การศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า
กรณีศึกษา บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด
The Study of packaging selection for the product
Case Study LED Sign & Décor Co.,Ltd.

จัดทำโดย

นางสาวลลิตา ไชยเกตุวัฒนา

นางสาวทิพย์ญาดา เพ็งเพชร

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ

ปีการศึกษา 2562

การศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า กรณีศึกษา บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด

The Study of packaging selection for the product Case Study : LED Sign & Décor Co.,Ltd.

โดย 1. นางสาวลลิตา ไชยเกตุวัฒนา
2. นางสาวทิพย์ญาดา เพ็งเพชร

……

คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสารโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา วิชาโครงการ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ (ATC)

……

(อาจารย์ละออ อุบลแย้ม)
อาจารย์ที่ปรึกษา

……...

(อาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม)
หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

บทคัดย่อ

การศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า

กรณีศึกษา บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด

The study of packaging selection for the product

Case Study LED Sing & Décor

ผู้จัดทำโครงการ นางสาวลลิตา ไชยเกตุวัฒนา

นางสาวทิพย์ญาดา เพ็งเพชร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ละออ อุบลแย้ม

สาขาวิชา สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

สถาบัน วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชยการ ปีการศึกษา 2562

…….

บทคัดย่อ

การศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า ในกรศึกษา บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้าปัญหาและอุปสรรคในเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า รวมถึงการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความพอประมาณ มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการ เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต

การจัดทำโครงการโดยใช้โปรแกรม Microsoft Word ในการเรียบเรียงข้อมูลเนื้อหาคำพิเศษ ช่วยให้สร้างเอกสารแบบมืออาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เหมาะในการทำรายงานโครงการ สามารถตรวจสอบ ทบทวนแก้ไขปรับปรุงความถูกต้องในการพิมพ์เอกสารเพิ่มตาราง กราฟฟิก ข้อมูลเพิ่มเติม สามารถแต่งรูปภาพ ขนาด และสีของรูปภาพให้ชัดเจน ได้ละเอียดและมีประสิทธิภาพ และใช้โปรแกรม Power Point ในการใช้นำเสนอโครงการ รูปแบบของการนำเสนอที่สามารถใช้ได้ในทุกรูปแบบ เพื่อเพิ่มการสื่อสารที่ชัดเจน และสะดวกต่อการนำเสนอโครงการ

ผลการดำเนินโครงการตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาในปัจจุบัน และใช้ในการประกอบอาชีพ โดยขั้นตอนการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ได้ไปศึกษาจาก บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัดนั้น ได้เห็นถึงกระบวนการวางแผนการผลิต บรรจุภัณฑ์ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปเป็นแนวทางในการวางแผนและ

วิเคราะห์สภาพปัญหา เพื่อนำไปใช้ในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นและสามารถไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการทำงานในอนาคตได้อีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ละออ อุบลแย้ม อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอดจนโครงการเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด และพนักงานทุกท่านที่ให้ข้อมูลเป็นอย่างดีและมอบโอกาสให้คณะผู้จัดทำได้ศึกษาดูงานภายในบริษัท ตลอดจนให้ความห่วงใยและความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ แก่คณะผู้จัดทำในระยะเวลาที่ศึกษาดูงานอยู่ภายในบริษัท

สุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำขอน้อมรำลึกถึง คุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความเมตตากรุณาสั่งสอน และเพื่อน ๆ ในคณะผู้จัดทำที่คอยให้กำลังใจจนสำเร็จ

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(2)
สารบัญ	(3)
สารบัญภาพ	(5)
สารบัญตาราง	(8)
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ	
ประวัติความเป็นมาของบริษัท แอลอีดีไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด	3
รูปบริษัทของบริษัท แอลอีดีไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด	4
ผังองค์กรของบริษัท แอลอีดีไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด	5
แผนที่ของบริษัท แอลอีดีไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด	6
กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย	7
ผลิตภัณฑ์ของบริษัท	9
บทที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า	14
หลักการออกแบบลักษณะของบรรจุภัณฑ์	19
การเลือกใช้วัสดุกันกระแทก	32
ประเภทและประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์	54
ปัญหาและความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์	61
นิยามศัพท์	68
บทที่ 4 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและบรรจุภัณฑ์	
การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า	76

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ปัญหาและอุปสรรคในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า 78

นำความรู้ที่ได้รับใช้ในการนำมาประกอบอาชีพในอนาคต 78

สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านความพอประมาณ มาปรับใช้กับค่าใช้จ่ายในการทำโครงการ 78

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป 79

ข้อเสนอแนะ 80

บรรณานุกรม 81

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ใบบันทึกในการปฏิบัติงานโครงการ 83

ภาคผนวก ข ศึกษาดูงานที่บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด 85

ภาคผนวก ค ผังโมเดลและขั้นตอนการทำโมเดล 90

ภาคผนวก ง งบประมาณการจัดทำโครงการ 95

ประวัติคณะผู้จัดทำ 96

ใบพิสูจน์อักษร 97

ใบคะแนน 101

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 ด้านหน้าบริษัท 4

ภาพที่ 2.2 ด้านหลังบริษัท 4

ภาพที่ 2.3 ผังองค์กร 5

ภาพที่ 2.4 แผนที่บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์ เดคคอร์ จำกัด 6

ภาพที่ 2.5 ภาพกลุ่มลูกค้าของบริษัท 8

ภาพที่ 2.6 ภาพไฟ Lighting design 9

ภาพที่ 2.7 ภาพไฟ Lighting design 10

ภาพที่ 2.8 ภาพไฟ Digital Signage 11

ภาพที่ 2.9 ภาพไฟ Led Strip 11

ภาพที่ 2.10 ภาพไฟ Led Strip 12

ภาพที่ 2.11 ภาพไฟ Linear lighting soiution 12

ภาพที่ 2.12 ภาพไฟ Linear lighting soiution 13

ภาพที่ 3.1 กล่องกระดาษและมีพาเลทไม้และล็อคตัวเองกล่องไว้ 15

ภาพที่ 3.2 กล่องกระดาษลูกฟูก 15

ภาพที่ 3.3 กล่องลูกฟูกที่ใส่ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่รอการผลิต 15

ภาพที่ 3.4 ภาพการทำงานของลวดเย็บและกดตะเข็บ 24

ภาพที่ 3.5 แผ่นกระดาษลูกฟูก 34

ภาพที่ 3.6 ภาพโครงสร้างของกระดาษลูกฟูก 35

ภาพที่ 3.7 กระดาษคราฟท์สีขาว (KW) 36

ภาพที่ 3.8 กระดาษดราฟท์สีเหลืองทอง (KA) 36

ภาพที่ 3.9 กระดาษดราฟท์สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ (KI) 37

ภาพที่ 3.10 กระดาษดราฟท์สีเหลืองทอง (KC) 37

ภาพที่ 3.11 กระดาษดราฟท์สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ (KII) 38

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 3.12 กระดาษดราฟท์สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ (KK) 38

ภาพที่ 3.13 ชนิดของลอนลูกฟูกประเภทของลอน B 39

ภาพที่ 3.14 ชนิดของลอนลูกฟูกประเภทของลอน C 40

ภาพที่ 3.15 ชนิดของลอนลูกฟูกประเภทของลอน E 40

ภาพที่ 3.16 กระดาษลูกฟูกสองชั้น 41

ภาพที่ 3.17 กระดาษลูกฟูกสามชั้น 41

ภาพที่ 3.18 กระดาษลูกฟูกห้าชั้น 42

ภาพที่ 3.19 กระดาษสำหรับทำกล่องลูกฟูก 44

ภาพที่ 3.20 กล่องกระดาษลูกฟูก 46

ภาพที่ 3.21 แผ่นพลาสติกอัดอากาศ 47

ภาพที่ 3.22 โฟมแผ่น 49

ภาพที่ 3.23 โฟมก้อน 49

ภาพที่ 3.24 โฟมเม็ด 50

ภาพที่ 3.25 ฝอยกระดาษ 50

ภาพที่ 3.26 ฝอยไม้ 51

ภาพที่ 3.27 พาเลทกระดาษ 52

ภาพที่ 3.28 พลาสติกชนิด HDPE 53

ภาพที่ 3.29 LDPE 53

ภาพที่ 3.30 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ห่อหุ้มวัสดุ 55

ภาพที่ 3.31 ลังกระดาษ 57

ภาพที่ 3.32 กล่องลังที่มีไม้พาเลทห่อไว้ 57

ภาพที่ 3.33 บรรจุภัณฑ์กระดาษ 58

ภาพที่ 3.34 บรรจุภัณฑ์พลาสติก 59

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 3.35 บรรจุภัณฑ์โลหะ 60

ภาพที่ 3.36 บรรจุภัณฑ์แก้ว 61

ภาพที่ 3.37 บรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถปกป้องสินค้าภายในให้อยู่ในสภาพดีได้ 65

ภาพที่ 3.38 การเพิ่มมูลค่าด้วยการสร้างความแตกต่างให้บรรจุภัณฑ์ 65

ภาพที่ 3.39 บรรจุภัณฑ์ของต่างประเทศ 67

ภาพที่ 4.1 หลอดไฟที่นำมาใช้ประกอบตู้ไฟ 77

ภาพที่ 4.2 ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ 77

ภาพที่ 4.3 ชิ้นส่วนก่อนที่จะนำมาประกอบตู้ไฟหรือป้ายไฟ 77

ภาพที่ 5.1 ดูรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าในคลัง 79

ภาพที่ 5.2 การขนย้ายอุปกรณ์ประกอบไฟ 80

ภาพที่ 5.3 การใช้เทคโนโลยีในการตัดทำรางไฟ 80

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 มาตรฐานของกระดาษลูกฟูก 39

ตารางที่ 3.2 สเป็คของกระดาษดราฟท์ 42

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

บรรจุภัณฑ์เป็นภาชนะที่ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปยังแหล่งใช้ประโยชน์ โดยความประหยัดและปลอดภัย ซึ่งเป็นเทคนิคที่ส่งเสริมการขายกับการประสานประโยชน์ระหว่างวัตถุกับภาชนะบรรจุ โดยมีความมุ่งหมายเพื่อการคุ้มครองในระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษาในคลัง และจะมีลักษณะเป็นกล่องหรือหีบห่อที่ทำขึ้นเพื่อเก็บรักษาหรือเพื่อการขนส่ง โดยกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นตลอดขบวนการทางการตลาดที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบ สร้างสรรค์ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อให้กับผลิตภัณฑ์ หน่วยรูปแบบของวัตถุภายนอกของผลิตภัณฑ์ ที่ทำหน้าที่ปกป้องคุ้มครอง หรือห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในไม่ให้เกิดความเสียหาย สะดวกในการขนส่ง และเอื้อประโยชน์ในทางการค้าและต่อการบริโภค โดยสิ่งห่อหุ้มหรือบรรจุผลิตภัณฑ์รวมทั้งภาชนะที่ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์ จากแหล่งผู้ผลิตไปยังแหล่งบริโภคหรือแหล่งใช้ประโยชน์ เพื่อวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกันและรักษาผลิตภัณฑ์ ให้คงสภาพ ตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกัน เมื่อแรกผลิตให้มากที่สุดนอกจากนี้อาจกล่าวได้ว่า หีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการผลิตและหีบห่อ อาจสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ทางด้านการตลาด วัตถุประสงค์ทางด้านการเก็บรักษา

ซึ่งสำหรับบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญต่อสินค้าชนิดต่าง ๆ มากมาย โดยเฉพาะสินค้าที่เป็นประเภทที่แตกหักง่าย มีความเปราะบาง และเสียหายได้ง่าย เช่นสินค้าที่อยู่ในกลุ่มหลอดไฟ เพราะสินค้าประเภทนี้มีความเปราะบาง สามารถแตกหักได้ง่าย ถ้ามีการเคลื่อนย้ายไม่ดี โดยที่มีสิ่งห่อหุ้มไม่ปลอดภัยต่อวัสดุด้านในต่อการเคลื่อนย้าย ก็จะทำให้สินค้านั้นมีความเสียหายเกิดขึ้นได้ ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ของสินค้าจำพวกหลอดไฟจึงเป็นเรื่องที่สำคัญเพราะหลอดไฟ LED เสี่ยงต่อการแตกหักง่าย ถ้าเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อสินค้า ก็จะทำให้สินค้าอยู่ในคุณภาพดี ไม่เสียหาย และจำเป็นต้องบรรจุให้หลอดไฟ LED มีความปลอดภัยต่อการขนส่ง ไม่เสียหายระหว่างการขนส่ง แถมยังสามารถเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย เนื่องจากหลอดไฟ LED มีรูปทรง ขนาด การใช้งานที่หลากหลาย

ดังนั้น คณะผู้จัดทำโครงการจึงทำการศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้ากรณีศึกษา บริษัทแอลอีดี ไซน์แอนด์ เดคคอร์ จำกัด เพื่อจะได้ทราบข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนเกี่ยวกับ บรรจุภัณฑ์ของหลอดไฟ เพื่อนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพในอนาคต และเพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านความพอประมาณมาปรับใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า
2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า
3. เพื่อนำความรู้ที่ได้รับใช้ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพในอนาคต
4. เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านความพอประมาณมาปรับใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทราบถึงการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า
2. สามารถทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า
3. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพในอนาคตได้
4. สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านความพอประมาณมาปรับใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงงานได้

บทที่ 2
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้รับผิดชอบโครงการได้ทำการศึกษา เรื่องการศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า เพื่อจะได้ทราบข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ของหลอดไฟ กรณีศึกษาบริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์ เดคคอร์ จำกัด ซึ่งมีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการออกแบบลักษณะของบรรจุภัณฑ์
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุกันกระแทก
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประเภทและประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัญหาและความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์
6. นิยามศัพท์

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า

สินค้าแต่ละชนิดใช้บรรจุภัณฑ์แตกต่างกันหากเลือกใช้ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกับตัวสินค้าได้ง่าย การเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์นอกจากจะต้องเลือกให้สอดคล้องเหมาะสมกับตัวสินค้าแล้วจะต้องมีขั้นตอนในการพิจารณาเลือกบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับหลอดไฟหรือกล่องไฟแต่ละชนิด

1.1 ลักษณะและคุณสมบัติของหลอดไฟแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะต้องพิจารณาว่าลักษณะของสินค้ามีลักษณะเป็นเช่นไร เพื่อที่จะได้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้ถูกต้อง เช่น ถ้าสินค้าประเภทหลอดไฟทั่วไปที่ใช้นำมาประกอบเป็นตู้ไฟจะมีลักษณะแตกหักได้ง่าย จะต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะที่ไม่เสียสภาพเมื่อโดนกระแทกหรือตกหล่น สามารถป้องกันการกระแทกได้ดี

1.2 ถ้าสินค้ามีลักษณะเป็นรางไฟ ก็จะต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ ที่มีลักษณะคงทนและมีรูปแบบยาวพอเหมาะกับสินค้า

1.3 การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์โดยส่วนมากจะเน้นเป็นลังจำแนก ได้เป็นสองแบบด้วยกัน คือ จำพวกชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์หลอดไฟใช้นำมาประกอบเป็นตู้ไฟหรือจำหน่ายเป็นไฟตกแต่งหรือประดับตามปกติ ชิ้นส่วนจำพวกนี้จะมีบรรจุภัณฑ์สำเร็จมาตั้งแต่นำเข้าไม่มีการห่อเอง เป็นการส่งยกแพ็ค ยกกล่อง ส่วนมากทางต่างประเทศจะบรรจุมาให้ทางเราแล้ว โดยส่วนมาก จำพวกหลอดไฟทางบริษัทจะเน้นขายเป็นแพ็คหรือยกลังป้ายไฟหรือตู้ไฟสินค้าชนิดนี้โดยส่วนมากจะต้องมีการห่อตัวสินค้าก่อนนำลงในบรรจุภัณฑ์ ขั้นตอนจะมีมากกว่าพวกหลอดไฟเพราะตู้ไฟ

หรือกล่องไฟนั้นมีขนาดใหญ่ต้องใช้พลาสติกกันกระแทก พันตัวสินค้า และตามด้วยพลาสติก ห่อให้ลังกระดาษเข้ามุมกันกระแทก

ภาพที่ 3.1 กล่องกระดาษและมีพาเลทไม้และล็อคตัวกล่องไว้

ภาพที่ 3.2 กล่องกระดาษลูกฟูก

ภาพที่ 3.3 กล่องลูกฟูกที่ใส่ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่รอการผลิต

บรรจุภัณฑ์เป็นภาชนะหรือวัสดุที่ใช้รองรับการบรรจุหีบห่อ เช่น กล่องไปรษณีย์ กล่องกระดาษลูกฟูก กล่องพิมพ์ออฟเซท หรือเยื่อกระดาษขึ้นรูป เพื่อจุดประสงค์ในกรขนส่ง กระจายสินค้า และการจำหน่าย การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์และการออกแบบจึงมี 5 แนวทาง ได้แก่

1. วัตถุประสงค์ในการนำไปใช้

โดยทั่วไปหน้าที่หลักๆของบรรจุภัณฑ์ได้แก่ รักษาคุณภาพ รสชาติ อายุ และรักษาสภาพของสินค้า รวมไปถึงการประยุกต์ใช้เป็นสื่อด้านการตลาด เพื่อสร้างการจดจำทำให้ลูกค้าจดจำแบรนด์หรือสินค้าของเราได้ เช่น การติดสติ๊กเกอร์รายละเอียดสินค้าไว้ที่กล่องกระดาษ แก้วกาแฟกระดาษ จานกระดาษ หรือบรรจุภัณฑ์อื่นๆ ดังนั้นการออกแบบหรือเลือกใช้บรรจุภัณฑ์แนวทางแรก ควรให้ความสำคัญกับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้เป็นหลัก

2. พิจารณาหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์แต่ละชนิดส่วนใหญ่ทำหน้าที่รักษาสภาพของสินค้า แต่ลักษณะการทำหน้าที่หรือนำไปใช้งานจะมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดของสินค้า การทำหน้าที่ด้านเทคนิคของบรรจุภัณฑ์ เช่น ป้องก้นการอับชื้นจากภายนอก ใช้ป้องกันความเสียหายจากการขนส่ง บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมได้แก่ กล่องกระดาษลูกฟูก ลังพลาสติก ส่วนหน้าที่ด้านการตลาดได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบอย่างสวยงามเพื่อช่วยส่งเสริมการขาย สามารถใช้เป็นสื่อโฆษณาได้ในตัว

3. พิจารณาจากประเภทของบรรจุภัณฑ์

โดยทั่วไปประเภทของบรรจุภัณฑ์ จะแบ่งออกเป็น บรรจุภัณฑ์เพื่ออุปโภคบริโภค เช่น บรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม และบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ได้แก่ พาเลทกระดาษ กล่องกระดาษ แผ่นกระดาษลูกฟูก กล่องกระดาษลูกฟูก และเยื่อกระดาษขึ้นรูป

4. พิจารณาจากคุณสมบัติของวัสดุที่นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาดมากที่สุด ได้แก่การนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์ หากเป็นนวัตกรรมใหม่ๆที่มีการค้นคว้าวิจัย ก็จะยิ่งทำให้สินค้าและผลิตภัณฑ์นั้นๆได้รับความสนใจยิ่งขึ้น เช่น บรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ที่สามารถแช่แข็งและนำไปอุ่นในไมโครเวปได้ และที่สำคัญทำจากวัสดุธรรมชาติที่ย่อยสลายได้

5. พิจารณาจากรูปแบบและประเภทของผลิตภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ดีควรมีรูปแบบที่เหมาะสมกับตัวสินค้า เช่น สินค้าเป็นอาหารเป็นขนมหวานหรือเครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์ควรมีช่องเปิดให้เห็นหน้าตาหรือรูปแบบของอาหารหรือขนมหวาน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ลูกค้ารู้สึกอยากทานหรืออยากลิ้มลองรสชาติ

ทั้ง 5 แนวทาง เป็นหลักการพื้นฐานที่ช่วยให้ผู้ประกอบการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ได้

อย่างมืออาชีพ ส่วนการออกแบบเพียงเลือกโรงงานผลิตกล่องกระดาษ กระดาษลูกฟูก บรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ที่มีประสบการณ์และมีบริการแบบ ONE-STOP SERVICE ก็จะทำให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพตอบโจทย์ความต้องการและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของเรามากที่สุด

ในการพิจารณาเลือกบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละชนิด มีปัจจัยที่ควรพิจารณา คือ

1. ลักษณะและคุณสมบัติของสินค้า

สินค้าแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ซึ่งเราจะต้องพิจารณาว่าลักษณะของสินค้าทั้งทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีมีลักษณะเป็นเช่นไร เพื่อที่เราจะได้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้ถูกต้อง เช่น ถ้าสินค้าของเรามีลักษณะเป็นของเหลว เราจะต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะที่ไม่เสียสภาพเมื่อโดนความชื้น สามารถป้องกันการรั่วซึมได้ หรือ ถ้าสินค้ามีลักษณะเป็นกรด เราก็จะต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ที่สามารถทนความเป็นกรดได้ เป็นต้น

2. วัสดุภาชนะบรรจุ

วัสดุที่เรานิยมนำมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์มีอยู่ด้วยกัน 4 ชนิด คือ

- แก้ว เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีทั้งชนิดโปร่งใสและโปร่งแสง ซึ่งสามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ, น้ำ,กลิ่น ได้ สามารถทนแรงอัดอากาศได้และไม่ทำปฏิกิริยากับสินค้าที่บรรจุอยู่ภายใน สามารถทำความสะอาดได้ง่าย ไม่มีกลิ่น และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นวัสดุที่ค่อนข้าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่มีข้อเสียคือ มีความเปราะบางและแตกหักง่ายและมีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นๆ
- กระดาษ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถใช้งานได้สะดวกเนื่องจากสามารถพับเก็บได้ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ สาามารถใช้กับสินค้าได้หลายประเภท อีกทั้งยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นวัสดุที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ แต่มีข้อเสียคือไม่ทนความชื้นและแมลงกัดแทะ
- โลหะ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความแข็งแรง สามารถทนความร้อนและแรงดันได้สูง สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ แต่มีข้อเสียคือ อาจเกิดปฏิกิริยากับสินค้าที่บรรจุได้ กัดกร่อนได้ง่าย และใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก
- พลาสติก เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีหลายชนิด สามารถใช้งานได้หลากหลาย มีราคาถูก สามารถขึ้นรูปได้ง่ายและขึ้นรูปได้หลายรูปแบบ แต่มีข้อเสียคือไม่ค่อยเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพราะย่อยสลายได้ยาก

3. ตลาดเป้าหมาย ก่อนที่เราจะทำการเลือกบรรจุภัณฑ์ เราจะต้องศึกษาถึงความ้อง

การของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เช่น รสนิยม, พฤติกรรมการซื้อ, ปริมาณการซื้อ, วิธีการนำไปใช้, วิธีเก็บรักษา เป็นต้น เพื่อที่จะได้เลือกบรรจุภัณฑ์ให้ตรงกับความตองการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

4. **วิธีการจัดจำหน่าย** วิธีการจัดจำหน่ายถือว่าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกบรรจุภัณฑ์ เช่น ถ้าผลิตภัณฑ์ของเราจำหน่ายตรงไปยังผู้บริโภคเลย ก็จะต้องใช้บรรจุภัณฑ์แบบหนึ่ง แต่ถ้าจะต้องขายผ่านพ่อค้าคนกลางเราก็จะต้องดูว่า พ่อค้าคนกลางขายสินค้าอย่างไร การจัดร้านเป็นลักษณะใด วิธีการขาย การเก็บรักษา วิธีการชำระเงิน เป็นต้น

5. วิธีการบรรจุ วิธีการบรรจุและการใช้เครื่องจักรในการบรรจุนั้นถือว่าเป็นอีกข้อหนึ่งที่เราจะต้องพิจารณา เพราะถ้าหากเราออกแบบบรรจุภัณฑ์โยที่เราไม่คำนึงถึงจุดนี้ก็อาจจะทำให้เกิดปัญหาระหว่างการบรรจุได้

6. วิธีการในการเก็บรักษาและระยะเวลาในการเก็บรักษา เช่น สินค้าแต่ละชนิดมีน้ำหนักไม่เท่ากัน ถ้าสินค้าของเรามีน้ำหนักมากและเราจะทำการวางซ้อนกันเพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ ตัวบรรจุภัณฑ์อาจจะต้องมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ เป็นต้น นอกจากนี้อาจจะต้องดูถึงอุณหภูมิ ความชื้น แมลงศัตรูพืช ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นเพียงปัจจัยส่วนหนึ่งที่สำคัญที่เราจะต้องนำมาพิจารณา ส่วนระยะเวลาในการจัดเก็บ ยิ่งถ้าเราจะต้องจัดเก็บเป็นระยะเวลานาน ตัวบรรจุภัณฑ์ก็จะต้องออกแบบมาให้สามารถรักษาคุณภาพของสินค้าให้ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด เป็นต้น

