การศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม
กรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)
The Study of Packaging Round Steel Pipes Process
Case Study: TMT steel Public Company Limited

จัดทำโดย

นางสาวจิราพร สุอังคะวาทิน
นางสาวธัญญาลักษณ์ จันทร์ศรี

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ
ปีการศึกษา 2562

การศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม

กรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

The Study of Packaging Round Steel Pipes Process

Case Study: TMT steel Public Company Limited

โดย 1. นางสาวจิราพร สุอังคะวาทิน

2. นางสาวธัญญาลักษณ์ จันทร์ศรี

.....

คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสารโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาการโลจิสติกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ (ATC)

.....

(อาจารย์รัตนา ชาตรูประมัย)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม)

หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

บทคัดย่อ

	การศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม	
	กรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)	
	The Study of Packaging Round Steel Pipes Process	
	Case Study: TMT steel Public Company Limited	
ผู้จัดทำโครงการ	1. นางสาวจิราพร	สุอังคะวาทิน
	2. นางสาวธัญญาลักษณ์	จันทร์ศรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์รัตนา	ชาตรูประมัย
สาขาวิชา	สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์	
สถาบัน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พณิชยการ ปีการศึกษา 2562	

บทคัดย่อ

กรณีศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมของ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) โดยมีวัตถุประสงค์การศึกษาขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม และได้มีการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรค ที่จะมีการพัฒนาอย่างไรในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม ซึ่งเห็นถึงความสำคัญในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม ที่ทำให้มีผลกระทบในการทำธุรกิจที่มีความเจริญและปรับปรุงและต่อยอดความสำเร็จแก่ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

ในกรณีศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำโครงการกรณีศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมของ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) ให้มีความรู้ในด้านการทำโครงการ เพื่อได้ใช้วิชาความในการศึกษาเพื่อสามารถนำความมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยใช้โปรแกรม *Microsoft Office Word* และใช้โปรแกรม *Microsoft PowerPoint* ในการจัดทำโครงการครั้งนี้

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีต้องมีการวางแผนและต้องมีการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคอย่างต่อเนื่องต้องมีการมองจุดด้อยของ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) เพื่อนำจุดด้อยไปพัฒนาและต่อยอดความสำเร็จได้ และมีการพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมให้มีคุณภาพและมาตรฐานในการใช้งานที่สอดคล้องกับธุรกิจที่มีความมั่นคงและทำให้ลูกค้าเชื่อมั่นในการลงทุนกับบริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) ดังนั้นต้องให้ความสำคัญต่อบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมอย่างมาก ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการทำธุรกิจต่างๆ

กิตติกรรมประกาศ

โครงสร้างจากการศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมนี้คงจะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้ถ้าหากไม่มีผู้ให้คำปรึกษาแนะนำโดยคณะผู้จัดทำได้รับความกรุณา ความช่วยเหลือและการสนับสนุนจาก อาจารย์รัตนา ชาตรูประมัย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ให้คำแนะนำและคอยช่วยเหลืออยู่เสมอร่วมถึงอาจารย์สาขาวิชาโลจิสติกส์ทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมให้โครงการนี้เกิดความประสบความสำเร็จลุลวงไปได้ด้วยดี

คณะผู้จัดทำรู้สึกยินดีและมีความภาคภูมิใจเป็นอย่างยิ่งกับโครงการเล่มนี้ ต้องขอขอบคุณ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นอย่างดี ในเรื่องของข้อมูลต่างๆ ทำให้เกิดเป็นโครงการเล่มนี้ขึ้นมาและขอขอบคุณ คุณอัดชา พันธ์ทองหล่อ ที่กรุณาให้เยี่ยมชมบริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) หวังว่าโครงการเล่มนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับในการศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมและสามารถนำแนวคิดต่างๆ ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน หากมีข้อผิดพลาดประการใดคณะผู้จัดทำโครงการต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณขอขอบคุณสมาชิกทุกท่านที่ช่วยเหลือมาโดยตลอดขอขอบคุณพ่อแม่พี่น้องที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำและคอยให้กำลังใจอย่างใกล้ชิดทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีที่ขาดไม่ได้คือสามาชิกในกลุ่มที่ช่วยเหลือให้กำลังใจกันและกันในการทำโครงการ รวมทั้งการให้ความร่วมมือในการช่วยเหลือในการจัดทำโครงการทำให้การทำงานเป็นไปอย่างสะดวกสบายและสมบูรณ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(2)
สารบัญ	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ	
ประวัติบริษัท	3
ป้ายหน้าบริษัท	5
ผังองค์กร	6
แผนที่	6
นโยบาย/วิสัยทัศน์	7
ผลิตภัณฑ์และภาพประกอบ	8
บทที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
ประวัติของการบรรจุภัณฑ์	21
วิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์	24
การทดสอบความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์	29
บรรจุภัณฑ์ กับปัญหาสิ่งแวดล้อม	36
ทฤษฎีคุณค่าตราสินค้า	37
ประเภทของบรรจุภัณฑ์	39
นิยามคำศัพท์	41
บทที่ 4 การวิเคราะห์การพัฒนา	
ขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม	49
การตรวจสอบคุณภาพขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม	50
ปัญหาและอุปสรรคในขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม	50
การนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคต	50
การนำหลักเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้ในการควบคุมงบประมาณและลดต้นทุน	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป 52

ข้อเสนอแนะ 56

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ

ภาคผนวก ข ขั้นตอนศึกษาดูงาน บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

