



การศึกษการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

กรณีศึกษา บริษัท ชัมมิต อีเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด

The Study : Design and Development of Electronic Circuit Packaging.

Case Study : Summit Electronic Components CO., LTD.

จัดทำโดย

นางสาวจิรัชญา ทิพวงศ์

นางสาวมาลิสรา พรหมจันทร์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ

ปีการศึกษา 2562



การศึกษาการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์

กรณีศึกษา บริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด

The Study Design and Development of Electronic Circuit Packaging

Case Study : Summit Electronic Components CO., LTD.

โดย 1. นางสาวจิรัชญา ทิพวงศ์
2. นางสาวมาลีสา พรหมจันทร์

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

.....
(อาจารย์ละออ อุบลเข้ม)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม)

หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

บทคัดย่อ

การศึกษาการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

กรณีศึกษา บริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด

The Study : Design and Development of Electronic Circuit Packaging.

Case Study : Summit Electronic Components CO., LTD.

ผู้จัดทำโครงการ	1. นางสาวจิรัชญา ทิพวงศ์
	2. นางสาวมาลิสรา พรหมจันทร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ละออ อุบลเยี่ยม
สาขาวิชา	สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์
สถาบัน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษาร ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อศึกษาบรรจุภัณฑ์ ที่นำไปใช้บรรจุสินค้าได้อย่างเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ที่สามารถสื่อสารกับผู้บริโภคโดยใช้ความรู้ด้านศิลปะเข้ามาสร้างคุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาและประกอบอาชีพในอนาคต เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความพอประมาณ มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการในการลดต้นทุนและควบคุมงบประมาณ กรณีศึกษา บริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด

การศึกษาการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท ชัมมิตอิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมกับแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามลักษณะของแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ให้ช่วยป้องกันการถูกกระแทกจากการขนส่ง ป้องกันไม่ให้แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เสียหายไม่ให้โดนแดดโดนฝน ที่สำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต้องคำนึงถึงการเกิดไฟฟ้าสถิต ออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้ บรรจุภัณฑ์ส่งภายในประเทศ บรรจุภัณฑ์ส่งออกต่างประเทศ จากการที่ได้จัดทำโครงการในครั้งนี้คณะผู้จัดทำได้มีการนำโปรแกรมต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการจัดระเบียบและพัฒนาโครงการนำโปรแกรม Microsoft Word โปรแกรม Microsoft Excel เข้ามาช่วยในการจัดทำรูปเล่มโครงการให้เกิดความสมบูรณ์ และช่วยในการออกแบบโมเดลให้สวยงาม

ได้มีการนำโปรแกรม Microsoft PowerPoint มาช่วยในการออกแบบโมเดลและการนำเสนอโครงการในครั้งนี้ด้วย

จากการศึกษาในครั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละประเภทว่าควรเลือกใช้บรรจุภัณฑ์แบบใด ประโยชน์จากการศึกษานี้ นำไปใช้ประกอบอาชีพใช้ในการศึกษาในปัจจุบันนำความรู้ที่ได้จากการเข้าศึกษาดูงานด้านการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ด้านการบรรจุสิ่งของ จัดเก็บ หรือ เคลื่อนย้ายสิ่งของต่างๆ และเผยแพร่ความรู้ โดยนำโครงการไปเข้าเล่มให้สวยงามแล้วนำเก็บไว้ในห้องสมุดให้ผู้สนใจได้ศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากนี้คณะผู้จัดทำได้ข้อมูลไปเผยแพร่ผ่าน Facebook จิรัชญา ทิพวงศ์

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาค้นคว้าในหัวข้อเรื่องการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แพคเกจจิ้งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความพากเพียรของผู้จัดทำโครงการ ด้วยการสนับสนุนช่วยเหลือจากบุคคลมากมาย หลายท่านที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์แพคเกจจิ้งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ให้คำปรึกษาต่างๆกับ ผู้จัดทำโครงการให้ผ่านอุปสรรคทั้งปวงเพื่อไปสู่จุดหมายที่ตั้งไว้ คือ ความสำเร็จของผู้จัดทำโครงการ

ขอกราบขอบพระคุณ บริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ จำกัด ที่สละเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แพคเกจจิ้งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆเป็นอย่างดี ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ละออ อุบลรัมย์ อาจารย์ที่ปรึกษากลุ่ม และอาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม ที่ได้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดเรียงเอกสารต่างๆให้ถูกต้อง และแนะนำแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาการจัดทำโครงการเป็นอย่างดี

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำโครงการยังได้รับน้ำใจที่แสนดีจากบุคคลรอบข้าง อีกทั้งเพื่อนร่วมสถาบัน พี่จากบริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ จำกัด และอีกหลายท่านแม้มิได้เอ่ยนามไว้ จึงขอมอบคำขอบคุณอย่างจริงใจที่ช่วยสร้างความสำเร็จในการศึกษาและสร้างฝันครั้งนี้เป็นจริง หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญภาพ	(6)
สารบัญตาราง	(8)

บทที่ 1 บทนำ

หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2

บทที่ 2 ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ

ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ	3
แผนที่บริษัท	7
นโยบายบริษัท	8
ผลิตภัณฑ์และภาพประกอบ	9
กลุ่มลูกค้า	11
การผลิตและบริการ	12
ระบบการจัดการมาตรฐาน	14

บทที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์	17
ทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์	25
บรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	42
นิยามศัพท์	51

บทที่ 4 การวิเคราะห์การพัฒนา

ศึกษาการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	65
บรรจุภัณฑ์ เพื่อนำไปใช้บรรจุสินค้าได้อย่างเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน	67
นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความพอประมาณมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการ	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุป	69
ข้อเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ	73
ภาคผนวก ข ภาพศึกษาดูงานในบริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด	75
ภาคผนวก ค ขั้นตอนการทำโมเดล	79
ภาคผนวก ง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	83
ประวัติผู้จัดทำ	85
เอกสารใบพิสูจน์อักษรวิสุทธิ	86
เอกสารคณะกรรมการสอบโครงการ	91

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 รูปป้ายหน้าบริษัท	5
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างบริษัท ชัมมิต อีเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด	6
ภาพที่ 2.3 แผนที่บริษัท	7
ภาพที่ 2.4 แผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตใน SEC PCB assembly	8
ภาพที่ 2.5 แผงวงจร Air con	9
ภาพที่ 2.6 แผงวงจรรีโมทแอร์	9
ภาพที่ 2.7 แผงวงจร Air con.,	9
ภาพที่ 2.8 แผงวงจรโทรศัพท์	9
ภาพที่ 2.9 แผงจูนเนอร์วิทยุรถยนต์	9
ภาพที่ 2.10 ผลิตภัณฑ์ประกอบสำเร็จรูป Box build assembly , Set assembly	10
ภาพที่ 2.11 รีโมทเครื่องแฟก	10
ภาพที่ 2.12 รีโมทคอนโทรลแอร์	10
ภาพที่ 2.13 แอร์แบบพกพา	10
ภาพที่ 2.14 กลุ่มลูกค้าของบริษัท	11
ภาพที่ 2.15 กลุ่มบริษัทที่ร่วมดำเนินธุรกิจ	11
ภาพที่ 2.16 รางวัลจากลูกค้า	12
ภาพที่ 2.17 มาตรฐานรับรองคุณภาพการผลิต	13
ภาพที่ 2.18 แผนดำเนินการคุณภาพ	14
ภาพที่ 2.19 ใบรับรองมาตรฐานที่บริษัทได้รับ	16
ภาพที่ 3.1 กล่องบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้า	19
ภาพที่ 3.2 กล่องอะคริลิกสำหรับใส่แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	20
ภาพที่ 3.4 กล่องถัง	21
ภาพที่ 3.5 กล่องไม้	21
ภาพที่ 3.6 บรรจุภัณฑ์ส่งเสริมการขาย	23
ภาพที่ 3.7 ภาชนะบรรจุภัณฑ์ทำด้วยการด้าย	24
ภาพที่ 3.8 กล่องกระดาษลูกฟูก	25
ภาพที่ 3.9 ขั้นตอนวัฏจักรของผลิตภัณฑ์	32
ภาพที่ 3.10 บรรจุภัณฑ์ใหม่	34
ภาพที่ 3.11 บรรจุภัณฑ์ที่มีการสร้างจุดขายของสินค้า	35

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 3.12 บรรจุก๊าซ	38
ภาพที่ 3.13 การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบบรรจุก๊าซ	39
ภาพที่ 3.14 คุณลักษณะของบรรจุก๊าซที่ดี	40
ภาพที่ 3.15 บรรจุก๊าซที่มีเอกลักษณ์	42
ภาพที่ 3.16 สัญลักษณ์ตัวด้านทวนคงที่	45
ภาพที่ 3.17 สัญลักษณ์ตัวด้านทวนที่เปลี่ยนค่าได้	46
ภาพที่ 3.18 สัญลักษณ์ตัวด้านทวนไวแสงหรือแอลดีอาร์	46
ภาพที่ 3.19 สัญลักษณ์ตัวด้านทวนไวความร้อน	46
ภาพที่ 3.20 กล่องพลาสติก	47
ภาพที่ 3.21 แผงวงจรตู้เย็นโซนี่	48
ภาพที่ 3.22 แผงวงจรแอร์ไคกิน	48
ภาพที่ 3.23 กล่องกระดาษ	49
ภาพที่ 3.24 ฟองน้ำกันกระแทก	50
ภาพที่ 3.25 พลาสติกกันกระแทก	50
ภาพที่ 4.1 ภาพหน้าบรรจุก๊าซกล่องกระดาษลูกฟูก	64
ภาพที่ 4.2 บรรจุก๊าซกล่องพลาสติก	65
ภาพที่ 4.3 บรรจุก๊าซกล่องกระดาษป้องกันไฟฟ้าสถิต	66
ภาพที่ 4.4 บรรจุก๊าซกล่องกระดาษ	66
ภาพที่ 4.5 การสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้อง	67
ภาพที่ 5.1 บรรจุก๊าซส่งออกต่างประเทศ	69
ภาพที่ 5.2 บรรจุก๊าซส่งในประเทศ	69
ภาพที่ 5.3 พุฒยี่ห้อเสนอแนะ	70

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์

33

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

บรรจุภัณฑ์ คือ ศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้าใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะเป็นการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตไปจนถึงผู้บริโภค อย่างปลอดภัย ด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม การบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญต่อตัวสินค้า คือ ช่วยรักษาและปกป้องตัวสินค้าไม่ให้เสียหายจากการปนเปื้อน ฝุ่นละออง ความชื้น แสงแดดและความสั่นไหวในด้านการขนส่ง รวมถึงการจัดเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไม่ให้เกิดการชำรุดเสียหายจากสิ่งไม่พึงประสงค์ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิต การจัดเก็บ และการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า

ปัจจุบันมีการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย เพื่อใช้ในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการใช้แผงวงจรไฟฟ้าทั่วไป แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์มีการเจริญเติบโตและแข่งขันกันทางการตลาดสูง ทำให้ บริษัท ชัมมิทอิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ให้มีความเข้มแข็งด้านการจัดการตลาด การพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ควรคำนึงถึงผลลัพธ์และคุณภาพของสินค้า ที่มีประสิทธิภาพที่ดีก่อนส่งมอบถึงลูกค้า เพื่อสร้างความประทับใจในตัวสินค้าและบรรจุภัณฑ์ จึงทำให้เกิดการสร้างสรรค์ด้านบรรจุภัณฑ์ให้มีความทันสมัย น่าสนใจ และเหมาะสมกับตัวสินค้าเพื่อเป็นการยกระดับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเป้าหมาย ปกป้องตัวสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายและเสื่อมสภาพ อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นการซื้อตลอดจนแจ้งรายละเอียดของสินค้าบรรจุภัณฑ์ที่ดีนั้นมีปัจจัยหลายอย่าง อาทิ เช่น ความเหมาะสมกับตัวสินค้าไม่ทำปฏิกิริยากับสินค้าจนอาจเกิดความเสียหาย มีต้นทุนการผลิตที่ไม่สูงเกินไป คู่แข่งกับการลงทุนในธุรกิจแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ของ บริษัท ชัมมิทอิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด จะมุ่งเน้นการพัฒนาและยกระดับการทำงานให้เทียบเท่าสากล โดยใช้ความพอเพียงและเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย เน้นคุณสมบัติด้านความคงทนและมีระยะเวลาใช้งานที่ยาวนาน

ดังนั้นผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะดำเนินการศึกษาการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ แผงวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท ชัมมิทอิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมกับแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แพคเกจจิ้งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาบรรจุภัณฑ์ ที่นำไปใช้บรรจุสินค้าได้อย่างเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน
3. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ที่สามารถสื่อสารกับผู้บริโภคโดยใช้ความรู้ด้านศิลปะเข้ามาสร้างคุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์
4. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาและประกอบอาชีพในอนาคต
5. เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความพอประมาณ มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการในการลดต้นทุนและควบคุมงบประมาณ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทราบถึงการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แพคเกจจิ้งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
2. สามารถทราบถึงความกว้าง ความยาว ความสูงบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำไปใช้บรรจุสินค้าได้อย่างเหมาะสมตามลักษณะการใช้งานที่ถูกต้อง
3. สามารถทราบถึงการป้องกันตัวผลิตภัณฑ์ ไม่ให้สินค้าเสียหายหรือแตกหักได้
4. สามารถนำข้อมูลไปเป็นแนวทางในการศึกษา และประยุกต์ใช้ประกอบอาชีพในอนาคตได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความพอประมาณ มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการได้

บทที่ 2

ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ

ประวัติและความเป็นมาของบริษัท

บริษัทซัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด เติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนับตั้งแต่ก่อตั้งบริษัทขึ้น เป็นบริษัทรับจ้างผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ซึ่ง สามารถผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ตามกระบวนการ ผลิต ตั้งแต่การติดต่อลูกค้า, การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ ในการผลิตทำเอกสาร BOM, การทำการทดลอง ร่วมกับลูกค้า, การควบคุมการผลิต, การผลิตสินค้า, การประกอบวงจรสำเร็จรูป, การบริหารการจัดการ การขนส่งสินค้า, การควบคุมคุณภาพก่อนส่งถึงลูกค้า และการดูแลลูกค้า SEC Building Manual Insertion

โรงงานของเราก่อตั้งบนเนื้อที่ 27,000 ตารางเมตร ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ เรามีไลน์สำหรับผลิต ในกระบวนการ SMT ทั้งหมด 14 ไลน์การผลิต, กระบวนการ ประกอบอุปกรณ์ โดยพนักงาน 8 ไลน์การผลิต กระบวนการ Discrete โดยแบ่งออกเป็น เครื่องจักร Jumper wire 2 เครื่อง, Axial 6 เครื่อง, Radial 9 เครื่องเรามีพนักงานทั้งหมด 788 คน ซึ่งเป็น พนักงานที่มีความชำนาญและทักษะการปฏิบัติงาน ที่ดี รวมถึงเรามีทีมผู้บริหารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถ บริหารจัดการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงแต่มีราคาที่ต่ำ และจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าตรงเวลาตามที่ลูกค้ากำหนด

ภายในโรงงานของเรามีเครื่องจักรและอุปกรณ์มากมาย รวมถึงเครื่องปริ้นตะกั่ว (Solder Paste Printing M/C) เครื่องวางอุปกรณ์อัตโนมัติ (Surface Mount Technology), เครื่องอบการ, ตะกั่ว (Reflow, Oven), เครื่องตรวจเช็คแผงวงจร (AOI), เครื่องตรวจสอบความหนาของตะกั่ว (Solder Thickness), เครื่องวัดและ ตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ (Quality Assurance Facility), รวมถึงเครื่องมือในการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้วัดใน ไลน์การผลิตให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ (Calibration Test), เครื่องตรวจสอบอุปกรณ์บนแผงวงจร อิเล็กทรอนิกส์ (ICT), เครื่องตรวจสอบระบบการทำงาน (Function Test) ซึ่งในกระบวนการผลิต SMT นั้นสามารถรองรับตามลักษณะของไอซี ดังนี้ คือ SO, SOP, SOJ, TSOP, TSSOP และเทคโนโลยี สำหรับการวางอุปกรณ์ประเภทชิพ คือ 1005(0402) บริษัทเราเป็นส่วนหนึ่งในการปรับกระบวนการผลิตเพื่อรองรับมาตรฐาน RoHS Restriction of Hazardous Substances เป็นข้อกำหนดที่ 2002/95/EC ของสหภาพยุโรป (EU) ว่าด้วยเรื่องของการใช้สารที่เป็นอันตรายในอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2003 ตามความต้องการของลูกค้าในระยะยาวเราจะพัฒนาสินค้าและบริการให้ดีที่สุด โดยการรักษาคุณภาพในการผลิตและปรับปรุงคุณภาพ อย่างต่อเนื่องและมีนโยบายในการที่จะพัฒนาและวิจัย เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการพัฒนาและออกแบบ สินค้าใหม่ ๆ ในอนาคต สำหรับที่ตั้งของบริษัทห่างจากสนามบินเพียง 8 กิโลเมตร สามารถเดินทางจาก สนามบินเพียง 15 นาที มีการขนส่งที่สะดวกรวดเร็ว สำหรับลูกค้าที่สนใจสามารถติดต่อเพื่อเข้าเยี่ยมชม บริษัทได้ SEC ยินดีต้อนรับทุกท่านเกี่ยวกับการผลิต

บริษัทซัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด หรือ SEC เป็นหนึ่งในบริษัท มาตรฐานระดับโลก ในการดำเนินธุรกิจประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย และ ได้รับการส่งเสริมจากสำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ในการขอรับสิทธิ ประโยชน์ในการยกเว้นภาษีอากร ในส่วนของ การนำเข้า วัตถุดิบในการผลิต สิทธิประโยชน์ต่าง ๆ จากประสบการณ์ในการให้บริการประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 20 ปี ผลิตสินค้าที่มี คุณภาพ มีการวางแผนการผลิตอย่างเหมาะสม ส่งสินค้าถูกต้องตามเวลา มีระบบที่มีคุณภาพ สินค้า ที่ ส่งออกไป จึงมีคุณภาพสูง สำหรับบริการการผลิตนั้นประกอบด้วย

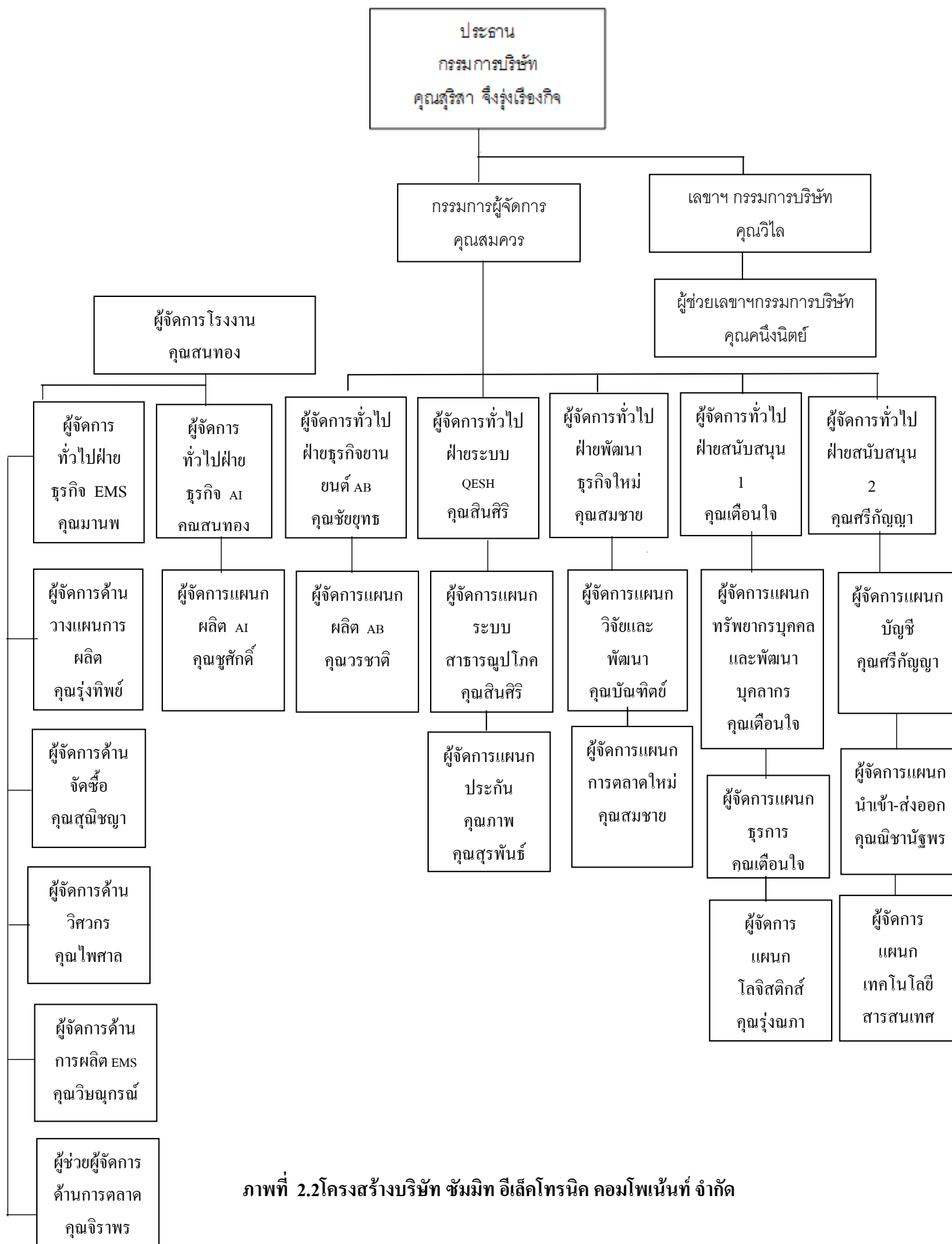
- การผลิตและประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ตามการออกแบบของลูกค้า
- การประกอบผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป
- เทคโนโลยีการผลิตประกอบด้วยกระบวนการ SMT, PTH และ Manual Insertion
- มีเครื่องตรวจสอบความหนาของตะกั่ว (Solder Thickness test)
- การผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับรถยนต์
- มีระบบการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Lead free RoHs Support)
- มีเครื่องจักรบัดกรีอัตโนมัติ (Auto soldering system)แบบตะกั่ว และ lead free

รองรับการผลิต

- มีเครื่องตรวจสอบการทำงานของแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ตาม ฟังก์ชันการทำงาน (Function test)
- มีเครื่องตรวจสอบอุปกรณ์บนแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (ICT test)
- มีเครื่องตรวจสอบอุปกรณ์บนแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (AOI Inspection)
- การสร้างคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับคุณภาพที่กำหนด
- การมีระดับต้นทุนที่ต่ำ ซึ่งแสดงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
- การมีความสามารถที่จะส่งผลิตภัณฑ์ได้ทันเวลาที่กำหนดแก่ลูกค้า
- การมีความยืดหยุ่นที่จะปรับปริมาณการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการของ ลูกค้าและ สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไป



ภาพที่ 2.1 รูปป้ายหน้าบริษัท



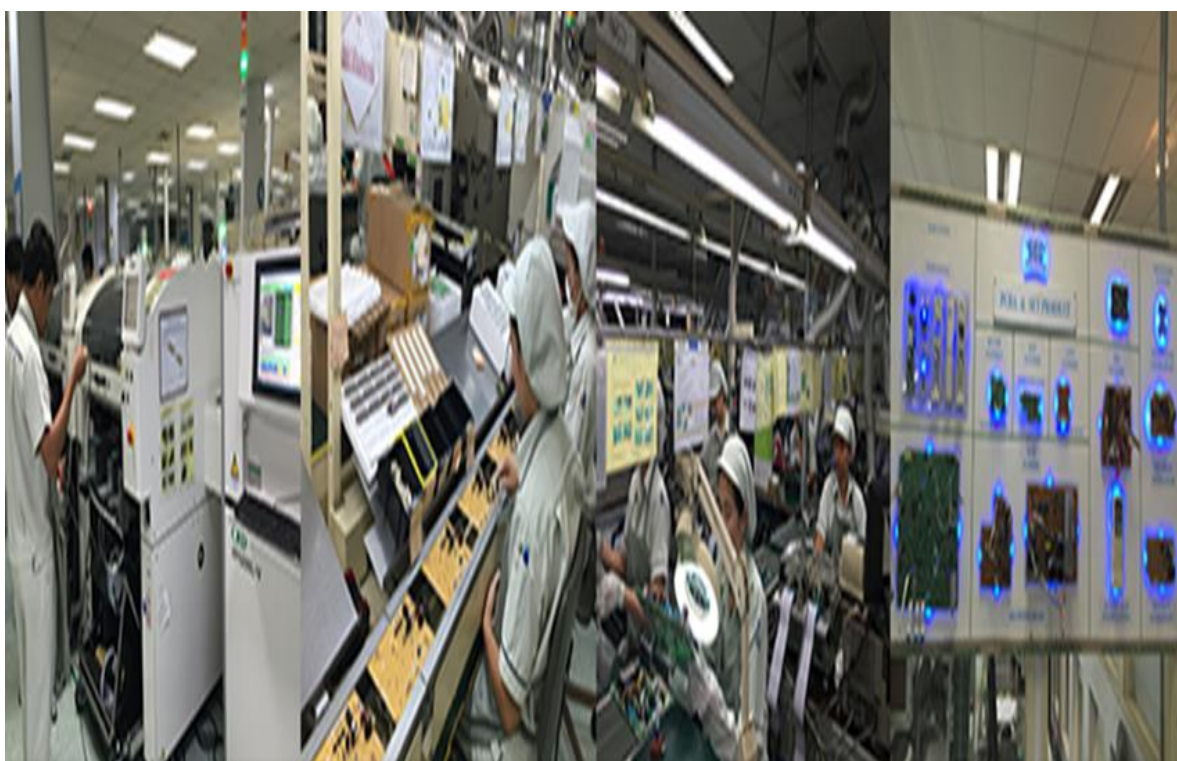
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างบริษัท ชัมมิต อีเล็คทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด

นโยบายบริษัท

บริษัท ชัมมิท อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ได้ดำเนินการพัฒนาระบบคุณภาพตั้งแต่เริ่มก่อตั้งบริษัท และได้พัฒนาและนำระบบการจัดการมาตรฐานเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อปรับปรุงคุณภาพการผลิตให้สินค้ามีคุณภาพ มาตรฐาน โดย SEC ได้จัดทำนโยบายคุณภาพของบริษัท ซึ่งได้แก่ Q.C.C.E.S ซึ่งประกอบด้วย

- คุณภาพ (Quality) : การร่วมมือกันปฏิบัติตามมาตรฐานสากลในด้านคุณภาพ
- ลูกค้า (Customer) : สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า
- ความร่วมมือ (Cooperation) : สร้างพันธมิตรทางธุรกิจ
- สิ่งแวดล้อม (Environment) : ร่วมมือกันปฏิบัติตามมาตรฐานสากลในด้าน
- สิ่งแวดล้อมความปลอดภัย(Safety) : ร่วมมือกันปฏิบัติตามมาตรฐาน

ประเทศไทยในด้านความปลอดภัยและได้มีการนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเข้ามาควบคุม เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่พนักงานและรักษาสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันบริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO เพื่อให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ของบริษัท



ภาพที่ 2.4 แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตใน SEC PCB assembly

ผลิตภัณฑ์และภาพประกอบ



ภาพที่ 2.5 แผงวงจร Air con



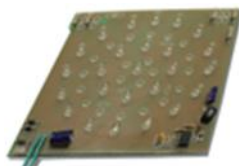
แผงวงจร Inverter,



และแผงวงจรโทรศัพท์ไร้สาย



ภาพที่ 2.6 แผงวงจรรีโมทแอร์



แผงไฟ LED,



และแผงวงจรเซ็นเซอร์



ภาพที่ 2.7 แผงวงจร Air con.,



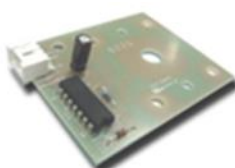
แผงวงจร Air con.,



และแผงวงจร Air con.



ภาพที่ 2.8 แผงวงจรโทรศัพท์,



แผงวงจร Senso,



และแผงวงจรหม้อหุงข้าว



ภาพที่ 2.9 แผงจูนเนอร์วิทยุรถยนต์,



แผงเครื่องเล่น MP3,



และแผงวงจรแคลมป์มิเตอร์



ภาพที่ 2.10 ผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จรูปBox build assembly,Set assembly

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประกอบในบริษัท



ภาพที่ 2.11 รีโมทเครื่องแฟก,



จูนเนอร์



และโทรศัพท์



ภาพที่ 2.12 รีโมทคอนโทรลแอร์,



เครื่องเล่น 2DIN/MP3,



และวิทยุรถยนต์ 1DI



ภาพที่ 2.13 แอร์แบบพกพา



และรีโมทติดผนังสำหรับแอร์

กลุ่มลูกค้าของ SEC

จากประสบการณ์ในการดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 20 ปีทำให้เรารู้จักลูกค้ามากมายและเรามีพันธมิตรในการซื้อวัตถุดิบและออกแบบสินค้า เราทำธุรกิจแบบจริงจังเชื่อถือได้เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจและเป็นลูกค้า เราตลอดไป ณ ปัจจุบันบริษัทก็ยังเดินหน้าพัฒนาศักยภาพขององค์กรอย่างสม่ำเสมอจึงทำให้ขณะนี้งานที่เราผลิตส่งให้กับลูกค้ามีคุณภาพและยังส่งผลต่อความเชื่อมั่นของลูกค้าเพิ่มมากขึ้น ทำให้กลุ่มลูกค้าใหม่ๆ ที่สนใจร่วมดำเนินธุรกิจร่วมกันมีเป็นจำนวนเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 2.14 กลุ่มลูกค้าของบริษัท



ภาพที่ 2.15 กลุ่มบริษัทที่ร่วมดำเนินธุรกิจ

หลังจากที่เราให้บริการและผลิตสินค้าให้กับลูกค้าแล้ว ผลจากการที่เราพัฒนาศักยภาพการผลิตรวมถึงมีการปรับปรุงคุณภาพการผลิตอย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้รับรางวัลจากลูกค้าหลายๆ รางวัล นั่นแสดงถึงความพึงพอใจในการบริการและคุณภาพของสินค้าที่เราผลิต นอกจากนี้เรายังมีใบรับรองระบบจัดการมาตรฐาน ISO9001, TS16949, ISO14001 ทำให้ระบบการจัดการของบริษัทมีคุณภาพเพราะฉะนั้นสินค้าที่เราได้ผลิตออกไ้ผ่านการตรวจสอบทุกกระบวนการอย่างแน่นอนตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิตจนถึงส่งสินค้าให้กับลูกค้า



ภาพที่ 2.16 รางวัลจากลูกค้า

การผลิตและบริการ

บริษัท SEC เป็นบริษัทที่ดำเนินการทางด้านประกอบอุปกรณ์ลงแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (PCBA), ประกอบแผ่นวงจรลงกล่องสำเร็จรูป โดยทีมวิศวกรที่มีความชำนาญเฉพาะทางกระบวนการผลิตและด้วยเทคโนโลยี อันทันสมัยและมีการดูแลรักษาสภาพของเครื่องจักรให้พร้อมใช้งาน อยู่เสมอ ภายใต้การควบคุมกระบวนการผลิตและการให้บริการจัดส่ง ผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า ทำให้บริษัทได้รับการไว้วางใจจากลูกค้า หลาย ๆ รายซึ่งปัจจุบัน ลูกค้ามีทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น SHARP , DELTA , KYORITSU , PANASONIC , DAIKIN , SONY , MACO , FUJITSU ซึ่งเป็นลูกค้าหลักๆ ที่บริษัท SEC ผลิตแผง วงจรอิเล็กทรอนิกส์ให้นอกจากบริษัทจะผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แล้วนั้นยังทำเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยานยนต์ด้วยซึ่ง ผลิตภัณฑ์ที่ทำอยู่ในปัจจุบันก็ได้แก่ เสาลอการศิวิทยุ , วิทยุติดรถยนต์ , หน้าปัดมอเตอร์ไซด์ ส่งให้กับบริษัทยักษ์ใหญ่ในวงการยานยนต์อย่าง HONDA , TOYOTA , MITSUBISHI เป็นต้น

ประสบการณ์การผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์บริษัทมีประสบการณ์ในการผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ มากกว่า 25 ปี ได้รับรางวัลจากลูกค้าต่าง ๆ มากมาย นั้นแสดงถึง ความมีประสิทธิภาพและ คุณภาพจากกระบวนการผลิต ทั้งนี้บริษัทยังมีพนักงานและเจ้าหน้าที่ ที่มีความสามารถ, มีประสบการณ์ที่สามารถควบคุมปัญหาและร่วมกันแก้ไข ปัญหาให้มีความสำเร็จลุล่วง

เนื่องจากปัจจุบันมีบริษัทคู่แข่งใหม่ๆ เกิดขึ้น มากมายส่งผลให้บริษัทของเรา จำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพของบริษัทเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับกลุ่มลูกค้าใหม่ๆ และพัฒนาศักยภาพของบุคลากรภายในบริษัท โดยหันมาส่งเสริมกิจกรรม เพื่อสร้างจิตสำนึกให้กับพนักงาน เช่น กิจกรรมเพิ่มผลผลิต, กิจกรรมอนุรักษ์พลังงาน กิจกรรมสิ่งแวดล้อมและอื่นๆ นอกจากนี้ บริษัทยังให้ความสำคัญในการพัฒนาสังคมไปด้วย เช่น การบริจาคหาเทียม, การบริจาคสิ่งของต่างๆ, การบริจาคโลหิต, ซึ่งบริษัท ถือเป็นความรับผิดชอบขององค์กรที่มีต่อสังคม ซึ่งจะเห็นว่าบริษัทมีศักยภาพที่จะผลิตสินค้าให้กับลูกค้า ไม่ว่าจะเป็น ศักยภาพของเครื่องจักร, บุคลากร, อุปกรณ์เครื่องมือและผู้เชี่ยวชาญ ในด้านต่างๆ การส่งงานตรงตามเวลาและการบริการ สิ่งทีกล่าวมาทั้งหลาย เหล่านี้ถูกควบคุมด้วยมาตรฐาน และกระบวนการที่ออกแบบไว้อย่างเหมาะสม และบริษัทจะยังเดินหน้าต่อไป เพื่อก้าวไปสู่ผู้ผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นนำของโลกต่อไปในอนาคตQA Main facilityเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบอุปกรณ์ในแผนก QA บริษัทมีเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตามมาตรฐานของ ลูกค้าที่ร้องขอให้มีการตรวจสอบ ทั้งการวัดแบบ 2-D และ 3-D ก่อนนำ อุปกรณ์ไปใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ที่นำไปใช้นั้น มีความถูกต้องตรงตามมาตรฐานของลูกค้า

นอกจากนั้น ยังมีเครื่องมือสำหรับ ตรวจสอบการบรรจุสินค้าโดยใช้เครื่องจักร Vibration tester machine เพื่อใช้ตรวจสอบความทนทาน และมาตรฐานการบรรจุสินค้าให้ถูกต้องและยังมีเครื่องอบสำหรับใช้ในการอบไล่ความชื้น



ISO9001 : 2008

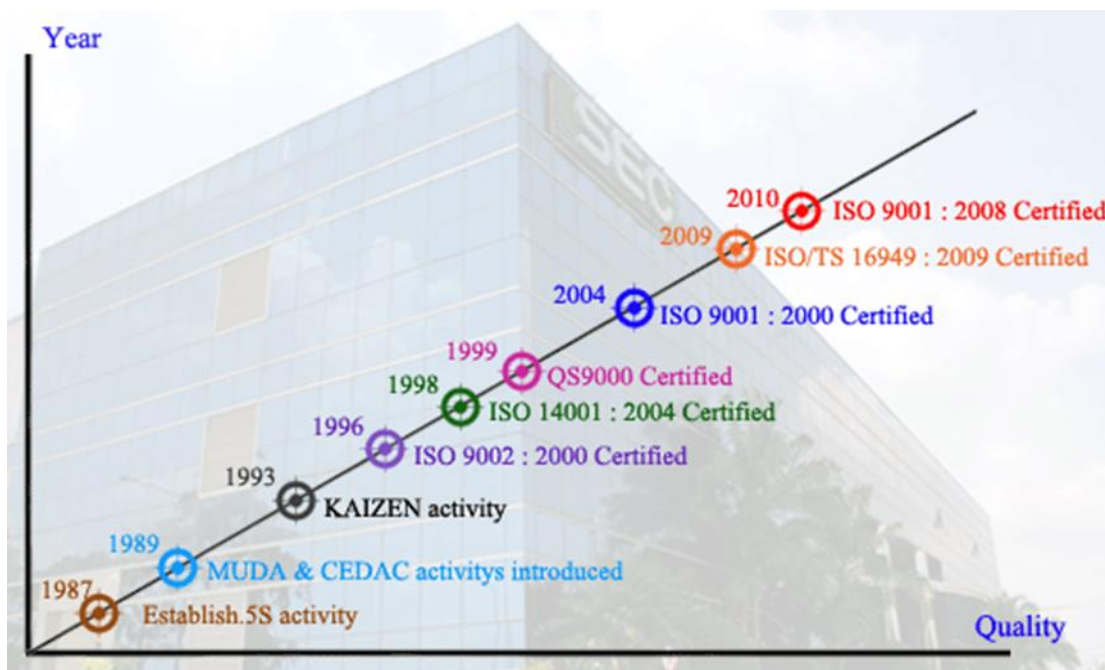


ISO14001: 2004



ISO/TS16949:2009

ภาพที่ 2.17มาตรฐานรับรองคุณภาพการผลิต



ภาพที่ 2.18 แผนดำเนินการคุณภาพ

ระบบการจัดการมาตรฐาน

บริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ได้ดำเนินการพัฒนาระบบคุณภาพ ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งบริษัท และได้พัฒนาและนำระบบการจัดการมาตรฐานเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อปรับปรุงคุณภาพการผลิต ให้สินค้ามีคุณภาพ มาตรฐาน และนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเข้ามาควบคุม เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้ แก่พนักงานและรักษาสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันบริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008, ISO14001:2004, ISO/TS16949:2009 เพื่อให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ที่บริษัท และได้จัดทำนโยบาย คุณภาพของบริษัท ซึ่งได้แก่ Q.C.C.E.S ซึ่งประกอบด้วย

- คุณภาพ (Quality) : การร่วมมือกันปฏิบัติตามมาตรฐานสากลในด้านคุณภาพ
- ลูกค้า (Customer) : สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า
- ความร่วมมือ (Cooperation) : สร้างพันธมิตรทางธุรกิจ
- สิ่งแวดล้อม (Environment) : ร่วมมือกันปฏิบัติตามมาตรฐานสากลในด้านสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม

- ความปลอดภัย (Safety) : ร่วมมือกันปฏิบัติตามมาตรฐานประเทศไทยในด้านความปลอดภัย

นอกจากนี้บริษัทได้จัดทำนโยบายสิ่งแวดล้อมขึ้นมาเพื่อให้พนักงานได้มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม ตามนโยบายบริษัทคือ R.P.R.C ซึ่งประกอบด้วย

- ข้อกำหนด (Requirement) : ปฏิบัติตามข้อกำหนด
- มลภาวะ (Pollution) : มุ่งลดมลภาวะ
- ทรัพยากร (Resource) : ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
- อย่างต่อเนื่อง (Continuous) : พัฒนาอย่างต่อเนื่องได้มาตรฐานการรับรอง ดังนี้
- มาตรฐาน ISO 9001 : 2008 (NAC) ได้รับการรับรองแล้ว ตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์

2010

- มาตรฐาน ISO 9001 : 2008 (UKAS) ได้รับการรับรองแล้ว ตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์

2010

- มาตรฐาน ISO/TS 16949 : 2009 (IATF) ได้รับการรับรองแล้ว ตั้งแต่ เดือนมีนาคม

2009

- มาตรฐาน ISO 14001 : 2004 ได้รับการรับรองแล้ว ตั้งแต่ 4 ธันวาคม 2007

ISO 9001:2008 (NAC) Certification

ISO 9001:2008 (NAC) Certification



ISO/TS16949 : 2009 (IATF) Certification



ISO14001:2004 (UKAS) Certification



ภาพที่ 2.19ใบรับรองมาตรฐานที่บริษัทได้รับ

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษา การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แพคเกจจิ้งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา บริษัท ชัมมิท อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ในการทำโครงการครั้งนี้ผู้จัดทำได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์
2. ทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์
3. บรรจุภัณฑ์แพคเกจจิ้งไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
4. นิยามศัพท์

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

1.1 ประวัติความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ชั้นแรกของโลกเกิดจากความจำเป็นของมนุษย์ ที่ได้ทำขึ้นตามสภาพการเรียนรู้และวัสดุในแต่ละยุคสมัย แต่เดิมบรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่เฉพาะใส่อาหารและน้ำดื่ม ในยุคหินมนุษย์จะห่อหุ้มสัตว์ที่ล่ามาได้เพื่อป้องกันแมลง แสงแดดและฝน โดยใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ใบไม้ เปลือกไม้ กระบอกไม้ไผ่ กระเพาะสัตว์ หนังสัตว์ ซึ่งการแก้ปัญหาดังกล่าวนับเป็นที่มาของบรรจุภัณฑ์ ต่อมามนุษย์เริ่มจะประดิษฐ์คิดค้น ภาชนะบรรจุด้วยการดัดแปลงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุธรรมชาติให้มีรูปร่างและหน้าที่ที่ใช้อย่างเพิ่มขึ้น เช่น ใช้ใบไม้มาห่อหุ้มขนมหรืออาหาร นำไม้ไผ่มาดัดงอขึ้นรูปทำเป็นกระเจาด ชะลอม ตะกร้า เป็นต้น ต่อมาได้มีการคิดค้นวัสดุชนิดอื่นๆ ที่สามารถตอบสนองประโยชน์ในการบรรจุภัณฑ์ได้กว้างขวางและมีประสิทธิภาพ เช่น ใช้ผ้าห่อสิ่งของ ใช้กระดาษห่อใบชา หรือสมุนไพร เป็นต้นนอกจากมีการนำวัสดุธรรมชาติ มาประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันแล้ว มนุษย์ยังมีความพยายามและคิดสร้างสรรค์ที่จะประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการเพิ่มจำนวนสินค้า โดยผลิตบรรจุภัณฑ์เหมาะสม บรรจุภัณฑ์จึงเข้ามามีบทบาทในการเป็นเครื่องมือการตลาดด้วย เช่น ใช้เป็นเครื่องช่วยในด้านส่งเสริมการขาย ดังนั้น จึงได้มีการค้นคว้าคิดประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์แบบใหม่ๆ ตลอดจนปรับปรุง ค้นหาวัสดุที่ใช้ในการทำบรรจุภัณฑ์ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นและพัฒนา รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ เทคนิคหรือกรรมวิธีการบรรจุให้ดีขึ้นตามสภาพการเรียนรู้และการค้นพบวัสดุหรือเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในแต่ละยุคแต่ละสมัย ปกป้องคุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยจากความเสียหาย อันเนื่องมาจากกา

กระทบกระเทือน และป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่ไม่พึงประสงค์ (To prevent Spillage And Contamination) ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์จากโรงงานผลิตไปจนถึงมือผู้บริโภค ซึ่งบทบาทนี้มีผลทำให้รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ (Package Form) มีการพัฒนาขึ้นมารองรับ มีการออกแบบภาชนะบรรจุแบบปิด (Closed Container) เช่น ถังไม้ (Barrel) การรู้จักปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ (Container Closure) เช่น มีฝาจุกปิดขวด (Bottle Plug Seals) เป็นต้น เทคนิคและกรรมวิธีการบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นตามหน้าที่ใช้สอยเหล่านี้ จึงเป็นผลทำให้เกิดการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลายลักษณะ

1.2 ความหมายของการบรรจุภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์คือศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยด้วยทุนการผลิตที่เหมาะสม การบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญต่อการผลิต ต่อสินค้า คือ การรักษาคุณภาพและปกป้องตัวสินค้า มิให้เสียหายจากการปกป้อนฝุ่นละออง ความชื้น แสงแดด และให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง การจัดเก็บมีความรวดเร็ว และสุดท้ายการบรรจุภัณฑ์เพื่อการจัดจำหน่ายเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ต้องทำหน้าที่บอกกล่าว สิ่งต่างๆ ของตัวผลิตภัณฑ์โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้านอกจากนั้นต้องมีรูปลักษณะที่สวยงามสะดุดตาเชิญชวนให้เกิดการซื้อ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความเป็นมา ตลอดจนความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ เป็นแนวคิดในการเรียนรู้อดีต ศึกษาปัจจุบัน เพื่อก้าวไปในอนาคต ความเข้าใจเรื่องราวของบรรจุภัณฑ์ในบทนี้จะช่วยให้การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เป็นทางเลือกให้กับผู้ประกอบการได้เล็งเห็นความสำคัญในการเลือกพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้กับผลิตภัณฑ์ของตนเอง ได้อย่างโดดเด่นน่าสนใจ