7. ลักษณะการนำไปใช้งาน โดยบรรจุภัณฑ์จะต้องออกแบบมาให้ใช้งานได้สะดวกและง่ายต่อการใช้ เช่น การเปิด-ปิด การจัดเก็บ การหยิบจับขณะใช้งาน เป็นต้น เพราะถ้าหากบรรจุภัณฑ์สวยแต่ใช้งานยากก็อาจจะทำให้สินค้าเราขายได้ยากก็เป็นได้

8. ราคาของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญและไม่ควรละเลย เพราะทุกกิจการจะต้องประหยัดงบประมาณในการทำบรรจุภัณฑ์ แต่ก็จะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อยอดขายด้วย ดังนั้นจึงควรเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติในการคุ้มครองที่พอเหมาะและราคาไม่สูงจนเกินไปอีกทั้งยังจะต้องมีความสวยงามด้วย

เมื่อเราทราบถึงวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่นิยมนำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์แล้ว ในการเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของสินค้าที่จะนำมาบรรจุลงไปด้วย ว่าเป็นแบบใด เป็นน้ำ ผง ก้อน แผ่น ครีม เม็ด หรือลักษณะอื่น ๆ เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปจะเกิดความเสียหายกับตัวสินค้าได้สองลักษณะคือ ความเสียหายทางกายภาพ เช่นการแตกหักเนื่องจากโดนกระแทกในระหว่างขนส่ง ความเสียหายทางเคมี อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมและการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความชื้น การเปลี่ยนแปลงของสี หรือลักษณะของสินค้า การขึ้นราหรือบูดเน่า นอกจากความเสียหายในสองลักษณะนี้แล้ว ยังมีความเสียหายที่เกิดจากน้ำมือมนุษย์ และการเข้า

ทำลายของสัตว์หรือแมลงอีกด้วย ดังนั้นหากมีการเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ดีและเหมาะสม ก็จะช่วยลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับตัวสินค้า เพื่อให้สินค้ามีความปลอดภัยตั้งแต่โรงงานที่ผลิต จนถึงมือผู้บริโภคนั่นเอง

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการออกแบบลักษณะของบรรจุภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) มีความสำคัญทั้งในทางเศรษฐกิจการขนส่งและการจำหน่ายสินค้าทุกประเภทถึงแม้ว่าการใช้บรรจุภัณฑ์นั้นจะมีไว้เพื่อบรรจุภัณฑ์และเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาและเพิ่มความหลากหลายมากขึ้นกว่าที่เคยมีความก้าวหน้าของเครือข่ายการคมนาคมขนส่งโลกทุกวันนี้ รวมไปถึงความซับซ้อนของการค้าปลีกสมัยใหม่ทำให้การบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญมากที่สุดในการเก็บรักษาและป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหายระหว่างการขนส่ง ทั้งนี้เพราะสินค้าแทบทุกชนิดจำเป็นต้องอาศัยการบรรจุหีบห่อแทบทั้งสิ้น เพื่อทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาวะสิ่งแวดล้อมภายนอก และรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไว้ให้นานที่สุด พร้อมทั้งก่อให้เกิดความสะดวกในการปกป้องและรักษาผลิตภัณฑ์ไว้ให้นานที่สุดและให้มีความสะดวกที่สุดในการนำผลิตภัณฑ์ออกมาใช้งาน นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังมีส่วนในการเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์และทำให้เกิดความต้องการเพื่อผลทางการตลาดอีกด้วย

บรรจุภัณฑ์จึงได้รับความสำคัญเป็นอย่างมาก ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์ยังเป็นอุปกรณ์ป้องกันสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสมการบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญต่อการผลิตต่อสินค้าคือการรักษาคุณภาพและปกป้องตัวสินค้ามิให้เสียหายจากการปกเปื้อนฝุ่นละออง ความชื้น แสงแดดและให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง และเป็นองค์ประกอบหลักที่ผู้ผลิตต้องนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับการแข่งขันทางการตลาด ซึ่งถ้าตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เปรียบเสมือนตัวเอก (The Lead) บรรจุภัณฑ์ก็เปรียบเสมือนพระรอง (The Subordinate) ที่นำมาเน้นย้ำการบริการตัวเองเป็นผู้ช่วยขายหรือส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์ เพราะสามารถแสดงตัวหรือตราสินค้า (Brand) ต่อผู้ใช้ประจำได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นสินค้าและบรรจุภัณฑ์จึงเป็นของคู่กันมาตลอด ยิ่งถ้าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์มีการคิดค้น การผลิต การแข่งขันมากเท่าใด การบรรจุภัณฑ์ก็จะได้รับการพัฒนาขึ้นตามไปมากเท่านั้น บรรจุภัณฑ์ได้แสดงหน้าที่และบทบาทในการตลาดคือ

2.1 การบรรจุและการคุ้มครองป้องกัน (Containment and Protection) บรรจุภัณฑ์ที่จะประสบความสำเร็จได้นั้นจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถคุ้มครองหรือป้องกันผลิตภัณฑ์จากความเสียหายอันเนื่องจากการขนส่ง ป้องกันการเน่าเสีย เก็บรักษาง่ายไม่เสื่อมสลายไว ทั้งนี้เพราะผู้บริโภคย่อมไม่ต้องการที่จะได้รับอันตรายจากบรรจุภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการปกป้องหรือคุ้มครองอันเนื่องมาจากบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เรียบร้อยสมบูรณ์ เช่น กันน้ำ กันความชื้น กันแสง เมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำต้านทานมิให้ผลิตภัณฑ์แปรสภาพไม่แตกไม่ฉีกขาดง่าย ปกป้องให้

สินค้าอยู่ในสภาพใหม่สดอยู่ในสภาวะแวดล้อมของตลาดได้ในวงจรยาวโดยไม่ตรงแปรสภาพขนานแท้และดั้งเดิม

2.2 การบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ (Identification) บรรจุภัณฑ์ต้องแสดงให้เห็นด้วยผลิตภัณฑ์ โดยการใช้ชื่อการค้า (Trade Name) เครื่องหมายการค้า (Trademark) ของผู้ผลิต แสดงชนิดและลักษณะประเภทของสินค้าเข้ามาเป็นเครื่องบ่งชี้ ให้ผู้บริโภคมองเห็นได้ง่าย ด้วยการใช้รูปร่าง รูปทรง ขนาด ตัวอักษร สีสัน ที่เด่นชัดและแสดงความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์แข่งขันอื่น ๆ เพื่อให้จดจำได้ง่ายและเป็นที่สนใจโดยหีบห่อต้องแสดงข้อมูลอย่างชัดเจนให้ผู้บริโภครู้ว่าสินค้าที่อยู่ภายในคืออะไร ผลิตจากไหน มีปริมาณเท่าใด ส่วนประกอบ วันเวลาที่ผลิต วันเวลาที่หมดอายุ การระบุข้อความสำคัญๆตามกฎหมาย โดยเฉพาะสินค้าประกอบอาหารและยา

2.3 การอำนวยความสะดวก (Convenience) บรรจุภัณฑ์ต้องเอื้ออำนวยความสะดวกต่อการขนส่งและการเก็บรักษาในคลังสินค้า โดยต้องมีความมั่นคงแข็งแรงสามารถที่จะวางเรียงซ้อน (Stacking) กันได้ง่าย ขนาดและรูปร่างจึงต้องมีความพอเหมาะ (Fitness Size) และยังต้องง่ายต่อการนำไปวางเรียงในชั้นวางของขายตามร้านค้าหรือแสดงโชว์ (Easy to Stack and Display) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกต่อผู้บริโภคนั้น เป็นการอำนวยความสะดวกในแง่ของการนำไปใช้สอยตามหน้าที่ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ซึ่งมีความแตกต่างกันไปตามประเภทการใช้งานและการเก็บรักษา

2.4 การดึงดูดความสนใจผู้บริโภค (Consumer Appeal) ดึงดูดความสนใจและช่วยชักจูงในการซื้อสินค้าเนื่องจากสินค้าชนิดใหม่มีเพิ่มอยู่ตลอดเวลา การแข่งขันทางด้านการตลาดก็เพิ่มมากขึ้นทุกวัน ผู้ซื้อสินค้าย่อมไม่อาจติดตามการเคลื่อนไหวทางด้านการตลาดได้ทันที หีบห่อจึงต้องทำหน้าที่และแนะนำผลิตภัณฑ์ถูกบรรจุอยู่ให้กับผู้ซื้อด้วย บรรจุภัณฑ์ที่จะสามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้ดีนั้นเป็นผลมาจากองค์ประกอบหลายๆอย่าง เช่น ขนาด รูปร่าง รูปทรง สีสัน วัสดุ ข้อความ ตัวอักษร การแนะนำวิธีใช้ เป็นต้น สิ่งที่ปรากฏเห็นเป็นบรรจุภัณฑ์มีการดึงดูดความสนใจผู้บริโภคนี้เป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องสร้างสรรค์สิ่งประกอบต่าง ๆ นี้ให้เกิดประสิทธิภาพทางการสื่อสารและให้เกิดผลกระทบทางจิตใจ จิตวิทยาต่อผู้บริโภคหรือตรงกับความต้องการของผู้บริโภค (To Fit the Consumer’s Need) เช่น

- ออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีหลายชนิดเพราะผู้บริโภคมีความต้องการขนาดปริมาณ ตลอดจนงบประมาณการซื้อที่แตกต่างกัน
- การใช้สีบนบรรจุภัณฑ์เพื่อช่วยเสริมสร้างบรรยากาศ ให้รู้สึกสดใส น่ารับประทาน น่าใช้เป็นต้น
- การใช้รูปร่างรูปทรงบรรจุภัณฑ์ให้ตรงกับมโนทัศน์ กาลเวลาและโอกาส (Contemporary Period) ซึ่งรูปร่างลักษณะของตัวบรรจุภัณฑ์จะเป็นตัวบ่งบอกให้ผู้บริโภคทราบว่าควรจะนำไปใช้ในโอกาส เวลา หรือกรณีใดจึงจะเป็นการเหมาะสม

2.5 การเศรษฐกิจ (Economy) บรรจุภัณฑ์มีบทบาทและหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ เป็นองค์ประกอบร่วมในการกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์ เพราะถือว่าเป็นต้นทุนการผลิต (Production Cost) ที่ทำให้เกิดผลกำไรมีผลต่อการกำหนดราคาและทำให้เกิดการหมุนเวียนในแง่ของการเศรษฐกิจก็ ได้แก่

- ราคาของวัสดุบรรจุภัณฑ์ (Cost of Packaging Materials)
- ราคาของกรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์ (Cost of Manufacturing the Package)
- ราคาของการเก็บรักษาและการขนส่ง (Cost of Storage and Shipping)
- ราคาของเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตและบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ (Cost of Equipment used to Manufacture and Fill package)
- ราคาของการใช้แรงงานที่เกี่ยวข้อง (Cost of Associated Labor)

ปัจจัยต่าง ๆเหล่านี้มิใช่เพียงแต่มีผลต่อการกำหนดราคาของสินค้าเท่านั้น แต่ยังทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดการหมุนเวียนไปอย่างครบวงจร บรรจุภัณฑ์จึงนับว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพเศรษฐกิจของประเทศในแต่ละยุคสมัยได้ดีอีกด้วย

การออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันอันตรายทางกายภาพ แนวทางการออกแบบที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยและสามารถปกป้องสินค้าได้ดี คือ การเลือกใช้วัสดุกันการสั่นกระแทก (Cushioning Materials) ภายในบรรจุภัณฑ์ขนส่ง

ในทุกสภาวะการขนส่ง ผลิตภัณฑ์จะเผชิญกับการตกกระแทกและการสั่นสะเทือนในรูปแบบต่างกัน บรรจุภัณฑ์ที่มีผลิตภัณฑ์อยู่ภายในอาจจะมีการตกหล่นในระหว่างการเคลื่อนย้าย ไม่ว่าใช้แรงงานคนหรือเครื่องมือในการขนย้าย โอกาสที่บรรจุภัณฑ์จะตกหล่นระหว่างการเคลื่อนย้ายโดยใช้แรงงานมีมากกว่า ส่วนโอกาสและความบ่อยครั้งที่จะเกิดขึ้นกับบรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบามากกว่าบรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักมาก สำหรับการเคลื่อนย้ายโดยใช้เครื่องมือ เช่น รถยก โอกาสในการตกกระแทกจะมีน้อย แต่เมื่อบรรจุภัณฑ์นั้นเกิดตกหล่น ความสูงในการตกอาจจะสูงถึง 1.5 เมตร

วัตถุประสงค์ของการใช้วัสดุป้องกันการสั่นกระแทกคือ การป้องกันผลิตภัณฑ์จากความเสียหาย อันมีสาเหตุมาจากการตกกระแทกและหรือการสั่นสะเทือนระหว่างการขนส่งและการเคลื่อนย้าย ซึ่งวัสดุป้องกันการสั่นกระแทกที่จะทำหน้าที่ป้องกันความเสียหายนั้นจะต้องทำหน้าที่ขั้นพื้นฐาน ดังนี้

- สามารถรับแรงกระแทกและป้องกันส่งผ่านแรงกระแทกไปยังผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น แผ่นกระดาษลูกฟูกที่รองไว้ใต้กล่องของอาหารขบเคี้ยวหรือผลไม้สด

- ปกป้องผลิตภัณฑ์จากการเคลื่อนไหวภายในตัวบรรจุภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น ไส้กล่องในกล่องเบียร์หรือกล่องน้ำปลา

มีวัสดุและวิธีการต่างๆ หลายประเภทที่สามารถนำมาเป็นวัสดุป้องกันการสั่นกระแทก งานของผู้พัฒนาบรรจุหีบห่อคือการเลือกวัสดุป้องกันการสั่นกระแทกที่สามารถป้องกันสินค้าจากความเสียหายได้อย่างเพียงพอด้วยต้นทุนที่เหมาะสม เพื่อที่จะเลือกสารกันการสั่นกระแทกได้ถูกต้อง ปัจจัยในการเลือกสารกันการสั่นกระแทก มีดังนี้

- รูปทรง ขนาด และน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

- ความเปราะของผลิตภัณฑ์ในแง่ของการตกกระแทกและการสั่นสะเทือน ประเภทของการตกกระแทกและอัตราการขยาย (Magnitude) ของการตกกระแทกซึ่งจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย

- การตกกระแทกและการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในวงจรของกระบวนการขนส่งและจัดจำหน่ายเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีการเคลื่อนย้ายตลอดเวลา ตั้งแต่จากโกดังเก็บสินค้า ท่าเรือโกดัง ผู้ค้าขายส่ง ผู้ค้าขายปลีกจนถึงหิ้งขายสินค้า

- คุณสมบัติ ต้นทุน และความสามารถในการจัดหาวัสดุกันการสั่นกระแทกที่เลือกไว้

- ความต้องการของตลาด เป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายของวัสดุกันการสั่นกระแทกที่ใช้แล้ว ตัวอย่างเช่น ในประเทศเยอรมัน วัสดุบรรจุภัณฑ์ทุกชนิดต้องสามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งแน่นอนทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น ดังนั้น การเลือกวัสดุกันการสั่นกระแทกที่สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะทำให้ผู้ส่งออกสามารถแข่งขันในตลาดได้มากกว่าที่จะเลือกวัสดุกันการสั่นกระแทกที่ยากหรือลำบากต่อการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่

หัวใจสำคัญในการเลือกวัสดุกันการสั่นกระแทก คือ เมื่อเกิดการสั่นสะเทือนและการกระแทกตามที่ได้ประเมินอันตรายไว้แล้ว จะไม่มีการกระแทกจนกระทั่งถึงพื้นข้างล่างที่เรียกว่า Bottom Out เพราะการกระแทกถูกผิวข้างล่างจะทำให้สินค้าเสียหาย การหลีกเลี่ยงเหตุการณ์ Bottom Out จำต้องเลือกวัสดุกันการสั่นกระแทกที่มีความหนาแน่น ความหนา และพื้นผิวที่รองรับสินค้าได้พอเหมาะ

วัสดุกันการสั่นกระแทกสามารถผลิตจากวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่างๆ มากมาย ตัวอย่างวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหารได้แก่

(1) กระดาษลูกฟูก

สำหรับกระดาษลูกฟูกแบบ 3 ชั้น นิยมใช้เป็นแผ่นรองหรือแผ่นแยก และแผ่นกั้นหรือไส้กล่อง เพื่อที่จะเก็บหรือยึดผลิตภัณฑ์ให้อยู่กับที่ในบรรจุภัณฑ์ สำหรับกระดาษลูกฟูกแบบ 2 ชั้น นิยมใช้เป็นกระดาษห่อ แต่กระดาษมีความสามารถในการรับแรงกระแทกจำกัด เนื่องจากไม่สามารถคืนตัวกลับสู่สภาพเดิมหลังจากมีการกระแทกและเปื่อยง่ายเมื่อดูดซึมความชื้นแล้ว อย่างไรก็ตามกระดาษลูกฟูกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ง่ายต่อการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่และมีราคาถูกจึงทำให้เป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย

ตัวอย่างการใช้กระดาษลูกฟูกเป็นวัสดุกันกระแทก ได้แก่ การใช้กระดาษลูกฟูกเป็นแผ่นกั้น เพื่อป้องกันบรรจุภัณฑ์แก้วกระทบกระทั่งกันหรือใช้ป้องกันผลิตภัณฑ์ด้วยการปูพื้นหรือฝากล่องก่อนปิด

(2) กระดาษคราฟท์

ส่วนมากจะใช้กระดาษรีไซเคิลมาเป็นกระดาษห่อ กระดาษคราฟท์จะมีความสามารถในการดูดซับแรงกระแทกจำกัด แต่มีข้อดีคือไม่ไวต่อความชื้นเหมือนกระดาษลูกฟูก วัสดุกันกระแทกที่ทำจากกระดาษง่ายต่อการรีไซเคิล และได้รับการพัฒนาให้เป็นคู่แข่งกับพลาสติกฟองอากาศ (Air Bubble Film) และโฟมชนิดต่างๆ เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

(3) เยื่อกระดาษขึ้นรูป

คุณสมบัติของเยื่อกระดาษขึ้นรูปคือ มีน้ำหนักเบาและไม่คืนตัวแต่สามารถขึ้นรูปตามต้องการได้ ความสามารถในการดูดซับแรงกระแทกมีจำกัด และมีความไวต่อความชื้นพอสมควรถ้าไม่ได้ผ่านกรรมวิธีการผลิตเพิ่มเติม เยื่อกระดาษขึ้นรูปจะป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้เคลื่อนตัวภายในบรรจุภัณฑ์ และสามารถทำจากกระดาษรีไซเคิลซึ่งเป็นที่นิยมใช้ แต่มีข้อจำกัดที่ว่า ห้ามบรรจุอาหารเนื่องจากทำจากกระดาษรีไซเคิล ยกเว้นจะมีการเคลือบ

(4) พลาสติกฟองอากาศ (Air Bubble Film)

ทำจากฟิล์ม Polyethylene 2 ชั้น และประกบกันเพื่อให้เกิดฟองอากาศเล็กๆ ระหว่างชั้น ส่วนใหญ่จะวางรองในกล่องผลไม้สด พลาสติกฟองอากาศมีคุณสมบัติเหนียว สะอาดและไม่เกิดสนิม ไม่ดูดซับความชื้น จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นวัสดุกันกระแทกสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการป้องกันการตกกระแทกมากกว่าที่จะป้องกันการสั่นสะเทือน

(5) กระดาษที่ย่อยเป็นเศษ (Shredded Paper)

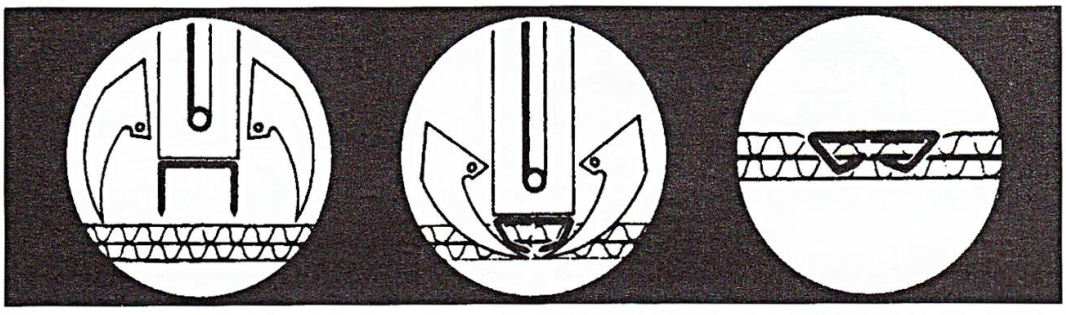
มีราคาถูกและหาง่าย แต่มีข้อด้อย คือ มีคุณสมบัติในการเป็นวัสดุกันกระแทกที่เลว เพราะว่ากระดาษพวกนี้จะดูดซับความชื้นและไม่ถูกสุขอนามัย ในประเทศ

อุตสาหกรรม กระดาษที่บดย่อยเป็นเศษโดยเฉพาะที่เป็นพวกกระดาษหนังสือพิมพ์ไม่ได้รับการยอมรับ

ในปัจจุบัน ประเทศอุตสาหกรรมนิยมใช้วัสดุกันกระแทกประเภทพลาสติก แต่ก็กำลังเผชิญกับการแข่งขันของวัสดุกันกระแทกประเภทกระดาษ เนื่องจากกระแสรักษ์สิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงขึ้น เมื่อเลือกวัสดุที่จะใช้ป้องกันการสั่นกระแทก แล้วขั้นตอนสุดท้าย คือ การปิดกล่อง วิธีการปิดกล่องที่นิยมใช้มีอยู่ 3 วิธี คือ

1. การทากาว สามารถแยกประเภทของกาวที่ใช้ทา มีตั้งแต่แป้งเปียก กาวลาเท็กซ์ และกาวฮอทเมลท์ (Hot Melt) เรียงตามลำดับความแข็งแรงของกาวหลังจากการปิดกล่อง กาวฮอทเมลท์ อาจจะมีราคาต่อหน่วยน้ำหนักสูงแต่ใช้เป็นจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับกาวอีก 2 ชนิดและสามารถเชื่อมติดฝาได้อย่างแน่นหนา พร้อมทั้งต้องใช้เวลาในการเย็นตัว (Curing Time) สั้นมาก จึงเหมาะแก่อุตสาหกรรมที่มีการผลิตสูงและต้องการความรวดเร็วในการทำงาน ข้อเสียในการปิดกล่องด้วยกาว คือ เวลาเปิดจะเปิดลำบากต้องฉีกฝาและมีโอกาสทำให้กล่องเสียหาย และราคาขายต่อกล่องที่ใช้แล้วลดน้อยลง นอกจากนี้ การทากาวโดยใช้แรงงานคนมีโอกาสทำให้ฝาปิดไม่สนิทและฝุ่นมีโอกาสเล็ดลอดเข้าไปในกล่องได้

2. การเย็บด้วยเครื่องเย็บลวด ลวดที่ใช้มี 2 อย่าง คือ ลวดเป็นแถบที่ขึ้นรูปแล้ว (ลักษณะเหมือนแถบลวดเย็บกระดาษที่ใช้ในสำนักงาน) และลวดที่ขดเป็นม้วน เครื่องเย็บลวดที่ใช้ทั้งมือจับโยกกับเครื่องที่ใช้เท้าเหยียบซึ่งเหมาะกับการเย็บก้นกล่อง การใช้วิธีการเย็บลวดนี้ ถ้าใช้กับบรรจุภัณฑ์ชั้นในที่เป็นซองหรือถุง อาจมีอันตรายเกี่ยวให้ถุงและซองยาขาดได้ ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับใช้กับบรรจุภัณฑ์คงรูปและแข็งแรง เช่น กระป๋อง และขวดแก้ว เป็นต้น



ภาพที่ 3.4 ภาพการทำงานของลวดเย็บและกดตะเข็บ

กล่องปิดด้วยลวดเย็บนี้สร้างความสะดวกต่อผู้ขายปลีกเพราะสามารถเปิดกล่องออกได้ง่าย ในการปิดด้วยลวดเย็บแต่ละตะเข็บไม่ควรห่างเกินกว่า 6.4 เซนติเมตร (2.5 นิ้ว) ตรง

บริเวณกลางกล่องที่ฝาใหญ่มาชนกัน ส่วนบริเวณด้านข้างที่มีฝาเล็กรองรับอยู่นั้น ตะเข็บแต่ละตะเข็บไม่ควรเย็บห่างเกิน 12.7 เซนติเมตร (5 นิ้ว)

