้นที่ที่มีช่องของเพดานหรือโครงสร้างของหลังคาต่ำ เว้นแต่สินค้านั้น ต้องการรอกไฟฟ้า หรือเครนชนิดยึดยกบนโครงสูงในการยกขน ปริมาตรของเนื้อที่เก็บรักษาสินค้าที่ ต้องการสำหรับสินค้านั้นๆ คิดได้จากผลลัพธ์ของ ขนาดของสินค้านั้นในแต่ละรายการ คูณด้วย ปริมาตรที่ต้องการเก็บรักษาภายในพื้นที่เก็บรักษาที่กำหนดให้สำหรับรายการสินค้าที่มีอัตราการ หมุนเวียนในระดับต่างๆ เช่น พื้นที่สำหรับสินค้า เคลื่อนไหวเร็ว ปานกลาง และช้าควรจัดพื้นที่ให้ ใช้ของแบบเก็บรักษาได้หลายๆ แบบ เพื่อให้ สามารถใช้สินค้าได้หลายรายการตามที่ต้องการและมี ปริมาตรของเนื้อที่ในการจัดเก็บรักษาแตกต่างกันออกไปตามรายการสินค้าต่างๆหรือตามน้ำหนัก

4. ลักษณะพิเศษของสินค้า (Characteristics of Material) รายการส่วนมากของ สินค้า ประเภททั่วไปเป็นสินค้าที่มีลักษณะตามธรรมชาติซึ่งไม่ต้องการเก็บรักษาหรือการยกขนด้วย วิธีการ พิเศษ นอกเหนือไปจากการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของความคล้ายคลึงกัน อัตราความถี่ใน

การ หมุนเวียนและขนาดน้ำหนักและปริมาณดังได้กล่าวมาแล้ว แต่อย่างไรก็ตามยังมีสินค้าบางรายการที่ ต้องปฏิบัติเป็นพิเศษซึ่งได้แก่รายการต่อไปนี้

- สินค้าที่อาจก่ออันตราย (Hazardous Materials) สินค้าบางชนิดอาจมีลักษณะพิเศษที่ สามารถก่อให้เกิดอันตรายขึ้นโดยตัวของมันเอง โดยสัมผัสกับสินค้าชนิดอื่นและอันตรายนั้นอาจ ก่อให้เกิดความเสียหายกับสินค้าหรือแก่บุคคลที่ปฏิบัติงานในการเก็บรักษาและยกขนในคลังสินค้า ก็ได้ เช่นสินค้าที่เป็นสารเคมีจำพวกกรดหรือด่างที่มีความเข้มข้นสูง หรือสินค้าที่มีกลิ่นระเหยเป็น อันตราย เป็นต้น สินค้าเหล่านี้จะต้องมีที่สำหรับเก็บรักษาโดยเฉพาะเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น

- สินค้าที่อาจขายได้ง่าย (Sensitive Materials) สินค้าหลายชนิดที่มีอัตราส่วนของมูลค่า สูงเมื่อเทียบกับขนาดของสินค้านั้นสามารถนำไปขายได้ราคาดี เพราะมีผู้ต้องการมาก ขายได้ง่ายใน ท้องตลาด จึงอาจเป็นที่สนใจของพนักงานในการขโมย ทำให้เกิดการสูญเสียแก่กิจการคลังสินค้า เป็นอันมาก สินค้าที่มีลักษณะเช่นนี้จะต้องมีการควบคุมเป็นพิเศษในการเก็บรักษาต้องเก็บไว้ใกล้ ตาของเจ้าหน้าที่ระดับสูงให้สามารถดูแลได้ตลอดเวลา และมีมาตรการป้องกันที่เหมาะสม

- สินค้าที่อาจเสื่อมเสียได้ง่าย (Perishable Materials) สินค้าบางชนิดมีอายุการเก็บรักษา จำกัด ต้องการการตรวจตราอย่างใกล้ชิดอย่างสม่ำเสมอให้มั่นใจว่ามีการหมุนเวียนของเก๋ออก ไป เพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพจากการเก็บรักษาไว้นานเกินไป สินค้าประเภทอาหารส่วนมาก ต้องการเก็บไว้ในห้องเย็นหรือพื้นที่เก็บรักษาที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิได้ให้พอเหมาะกับลักษณะ กับสินค้านั้น สินค้าที่มีลักษณะเสื่อมเสียได้ตามธรรมชาติของมันเองทุกชนิด จะต้องการเก็บ รักษาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับแต่ละชนิด

5. ความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกของการเก็บรักษา (Capacity of Storage Facilities) เป็นปัจจัยประการหนึ่งเรียกว่าปัจจัยความจุ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาในการวางแผนการเก็บรักษา จำเป็นต้องทราบว่าสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษานั้นมีความจุมากน้อยเพียงใดทั้ง ความจุในรูปปริมาตรและความจุในรูปของน้ำหนักซึ่งตามปกติจะคำนวณออกเป็นหน่วยลูกบาศก์ เมตรและเมตริกตัน ซึ่งในการพิจารณานี้จะต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก นั้น ๆ เป็นสำคัญ ซึ่งได้แก่ตำแหน่ง จำนวน และขนาดของประตูคลังสินค้า อัตรา ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้น ขนาดและตำแหน่งของขานบรรทุกและลาดชันในตำแหน่งที่ผ่านต่อ การบรรทุก ความสูงของเพดาน และกรณีเป็นอาคารหลายชั้นก็รวมถึงตำแหน่งความจุและมีผลต่อจำนวนเนื้อที่ที่เป็นปริมาตรซึ่งจะนำมาใช้เพื่อความมุ่งหมายในการเก็บรักษาสุทธิได้ การกำหนดตำแหน่งเก็บและแบบของการเก็บรักษาที่ใช้ สำหรับคลังสินค้าหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาแต่ละแบบนั้น จะเป็นไปประการใดย่อมขึ้นอยู่กับตำแหน่งของประตู แสงสว่าง ขนาดของเสา อัตรารับน้ำหนักของพื้นที่ให้วางสินค้าได้ ความสูงของเพดาน ระบบหัวฉีด

ดับเพลิงอัตโนมัติเครื่องมือยกขนที่มีอยู่ในตำแหน่งสำหรับอาคารหลายชั้นและตำแหน่งของลิ้นเปิดน้ำดับเพลิงต่าง ๆ ยังมีถึงดับเพลิงที่ใช้ติดตั้งตามชั้นต่าง ๆ ของอาคารเพื่อมิให้มีการป้องกันอัคคีภัยที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เป็นต้น

การหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turnover)

การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังเป็นความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายของกิจการกับสินค้าคงคลังที่กิจการใช้สนับสนุนกิจกรรมขาย ณ ยอดขายระดับนั้น โดยทั่วไปแล้วการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังจะถูกคำนวณเป็นรายปีแต่สามารถที่จะคำนวณทุกๆ เดือนได้ถ้ายอดขายมีแนวโน้มจะสูงสุด ในช่วง 2-3 เดือนนั้น การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังจะไม่มีหน่วยเสมอไม่ว่าจะคำนวณด้วยวิธีใด ใน 3 วิธีก็ตาม แต่อาจจะนับเป็นจำนวนรอบ (หรือเท่า) ของจำนวนหน่วยของสินค้าคงคลังเฉลี่ย หรือมูลค่าของสินค้าคงคลังเฉลี่ยที่ถูกนำไปก่อให้เกิดจำนวนหน่วยที่ขายได้หรือยอดขายก็ได้ ซึ่ง ในการคำนวณหาการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังนั้น มีวิธีคิดอยู่ 3 วิธีคือ

1. วิธีคำนวณแบบที่ 1 เหมาะสมกับสินค้าที่เป็นรายการ (Stock Keeping Unit – SKU) เดียวกันทั้งหมด เพราะว่าถ้าคลังสินค้ามีสินค้าหลายรายการแล้วการใช้จำนวนชิ้นที่ขายได้เทียบกับจำนวนเฉลี่ยที่มีอยู่ในคลังมาใช้คำนวณ จะทำให้การแปลความหมายเบี่ยงเบนไปจากความเป็นจริง เช่น ขายแชมพูขนาด 700 ซีซีได้หนึ่งขวดย่อมสร้างรายได้ให้กับกิจการไม่เท่ากับขายแชมพูแบบซอง 1 ซอง ดังนั้นจะนับว่าขายสินค้าได้ 2 ชิ้นคือการมองแบบผิวเผินเกินไป เป็นต้น

2. วิธีคำนวณแบบที่ 2 เหมาะสมกับสินค้าส่งค้าปลีกทั่วไปที่ซื้อมาขายไป เพราะว่าหา ตัวเลขมาคำนวณได้ง่าย และเห็นภาพชัดเจนว่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยสามารถถูกนำไปหมุนเวียนให้ เกิดยอดขายได้กี่รอบในปีนั้น 3.วิธีคำนวณแบบที่ 3 ต้องอาศัยข้อมูลทางบัญชีในเรื่องต้นทุนสินค้าขาย แต่ผลลัพธ์จากการคำนวณด้วยวิธีนี้เป็นคำตอบที่แสดงให้เห็นถึงภาพการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังได้ชัดเจนที่สุด เพราะว่าได้แยกส่วนที่เป็นกำไรออกไปจากยอดรวมแล้วแต่ในขณะที่วิธีคำนวณแบบที่ 2 ยังคง มีส่วนที่เป็นกำไรแฝงอยู่ในยอดขายรวม ถ้าแยกพิจารณาเฉพาะส่วนที่เป็นตัวหารของทั้งสามวิธีจะเกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง วิธี คำนวณแบบที่ 1 จะเกี่ยวข้องกับจำนวนของสินค้าคงคลังเฉลี่ย ส่วนวิธีคำนวณแบบที่ 2 และ 3 เกี่ยวข้องกับมูลค่าของสินค้าคงคลังเฉลี่ย ดังนั้นสินค้าคงคลังที่จะถูกนำมาใช้ในการคำนวณควร จะเป็นค่าซึ่งสะท้อนถึงสภาพที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เช่น มูลค่าของสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 1 ม.ค.2544 เท่ากับ 200,000 บาท และ ณ วันที่ 31 ธ.ค.2544 เท่ากับ 100,000 บาท ถ้าเราต้องการคำนวณหาการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังของปี พ.ศ. 2544 เราควรจะใช้มูลค่าของสินค้า คงคลังเฉลี่ยของปี พ.ศ. 2544 เท่ากับ 150,000 บาท (คำนวณจาก 200,000 บวกด้วย 100,000 แล้ว หารด้วยสอง) หรือถ้า อัตราการเบิกสินค้าออกจากคลัง (ในที่นี้หมายถึงปริมาณที่เบิกต่อช่วงเวลา) ก่อนข้างสม่าเสมอก็มี ความสมเหตุสมผลที่จะใช้ตัวเลข 150,000 แต่ถ้าอัตราการเบิกสินค้าออกจาก คลังไม่สม่ำเสมอ ควร

จะใช้มูลค่าของสินค้าคงคลังต้นงวดของทั้ง 12 เดือนในปี พ.ศ. 2544 บวก ด้วยมูลค่าของสินค้าคงคลัง ณ วันที่ 31 ธ.ค. 2544 แล้วจึงหารผลบวกของตัวเลขทั้งสิบสามตัวด้วย 13 จึงจะถือว่าค่านั้นเป็นมูลค่าของสินค้าคงคลังถัวเฉลี่ยของปี พ.ศ. 2544 ที่เหมาะสมกว่าการใช้มูลค่าของสินค้าคงคลังต้นปี รวมกับปลายปีหารด้วยสอง การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังเป็นอัตราส่วนระหว่างจำนวนหน่วยที่ขายได้หรือยอดขาย รวมหรือต้นทุนสินค้าขายในปีนั้นกับจำนวนหน่วยของสินค้าคงคลังถัวเฉลี่ย หรือมูลค่าของสินค้าคงคลังถัวเฉลี่ยที่มีอยู่ในระหว่างปีนั้น ซึ่งค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังเป็นดัชนีที่ใช้วัด ประสิทธิภาพของการบริหารสินค้าคงคลังของกิจการว่าดีมาน้อยเพียงใด ค่าการหมุนเวียนของ สินค้าคงคลังก็ถือว่าเป็นตัวสำคัญตัวหนึ่งของการปฏิบัติงานฝ่ายโลจิสติกส์ อย่างไรก็ตาม เมื่อมองดูเฉพาะตัวเลขเพียงอย่างเดียว ยิ่งค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง มากๆ นั้นหมายถึงสินค้าคงคลังไม่ได้ค้างอยู่บนชั้นวางในคลังเป็นเวลานานๆ แต่จะหมุนเข้าไปเก็บอยู่บนชั้นวางแล้วเคลื่อนย้ายออกไปจากคลังอย่างรวดเร็ว เมื่อมาพิจารณาในเชิงความหมายทางกายภาพค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังมากๆ ก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

2.1 กิจการใช้การลงทุนในสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Investment) เพราะ สามารถนำสินค้าคงคลังไปหมุนได้หลายๆ รอบต่อปีไม่ได้ปล่อยทิ้งไว้เฉยๆ เพื่อให้ประหยัดต้นทุนในคลัง

2.2 สินค้าคงคลังมีความสดใหม่เสมอ (Fresh Merchandise) ยกตัวอย่างสินค้าประเภทอาหาร ที่วางขายในซูเปอร์มาร์เก็ต ถ้าห้างไหนมีการหมุนเวียนสินค้าได้เร็ว ผู้บริโภคก็จะมั่นใจได้ว่าสินค้า มีความสดใหม่และช่วยลดความกังวลเรื่องอายุสินค้าที่นับจากวันที่ผลิตได้นอกจากนี้ยังถูกหยิบยก เอาไปสร้างเป็นจุดขายสินค้าได้อีกด้วย

3. ลดความเสี่ยงที่จะต้องเผชิญกับเหตุการณ์ที่ต้องลดราคาขายของสินค้าเมื่อสินค้าไม่เป็นที่ ต้องการของตลาดในขณะนั้น ยกตัวอย่างเสื้อผ้าแฟชั่นใหม่พรหมที่ผู้หญิงใส่ในตอนฤดูหนาว ถ้ามีการหมุนสินค้าที่เร็วจะทำให้สินค้าไม่ค้างอยู่ในคลังสินค้าในทางกลับกันถ้าสินค้าหมุนช้าและ อากาศเปลี่ยนแปลงเข้าฤดูร้อนเร็วกว่าปกติ สินค้าจะเหลือค้างอยู่ในคลังเป็นจำนวนมาก ผู้ขายจึง จำเป็นต้องระบายสินค้าออกเพื่อให้กลายมาเป็นเงินสดดีกว่าเก็บสินค้าค้างไว้ในคลัง การถูกเลหลัง ขายลดราคามากกว่า 50-60% จนอาจต่ำกว่าทุนย่อมเกิดขึ้นได้

4. ต้นทุนในการดูแลรักษาสินค้าที่เก็บอยู่ในคลัง (Inventory Carrying Cost) จะต่ำกว่ากรณี สินค้าหมุนช้า เช่น มีการใช้พื้นที่ในคลังน้อยลง ใช้พนักงานดูแลน้อยลง จ่ายเบี้ยประกันภัยเพื่อ ค้ำครองการสูญหายของสินค้าน้อยลง การตรวจนับใช้เวลาน้อยลง เป็นต้น ถ้ามองเพียงด้านเดียวจะสรุปว่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังที่มีค่าสูงๆ มีแต่ข้อดีอย่างเดียวอย่างไรก็ตาม ยังคงมีข้อเสียที่ต้องพิจารณาต่อการเก็บรักษาสินค้าและดูแลสินค้าต่าง ๆ อย่างเป็นพิเศษซึ่งสินค้าแต่ละประเภทก็จะมีวิธีการเก็บรักษาที่แตกต่างกันจึงเป็นข้อเสียดังนี้

4.1 กิจการเสี่ยงต่อการสูญเสียโอกาสในการขาย (Lost Sales) อันเนื่องมาจากสินค้าหมดบ่อยครั้งในการจะทำให้ค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังสูงๆ นั้น ต้องทำให้สินค้าที่ถูกนำเก็บไว้ในคลังหมุนออกไปให้เร็วที่สุด ดังนั้นสินค้าคงคลังถั่วเฉลี่ยจะต่ำมาก ถ้าลูกค้ามีความต้องการสินค้ามากเกินกว่าที่ประมาณการไว้ สินค้าย่อมขาดแน่นอน ถ้าเหตุการณ์ที่เลวร้ายกว่านั้นคือลูกค้าเปลี่ยนใจไปซื้อสินค้าจากยี่ห้ออื่นที่อยู่ในระดับเศรษฐกิจเดียวกัน โดยผู้ประกอบการธุรกิจสามารถควบคุมความเสี่ยงของธุรกิจตนเองได้ และจัดการกับความเสียหายที่เกิดขึ้นกับธุรกิจได้ง่าย

4.2 กิจการไม่ได้ใช้ประโยชน์จากส่วนลดทางการค้าในการซื้อคราวละมาก ๆ (Quantity Discount) เป็นเรื่องธรรมดาที่การซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์ในคราวละ 500 ชิ้นย่อมจะได้ส่วนลดมากกว่าซื้อคราวละ 100 ชิ้น แต่การจะทำให้ค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังสูงๆ นั้น ต้องซื้อสินค้าปริมาณน้อย ๆ เข้ามาเก็บไว้ในคลังเพื่อรักษาระดับสินค้าคงคลังถั่วเฉลี่ยให้ต่ำ ๆ จึงทำให้ไม่ได้ส่วนลด

4.3 เกิดการสะสมเพิ่มขึ้นของต้นทุนอันเนื่องมาจากการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ถ้าต้องการระดับสินค้าคงคลังถั่วเฉลี่ยให้ต่ำ ๆ แต่ยังคงตอบสนองต่อการบริการลูกค้าที่ดี จึงต้องมีความถี่ในการสั่งซื้อบ่อยครั้งขึ้น

4.4 ลูกค้าไม่สามารถซื้อสินค้าที่ต้องการได้จากกิจการได้เพียงแหล่งเดียว (Single Source) อันเนื่องมาจากสินค้าบางรายการมี แต่บางรายการสินค้าหมด เช่น ถ้าไปซื้อของที่ร้านโชวห่วยกลาง ซอย มีของบ้างไม่มีของบ้างเพราะเจ้าแก้มไม่ยอมสต็อกสินค้าเดี่ยวขายไม่ออก (เจ้าแก้มต้องการรักษา ระดับสินค้าคงคลังเฉลี่ยให้ต่ำ ๆ ทำให้ค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังสูง) เป็นต้น

4.5 เวลาในการตอบสนองต่อการบริการลูกค้า (Customer Service Response Time) ที่แย่และชักช้า เช่น ถ้านารถเข้าไปที่ศูนย์เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง พนักงานบอกว่ามีไส้กรองน้ำมันเครื่องรุ่นนี้ แต่น้ำมันเครื่องยี่ห้อ XXX แบบกึ่งสังเคราะห์ตามที่ต้องการหมดครับ เพราะว่าเจ้าแก้มไม่ให้เก็บสินค้าไว้เยอะๆ สั่งเข้ามาเก็บไว้แค่พอใช้เท่านั้น พี่จะรอสัก 3-4 ชั่วโมงได้หรือไม่ครับ เดี่ยวผม จะโทรสั่งให้เขาขับมอเตอร์ไซค์เอามาส่งให้ เป็นต้น ในทางกลับกัน ถ้าท่านพยายามจะทำให้ค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังต่ำ ๆ ประโยชน์ที่ จะได้รับก็คือ ไม่เสียโอกาสในการขายเพราะมีสินค้าในคลังสินค้าได้ส่วนทางการค้าจากการซื้อปริมาณมากๆ ในคราวเดียวกัน ต้นทุนรวมจากการสั่งซื้อในปีนั้นจะต่ำลงเพราะสั่งซื้อจำนวนน้อยครั้ง ลูกค้าได้สินค้าครบถ้วนไม่ต้องขวนขวายจากแหล่งอื่นและทำเวลาในตอบสนองลูกค้าที่เร็วทันใจเพราะมีสินค้าอยู่ตลอดเวลา แต่มีข้อเสียที่เห็นได้ชัดเจน คือกิจการใช้ประโยชน์จากการลงทุน ในคลังสินค้าไม่คุ้มค่าเพราะสินค้าไม่ค่อยหมุนออก สินค้าอาจจะเก่าเสื่อมสภาพ อาจต้องขายลดราคา และเกิดต้นทุนในการดูแลรักษา

ที่เพิ่มสูงขึ้น กล่าวโดยสรุปว่าการกำหนดค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังที่เหมาะสมนั้น ต้องเปรียบเทียบระหว่างข้อดีและข้อเสียที่จะเกิดขึ้นว่าท่านจะให้น้ำหนักในเรื่องไหนที่มีความสำคัญในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป ยกตัวอย่างเช่น ถ้ากิจการท่านต้องการสร้างกลยุทธ์ความแตกต่าง (Differentiation) จากคู่แข่งโดยการยกระดับการบริการลูกค้าให้ดีเลิศ ท่านต้องยอมให้มีระดับสินค้าคงคลังเฉลี่ยที่สูงขึ้นจากเดิมเพื่อสามารถให้บริการที่ครอบคลุมทั้งหมดรับได้ทุกสถานการณ์ ไม่ว่าจะเป็นลูกค้าที่ต้องการที่เพิ่มสูงขึ้น ณ เวลาใดก็ตาม หรือสินค้ามีความครบถ้วนทั้งสายผลิตภัณฑ์ ท่านจะต้องยอมรับว่าค่าการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังต้องต่ำอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งไม่ได้มีนัยว่าเป็นการปฏิบัติงานฝ่ายโลจิสติกส์ในบริหารสินค้าคงคลังที่ไร้ประสิทธิภาพซึ่งเป็นมุมมองแบบชั้นเดียวเชิงเดียว แต่ให้มองลึกลงไปถึงระดับการบริการลูกค้าที่เพิ่มสูงขึ้น

3. ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management System: WMS)

มีการนำการจัดการคลังสินค้า พัฒนาเชื่อมต่อกับระบบการผลิตและการจัดการกระจายสินค้าไปยังลูกค้าโดยพัฒนา เป็นซอฟต์แวร์เฉพาะของแต่ละองค์การตามความเหมาะสม ระบบซอฟต์แวร์มักจะเชื่อมต่อตั้งแต่การจัดซื้อ จัดหา การผลิต การจัดส่ง การคืนสินค้า ซอฟต์แวร์ปฏิบัติการที่เป็นโซลูชันในระบบการจัดการคลังสินค้ามีให้เลือกใช้ มากมาย ธุรกิจที่เป็น Logistics Outsourcing Service หรือผู้ให้บริการการสนับสนุนแก่ธุรกิจการผลิต และกระจายสินค้า มีการเขียนโปรแกรมสำเร็จที่เป็นซอฟต์แวร์เฉพาะจำหน่ายให้กับธุรกิจคลังสินค้า ประเภทต่าง ๆ ตามความเหมาะสม แบบของโปรแกรมจะสอดคล้องกับการทำงาน และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า ไม่ว่าจะเป็นซับซ้อนแค่ไหนระบบของซอฟต์แวร์ที่ดีจะต้อง สามารถเชื่อมต่อ และรองรับธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพิ่มขีดความสามารถในการจัดการสินค้าคงคลัง และการกระจายสินค้า ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นจะต้องเป็นระบบที่ผู้ใช้งานหรือผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานได้ง่ายการนำเทคโนโลยีที่เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการคลังสินค้ามาใช้ช่วยทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้และมีประโยชน์สำคัญดังนี้

1. สามารถปรับปรุงให้สินค้าคงคลังมีความแม่นยำ
2. ลดระยะเวลาในกระบวนการสั่งซื้อ
3. ลดความบกพร่องในกระบวนการจัดการภายในคลังสินค้า
4. ลดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง
5. รู้จำนวนของสินค้าหรือวัตถุดิบในการผลิต
6. ปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการลูกค้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

การพิจารณานำซอฟต์แวร์มาใช้ในการจัดการคลังสินค้าเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงาน การจัดหาซอฟต์แวร์มาใช้จำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยสำคัญ ดังนี้

- ต้องสามารถใช้ร่วมกันกับเทคโนโลยีที่ธุรกิจใช้อยู่ไม่ว่าจะเป็นอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และ ระบบเครือข่ายในองค์กร
- ต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และเป็นสากล เช่นใช้ร่วมกับ Barcode, RFID
- ต้องมีความสามารถในการใช้งานได้สูง และหลากหลาย สามารถใช้ได้กับทุกกิจกรรมในคลังสินค้า เชื่อมต่ออย่างเป็นระบบกับส่วนงานอื่นได้

ระบบมาตรฐานWMSในการจัดการคลังสินค้า

ระบบ WMS ที่ีจะถูกรออกแบบเพื่อให้สามารถรองรับการบริหารจัดการทุกกิจกรรมภายในคลังสินค้าประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะคลังสินค้าในศูนย์กระจายสินค้าขนาดใหญ่ของกิจการค้าส่ง จำปลึกอีกทั้งยังต้องสามารถดัดแปลงเพื่อเชื่อมโยงกับระบบการวางแผนทรัพยากรของธุรกิจ (Enterprise resource planning: ERP) อื่นๆที่หน่วยงานหรือองค์กรมีอยู่ ในบางครั้งเพื่อลดความสับสน จึงมีการเรียกระบบ WMS ที่สนับสนุนระบบ ERP ว่า (Warehouse-focused ERP System) มาตรฐานของการวางระบบ WMS ที่สำคัญจะต้องประกอบด้วยส่วนประกอบทุกส่วนในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน โดยจะต้องประกอบด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้

การสร้างระบบเครือข่ายและการเชื่อมโยงข้อมูลภายใน (Data network flow) โดยศึกษาว่าผู้เกี่ยวข้องในระบบหรือ ผู้ใช้ใน (Supply Network) มีองค์กรอะไรบ้าง เช่น คลังสินค้า (Warehouse) ผู้ผลิตสินค้า (Manufacture/Supplier) ศูนย์กระจายสินค้า (Distributor) หน่วยงานการขนส่ง และลูกค้า (Customer) สามารถทราบข้อมูลและสถานะของสินค้าแบบเรียลไทม์ ยกตัวอย่างเช่น ผู้ผลิตสินค้า (Supplier) สามารถทราบปริมาณของสินค้าที่ถูกจัดจำหน่ายออกไปและปริมาณสินค้าคงคลัง ทำให้ผู้ผลิตสามารถคาดคะเนและจัดหาวัตถุดิบได้ล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งลดปัญหาการผลิตสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มระดับการบริการให้แก่ลูกค้า ในส่วนของการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงหรือเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลสามารถกำหนดให้ ผู้ใช้หลายระดับได้แก่ ผู้บริหารจัดการระบบฐานข้อมูล (Administrator) ผู้ปฏิบัติการ (Operator) ผู้ใช้งาน (User) ผู้ผลิต (Supplier/Manufacture) การรับสินค้า (Receiving) การรับสินค้าเป็นขั้นตอนที่กระทำต่อเนื่องมาจากการจัดซื้อซึ่งถูกจัดทำเป็น ฐานข้อมูลการสั่งซื้อ ระบบการรับสินค้าจะใช้ข้อมูลการสั่งซื้อ เป็นข้อมูลการนำเข้า (Input data) ซึ่งทำให้ผู้รับสินค้าหรือคลังสินค้าทราบว่าสินค้านั้น ๆ สั่งซื้อเมื่อใด ปริมาณเท่าไร ผู้ขายและผู้ซื้อคือใคร และกำหนดการส่งมอบสินค้าว่าตรงตามเวลาหรือไม่ พาหนะที่ใช้ในการขนส่งคืออะไร ข้อมูลการสั่งซื้อที่เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ฝ่ายปฏิบัติการคลังสินค้าสามารถ จัดสรรพื้นที่และชั้นเก็บของ (Rack/Slot) ในการวางสินค้าได้ล่วงหน้า ในบางกรณีที่สินค้ายังไม่ได้ถูกกำหนดข้อมูลหรือบาร์โค้ดไว้ก่อนล่วงหน้า

ระบบจะอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถพิมพ์ข้อมูลลงไปในระบบฐานข้อมูลและพิมพ์บาร์โค้ดออกมาตามมาตรฐานต่าง ๆ ที่ต้องการบาร์โค้ดบนสินค้าที่เหมือนบนสินค้าชนิดเดียวกัน บาร์โค้ดประเภท P/N ส่วนมากเป็นบาร์โค้ดสำหรับขาย โดยประเทศไทยจะใช้บาร์โค้ดชนิด EAN-13 สำหรับเป็นบาร์โค้ดสำหรับ ขายสินค้าภายในประเทศ ซึ่งบาร์โค้ดต้องกล่าวจะทำการขออนุญาต และขึ้นทะเบียนจึงสามารถนำมาใช้ได้ ซึ่ง บาร์โค้ดดังกล่าวหากเป็นสินค้าประเภทเดียวกันก็จะมีบาร์โค้ดรหัสเดียวกัน ตัวอย่างเช่น บะหมี่ขนาด และรสเดียวกัน จะมีบาร์โค้ดเหมือนกัน เราไม่สามารถทราบวันหมดอายุ จากระหัสบาร์โค้ดประเภทนี้ได้ จึงมีการพิมพ์วันหมดอายุไว้บนซองอีกครั้งหนึ่ง บาร์โค้ดประเภท P/N เป็นบาร์โค้ดสำหรับไว้บันทึกจำนวนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบย้อนหลังได้

4. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดเก็บสินค้าและเครื่องมือที่ใช้

ฐานข้อมูลจะมีการตรวจสอบขนาดของพื้นที่และชั้นเก็บของต่าง ๆ ว่ามีขนาดและ น้ำหนักเท่าไร เพียงพอต่อสินค้าที่จะนำมาเก็บหรือไม่ และจำแนกประเภทของสินค้าไปเก็บไว้ใน พื้นที่ที่เหมาะสมที่ ต้องการแล้วทำการบันทึกลงในระบบฐานข้อมูลในระบบการควบคุมสินค้าคง คลัง ต่อจากนั้นระบบจะทำการกำหนดลำดับงานและเส้นทางในการจัดเก็บสินค้าที่เหมาะสม



ภาพที่ 3.1 การจัดเก็บสินค้า

หยิบสินค้า (Order picking) เมื่อคลังสินค้าได้รับใบสั่งสินค้าจากลูกค้า (Order) เจ้าหน้าที่คลังสินค้าจะต้องออกไปหยิบสินค้าที่กำหนดไว้ตามคำสั่งซื้อ สินค้าอาจอยู่กระจัดกระจาย ในพื้นที่ต่างๆ หลังจากหยิบแล้วจะนำกลับมาที่จุดรับของหรือจุดส่งของ โปรแกรมจะทำการประมวลผลข้อมูลจากฐานข้อมูลและจัดเรียงลำดับก่อนหลังการหยิบ สินค้าตามเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อความแม่นยำในการเลือกหยิบสินค้า



ภาพที่ 3.2 หยิบสินค้า

การตรวจสอบยอดสินค้า (Cycle count) ผู้ใช้คลังสินค้าสามารถทำการตรวจนับสินค้าเฉพาะบางส่วนหรือตามที่ต้องการ ภายในช่วงเวลาที่กำหนดโดยอาศัยการประมวลผลจากฐานข้อมูลแบบ Real Time หรือสามารถตรวจนับในขณะที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ โดยที่ระบบ Cycle Count สามารถเชื่อมต่อกับระบบ (Mobile Network) ซึ่งจะทำให้การตรวจนับสินค้ามีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 3.3 ตรวจสอบยอดสินค้า

การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory control) ถือได้ว่าเป็นหัวใจในการบริหารจัดการคลังสินค้าโดยการทำงานเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ ควบคุมและตรวจสอบเช็คการไหลเวียนของ

สินค้าภายในคลัง เช่น สินค้ารายการใดจำหน่ายได้ดีหรือไม่ มีสินค้าเหลือปริมาณเท่าไร ทำให้สินค้าไม่จมคลังสินค้า นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลการส่งเสริมการขายจากร้านค้าปลีกต่าง ๆ จะถูกส่งเข้ากระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มปริมาณการผลิต ในช่วงที่ต้องมีการส่งเสริมการขาย ในขณะที่คลังสินค้าต้องได้รับข้อมูลและเตรียมพื้นที่ในการเก็บสำรองสินค้า ซึ่งทำให้กิจกรรมภายในคลังสินค้าเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันของสินค้าในทุก ๆ ช่วงเวลาที่กำหนดตำแหน่งการจัดเก็บสินค้าแต่ละชนิดที่เหมาะสมเพื่อลดเวลาในการหยิบ สินค้า ลดพื้นที่และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

ระบบ (Mobile Network) อนุญาตให้ผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องเฉพาะสามารถติดต่อส่งผ่านข้อมูลเชื่อมต่อ ระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ภายในคลังสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีไร้สาย เช่น เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบพกพา (Portable barcode) หรือ PDA นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ภายในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย เช่น ในระบบการหยิบสินค้า ในบางครั้งขณะที่พนักงานกำลังหยิบสินค้าอาจจะมี Order ใหม่เข้ามา ระบบจะทำการตรวจสอบว่าพนักงานคนนั้นสามารถหยิบสินค้าภายใน Order ใหม่ได้หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบค่าดัชนีประสิทธิภาพ (ระยะเวลา, ระยะทาง หรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินการหยิบสินค้าทั้งหมด) ถ้าผลของจากการประมวลผล พบว่า คำสั่งซื้อ หรือ Order ใหม่ที่เข้าหากส่งให้พนักงานหยิบสินค้าคนนั้นไม่ขัดแย้งกับเงื่อนไข และค่าดัชนีประภาพเพิ่มขึ้น ระบบก็จะส่งข้อมูลและแทรกรายการของสินค้าที่จะหยิบภายใน Order ใหม่ไปยังเครื่อง PDA ของพนักงานหยิบสินค้า หรือคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ติดตั้งอยู่กับรถฟอร์คลิฟท์ ซึ่งทำให้เจ้าหน้าที่สามารถหยิบสินค้าได้ทันทีทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากขึ้นพนักงานหยิบสินค้า หรือคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ติดตั้งอยู่กับรถฟอร์คลิฟท์



ซึ่งทำให้เจ้าหน้าที่สามารถหยิบสินค้าได้ทันทีทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมี ประสิทธิภาพมากขึ้น

ภาพที่ 3.4 ระบบ Mobile Network

รถขนพาเลทแบบยืนบนแท่นท้าย (Rider Powered Pallet Truck)

เป็นรถที่ใช้ขนพาเลทในระยะไกล ไม่จำเป็นต้องวางซ้อน ใช้ไฟฟ้าในการยก และขับเคลื่อนจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าที่มีพื้นที่ความสูงจากพื้นมากกว่าปกติ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านพาเลทที่ใช้ สามารถโยกมือจับให้มีมุมเอียงเพื่อทำให้ผู้ขับสามารถขึ้นและลงสินค้า สามารถพับที่ยืนด้านท้ายเพื่อทำให้ผู้ขับสามารถขึ้นไปยืนได้ แท่นต้องระยะห่างจากพื้นอย่างน้อย 150 มิลลิเมตร เพื่อให้สามารถ รอกสินค้าโดยมีน้ำหนักมากกว่ารถโฟล์คลิฟท์เนื่องจากแท่นมีผิวสัมผัสมากกว่ารถโฟล์คลิฟท์ และสามารถรับน้ำหนักได้ตั้งแต่ 2,000 กิโลกรัม ชุดกระบอกลไฮดรอลิก มีความแข็งแรง และทนทานต่อสภาพการใช้งานที่หนักพิเศษ ยึดอายุการใช้งานป้องกันการร่อนน้ำหนักเกิน



ภาพที่ 3.5 รถขนพาเลทแบบยืนบนแท่นท้าย

รถยกโฟล์คลิฟท์ (Fork Lift Trucks)

เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับยกขนถ่ายวัสดุที่มีน้ำหนักมาก ๆ ได้หลายกิโลกรัม ยกวัสดุให้สูงจากพื้นได้ รถยกมี 2 แบบ คือแบบใช้มือควบคุมปุ่ม และแบบใช้เครื่องบังคับควบคุม รถยก

สามารถยกวัสดุได้หลายชั้น แต่ขึ้นอยู่กับลักษณะในการขนย้าย เส้นทางที่ให้อำนวยความสะดวก เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน



ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างรถยกโฟล์คลิฟท์

คุณสมบัติเฉพาะของรถยกมีดังนี้คือ

1. พลังงานที่ใช้ในการขับเคลื่อนใช้น้ำมัน เบนซิน ดีเซล แก๊สหุงต้ม และแบตเตอรี่ เป็นพลังงานใช้ในการขับเคลื่อน ซึ่งขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตรถยก
2. เสากระโคงสามารถยืดเข้าออกได้จะถูกรอกแบบติดตั้งไว้ด้านหน้าของตัวรถ เพื่อใช้สำหรับยกวัสดุ และวางวัสดุตามตำแหน่งที่ต้องการ
3. การขับเคลื่อนโดยใช้พนักงานขับรถจะควบคุมรถตรงจุดกึ่งกลางของตัวรถ ซึ่งจะนั่งขับเพื่อบังคับรถหรือควบคุมตามความต้องการ และห้ามขับรถโดยความประมาทเด็ดขาด ต้องมีสติ คำนึงถึงความปลอดภัยทุกครั้ง เพราะอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ง่าย

4. ล้อรถยกสามารถถอดเปลี่ยนได้ เมื่อหมดอายุในการใช้งาน หรือล้อยางรถยกรั่ว ก็สามารถปะซ่อมได้และในการเลือกซื้อและยางของรถยก ต้องดูความเหมาะสมของพื้นโรงงานเป็นองค์ประกอบด้วย เช่น พื้นไม้, พื้นคอนกรีต, พื้นยาง, ถนนหลวง, และบริเวณโล่งแจ้ง, เป็นต้น

5. สามารถใช้ในการขับเคลื่อนไปในบริเวณต่าง ๆ ได้ ทำให้สะดวกในการทำงาน มีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงานและบางครั้งนำไปใช้ในบริเวณที่ห่างไกลพลังงานได้

6. สามารถใช้ยกวัสดุที่มีน้ำหนักปริมาณมาก ๆ ได้ เช่น ตู้คอนเทนเนอร์ ถุงปูนซีเมนต์ ถุงปุ๋ย และวัสดุอื่น ๆ ทำให้ช่วยทุ่นแรงงานได้มาก ลดปริมาณจำนวนพนักงานให้น้อยลงได้ ซึ่งจะส่งผลต่อต้นทุนการผลิตอีกด้วย

7. เส้นทางรถขนถ่ายวัสดุ มีความยืดหยุ่น เปลี่ยนแปลงได้ และการขนถ่ายวัสดุ อาจจะต่อเนื่อง หรือหยุดเป็นช่วง ๆ ได้ตามความเหมาะสม

8. ข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ เช่น การขับเคลื่อนเครื่องขนถ่ายจะมีเสียงดัง ควั่นพียรบกวน ต้องมีการบำรุงรักษาดูแล แต่ถ้าเป็นรถไฟฟ้าจะช่วยลดมลพิษ

- บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานจะต้องมีพื้นผิวอยู่ในสภาพที่ดีไม่ขรุขระ และมีความเหมาะสมในการใช้งาน

- ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานจะขึ้นอยู่กับความสามารถของพนักงาน หรือผู้ควบคุมบังคับรถยก

- ความเร็วในการเคลื่อนที่มีขอบเขตจำกัดและรถยกไม่เหมาะที่จะใช้ในการขับเคลื่อนในระยะทางไกล ๆ



ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างรถยกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

รถลากที่ใช้กับพาเลท (Pallet Hand Truck)

อุปกรณ์เริ่มต้นจากการลากด้วยมือธรรมดา ยกและลาก โดยใช้ระบบไฮดรอลิกในการควบคุมการยกซึ่งใช้แรงคนในการเคลื่อนที่ ยกขึ้น ลง และบังคับทิศทางโดยงาทั้ง 2 ข้างจะรับน้ำหนักเท่าๆ กัน เป็นอุปกรณ์ที่ล้อหน้าของรถติดกับด้านหน้าของงาและวางติดพื้น อุปกรณ์ชนิดนี้รับน้ำหนักได้ 3,000 กิโลกรัม ไม่สามารถใช้กับพาเลทแบบกลับข้างได้ (Reversidle Pallet) และพาเลทสามารถรองรับน้ำหนักสินค้าได้ ซึ่งรถลักษณะนี้ใช้ได้กับพาเลทแบบ 2 ทางและพาเลทแบบ 4 ทาง เพราะสามารถเลียบเข้าช่องได้มีหลากหลายรูปแบบให้เลือกตามการใช้งาน เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้งานได้เป็นอย่างดี วิธีการใช้งานรถแฮนด์ลิฟท์นั้น มีวิธีง่ายๆ เบื้องต้นดังนี้

1. วิธียกขาขึ้น - ดันคันโยกลง แล้วออกแรงปั๊มก้านคันโยกขาจะยกขึ้น
2. วิธีเคลื่อนที่ - ปรับคันโยกมาตรงกลาง จะเป็นตำแหน่งฟรี งาจะไม่ยกขึ้นหรือลง
3. วิธีเอียงลง - ดันคันโยกขึ้น งาจะลดตัวลง



ภาพที่ 3.8 รถลากที่ใช้กับพาเลท

สายพานลำเลียง (Belt Conveyor)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แรงขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เพื่อให้สายพานเคลื่อนตัวไปอย่างต่อเนื่อง โดยวัสดุที่ใช้ในการลำเลียงจะวางอยู่บนสายพาน หรือบนลูกกลิ้งที่ขับเคลื่อนด้วยสายพานเคลื่อนที่ ในการเคลื่อนย้ายวัสดุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ซึ่งเป็นไปได้ทั้งแบบต่อเนื่องและ

หยุดชะงัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความควบคุมในการขนย้าย ได้ทั้งระยะสั้น ระยะยาว แนวระดับ แนวลาด เอียงขึ้น และลาดเอียงลง โดยสามารถเลือกปรับระดับความเร็วได้ ดังนั้นระบบสายพานลำเลียง จึงเหมาะสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท ที่ใช้ระบบสายพานลำเลียงในกระบวนการผลิต เช่น อุตสาหกรรมอาหารและยา อุตสาหกรรมผลิตอาหารกระป๋อง อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมรถยนต์ เป็นต้น



