



การศึกษาลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของ

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

The study of the cost reduction of paper box packaging in Aluminum Co.,Ltd

Case Study : Aluminium Tude Industrial Co.,Ltd.

จัดทำโดย

นางสาวกาญจนาภรณ์ ร่องไข

นายเมธีส แดงเลี้ยง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

ปีการศึกษา 2562



การศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของ

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

The study of the cost reduction of paper box packaging in Aluminum Co.,Ltd

Case study : Aluminium Tude Industrial Co.,Ltd.

โดย 1. นางสาวกาญจนาภรณ์ รองไชย

2. นายเมธีธ แสดงเลี้ยง

คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสารโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
วิชาโครงการตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนวิชาการ (ATC)

.....
(อาจารย์อำไพ อุทัย)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์ยุพิน รอดไฟล้อม)

หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

บทคัดย่อ

การศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของ

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

The study of the Cost Reduction of Paper Box Packaging in Aluminum Co.,Ltd

Case study : Aluminium Tude Industrial Co.,Ltd.

ผู้จัดทำโครงการ	1. นางสาวกาญจนาภรณ์ ร่องไชย
	2. นายเมธีธ แดงเลี้ยง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อำไพ อุทัย
สาขาวิชา	สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
สถาบัน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

การศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ศึกษากลยุทธ์ที่ใช้ในการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ของบริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาและพัฒนาทักษะในการประกอบอาชีพต่อไป เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในด้านความพอประมาณ มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการวางแผนการดำเนินงานโครงการ

จากการที่คณะผู้จัดทำได้ศึกษา พบว่า การลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษใช้บรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำ เรียกว่า Reuse เช่น การใช้กล่องบรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำแบบหมุนเวียน ทำให้เกิดการลดต้นทุนในการสั่งซื้อเพื่อสร้างผลกำไรให้แก่บริษัท ซึ่งได้นำเสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการด้วยโปรแกรม Power Point และจัดทำเป็นรูปเล่มโครงการโปรแกรม Microsoft Word บรรลุตามเป้าหมายของการจัดทำโครงการในครั้งนี้จึงทำโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผลการดำเนินการโครงการตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และประโยชน์ที่ได้รับจากการที่ได้ไปศึกษาดูงานที่ บริษัท อุตสาหกรรม หลอดอลูมิเนียม จำกัด ในเรื่อง ศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด โดยนำข้อมูลที่ได้รับมาเป็นแนวทางในการลดต้นทุนของการใช้บรรจุภัณฑ์โดยไม่ลดคุณภาพของสินค้า และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดทักษะในการประกอบอาชีพ เช่น การคัดสรรบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับกลุ่มลูกค้า นอกจากนี้ได้นำข้อมูลไปเผยแพร่ ทางเว็บไซต์ www.atc.ac.th

กิตติกรรมประกาศ

ในกรณีศึกษาหัวข้อเรื่องการศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ฉบับนี้ได้สำเร็จเรียบร้อยทุกอย่างด้วยความตั้งใจของคณะผู้จัดทำโครงการและบุคคลที่มีความรู้และความเข้าใจส่วนของการทำโครงการเล่มนี้ที่ได้ช่วยให้คำแนะนำในส่วนที่ขาดหรือข้อมูลยังไม่ครบของการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษ ขอขอบพระคุณ บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ที่สละเวลาให้เข้าไปศึกษาปฏิบัติงานในกิจการของบริษัทและให้ข้อมูลที่ชัดเจน ทำให้สามารถทำรูปเล่มได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์อำไพ อุทัย ที่คอยให้คำปรึกษาในการทำรูปเล่มรูปแบบต่าง ๆ คอยแนะนำ ชี้แจงในส่วนที่ผิดและบอกวิธีแก้ไขให้ถูกต้องในระยะเวลาในการจัดทำโครงการเป็นอย่างดีและขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยช่วยแนะนำ ส่งเสริม ให้กำลังใจทุกช่วงเวลาและขอบคุณเพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ช่วยคิด วิเคราะห์ ทำรูปเล่ม ออกแบบโมเดลได้สำเร็จสมบูรณ์

คณะผู้จัดทำหวังว่าข้อมูลที่ได้ศึกษาและได้ทำรูปเล่มนี้จะช่วยให้รุ่นน้องหรือนักศึกษาทั่วไปได้ศึกษาและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยมา ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรม	(2)
สารบัญ	(3)
สารบัญภาพ	(5)
 บทที่ 1 บทนำ	 1
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ	3
ประวัติบริษัท	3
ที่อยู่และแผนที่ตั้ง	4
ผังองค์กร	4
นโยบายคุณภาพ	4
วิสัยทัศน์	5
สินค้าและผลิตภัณฑ์ของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด	5
บทที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	9
ความเป็นมาและวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์	9
ประเภทของบรรจุภัณฑ์	14
การใช้เทคโนโลยีในการบรรจุภัณฑ์	49
การประหยัดต้นทุนบรรจุภัณฑ์	52
แนวคิดการนำหลักการ 3 R เข้ามาใช้ในการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์	55
นิยามศัพท์	58
บทที่ 4 การวิเคราะห์สภาพปัญหา	65
การลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด	65

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

กลยุทธ์ที่ใช้ในการลดต้นทุนบรรจุก๊าซของ บริษัท อุตสาหกรรม หอลค อลูมิเนียม จำกัด	66
เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาและพัฒนาทักษะในการ ประกอบอาชีพต่อไป	67
เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในด้านความพอประมาณมา ปรับใช้ให้เหมาะสมกับการวางแผนการดำเนินงานโครงการ	67
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	68
สรุป	68
ข้อเสนอแนะ	69
 บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	71
ภาคผนวก ก ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ	72
ภาคผนวก ข ขั้นตอนการจัดทำโมเดล	73
ภาคผนวก ค งบประมาณ	84
ประวัติคณะผู้จัดทำ	86
ใบคะแนนสอบนำเสนอโครงการ	
ใบพิสูจน์อักษรวิทยุ	

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 รูปป้ายหน้าบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด	3
ภาพที่ 2.2 แผนที่บริษัท รวมถาวรขนส่ง โลจิสติกส์ จำกัด	4
ภาพที่ 2.3 ฟังก์ชันกร บริษัท รวมถาวรขนส่ง โลจิสติกส์ จำกัด	4
ภาพที่ 2.4 หลอดอลูมิเนียมสำหรับบรรจุ เครื่องสำอาง	5
ภาพที่ 2.5 หลอดอลูมิเนียมสำหรับบรรจุ อาหาร	6
ภาพที่ 2.6 หลอดอลูมิเนียมสำหรับบรรจุ กาวเคมีภัณฑ์	6
ภาพที่ 2.7 หลอดอลูมิเนียมเคลือบขาว	7
ภาพที่ 2.8 หลอดอลูมิเนียมสำหรับบรรจุ ยา	7
ภาพที่ 2.9 หลอดอลูมิเนียม พิมพ์สี	7
ภาพที่ 2.10 หลอดอลูมิเนียม	8
ภาพที่ 3.1 บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย	15
ภาพที่ 3.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน	15
ภาพที่ 3.3 บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด	16
ภาพที่ 3.4 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว	16
ภาพที่ 3.5 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว	17
ภาพที่ 3.6 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น	17
ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ ชองกระดาษ	18
ภาพที่ 3.8 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ ถุงกระดาษ	18
ภาพที่ 3.9 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ ถุงกระดาษหลายชั้น	19
ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ กล่องกระดาษลูกฟูก	19
ภาพที่ 3.11 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ กระป๋องกระดาษ	20
ภาพที่ 3.12 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ ถังกระดาษ	20
ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ กระดาษกล่องขาวไม่เคลือบ	21
ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ กระดาษกล่องขาวเคลือบ	21
ภาพที่ 3.15 ตัวอย่างตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกคงรูป	23
ภาพที่ 3.16 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกอ่อนตัว	24
ภาพที่ 3.17 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติก HDPE	24
ภาพที่ 3.18 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติก PET	25

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.19 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติก PP	25
ภาพที่ 3.20 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกหลายชั้น	26
ภาพที่ 3.21 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาดโฟม	26
ภาพที่ 3.22 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาดไข่	27
ภาพที่ 3.23 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาดแล้วด้วย PS	27
ภาพที่ 3.24 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาดแล้วด้วย PP	28
ภาพที่ 3.25 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาด PET	28
ภาพที่ 3.26 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกอ่อนตัว	29
ภาพที่ 3.27 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก	31
ภาพที่ 3.28 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะไร้ดีบุก	32
ภาพที่ 3.29 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะแผ่นอลูมิเนียม	32
ภาพที่ 3.30 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะกระป๋อง	33
ภาพที่ 3.31 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะกระป๋อง 3 ชั้น	33
ภาพที่ 3.32 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะกระป๋อง 2 ชั้น	34
ภาพที่ 3.33 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะถึงโลหะ	34
ภาพที่ 3.34 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะกระป๋องฉีดยา	35
ภาพที่ 3.35 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะหลอดบีบ	35
ภาพที่ 3.36 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้เนื้อแข็ง	37
ภาพที่ 3.37 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้อัด	37
ภาพที่ 3.38 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้แผ่นขึ้นไม้อัด	38
ภาพที่ 3.39 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้แผ่นใยอัดไม้	38
ภาพที่ 3.40 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้กล่องไม้ BOX	39
ภาพที่ 3.41 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้ลังไม้ Case	39
ภาพที่ 3.42 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้พาเลทไม้	40
ภาพที่ 3.43 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้ถาดไม้	40
ภาพที่ 3.44 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้แข่งไม้ไผ่	40
ภาพที่ 3.45 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แก้วขวดปากแคบ	41
ภาพที่ 3.46 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แก้วขวดปากกว้าง	42

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.47 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แก้วขวดทรงพิเศษ	42
ภาพที่ 3.48 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แก้วโซดาโลม	43
ภาพที่ 3.49 ส่วนประกอบของขวดแก้ว	43
ภาพที่ 3.50 ตัวอย่างปากและฝาขวดที่นิยมใช้	44
ภาพที่ 3.51 เครื่องบรรจุภัณฑ์อาหาร	45
ภาพที่ 3.52 เครื่องบรรจุสุญญากาศ	46
ภาพที่ 3.53 เครื่องจักรในการบรรจุภัณฑ์	46
ภาพที่ 3.54 การพิมพ์แบบถ่ายผ่าน	47
ภาพที่ 3.55 การพิมพ์แบบเบนราบ	47
ภาพที่ 3.56 การพิมพ์แบบกราเวียร์	48
ภาพที่ 3.57 การพิมพ์แบบโรตารีสแตมป์	48
ภาพที่ 3.58 การใช้บาร์โค้ด	50
ภาพที่ 3.59 การใช้ระบบ RFID	51
ภาพที่ 3.60 การจัดส่งโดยใช้ระบบ unitized load	51
ภาพที่ 3.63 การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ชนิดแข็งตัว	52
ภาพที่ 3.64 การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ชนิดกึ่งแข็งตัว	52
ภาพที่ 3.65 การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนนุ่ม	53
ภาพที่ 3.66 สามเหลี่ยม 3R	55

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

“บรรจุภัณฑ์” หมายถึง สินค้าทุกชนิดที่ทำจากวัสดุใด ๆ ที่นำมาใช้สำหรับห่อหุ้ม ป้องกัน ถิ่นเลี้ยง จัดส่ง และนำเสนอสินค้า ตั้งแต่วัตถุดิบถึงสินค้าที่ผ่านการผลิต ตั้งแต่ผู้ผลิตถึงผู้ใช้ หรือผู้บริโภค การบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญมากในการปกป้องสินค้าด้านความสวยงามหรือความปลอดภัยทั้งในการจัดเก็บสินค้า การขนส่ง การจำหน่ายรวมถึงความปลอดภัยของสินค้าและทำให้ดูมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย การบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้า ถ้าบรรจุภัณฑ์ที่เลือกไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกลักษณะกับสินค้าจะทำให้สินค้าเกิดความเสียหายได้และอาจจะหาสินค้าได้ยาก จึงต้องมีการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยสำหรับสินค้า ในปัจจุบันมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์มากมายหลายชนิดสามารถเก็บรักษาสินค้า ใช้เก็บสินค้าที่เหมาะสมกับขนาดของสินค้าเพื่อความเป็นระเบียบสวยงามและมีความแข็งแรงทนทาน การเลือกบรรจุภัณฑ์ ต้องคำนึงถึง องค์ประกอบที่สำคัญหลายประการด้วยกัน รวมถึงต้องเข้าใจถึงกระบวนการทำงานวิธีการบรรจุภัณฑ์ ความประหยัดในการใช้พื้นที่เก็บรักษาหรือการขนส่งการเลือกบรรจุภัณฑ์ การเลือกบรรจุภัณฑ์จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ความปลอดภัยสำหรับสินค้า วัสดุ ชนิดของบรรจุภัณฑ์มีหลายประเภท ได้แก่ บรรจุภัณฑ์กระดาษมีราคาค่อนข้างถูกแต่ไม่ทนทานและไม่กันน้ำ บรรจุภัณฑ์พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมมากเหนียวและกันน้ำได้ บรรจุภัณฑ์โลหะมีความแข็งแรงมากที่สุดแต่มีราคาที่สูงและน้ำหนักมากในการเลือกชนิดบรรจุภัณฑ์จำเป็นต้องให้เกิดความประหยัดลดต้นทุน ความเหมาะสม ความทนทาน และความปลอดภัยของสินค้า

บริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจประเภทหลอดยา หลอดยาสีฟัน หลอดครีม หลอดกาว บริษัทจึงมีการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประกอบธุรกิจเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและความเสียหายของสินค้า โดยเลือกใช้กลยุทธ์แนวทางในการลดต้นทุนของการใช้บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษให้ได้เปรียบในการแข่งขัน เพื่อสร้างผลกำไรให้บริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ดังนั้น

คณะผู้จัดทำจึงทำการศึกษาการลดต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษที่ใช้ในการบรรจุหลอดอลูมิเนียม กรณีศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด โดยนำข้อมูลที่ได้รับมาเป็นแนวทางในการลดต้นทุนของการใช้บรรจุภัณฑ์โดยไม่ลดคุณภาพของสินค้า และสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาครั้งนี้มาประยุกต์ใช้ได้กับธุรกิจในอนาคตทั้งนี้ทางคณะผู้จัดทำโครงการได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยยึดหลักการความมีเหตุผลและความพอประมาณมาปรับใช้ให้เหมาะสมในการดำเนินการโครงการและยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดทักษะในการประกอบอาชีพได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด
2. เพื่อศึกษากลยุทธ์ที่ใช้ในการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด
3. เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาและพัฒนาทักษะในการประกอบอาชีพต่อไป
4. เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในด้านความพอประมาณมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการวางแผนการดำเนินงานโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบวิธีการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด
2. ทราบวิธีการใช้กลยุทธ์ในการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ของ บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด
3. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาและพัฒนาทักษะในการประกอบอาชีพ
4. สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในด้านความพอประมาณมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการวางแผนการดำเนินงานโครงการ

บทที่ 2

ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ

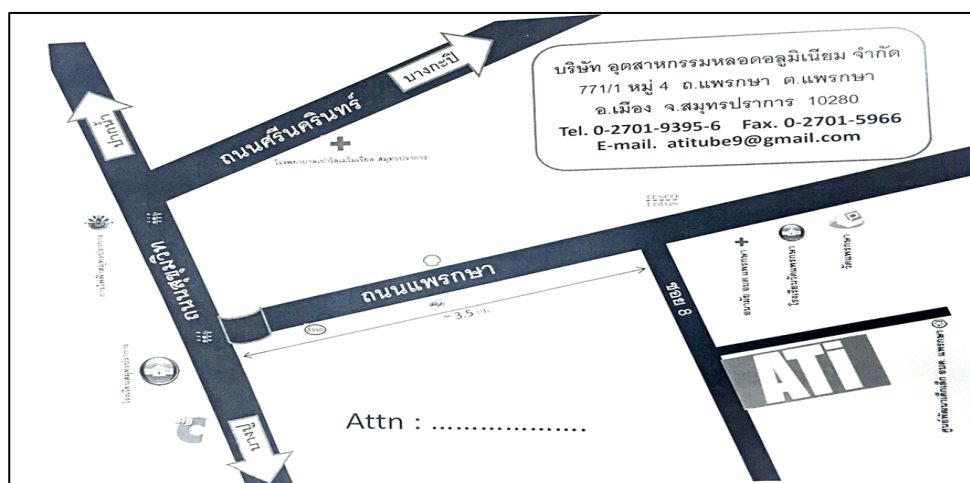
ประวัติความเป็นมาของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม ก่อตั้งขึ้นในปี 2537 ผลิตบรรจุภัณฑ์หลอดอลูมิเนียมสำหรับครีมเปลี่ยนสีผม ขาครีม กาว ยาสีฟัน ปัจจุบันเราเป็นผู้ผลิตหลอดอลูมิเนียมที่มีกำลังการผลิตเป็นอันดับต้นๆ ในประเทศไทย ด้วย 6 สายการผลิต มีกำลังในการผลิต 150 ล้านหลอดต่อปี ทำให้เราสามารถส่งมอบสินค้าที่มีคุณภาพหลากหลายขนาดและรูปแบบได้อย่างรวดเร็วเราใช้ระบบการพิมพ์ออฟเซต 4 สีที่สามารถตอบสนองดีไซน์ใหม่ ๆ ทั้งการพิมพ์สีพื้นสด การพิมพ์แบบเม็ดสกรีน เคลือบเงา เคลือบมุก เคลือบเมททัลลิก เคลือบประกายเพชรทางบริษัทสามารถผลิตหลอดได้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้เหมาะสมกับสินค้าของท่าน



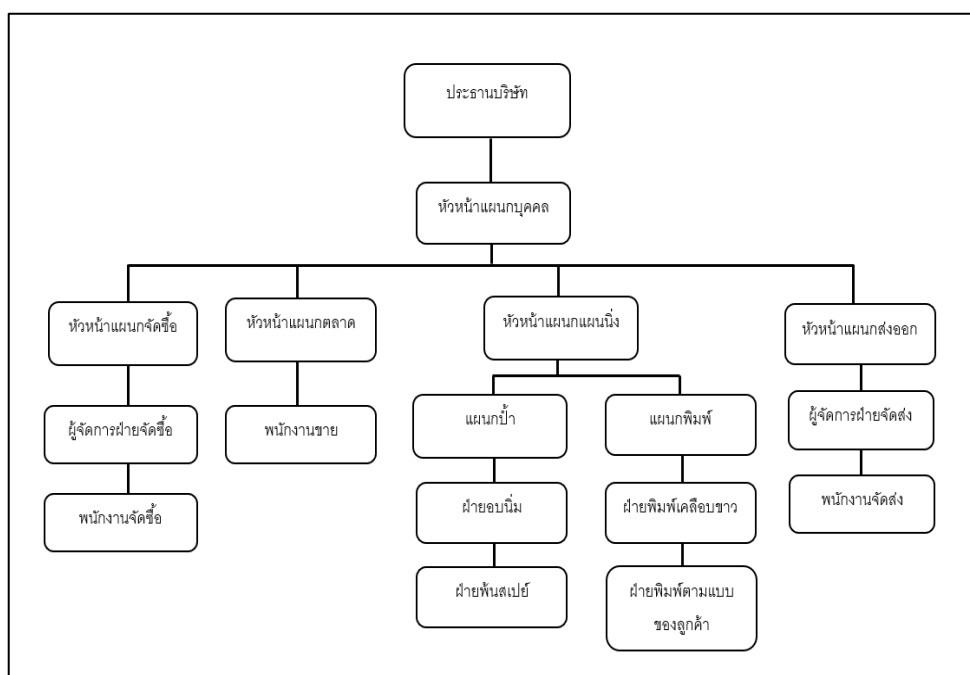
ภาพที่ 2.1 รูปป้ายหน้าบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

แผนที่



ภาพที่ 2.2 แผนที่บริษัท รวมถาวรขนส่ง โลจิสติกส์ จำกัด

ผังองค์กร



ภาพที่ 2.3 ผังองค์กร บริษัท รวมถาวรขนส่ง โลจิสติกส์ จำกัด

นโยบายคุณภาพ

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัดมีนโยบายที่จะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ปลอดภัย 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 หลอดยาข้อมผม หลอดยาสีฟัน หลอดกาว หรือหลอดสินค้าต่างๆ ที่ลูกค้าสามารถออกแบบเองได้ สินค้าที่ผลิตจากบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ส่งออกขายทั้งในประเทศและนอกประเทศ ทางบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ได้รับการพัฒนาและปรับปรุงทางการผลิตอย่างต่อเนื่อง บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ได้รับสิทธิบัตรมากมายในอุตสาหกรรมทางด้านนี้ ความจริงใจและการทำงานอย่างหนักของเราตัวช่วยสำคัญที่ทำให้เราก้าวไปถึงคุณภาพระดับมาตรฐานสากล