บรรจุภัณฑ์ ประกอบด้วย บรรจุภัณฑ์สำหรับการขาย (Sales packaging) หรือบรรจุภัณฑ์ลำดับที่หนึ่ง ได้แก่บรรจุภัณฑ์ที่ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการขายของให้กับผู้ใช้รายสุดท้ายหรือผู้บริโภค ณ จุดซื้อ บรรจุภัณฑ์กลุ่ม (Group packaging) หรือบรรจุภัณฑ์ลำดับที่สอง ได้แก่บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ที่จุดซื้อกลุ่มสินค้าที่มีจำนวนขายมากกว่าหนึ่ง ไม่ว่าสินค้านั้นจะถูกขายให้กับผู้ใช้รายสุดท้ายหรือผู้บริโภคหรือไม่ก็ตาม และไม่ว่าบรรจุภัณฑ์นี้จะถูกใช้เพื่อการดึงสินค้าจากชั้นวางของ ณ จุดขายก็ตาม บรรจุภัณฑ์นี้สามารถถูกดึงออกจากสินค้าโดยไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะเฉพาะตัวของสินค้า บรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่ง หรือบรรจุภัณฑ์ลำดับที่สาม ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับช่วยในการลำเลียงและขนส่งสินค้า ที่ขายจำนวนมากหรือกลุ่มบรรจุภัณฑ์ เพื่อป้องกันความเสียหายทางกายภาพระหว่างการขนส่ง บรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่งไม่รวมตู้คอนเทนเนอร์สำหรับการขนส่งทาง ถนน รางเลื่อนเรือหรือทางอากาศ บรรจุภัณฑ์เป็นส่วนประกอบสำคัญของการทำธุรกิจ โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันที่การสร้างแบรนด์หรือการผลิตสินค้าเป็นของตนเอง สามารถทำได้ง่าย โดยไม่ต้องมีโรงงานผลิตเป็นของตนเองและไม่ต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมากอย่างเช่นในอดีต

การทำให้ลูกค้าพึงพอใจและจดจำแบรนด์สินค้าได้ง่าย ขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีและกลยุทธ์ด้านการตลาด การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม หรือบรรจุภัณฑ์อื่นๆ คือหนึ่งในกลยุทธ์ด้านการตลาด

ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ ในการสร้างแบรนด์สินค้า

1. บรรจุภัณฑ์ช่วยในการสื่อสารด้านการตลาด เพราะสามารถพิมพ์ข้อความหรือข้อมูล รายละเอียดลงบนกล่องกระดาษ กล่องกระดาษลูกฟูก หรือบรรจุภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ รวมทั้งการออกแบบฉลากหรือสติ๊กเกอร์ติดไว้บนบรรจุภัณฑ์ เพื่อสร้างการจดจำให้กับลูกค้า

2. บรรจุภัณฑ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สินค้าของเรามีความแตกต่าง หากมีการออกแบบอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมสอดคล้องกับตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์

3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงามแตกต่าง มีโอกาสสร้างยอดขายได้ให้มากขึ้นได้ เนื่องจากการกระตุ้นความต้องการของผู้ซื้อ ทำให้ตัดสินใจซื้อสินค้าจากความพึงพอใจได้อีกทางหนึ่ง

4. บรรจุภัณฑ์ช่วยให้เกิดความประหยัดและป้องกันความสูญเสียที่เกิดจากการขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายสินค้า เช่น การเลือกใช้กล่องกระดาษลูกฟูก แผ่นกระดาษลูกฟูก พาเลทกระดาษ หรือเยื่อกระดาษขึ้นรูป

5. บรรจุภัณฑ์ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เช่น การเลือกใช้กล่องกระดาษลูกฟูก ขนาดใหญ่สำหรับบรรจุสินค้า ทำให้การขนส่งทำได้สะดวกและไม่เสียเวลา ช่วยลดต้นทุนในการขนส่ง และลดค่าแรงงาน

1.3 การแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์

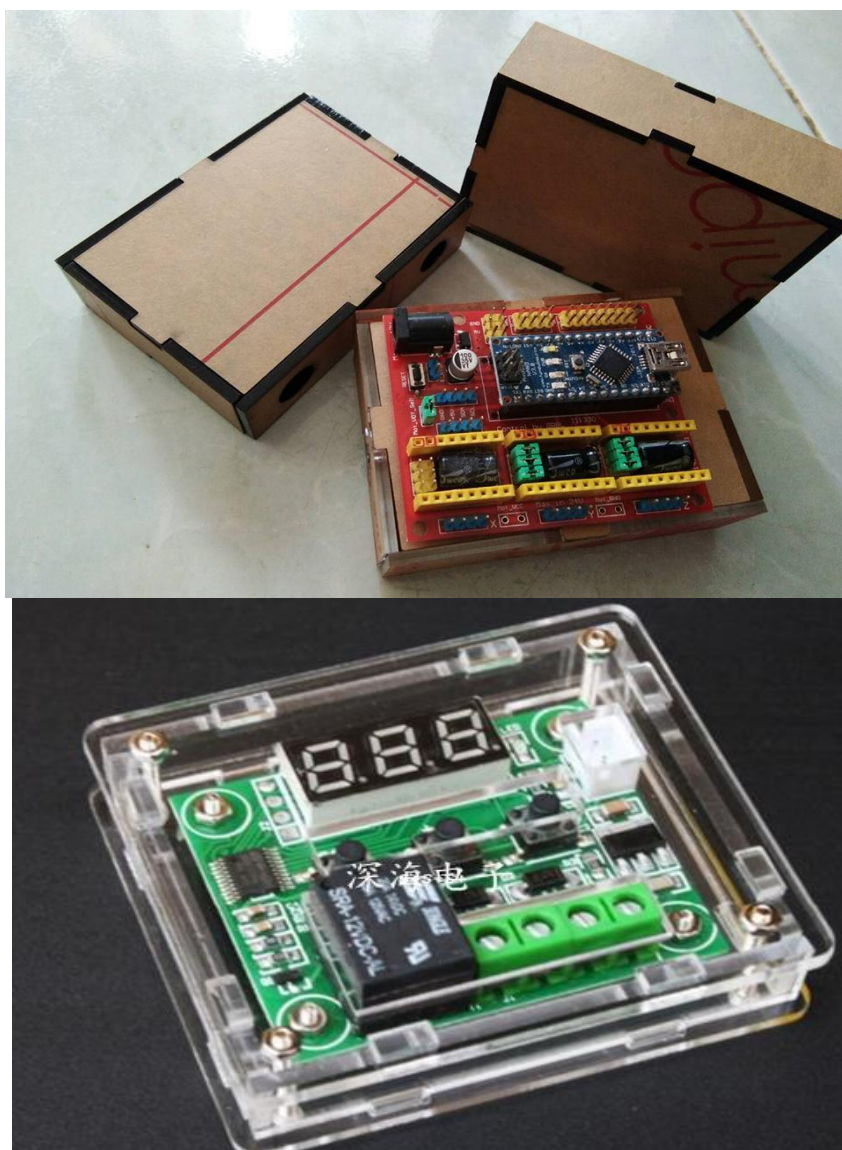
1) บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือ บรรจุภัณฑ์จะห่อหุ้มและสัมผัสกับผลิตภัณฑ์โดยตรง บรรจุภัณฑ์ชั้นในจะทำหน้าที่หลักในการป้องกันสินค้าที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์เสียคุณภาพ

10X



ภาพที่ 3.1 กล่องบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้า

2) บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่ทำหน้าที่ในการห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นในไม่ให้ได้รับแรงกระแทกจากภายนอก บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองมีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกไว้ด้วยกัน เป็นชั้นที่สองถัดจากชั้นแรก จะทำหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกไว้ด้วยกัน ในการจำหน่ายรวมตั้งแต่ 2-24 ชิ้นขึ้นไป เช่น กล่องยาสีฟัน กล่องใส่ครีม หรือจะเป็นกล่องที่แพ็คน้ำอัดลม เป็นต้น โดยวัตถุประสงค์คือ ช่วยป้องกันแสงแดด ความชื้น อากาศ แสง และยังช่วยอำนวยความสะดวกในการขายปลีก-ย่อย และยังทำหน้าที่วางขายด้วยจึงต้องออกแบบให้สวยงามดึงดูดผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์ชั้นในจะยกตัวอย่างเช่น กล่องที่บรรจุของขนม 12 ชิ้น หรือกล่องบรรจุเครื่องดื่มกระป๋อง 6 กระป๋อง เป็นต้น



ภาพที่ 3.2 กล่องอะคริลิก สำหรับใส่แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

3) บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด จะเป็นบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง ทำหน้าที่ป้องกันสินค้า และสะดวกต่อการขนส่ง ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ได้แก่ ลัง หีบ กล่องกระดาษขนาดใหญ่ เป็นต้น



ภาพที่ 3.4 กล่องลัง



ภาพที่ 3.4 กล่องไม้

1.4 บทบาทหน้าที่และประโยชน์ของบรรจุกัณฑ์

ปัจจุบันการออกแบบบรรจุกัณฑ์มีบทบาทต่อผลิตภัณฑ์เกือบทุกชนิดและทุกประเภท ทั้งในด้านของผู้ผลิต เจ้าของแบรนด์ผลิตภัณฑ์ ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภค การผลิตบรรจุกัณฑ์ต่างๆ เช่น กล่องกระดาษ กล่องกระดาษลูกฟูก กล่องพิมพ์ออฟเซต บรรจุกัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม หรือบรรจุกัณฑ์อื่นๆ ก็เพื่อช่วยรักษาคุณภาพของสินค้าให้คงทนและไม่เสื่อมสภาพได้ง่าย นอกจากนั้น บรรจุกัณฑ์ยังมีบทบาทสำคัญในการทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย โดยหน้าที่สำคัญประกอบด้วย ในสมัยก่อนนั้น การใช้บรรจุกัณฑ์ก็เพื่อเก็บรักษาสินค้าให้คงสภาพ (Protection) ในระยะเวลาหนึ่งหรือจนกว่าจะนำไปใช้ แต่เมื่อมีการแข่งขันทางการค้ามากขึ้น บรรจุกัณฑ์จึงมีบทบาทในการส่งเสริมการตลาด (Promotion) เริ่มเน้นเรื่องความสวยงาม สะดุดตา ตลอดจนความสะดวกในการนำไปใช้ บรรจุกัณฑ์ในปัจจุบันมีหน้าที่

1. การป้องกัน บรรจุกัณฑ์ที่ดีนั้นก็ต้องสามารถที่จะป้องกันสินค้าต่างๆ ได้เป็นอย่างดีด้วยนะครับ โดยจะต้องสามารถที่จะป้องกันสินค้าของเราให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์มากที่สุด โดยจะต้องสามารถที่จะป้องกันน้ำ ความชื้น ป้องกันแสง กันแก๊ส ต่างๆ ให้ได้ด้วย โดยจะต้องเป็นบรรจุกัณฑ์ที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์แบบมากที่สุด โดยจะต้องทำให้สินค้าของเราที่อยู่ในบรรจุกัณฑ์นั้นมีสภาพที่สมบูรณ์มากที่สุดนั่นเอง

2. การจัดจำหน่ายและการกระจาย บรรจุกัณฑ์จะต้องเหมาะสมต่อพฤติกรรมกรรมการขายของผู้บริโภคด้วยนะครับ โดยจะต้องมีสภาพที่ทนทุกสภาพของการใช้งาน โดยไม่ว่าจะเป็นการขนส่ง การโชว์สินค้าต่างๆ นั้น การขนย้าย ก็จะต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ให้มากที่สุด โดยการออกแบบบรรจุกัณฑ์ที่ดีนั้นเราก็จะต้องคำนึงถึงข้อนี้ด้วย

3. การส่งเสริมการขาย การที่เรามีบรรจุกัณฑ์เป็นของตัวเองนั้น เราก็สามารถที่จะออกแบบให้มันมีความโดดเด่นและแตกต่างจากเจ้าอื่นได้ด้วยนะครับ เพราะว่ามันจะเป็นสิ่งที่ดีเป็นอย่างมาก เพราะเมื่อลูกค้าที่เห็นนั้นก็จะจะเป็นสิ่งที่ทำให้ลูกค้าสามารถที่จะดึงดูดได้เป็นอย่างดีนั่นเอง สามารถที่จะเพิ่มยอดขายต่างๆ ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย นอกจากนี้ถ้าเราสามารถที่จะสร้างความแตกต่างได้นั้นรับรองสินค้าของเราจะเป็นที่รู้จักได้อย่างรวดเร็วด้วยนั่นเอง

4. บรรจุกัณฑ์กลมกลืนกับสินค้า โดยมันจะต้องมีความเหมาะสมในแง่ของการออกแบบต่างๆ โดยจะต้องมีความสะดวกสบายในการใช้งาน เน้นอนนะครับความเหมาะสมของสินค้าและบรรจุกัณฑ์นั้นถ้ามันลงตัวไปด้วยกันนั้นมันก็สามารถที่จะทำให้มีความสะดวกเป็นอย่างมาก นอกจากนี้สินค้าหรือบรรจุกัณฑ์ก็ยังสามารถที่จะออกแบบทำให้วัสดุนั้นรักษาสีแวดล้อมได้อีกด้วย ซึ่งมันก็จะจะเป็นสิ่งที่เราสามารถตอบแทนสังคมได้เป็นอย่างดีนั่นเอง

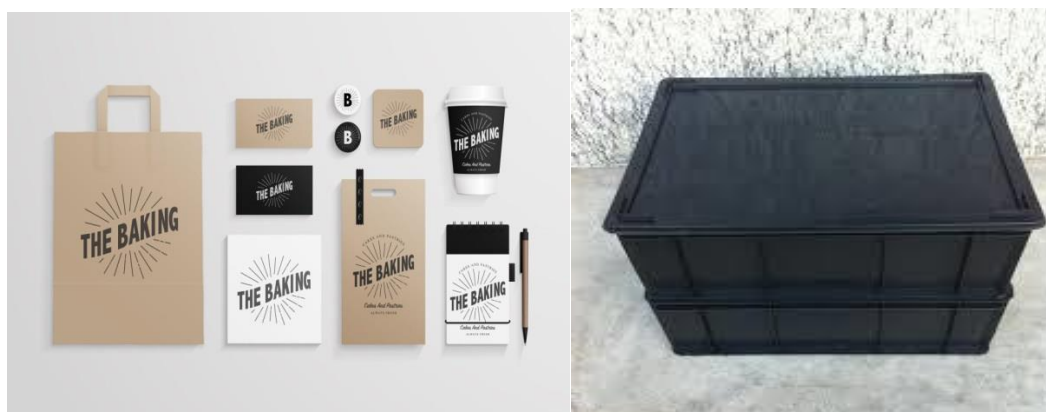
5. ช่วยเพิ่มผลกำไร หีบห่อจะทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์ไม่ได้ ถ้าหากหีบห่อไม่สามารถช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ หีบห่อสามารถช่วยส่งเสริมยุทธวิธีการตลาดโดยการเปิดตลาดใหม่หรือการเพิ่มยอดขายให้กับสินค้าแต่ละชนิด

เนื่องจากในตลาดมีสินค้าและคู่แข่งเพิ่มขึ้นตลอดเวลา หากบรรจุกัณฑ์ของสินค้าใดได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี จะสามารถดึงดูดตา ดึงดูดใจผู้บริโภคและก่อให้เกิดการซื้อในที่สุด รวมทั้งการลดต้นทุนการผลิต

6. ดึงดูดความสนใจ (Consumer Appeal) และช่วยชักจูงในการซื้อสินค้า เนื่องจากสินค้าชนิดใหม่มีเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา การแข่งขันทางด้านตลาดก็เพิ่มมากขึ้นทุกวัน ผู้ซื้อสินค้าน้อยไม่อาจติดตามการเคลื่อนไหวทางด้านตลาดได้ทัน หีบห่อจึงต้องทำหน้าที่แนะนำผลิตภัณฑ์ที่ถูกบรรจุอยู่ให้กับผู้ซื้อด้วย ต้องดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อที่ไม่เคยใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ให้สนใจในการใช้ และหลังจากใช้แล้วเกิดความพอใจที่จะซื้อใช้อีก หีบห่อจะทำหน้าที่ขายและโฆษณาสินค้าควบคู่กันไปในตัวด้วย เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานขายเงียบ (Silent Salesman) ดังนั้นการที่บรรจุกัณฑ์จะสามารถดึงดูดความสนใจ และชักจูงใจให้เกิดการซื้อได้จึงเป็นผลจากปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น ขนาด รูปร่าง สี รูปทรง วัสดุ ข้อความรายละเอียด ตัวอักษร ฯลฯ

7. บ่งชี้ (Identify) หรือแจ้งข้อมูล (Inform) รายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้าเกี่ยวกับชนิดคุณภาพและแหล่งที่มาหรือจุดหมายปลายทาง โดยหีบห่อต้องแสดงข้อมูลอย่างชัดเจนให้ผู้บริโภคทราบว่าสินค้าที่อยู่ภายใน คืออะไร ผลิตจากที่ไหน มีปริมาณเท่าใด ส่วนประกอบ วันเวลาที่ผลิต วันเวลาที่หมดอายุ การระบุข้อความสำคัญ ๆ ตามกฎหมาย โดยเฉพาะสินค้าประเภทอาหารและยา ชื่อการค้า (Trade Name) เครื่องหมายการค้า (Trade Mark)

ความสำเร็จของธุรกิจทุกประเภท ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของลูกค้า การออกแบบบรรจุกัณฑ์ไม่เพียงสวยงามแข็งแรงทนทาน หรือสามารถปกป้องสินค้าได้เท่านั้น แต่การใส่ใจในรายละเอียดและรู้จักนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ประกอบการออกแบบ ก็จะเป็นการส่งเสริมการขายโดยช่วยลดต้นทุนในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ได้ส่วนหนึ่ง

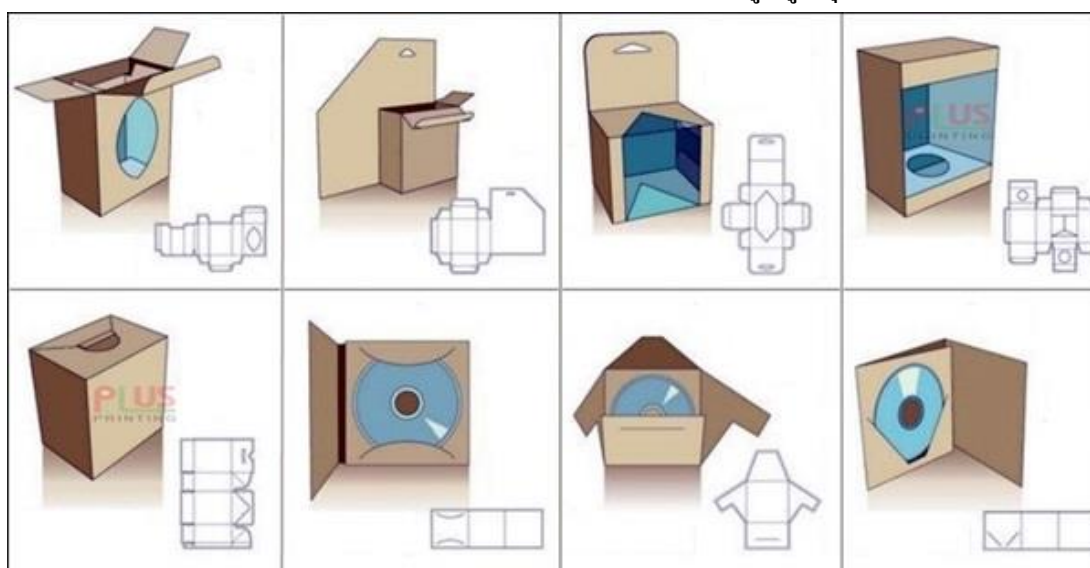


ภาพที่ 3.5 บรรจุกัณฑ์ส่งเสริมการขาย

1.5 ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์

วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้ มี 5 ประเภท คือ

1. เยื่อ และกระดาษ นับได้ว่าเยื่อและกระดาษนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์มากที่สุด และมีแนวโน้มใช้มากยิ่งขึ้น สืบเนื่องจากการรณรงค์ในเรื่องของสิ่งแวดล้อมและกระดาษที่ใช้แล้ว สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ง่าย (Recycle) กระดาษเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทเดียวที่สามารถสร้างขึ้นมาใหม่ได้จากการปลูกป่าทดแทน กระดาษที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์มีหลายประเภทและสามารถพิมพ์ตกแต่งได้ง่ายและสวยงาม ทั้งสามารถเคลือบ หรือประกบติดกับวัสดุชนิดอื่นได้ดี นอกจากนี้ยังสะดวกต่อการขนส่งจากผู้ผลิตไปยังผู้ใช้เนื่องจากพับได้ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์จากเยื่อ และกระดาษ ได้แก่ กล่องกระดาษแข็ง กล่องกระดาษลูกฟูก ถุงกระดาษ เป็นต้น



ภาพที่ 3.6 ภาชนะบรรจุภัณฑ์ทำด้วยกระดาษ

ภาชนะบรรจุภัณฑ์ทำด้วยกระดาษ มีดังนี้

1. ถุงกระดาษ มี 2 ประเภท

1.1 ใช้กระดาษที่ใช้แล้วได้แก่กระดาษหนังสือพิมพ์มาพับเป็นถุงใช้ทั่วไป เมื่อใช้บรรจุอาหารหมักมีพิมพ์มีโอกาสนปนเปื้อนกับอาหารได้ง่าย

1.2 ถุงกระดาษสีน้ำตาล ทำจากกระดาษเหนียว (Kraft Paper) ผลิตเป็นอุตสาหกรรมมีหลายชนิดเช่นถุงปูนมีหลายชั้น หรือซองสีน้ำตาลบรรจุเอกสาร เป็นต้น กระดาษประเภทนี้ถ้าไม่ผ่านการฟอกจะเป็นสีน้ำตาล ถ้าฟอกจะเป็นสีขาว

2. กล่องกระดาษแข็ง

2.1 กระดาษไม่เคลือบ

2.2 กระดาษเคลือบ

3. กล่องกระดาษลูกฟูก



ภาพที่ 3.7 กล่องกระดาษลูกฟูก

กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นกล่องที่สามารถออกแบบ ให้มีรูปทรงให้เหมาะกับตัวสินค้าได้ง่าย การจัดเก็บ และการขนส่งก็สะดวกสบายเพราะสามารถพับเก็บได้ มีสินค้าหลายชนิดนิยมใช้กล่องประเภทนี้เช่น ถังเบียร์ ถังผลไม้ เป็นต้น

2. ทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

2.1 ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์ผลงานในรูป 2 มิติ และ 3 มิติ ให้เกิดความสวยงาม และ ถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงานที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน และ เป็นการสร้างสรรค์ผลงานขึ้น ไม่ลอกเลียนของเดิมหรือความคิดเดิมที่มีมาก่อน เพื่อตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย หรือความต้องการด้านอื่นๆ ความหมายของการออกแบบเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ตรงกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Fashion Design หรือ Costume Design ในวงการ การออกแบบเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ได้มีการนำคำศัพท์เหล่านี้มาใช้เรียกทับศัพท์อยู่เสมอ ซึ่งความหมายคำศัพท์ที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่ คำว่า Fashion, Costume, Design

ความสำคัญของการออกแบบ มีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. ในแง่ของการวางแผนการทำงาน งานออกแบบจะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอน อย่างเหมาะสม และประหยัดเวลา