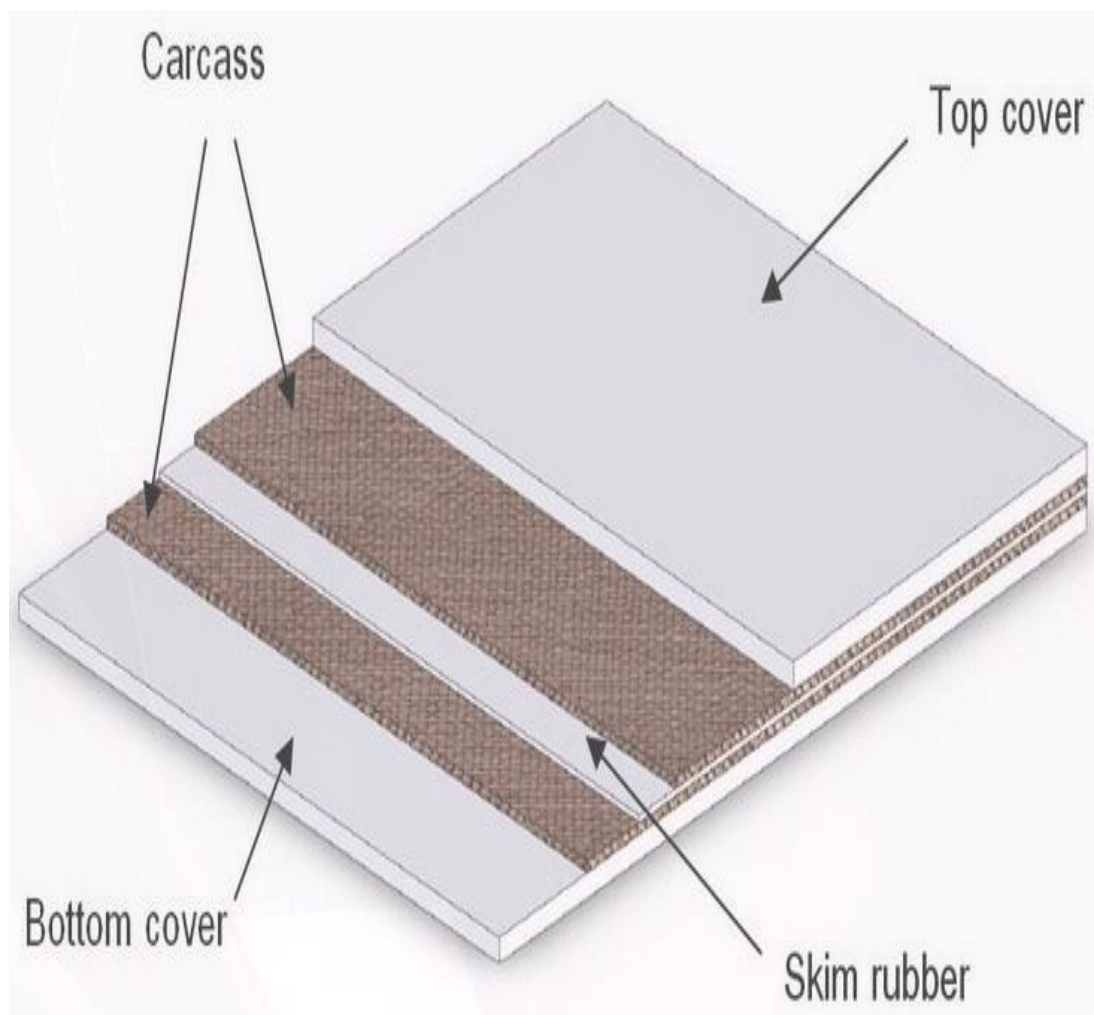
ภาพที่ 3.9 ตัวอย่างสายพานลำเลียงกล่องวัสดุ

ส่วนประกอบของสายพานลำเลียง

1. ยางผิวบน (Top Cover) มีหน้าที่รองรับวัสดุขนถ่ายและป้องกันการเสียหายของชั้นผ้าใบรับแรงและยังมีความสมบัติป้องกันแรงกระแทก ป้องกันการเจาะทะลุ ป้องกันน้ำมัน ป้องกันความร้อน โดยยางผิวบนมีหลายชนิดให้เลือกใช้งานขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้งาน
2. ชั้นผ้าใบรับแรง (Carcass) มีหน้าที่เป็นแกนรับแรงดึงของสายพานทั้งเส้น และช่วยกระจายแรงดึงของสายพาน เมื่อทำการลำเลียงวัสดุอีกด้วย

3. ชั้นยางประสานผ้าใบ (Skim Rubber) มีหน้าที่ประสานชั้นผ้าใบแต่ละชั้นเข้าด้วยกัน

4. ยางพืวล่าง (Bottom Cover) มีหน้าที่ป้องกันชั้นผ้าใบรับแรงไม่ให้เสียหายจากการเสียดสีกับลูกกลิ้ง (Idler) และพูลเลย์ ดังนั้นความหนาของยางพืวล่างจึงไม่จำเป็นต้องหนาเท่ากับยางพืวบน เพราะไม่ได้รับการกระทบเหมือนยางพืวบน



ภาพที่ 3.10 ส่วนประกอบของสายพาน

ระบบขนถ่ายวัสดุด้วยสายพาน มีส่วนประกอบสำคัญดังนี้

1. สายพาน (Belt) เป็นส่วนที่ใช้รองรับวัสดุขนถ่ายจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ตัวกลางความหมายก็คือเมื่อสายพานหมุนไปครบรอบแล้วก็จะเวียนมา ทำงานแบบซ้ำ ๆ ไปเรื่อย ๆ หรือเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางของสายพานจนกว่าจะพังหรือขาดใช้งานไม่ได้
2. ลูกกลิ้ง (Idlers) เป็นตัวรองรับสายพาน ลูกกลิ้งมีอยู่ 2 ชนิดคือ ลูกกลิ้งด้านลำเลียงวัสดุ (Carrying Idlers) และลูกกลิ้งด้านสายพานกลับ (Return Idlers)

3. ล้อสายพาน (Pulleys) เป็นตัวรองรับ ขับสายพาน และควบคุมแรงดึงในสายพาน
4. ชุดขับ (Motor or Drive) เป็นตัวส่งกำลังให้กับล้อสายพาน เพื่อขับสายพานและขนถ่าย
5. โครงสร้าง (Structure) เป็นส่วนที่รองรับรักษาแนวของลูกกลิ้ง ล้อสายพาน และรองรับเครื่องรับสายพาน

ข้อดีของการใช้ระบบสายพานลำเลียง มีดังนี้

1. แรงกระทำสม่ำเสมอและคงที่
2. วัสดุเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่อง
3. เส้นทางไม่ได้เปลี่ยนแปลง
4. อัตราการเคลื่อนย้ายแน่นอน
5. สามารถข้ามสิ่งกีดขวางได้
6. จำเป็นต้องใช้การนับอย่างอัตโนมัติ การแยกจำพวกการชั่งน้ำหนัก
7. ต้องมีการเก็บตัวเลขคงคลัง และการตรวจสอบเพื่อควบคุมการผลิต
8. ต้องการควบคุมการไหล
9. ขนถ่ายวัสดุที่มีการเสี่ยงต่ออันตราย
10. ขนถ่ายวัสดุที่มีอุณหภูมิสูง และใช้ในพื้นที่ที่อันตราย

ประเภทของสายพานลำเลียง (Rubber Conveyor Belt)

1. แบ่งตามประเภทของผิว (Cover Rubber) ของสายพานลำเลียง (Rubber Conveyor Belt) แบ่งได้ 2 ประเภท

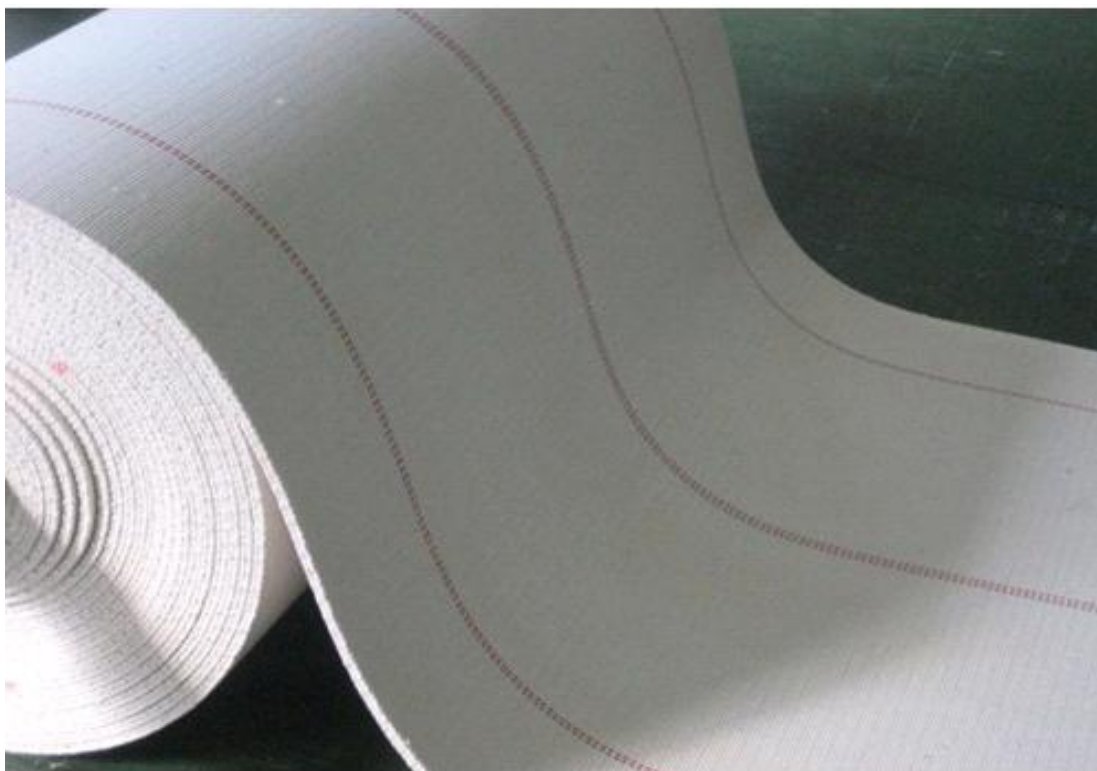
1.1 ประเภทการใช้งานทั่วไป (General Use Conveyor Belt) หรือเรียกว่า สายพานทนสึก (Wear Resistance Conveyor Belt)

1.2 ประเภทใช้งานแบบพิเศษ (Special Conveyor Belt) มีหลายแบบ เช่น สายพานทนร้อน (Heat Resistant Conveyor Belt) สายพานทนน้ำมัน/ไขมัน/จาระบี (Oil Fat/Grease Resistant Conveyor Belt) สายพานทนเปลวไฟ (Flame Resistant Belt) สายพานทนความเย็น (Cold Resistant Belt) สายพานทนสารเคมี (Chemical Resistant Conveyor Belt) สายพานมีคุณสมบัติป้องกันกระแสไฟฟ้าสถิต และสายพานสำหรับลำเลียงอาหาร (Food Grade)

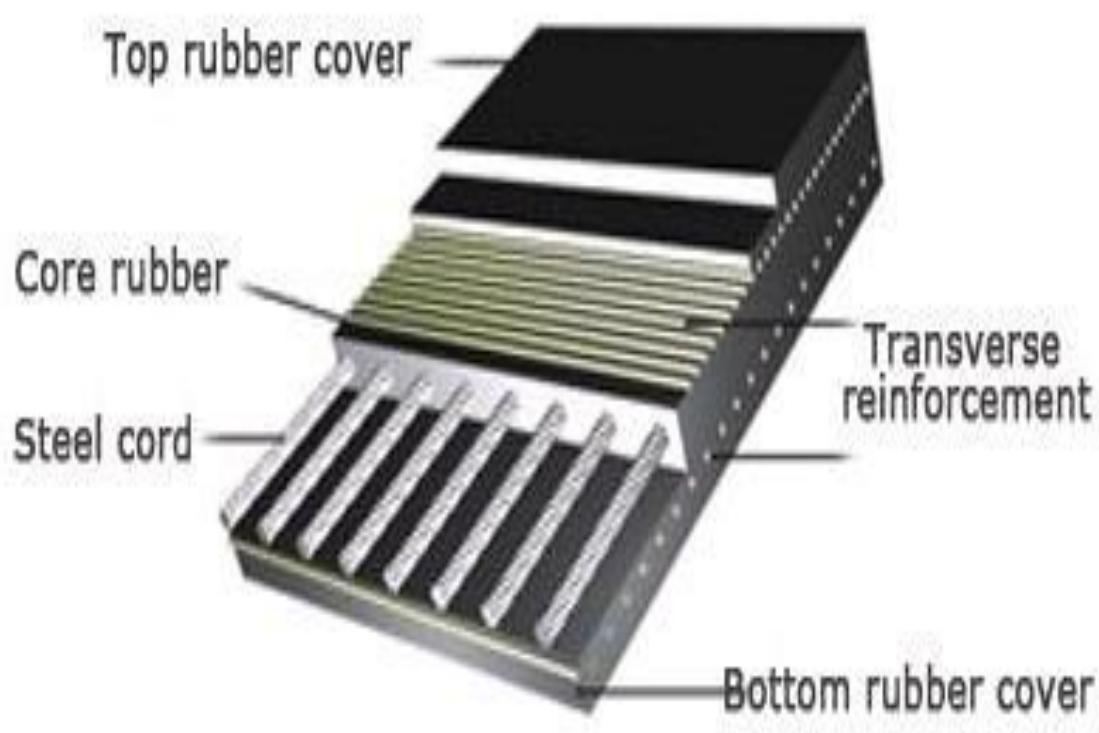
2. แบ่งตามประเภทของวัสดุที่ใช้รับแรง (Tension Member) ของสายพานลำเลียง (Rubber Conveyor Belt) แบ่งได้ 2 ประเภท

2.1 สายพานผ้าใบ (Fabric Conveyor Belt) วัสดุที่ใช้รับแรง (Tension Member) ทำด้วยวัสดุต่าง ๆ กันไปด้วยผ้า เรียกรวม ๆ กันว่าผ้าใบ เช่น Cotton Nylon EP (Polyester/Nylon) หรือเรียกว่า PN และ Kevlar (Aramid) และ Fiberglass

2.2 สายพานลวดสลิ้ง (Steel Cord Conveyor Belt) คือสายพานที่มีวัสดุรับแรง เป็นเส้นลวด (Steel Cord)



ภาพที่ 3.11 สายพานลำเลียงผ้าใบสาย



ภาพที่ 3.12 โครงสร้างของสายพานลวดสลิ้ง

3. แบ่งตามประเภทของลักษณะของผิวหน้า (Rubber Cover Surface) ของสายพานลำเลียง (Rubber Conveyor Belt) แบ่งได้หลายชนิดแต่ที่นิยมใช้กันมี 3 ประเภท

3.1 แบบผิวหน้าเรียบ (Plain Surface) ใช้ลำเลียงวัสดุในแนวราบหรือเอียงเล็กน้อย ใช้ในงานอุตสาหกรรมและงานทั่วไปในประเทศไทยส่วนใหญ่จะใช้สายพานแบบผิวหน้าเรียบนี้มากกว่าร้อยละ 80 ของโรงงานอุตสาหกรรม



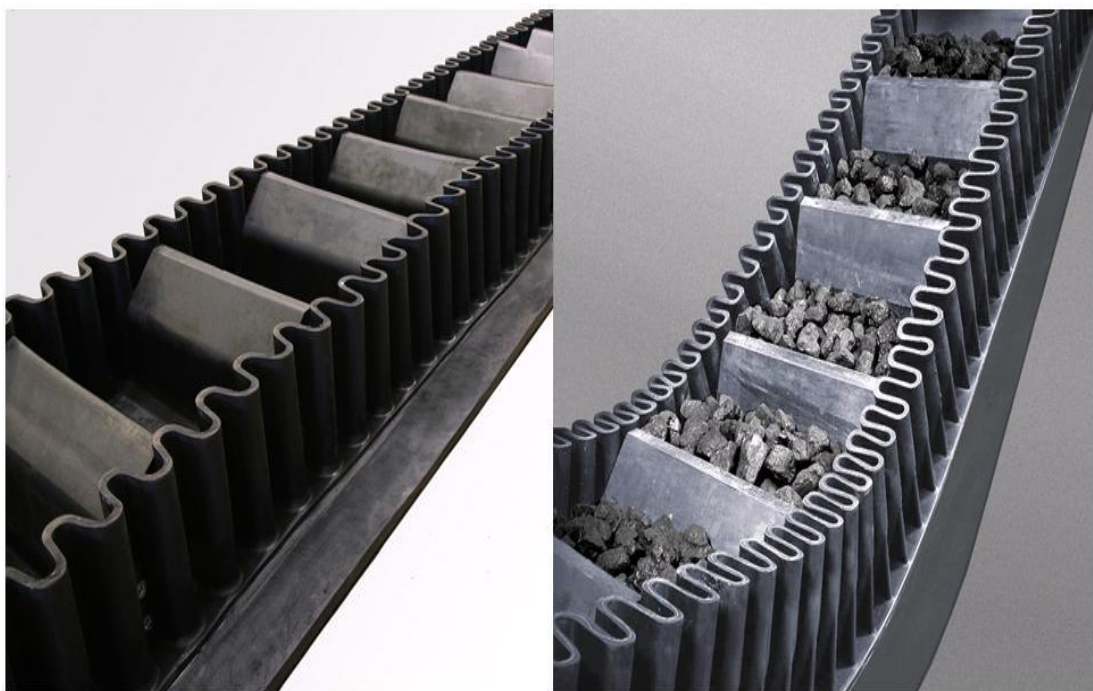
ภาพที่ 3.13 สายพานเส้นผิวหน้าเรียบ

3.2 แบบผิวหน้าก้างปลา (Pattern Surface) มีหลายลักษณะ (Pattern) เรียกว่า ก้างปลา จะมีสัน (Cleave) บนตัวสายพานใช้ลำเลียงวัสดุในแนวราบหรือเอียงได้ดีกว่าแบบผิวเรียบ แต่ราคาก็แพง ก่อนซื้อ ต้องรู้ว่าวัสดุที่ลำเลียงสามารถขึ้นได้สูงกี่องศา ถ้ามุมเอียงของระบบสายพาน (Conveyor System) มีมากกว่ามุมกองของวัสดุ ๆ อาจจะไหลกลับเดี๋ยวเสียเงินฟรี ๆ



ภาพที่ 3.14 ผิวหน้าก้างปลา

3.3 แบบผิวหน้าพิเศษหรือมีโครงสร้างแบบพิเศษ ตามลักษณะการใช้งาน เช่น (Sidewall Belt) และ (Pipe Conveyor Belt) เรื่องนี้เป็นเรื่องพิเศษหัวข้อนี้เราจะไม่ลงลึกในเนื้อหาแต่หากท่านใดอยากรู้หรือมีการใช้งานที่แปลก ๆ จะใช้สายพานประเภทไหนดีถึงจะเหมาะสมหลาย ๆ ประเภทไม่มีการผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 3.15 สายพานลำเลียงแบบผิวหน้าพิเศษ



ภาพที่ 3.16 สายพานลำเลียงแบบโครงสร้างพิเศษ

ลูกกลิ้งลำเลียง (Roller Conveyor)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการลำเลียงวัสดุประเภทชิ้นเดี่ยวหลายรูปด้วยกัน เช่น แท่ง, แผ่น, ชิ้นแม่พิมพ์, ม้วนโลหะ, ท่อ, แผ่นไม้ ฯลฯ ให้เคลื่อนย้ายไปตามแนวนอนหรือแนวลาดเอียง ลูกกลิ้งแต่ละลูกจะยึดติดเรียงขนานกันบนโครงสร้างที่อยู่กับที่ด้วยแกนของลูกกลิ้ง ทำให้ผิวท่อนของลูกกลิ้งหมุนรอบแกนตัวเอง เมื่อมีน้ำหนักวัสดุที่ขนถ่ายมากกดทับสัมผัสบนผิวลูกกลิ้งหากผิวลูกกลิ้งแต่ละลูกที่รองรับวัสดุนั้นเกิดการหมุนตัวในทิศทางเดียวกันวัสดุที่ได้สัมผัสกับผิวลูกกลิ้งก็จะเกิดการเคลื่อนที่ไปพร้อมกับผิวหมุนของลูกกลิ้งที่รองรับนั้น การประกอบและการนำไปใช้งานไม่ยุ่งยาก ราคาไม่แพง จัดเป็นเครื่องทุ่นแรงงานได้มาก จึงมีใช้ในอุตสาหกรรมเกือบทุกชนิด ระยะห่างของการติดตั้งลูกกลิ้งบนโครงรองรับจะต้องมีลูกกลิ้งรองรับวัสดุที่จะขนถ่ายอย่างน้อย 2 ลูก แต่เพื่อให้วัสดุที่ขนถ่ายเคลื่อนตัวไม่สะดุด ควรเว้นช่องว่างระหว่างศูนย์กลางลูกกลิ้งไม่เกิน 1 ใน 3 ของความยาวของก้อนวัสดุที่จะขนถ่ายนั้น เป็นอุปกรณ์ขนถ่ายลำเลียงที่มีราคาถูกลง สามารถปรับแต่งให้ติดตั้งใช้กับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ง่าย ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในการนำไปประยุกต์ใช้งานอุตสาหกรรมจะต้องมีออกแบบและผลิตลูกกลิ้งจากวิศวกรที่มีความชำนาญงาน ซึ่งต้องออกแบบใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ เช่น เครื่องชั่ง เครื่องบรรจุ เครื่องนับจำนวน และเครื่องคัดขนาด เป็นต้น