ภาพที่ 2.4 หลอดอลูมิเนียมสำหรับบรรจุ เครื่องสำอาง



ภาพที่ 2.5 หลอดดอคูมินีมสำหรับบรรจุอาหาร



ภาพที่ 2.6 หลอดดอคูมินีมสำหรับบรรจุกาวเคมีภัณฑ์



ภาพที่ 2.7 หลอดอะลูมิเนียมเคลือบขาว



ภาพที่ 2.8 หลอดอะลูมิเนียมสำหรับบรรจุยา



ภาพที่ 2.9 หลอดอะลูมิเนียม พิมพ์สี



ภาพที่ 2.10 หลอดอลูมิเนียม

อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

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

<http://www.industry.in.th/dip/productdetails.php>

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าโครงการนี้ เพื่อศึกษาวิธีการลดต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษ กระดาษรีไซเคิล บริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด โดยมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์
2. ประเภทของบรรจุภัณฑ์
3. การใช้เทคโนโลยีในการบรรจุภัณฑ์
4. การประหยัดต้นทุนบรรจุภัณฑ์
5. แนวคิดการนำหลักการ 3 R เข้ามาใช้ในการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์
6. นิยามศัพท์

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

1. ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์

ความเป็นมาของการบรรจุภัณฑ์นั้น มีมานานกว่าสองศตวรรษแล้ว โดยเริ่มต้นจากการที่ผู้ผลิตสินค้าต้องการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ถึงแม้ว่าการใช้งานของบรรจุภัณฑ์นั้นจะมีไว้เพียงเพื่อบรรจุและเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาและเพิ่มความหลากหลายมากขึ้นกว่าเดิม มีความก้าวหน้าของเครื่องจักรการคมนาคมขนส่งในโลกทุกวันนี้ รวมไปถึงความซับซ้อนของการค้าปลีกสมัยใหม่ทำให้การบรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญมากที่สุดในการเก็บรักษาและป้องกัน ไม่ให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย ระหว่างการขนส่งจากโรงงานผลิต ไปยังร้านค้าปลีกหรือผู้บริโภคที่สั่งสินค้าโดยตรง นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังถูกใช้ให้เป็นสื่อโฆษณาที่สามารถเคลื่อนที่ไปไหนต่อไหนได้ ป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์มีรอยขีดข่วน แสดงรายละเอียด การใช้หรือแม้แต่เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์เอง

กำเนิดของการบรรจุภัณฑ์ ตั้งแต่มนุษยชาติเกิดมาในโลกนี้ ความพยายามอยู่รอดเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของคน เริ่มต้นจากสมัยการทำเกษตรกรรมสืบต่อด้วยการปฏิวัติอุตสาหกรรม ในศตวรรษที่ 20 การประกอบอาชีพได้เปลี่ยนโฉมจากการเพาะปลูกหรือผลิตเพื่อบริโภคเองมาเป็นเพาะปลูกหรือผลิตเพื่อการจำหน่ายเช่นเดียวกับวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์จากอดีตมาถึงปัจจุบัน เริ่มด้วยบทบาทจากการปกป้องรักษาคุณภาพสินค้า พัฒนามาเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการบริโภคและโฆษณาสินค้าไปในตัว นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังมีส่วนสำคัญในการช่วยรักษา

สภาพแวดล้อมด้วยสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานการผลิตจากประเทศสก็อตมาเป็นประเทศอุตสาหกรรม ทำให้คนชนบทละถิ่นฐานของตัวเองมาเป็นคนเมืองมากยิ่งขึ้นเพื่อความ เป็นอยู่ที่ดีขึ้นและเพิ่มรายได้ สถานะความเป็นอยู่ของคนเหล่านี้ได้เปลี่ยนไปเนื่องจากไม่มีเวลาที่จะ เตรียมอาหารให้ครอบครัวและตัวเอง เวลาส่วนใหญ่ใช้ในการทำงานปกติและทำงานล่วงเวลายังไม่ รวมถึงเวลาในการสัญจร บรรจุภัณฑ์ที่จะอำนวยความสะดวกในการเตรียมอาหารเพื่อช่วยแก้ปัญหา ด้านเวลาที่จำกัดของตัวเองจึงได้เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปและอาหารกระป๋องชนิด ต่างๆ เป็นต้น เนื่องจากเวลาอันจำกัดนี้เอง ทำให้พฤติกรรมที่ใช้ในการจับจ่ายใช้สอยเปลี่ยนไปด้วย การซื้ออาหารจากซูเปอร์มาร์เก็ตต่าง ๆ ที่สะดวกในการเดินทางซึ่งมีอยู่ทั่วไปในระยะไม่เกิน 10 กิโลเมตร สินค้าที่วางจำหน่ายในซูเปอร์สโตร์หรือคอนวีเนียนสโตร์จำเป็นต้องใช้บรรจุภัณฑ์ที่ สามารถสนองความต้องการของคนเมืองตามที่ได้กล่าวถึง สภาพความเป็นอยู่และนิสัยการจับจ่าย ใช้สอยที่เปลี่ยนไปดังที่กล่าวมานี้ ส่งผลให้เกิดการวิวัฒนาการทางด้านบรรจุภัณฑ์พร้อมทั้ง กระบวนการผลิตต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป วิวัฒนาการของบรรจุ ภัณฑ์ดังกล่าวย่อมหนีไม่พ้นการศึกษาวิจัยพัฒนาตัวบรรจุภัณฑ์และวิวัฒนาการของกระบวนการ ผลิตอาหารผู้อุปโภคบริโภคในปัจจุบันมีความต้องการแตกต่างกันแปรตามอายุ เพศ ศาสนา สถานะ ความเป็นอยู่ เป็นต้น มาตรฐานความเป็นอยู่ของคนในประเทศที่มีบรรจุภัณฑ์ได้มาตรฐานย่อมมี ความเป็นอยู่ที่ดีกว่า สืบเนื่องจากความสามารถในการรักษาคุณภาพอาหาร การผลิตป้อนสู่ตลาดเป็น จำนวนมากด้วยเครื่องจักรทำให้ราคาต่อหน่วยต่ำลงและสามารถบริโภคได้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้นโดยไม่ แบ่งแยกวรรณะทางด้านเศรษฐกิจ ตัวอย่างของนมกล่องเป็นตัวอย่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนของการ ผนวกให้เด็กนักเรียนทั่วทั้งประเทศได้ดื่มนมระหว่างอาหารกลางวัน จากการพัฒนาของ บรรจุ ภัณฑ์นมกล่องที่บรรจุในสถานะปลอดเชื้อทำให้สามารถเก็บได้นานและสามารถจัดส่งไปยังชนบท ไกลๆ ได้ ส่งผลให้มีการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินจำนวนหลายพันล้านบาทต่อปีแจกนมให้เด็ก นักเรียนเพื่อสร้างให้เยาวชนรุ่นหลังได้บริโภคอาหารที่มีคุณค่าต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ตัวอย่างการวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์นมกล่องนี้ ย่อมทำให้สุขภาพอนามัยของอนุชนรุ่นหลังดีกว่า รุ่นบรรพบุรุษ จากวันนี้ย้อนกลับไปในอดีต ช่วงปลายศตวรรษที่สิบแปดในยุคของการปฏิวัติ อุตสาหกรรมได้ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในอุตสาหกรรมการผลิตขณะที่ก่อนหน้านี้ กระบวนการผลิตส่วนใหญ่ที่เป็นงานหนักต้องอาศัยแรงงานของกรรมกร และผลผลิตที่ได้ก็มี จำนวนน้อย เครื่องจักรที่สามารถผลิตสินค้าจำนวนมากจึงได้ ถูกนำไปใช้เพื่อเพิ่มจำนวนการผลิต ของผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกัน ไม่เพียงแต่ผลิตสินค้าอย่างเดียวเท่านั้นยังรวมไปถึงการผลิตบรรจุ ภัณฑ์ด้วยในช่วงแรกอาหารจะนำไปบรรจุในภาชนะโลหะที่ ปิดผนึกและถูกหัดกอนามัย นั่นคือ กระป๋องบรรจุอาหารที่ทำจากดีบุก (Tin Can)

มนุษย์เรามีวิวัฒนาการจากยุคหนึ่งมาสู่อีกยุคหนึ่ง เช่นนี้ตลอดมา สิ่งนี้จะส่งผล สะท้อนต่อปัจจัย หรือองค์ประกอบในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก จากแรกเริ่มที่มนุษย์อยู่

รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และดำรงชีวิตง่าย ๆ ด้วยการอาศัยผลิตผลจากการเพาะปลูก หรือการเลี้ยงสัตว์ เพียงจำนวนไม่มาก มีการพึ่งพาอาศัยและติดต่อกันในกลุ่มใกล้เคียงเท่านั้น

ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรมีมากขึ้น มีการแบ่งกลุ่มอาศัยออกเป็นหมู่เหล่า การผลิตเฉพาะเพียงบริโภคในครอบครัวเริ่มไม่พอเพียง จึงเริ่มมีระบบการแลกเปลี่ยนที่กว้างขวางขึ้น ในที่สุดระบบการผลิตก็เปลี่ยนรูปไปเกิดเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม(Mass Production) ขึ้น การแลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้ หรืออาหาร จึงขยายวงจากบุคคลใกล้เคียงไปเป็นการแลกเปลี่ยนกับบุคคลในกลุ่มอื่น ในอาณาเขตที่กว้างขวางขึ้นในระยะแรกของการแลกเปลี่ยน การเคลื่อนย้ายสิ่งของ เครื่องใช้ที่มีการแลกเปลี่ยน ก็อาศัยพาหนะตามพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่ในครัวเรือนตามสะดวก แต่ต่อมา เมื่อการแลกเปลี่ยนขยายขอบเขตจนถึงขนาดมีการซื้อขาย และขยายขอบเขตวงกว้างออกไปมาก ๆ บรรลุถึงขั้นใหม่ ๆ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาท เริ่มมีการคิดค้นและประดิษฐ์บรรลุถึงขั้นต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการในแต่ละกรณี เช่น ใช้ใบไม้มาทำกระทง ห่อขนม เอากิ่งไม้หรือเปลือกไม้มาสานทำกระจก ชะลอม ตะกร้า ฯลฯ ซึ่งบรรลุถึงขั้นเหล่านี้เป็นพื้นฐานมาจากการคิดค้นจากวัสดุธรรมชาติ และพัฒนามาเป็นบรรลุถึงขั้นในยุคต่อ มา ซึ่งได้มีการคิดค้นวัสดุชนิดอื่นๆ ที่จะสามารถตอบสนองประโยชน์ในการบรรลุถึงขั้นได้กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการศึกษาถึงวิวัฒนาการของบรรลุถึงขั้นดังกล่าว เราจึงอาจแบ่งประเภทของ บรรลุถึงขั้นออกได้อย่างกว้าง ๆ เป็น 2 ประเภท คือ -บรรลุถึงขั้นที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ธรรมชาติ ได้สร้างหีบห่อขึ้นเพื่อป้องกันและรักษาผลผลิตทางธรรมชาติได้อย่างดีเยี่ยมและชาญฉลาด โดยสร้างให้มีความเหมาะสมกับผลผลิตแต่ละชนิดไป อาทิเช่น เปลือกผลไม้ เปลือกไข่ เป็นต้น -บรรลุถึงขั้นที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นบรรลุถึงขั้นที่เกิดจากการที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น โดยได้คิดประดิษฐ์จาก วัสดุต่าง ๆ เพื่อสนองประโยชน์นานาประการ เช่น เพื่อคุ้มครองป้องกันผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวก ในการขนส่ง เพื่อการส่งเสริมการจำหน่าย ฯลฯ

สำหรับประเทศไทยเรา คำว่า “ บรรลุถึงขั้น ” จะเป็นคำใหม่ซึ่งคนไทยยังไม่คุ้นเคยนัก แต่ในความเป็นจริงแล้ว คนไทยนับว่าเป็นนักออกแบบบรรลุถึงขั้นที่มีความสามารถยิ่ง จะเห็นได้จากวิธีการนำเอาวัสดุธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้อย่างดีเยี่ยม เช่น การใช้ใบกล้วย ใบตาล ทางมะพร้าว ใบเตย ฯลฯ มาคิดประดิษฐ์เป็นห่ออาหารแบบต่าง ๆ การจัดสานภาชนะต่าง ๆ จากไม้ไผ่ หวาย ดันหญา ปอ ฯลฯ บรรลุถึงขั้นเหล่านี้มีรูปร่างลักษณะสวยงาม แปลกตา และสามารถสนองประโยชน์ได้อย่างดีในแต่ละกรณี เหมาะกับการบรรลุถึงขั้นของต่าง ๆ เช่น อาหารทั้งที่เป็นของแห้ง หรือมีน้ำ หรือสิ่งของที่ต้องการความปลอดภัยและความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอื่น ๆ

จากการที่มนุษย์ได้คิดนำวัสดุที่มีตามธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นบรรลุถึงขั้นใช้ในชีวิตประจำวันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ความพยายามและความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ก็ยังไม่สิ้นสุด เมื่อเกิดความต้องการขยายให้กว้างขึ้น เช่น การขยายขนาด และจำนวนของสินค้า การเคลื่อนย้ายของใหญ่ ๆ จำนวนมากต้องการบรรลุถึงขั้นที่เหมาะสม และแม้เมื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้าน

การตลาดมากขึ้น บรรจุภัณฑ์ก็เข้ามามีบทบาทใช้เป็นเครื่องมือในทางการตลาดด้วย เช่น ใช้เป็นเครื่องช่วยในด้านการส่งเสริมการขาย ดังนั้นจึงได้มีการค้นคว้าคิดประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์แบบใหม่ ๆ ตลอดจนปรับปรุง และค้นหาวัสดุที่ใช้ในการบรรจุให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น จนในที่สุดปัจจุบันเรามีวัสดุที่ใช้เพื่อการบรรจุภัณฑ์มากมายหลายชนิด อาทิเช่น กระดาษชนิดต่าง ๆ แผ่นโลหะ ใบสังเคราะห์ แก้ว พลาสติก ไม้ ฯลฯ กล่องกระดาษแข็งก็ได้ใช้กันอย่างกว้างขวางด้วย เพราะมีน้ำหนักเบาสามารถพิมพ์ทับลงไปได้ง่าย บนแผ่นกระดาษก่อนที่จะนำไปทำแบบบรรจุ อีกทั้งยังเป็นการประหยัดพื้นที่อีกด้วย กล่องโลหะ ก็ได้รับการพัฒนากันอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกันในเวลานั้น เพราะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ดีกว่า การใช้กล่องกระดาษแข็ง โดยเฉพาะสินค้าที่บูดเน่าได้ เช่น ขนมหั้วหรือ ขนมหวาน ทำให้ระดับความต้องการ ที่จะเก็บ รักษาสินค้าเพิ่มจำนวนมากขึ้น หันกลับมามองในศตวรรษที่ 20 ปัจจุบันนี้เทคนิคในการผลิตได้ก้าวไกลไปมากพอที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์โลหะเหล่านี้มีรูปแบบหรือรูปทรงต่าง ๆ ได้ตามต้องการ ด้วยการนำเทคนิคคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต รวมถึงพลาสติกที่ได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น เราจึงนำมาใช้ในทุกวันนี้เทคนิคการพิมพ์ที่เฟื่องฟูมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 19 นั้นต้องการการพัฒนาในเรื่องเทคนิคการพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ที่มีความรวดเร็ว ผลิตผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อขึ้นจำเป็นต้องมีติดอยู่บนภาชนะบรรจุไม่ว่าจะเป็น วัสดุประเภทไหนก็ตาม ขวดแก้ว หม้อดินเผา กล่องหรือกระป๋องโลหะ กล่องกระดาษแข็ง หรือกระดาษห่อธรรมดา ๆ ต่างก็ต้องมีฉลากที่จะบอกยี่ห้อของผลิตภัณฑ์นั้น ผลที่ตามมาขึ้นไปไกลเกินคาดในเรื่องของการเพิ่มคุณค่า และความสนใจให้กับสินค้าทั่วไป ตัวอย่างเช่น รูปภาพสีสดชัดเจน ที่อยู่บนกล่องผงซักฟอก ย่อมจะดึงดูดผู้บริโภคมากกว่าตัวผงซักฟอกเอง เป็นต้น

การพิมพ์ลงบนบรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญในการปรับขนาดของ ตราสัญลักษณ์ยี่ห้อ และรายละเอียดของสินค้าให้เหมาะสมพอดี ทำให้เครื่องมือใช้งานยากขึ้นแต่สามารถลดจำนวนพนักงานประจำโรงงานลง ด้วยผลประโยชน์ที่เห็นชัดเมื่อเราเปรียบเทียบห้างสรรพสินค้าในปัจจุบัน กับร้านขายของบนถนนในอดีต ก็ยังทำให้เรายินดีแม้ว่าจะค่อนข้างแยที่ต้องลดจำนวนพนักงานลงก็ตาม พัฒนาของการพิมพ์สีทำให้ ศิลปินผู้ออกแบบได้สร้างสรรค์รูปแบบ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่บ่อยครั้ง ได้กลายเป็นสัญลักษณ์ของสินค้านั้นๆ

ปัจจุบันตราของผลิตภัณฑ์ ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญเท่ากับ ตัวของผลิตภัณฑ์ และดูเหมือนว่ามันได้กลายเป็นเกณฑ์ ในการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค รูปแบบที่ประสบความสำเร็จที่มีอยู่มากมายนั้น ถูกทำให้ เปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ยุคต้นอย่างมั่นคงทีเดียว และในอีกหลายกรณี ที่การออกแบบได้ถูกหล่อหลอม ให้เป็นพื้นฐานอันโดดเด่นที่สร้างสรรค์ขึ้นดังที่เราได้เห็นทุกวันนี้ มิติใหม่ของศิลปะและการออกแบบที่กล่าวถึงได้กลายเป็นแบบมาตรฐานที่เรายอมรับกันในปัจจุบัน พร้อมไปกับความใหญ่โต และ ความสลับซับซ้อนของอุตสาหกรรม สื่อโฆษณาการแข่งขันเพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งตลาด ไม่มีทางที่จะเข้มข้นมากไปกว่านี้ และนั่นเป็นเพราะบรรจุภัณฑ์เป็น หลักเกณฑ์ สำคัญ ของ การ สื่อ สาร ที่ ถูก ต้อง ไป สู่ ผู้ บริโภค ได้ เป็น อย่าง ดี

ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์

ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์เกือบทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับกระจายสินค้าเพื่อจัดส่งให้ถึงจุดหมายปลายทางทำให้ผู้บริโภคได้รับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และสะดวกในการใช้งาน ซึ่งความสำคัญของบรรจุภัณฑ์มีอยู่หลายด้าน ดังนี้

1. การปกป้องคุ้มครองสินค้า บรรจุภัณฑ์ช่วยปกป้องสินค้าที่อยู่ภายในให้ปลอดภัยจากแรงกระแทก แรงกดทับที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง การเก็บรักษาในโกดัง และในร้านค้าปลีก รวมถึงคุ้มครองจากการลักขโมย แสงแดด ความชื้น และความร้อน จนกระทั่งสินค้าถึงมือผู้บริโภคอย่างปลอดภัย
2. การรองรับ รวบรวม และห่อหุ้มสินค้า บรรจุภัณฑ์ทำให้เกิดความสะดวกในการขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค
3. การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า บรรจุภัณฑ์จะแสดงให้ผู้บริโภคเห็นตัวสินค้า หรือบ่งบอกว่าสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในคืออะไร ใครเป็นผู้ผลิต มีวิธีการใช้และการเก็บรักษาอย่างไร ผลิตและหมดอายุเมื่อใด
4. ให้ความสะดวกกับผู้ผลิตและผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์จะอำนวยความสะดวกในการบรรจุสินค้าลงไปในระหว่างการเก็บรักษา การขนส่ง และเมื่อถึงมือผู้บริโภคบรรจุภัณฑ์ควรมีความสะดวกในการจับถือ พกพาง่าย รวมทั้งควรเปิดและนำสินค้ามาใช้งานได้สะดวก ถ้าใช้ไม่หมดสามารถปิดฝาเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป หรือหลังจากใช้งานสามารถนำบรรจุภัณฑ์นั้นกลับมาใช้ใหม่ หรือนำไปใช้งานอย่างอื่นได้

บทบาทหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

เมื่อได้ทราบถึงความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ไปแล้ว ในส่วนของบทบาทหน้าที่สำคัญของบรรจุภัณฑ์ในอดีตนั้น บรรจุภัณฑ์มีบทบาทในด้านการเก็บรักษาสินค้าให้คงสภาพในระยะเวลาหนึ่ง ๆ เท่านั้น แต่ในปัจจุบัน มีการแข่งขันทางด้านการตลาดกันมากขึ้น จึงมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อวัตถุประสงค์ในด้านการส่งเสริมการตลาดเพิ่มขึ้น เน้นไปในด้านความสวยงาม ความคิดสร้างสรรค์ และความสะดวกสบายในการนำไปใช้ ดังนั้นในปัจจุบัน บรรจุภัณฑ์จึงมีบทบาทหน้าที่ดังต่อไปนี้คือ

1. Contain ทำหน้าที่รองรับสินค้าให้อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม หรือตามรูปร่างของ บรรจุภัณฑ์นั้น ๆ
2. Protect ทำหน้าที่ป้องกันคุ้มครองสินค้าที่อยู่ภายในไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือเสื่อมสภาพไปกล่าวคือช่วยคงสภาพสินค้าให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตั้งแต่โรงงานผลิต
3. Preserve ช่วยคงคุณภาพสินค้าให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์จนถึงมือผู้บริโภค
4. Identify หรือ Inform คือทำหน้าที่บ่งชี้หรือแจ้งข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของ

สินค้า ไม่ว่าจะเป็นชนิด คุณลักษณะ แหล่งที่มา จุดหมายปลายทาง โดยบรรจุกฎบัตรจะต้องแสดงข้อมูลให้ผู้บริโภคทราบได้อย่างชัดเจนว่าสินค้าภายในคืออะไร ผลผลิตจากที่ใด ส่วนประกอบมีอะไรบ้าง มีประมาณเท่าใด วันที่เวลาที่ผลิตและหมดอายุ และข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญตามกฎหมายกำหนด

5. Consumer Appeal บรรจุกฎบัตรทำหน้าที่ช่วยดึงดูดความสนใจจากผู้บริโภค ช่วยในการชักจูงให้ซื้อสินค้า เนื่องจากมีการแข่งขันทางการตลาดเพิ่มสูงขึ้นอยู่ตลอดเวลา บรรจุกฎบัตรจึงต้องทำหน้าที่ชักชวนหรือดึงดูดความสนใจให้ผู้บริโภคอยากซื้อหา

6. Profit บรรจุกฎบัตรที่ดี จะต้องทำหน้าที่ช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับตัวผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายใน หากได้รับการออกแบบบรรจุกฎบัตรที่ดี จะช่วยลดต้นทุนการผลิต และชักชวนให้ผู้บริโภคเกิดการตัดสินใจซื้อได้โดยง่าย เป็นการช่วยเพิ่มยอดขาย เปิดตลาดใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มช่องทางการขาย และขยายฐานผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

7. Value Added บรรจุกฎบัตรสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในได้ หากได้รับการออกแบบบรรจุกฎบัตรที่ดี จะเป็นการเพิ่มคุณค่าให้ผลิตภัณฑ์ สร้างความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

8. Promotion บรรจุกฎบัตรที่ดี จะต้องมีความโดดเด่น เพื่อทำหน้าที่ขบขันให้สินค้าโดดเด่นออกมาสู่สายตาผู้บริโภคได้

9. Presentation บรรจุกฎบัตรทำหน้าที่สื่อความหมายของตัวสินค้าภายใน ให้ข้อมูลที่ดึงดูดและน่าสนใจ เพื่อให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อในที่สุด

10. Distribution บรรจุกฎบัตรทำหน้าที่ในการจัดจำหน่ายและกระจายสินค้า เนื่องจากอำนวยความสะดวกในด้านการแยกย้าย ขาย ส่งต่อ การตั้งแสดงสินค้า ทำให้สินค้าสามารถกระจายไปยังผู้บริโภคได้อย่างกว้างขวาง

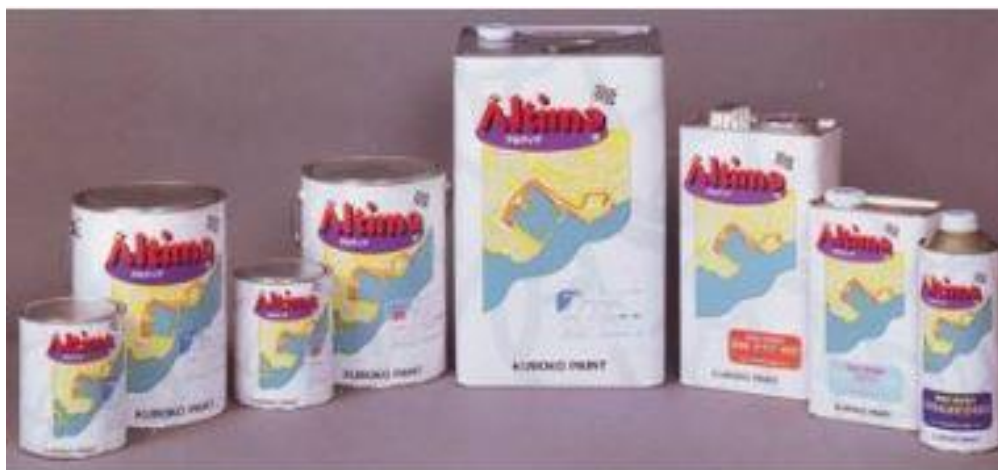
จากข้อมูลข้างต้น ปฏิเสธไม่ได้เลย ว่าบรรจุกฎบัตรนั้น มีความสำคัญต่อธุรกิจทุกชนิดเลยจริง ๆ อีกทั้งยังมีประโยชน์มากมาย ไม่เพียงแต่ใช้บรรจุสินค้าเท่านั้น แสดงให้เห็นว่าหากสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ได้รับการออกแบบบรรจุกฎบัตรที่ดี ย่อมมีความเป็นไปได้สูง ที่จะมียอดขายเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

2. ประเภทของบรรจุกฎบัตร

ในสภาวะตลาดที่มีการแข่งขันกันสูงในปัจจุบัน การเลือกใช้บรรจุกฎบัตรจะมีส่วนสำคัญในการเพิ่มมูลค่า และสร้างความโดดเด่นให้กับตัวสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าที่มีคุณสมบัติพิเศษเหนือกว่าสินค้าอื่นในท้องตลาด มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเลือกใช้บรรจุกฎบัตรที่มีมูลค่าสูง เพื่อสามารถยกระดับมาตรฐานสินค้าให้สูงขึ้น โดยประเภทบรรจุกฎบัตรแบ่งได้หลายวิธีตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย

1. บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ชั้นแรก คือ เพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ เช่น การกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ และอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย



ภาพที่ 3.7 บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย

2. บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) คือบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สองมีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุดในการจำหน่ายรวม ตั้งแต่ 2-24 ชิ้นขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ชั้นแรก คือ การป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำ ความชื้น ความร้อน แสง แรงกระทบกระเทือน และอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีกย่อย เป็นต้น โดยตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ กล่องกระดาษแข็งที่บรรจุเครื่องดื่ม จำนวน 1 โหล และสบู่ 1 โหล เป็นต้น



ภาพที่ 3.8 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน

3. บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Out Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง โดยปกติแล้วผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้น ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ หีบไม้ ลัง กล่องกระดาษขนาดใหญ่ที่บรรจุสินค้าไว้ภายใน ภายนอกจะบอกเพียงข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเท่านั้นเช่น รหัสสินค้า (Code) เลขที่ (Number) ตราสินค้า และสถานที่ส่ง เป็นต้น



ภาพที่ 3.9 บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด

แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้

1. บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Consumer Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อไปใช้ไป อาจมีชั้นเดียว หรือหลายชั้นก็ได้ ซึ่งอาจเป็น Primary Package หรือ Secondary Package ก็ได้

2. บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Transportation Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้รองรับหรือห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นทุติยภูมิ ทำหน้าที่รวบรวมเอาบรรจุภัณฑ์ขายปลีกเข้าด้วยกันให้เป็นหน่วยใหญ่ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการเก็บรักษา และการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุยาสีฟัน กล่องละ 3 โหล

แบ่งตามความคงรูป

1.บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว (Rigid Forms) ได้แก่ เครื่องแก้ว (Glass Ware) เซรามิก (Ceramic) พลาสติกจำพวก Thermosetting ขวดพลาสติก ส่วนมากเป็นพลาสติกฉีด เครื่องปั้นดินเผา ไม้ และโลหะ มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทานเอื้ออำนวยต่อการใช้งาน และป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดี



ภาพที่ 3.10 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว

2. บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว (Semi Rigid Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกอ่อน กระดาษแข็งและอะลูมิเนียมบาง คุณสมบัติทั้งด้านราคา น้ำหนัก และการป้องกันผลิตภัณฑ์จะอยู่ในระดับปานกลาง



ภาพที่ 3.11 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว

3. บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น (Flexible Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ได้รับความนิยมสูงมาก เนื่องจากมีราคาถูก หากใช้ ในปริมาณมากและระยะเวลานาน น้ำหนักน้อย มีรูปแบบ และ โครงสร้างมากมาย



ภาพที่ 3.12 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น

ทฤษฎีประเภทของบรรจุภัณฑ์

โดยทั่วไปการบรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับผู้ประกอบการโดยรวมแล้วก็เหมือนหน้าตาของบริษัท เป็นสิ่งที่เอื้ออำนวยต่อการขนส่ง ปกป้องคุ้มครองสินค้าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ การบรรจุภัณฑ์มีหลายลักษณะรูปแบบขึ้นอยู่กับผู้ประกอบการที่เลือกใช้ให้เหมาะสมโดยมีประเภทของบรรจุภัณฑ์มีดังนี้

บรรจุภัณฑ์กระดาษ จะแบ่งได้ 8 ชนิดดังนี้

1. ซองกระดาษ ซองกระดาษเหมาะสำหรับการบรรจุสินค้าที่มีขนาดเล็กถึงปานกลางโดยการเลือกใช้นาและชนิดของซองกระดาษจะขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้า และความหนาแน่นตามที่ต้องการ กระดาษที่ใช้ทำซองห่อหุ้ม ต้องพิจารณาถึงความปลอดภัย รูปร่าง และราคาเป็นหลัก



ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ ซองกระดาษ

2. ถุงกระดาษ ถุงกระดาษมีทั้งแบบแนวราบและแบบขยายข้างและกันที่เอาไว้ใส่ของชิ้นเล็กๆ ส่วนแบบที่ผืนกทั้ง 4 ด้าน ส่วนมากนำไปใช้บรรจุสินค้าที่มีปริมาณและน้ำหนักมาก เช่น กาแฟหรือเครื่องเทศ โดยจะต้องใช้กระดาษที่เหนียว เพราะจะมีค่าการต้านแรงดันสูง ส่วนสินค้าที่มีความชื้นสูง จะต้องใช้กระดาษที่มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำ



ภาพที่ 3.8 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ ถุงกระดาษ

3. ถุงกระดาษหลายชั้น ถุงกระดาษหลายชั้นเหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม สินค้าที่ใช้นิยมนำไปใช้ส่วนมากคือ ปูนซีเมนต์ อาหารสัตว์ โดยถุงกระดาษประเภทนี้ จะมีทั้งแบบปากเปิด และการมีลิ้น แต่ละแบบก็อาจจะมีส่วนขยายด้านข้างด้วยก็ได้ วัสดุที่ใช้ทำถุงกระดาษประเภทนี้ มาจากกระดาษเหนียวที่ทำจากเยื่อเส้นใย เพื่อให้ตัวกระดาษมีความเหนียวสูง ถ้าหากต้องการเพิ่มการป้องกันความชื้น ก็อาจเคลือบกระดาษด้วยพลาสติก



ภาพที่ 3.9 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ ถุงกระดาษหลายชั้น

4. กล่องกระดาษลูกฟูก กระดาษที่มีลักษณะเป็นคลื่น หรือที่เรียกว่าลอนลูกฟูก กระดาษลอนลูกฟูกเป็นที่นิยมมาผลิตเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก เพราะตัวกระดาษลูกฟูกมีคุณสมบัติพิเศษ มีความแข็งแรงมาก รับน้ำหนักได้มาก ดังนั้นกล่องกระดาษลูกฟูกจึงกลายมาเป็นกล่องที่นิยมใช้ใน สายงานการผลิตเพื่อจัดเก็บสินค้าให้พร้อมที่จะทำการจัดส่งสินค้าไปยังที่ต่างๆ เพราะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถช่วยป้องกันสินค้าให้ปลอดภัยในระหว่างการขนย้าย กล่องกระดาษลูกฟูกจึงได้รับความนิยมอย่างมากในวงการอุตสาหกรรมการผลิตและการขนส่ง



ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ กล่องกระดาษลูกฟูก

5. กระป๋องกระดาษ เป็นบรรจุภัณฑ์รูปทรงกระบอกที่ได้จากการพันกระดาษทับกันหลาย ๆ ชั้น พันแบบเกลียวหรือแบบแนวตรง ถ้าใช้กระดาษเหนียวแต่เพียงอย่างเดียวจะเรียกว่า Paper Can นิยมใช้บรรจุของแห้ง แต่ถ้าใช้วัสดุสองอย่างจะเรียกว่า Compostie Can ซึ่งมักนิยมใช้บรรจุอาหารประเภทขนมขบเคี้ยว โดยฝากระป๋องส่วนใหญ่มักเป็นโลหะหรือพลาสติก



ภาพที่ 3.11 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ กระป๋องกระดาษ

6. ถังกระดาษ มีลักษณะเช่นเดียวกับกระป๋องกระดาษ แต่มีขนาดใหญ่ ใช้เพื่อการขนส่ง สินค้าที่นิยมบรรจุคือ สารเคมี เม็ดพลาสติก ฯลฯ การเลือกใช้ต้องคำนึงความแข็งแรงเมื่อเรียงซ้อนเป็นหลักโดยการทดสอบค่าของการต้านแรงกด



ภาพที่ 3.12 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ ถังกระดาษ

7. กล่องกระดาษแข็ง เป็นบรรจุภัณฑ์ขายปลีกที่ได้รับความนิยมสูงสุดสามารถทำจากกระดาษแข็งได้หลายชนิด โดยรูปแบบของกล่องกระดาษแข็ง แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ กล่องกระดาษแข็งแบบพับได้ และกล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป ส่วนกระดาษแข็งที่ใช้ทำกล่องมี 2 ประเภทดังนี้

1. กระดาษกล่องขาวไม่เคลือบ กระดาษชนิดนี้คล้ายกับชนิดเคลือบแต่เนื้อหยาบกว่า สีขาวของกระดาษไม่สม่ำเสมอ แต่ราคาถูกกว่า ต้องพิมพ์ด้วยระบบธรรมดา เช่น กล่องใส่รองเท้า กล่องใส่ขนมไหว้พระจันทร์ เป็นต้น



ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ กระดาษกล่องขาวไม่เคลือบ

2. กระดาษกล่องขาวเคลือบ กระดาษชนิดนี้ นิยมใช้ในการบรรจุสินค้าอุปโภคและบริโภคกันมากเพราะสามารถพิมพ์ระบบออฟเซตสอด้ได้หลายสีสวยงาม และทำให้สินค้าที่บรรจุ

ภายในกล่องคู่มือคุณค่าขึ้น มีขายตามร้านขายเครื่องเขียนทั่วไป เรียกอีกชื่อว่ากระดาษแข็งเทา - ขาว ในการทำกล่องบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารนิยมใช้กระดาษชนิดนี้เพราะหาซื้อง่าย



ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์กระดาษ กระดาษกล่องขาวเคลือบ

การทดสอบกระดาษและภาชนะบรรจุกระดาษ

1. การทดสอบน้ำหนักมาตรฐาน (Basic Weight) เพื่อกำหนดเกณฑ์สำหรับการซื้อขายเนื่องจากค่าน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษชนิดหนึ่งจะสัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงของกระดาษนั้นๆ นำกระดาษตัวอย่างมาตัดขนาดให้มีพื้นที่เหมาะสม เช่น 10 ค 10 ตารางเซนติเมตร นำไปชั่งน้ำหนักอย่างละเอียด แสดงค่าน้ำหนักมาตรฐานเป็นน้ำหนักต่อพื้นที่ เช่น กรัมต่อตารางเมตร หรือปอนด์ต่อรีม (Pound per Ream) 1 รีม (U.S. Ream) มีค่าเท่ากับกระดาษขนาด 24 ค 36 ตารางนิ้ว จำนวน 500 แผ่น

2. การทดสอบความหนา (Thickness) นิยมใช้ตรวจสอบคุณภาพของกระดาษวัสดุอ่อนตัวทั่วไปและภาชนะบรรจุเกือบทุกประเภท เป็นวิธีการทดสอบที่รวดเร็วและทำได้ง่าย นิยมใช้เครื่องวัดที่มีความละเอียดและแม่นยำสูง เช่น Dial Type micrometer หน่วยความหนาที่ใช้ทั่วไป เช่น มิลลิเมตร ไมครอน หรือนิ้ว เป็นต้น และหน่วยที่ใช้เฉพาะวัสดุ เช่น point สำหรับกระดาษ (1 point = 1/1000 นิ้ว) mil (1 mil = 25 micron) และ gauge (100 gauge = 1 mil) สำหรับฟิล์มพลาสติกหรือวัสดุอ่อนตัวหลายชั้น

3. การทดสอบความต้านทานต่อแรงฉีกขาด (Tear Resistance) เป็นการทดสอบค่างานเฉื่อยที่ใช้ในการฉีกกระดาษที่มีรอยบากไว้แล้ว มีหน่วยเป็นกรัมแรง การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของกระดาษ ถุงกระดาษและกล่องกระดาษแข็ง

4. การทดสอบความต้านทานต่อแรงดันทะลุ (Bursting Strength) เป็นการทดสอบความสามารถของกระดาษหรือแผ่นลูกฟูกที่จะต้านทานความดันที่เพิ่มขึ้นในอัตราคงที่จนกระทั่งตัวอย่างทดสอบฉีกขาด มีหน่วยวัดเป็นกิโลปาสกาล (kPa) หรือกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm²) นิยมใช้ทดสอบคุณภาพของกระดาษ กระดาษแข็งหรือแผ่นลูกฟูกที่นำมาขึ้นรูปเป็นภาชนะ เช่น กล่อง ถัง เป็นต้น

5. การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงขาด (Tensile Strength) และการยืดตัว (Elongation) แผ่นตัวอย่างทดสอบจะถูกตรึงระหว่างคีมหนีบ 2 ตัว โดยที่คีมหนีบตัวหนึ่งจะเคลื่อนที่เพื่อดึงแผ่นตัวอย่างจนกระทั่งขาด บันทึกแรงที่ใช้และค่าการยืดตัวของกระดาษขณะขาด ค่าความต้านทานต่อแรงดึงขาดจะรายงานเป็นค่าแรงต่อพื้นที่หน้าตัดของแผ่นตัวอย่าง หรือแรงต่อความกว้างของแผ่นตัวอย่าง ส่วนการยืดตัวจะรายงานเป็นค่าร้อยละ

6. การทดสอบหาความชื้น (Moisture Content) โดยวิธีการอบแผ่นตัวอย่างที่ทราบน้ำหนักแน่นอนในเตาอบที่ 105 °C เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ทำให้เย็นในเดซิเคเตอร์ นำมาชั่งน้ำหนักใหม่ ผลต่างของน้ำ - น้ำหนักที่ชั่งได้คือ ปริมาณความชื้นในตัวอย่าง นิยมรายงานค่าเป็นร้อยละ การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อกระดาษแข็งและกระดาษลูกฟูกที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นภาชนะบรรจุ

7. การทดสอบการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) เป็นการทดสอบ ความสามารถของกระดาษต่อการดูดซึมน้ำที่สัมผัสภายในระยะเวลาที่กำหนด มีค่าเป็นน้ำหนักน้ำที่กระดาษดูดซึมไว้ต่อพื้นที่สัมผัสกับน้ำ การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการพิมพ์ (การดูดซึมหมึก) การตากาว การทนทานต่อสภาวะแวดล้อมขณะขนส่ง เช่น การเปียกฝน

8. การทดสอบการต้านทานต่อไขมัน (Turpentine Test) เป็นการทดสอบความสามารถของกระดาษในการต้านทานการซึมผ่านของไขมัน โดยจะรายงานเป็นค่าของเวลาที่ปรากฏรอยไขมันบนแผ่นตัวอย่างด้านตรงข้ามกับด้านที่สัมผัสกับไขมัน

ข้อดี

- ของมันนั่นก็คือเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีราคาถูกที่สุดและน้ำหนักเบาที่สุด ซึ่งเราสามารถออกแบบได้หลากหลายสไตล์ตามที่เราต้องการ เพราะมันสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ง่าย และพิมพ์สีได้เป็นอย่างดี และที่สำคัญมันสามารถนำรีไซเคิลได้จึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ข้อเสีย

- บรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษนั้นจะมีข้อเสียตรงที่ไม่ค่อยแข็งแรง และกระดาษทั่วไปเมื่อโดนน้ำก็จะเปื่อยยุ่ย ไม่สามารถป้องกันความชื้นและความมันได้ แต่ ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์กระดาษได้มีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพขึ้น โดยการผนึกหรือเคลือบเข้ากับวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้สร้างสรรค์เป็นโครงสร้างใหม่ของบรรจุภัณฑ์ และทำหน้าที่บรรจุห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายขึ้น โดยโรงพิมพ์กล่องของเราก็เป็นหนึ่งในโรงพิมพ์แรกของประเทศที่มีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพงานพิมพ์กล่องโดยเสมอมา จึงมีกระดาษให้เลือกผลิตกล่องมากมายหลายประเภทเช่น เช่น

กระดาษเคลือบฟิล์มพลาสติก กระดาษเคลือบขี้ผึ้ง กระดาษทนน้ำมัน นอกจากนี้ยังมีซองฟอยล์ ที่สามารถใช้งานได้กับสินค้าหลายประเภทอีกด้วย

บรรจุภัณฑ์พลาสติก ซึ่งพลาสติกแบ่งได้ 2 ประเภท

1. พลาสติกคงรูป



ภาพที่ 3.15 ตัวอย่างตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกคงรูป

2. พลาสติกอ่อนตัว



ภาพที่ 3.16 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกอ่อนตัว

เนื่องจาก

พลาสติกคงรูป ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์พลาสติกเริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ

- สามารถดัดแปลงรูปทรงได้อย่างอิสระตามที่ต้องการ
 - มีให้เลือกใช้หลายชนิดตามความเหมาะสม
 - น้ำหนักเบา
 - ราคาถูก
- แบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ

ขวดพลาสติก เป็นภาชนะกึ่งกลางที่จากพลาสติกจำพวก HDPE,LDPE,PVC,PP เป็นต้น ขึ้นรูปโดยการอัดแบบเป่าหรือฉีดเป่า หรือชนิดเป่าด้วยการยืดขวดพลาสติกที่นิยมใช้ ได้แก่