ภาคผนวก ค ขั้นตอนการจัดทำโมเดล

ภาคผนวก ง งบประมาณในการจัดทำโครงการ

ประวัติผู้จัดทำ

ใบคะแนนสอบนำเสนอโครงการ

ใบพิสูจน์อักรวิสุทธ์

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2.1 หน้าบริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) 5
ภาพที่ 2.2 แผนผังองค์กร บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) 6
ภาพที่ 2.3 แผนที่ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่ 6
ภาพที่ 2.4 แผนที่ โรงงาน บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) 7
ภาพที่ 2.5 วิสัยทัศน์บริษัท 7
ภาพที่ 2.6 ท่อเหล็กกลม (Round Tubes) 8
ภาพที่ 2.7 ท่อแบน (Rectangular Tubes) 9
ภาพที่ 2.8 ท่อเหลี่ยม (Square Tubes) 9
ภาพที่ 2.9 ท่อพ่นสี (Primer Coated Tube) 10
ภาพที่ 2.10 ท่อเอพีไอ (API Pipe) 10
ภาพที่ 2.11 ท่อ ASTM (ASTM Pipe) 11
ภาพที่ 2.12 ท่อเคลือบสังกะสี GI (Galvanized Steel Tube) 11
ภาพที่ 2.13 เหล็กโครงสร้างรูปตัวซี (C Channel) 12
ภาพที่ 2.14 เหล็กโครงสร้างรูปตัวซีพ่นสี (Primer Coated C Channel) 12
ภาพที่ 2.15 เหล็กโครงสร้างรูปตัวซี เคลือบสังกะสี GI (Galvanized C Channel) 13
ภาพที่ 2.16 เหล็กรางพับ (Light Channel) 13
ภาพที่ 2.17 เหล็กฉากพับ (Light Angle) 14
ภาพที่ 2.18 เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน (HOT ROLLED SHEET) 14
ภาพที่ 2.19 เหล็กแผ่นรีดร้อน (HOT ROLLED PLATE) 15
ภาพที่ 2.20 เหล็กแบน (FLAT BARS) 15
ภาพที่ 2.21 เหล็กม้วนสลิต (SLITTING COIL) 16
ภาพที่ 2.22 เหล็กแผ่นลาย (CHECKERED PLATE) 16
ภาพที่ 2.23 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว H (H BEAM) 17
ภาพที่ 2.24 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว T (CUT-BEAM,CUT-T) 17
ภาพที่ 2.25 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว I (I-SECTION, I-BEAM) 18
ภาพที่ 2.26 เหล็กรางน้ำรีดร้อน (CHANNEL) 18
ภาพที่ 2.27 เหล็กฉากรีดร้อน (EQUAL ANGLE) 19
ภาพที่ 2.28 เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) 19
ภาพที่ 2.29 เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) 20
ภาพที่ 3.1 คุณภาพที่ดีขึ้นย่อมมีค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพ 30

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 3.2 การทดสอบด้วยการชั่งน้ำหนัก 35
ภาพที่ 4.1 รูปท่านวิทยากรทางบริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) 49

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

"บรรจุภัณฑ์"ในปัจจุบันมีความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์ทุกประเภท โดยบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิดมีข้อดีและข้อเสียจึงต้องเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์จึงมีความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์อย่างมาก จะต้องคัดสรรค์ให้เหมาะและเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพ ตัวบรรจุภัณฑ์สามารถบ่งบอกถึงตัวผลิตภัณฑ์ว่ามีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อการใช้งาน ขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับความต้องการของตัวผลิตภัณฑ์นั้น ๆ จะขึ้นอยู่กับ ขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ความหนาแน่น ความของแข็งแรง สามารถทำหน้าที่ป้องกันตัวผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมภายนอก และช่วยรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ที่ต้องมีการเก็บรักษาในระยะยาวจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดบรรจุภัณฑ์มีความเสียหาย บรรจุภัณฑ์จะต้องถูกขนส่งไปตามจุดต่างๆ จะต้องใช้กระดาษที่แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งานทางด้านขนส่งสินค้า จึงต้องการเลือกวัสดุ เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดอื่นแล้วตัวบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษนั้นมีราคาถูกกว่าการใช้วัสดุอื่นอย่างมาก และมีจุดเด่นในเรื่องของน้ำหนักเบา และการออกแบบรูปลักษณ์ที่น่าจับต้องนั้นจึงเป็นประโยชน์อย่างมาก

ขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม ควรคำนึงถึงการพิจารณาเลือกใช้วัสดุและบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ สภาพทางการตลาดและข้อจำกัดต่างๆ ธรรมชาติลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ สภาพการลำเลียง การขนส่ง การเก็บรักษาวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์และการจัดหาวัสดุบรรจุ ปัจจุบันวัสดุหลักๆ ที่ใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์ประเภท ต่างๆ การเลือกวัสดุไปใช้จึงต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในด้วยลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ซึ่งช่วยให้ผลิตภัณฑ์สามารถอยู่ในสภาที่ต้องการได้โดย ไม่แตกหักเสียหาย บรรจุภัณฑ์ช่วยสร้างภาพลักษณ์ให้สินค้าและองค์กรได้ เช่น การเลือกใช้ เหล็ก พลาสติก หรือบรรจุภัณฑ์อื่นๆบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะช่วยลดความเสียหายต่างๆ จากการเกิดสนิม การแตกหัก และการเสื่อมสภาพเกิดการหักงอของเหล็กท่อกลม บรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้จะต้องช่วยในการลดต้นทุนของธุรกิจ และต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการกระจายสินค้าให้แก่ลูกค้าได้อย่างมีคุณภาพและทันเวลาจะทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจได้จะต้องมีบรรจุภัณฑ์ที่ดีที่สามารถส่งต่อให้แก่ลูกค้าได้อย่างมั่นใจ

ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการจึงได้ทำการศึกษา ขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมกรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) เพื่อศึกษาบริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

ในการบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพกับตัวผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้นำตรวจสอบที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคตโดยการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้ในการควบคุมงบประมาณและลดต้นทุนในการจัดทำโครงการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมกรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมกรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

3. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมกรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

4. เพื่อนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคตกรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

5. เพื่อนำหลักเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้ในการควบคุมงบประมาณและลดต้นทุนในการจัดทำโครงการ

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ทราบถึงขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมกรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

2. ได้เข้าใจในการตรวจสอบคุณภาพขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมกรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

3. ได้ทราบถึงปัญหาหาและอุปสรรคในขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมกรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

4. สามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคต

5. สามารถนำหลักเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้ในการควบคุมงบประมาณและลดต้นทุนในการจัดทำโครงการ

บทที่ 2
ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ

การศึกษาการใช้ระบบบาร์โค้ดในการจัดเก็บท่อเหล็กกลมภายในคลังสินค้าทั่วไป การศึกษาขั้นตอนการขนส่งท่อเหล็กกลมโดยรถบรรทุก การศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม และการศึกษากระบวนการนำเข้าวัตถุดิบเหล็กม้วนจากประเทศจีน ของ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) ซึ่งดำเนินธุรกิจเหล็กแบบครบวงจรรายใหญ่ในประเทศไทย ด้วยประสบการณ์ในการทำงานที่ทำให้บริษัทเติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำมาแปรรูปใช้ในงานอุตสาหกรรม งานก่อสร้างและสามารถเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์เหล็ก เสริมสร้างเพิ่มความมั่นใจและตอบโจทย์ในทุกโครงสร้างของการทำงาน

ทางคณะผู้จัดทำได้นำรายละเอียดและอ้างอิงจากเอกสารประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ มีหัวข้อที่จะศึกษาดังต่อไปนี้

1. ประวัติความเป็นมาของบริษัท
2. รูปภาพป้ายหน้าบริษัท
3. ผังองค์กร
4. แผนที่และสถานที่ตั้ง
5. นโยบายบริษัท
6. ผลิตภัณฑ์และภาพประกอบ

1. ประวัติความเป็นมาของบริษัท

บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) หรือ TMT ผู้ดำเนินธุรกิจเหล็กแบบครบวงจรรายใหญ่ในประเทศไทย ด้วยความมุ่งมั่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา TMT ไม่เคยหยุดนิ่งที่จะพัฒนาทั้งด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยและบุคลากรที่มีคุณภาพ เพื่อพร้อมตอบสนองทุกความต้องการของลูกค้าด้วยการให้บริการที่หลากหลาย ทั้งการเป็นศูนย์กลางในการจัดจำหน่ายเหล็กทุกประเภทพร้อมคลังสินค้าด้วยขนาดใหญ่ การแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นสำหรับงานอุตสาหกรรม การผลิตเหล็กโครงสร้างขึ้นรูปเย็นเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ที่ตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี ด้วยประสบการณ์และการทำงานอย่างมืออาชีพ TMT จึงก้าวขึ้นมาเป็นหนึ่งในผู้ดำเนินธุรกิจเหล็กครบวงจรรายใหญ่ของประเทศ

คุณสูรย์ ธรสานสมบัติ ผู้ก่อตั้งบริษัท ได้เริ่มต้นประกอบธุรกิจเหล็กในนาม ห้างหุ้นส่วน จำกัด ซุ่มฮวดโลหะกิจ ในช่วงแรกดำเนินธุรกิจในลักษณะซื้อมาขายไป ต่อมาในปี 2529 ธุรกิจได้เติบโตขึ้นจึงได้จดทะเบียนจัดตั้งในนามบริษัท ซุ่มฮวดค้าเหล็ก จำกัด

บริษัท ค้าเหล็กไทย จำกัด จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 17 เมษายน 2535 ด้วยทุนจดทะเบียนเริ่มต้น 5 ล้านบาท และพัฒนารูปแบบการดำเนินธุรกิจเป็นศูนย์บริการเหล็กแบบครบวงจร โดยให้คำปรึกษาและจัดหาผลิตภัณฑ์ ตามที่ลูกค้าต้องการเปลี่ยนจากการทำธุรกิจเชิงรับเป็นการตลาดเชิงรุก ขยายกำลังการผลิตเหล็กแผ่น (Cut to Length Line) ด้วยการเพิ่มเครื่องจักรที่ทันสมัยเพื่อรองรับการผลิตมากกว่า 60,000 ตัน/ปี เพิ่มทุนจดทะเบียนเป็น 30 ล้านบาท เพิ่มกำลังการผลิตด้วยเครื่องตัดเหล็กแผ่นหนา เพื่อรองรับการแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล็ก 129,000 ตัน/ปี

บริษัทเพิ่มทุนจดทะเบียนชำระแล้วเป็น 100 ล้านบาท และขยายโอกาสในการดำเนินธุรกิจโดยสร้างโรงงานและศูนย์กระจายสินค้าที่อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