3. การปิดด้วยเทป เมื่อมีการปิดอย่างมิดชิดด้วยเทป 3 เส้นในแต่ละด้านของฝากล่องจะสามารถป้องกันฝุ่นได้เป็นอย่างดี และให้ความแข็งแรงพร้อมทั้งเอื้ออำนวยความสะดวกในการเปิดกล่อง เทปที่จะใช้ในการปิดกล่อง อาจแบ่งเป็นเทปกระดาษ เทปพลาสติก และเทปเสริมใยเพื่อความแข็งแรง (Reinforce Tape) นอกจากแยกตามวัสดุแล้ว ยังต้องมีเทปที่ต้องทาน้ำก่อนปิดซึ่งมักจะเป็นเทปที่ทำจากกระดาษเหนียวสีน้ำตาลน้ำหนักมาตรฐาน 97 gsm มีความกว้าง 5.1 เซนติเมตร (2 นิ้ว) ส่วนเทปพลาสติกและเทปเสริมใยเพื่อความแข็งแรงนั้นมักเป็นเทปที่มีกาวในตัว (Self-adhesive Tape) วิธีการปิดกล่องโดยการใช้เทปกาวในตัว นับได้ว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิผลในการป้องกันสินค้าภายใน โดยปกติถ้ากล่องลูกฟูกที่มีน้ำหนักเกินกว่า 10 กิโลกรัมจะใช้เทปปิดเพียงเส้นเดียวต่อด้าน ดังแสดงใน 3 รูปข้างล่างของรูปที่ 3.9 แต่ถ้าน้ำหนักเกินกว่า 10 กิโลกรัมมักจะใช้การปิดเทปกาว 3 เส้นต่อด้าน ในกรณีที่ใช้เทปเสริมใยเพื่อความแข็งแรงซึ่งมีความแข็งแรงกว่าเทปธรรมดาที่เป็นกระดาษและพลาสติกนั้น การปิดกล่องสามารถใช้เทปชิ้นเดียวมีความกว้างไม่เกิน 7.62 เซนติเมตร (3 นิ้ว) ปิดบริเวณตรงกลางกล่องก็พอ ส่วนปลายที่ติดอยู่ด้านข้างของกล่องนั้นควรมีความยาวเกิน 6.35 เซนติเมตร (2.5 นิ้ว) เพื่อยึดติดกับด้านข้างของกล่อง

การพัฒนาโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์อาหารมักจะประยุกต์ใช้กับกล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ขนส่ง นอกเหนือจากการปิดกล่องซึ่งมีผลต่อความแข็งแรงของกล่องดังกล่าวมาแล้ว สิ่งที่ได้รับการละเลยอยู่เสมอในวงการอุตสาหกรรมอาหาร คือ การเก็บดูแลกล่องในคลังสินค้าก่อนการใช้งาน มักจะพบอยู่ที่คนงานมักนั่งทับหรือเหยียบกล่องกระดาษลูกฟูกในคลังสินค้าก่อนการใช้งาน ซึ่งทำให้ลอนของลูกฟูกแบนเสียรูปทรง ส่งผลให้กล่องลูกฟูกลดประสิทธิภาพในการป้องกันสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในเมื่อใช้งาน นอกเหนือจากการเหยียบ นั่งทับกล่องลูกฟูก ยังมีสิ่งที่พึงระวังดังต่อไปนี้

1. เมื่อยังไม่ถึงเวลาใช้งาน อย่าแกะเชือกหรือสายรัดที่มัดกล่อง

2. การเรียงซ้อนกล่องเปล่าก่อนการใช้งาน ควรเรียงแบบไขว้กัน (Interlock) ซึ่งเป็นการเรียงไขว้กันของกล่องที่บรรจุสินค้าแล้ว

3. อย่าเรียงกล่องเปล่าที่ยังไม่ใช้งานให้สูง เพราะลอนของกล่องล่างจะมีโอกาสถูกกล่องที่อยู่ข้างบนกดทับจนลอนกระดาษแบน

4. ไม่สมควรเรียงกล่องเปล่า แบนราบติดพื้นดิน เนื่องจากจะเกิดการดูดซึมความชื้นจากพื้นดินอย่างน้อยที่สุดควรมีกระดาษรองรับก่อนหรือวางเรียงบนกะบะที่มีกระดาษหรือไม้รองรับ

5. เวลาเคลื่อนย้ายกล่องเปล่าที่มัดเป็นมัดๆ ไม่ควรทำการโยน

6. ควรเรียงวางกล่องเปล่าแบนราบบนพื้น แทนที่จะวางตั้งกับพื้น

7. พยายามหลีกเลี่ยงการเก็บกล่องเปล่าที่ยังไม่ได้ใช้งานในที่ร้อนจัดหรือตากแดด

8. การบริหารคลังสินค้าของกล่องเปล่า ควรใช้ระบบรับมาก่อนใช้ก่อน (First In - First Out หรือ FIFO)

การพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งเป็น การออกแบบโครงสร้างและกราฟฟิก โดยมีจุดมุ่งหมายแตกต่างกัน โดยการออกแบบโครงสร้างนั้น จะเน้นในเรื่องการปกป้องอันตรายจากภายนอกที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง

มูลเหตุในการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์มีอยู่เกือบทุกขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการแนะนำที่มักจะออกแบบในรูปความแปลกใหม่ ในขั้นตอนการเติบโตที่มักจะเริ่มพิจารณาถึงการลดต้นทุนเนื่องจากใช้ปริมาณบรรจุภัณฑ์มากขึ้น และเตรียมตัวที่จะฉีกแนวหนีคู่แข่งในขั้นอิ่มตัว ในขั้นอิ่มตัวนี้การพัฒนาบรรจุภัณฑ์นับเป็นกลยุทธ์ที่ใช้มากที่สุดในการยืดขั้นตอนการอิ่มตัวให้ยาวออกไป ก่อนที่จะปล่อยให้สินค้าเข้าสู่ขั้นตอนการตกต่ำ นอกจากมูลเหตุที่เกี่ยวเนื่องกับวัฏจักรผลิตภัณฑ์สินค้าแล้ว ยังมีมูลเหตุสำคัญที่ทำให้มีการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ อันได้แก่ กฎหมายและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี

ขั้นตอนในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่สำคัญ คือ การกำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนา จุดมุ่งหมายนี้ ต้องเฉพาะเจาะจงเป็นที่เข้าใจกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในองค์กร พร้อมทั้งมีความสามารถจะบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ได้ ด้วยเหตุนี้ การตั้งจุดมุ่งหมายจึงมักจะมีการกำหนดตัวเลขเป็นเป้าหมาย ส่วนขั้นตอนที่มักจะละเลย คือ ขั้นตอนของการวางแผนงานที่กำหนดเวลาและงบประมาณ ซึ่งในทางปฏิบัติมักจะทำเป็น Flow Diagram สิ่งที่ขาดไม่ได้ของการเตรียมแผนงาน คือ ผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอนการทำงาน สิ่งที่สำคัญมากในขั้นตอนการพัฒนา คือ การประเมินการยอมรับของกลุ่มเป้าหมาย การทดสอบความเข้ากันได้ (Compatibility) ระหว่างบรรจุภัณฑ์กับสินค้า และท้ายที่สุดคือ การทดสอบความเข้ากันได้ระหว่างบรรจุภัณฑ์และเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ (Machinability)

อาวุธสำคัญที่สุดในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ คือ การกำหนดสเป็ก (Specification) หรือคุณลักษณะเฉพาะของบรรจุภัณฑ์ สำหรับในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารขนาดย่อม สเป็กดังกล่าวอาจเป็นเพียงแค่เศษกระดาษที่ผู้ซื้อร่างตามความต้องงการบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการใช้ เมื่อติดต่อผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์รายแรก ข้อกำหนดอาจจะเริ่มเปลี่ยนไปเมื่อมีการติดต่อผู้ผลิตมากรายขึ้น ผู้ซื้อจะทราบอย่างถ่องแท้ว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทที่มีในท้องตลาดเป็นอย่างไร และสามารถกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการ รวมทั้งสามารถจัดหาได้จากตลาด ด้วนเหตุนี้ จึงเป็นความจริงว่าสเป็กจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขตลอดเวลาให้ทันกับวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีและ

ตลาด ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะยังสามารถใช้เป็นเอกสารอ้างอิงเพื่อใช้ในการลดค่าใช้จ่ายของบรรจุภัณฑ์ โดยการลดคุณสมบัติที่ต้องการให้ต่ำลงเมื่อถึงเวลาจำเป็น

การออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ที่จะสามารถฟันฝ่าอันตรายต่างๆ ในระหว่างการขนส่งได้ จำต้องศึกษาถึงสภาวะอันตรายของระบบการขนส่งต่างๆ อันได้แก่ อันตรายทางด้านกายภาพ อันตรายจากสภาพภูมิอากาศ อันตรายจากสภาวะทางด้านชีวภาพ และอันตรายจากการปนเปื้อน ถ้าสามารถประเมินถึงอันตรายต่างๆ ที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นเหล่านี้ได้ย่อมมีทางแก้ไข โดยการเลือกระบบการขนส่งและวัสดุป้องกันการสั่นกระแทกที่เหมาะสมและการจัดการที่ดี ตัวอย่างเช่น ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา มีการกำหนดคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่ง ไม่ว่าจะเป็น Item 222 ที่ใช้กับการขนส่งทางรถยนต์และ Rule 41 ที่ใช้กับการขนส่งทางรถไฟ เป็นต้น

บรรจุภัณฑ์ขนส่งเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทที่ได้รับการพัฒนาโครงสร้างมากกว่าบรรจุภัณฑ์บริโภค ดังนั้น ในส่วนท้ายของบทนี้จึงได้บรรยายถึงการปิดกล่อง ซึ่งมีวิธีที่นิยมอยู่ 3 วิธี คือ การทากาว การเย็บด้วยลวด และกรปิดด้วยเทป วิธีปิดกล่องที่ดีด้วยการยึดให้ฝาด้านในของกล่องให้ติดกับฝาด้านนอกจะมีผลต่อความสามารถในการรับแรงกดในแนวดิ่งของกล่องกระดาษลูกฟูก นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาวิธีการเก็บกล่องก่อนการใช้งาน การบริหารคลังสินค้าของกล่องด้วยวิธีการ FIFO พร้อมทั้งมาตรการต่างๆ ที่จะหลีกเลี่ยงการทำมิดีมิร้าย (Abuse) ต่อกล่องกระดาษลูกฟูกเปล่าก่อนการใช้งาน

ลักษณะของบรรจุภัณฑ์

1. แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย

(1.1) บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วยโดยมีวัตถุประสงค์ขั้นแรกคือเพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ (To Increase Commercial Value) ทำหน้าที่ป้องกันอากาศและความชื้น เช่น ถุง กระป๋อง ขวด หลอดยาสีฟัน หลอดครีม เป็นต้นการออกแบบจะทำให้มีจุดเด่นดึงดูดผู้บริโภคทั้งยังง่ายต่อการจับถือ

(1.2) บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้น ที่สอง มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ขั้นแรกเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด ในการจำหน่ายรวมตั้งแต่ 2 – 24 ชิ้นขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ขั้นแรก คือ การป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำความชื้น ความร้อน แสง แรงกระทบกระเทือน และอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีกย่อยเป็น เช่น กล่องยาสีฟัน กล่องใส่ครีม หรือจะเป็นกล่องที่แพ็คน้ำอัดลม เป็นต้นโดยวัตถุประสงค์คือ ช่วยป้องกันแสงแดด

ความชื้น อากาศ แสงและยังช่วยอำนวยความสะดวกในการขายปลีก-ย่อย และยังทำหน้าที่วางขายด้วยจึงต้องออกแบบให้สวยดึงดูดผู้บริโภค

(1.3) บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Out Package) คือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวม ขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง โดยปกติแล้วผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้นจะบอกเพียงข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเท่านั้นจะเป็นบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง ทำหน้าที่ป้องกันสินค้า และสะดวกต่อการขนส่ง ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ได้แก่ ลัง หีบ กล่องกระดาษขนาดใหญ่ เป็นต้น

2. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้

บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Consumer Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อไปใช้ไป เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้รองรับหรือห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ขั้นทุติยภูมิ ทำหน้าที่รวบรวมเอาบรรจุภัณฑ์ขายปลีกเข้าด้วยกัน ให้เป็นหน่วยใหญ่ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการเก็บรักษาและการขนส่ง

3. แบ่งตามวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้

บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทก็ตั้งอยู่ภายใต้วัตถุประสงค์หลักใหญ่(Objective Of Package) ที่คล้ายกันคือ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ (To Protect Products) เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (To Distribute Products) เพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ (To Promote Products)

การพัฒนาโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เอื้ออำนวยระดับการป้องกันจึงแตกต่างกันในเรื่องของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของวัสดุและระบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ ถึงแม้ว่าบรรจุภัณฑ์จะสามารถป้องกันอันตรายจากภายนอกหรือทนต่อการกระแทกระหว่างการขนส่งได้ แต่ถ้าบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถรักษาคุณภาพของได้ บรรจุภัณฑ์นั้นย่อมใช้งานไม่ได้ ด้วยเหตุผลนี้จึงพอสรุปได้ว่า หัวใจสำคัญของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ คือ การป้องกันและรักษาคุณภาพอาหารด้วยต้นทุนที่เหมาะสม ตะหนักถึงความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ได้อย่างชัดเจนว่าบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญทั้งต่อตัวบุคคล(ผู้บริโภค) แต่ละคนต่อองค์กรทั้งด้านการผลิตการจัดจำหน่าย ทั้งยังมีผลต่อสังคมและเศรษฐกิจส่วนรวมในหลายด้าน นอกจากนี้ในปัจจุบันมีการแข่งขันในการตลาด การบรรจุภัณฑ์จึงเพื่อความสำคัญต่อการอยู่รอดและความก้าวหน้าของสินค้ามากขึ้น

การพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. โครงสร้าง เป็นการออกแบบทางด้านเทคนิคและทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ โดยเน้นกระบวนการบรรจุใส่ การรักษาคุณภาพด้วยการประเมินอายุของอาหาร (Shelf Life) และการป้องกันที่เหมาะสมต่อการขนส่งและการกระจายสินค้า

2. กราฟิก เป็นการออกแบบรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์เพื่อสร้างแรงจูงใจในการซื้อและสื่อความหมายให้แก่ผู้บริโภค พร้อมทั้งสามารถโน้มน้าวให้เกิดการสั่งซื้อ การออกแบบกราฟิกจะเน้นในเรื่องของการตกแต่งรูปลักษณ์ด้วยภาพพจน์ที่สร้างความประทับใจ

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เป็นงานที่ต้องทำอยู่เรื่อยๆ เนื่องจากไม่มีบรรจุภัณฑ์ใดในโลกนี้จะสามารถใช้ได้ตลอดกาล สาเหตุเพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านการตลาด และเปลี่ยนแปลงไปตามสมัยนิยมของผู้บริโภค รวมทั้งระบบการจัดจำหน่ายที่พัฒนาขึ้นและเทคโนโลยีต่าง ๆ ด้วย ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์จึงไม่อาจละเลยได้ ภาครัฐได้จัดตั้งหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของภาครัฐและเอกชนในการปรับปรุงและรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตลอดจนให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ เหตุนี้จึงเป็นหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านบรรจุภัณฑ์ จำต้องตื่นตัวอยู่เสมอและพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับต้นทุน ตลาด ภาพพจน์ กราฟิก การใช้งานและความต้องการในการรักษาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ควรจะพัฒนาให้เกิดผลกระทบทั้งระยะสั้นและระยะยาว ผลกระทบในระยะสั้น คือ การส่งผลให้ยอดขายพุ่งขึ้นอย่างรวดเร็ว แผลกระทบในระยะยาวเป็น สิ่งที่สำคัญกว่าและเป็นสิ่งที่พิสูจน์อย่างแท้จริงว่าการพัฒนาบรรจุภัณฑ์นั้นสำเร็จหรือไม่ คือ ความสามารถในการดึงให้ผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมายมาซื้อซ้ำอยู่เรื่อย ๆ

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องคำนึงในการออกแบบ คือ

1. สินค้านั้นคืออะไร

การออกแบบต้องเริ่มต้นด้วยมีข้อมูลทางด้านสินค้าอย่างเพียงพอ ได้แก่ ประเภทของสินค้า คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ขนาด รูปทรง ปริมาตร ส่วนประกอบหรือส่วนผสม คุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการผลิตหรือกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร การตรวจสอบคุณภาพ ข้อแนะนำในการบริโภค และสินค้าจะเสื่อมคุณภาพจากปฏิกิริยาอะไรเพื่อจะได้นำมาออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ให้ลวดลายสีสันอย่างเหมาะสม สร้างการยอมรับจากผู้ซื้อ และที่สำคัญที่สุด คือ การสร้างจุดขายของสินค้า (Unique Selling Point) ด้วยเหตุนี้ คุณสมบัติของสินค้าที่ต้องพิจารณาจึงมีดังต่อไปนี้

(1.1) คุณสมบัติทางกายภาพ เป็นสมบัติของสารที่เราสามารถสังเกตได้จากลักษณะภายนอก เช่น สถานะ สี กลิ่น รส การนำไฟฟ้า การละลายน้ำ จุดเดือด จุดหลอมเหลว เป็นต้น ซึ่งสามารถสังเกตลักษณะทางกายภาพของสารได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสหรือใช้อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้น เช่น เครื่องวัดความหนาแน่น เครื่องวัดการนำไฟฟ้า เครื่องวัดความชื้น เป็นต้น ประกอบด้วยของแข็ง ของเหลว ผู้ออกแบบต้องทราบความเหนียวข้นในกรณีที่เป็นของเหลว และต้องรู้น้ำหนัก / ปริมาตร

หรือความหนาแน่นสำหรับสินค้าที่เป็นของแห้ง

(1.2) คุณสมบัติทางเคมี คือ เป็นสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร เช่น การเกิดแก๊ส การเกิดตะกอน การผุกร่อน การติดไฟ การเกิดสนิม การเผาไหม้ การเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อนหรือแสง เป็นต้นสาเหตุที่ทำให้สินค้าอาหารเน่าเสีย (food spoilage) หรือเสื่อมคุณภาพจนไม่เป็นที่ยอมรับได้ และปฏิกิริยาอื่นๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น

(1.3) คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ เช่น กลิ่น การแยกตัว เป็นต้น

คุณสมบัติดังกล่าวทั้ง 3 ข้อเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของสินค้าที่จำเป็นต้องทราบเพื่อเริ่มต้นเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม

2. ประโยชน์และความต้องการของผู้บริโภค

ความต้องการ ความอยากได้ในสินค้าและบริการซึ่งทำให้เกิดความพึงพอใจ เมื่อความต้องการและความต้องการได้รับการตอบสนองทั้งประโยชน์ใช้สอยในตัวสินค้าและบริการนั้นและอรรถประโยชน์จากการบริโภคสินค้า การกำหนดเป้าหมายของผู้บริโภคและการวิจัยตลาดย่อมสามารถประเมินว่า จุดขายของสินค้าสามารถสนองความต้องการของผู้บริโภคแต่ละครั้งช่วยให้สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค เช่น การบรรจุรวมห่อ การออกแบบบรรจุภัณฑ์และลวดลายให้สอดคล้องกับเทศกาล การออกแบบให้เป็นของกำนัล เป็นต้น เพื่อเป็นการสนองความต้องการของผู้ซื้อ และทำให้สินค้าของเรามีความแตกต่างหรือสร้างคุณประโยชน์มากกว่าคู่แข่งขันไม่ว่าในแง่ของคุณค่าอาหารหรือความสะดวกในการบริโภค

3. บรรจุภัณฑ์

จากปัจจัยทั้ง 2 ดังกล่าวมาแล้ว ปัจจัยที่สาม คือ ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ต้องพิจารณามีดังนี้

(3.1) พิจารณาตามหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ การป้องกัน การรักษาคุณภาพ ความสะดวกในการใช้งาน ความประหยัดในการขนส่ง การออกแบบกราฟิกให้สอดคล้องกับความต้องการ การใช้ฉลากและส่วนประกอบของฉลาก โดยแบ่งเป็น

- บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (primary packaging) พิจารณาความเข้ากันได้ระหว่างสินค้าและบรรจุภัณฑ์ (Compatibilty) ความสามารถในการดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค
- บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สอง (secondary packaging) ความจำเป็นในการรวมกลุ่มบรรจุภัณฑ์ชั้นในเข้าด้วยกัน ความจำเป็นในการนำบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองวางขาย ณ จุดขาย
- บรรจุภัณฑ์ขนส่ง (distribution packaging) ความสามารถในการป้องกันสินค้า ข้อมูลที่พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ที่จะช่วยให้ถึงจุดมุ่งหมายปลายทางด้วยความลอดภัย

(3.2) พิจารณาถึงคุณสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ บรรจุภัณฑ์แข็งตัว (Rigid packaging) บรรจุภัณฑ์กึ่งแข็ง (Semi-rigid

packaging) และบรรจุภัณฑ์อ่อนนุ่ม (Flexible packaging) ดังมีรายละเอียดดังนี้

- บรรจุภัณฑ์แข็งตัว (Rigid Packaging) เช่น แก้ว กระป๋องโลหะ (can) และ ขวดพลาสติก ส่วนมากเป็นพลาสติกฉีด บรรจุภัณฑ์ชนิดนี้มีความแข็งแรง คงรูปได้ดี ลำเลียงบนสายพาน (conveyor) ได้สะดวก จึงเหมาะสำหรับการใช้งานกับเครื่องบรรจุของเหลวด้วยระบบสุญญากาศ และระบบที่ใช้ความดันได้

- บรรจุภัณฑ์กึ่งแข็ง (Semi-Rigid Packaging) เช่น ขวดพลาสติกแบบขึ้นรูปด้วยการเป่า ถ้วยไอศกรีม ขึ้นรูปด้วยความร้อนและสุญญากาศ บรรจุภัณฑ์ชนิดนี้มีข้อจำกัดในการรับแรงอัดและแรงดันจึงบรรจุแบบกระบอกสูบอัดใส่ในถุงบรรจุภัณฑ์

- บรรจุภัณฑ์อ่อนนุ่ม (Flexible Packaging) เช่น ซองและถุง บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ไม่สามารถรักษามิติหรือรูปทรงได้จึงต้องมีอุปกรณ์ช่วยในระหว่างทำการบรรจุของเหลว และมักใช้ระบบการบรรจุแบบกระบอกสูบอัดใส่ในถุงบรรจุภัณฑ์

4. การตลาด

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สนองกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย จำต้องวิเคราะห์จุดยืนของสินค้าและบรรจุภัณฑ์เทียบกับคู่แข่งขันที่มีกลุ่มเป้าหมายเดียวกัน ฝ่ายการตลาดหน้าที่เป็นผู้หาข้อมูลดังกล่าวและป้อนให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลของปริมาณสินค้าที่จะ บรรจุ ขนาด จำนวน บรรจุภัณฑ์ต่อหน่วยขนส่ง อาณาเขตของตลาด เป็นต้น

5. ระบบขนส่งสินค้าและคลังสินค้า

ศึกษาวิธีและอุปกรณ์การขนย้ายและการเก็บคงคลัง เช่น การใช้กะบะเป็นพาหนะสำหรับใช้ในระบบการขนย้ายความจำเป็นในการใช้สัญลักษณ์รหัสแท่งบนบรรจุภัณฑ์ขนส่ง

6. กฎหมาย

การออกแบบกราฟิก ของผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นไปตามข้อบังคับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องสอดคล้องกับข้อบังคับของสำนักงานอาหารและยา (อย.) นอกจากนี้ยังต้องศึกษาการใช้สัญลักษณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

7. ปัจจัยอื่น ๆ

สภาวะคู่แข่งขันรวมกระทั่งถึงการเคลื่อนไหวของคู่แข่ง สถานะของผลิตภัณฑ์ตามวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

องค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

องค์กรทุกแห่งจะประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ ที่แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกัน ในองค์กรใหญ่อาจจะมีฝ่ายบริหารเป็นผู้รับผิดชอบ ในขณะที่องค์กรเล็กอาจจะเป็นหัวหน้าหรือเจ้าของกิจการทำหน้าที่ตัดสินใจในเรื่องต่างๆ องค์กรและหน่วยงานต่างๆ มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

1. ฝ่ายบริหาร

ตัวประธานฝ่ายบริหารหรือเจ้าของกิจการย่อมมีส่วนในการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบไปขัดกับกฎหมายบ้านเมืองตัวประธานฝ่ายบริหารอาจจะต้องรับผิดชอบ สาเหตุที่ฝ่ายบริหารต้องมาเกี่ยวข้องเพราะว่าบรรจุภัณฑ์เป็นตัวเชื่อมระหว่างองค์กรและลูกค้าในบริษัทใหญ่ๆของไทยเริ่มมีบุคลากรเชี่ยวชาญเฉพาะมาดูแลรับผิดชอบทางด้านบรรจุภัณฑ์มากขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงของฝ่ายบริหารและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้เป็นกลยุทธ์ทางด้านการตลาด

2. ฝ่ายการตลาด

บทบาทของการตลาดเป็นการสนองความต้องการของผู้บริโภคด้วยสินค้าที่จำหน่าย โดยมีบรรจุภัณฑ์เป็นอาวุธสำคัญในการโน้มน้าวให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบการตลาดสมัยใหม่การส่งเสริมการจำหน่าย ณ จุดขายก็ต้องใช้บรรจุภัณฑ์เป็นหัวข้อสำคัญ ฝ่ายการตลาดจะพิจารณาบรรจุภัณฑ์เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะให้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