1. ขวด HDPE ส่วนใหญ่จะเป่าเป็นขวด ที่มีค่าความหนาแน่นสูง การเรียงตัวของโมเลกุลจะมีกึ่งกันมาก มีความหนาแน่นมากและนิยมใช้กันมากในการผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก เช่น ขวด ถัง ถาด ถุงที่ต้องการความแข็งแรงแต่ไม่ต้องการความใสมากนัก



ภาพที่ 3.17 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติก HDPE

2. ขวดพลาสติกแบบ PET คือ ขวดน้ำดื่มแบบขุ่น หรือขวดน้ำกลั่น คุณสมบัติ ขวด HDPE ทนต่อสารเคมี มีลักษณะขุ่น ยืดหยุ่น ผิวไม่มันเงา แข็ง เหนียว ไม่เปราะแตกง่าย ยังมีความหนาแน่นมาก พลาสติกจะยิ่งแข็ง ขุ่นมากขึ้น ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้มากขึ้น ป้องกันความชื้นได้สูง ทนต่อกรด ด่าง ได้ดี และทนความร้อนได้พอสมควร จึงนำมาทำเป็นขวดน้ำยาทำความสะอาด แกลลอน ขวดแชมพู ขวดน้ำมันเบรก ขวดน้ำมันเครื่อง เป็นต้น



ภาพที่ 3.18 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติก PET

3. ขวด PP หรือชื่อเต็มว่า โพลีโพรพิลีน เป็นพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก หรือพลาสติกที่สามารถขึ้นรูปโดยใช้ความร้อนได้หลายครั้ง พลาสติก PP เป็นเทอร์โมพลาสติก ประเภทที่มีน้ำหนักเบาที่สุด พลาสติก PP ยังได้รับการจำแนกชนิดของพลาสติก ว่าเป็นพลาสติก ประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ได้บรรจุน้ำเชื่อม น้ำผลไม้ เป็นต้น



ภาพที่ 3.19 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติก PP

4. ขวดพลาสติกหลายชั้นพลาสติกที่นิยมคือ PP/EVOH/PP ใช้บรรจุซอส มายองเนส ครีมทาขนมปัง ที่ต้องการเก็บรักษาคุณภาพได้นานและสามารถบีบได้ (ใช้ทดแทนขวดแก้ว)



ภาพที่ 3.20 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกหลายชั้น

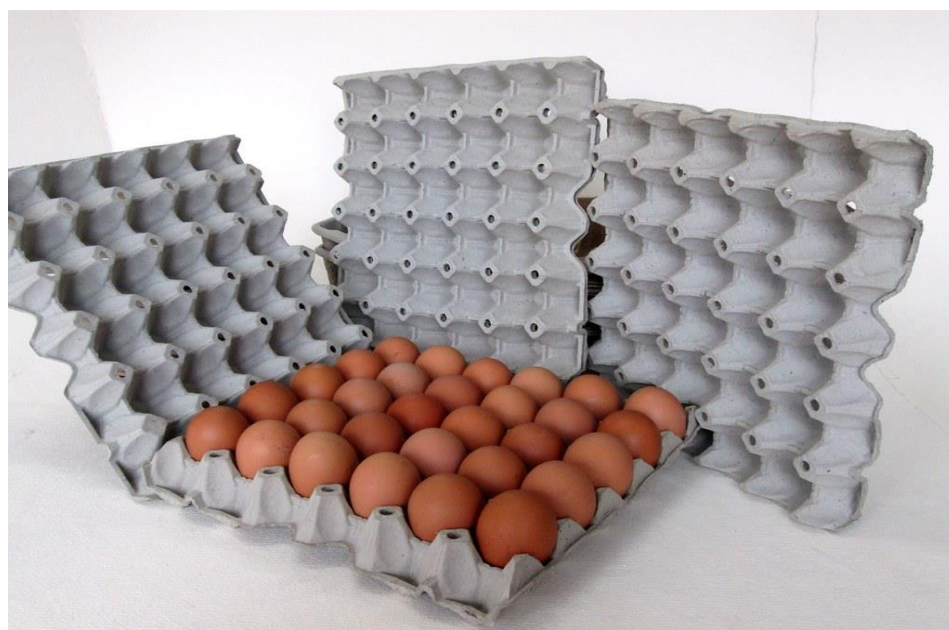
ถ้วยและถาดพลาสติก ผลิตโดยกรรมวิธีการขึ้นรูปร้อนจากแผ่นพลาสติกมี 5 แบบ

1. ถาดโฟม EPS ไม่เป็นรูปทรง มีน้ำหนักเบา พื้นของถาดมักเป็นตารางสี่เหลี่ยมเล็กๆ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและรองรับส่วนที่เป็นน้ำ



ภาพที่ 3.21 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาดโฟม

1. ถาดไข่ ทำด้วยโฟมช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากการแตกได้ ถึงร้อยละ 50 เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ถาดที่ทำจากเยื่อกระดาษ



ภาพที่ 3.22 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาดไข่

3. ถาดและถ้วย PS บรรจุอาหารสด อาหารแช่แข็งและไข่เช่นเดียวกับถาดโฟม บรรจุขนมขบเคี้ยวต่าง ๆ เช่น ลูกก๊ี้ ขนมอบกรอบเพื่อป้องกันการแตก บรรจุซ็อกโกแลต ก่อนบรรจุในกล่องกระดาษอีกชั้นหนึ่ง บรรจุไอกริม โยเกิร์ต บะหมี่สำเร็จรูป



ภาพที่ 3.23 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาดแล้วด้วย PS

4. ถาดและถ้วย PP บรรจุอาหารร้อน บรรจุอาหารสำเร็จรูป ที่ต้องการอุ่นร้อนในตู้อบธรรมดา และถ้วยไมโครเวฟ



ภาพที่ 3.24 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาดแล้วด้วย PP

5. ถาด PET ผลิตจากเม็ดพลาสติก Polyethylene Terephthalate 2 ประเภท

1. ARET มีความใส สวยงาม เหมาะสำหรับใส่อาหารแช่แข็ง ช่วยเสริมให้สินค้าดูดีน่ารับประทาน เช่น กล่องผลไม้ กล่องขนมไทย

2. CPET ถูกปรับปรุงคุณสมบัติให้แข็งแรง ทนทาน ต่ออุณหภูมิ ด้วยการเติมสาร Nucleating Agent ลงไป PET เป็นพลาสติกที่มีความเหนียวและมีความทนต่อแรงดึงสูงและป้องกันการซึมผ่านได้สามารถป้องกันไม่ให้อากาศเข้าออกได้ง่าย นิยมใช้บรรจุอาหารสำหรับไมโครเวฟ เช่น กล่องอาหารแช่แข็งในซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ



ภาพที่ 3.25 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกถาด PET

ถ้วยและถาดพลาสติกหลายชั้น

ถาดที่ทำจากพลาสติกหลายชั้น เช่น PS/PP, PS/EVOH/PS, PS/EVOH/PP เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้สามารถเก็บรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้ยาวนานขึ้นเพื่อให้สามารถเก็บรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้ยาวนานขึ้น

พลาสติกอ่อนตัว ทำมาจากฟิล์มพลาสติก ซึ่งอาจใช้ชนิดเดียวกันหรือประกบกับวัสดุอื่นๆ ส่วนใหญ่พลาสติกประเภทนี้จะใช้ในรูปแบบถุงพลาสติก



ภาพที่ 3.26 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์พลาสติกอ่อนตัว

ถุงพลาสติก

1. ถุงสำเร็จรูปพร้อมบรรจุสินค้า

- ถุงปิดผนึก 1 ด้าน คือปิดผนึกด้านก้นถุงเพียงด้านเดียว ด้านข้างไม่มีตะเข็บและไม่มีรอยต่อ

- ถุงปิดผนึก 2 ด้าน มี 2 แบบคือปิดผนึกด้านข้าง 2 ด้าน ด้านก้นถุงเป็นการพับ กล่าวคือก้นถุงไม่มีตะเข็บ

- ถุงปิดผนึก 3 ด้าน คือถุงที่ปิดผนึกทั้งด้านข้าง 2 ข้างและก้นถุง ก้นถุงอาจมีซิปล็อคหรือมีส่วนขยาย

2. ถุงที่ได้จากการขึ้นรูปและบรรจุด้วยเครื่องอัด โน้มติถุงชนิดนี้ได้จากฟิล์มพลาสติกที่เป็นม้วนนำมา ขึ้นรูปจากนั้นบรรจุผลิตภัณฑ์และปิดผนึกด้วย

คุณสมบัติของพลาสติก ต่อการนำมาทำบรรจุภัณฑ์

ข้อดี

- มีน้ำหนักเบา ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า มีความเหนียว

- มีราคาไม่แพง ต้นทุนของพลาสติกในปัจจุบันไม่สูงนัก ยิ่งเมื่อเทียบกับโลหะแก้วหรือไม้และมีการผลิตออกมาสู่ตลาดอย่างแพร่หลาย ให้ผู้ประกอบการสามารถเลือกซื้อมาใช้ได้โดยง่าย

- สามารถป้องกันการซึมของอากาศ น้ำ หรือมัน ไม่เป็นสนิม จึงทนทานต่อความชื้นและสภาพอากาศ

- ทนต่อความร้อนหรือเย็น และทนกรดทนด่าง และสารเคมีได้ตามคุณสมบัติพลาสติกแต่ละชนิด

- สามารถแปรรูปได้ง่ายและมีหลายชนิดให้เลือกใช้ตามเหมาะสม สามารถนำพลาสติกทำเป็นบรรจุภัณฑ์ในลักษณะต่างๆ ได้มากมายหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นแผ่นพลาสติก และที่ขึ้นรูปเป็นภาชนะ

- สามารถใช้ร่วมกับวัสดุบรรจุภัณฑ์อื่นๆ ได้ดี เช่น พลาสติกเคลือบเข้ากับแผ่นเปลาอะลูมิเนียม พลาสติกกับแผ่นกระดาษ

- สามารถพิมพ์สี ลวดลายต่างๆ ลงบนบรรจุภัณฑ์พลาสติกได้ไม่ยากนัก หรืออาจพิมพ์บนแผ่นฟิล์มพลาสติก แล้วนำมารัดหุ้มบรรจุภัณฑ์พลาสติกได้สะดวกและสวยงาม

ข้อเสีย

- มีความแข็งแรงน้อย ใช้ได้ขนาดจำกัด แต่มีวิธีการทำให้พลาสติกแข็งแรงขึ้น มีความคงตัวคงขนาดโดยการผสมสารเสริมความแข็งแรงเช่นใยแก้ว เม็ดแก้ว เศษผ้า
- ขาดต่อการทำลาย ก่อให้เกิดปัญหาขยะและสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม
- บรรจุภัณฑ์พลาสติก ปัจจุบันนิยมในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติก เป็นวัสดุในการผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกเป็นอย่างมาก เพราะมันมีข้อดีคือ มีน้ำหนักเบา ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า มีความเหนียว พิมพ์ได้ง่าย สะดวกและสวยงาม แข็งแรงทนทานสามารถป้องกันการซึมของอากาศ น้ำ หรือมันไม่เป็นสนิม
- พลาสติกมีหลายชนิดให้เลือกใช้สามารถแปรรูปได้ง่ายไม่ว่าจะเป็น จานพลาสติก ถ้วยพลาสติก ถ้วยพลาสติก ภาชนะพลาสติก แก้วพลาสติก กล่องพลาสติก เป็นต้น ปิดผนึกด้วยความร้อน
- สามารถใช้ร่วมกับวัสดุบรรจุภัณฑ์อื่นๆ ได้ดี เช่น พลาสติกเคลือบเข้ากับแผ่นเพลวอะลูมิเนียม พลาสติกกับแผ่นกระดาษ ส่วนข้อเสียของบรรจุภัณฑ์พลาสติก ก็คือ อาจจะเปราะได้ ถ้าเราใช้ไม่ถูกกับเนื้อสินค้า บางประเภทไม่ทนกรดหรือเบส และ ขาดต่อการทำลาย ก่อให้เกิดปัญหาขยะและสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

บรรจุภัณฑ์โลหะ

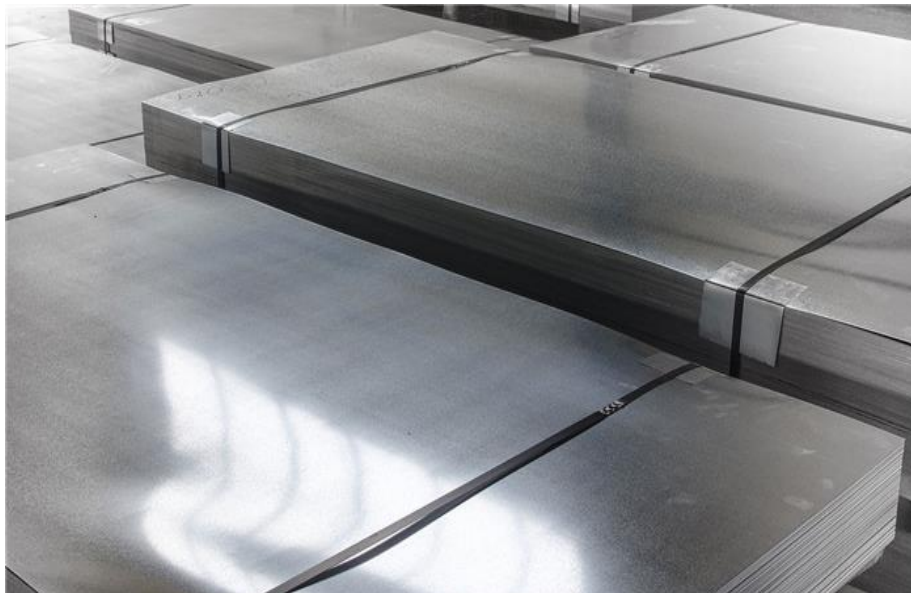
ในการเลือกบรรจุภัณฑ์โลหะมีสิ่งที่น่าสนใจมาพิจารณาได้แก่คุณภาพของตะเข็บการรั่วซึมความทนทานต่อความดันปฏิกิริยากับตัวสินค้าการเป็นสนิมและความสม่ำเสมอของแลกเกอร์

1. แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก (Tinplate) เรียกกันว่าแผ่นเหล็กไวลาส เป็นแผ่นเหล็กดำที่นำมาชุบผิวด้วยดีบุกที่มีความบริสุทธิ์ถึงร้อยละ 99.75 เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและทนทานต่อการกัดกร่อนไม่เป็นพิษต่อการใช้บรรจุอาหาร ในปัจจุบันการชุบผิวที่นิยมใช้กระแสไฟฟ้าเพื่อให้สามารถควบคุมความหนาของการชุบที่ผิวทั้ง 2 ได้แน่นอน ใช้ทำกระป๋องบรรจุอาหารทั่วไป



ภาพที่ 3.27 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก

2. แผ่นเหล็กไร้ดีบุก (Tin Free Steel, TFS) เป็นแผ่นเหล็กดำที่นำมาชุบผิวด้วยโครเมียมและโครเมียมออกไซด์ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการทนทานต่อการกัดกร่อน และการเกาะติดของแลคเกอร์ ปัจจุบันมีการใช้ทำกระป๋องบรรจุน้ำอัดลม อาหารทะเล น้ำมัน สีและฝาจิบ



ภาพที่ 3.28 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะไร้ดีบุก

3. แผ่นอลูมิเนียม (Aluminum Foil) เป็นโลหะผสมของอลูมิเนียมกับโลหะอื่น ข้อดีคือน้ำหนักเบาทนทานต่อการกัดกร่อน นิยมใช้ทำกระป๋องแบบ 2 ชั้น เช่น กระป๋องบรรจุน้ำอัดลม กระป๋องฉีดพ่น



ภาพที่ 3.29 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะแผ่นอลูมิเนียม

รูปแบบของบรรจุภัณฑ์โลหะ

1. กระป๋อง (Can) กระป๋องโลหะส่วนมากทำมาจากวัสดุโลหะได้แก่ แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และแผ่นอะลูมิเนียม เป็นบรรจุภัณฑ์โลหะที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่น คือสามารถป้องกันการซึมผ่านของอากาศและก๊าซ ความชื้น และแสงได้ 100% มีความแข็งแรงทนทานต่อการพียงอ สามารถขึ้นรูปได้ตามต้องการ และยังสามารถผ่านกระบวนการบรรจุแบบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูงได้ ปัจจุบันนิยมใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม



ภาพที่ 3.30 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะกระป๋อง

2. กระป๋อง 3 ชิ้น (3 Piece can) เป็นกระป๋องที่ประกอบด้วยชิ้นส่วน 3 ชิ้น คือ ตัวกระป๋อง ฝาบนและฝาล่าง ได้แก่ กระป๋องที่ส่วนใหญ่ใช้บรรจุอาหาร มักจะผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและแผ่นเหล็กไม่เคลือบดีบุก ขั้นตอนในการผลิตกระป๋อง 3 ชิ้น สิ่งที่จะสังเกตได้ชัดคือ กระป๋อง 3 ชิ้นมีตะเข็บข้าง ซึ่งแต่ก่อนการเข้าตะเข็บข้างจะใช้ตะกั่วเป็นตัวบัดกรี อย่างไรก็ตามเนื่องจากตะกั่วที่ใช้อาจก่ออันตรายแก่ผู้บริโภค ในปัจจุบันโรงงานผลิตกระป๋องจะใช้ตะเข็บเชื่อมด้วยไฟฟ้าแทน



ภาพที่ 3.31 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะกระป๋อง 3 ชิ้น

3. กระป๋อง 2 ชิ้น (2 Piece can) เป็นกระป๋องไร้ตะเข็บข้าง มีตัวกระป๋องและฝาล่างเป็นชิ้นเดียวกันและมีฝาด้านบนอีกชิ้นหนึ่ง วิธีการขึ้นรูปกระป๋อง 2 ชิ้น มี 3 วิธีการคือ

1. กระป๋องขึ้นรูปโดยการปั๊มครั้งเดียว (Drawn can)
2. กระป๋องขึ้นรูปโดยการปั๊ม 2 ครั้ง (Drawn and Redrawn Can ; DRD can) โดยปั๊มครั้งแรกจะขึ้นรูปเป็นถ้วยเดียวก่อน หลังจากนั้นจะปั๊มอีกครั้ง เพื่อให้เส้นผ่าศูนย์กลางของกระป๋องเล็กลงและความสูงมากขึ้นตามต้องการ กระป๋อง 2 ชิ้นที่ผลิตโดยวิธีนี้จะมีความหนาเท่ากันตลอดทั้งตัวและกันกระป๋อง สามารถทนความดันและสุญญากาศในกระป๋องได้

3. กระป๋องขึ้นรูปโดยการปั๊มและรีดผนัง (drawn and wall ironed can หรือ DI can) โดยปั๊มครั้งแรกจะได้ถ้วยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับกระป๋องที่ต้องการ หลังจากนั้นผนังกระป๋องจะถูกรีดให้แบนลงและกระป๋องมีความสูงเพิ่มขึ้น (ขั้นตอนการผลิตแสดงดังรูป) กระป๋องประเภทนี้ตัวกระป๋องมีผนังบางกว่ากันกระป๋อง สามารถทนความดันได้แต่ทนสุญญากาศภายในกระป๋องไม่ได้ จึงนิยมใช้บรรจุเบียร์และน้ำอัดลม



ภาพที่ 3.32 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะกระป๋อง 2 ชิ้น

4. ถังโลหะ (Metal drum) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้บรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้บรรจุผลิตภัณฑ์เคมีและอุตสาหกรรมทั้งที่เป็นของเหลว กึ่งเหลว เม็ด และผง เพื่อการขนส่ง เช่น ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม สีทาบ้าน สารเคลือบผิว ตัวทำละลาย กาว หมึก สารทำความสะอาด สบู่ อาหาร ยา เป็นต้น



ภาพที่ 3.33 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะถังโลหะ

5. กระป๋องฉีดพ่น (Metal aerosol) หรือกระป๋องสเปรย์ เป็นบรรจุภัณฑ์ประเภท อัดความดันที่บรรจุก๊าซทำหน้าที่เป็นสารขับเคลื่อน และมีวาล์วซึ่งออกแบบให้สามารถ บรรจุผลิตภัณฑ์และก๊าซภายใต้ความดันได้ เมื่อคว่ำวาล์วผลิตภัณฑ์จะถูกพ่นออกมาเป็นละออง



ภาพที่ 3.34 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะกระป๋องฉีดพ่น

6. หลอดบีบ (Collapsible tube) หลอดบีบเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีความหนืดสูง ทำจากอลูมิเนียมให้ความสะดวกในการใช้งาน



ภาพที่ 3.35 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์โลหะหลอดบีบ

ข้อดีของโลหะ

- แข็งแรงทนทาน
- สามารถเคลือบผิวภายในเพื่อช่วยลดการสึกกร่อน
- สามารถป้องกันไอน้ำและก๊าซได้ดี
- สามารถนำไปหลอมแปรรูปและนำมาใช้ใหม่ได้อีก
- ทนความร้อน จึงสามารถฆ่าเชื้อด้วยกระบวนการความร้อนสูงได้
- สามารถทำบรรจุภัณฑ์ลักษณะต่างๆ ได้

ข้อเสียของโลหะ

- มีน้ำหนักมาก
- ราคาสูง
- เมื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จะมีจุดอ่อนเรื่องรอยต่อ หรือ ฝาโลหะ
- ในขั้นตอนการพิมพ์ฉลาก โลหะ ต้องพิมพ์ที่เนื้อโลหะ