2. ในแง่ของการนำเสนอผลงาน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้น ความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมายเพื่อความเข้าใจระหว่างกัน
3. เป็นสิ่งที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้นหรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด
4. แบบ จะมีความสำคัญอย่างที่สุด ในกรณีที่ นักออกแบบกับผู้สร้างงานหรือผู้ผลิตเป็นคนละคนกัน เช่น สถาปนิกกับช่างก่อสร้าง นักออกแบบกับผู้ผลิตในโรงงาน หรือถ้าจะเปรียบไปแล้ว นักออกแบบก็เหมือนกับคนเขียนบทละครนั่นเอง แบบ เป็นผลงานจากการออกแบบ เป็นสิ่งที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์

2.2 ความหมายของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (packaging design) หมายถึง การกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของ บรรจุภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ เพื่อการคุ้มครองป้องกันไม่ให้สินค้าเสียหายและเพิ่มคุณค่าด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค โดยอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์ในโลกธุรกิจยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางการค้าสูง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความเข้มแข็งด้านการจัดการตลาด หรือการพัฒนารูปแบบคงจึงยังไม่เพียงพอ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจส่งเสริม เพื่อการยกระดับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดเล็ก ให้มีความเข้มแข็งในการทำธุรกิจและขยายตลาด เบื้องต้นควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความ เป็นมาตลอดจนความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ เป็นแนวคิดในการเรียนรู้อดีต ศึกษาปัจจุบัน เพื่อก้าวไปในอนาคต ความเข้าใจเรื่องราวของบรรจุภัณฑ์ในบทนี้จะช่วยให้การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเป็นทางเลือกของผู้ประกอบการ เล็งเห็นความ สำคัญในการเลือกพัฒนาบรรจุภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์ของตนเอง ได้อย่างโดดเด่นน่าสนใจ

ประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์

1. การบรรจุและการคุ้มครองป้องกัน เช่น กันน้ำ กันความชื้น กันแสง กันแก๊ส เมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำ
2. การบ่งชี้ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ ต้องแสดงให้เห็นตัวผลิตภัณฑ์ต่อผู้บริโภค ในทันที โดยการใช้ชื่อการค้า เครื่องหมายการค้า ชื่อผู้ผลิตลักษณะและ ประเภทของสินค้า เข้ามาเป็นเครื่องมือบ่งชี้
3. การอำนวยความสะดวกในการจัดจำหน่ายและการกระจาย เหมาะสม
4. ต่อพฤติกรรมกรซื้อขายเอื้ออำนวยการแยกขายส่งต่อ การตั้งโชว์ การแสดงสินค้า
5. การดึงดูดความสนใจผู้บริโภคเพื่อยึดพื้นที่แสดงจุดเด่น โชว์ตัวเองได้อย่างสะดุดตา

สามารถระบุแจ้งเงื่อนไข แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการเสนอผลประโยชน์เพิ่มเติมเพื่อจูงใจให้ผู้บริโภค

6. การเศรษฐกิจ บรรลุภัณฑ์มีบทบาทและหน้าที่สำคัญในการกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์เพราะถือว่าเป็นต้นทุนการผลิตอีกอันหนึ่ง ที่ทำให้เกิดผลกำไรแก่ผู้ผลิต เกิดการว่าจ้าง เกิดการใช้แรงงาน

2.3 วิวัฒนาการการออกแบบบรรจุภัณฑ์

มนุษย์เรามีวิวัฒนาการจากยุคหนึ่งมาสู่อีกยุคหนึ่ง เช่นนี้ตลอดมา สิ่งนี้จะส่งผลสะท้อนต่อปัจจัย หรือองค์ประกอบในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก จากแรกเริ่มที่มนุษย์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ และดำรงชีวิตง่ายๆ ด้วยการอาศัยผลิตผลจากการเพาะปลูก หรือการเลี้ยงสัตว์เพียงจำนวนไม่มาก มีการพึ่งพาอาศัยและติดต่อกันในกลุ่มใกล้เคียงเท่านั้น ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรมีมากขึ้น มีการแบ่งกลุ่มอาศัยออกเป็นหมู่บ้าน การผลิตเฉพาะเพียงบริโภคในครอบครัวเริ่มไม่พอเพียง จึงเริ่มมีระบบการแลกเปลี่ยนที่กว้างขวางขึ้น ในที่สุดระบบการผลิตก็เปลี่ยนรูปแบบไปเกิดเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ขึ้น การแลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้ หรืออาหาร จึงขยายวงจากบุคคลใกล้เคียงไปเป็นการแลกเปลี่ยนกับบุคคลในกลุ่มอื่น ในอาณาเขตที่กว้างขวางขึ้นในระยะแรกของการแลกเปลี่ยน การเคลื่อนย้ายสิ่งของเครื่องใช้ที่มีการแลกเปลี่ยน ก็อาศัยภาชนะตามพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่ในครัวเรือนตามสะดวก แต่ต่อมาเมื่อการแลกเปลี่ยนขยายขอบเขตจนถึงขนาดมีการซื้อขาย และขยายขอบเขตวงกว้างออกไปมากๆ บรรลุภัณฑ์ใหม่ๆ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาท เริ่มมีการคิดค้นและประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์ต่างๆ เพื่อสนองความต้องการในแต่ละกรณี เช่น ไข่ใบไม้มาทำกระทง ห่อขนม เอากิ่งไม้หรือเปลือกไม้มาสานทำกระทง ตะกร้า ฯลฯ ซึ่งบรรจุภัณฑ์เหล่านี้เป็นพื้นฐานมาจากการคิดค้นจากวิถีชีวิตธรรมชาติ และพัฒนามาเป็นบรรจุภัณฑ์ในยุคต่อ มา ซึ่งได้มีการคิดค้นวัสดุชนิดอื่นๆ ที่จะสามารถตอบสนองประโยชน์ในการบรรจุภัณฑ์ได้กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการที่มนุษย์ได้คิดนำวัสดุที่มีตามธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์ใช้ในชีวิตประจำวันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ความพยายามและความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ก็ยังไม่สิ้นสุดเมื่อเกิดความต้องการขยายให้กว้างขึ้น เช่น การขยายขนาด และจำนวนของสินค้า การเคลื่อนย้ายของใหญ่ ๆ จำนวนมากต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และแม้เมื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านการตลาดมากขึ้น บรรจุภัณฑ์ก็เข้ามามีบทบาทใช้เป็นเครื่องมือในทางการตลาดด้วย เช่น ไข่เป็นเครื่องช่วยในด้านการส่งเสริมการขาย ดังนั้นจึงได้มีการค้นคว้าคิดประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์แบบใหม่ ๆ ตลอดจนปรับปรุงและค้นคว้าวัสดุที่ใช้ในการบรรจุให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น จนในที่สุดปัจจุบันเรามีวัสดุที่ใช้เพื่อการบรรจุภัณฑ์มากมายหลายชนิด อาทิเช่น กระดาษชนิดต่าง ๆ แผ่นโลหะ โยสังเคราะห์ แก้ว พลาสติก ไม้ ฯลฯ

ความเป็นมาของการบรรจุภัณฑ์นั้น มีมานานกว่าสองศตวรรษแล้ว โดยเริ่มต้นจาก

การที่ผู้ผลิตสินค้าต้องการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ถึงแม้ว่าการทำงานของบรรจุภัณฑ์นั้นจะมีไว้เพียงเพื่อบรรจุและเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาและเพิ่มความหลากหลาย มากขึ้นกว่าที่เคย มีความก้าวหน้าของเครือข่ายการคมนาคมขนส่งในโลกทุกวันนี้ รวมไปถึงความซับซ้อนของการค้าปลีกสมัยใหม่ทำให้การบรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญมากที่สุดในการเก็บรักษาและป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย ระหว่างการขนส่งจากโรงงานผลิต ไปยังร้านค้าปลีกหรือผู้บริโภค ที่สั่งสินค้าโดยตรง นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังถูกใช้ให้เป็น สื่อโฆษณา ที่สามารถเคลื่อนที่ไปไหนต่อไหนได้ ป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์มีรอยขีดข่วน แสดงรายละเอียด การใช้ หรือแม้แต่เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์เอง

กำเนิดของการบรรจุภัณฑ์ จากวันนี้ย้อนกลับไปในอดีต ช่วงปลายศตวรรษที่สิบแปด ในยุคของการปฏิวัติอุตสาหกรรมได้ก่อให้เกิดความ เปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในอุตสาหกรรมการผลิต ขณะที่ก่อนหน้านี้ กระบวนการผลิตส่วนใหญ่ที่เป็นงานหนักต้องอาศัยแรงงาน ของกรรมกร และผลผลิตที่ได้ก็มีจำนวนน้อย เครื่องจักรที่สามารถผลิตสินค้าจำนวนมากจึงได้ถูกนำไปใช้ เพื่อเพิ่มจำนวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกัน ไม่เพียงแต่ผลิตสินค้าอย่างเดียวเท่านั้นยังรวมไปถึงการผลิตบรรจุภัณฑ์ด้วย ในช่วงแรกอาหารจะนำไปบรรจุในภาชนะโลหะที่ปิดผนึกและถูกห่อหุ้มด้วย น้ำมัน กระป๋องบรรจุอาหารที่ทำจากดีบุก (Tin Can) หรือกล่องกระดาษแข็งก็ได้ใช้กันอย่างกว้างขวางด้วย เพราะมีน้ำหนักเบาสามารถพิมพ์ทับลงไปได้ง่าย บนแผ่นกระดาษก่อนที่จะนำไปทำแบบบรรจุ อีกทั้งยังเป็นการประหยัดพื้นที่อีกด้วย กล่องโลหะก็ได้รับการพัฒนากันอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกันในเวลานั้น เพราะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ดีกว่าการใช้กล่องกระดาษแข็ง โดยเฉพาะสินค้าที่บูดเน่าได้ เช่น ขนมันฝรั่งอบ หรือ ขนมหวาน ทำให้ระดับความต้องการ ที่จะเก็บ รักษาสินค้าเพิ่มจำนวนมากขึ้น หันกลับมามองในศตวรรษที่ 20 ปัจจุบันนี้เทคนิคในการผลิตได้ก้าวไกลไปมากพอที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์โลหะเหล่านี้มีรูปแบบหรือรูปทรงต่าง ๆ ได้ตามต้องการ ด้วยการนำเทคนิคคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต รวมถึงพลาสติกที่ได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น เราจึงนำมาใช้ในทุกวันนี้นี้

เทคนิคการพิมพ์ที่เฟื่องฟูมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 19 นั้นต้องการการพัฒนาในเรื่องเทคนิคการพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ที่มีความรวดเร็ว ตราผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อจำเป็นต้องมีติดอยู่บนภาชนะบรรจุไม่ว่าจะเป็น วัสดุประเภทไหนก็ตาม ขวดแก้ว หม้อดินเผา กล่องหรือกระป๋องโลหะ กล่องกระดาษแข็ง หรือกระดาษห่อธรรมดา ๆ ต่างก็ต้องมีฉลากที่จะบอกยี่ห้อของผลิตภัณฑ์นั้น ผลที่ตามมา นั้นไปไกลเกินคาดในเรื่องของการเพิ่มคุณค่า และความสนใจให้กับสินค้าทั่วไป ตัวอย่างเช่น รูปภาพสีสดชัดเจน ที่อยู่บนกล่องผงซักฟอก ย่อมจะดึงดูดผู้บริโภคมากกว่า ตัวผงซักฟอกเอง เป็นต้น

การพิมพ์ลงบนบรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญในการปรับขนาดของตราสัญลักษณ์ ยี่ห้อ และรายละเอียด ของสินค้าให้เหมาะสมพอดี ทำให้เครื่องมือใช้งานยากขึ้นแต่

สามารถลดจำนวนพนักงานประจำโรงงานลง ด้วยผลประโยชน์ที่เห็นชัดเมื่อเราเปรียบเทียบ ห้างสรรพสินค้าในปัจจุบัน กับร้านขายของบนถนนในอดีต ก็ยังทำให้เราจินตนิมิตว่าจะค่อนข้างแย่ที่ต้องลดจำนวนพนักงานลงก็ตาม พัฒนาของการพิมพ์สีทำให้ ศิลปินผู้ออกแบบได้สร้างสรรค์รูปแบบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่บ่อยครั้ง ได้กลายเป็นสัญลักษณ์ของสินค้านั้นๆ ไป

ปัจจุบันตราของผลิตภัณฑ์ ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญเท่ากับ ตัวของผลิตภัณฑ์ และดูเหมือนว่ามันได้กลายเป็นเกณฑ์ ในการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค รูปแบบที่ประสบความสำเร็จที่มีอยู่มาช้านาน ถูกทำให้ เปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ยุคต้นอย่างมั่นคงทีเดียว และในอีกหลายกรณี ที่การออกแบบได้ถูกหล่อหลอม ให้เป็นพื้นฐานอันโดดเด่นที่สร้างสรรค์ขึ้นดังที่เราได้เห็นทุกวันนี้ มิติใหม่ของศิลปะและการออกแบบที่กล่าวถึง ได้กลายเป็นแบบมาตรฐานที่เรายอมรับ กันในปัจจุบัน พร้อมไปกับความใหญ่โต และ ความสลับซับซ้อนของอุตสาหกรรม สื่อโฆษณา การแข่งขันเพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งตลาด ไม่มีทางที่จะเข้มข้นมากไปกว่านี้ และนั่นเป็นเพราะบรรจุภัณฑ์ เป็นหลักเกณฑ์สำคัญของการสื่อสารที่ถูกต้องไปสู่ผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

วิวัฒนาการวัสดุบรรจุภัณฑ์และการใช้งาน

วัสดุบรรจุภัณฑ์เริ่มต้น

- วัสดุธรรมชาติ เช่น ใบไม้ เปลือกหอย หนังสัตว์ เปลือกผลไม้ ไม้ที่กลวง ในอดีตมนุษย์ยังไม่รู้จักการเพาะปลูก จึงต้องออกหาอาหารในป่า จึงได้คิดหาสิ่งรอบตัวมาช่วยในการขนของ เพื่อให้ได้ของคราวละมาก ๆ

1. 5000 BC. วัสดุจากพืชและสัตว์ ตะกร้า ถุง กระสอบ ต่อมามนุษย์เริ่มประยุกต์สิ่งรอบตัวเดิมให้สะดวกต่อการใช้งานและ มีความทนทานมากยิ่งขึ้น เช่น ทำเครื่องปั้นดินเผาจากดิน หรือ ก่อถังจากไม้

2. 2500 BC. เม็ดแก้ว ค้นพบเม็ดแก้วแต่ใช้ทำเป็นเครื่องประดับ

3. 1500 BC. แก้ว รู้จักการทำแก้วให้เป็นภาชนะ

ปลายยุคหิน

1. โลหะ เริ่มนำโลหะมาใช้เป็นภาชนะ

ยุคโรมันถึงศตวรรษที่ 14 - 16 มีการนำเอาวัสดุต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เป็นภาชนะ

1. ไม้ ได้แก่ ถัง ถัง หีบ ตะกร้า

2. หนังสัตว์ ได้แก่ วัสดุห่อหุ้ม ถุง ขวด

3. ดินเผา ได้แก่ ขาม หม้อ ไห

4. แก้ว ได้แก่ ถ้วย ขาม ขวด

5. กระดาษ ได้แก่ ห่อหุ้มสินค้า (ยังไม่มีารขึ้นรูป)

ปลายศตวรรษที่ 19 เกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมทำให้เกิดกำลังซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น

ยุคคลาสสิก (ค.ศ. 1880 - 1899)

1. เริ่มมีการแบ่งบรรจุสินค้า มีการบ่งบอกยี่ห้อและสรรพคุณบนบรรจุภัณฑ์
2. พัฒนาการป้องกันบรรจุ ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับบุหรี และขนมประเภทบิสกิต
3. เกิดหลอดบีบ (Collapsible tube) ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับยาสีฟัน
4. เริ่มมีการขึ้นรูปของกระดาษ โดยเริ่มแรกมีลักษณะเป็นกล่อง
5. พัฒนาขวดแก้ว และฝาปิด โดยจะใช้จุกเครื่องเคลือบดินเผา หรือฝาจีบ (โลหะ)

ยุคอนุโว (ค.ศ. 1900 - 1919)

1. ใช้ศิลปะอาร์ตนูโว ซึ่งมีลักษณะวิจิตรบรรจงนิยมใช้เส้นโค้งเลียนแบบธรรมชาติ สีที่ให้ความนุ่มนวล เช่นเครื่องสำอางเน้นความหรูหรา

2. เกิดบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่คือ Aluminium foil และ Cellophane film
3. พัฒนาการเปิดใช้งานของบรรจุภัณฑ์ให้สะดวกขึ้น เช่น เจาะรูฝากระป๋องแบ่ง

ยุคเดคโค (ค.ศ. 1920 - 1939) นิยมใช้เส้นตรงและรูปทรงเรขาคณิต

1. เกิดบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่ได้แก่
- 2.* พลาสติก มีการใช้จริง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1907
- 3.* Cellophane เป็นฟิล์มบางใส นิยมใช้แพร่หลาย โดยใช้ในห่อขนม หรือหุ้มรอบซองและกล่อง
- 4.* อลูมิเนียม ใช้ทำหลอดยาสีฟัน
- 5.* กล่องกระดาษแข็งเคลือบไข สำหรับสินค้าที่ต้องการเก็บไว้ได้นาน ใช้บรรจุไอศกรีม ครีม นม(paper bottle)
- 6.* กระป๋อง ใช้บรรจุเบียร์

ยุคปฏิวัติบริการ (ค.ศ. 1940 - 1959) เกิดบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่ได้แก่

- 1.* กระป๋องอัดฉีดแอโรซอล จะมีสารขับเคลื่อนอยู่ภายใน และจะออกมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ เมื่อกดหัวฉีด เช่นกระป๋องสเปรย์
- 2.* flexible packaging บรรจุภัณฑ์ที่อ่อนตัวไม่คงรูป
- 3.* squeezable bottle ขวดที่บีบได้
- 4.* blister pack แผ่นพลาสติกที่มีช่องบวมเรียงกัน สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ เช่น แผงยา

ยุคเทคโนโลยี (ค.ศ. 1960 - 1970)

5. ขวดพลาสติก กล่องกระดาษเคลือบไข กล่องกระดาษ เริ่มมีการนำไปประกบกับฟิล์มพลาสติก เพื่อใช้แทนขวดแก้วบรรจุนม
6. กระป๋องโลหะ นำมาบรรจุเครื่องดื่ม
7. มีการใช้อลูมิเนียมฟลอยด์ และฟิล์มโพลีเอทิลีนอย่างแพร่หลายยิ่งขึ้น
8. เริ่มมีการใช้ฝาขวดที่เป็นอลูมิเนียม และฝาขวดชนิดฝาเกลียว

ยุคนักออกแบบสร้างสรรค์ (ค.ศ. 1980 - 1989) เน้นคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. ใช้ squeezable bottle แทนขวดแก้ว

ยุคปัจจุบัน ค.ศ. 1990 - 1999

1. aseptic packaging บรรจุภัณฑ์ปลอดเชื้อ เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค
2. flexible packaging นิยมใช้มากขึ้น เนื่องจากน้ำหนักเบา
3. single portion packaging แบ่งการบรรจุออกเป็นหน่วยย่อย
4. คำนึงถึงความสะดวกสบาย ความสวยงามมากขึ้น อีกทั้งยังคำนึงถึงต้นทุนและ

การนำกลับมาใช้ใหม่ค.ศ. 2000 - 2003

1. ความปลอดภัย เน้นสุขภาพของผู้บริโภค
2. รูปแบบ ดึงดูดความสนใจ ใช้กราฟิก และรูปร่างแปลกใหม่
3. สิ่งแวดล้อม เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้หลัก 3R (Recycle - Reuse - Reduce)
4. ราคา ต้นทุนการผลิตเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
5. อื่น ๆ อาจมีของแถมเพื่อดึงดูดผู้บริโภค

จุดเด่นของบรรจุภัณฑ์ปี ค.ศ. 2003

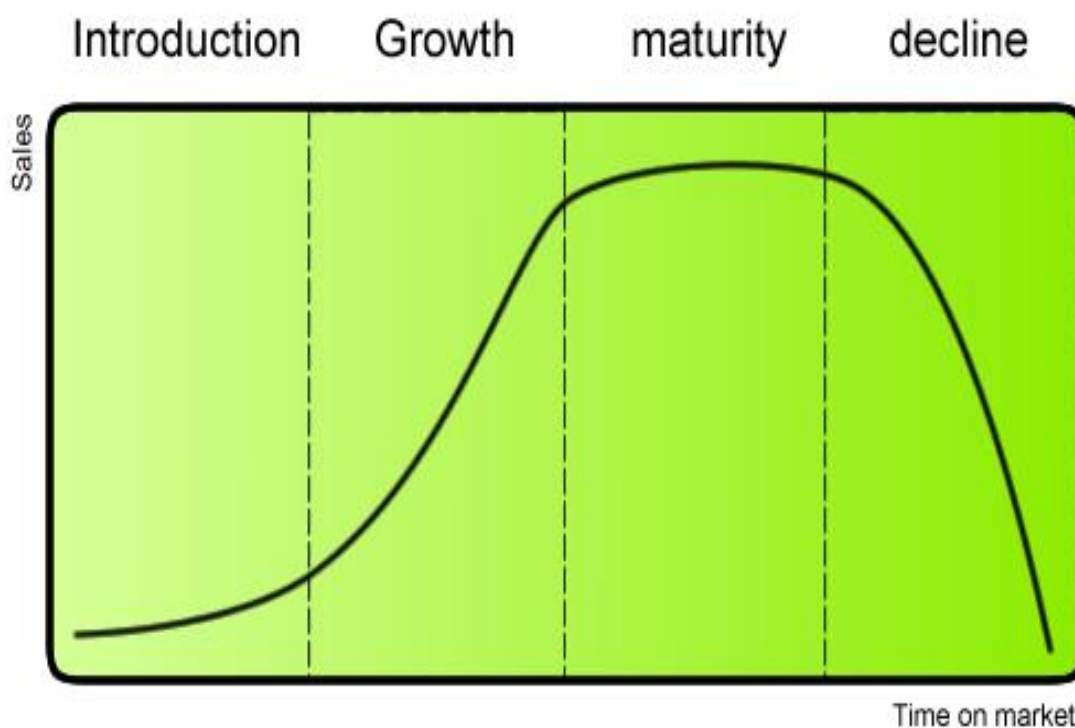
1. รูปทรง สี สันแปลกใหม่ เล่นลวดลายและกราฟิก
2. พกพาง่าย สะดวกต่อการใช้งาน
3. ขนาดเล็กลง มีการใช้วัสดุร่วม
4. สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
5. มีหลายหลาย เพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค

2.4 การพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เอื้ออำนวยระดับการป้องกันจึงแตกต่างกันในเรื่องของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของวัสดุและระบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ ถึงแม้ว่าบรรจุภัณฑ์จะสามารถป้องกันอันตรายจากภายนอก เช่น แสงแดด ฝน หรือทนต่อการโยน การกระแทกกันระหว่างการขนส่งได้ แต่ถ้าบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถรักษาคุณภาพของอาหารได้โดยปล่อยให้สินค้าที่อยู่ภายในเน่าเสีย บรรจุภัณฑ์นั้นย่อมใช้งานไม่ได้ ด้วยเหตุผลนี้จึงพอสรุปได้ว่า หัวใจสำคัญของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ คือ การป้องกันและรักษาคุณภาพอาหารด้วยต้นทุนที่เหมาะสมเมื่อบรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่เป็นพาหนะนำส่งไปยังจุดขายด้วยโครงสร้างที่ออกแบบมาอย่างดี ณ สถานที่จัดจำหน่ายบรรจุภัณฑ์ต้องแปลงกายทำอีกหน้าที่หนึ่ง คือ การช่วยส่งเสริมการขาย ณ จุดขาย ซึ่งอาจเป็นตลาดในหมู่บ้าน ในเมือง หรืออาจจะไปขายถึงซูเปอร์มาร์เก็ต ความสามารถที่จะช่วยชักชวนเชื้อเชิญอย่างเจิบอย่างเจิบๆ ให้ผู้ซื้อตัดสินใจซื้อสินค้านี้เป็นบทบาทของการออกแบบกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ 1. โครงสร้าง เป็นการออกแบบทางด้านเทคนิคและทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ โดยเน้นกระบวนการบรรจุใส่ การรักษา

คุณภาพด้วยการประเมินอายุของอาหาร (Shelf Life) และการป้องกันที่เหมาะสมต่อการขนส่งและการกระจายสินค้า 2. กราฟฟิก เป็นการออกแบบรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์เพื่อสร้างแรงจูงใจในการซื้อและสื่อความหมายให้แก่ผู้บริโภค พร้อมทั้งสามารถโน้มน้าวให้เกิดการสั่งซื้อ การออกแบบกราฟิกจะเน้นในเรื่องของการตกแต่งรูปลักษณ์ด้วยภาพพจน์ที่สร้างความประทับใจซึ่งจะกล่าวถึงในบทต่อไป

1. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เป็นงานที่ต้องทำอยู่เรื่อยๆ เนื่องจากไม่มีบรรจุภัณฑ์ใดในโลกนี้จะสามารถใช้ได้ตลอดกาล สาเหตุเพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านการตลาดและเปลี่ยนแปลงไปตามสมัยนิยมของผู้บริโภค รวมทั้งระบบการจัดจำหน่ายที่พัฒนาขึ้นและเทคโนโลยีต่างๆ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านบรรจุภัณฑ์ จำต้องตื่นตัวอยู่เสมอและพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับต้นทุน ตลาด ภาพพจน์ กราฟฟิก การใช้งานและความต้องการในการรักษาสีแวดล้อม 3.1.1 มูลเหตุที่ต้องมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์มูลเหตุที่ต้องมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์มีหลายประการ มูลเหตุหลักเกิดจากมูลเหตุทางด้านการตลาดและการผลิต ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นแนะนำผลิตภัณฑ์ (Introduction) 2) ขั้นตลาดเจริญเติบโต (growth) 3) ขั้นตลาดอิ่มตัว (maturity) 4) ขั้นตลาดตกต่ำ (decline)



ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนวัฏจักรของผลิตภัณฑ์

สถานะของส่วนผสมทางการตลาดในแต่ละขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์สามารถสรุปอย่างสั้นๆ ได้ด้วยตารางที่ 3.8 ตารางที่ 3.8 สถานะของส่วนผสมทางการตลาดในแต่ละขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์

ส่วนผสมทางการตลาด

ขั้นตอนวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์

ชนิด	1. แนะนำ	2. เติบโต	3. อิ่มตัว	4. ตกต่ำ
ก. ผลิตภัณฑ์	ชนิดเดียว	หลายชนิด	แข่งขัน	เหลือน้อยราย
ข. การจัดตั้ง	เลือกระบบ	ที่เหมาะสม	หลายระบบ	ระบบที่จำเป็น
ค. การส่งเสริม	แนะนำ	เร่งเร็ว	ทุกรูปแบบ	แยกประเภท
ง. ราคา	เจาะตลาด	สูงสุด	ตัดราคา	ลดสุด

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์

พิจารณามูลเหตุของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ อาจสืบเนื่องมาจากปัจจัยดังต่อไปนี้(1) มูลเหตุจากภายนอกองค์กรเริ่มจากผลิตภัณฑ์อื่นเป็นส่วนผสมการตลาดอันดับแรก มูลเหตุภายนอกองค์กรที่ทำให้ต้องมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์มักจะเกิดจากสภาวะคู่แข่งกัน ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการเติบโตหรือขั้นตอนการแข่งขันวัฏจักร โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนที่จะถึงขั้นตกต่ำ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ใหม่มักจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อตั้งหรือยึดขึ้นอิมิตัวให้ยาวออกไปอีกระยะหนึ่งแม้ว่ากำไรจะเลวสูงสุดไปแล้วก็ตามการเปลี่ยนช่องทางการจัดจำหน่าย เช่น การเข้าสู่ระบบการขายจำพวกไฮเปอร์มาร์เก็ตย่อมมีความจำเป็นต้องพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสม เช่น การรวมกลุ่มสินค้าต่อหน่วยขนส่ง การเปลี่ยนระบบการจัดตั้ง เช่น การขนไปยังศูนย์รวมการจัดส่งหรือที่เรียกว่า Distribution Center หรือ D.C. ของลูกค้า บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาใหม่ให้เหมาะสมกับการทำงาน ณ D.C. ของลูกค้ามูลเหตุสำคัญภายนอกอีกประการหนึ่ง คือ กฎหมาย เมื่อไรก็ตามที่มีการออกกฎข้อบังคับใหม่เกี่ยวกับฉลากและบรรจุภัณฑ์ย่อมต้องมีการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น เมื่อมีการออกกฎให้แสดงคุณค่าทางโภชนาการ (nutrition label) บนบรรจุภัณฑ์อาหาร ย่อมต้องมีการออกแบบฉลากอาหารใหม่ เป็นต้น ตัวอย่างที่ยกมานี้มีเพียงบางตัวอย่างที่เกิดขึ้นเป็นประจำ ปัจจัยที่นำไปสู่การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ยังมีอีกมากมายขึ้นอยู่กับผู้บริหารว่าจะนำเอาบรรจุภัณฑ์มาเป็นกลยุทธ์ทางด้านการตลาดมากน้อยแค่ไหน(2) มูลเหตุจากภายในองค์กรจากหลักการวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ สินค้าแต่ละอย่างมีโอกาสเข้าสู่ขั้นตอนการตกต่ำและหายไปจากตลาด ด้วยเหตุนี้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารจึงจำเป็นต้องสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกสู่ตลาด ดังนั้นปัจจัยภายในองค์กรอันดับแรกในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ คือ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าใหม่ ในการออกแบบควรคำนึงถึงแต่ละขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตและควรจะมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์

เตรียมเอาไว้ล่วงหน้า เมื่อส่วนผสมการตลาดมีการเปลี่ยนแปลง แนวทางการพัฒนามักจะเป็นการเสริมหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น การปรับปรุงพัฒนาความสวยงาม การปรับปรุงเพื่อยกระดับการป้องกันสินค้า การปรับปรุงเพื่อเพิ่มสมรรถนะการใช้งานและเอื้ออำนวยความสะดวกของบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น(3) มูลเหตุจากด้านเทคโนโลยีกระแสโลกาภิวัตน์ของโลกธุรกิจ วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเสมอ ตัวอย่างเช่น การใช้สัญลักษณ์รหัสแท่ง (bar code) ที่จะนำไปสู่การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้ระบบการพิมพ์แบบไร้สัมผัส (Non-Contact) การบรรจุภายใต้สภาวะปลอดเชื้อ (Aseptic packaging) เป็นต้น วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีเหล่านี้ล้วนมีบทบาทต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หรือพัฒนาบรรจุภัณฑ์ใหม่



ภาพที่ 3.9 บรรจุภัณฑ์ใหม่

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ควรจะพัฒนาให้เกิดผลกระทบทั้งระยะสั้นและระยะยาว ผลกระทบในระยะสั้น คือ การส่งผลให้ยอดขายพุ่งขึ้นอย่างรวดเร็ว ผลกระทบในระยะยาวเป็นสิ่งที่สำคัญกว่าและเป็นสิ่งที่พิสูจน์อย่างแท้จริงว่าการพัฒนาบรรจุภัณฑ์นั้นสำเร็จหรือไม่ คือ ความสามารถในการดึงดูดให้ผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมายมาซื้อซ้ำอยู่เรื่อยๆ 3.1.2 ปัจจัยที่ต้องพิจารณาข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องคำนึงในการออกแบบ คือ(1) สินค้านั้นคืออะไรการออกแบบต้องเริ่มต้นด้วยมีข้อมูลทางด้านสินค้าอย่างเพียงพอ ได้แก่ ประเภทของสินค้า คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ขนาด รูปทรง ปริมาตร ส่วนประกอบหรือส่วนผสม คุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการผลิตหรือกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร การตรวจสอบคุณภาพ ข้อเสนอแนะในการบริโภค และสินค้าจะเสื่อมคุณภาพ

จากปฏิกิริยาอะไรเพื่อจะได้นำมาออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ให้ลวดลายสีสน้อยเหมาะสม สร้างการยอมรับจากผู้ซื้อ และที่สำคัญที่สุด คือ การสร้างจุดขายของสินค้า (Unique Selling Point)



ภาพที่ 3.9 บรรจุภัณฑ์ที่มีการสร้างจุดขายของสินค้า

ด้วยเหตุนี้ คุณสมบัติของสินค้าที่ต้องพิจารณาจึงมีดังต่อไปนี้ 1. คุณสมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วยของแข็ง ของเหลว ผู้ออกแบบต้องทราบความเหนียวข้นในกรณีที่เป็นของเหลว และต้องรู้ น้ำหนัก / ปริมาตรหรือความหนาแน่นสำหรับสินค้าที่เป็นของแข็ง 2. คุณสมบัติทางเคมี คือ สาเหตุที่ทำให้สินค้าอาหารเน่าเสีย (food spoilage) หรือเสื่อมคุณภาพจนไม่เป็นที่ยอมรับได้ และปฏิกิริยาอื่นๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น 3. คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ เช่น กลิ่น การแยกตัว เป็นต้น คุณสมบัติดังกล่าวทั้ง 3 ข้อเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของสินค้าที่จำเป็นต้องทราบเพื่อเริ่มต้นเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม (2) ประโยชน์และความต้องการของผู้บริโภคการกำหนดเป้าหมายของผู้บริโภคและการวิจัยตลาดย่อมสามารถประเมินว่าจุดขายของสินค้าสามารถสนองความต้องการของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังต้องทราบถึงปริมาณการบริโภคแต่ละครั้ง การนำไปปรุงร่วมกับอาหารชนิดอื่น และโอกาสในการบริโภคหรือดูในการเลือกซื้อ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค เช่น การบรรจุรวมห่อ การออกแบบบรรจุภัณฑ์และลวดลายให้สอดคล้องกับเทศกาล การออกแบบให้เป็นของกำนัล เป็นต้น เพื่อเป็นการสนองความต้องการของผู้ซื้อ และทำให้สินค้าของเรามีความแตกต่างหรือสร้างคุณประโยชน์มากกว่าคู่แข่ง ไม่ว่าในแง่ของคุณค่าอาหารหรือความสะดวกในการบริโภคปัจจัยในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวหากนำมาเปรียบเทียบกับเรื่องใกล้ตัว ก็คงคล้ายคลึงกับการจ้างช่างตัดเสื้อผ้าตัดเย็บเสื้อผ้าให้ การตัดเย็บเสื้อผ้าเริ่มจากการวัดตัวซึ่งก็คือการเก็บข้อมูลของสินค้าของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การที่คนบางคนแพ้ผ้าบางอย่างก็คงเหมือนกับการทดสอบความเข้ากันได้ (Compatibility) ของผลิตภัณฑ์อาหารกับวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นำออกแบบหรือช่างตัดเสื้อผ้าต้องทราบเมื่อผ่านขั้นตอนการ

วัดตัวแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็จะออกแบบเสื้อผ้าใส่ในงานอะไร เช่น ชุดกลางคืนสำหรับงานราตรีสโมสร ชุดกลางวันสำหรับทำงาน เป็นต้น ขั้นตอนนี้เหมือนกับการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารขั้นตอนต่อไปจึงเป็นการออกแบบเสื้อผ้าหรือตัวบรรจุภัณฑ์(3) บรรจุภัณฑ์จากปัจจัยทั้ง 2 ดังกล่าวมาแล้ว ปัจจัยที่สาม คือ ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ต้องพิจารณามีดังนี้1. พิจารณาตามหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ การป้องกัน การรักษาคุณภาพ ความสะดวกในการใช้งาน ความประหยัดในการขนส่ง การออกแบบกราฟิกให้สอดคล้องกับความต้องการ การใช้ฉลากและส่วนประกอบของฉลาก โดยแบ่งเป็น- บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (primary packaging) พิจารณาความเข้ากันได้ระหว่างสินค้าและบรรจุภัณฑ์ (Compatibility) ความสามารถในการดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค- บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สอง (secondary packaging) ความจำเป็นในการรวมกลุ่มบรรจุภัณฑ์ชั้นในเข้าด้วยกัน ความจำเป็นในการนำบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองวางขาย ณ จุดขาย- บรรจุภัณฑ์ขนส่ง (distribution packaging) ความสามารถในการป้องกันสินค้า ข้อมูลที่พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ที่จะช่วยให้ถึงจุดหมายปลายทางด้วยความปลอดภัย

พิจารณาถึงคุณสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ บรรจุภัณฑ์แข็งตัว (Rigid packaging) บรรจุภัณฑ์กึ่งแข็ง (Semi-rigid packaging) และบรรจุภัณฑ์อ่อนนุ่ม (Flexible packaging) ดังมีรายละเอียดดังนี้- บรรจุภัณฑ์แข็งตัว (Rigid Packaging) เช่น แก้ว กระป๋องโลหะ (can) และขวด พลาสติก ส่วนมากเป็นพลาสติกฉีด บรรจุภัณฑ์ชนิดนี้มีความแข็งแรง คงรูปได้ดี ลำเลียงบนสายพาน (conveyor) ได้สะดวก จึงเหมาะสำหรับการใช้งานกับเครื่องบรรจุของเหลวด้วยระบบสูญญากาศ และระบบที่ใช้ความดันได้- บรรจุภัณฑ์กึ่งแข็ง (Semi-Rigid Packaging) เช่น ขวดพลาสติกแบบขึ้นรูปด้วยการเป่า ถาดโฟม ถ้วย โปสทรีม ขึ้นรูปด้วยความร้อนและสูญญากาศ บรรจุภัณฑ์ชนิดนี้มีข้อจำกัดในการรับแรงอัดและแรงดันจึงบรรจุแบบกระบอกสูบอัดใส่ในถุงบรรจุภัณฑ์- บรรจุภัณฑ์อ่อนนุ่ม (Flexible Packaging) เช่น ซองและถุง บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ไม่สามารถรักษามิติหรือรูปทรงได้จึงต้องมีอุปกรณ์ช่วยในระหว่างทำการบรรจุของเหลว และมักใช้ระบบการบรรจุแบบกระบอกสูบอัดใส่ในถุงบรรจุภัณฑ์นอกจากปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยดังกล่าวมาแล้ว ปัจจัยอื่นๆ ที่พิจารณาประกอบได้แก่(4) การตลาดการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สนองกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย จำต้องวิเคราะห์จุดยืนของสินค้าและบรรจุภัณฑ์เทียบกับคู่แข่งชั้นที่มีกลุ่มเป้าหมายเดียวกัน ฝ่ายการตลาดหน้าที่เป็นผู้หาข้อมูลดังกล่าวและป้อนให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลของปริมาณสินค้าที่จะบรรจุ ขนาด จำนวน บรรจุภัณฑ์ต่อหน่วยขนส่ง อาณาเขตของตลาด เป็นต้น(5) ระบบขนส่งสินค้าและคลังสินค้าศึกษาวิธีและอุปกรณ์การขนย้ายและการเก็บคงคลัง เช่น การใช้กระบะเป็นพาหนะสำหรับใช้ในระบบการขนย้าย ความจำเป็นในการใช้สัญลักษณ์รหัสแท่งบนบรรจุภัณฑ์ขนส่ง เป็นต้น(6) กฎหมายการออกแบบกราฟิกของผลิตภัณฑ์อาหารเป็นไปตามข้อบังคับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องสอดคล้องกับข้อบังคับ

ของสำนักงานอาหารและยา (อย.) นอกจากนี้ยังต้องศึกษาการใช้สัญลักษณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (7) ปัจจัยอื่นๆสถานะคู่แข่งขึ้นรวมกระทั่งถึงการเคลื่อนไหวของคู่แข่ง สถานะของผลิตภัณฑ์ตามวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เป็นต้น 3.1.3 องค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้ององค์กรทุกแห่งจะประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ ที่แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกัน ในองค์กรใหญ่อาจจะมีฝ่ายบริหารเป็นผู้รับผิดชอบ ในขณะที่องค์กรเล็กอาจจะเป็นหัวหน้าหรือเจ้าของกิจการทำหน้าที่ตัดสินใจในเรื่องต่างๆ องค์กรและหน่วยงานต่างๆ มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ 1) ฝ่ายบริหารตัวประธานฝ่ายบริหารหรือเจ้าของกิจการย่อมมีส่วนในการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบไปขัดกับกฎหมายบ้านเมือง ตัวประธานฝ่ายบริหารอาจจะต้องรับผิดชอบ สาเหตุที่ฝ่ายบริหารต้องมาเกี่ยวข้อง เพราะว่าบรรจุภัณฑ์เป็นตัวเชื่อมระหว่างองค์กรและลูกค้า ในบริษัทใหญ่ๆ ของไทยเริ่มมีบุคลากรเชี่ยวชาญเฉพาะมาดูแลรับผิดชอบทางด้านบรรจุภัณฑ์มากขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงของฝ่ายบริหารและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้เป็นกลยุทธ์ทางการตลาด 2) ฝ่ายการตลาดบทบาทของการตลาดเป็นการสนองความต้องการของผู้บริโภคด้วยสินค้าที่จำหน่าย โดยมีบรรจุภัณฑ์เป็นอาวุธสำคัญในการโน้มน้าวให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบการตลาดสมัยใหม่ การส่งเสริมการจำหน่าย ณ จุดขายก็ต้องใช้บรรจุภัณฑ์เป็นหัวอกสำคัญ ฝ่ายการตลาดจะพิจารณาบรรจุภัณฑ์เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะให้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ 3) ฝ่ายผลิตสินค้าที่บรรจุเสร็จเรียบร้อยในบรรจุภัณฑ์จะมีต้นทุนต่ำหรือไม่ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของฝ่ายผลิต นอกจากนี้ยังเป็นหน่วยงานที่จะควบคุมคุณภาพให้คงที่สม่ำเสมอในการทำงานฝ่ายผลิตมักจะมีความเห็นขัดแย้งกับฝ่ายการตลาด ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของฝ่ายบริหารที่จะหาทางออกที่ดีที่สุดระหว่างขั้นตอนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ฝ่ายผลิตจะร่วมวิเคราะห์เรื่องความเข้ากันได้ระหว่างบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบกับเครื่องจักรที่จะใช้ในการบรรจุ เพื่อช่วยกำหนดคุณภาพและความเร็วของสินค้าที่จะผลิตได้ 4) ฝ่ายบัญชีและการเงินฝ่ายนี้ต้องคอยติดตามผลประกอบการขององค์กรพร้อมทั้งรักษาสถานะทางการเงินให้อยู่ในสถานะที่มั่นคง หน้าที่ของฝ่ายบัญชีและการเงินจะพยายามลดต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งตรงข้ามกับฝ่ายการตลาดที่พยายามจะลงทุนบรรจุภัณฑ์เพื่อปกป้องให้สินค้าดีขึ้น และช่วยในการเพิ่มยอดขาย 5) ฝ่ายจัดซื้อและจัดส่งหน้าที่หลักที่เกี่ยวกับฝ่ายจัดซื้อ คือ การจัดหาบรรจุภัณฑ์ให้ได้ตามคุณภาพ จำนวน เวลา และราคาที่กำหนดไว้ ในขณะที่ฝ่ายจัดส่งพยายามถ่วงน้ำหนักที่ผลิตเสร็จไปส่งผู้ขายด้วยจำนวนที่ถูกต้องภายในเวลาและสถานที่ที่กำหนด จะพบกิจกรรมทางด้านนี้เป็นตัวเชื่อมระหว่างฝ่ายผลิตและฝ่ายตลาดเข้าด้วยกัน และเริ่มมีบทบาทมากยิ่งขึ้นเนื่องจากการแข่งขันเพื่อการลดต้นทุนพร้อมการบริการที่สะดวกมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.5 เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในปัจจุบันบรรจุภัณฑ์ถือว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการทำธุรกิจเกือบทุกประเภท ซึ่งบทบาทของบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทก็จะขึ้นอยู่กับการใช้งานเป็นหลักกว่านำไปใช้งานในรูปแบบไหน และการออกแบบหรือผลิตบรรจุภัณฑ์นั้นแต่ละชนิดแน่นอนว่าหน้าที่ต่างกันแล้วการออกแบบให้ดูดีและมีความน่าสนใจนั้นก็ใช่ว่าจะเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมากเลย เพราะบรรจุภัณฑ์ใน

บ้านเรานั้นถ้ามีรูปร่างและหน้าตาที่ດึ้นมันจะเป็นสิ่งที่จะสามารถตอบโต้กับความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดีการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งผลให้เหมาะกับสินค้าหรือแบรนด์สินค้านั้นๆ รวมถึงการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ที่โรงงานผลิตออกมาวางจำหน่าย มีเรื่องน่ารู้ที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้ประกอบการและนักธุรกิจมือใหม่ นอกจากนี้เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับของกฎหมายแล้ว ยังเป็นเรื่องที่เป็นประโยชน์ต่อการทำธุรกิจอีกด้วย

1. องค์ประกอบของการออกแบบบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 3.10 บรรจุภัณฑ์

องค์ประกอบบนบรรจุภัณฑ์มีหลายประเภทและหลายรูปแบบ สำหรับองค์ประกอบที่สามารถสื่อสารกับลูกค้าหรือกลุ่มผู้บริโภคที่อยู่บนบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม หรือกล่องกระดาษลูกฟูก และบรรจุภัณฑ์อื่นๆ ควรมีรายละเอียดตามความเหมาะสม ดังนี้

1. ชื่อสินค้า
2. ตราสินค้า
3. เครื่องหมายการค้าและสัญลักษณ์ขณะทางการค้า
4. รายละเอียดของสินค้า
5. รายละเอียดเกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย
6. รูปภาพ
7. ส่วนประกอบของสินค้า