3. ฝ่ายผลิต

สินค้าที่บรรจุเสร็จเรียบร้อยในบรรจุภัณฑ์จะมีต้นทุนต่ำหรือไม่ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของฝ่ายผลิต นอกจากนี้ยังเป็นหน่วยงานที่จะควบคุมคุณภาพให้คงที่สม่ำเสมอในการทำงานฝ่ายผลิตมักจะมีความเห็นขัดแย้งกับฝ่ายการตลาด ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของฝ่ายบริหารที่จะหาทางออกที่ดีที่สุดระหว่างขั้นตอนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ฝ่ายผลิตจะร่วมวิเคราะห์เรื่องความเข้ากันได้ระหว่างบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบกับเครื่องจักรที่จะใช้ในการบรรจุ เพื่อช่วยกำหนดคุณภาพและความเร็วของสินค้าที่จะผลิตได้

4. ฝ่ายบัญชีและการเงิน

ฝ่ายนี้ต้องคอยติดตามผลประกอบการขององค์กรพร้อมทั้งรักษาสถานะทางการเงินให้อยู่ในสภาวะที่มั่นคงหน้าที่ของฝ่ายบัญชีและการเงินจะพยายามลดต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งตรงข้ามกับฝ่ายการตลาดที่พยายามจะลงทุนบรรจุภัณฑ์เพื่อปกป้องให้สินค้าดีขึ้น และช่วยในการเพิ่มยอดขาย

5. ฝ่ายจัดซื้อและจัดส่ง

หน้าที่หลักที่เกี่ยวกับฝ่ายจัดซื้อ คือ การจัดหาบรรจุภัณฑ์ให้ได้ตามคุณภาพ จำนวน เวลา และราคาที่กำหนดไว้ ในขณะที่ฝ่ายจัดส่งพยายามลำเลียงสินค้าที่ผลิตเสร็จไปสู่ผู้ขายด้วยจำนวนที่ถูกต้องภายในเวลาและสถานที่ที่กำหนด จะพบกิจกรรมทางด้านนี้เป็นตัวเชื่อมระหว่างฝ่ายผลิตและฝ่ายตลาดเข้าด้วยกัน และเริ่มมีบทบาทมากยิ่งขึ้นเนื่องจากการแข่งขันเพื่อการลดต้นทุนพร้อมการบริการที่สะดวกมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุกันกระแทก

วัสดุกันกระแทก คือ วัสดุที่เป็นส่วนสำคัญในการป้องกันการแตกหักเสียหายของสินค้าที่ต้องขนส่งจากแหล่งผลิตไปยังผู้บริโภค วัสดุที่ใช้สำหรับกันกระแทกต้องสอดคล้องกับสินค้าและต้องแน่ใจว่าวัสดุนั้นไม่ทำให้สินค้าเปลี่ยนไปในเรื่องคุณภาพ เพื่อใช้เป็นตัวรองรับและรักษาสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย ปกป้องสินค้าจากการสูญเสียเนื่องมาจากการกระแทกอย่างรุนแรงหรือการสั่นสะเทือนอย่างรุนแรงระหว่างกระบวนการขนส่ง เคลื่อนย้าย ขนถ่าย โดยวัสดุกันกระแทกทำหน้าที่ดูดซับแรงกระแทกและปกป้องการส่งผ่านแรงมายังตัวสินค้า หลักการพื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการของวัสดุกันกระแทกในการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสินค้า คือ

1. วัสดุกันกระแทกถูกนำมาใช้เพื่อดูดซับแรงกระแทกและปกป้องการส่งผ่าน แรงกระแทกมายังตัวสินค้าและสามารถปกป้องสินค้าได้ดีป้องกันสินค้าจากความเสียหายอันมีสาเหตุมาจากการตกกระแทกหรือสั่นสะเทือนระหว่างการขนส่งหรือเคลื่อนย้าย

2. วัสดุกันกระแทกมีประสิทธิภาพในการลดการเคลื่อนที่ของสินค้า ในหีบห่อ ซึ่งเป็นการลดการเคลื่อนที่มากระแทกกันจากการสั่นสะเทือนหรือลดการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวไปในทิศทางที่อาจเกิดความเสียหายได้

ในปัจจุบันมีวัสดุหลายชนิดได้รับการนำมาใช้เพื่อทำหน้าที่เป็นวัสดุกันกระแทก การเลือกใช้วัสดุที่ใช้สำหรับกันกระแทกต้องสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์และต้องแน่ใจว่าวัสดุนั้นไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์เปลี่ยนไปในเรื่องคุณภาพ เพื่อใช้เป็นตัวรองรับและรักษาผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดความเสียหาย วัสดุกันกระแทกที่ผ่านการคัดเลือกแล้วนั้นจะต้องใช้งานได้จริงในแง่ที่บรรจุภัณฑ์หลอดไฟได้ รวดเร็ว ปิดผนึกได้ปลอดภัย สะดวกในการขนส่งเก็บรักษา รวมทั้งให้ความสะดวกและสามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้เป็นอย่างดีที่ให้ผลในการคุ้มครองป้องกันเพียงพอในระดับราคาที่เหมาะสมจะช่วยควบคุมต้นทุนของสินค้า และลดการสูญเสียของสินค้าลงได้ หากต้นทุนถูกยิ่งขยายการ ตลาดได้ง่าย

หลักการพื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการของวัสดุกันกระแทกในการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสินค้า คือ

1. วัสดุกันกระแทกถูกนำมาใช้เพื่อดูดซับแรงกระแทกและปกป้อง การส่งผ่านแรงกระแทกมายังตัวสินค้า

2. วัสดุกันกระแทกมีประสิทธิภาพในการลดการเคลื่อนที่ของสินค้า ในหีบห่อ ซึ่งเป็นการลดการเคลื่อนที่มากระแทกกันจากการสั่นสะเทือน

ในปัจจุบันมีวัสดุหลายชนิดได้รับการนำมาใช้เพื่อทำหน้าที่เป็นวัสดุกันกระแทก การเลือกใช้วัสดุที่ให้ผลในการคุ้มครองเพียงพอ ในระดับราคาที่เหมาะสมจะช่วยควบคุมต้นทุนของสินค้าและลดการสูญเสียของสินค้าลงได้ ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวัสดุกันกระแทก

ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวัสดุกันกระแทก

1. รูปทรงตามความคงรูปของสินค้า ขนาด และน้ำหนักของสินค้า
2. ประเภทและวัตถุประสงค์การใช้งาน
3. ความเปราะบางของสินค้าเพื่อป้องกันความแตกหักเสียหาย
4. ความแตกต่างของการขนส่งแต่ละแบบว่าได้รับแรงกระแทกและการสั่นสะเทือนแบบใด ขนาดของแรงประมาณเท่าใดตามวิธีการบรรจุและขนถ่าย
5. ความเหมาะสมกับอุณหภูมิและความชื้น
6. สะดวกในการขนส่งและการเก็บรักษา
7. วัสดุและคุณสมบัติของวัสดุกันกระแทก

ชนิดของวัสดุกันกระแทก

วัสดุกันกระแทกที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ แผ่นกระดาษลูกฟูก กล่องกระดาษลูกฟูก แผ่นพลาสติกอัดอากาศ ฝอยกระดาษ พาเลทกระดาษหรือไม้ วัสดุแต่ละชนิดมีคุณลักษณะประจำตัว และความเหมาะสมต่อการใช้งาน แตกต่างกันไปดังนี้

ภาพที่ 3.5 แผ่นกระดาษลูกฟูก

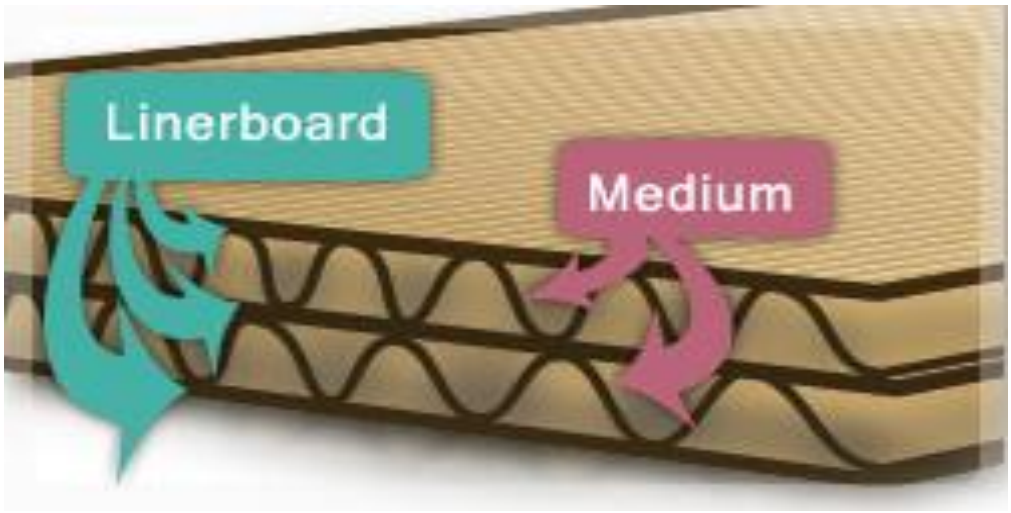
1. **แผ่นกระดาษลูกฟูก**

กระดาษลูกฟูก เป็นวัสดุที่แพร่หลายและนิยมมากที่สุดเพราะสามารถออกแบบสร้างสรรค์เป็นบรรจุภัณฑ์ได้มากมายหลายชนิด และ นับได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อสินค้าของท่าน สำหรับใช้ในการผลิต และการจัดส่งสินค้า ซึ่งอาศัยคุณสมบัติทางกายภาพของกระดาษที่สามารถ ตัด ดัด พับ งอ ได้ง่าย กำหนดสร้างเป็นรูปร่าง รูปทรงต่าง ๆ สาเหตุที่กระดาษลูกฟูก ได้รับความนิยมในการผลิตบรรจุภัณฑ์ เนื่องจาก ความทนทาน สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย น้ำหนักเบา เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทันสมัย สามารถปรับเปลี่ยนให้ตรงกับความต้องการได้ สามารถปกป้องสินค้า สามารถพิมพ์ลวดลายเพื่อให้ข้อมูลแทนโฆษณาข้อบ่งชี้ในตัวสินค้าต่างๆรวมไปถึงการบอกราคาสินค้า และทำให้เกิดความสวยงามจูงใจผู้ซื้อราคาประหยัด

กระดาษที่มีแผ่นปะหน้าสองแผ่นทั้งสองด้านและลอนกระดาษอยู่ตรงกลาง มีต้นทุนต่ำในการผลิต ผลิตจากวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปรีไซเคิลได้ ไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ดิน และน้ำ สามารถย่อยสลายเองได้ มีน้ำหนักเบา ปกป้องสินค้า และ สามารถออกแบบรูปทรงได้ตามต้องการ ใช้ทำหน้าที่แผ่นรองตัวกั้นหรือแผ่นกั้น เพื่อเก็บสินค้าภายในบรรจุภัณฑ์หรือทำหน้าที่เป็นตัวห่อหุ้มสินค้า แผ่นกระดาษลูกฟูกมีข้อจำกัดในการดูดซับแรงกระแทกอย่างรุนแรงและไม่คืนรูปกลับเป็นอย่างเดิม หลังถูกแรงกระทำ มีการดูดซึมความชื้นและอ่อนตัวลงในสภาวะอากาศที่มีความชื้นสูง แต่เนื่องจากการที่สามารถนำกลับเข้ากระบวนการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาจากเศษวัสดุเหลือหลังใช้งาน ตัวอย่างการนำกระดาษลูกฟูกมาใช้งาน ได้แก่ การใช้แผ่นชนิด 3 ชั้น ในการกั้นแบ่งช่องของกล่องบรรจุหลอดไฟ

เพื่อป้องกันการกระแทกใช้จัดส่งสินค้าเพื่อป้องกันความเสียหายและยังสามารถจัดรูปแบบทรงเพื่อใช้บรรจุสินค้าหรือสิ่งของได้ง่าย ได้รับการทดสอบแล้วว่ามีความสามารถทนต่อแรงดันทะลุและทนต่อแรงดันทั้งด้านบนและด้านข้าง ทนทานต่อการตกจากที่สูง ทนทานต่อการสั่นสะเทือน ที่สำคัญถูกออกแบบให้สามารถนำมาเรียงซ้อนกันได้ สามารถพิมพ์สีสันหรือข้อความลงในกระดาษได้ หรือใช้ทำหน้าที่ลดการเคลื่อนที่ภายในกล่องหัตถกรรมที่มี รูปทรงแปลก ๆ ชนิด 2 ชั้น (กระดาษ ลูกฟูกหน้าเดียว) ใช้เพื่อการห่อหุ้ม เป็นหลัก เช่น ใช้ห่อหุ้มชิ้นส่วนของหลอดไฟ

โครงสร้างของกระดาษลูกฟูก



ภาพที่ 3.6 ภาพโครงสร้างของกระดาษลูกฟูก

แผ่นกระดาษลูกฟูก ประกอบด้วยสองส่วนประกอบหลัก ดังนี้

กระดาษแผ่นเรียบ (Liner Board) - คือ กระดาษแผ่นเรียบที่ติดอยู่กับลอนลูกฟูก

ลอนลูกฟูก (Corrugated Medium) - คือ ส่วนของกระดาษที่มีลักษณะเป็นคลื่น และอยู่ติดกับแผ่น Liner board

ชนิดและเกรดกระดาษ

ภาพที่ 3.7 กระดาษคราฟท์สีขาว (KW)

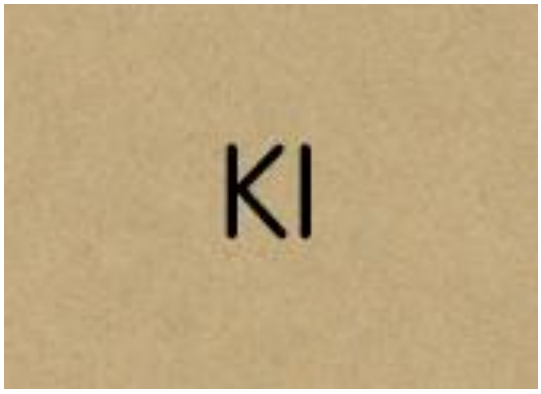
KW **กระดาษคราฟท์สีขาว** กระดาษคราฟที่เหมาะสมสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรง พร้อมเน้นงานพิมพ์เป็นหลัก เพื่อแสดงถึงสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์โดยชัดเจน ตัวอย่างเช่น กล่องเครื่องสำอางค์ กล่องนม กล่องขนม เป็นต้น

(น้ำหนักกระดาษ 170g. กรัม/ตารางเมตร)

ภาพที่ 3.8 กระดาษคราฟท์สีเหลืองทอง (KA)

KA **กระดาษคราฟท์สีเหลือทอง** กระดาษคราฟท์ที่เหมาะสมสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรงพิมพงานได้สวยงาม และทนต่อความชื้นของอากาศได้ดี สามารถรับน้ำหนักได้ดี เช่น กล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

(น้ำหนักกระดาษ 125g. 150g. 185g. 230g. กรัม/ตารางเมตร)



ภาพที่ 3.9 กระดาษคราฟท์สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ (KI)

KI กระดาษคราฟท์สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ กระดาษคราฟท์ที่เหมาะสมสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กและต้องการความแข็งแรงพิมพงานได้สวยงาม และทนต่อความชื้นของอากาศได้ดี สามารถรับน้ำหนักได้ดี เช่น กล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าอุปโภค บริโภค เป็นต้น

(น้ำหนักกระดาษ 125g. 150g. 185g. กรัม/ตารางเมตร)

ภาพที่ 3.10 กระดาษคราฟท์สีเหลืองทอง (KC)

KC กระดาษคราฟท์สีเหลืองทอง กระดาษคราฟท์ที่เหมาะสำหรับงานบรรจุภัณฑ์ที่เน้นความวยงามผสมผสานกับสิ่งแวดล้อม โดยมีความต้องการความแข็งแรง และสามารถเข้าห้องเย็นได้ กล่องบรรจุภัณฑ์ทั่วไป

(น้ำหนักกระดาษ 125g. 150g. 185g. 230g. กรัม/ตารางเมตร)

ภาพที่ 3.11 กระดาษคราฟท์สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ (KII)

KII กระดาษคราฟท์ สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ กระดาษคราฟท์ที่เหมาะสำหรับงานบรรจุภัณฑ์ ที่เน้นความวยงามผสมผสานกับสิ่งแวดล้อม โดยมีความต้องการความแข็งแรงปานกลาง และสามารถเข้าห้องเย็นได้ กล่องบรรจุภัณฑ์ทั่วไป ที่ต้องการลดต้นทุนการผลิตบรรจุภัณฑ์

(น้ำหนักกระดาษ 125g. 150g. 185g. กรัม/ตารางเมตร)

ภาพที่ 3.12 กระดาษคราฟท์สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ (KK)

KK กระดาษคราฟท์ สีเหลืองอ่อนธรรมชาติ กระดาษคราฟท์ที่เหมาะสำหรับงานบรรจุภัณฑ์ ที่เน้นความวยงามผสมผสานกับสิ่งแวดล้อม โดยมีความต้องการความแข็งแรงปานกลาง และสามารถเข้าห้องเย็นได้ เน้นกล่องบรรจุภัณฑ์ทั่วไป ที่ต้องการลดต้นทุนการผลิตบรรจุภัณฑ์

(น้ำหนักกระดาษ 125g. 150g. 185g. กรัม/ตารางเมตร)

ลอนมาตรฐานของกระดาษลูกฟูก

ขนาดลอน	ความกว้างของลอน	ความสูงของลอน	จำนวนลอน / ความยาวฟุต
ลอน A – ลอนขนาดใหญ่	8.0 – 9.5 มม.	4.0 – 4.9 มม.	36 ลอน/ฟุต
ลอน B – ลอนขนาดเล็ก	5.5 – 6.5 มม.	2.2 – 3.0 มม.	42 ลอน/ฟุต
ลอน C – ลอนขนาดกลาง	6.8 – 8.0 มม.	3.2 – 4.0 มม.	50 ลอน/ฟุต
ลอน E – ลอนไมโคร	3.0 – 3.5 มม.	1.2 – 1.8 มม.	94 ลอน/ฟุต
ลอน F – ลอนเล็กจิ๋ว	–	0.8 – 1.2 มม.	128 ลอน/ฟุต
ลอน BC – ลอนผสม B + C		~ 6.0 มม.	–
LEE FIBREBOARD CO.,LTD.			

ตารางที่ 3.1 มาตรฐานของกระดาษลูกฟูก

ชนิดของลอนลูกฟูก

เส้นโค้งถ้านำมาปรับให้เหมาะสม จะเป็นการทำให้พื้นที่ที่ต้องการทอดข้าม เกิดความแข็งแรงมากที่สุด ดังนั้นผู้ผลิต กระดาษลูกฟูกจึงนำหลักการเดียวกันนี้ เข้ามาใช้ในการผลิตความโค้งของลอนกระดาษลูกฟูก โดยเราเรียกเส้นโค้งของกระดาษนี้ว่า "ลอนลูกฟูก" และเมื่อ นำลอนนี้มาติดกับแผ่นกระดาษเรียบ (Linerboard) พวกมันจะสามารถทนทานต่อความโค้งงอ และแรงกดได้จากทุกทิศทาง

ลอนลูกฟูกมีหลายชนิด โดยลอนแต่ละประเภทจะมีขนาดและความสูงของลอนไม่เท่ากัน รวมถึงความเหมาะสมกับการใช้งานก็แตกต่างกันด้วย ตารางด้านล่างจะเป็นการนำลอนแต่ละชนิดมาเปรียบเทียบ เพื่อทำความเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ประเภทของลอน B

ตารางที่ 3.13 ชนิดของลอนลูกฟูกประเภทของลอน B

ความสูงของลอน

2.1 - 3.0 มิลลิเมตร

จำนวนลอน

49 ฟุต

คุณสมบัติ

เหมาะกับสินค้าที่รับน้ำหนักได้ด้วยตัวของสินค้าเอง เช่น กระป๋อง เหล็ก

ประเภทของลอน C

ตารางที่ 3.14 ชนิดของลอนลูกฟูกประเภทของลอน C

ความสูงของลอน

3.2 - 3.9 มิลลิเมตร

จำนวนลอน

41 ฟุต

คุณสมบัติ

เป็นที่นิยมใช้กันมาก เหมาะกับสินค้าทั่วๆ ไปที่รับน้ำหนักได้ปานกลาง

ประเภทของลอน E

ตารางที่ 3.15 ชนิดของลอนลูกฟูกประเภทของลอน E

ความสูงของลอน

1.0 - 1.8 มิลลิเมตร

จำนวนลอน

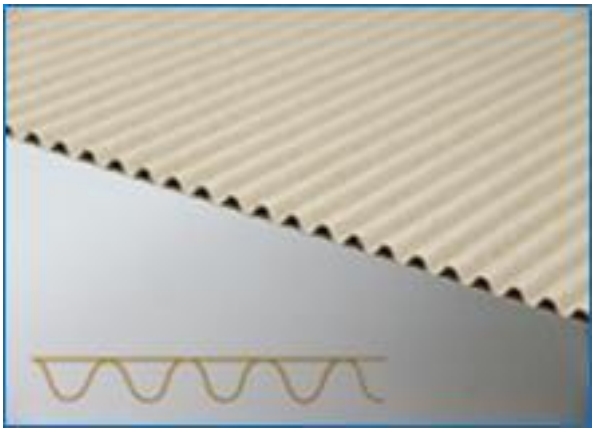
95 ฟุต

คุณสมบัติ

นิยมใช้เป็นวัสดุกันกระแทกป้องกันไม่ให้สินค้าเกิดความเสียหาย

ชนิดของแผ่นกระดาษลูกฟูก

โดยทั่วไปแล้ว เราจะแบ่งกระดาษลูกฟูกเป็น 3 ชนิด ตามจำนวนชั้นของกระดาษ



ภาพที่ 3.16 กระดาษลูกฟูกสองชั้น

1.1 Single Face (กระดาษลูกฟูกสองชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 1 แผ่น ปะกบกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น ผลิตกล่องกระดาษเพื่อกันกระแทกสินค้าโดยมีลอนมาตรฐาน : B, C, E ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันไปในแต่ละลอน และถูกนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน

ภาพที่ 3.17 กระดาษลูกฟูกสามชั้น

1.2 Single wall (กระดาษลูกฟูกสามชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 2 แผ่น ปะกบกับ ลอนลูกฟูก 1 แผ่น โดยลอนลูกฟูกจะอยู่ตรงกลางระหว่าง กระดาษแผ่นเรียบทั้ง 2 แผ่น โดยมีลอนมาตรฐาน : B, C, E โดยกระดาษลูกฟูก 3 ชั้นจะถูกนำไปมาใช้งานกับการรับน้ำหนักไม่มาก น้ำหนักน้อยจนถึงปานกลาง จะนิยมใช้กระดาษลูกฟูก 3 ชั้นในการผลิต

ภาพที่ 3.18 กระดาษลูกฟูกห้าชั้น

1.3 Double wall (กระดาษลูกฟูกห้าชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 3 แผ่น ปะกบกับ ลอนลูกฟูก 2 แผ่น โดยกระดาษลอนลูกฟูกที่อยู่ติดกับผิวกล่องด้านนอกจะ

เป็นลอน B เพื่อประโยชน์ทางการพิมพ์ และ กระดาษลอนลูกฟูกที่อยู่ด้านในจะเป็นลอน C เพื่อประโยชน์ทางด้านรับแรงกระแทก นิยมใช้สำหรับสินค้าที่ต้องการการป้องกันสูง หรือมีน้ำหนักมาก ลอนมาตรฐาน : BC (ลอนB จะอยู่ด้านนอก ส่วนลอนC จะอยู่ด้านใน)

สเป็คของกระดาษคราฟท์

ค่าความแข็งแรงของกระดาษแต่ละชนิด Kraft Liner Board Specification

เกรดกระดาษ Paper Grade	**น้ำหนัก/กรัม Basic Weight (g/m^2+/-4%)**	**ค่าแรงกดวงแหวน Ring Crush (N/152.4 mm) Min.**	**ค่าความต้านทานแรงดันทะลุ Burst (KPa) Min.**	**ระดับความชื้น Moisture (%)**
KA125	125	160-170	390-400	6-9
KA150	150	210-220	460-490	6-9
KA185	185	280-300	520-560	6-9
KA230	230	380-410	640-680	6-9
เกรดกระดาษ Paper Grade	**น้ำหนัก/กรัม Basic Weight (g/m^2+/-4%)**	**ค่าแรงกดวงแหวน Ring Crush (N/152.4 mm) Min.**	**ค่าความต้านทานแรงดันทะลุ Burst (KPa) Min.**	**ระดับความชื้น Moisture (%)**
KI150	150	170-200	370-440	6-9
KI185	185	230-260	460-540	6-9

KP175	175	210	410	6-9
KP275	275	345	600	6-9
KT125	125	140	275	6-9
KT150	150	190	350	6-9
TA125	125	150-155	275-320	6-9
TA150	150	200-215	350-375	6-9