บรรจุภัณฑ์ไม้

ไม้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นวัสดุที่สามารถหาหรือปลูกทดแทนได้เป็นวัสดุธรรมชาติที่มีการนำเอามาทำบรรจุภัณฑ์ ซึ่งข้อพิจารณาในการเลือกใช้ไม้นั้นขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของไม้ ความชื้นในเนื้อไม้ ระเบียบข้อบังคับของผู้นำเข้าบรรจุภัณฑ์ไม้สำหรับการส่งออก

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประชากรบนโลกใบนี้มีการติดต่อ สื่อสาร ค้าขาย แลกเปลี่ยนสินค้า เพื่อการอุปโภคบริโภค และสนองความต้องการในสิ่งที่ตนขาดแคลน เช่น อาหาร อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสบาย รถยนต์ ตู้เย็น พัดลม เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ดังนั้น การค้าขายระหว่างประเทศไม่ว่าจะเป็นทางเรือทางบกทางอากาศ ซึ่งวิธีการที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องนำมาใช้ปกกันความเสียหายของสินค้าระหว่างการขนส่ง ก็คือ การใช้บรรจุภัณฑ์(packaging) บรรจุภัณฑ์ ทำ

มาจากวัสดุหลายชนิด เช่น โฟม พลาสติกและไม้ โดยมีการเลือกชนิดของวัสดุตามความจำเป็นของสินค้าแต่ละชนิดและราคาของบรรจุภัณฑ์ซึ่งผู้ผลิตจะคำนึงถึง ความทนทาน ความคุ้มค่า รวมทั้งต้นทุนที่บวกเข้าไปกับสินค้า

วัสดุบรรจุภัณฑ์ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้ประกอบการส่งออกที่ตัดสินใจเลือกไม้มากปกป้องสินค้าของตนเองในระหว่างการขนส่งอาจจะกล่าวได้ว่าสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ไม้ในการขนส่งระหว่างประเทศรวมทั้งภายในประเทศจะใช้WPM เป็นหลักเนื่องจากมีต้นทุนต่ำที่สุดและปกป้องความเสียหายของสินค้าได้ดี เช่น แผ่นรองสินค้า (Pallet) ถังไม้ทึบ (Crate) ถังไม้แบบโปร่ง (Case) แผ่นรองลาก (Skid) เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ทำจากไม้จึงเป็นที่แพร่หลายไปทั่วโลกมีการนำไม้ชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีราคาถูกและมีมากมาประกอบเป็นบรรจุภัณฑ์ เช่น ไม้ยาง ไม้สน ไม้มะม่วง ทูเรียน และไม้เบญจพรรณ ฯลฯ จนถึงปัจจุบันนี้ ไม้เริ่มมีราคาสูง แต่ก็ยังมีราคาถูกกว่าวัสดุอื่น ๆ แต่โดยที่ไม้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จึงมีการนำมาซ่อมแซมต่อเติม หรือสร้างใหม่ จนทำให้ไม้สามารถทราบแหล่งกำเนิดของบรรจุภัณฑ์ไม้ได้ ไม้เป็นผลผลิตจากพืชเป็นที่ทราบว่ามียุงศัตรูทำลายไม้ที่รู้จักกันแพร่หลาย เช่น ปลวก มอดรูเข็ม เป็นต้น แต่ยังมีศัตรูของไม้ที่มีความร้ายแรงหลายชนิด ที่สามารถติดกับบรรจุภัณฑ์ไม้ และสามารถแพร่ระบาดเข้าทำร้ายป่าไม้ได้อย่างรุนแรง ได้แก่ Asian longhorn Beetle (*Anoplophora glabripennis*) pinewood nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) Emerald Ash Borer (*Agrillus planipennis*) ฯลฯ ยิ่งกว่านั้นยังมีการตรวจพบศัตรูพืชในบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใช้ในการค้าระหว่างประเทศ จึงได้มีการศึกษาความเสี่ยงของศัตรูพืช โดยคณะทำงานภายใต้อนุสัญญาสำหรับการอารักขาระหว่างประเทศ โดยจัดมาตรการที่เรียกว่ามาตรฐานระหว่างประเทศ สำหรับมาตรการสุขอนามัยฉบับที่ 15 (International Standard for Phytosanitary Measure No.15;ISPM No.15)

ชนิดของไม้

1. ไม้จริง Sawn Timber ได้แก่ ไม้ เลื่อยออกมาเป็นแผ่นจากท่อนซุง เช่น ไม้ยางพารา ไม้เนื้อแข็ง เป็นต้น



ภาพที่ 3.36 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้เนื้อแข็ง

2. ไม้อัด Plywood ผ่านเป็นแผ่นบางๆ จากไม้ซุงแล้วนำมาติดกาวโดยเรียงสลับให้เป็นเส้นไขว้ขวางกัน จากนั้นอัดด้วย ความร้อน



ภาพที่ 3.37 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้อัด

3. แผ่นจีนไม้อัด Particle Board ทำมาจากเศษชิ้นไม้มาสับอัดติดกันเป็นแผ่นด้วย กาว



ภาพที่ 3.38 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้แผ่นจีนไม้อัด

4. แผ่นใยไม้อัด Fibre Board นำเศษไม้ย่อยใยเป็นเส้นแล้วนำมาทำแผ่นใหม่



ภาพที่ 3.39 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้แผ่นใยอัดไม้

รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากไม้

1. กล่องไม้ BOX



ภาพที่ 3.40 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้กล่องไม้ BOX

2. ถังไม้ Case



ภาพที่ 3.41 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้ถังไม้ Case

3. พาเลทไม้



ภาพที่ 3.42 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้พาเลทไม้

4. ถาดไม้



ภาพที่ 3.43 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้ถาดไม้

5. เข่งไม้ไผ่



ภาพที่ 3.44 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ไม้เข่งไม้ไผ่

ข้อดีของการใช้บรรจุภัณฑ์ไม้

- มีความแข็งแรง
- ทำให้ดูเป็นธรรมชาติเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ข้อเสียของการใช้บรรจุภัณฑ์ไม้

- มีน้ำหนักมาก
- ไม่ทนต่อความชื้น เพราะจะทำให้ขึ้นราและผุกร่อน
- ระหว่างการเคลื่อนย้ายต้องระวังอาจเกิดอันตรายได้ จากเสี้ยนไม้

บรรจุภัณฑ์แก้ว

บรรจุภัณฑ์ที่ทำด้วยแก้วมีปฏิสัมพันธ์กับสารเคมีชีวภาพที่เฉื่อย ถ้าเทียบกับวัสดุประเภทอื่นที่นำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ แต่แก้วก็มีคุณภาพในการรักษาคุณภาพสินค้าภายในได้ดีมากๆ

เราสามารถทำให้แก้วสีต่างๆทำให้มีความสวยงาม มีความใสเงางาม บรรจุภัณฑ์แก้วสามารถทนแรงกดได้สูง แต่ถ้าหล่นหรือกะเทาะก็จะแตกได้ง่าย สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกหลายครั้ง และสามารถนำมาหลอมใช้ใหม่ได้ง่าย (Recycle) สิ่งที่น่าพึงระวังในเรื่องการบรรจุคือ จะต้องเลือกใช้ฝาขวดแก้วที่ได้ขนาดและต้องสามารถปิดได้สนิทแน่น ไม่มีในฟองอากาศเข้าได้หรือไหลหกออกมาได้ เพื่อช่วยรักษาคุณภาพและอายุของสินค้าให้อยู่ได้ยาวนาน

ตัวอย่าง บรรจุภัณฑ์จากแก้วได้แก่ ขวดแก้ว โหลแก้ว ขวดน้ำแร่ วิกี้ และอื่น ๆ จึงทำให้ขวดแก้วนั้นดูมีราคา สวย ดูแพง

ชนิดของแก้วมี 2 ชนิด คือ

1. ชนิดที่ไม่ต้องมีการด้านความดัน เช่น โหลแก้ว กระปุกแก้วต่าง ๆ
2. ชนิดที่ต้องการด้านความดัน เช่น ขวดน้ำอัดลม โซดา

ขวดแก้วแบ่งได้ 3 รูปแบบ

1. ขวดปากแคบ ใช้บรรจุอาหารชนิดที่เป็นของเหลว ได้แก่ เครื่องดื่ม และซอสปรุงรสที่เป็นน้ำต่าง ๆ



ภาพที่ 3.45 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แก้วขวดปากแคบ

2. ขวดปากกว้าง ใช้บรรจุอาหารชนิดที่เป็นชิ้น และอาหารแห้ง



ภาพที่ 3.46 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แก้วขวดปากกว้าง

3. ขวดทรงพิเศษ



ภาพที่ 3.47 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แก้วขวดทรงพิเศษ

ประเภทของแก้ว

ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 501-2527 แบ่งภาชนะ แก้วออกเป็น 4 ประเภท

1. แก้วบอโรซิลิเกต เป็นแก้วที่มีความทนทานสูง โดยทั่วไปใช้ทำภาชนะบรรจุยา สำหรับฉีด

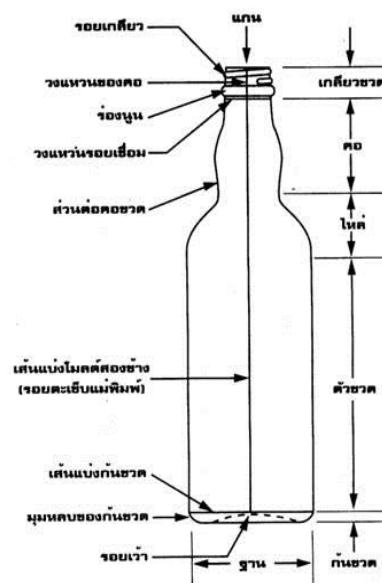
2. แก้วโซดาไลม์ ใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีด ที่มีความเป็นกรดหรือเป็นกลาง

3. แก้วโซดาไลม์ ที่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาที่ใช้รับประทาน หรือยาที่ใช้ภายนอก เฉพาะที่



ภาพที่ 3.48 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แก้วโซดาไลม์

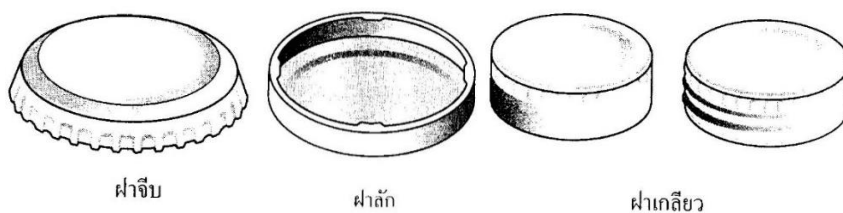
ส่วนประกอบของขวดแก้ว ประกอบด้วยสามส่วน คือ ปาก ลำตัว และก้นขวด ปากขวดมีความสัมพันธ์กับการเลือกฝา สอดคล้องกับวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในขวด และวิธีนำผลิตภัณฑ์ออกมาใช้



ภาพที่ 3.49 ส่วนประกอบของขวดแก้ว

ปากและฝาขวดที่นิยมใช้กัน มีดังนี้

1. ปากฝาจีบ เช่น ขวดเบียร์ ขวดน้ำอัดลม
2. ปากเกลียวธรรมดา เช่น ขวดยา และขวดอาหารบางชนิด
3. ปากเกลียวพิเศษ เช่น ขวดยา ขวดน้ำอัดลม น้ำหวาน เครื่องดื่มบำรุงกำลัง
4. ปากเกลียวล็อก เช่น ขวดแชมพู ขวดอาหารที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ
5. ปากคอรั้ง เช่น ขวดยาฉีด ขวดน้ำเกลือ ขวดซอสมะเขือเทศ บางยี่ห้อ



ภาพที่ 3.50 ตัวอย่างปากและฝาขวดที่นิยมใช้

บรรจุภัณฑ์จากแก้วเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีมาช้านาน และเป็นที่ยอมรับมาก่อนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ประเภทพลาสติก ข้อมูลด้านคุณสมบัติของวัสดุสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งที่ควรรู้ เพราะอย่างน้อยๆ จะทำให้เลือกใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ข้อดีแก้วไม่ทำปฏิกิริยากับสารเคมี ไม่ก่อให้เกิดกลิ่นหรือรสชาติของอาหารเปลี่ยนไป

เหมือนอย่างบรรจุภัณฑ์บางชนิดเช่นพลาสติก เหมาะสำหรับการเก็บอาหารเป็นเวลานาน เพราะสามารถป้องกันการซึมผ่านของ ความชื้น และอากาศได้ดีมาก สามารถเก็บสารที่มีระเหยไว้ได้อย่างดี มีความโปร่งใส ทำให้มองเห็นผลิตภัณฑ์ภายใน สร้างความรู้สึกต่อผู้บริโภคว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ดี และมีราคาแพง บรรจุภัณฑ์แก้วไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อถูกแรงกระแทกในระหว่างการขนส่งและขนถ่ายสินค้า ส่วนข้อเสียบรรจุภัณฑ์จากแก้ว คือ แก้วถูกหลอมด้วยความร้อนและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีความคงทนต่อความร้อนสูง ทำให้สามารถใช้กับกระบวนการบรรจุที่ผลิตภัณฑ์มีอุณหภูมิสูง มีน้ำหนักมาก ถ้าถูกแรงกระแทกมากอาจจะแตก และอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ ไม่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ประเภทมีปฏิกิริยากับแสง ในการผลิตขวดแก้วใช้อุณหภูมิสูง ซึ่งมีผลต่อราคาของบรรจุภัณฑ์แก้วสูงขึ้น

ข้อดีของบรรจุภัณฑ์แก้ว

- ความเสถียรทางเคมีดี ปกป้องสารพิษ และรส จืด สะอาด และไม่มีผลกระทบบน

บรรจุภัณฑ์

- อุปสรรคดี มีเงื่อนไขคุณภาพดี
- ความโปร่งใสดี และเนื้อหาชัดเจน
- แข็ง และไม่ได้ พิกการ
- ปั่นดี สามารถนำไปแปรรูปหลากหลายรูปแบบ
- อุณหภูมิดี ฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิสูง หรือ เก็บที่อุณหภูมิต่ำ
- อุดมไปด้วยวัตถุดิบ รีไซเคิล และนำกลับมา ใช้ ฟรีซของมลพิษสิ่งแวดล้อม

ข้อเสียของบรรจุภัณฑ์แก้ว

- กี่เปราะ และง่ายที่จะทำลาย
- สูงน้ำหนักและการขนส่งต้นทุน
- การใช้พลังงานในระหว่างการประมวลผลมีขนาดใหญ่ และมลพิษสิ่งแวดล้อม

ร้ายแรง

- ประสิทธิภาพที่พิมพ์

การเลือกใช้เครื่องจักรบรรจุภัณฑ์

การจัดหาเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ มักจะตัดสินใจโดยใช้ความรวดเร็วในการผลิต หรือการบรรจุเป็นเกณฑ์ เนื่องจากเครื่องจักรเป็นสินทรัพย์ ความมั่นใจ ที่จำหน่ายก็มีบทบาทต่อการตัดสินใจ ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา เลือกเครื่องจักรนั้น นอกจากความเร็วของเครื่องแล้ว ปัจจัยอื่นที่จำเป็นต้องพิจารณา ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งเครื่อง การควบคุมการทำงาน ของเครื่อง การบำรุงรักษา พร้อมทั้งการบริการหลังการขายและสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายรวมเครื่องจักร เครื่องจักร บรรจุภัณฑ์ แบ่งเป็น 2 ประเภท ตามประเภทของอาหาร คือ อาหารเหลว และอาหารแห้ง



ภาพที่ 3.51 เครื่องบรรจุภัณฑ์อาหาร

ส่วนเครื่องจักรพิเศษประเภทอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องบรรจุสุญญากาศ เครื่องห่อที่มีการทำงานด้วยเชือก การใช้ฟิล์มหดรูป และฟิล์มยืด ในกรณีของ บรรจุภัณฑ์แก้ว ฝาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นต้องพิจารณา ใช้เครื่องเปิดฝาด้วย



ภาพที่ 3.52 เครื่องบรรจุสุญญากาศ

สำหรับถุงพลาสติกที่มีใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมขนาดย่อม เครื่องปิดปากถุงโดยใช้ความร้อนจะเป็นเครื่องจักรที่พบได้ทั่วไป ส่วนกระป๋องนับเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กันมาก ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องจักรที่ใช้กันมากที่สุดในอุตสาหกรรมนี้ คือ เครื่องปิดฝา ตะเข็บคู่ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการทำให้กระป๋องมีการปิดสนิทมิดชิด (Hermetic Seal) ส่วนเครื่องจักรอื่นที่นิยมใช้ใน อุตสาหกรรม อาหาร ได้แก่ เครื่องปิดฉลาก เครื่องบรรจุกล่อง เครื่องปิดเทปกาวกล่อง เครื่องซีลสุญญากาศและเครื่องรัดกล่อง



ภาพที่ 3.53 เครื่องจักรในการบรรจุภัณฑ์

การพิมพ์ที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์

การพิมพ์ที่นิยมใช้กับบรรจุภัณฑ์มี 4 ประเภท คือ

1. แบบถ่ายผ่านหรือพื้นนูน (Relief Printing) การพิมพ์ระบบนี้เป็นการพิมพ์ที่พื้นผิวของแม่พิมพ์ส่วนที่สูงกว่าเป็นส่วนที่รับหมึกและถ่ายโอนหมึกพิมพ์ไปสู่กระดาษหรือผิววัสดุที่จะนำไปทำบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 3.54 การพิมพ์แบบถ่ายผ่าน

2. แบบแบนราบ การพิมพ์ระบบนี้เป็นการพิมพ์ที่พื้นผิวของแม่พิมพ์เป็นพื้นราบหรือที่เรียกว่าเพลท (Plate) ทำจากอลูมิเนียม โดยส่วนบริเวณที่จะพิมพ์และส่วนบริเวณที่ไม่พิมพ์อยู่ในระนาบเดียวกัน การพิมพ์ระบบนี้ที่ใช้กันมากคือระบบ Offset Lithography การพิมพ์ระบบนี้เป็นการพิมพ์วิธีอ้อม เพราะมีการถ่ายทอดภาพจากแม่พิมพ์ผ่านตัวกลางคือผ้ายาง แล้วจึงถ่ายทอดไปยังวัสดุพิมพ์อีกครั้งหนึ่ง ระบบนี้พิมพ์ได้ตั้งแต่ 1 สีจนถึง 8 สีพร้อมกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของแท่นพิมพ์

การพิมพ์ระบบนี้มีความคมชัดสูง แม่พิมพ์ราคาปานกลาง จึงเป็นที่นิยมใช้ในการพิมพ์ทั่วไป เช่น หนังสือ แคตตาล็อก ฯลฯ



ภาพที่ 3.55 การพิมพ์แบบแบนราบ

3. แบบกราเวียร์ เป็นอีกทางเลือกสำหรับการพิมพ์บรรจุภัณฑ์แบบต่อเนื่องที่พิมพ์หลายสีคุณภาพสูง โดยขั้นตอนจะเริ่มจากการสร้างลายลงไปบนพื้นผิวของแม่พิมพ์ แล้วจึงผ่านการดูดซับหมึกเพื่อนำไปวางบนพื้นผิวเพื่อผลิตภาพพิมพ์ ระบบการพิมพ์นี้เหมาะสำหรับงานพิมพ์สื่อประชาสัมพันธ์ บรรจุภัณฑ์ ฉลาก และสิ่งพิมพ์เพื่อการตกแต่ง ที่ต้องการคุณภาพพิมพ์สูง



ภาพที่ 3.56 การพิมพ์แบบกราเวียร์

4. แบบไร้สัมผัส การพิมพ์ระบบนี้เป็นระบบการพิมพ์ที่ถ่ายโอนภาพโดยไม่มีแม่พิมพ์ อาศัยการเหนี่ยวนำด้วยกระแสไฟฟ้าและความร้อน และใช้แรงดันหมึกผ่านอากาศลงสู่ผิว

วัสดุโดยไม่สัมผัสกัน การพิมพ์ระบบไร้สัมผัสถือเป็นระบบใหม่ที่เพิ่งเกิดขึ้นมาไม่นาน ไม่เหมือนการพิมพ์ระบบหลัก ระบบนี้มีการพิมพ์หลากหลายรูปแบบ เป็นระบบที่คิดขึ้นมาให้สะดวกสบาย ไม่ใช้เวลานานในการผลิต เพราะไม่ต้องผ่านระบบแยกสีและทำแม่พิมพ์



ภาพที่ 3.57 การพิมพ์แบบไร้สัมผัส

สุดท้ายคือ การตรวจสอบและรับมอบเครื่องจักร ซึ่งมีความจำเป็นมากในการกำหนดคุณลักษณะจำเพาะ หรือที่เรียกว่า Specification ของเครื่องจักรในสัญญาซื้อขาย รายละเอียดในการกำหนดสเปคจะรวบรวมเอาปัจจัยที่มีนัย สำคัญ

บรรจุกัณัชนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของธุรกิจ เนื่องจากสามารถเป็นสื่อโฆษณา ณ จุดขายปลีกรไปสู่มือผู้ซื้อโดยตรง แสดงถึงชื่อเสียงของบริษัทผู้ผลิต ตราสินค้า คุณสมบัติ สรรพคุณและวิธีการใช้สินค้า และยังช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้สินค้าและองค์กรได้นอกจากนี้บรรจุกัณัชนับยังมีบทบาทสำคัญต่อการค้าและการบริการในฐานะช่วยอำนวยความสะดวกแก่การขนส่งสินค้า โดยทำหน้าที่ในการปกป้องและคุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยจนถึงมือผู้บริโภค

บรรจุกัณัชนับเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และการตลาดได้ การตัดสินใจซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มิได้ขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของสินค้าเพียงอย่างเดียว หากแต่ยังขึ้นอยู่กับรูปแบบและภาพลักษณ์ของบรรจุกัณัชนับที่ดึงดูดใจภายนอกของสินค้านั้นด้วย ทำให้บรรจุกัณัชนับมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการจำหน่ายสินค้าและผลิตภัณฑ์ต่างๆ

ปัจจุบันสภาพการแข่งขันและพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปประกอบกับเทคโนโลยีการบรรจุกัณัชนับได้เจริญรุดหน้าเป็นอย่างมาก ทำให้มีการพัฒนาบรรจุกัณัชนับทั้งในด้านการ

ออกแบบและวัสดุบรรจุภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องจักร และเทคโนโลยีการผลิต ดังนั้น ในการจัดการบรรจุภัณฑ์โลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องพิจารณาถึงแนวทางการจัดการต่าง ๆ ได้แก่ การพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ การเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ การป้องกันสูญหายในระหว่างการขนส่ง การจัดการบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีในการบรรจุภัณฑ์ ทั้งนี้การจัดการบรรจุภัณฑ์ที่ดีและมีประสิทธิภาพ ช่วยลดต้นทุนของธุรกิจและเพิ่มประสิทธิภาพในการกระจายสินค้าให้ลูกค้าได้อย่างมีคุณภาพ ปลอดภัยและทันเวลา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ สามารถแข่งขันและอยู่รอดได้ในยุคโลกาภิวัตน์

การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้ปลอดภัยกับสินค้า

ในการพิจารณาเลือกบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละชนิด มีปัจจัยที่ควรพิจารณา คือ

ลักษณะและคุณสมบัติของสินค้า

สินค้าแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ซึ่งเราจะต้องพิจารณาว่าลักษณะของสินค้าทั้งทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีมีลักษณะเป็นเช่นไร เพื่อที่เราจะได้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้ถูกต้อง เช่น ถ้าสินค้าของเรามีลักษณะเป็นของเหลว เราจะต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะที่ไม่เสียหายเมื่อโดนความชื้น สามารถป้องกันการรั่วซึมได้ หรือ ถ้าสินค้านั้นมีลักษณะเป็นกรด เราก็จะต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ที่สามารถทนความเป็นกรดได้ เป็นต้น

3. การใช้เทคโนโลยีในการบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการจัดการการนำสินค้าจากแหล่งผลิตสู่มือผู้บริโภคในคุณภาพซึ่งเป็นที่ยอมรับได้ การบรรจุภัณฑ์จึงมีความสัมพันธ์กับขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมสินค้า การบรรจุ การลำเลียงและขนส่ง จนถึงการตลาด โดยปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีในการบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

การใช้บาร์โค้ด (barcode)

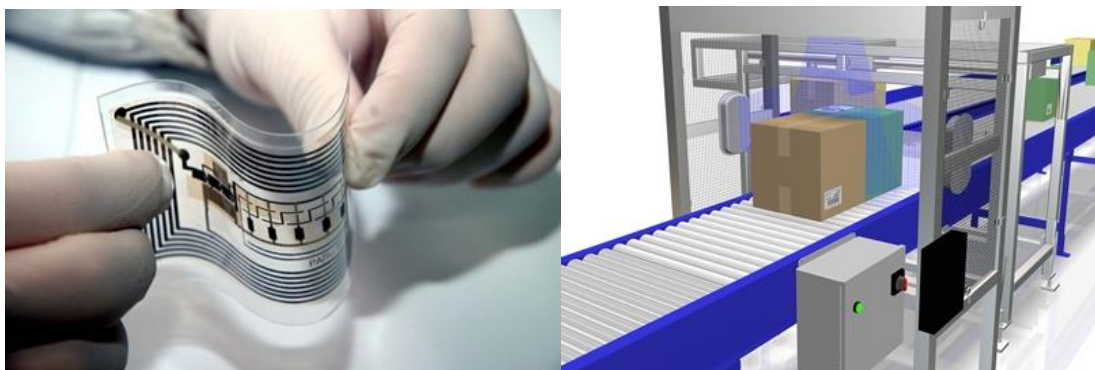
เทคโนโลยีบาร์โค้ดถูกนำมาใช้ทดแทนการบันทึกข้อมูลบาร์โค้ด (barcode) คือ สัญลักษณ์ รหัสแท่งที่ใช้แทนข้อมูลตัวเลขมีลักษณะเป็นแถบมีความหนาบาง แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับตัวเลขที่กำกับด้านล่าง การอ่านข้อมูลจะอาศัยหลักการสะท้อนแสง เพื่ออ่านข้อมูลเข้าเก็บในคอมพิวเตอร์ โดยตรงไม่ต้องกดปุ่มที่เป็นพิมพ์ ระบบนี้เป็นมาตรฐานสากลที่นิยมใช้กันทั่วโลก การนำเข้าข้อมูลจากรหัสแถบของสินค้าเป็นวิธีที่รวดเร็ว และความน่าเชื่อถือของข้อมูลมีสูงและให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้งานได้ดี ระบบบาร์โค้ด จะใช้ควบคู่กับเครื่องอ่าน ที่เรียกว่า เครื่องยิงบาร์โค้ด (scanner) ซึ่งเป็นตัวอ่านข้อมูลที่อยู่ในรูปรหัสแท่ง เป็น ข้อมูลตัวเลข หรือตัวอักษร ทำให้สามารถเข้าใจและนำข้อมูลไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 3.58 การใช้บาร์โค้ด

ระบบ RFID (Radio Frequency Identification)

เป็นระบบระบุลักษณะของวัตถุด้วยคลื่นความถี่วิทยุ มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อนำไปใช้งานแทนระบบบาร์โค้ด (barcode) เป็นระบบเก็บข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่เพิ่มความสามารถในการคำนวณและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และส่งกำลังโดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแทนการสัมผัสทางกายภาพ เป็นการเอาคลื่นวิทยุมาเป็นคลื่นพาหะ เพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูล จุดเด่นของ RFID อยู่ที่การอ่านข้อมูลจากแท็ก (tag) ได้หลายๆ แท็กแบบไร้สัมผัส และสามารถอ่านค่าได้แม้ในสภาพที่ทัศนวิสัยไม่ดี ทนต่อความเปียกชื้น แรงสั่นสะเทือน การกระทบกระเทือน การพัฒนาระบบ RFID มิได้มีจุดประสงค์เพื่อมาแทนที่ระบบบาร์โค้ด แต่เป็นการเสริมจุดอ่อนต่าง ๆ ของระบบ



ภาพที่ 3.59 การใช้ระบบ RFID

การใช้วิทยาการใหม่ในการบรรจุภัณฑ์

ปัจจุบันการดำเนินงานในด้านบรรจุภัณฑ์ ได้มีวิทยาการและนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อใช้กับการบรรจุภัณฑ์ในวิธีการจัดส่ง เช่น unitized load เป็นการจัดส่งโดยนำบรรจุภัณฑ์แต่ละหีบห่อมารวมกันเป็นกลุ่มให้สามารถรับน้ำหนักและจัดส่งรวมกันได้ ซึ่งเป็นวิธีที่ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เช่น การใช้คอนเทนเนอร์ขนส่งทางเรือและทางอากาศ



ภาพที่ 3.60 การจัดส่งโดยใช้ระบบ unitized load

เทคโนโลยีการพิมพ์

การแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบัน มีการเติบโตที่สูงมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนั้นเทคโนโลยีจึงมีบทบาทสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรม โดยเริ่มจากการคิดค้นหรือออกแบบสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ การสร้างนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อที่จะเพิ่มศักยภาพในการตอบสนองความต้องการของตลาดผู้ผลิตจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยในงานอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตนั้นมีคุณภาพและตรงตามต้องการของผู้บริโภคให้มากที่สุดอุตสาหกรรมด้านการบรรจุภัณฑ์และเทคโนโลยีที่ใช้ออกแบบบรรจุภัณฑ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ก็เป็นอีกหนึ่งตัวช่วยในเรื่องภาพลักษณ์ของสินค้าเพื่อให้มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของตัวสินค้านั้นๆ บรรจุภัณฑ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. บรรจุภัณฑ์ชนิดแข็งตัว (Rigid Packaging) บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ แก้ว กระจก โลหะ และพลาสติกแข็ง บรรจุภัณฑ์ชนิดนี้มีความแข็งแรงและคงรูปได้ดี สามารถลำเลียงขนถ่ายบนสายพานได้



ภาพที่ 3.63 การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ชนิดแข็งตัว

2. บรรจุภัณฑ์ชนิดกึ่งแข็งตัว (Semi-Rigid Packaging) บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ ขวดพลาสติก แก้วพลาสติก ถ้วยใส่ไอศกรีม ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้จะมีข้อจำกัดในการรับแรงอัดและแรงดึง



ภาพที่ 3.64 การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ชนิดกึ่งแข็งตัว

3. บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนนุ่ม (Flexible Packaging) บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ซองบรรจุอาหารสำเร็จรูปต่างๆ หรือผลิตภัณฑ์ถุงพลาสติก



ภาพที่ 3.65 การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนนุ่ม

4. การประหยัดต้นทุนบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์มีความสำคัญทั้งทางด้านการตลาดและการจัดการโลจิสติกส์ ด้านการตลาด ด้านการจัดการโลจิสติกส์ ใช้บรรจุภัณฑ์ดึงดูดความสนใจ ของลูกค้า มองถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นใน ด้านต้นทุนโลจิสติกส์ สิ่งสำคัญที่คำนึงถึงในการออกแบบบรรจุ ภัณฑ์ด้านการจัดการ โลจิสติกส์ มี 4 ข้อ

1. บรรจุกัณฑ์มีน้ำหนักเบา อัตราค่าระวางโดยทั่วไปคิดตามน้ำหนัก สิ้นค้ามีน้ำหนักมากค่าระวางต่อ หน่วยจะสูงกว่าสินค้าที่มีน้ำหนักเบา น้ำหนักสินค้าคิดจากน้ำหนักตัวสินค้า และบรรจุกัณฑ์ วัสดุบรรจุกัณฑ์แต่ละชนิดมีน้ำหนักที่แตกต่างกัน บรรจุกัณฑ์น้ำหนัก เบาจะลดค่าขนส่งและสะดวกในการหยิบถือของลูกค้า

2. บรรจุกัณฑ์มีขนาดเล็ก ขนาดบรรจุกัณฑ์มีผลโดยตรงต่อโลจิสติกส์ ทั้งด้านการเคลื่อนย้ายและ การใช้พื้นที่ บรรจุกัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่จะใช้พื้นที่จัดเก็บและระวาง ยานพาหนะมาก การออกแบบบรรจุกัณฑ์ควรมีขนาดที่เหมาะสมกับตัวสินค้า และมี ขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ยังคงปกป้องสินค้าไม่ให้เสียหายได้ใน ระดับหนึ่ง บรรจุกัณฑ์ขนาดเล็กจะประหยัดค่าขนส่งเคลื่อนย้าย การจัดเก็บใน คลังสินค้า นอกจากนี้ยังสะดวกในการหยิบถือของผู้บริโภค

3. บรรจุกัณฑ์ปกป้องสินค้า หน้าที่บรรจุกัณฑ์ที่สำคัญ คือ ปกป้องสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย ระหว่างขนส่ง ขนย้ายและเก็บรักษา รวมทั้งความเสียหายจากกลิ่น การออกแบบบรรจุกัณฑ์เพื่อปกป้องสินค้า 100 เปอร์เซ็นต์ จะมีต้นทุน สูงมาก ดังนั้น บรรจุกัณฑ์จึงควรปกป้องความเสียหายได้ระดับหนึ่ง

4. บรรจุกัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม ขยะบรรจุกัณฑ์แต่ละปีมีปริมาณมาก วัสดุบรรจุกัณฑ์บางชนิดมีต้นทุนสูงในการทำลาย และวัสดุบรรจุกัณฑ์ หลายชนิดยังก่อให้เกิดมลภาวะอีกด้วย ดังนั้นวัสดุบรรจุกัณฑ์ที่ดีจึงควร ทำลายง่ายหรือย่อยสลายง่ายและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ บริษัท ที่ตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อมจะช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้กับบริษัท อาทิ การออกแบบบรรจุกัณฑ์ที่นำกลับมาใช้ได้

การเลือกบรรจุกัณฑ์ จะสังเกตเห็นได้ว่า บรรจุกัณฑ์มีความหมายกับฝ่ายผลิต ฝ่ายการตลาด และฝ่ายโลจิสติกส์ โดยที่แต่ละฝ่ายมีมุมมองที่ต่างกัน อย่างไรก็ตามในมุมมองของบริษัท บรรจุกัณฑ์จะต้องสามารถปกป้อง สินค้า มีต้นทุนต่ำ และสะดวกกับลูกค้าในการขนย้ายและเก็บรักษา การเลือกบรรจุกัณฑ์ด้านโลจิสติกส์มีข้อพิจารณา 2 ประการ ดังนี้ 1. ด้านมิติทางกายภาพ (Physical Dimensions) 2. วัสดุบรรจุกัณฑ์ (Packaging Materials)

1. ด้านมิติทางกายภาพ (Physical Dimensions) สินค้ามีหลากหลายชนิด แต่ละชนิดมีรูปร่างแตกต่างกัน สินค้าบางชนิด มีรูปร่างเป็นมาตรฐาน บางชนิดไม่มีมาตรฐาน เช่น รองเท้าที่มีขนาดเป็น มาตรฐาน แต่รองเท้ามีรูปลักษณะแตกต่างกัน บรรจุกัณฑ์จึงไม่มี มาตรฐาน บรรจุกัณฑ์ที่มีมาตรฐานจะใช้ประโยชน์ระวางยานพาหนะได้มากกว่า บรรจุกัณฑ์ที่ไม่มีมาตรฐาน ซึ่งจะส่งผลให้ ค่าขนส่ง ขนย้าย และเก็บ รักษา มีต้นทุนต่ำ สินค้าบางชนิดไม่อาจวางซ้อนกันได้ เช่น รถยนต์ หากให้ใช้ระวาง ยานพาหนะไม่ได้ประโยชน์สูงสุดสินค้าที่มีขนาดและรูปร่างแตกต่างกัน เช่น เครื่องจักร เครื่องยนต์ หรือ โครงสร้างเหล็ก (steel fabrication) สินค้าประเภทนี้จะมีค่า ระวางแพง เพราะใช้ระวางยานพาหนะมาก สินค้าที่มีมาตรฐานใช้อุปกรณ์ขนส่งได้ประโยชน์มากกว่าสินค้าที่ขนาด และรูปร่างไม่เป็นมาตรฐาน อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีอุปกรณ์ขนส่งที่นำมาใช้กับสินค้าที่

ไม่มี มาตรฐาน เช่น รถบรรทุกในคอนเทนเนอร์ซึ่งคอนเทนเนอร์สามารถวาง ซ้อนกัน ได้อีกทั้งคอนเทนเนอร์ยังช่วยลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์

2. วัสดุบรรจุภัณฑ์ (Packaging Materials) • บรรจุภัณฑ์แบ่งเป็นบรรจุภัณฑ์สินค้าเหลว และบรรจุภัณฑ์สินค้าแห้ง โดยมีวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ดังนี้ 1. บรรจุภัณฑ์สินค้าเหลว (Liquid Cargo Packaging) 2. บรรจุภัณฑ์สินค้าแห้ง (Dry Cargo Packaging)

- บรรจุภัณฑ์สินค้าเหลว (Liquid Cargo Packaging) สินค้าเหลวมีหลายชนิด เช่น เครื่องดื่ม น้ำมัน สารเคมี สินค้าเหลวมีคุณสมบัติทางเคมีแตกต่างกัน บางชนิดใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำด้วยเหล็กไม่ได้ เพราะทำปฏิกิริยากับสินค้าและเกิดความเสี่ยงภัยกับ สินค้าวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์จะต้องมีคุณสมบัติไม่ทำปฏิกิริยากับสินค้า มี ความทนทาน มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และ น้ำหนักเบา บรรจุภัณฑ์สินค้าเหลว ได้แก่ ถังเหล็ก ถังพลาสติก แก้ว ถังไม้ ปัจจุบันมีการใช้ถังพลาสติกบรรจุสินค้าเหลวมากขึ้น เหตุเพราะ พลาสติกมีคุณสมบัติคงทนและน้ำหนักเบา

- บรรจุภัณฑ์สินค้าแห้ง (Dry Cargo Packaging) • สินค้าแห้งมีหลายชนิด อาทิ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ของใช้ในบ้านและ ครุภัณฑ์-ชิ้นส่วนยานพาหนะ วัสดุที่นิยมใช้ทำบรรจุภัณฑ์สินค้าแห้ง ได้แก่ กระดาษ ไม้พลาสติก โดย บรรจุภัณฑ์จะเป็นกล่องกระดาษ ถังไม้ ถังไม้ ถังพลาสติก หรือกล่อง พลาสติก

กลยุทธ์หมุนเวียนนำกลับมาใช้ประโยชน์ (Recycle) เป็นการรวบรวมนำบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับมาแปรรูปเพื่อหมุนเวียนผลิต ใหม่ วัสดุที่สามารถนำมาแปรรูปกลับมาใช้ผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ ได้แก่ กระดาษ พลาสติก แก้ว เช่น ทากระดาษจากกระดาษเก่า จะช่วยลดทรัพยากรธรรมชาติ คือ ไม้ที่นำมาทำกระดาษ และใช้พลังงานในการผลิตกระดาษขึ้นมาจากเศษกระดาษเพียง ครั้งหนึ่งของการผลิตครั้งแรก ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและขยะมูลฝอย อย่างไรก็ตาม กระดาษที่ได้นำมาใช้ประกอบวัสดุอื่น เช่น อลูมิเนียมและ พลาสติกนั้น จะยากต่อการทำลาย และการนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่

ส่วนของเศษแก้วที่นำไปหลอมผสมกับวัตถุดิบอื่นๆ เพื่อผลิตแก้วใหม่ จะช่วยประหยัดพลังงานในการผลิตได้มากและลดปัญหาจากเศษแก้ว ต่างๆ ได้ โลหะ เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม สามารถนำกลับมาแปรรูปผลิตใหม่โดยใช้ พลังงานน้อยกว่าตอนผลิตครั้งแรก เช่น พลังงานที่ใช้สำหรับผลิต กระป๋องอะลูมิเนียมใหม่ 1 ใบ จะเท่ากับพลังงานที่ใช้แปรรูปกระป๋อง ใช้แล้วสูงถึง 20 ใบ ดังนั้นการนำมาแปรรูปใหม่จึงประหยัดพลังงาน มากกว่า

สำหรับบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้ว สามารถนำกลับเข้ากระบวนการ ผลิตใหม่ได้ โดยยังสามารถนำไปทำเป็นบรรจุภัณฑ์อื่น ๆ ที่ต่างจากเดิม ได้เช่น ขาม ถัง ไม้เทียม สันรองเท้า ถู ขยะ โดยการนำวัสดุเก่าลื้อนหรือ เดิมวัสดุใหม่ลงไปด้วย

5. หลักการนำ 3R เข้ามาใช้ในการลดต้นทุนของบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 3.66 สามเหลี่ยม 3R

สืบเนื่องจากปัจจุบัน ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้ทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ ประกอบกับข้อจำกัดด้าน ทรัพยากรธรรมชาติและงบประมาณที่เกี่ยวข้องในการจัดสิ่งแวดล้อม รัฐบาลจึงได้ให้ความสำคัญกับแนวทางการ บริหารจัดการมลพิษรูปแบบใหม่ที่เน้นการส่งเสริมและ อนุรักษ์ไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีสาระสำคัญ คือ “การป้องกันการเสื่อมโทรมหรือการสูญเสีย ไปและนำกลับมาใช้ใหม่ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติโดยอาศัยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ เอกชนและประชาชน เพื่อให้เกิดสมดุลและ เป็นรากฐานในการพัฒนาทั้งในด้านเศรษฐกิจสังคมของ ประเทศอย่างยั่งยืน” ดังนั้นเพื่อให้เกิดการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับนโยบาย จำเป็นต้องมีการ ประยุกต์หลักการด้าน 3R (Reduce Reuse Recycle: 3R) เข้ากับระบบบริหารจัดการขยะมูลฝอย โดย การควบคุมปริมาณขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด และการเพิ่มประสิทธิภาพการคัดแยก และใช้ ประโยชน์ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นก่อนที่จะนำไปกำจัดขั้นสุดท้าย อย่างถูกหลักวิธีการต่อไป กรม ควบคุมมลพิษ จึงได้จัดทำยุทธศาสตร์การดำเนินงานด้านการลดและนำของเสียมาใช้ประโยชน์ (Reduce Reuse Recycle: 3R) สำหรับให้หน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องนำไป ประยุกต์ใช้เป็น กรอบแนวทางการดำเนินงานด้านการลดและนำของเสียมาใช้ประโยชน์ในประเทศ เป็นไปอย่างมี ระบบครบวงจร และสอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยแนวใหม่แบบครบวงจร