ภาพที่ 3.17 ลักษณะลูกกลิ้งลำเลียง

สะพานปรับระดับ (Dock Leveler)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างรถขนส่งสินค้ากับแพลตฟอร์มของคลังสินค้า สามารถเรียกได้อีกหลายชื่อ เช่น อุปกรณ์สำหรับงานขนถ่ายสินค้า, สะพานปรับระดับ, สะพานปรับระดับแบบฝังพื้น, อุปกรณ์ขนถ่ายสินค้า หรือ สะพานปรับระดับที่ใช้ระบบไฟฟ้าในการควบคุมการทำงาน, สะพานขึ้นตู้คอนเทนเนอร์, สะพานโหลดปรับระดับ, สะพานเชื่อมปรับระดับได้, สะพานโหลดตู้คอนเทนเนอร์, สะพานขนถ่ายสินค้า, สะพานพาดท้ายรถคอนเทนเนอร์, สะพานโหลดสินค้า, สะพานลิฟท์ยก, สะพานคลังสินค้า ใช้สำหรับขนถ่ายสินค้าเข้า ออก มีลักษณะเป็นพื้นลาด สามารถปรับระดับความสูงต่ำให้เหมาะสมกับรถแต่ละคันได้และมีประสิทธิภาพในการขนถ่ายสินค้าแต่ละครั้ง สะพานปรับระดับมีรูปแบบการทำงาน 3 แบบ ดังนี้

1. Hydraulic Dock Leveler เป็นสะพานปรับระดับที่ใช้ระบบไฟฟ้าในการควบคุมการทำงาน ใช้กระบอกไฮดรอลิกในการยกตัว สะพานปรับระดับประเภทนี้นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากใช้งานง่าย สะดวก ดูแลรักษาไม่ยาก



ภาพที่ 3.18 สะพานปรับระดับ

2. Mechanical Dock Leveler เป็นสะพานปรับระดับที่ใช้สปริงในการยึดตัว ไม่มีเรื่องของระบบไฟฟ้าเข้ามาเกี่ยวข้อง ALLA นำเข้าสะพานปรับระดับแบบ (Mechanical) จากประเทศอเมริกา เหล็กแผ่นอย่างดีไม่มีรอยต่อเชื่อมจึงมั่นใจได้ว่าเมื่อใช้งานไปแล้วจะไม่มีปัญหา



เรื่องการโก่งตัวของเหล็ก ข้อดี คือ ทนทานใช้งานได้นาน ข้อเสียคือ เสียแรง

ภาพที่ 3.19 สะพานปรับระดับที่ใช้สปริงในการค้ำตัว

3. Air Bag Dock Leveler เป็นสะพานปรับระดับที่ใช้ระบบไฟฟ้าในการทำงาน โดยมีโบเวอร์เป่าลมเข้าไปในถุงลม ใช้ถุงลมในการยกตัว หมดปัญหาในเรื่องของน้ำมันหยด สนิม สะพานปรับระดับประเภทนี้จึงนิยมใช้ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารเป็นหลัก



ภาพที่ 3.20 สะพานปรับระดับที่ใช้ใช้ถุงลมในการยกตัว

รถเข็นเหล็กบันไดเหล็ก

รถเข็นเหล็กบันไดเหล็กที่มีโครงสร้างด้วยเหล็กกองทน แข็งแรง ต่อการใช้งานมีล้อสองล้อที่ตายแล้วและล้อสากลสองล้อที่เคลื่อนไหวยึดตามทิศทางได้ง่ายและมีทิศทางควบคุม สำหรับผู้ประกอบการที่จะเข้าถึงสินค้าในระดับสูง ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเก็บสินค้าเข้าลิ้นชักหรือชั้นวางต่างๆ



ภาพที่ 3.21 รถเข็นเหล็กบันไดเหล็ก



ภาพที่ 3.22 รถเข็นเหล็กบันไดเหล็กแบบสูง

กล่องลวดตาข่าย สามารถพับเก็บได้

กล่องลดต่าข่ายมีโครงสร้างที่ทำจากเหล็กสามารถพับเก็บได้อย่างอิสระคงที่และ
 เชื่อมติดได้เพื่อป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย โครงสร้างแบบพับได้ช่วยประหยัดพื้นที่เมื่อ
 ใช้งานได้อย่างอิสระและยังเก็บพับได้สะดวกด้วยพาเลทที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยรถยก



ภาพที่ 3.23 รถเข็นเหล็กบันไดเหล็ก

โตะยกสินค้า

ใช้ในการกำหนดตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับการยกสินค้า การปรับเอียงและการหมุน
 สินค้าอุปกรณ์นี้ใช้เพื่อลดหรือจำกัดคนงานในการยกและหรือการเคลื่อนย้ายของพนักงาน โดยโตะ
 ยกสินค้าใช้สำหรับยกพาเลทเพื่อให้ได้ระดับที่ต้องการส่วนโตะปรับเอียงใช้สำหรับปรับมุมสินค้า
 ให้อยู่ในมุมที่ต้องการและโตะหมุนใช้ในกรณีที่ต้องการย้ายพาเลทด้วยมือเพื่อลดจำนวนการเดิน
 หมุนรอบพาเลทและการหมุนพาเลทซึ่งจะทำการยกที่ระดับการวางสินค้าแต่ชั้นที่มี ระดับความสูง
 ประมาณ 75-80 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.24 โตะยกสินค้า

กระบะ (Tote Pans)

ส่วนมากทำจากพลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากบรรจุภัณฑ์และป้องกันการสูญหายของรายการสินค้าที่ต้องนำมาผลิตต่อเนื่อง ซึ่งส่วนมากเก็บงานระหว่างการผลิต เพื่อใช้เป็นทางเลือกสำหรับกล่องกระดาษสำหรับการลำเลียงและการกระจายสินค้า



ภาพที่ 3.25 กระบะ

เครน (Cranes)

เครนมีอยู่ 4 ชนิดที่ใช้ในการขนย้ายวัสดุ ในกรณีที่เส้นทางการย้ายมีข้อจำกัด ลักษณะของเครนโดยทั่วไปมีดังนี้

- ใช้เคลื่อนย้ายสินค้าในพื้นที่ที่มีความผันแปร ทั้งแนวนอนแนวตั้ง และกำหนดเส้นทางตายตัวไม่ได้

- ใช้เมื่ออัตราการไหลของวัสดุไม่เพียงพอต่อการใส่สายพานลำเลียง

- ทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่มากกว่าสายพานลำเลียงและรถยกอุตสาหกรรมอื่นเนื่องมาจากรูปร่าง ขนาดและน้ำหนักสินค้ามีการผันแปร มากกว่าที่สายพานลำเลียงจะรับได้ และเครน สามารถใช้รอก การยกขนแนวตั้งถึงแม้อุปกรณ์กำหนดตำแหน่ง สามารถใช้กำหนดตำแหน่งที่แม่นยำในการยกสินค้าก็ตามบางงานอย่างจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายวัตถุที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก เช่น ตู้คอนเทนเนอร์ เพราะวัตถุแต่ละชิ้นนั้นค่อนข้างใหญ่อย่าง เช่น เสาหลัก เหล็กเส้นต่างๆที่ไม่สามารถใช้รถธรรมดาขนได้ จะต้องใช้รถเครนลากหรือยกเท่านั้น



ภาพที่ 3.26 รูปแบบของเครน

1. เครนแบบมีแขนของป้านจัน (Jib Crane)

การทำงานมีแขนยื่นในพื้นที่ทำงาน เพื่อกำหนดตำแหน่งโดยมีรอกยึดติดกับแขน เพื่อยกสินค้า ซึ่งขาของเครนยึดกับพื้นอาคารสามารถหมุนรอบ 360 องศารอบเสาเครนตั้งเสาขึ้น แขนหมุน มีความเหมาะสมใช้สำหรับงานยกวัตถุกงานหรือสินค้าเฉพาะพื้นที่รอบวงรัศมีความยาวของวงแขนที่ยื่นหมุนของชุดเครน ใช้ยกน้ำหนักไม่หนักมาก ประมาณ 100 กิโลกรัม ถึง 5 ตัน ระยะความสูงในการยกวัตถุจากพื้นถึงระยะตะขอสูงสุดที่รอกแขวนได้คานแขนยื่น ซึ่งส่วนใหญ่ นิยมใช้ความสูงในการยกไม่เกิน 5 เมตร ระยะรัศมีของวงแขนหมุน ส่วนใหญ่นิยมใช้กันอยู่ที่ 180 ,270,360,องศา



ภาพที่ 3.27 เครนแบบมีแขนของป้านจัน

2. เครนแบบสะพาน (Crane Bridge)

โดยยึดติดกับรางที่ติดตั้งกับผนังหรือเสาอาคารสามารถยกขนได้ 3 มิติ โดยยกสินค้าได้น้ำหนักมากกว่าเครนเหนือศีรษะ แบบคานคู่ มีความเหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้งานยกน้ำหนักที่หนักมาก ซึ่งควรมีความกว้างใช้งานตั้งแต่ 10 - 30 เมตร และควรมีน้ำหนักยกตั้งแต่ 5 ตัน ถึง 50 ตัน เป็นมาตรฐาน ซึ่งจะมีรถไฟสำหรับเครนแบบคานคู่ที่ออกแบบผลิตเป็นมาตรฐานรุ่นต่างๆ ไว้แล้ว สำหรับใช้งานวางบนเครนแบบคานคู่ โดยมีความเหมาะสมและปลอดภัย ส่วนมากจะใช้สำหรับงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งมีไม่มากนัก โครงสร้างตัวเครนเป็นแบบคานคู่ สำหรับผู้ใช้งานทั่วไปส่วนใหญ่ต้องการระยะในการยกสูงประมาณ 6-12 เมตร โดยวัดจากพื้นถึงระยะตะขอยกขึ้นสูงสุดถึงได้คานของเครนไฟฟ้าชนิดนี้



ภาพที่ 3.28 เครนแบบสะพาน

3. เครนแบบใช้กับรางบนพื้น

มีทั้งแบบขาเดี่ยว และสองขา ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ คล้ายกับเครนแบบสะพาน ยกเว้นคานแบบสะพานจะยึดติดกับอาคารทั้งสองด้าน แต่แบบนี้จะสามารถขับเคลื่อนไปในที่ต่างๆ ส่วนมากใช้ยกสินค้าหนัก ตู้สินค้าในท่าเรือ โดยมีรางที่บังคับเส้นทางการวิ่งที่แน่นอน ส่วนมากใช้ภายในอาคาร



ภาพที่ 3.29 เครนแบบใช้กับรางบนพื้น

4. เครนที่ใช้วางสินค้า (Stacker Crane)

คล้ายกับเครนแบบสะพาน แต่แทนที่จะใช้รอกยกสินค้าก็ใช้เสาและจากรดไฟฟ้า คลิฟท์ หรือเป็นแท่นวางเพื่อยกสินค้าที่อยู่ในรูปพาเลทหรือสามารถพูดได้ว่าเป็นการจับรดไฟฟ้า คลิฟท์มาวางบนราง มีรางยึดอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งด้านบนและด้านล่างในกรณีที่มีการปฏิบัติการระดับความเร็วสูง สามารถยกสินค้าสูงได้ถึง 25 เมตร ปกติระบบนี้จะเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นผ่านสถานีหยิบและการสะสมสินค้า เพื่อนำสินค้าเข้าจัดเก็บและนำออกจากช่องเก็บ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดเก็บในความสูงมากกว่าระดับความสูงที่รดไฟฟ้าคลิฟท์ ซึ่งสามารถควบคุมด้วยรีโมท หรือควบคุมโดยผู้คุมที่อยู่ในตู้ขับ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในอาคารที่ใช้ชั้นวางสินค้ารองรับโครงหลังคา สำหรับการปฏิบัติงานที่ต้องใช้แรงงานคนเพื่อความแม่นยำ การเคลื่อนไหวน้ำหนัก ระบบเครนที่ใช้ในสถานีนงานของเรามีตัวเลือกการออกแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งานและประหยัดต้นทุน โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการออกแบบการติดตั้งเครนเหนือศีรษะเครนที่ใช้ในสถานีนงานของเรามีขนาดโปรไฟล์มาตรฐานและการเชื่อมต่อด้วยน็อตหรือสกรูจึงติดตั้งได้รวดเร็ว ซึ่งในบางครั้งใช้เวลาในการติดตั้งน้อยกว่า 1 วัน ด้วยความเร็วและการปรับการติดตั้งให้เข้ากับตารางการผลิตที่มีอยู่ของคุณได้ เรามุ่งที่จะลดการใช้อุปกรณ์และเวลาที่เครื่องไม่ได้ทำงานให้น้อยลง



ภาพที่ 3.30 เครนที่ใช้วางสินค้า

พาเลท (Pallet)

คือแท่นวางสินค้า มีลักษณะเป็นแท่นสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ เพื่อลดความเสียหายของสินค้าจากแรงสั่นสะเทือนและ แรงกระแทก ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับสินค้าในขณะที่จัดการขนส่ง พาเลทอาจทำด้วยไม้ พลาสติก โลหะ หรือวัสดุที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้ ใช้รองรับสินค้าให้เป็นหน่วยใหญ่ช่วยให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เก็บรักษา และขนส่ง ใช้สำหรับวางสินค้าในสถานที่เก็บสินค้า ภายในแท่นมีช่องสำหรับให้ขาของรถยก (Fork Lift) เสียบยกแท่นขึ้นมาเพื่อขนย้ายลงสินค้า ช่วยให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการเคลื่อนย้ายสินค้า สามารถรวบรวมสินค้าได้อย่างเป็นระบบและประหยัดเวลา

ลักษณะการใช้งานของ Pallet อาจจะแบ่งได้เป็น 2 แบบ ตามการใช้งานดังนี้

1. แบบใช้ครั้งเดียว (Single Used) ซึ่งจะเป็นผู้ผลิตที่ใช้เพื่อการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า ดังนั้นวัสดุที่นำมาใช้ทำพาเลท ชนิดนี้มักจะเป็นวัสดุที่มีราคาถูกและเหมาะสมกับงานที่ใช้เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่าย และสามารถทำลายทิ้งได้ง่าย เช่น ไม้ กระดาษ

2. แบบการใช้หมุนเวียน (Recycle used) การใช้งานจะเป็นงานที่จะต้องใช้ในการขนส่งอยู่เป็นประจำ ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ภายในองค์กร เช่น การขนถ่ายสินค้าจากศูนย์กระจายสินค้าไปยังหน้าร้านต่าง ๆ แล้วนำพาเลท ที่ลงของแล้วนำกลับมาใช้อีกรอบ ซึ่งพาเลท จะต้องมีความแข็งแรงและมีความทนทานต่อการใช้งานบ่อยข้างสูง เช่น พาเลทพลาสติก

รูปแบบ Pallet ที่นิยมใช้ทั่วไป

โดยทั่วไป Pallet ที่นิยมใช้กันจะมี 2 แบบ คือ แบบสองทาง (two-way) กำหนดจากทิศทางการเข้าตักได้ 2 ทาง และแบบสี่ทาง (four-way) กำหนดจากทิศทางการเข้าตักได้ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้างซ้าย และด้านข้างขวามาตรฐานขนาดของ Pallet

ขนาดมาตรฐานที่ใช้กันมากที่สุด ซึ่งถูกกำหนดโดย ISO (International Standards Organization) มีอยู่ 3 ขนาด ดังนี้

1. ขนาด 80 x 120 x 15 cm. มีชื่อเรียกว่า ยูโรพาเลท (EURO Pallet) หรือ “E-Pallet” เป็นขนาดที่ใช้กันมากที่สุดทวีปยุโรป และได้รับการรับรองจาก European Pallet Association เกี่ยวกับมาตรฐานโครงสร้าง ตามมาตรฐาน GMP และ HACCP

2. ขนาด 110 x 110 x 15 cm. หรือ Japan Pallet ประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้กำหนดขนาดนี้ขึ้นมาใช้เป็นประเทศแรก และได้แพร่หลายในประเทศเพื่อนบ้าน เช่น เกาหลี จีน เวียดนาม เป็นต้นแท่นรองสินค้าขนาดนี้เป็นที่นิยมใช้มากที่สุด

3. ขนาด 100 x 120 x 15 cm. หรือ Thai Pallet เป็นขนาดมาตรฐานที่ใช้กันมากที่สุดในประเทศไทยและทั่วโลก มีต้นกำเนิดที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา



ภาพที่ 3.31 พาเลท

5. แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยในคลังสินค้า

คลังสินค้าเป็นอาคารหรือสถานที่ด้านอุตสาหกรรม ทำหน้าที่รับและเก็บผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ไว้ภายใน และจัดส่งหรือขนส่งผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไปยังปลายทางต่าง ๆ การปฏิบัติงานทั่วไปที่จะเกิดขึ้นภายในคลังสินค้านี้ก็คือการขนถ่ายเคลื่อนย้ายวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ด้วยรถยกฟอร์คลิฟท์ รถลากไฟฟ้า สายพานลำเลียง หรือแม้แต่การขนถ่ายเคลื่อนย้ายสิ่งต่าง ๆ ด้วยมือ จากกิจกรรมธรรมดาๆ เหล่านี้เอง พนักงานที่ทำงานอยู่ในคลังสินค้านั้นก็มักจะมองว่าเป็นการทำงานที่ค่อนข้างปลอดภัย ไม่น่าจะมีอันตรายใด ๆ เกิดขึ้นได้ และเมื่อหลายฝ่ายมองว่าการทำงานในคลังสินค้านี้เป็นการทำงานกับเครื่องจักรที่ไม่มีอันตรายใด ๆ หรือเป็นการทำงานที่ไม่ได้มีความเสี่ยงสูงแต่อย่างใด จึงทำให้หลายๆ คนมองข้ามความจำเป็นหรือความสำคัญของแผนการด้านความปลอดภัยสำหรับคลังสินค้าไป อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้ว คลังสินค้านี้จะเป็นสถานที่ที่มีความยุ่งอยู่แทบจะตลอดเวลา และด้วยความต้องการด้านผลผลิตที่ดำเนินไปอย่างรวดเร็วแทบจะตลอดเวลาเช่นนี้ก็จะนำมาสู่การบาดเจ็บอยู่บ่อยครั้ง ด้วยเหตุนี้ เมื่อความปลอดภัยเป็นเรื่องสำคัญ ผู้ที่มีหน้าที่ดูแลด้านการบริหารจัดการคลังสินค้าก็จะต้องทำงานหนักมากขึ้นเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายใด ๆ แก่พนักงานที่ทำงานอยู่ในคลังสินค้าได้นั่นเอง



ภาพที่ 3.32 ความปลอดภัยในคลังสินค้า

พื้นที่ที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ

จากสถิติพบว่า บางพื้นที่หรือบางส่วนการปฏิบัติงานภายในคลังสินค้านั้นจะมีอันตรายมากกว่าพื้นที่หรืองานอื่น ๆ ทั้งนี้จากข้อมูลในอดีตพบว่าลักษณะงานในคลังสินค้าดังต่อไปนี้ได้ทำให้เกิดการบาดเจ็บขึ้นเป็นจำนวนมากและถือว่าการปฏิบัติงานที่มีอันตรายมากที่สุดด้วย

- จุดหรือท่าขนถ่ายสินค้า
- รถยกไฟฟ้าสำหรับงานอุตสาหกรรม
- ระบบสายพานลำเลียง
- ห้องจัดเก็บวัสดุ
- การยก/การขนถ่ายเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยมือ และ
- สถานีชาร์จไฟฟ้า

จุดหรือท่าขนถ่ายสินค้า

พนักงานและบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอาจร่วงตกลงมาจากจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้าได้โดยง่าย และจากความปลอดภัยหรือความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน อุปกรณ์ไฟฟ้าขึ้นไฉนหนึ่ง (เช่น รถยก) ก็อาจร่วงตกลงมาจากจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้านี้ได้เช่นกัน นอกจากนี้ ถ้าหากว่ารถหัวลากและส่วนพ่วงมีการเคลื่อนที่ออกจากจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้านี้โดยไม่ดูด้านหลังว่ามีการทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วหรือไม่นั้น รถยกและพนักงานก็อาจล้มกระแทกเข้ากับพื้นของจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้าก็ได้ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้ ในส่วนของรถยกเองก็อาจมีการเคลื่อนหลุดออกจากจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้านี้ได้เมื่อรถยกนั้น ๆ มีการสัมผัสกับพื้นผิวที่ลื่น ณ จุดใดจุดหนึ่งเข้า ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่จัดเก็บหรือกำลังถูกทำการเคลื่อนย้ายอยู่นั้นก็อาจร่วงตกลงได้อย่างง่ายดาย (โดนเข้ากับใครสักคน) ถ้าหากว่าผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไม่ได้รับการจัดวางหรือซ้อนกันอย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ก็อาจได้รับความเสียหายจากงาหรือตัวถังด้านหลังของรถยกก็ได้ นอกจากนี้ หัวฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติก็อาจถูกชนด้วยวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ที่กำลังถูกยกเคลื่อนย้าย ส่งผลทำให้น้ำรั่วไหลออกมาจากหัวฉีดน้ำดับเพลิงดังกล่าวสร้างความเสียหายให้แก่ผลิตภัณฑ์ได้ จากเนื้อหาข้างต้นนี้จะเห็นได้ชัดเจนเลยว่าจะมีอันตรายต่าง ๆ อยู่มากมายหลายรูปแบบด้วยกัน ความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นอาจเกิดขึ้นจากการบาดเจ็บของพนักงาน เวลาที่สูญเสียไปเนื่องจากคลังสินค้าหยุดทำงานชั่วคราว ผลิตภัณฑ์ได้รับความเสียหายและการขนส่งผลิตภัณฑ์ล่าช้า