บริษัทจดทะเบียนเป็นสมาชิกตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ด้วยต้นทุนจดทะเบียนและชำระแล้ว 425 ล้านบาท ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001: 2000 จากสถาบัน SGS, UKAS และ NAC มีการลงทุนเพิ่มเติมด้านเทคโนโลยีการผลิตท่อเหล็กที่ทันสมัยและการพ่นเคลือบสีป้องกันสนิมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับเหล็กโครงสร้างรูปตัวซี เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า

บริษัทได้มีการพัฒนาธุรกิจการบริหารงาน ภายใต้วิสัยทัศนใหม่ เราเป็นโครงสร้างให้กับทุกจินตนาการ และได้รับการยกระดับการรับรองระบบบริหารคุณภาพเป็น ISO 9001: 2008 จากสถาบัน SGS, UKAS และ NAC ได้รับการปรับอันดับการกำกับดูแลกิจการจากระดับ ดี เป็นระดับ ดีมาก โดยสมาคมส่งสริมสถาบันกรรมการบริษัทไทย (IOD) รวมทั้งได้รับรองห้องปฏิบัติการ การทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ในมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.17025-2548 (ISO/IEC 17025:2005)

เปิดศูนย์การเรียนรู้ TMT Knowledge Center เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ธุรกิจเหล็กอย่างครบวงจรและได้รับรางวัลดีเด่นในสาขารางวัลบริษัทจดทะเบียนด้านนักลงทุนสัมพันธ์ (Best Investor Relations Awards : IR Awards 2011) ในงาน SET Awards 2011 เพิ่มทุนจดทะเบียนชำระแล้วเป็น 428 ล้านบาท และได้รับรางวัลดีเด่นประเภทรางวัลบริษัทจดทะเบียนด้านนักลงทุนสัมพันธ์ (Outstanding Investar Relations Awards) เป็นปีที่ 2 ติดต่อกัน ในงาน SET Awards 2012

บริษัทประสบความสำเร็จด้านการขายและการให้บริการ จากปริมาณสินค้าส่งมอบ 530,000 ตัน ให้กับลูกค้าทั่วประเทศ ซึ่งมันเป็นสถิติสูงสุดตั้งแต่ก่อตั้งบริษัท และได้นำเทคโนโลยีด้านการบริหาร Supply Chain โดยระบบบาร์โค้ดมาใช้ในคลังสินค้าพัฒนาระบบ Supply Chain ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนำ Warehouse Management System มาใช้บริหาร

จัดการคลังสินค้า อีกทั้งยังได้รับรางวัลและเกียรติบัตรจาก โครงการ CSR-DIW Awards 2014 ในด้านมาตรฐานความรับผิดชอบผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่อสังคม และโครงการ Green Industry ในด้านอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 จากกระทรวงอุตสาหกรรม โครงสร้างโรงผลิตขนาดกลาง และโครงการขยายพื้นที่คลังสินค้าขนาด 5,950 ตร.ม. ก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์ และศูนย์การเรียนรู้ TMT Knowledge Center ยังได้รับรางวัลที่ 1 จากการประกวดแบบโครงการ Innovaitve Steel Desing Contes ในงาน Blu Scope Award 2015 ได้รับมอบรางวัลและเกียรติบัตร CSR-DIW Continuous Award 2016 โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และได้รับมอบประกาศนียบัตร ESG100 Company บริษัทจดทะเบียนที่มีความโดดเด่นมนการดำเนินธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม สังคมและธรรมาภิบาล จากสถาบันไทยพัฒน์

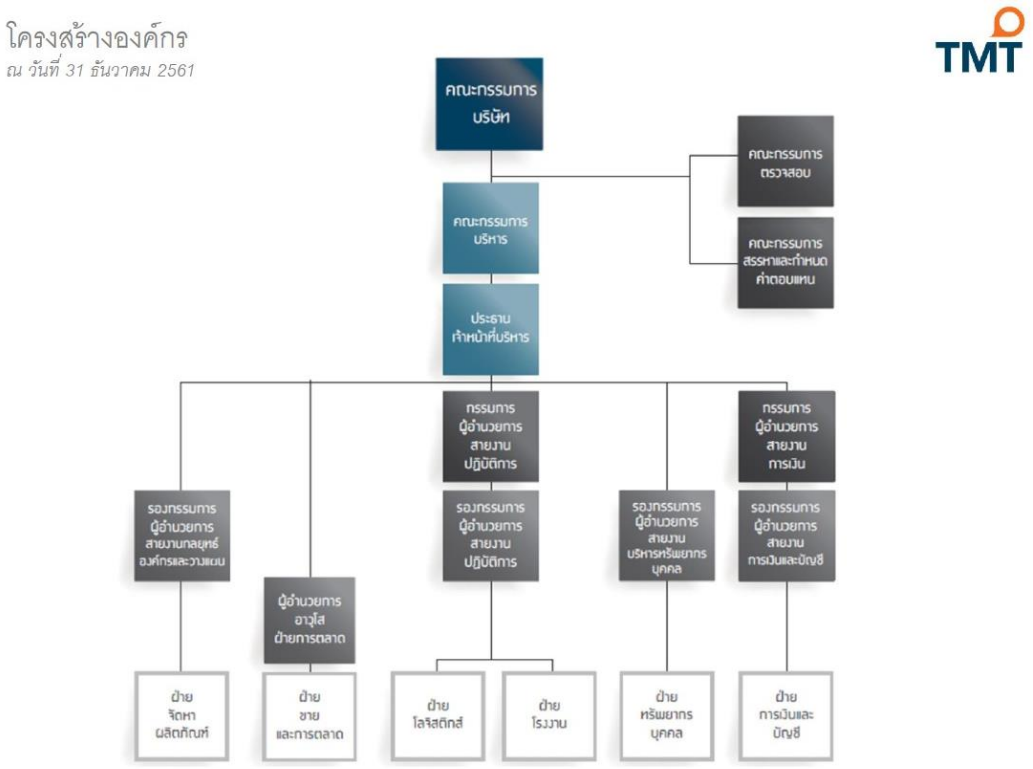
บริษัทมีจดทะเบียนชำระแล้ว 435.38 ล้านบาท และได้รับรางวัล บริษัทจดทะเบียนด้านผลการดำเนินงานดีเด่น รางวัลผู้บริหารสูงสุดดีเด่น จาก SET Award 2017 รวมถึงการรับรองให้เข้าเป็นแนวร่วมปฏิบัติของภาคเอกชนไทยในการต่อต้านการทุจริต (CAC)