8. ปริมาตรหรือจำนวนปริมาณของสินค้า
 9. ชื่อผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย
 10. รายละเอียดตามข้อบังคับของกฎหมาย เช่น วัน เดือน ปี ที่ผลิต
 11. วิธีการเก็บรักษา หรือการดูแลรักษา
 12. รางวัลและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ
2. การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 3.11 การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันก็แบ่งออกเป็นหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะการใช้งานและคุณสมบัติที่แตกต่างกัน

1.บรรจุภัณฑ์กระดาษ

บรรจุภัณฑ์กระดาษ มักจะนิยมใช้กันมาก วัสดุที่นำมาผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษก็จะมีทั้งเยื่อกระดาษคุณภาพ สำหรับใช้บรรจุอาหารและเครื่องดื่ม เช่น แก้วกระดาษ ถ้วยกระดาษ กล่องข้าวที่สามารถย่อยสลายได้ ในส่วนของเยื่อกระดาษรีไซเคิล ก็จะได้แก่ บรรจุภัณฑ์อาหารร้อน กล่องลูกฟูก หรือถาดรองแก้วกาแฟ

2.บรรจุภัณฑ์พลาสติก

บรรจุภัณฑ์พลาสติก จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ก็คือ ประเภทพลาสติกคงรูปและพลาสติกอ่อนตัว ซึ่งทั้ง 2 ประเภทมีการนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย เช่น ขวดพลาสติก ถ้วยพลาสติก กระปุกใส่ครีม ขวดครีมแบบหัวปั๊ม คลับพลาสติก กระปุกสำหรับใส่ยา

กล่องข้าวพลาสติก ขวดน้ำหอมรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น และในปัจจุบันบรรจุภัณฑ์พลาสติกยังใช้ประโยชน์ได้อีกเพราะสามารถนำบรรจุภัณฑ์อาหารร้อน บรรจุภัณฑ์อาหารสด

3. บรรจุภัณฑ์โลหะ

บรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะ เป็นบรรจุภัณฑ์ ชนิดเก่าแก่ แต่ยังคงได้รับความนิยม ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ที่ทำมาจากโลหะนั้นมีมากมายหลายรูปแบบ เช่น กระป๋องเครื่องดื่ม หรืออาหารสำเร็จรูป ถังหิ้ว หลอดเครื่องสำอาง อะลูมิเนียมฟอยล์ หรืออะลูมิเนียมแผ่นเปล

4. บรรจุภัณฑ์แก้ว

บรรจุภัณฑ์แก้วนิยมใช้กันทั่วไป เนื่องจากมีความสวยงาม มีความใสและทำเป็นสีต่างๆ ได้ง่ายมาก ข้อดีของแก้วก็คือแตกหักง่าย บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ จึงต้องใช้คู่กับเชือกกระดาษขึ้นรูป หรือ กระดาษรังไข่ (pulp mold) เพื่อป้องกันการแตกร้าว

5. บรรจุภัณฑ์ไม้

ไม้เป็นวัสดุจากธรรมชาติ ใช้ทำเป็นบรรจุภัณฑ์ได้หลากหลายรูปแบบ ลักษณะของไม้ที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

- ไม้จริง เช่น ไม้ยางพาราหรือไม้เนื้อแข็ง

- ไม้อัด เป็นแผ่นบาง ๆ จากไม้ซุง แล้วนำมาติดกาวให้เป็นเส้นใย จากนั้นอัดด้วยความร้อน

3.คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่ดี



ภาพที่ 3.12 คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่ดี

การเรียนรู้คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่ดี เป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการ เพราะนอกจากการออกแบบและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะของบรรจุภัณฑ์

แล้ว คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ยังช่วยเพิ่มมูลค่าทำให้สินค้าได้รับความสนใจมากขึ้น เช่น

1. ต้องมีความสวยงาม สามารถดึงดูดความสนใจของกลุ่มลูกค้าได้เป็นอย่างดี
2. มีลักษณะที่โดดเด่น และมีเอกลักษณ์
3. เก็บรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือสินค้าไว้ได้
4. สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าได้
5. ต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ไม่สูงเกินไป
6. เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภค โดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์

อาหารและเครื่องดื่ม

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ทุกรูปแบบ ทั้งกล่องกระดาษลูกฟูก แก้วกาแฟกระดาษ กล่องข้าวกระดาษ หรือกล่องใส่อาหาร งานใส่อาหารที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ ทั้ง 3 เรื่อง ได้แก่องค์ประกอบในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้วัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และคุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่ดี เป็นความรู้ที่ช่วยให้ผู้ประกอบการมือใหม่เลือกใช้หรือออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้เหมาะสมกับสินค้ามากขึ้น

การออกแบบหรือผลิตบรรจุภัณฑ์ทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น กล่องใส่อาหาร ขวดน้ำ หรือบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอาง หากเราเลือกใช้วัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ตรงกับคุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ได้ ก็จะทำให้เราได้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้ามากขึ้น

2.6 สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์

5 สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์ ในการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์ให้ดีขึ้นจะต้องออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์ให้ตอบโจทย์กับความต้องการ ซึ่งในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ มากมายที่เราเห็นกันอยู่ และแต่ละผลิตภัณฑ์ก็จะมีรูปร่างที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์นอกจากจะออกแบบให้สวยงามแล้วยังต้องออกแบบให้โดดเด่นและตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าด้วย ซึ่งวันนี้เรานำคุณสมบัติ 5 อย่างที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์

1. ปกป้องผลิตภัณฑ์ได้

หัวใจที่สำคัญในการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์นั่นก็คือ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม ประกอบกับการออกแบบที่สามารถปกป้องสิ่งของข้างในได้ หากผลิตภัณฑ์เป็นอาหารจะต้องกันอากาศภายนอกและการรั่วซึม หากเป็นผ้าจะต้องกันการสัมผัสโดยตรงซึ่งก่อให้เกิดรอยเปื้อน เพราะถ้าหากป้องกันไม่ได้ก็อาจจะทำให้ผลิตภัณฑ์ข้างในเสียหายได้

2. คงคุณภาพ หรือยืดอายุของผลิตภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์จะต้องคงคุณภาพความสดใหม่ รสชาติ สี สัน และการใช้งานของผลิตภัณฑ์ไม่ให้เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีบางอย่างจะทำให้บรรจุภัณฑ์สามารถยืดอายุการใช้งานของสิ่งของได้อีกด้วย

3. บอกรายละเอียด

อีกหนึ่งคุณสมบัติของการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ดีก็คือ จะต้องบอกรายละเอียดของสินค้าให้ชัดเจนด้วย การให้รายละเอียดสินค้าจะเป็นตัวช่วยให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ได้ง่ายยิ่งขึ้น

4. สะดวกต่อการขนส่ง

การออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์นั้นจะต้องคำนึงถึงการขนส่งด้วย ทั้งรูปทรงและวัสดุที่นำมาใช้จะต้องไม่เป็นอุปสรรคต่อการหยิบจับเคลื่อนย้าย คือต้องไม่หนักเกินไป ไม่แตกหักง่าย หรือใหญ่เกินไป

5. แสดงเอกลักษณ์ของสินค้า

บรรจุภัณฑ์ก็เป็นเหมือนเสื้อผ้าที่เราสวมใส่ ที่นอกจากจะปกป้องเราจากอากาศและฝุ่นละอองแล้ว ยังแสดงถึงเอกลักษณ์ ลักษณะ และสไตล์ของเราอีกด้วย ดังนั้นในการออกแบบบรรจุภัณฑ์จะต้องบอกให้ได้ว่าสินค้านี้คืออะไร มีเอกลักษณ์ ความโดดเด่นอย่างไรบ้าง และยังต้องสวยงามน่าหยิบจับ เพราะหีบห่อที่สวยงามนี้แหละที่จะดึงดูดใจคนให้หันมามองสินค้าของเรา



ภาพที่ 3.13 บรรจุภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์

3. บรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) หมายถึง การควบคุมหรือออกแบบการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า ซึ่งมีชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนประกอบของวงจร ทำหน้าที่ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้า เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็น active component เช่นหลอดสูญญากาศ, ทรานซิสเตอร์, ไดโอด และ Integrated Circuit และ ชิ้นส่วน พาสซีฟ (อังกฤษ: passive component) เช่น ตัวนำไฟฟ้า, ตัวต้านทานไฟฟ้า, ตัวเก็บประจุ และคอปัล พฤติกรรมไม่เชิงเส้นของ active component และความสามารถในการ

ควบคุมการไหลของอิเล็กตรอนทำให้สามารถขยายสัญญาณอ่อนๆให้แรงขึ้นเพื่อการสื่อสารทางภาพและเสียงเช่นโทรเลข, โทรศัพท์, วิทยุ, โทรทัศน์ เป็นต้น อิเล็กทรอนิกส์ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในการสื่อสารข้อมูลโทรคมนาคม ความสามารถของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่เป็นสวิทช์เปิดปิดวงจรถูกนำไปใช้ในวงจร ลอจิกเกต ซึ่งเป็นส่วนสำคัญหลักในระบบคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ยังถูกนำไปใช้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน ในการส่งพลังงานไฟฟ้าเป็นระยะทางไกลๆ การผลิตพลังงานทดแทน และอุตสาหกรรมต่างๆอีก อิเล็กทรอนิกส์แตกต่างจากวิทยาศาสตร์ไฟฟ้าและเทคโนโลยีเครื่องกลไฟฟ้า โดยจะเกี่ยวข้องกับการสร้าง, การกระจาย, การสวิทช์, การจัดเก็บ และการแปลงพลังงานไฟฟ้าไปและมาจากพลังงานรูปแบบอื่น ๆ โดยใช้สายไฟ, มอเตอร์, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, แบตเตอรี่, สวิตช์, รีเลย์, หม้อแปลงไฟฟ้า ตัวต้านทานและส่วนประกอบที่เป็นพาสซีฟอื่นๆ ความแตกต่างนี้เริ่มราวปี 1906 เป็นผลจากการประดิษฐ์ไตรโอดโดยลิ เดอ ฟอเรสต์ ซึ่งใช้ขยายสัญญาณวิทยุที่อ่อนๆได้ ทำให้เกิดการออกแบบและพัฒนาระบบการรับส่งสัญญาณเสียงและหลอดสูญญากาศ จึงเรียกสาขานี้ว่า "เทคโนโลยีวิทยุ" จนถึงปี 1950

ปัจจุบัน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ ใช้ชิ้นส่วนสารกึ่งตัวนำเพื่อควบคุมการทำงานของอิเล็กตรอน การศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและเทคโนโลยีซิลิคอนสเตต ในขณะที่การออกแบบและการสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติอยู่ภายใต้สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ

ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ ส่วนที่เป็นแอทีฟคือต้องมีกระแสไฟฟ้าป้อนให้ตลอดจึงทำงานได้ เช่น หลอดสูญญากาศ, ทรานซิสเตอร์ เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งคือพาสซีฟคือการทำงานได้โดยไม่ต้องมีกระแสไฟฟ้าแต่ใช้คุณสมบัติส่วนตัวเช่นตัวต้านทาน, ตัวเก็บประจุ, หม้อแปลง, สายไฟ, ไยแก้วนำแสง, คอยล์ เป็นต้น ชิ้นส่วนเหล่านี้จะเชื่อมต่อกันด้วยการบัดกรีบนแผงวงจรพิมพ์ (PCB) เพื่อสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีฟังก์ชันโดยเฉพาะ (เช่นเครื่องขยายเสียง สัญญาณวิทยุหรือ oscillator) ชิ้นส่วนประกอบอาจประกอบโดยลำพังหรือเป็นกลุ่มที่ซับซ้อนมากขึ้นเป็นวงจรรวม

ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงต้น

หลอดสูญญากาศเป็นหนึ่งในชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เก่าแก่ที่สุด ใช้เป็นชิ้นส่วนหลักในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จนถึงกลางทศวรรษที่ 1980. หลังจากนั้นอุปกรณ์ซิลิคอนสเตตได้เข้ามาแทนที่อย่างสิ้นเชิง หลอดสูญญากาศยังคงถูกใช้ในบางงานที่ต้องการความสามารถพิเศษ เช่นเครื่องขยายสัญญาณวิทยุกำลังสูง, จอภาพ, อุปกรณ์ภาพและเสียงสำหรับมืออาชีพบางชนิด

ประเภทของวงจร

วงจรและส่วนประกอบสามารถแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม: แอนะล็อกและดิจิทัล อุปกรณ์เฉพาะอย่างอาจประกอบด้วยทั้งสองประเภท

1. วงจรแอนะล็อก

เครื่องใช้ไฟฟ้าอะนาล็อกส่วนใหญ่ เช่นเครื่องรับวิทยุ ถูกสร้างขึ้นจากการรวมกันของวงจรพื้นฐานไม่กี่ชนิด วงจรแอนะล็อก ใช้สัญญาณไฟฟ้าที่ติดกันต่อเนื่องเมื่อเทียบกับสัญญาณที่ไม่ติดกันต่อเนื่องในวงจรดิจิทัล วงจรแอนะล็อกบางครั้งเรียกว่าวงจรเชิงเส้นแม้ว่าผลกระทบที่ไม่ใช่เชิงเส้นจำนวนมากถูกใช้ในวงจรแอนะล็อกเช่นวงจรผสมสัญญาณ, วงจร modulators ฯลฯ ตัวอย่างของวงจรแอนะล็อกก็คือเครื่องขยายเสียงทั้งแบบหลอดสุญญากาศและแบบทรานซิสเตอร์, เครื่อง Operation Amplifier และ วงจร oscillators แบบที่สร้าง sine wave ปัจจุบัน ไม่ค่อยพบวงจรสมัยใหม่ที่เป็นแอนะล็อกอย่างสิ้นเชิง เพราะวงจรแอนะล็อกอาจใช้วงจรดิจิทัลหรือแม้กระทั่งไมโคร โปรเซสเซอร์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน วงจรประเภทนี้มักถูกเรียกว่า "วงจรผสม" มากกว่าเป็นแอนะล็อกหรือดิจิทัลอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งอาจยากที่จะแยกความแตกต่างระหว่างวงจรแอนะล็อกและดิจิทัล เช่นวงจรเปรียบเทียบซึ่งใช้แรงดันไฟฟ้าหลายระดับที่ต่อเนื่องเป็นอินพุต แต่เอาต์พุตเป็นหนึ่งในสองระดับแบบดิจิทัล ในทำนองเดียวกันเครื่องขยายทรานซิสเตอร์แบบแรงขับเกินกำลังมีเอาต์พุตเป็นรูปคลื่น

2. วงจรดิจิทัล

วงจรดิจิทัลเป็นวงจรไฟฟ้าที่ทำงานกับสัญญาณที่มีระดับแรงดันไฟฟ้าที่ไม่ต่อเนื่อง วงจรดิจิทัลเป็นตัวแทนทางกายภาพที่พบบ่อยที่สุดของพีชคณิตบูลีนและเป็นพื้นฐานของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ทั้งหมด วิศวกรส่วนใหญ่เข้าใจคำว่า "วงจรดิจิทัล", "ระบบดิจิทัล" และ "ลอจิก" สามารถใช้แทนกันได้ วงจรดิจิทัลส่วนใหญ่ใช้ระบบเลขฐานสองที่มีสองระดับแรงดันไฟฟ้าที่มีความหมายเป็น "0" และ "1" โดยที่ "0" มักจะเป็นแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำกว่า ในขณะที่ "1" จะเป็นแรงดันไฟฟ้าที่สูงกว่า แต่บางระบบอาจจะใช้สลับกัน ระบบเทอร์นารี (สามระดับ) อยู่ในระหว่างการศึกษาและพัฒนา เครื่องต้นแบบ เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป, นาฬิกาอิเล็กทรอนิกส์และควบคุมโปรแกรมลอจิก (Programmable Logic Control, PLC)(ใช้ในการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม) ก็ถูกสร้างขึ้นมาจากวงจรดิจิทัล การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลเป็นอีกตัวอย่างหนึ่ง ตัวอย่างวงจรดิจิทัล

1. ลอจิกเกต

2. หน่วยคำนวณและตรรกะ

3. ฟลิปฟล็อป

4. Counter
5. รีจิสเตอร์
6. Multiplexers
7. Schmitt triggers

อุปกรณ์ผสม

1. ไมโครโพรเซสเซอร์
2. ไมโครคอนโทรลเลอร์
3. Application-specific integrated circuit (ASIC)
4. การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
5. Field-programmable gate array (FPGA)

ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์

1. วิธีการทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาของอิเล็กทรอนิกส์ ในการที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จำเป็นที่จะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในวิชาคณิตศาสตร์ของการวิเคราะห์วงจรอีกด้วย

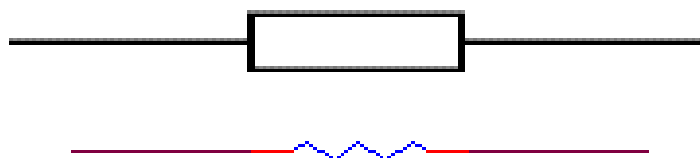
2. การวิเคราะห์วงจรคือการศึกษาวิธีการของการกระบบเชิงเส้นทั่วไปสำหรับตัวแปรที่ไม่ทราบเช่นแรงดันที่โหนดบางอย่างหรือกระแสผ่านสาขาหนึ่งของเครือข่าย เครื่องมือวิเคราะห์ทั่วไปสำหรับการนี้คือวงจรจำลอง SPICE นอกจากนี้สิ่งสำคัญที่จะศึกษาและเข้าใจอิเล็กทรอนิกส์คือทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า

ตัวต้านทาน (Resistor)

ตัวต้านทานเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ที่มีสมบัติในการต้านการไหลของกระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) ตัวต้านทานคงที่ Fixed Value Resistor เป็นตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานของการไหลของกระแสไฟฟ้าคงที่ สามารถอ่านค่าความต้านทานได้จากแถบสีที่คาดอยู่บนตัวความต้านทาน มีหน่วยเป็นโอห์ม Ω

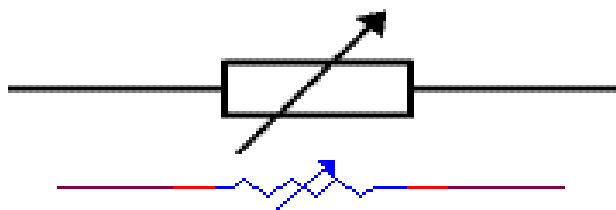
สัญลักษณ์ในวงจรคือ



ภาพที่ 3.14 สัญลักษณ์ตัวต้านทานคงที่

2) ตัวต้านทานที่เปลี่ยนค่าได้ Variable Value Resistor เป็นตัวต้านทานที่เมื่อหมุนแกนของตัวต้านทาน แล้วค่าความต้านทานจะเปลี่ยนแปลงไป นิยมใช้ในการควบคุมค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การเพิ่ม – ลดเสียงในวิทยุหรือโทรทัศน์ เป็นต้น

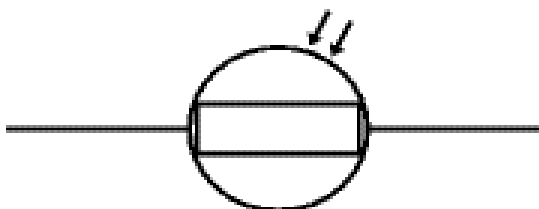
สัญลักษณ์ในวงจรคือ



ภาพที่ 3.15 สัญลักษณ์ตัวต้านทานที่เปลี่ยนค่าได้

3) ตัวต้านทานไวแสง หรือ แอลดีอาร์ ; LDR ย่อมาจาก Light Dependent Resistor เป็นตัวต้านทานปรับค่าได้ โดยค่าความต้านทาน ขึ้นอยู่กับปริมาณแสงที่ตกกระทบ ถ้าแสงที่ตกกระทบมีปริมาณมาก LDR จะมีค่าความต้านทานต่ำ

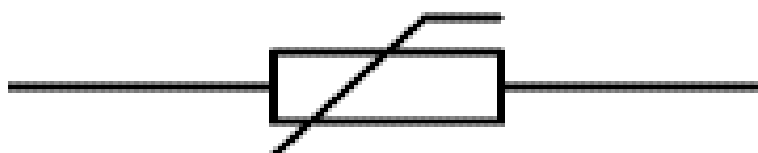
สัญลักษณ์ในวงจรคือ



ภาพที่ 3.16 สัญลักษณ์ตัวต้านทานไวแสง หรือ แอลดีอาร์

4) ตัวต้านทานไวความร้อน (Thermistor) เป็นตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิ ใช้เป็นอุปกรณ์ในเครื่องเตือนอัคคีภัย ตู้อบอาหาร

สัญลักษณ์ในวงจรคือ



ภาพที่ 3.17 สัญลักษณ์ตัวต้านทานไวความร้อน

การออกแบบบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการส่งออก

มีการออกแบบบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการส่งออกทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยจะออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามลักษณะของแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ให้ช่วยป้องกันการถูกกระแทกจากการขนส่ง ป้องกันไม่ให้โดนแดดโดนฝน และที่สำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต้องคำนึงถึงการเกิดไฟฟ้าสถิต เพื่อการส่งออกอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

1.บรรจุภัณฑ์ส่งภายในประเทศ

บรรจุภัณฑ์ที่ส่งภายในประเทศจะออกแบบเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพราะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต จึงนิยมใช้บรรจุภัณฑ์เป็นกล่องพลาสติกและกล่องกระดาษ แต่กล่องกระดาษจะไม่นิยมนำกลับมาใช้ เพราะไม่ป้องกันไฟฟ้าสถิต หากฝนตกก็อาจจะทำให้แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เสียหายได้ จึงไม่สามารถนำบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษกลับมาใช้ได้อีก จึงนิยมใช้บรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติกในการขนส่งภายในประเทศ เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต ฝุ่นและน้ำฝน

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติกนั้น จะขึ้นอยู่กับแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชิ้นนั้นมีขนาดความกว้าง ความยาว ความสูง เท่าใด ก็จะทำการออกแบบให้เหมาะสมกับแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชิ้นนั้นใส่ได้พอดี



ภาพที่ 3.18 กล่องพลาสติก



ภาพที่ 3.19 แผงวงจรตู้เย็นโซนี่



ภาพที่ 3.20 แผงวงจรแอร์ไคกิน

2. บรรจุภัณฑ์ส่งออกต่างประเทศ

การส่งออกต่างประเทศ จะไม่นิยมใช้กล่องพลาสติก เพราะมีราคาค่อนข้างสูง ใช้ต้นทุนในการผลิตสูง และยากที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ได้เนื่องจากการส่งออกต่างประเทศ ค่าขนส่งกล่องกลับมาอาจจะสูง จึงไม่นิยมใช้กล่องพลาสติก จึงเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นกล่อง