ไม่เป็นไปตามกำหนดการ ด้วยเหตุนี้ ในการพัฒนาปรับปรุงด้านความปลอดภัยของจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้น ผู้บริหารจะต้องดำเนินการสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ทาสีเหลืองที่บริเวณขอบของจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้าเพื่อให้พนักงานมองเห็นถึงอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ดีขึ้น

- จัดให้มีอุปกรณ์หนุน/ห้ามล้อไว้ที่ประตูของจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้าทุกจุด เนื่องจากเมื่อรถพ่วงเลื่อนหรือออกจากจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้านี้ก่อนเวลาโดยไม่คาดฝัน รถยกก็อาจร่วงตกลงไประหว่างรถพ่วงและพื้นของจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้านี้ได้ ทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบันไดพาตที่ใช้งานในจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้านั้นมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ผู้บริหารต้องกำหนดห้ามมิให้มีการกระโดดที่บริเวณจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้านี้เนื่องจากอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของข้อเท้า หัวเข่าและหลังได้

- จัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอเหมาะสมที่บริเวณประตูทางออก โดยที่ประตูทางออกเหล่านี้ควรมีเครื่องหมายทางออกและไฟฉุกเฉินติดตั้งไว้ด้วย

- อนุญาตให้เฉพาะพนักงานที่ได้รับอนุญาตและผ่านการฝึกอบรมมาแล้วเท่านั้นที่จะสามารถใช้งานรถยกไฟฟ้าหรือแม่แรงไฟฟ้า ทั้งนี้แม้ว่าโดยทั่วไปดูเหมือนว่าอุปกรณ์เหล่านี้จะใช้งานง่ายก็ตาม แต่อันที่จริงแล้วอุปกรณ์เหล่านี้จะมีอันตรายใกล้เคียงกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากรถยกโฟล์คลิฟต์นั่นเอง อุปกรณ์เหล่านี้จะสามารถเคลื่อนได้ในรัศมีการเคลื่อนที่แคบซึ่งอาจทำให้มือของผู้ควบคุมถูกกระแทกกระหว่างที่จับของอุปกรณ์และสิ่งของที่ติดตั้งอยู่ประจำที่ (เช่น ชั้นวางของ) ก็ได้

- ตรวจสอบพื้นที่ของจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้าทุกวันเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งใดวางขวางถึงดับเพลิงอยู่หรือถึงดับเพลิงไม่ได้รับความเสียหายใด ๆ

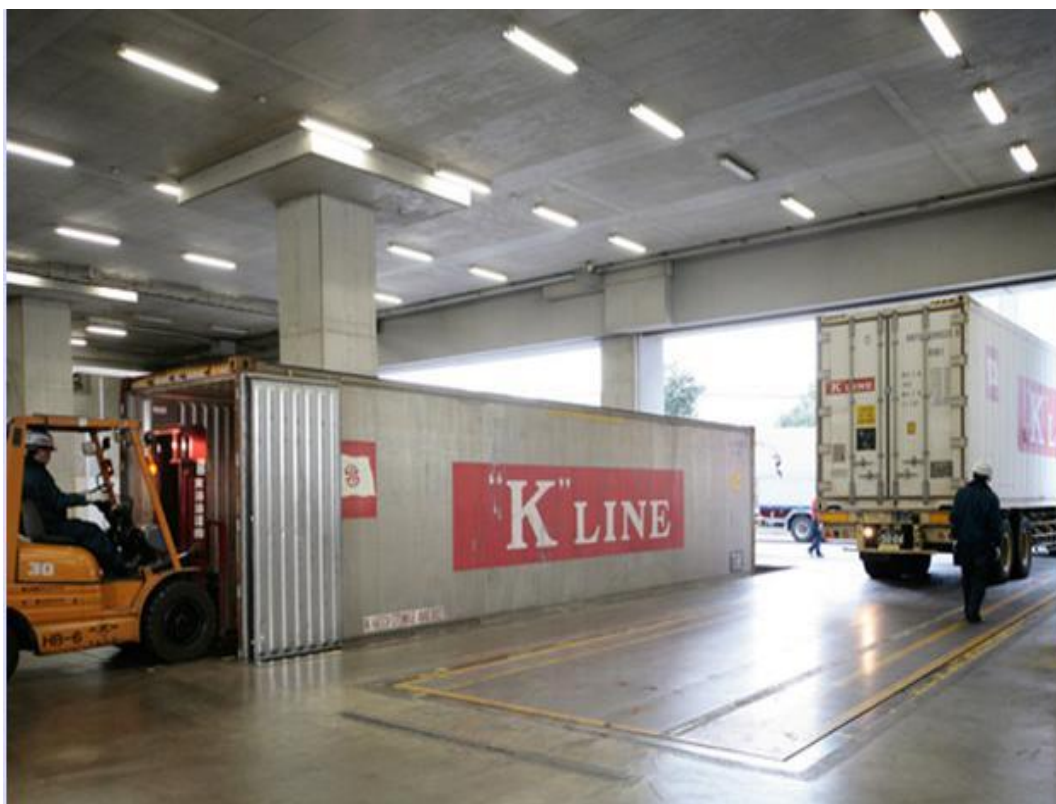
- ติดตั้งวัสดุกันลื่นไว้บนแผ่นปูพื้นจุดหรือท่าขนถ่ายสินค้า ใช้แถบสีเหลืองทาบริเวณขอบของแผ่นปูพื้นที่ติดตั้งถาวรเพื่อช่วยให้พนักงานสามารถมองเห็นระยะทางได้ชัดเจนมากขึ้นในระหว่างขับขีรถยกมาบนแผ่นปูพื้นดังกล่าว นอกจากนี้ การไฮไลต์ด้วยสีเช่นนี้ก็ยิ่งจะช่วยให้พนักงานขับขีรถยกในตำแหน่งหรือทิศทางที่ถูกต้องเหมาะสมได้อีกด้วยอนุญาตให้เฉพาะพนักงานที่ได้รับอนุญาตและผ่านการฝึกอบรมมาแล้วเท่านั้นที่จะสามารถใช้งานรถยกไฟฟ้าหรือแม่แรงไฟฟ้า

- เมื่อจำเป็นต้องทำการซ่อมแซมแผ่นปูพื้นจุดหรือทำขนถ่ายสินค้า ให้ทำการล้อมเชือกที่บริเวณโดยรอบจุดนั้นและติดป้ายสัญลักษณ์อย่างเหมาะสมไว้

- ทำความสะอาดพื้นที่ต่าง ๆ ของจุดหรือทำขนถ่ายสินค้าเป็นระยะเพื่อกำจัดเศษขยะต่าง ๆ ที่สะสมอยู่ ไม่ว่าจะเป็นกระดาษ เศษไม้ และวัสดุที่ติดไฟได้อื่น ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจร่วงหล่นเข้าไปตามช่องที่อยู่ตามแนวด้านข้างของแผ่นปูพื้นจุดหรือทำขนถ่ายสินค้า อันอาจนำไปสู่อันตรายในการเกิดเหตุอัคคีภัยได้ นอกจากนี้ ระบบการระบายน้ำของจุดหรือทำขนถ่ายสินค้าก็จะต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันมิให้น้ำขังได้

- ทำการชิงตงต่าง ๆ ที่อยู่ระดับเหนือศีรษะด้วยวิธีต่าง ๆ รวมทั้งทำการติดตั้งสิ่งกีดขวางเพื่อป้องกันมิให้ท่อหรือโครงสร้างอาคารส่วนอื่นๆ ถูกชนหรือกระแทกจากรถยกหรือจากวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ได้และถ้าเป็นไปได้ให้หาสิ่งเหลือทิ้งบริเวณสิ่งกีดขวางเหล่านี้อยู่

ตรวจสอบความสมบูรณ์ของพื้นรถพ่วงก่อนขับรถยกขึ้นไปบนรถพ่วง โดยแนะนำให้หาวัสดุรองที่ด้านล่างของรถพ่วงด้วยถ้าหากว่าพื้นดินบริเวณนั้นไม่ราบเรียบสม่ำเสมอ ล้อสำหรับจอดของรถพ่วงชำรุด หรือรถพ่วงมีการเอียง นอกจากนี้ ให้ทำการตรวจสอบล้อของรถพ่วงเพื่อให้แน่ใจว่าล้ออยู่ในตำแหน่งและมีการล็อกล้อไว้อย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อป้องกันมิให้รถพ่วงเอียงกระดกได้



ภาพที่ 3.33 ทำขนถ่ายสินค้า

รถยกไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

รถยกไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมนี้ถือเป็นหนึ่งในส่วนประกอบสำคัญของกระบวนการขนถ่ายเคลื่อนย้ายวัสดุภายในคลังสินค้า และรถยกเหล่านี้ก็มีอันตรายเสียด้วย โดยปกติรถยกจะมีจุดศูนย์ถ่วงที่สูง สามารถเลี้ยวได้อย่างกะทันหันได้เร็วกว่ารถยนต์ (เพราะว่าล้อหลังของรถยกทำหน้าที่เป็นล้อสำหรับเลี้ยว) และอาจมีน้ำหนักมากกว่ารถยนต์ปกติมากถึง 3-4 เท่าตัว ปัจจัยทั้งหมดเหล่านี้เองที่ทำให้รถยกโพลีลิธสามารถพลิกคว่ำได้ง่าย ดังนั้น ผู้บริหารจะต้องนำมามาตรการป้องกันเพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัยมาใช้กับรถยกเหล่านี้ด้วย ติดตั้งสัญญาณเตือนสำรองไว้ที่รถยกทุกคันเพื่อป้องกันมิให้เกิดการบาดเจ็บแก่พนักงานที่ถูกรถยกชนหรือเบียด โดยทั่วไปนั้น อาจทำการปรับระดับเสียงของสัญญาณเตือนเหล่านี้ให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้ นอกจากนี้ แนะนำให้ทำการประเมินพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อให้แน่ใจว่าสัญญาณเตือนเหล่านี้จะสามารถทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เตือนภัยได้และไม่ทำให้พนักงานเกิดความสับสนเมื่อได้ยินเสียงของสัญญาณเตือนเหล่านี้ ทั้งนี้คุณอาจใช้ไฟกระพริบเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้มากขึ้นได้ และเช่นเดียวกับสัญญาณเตือนสำรองดังกล่าว ไฟกระพริบนี้ควรทำหน้าที่เพียงแค่เตือนให้ผู้อื่นทราบถึงการมาของรถยกเท่านั้น มิใช่สร้างความรำคาญให้แก่ผู้อื่นติดตั้งกระจกมองหลังไว้ที่รถยกที่มีลักษณะเป็นกระจกโค้งนูนหรือกระจกที่สามารถมองเห็นได้ในมุมกว้างเพื่อให้พนักงานผู้ขับขี่รถยกมีทัศนวิสัยในการขับขี่ที่ดีที่สุดเป้าหมายของมาตรการป้องกันความปลอดภัยเหล่านี้ก็คือเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ขับขี่รถยกให้เป็นไปอย่างปลอดภัยและเพื่อเตือนให้พนักงานคนอื่น ๆ ได้ทราบถึงการมาถึงของรถยกนั่นเอง



ภาพที่ 3.34 รถยกไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

การยกย้ายวัสดุด้วยมือ

การยกย้ายวัสดุด้วยมือนั้นสามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บของหลังและมือได้โดยง่าย ทั้งนี้ อันที่จริงแล้ว ในภาคอุตสาหกรรมบางประเทศนั้น การบาดเจ็บของหลังของพนักงานเช่นนี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้พนักงานมีการร้องเรียกค่าชดเชยจากบริษัทเป็นจำนวนที่สูงมากเลยทีเดียว สร้างความตระหนักให้แก่พนักงานเกี่ยวกับจุดต่าง ๆ ที่อาจมีการหนีบเกิดขึ้นได้ สำหรับกรณีมือติด ถูกหนีบ หรือถูกทับนั้น สามารถเกิดขึ้นได้ในหลายสถานการณ์ด้วยกัน เช่น ในระหว่างวางกล่องที่มีน้ำหนักมากลงพื้น การทำงานใกล้กับลูกรอกในสายพานลำเลียง การปรับยางของรถยก การใช้แม่แรง การปิดประตูของรถพ่วง และการยกย้ายผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ด้วยมือเปล่า ในกรณีเช่นนี้แนะนำให้ใช้ถุงมือป้องกันที่กระชับพอดีเพื่อให้การป้องกันอันตรายเพิ่มเติมแก่มือของผู้ปฏิบัติงานซึ่งจุดต่าง ๆ ที่อาจมีการหนีบเกิดขึ้นได้ (เช่น ประตูแนบราบสองบานที่ปิดเข้าหากันที่ลิฟต์บรรทุกสินค้า) โดยใช้สีเหลืองทาหรือใช้ผ้าเทปแถบสีดำสลับเหลือง นอกจากนี้ แนะนำให้ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ที่เหมาะสมไว้ด้วย ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไว้ในเฟืองที่มีการเคลื่อนไหวหรือลูกกลิ้ง (ลูกรอก) ที่มีอันตรายทุกจุดเพื่อป้องกันอันตรายให้แก่มือและส่วนอื่น ๆ ของร่างกายเพื่ออำนวยความสะดวกในการยกสิ่งของด้วยมือ ให้ทำการติดตั้งที่จับไว้ที่ภาชนะบรรจุด้วย ฝักอบรมให้แก่พนักงานได้รับทราบเกี่ยวกับวิธีการยกสิ่งของอย่างถูกต้องเหมาะสม โดยให้งอที่บริเวณหัวเข่า ให้ตัวผู้ยกอยู่ใกล้กับสิ่งของที่จะทำการยก และใช้แรงจากแขนและขาในการยก นอกจากนี้ พนักงานก็ควรทราบด้วยว่าเมื่อจะเดินเลี้ยวในขณะที่ยกวัสดุสิ่งของใด ๆ อยู่ นั้น ให้ใช้วิธีการหันเท้า ไม่ใช่บิดที่สะเอวอย่างเดียวเพื่อความปลอดภัยในการเดินขนย้ายให้มองระวางรถโฟล์คท์ที่กำลังขนย้ายวัสดุขณะทำงานร่วมกันบางกรณี



ภาพที่ 3.35 การยกย้ายวัสดุด้วยมือ

ระบบสายพานลำเลียง

ระบบสายพานลำเลียงก็เป็นอุปกรณ์อีกประเภทหนึ่งที่พบเห็นได้ทั่วไปในคลังสินค้าและอุตสาหกรรมการขนส่งหรือกระจายสินค้า ผู้บริหารสามารถพัฒนาปรับปรุงความปลอดภัยของระบบสายพานลำเลียงได้โดยปฏิบัติตามมาตรการทางด้านความปลอดภัยดังต่อไปนี้

ตรวจสอบระบบสายพานลำเลียงอย่างสม่ำเสมอ โดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทด้านวิศวกรรมจากภายนอกจะสามารถทำการตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้โดยใช้แบบตรวจ (Checklist) ช่วยในการตรวจสอบ นอกจากนี้ หัวหน้างานและคณะกรรมการความปลอดภัยก็ควรร่วมกันทำการตรวจสอบระบบสายพานลำเลียงนี้ตามแผนการที่กำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอด้วยใช้รหัสสีบนปุ่มเปิด/ปิดและทำให้สามารถเข้าถึงปุ่มเหล่านี้ได้โดยง่าย ปุ่มกดเปิด/ปิดเหล่านี้ควรมีอยู่ในจุดต่าง ๆ หลายๆ จุดตลอดระบบสายพานลำเลียง เพื่อให้สามารถทำการควบคุมการทำงานของระบบสายพานลำเลียงได้ในกรณีฉุกเฉิน แทนที่จะมีแผงควบคุมเพียงแค่ส่วนหน้าและส่วนท้ายของระบบสายพานลำเลียงเท่านั้น อีกทางเลือกหนึ่งก็คือการติดตั้งสวิทช์แบบ (Flag switch) และสายดึงฉุกเฉินตลอดแนวของระบบสายพานลำเลียง จัดทำระบบการปิดล็อกสายพานและฝักอบรมพนักงานให้ทราบถึงระเบียบปฏิบัติในการปิดล็อกระบบสายพานลำเลียงดังกล่าว ติดตั้งตาข่ายหรืออุปกรณ์ป้องกันอื่น ๆ (เพื่อป้องกันมิให้ผลิตภัณฑ์ร่วงหล่นจากระบบสายพานลำเลียง) ทั้งสองด้านหรือด้านใดระบบสายพานลำเลียงในบริเวณที่อาจมีพนักงานหรือบุคคลใดเดินผ่าน ในกรณีที่พนักงานจะต้องเดินข้ามระบบสายพานลำเลียงนั้น ต้องจัดให้มีบันไดและราวจับหรือทำให้ส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบสายพานลำเลียงสามารถพับได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงจุดที่ต้องการเหนือระบบสายพาน ทั้งนี้จะต้องห้ามมิให้ผู้ทำการปีนหรือก้าวข้ามผ่านระบบสายพานลำเลียงเด็ดขาดติดตั้งอุปกรณ์หยุดการทำงาน (ในลักษณะของเซ็นเซอร์อิเล็กทรอนิกส์หรือสายไฟตรวจจับ) เพื่อป้องกันมิให้มีการวางซ้อนผลิตภัณฑ์บนระบบสายพานลำเลียงมากเกินไปและป้องกันมิให้ผลิตภัณฑ์ร่วงหล่นที่ส่วนปลายของระบบสายพานลำเลียง การวางผลิตภัณฑ์ซ้อนกันมากเกินไปนั้นจะทำให้พนักงานจะต้องจะต้องใช้มือของตัวเองในการขนถ่ายเคลื่อนย้ายวัสดุเหล่านั้นอันอาจทำให้เกิดปัญหาด้านปริมาณผลผลิตและอาจทำให้ผลิตภัณฑ์ได้รับความเสียหายได้ในระหว่างการตรวจสอบระบบสายพานลำเลียงนั้น ให้ความสำคัญไปที่จุดต่าง ๆ ที่อาจเกิดการหนีบ ซึ่งเฟืองที่ไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน และสายพานที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนระบบ ทั้งนี้แนะนำให้ใช้รหัสสีเหลืองกับอุปกรณ์ป้องกันเพื่อทำให้พนักงานมองเห็นได้ชัดเจนมากขึ้นติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ รวมทั้งสัญญาณเตือนและไฟเตือนเพื่อเตือนให้พนักงานทราบเมื่อระบบสายพานลำเลียงจะเริ่มหรือหยุดทำงาน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสวิทช์ไฟและแผงควบคุมฉุกเฉินมีการทำงานได้สมบูรณ์จัดให้มีแสงสว่างและพื้นที่สำหรับ

ปฏิบัติงานที่ถูกต้องเหมาะสมในพื้นที่โดยรอบระบบสายพานลำเลียง โดยวัสดุอุปกรณ์พิเศษจะสามารถช่วยทำให้พนักงานรู้สึกสบายเท้ามากขึ้นได้ นอกจากนี้ จะต้องทำการตรวจสอบระดับความสูงของสายพานด้วยว่าสามารถปรับระดับได้ทั้งส่วนหน้าและส่วนปลายของระบบเพื่อให้เหมาะสมกับความสูงของพนักงาน ทั้งนี้คุณอาจเลือกใช้เครื่องยกซ้อนแผ่นพาเลทชนิดปรับระดับได้เพื่อลดความจำเป็นที่พนักงานจะต้องมีการก้มและยกแผ่นพาเลทเหล่านี้ใช้ระบบสายพานลำเลียงชนิดเคลื่อนย้ายได้ที่ออกแบบมาให้มีการม้วนกลิ้งเข้าไปยังตำแหน่งที่ต้องการ โดยถ้าหากว่าจะต้องทำการยกสายพานเหล่านี้ด้วยมือนั้น ให้ฝึกพนักงานให้รู้จักการใช้ตัวช่วยต่าง ๆ (เช่น รถยก) เพื่อป้องกันมิให้เกิดการบาดเจ็บต่อหลัง เท้าหรือมือของพนักงาน



ภาพที่ 3.36 สายพานลำเลียง

สถานที่จัดเก็บวัสดุ

คลังสินค้าจะมีห้องอยู่ห้องหนึ่งที่จะใช้ในการนำผลิตภัณฑ์และวัสดุต่าง ๆ เข้าไว้เก็บไว้ด้านในเพื่อรอการจัดส่งไปยังสถานที่อื่นในภายหลัง การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บผลิตภัณฑ์นั้นจะทำให้เกิดความเสี่ยงได้กับทุกคนที่อยู่ในบริเวณนั้นหรือมีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนั้น ในการพัฒนาปรับปรุงด้านความปลอดภัยและผลผลิตนั้น นายจ้างควรปฏิบัติตามคำแนะนำทำการตรวจสอบแผ่นพาเลทด้วยสายตาเมื่อแผ่นพาเลทเหล่านี้มาถึงและนำแผ่นพาเลทที่อยู่ในสภาพไม่ปกติออก ถ้าหากว่าแผ่นพาเลทใด ๆ แตกหรือชำรุดนั้น ก็อาจทำให้วัสดุสิ่งของร่วงหล่นจากชั้นวางหรือที่จัดเก็บได้ นอกจากนี้ การยกแผ่นไม้พาเลทที่ชำรุดที่มีการวางสิ่งของอยู่ด้วยนั้นก็อาจจะทำให้ผลิตภัณฑ์ร่วง