ตารางที่ 3.2 สเป็คของกระดาษคราฟท์

การเลือกใช้กระดาษสำหรับทำกล่องลูกฟูก

ภาพที่ 3.19 กระดาษสำหรับทำกล่องลูกฟูก

การเลือกใช้กระดาษสำหรับทำกล่องลูกฟูก การเลือกใช้กระดาษ สำหรับทำกล่องลูกฟูก มีข้อควรคำนึงดังนี้

1. ศึกษาว่ากล่องลูกฟูกมีกี่ประเภท แต่ละประเภทมีส่วนประกอบอะไรบ้าง

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพกระดาษ และกล่องลูกฟูกว่าคุณภาพใดของกระดาษมีความสัมพันธ์กับคุณภาพใดของกล่องลูกฟูก และจะใช้ประโยชน์จากความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้อย่างไร

3. ประเมินจากสภาพการใช้งานจริงของกล่องว่า ต้องการใช้กล่องลูกฟูกที่มีคุณภาพใด สูงหรือต่ำเพียงไร

4. ศึกษาว่าเหตุปัจจัยอะไรบ้าง ที่ทำให้คุณภาพกล่องลูกฟูกลดลงระหว่างการใช้งาน

5. ประมาณจากคุณภาพกล่องที่ต้องการว่า ควรจะเลือกใช้กระดาษอะไรคุณภาพเท่าไร จึงจะให้คุณภาพกล่องสอดคล้องตามที่ประเมินไว้

คุณภาพกระดาษที่มีความสำคัญต่อคุณภาพกล่อง

1. ความสามารถรับแรงกดวงแหวน (Ring Crush หรือ Ring Crush Test) เป็นความสามารถของกระดาษที่จะต้านทานแรงกดในแนวเดียวกับความหนากระดาษจนกระทั่ง

กระดาษหักยุบตังลง ความต้านทาน แรงกดวงแหวนของกระดาษในแนวขวางเครื่องจักร (Ring Crush CD or Cross Direction) เป็นคุณภาพกระดาษที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถในการรับแรงกด หรือน้ำหนักกดของกล่อง (Box Compression Strength หรือ Box Compession Test) ซึ่งเป็นคุณภาพที่จำเป็นต่อการเรียงซ้อน,กองเก็บ,เคลื่อนย้ายและขนส่งสินค้าบรรจุกล่องลูกฟูก หากตัวสินค้าสามารถทนต่อแรงกดไม่ได้ หรือทนต่อแรงกดได้น้อย ก็จำเป็นต้องใช้กล่องที่ทนต่อแรงกดได้มากตามสภาพการใช้งาน ทั้งนี้กล่องที่ทนต่อแรงกดได้มาก ก็คือ กล่องที่ประกอบด้วยกระดาษที่มีความสามารถในการรับแรงกดวงแหวนได้มากในระดับที่ต้องการเช่นเดียวกัน

2. ความต้านทานแรงดันทะลุ (Bursting Strength) เป็นความสามารถของกระดาษที่จะต้านทานแรงดันที่มากระทำบนผิวหน้ากระดาษจนกระทั่งกระดาษยืดตัวออกจนทะลุ ในที่สุดดังนั้น ความต้านทานแรงดันทะลุจึงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของกล่องที่ใช้สำหรับป้องกันแรงกระแทกที่มากระทำต่อสินค้าภายใน หรือ กล่องที่บรรจุสินค้าที่มีลักษณะเป็นเม็ด, เกล็ด, ก้อน, เส้น ที่อาจไหลมากองรวมกันภายในกล่องที่จุดใดจุดหนึ่ง และดันผิวกล่องทะลุ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นคุณสมบัติที่มีความสัมพันธ์ต่อความสามารถในการรับน้ำหนักสินค้าที่กดลงผนังด้านล่างของกล่อง เมื่อมีการเคลื่อนย้ายโดยการยกหรือถือด้วยคนอีกด้วย

3. ความต้านทานแรงกดลอนลูกฟูก (Concora Crush) เป็นความสามารถของกระดาษที่จะรับแรงกดบนลอนลูกฟูก (Concora Medium Test CMT) จนกระทั่งลอนลูกฟูกเริ่มยุบตัวคุณสมบัติดังกล่าวนี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถของแผ่นลูกฟูก ที่จะต้านทานแรงกดไม่ให้ลอนยุบตัวลง (Flat Crush Test) ดังนั้นถ้าต้องการกล่องลูกฟูกที่แข็งแรง, ไม่ยุบง่าย จะต้องเลือกกระดาษที่มีค่า CMT สูง มาใช้ผลิตแผ่นลูกฟูก

2. กล่องกระดาษลูกฟูก

กล่องกระดาษลูกฟูก (Corrugated Box) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้ในการขนส่ง เนื่องจากเป็นกล่องที่มีน้ำหนักเบา มีความแข็งแรง อีกทั้งยังสามารถพิมพ์ข้อความหรือ รูปภาพได้เพื่อดึงดูดความสนใจ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูกให้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งและชั้นวางของ เป็นกล่องบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษรับน้ำหนักได้มาก จัดเก็บสินค้าให้พร้อมที่จะทำการจัดส่งสินค้าไปยังที่ต่างๆ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถช่วยป้องกันสินค้าให้ปลอดภัยในระหว่างการขนย้าย กล่องกระดาษลูกฟูกจึงได้รับความนิยมอย่างมากในวงการอุตสาหกรรมการผลิตและการขนส่ง นอกจากนี้กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษที่มีการออกแบบได้อย่างยอดเยี่ยม เราสามารถออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูกได้ตามแบบที่ต้องการไม่ว่าจะเป็นดีไซน์ในเรื่องของขนาด รูปร่าง หรือการพิมพ์

ด้วยคุณสมบัติของกล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้วัสดุกระดาษที่ผลิตออกมาเป็นกระดาษลูกฟูกมีลักษณะเป็นลอนภายในที่ช่วยป้องกันการกระแทกและสามารถออกแบบดีไซน์ใน

แบบต่างๆ เพื่อให้เหมาะต่อความต้องการที่จะใช้งานง่าย เทคโนโลยีการผลิตในปัจจุบันช่วยให้กล่องกระดาษลูกฟูกมีลวดลายและรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้นเพื่อปรับให้เหมาะกับความต้องการใช้งานประเภทต่างๆได้เป็นอย่างดี กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพราะกล่องกระดาษลูกฟูกผลิตจากกระดาษที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้และในปัจจุบันมากกว่า 70 % ของกล่องกระดาษลูกฟูกนั้นผลิตมาจากกระดาษรีไซเคิลจึงส่งผลให้ราคากล่องกระดาษลูกฟูกนั้นราคาไม่สูง ซึ่งเป็นการประหยัดต้นทุนต่อธุรกิจ กล่องกระดาษลูกฟูกนั้นใช้วัสดุในการผลิตที่เป็นกระดาษจึงส่งผลให้การผลิตสามารถผลิตออกมาได้ค่อนข้างตรงกับแบบรูปทรงต่างๆ เพราะวัตถุดิบที่เป็นกระดาษทำให้สามารถ ตัด ดัด พับ งอ ได้ตามต้องการ สามารถพิมพ์ลวดลายตามที่ต้องการบนกล่องกระดาษลูกฟูกเพื่อเป็นการให้ข้อมูลหรือเพื่อความสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้าและยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ของผู้ผลิตได้อีกทางหนึ่ง

ประโยชน์ของกล่องกระดาษลูกฟูก

- เพื่อการขนส่งสินค้าที่ต้องระวังสินค้าภายในเสียหาย
- มีน้ำหนักที่เบา เคลื่อนย้ายง่าย และไม่เปลืองเนื้อที่
- มีต้นทุนที่ถูกกว่ากล่องไม้ และการผลิตก็รวดเร็วกว่า
- สามารถพิมพ์โลโก้ หรือสัญลักษณ์ลงบนกล่องกระดาษได้เลย
- สามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งในการโชว์สินค้าได้
- เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า และเสริมภาพพจน์ของผู้ผลิต
- ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม สามารถนำกลับมาเข้าขบวนการผลิตใหม่ได้

ภาพที่ 3.20 กล่องกระดาษลูกฟูก

3. แผ่นพลาสติกอัดอากาศ

แผ่นพลาสติกอัดอากาศผลิตจากแผ่นฟิล์มพอลิเอทิลีน 2 แผ่นประกบกันโดยทำให้เกิดมีอากาศเล็กๆขึ้นระหว่างแผ่น โดยปกติวัสดุกันกระแทกชนิดนี้เหมาะกับการห่อหุ้มคุ้มครองสินค้าที่มีขนาดเล็ก แผ่นพลาสติกอัดอากาศเป็นวัสดุที่รับแรงกระแทกจากการสั่นสะเทือนได้ดี สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้แต่ไม่ดูดซับความชื้น พลาสติกอัดอากาศบางครั้งก็มีการใช้ห่อหุ้มภายนอกของอุปกรณ์ใช้งานภายในบ้าน ซึ่งมีการขนส่งโดยแท่นรองรับสินค้า แผ่นพลาสติกอัดอากาศมีความเหนียว สะอาด และไม่เป็นตัวการทำให้เกิดการผุกร่อน ไม่มีการดูดซับความชื้น ทนต่อแรงกระแทก แต่ไม่เหมาะกับสินค้าที่มีความอ่อนไหวต่อการสั่นสะเทือน จากการที่มีผลิตเป็นม้วนจึงนำมาใช้งานได้ง่ายกับสินค้าที่มี รูปร่างและขนาดต่าง ๆ กัน

ภาพที่ 3.21 แผ่นพลาสติกอัดอากาศ

4. โฟม

โฟม เป็นวัสดุกันกระแทกที่มีน้ำหนักเบา ลักษณะกึ่งแข็ง สามารถผลิตได้หลายรูปแบบ เช่น เป็นแผ่น เป็นก้อนสี่เหลี่ยมเป็นเม็ดกลมๆ โฟมกันกระแทกสามารถผลิตจากเม็ดพลาสติกได้หลายชนิด เช่น พอลิสไตรีนพอลิยูรีเทนหรือพอลิเอทิลีนคุณสมบัติของโฟมกันกระแทกมีความแตกต่างกันตามโครงสร้างของเซลล์

โฟมเซลล์เปิด (Open – cell) เป็นโฟมที่ยอมให้อากาศหนีออกจากเม็ดโฟม ได้เมื่อได้รับแรงกระแทก และสามารถดูดอากาศกลับเมื่อหมดแรงกระแทก ดังนั้นจึงมีการคืนรูปดีมากทำให้โฟมเซลล์เปิดเป็นวัสดุกันกระแทกที่ดี นอกจากนั้นยังไม่ดูดซับความชื้นในอากาศ แต่ข้อจำกัดของโฟมเซลล์เปิดคือ มักเกาะติดกับตัวสินค้า ดังนั้นหากต้องการใช้โฟมชนิดนี้เป็นวัสดุกันกระแทกควรจะนำสินค้ามาห่อหุ้มด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกก่อน สินค้าที่นิยมใช้โฟมเป็นวัสดุกันกระแทกจะเป็นสินค้าที่มีความเปราะบาง แตกหักง่าย มีน้ำหนักมาก ได้แก่ LED บางชนิด เครื่องแก้ว เครื่องมือขนาด ใหญ่ที่มีราคาแพง โทรทัศน์ อุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

- **โฟมพอลิสไตรีน**

โครงสร้างวัสดุเป็นเซลล์ปิดน้ำหนักเบามาก มีคุณสมบัติที่ป้องกันการกระแทกได้เป็นอย่างดี ไม่ดูดซับความชื้น แต่มีขีดจำกัดในการคืนรูป ทำให้ไม่เหมาะกับงานที่รับการกระแทกอย่างรุนแรงหลายๆ ครั้ง ลักษณะกึ่งแข็งสามารถขึ้นรูปทรงที่ซับซ้อนได้ในราคาที่เหมาะสม เช่น ใช้ในรูปของการทำตามแม่แบบเฉพาะตามรูปแบบของสินค้า แผ่น สี่เหลี่ยมขนาดความหนาต่างๆ และชิ้นเล็กๆ ในกรณีใช้งานมากๆ การใช้ แม่แบบในการผลิตจะดีมาก และถ้ามีการใช้น้อยจะใช้วิธีดัดขึ้นรูปได้จากแผ่นสี่เหลี่ยมที่มีความหนาต่างๆ ส่วนชิ้นเล็กๆ มีการผลิตในหลายๆ รูปทรง และสามารถเติมสีลงไปช่วยเสริมให้เกิดความสวยงาม โฟมพอลิสไตรีนมี การใช้อย่างแพร่หลาย แต่การใช้งานก่อให้เกิดปัญหาเศษวัสดุเหลือหลัง ใช้งานเพราะสลายตัวยาก ตัวอย่างการนำโฟมพอลิสไตรีนมาใช้งาน ได้แก่ การนำโฟมชนิดขึ้นรูปจากแม่แบบใช้กับพวกเครื่องแก้ว เซรามิก อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีความประณีต ชนิดชิ้นเล็กๆ ใช้สำหรับเติมในช่องว่างของกล่องที่ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่มีรูปทรงแปลกๆ

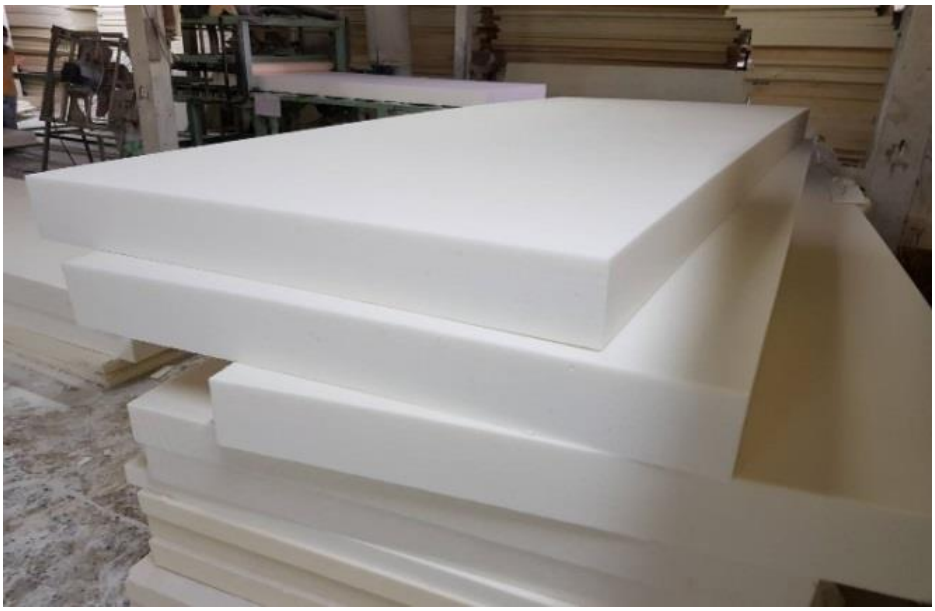
- **โฟมพอลิยูรีเทน**

โครงสร้างมีลักษณะเป็นเซลล์เปิดจนถึงมีเซลล์ปิด 80 เปอร์เซ็นต์ ยอมให้อากาศหนีออกเมื่อได้รับแรงกระแทกและดูดอากาศกลับเมื่อหมดแรง กระแทก การคืนรูปดีมากทำให้เป็นวัสดุกันกระแทกที่ดี ไม่ดูดซับความชื้นในอากาศ มีการใช้งานทั้งชนิดขึ้นรูปจากแม่แบบมาก่อนและขึ้นรูปด้วยการฉีดเข้าไปขยายตัวในช่องว่าง ในกรณีขึ้นรูปด้วยวิธีฉีดให้เข้าไปขยายตัวในช่องว่าง สินค้าจะถูกนำมาห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก (ปกติใช้ฟิล์มพอลิเอทิลีน) เพื่อป้องกันการติดของโฟมที่ใส่ไม่ให้เกาะติด สินค้า จากนั้นวางสินค้าดังกล่าวลงภายในกล่องแล้วฉีดโฟมลงในที่ว่าง

การใช้เครื่องเติมโฟมประเภทมือถือจะช่วยให้ทำงานสะดวกมากขึ้น การใช้งานโฟม ชนิดนี้จะพบในการห่อสินค้าที่ค่อนข้างละเอียดอ่อน เครื่องมือมีราคาแพงหรือสินค้าที่มีขนาดรูปทรงเปลี่ยนแปลงบ่อยมากๆ จนไม่คุ้มกับการลงทุนโฟมชนิดขึ้นรูปมาก่อน

- **โฟมพอลิเอทีลีน**

มีลักษณะโครงสร้างเป็นแบบเซลล์ปิด มีการคืนรูปดีหลังรับแรง กระแทก น้ำหนักเบา ทนทานต่อสารเคมี โฟมพอลิเอทิลีนมีการใช้ 2 รูป คือ ครอสลิงค์ (crosslink) นันครอสลิงค์ (non–crosslink) ชนิดครอสลิงค์จะมีน้ำหนักมากกว่า และมีราคาแพงกว่าชนิดนันครอสลิงค์ แต่จะให้สมบัติในการเป็นวัสดุกันกระแทกที่ดีกว่า มีการผลิตโฟมชนิดนี้ในรูปแบบสี่เหลี่ยมที่มีความหนาต่างๆ สามารถตัดหรือเลื่อยแล้วนำมาเชื่อมต่อด้วยความร้อนหรือกาวเพื่อให้ได้รูปทรงต่างๆ การผลิตอีกวิธีหนึ่งคือผลิตจากแม่แบบ ตัวอย่างการใช้งานของโฟมชนิดนี้ได้แก่ โฟมที่มีความหนาใช้กับอุปกรณ์เครื่องใช้งานภายในบ้าน เครื่องมือต่างๆ แผ่นโฟมชนิดบางนำมาใช้ห่อหุ้มสินค้า พวกหัตถกรรมอุปกรณ์และเครื่องมือ



ภาพที่ 3.22 โฟมแผ่น

ภาพที่ 3.23 โฟมก้อน

ภาพที่ 3.24 โฟมเม็ด

5. ฝอยกระดาษ

เป็นวัสดุกันกระแทกที่มีราคาถูก หาง่าย มีการใช้งานเช่นเดียวกับฝอยไม้ มีข้อเสียอยู่บ้างคือดูดซับความชื้นในอากาศได้ง่าย มีการปนเปื้อนของฝุ่นละอองและไม่สะอาด ในประเทศอุตสาหกรรมจะไม่นิยมใช้ โดยเฉพาะฝอยกระดาษที่ได้จากกระดาษที่ผ่านการพิมพ์มาก่อน ในปัจจุบันวัสดุกันกระแทกประเภทโฟม มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง เนื่องจากสามารถผลิตให้ได้ความหนาแน่นต่างๆ ที่เหมาะสมกับสินค้ามากมาย แต่เนื่องจากโฟมบางชนิดมีการสลายตัวได้ยาก และบางชนิดไม่สามารถนำกลับ เข้ากระบวนการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ จึงก่อให้เกิดปัญหากับการจัดการเศษวัสดุที่เหลืออยู่ การนำมาใช้งานจึงควรพิจารณาถึงจุดดังกล่าวด้วย ตัวอย่างเช่น ฝอยกระดาษรุ่นฟรอยด์ ไส้เป็นกระดาษเพื่อการจัดทรงและควบคุมฟอร์ม ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ มีส่วนประกอบของกระดาษ 80% และฟรอยด์ 20% โดยจะมีกลิ่นพลาสติกเล็กน้อย แกะห่อสักพักกลิ่นก็จะหายไป

ภาพที่ 3.25 ฝอยกระดาษ

6. ฝอยไม้

เป็นวัสดุกันกระแทกที่มีการใช้งานมานานโดยใช้ใส่ลงในช่องว่างของกล่องหรือลัง ความสามารถในการเป็นวัสดุกันกระแทก ขึ้นกับความหนาแน่นในการบรรจุและความชื้น ซึ่งปกติมีค่าประมาณ 12 ถึง 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ในอดีตฝอยไม้มีการใช้กันอย่างกว้างขวางกับสินค้าต่างๆ ตั้งแต่ผัก ผลไม้ จนกระทั่งสินค้าอุตสาหกรรม ปัจจุบันประเทศอุตสาหกรรมมักไม่นิยมใช้ฝอยไม้ เนื่องจากการไม่ยอมรับกรณีที่อาจเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเมื่อใช้กับผักและผลไม้ ในขณะที่ความชื้นของฝอยไม้เองจะก่อให้เกิดการผุกร่อนกับสินค้าอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามในสินค้าบางประเภทก็ยังมีความต้องการใช้เนื่องจากเป็นวัสดุที่ให้ลักษณะของความเป็นธรรมชาติ เมื่อนำไปใช้กับสินค้าประเภทของขวัญ หรือสินค้าที่แสดงถึงความมีคุณค่าสูง เช่น หินแกะสลักขนาดเล็กถ้วยพิวเตอร์ หรืองานฝีมือพวกเซรามิก

ภาพที่ 3.26 ฝอยไม้

7. พาเลทกระดาษ

พาเลท เป็นอุปกรณ์สำคัญของระบบขนส่งและคลังสินค้า ทำจากวัสดุหลายประเภท เช่น ไม้ พลาสติก หรือ กระดาษ หน้าที่สำคัญของพาเลทได้แก่ทำให้การจัดวางสินค้าในคลัง หรือเพื่อการขนส่งเป็นระเบียบไม่ตกหล่น ทำให้การการเคลื่อนย้ายและขนส่งสินค้าปลอดภัย เพราะมีคุณสมบัติช่วยป้องกันการกระแทกได้ดี พาเลทกระดาษยังเป็นนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม ที่มีประโยชน์และเป็นทางเลือกใหม่ให้ผู้ประกอบการเลือกใช้แทนพาเลทไม้และพาเลทชนิดอื่นๆ พาเลทกระดาษสามารถผลิตให้มีความแข็งแรงทนทานตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ และสามารถรับแรงกดแบบสม่ำเสมอได้มากกว่า 4000 กก พาเลทกระดาษทำจากวัสดุธรรมชาติ นอกจากย่อยสลายได้เองยังเป็นวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีน้ำหนักเบาต่างจากพาเลทไม้และพลาสติก คุณสมบัติของพาเลทกระดาษผิวมีความเรียบและสม่ำเสมอกว่าพาเลทประเภทอื่นๆ สามารถวางสินค้าบางประเภทได้สะดวกและปลอดภัยมากกว่าเป็นนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 100% พาเลทกระดาษสามารถผลิตให้มีความหนาความทนทานและสามารถปรับแต่ง สอดใส่ โครงสร้างต่างๆให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ทำให้สินค้ามีความปลอดภัยขณะเคลื่อนย้ายมากขึ้นพาเลทกระดาษมีคุณสมบัติที่เด่นชัดในเรื่องของน้ำหนักเบาทำให้คล่องตัวเมื่อนำมาใช้งานเก็บรักษาได้ง่าย

ภาพที่ 3.27 พาเลทกระดาษ

8. HDPE (High density polyethylene)

พลาสติกชนิด HDPE มีโครงสร้างทางเคมีที่เป็นกิ่งสาขาน้อยจึงมีแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลค่อนข้างสูงเพราะเป็นพลาสติกที่มีความคงรูปได้ดีหรือใช้เคลือบกับวัสดุภัณฑ์อื่นเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และช่วยในการปิดผนึก มีสีขาวขุ่น มีความแข็งแรง โปร่งแสง สามารถนำกลับมาหลอมใช้ได้ใหม่ เป็นพลาสติกที่ได้รับสัญลักษณ์เลข 2 ทนทานต่อสารเคมี และตัวทำละลายหลายชนิด จึงเหมาะสำหรับนำมาทำบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น ชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้า

ภาพที่ 3.28 พลาสติกชนิด HDPE

9. LDPE (Low Density Polyethylene)

เป็นพอลิเอทิลีนความ หนาแน่นต่ำ (0.910 -0.925 กรัม / ซม. ^{3}) ชื่อสามัญเรียกว่า ถุงเย็นเพราะไม่ทนความร้อนสามารถใช้ความร้อนเชื่อมติดผนึกได้ดี นิ่ม ยืดหยุ่นได้ดีทนต่อการทิ่มทะลุและการฉีกขา f ออกซิเจนและอากาศซึมผ่านได้โปร่งใส มีความใสน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ PP แต่ใสกว่า HDPE มีความยืดตัวดี ทนต่อกรดและด่างทั่วๆไป ป้องกันความชื้นได้ดี ทนอุณหภูมิ -50º ถึง 80º C (95º C ได้ไม่นาน) มีลักษณะใส และทนต่ออุณหภูมิที่ต่ำ นิยมนำมาใช้งานบรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรมข้าวของเครื่องใช้ต่างๆที่จำเป็นต้องใช้พลาสติกในการห่อหุ้ม เพื่อป้องกันสินค้าจาก ฝุ่น ละอองน้ำ

ภาพที่ 3.29 LDPE (Low Density Polyethylene)

4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประเภทและประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์