ปัจจุบัน บริษัทได้เปลี่ยนชื่อ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2562 เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินธุรกิจในปัจจุบันและอนาคต ที่ครอบคลุมการผลิตและการให้บริการเหล็กที่ครบวงจรพร้อมด้วยผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย และมุ่งมั่นที่จะสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างต่อเนื่องเพื่อส่งมอบคุณค่าที่ดีที่สุดให้กับลูกค้าในทุกอุตสาหกรรม

2. รูปภาพป้ายหน้าบริษัท

ภาพที่ 2.1 ป้ายบริษัท

3. แผนผังองค์กร

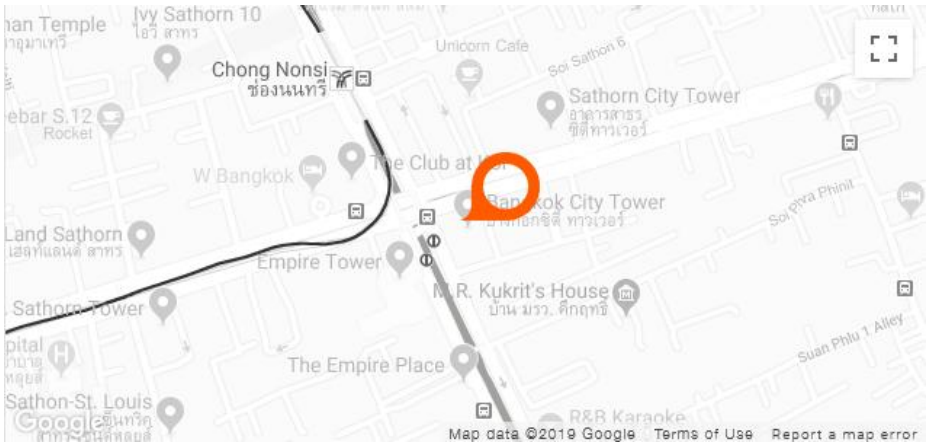


ภาพที่ 2.2 แผนผังองค์กร บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

4. แผนที่ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่

179 อาคารบางกอกซิตี้ทาวเวอร์ชั้น 22 ถนนสาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120 โทร 02-6854000 แฟกซ์ 02 670 9090-2 อีเมล์: info@tmtsteel.co.th.



ภาพที่ 2.3 แผนที่ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่

บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) โรงงานและศูนย์กระจายสินค้าวังน้อย 332-333 หมู่5 ถนนพหลโยธิน ต.ลำไทร อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา 13170 โทร 02 685 4000 แฟกซ์ 035 272 448 อีเมล์: info@tmtsteel.co.th.

ภาพที่ 2.4 แผนที่ โรงงาน บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

5. นโยบาย/วิสัยทัศน์

ภาพที่ 2.5 วิสัยทัศน์บริษัท

เราเป็นโครงสร้างให้กับทุกจินตนาการ คือวิสัยทัศน์ที่เรามุ่งมั่นไปสู่เป้าหมายแห่งความสำเร็จเดียวกัน ด้วยการทำธุรกิจเหล็กอย่างแตกต่าง กล้าท้าทายสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อให้ทุกจินตนาการเป็นจริง ด้วยการเป็นโครงสร้างให้กับความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ การให้คำปรึกษาเพื่อประโยชน์ในธุรกิจของลูกค้า เป็นโครงสร้างในการเติบโตของธุรกิจและอุตสาหกรรม เป็นโครงสร้างที่ขับเคลื่อนความเจริญก้าวหน้าให้กับเศรษฐกิจและสังคมไทย และเป็นโครงสร้างที่ทำให้เราเติบโตในวันนี้และวันต่อๆไปอย่างยั่งยืน

6. ผลิตภัณฑ์และภาพประกอบ

6.1 ประเภทเหล็กแผ่น

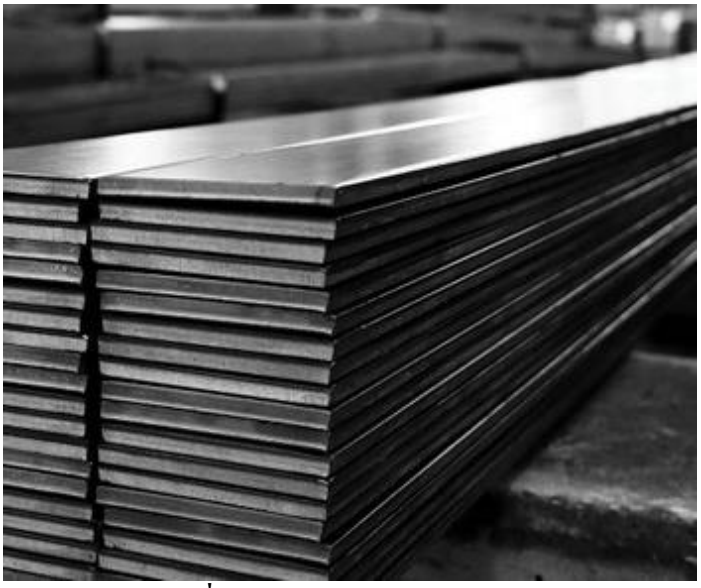
เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน (HOT ROLLED SHEET) มีขนาดความหนาตั้งแต่ 1.2 มิลลิเมตร ถึง 100 มิลลิเมตร