กระดาดแทน ที่มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่า โดยจะออกแบบให้กล่องมีความแข็งแรงเป็นพิเศษเพื่อป้องกันไม่ให้แผงวงจรไฟฟ้าถูกกระแทกและเพิ่มอุปกรณ์ความปลอดภัยในการยึดแผงวงจร เช่น ฟองน้ำกันกระแทก พลาสติกกันกระแทก โฟมยางกันกระแทก เป็นต้น



ภาพที่ 3.21 กล่องกระดาด



ภาพที่ 3.22 ฟองน้ำกันกระแทก



ภาพที่ 3.23 พลาสติกกันกระแทก

นิยามศัพท์

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
1	Aluminum foil	อลูมิเนียมฟอยล์	สำหรับเรื่องการใช้เตาไมโครเวฟ แนะนำ ไม่ให้นำอาหารที่บรรจุอลูมิเนียมฟอยล์เข้า เตาไมโครเวฟ เนื่องจากคลื่นไมโครเวฟเมื่อ กระทบกับภาชนะโลหะจะเกิดการสะท้อน กลับ ให้อาหารไม่สามารถผ่านเข้าไปได้ อาหารที่ต้องการปรุงจะไม่สุก และหลอด แมกนีตรอบซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดคลื่น ไมโครเวฟจะเกิดความเสียหาย
2	Air con circuit board	แผงวงจร Air con	ระบบควบคุมการทำงานของ คอมเพรสเซอร์ที่จะแปลงไฟกระแสสลับ
3	Barrei	ถังไม้โอ๊ก	ถังไม้ชนิดยาวกลมกลางป่อง, ท่อดูด อากาศของ Carbureter ภาชนะสำหรับตวง เบียร์ น้ำมัน และของอื่น ๆ ในสหรัฐสำหรับ น้ำมัน = 158.94 ลิตร ต่ำถ้องป็น
4	Basket	ตะกร้า	ภาชนะสานโปร่งสำหรับใส่สิ่งของ ทำด้วย หวาย ไม้ไผ่ พลาสติก มีรูปทรงต่าง ๆ กัน ไป มีหูหิ้วบ้าง ไม่มีบ้าง.
5	Bowl	กระปุก	ภาชนะเครื่องปั้นดินเผาและแก้ว ปากแคบ ขนาดเล็ก, ลักษณะนามเรียกทะเลาะระกำ หรือ ผลจากว่า กระปุกหนึ่ง 2 กระปุก
6	Bucket	ป้อม	ภาชนะรูปสี่เหลี่ยมทำด้วยสังกะสี เป็นต้น ใช้บรรจุสิ่งของ,
7	Bottle	ขวด	ภาชนะกลวงใน ทรงสูง ส่วนคอถึงปาก แคบ มีรูปต่าง ๆ กัน โดยมากทำด้วยแก้ว และใช้ใส่น้ำ
8	Brister Pack	พลาสติกชนิดบริ สเตอร์แพ็ค	เป็นภาชนะพลาสติกที่ทำจากแผ่นพลาสติก ขึ้นรูปด้วยความร้อน
9	Box	กล่อง	ภาชนะใส่สิ่งของ มีฝาปิด อาจมีรูปร่างกลม

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
10	Barcode	รหัสแท่ง	นำไปสู่การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้ระบบการพิมพ์แบบไร้สัมผัส
11	Brand name	ชื่อตรา	ส่วนของตราที่เป็นชื่อหรือคำพูดหรือข้อความซึ่งออกเสียงได้ เช่น ชันโยฟิลิปส์
12	Basic Weight	การทดสอบน้ำหนักมาตรฐาน	เป็นการกำหนดเพื่อใช้สำหรับการซื้อขายเนื่องจากค่าน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษชนิดต่างๆ
13	Brand mark	เครื่องหมายตราสินค้า	ส่วนหนึ่งของตราซึ่งสามารถจำได้แก่ ออกเสียงไม่ได้ ได้แก่ สัญลักษณ์ รูปแบบที่ประดิษฐ์ต่างๆ
14	Catch the eye	สะดุดตา	ตัวบรรจุภัณฑ์จำเป็นต้องออกแบบให้เด่นสะดุดตา
15	Copyright	ลิขสิทธิ์	สิทธิตามกฎหมายในสิ่งตีพิมพ์ต่างๆ
16	Consumer Appeal	ดึงดูดความสนใจ	ช่วยชักจูงในการซื้อขายดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค
17	CorrugatedMedium	กระดาษลูกฟูก	ส่วนของกระดาษที่มีลักษณะเป็นคลื่น
18	Cardboard	กระดาษแข็ง	เป็นบรรจุภัณฑ์ขายปลีกที่ได้รับความนิยมสูงสุดสามารถทำจากกระดาษแข็งได้หลายชนิด อาทิกระดาษไม่เคลือบ (กระดาษขาว-เทา กระดาษเคลือบ กระดาษการ์ด กระดาษอาร์ตมัน กระดาษอาร์ตบอร์ด เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถเคลือบวัสดุอื่น เช่น วาณิช พลาสติก ไข เพื่อปรับคุณสมบัติให้ดีขึ้น
19	Circuits	แผงวงจร	คอมพิวเตอร์ แผงวงจรหลักของคอมพิวเตอร์ ส่วนบุคคลทั่วไปจะประกอบด้วยซ็อกเก็ตสำหรับบรรจุหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำ มีไบออสเป็นเฟิร์มแวร์ พร้อมพร้อมช่องให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมอื่น ๆ

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
20	Customer	ลูกค้า	ลูกค้าที่มาซื้อสินค้าหรือบริการของบริษัท โดยนักการตลาดจะต้องทำการศึกษาตลาด ลูกค้าอย่างใกล้ชิด เนื่องจากตลาดแต่ละประเภทก็จะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน
21	Cost of packaging	ต้นทุนของบรรจุภัณฑ์	เรื่องของวิทยาศาสตร์ และเรื่องของศิลปะที่ใช้เพื่อการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและทำให้เกิดความเสียหายกับสิ่งแวดล้อม และบรรจุภัณฑ์นั้นจะต้องปกป้องตัวสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดีจากแหล่งผลิตจนถึงมือลูกค้าโดยไม่ให้ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์นั้น ๆ จะต้องมิต้นทุนของการผลิตที่ไม่สูงจนเกินไป
22	Container	ตู้ขนส่งสินค้า	ที่ใส่ของเพื่อใช้ในการเตรียมสินค้าสำหรับการขนส่งจำหน่าย
23	Container Closure	ภาชนะปิด	รู้จักวิธีการปิดของบรรจุภัณฑ์
24	Carton	กล่องกระดาษ	บรรจุภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ปกติจะมีรูปทรงเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กล่องทั่วไปทำจากกระดาษ
25	Camera	กล้อง	เป็นเหมือนกล่องทึบแสง ทำหน้าที่รับแสงในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการสร้างภาพ กลไกและชิ้นส่วนต่าง ๆ ของกล้องทำงานสัมพันธ์กันในการที่จะควบคุมปริมาณแสงไปยังหน่วยรับภาพอย่างถูกต้องแม่นยำ อีกทั้งยังควบคุมความคมชัดของภาพ ตลอดจนอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการบันทึกภาพ
27	Contain	ทำหน้าที่รองรับ	บรรจุภัณฑ์จะทำหน้าที่รองรับสินค้าให้รวมกันอยู่เป็นกลุ่มน้อย

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
28	Car radio tuner panel	แผงจูนเนอร์วิทยุรถยนต์	เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ดูรายการทีวี-ฟังวิทยุ ด้วยคอมพิวเตอร์? ตั้งเวลาอัดบันทึกการโทรทัศน์ (capture & record) เป็นไฟล์วิดีโอ นำมาทำ VCD/DVD
29	Circuit board clamp meter	แผงวงจรแคลมป์มิเตอร์	แคลมป์มิเตอร์เป็นเครื่องมือทางไฟฟ้าชนิดหนึ่ง ซึ่งใช้สำหรับวัดค่ากระแสไฟฟ้า (Current Measurement) ที่ไหลในวงจร โดยไม่ต้องดับไฟหรือหยุดการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ โดยแคลมป์มิเตอร์ จะมีส่วนคล้ายกับก้ามปู เพื่อใช้คล้องกับสายไฟและสามารถอ่านค่าได้ทันที
30	Design	ออกแบบ	หลายรูปแบบมากมายตามความเข้าใจ การตีความหมายและการสื่อสารออกมาด้วยตัวอักษรของแต่ละคน
31	Earphone	หูฟัง	เป็นอุปกรณ์เครื่องเสียงชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในประเภทอุปกรณ์แสดงผลข้อมูลในรูปแบบเสียง โดยมีหน้าที่คล้ายกับลำโพง ประกอบด้วยตัวหูฟัง จะได้ยินเสียงเมื่อนำไปครอบกับหู และไมโครโฟนขนาดเล็กในตัวสำหรับใช้สำหรับติดต่อสื่อสารเพื่อการพูดได้ เช่นทางโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น รวมถึงใช้เป็นสิ่งบันเทิงในการฟังเพลงเล่นวิดีโอเกมส์ ปรับให้เข้ากับกระบวนการทำงานต่าง ๆ
32	Fiber Board	แผ่นเส้นใยไม้อัด	นำเศษไม้มาข่อยเป็นเส้นใยแล้วนำมาทำเป็นแผ่นใหม่
33	Flexible Forms	บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น	บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อน

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
34	Glass Ware	เครื่องแก้ว	แก้วประเภทต่างๆที่นำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์
	graphic design	ออกแบบด้านกราฟิก	การออกแบบที่ให้ผลต่อการส่งเสริมการขาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพของการพิมพ์ การตกแต่งด้านสี สัน รูปภาพ รูปร่าง เพื่อให้ภาชนะบรรจุนั้นมีความ
35	Gallon	แกลลอน	ปริมาตรของเหลวขนาดใหญ่ที่บรรจุในภาชนะ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นปริมาตรที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานข้างต้นอีกด้วย เช่น แกลลอน 5 ลิตร หรือ แกลลอน 20 ลิตร
36	Individual Package	บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย	เป็นการห่อสินค้าบางชนิดที่จำเป็นต้องห่อเพื่อความปลอดภัย
	Inverter circuit board	แผงวงจร Inverter,	อุปกรณ์ทางไฟฟ้า ที่ใช้สำหรับเปลี่ยนกระแสไฟฟ้าตรงเป็นกระแสไฟฟ้าสลับ โดยไฟฟ้ากระแสตรงที่จะนำมาทำการเปลี่ยนนั้นมาจาก แบตเตอรี่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงหรือแผงโซลาร์เซลล์ก็ได้ ไฟฟ้ากระแสสลับที่ได้มานั้นจะเหมือนกับไฟฟ้าที่ได้จากปลั๊กไฟตามบ้าน
37	Identify	บ่งชี้	แจ้งข้อมูล (Inform) รายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้าเกี่ยวกับชนิด คุณ - ภาพและแหล่งที่มาหรือจุดหมายปลายทาง โดยหีบห่อต้องแสดงข้อมูลอย่างชัดเจนให้ผู้บริโภค รู้ว่าสินค้าที่อยู่ภายในคืออะไร ผลผลิตจากที่ไหน มีปริมาณเท่าใด ส่วนประกอบ วันเวลาที่ผลิต วันเวลาที่หมดอายุ การระบุข้อความสำคัญ ๆ ตามกฎหมาย โดยเฉพาะสินค้าประเภท

			อาหารและยา ชื่อการค้า
ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
38	IATF	มาตรฐาน ISO/TS 16949 :2009	ระบบบริหารงานด้านคุณภาพสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์
39	Light Bulb	หลอดไฟ	เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าเพื่อทำให้เกิดแสงสว่าง
40	Logo	โลโก้	เป็นเครื่องหมายที่แสดงสัญลักษณ์ของกิจการหรือองค์กรหนึ่งๆ
41	Liner Board	กระดาษแผ่นเรียบ	กระดาษแผ่นเรียบที่ติดอยู่กับลอนลูกฟูก
42	Loudspeaker	ลำโพง	เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าเชิงกลอย่างหนึ่ง ทำหน้าที่แปลงสัญญาณไฟฟ้าให้เป็นเสียง มีด้วยกันหลายแบบ คำว่า ลำโพงมักจะเรียกรวมกัน ทั้งคอลลำโพง หรือตัวขับ และลำโพงทั้งตู้ที่ประกอบด้วยลำโพงและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับ แบ่งย่าน ความถี่ (ครอสโอเวอร์เน็ตเวิร์ก)ลำโพง นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบเครื่องเสียง โดยมีขนาดตั้งแต่เล็กเท่าปลายนิ้ว จนถึงใหญ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนับสิบ นิ้ว โดยมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน และให้เสียงที่แตกต่างกันด้วย
43	Marketing Functions	บรรจุกิจกรรมด้านการตลาด	มีหน้าที่ส่งเสริมการขาย สร้างมูลค่าเพิ่ม ให้ ความถูกต้องรวดเร็วในการขาย
44	MP3 player panel	แผงเครื่องเล่น MP3	แบบเปลี่ยนชนิดมีจอแสดงผล สามารถเสียบFlash drive และ Micro SD เพื่อฟัง MP3 ได้ มีฟังชั่นเครื่องรับวิทยุ FM
45	Manufacturing	การผลิต	การนำเอาปัจจัยอันได้แก่ ที่ดิน ทุน แรงงาน และความสามารถในการประกอบการ และเทคนิคต่างๆมาผ่านกระบวนการอย่างใดอย่างหนึ่ง ผสมผสานกันเพื่อให้เกิดสินค้า

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
46	Number	รหัสแท่ง	ตราสินค้า สถานที่ส่ง
47	Network Access Control	มาตรฐาน ISO 9001 : 2008	เป็นระบบสนับสนุนด้านความปลอดภัยการใช้งานระบบเครือข่าย ทำหน้าที่ในการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อใช้งานผ่านระบบเครือข่ายให้มีความปลอดภัย รวมถึงการตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งานในการเข้าถึงระบบเครือข่ายภายใน ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหากับการใช้ระบบเครือข่าย
48	Outer package	ภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่ง	ภาชนะบรรจุชั้นนอกซึ่งใช้เพื่อการขนส่งและเก็บรักษา ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการลำเลียงขนส่ง รวมทั้งช่วยป้องกันสินค้ามิให้เสียหายในระหว่างการขนส่ง อีกประเภทหนึ่งคือ ภาชนะบรรจุเพื่อการขายปลีก (consumer package, retail package, primary package) หมายถึงภาชนะบรรจุหน่วยย่อยที่มีสินค้าอยู่ ผู้บริโภคสามารถสัมผัสได้โดยตรง และใช้เป็นหน่วยของการขายปลีก
49	Paper bag	ถุงกระดาษ	เป็นที่ทราบกันดีว่ากระดาษมีหลายชนิด ที่ผลิตมาจากเยื่อกระดาษที่มีคุณภาพแตกต่างกันตามความเหนียว ความคงทน ความทนทานต่อการฉีกขาด ดึงขาด ดันทะลุ สามารถตัด คัด พับ งอ ได้ง่าย สามารถออกแบบได้หลากหลาย เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีราคาถูกที่สุดและยังมีน้ำหนักเบา สามารถพิมพ์ลวดลายลงไปได้งดงาม และสามารถใช้หมุนเวียน
50	Plywood	ไม้อัด	แผ่นเป็นแผ่นบางๆจากไม้ซุง

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
51	Protect	ป้องกัน	ป้องกันคุ้มครองสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในไม่ให้ ชุบ สลาย เสียรูปหรือเสียหายอันเกิดจากสิ่งแวดล้อม
52	Pack up	บรรจุ	บรรจุใส่ลงในขวด หีบ หรือถุง ใส่ลงไว้ในภาชนะหรือสถานที่ ที่ใดที่หนึ่งอย่างมีคชิต
53	Primitive Packaging Design	การออกแบบบรรจุภัณฑ์ดั้งเดิม	การออกแบบตัวเก็บสินค้าแบบเดิมๆที่เคยทำมา
54	Pitcher	เหยือก	ภาชนะใส่น้ำเป็นต้น มีขนาดใหญ่และสูงกว่าถ้วย มีหูอยู่ข้าง ๆ ข้างเดียว.
55	Plastic	พลาสติก	สารประกอบอินทรีย์ที่นักวิทยาศาสตร์สังเคราะห์ขึ้นทดแทนวัสดุธรรมชาติ มีคุณสมบัติมากมาย เช่น น้ำหนักเบา หล่อเป็นรูปทรงได้ตามต้องการ ทนความชื้น
56	Preserve	ทำหน้าที่รักษา	คุณภาพสินค้าให้คงเดิมตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย
57	Primary Packaging	การบรรจุภัณฑ์ขั้นแรก	การบรรจุภัณฑ์ขั้นแรกรวมถึงการบรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย
58	Plastic Bottle	ขวดพลาสติก	พลาสติกเป็นวัสดุที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเรามากเพราะ สามารถใช้งานทดแทนวัสดุอื่นได้
59	Partice Board	แผ่นขึ้นไม้อัด	มาจากเศษชิ้นไม้ นำมาสับอัดติดกันให้เป็นแผ่นใหม่
60	Packaging Designer	อาชีพนักออกแบบบรรจุภัณฑ์	เป็นอาชีพใหม่ที่มีความสำคัญต่อวงการธุรกิจการค้าเป็นอย่างมาก ดังนั้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์จึงเป็นวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับคนหลายวงการ หลายอาชีพ และหลายวิทยาการ กล่าวคือ นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ต้องศึกษาหาความรู้
61	Package Form	รูปแบบของบรรจุภัณฑ์	การส่งมอบผลิตภัณฑ์ไปยังผู้บริโภคให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
62	Packaging	การบรรจุหีบห่อ	การเตรียมสินค้าเพื่อการจำหน่ายขนส่งเพื่อการเก็บรักษาและการตลาดให้เหมาะสมกับต้นทุนของสินค้าและคุณภาพ
63	Prototype development	การพัฒนาต้นแบบจริง	เมื่อแบบโครงสร้างได้รับการแก้ไขและพัฒนาผ่านการยอมรับแล้ว ลำดับต่อมาต้องทำหน้าที่เขียนแบบ (MECHANICAL DRAWING) เพื่อกำหนดขนาด รูปร่าง และสัดส่วนจริงด้วยการเขียนภาพประกอบแสดงรายละเอียดของรูปแบบแปลน (PLAN) รูปด้านต่าง ๆ (ELEVATIONS) ทักษียภาพ (PERSPECTIVE) หรือภาพแสดงการประกอบ (ASSEMBLY) ของส่วนประกอบต่าง ๆ มีการกำหนดมาตราส่วน (SCALE) บอกชนิดและประเภทวัสดุที่ใช้มีข้อความ คำสั่ง ที่สื่อสารความเข้าใจกันได้ในขบวนการผลิตเป็นบรรจุกิจของจริง แต่การที่จะได้มาซึ่งรายละเอียดเพื่อนำไปผลิตจริงดังกล่าวนี้ ผู้ออกแบบจะต้องสร้างต้นแบบจำลองที่สมบูรณ์ (PROTOTYPE) ขึ้นมาก่อนเพื่อวิเคราะห์ (ANALYSIS) โครงสร้างและจำแนกแยกแยะส่วนประกอบต่าง ๆ ออกมาศึกษา
64	Quality	คุณภาพ	การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการ โดยสินค้าหรือบริการนั้นสร้างความพอใจให้กับลูกค้า และมีต้นทุนการดำเนินงานที่เหมาะสมได้เปรียบคู่แข่ง ลูกค้ามีความพึงพอใจ
65	Record	แผ่นเสียง	คือวัสดุที่ก่อให้เกิดเสียง ทำจากวัสดุหลายชนิดและขนาด
66	Recycle	รีไซเคิล	การจัดการวัสดุเหลือใช้ประเภทต่างๆ โดยนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพ

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
67	Refrigerator	ตู้เย็น	เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำให้ความเย็นโดยประกอบด้วยสองส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนฉนวนป้องกันความร้อน (ป้องกันไม่ให้ความร้อนไหลเข้ามา) และ ส่วนทำความเย็น (ปั๊มที่นำความร้อนออกไปสู่ภายนอก ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่า) คนส่วนใหญ่ใช้ตู้เย็นเก็บอาหาร เพื่อป้องกันการเน่าเสีย เนื่องจากแบคทีเรียเติบโตช้ากว่าในอุณหภูมิต่ำ ตู้เย็นมีหลายประเภทตั้งแต่แบบที่มีอุณหภูมิสูง
68	Rice cooker circuit board	แผงวงจรหม้อหุงข้าว	แผ่นแผ่กระจายความร้อนหรือแผ่นความร้อน เทอร์โมสแตท ที่ใช้ควบคุมอุณหภูมิ สวิตช์ หลอดไฟบอกสภาวะการทำงาน หม้อหุงข้าวชั้นใน และ หม้อหุงข้าวชั้นนอก
69	Remote	รีโมท	คือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ใช้สำหรับควบคุมการดำเนินการของสิ่งประดิษฐ์หรือเครื่องจักรต่างๆ โดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เช่น โทรทัศน์ เครื่องเสียง เครื่องเล่นดีวีดี จากระยะไกล โดยไม่ใช่สายไฟเป็นตัวส่งสัญญาณ แต่ใช้อินฟราเรดแทน ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาดเล็กไม่กี่ก้อนเท่านั้น มีขนาดเล็กเหมาะมือ และมีปุ่มฟังก์ชันต่างๆ อยู่ครบครัน
70	Recycle	รีไซเคิล	การจัดการวัสดุเหลือใช้ประเภทต่างๆ หรือวัสดุที่กำลังจะเป็นขยะ โดยนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพ
71	Rigid Forms	บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว	มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทาน เอื้ออำนวยต่อการใช้งาน และป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อม
72	Sack	กระสอบ	เครื่องสานหรือทอด้วยต้นกระจูดหรือป่านปอ ใช้บรรจุข้าวและของอื่นๆ