หล่นใส่พนักงานได้โดยไม่คาดคิดอีกด้วย การวางซ้อนวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ในแนวตรงและสม่ำเสมอ ไม่เอียง โดยให้วางวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ไว้บนชั้นวางโดยตรงและถ้าเห็นว่าวัสดุสิ่งของใดวางอยู่บนชั้นแบบไม่สมดุล ก็ให้จัดวางใหม่ให้ถูกต้องเหมาะสมถ้าเป็นไปได้ ให้ใช้กระดาดย่นห่อวัสดุหรือใช้สายพลาสติกหรือโลหะรัดวัสดุสิ่งของเหล่านั้นไว้ ซึ่งวัสดุสิ่งของที่ทำเช่นนี้ไว้จะช่วยป้องกันอันตรายให้แก่พนักงานผู้ควบคุมรถยกนั่นเอง การติดตั้งเสาหรือสิ่งกีดขวางป้องกันที่เป็นสี่เหลี่ยมไว้ที่ส่วนปลายของชั้นวางเพื่อป้องกันมิให้ชั้นวางได้รับความเสียหายจากการเคลื่อนที่ของรถยกเว้นระยะห่างระหว่างชั้นวางให้แผ่นพาเลทที่กำลังทำการขนย้ายนั้น ไม่สร้างความเสียหายให้แก่วัสดุสิ่งของอื่น ๆ การดูแลขณะการวางที่วัสดุเพียงด้านใดด้านหนึ่งของชั้นวางนั้นอาจทำให้วัสดุนั้น ๆ ไปดันวัสดุอีกชิ้นหนึ่งที่อยู่ติดกันให้เลื่อนตกลงไปยังทางเดินข้างๆ ก็ได้ และบางทีวัสดุดังกล่าวก็อาจหล่นลงไปยังตัวพนักงานในบริเวณนั้นด้วยจึงจัดให้มีพื้นที่ว่างมากพอเพื่อให้รถยกสามารถเลี้ยวได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยโดยที่ไม่ทำให้ชั้นวางสิ่งของได้รับความเสียหายตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นผิวของพื้นและทางเดินจุดต่าง ๆ มีความราบเรียบสม่ำเสมอและไม่มีเศษสิ่งของต่าง ๆ เกะกะและไม่ลื่น (เช่น ไม่มีคราบน้ำมัน สารเคมี ของเหลว น้ำ) ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคให้พนักงานไม่สามารถทำการหยุดการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ได้ทันทั่วทั้ง นอกจากนี้ การเคลื่อนไหวที่สิ้นสะเทือนของรถยกโฟล์คลิฟต์ที่กำลังทำงานอยู่บนพื้นที่ไม่ได้รับการดูแลรักษาอย่างเหมาะสมนั้นก็อาจทำให้ขาและหลังของผู้ขับจี้รถยกดังกล่าวได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรงได้จัดเก็บผลิตภัณฑ์ไว้บนชั้นวาง ไม่วางไว้ตามทางเดินหรือบนพื้นให้จัดเก็บผลิตภัณฑ์ที่มียอดขายต่ำ (มีการขนถ่ายเคลื่อนย้ายไม่บ่อย) ให้ไว้พ้นทางหลักเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคในการทำงาน



ภาพที่ 3.37 สถานที่จัดเก็บวัสดุ

การรับสัมผัสสารเคมี

การรับสัมผัสสารเคมีนั้นถือเป็นความเสี่ยงทั่วไปอย่างหนึ่งที่มักจะเกิดขึ้นที่จุดหรือทำงานถ่ายสินค้า ยกตัวอย่างเช่น ภาชนะบรรจุอาจเจาะเข้าไปยังภาชนะบรรจุตัวทำลายที่มีจุดความไฟฟ้า ซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดอัคคีภัยหรือการระเบิดได้ ภาชนะบรรจุสารเคมีต่างๆ อาจได้รับความเสียหายถ้าหากมีการตกกระแทกพื้น ส่วนการรับสัมผัสสารเคมีกรณีอื่นๆ ก็อาจเกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีต่างๆ ทุกวันๆ ไปจนถึงการได้รับสัมผัสกับกรดของแบตเตอรี่ ทั้งนี้ ในการป้องกันอันตรายให้แก่พนักงาน ผู้บริหารจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนสำคัญดังต่อไปนี้

จัดให้มีข้อมูล(อย่างน้อยที่สุดต้องเป็นเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี หรือ MSDS) สำหรับสารเคมีแต่ละตัวที่มีใช้ในคลังสินค้า ซึ่งสามารถทำได้โดยการนำเอกสาร (MSDS) ดังกล่าวไปรวมเข้าไว้ในแฟ้มและเก็บไว้ในสถานที่สำคัญๆ ทั้งนี้ ผู้ผลิตสารเคมีจะต้องมอบข้อมูลนี้ไว้ให้แก่ผู้ซื้อสารเคมี (คลังสินค้า) นอกจากนี้ ผู้ซื้อสารเคมีจะต้องส่งเอกสาร (MSDS) นี้ไปให้แก่ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์จากคลังสินค้าของตนต่อไปอีกทอดหนึ่งด้วยเก็บรักษาบัญชีรายการสารเคมีหลักไว้ และกำหนดตัวเลขรหัสให้แก่สารเคมีแต่ละตัว และตัวเลขรหัสสารเคมีเหล่านี้ควรระบุไว้ในเอกสาร (MSDS) แต่ละฉบับที่เกี่ยวข้องด้วยจัดให้มีชุดอุปกรณ์ทำความสะอาดสารเคมีหกส้นไว้ในพื้นที่ต่างๆ ที่มีการจัดเก็บสารเคมี ยกตัวอย่างเช่น เหตุกรดแบตเตอรี่หกส้นเป็นสิ่งที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ที่มีการชาร์จแบตเตอรี่ ดังนั้น ควรจัดให้มีชุดอุปกรณ์ทำความสะอาดดังกล่าวไว้ในพื้นที่นี้ จัดทำและดำเนินการตามแผนควบคุมเหตุสารเคมีหกส้นที่ได้จัดทำขึ้นไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ฝึกอบรมให้แก่พนักงานได้รับทราบเกี่ยวกับการทำความสะอาดสารเคมีหกส้น วิธีการป้องกันอันตรายให้แก่ตนเอง และวิธีการกำจัดสารเคมีที่ผ่านการใช้งานแล้วอย่างถูกต้องเหมาะสมในการลดความเสี่ยงที่ภาชนะบรรจุอาจเกิดความเสียหายได้นั้น ให้จัดเก็บสารเคมีต่างๆ ไว้ในลักษณะที่ปลอดภัยและแน่นหนา ห้ามวางซ้อนวัสดุหนักๆ ไว้ด้านบนภาชนะบรรจุสารเคมีที่มีขนาดเล็กเนื่องจากน้ำหนักของวัสดุเหล่านั้นอาจทำให้ภาชนะบรรจุสารเคมีขนาดเล็กดังกล่าวแตกได้ และถ้าเป็นไปได้ ให้จัดเก็บสารเคมีต่างๆ ห่างจากพื้นที่ที่มีการใช้งานรถยกด้วยจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย

การป้องกันอันตรายจากสารเคมีสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

1. ไม่สัมผัสภาชนะบรรจุสารเคมีที่ชำรุด หรือสารที่รั่วไหล
2. อย่าเข้าใกล้แนวกันเขตอันตราย สังเกตจากแถบเหลือง-ดำหรือแถบแดง-ดำ
3. ใส่หน้ากากอนามัย เพื่อบรรเทากลิ่นเหม็น และลดอาการแสบจมูก
4. หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้บริเวณที่มีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย

5. หากจำเป็นต้องสัมผัสสารพิษ ให้ใส่หน้ากากและชุดอุปกรณ์ป้องกัน
6. ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีออก และแยกใส่ถุงหรือภาชนะต่างหาก และล้างตัวด้วยน้ำมากๆ อย่างน้อย 15 นาที
7. อยู่เหนือลม หรือที่สูง หรือออกจากบริเวณที่เกิดเหตุทันที หากเห็นว่าไม่ปลอดภัย
8. ไม่ควรจับสัตว์น้ำและนำน้ำจากแหล่งน้ำใกล้เคียงที่พบสารพิษมาอุปโภคและบริโภค
9. หากมีอาการเจ็บป่วย ให้ไปพบแพทย์



ภาพที่ 3.38 การป้องกันสารเคมี



ภาพที่ 3.39 ชุดป้องกันสารเคมี

นิยามศัพท์

ลำดับ ที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
1	การหยิบสินค้า	Order Picking	ผู้หยิบก็เดินไปหยิบสินค้าตามลำดับรายการที่อยู่ในใบสั่งจนครบทุกชั้น
2	การจัดการสินค้าคงคลัง	Inventory Management	การเก็บทรัพยากรไว้ใช้ในปัจุบันหรือในอนาคต เพื่อให้ การดำเนินการของกิจการดำเนินไปอย่างราบรื่น ผ่านการวางแผน
3	การเก็บรักษาสินค้า	Holding	การจัดเก็บสินค้าให้คงสภาพเดิมมากที่สุด จะทำให้สินค้ามีราคาสูง
4	การหยิบสินค้า	Order Picking	เมื่อมีคำสั่ง (Order) ผู้หยิบก็เดินไปหยิบสินค้าตามลำดับรายการที่อยู่ในใบสั่งจนครบทุกชั้น
5	การรวบรวม	Consolidation	การรวบรวมสินค้าต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
6	การคัดแยกสินค้า Pallet	Break bulk	การคัดแยกสินค้าออกจากพาเลทมาเพื่อแบ่งแยกประเภทของสินค้าตามออเดอร์
7	การผสม	Mixing	การรวบรวมสินค้าต่างชนิดที่มาจากหลายแหล่งเข้าด้วยกัน
8	การจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ	Informal System	การจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเอาไว้ใน ระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า
9	การจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า	Part Number System	การจัดเก็บโดยใช้รหัสสินค้ากับการจัดเก็บเรียงตามรหัสแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว
10	การจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า	Commodity System	การจัดเก็บสินค้าหรือประเภทสินค้ามีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้

11	การจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว	Random Location System	การจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัวทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า
----	---------------------------------------	------------------------	--

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
12	กระบะ	Tote Pans	บรรจุภัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากบรรจุภัณฑ์และป้องกันการสูญหายของรายการสินค้าที่ต้องนำมาผลิตต่อเนื่อง
13	การตรวจสอบยอดสินค้า	Cycle count	คลังสินค้าสามารถทำการตรวจนับสินค้าเฉพาะบางส่วนหรือตามที่ต้องการ ภายในช่วงเวลาที่กำหนดโดยอาศัยการประมวลผลจากฐานข้อมูล
14	การควบคุมสินค้าคงคลัง	Inventory control	เป็นหัวใจในการบริหารจัดการคลังสินค้า โดยการทำงานเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ ควบคุมและตรวจเช็คการไหลเวียนของสินค้าภายในคลัง
15	การจัดเก็บแบบผสม	Combination System	การจัดเก็บที่ผสมผสานของสินค้าในคลังเดียวกันโดยพิจารณาประเภทของสินค้าให้เหมาะสม
16	การขนย้ายสินค้า	Materials Handling Functions	การขนย้ายสินค้านี้ระหว่างจุดต่างๆในคลังสินค้า
17	การสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า	Efficient Consumers Response	การสร้างความพึงพอใจทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อและทำการซื้อซ้ำรวมถึงการมีความภักดีต่อตราผลิตภัณฑ์ ซึ่งส่งผลถึงผลกำไรระยะยาวที่ดี
18	การจัดผังในคลังสินค้า	Warehouse layout	เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการบริหารคลังสินค้า เนื่องจากการตัดสินใจที่มีการลงทุนและส่งผลในระยะยาว เช่นเดียวกับการเลือกสถานที่จัดตั้ง

			คลังสินค้า
19	การไหลของ เครือข่ายข้อมูล	Data network flow	การเชื่อมโยงข้อมูลภายในระบบผู้ที่ เกี่ยวข้องหรือผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต
ลำดับ ที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
20	การบริหารระบบ ขนย้ายสินค้า	Materials Handling System	การบริหารกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนที่ของสินค้านี้ระหว่างจุดต่างๆภายใน คลังสินค้าและการขนย้ายสินค้าขึ้นหรือลง จากพาหนะขนส่ง
21	การหมุนเวียนของ สินค้าคงคลัง	Inventory Turnover	สัมพันธระหว่างยอดขายของกิจการกับ สินค้าคงโดยทั่วไปแล้วการหมุนเวียนของ สินค้า คงคลังจะถูกคำนวณเป็นรายปีแต่ สามารถที่จะคำนวณทุก ๆ เดือนได้ถ้า ยอดขายมีแนวโน้มจะสูงสุด
22	การรับสินค้า	Receiving	เป็นขั้นตอนที่กระทำต่อเนื่องมาจากการ จัดซื้อซึ่งถูกจัดทำเป็นฐานข้อมูลการสั่งซื้อ ระบบการรับสินค้าจะใช้ข้อมูลการสั่งซื้อ
23	การเก็บสินค้า	Put-Away	การจัดเก็บสินค้าตามขนาดสินค้า,ประเภท สินค้าและน้ำหนักสินค้าว่าเพียงพอต่อการ จัดเก็บหรือไม่
24	การตรวจสอบยอด สินค้า	Cycle count	ผู้ใช้ในคลังสินค้าสามารถทำการตรวจนับ สินค้าเฉพาะบางส่วนหรือตามที่ต้องการ ภายในช่วงเวลาที่กำหนด
25	การสูญเสียโอกาส ในการขาย	Lost Sales	อันเนื่องมาจากสินค้าหมดบ่อยครั้ง ต้องทำ ให้สินค้าที่ถูกนำเก็บไว้ในคลังหมุนออกไป ให้เร็วที่สุดเพื่อป้องกันการสูญเสียโอกาส ในการขายของกิจการ
26	เกิดการสะสม เพิ่มขึ้น	Ordering Cost	ถ้าต้องการระดับสินค้าคงคลังต่ำลงเฉลี่ยให้ ต่ำๆ แต่ยังคงตอบสนองต่อการบริการลูกค้า ที่ดี จึงต้องมีความถี่ในการสั่งซื้อบ่อยครั้งขึ้น

27	เข้าก่อน ออกก่อน	First in First Out	สินค้าใดที่เข้าคลังสินค้าก่อนก็หมุนเวียนออกไปก่อน เพื่อลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน
ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
28	การจัดเก็บสูง	High utilization	การจัดเก็บสินค้าที่อยู่สูงจากพื้นดินมากเป็นพิเศษต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของสินค้าและพนักงานที่จัดเก็บสินค้าที่อาจเกิดการเสียหายขึ้น
29	การจัดเก็บสินค้า	Storage Functions	ฟังก์ชันการทำงานในการจัดเก็บสินค้า ประกอบด้วย การเก็บรักษาสินค้า การรวบรวมสินค้าที่ได้รับจากการขนส่งปริมาณน้อย หลาย ๆ ครั้งเข้าด้วยกันเป็นขนาดใหญ่
30	เข้าก่อน ออกก่อน	First in First Out	สินค้าใดที่เข้าคลังสินค้าก่อนก็หมุนเวียนออกไปก่อน เพื่อลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน
31	ขนาดน้ำหนักและปริมาณของสินค้า	Size Weight and Quality	สินค้าแต่ละรายการที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้าที่มีปริมาณการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเนื่องจากผู้รับหรือผู้ส่งสินค้าออกจากคลังแต่ละครั้งไม่เท่ากัน
32	คลังสินค้า	Warehouse	สถานที่สำหรับวาง จัดเก็บ แพ็ค และกระจายสินค้าคลังสินค้ามี ชื่อเรียกได้ต่าง ๆ กัน อาทิ ศูนย์กระจายสินค้า ศูนย์จำหน่ายสินค้า
33	คลังสินค้าส่วนบุคคล	Private Warehouse	เป็นคลังสินค้าที่ผู้ใช้ เจ้าของสินค้าที่เก็บในคลัง ถือกรรมสิทธิ์และบริหารคลังสินค้าเอง
34	คลังสินค้าเพื่อบริการ	Public Warehouses	เป็นคลังสินค้าที่เปิดให้บริการแก่องค์กร ในการจัดเก็บสินค้าโดยคิดค่าบริการในการจัดเก็บ
35	คลังสินค้าแช่เย็น	Frozen Warehouse	จะมีการควบคุมอุณหภูมิเครื่องทำความเย็นเพื่อการเก็บรักษาสภาพของสินค้า

36	คลังเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์	Data Bank	ที่ใช้เก็บข้อมูลซึ่งปัจจุบันถือเป็นสินค้าประเภทหนึ่ง ซึ่งสามารถส่งมอบให้ผู้ที่ต้องการ โดยวิธี Down Load ผ่านเครือข่าย Network เช่น Web site เป็นต้น
ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
28	การจัดเก็บสูง	High utilization	การจัดเก็บสินค้าที่อยู่สูงจากพื้นดินมากเป็นพิเศษต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของสินค้าและพนักงานที่จัดเก็บสินค้าที่อาจเกิดการเสียหายขึ้น
29	การจัดเก็บสินค้า	Storage Functions	ฟังก์ชันการทำงานในการจัดเก็บสินค้าประกอบด้วย การเก็บรักษาสินค้า การรวบรวมสินค้าที่ได้รับจากการขนส่งปริมาณน้อย หลาย ๆ ครั้งเข้าด้วยกันเป็นขนาดใหญ่
30	เข้าก่อน ออกก่อน	First in First Out	สินค้าใดที่เข้าคลังสินค้าก่อนก็หมุนเวียนออกไปก่อน เพื่อลดความเสี่ยงจากการจัดเก็บเป็นเวลานาน
31	ขนาดน้ำหนักและปริมาณของสินค้า	Size Weight and Quality	สินค้าแต่ละรายการที่เก็บรักษาอยู่ในคลังสินค้าที่มีปริมาณการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเนื่องจากผู้รับหรือผู้ส่งสินค้าออกจากคลังแต่ละครั้งไม่เท่ากัน
32	คลังสินค้า	Warehouse	สถานที่สำหรับวาง จัดเก็บ พัก และกระจายสินค้าคลังสินค้ามี ชื่อเรียกได้ต่าง ๆ กัน อาทิ ศูนย์กระจายสินค้า ศูนย์จำหน่ายสินค้า
33	คลังสินค้าส่วนบุคคล	Private Warehouse	เป็นคลังสินค้าที่ผู้ใช้ เจ้าของสินค้าที่เก็บในคลัง ถือกรรมสิทธิ์และบริหารคลังสินค้าเอง
34	คลังสินค้าเพื่อบริการ	Public Warehouses	เป็นคลังสินค้าที่เปิดให้บริการแก่องค์กร ในการจัดเก็บสินค้าโดยคิดค่าบริการในการจัดเก็บ
35	คลังสินค้าแช่เย็น	Frozen Warehouse	จะมีการควบคุมอุณหภูมิเครื่องทำความเย็นเพื่อการเก็บรักษาสภาพของสินค้า

36	คลังเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์	Data Bank	ที่ใช้เก็บข้อมูลซึ่งปัจจุบันถือเป็นสินค้าประเภทหนึ่ง ซึ่งสามารถส่งมอบให้ผู้ที่ต้องการ โดยวิธี Down Load ผ่านเครือข่าย Network เช่น Web site เป็นต้น
ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
37	ความคล้ายคลึงกันของสินค้า	Similarity	ลักษณะ คุณสมบัติของสินค้าที่คล้ายกัน หรือการจำแนกสินค้าออกเป็นประเภทสินค้าที่คล้ายกันจึงสะดวกต่อการหยิบและจ่าย
38	ความเป็นที่นิยมของสินค้า	Popularity	การกำหนดตำแหน่งจัดเก็บสินค้า สินค้าประเภทใด ชนิดใดที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ทุกวันควรจัดเก็บไว้กับพื้นที่จัดส่งหรือพื้นที่แยกจากหีบห่อมากที่สุด
39	ความจุของสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา	Capacity of Storage Facilities	เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาในการวางแผนการเก็บรักษา จำเป็นต้องทราบว่าสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษานั้นมีความจุมากน้อยเพียงใด
40	จัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว	Fixed Location System	การจัดเก็บสินค้าจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว
41	ซอฟต์แวร์การจัดการคลังสินค้า	Warehouse Management System	WMS เป็น ระบบซอฟต์แวร์มักจะเชื่อมต่อตั้งแต่การจัดซื้อ จัดหา การผลิต การจัดส่ง และการคืนสินค้า ซอฟต์แวร์ปฏิบัติการที่เป็นโซลูชันในระบบการจัดการคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพ
42	ท่าเปลี่ยนถ่ายสินค้า	Cross Docking	คลังสินค้าใช้สำหรับในการรับสินค้าและส่งสินค้าในเวลาเดียวกัน
43	บาร์โค้ด	Barcode	“รหัสแท่ง” ประกอบด้วยเส้นมืด ประกอบด้วยเส้นมืด (มักจะเป็นสีดำ) และเส้นสว่าง(มักจะเป็นสีขาว)วางเรียงกันเป็น