1R : Reduce คือ การลดการใช้ การบริโภคทรัพยากรที่ไม่จำเป็นลง ลองมาสำรวจ กันว่า เราจะลดการบริโภคที่ไม่จำเป็นตรงไหนได้บ้าง โดยเฉพาะการลดการบริโภคทรัพยากรที่ใช้ แล้วหมดไป เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และแร่ธาตุ ต่าง ๆ การลดการใช้นี้ ทำได้ง่าย ๆ โดย การเลือกใช้เท่าที่จำเป็น เช่น ปิดไฟทุกครั้งที่ไม่ใช้งานหรือเปิดเฉพาะจุดที่ใช้งาน ปิดคอมพิวเตอร์ และเครื่องปรับอากาศ เมื่อไม่ใช้เป็นเวลานาน ๆ ถอดปลั๊กของเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น กระจกน้ำร้อน ออกเมื่อไม่ได้ใช้ เมื่อต้องการเดินทางใกล้ ๆ ก็ควรใช้วิธีเดิน จักรยาน หรือนั่งรถโดยสารแทนการ

ขับรถไปเอง เป็นต้น เพียงเท่านี้เราก็สามารถเก็บทรัพยากรด้านพลังงานไว้ใช้ได้นานขึ้น ประหยัดพลังงานและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

2R : Reuse คือ การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด โดยการนำสิ่งของเครื่องใช้มาใช้ซ้ำ ซึ่งบางอย่างอาจใช้ซ้ำได้หลาย ๆ ครั้ง เช่น การนำชุดทำงานเก่าที่ยังอยู่ในสภาพดีมาใส่เล่นหรือใส่นอนอยู่บ้านหรือนำไปบริจาค แทนที่จะทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ การนำกระดาษรายงานที่เขียนแล้ว 1 หน้า มาใช้ในหน้าที่เหลือหรืออาจนำมาทำเป็นกระดาษโน้ต ช่วยลดปริมาณการตัดต้นไม้ได้เป็นจำนวนมาก การนำขวดแก้วมาใส่น้ำรับประทานหรือนำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น แจกันดอกไม้หรือที่ใส่ดินสอ เป็นต้น นอกจากนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่าย ลดการใช้พลังงานพลังงานแล้วยังช่วยรักษาสีสิ่งแวดล้อมและยังได้ของน่ารักๆ จากการประดิษฐ์ไว้ใช้งานอีกด้วย

3R : Recycle คือ การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมารีไซเคิล หรือนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นการลดการใช้ทรัพยากรในธรรมชาติจำพวกต้นไม้ แร่ธาตุต่าง ๆ เช่น ทราย เหล็ก อลูมิเนียม ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้ สามารถนำมารีไซเคิลได้ยกตัวอย่างเช่น เศษกระดาษสามารถนำไปรีไซเคิลกลับมาใช้เป็นกล่องหรือถุงกระดาษ การนำแก้วหรือพลาสติกมาหลอมใช้ใหม่เป็นขวด ภาชนะใส่ของ หรือเครื่องใช้อื่น ๆ ฝากระป๋องน้ำอัดลมก็สามารถนำมาหลอมใช้ใหม่หรือนำมาบริจาคเพื่อทำขาเทียมให้ กับคนพิการได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้การดำเนินงานด้านการลดและนำของเสียมาใช้ประโยชน์ของประเทศไทย เป็นไปอย่างมีระบบครบวงจร และมีประสิทธิภาพ โดยความร่วมมือของทุกภาคส่วนแบบบูรณาการ
2. เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิดและเพิ่มประสิทธิภาพการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่

เป้าหมาย

เป้าหมายสูงสุดในภาพรวมของยุทธศาสตร์ 3R ได้แก่ การส่งเสริมให้มีการลดและนำของเสียมาใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุดก่อนการกำจัดทิ้งในขั้นสุดท้าย ได้แก่ ลดการเกิดขยะมูลฝอยลง (Waste Reduction) มีการคัดแยกและ นำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ (Waste Recovery) เพิ่มขึ้น ในแต่ละรูปแบบ เช่น การคัดแยกและนำกลับคืนขยะ รีไซเคิล (Material Recovery) ในชุมชน การใช้ประโยชน์วัสดุรีไซเคิลแต่ละประเภทในรูปแบบการใช้ซ้ำ (Reuse) ลดการแปรรูปใช้ใหม่ (Recycle) รวมทั้งการใช้ประโยชน์ขยะอินทรีย์ (Biodegradable Recovery) ในรูปแบบของปุ๋ยหมัก (Composting) และก๊าซชีวภาพ (Biogas) และการใช้ประโยชน์ขยะด้านพลังงาน (Energy Recovery) ของเศษวัสดุเหลือใช้อื่น ๆ

การนำหลักการด้าน 3R มาประยุกต์ใช้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศ จะเป็นการกระตุ้นให้ทุกภาคส่วนได้ตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Resource Efficiency) และ

ผลกระทบทางสังคมสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาประเทศ อันจะนำไปสู่การกำหนดมาตรการหรือแนวทางร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน ประชาชน ในการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบและครบวงจร ตั้งแต่การลดปริมาณของเสียที่แหล่งกำเนิดตลอดจนการนำกลับมาใช้ใหม่ และกำจัดขั้นสุดท้ายตามหลักการดำเนินงานด้าน 3R และสอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดการมลพิษตามหลักสากล โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถบูรณาการหลักการและแนวทางการดำเนินงานด้าน 3R เข้ากับแนวทางการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษที่กำหนดไว้ในแผนงานตามงบประมาณ หรือ แผนการจัดการสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เพื่อให้การจัดการและการควบคุมของเสียเป็นระบบและครบวงจร โดยเน้นการลด และนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ให้มากที่สุด ก่อนการกำจัดขั้นสุดท้ายเพื่อเกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดการจัดการของเสียที่เป็นระบบครบวงจรเป็นไปตามเป้าประสงค์ของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals)

นิยามศัพท์

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
1. การบรรจุ	Contain	รองรับสินค้าให้อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม หรือตามรูปร่างของบรรจุภัณฑ์นั้น ๆ
2. กระป๋อง	Tin Can	โลหะที่มีปิดผนึก ทำจากดีบุก “กระป๋อง”
3. กระดาษแก้ว	Cellophane film	เป็นพลาสติกที่ใช้มาทำเป็นแผงยา มีความไวต่อความชื้นซึ่งจะขยายและหดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนแปลง
4. การส่งเสริมการขาย	Promotion	กระตุ้นให้เกิดการขาย เช่น การลดราคาแบบชั่วคราว
5. กระดาษลูกฟูก	Corrugated Paper	กระดาษที่ประกอบด้วยแผ่นปะหน้า 2 แผ่นและมีลอนกระดาษลูกฟูกอยู่ตรงกลาง
6. การใช้ซ้ำ	Reuse	การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด โดยการนำสิ่งของเครื่องใช้มาใช้ซ้ำ ซึ่งบางอย่างอาจใช้ซ้ำได้หลายครั้ง
7. การนำกลับมาใช้	Recycle	การนำสิ่งของกลับมาใช้ซ้ำได้อีก
8. กล่อง	Box	เป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทหนึ่ง
9. กระดาษเคลือบฟิล์มพลาสติก	Plastic Coated Paper	การเคลือบฟิล์มพลาสติกเข้ากับวัสดุอื่นๆ
10. กระดาษเคลือบขี้ผึ้ง	Wax Laminated Paper	เป็นหนึ่งในวัสดุหุ้มขี้ผึ้งเงินเคลือบบรรจุภัณฑ์กระดาษผลิต
11. กระดาษคราฟท์	Kraft	กระดาษที่ผลิตจากเยื่อเคมี
12. กระดาษซับน้ำหรือหมึก	Absorbent	เยื่อบริสุทธิ์ ใช้ผลิตกระดาษทิชชู และกระดาษเช็ดหน้าด้วย

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
13. กระดาษทอน้ำมัน	Greaseproof Paper	กระดาษทดสอบน้ำมันใช้สำหรับการปนเปื้อนของน้ำมันในดิน น้ำและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ
14. กระดาษทำลูกฟูก	Corrugating Medium	กระดาษที่นำมาใช้ทำเป็นลอนเพื่อประกอบเป็นแกนกลางของแผ่นลูกฟูก
15. กระป๋องกระดาษ	Paper/Composite Can	เป็นบรรจุภัณฑ์รูปทรงกระบอกที่ได้จากการพันกระดาษทับกันหลาย ๆ ชั้น
16. กระป๋องฉีดพ่น	Metal aerosol	เป็นบรรจุภัณฑ์ประเภท อัดความดันที่บรรจุก๊าซทำหน้าที่เป็นสารขับเคลื่อน
17. กล่องกระดาษแข็ง	Paperboard Box	จากกระดาษแข็งได้หลายชนิด อาทิ กระดาษไม่เคลือบ
18. กล่องกระดาษลูกฟูก	Corrugated Fibreboard Box	กระดาษที่มีโครงสร้างประกอบด้วยกระดาษแผ่นเรียบ สำหรับทำผิวกล่องอย่างน้อย 2 แผ่น ประกบกับกระดาษลูกฟูกอย่างน้อย 1 แผ่น สำหรับนำไปใช้ใน 3 การทำกล่อง
19. การทดสอบน้ำหนักมาตรฐาน	Basic Weight	กำหนดเกณฑ์สำหรับการซื้อขายเนื่องจากค่าน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษชนิดหนึ่ง
20. กระดาษ	Paper	เป็นวัสดุที่ผลิตขึ้นมาสำหรับการจดบันทึก
21. การขึ้นรูป	Forming	ใช้แม่พิมพ์แบบอัดเป็นวิธีการขึ้นรูปที่ใช้กันมากที่สุด ในโรงงานอุตสาหกรรมเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการขึ้นรูปโดยใช้แม่พิมพ์แบบอื่น ๆ

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
22. การทดสอบความหนา	Thickness	ตรวจสอบคุณภาพของกระดวยวัสดุอ่อนตัวทั่วไป
23. เกณฑ์	Gauge	ระดับกฎเกณฑ์ที่ตั้งไว้
24. การป้องกัน	Protect	การเอาตัวรอดจากเหตุการณ์ที่เป็นภัยต่อตนเองในเหตุการณ์ร้าย
25. การลดการใช้	Reduce	การลดการใช้การบริโภคทรัพยากรที่ไม่จำเป็นลง เราสามารถที่จะลดการบริโภคที่ไม่จำเป็น เช่น น้ำมันก๊าซ
26. การยืดตัว	Elongation	ค่าความต้านทานต่อแรงดึง
27. การทดสอบการดูดซึม	Water Absorption	การทดสอบ ความสามารถของกระดวยต่อการดูดซึมที่สัมผัสภายในระยะเวลาที่กำหนด
28. การทดสอบการต้านทานต่อไขมัน	Turpentine Test	เป็นการทดสอบ ความสามารถของกระดวยในการต้านทานการซึมผ่านของไขมัน
29. เครื่องแก้ว	Glassware	บรรจุภัณฑ์ที่ทำมาจากแก้ว
30. ความหนา	Thickness	มวลของวัตถุต่อหนึ่งหน่วย ถ้าวัตถุมีความหนาแน่นมากหน่วยปริมาณก็ยิ่งมากขึ้น
31. ความต้านทานต่อแรงฉีกขาด	Tear Resistance	ความสามารถที่จะทนต่อแรงฉีกได้สูง
32. เซรามิก	Ceramic	สามารถนำมาทำเป็น อาทิ หม้อไหถ้วยชาม เครื่องเคลือบดินเผา อิฐ กระเบื้องเคลือบ วัสดุประเภทซีเมนต์ แก้ว และวัสดุทนไฟ

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
33. ซองกระดาษ	Paper Envelope	กระดาษที่ใช้ทำซอง
34. ถุงกระดาษ	Paper Bag	กระดาษแบบผนัง 4 ด้าน
35. ถังกระดาษ	Fibre Drum	เป็นบรรจุภัณฑ์รูปทรงกระบอกที่ได้จากการพันกระดาษทับกันหลาย ๆ ชั้น มีขนาดใหญ่
36. ถุงกระดาษหลายชั้น	Multiwall Paper Sack	ถุงประเภทนี้มีทั้งแบบปากเปิด และแบบมีลิ้นและมีความทนทาน
37. ถังโลหะ	Metal drum	เป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้บรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้บรรจุผลิตภัณฑ์เคมีและของเหลว กึ่งเหลว เม็ด และผง
38. ถาดโฟม	Foam tray	เป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้ใส่อาหารมีความแข็งแรงและรองรับส่วนที่เป็นน้ำ
39. ถาดไข่	Egg tray	เป็นวัสดุที่ไว้ใส่รองไข่ มิให้ไข่แตกหรือได้รับแรงกระทบกระเทือน
40. ถ้วย	Cup	ภาชนะก้นลึกสำหรับใส่น้ำ หรือของบริโภค มีหลายขนาด
41. ถุงพอง	Blister bag	บรรจุภัณฑ์แบบ บลิสเตอร์ หรือ บลิสเตอร์แพ็ค เป็นแผงอลูมิเนียมฟอยล์กับพลาสติกผนึกติดกัน
42. เทอร์โมเซตติง	Thermosetting	โมเลกุลพลาสติก
43. บรรจุ	Contain	บริการนำสินค้าใส่ตู้และนำออกจากตู้ที่สถานีขนถ่ายสินค้าในตู้คอนเทนเนอร์
44. บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย	Individual Package	บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชิ้นแรก

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
45. บรรจุภัณฑ์	Packaging	การบรรจุหีบห่อเพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม
46. บรรจุภัณฑ์ชั้นใน	Inner Package	บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สองเพื่อการป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์
47. บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด	Out Package	บรรจุภัณฑ์ที่ที่ใช้ในการขนส่งป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้น
48. แบบแข็ง	Rigid Forms	บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว
49. บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว	Semi Rigid Forms	บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกอ่อน กระดาษแข็งและอะลูมิเนียมบาง
50. บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น	Flexible Forms	บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง
51. บรรจุภัณฑ์ปลอดเชื้อ	Aseptic packaging	ระบบการบรรจุสำหรับอาหารที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน
52. ป้องกัน	Protect	ป้องกันคุ้มครองสินค้าที่อยู่ภายในไม่ให้เกิดความเสียหาย
53. แผ่นจีนไม้อัด	Particle Board	ทำมาจากเศษชิ้นไม้มาอัดติดกันให้เป็นแผ่นด้วยกาว
54. แผ่นใยไม้อัด	Fibre Board	นำเศษไม้มาย่อยเป็นเส้นใยแล้วนำมาทำแผ่นใหม่
55. แผ่นลูกฟูก	Corrugated Board	มีลักษณะคล้ายกับกระดาษลูกฟูก ซึ่งเป็นลักษณะแผ่นพลาสติกประกบกันสองข้างและตรงกลางเป็นสันและเป็นรูสลับกันไป

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
56. แพคเกจผู้บริโภค	Consumer package	บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก
57. โพลีโพรไพลีน	Polypropylene	เป็นพลาสติกที่ใช้บรรจุอาหาร มีความหนาแน่นต่ำ มีจุดหลอมเหลวที่ 160-170 องศาเซลเซียส
58. แพคเกจการขนส่ง	Transportation Package	บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง
59. โพลีสไตรีน	Polystyrene	เป็นพลาสติกที่หลอมเป็นของเหลวได้ โดยที่อุณหภูมิของจะอยู่ในสถานะของแข็ง ไม่ทำสี และยืดหยุ่นได้จำกัด
60. ผลิตภัณฑ์	Products	สิ่งที่มีรูปร่างหรือมีคุณสมบัติทางกายภาพสามารถจับต้องได้ หรือคือสิ่งที่มนุษย์ผลิตขึ้น
61. ภาชนะแก้ว	Glass container	วัสดุที่มีผิวเรียบจากการหลอมด้วยความร้อนให้เป็นรูปเป็นร่างมีลักษณะแข็งใส แต่แตกร้าวได้ง่ายมากเมื่อเกิดการกระทบ
62. มูลค่าเพิ่ม	Value Added	เป็นการเพิ่มคุณค่าให้ผลิตภัณฑ์
63. ไมล์	Mil	1/1000 นิ้ว
64. ไม้	Wood	เป็นวัสดุแข็งที่ทำจากแก่นลำต้นของต้นไม้ ส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้น
65. ไม้อัด	Plywood	จากไม้ซุง แล่นำมาติดกาวโดยเรียงสลับให้เป็นเส้นไขว้กัน จากนั้นอัดด้วยความร้อน
66. ไมโครมิเตอร์	micrometer	เครื่องมือวัดละเอียดที่ใช้วัดวัตถุที่มีขนาดเล็ก

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
67. ไมโครเมตร	Micron	1 ใน 1 ล้านของเมตร
68. เม็ดแก้ว	Glass beads	ลักษณะเป็นลูกกลมใส ใช้สำหรับงานอุตสาหกรรมไว้สำหรับการลดการเค็ด การเกิดฟอง
69. เยื่อกระดาษ	Molded pulp	แผ่นกั้นภายในกล่อง
70. แยกแยะ	Identify	แยกแยะสินค้า ข้อมูล ลักษณะ หรือ จุดหมายปลายทาง
72. วัสดุ	Material	วัตถุที่นำมาใช้งาน หรือประกอบเป็นสิ่ง อื่น
73. หลอด	Tube	สิ่งที่มีลักษณะคล้ายท่อกลมกลวงยาว ขนาดเล็ก
74. หลอดบีบ	Squeeze tube	หลอดพลาสติกมีจุดเด่นเพราะเบา ทนทาน ป้องกันการรั่วไหลของเนื้อสาร ภายใน และไม่แตกหักเสียหายได้ง่าย
75. หลอดยุบ	Collapse Tube	หลอดที่ทำมาจากอลูมิเนียม สามารถ ยุบตัวได้
76. อุทธรณ์ผู้บริโภค	Consumer appeal	ดึงดูดความสนใจผู้บริโภค
78. ไฮโดรคลอโรฟลูโอ คาร์บอน	Chlorofluorocarbons	เป็นสารอันตรายที่ทำลายชั้นโอโซนและ ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก

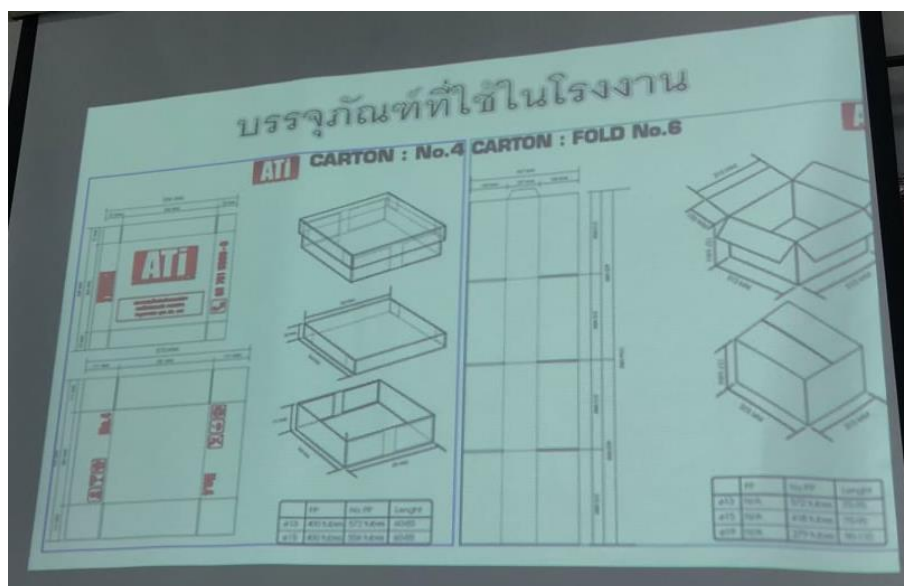
บทที่ 4

การวิเคราะห์สภาพปัญหา

จากการที่ได้ไปศึกษาเกี่ยวกับการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ในวันพุธ ที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2562 เวลา 09:00 น. ซึ่งเป็นบริษัทประกอบอุตสาหกรรมหลอดอลูมิเนียม สินค้าหลอดอลูมิเนียมสำหรับครีมเปลี่ยนสีผมหวดอลูมิเนียมสำหรับขา หลอดอลูมิเนียมสำหรับครีม หลอดอลูมิเนียมสำหรับขาสี่ฟัน ฉะนั้นผู้จัดทำโครงการจึงได้รวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ความก้าวหน้าการศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด มาใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. การลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เป็นบริษัทอุตสาหกรรมประเภทหลอดอลูมิเนียม บริษัทจึงมีการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษ โดยบริษัทได้ทำการจัดทำกรออกแบบกล่องบรรจุภัณฑ์เป็นรูปตราบริษัท โดยมีขนาด กว้างxยาวxสูง เท่ากับ 40x55x40 เซนติเมตร และได้มีการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์กระดาษจำนวน 500 กล่อง ต่อเดือน บริษัทเลือกใช้กลยุทธ์การลดต้นทุน โดยการใช้บรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำ เรียกว่า Reuse เช่น การใช้กล่องบรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำแบบหมุนเวียน ทำให้เกิดการลดต้นทุนในการสั่งซื้อเพื่อสร้างผลกำไรให้แก่บริษัท



ภาพที่ 4.1 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในโรงงาน



ภาพที่ 4.2 บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษของ บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

2. กลยุทธ์ที่ใช้ในการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ของบริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

จากที่ได้ไปศึกษากลยุทธ์การลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด พบว่าบริษัทมีลักษณะการใช้บรรจุภัณฑ์ ดังนี้

1. บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ได้มีการใช้บรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำแบบหมุนเวียน
2. กรณีที่ลูกค้าต้องการกล่องบรรจุภัณฑ์ บริษัทมีค่าเก็บบริการกล่องกระดาษ 60 บาท/กล่อง