กระดาษที่ถูกนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์นั้นมีด้วยกันอยู่หลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดนั้นก็จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปในเรื่องของความแข็งแรง ทนทาน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในการผลิตกระดาษนั้น อย่างไรก็ดีเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดอื่นยังนับว่าบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษนั้นมีราคาถูกกว่าการใช้วัสดุอย่างอื่นมาก และมีจุดเด่นในเรื่องของน้ำหนักที่เบา การออกแบบรูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษทำได้ง่ายและสามารถออกแบบได้หลากหลายรูปทรง สามารถออกแบบให้เหมาะกับการนำไปใช้งาน ที่สำคัญกระดาษที่ได้ผ่านการใช้งานมาแล้วก็ยังสามารถนำกลับมาเข้าขบวนการผลิตเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ได้ ซึ่งถือได้ว่าเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมได้อีกทางหนึ่ง สำหรับข้อด้อยของกระดาษนั้นก็มีอยู่ คือ เมื่อถูกน้ำหรือความชื้นมากๆกระดาษก็จะสูญเสียความแข็งแรงหรือเสียรูปทรง ดังนั้นเพื่อให้การนำไปใช้งานได้ประโยชน์

สูงสุด ก็ควรใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษกับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีความแห้งและสถานที่เก็บหรือการลำเลียงต้องไม่มีน้ำหรือความชื้น นั่นเอง

ในปัจจุบันจะเห็นว่ามีการนำกระดาษประเภทต่างๆมาผลิตใช้สำหรับห่อผลิตภัณฑ์หรือบรรจุสินค้าในรูปแบบต่างๆ เช่น ซองกระดาษ ทั้งขนาดเล็กขนาดใหญ่, ถุงกระดาษ, กล่องหรือลังกระดาษลูกฟูก, ถังกระดาษ เป็นต้น

1. ลังกระดาษลูกฟูก

กระดาษที่มีลักษณะเป็นคลื่น หรือที่เรียกว่าลอนลูกฟูก กระดาษลอนลูกฟูกเป็นที่นิยมมาผลิตเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก เพราะตัวกระดาษลูกฟูกมีคุณสมบัติพิเศษ ที่ส่งผลให้กล่องกระดาษลูกฟูกกลายเป็นกล่องบรรจุภัณฑ์ประเภท กระดาษที่มีความแข็งแรงมาก รับน้ำหนักได้มาก ดังนั้นกล่องกระดาษลูกฟูกจึงกลายมาเป็นกล่องที่นิยมใช้ใน สายงานการผลิตเพื่อจัดเก็บสินค้าให้พร้อมที่จะทำการจัดส่งสินค้าไปยังที่ต่างๆ เพราะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถช่วยป้องกันสินค้าให้ปลอดภัยในระหว่างการขนย้าย กล่องกระดาษลูกฟูกจึงได้รับความนิยมอย่างมากในวงการอุตสาหกรรมการผลิตและการขนส่ง นอกจากนี้ กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นผลิตภัณฑ์กล่องกระดาษที่มีการออกแบบได้อย่างยอดเยี่ยม เราสามารถออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูกได้ตามแบบที่ต้องการ ไม่ว่าจะเป็นดีไซน์ในเรื่องของขนาด รูปร่าง หรือการพิมพ์ และลังกระดาษลูกฟูกยังช่วยป้องกันวัสดุหรือชิ้นส่วนไม่ให้เสียหายระหว่างการขนส่งเพื่อจัดจำหน่ายให้กับลูกค้าหรือขนส่งไปรอยังการผลิต

ประโยชน์

กล่องกระดาษลูกฟูกนับได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการบรรจุสินค้าในโลกยุคนี้ไปแล้ว ไม่ว่าเราเดินไปที่ไหนหากมีการบรรจุสินค้าเกิดขึ้น แน่นอนว่ากล่องกระดาษลูกฟูกจะต้องเป็นหนึ่งในตัวเลือกของคนหลายๆ คนแน่นอน ด้วยความที่หาซื้อไม่ยากแถมยังเป็นกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพเสียด้วย ทำให้เป็นที่ถูกอกถูกใจเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะบรรดาเหล่าแม่ค้าพ่อค้าออนไลน์ รวมไปถึงกลุ่มธุรกิจทั้งธุรกิจขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือว่าขนาดใหญ่ ต่างก็ต้องใช้กล่องกระดาษลูกฟูกด้วยกันทั้งนั้น และหากว่าเรามาแยกถึงคุณประโยชน์ของกล่องกระดาษลูกฟูกแล้ว ก็สามารถที่จะแยกออกเป็นเรื่องต่างๆ ได้ ดังนี้

1.1 กล่องกระดาษลูกฟูกมีความทนทาน

กล่องกระดาษลูกฟูกนั้นมีความทนทานต่อการจัดเก็บสินค้าและขนส่ง โดยผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภัณฑ์อยู่ในกระดาษลูกฟูกนั้นจะได้รับการป้องกันจากแรงกดทั้งด้านบนด้านข้าง มีความต้านทานต่อแรงดันทะลุซึ่งและกล่องกระดาษลูกฟูกนั้นสามารถมาเรียงซ้อนกันได้เป็นจำนวนมากซึ่งเหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าในปริมาณมากที่ต้องทำการจัดเรียงซ้อนต่อกันหลายชั้น กล่องกระดาษลูกฟูกมีคุณสมบัติที่แข็งแรงทนทานสามารถปกป้องกันสินค้าไม่ให้เกิดความ

เสียหาย อีกทั้งยังมีน้ำหนักเบา และสะดวกในการเคลื่อนย้าย รูปทรงที่จัดวางง่ายที่ทำให้เรียงรวมกันได้อย่างสะดวก

1.2 กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะกล่องกระดาษลูกฟูกผลิตจากกระดาษที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้และในปัจจุบันมากกว่า 70 % ของกล่องกระดาษลูกฟูกนั้นผลิตมาจากกระดาษรีไซจึงส่งผลให้ราคากล่องกระดาษลูกฟูกนั้นราคาไม่สูงซึ่งเป็นการประหยัดต้นทุนต่อธุรกิจที่จำเป็นต้องส่งสินค้าโดยการเลือกใช้กล่องกระดาษลูกฟูกได้เป็นอย่างดีและด้วยความที่กล่องกระดาษลูกฟูกนั้นใช้วัสดุในการผลิตที่เป็นกระดาษจึงส่งผลให้การผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกสามารถผลิตออกมาได้ค่อนข้างตรงกับแบบรูปทรงต่างๆ เพราะวัตถุดับที่เป็นกระดาษนั้นเองทำให้กล่องกระดาษลูกฟูกสามารถ ตัด ดัด พับ งอ ได้ตามต้องการ

1.3 เทคโนโยลีการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกมีความทันสมัย

ปัจจุบันเทคโนโลยีการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกนั้นมีความทันสมัยมากขึ้น โดยสามารถปรับเปลี่ยนให้ตรงกับความต้องการได้ สามารถพิมพ์ลวดลายตามที่ต้องการบนกล่องกระดาษลูกฟูกได้ โดยการพิมพ์ลายบนกล่องกระดาษลูกฟูกนั้นเพื่อเป็นการให้ข้อมูลหรือจะเพื่อความสวยงามเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้าและยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ของผู้ผลิตได้อีกทางหนึ่งผ่านลวดลายบนกล่องกระดาษลูกฟูก

ภาพที่ 3.30 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ห่อหุ้มวัสดุ

2. ลังกระดาษ

การเลือกล่องกระดาษนั้นก็ควรที่จะเลือกให้มีความแข็งแรงเป็นหลัก เพื่อที่ในการใส่ของหรือบรรจุของต่างๆ แม้กระทั้งสินค้าของเรานั้นก็จะสามารถที่จะรักษาสภาพไว้ได้ดีและกล่องกระดาษนั้นตามหลักแล้วก็สามารถที่จะแบ่งออกได้เป็นมากมายหลากหลายประเภท กล่องกระดาษที่มีลักษณะเป็นลังนั้นซึ่งก็มีการพัฒนามาจากลังไม้ โดยส่วนใหญ่ที่เรานิยมนำมาใช้นั้นก็จะนำมาใส่ขวดต่างๆ เช่น ขวดเบียร์ ขวดน้ำปลา เป็นตัน เพราะมันเหมาะกับการขนส่งสินค้าดังกล่าวเป็นอย่างมาก และยังใช้เก็บสำหรับวัสดุหรืออุปกรณ์ที่รอการผลิต กระดาษที่ถูกนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์นั้นมีด้วยกันอยู่หลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดนั้นก็จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปในเรื่องของความ

แข็งแรง ทนทาน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในการผลิตกระดาษนั้น อย่างไรก็ดีเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดอื่นยังนับว่าบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษนั้นมีราคาถูกกว่าการใช้วัสดุอย่างอื่นมาก และมีจุดเด่นในเรื่องของน้ำหนักที่เบา การออกแบบรูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษทำได้ง่ายและสามารถออกแบบได้หลากหลายรูปทรง

ประโยชน์

2.1 กล่องกระดาษเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความทนทานเป็นอย่างมาก แน่นอนการเลือกใช้กล่องกระดาษนั้นก็ถือเป็นกล่องที่ดีและมีความทนทานเป็นอย่างมากเลย สามารถที่จะช่วยในการจัดเก็บและการขนส่งสินค้าต่างๆได้เป็นอย่างดีเลย ซึ่งกล่องกระดาษที่ได้ออกแบบมานั้นก็สามารถที่จะช่วยในเรื่องของการป้องกันสินค้า ป้องกันการกระแทกต่างๆได้เป็นอย่างดีแถมยังทำให้การขนส่งสินค้าต่างๆก็ยังสะดวกสบายเป็นอย่างดีและที่สำคัญกล่องกระดาษนั้นก็ยังมีน้ำหนักที่เบาอีกด้วยเรียกได้ว่าทำให้
สะดวกต่อการขนส่งและการเคลื่อนย้ายเป็นอย่างมาก

2.2 กล่องกระดาษเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมการใช้งานกล่องกระดาษชนิดต่างๆแทบจะทุกแบบเลยก็สามารถที่จะนำกลับไปใช้ใหม่หรือนำกลับไปรีไซเคิลได้อีกด้วย ซึ่งถือเป็นสิ่งที่น่าจะตอบโจทย์กับความต้องการในยุครักสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี โดยกระดาษที่เราไม่ได้ใช้แล้วนั้นมันก็สามารถที่จะนำไปขายต่อเรียกได้ว่ากล่องกระดาษในยุคนี้นอกจากจะมีความแข็งแรงแล้วก็ยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วยเช่นกัน

2.3 กล่องกระดาษมีเทคโนโลยีการผลิตที่ดีและมีความทันสมัยในทุกวันนี้นั้นด้วยเทคโนโลยีต่างๆในบ้านเราก็มีการพัฒนาไปอย่างก้าวไกลแล้วโดยในการออกแบบหรือการผลิตกล่องกระดาษนั้นก็ยังสามารถที่จะออกแบบให้ดูดีและมีความสวยงามได้อีกด้วย เพราะว่าเทคนิคการพิมพ์ต่างๆก็สามารถที่จะจัดทำได้ตามรูปแบบที่เราต้องการเมื่อกล่องกระดาษของเราดูดีและมีความสวยงามแล้วนั้นก็ยังสามารถที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและเสริมสร้างภาพลักษณ์ต่างๆให้กับสินค้าของเราได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ภาพที่ 3.31 ลังกระดาษ

3. ลังไม้

กล่องไม้ประเภทนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ทำการลดรูปและประกอบได้ใหม่อย่างรวดเร็ว จึงขนส่งไปยังผู้ใช้ได้สะดวก และสามารถใช้หมุนเวียนได้ อย่างไรก็ตามการทำกล่องไม้ชนิดนี้ต้องใช้ความชำนาญ กล่องเย็บด้วยลวด คือ บรรจุภัณฑ์ทำด้วยไม้เย็บด้วยลวดหลายเส้นไปตามแนวยาว และยึดติดกับขอบไม้ ด้าน ปลายลังทั้ง 2 ข้างทำแยกกัน แล้วยึดติดกับขอบไม้ให้เป็นรูปกล่องที่สมบูรณ์ กล่องลังไม้เป็นกล่องที่ใส่วัสดุที่มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อป้องกันการเสียหายของสินค้าหรือวัสดุที่นำมา

ประโยชน์

ลังไม้แตกต่างกับกล่องไม้อย่างเห็นได้ชัด คือ ลังไม้มีไม้เสริมใต้ลังและบนฝาลัง การเสริมไม้ใต้ลังนั้นเพื่อประโยชน์ในการสอดแขนของรถยก หรือใช้เชือกช่วยในการขนย้าย ส่วนการเสริมไม้บนลังเพื่อช่วยในการเปิดลังได้เป็นแผ่นเดียวกัน ลังไม้มีทั้งประเภท ลังไม้ทึบและลังไม้โปร่ง ดังแสดงไว้ในรูป ลังไม้สามารถรับน้ำหนักได้ถึง 800 กิโลกรัม ซึ่งมากกว่ากล่องไม้ถึง 2 เท่า

ภาพที่ 3.32 กล่องลังที่มีไม้พาเลทห่อไว้

3. บรรจุภัณฑ์กระดาษ

บรรจุภัณฑ์จากกระดาษ นิยมใช้กันมากและยังมีหลายชนิด วัสดุที่นำมาผลิตได้แก่ เยื่อกระดาษซึ่งมีทั้งเยื่อกระดาษคุณภาพ สำหรับบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม เช่น แก้วกระดาษ ถ้วยกระดาษ กล่องข้าวที่สามารถย่อยสลายได้ ส่วนเยื่อกระดาษรีไซเคิล ได้แก่บรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องลูกฟูก ถาดไข่ หรือถาดรองแก้วกาแฟ

ประโยชน์

กระดาษที่ถูกนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์นั้นมีด้วยกันอยู่หลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดนั้นก็จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปในเรื่องของความแข็งแรง ทนทาน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในการผลิตกระดาษนั้น อย่างไรก็ดีเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดอื่นยังนับว่าบรรจุภัณฑ์ที่ทำ

จากกระดาษนั้นมีราคาถูกกว่าการใช้วัสดุอย่างอื่นมาก และมีจุดเด่นในเรื่องของน้ำหนักที่เบา การออกแบบรูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษทำได้ง่ายและสามารถออกแบบได้หลากหลายรูปทรง สามารถออกแบบให้เหมาะกับการนำไปใช้งาน ที่สำคัญกระดาษที่ได้ผ่านการใช้งานมาแล้วก็ยังสามารถนำกลับมาเข้าขบวนการผลิตเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ได้ ซึ่งถือได้ว่าเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมได้อีกทางหนึ่ง สำหรับข้อด้อยของกระดาษนั้นก็มีอยู่ คือ เมื่อถูกน้ำหรือความชื้นมากๆกระดาษก็จะสูญเสียความแข็งแรงหรือเสียรูปทรง ดังนั้นเพื่อให้การนำไปใช้งานได้ประโยชน์สูงสุด ก็ควรใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษกับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีความแห้งและสถานที่เก็บหรือการลำเลียงต้องไม่มีน้ำหรือความชื้น นั่นเอง

ภาพที่ 3.33 บรรจุภัณฑ์กระดาษ

4. บรรจุภัณฑ์พลาสติก

บรรจุภัณฑ์พลาสติก จะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ พลาสติกคงรูป และพลาสติกอ่อนตัว ทั้ง 2 ประเภทมีการนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆมากมาย เช่น ขวดพลาสติก ถ้วยและถาดพลาสติก ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์พลาสติกยังใช้ประโยชน์ได้เอนกประสงค์สามารถบรรจุ

อาหารร้อน อาหารสด และอาหารแช่แข็งได้

ประโยชน์

ป้องกันสินค้าภายในได้ เช่น กันน้ำ กันความชื้น กันแสง กันแก๊ส เมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำ ด้านทานมิให้ผลิตภัณฑ์แปรสภาพไม่แต่ไม่ฉีกขาดง่าย ปกป้องให้สินค้าอยู่ในสภาพใหม่สดอยู่ในสภาวะแวดล้อมของตลาดได้ในวงจรยาว โดยไม่แปรสภาพขนานแท้และดั้งเดิม ช่วยในการ

จัดจำหน่ายและการกระจาย เหมาะสมต่อพฤติกรรมการซื้อขายเอื้ออำนวยการแยกขาย ส่งต่อ การตั้งโชว์ การกระจาย การส่งเสริมจูงใจในตัว ทนต่อการขนย้าย ขนส่ง และการคลังสินค้า ด้วยต้นทุนสมเหตุสมผล ไม่เกิดรอยขูดขีด / ชำรุด ตั้งแต่จุดผลิตและบรรจุจนถึงมือผู้ซื้อ / ผู้ใช้ / ผู้บริโภค ทนทานต่อการเก็บไว้นานได้

ส่งเสริมการจำหน่าย แสดงจุดเด่น โชว์ตัวเองได้อย่างสะดุดตา สามารถระบุแจ้งเงื่อนไข แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการเสนอผลประโยชน์เพิ่มเติมเพื่อจูงใจผู้บริโภค เมื่อต้องการจัดรายการเพื่อเสริมพลังการแข่งขัน ก็สามารถเปลี่ยนแปลงและจัดทำได้สะดวก ควบคุมได้และประหยัด ให้มีการบรรจุภัณฑ์กลมกลืนกับสินค้า และกรรมวิธีการบรรจุ เหมาะสมทั้งในแง่การออกแบบ และเพื่อให้มีโครงสร้างเข้ากับขบวนการบรรจุ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการหิ้ว – ถือกลับบ้าน ตลอดจนการใช้ได้กับเครื่องมือการบรรจุที่มีอยู่แล้ว หรือจัดหามาได้ ด้วยอัตราความเร็วในการผลิตที่ต้องการ ต้นทุนการบรรจุภัณฑ์ต่ำหรือสมเหตุสมผล ส่งเสริมจรรยาบรรณและรับผิดชอบต่อสังคม ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ สามารถเพิ่มยอดขาย เนื่องจากในตลาดมีสินค้าและคู่แข่งเพิ่มขึ้นตลอดเวลา หากบรรจุภัณฑ์ของสินค้าใดได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี จะสามารถดึงดูดตา ดึงดูดใจผู้บริโภค และก่อให้เกิดการซื้อในที่สุด รวมทั้งการลดต้นทุนการผลิต

ภาพที่ 3.34 บรรจุภัณฑ์พลาสติก

4. บรรจุภัณฑ์โลหะ

บรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะ เป็นบรรจุภัณฑ์ ชนิดเก่าแก่ แต่ยังคงได้รับความนิยม ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ที่ทำมาจากโลหะนั้นมีมากมายหลายรูปแบบ เช่น กระป๋องเครื่องดื่ม หรืออาหารสำเร็จรูป ถังหูหิ้ว หลอดเครื่องสำอาง อลูมิเนียมฟอยล์ หรืออลูมิเนียมแผ่นเปลว และกระป๋องฉีดพ่นต่างๆ

ประโยชน์

- แข็งแรง ทนทาน
- สามารถเคลือบผิวภายในเพื่อช่วยลดการสึกกร่อน ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาระหว่างโลหะกับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายใน
- สามารถป้องกันไอน้ำและก๊าซได้ดี
- ทนความร้อน จึงสามารถนำไปฆ่าเชื้อด้วยกระบวนการที่ใช้ความร้อนสูงได้ดี
- สามารถนำไปหลอม แปรรูปมาใช้ใหม่ได้อีก
- สามารถทำเป็นบรรจุภัณฑ์ลักษณะต่างๆ ได้หลายรูปแบบพอสมควรทั้งเป็นแผ่นบาง เช่น ภาชนะลักษณะต่างๆ และสามารถผลิตร่วมกับวัสดุชนิดอื่นๆได้

ภาพที่ 3.35 บรรจุภัณฑ์โลหะ

5. บรรจุภัณฑ์แก้ว

บรรจุภัณฑ์แก้วนิยมใช้กันทั่วไป เนื่องจากมีความสวยงาม มีความใสและทำเป็นสีต่างๆได้ง่ายมาก ข้อด้อยของแก้วก็คือแตกหักง่าย บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ จึงต้องใช้คู่กับเยื่อกระดาษขึ้นรูป หรือ กระดาษรังไข่ (pulp mold) เพื่อป้องกันการแตกร้าว

ประโยชน์

บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ก็คือ ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซได้ ทนความร้อนได้สูง สามารถแปรรูปใช้ใหม่ได้จึงเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยที่แก้วนั้นมีความใส จึงสามารถทำเป็นสีต่างๆเพิ่มความสวยงามได้อย่างง่ายดาย และที่สำคัญทำให้เพิ่มมูลค่าของราคาสินค้าที่เราใช้บรรจุขายได้อีกด้วย

ภาพที่ 3.36 บรรจุภัณฑ์แก้ว

5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับปัญหาและความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการขั้นตอนหลักในการดึงดูดหรือเรียกความสนใจจากผู้บริโภค เป็นกลไกสำคัญให้มีการส่งมอบสินค้าแก่ผู้ที่ต้องการขายไปสู่ผู้ที่ต้องการซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรจุภัณฑ์จึงเป็นงานเทคนิคที่ต้องอาศัยความชำนาญ ประสบการณ์และความคิดสร้างสรรค์ ในอันที่จะ ออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมกับสินค้าที่ผลิตเพื่อให้ความคุ้มครองสินค้า การมีบรรจุภัณฑ์และการขนส่งที่เหมาะสมจะเป็นกลไกทำให้

ระบบโลจิสติกส์มีการขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามการจัดการบรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพจะก่อให้เกิดปัญหาดังนี้

1. ปัญหาการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ (Packaging Development) การที่ธุรกิจของเราจะมีการนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดแล้วจำหน่าย ก็จำเป็นต้องมีบรรจุภัณฑ์และติดฉลากที่บรรจุภัณฑ์นั้น ซึ่งการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์นี้มีผลอย่างมากต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ในปัจจุบันการออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นเครื่องมือทางการตลาดที่สำคัญเพราะการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะทำให้ง่ายต่อการใช้งานของผู้บริโภค ทั้งมีส่วนช่วยทำให้ผู้บริโภคจดจำสินค้าได้ง่ายหรือทันที ช่วยในการส่งเสริมการขายของผู้ผลิตได้ เพราะเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค โดยหากบรรจุภัณฑ์ไม่ดีพอหรือไม่มีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์จะไม่มีความสามารถในการแข่งขันทางการค้าได้ ดังนั้นการพัฒนาบรรจุภัณฑ์จะต้องสอดรับกับประเด็นการตลาด การกระจายสินค้าและการผลิต ซึ่งโลจิสติกส์เองก็จะเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องทั้งการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน และเป็นเครื่องมือประชาสัมพันธ์ให้เหมาะสมกับ
รูปแบบการขนส่งที่กำหนด

2. ปัญหาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Design) บรรจุภัณฑ์รวมถึงภาชนะที่บรรจุและการออกแบบ สีสัน รูปร่าง ตราฉลากหรือแบรนด์ข้อความโฆษณาหรือการประชาสัมพันธ์ต่างๆ การออกแบบบรรจุภัณฑ์นั้น มีวัตถุประสงค์ก็เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สะดวกต่อการใช้สอยสามารถเอื้ออำนวยคุณประโยชน์ด้านได้ดี ทั้งยังสร้างบรรจุภัณฑ์เพื่อให้สามารถสื่อสารและส่งผลกระทบต่อจิตวิทยาของผู้บริโภคอีกด้วย ซึ่งหลายๆครั้งปัญหาที่เห็นได้ชัดคือ LOGO หรือตราเครื่องหมายของแบรนด์นั้นๆไม่เด่นชัด สีสันขาดๆหายๆ ขาดความสวยงามหรือความสง่างาม หรือบางครั้งการออกแบบบรรจุภัณฑ์นั้นไม่สะดวกต่อการใช้งานและไม่สะดวกในการเก็บรักษา ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการออกแบบบรรจุภัณฑ์นั้นจึงมีสำคัญอย่างมากในตลาดปัจจุบัน นักออกแบบบรรจุภัณฑ์จึงต้องใช้ความรู้และข้อมูลจากหลายๆด้านมาประกอบกัน การใช้ทักษะทางศิลปะในการออกแบบ ใช้ความรู้และข้อมูลต่างๆ เพื่อที่จะให้ได้ผลงานที่สำเร็จออกมามีคุณภาพและประสิทธิภาพในการใช้งานจริงและสามารถแข่งขันกับตลาดได้

3. ปัญหาการขาดบุคลากรในด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์จะต้องมีการทำงานร่วมกันเป็น Team Work และมีผู้ชำนาญการบรรจุภัณฑ์ได้ร่วมมือกันหาแนวทางการปฏิบัติในการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์มีความสลับซับซ้อนมาก ๆ ทำให้เกิดปัญหาหลายประการ เช่น การผลิต การบรรจุ และรวมทั้ง การขนส่ง ถ้าไม่คำนึงถึงสภาพการณ์ที่เป็นจริงแล้ว สิ่งที่ตามมาก็ คือบรรจุภัณฑ์นั้นจะไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่เท่าที่ควร และจะก่อให้เกิดความเสียหายรวมในการลงทุนได้จนกลายเป็นการเพิ่มต้นทุนโดยไม่จำเป็นปัญหาการขาดบุคลากรในด้านการออกแบบ บรรจุภัณฑ์ที่มีความรู้อย่างลึกซึ้งหรือขาด