			แนวดิ่ง เป็นรหัสแทนตัวเลขและตัวอักษร ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้เครื่อง คอมพิวเตอร์สามารถอ่านรหัสข้อมูลได้
ลำดับ ที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
44	ปริมาณสินค้าที่ น้อย	Small Lot	การรวบรวมสินค้าภายในคลังที่ได้รับ ปริมาณน้อย
45	มูลค่าสินค้าคงคลัง	Inventory Value	มูลค่าของทรัพย์สินที่เป็น สินค้าคงคลังที่ ใช้เก็บสินค้าที่มีมูลค่าสินค้าที่สูงกว่าสินค้า ทั่วไป
46	มูลค่า	Value	ราคาสินค้า ราคาสั่งของ
47	ระบบขนย้าย สินค้า	Materials handling system	การจัดเตรียมสถานที่ทำงานให้มีตำแหน่ง ประจำของวัสดุแต่ละชนิด และการ จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายวัสดุ เหล่านั้น เพื่อนำไปผ่านกระบวนการหรือ กิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า ทั้งนี้ต้องอำนวยความสะดวก ต่อการผลิต ซึ่งการที่จะทำให้เกิด สิ่งเหล่านี้ ต้องอาศัยทักษะและความรู้ใน การสรรหาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการ ขนถ่าย
48	ระบบข้อมูล สารสนเทศภายใน คลังสินค้า	Information system	ระบบเทคโนโลยีเพื่อการจัดการคลังสินค้า คลังสินค้าได้นำระบบ Barcode มาใช้เพื่อ ตรวจเช็คสินค้าโดยไม่ต้องใช้คนนับ ลด ความผิดพลาดในการทำงานได้มาก ประสิทธิภาพสูงมากในเรื่องการลดความ ผิดพลาด สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล
49	ระยะเวลาในการ สั่งซื้อสินค้า	Lead time	ระยะเวลานับตั้งแต่ออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบ จนกระทั่งได้รับวัตถุดิบจากผู้ขาย โดยใช้ หลักการบริหารแบบทันเวลา ต้องลด Lead Time ให้เหลือน้อยที่สุด และวัตถุดิบต้อง มาถึงทันเวลาที่จะผลิตพอดี

50	ระบบ	Mobile Network	อนุญาตให้ผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องเฉพาะสามารถติดต่อส่งผ่านข้อมูลเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ
ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
51	รถยกโฟล์คลิฟท์	Fork Lift Trucks	เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับยกขนถ่ายวัสดุที่มีน้ำหนักมาก ๆ ได้หลายกิโลกรัม ยกวัสดุให้สูงจากพื้นได้ รถยกมี 2 แบบ คือแบบใช้มือควบคุมปุ่ม และแบบใช้เครื่องยนต์ควบคุม รถยกสามารถยกวัสดุได้หลายชิ้น
52	รถลากที่ใช้กับพาเลท	Pallet Hand Truck	อุปกรณ์เริ่มต้นจากการลากด้วยมือธรรมดา ยกและลาก โดยใช้ระบบไฮดรอลิกในการควบคุมการยกซึ่งใช้แรงคนในการเคลื่อนที่ ยกขึ้น ลง และบังคับทิศทางโดยงาทั้ง 2 ข้างจะรับน้ำหนักเท่าๆ กัน
53	รถขนพาเลทแบบยืนบนแท่นท้าย	Rider Powered Pallet Truck	เป็นรถที่ใช้ขนพาเลทในระยะไกล ไม่จำเป็นต้องวางซ้อน ใช้ไฟฟ้าในการยกและขับเคลื่อนจัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าที่มีพื้นที่ความสูงจากพื้นมากกว่าปกติ
54	ลักษณะพิเศษของสินค้า	Characteristics of Material	สินค้าประเภททั่วไปเป็นสินค้าที่มีลักษณะตามธรรมดาซึ่งไม่ต้องการเก็บรักษาหรือนอกเหนือไปจากการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของความคล้ายคลึงกันของสินค้า
55	ลูกกลิ้ง	Idlers	เป็นตัวรองรับสายพาน ลูกกลิ้งมีอยู่ 2 ชนิด คือ ลูกกลิ้งด้านลำเลียงวัสดุ
56	ล้อสายพาน	Pulleys	เป็นตัวรองรับ ขับสายพาน และควบคุมแรงดึงในสายพาน

57	ลูกกลิ้งลำเลียง	Roller Conveyor	เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการลำเลียงวัสดุประเภทชิ้นเดียวหลายรูปด้วยกัน เช่น แท่ง, แผ่น, ชิ้นแม่พิมพ์, ม้วนโลหะ, ท่อ, แผ่นไม้ ฯลฯ
ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
58	สินค้าที่อาจก่ออันตราย	Hazardous Materials	สินค้าบางชนิดที่สามารถก่ออันตรายขึ้นในตัวของมันเองอาจก่อให้เกิดความเสียหาย
59	สินค้าที่อาจหายได้ง่าย	Sensitive Materials	สินค้าหลายชนิดที่มีอัตราส่วนของมูลค่าสูงสินค้านั้นสามารถนำไปขายได้ราคาดีในท้องตลาด จึงอาจเป็นที่สนใจของพนักงานในการขโมย ทำให้เกิดการสูญเสีย
60	สินค้าที่อาจเสื่อมเสียได้ง่าย	Perishable Materials	สินค้าบางชนิดมีอายุการเก็บรักษาที่จำกัด ต้องการตรวจสอบสินค้าสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพ
61	สินค้าคงคลังมีความสดใหม่	Fresh Merchandise	การหมุนเวียนสินค้าได้เร็ว ผู้บริโภคก็จะมั่นใจได้ว่าสินค้า มีความสดใหม่และช่วยลดความกังวลเรื่องอายุสินค้าที่นับจากวันที่ผลิตได้
62	สายพาน	Belt	เป็นส่วนที่ใช้รองรับวัสดุขนถ่ายจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ตัวกลางความหมายก็คือเมื่อสายพานหมุนไปครบรอบแล้วก็จะเวียนมา ทำงานแบบซ้ำ ๆ ไปเรื่อย ๆ

63	สะพานปรับระดับ	Dock Leveler	เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างรถขนส่งสินค้ากับแพลตฟอร์มของคลังสินค้า สามารถเรียกได้อีกหลายชื่อ เช่น อุปกรณ์สำหรับงานขนถ่ายสินค้า, สะพานปรับระดับ, สะพานปรับระดับแบบฝังพื้น, อุปกรณ์ขนถ่ายสินค้า
64	ห่วงโซ่อุปทาน	Supply Chain	คือความสำคัญของกระบวนการทางธุรกิจซึ่งเริ่มตั้งแต่การแยกวัตถุดิบไปจนกระทั่งถึงเสร็จสิ้นกระบวนการหรือถึงมือลูกค้า

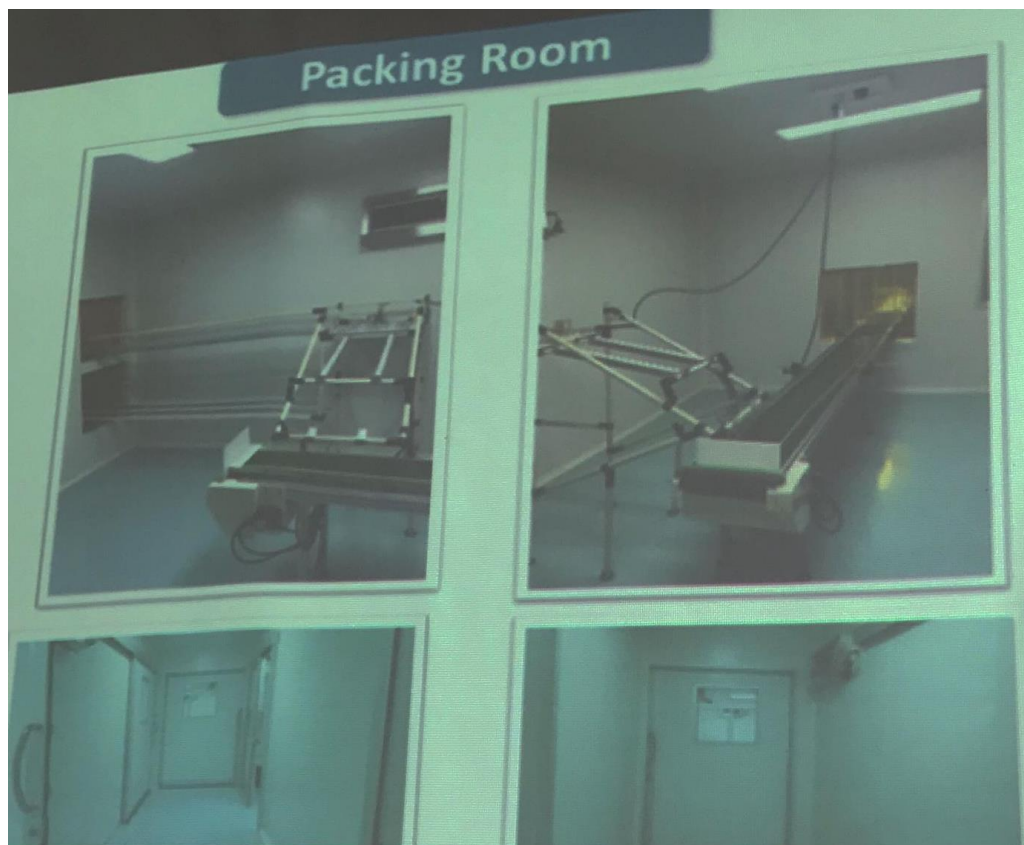
บทที่ 4

การวิเคราะห์การพัฒนา

จากการที่ได้ศึกษาการวิเคราะห์การพัฒนาขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ในวันพุธ ที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2562 เวลา 09:00 น. ซึ่งเป็นบริษัทประกอบธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมหลอด อลูมิเนียม สินค้าหลอดอลูมิเนียมสำหรับครีมเปลี่ยนสีผม หลอดอลูมิเนียมสำหรับยา หลอดอลูมิเนียมสำหรับครีม หลอดอลูมิเนียมสำหรับยาสีฟัน ฉะนั้นผู้จัดทำโครงการจึงได้รวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ความก้าวหน้าการศึกษาขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าของบริษัทอุตสาหกรรมหลอดอลูมิเนียม จำกัด มาใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เป็นบริษัทอุตสาหกรรมประเภทหลอดอลูมิเนียม บริษัทมีขั้นตอนการจัดเก็บสินค้าเป็นออเดอร์ เพื่อสะดวกต่อการค้นหา และจะมีระบบเช็คสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ดเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการจัดเก็บสินค้า การป้องกันฝุ่นละอองจะมีขั้นตอนเริ่มตั้งแต่การผลิตโดยมีการอบร้อนเพื่อฆ่าเชื้อสิ่งสกปรกและการเป่าลมไม่ให้มีฝุ่นละอองภายในหลอดอลูมิเนียมการแพ็คบรรจุหีบห่อจะต้องรักษาความสะอาดเป็นอย่างมาก บริษัทจึงจัดทำห้อง Packing Room เมื่อการผลิตเสร็จสิ้นแล้วสายพานจะส่งหลอดที่ฆ่าเชื้อและปิดเป่าฝุ่นละอองไปที่ห้อง Packing Room พนักงานจะต้องสวมชุดคลุมป้องกันฝุ่นละอองสวมหมวกป้องกันเส้นผมร่วงและสวมถุงมือเพื่อรักษาความสะอาด ก่อนที่จะบรรจุหลอดอลูมิเนียม บริษัทป้องกันฝุ่นละอองโดยการนำถุงพลาสติกใหม่มารองในกล่องก่อนที่จะจัดเรียงหลอดอลูมิเนียมลงในกล่องบรรจุภัณฑ์ เมื่อจัดเรียงเต็มกล่องบรรจุภัณฑ์แล้วจะนำถุงพลาสติกใหม่ ห่อหุ้มอีกทีเพื่อรักษาความสะอาดป้องกันฝุ่นละอองเข้ามาภายในสินค้า เมื่อพนักงานบรรจุหลอดอลูมิเนียมเรียบร้อยแล้วสินค้าจะถูกส่งออกมาทางสายพานส่งมาที่คลังสินค้าโดยตรงทำให้สินค้าไม่ต้องผ่านการยกขนหรือผ่านฝุ่นละอองที่จะติดสินค้าเข้ามาภายในคลังสินค้า



ภาพที่ 4.1 ห้อง Packing Room



ภาพที่ 4.2 ถุงพลาสติกป้องกันฝุ่นละออง

2. การป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

การป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า เนื่องจากการผลิตของบริษัท อุตสาหกรรม หลอดอลูมิเนียม เป็นสินค้าประเภทอลูมิเนียมการผลิตหลอดจะต้องมีการเจียรการตัดอยู่ตลอดเวลา ซึ่งทำให้เกิดสิ่งสกปรกทำให้เกิดฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าได้ บริษัทจึงจัดทำห้อง Packing Room ขึ้นมาเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกและป้องกันฝุ่นละอองที่จะเข้ามาภายในสินค้าได้ เมื่อพนักงานบรรจุ หลอดอลูมิเนียมเรียบร้อยแล้วสินค้าจะถูกส่งออกมาทางสายพานส่งมาที่คลังสินค้าเพื่อให้คลังสินค้าอยู่ห่างจากการผลิตพื้นที่ที่มีฝุ่นละอองเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เมื่อสินค้าไหลตามสายพานมาที่คลังสินค้า สินค้าจะถูกเก็บใส่ในกล่องและปิดฝาให้สนิทเพื่อป้องกันการไม่ให้เกิดฝุ่นละอองจากกล่องบรรจุภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นภายในคลังสินค้าได้ บริษัทออกแบบคลังสินค้ากันผนังปิดมิดชิดเพื่อป้องกัน ฝุ่นละอองที่จะเข้ามาภายในคลังสินค้า



ภาพที่ 4.3 คลังสินค้า

3. นำข้อมูลที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพในอนาคต

ด้านการศึกษา

ความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า เช่นวิธีการเช็คสินค้าก่อนการจัดเก็บและวิธีการดูแลรักษาสินค้าที่เก็บอยู่ภายในคลังสินค้า ให้มีประสิทธิภาพก่อนนำเข้ากระบวนการจัดส่งสินค้าให้ถึงมือลูกค้า ทำให้การทำงานของบริษัทมีขั้นตอนและเป็นไปอย่างราบรื่นโดยอาศัยกฎเกณฑ์และข้อกำหนดในการบริหารคลังสินค้า และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการเรียนในชั้นเรียนหรือชีวิตประจำวันได้

ด้านการประกอบอาชีพ

สามารถนำความรู้ที่ได้รับเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองมาใช้ในการประกอบธุรกิจในการขาย การบริการสินค้าเพื่อไม่ให้สินค้านั้นได้รับสิ่งสกปรกและฝุ่นละอองเข้าภายในสินค้าทำให้สินค้าเสียหายได้ และอาจส่งผลเสียหากสินค้าสกปรกปนเป็นฝุ่นละออง การป้องกันฝุ่นละอองจึงมีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพเป็นอย่างมาก

4. นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเงื่อนไขด้านความรู้มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนการปฏิบัติงาน และค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำโครงการ

คณะผู้จัดทำโครงการได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางการปฏิบัติงานการทำโครงการ เป็นปรัชญาที่ทุก ๆ คน สามารถค้นคว้าหาข้อมูลไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ ไม่ว่าจะเป็นตัวเราเอง นักเรียน สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงดังกล่าวไปปฏิบัติตามได้ เช่น นำกระดาษเหลือใช้มารีไซเคิลให้เกิดความประหยัดในการใช้กระดาษ และสามารถช่วยในเรื่องการลดต้นทุนได้ และการใช้งบประมาณในการสร้างโมเดลจะไม่ใช้จ่ายเกินตัวไม่ลงทุนเกินขนาด คิดและรู้จักวางแผนจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบนำทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่มาปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้ใช้ในการจัดทำโครงการสร้างโมเดลได้ จะเป็นการใช้สิ่งของที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้

บทที่ 5

สรุปข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการที่ได้ไปเข้าเยี่ยมชมที่ บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ.2562 ในเรื่องการศึกษาการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า ที่เป็นบริษัทประกอบธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมหลอดอลูมิเนียม สินค้าหลอดอลูมิเนียมสำหรับครีมเปลี่ยนสีผม หลอดอลูมิเนียมสำหรับยา หลอดอลูมิเนียมสำหรับครีม หลอดอลูมิเนียมสำหรับยาสีฟัน เพื่อพัฒนาเป็นฐานธุรกิจอุตสาหกรรมอย่างครบวงจร เพื่อทราบถึงกระบวนการการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เป็นบริษัทอุตสาหกรรมประเภทหลอดอลูมิเนียม บริษัทมีขั้นตอนการจัดเก็บสินค้าเป็นออเดอร์ เพื่อสะดวกต่อการค้นหา และจะมีระบบเช็คสินค้าด้วยระบบบาร์โค้ดเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการจัดเก็บสินค้า การป้องกันฝุ่นละอองอย่างเข้มงวดเพื่อไม่ให้สินค้าและคลังสินค้ามีฝุ่นละอองหรือปราศจากสิ่งสกปรก ทำให้เข้าใจขั้นตอนการจัดเก็บและการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าวิธีป้องกันฝุ่นละอองมีดังนี้

1.1 บรรจุสินค้าโดยห้อง Packing Room

1.2 บริษัทออกแบบคลังสินค้ากันผนังปิดมิดชิดเพื่อป้องกันฝุ่นละอองที่จะเข้ามาภายในคลังสินค้า

1.3 กล่องบรรจุภัณฑ์ต้องรองถุงพลาสติกทุกครั้งก่อนบรรจุหลอดอลูมิเนียมและเมื่อบรรจุหลอดอลูมิเนียมเสร็จต้องห่อถุงพลาสติกหุ้มอีกทีเพื่อรักษาความสะอาดและป้องกันฝุ่นละออง

2. ปัญหาการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าปัญหาของฝุ่นละอองภายในคลังสินค้า เนื่องจากการผลิตของบริษัท อุตสาหกรรมหลอดอลูมิเนียม เป็นสินค้าประเภทอลูมิเนียม การผลิตหลอดจะต้องมีการเจียรการตัดอยู่ตลอดเวลาซึ่งทำให้เกิดสิ่งสกปรกทำให้เกิดฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าได้บริษัทจึงจัดทำห้อง Packing Room ขึ้นมาเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกและป้องกันฝุ่นละอองที่จะเข้ามาภายในสินค้าได้ เมื่อพนักงานบรรจุหลอดอลูมิเนียมเรียบร้อยแล้วสินค้าจะถูกส่งออกมาทางสายพานส่งมาที่คลังสินค้าเพื่อให้คลังสินค้าอยู่ห่างจากการผลิตพื้นที่ที่มีฝุ่นละออง

เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เมื่อสินค้าไหลตามสายพานมาถึงคลังสินค้า สินค้าจะถูกเก็บใส่ในกล่องและปิดฝาให้สนิทเพื่อป้องกันการไม่ให้เกิดฝุ่นจากกล่องบรรจุภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นภายในคลังสินค้าได้ ทำให้รู้ปัญหาการป้องกันฝุ่นละอองภายในคลังสินค้าได้

3. จากการศึกษาสามารถไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า เช่น วิธีการเช็คสินค้าก่อนการจัดเก็บและวิธีการดูแลรักษาสินค้าที่เก็บอยู่ภายในคลังสินค้า ให้มีประสิทธิภาพก่อนนำเข้ากระบวนการจัดส่งสินค้าให้ถึงมือลูกค้า ทำให้การทำงานของบริษัทมีขั้นตอนและเป็นไปอย่างราบรื่นโดยอาศัยกฎเกณฑ์และข้อกำหนดในการบริหารคลังสินค้า และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการเรียนในชั้นเรียนหรือชีวิตประจำวันได้

4. การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเงื่อนไขด้านความรู้มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนการปฏิบัติงานและค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำโครงการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางการปฏิบัติงานการทำโครงการ เป็นปรัชญาที่ทุก ๆ คน สามารถค้นคว้าหาข้อมูลไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ ไม่ว่าจะเป็นตัวเราเอง นักเรียน สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงดังกล่าวไปปฏิบัติตามได้ เช่น นำกระดาษเหลือใช้มารีไซเคิลให้เกิดความประหยัดในการใช้กระดาษ และสามารถช่วยในเรื่องการลดต้นทุนได้ และการใช้งบประมาณในการสร้างโมเดลจะไม่ใช้จ่ายเกินตัว ไม่ลงทุนเกินขนาด คิดและรู้จักวางแผนจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบนำทรัพยากรต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะ

1. อยากให้มีการตรวจเช็คสภาพอากาศ เพื่อรับมือในการป้องกันสินค้าจากสภาพอากาศที่อาจทำให้สินค้าเกิดความเสียหายได้

2. ควรมีการเพิ่มประวัติบริษัทมากยิ่งขึ้น เพราะบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม ติด 1 ใน 3 ของประเทศไทย ควรมีประวัติที่ชัดเจนไว้เพื่อเป็นความรู้ทั่วไปให้กับพนักงาน และสามารถเป็นความรู้ให้กับนักศึกษาที่สนใจได้เข้าไปศึกษาบริษัทก็ควรได้รับรู้ประวัติจากบริษัทก่อน

3. ควรมีป้ายเตือนเกี่ยวกับพื้นที่อันตราย เช่น ป้ายห้าม ป้ายเตือน ป้ายระวัง ให้ชัดเจน

4. ควรมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้กับพนักงานฝ่ายผลิตให้เพียงพอต่อการใช้งานของพนักงาน เช่น อุปกรณ์แว่นตา หมวกนิรภัย อุปกรณ์ป้องกันการไต่ขึ้น อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ อุปกรณ์ป้องกันมือ รองเท้านิรภัย และควรมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายไว้หน้าห้องฝ่ายผลิตเพื่อที่จะป้องกันอันตรายให้กับพนักงานทุกฝ่ายที่จะเข้ามาในฝ่ายผลิต และยังช่วยลดต้นทุนในการจัดซื้ออุปกรณ์จำนวนมากให้กับพนักงาน