ภาพที่ 2.6 เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน (HOT ROLLED SHEET)

เหล็กแผ่นรีดร้อน (HOT ROLLED PLATE) มีขนาดตั้งแต่ 3’x6’ ถึง 8’x20’ ความหนาตั้งแต่ 1.2 มิลลิเมตร ถึง 100 มิลลิเมตร

ภาพที่ 2.7 เหล็กแผ่นรีดร้อน (HOT ROLLED PLATE)

เหล็กแบน (FLAT BARS) มีขนาดหน้ากว้างตั้งแต่ 25 มิลลิเมตร ถึง 100 มิลลิเมตร ความหนาตั้งแต่ 25 มิลลิเมตร ถึง 100 มิลลิเมตร

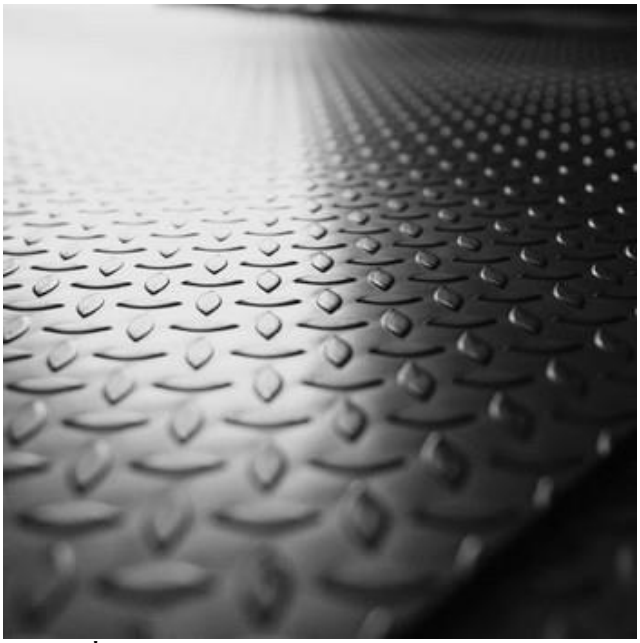


ภาพที่ 2.8 เหล็กแบน (FLAT BARS)

เหล็กม้วนสลิต (SLITTING COIL) เป็นการนำเหล็กม้วนมาตัดตามความกว้างที่ลูกค้ากำหนดและม้วนกลับเพื่อจำหน่าย โดยส่วนใหญ่ลูกค้าประเภทนี้ จะนำเหล็กม้วนดังกล่าวไปขึ้นรูปเพื่อผลิตชิ้นงาน เช่น ท่อเหล็ก และเหล็กโครงสร้างรูปตัวซี เป็นต้น

ภาพที่ 2.9 เหล็กม้วนสลิต (SLITTING COIL)

เหล็กแผ่นลาย (CHECKERED PLATE) มีขนาดตั้งแต่ 4’x8’ ถึง 5’x20’ ความหนาตั้งแต่ 2.0 มิลลิเมตร ถึง 9.0 มิลลิเมตร



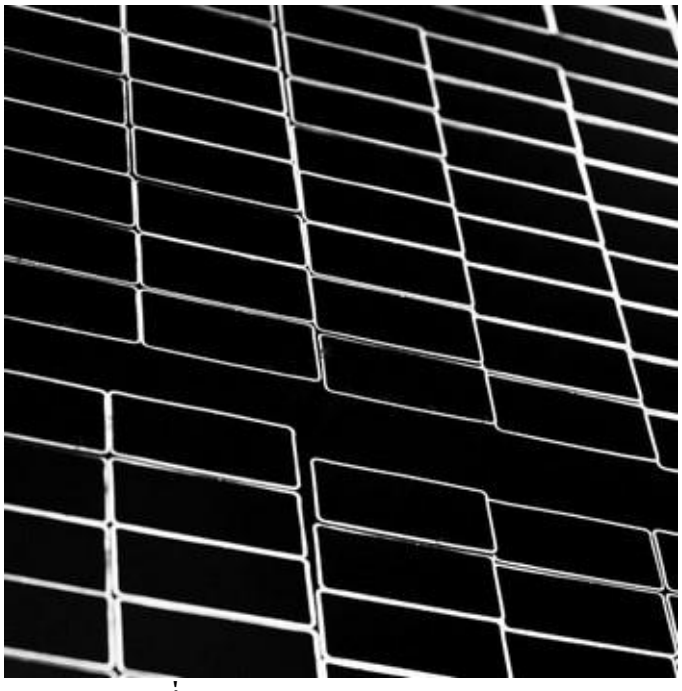
ภาพที่ 2.10 เหล็กแผ่นลาย (CHECKERED PLATE)

6.2 ประเภทเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

ท่อเหล็กกลม (Round Tubes) ขนาดตั้งแต่ 21.70 มิลลิเมตร ถึง 216.30 มิลลิเมตร ความหนา 1.2 มิลลิเมตร ถึง 8.0 มิลลิเมตร