การสนับสนุนจากหน่วย งานที่เกี่ยวข้อง และขาดการศึกษาวิจัยอย่างจริงจังถือเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ยังไม่ครบวงจรและไม่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ปัญหาการเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ (Packaging Materials) การพัฒนาบรรจุภัณฑ์จะต้องคำนึงถึงรายละเอียดของวัสดุที่ถูกนำมาใช้ การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์มีส่วนสำคัญในการเพิ่มมูลค่า และสร้างความโดดเด่นให้กับตัวสินค้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าที่มีคุณสมบัติพิเศษเหนือกว่าสินค้าอื่นในท้องตลาด ซึ่งต้องเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงยกระดับมาตรฐานสินค้าให้สูงขึ้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมกับสินค้าจะทำให้สินค้าดูด้อยคุณภาพ ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้นผู้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ต้องรู้จักชนิดของวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ด้านคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีเพื่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดและไม่ให้เกิดปัญหาภายหลังในการใช้งาน

5. ปัญหาต้นทุนบรรจุภัณฑ์ (Packaging Cost) ต้นทุนนั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อธุรกิจ ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย ต้นทุนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Design Cost) ต้นทุนวัสดุบรรจุภัณฑ์(Packaging Material Cost) ต้นทุนในการขนส่ง (Transportation Cost) และ ต้นทุนในคลังสินค้า (Warehouse Cost) ซึ่งปัญหาที่มักพบในเรื่องนี้คือการใช้วัสดุในการผลิตบรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสมกับราคาขายของตัวผลิตภัณฑ์การใช้เครื่องมือเครื่องจักรในการผลิตบรรจุภัณฑ์ไม่คุ้มค่าหรือใช้วัตถุดิบที่ต้นทุนสูง ทั้งนี้การจัดวางบรรจุภัณฑ์นั้นหากวางในทางสูงก็จะสามารถลดต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ได้ นอกจากนี้ขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อรูปแบบการขนส่งและประหยัดพื้นที่การจัดเก็บในคลังสินค้านั้นจะเกี่ยวโยงกับต้นทุนด้านโลจิสติกส์ด้วย เพราะเป็นการบริหารพื้นที่ในการเก็บสินค้าได้คุ้มค่ามากที่สุด เช่น การจัดเรียงสินค้าในตู้คอนเทนเนอร์ ก็หมายความว่าปริมาณการส่งของต่อเที่ยวที่มากขึ้นด้วยเช่นกัน ทำให้ลดต้นทุนด้านการขนส่งที่อาจจะต้องขนส่งหลายเที่ยวถ้าหากไม่มีการจัดเรียงสินค้าที่ดี

6. ปัญหาบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง การขนส่งนั้นเป็นการจัดการสินค้าจากแหล่งผลิตไปยังแหล่งอื่นๆเช่น ส่งไปยังสถานที่จัดเก็บ ไปยังลูกค้า หรือไปยังแหล่งจำหน่ายต่างๆ เป็นต้น ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ของสินค้าเพื่อการขนส่งที่พบได้แก่ บรรจุภัณฑ์ไม่กะทัดรัดทำให้เปลืองพื้นที่ในการขนส่งทำให้เสียค่าระวางสูงบรรจุภัณฑ์ไม่แข็งแรงทนทาน ทำให้สินค้าแตกหักง่ายหรือบรรจุภัณฑ์ใช้วัสดุน้ำหนักมาก ทำให้ต้นทุนค่าขนส่งสูงหากบรรจุภัณฑ์นั้นไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่เท่าที่ควรจะก่อให้เกิดความเสียหายรวมในการลงทุนได้จนกลายเป็นการเพิ่มต้นทุนโดยไม่จำเป็น ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง นักออกแบบจะต้องวิเคราะห์ลักษณะที่เหมาะสมของบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้า ซึ่งทั้งหมดที่ยกตัวอย่างมานี้ล้วนแล้วส่งผลให้เพิ่มต้นทุนขึ้นโดยไม่จำเป็น ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดีเพื่อให้สะดวกและง่ายต่อการขนส่งนั้นเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง

7. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความเชื่อมโยงกับบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์เป็นสาเหตุหนึ่งในการก่อปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เนื่องจากบรรจุภัณฑ์นั้นมักเป็นสิ่งที่มีอายุการใช้งานสั้นและส่งผลให้เปลี่ยนเป็นขยะภายหลังจากการใช้งานในแต่ละครั้ง ดังนั้นการนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่หรือมาหลอมใหม่ได้การกำจัดบรรจุภัณฑ์หลังจากการใช้แล้วและเลือกใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้รวมทั้งการลดปริมาณบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วในกองขยะทั่วประเทศด้วยวิธีที่ปลอดภัยและเหมาะสมจะไม่ก่อมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมทั้งนี้การใช้ระบบการจัดการบรรจุภัณฑ์และขยะบรรจุภัณฑ์จะสามารถลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ไปได้มากซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้การก่อปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลงได้อีกมาก

การสร้างความแตกต่างและเพิ่มมูลค่าให้สินค้าด้วยบรรจุภัณฑ์

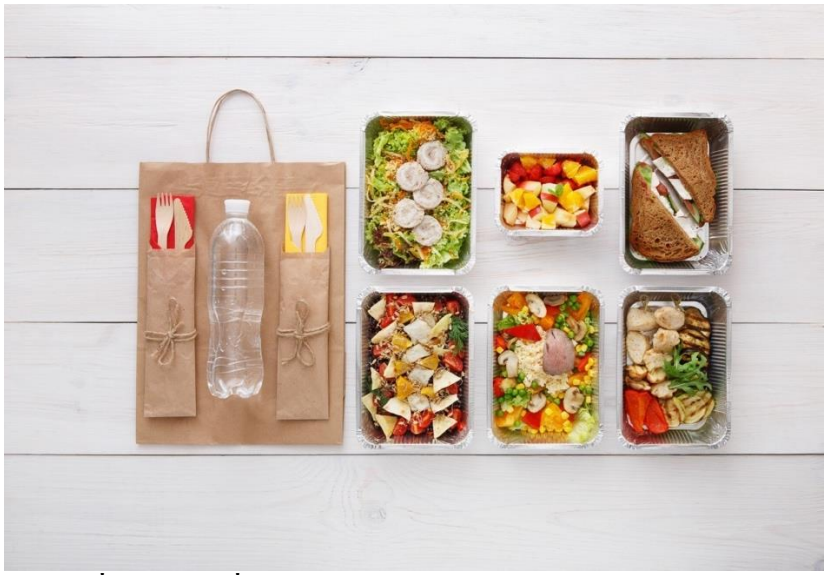
บรรจุภัณฑ์หลายชนิดมีคุณภาพต่ำและถูกออกแบบมาอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะ โดยนักออกแบบมือสมัครเล่นที่ไม่มีความรู้และประสบการณ์หรือนักออกแบบฟรีแลนซ์ บางรายอาการหนักถึงขนาดเข้าใจผิดว่าการออกแบบบรรจุภัณฑ์คือการทำกราฟิกลวดลายเพื่อแปะบนกล่องหรือขวดเท่านั้น ทำให้มีบรรจุภัณฑ์ประเภทที่ว่านี้ออกสู่ท้องตลาดเต็มไปหมด เช่นพวกครีมทาหน้ากวนเองที่ไม่มีประสิทธิภาพคุณภาพไม่ผ่านที่มีฉลากดูไม่มีคุณภาพแปะอยู่ หรืออาหารเสริมที่บรรจุในขวดหรือกล่องที่ดูไม่ได้มาตรฐานหรือคุณภาพในการบริโภค หรือกระทั่งสินค้าบางชนิดในห้างสรรพสินค้าชั้นนำก็ตาม เราในฐานะผู้บริโภคก็ถูกบังคับให้ต้องใช้ ชีวิตอยู่กับบรรจุภัณฑ์เหล่านั้นจนชินโดยไม่รู้ตัวและแทบไม่มีทางเลือกเป็นการบั่นทอนคุณภาพชีวิตอย่างที่เราคาดไม่ถึงและเรามักจะมองข้ามไปเสมอหน้าที่สำคัญที่สุดของบรรจุภัณฑ์ก็คือการปกป้องสินค้าให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตั้งแต่พ้นจากผู้ผลิตจนมาถึงมือผู้บริโภค นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะต้องคำนึงถึงจุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่สุด หากบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถปกป้องสินค้าภายในให้อยู่ในสภาพดีได้ นั่นก็ไม่ใช่บรรจุภัณฑ์ที่ดีและมีประสิทธิภาพ และถือเป็นการออกแบบที่ล้มเหลวเพราะบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถทำหน้าที่โดยกำเนิดของมันได้ เรียกได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์พิการและไม่มีประสิทธิภาพ แต่เมื่อเราลองมองดูรอบๆตัวเรากลับพบว่ามีบรรจุภัณฑ์ลักษณะนี้อยู่เต็มไปหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเราจะเห็นได้ชัดจากผลิตภัณฑ์ที่แตกหักเสียหายได้ง่ายเช่นอาหารประเภทขนมกรุบกรอบ ซึ่งส่วนใหญ่ขนมด้านในมักจะแตกหักก่อนที่เราจะได้กัดมันให้แตกด้วยปาก หรือบรรจุภัณฑ์ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ราคาถูกบางชนิด เมื่อแกะออกมามักจะพบว่าสินค้าข้างในได้รับความเสียหายหรือเป็นรอยบุบ เป็นต้น

ปัญหาเหล่านี้เกิดจากผู้ผลิตสินค้าต้องการลดต้นทุนในการผลิตให้ต่ำที่สุด เพื่อจะได้มีกำไรจากการขายให้มากที่สุด จึงบีบให้นักออกแบบบรรจุภัณฑ์แทบจนตรอกด้วยงบประมาณในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์อันแสนจำกัดและยังมีการกำหนดต้นทุนต่อชิ้นของบรรจุภัณฑ์ไว้ต่ำเตี้ยเรี่ยดิน ทำให้นักออกแบบแทบไม่มีทางออกในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพบางครั้งย่ำแย่ขนาดต้องหยิบเอาบรรจุภัณฑ์ของสินค้าหนึ่งมาใส่สินค้าอีกชนิดหนึ่ง ผลลัพธ์จึง

ออกมาเป็นบรรจุภัณฑ์คุณภาพต่ำอย่างที่เราเห็น เช่นคุกกี้บางยี่ห้อที่ใช้ซองพลาสติกธรรมดามาหุ้มไว้ เมื่อแกะออกมาทีไรก็พบแต่ชิ้นที่แตกก่อนจะได้รับประทานทุกที นอกจากผู้ผลิตบางรายจะมองข้ามความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ไปแล้ว ยังกลับไปทุ่มงบประมาณมหาศาลไปกับการทำการตลาดให้แก่ผลิตภัณฑ์ของตัวเอง เช่นจ้างนางแบบค่าตัวแพงลิบมาเป็นพรีเซ็น

ภาพที่ 3.37 บรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถปกป้องสินค้าภายในให้อยู่ในสภาพดีได้

การสร้างความแตกต่างคือคำตอบ เพราะเมื่อใดก็ตามที่สินค้าสองยี่ห้อมีราคาใกล้เคียงกัน มีคุณภาพไม่ต่างกันหรือบางทีเป็นสินค้าจากโรงงานเดียวกันแต่แปะป้ายคนละยี่ห้อ ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อสินค้าโดยเลือกที่ดีไซน์ของบรรจุภัณฑ์เป็นหลัก บรรจุภัณฑ์ที่มีดีไซน์แปลกใหม่กว่าสวยกว่าหรือดีกว่า มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า เปิดปิดสะดวกกว่า แลดูมีคุณภาพมากกว่าก็จะสื่อเป็นนัยๆ ถึงคุณภาพของสินค้าภาพในว่าดีกว่าของคู่แข่ง ซึ่งอาจจะเป็นหรือไม่เป็นความจริงก็ได้ แต่การที่ผู้บริโภคมีทัศนคติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเราไปในทางที่ดีกว่าของคู่แข่งก็ย่อมเป็นการเพิ่มมูลค่าและภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ให้มากยิ่งขึ้น และยิ่งถ้าสินค้าภายในมีคุณภาพด้วยแล้วก็จะเกิดการบอกต่อๆกันไปจากปากของผู้บริโภค ทำให้เราไม่ต้องทุ่มงบประมาณมหาศาลไปกับการทำการตลาด แต่เอางบประมาณเหล่านั้นมาพัฒนาบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพยิ่ง ๆ ขึ้นไปจะดีกว่า



ภาพที่ 3.38 การเพิ่มมูลค่าด้วยการสร้างความแตกต่างให้บรรจุภัณฑ์

หากพูดถึงบรรจุภัณฑ์ที่เราเห็นตามท้องตลาดส่วนใหญ่ก็มีลักษณะเป็นกล่อง ขวด หรือถุง ทำหน้าที่ปกป้องสินค้าที่อยู่ภายใน แต่จริงๆแล้วบรรจุภัณฑ์ไม่จำเป็นต้องเป็นกล่อง ขวด หรือถุงก็ได้ บรรจุภัณฑ์จะมีรูปร่างเป็นอะไรก็ได้ ทำจากวัสดุอะไรก็ได้ ขอให้สามารถทำหน้าที่ปกป้องผลิตภัณฑ์ภายในได้ ส่วนเรื่องความสวยงามนั้นเป็นเรื่องรองลงมา คนส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงเรื่องนี้มองแต่ความสวยงามเป็นหลักและคิดว่าการออกแบบบรรจุภัณฑ์คือการออกแบบลายบนกล่อง ทำให้มีบริษัทหน้าใหม่หรือนักออกแบบมือสมัครเล่นเกิดขึ้นจำนวนมากเพราะมองว่างานนี้เป็นเรื่องง่ายทำได้เร็วรายได้ดีใครๆก็ทำได้ ดังจะเห็นได้จากประกาศในเว็บไซต์ หลายแห่งที่เขียนไว้อย่างหรูหราว่ารับออกแบบบรรจุภัณฑ์ แต่กลับกลายเป็นการออกแบบลายบนกล่อง บางที่ถึงขนาดรับทำเป็นแพ็คเกจออกแบบมีของแถม ผู้ว่าจ้างส่วนใหญ่ขาดความรู้และความตระหนักก็หลงไปกับอุบายนี้และเห็นแก่ราคาค่าออกแบบที่แสนถูกจึงได้รับผลงานที่เป็นลายบนกล่องลายใหม่แต่บรรจุภัณฑ์เป็นกล่องแบบเดิมซึ่งแทบจะไม่ได้สร้างความแตกต่างหรือจุดเด่นให้กับผลิตภัณฑ์เลย ถือเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าเสียทั้งเวลาและเงิน นอกจากนี้ทัศนคติของคนส่วนใหญ่ที่กำลังคิดจะหาผู้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้กับสินค้าของตัวเองนั้นมักจะมองว่าการออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นเพียงเรื่องง่ายๆ ดูแล้วไม่เห็นจะยากตรงไหนก็ไปหาเอาตามเว็บไซต์ลงเอยด้วยการได้แบบเดิมที่มีลวดลายใหม่ออกมา

กระบวนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ซับซ้อนกว่านั้นมากจะต้องมีการทำวิจัยเพื่อศึกษาข้อดีข้อเสียที่ของทั้งบรรจุภัณฑ์เดิมของคู่แข่งและบรรจุภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตวัสดุที่ใช้วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย มีการใช้หลักสรีระศาสตร์เข้ามาประกอบการออกแบบรวมไปถึงหลักจิตวิทยาในการออกแบบ การใช้สี และการจัดองค์ประกอบศิลป์ นอกจากนี้ยังต้องมีการทำแบบร่างบรรจุภัณฑ์ (idea sketch) และพัฒนาแบบร่าง

ให้ออกมาเป็นบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่สามารถใช้งานได้จริง เพื่อหาข้อบกพร่องและข้อดีข้อเสียจากการใช้งานจริงก่อนจะนำเข้าสู่กระบวนการผลิตและนำออกสู่ตลาด ทั้งหมดนี้ก็เพื่อให้ออกมาเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ดีชิ้นหนึ่ง ด้วยเหตุนี้ค่าแรงในการออกแบบบรรจุภัณฑ์จึงมีราคาหลักหมื่นไปจนถึงหลักแสนเพราะต้องอาศัยความเชี่ยวชาญในหลายๆด้านที่กล่าวมาหลายท่านอาจจะเคยเห็นหรือเคยทราบมาแล้วว่าในต่างประเทศที่มีนักออกแบบบรรจุภัณฑ์เก่ง ๆ โดยเฉพาะญี่ปุ่นนั้น จะมีบรรจุภัณฑ์ที่โดดเด่นและแปลกใหม่ออกสู่ตลาดตลอดเวลา ทำให้ชีวิตของคนญี่ปุ่นมีความสะดวกสบายและมีตัวเลือกให้แก่ผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ก็เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดและเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้านั้นๆนั่นเอง

ธุรกิจด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในญี่ปุ่นจึงเป็นธุรกิจที่มีมูลค่ามหาศาลและทำรายได้มากพอๆกับธุรกิจการผลิตเลยทีเดียวสำหรับวงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของไทยนั้นนับว่ายังเป็นเด็กน้อยผู้อ่อนประสบการณ์มากเมื่อเทียบกับหลายๆประเทศ เรามีนักออกแบบเก่งๆและบริษัทที่ออกแบบบรรจุภัณฑ์ดีๆอยู่น้อยและอาจตามหลังต่างประเทศอยู่หลายสิบปี ดังนั้นเหล่านักออกแบบบรรจุภัณฑ์และผู้ประกอบการไทยทั้งรายใหญ่และรายย่อยควรหันมาให้ความใส่ใจกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีคุณภาพมากขึ้นสวยงามขึ้นและแปลกใหม่ขึ้น จะเป็นการสร้างมูลค่าให้แก่ตัวผลิตภัณฑ์และตัวบริษัทให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีความก้าวหน้าในเรื่องการออกแบบไปอย่างกว้างขวางและได้รับการยอมรับมากขึ้น

ภาพที่ 3.39 บรรจุภัณฑ์ของต่างประเทศ

นิยามศัพท์

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
1	กราฟิก	Graphics	เป็นการสื่อความหมายด้านการใช้ภาพวาด ภาพสเกต แผนภาพการถ่ายภาพ และอื่นๆ ที่ต้องอาศัยศิลปะ เข้ามาช่วยเพื่อทำให้ผู้ดูเกิดความคิดและการตีความหมายได้ตรงตามที่ผู้ส่งสารต้องการ
2	กลยุทธ์	Strategy	ความสำเร็จของธุรกิจซึ่งหมายความว่าต้องสามารถแย่งส่วนแบ่งตลาดจากคู่แข่งในท้องตลาดได้ การจะวางกลยุทธ์เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารรู้ว่า ปัจจุบันธุรกิจของตนเองอยู่ ณ จุดใด ในอนาคตต้องการให้ไปสู่จุดใด
3	การขนส่ง	Transportation	การเคลื่อนย้ายคนและสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง การขนส่งแบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ดังนี้ ทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ และ อื่นๆ
4	การค้าปลีก	Retailing	การขายสินค้าให้กับผู้บริโภคคนสุดท้าย โดยการซื้อสินค้าของผู้บริโภคมีวัตถุประสงค์เพื่อบริโภคหรือเพื่อสมาชิกในครอบครัว ผู้ค้าปลีกจะซื้อสินค้าจากใครก็ได้ แต่ต้องขายสินค้าให้กับผู้บริโภคคนสุดท้ายเท่านั้น
5	การค้าระหว่างประเทศ	International trade	กิจกรรมที่มีการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการระหว่างประเทศอาจ เป็นการแลกเปลี่ยนสิ่งของกันโดยตรงหรือการค้าโดยใช้เงินเป็นสื่อกลาง ทำให้มีการเคลื่อนย้ายเงินทุนและวิทยาการเทคโนโลยีต่างๆ ระหว่างประเทศ การค้าระหว่างประเทศจะต้องมีการตกลงว่าจะใช้เงินสกุลใดในการค้านั้น

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
6	การจัดเก็บคลังสินค้า	Warehouse Management	การจัดส่งสินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจดรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหารดำเนินธุรกิจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบได้คุ้มกับลงทุน
6	การจัดเก็บคลังสินค้า	Warehouse Management	การจัดส่งสินค้า ให้ผู้รับเพื่อกิจดรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหารดำเนินธุรกิจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบได้คุ้มกับลงทุน
6	การพัฒนา	Development	การเปลี่ยนแปลงที่มีการกระทำให้เกิดขึ้น หรือมีการวางแผนกำหนดทิศทางไว้ล่วงหน้า โดยการเปลี่ยนแปลงนี้ต้องเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น ถ้าเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ไม่ดีก็ไม่เรียกว่าการพัฒนา
7	การเพิ่มมูลค่า	Value Added	มูลค่าที่เกิดจากความสามารถของพนักงานและผู้บริหารทุกคนภายในองค์กรในการผลิต หรือแปรสภาพวัตถุดิบที่ซื้อมาจากภายนอก ให้เป็นสินค้าหรือบริการที่ผู้บริโภคต้องการ
8	การรับสินค้า	Receiving	เป็นขั้นตอนที่กระทำต่อเนื่องมาจากการจัดซื้อ ซึ่งถูกจัดทำเป็น ฐานข้อมูลการสั่งซื้อ ระบบการรับสินค้าจะใช้ข้อมูลการสั่งซื้อ
9	การลดต้นทุน	Cost Reduction	การเพิ่มผลกำไร โดยไม่กระทบถึงผู้บริโภคภายนอก เป็นกระบวนการที่จัดการกันเองภายในองค์กร โดยอาศัยความร่วมมือจากบุคลากรทุกฝ่ายและทุกคนในองค์ ตั้งแต่บนสุด จนถึงล่างสุด
10	การส่งมอบ	Delivery	การจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ให้สามารถผลิตสินค้าโดยวิธีการให้หน่วยงานสามารถผลิตและส่งสินค้าให้หน่วยงานต่อไปได้โดยไม่ล่าช้า

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
11	การส่งเสริมการขาย	Sales promotion	กระบวนการสำหรับแลกเปลี่ยนสาร รูปแบบอย่างง่ายของสาร คือ จะต้องส่งจากผู้ส่งสารหรืออุปกรณ์เข้ารหัส ไปยังผู้รับสารหรืออุปกรณ์ถอดรหัส อาจอยู่ในรูปแบบของท่าทางสัญลักษณ์ บางอย่างอยู่ในรูปแบบของภาษา การสื่อสารเกิดจากความต้องการที่คนจะส่งข้อมูลหากัน หมวดหมู่
12	การหยิบสินค้า	Order picking	เจ้าหน้าที่คลังสินค้าจะต้องออกไปหยิบ สินค้าที่กำหนดได้ตามสินค้าซื้อ สินค้าอาจอยู่กระจัดกระจายในพื้นที่ต่างๆ หลังจากหยิบแล้วจะนำกลับมาที่จุดรับของหรือจุดส่งของ
13	การออกแบบ	Design	การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงานที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน
14	คลังสินค้า	Warehouse	สถานที่สำหรับวาง จัดเก็บ พัก กระจายสินค้าคงคลัง คลังสินค้ามีชื่อเรียกได้ต่างๆ กัน อาทิ ศูนย์กระจายสินค้า, ศูนย์จำหน่ายสินค้า และโกดัง ฯลฯ
15	ความประหยัด	Frugality	การใช้เงินตามฐานะของตนเองรู้จักประมาณตน ใช้จ่ายตามความจำเป็น รวมทั้งใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเหมาะสม
16	คุณภาพ	Quality	การดำเนินงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการ โดยคำนึงถึงการสร้างความพอใจให้กับลูกค้า และมีต้นทุนการดำเนินงานที่เหมาะสม
17	เครื่องหมายการค้า	Trademark	เครื่องหมายที่ใช้เป็นที่หมายเกี่ยวข้องกับสินค้าเพื่อแสดงว่าสินค้าที่ ใช้เครื่องหมายนั้นแตกต่างกับสินค้าที่ใช้เครื่องหมายการค้าของบุคคลอื่น
18	ฉลากสินค้า	Label	ป้ายบอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวสินค้านั้น ๆอาจพิมพ์ลงบนวัสดุ หรือพิมพ์ลงบนภาชนะที่บรรจุสินค้านั้นๆ