5. บริษัทควรนำระบบ IT เข้ามาบริหารจัดการสต็อกควบคุมที่มากกว่า ระบบคิวอาร์โค้ด เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่มากกว่าเดิม



ภาพที่ 5.1 อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

ข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

1. การเก็บหาลอดคอลลูมิเนียมอย่างไร หาลอดคอลลูมิเนียมมีความเปราะบางบริษัทเก็บรักษาหาลอดคอลลูมิเนียมโดยใช้กล่องที่ทางบริษัทออกแบบเก็บเป็นช่องๆเพื่อรักษารูปร่างของหาลอดคอลลูมิเนียมไว้และปิดฝาเพื่อป้องกันฝุ่นละอองที่จะเข้ามาภายในหาลอดคอลลูมิเนียม
2. แยกประเภทใส่อาหาร เครื่องสำอาง สารเคมี บริษัทได้ทำการผลิตหาลอดคอลลูมิเนียมประเภทต่างๆโดยทางบริษัทจะเริ่มตั้งแต่การผลิตซึ่งมีการฆ่าเชื้อ เป่าลม เครื่องเคลือบอบร้อนฆ่าเชื้ออีกครั้งเพื่อรักษาความสะอาดให้มากที่สุดสำหรับหาลอดคอลลูมิเนียมทุกประเภทแต่ละ

แยกการจัดเก็บหลอดคูมินิยมแต่ละประเภท เมื่อถึงขั้นตอนการทำบรรจุภัณฑ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว
สายพานจะส่งออกมาที่ห้องคลังสินค้า จะมีพนักงานนำบรรจุภัณฑ์ใส่ในกล่องลังทึบเพื่อป้องกันฝุ่น
ละอองแล้วนำไปเก็บในห้องคลังของแต่ละประเภท

3. ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะเรื่องของการนำระบบ IT เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการ
สต็อกควบคุม ทางบริษัท ได้มีการนำระบบ IT เข้ามาบริหารจัดการสต็อกควบคุมโดยใช้ระบบ
คิวอาร์โค้ดในการจัดการควบคุมสต็อกสินค้าหลอดคูมินิยม

บรรณานุกรม

- กิตติศักดิ์ แสนอ่อน. (2552). การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อควบคุมการไหลของสินค้าคงคลัง
กรณีศึกษา ร้านค้าวัสดุการเกษตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขา
เศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กীরดี วงศ์ทองศรี. (2557). ระบบบริหารคลังสินค้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- ก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา. (2555). การจัดการคลังสินค้า. ค้นหามื่อ 15 กรกฎาคม 2562, จาก
<http://riverplusblog.com/2011/08/18warehouse-management-basic-knowledge/>.
- ชมรมอุตสาหกรรมบางปู. (2555). เคล็ดลับความปลอดภัยในคลังสินค้า. ค้นหาข้อมูล 15 กรกฎาคม
2562, จาก <http://www.bangpoosociety.com/forum/index.php?topic=2960.0>.
- ธีรายุ เมียนทอง. (2553). การพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจกรรมในโซ่อุปทานของ บริษัท
นารุ่งไถยนิตติ้ง จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์,
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ธิดารัตน์ บุญมาก. (2553). การเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วน
อิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท ABC. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการ
จัดการโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ธนิต โสรัตน์. (2558). คลังสินค้า. ค้นหาข้อมูล 15 กรกฎาคม 2562, จาก http://www.brainasset.com/blog.php?blog=15&c_id=9.
- น้ำฝน เกษรจันทร์. (2557). การพัฒนาการจัดการสินค้าคงคลังด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี กรณีศึกษา
บริษัท เยนเนอร์ล ฟู้ด โปรดักส์ จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการ
จัดการโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- บริษัท บีบีเคคลังสินค้า จำกัด. (2561). ประเภทของคลังสินค้า. ค้นหาข้อมูล 15 กรกฎาคม 2562, จาก
<http://bkkwarehouse.com/warehouse/>.
- บริษัท ริเวอร์พลัส จำกัด. (2554). การจัดการคลังสินค้า. ค้นหาข้อมูล 15 กรกฎาคม 2562, จาก
<https://riverplusblog.com/2011/08/18/warehouse-management-basic-knowledge/>.
- บริษัท สิมิลัน จำกัด. (2560). กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้า. ค้นหาข้อมูล 16 กรกฎาคม 2562, จาก
<http://www.similantechnology.com/news&article/Storage-Strategy.html>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บริษัท อุตสาหกรรม หลอดอลูมิเนียม จำกัด. (2553). **ประเภทของคลังสินค้า**. ค้นหาข้อมูล 20 กรกฎาคม 2562, จาก <http://www.industry.in.th/dip/home.php?uid=43383>.
- บริษัท โอ จี เอ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด. (2556). **ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการคลังสินค้า**. ค้นหาข้อมูล 16 กรกฎาคม 2562, จาก <http://www.oga.co.th/index.php?route=product/category&path=99>.
- ภาณุวัฒน์ ทรัพย์ปรง และคณะ. (2554). **การวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีกระบวนการอบแห้งข้าวเปลือกแบบถ่วงหมุนควบคุมความชื้นสุดท้ายถึงอัตโนมัติประหยัดพลังงาน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- ภาวิณี นิลวัชรภรณ์. (2552). **การพัฒนาพื้นที่การจัดเก็บแบบยืดหยุ่นของชิ้นส่วนยานยนต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลักขณา ชัยพัฒนานนท์. (2552). **ความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง**. ค้นหาข้อมูล 15 กรกฎาคม 2562, จาก http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/477/3/lakana_chai.pdf.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2555). **คลังสินค้า**. ค้นหาเมื่อ 15 กรกฎาคม 2562, จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/องค์การคลังสินค้า>.
- ศรีสกุล บุญมี. (2558). **การสร้างความสามารถในการแข่งขันกระบวนการโลจิสติกส์ กรณีศึกษา บริษัท xxx จำกัด**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- ศิริวรรณ มิตรปล้อง. (2551). **ประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบ VENDOR MANAGED INVENTORY (VMI) ของธุรกิจ SUPER STORE ในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- เสาวนีย์ ดั่งตัน. (2558). **การลดต้นทุนการจัดการคลังสินค้าด้วยระบบการจัดเก็บแบบเรียกคืนวัสดุอัตโนมัติโรงเรียนอุตสาหกรรมผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อักษรสวรรค์ วัชรสุนทรกิจ. (2559). **กลยุทธ์ 5 ส และการวางแผนผังโรงงานอย่างมีระบบเพื่อประสิทธิภาพการทำงานภายในคลัง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เอกราช เกรฟ. (2555). **การปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทผลิตกระป๋องบรรจุอาหารทะเล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ

หนังสือขอความอนุเคราะห์ บริษัท รวมถาวรขนส่ง โลจิสติกส์ จำกัด

ภาคผนวก ข

ศึกษาดูงาน บริษัท อุตสาหกรรม หลอดอลูมิเนียม จำกัด



รูปหน้าบริษัท



วิทยากรบรรยายเกี่ยวกับบริษัท



ฟังบรรยายเรื่องคลังสินค้า



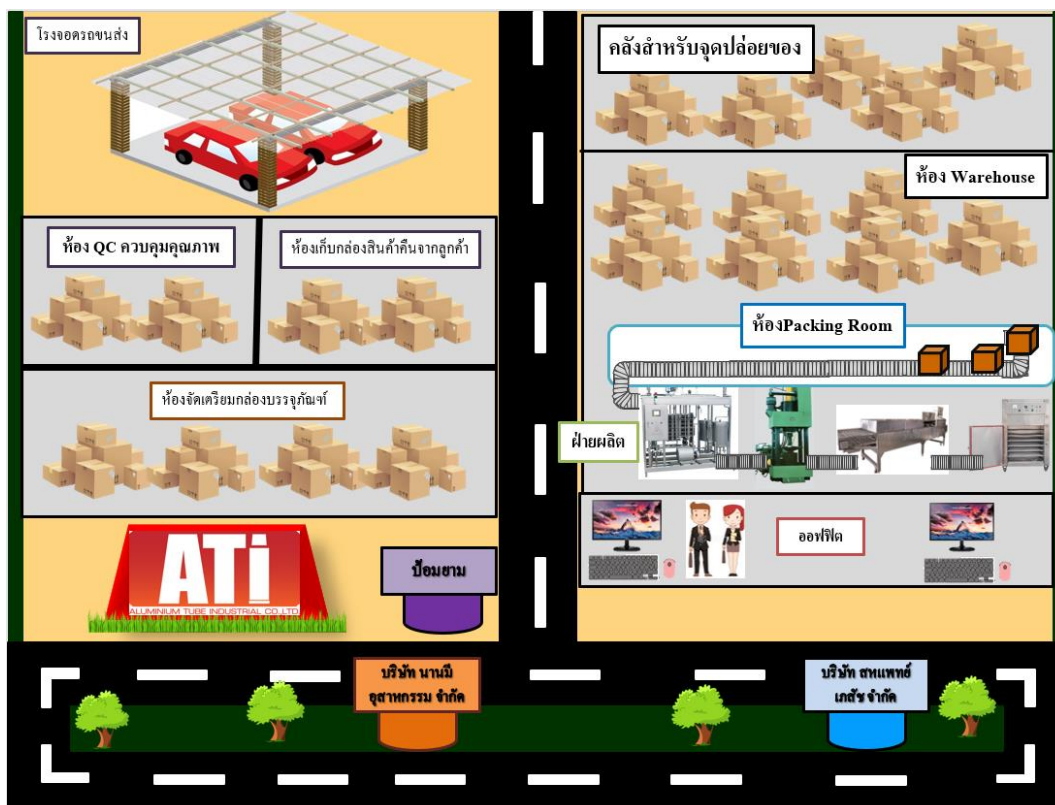
ฟังบรรยายในเรื่องบรรจุภัณฑ์กับการขนส่ง



ถ่ายรูปหลังสำรวจงานและเรียนรู้งานภายในบริษัท

ภาคผนวก ค
แผนผังโมเดลและขั้นตอนการทำโมเดล

แผนผังโมเดล



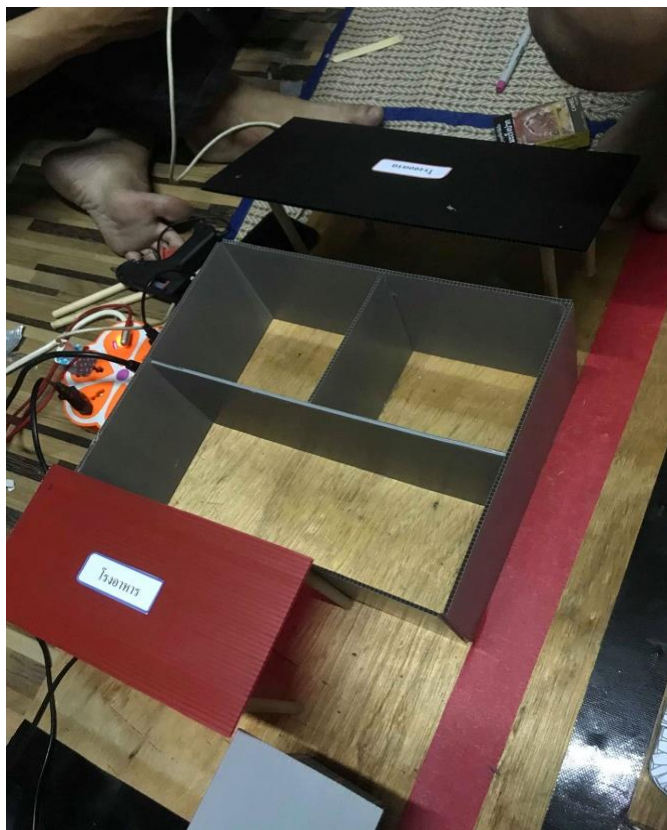
วัดฐานขนาด 80x80 เซนติเมตร และแบ่งส่วนต่างๆของโมเดล



ทำเสาโรงจอดรถขนส่งและคลังเก็บบรรจุภัณฑ์



โรงจอดรถสำหรับขนส่งสินค้า



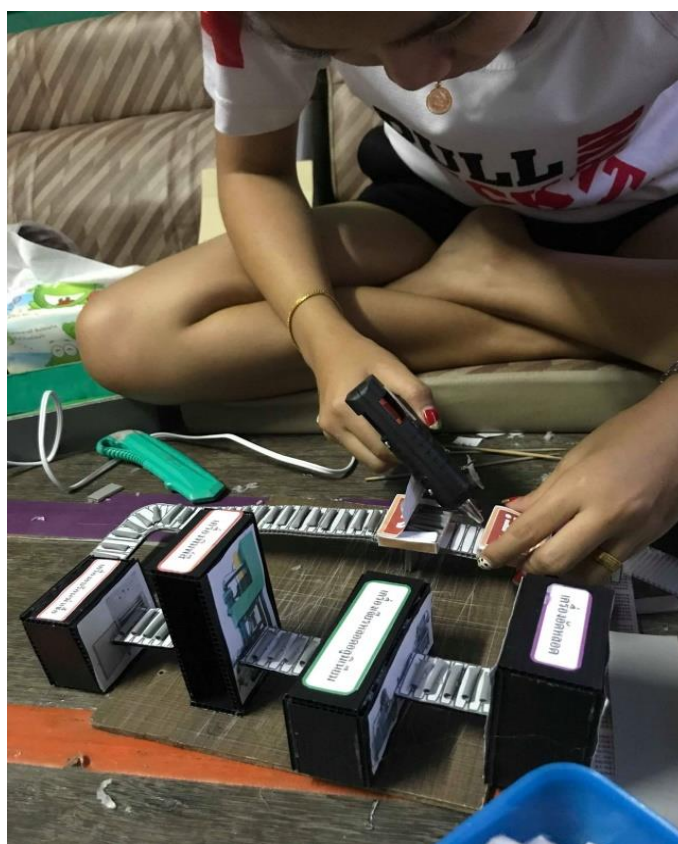
คลังเก็บบรรจุภัณฑ์



ออฟฟิศของบริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด



หลังคาออฟฟิต บริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด



ฝ่ายผลิตหลอดอลูมิเนียม



นำหลอดยาสูบที่มตัดเป็นหลอดอูมิเนียมและพันดี



นำแผ่นใสเหลือใช้มาทำห้องPacking Room



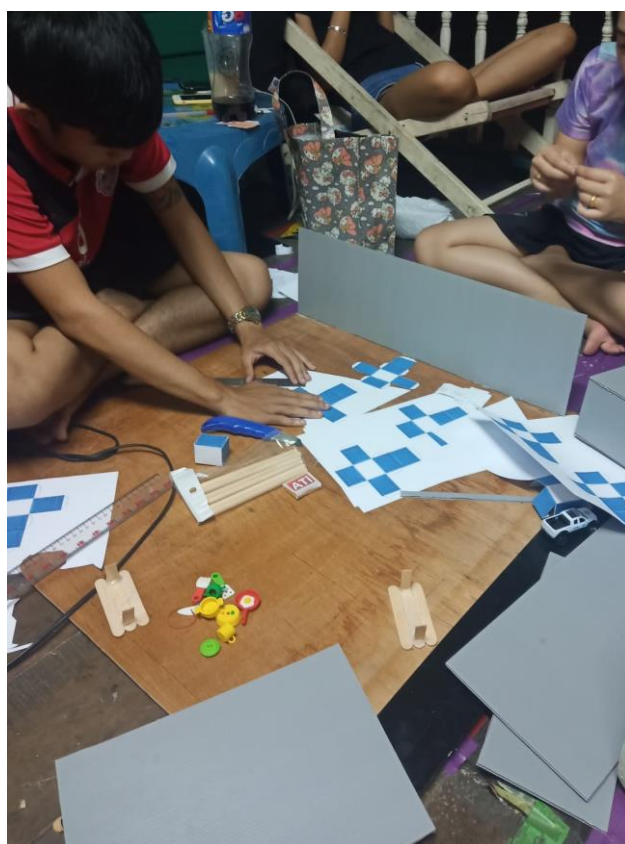
ห้อง Packing Room และฝ่ายผลิต



พื้นที่คลังสินค้า



ติดถนนสำหรับรถขนส่ง



ตัดกล่องบรรจุภัณฑ์และลังทิบ



กล่องบรรจุภัณฑ์(สีน้ำตาล) ลังทิบ(สีน้ำเงิน)



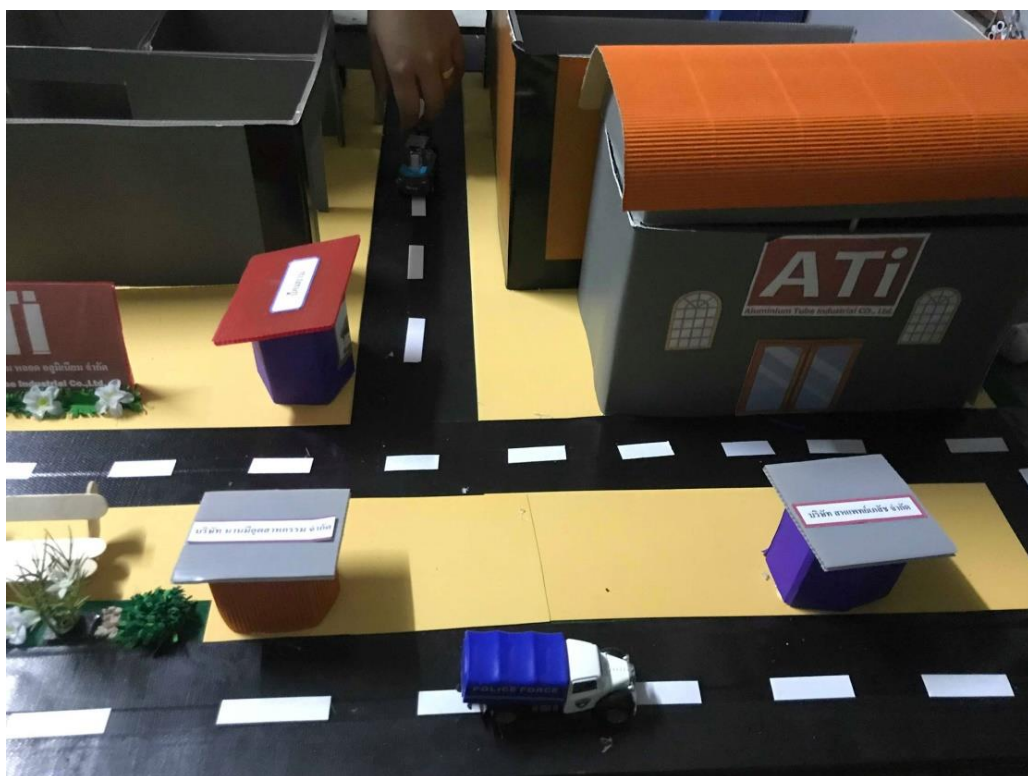
วางลังทิบห้องคลังสินค้า



วางกล่องบรรจุภัณฑ์ใส่ห้องเก็บบรรจุภัณฑ์



บริษัทลูกค้าสำหรับขนส่งสินค้า



พื้นที่ขนส่งของบริษัทลูกค้า



โมเดลเสร็จสมบูรณ์ (แบบเปิดหลังคา)



โมเดลเสร็จสมบูรณ์ (แบบปิดหลังคา)

ภาคผนวก ง
งบประมาณในการจัดทำโครงการ

งบประมาณการจัดทำโครงการ

งบประมาณการจัดทำรูปเล่มรายงาน

กระดาษ A4 1 รีม	122 บาท
หมึกสีและขาวดำ	395 บาท
รวม	<u>517 บาท</u>

งบประมาณการจัดทำโมเดล

อุปกรณ์เครื่องทำโมเดล	1,527 บาท
ของตกแต่งโมเดล	173 บาท
รวม	<u>1,700 บาท</u>

รวมงบประมาณในการจัดทำโครงการทั้งหมด $517 + 1,700 = 2,217$

ลำดับที่	รายการ	ราคา (บาท)
1.	กระดาษลูกฟูก	240
2.	แผ่นไม้อัด	154
3.	แท่งไม้อัด	180
4.	กาวตราช้าง	80
5.	กาว UHU	50
6.	ปืนกาว	75
7.	สติ๊กเกอร์แผ่นสี	40
8.	สีสเปรย์	49
9.	กระดาษแข็ง	90
10.	รถของเล่น	140
11.	เทปกาวสองหน้า 3M	150
12.	กรรไกร	76
13.	คัตเตอร์	48
14.	แท่งกาวร้อน	80
15.	ไม้ไอติม	75
	รวม	1,527

ประวัติคณะผู้จัดทำ



นางสาวกุลวรา นราบัว

เกิดเมื่อวันที่ 29

ตุลาคม 2541

บ้านเลขที่ 50

ม.7 ต.บางกอบัว

อ.พระประแดง

จ.สมุทรปราการ 10130

หมายเลขโทรศัพท์ 0927743728

อีเมล kunvara.34@gmail.com



นายพุดินันท์ ไชวพานิช

เกิดเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2542

บ้านเลขที่ 42/444 ถ.กิ่งแก้ว

อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

หมายเลขโทรศัพท์ 0658757699

อีเมล fanta2542@hotmail.com