ภาพที่ 2.11 ท่อเหล็กกลม (Round Tubes)

ท่อแบน (Rectangular Tubes) ขนาดตั้งแต่ 200x100 มิลลิเมตร ถึง 200x200 มิลลิเมตร ความหนา 1.2 มิลลิเมตร ถึง 8.0 มิลลิเมตร

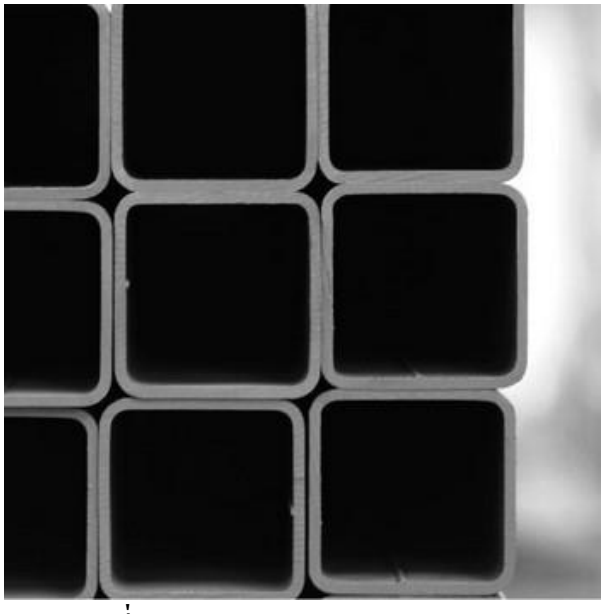


ภาพที่ 2.12 ท่อแบน (Rectangular Tubes)

ท่อเหลี่ยม (Square Tubes) ขนาดตั้งแต่ 12x12 มิลลิเมตร ถึง 200x200 มิลลิเมตร ความหนา 1.0 มิลลิเมตร ถึง 9.0 มิลลิเมตร

ภาพที่ 2.13 ท่อเหลี่ยม (Square Tubes)

ท่อพ่นสี (Primer Coated Tube) ท่อเหล็กกลมพ่นสี ขนาดตั้งแต่ 21.70 มิลลิเมตร ถึง 216.30 มิลลิเมตร ความหนา 1.2 มิลลิเมตร ถึง 8.0 มิลลิเมตร และท่อเหลี่ยมพ่นสี ขนาดตั้งแต่ 12x12 มิลลิเมตร ถึง 200x200 มิลลิเมตร ความหนา 1.2 มิลลิเมตร ถึง 9.0 มิลลิเมตร และท่อแบนพ่นสี ขนาดตั้งแต่ 38x19 มิลลิเมตร ถึง 200x100 มิลลิเมตร ความหนา 1.2 มิลลิเมตร ถึง 6.0 มิลลิเมตร

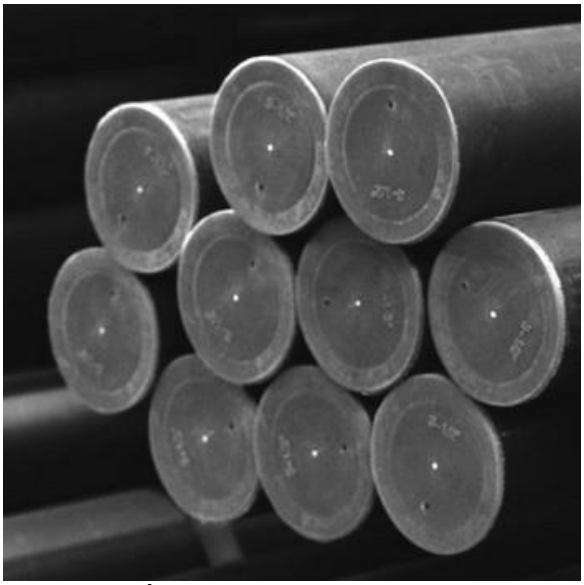


ภาพที่ 2.14 ท่อพ่นสี (Primer Coated Tube)

ท่อเอพีไอ (API Pipe) ขนาดตั้งแต่ 21.70 มิลลิเมตร ถึง 219.10 มิลลิเมตร ความหนา 2.77 มิลลิเมตร ถึง 8.18 มิลลิเมตร

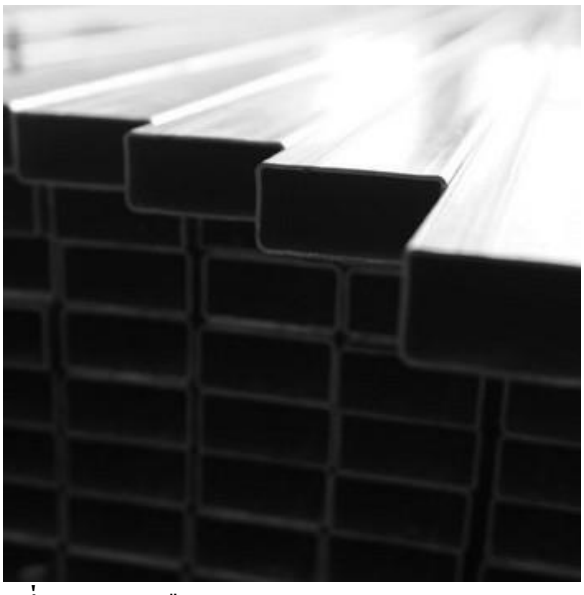
ภาพที่ 2.15 ท่อเอพีไอ (API Pipe)