3. การใช้ซ้ำเท่ากับว่าบริษัทใช้การลงทุนครั้งเดียว เช่น ถังบรรจุภัณฑ์ราคา ถังละ 60 บาท ใช้ 1 ครั้ง ในการหมุนเวียนคิดเป็น 1 บาท อายุการใช้งานเท่ากับ 60 ครั้ง หากทะนุถนอมถังบรรจุภัณฑ์ก็จะสามารถใช้ได้เกิน 60 ครั้ง อาจจะเป็น 70-80 ครั้ง บริษัทจะได้กำไรจากการหมุนเวียนถังบรรจุภัณฑ์ครั้งละ 10-20 บาท ต่อจำนวนครั้งของการหมุนเวียน

3. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาและพัฒนาทักษะในการประกอบอาชีพต่อไป

ด้านความรู้

จากการที่ได้เข้าศึกษา บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ทำให้ได้เข้าใจการนำความรู้ในด้านการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษโดยการใส่บรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำ นอกจากช่วยลดต้นทุนในการผลิตยังช่วยลดปริมาณการตัดต้นไม้ได้เป็นจำนวนมาก รักษาสิ่งแวดล้อมและลดค่าใช้จ่าย เพื่อให้ก่อเกิดรายได้ในกิจการ และสามารถนำไปมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์หรือเป็นแนวทางในการศึกษาเรียนหรือชีวิตประจำวันได้

ด้านการประกอบอาชีพ

สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาการลดต้นทุนของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด มาเป็นแนวทางการลดต้นทุนมาใช้ประกอบด้านอาชีพการขายหรือกิจการเพื่อลดต้นทุนและสร้างผลกำไรให้แก่บริษัท และตอบสนองต่อสิ่งที่ลูกค้าต้องการอย่างดี จะทำให้ยอดขายดีขึ้น จึงมีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพเป็นอย่างมาก และทำให้บริษัทอยู่รอดได้

4. นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในด้านความพอประมาณมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการวางแผนการดำเนินงานโครงการ

คณะผู้จัดทำโครงการได้มีการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยยึดหลักความพอประมาณมาปรับใช้ในการดำเนินงานโครงการดังนี้

1. คณะผู้จัดทำได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดังกล่าวมาปฏิบัติโดยการนำวัสดุเหลือใช้มาประกอบการทำโมเดล เช่น ถังกระดาษ นำมาปรับใช้ หรือ Recycle เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและเป็นการนำสิ่งของเหลือใช้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. คณะผู้จัดทำได้มีการเตรียมตัวก่อนเข้าศึกษาในบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เช่น การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นก่อนที่จะมีการเข้าพบ ก่อนถึงวันเวลาที่บริษัทนัดหมาย และตั้งคำถามให้ตรงประเด็นกับวัตถุประสงค์ที่ทางคณะผู้จัดทำต้องการที่จะศึกษา เพื่อที่จะได้ทราบข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์

บทที่ 5

สรุปข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการที่ได้ไปเข้าเยี่ยมชมที่ บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2562 ในเรื่องการศึกษาการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทประกอบอุตสาหกรรมหลอดอลูมิเนียมสินค้าหลอดอลูมิเนียมสำหรับครีมเปลี่ยนสีผม หลอดอลูมิเนียมสำหรับยา หลอดอลูมิเนียมสำหรับครีม หลอดอลูมิเนียมสำหรับยาสีฟัน เพื่อพัฒนาเป็นฐานธุรกิจอุตสาหกรรมอย่างครบวงจร เพื่อทราบถึงการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษของบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทอุตสาหกรรมประเภทหลอดอลูมิเนียม บริษัทจึงมีการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประกอบธุรกิจโดยบริษัทได้ทำการจัดทำกรออกแบบกล่องบรรจุภัณฑ์เป็นรูปตราบริษัท โดยมีขนาด กว้างxยาวxสูง เท่ากับ 40x55x40 เซนติเมตร และได้มีการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์กระดาษจำนวน 500 กล่อง ต่อเดือน บริษัทเลือกใช้กลยุทธ์การลดต้นทุน โดยการใช้บรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำ เรียกว่า Reuse เช่น การใช้กล่องบรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำแบบหมุนเวียน ทำให้เกิดการลดต้นทุนในการสั่งซื้อเพื่อสร้างผลกำไรให้แก่บริษัท

2. กลยุทธ์ที่ใช้ในการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ของบริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด พบว่าบริษัทมีลักษณะการใช้บรรจุภัณฑ์ ดังนี้ บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ได้มีการใช้บรรจุภัณฑ์เดิมมาใช้ซ้ำแบบหมุนเวียน แต่กรณีที่ถูกค่าต้องการกล่องบรรจุภัณฑ์ บริษัทมีค่าเก็บบริการกล่องกระดาษ 60 บาท/กล่อง การใช้ซ้ำเท่ากับว่าบริษัทใช้การลงทุนครั้งเดียว เช่น กล่องบรรจุภัณฑ์ราคากล่องละ 60 บาท ใช้ 1 ครั้ง ในการหมุนเวียนคิดเป็น 1 บาท อายุการใช้งานเท่ากับ 60 ครั้ง หากทะนุถนอมกล่องบรรจุภัณฑ์ก็จะสามารถใช้ได้เกิน 60 ครั้ง อาจจะเป็น 70-80 ครั้ง บริษัทจะได้กำไรจากการหมุนเวียนกล่องบรรจุภัณฑ์ครั้งละ 10-20 บาท ต่อ

จำนวนครั้งของการหมุนเวียน

3. จากการศึกษาสามารถไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการลดต้นทุนบรรจุก้นท์กล่องกระดาษโดยการใช้บรรจุก้นท์เดิมมาใช้ซ้ำ นอกจากช่วยลดต้นทุนในการผลิตยังช่วยลดปริมาณการตัดต้นไม้ได้เป็นจำนวนมาก รักษาสิ่งแวดล้อมและลดค่าใช้จ่าย เพื่อให้ก่อเกิดรายได้ในกิจการ และสามารถนำไปมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์หรือเป็นแนวทางในการศึกษาเรียนหรือชีวิตประจำวันได้ และยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาการลดต้นทุนของบริษัทมาเป็นแนวทางการลดต้นทุนมาใช้ประกอบด้านอาชีพการขายหรือกิจการเพื่อลดต้นทุนและสร้างผลกำไรให้แก่บริษัท และตอบสนองต่อสิ่งที่ลูกค้าต้องการอย่างดี จะทำให้ยอดขายดีขึ้น จึงมีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพเป็นอย่างมาก และทำให้บริษัทอยู่รอดได้

4. การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในด้านความพอประมาณมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการวางแผนการดำเนินงานโครงการ คณะผู้จัดทำได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงดังกล่าวมาปฏิบัติโดยการนำวัสดุเหลือใช้มาประกอบการทำโมเดล ผู้จัดทำได้มีการเตรียมตัวก่อนเข้าไปศึกษาในบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นก่อนที่จะมีการเข้าพบ และตั้งคำถามให้ตรงประเด็นกับวัตถุประสงค์ที่ทางคณะผู้จัดทำต้องการที่จะศึกษา เพื่อที่จะได้ทราบข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรให้พนักงานขนส่งบำรุงรักษากล่องบรรจุก้นท์ เพื่อรักษาสภาพกล่องบรรจุก้นท์ สามารถใช้เกิน 10 ครั้ง ให้มากที่สุด จะทำให้บริษัทได้กำไรจากการหมุนเวียนกล่องบรรจุก้นท์

2. ควรพัฒนาบุคลากรภายในบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด ให้มีความชำนาญในด้านการปฏิบัติงาน เช่น พนักงานในฝ่ายการผลิตลากิจหรือลาออก แต่การผลิตไม่สามารถหยุดทำงานได้ โดยให้หัวหน้าฝ่ายผลิตสอนการปฏิบัติงานให้แก่พนักงานแต่ละฝ่าย หากพนักงานลากิจหรือลาออกสามารถดึงพนักงานมาทำแทนกันได้ทันที เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อบริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1. คลังเก็บกล่องบรรจุภัณฑ์ควรมีการแยกประเภทระหว่างกล่องบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุหลอดใส่อาหารและกล่องบรรจุภัณฑ์หลอดสารเคมี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อน

บรรณานุกรม

- เด่นชัย ประสิทธิ์ผล. (2550). ผลของการพัฒนาปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าและการจัดเก็บสินค้าคงคลังของบริษัท เอ. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธัญชนก มีทรัพย์. (2559). การประหยัดต้นทุนบรรจุภัณฑ์. ค้นหาข้อมูลวันที่ 16 สิงหาคม 2562, จาก<https://www.slideshare.net/ThanaphatTachaphan/ch06-packaging-cost-saving>.
- บริษัท อุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด. (2557). ผลิตภัณฑ์หลอดอลูมิเนียม. ค้นหาข้อมูลวันที่ 12 ธันวาคม 2562. จาก<http://www.industry.in.th/dip/home.phpuid=43383>
- บริษัท เอนทรีส์ไอเดีย จำกัด. (2557). ประเภทของบรรจุภัณฑ์. ค้นหาข้อมูลวันที่ 15 สิงหาคม 2562, จาก<https://bizkeenpackaging.wordpress.com/>.
- ปภาวดี มีแสงสว่าง. (2562). การใช้เทคโนโลยีในการบรรจุภัณฑ์. ค้นหาข้อมูลวันที่ 16 สิงหาคม 2562, จาก<https://www.i-am-maker.com/tag>.
- พนมเทียน เสี่ยงวัน. (2559). แนวคิดการนำหลักการ 3 R เข้ามาใช้ในการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์. ค้นหาข้อมูลวันที่ 16 สิงหาคม 2562, จาก<http://www.sk-local.go.th/networknews/detail/>.
- ศิริวิมล ตาตผาด. (2557). ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์. ค้นหาข้อมูลวันที่ 15 สิงหาคม 2562, จาก <https://sites.google.com/site/khwampenmakhxngbrccuphant/>.
- ศุทธาสินี สนิททรัพย์. (2554). การพัฒนาระบบชำระค่าไฟฟ้าผ่านเครือข่ายโทรศัพท์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ไอโฟนด้วยการสแกนบาร์โค้ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรรถพล เรืองกฤษ. (2554). ปัจจัยการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมน้ำตาล ด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิค AHP. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาการจัดการโลจิสติกส์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ

ภาคผนวก ข

ขั้นตอนการจัดทำโมเดล



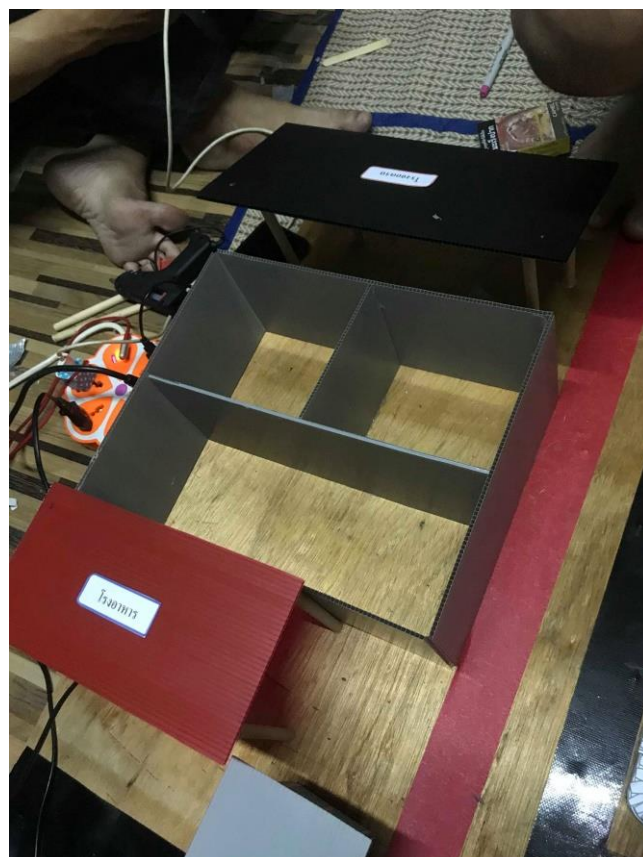
วัดฐานขนาด 80x80 เซนติเมตร และแบ่งส่วนต่างๆของโมเดล



ทำเสาโรงจอดรถขนส่งและค้ำเก็บบรรจุภัณฑ์



โรงจอดรถสำหรับขนส่งสินค้า



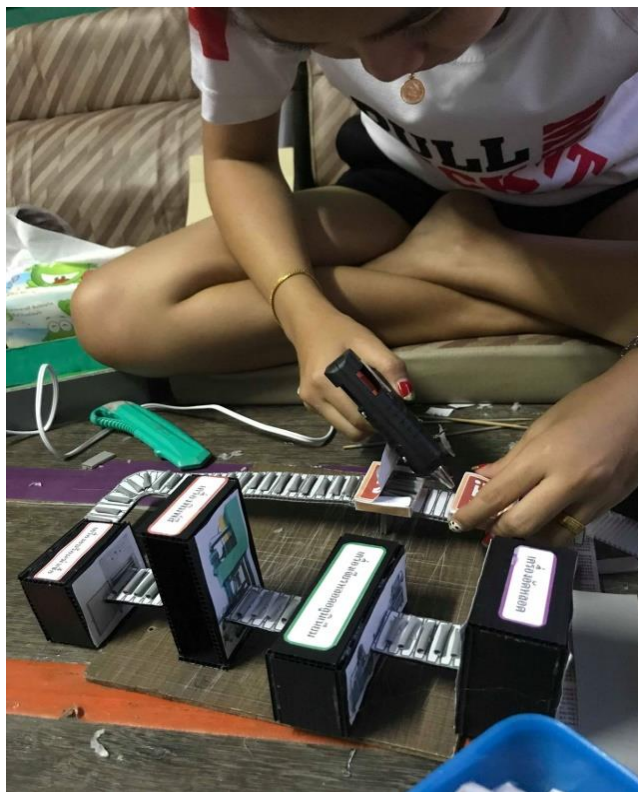
คลังเก็บบรรจุภัณฑ์



ออฟฟิตของบริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด



หลังคาออฟฟิต บริษัทอุตสาหกรรม หลอด อลูมิเนียม จำกัด



ฝ่ายผลิตหลอดอคูมิเนียม



นำหลอดยาสูบที่มตัดเป็นหลอดอคูมิเนียมและพันล



นำแผ่นใสเหลือใช้มาทำห้องPacking Room



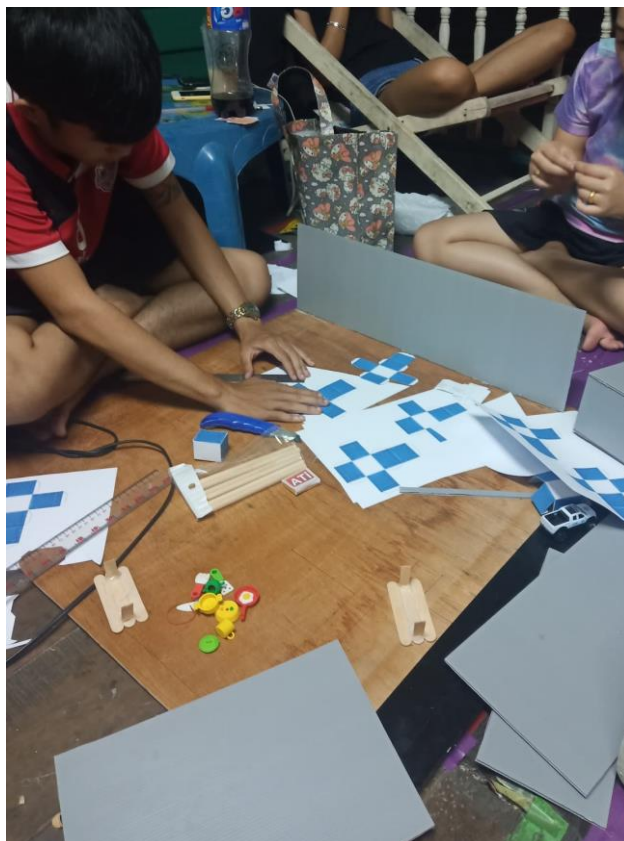
ห้องPacking Roomและฟลายผลิต



พื้นที่คลังสินค้า



ติดถนนสำหรับรถขนส่ง



ตัดกล่องบรรจุภัณฑ์และฉ้งทึบ



กล่องบรรจุภัณฑ์(สีน้ำตาล) ฉ้งทึบ(สีน้ำเงิน)



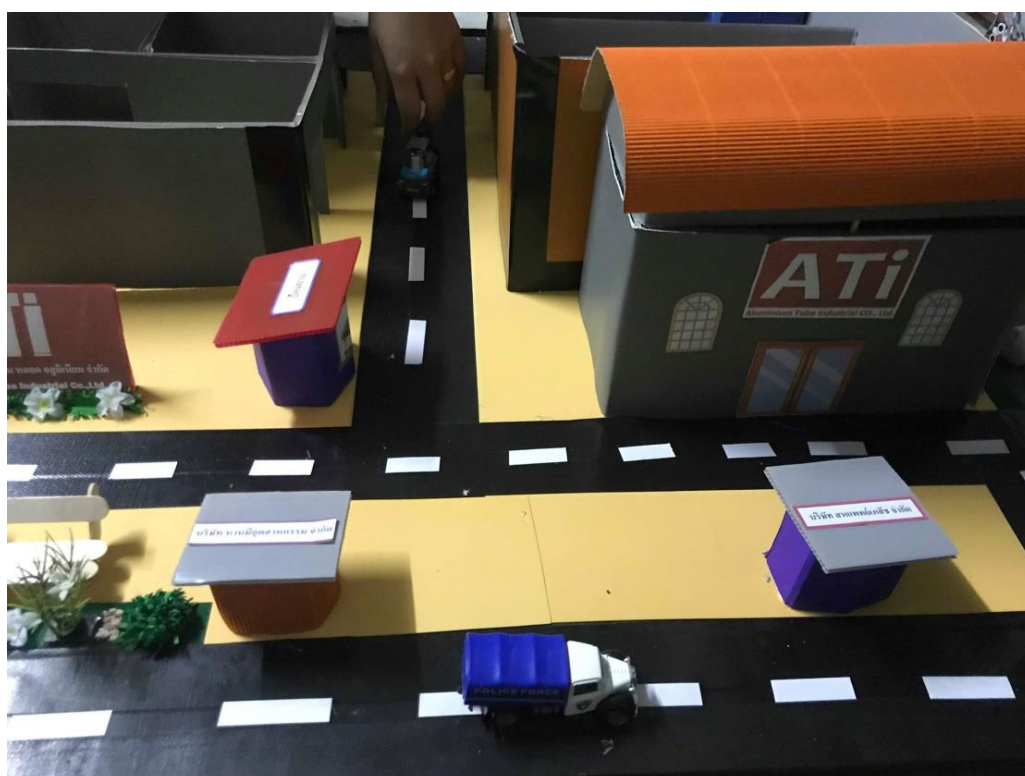
วางลังที่ห้องคลังสินค้า



วางกล่องบรรจุภัณฑ์ใส่ห้องเก็บบรรจุภัณฑ์



บริษัทลูกค้าสำหรับขนส่งสินค้า



พื้นที่ขนส่งของบริษัทลูกค้า



โมเดลเสร็จสมบูรณ์ (แบบเปิดหลังคา)



โมเดลเสร็จสมบูรณ์ (แบบปิดหลังคา)

ภาคผนวก ค

งบประมาณ

งบประมาณ

งบประมาณการจัดทำรูปเล่มรายงาน

กระดาษ A4 1 รีม	90 บาท
หมึกสีและขาวดำ	395 บาท
รวม	449 <u>บาท</u>

งบประมาณการจัดทำโมเดล

อุปกรณ์เครื่องทำโมเดล	713 บาท
ของตกแต่งโมเดล	300 บาท
รวม	1,030 <u>บาท</u>

รวมงบประมาณในการจัดทำโครงการทั้งหมด $449 + 1,030 = 1,479$

ลำดับที่	รายการ	ราคา (บาท)
1.	ฟิวเจอร์บอร์ด	150
2.	กระดาษลูกฟูกม้วน	60
3.	แท่งไม้	45
4.	ไม้ไผ่	25
5.	เทปดำ	40
6.	ปืนกาว	210
7.	แท่งกาวร้อน	80
8.	กาวลาเท็กซ์	15
9.	กาวสองหน้า	30
10.	กระดาษสี	28
11.	กระดาษสีแข็ง	30
12.	รถของเล่น	180
13.	ต้นไม้ปลอม	30
14.	ดอกไม้ปลอม	15
15.	โต๊ะไม้สำเร็จรูปมินิ	50
16.	หินตกแต่ง	10
17.	อ่างน้ำมินิ	15
รวม		1,030

ประวัติคณะผู้จัดทำ



นางสาวกาญจนารณ์ รongไชย
เกิดเมื่อวันที่ 06 มิถุนายน 2542
บ้านเลขที่ 223/15 ต.บางโหลง อ.บางพลี
จ. สมุทรปราการ 10540
หมายเลขโทรศัพท์ 095-1584996
E-mail KanapornRongchil@gmail.com



นายเมธีส แดงเลี้ยง
เกิดเมื่อวันที่ 21 เมษายน 2543
บ้านเลขที่ 162/227 ต.แพรกษา อ.เมือง
จ.สมุทรปราการ 10280
หมายเลขโทรศัพท์ 064-4392599
E-mail Mathustangliang@gmail.com