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
73	Resource	ทรัพยากร	สิ่งที่มีค่าและประโยชน์ ส่วนอากร แปลว่า หมู่ กอง บ่อเกิด ทรัพยากรธรรมชาติ จึงหมายถึง บ่อเกิดของสิ่งที่มีค่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมีประโยชน์ต่อมนุษย์
74	Skin Pack	พลาสติกชนิดสีกินแพ็ค	เป็นการแพ็คสินค้าโดยใช้ระบบเวกคัมเป็น ตัวดูดพลาสติก ลงมาเคลือบชั้นงานที่รองบนกระดาษโดยไม่ต้องพิมพ์
75	Sales packaging	บรรจุภัณฑ์สำหรับการขาย	บรรจุภัณฑ์ ที่ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการขายของให้กับผู้ไ้รายสุดท้าย หรือผู้บริโภค ณ จุดซื้อ
76	Single Face	กระดาษลูกฟูกสองชั้น	กระดาษแผ่นเรียบ 1 แผ่นปะกบกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น นิยมใช้กันกระแทกสินค้าหรือปะกล่อง
77	Sawn Timber	ไม้แปรรูป	ไม้ที่เลื่อยออกมาเป็นแผ่นจากท่อนซุง เช่น ไม้ยางพารา ไม้สัก ไม้เนื้อแข็ง ฯลฯ
78	Semi Rigid Forms	บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว	บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกอ่อน กระดาษแข็งและอูมิเนียมบางคุณสมบัติทั้งด้านราคา น้ำหนักและการป้องกันผลิตภัณฑ์จะอยู่ในระดับปานกลาง
79	Senso circuit board	แผงวงจร Senso,	เซ็นเซอร์ (Sensor) เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เป็นตัวตรวจสอบ ตรวจวัด สิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต เช่น กำหนดตำแหน่ง หรือตรวจนับจำนวน เพื่อให้ระบบการผลิตได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
80	Safety	ความปลอดภัย	สภาพที่ไม่มีภัยอันตราย ดังนั้น ความปลอดภัยในการทำงานจึงหมายถึง การทำงานที่ไม่มีอันตราย ไม่อยู่ในสภาพที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
81	Storage	การเก็บรักษา	การเลือกบรรจุภัณฑ์จะต้องพิจารณาถึงวิธีการเก็บรักษา สภาพของสถานที่เก็บรักษา
82	Structural design	การออกแบบด้านโครงสร้าง	เทคนิคในการเลือกใช้ชนิดของวัสดุ การกำหนดขนาด รูปแบบ วิธีการบรรจุ และส่วนประกอบต่างๆ เพื่อให้ภาชนะบรรจุนั้นสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
83	Tin / Can	กระป๋อง	ภาชนะที่ทำด้วยเหล็กไวลาดหรือสังกะสีเป็นต้น มักมีรูปเป็นทรงกระบอก สำหรับบรรจุของต่างๆ
84	Technology	เทคโนโลยี	สิ่งที่มนุษย์พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยการทำงานหรือแก้ปัญหาต่างๆ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ แม้กระทั่งที่ไม่ได้เป็นสิ่งที่จับต้องได้ เช่น กระบวนการ
85	Truck's Receipt	ใบตราส่งทางรถบรรทุก	ใบตราส่งชนิดนี้ ออกโดยเจ้าของบริษัทเจ้าของรถบรรทุกเอกชน องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุบรรจุภัณฑ์
86	Transportation Package	บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง	เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตออกมา เพื่อการขนส่งจะไม่สลายแต่จะมีความแข็งแรงพิเศษ
87	United Kingdom Accreditation Service	มาตรฐาน ISO 9001 : 2008	เป็นหน่วยงานรับรองระบบของสหราชอาณาจักร (อังกฤษ) ที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ บริษัทที่ได้รับการรับรอง แสดงให้เห็นถึงความเป็นธรรมและความสามารถในการปฏิบัติงาน และการบริหารจัดการ ที่ได้มาตรฐานสากลที่มีคุณภาพ
88	Value Added	สร้างมูลค่าเพิ่ม	สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ผลิตภัณฑ์
89	vocation	อาชีพ	การประกอบอาชีพที่ไม่เป็นโทษแก่สังคม

ลำดับ	คำศัพท์	คำแปล	ความหมาย
90	Wire	สายไฟ	เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ส่งพลังงานไฟฟ้าจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยกระแสไฟฟ้าจะเป็นตัวนำพลังงานไฟฟ้าผ่านไปตามสายไฟจนถึงเครื่องใช้ไฟฟ้า สายไฟทำด้วยสารที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ เรียกว่าตัวนำไฟฟ้า และตัวนำไฟฟ้าที่ใช้ทำสายไฟเป็นโลหะที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ดี ลวดตัวนำแต่ละชนิดยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ต่างกัน ตัวนำไฟฟ้าที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้มากเรียกว่ามีความนำไฟฟ้ามากหรือมีความต้านทานไฟฟ้าน้อย ลวดตัวนำจะมีความต้านทานไฟฟ้าอยู่ด้วย โดยลวดตัวนำที่มีความต้านทานไฟฟ้ามากจะยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้น้อย

บทที่ 4

การวิเคราะห์การพัฒนา

การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แพ่งวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ภูมิศึกษา บริษัท ชัมมิท อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด คณะผู้จัดทำได้เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงานเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2562 โดยท่านวิทยากรทางบริษัทได้อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะกับแพ่งวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งออกต่างประเทศและส่งภายในประเทศ ซึ่งสรุปผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้



ภาพที่ 4.1 ภาพบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูก

1. การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

จะออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามลักษณะของแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ให้ช่วยป้องกันการถูกกระแทกจากการขนส่ง ป้องกันไม่ให้โดนแดดโดนฝน และที่สำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต้องคำนึงถึงการเกิดไฟฟ้าสถิต บริษัท ชัมมิต อีเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด ได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

1.1 บรรจุภัณฑ์ที่ส่งภายในประเทศ

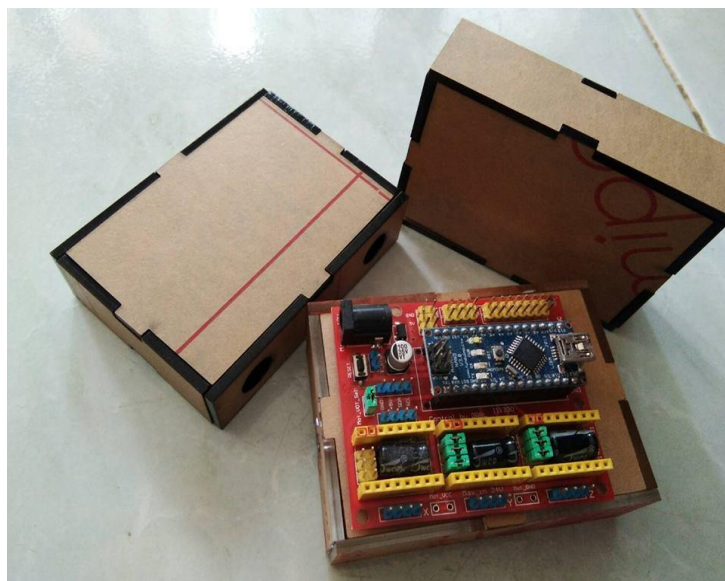
บรรจุภัณฑ์ที่ส่งในประเทศจะออกแบบเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพราะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต จึงเลือกใช้บรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติกในการขนส่งภายในประเทศ เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต ฝุ่นและน้ำฝน



ภาพที่ 4.2 บรรจุภัณฑ์กล่องพลาสติก

1.2 บรรจุภัณฑ์ส่งออกต่างประเทศ

จะไม่นิยมใช้กล่องพลาสติก เพราะมีราคาค่อนข้างสูงใช้ต้นทุนในการผลิตสูง และยากที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ได้เนื่องจากการเป็นการส่งออกต่างประเทศ ค่าขนส่งกล่องกลับมาอาจจะสูง จึงเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นกล่องกระดาษแทน ที่มีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่า โดยจะออกแบบให้กล่องมีความแข็งแรงเป็นพิเศษเพื่อป้องกันไม่ให้แผงวงจรไฟฟ้าถูกกระแทก



ภาพที่ 4.3 บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษป้องกันไฟฟ้าสถิต



ภาพที่ 4.4 บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษ

2. บรรจุกันท์ เพื่อการนำไปใช้บรรจุสินค้าได้อย่างเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน

บรรจุกันท์จะห่อหุ้มสินค้าเพื่อช่วยรักษาคุณภาพของสินค้าให้คงทนและไม่เสื่อมสภาพแลป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่ไม่พึงประสงค์ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์จากโรงงานผลิตไปจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค เช่น การเลือกใช้กล่องกระดาษลูกฟูก แผ่นกระดาษลูกฟูกสองชั้น พาเลทกระดาษ หรือเยื่อกระดาษขึ้นรูป

3. สร้างบรรจุกันท์ที่สามารถสื่อสาร โดยใช้ความรู้ด้านศิลปะเข้ามาสร้างคุณลักษณะของบรรจุกันท์

อีกหนึ่งคุณสมบัติของการออกแบบและผลิตบรรจุกันท์ที่ดีคือ การสื่อสารทางรูปภาพข้างกล่องที่สามารถบอกรายละเอียดของสินค้าหรือข้อควรระวังได้ชัดเจน เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายชำรุดหรือแตกหักของตัวสินค้าที่อยู่ภายในกล่อง



ภาพที่ 4.5 บรรจุกันท์ที่สื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

4. นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาและประกอบอาชีพในอนาคต

ด้านการศึกษา

นำความรู้ที่ได้จากการเข้าศึกษาดูงานด้านการออกแบบและพัฒนาบรรจุกันท์ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ด้านการบรรจุสิ่งของ จัดเก็บ หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของต่างๆ

การศึกษาทำให้เข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ได้ดีมากขึ้นทั้งเรื่องการส่งออกภายในประเทศและต่างประเทศ

ได้ทราบวิธีการลดต้นทุน โดยทางบริษัทซัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ได้ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์พลาสติก ที่สามารถป้องกันสินค้าของเราให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์มากที่สุด เช่น ป้องกันน้ำ ป้องกันความชื้น แสงแดด เป็นต้น เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพราะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต

ด้านการประกอบอาชีพในอนาคต

ความรู้ที่ได้จากการไปศึกษาดูงานที่ บริษัทซัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ทำให้ได้เห็นภาพจริงในการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบธุรกิจในอนาคตได้

5. นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความพอประมาณมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการ

ทางคณะผู้จัดทำได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่มากและไม่น้อยจนเกินไป ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น รู้จักใช้ของอย่างประหยัดและจำเป็นก่อนจะใช้อะไรต้องมีเหตุผล พิจารณาให้รอบคอบก่อน สอนให้เราเตรียมรับมือกับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นเสมอๆ

ทางคณะผู้จัดทำได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านความพอประมาณมาใช้ในการจัดทำโครงการโดยยึดความประหยัดตัดทอนค่าใช้จ่ายในทุกด้าน เช่น การใช้กระดาษทั้ง 2 ด้าน ตรวจทานงานทุกครั้งก่อนสั่งปรินต์ เพื่อไม่ให้เกิดการปรินต์ซ้ำ หรือปรินต์ผิดหน้า การจัดสรรคนให้เหมาะสมกับการทำงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน และการยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น ตลอดจนสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการที่ได้เข้าไปศึกษา บริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ในเรื่อง การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ได้ทราบถึงการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมกับแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์การสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ให้เกิดความสวยงาม และถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงานที่ผู้อื่นสามารถมองเห็นรับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน และเป็นการสร้างสรรค์ผลงานขึ้น ไม่ลอกเลียนของเดิมหรือความคิดเดิมที่มีมาก่อน เพื่อตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย หรือความต้องการด้านอื่นๆ และที่สำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต้องคำนึงถึงการเกิดไฟฟ้าสถิต โดยทางบริษัท ชัมมิต อิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งได้ 2 ประเภท บรรจุภัณฑ์ส่งในประเทศ และบรรจุภัณฑ์ส่งออกต่างประเทศ



ภาพที่ 5.1 บรรจุภัณฑ์ส่งออกต่างประเทศ



ภาพที่ 5.2 บรรจุภัณฑ์ส่งในประเทศ

ข้อเสนอแนะ

1. ทางบริษัท ชัมมิต อีเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด ควรเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ได้อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อช่วยลดต้นทุนในการนำเข้าบรรจุภัณฑ์
2. ควรเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน หรือเลือกใช้กล่องกระดาษลูกฟูกแบบสองชั้น เพื่อที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทานมากยิ่งขึ้น และช่วยป้องกันไม่ให้ถูกแรงกระแทกเพื่อลดการเสียหายของแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
3. ควรมีการพัฒนาารูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีขนาด มีรูปทรงที่หลากหลายรูปแบบกว่าเดิม เพื่อเพิ่มทางเลือกให้ผู้บริโภค
4. ควรเรียนรู้เรื่องการออกแบบแพ็คเกจเพื่อนำมาพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัยและตามรสนิยมของผู้บริโภค



ภาพที่ 5.3 พุดคุยข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ

1. ให้นักศึกษาเพิ่มเนื้อหาให้ครบ 70 หน้า
2. เพิ่มประเภทของบรรจุภัณฑ์ เช่น ไม้ กระดาษ แก้ว พลาสติก

บรรณานุกรม

- ชญาณิชฐ์ วงศ์สุวรรณ. (2561). **ศึกษาและพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ**
กรณีศึกษา บรรจุภัณฑ์ประเภทเวชสำอางสมุนไพรไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร
 ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม, สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, สถาบัน
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เด่นชัย ประสิทธิ์ผล. (2560). **ผลของการพัฒนาปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าและจัดเก็บสินค้าคง**
คลังของบริษัท เอ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร, สาขาเศรษฐศาสตร์
 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บริษัท ซัมมิต อีเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด. (2562). **การพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้**
เหมาะกับแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์. ค้นข้อมูลวันที่ 18 กันยายน 2562, จาก
www.summitsec.com.
- มหาวิทยาลัยทักษิณ. (2561). **การออกแบบบรรจุภัณฑ์.** ค้นข้อมูลวันที่ 1 สิงหาคม 2562, จาก
<https://mis.csit.sci.tsu.ac.th> > mallika.
- เมทินี ชูวารี. (2558). **การออกแบบบรรจุภัณฑ์และพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์.** ค้นข้อมูลวันที่ 1
 สิงหาคม 2562, จาก <http://artd3302-metinee.blogspot.com>.
- ลลิตา นูระณะพิทักษ์. (2559). **ออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดทานตะวันแปรรูป กลุ่ม**
แม่บ้านเกษตรกรขอนแก่น จังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหาร, สาขา
 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2561). **อิเล็กทรอนิกส์,** จาก <https://th.wikipedia.org> > wiki >.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2561). **ตู้เย็น,** จาก <https://th.wikipedia.org> > wiki >.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2561). **สายไฟฟ้า,** จาก <https://th.wikipedia.org> > wiki >.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2561). **รีโมตคอนโทรล,** จาก <https://th.wikipedia.org> > wiki >.
- ศิริวิมล ตาลผาด. (2557). **ประวัติความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์.** ค้นข้อมูลวันที่ 1 สิงหาคม 2562,
 จาก <https://sites.google.com> > site > khwampenmakhxngbrccuphant.
- อารียา ถนอมจิต. (2558). **ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์.** ค้นข้อมูลวันที่ 1 สิงหาคม 2562, จาก
<https://sites.google.com> > technosriracha.ac.th > bth-thi-2.
- Fastboxs. (2561). **บทบาทหน้าที่และประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์.** ค้นข้อมูลวันที่ 1 สิงหาคม 2562,
 จาก <https://www.fastboxs.com> >.
- Kalpapeuk Sukatapong. (2556). **ความหมายของการออกแบบบรรจุภัณฑ์.** ค้นข้อมูลวันที่ 1
 สิงหาคม 2562, จาก artd3301-kalpapeuk.blogspot.com.

ภาคผนวก

ภาคผนวก. ก
ใบบันทึกการปฏิบัติงาน

วิชาโครงการ-สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ

หัวข้อโครงการ : การศึกษาการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

กรณีศึกษา : บริษัท ชัมมิทอิเล็กทรอนิกส์ คอมโพเนนท์ จำกัด

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ : The Study Design and Development of Electronic Circuit Packaging.

Case Study : Summit Electronic Components CO., LTD.

ว-ค-ป ที่ส่งงาน จริง	ว-ค-ป ที่กำหนด ส่งงาน	ความก้าวหน้าของงาน	1.นางสาวจริยาทิพวงศ์	2.นางสาวมณิศาพรหมจันทร์	อาจารย์ละอองบุญเยี่ยม	บันทึกเพิ่มเติม ของอาจารย์ที่ปรึกษา	บันทึกของอาจารย์ผู้สอน
8 ก.ค. 62		สรุปหัวข้อใหญ่	✓	✓	Done	สรุป ✓	ท.ชวนชื่น ส.ธนา.
18 ก.ค. 62		บทที่ 1 (โครงสร.)	✓	✓		11 ก.ค. 62	บทที่ 1, 2
24 ก.ค. 62		บทที่ 1 (โครงสร. 2)	✓	✓		11 ก.ค. 62	บทที่ 1 ฉบับ 11/20
2 ก.ส. 62		บทที่ 1 (โครงสร. 3), บทที่ 2 11/20	✓	✓	Done	11 ก.ค. 62	บทที่ 2 ฉบับ 11/20
9 ก.ส. 62		บทที่ 1, 2 (โครงสร. 3)	✓	✓		สรุป ✓ บทที่ 1	
11 ก.ย. 62		บทที่ 3 (โครงสร. 1)	✓	✓		11 ก.ย. 62 + 11/20	
4 ต.ค. 62		บทที่ 3 (โครงสร. 2)	✓	✓	Done	สรุป ✓ (ฉบับ 11/20)	
"		บทที่ 3 (โครงสร. 2)	✓	✓		11 ก.ย. 62 + 11/20	
16 ต.ค. 62		บทที่ 3 (3)	✓	✓		คำขอตรวจสอบ	
"		บทที่ 4 (1)	✓	✓		11 ก.ย. 62 + คำขอตรวจสอบ	
4 พ.ย. 62		บทที่ 3 คำขอตรวจสอบ 11/20	✓	✓		คำขอตรวจสอบ 11/20	
"		บทที่ 4 + 5 * รวมเล่มฉบับ 11/20	✓	✓		คำขอตรวจสอบ 11/20	
8 พ.ย. 62		รวมเล่ม (1) ฉบับ 11/20	✓	✓		11 ก.ย. 62 + 11/20 - 11/20	

ลงชื่อ.....

(นางสาวยุพิน รอดไผ่ล้อม)

หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

ภาคผนวก. ข

ภาพศึกษาฐานบริษัท ชัมมิต อีเล็กทรอนิกส์ คอมโพเน้นท์ จำกัด



ภาพที่ 1 หน้าบริษัท



ภาพที่ 2 หน้าออฟฟิศบริษัท



ภาพที่ 3 ที่เก็บบรรจุภัณฑ์เตรียมส่งออก



ภาพที่ 4 คลังสินค้า



ภาพที่ 5 ฟังการบรรยาย



ภาพที่ 6 ถ่ายภาพร่วมกับผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า

ภาคผนวก. ค
ผังและขั้นตอนการทำโมเดล



ภาพ ออกแบบผังโมเดล



ภาพ ผังโมเดล



ภาพ อุปกรณ์ทำโมเดล



ภาพ น้องๆ มาตัดทำตู้คอนเทนเนอร์



ภาพ นำเอาชิ้นส่วนมาติดบนผังโมเดล



ภาพ โมเดลสำเร็จแล้ว

ภาคผนวก. ง
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

ลำดับ	รายการ	ราคา/บาท
1	ไม้ฐานโมเดล	150
2	รถ เรือของเล่น	260
3	ต้นไม้ประดษฐ์ หญ้าเทียม	300
4	ปืนกาว กาว	260
5	เทปใส	65
6	กระดาษสี	90
7	ปากกาเคมี	80
8	ไม้ไอติม	100
9	การดาษใส	15
10	กรรไกร คัตเตอร์	125
11	ไม้อัด	300
12	กล่องกระดาษลูกฟูก	50
13	ค่าปรินงาน	2,200
	รวม	3,995

อักษรวิสุทธิ์

<http://plag.grad.chula.ac.th/jobs/1439361/1030054843>**Plagiarism Checking Report**

Created on Nov 14, 2019 at 15:10 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
1439361	Nov 14, 2019 at 15:10 PM	yupin@atc.ac.th	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชยการ	1 บท1.docx	Completed	0.00 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
-----	-------	-----------	--------	------------------

No data available in table

11/14/2019, 3:22 PM

อักษรวิสุทธิ

<http://plag.grad.chula.ac.th/jobs/1439362/1888558334>**Plagiarism Checking Report**

Created on Nov 14, 2019 at 15:11 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
1439362	Nov 14, 2019 at 15:11 PM	yupin@atc.ac.th	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชย์ มการ	2บท ที่2.doc	Completed	0.00 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
-----	-------	-----------	--------	------------------

No data available in table

Plagiarism Checking Report

Created on Nov 14, 2019 at 15:11 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
1439364	Nov 14, 2019 at 15:11 PM	yupin@atc.ac.th	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชย์การ	3บทที่3.docx	Completed	14.06 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
1	ออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดทานตะวันแปรรูป กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น, Sunflower seed package design for Chonnoi Agricultural, Lopburi.	ลลิตา บุรณะพิทักษ์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	8.06 %
2	อิเล็กทรอนิกส์	จากวิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี	Wikipedia	2.87 %
3	ศึกษาและพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ กรณีศึกษา : บรรจุภัณฑ์ประเภทเวชสำอางสมุนไพรไทย, Study and development of the Eco-package design: case study of packages on Thai herbal cosmeceutical.	ขญานิษฐ์ วงศ์สุวรรณ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	1.02 %
4	ผลของการพัฒนาปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าและการเก็บสินค้าคงคลังของบริษัท เอ, The outcomes of the improvement of the transportation route and inventory storage of company A	เด่นชัย ประสิทธิ์ผล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	0.62 %
5	คู่มือ	วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี	Wikipedia	0.52 %
6	สายไฟฟ้า	วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี	Wikipedia	0.52 %
7	รีโมดคอนโทรล	วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี	Wikipedia	0.45 %

อักษรวิสุทธิ์

<http://plag.grad.chula.ac.th/jobs/1439366/1140936403>**Plagiarism Checking Report**

Created on Nov 14, 2019 at 15:11 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
1439366	Nov 14, 2019 at 15:11 PM	yupin@atc.ac.th	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชยการ	4บทที่4.docx	Completed	0.00 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
-----	-------	-----------	--------	------------------

No data available in table

11/14/2019, 3:22 PM

อักษรวิสุทธิ์

<http://plag.grad.chula.ac.th/jobs/1439367/1796405407>**Plagiarism Checking Report**

Created on Nov 14, 2019 at 15:11 PM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
1439367	Nov 14, 2019 at 15:11 PM	yupin@atc.ac.th	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชย์ ยการ	5บท ที่-5.docx	Completed	0.00 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
-----	-------	-----------	--------	------------------

No data available in table

ประวัติคณะผู้จัดทำ



ชื่อ: มาลิสา พรหมจันทร์

เกิดเมื่อ : วันที่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2542

บ้านเลขที่ : 100/693 ซอย23ถนนอาจณรังค์

แขวงคลองเตย เขตคลองเตย จังหวัดกรุงเทพ

หมายเลขโทรศัพท์ : 093-649-2500

อีเมล : malisafilm0@gmail.com



ชื่อ : จิรัชญา ทิพวงศ์

เกิดเมื่อ : วันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2542

บ้านเลขที่ : 15/34 ซ. ลาซาน11 แขวงบาง

นา เขตบางนา จังหวัดกรุงเทพ

หมายเลขโทรศัพท์ : 0970032727

อีเมล : biwjiratchaya121242@gmail.com