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
19	ใช้ในการแบ่งแบกสินค้าให้มีขนาดเล็กลง	Break Bulk warehouse	กรณีที่การขนส่งจากผู้ผลิตมีหีบห่อหรือพาเลตขนาดใหญ่ คลังสินค้าจะเป็นแหล่งที่ช่วยในการแบ่งแยกสินค้าให้มีขนาดเล็กลง เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้ารายย่อยต่อไป
20	ชั้นวางสินค้า	Selevtive Racking	เป็นวิธีการจัดเก็บที่ดีที่สุดสำหรับสินค้าหลากหลายชนิด เพราะเราสามารถเข้าถึงที่เก็บสินค้าได้โดยง่าย ขณะเดียวกันกับที่ได้รับประโยชน์จากการใช้พื้นที่ได้อย่าง
21	ชื่อตราสินค้า	Brand Name	การออกแบบชื่อตราสินค้าของผลิตภัณฑ์ จะแสดงด้วยตัวอักษร และหรือสัญลักษณ์ ของภาพที่เป็นเอกลักษณ์ของผู้ผลิต มีลักษณะโดดเด่น ชัดเจน เหมาะสม จดจำง่าย
22	ต้นทุน	Cost	ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินการผลิตสินค้า หรือบริการ เพื่อนำมาผลิตหรือขายสินค้าเพื่อให้ก่อให้เกิดรายได้คือยอดขายอีกที โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การผลิต การทดสอบ การจัดเก็บและการขนส่ง
23	ธุรกิจ	Business	การทำกิจกรรมของกลุ่มบุคคล หรือบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับการจำหน่าย การผลิต และการบริการ โดยมีจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้รับผลตอบแทน
24	นักการตลาด	Marketing man	เป็นสายงานที่เหมือนเป็นจุดศูนย์กลางของการขับเคลื่อนบริษัทให้เดินไปข้างหน้า เพราะจุดมุ่งหมายหลักของนักการตลาดอยู่ที่การทำให้สินค้าหรือบริการติดตลาดและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
25	นักออกแบบ	Designer	บุคคลผู้ซึ่งมีความสามารถพิเศษในทางความคิดสร้างสรรค์และสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้สอดคล้องกลมกลืนเข้ากับความเจริญทางเทคโนโลยีได้ด้วย
26	บรรจุภัณฑ์	Packaging	สินค้าทุกชนิดที่ทำจากวัสดุใดๆ ที่นำมาใช้สำหรับห่อหุ้ม ป้องกัน ลำเลียง จัดส่ง และนำเสนอสินค้าตั้งแต่วัตถุดิบถึงสินค้าที่ผ่านการผลิต ตั้งแต่ผู้ผลิตถึงผู้ใช้หรือผู้บริโภค
27	บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว	Semi rigid Forms	บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกอ่อน กระดาษแข็งและอลูมิเนียมบาง คุณสมบัติทั้งด้านราคา น้ำหนักและการป้องกันผลิตภัณฑ์จะอยู่ในระดับปานกลาง
28	บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น	Flexible Forms	บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ได้รับความนิยมสูงมากเนื่องจากมีราคาถูก (หากใช้ในปริมาณมากและระยะเวลานาน)
29	บรรจุภัณฑ์รูปทรงแข็งตัว	Rigid Forms	มีคุณสมบัติแข็งแกร่งทนทานเอื้ออำนวยต่อการใช้งาน และป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดี เช่น แก้ว เซรามิค เป็นต้น
30	เป็นที่รวบรวมสินค้า	Consolidation warehouse	ต้องการซื้อสินค้าจำนวนมากจากโรงงานหลายแห่ง คลังสินค้าจะช่วยรวบรวมสินค้าจากหลายแหล่งเพื่อจัดเป็นขนส่งขนาดใหญ่หรือทำให้เต็มเที่ยว ซึ่งช่วยประหยัดค่าส่งของ
31	ประสิทธิผล	Effectiveness	การบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่พึงปรารถนาหรือเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ พูดง่ายๆ ชัดๆ ก็คือ ประสิทธิผล พิจารณาจากการนำผลของงาน

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
32	ประสิทธิภาพ	Efficiency	ผลสำเร็จที่พิจารณาในแง่ของเศรษฐศาสตร์ ที่มีตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความประหยัด หรือคุ้มค่า (ประหยัดต้นทุน ประหยัดทรัพยากร ประหยัดเวลา) ความทันเวลา และ มีคุณภาพ
33	ผลิตภัณฑ์	Products	ทุกสิ่งที่นักการตลาดนำมาเสนอกับตลาด เพื่อเรียกร้องความสนใจ เพื่อการได้กรรมสิทธิ์ หรือเพื่อการอุปโภคบริโภค ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้
34	ผู้บริโภค	Customer	ผู้ซื้อหรือได้รับบริการจากผู้ประกอบธุรกิจ รวมถึงผู้ซึ่งได้รับการเสนอหรือชักชวนจากผู้ประกอบธุรกิจเพื่อให้ซื้อสินค้า หรือรับบริการด้วย
35	ผู้ผลิต	Producer	ผู้ที่นำเอาปัจจัยการผลิตมาแปรรูปเพื่อให้เกิดเป็นสินค้าและบริการ เช่น ชาวนาทำนาได้ข้าว ชาวสวนปลูกผักได้ผัก ชาวประมงเลี้ยงปลาได้ปลา เจ้าของโรงงานผลิตผลไม้ชาวประมง เจ้าของโรงงาน บุคคลต่างๆเหล่านี้ เราเรียกว่า ผู้ผลิต
36	ราคา	Price	จำนวนเงินที่บุคคลต้องจ่ายเพื่อตอบแทนกับการได้รับกรรมสิทธิ์ สิทธิความสะดวกสบายและความพอใจในผลิตภัณฑ์นั้นให้กับเจ้าของเดิม
37	ระบบชั้นวางในคลังสินค้า	Racking System	ชั้นวางในคลังสินค้า มีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับประเภทสินค้าที่ต้องการจัดเก็บ
38	ระบบจัดเก็บสินค้าแนวตั้ง	Hanel Vertcal Storage System	เป็นระบบที่ให้สินค้าที่จัดเก็บนั้นมาหาผู้ใช้งานไม่ต้องปีนหรือไปหาสินค้าตามช่องที่จัดเก็บ

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
39	โลจิสติกส์	Logistics	ระบบการจัดการการส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรอย่างอื่นจากจุดต้นทางไปยังจุดบริโภคตามความต้องการของลูกค้า โลจิสติกส์เกี่ยวข้องกับการผสมผสานของ ข้อมูล การขนส่ง การบริหารวัสดุคงคลัง การจัดการวัตถุดิบ การบรรจุหีบห่อ
40	วัสดุ หรือ วัตถุดิบ	Material	เป็นแก่นสารทางวัตถุที่ใช้ในกระบวนการผลิต เป็นวัตถุในขั้นแรกที่ได้มาจากแหล่งวัตถุดิบก่อนจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตผล สำหรับการอุปโภคหรือบริโภค
41	เศรษฐกิจ	Economy	เรื่องราวที่เกี่ยวกับการแสวงหาทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดมาตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่มีอยู่อย่างไม่จำกัด เพื่อให้ได้ความพอใจสูงสุด ระบบเศรษฐกิจ
42	วัตถุประสงค์ของการจัดเก็บคลังสินค้า	Objective of Warehouse Managernent	สามารถวางแผนได้อย่างต่อเนื่อง ควบคุมและรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้เกิดการบริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิภาพคุ้มค่าในการลงทุนตามขนาดธุรกิจที่กำหนด
43	สะพานเคลื่อนย้ายสินค้า	Dock Leveller	เป็นสะพานที่พาดระหว่างลาดโหลดสินค้าและพื้นรถบรรทุก เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสินค้าขึ้นรถบรรทุกเพื่อขนย้ายออก
44	สินค้าสำเร็จรูป	Finished goods	สินค้าซึ่งตามสภาพอาจอุปโภคบริโภคได้ โดยไม่จำต้องเปลี่ยน หรือดัดแปลง หรือนำไปผสมกับสิ่งอื่น แต่สิ่งใดจะเป็นสินค้าสำเร็จรูป ต้องคำนึงถึงการใช้ตามสภาพด้วยมิใช่สักแต่ว่าอาจใช้ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนดัดแปลง หรือผสมแล้วก็เป็นสินค้าสำเร็จรูปไปทันที

ลำดับที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
45	องค์กร	Organization	การนำเอาส่วนต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกันมารวมกันอย่างมีระเบียบ หรือเป็นการรวมกลุ่มกันอย่างมีเหตุผลของบุคคลกลุ่มหนึ่ง เพื่อเป็นศูนย์อำนวยการให้การดำเนินงานลุล่วงไปตามป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมีการใช้อำนาจการบริหารที่ชัดเจนมีการแบ่งงานและหน้าที่ลำดับขั้นตอน
46	อุปกรณ์ยกสินค้าที่เป็นพาเลท	Pallet Handing Equipment	เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด เป็นวิธีที่นิยมมาก เป็นการยกสินค้าเป็นพาเลท โดยใช้รถฟอร์คลิฟ
47	อุปกรณ์ยกสินค้าด้านหลังรถ	Tail Lifs	เป็การยกสินค้า โดนใช้อุปกรณ์ เป็นแผ่นพื้นยกในแนวตั้ง แบบยึดกับรางกับเสา แบบคานยื่น แบบแผ่นเลื่อน และอีกหลายๆแบบ
48	อุปกรณ์เคลื่อนย้ายบนพื้น	Moving Floors	โดยส่วนมากติดบนพื้นอาคาร เพื่อให้สินค้าเคลื่อนย้ายได้สะดวก
49	อายุการเก็บรักษา	Shelf Life	ช่วงระยะเวลาที่อาหารอยู่ในบรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษาในสภาวะที่กำหนด ซึ่งสามารถรักษาคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารให้อยู่ในระดับที่กำหนดได้
50	องค์ประกอบ	Element	ส่วนย่อยต่าง ๆ ที่นำมาประกอบกันเข้าให้เป็นส่วนรวม มีความ งาม ความกลมกลืน และการประสานกันอย่างมีเอกภาพ

บทที่ 4
การวิเคราะห์สภาพปัญหา

จากที่ได้ศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า กรณีศึกษา บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด เป็นบริษัทนำเข้าชิ้นส่วนและอุปกรณ์หลอดไฟ LED รวมถึงให้บริการออกแบบด้านแสงสว่างทั้งภายในและภายนอก มีรายละเอียดจากการศึกษาตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า

จากการที่ได้ศึกษาจะเห็นได้ว่า บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์ เดคคอร์ จำกัด เป็นบริษัทนำเข้าชิ้นส่วนและอุปกรณ์หลอดไฟ LED รวมถึงให้บริการออกแบบด้านแสงสว่างทั้งภายในและภายนอก ดังนั้นจึงต้องมีขั้นตอนในการพิจารณาเลือกบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับหลอดไฟหรือกล่องไฟแต่ละชนิด

1.1 ลักษณะและคุณสมบัติของหลอดไฟแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะต้องพิจารณาก่อนว่าลักษณะของสินค้าที่จะบรรจุลงบรรจุภัณฑ์ มีลักษณะเป็นอย่างไร เพื่อที่จะได้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้ถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะของสินค้า เช่น ถ้าสินค้าประเภทหลอดไฟทั่วไป ที่ใช้นำมาประกอบเป็นตู้ไฟ จะมีลักษณะที่สามารถแตกหักได้ง่าย จะต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะที่ไม่เสียสภาพ เมื่อโดนกระแทกหรือตกหล่น สามารถป้องกันการกระแทกได้เป็นอย่างดี และปลอดภัยต่อประเภทสินค้า

1.2 ถ้าสินค้ามีลักษณะเป็นรางไฟ ก็จะต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะคงทนเหมาะสมต่อสินค้า

1.3 บรรจุภัณฑ์จำพวกชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์หลอดไฟ ใช้นำมาประกอบเป็นตู้ไฟหรือจำหน่ายเป็นไฟตกแต่งตามปกติ ชิ้นส่วนจำพวกนี้จะมีบรรจุภัณฑ์สำเร็จมาตั้งแต่นำเข้า โดยจะไม่มีการห่อเอง เป็นการส่งยกแพ็ค ยกกล่อง ส่วนมากทางต่างประเทศจะมีการบรรจุมาให้ทางเราแล้ว โดยส่วนมากจำพวกหลอดไฟ ทางบริษัทจะเน้นขายเป็นแพ็คหรือยกลังป้ายไฟหรือตู้ไฟ สินค้าชนิดนี้โดยส่วนมากจะต้องมีการห่อตัวสินค้าก่อนนำลงในบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นการป้องกันสินค้าแตกหัก หรือชำรุด เพราะสินค้าจะมีลักษณะที่เปราะบาง สามารถที่จะแตกได้ง่าย และขั้นตอนจะมีมากกว่าพวกหลอดไฟเพราะตู้ไฟหรือกล่องไฟนั้นมีขนาดใหญ่ต้องใช้พลาสติกกันกระแทก (Bubble) พันตัวสินค้า และตามด้วยพลาสติกห่อให้ลังกระดาษเข้ามุมกันกระแทก จึงจะสามารถนำส่งสินค้าได้

ภาพที่ 4.1 หลอดไฟที่นำมาใช้ประกอบตู้ไฟ

ภาพที่ 4.2 งประเทศ

ภาพที่ 4.3 ชิ้นส่วนก่อนที่จะนำมาประกอบเป็นตู้ไฟหรือป้ายไฟ

2. ปัญหาและอุปสรรคในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า

2.1 ปัญหาที่เกิดจากการขนส่งบรรจุภัณฑ์ โดยส่วนมากที่พบ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ไม่กะทัดรัด ทำให้เปลืองพื้นที่ในการขนส่งทำให้เสียค่าระวางสูงบรรจุภัณฑ์ไม่แข็งแรงทนทานทำให้สินค้าแตกหักง่ายหรือบรรจุภัณฑ์ใช้วัสดุน้ำหนักมาก ทำให้ต้นทุนค่าขนส่งสูง

2.2 ปัญหาในการยกขนหรือเคลื่อนย้าย เนื่องจากพื้นที่ของการจัดวางสินค้าในคลังมีไม่มากจะต้องใช้แรงงานคนในการขนยกสินค้า จึงทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้มากกว่าการใช้อุปกรณ์ในการเคลื่อนย้าย

2.3 ปัญหาความแข็งแรงของกล่องบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์จำพวกกล่องกระดาษบางตัวไม่มีความแข็งแรงคงทนมากนักสามารถเสื่อมสภาพได้ง่ายเมื่อเกิดการกระแทกหรือการตกหล่นระหว่างการเคลื่อนย้ายซึ่งอาจมีผลต่อตัวสินค้าได้ง่าย

3. นำความรู้ที่ได้รับใช้ในการนำมาประกอบอาชีพในอนาคต

จากการที่ได้ศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า สามารถนำความรู้ที่ได้ไปเป็นแนวทางของการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น ได้นำความรู้ไปใช้กับการศึกษาได้เข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการบรรจุได้ทราบถึงขั้นตอน และปัญหาของการบรรจุสินค้า

ส่วนในด้านประกอบอาชีพในอนาคตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในอนาคตและยังสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

4. สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทางด้านความพอประมาณมาปรับใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

การประหยัดต้นทุนของการทำโมเดล โดยการนำวัสดุเหลือใช้หรือกระดาษที่ใช้แล้วบางส่วนมาประกอบในการจัดทำเพราะในทั้ง 2 รูปแบบนั้น มีความหนาและทนทานต่อการฉีกขาดแล้วยังมีราคาถูก สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายลดต้นทุนของการทำโครงการได้ ผู้จัดทำจึงได้นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโมเดล ทำให้ประหยัดต้นทุนอย่างมาก เพราะถ้าไปซื้อแบบสำเร็จรูปจะทำให้ใช้งบประมาณในการจัดทำค่อนข้างสูง

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

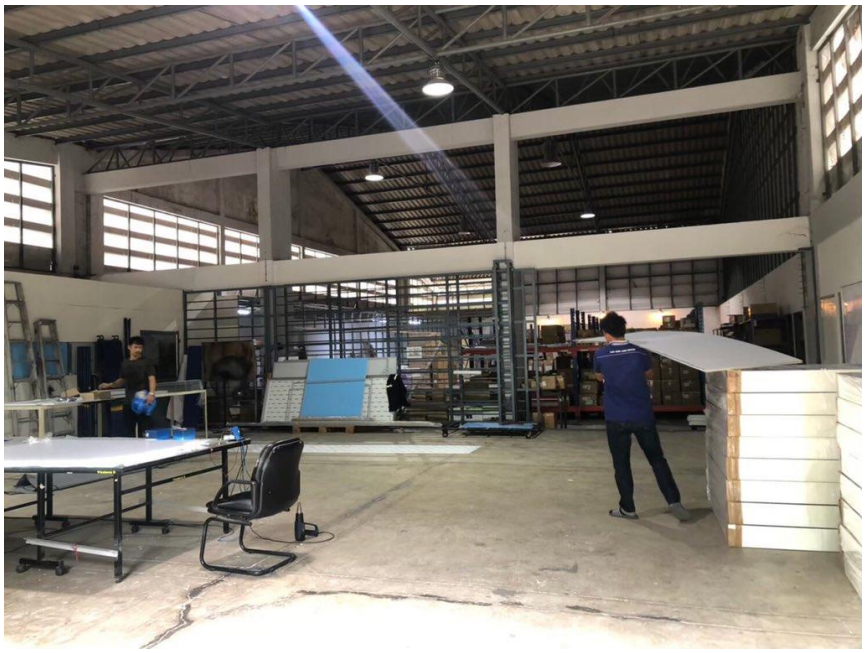
จากการที่คณะผู้จัดทำได้เข้าไปศึกษาในหัวข้อเรื่อง การศึกษาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า กรณีศึกษา บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์เดคคอร์ จำกัด ทำให้ทราบถึงการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า และปัญหาที่เกิดขึ้นในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ ทั้งนี้มีขนาดเล็กและมีน้ำหนักเบาและเป็นสินค้าที่แตกหักได้ง่ายจึงต้องมีการใช้ BUBLE ใส่ในกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อการกันกระแทกของสินค้า จากการที่ได้ศึกษาพบว่า ปัญหาเกิดจากการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสมกับสินค้าจึงมีปัญหาในการเคลื่อนย้ายหรือการจัดส่งสินค้า ทำให้สินค้าเกิดความเสียหายเพราะสินค้าบางชนิดแตกหักได้ง่าย จนทำให้สินค้าเสียหาย

ข้อเสนอแนะ

1. บริษัทควรมีฝ่ายควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ รวมถึงขั้นตอนในการบรรจุสินค้าลงบรรจุภัณฑ์ เพราะจะช่วยลดการเสื่อสภาพของบรรจุภัณฑ์และสินค้าระดับหนึ่ง

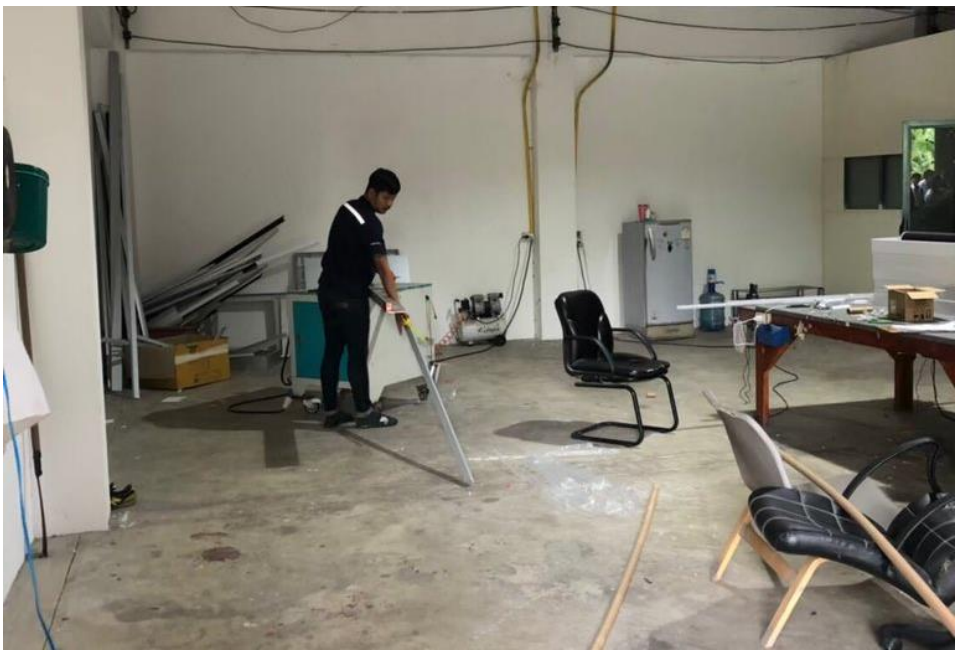
ภาพที่ 5.1 ดูรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าในคลัง

2. บริษัทควรมีเครื่องมือที่สามารถช่วยในการขนย้ายเพื่อลดอัตราการเสียหายที่เกิดอุบัติเหตุขณะขนย้าย เพราะสินค้าบางชนิด มีน้ำหนักมาก จึงทำให้เกิดการตกหล่นได้ง่าย และทำให้สินค้าบรรจุภัณฑ์เกิดเสื่อมสภาพได้



ภาพที่ 5.2 การขนย้ายอุปกรณ์ประกอบไฟ

3. บริษัทควรมีการทดสอบความสามารถของพนักงานในการใช้อุปกรณ์ และเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติหน้าที่



ภาพที่ 5.3 การใช้เทคโนโลยีในการตัดทำรางไฟ

บรรณานุกรม

ครัณญา พาเลคูชิด. (2557). **ลักษณะของบรรจุภัณฑ์**. ค้นหาข้อมูล 19 ตุลาคม 2562, จาก https://sites.google.com/site/kwan632557/-laksna-khxng-brrcu-phanth.

เด่นชัย ประสิทธิ์ผล. (2560). **ผลของการพัฒนาปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าและการจัดเก็บสินค้าคงคลังของบริษัท.** วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ค้นหาข้อมูล 25 ตุลาคม 2562, จาก http://newtdc.thailis.or.th/docview.aspx?tdcid=207132

นคเรศ ชัยแก้ว. (2556). **การศึกษาพัฒนาบรรจุภัณฑ์ลำไยอบแห้ง จังหวัดลำพูน.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ค้นหาข้อมูล 25 ตุลาคม 2562, จาก https://archmis.arch.nu.ac.th/arch_ajnu/journal/article_file/article_2012_50.pdf.

บริษัท จินดาสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด. (2562). **ประเภทกระดาษลูกฟูกต่างกันอย่างไร**. ค้นหาข้อมูล 19 ตุลาคม 2562, จาก https://www.siampackaging.co.th.

บริษัท ชิณภักดิ์ คอร์เปอร์เรชั่น จำกัด. (2559). **ประเภทและประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษ**. ค้นหาข้อมูล 19 ตุลาคม 2562, จาก https://www.chinphak.com/author/admin.

บริษัท ซิดนี่ จำกัด. (2558). **ปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์**. ค้นหาข้อมูล 19 ตุลาคม 2562, จาก http://couponbybookplus.blogspot.com/2015/03/blog-post_6.html.

บริษัท บาแล็นซ์ แพ็คกิ้ง จำกัด. (2560). **รู้จักกล่องกระดาษลูกฟูก**. ค้นหาข้อมูล 19 ตุลาคม 2562, จาก http://balancepacking.co.th.

บริษัท ลี เปเปอร์ อินดัสเตรียล จำกัด. (2558). **เกี่ยวกับกระดาษลูกฟูก**. ค้นหาข้อมูล 19 ตุลาคม 2562, จาก http://leepaper.co.th/index.php/th/layout/layout-two.

บริษัท ลี้ไฟเบอร์บอร์ด จำกัด. (2560). **เรื่องราวน่ารู้เกี่ยวกับกระดาษลูกฟูก สารพัดประโยชน์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม**. ค้นหาข้อมูล 19 ตุลาคม 2562, จาก http://www.leefibre.com.

บริษัท เอ็มทูเอ็ม ปริ้นเวิร์ค จำกัด. (2562). **สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเลือกบรรจุภัณฑ์**. ค้นหาข้อมูล 21 ตุลาคม 2562, จาก http://www.n2nprintwork.com.

บริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์ เดคคอร์ จำกัด. (2554). **ประวัติของบริษัท แอลอีดี ไซน์แอนด์ เดคคอร์ จำกัด**. ค้นหาข้อมูล 29 กันยายน 2562, จาก https://www.ledsignanddecor.com.

พัชรี แย้มโกสุม. (2561). **การศึกษาเปรียบเทียบการคิดต้นทุนแบบเดิมกับต้นทันฐานกิจกรรม :**

กรณีศึกษาการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก. ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสยาม. ค้นหาข้อมูล 25 ตุลาคม 2562, จาก https://e- research.siam.edu/wp-content/uploads/2019/02/Activity-Based-Cost-Analysis-A-Case-Study-of-a-Plastic-Packaging-Factory.pdf

ลลิตา บูรณาพิทักทักษ์. (2557). **ออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเมล็ดทานตะวันแปรรูป กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรชอนน้อย จังหวัดลพบุรี**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สถาบัน. เทคโนโลยีพระจองเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ค้นหาข้อมูล 25 ตุลาคม 2562, จาก http://opac.lib.kmitl.ac.th/catalog/BibItem.aspx?BibID=b00191907

สุพจน์ ประทีปถิ่นทอง. (2553). **วัสดุกันกระแทก**. ค้นหาข้อมูล 19 ตุลาคม 2562, จาก http://www.pack1900.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=538811996.