ท่อ ASTM (ASTM Pipe) ขนาดตั้งแต่ 21.70 มิลลิเมตร ถึง 216.303 มิลลิเมตร ความหนา 2.0 มิลลิเมตร ถึง 8.0 มิลลิเมตร และท่อเหลี่ยม ขนาดตั้งแต่ 25x25 มิลลิเมตร ถึง 200x200 มิลลิเมตร ความหนา 2.0 มิลลิเมตร ถึง 9.0 มิลลิเมตร และท่อแบน ขนาดตั้งแต่ 50x25 มิลลิเมตร ถึง 200x100 มิลลิเมตร ความหนา 2.0 มิลลิเมตร ถึง 6.0 มิลลิเมตร



ภาพที่ 2.16 ท่อ ASTM (ASTM Pipe)

ท่อเคลือบสังกะสี GI (Galvanized Steel Tube) ท่อเหลี่ยม ขนาดตั้งแต่ 25x25 มิลลิเมตร ถึง 50x50 มิลลิเมตร ความหนา 1.2 มิลลิเมตร ถึง 1.8 มิลลิเมตร และท่อแบน ขนาดตั้งแต่ 50x25 มิลลิเมตร ถึง 100x50 มิลลิเมตร ความหนา 1.0 มิลลิเมตร ถึง 1.8 มิลลิเมตร



ภาพที่ 2.17 ท่อเคลือบสังกะสี GI (Galvanized Steel Tube)

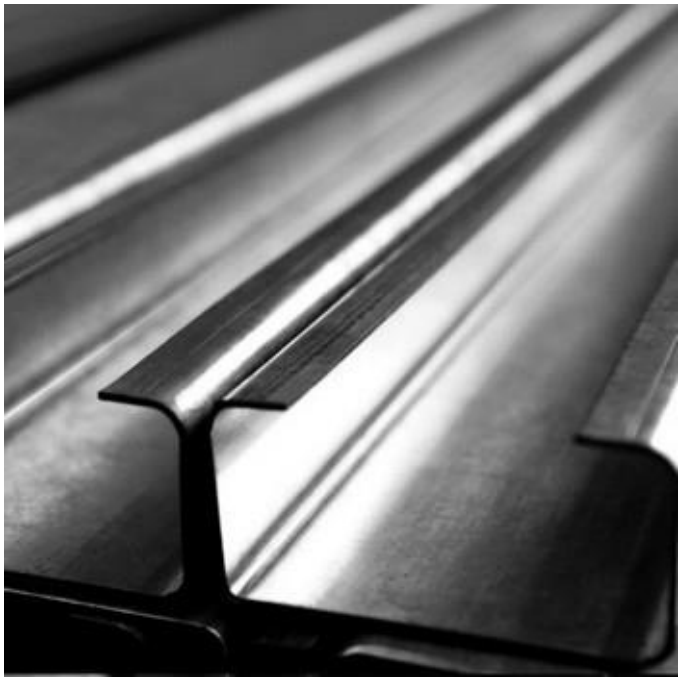
เหล็กโครงสร้างรูปตัวซี (C Channel) ขนาดตั้งแต่ 60x30x10 มิลลิเมตร ถึง 250x75x25 มิลลิเมตร ความหนา 1.6 มิลลิเมตร ถึง 4.5 มิลลิเมตร

ภาพที่ 2.18 เหล็กโครงสร้างรูปตัวซี (C Channel)

เหล็กโครงสร้างรูปตัวซีพ่นสี (Primer Coated C Channel) ขนาดตั้งแต่ 60x30x10 มิลลิเมตร ถึง 250x75x25 มิลลิเมตร ความหนา 1.6 มิลลิเมตร ถึง 4.5 มิลลิเมตร

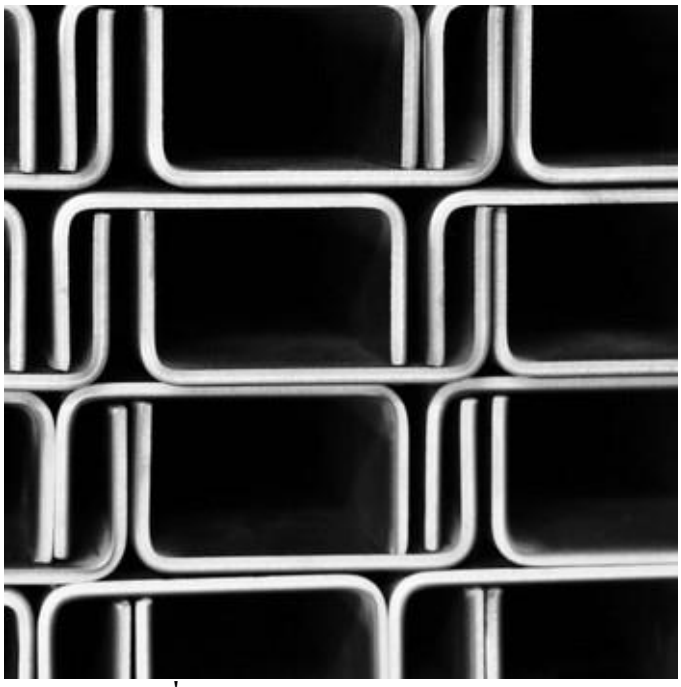
ภาพที่ 2.19 เหล็กโครงสร้างรูปตัวซีพ่นสี (Primer Coated C Channel)

เหล็กโครงสร้างรูปตัวซี เคลือบสังกะสี GI (Galvanized C Channel) ขนาดตั้งแต่ 75x45x15 มิลลิเมตร ถึง 150x50x20 มิลลิเมตร ความหนา 1.4 มิลลิเมตร ถึง 3.2 มิลลิเมตร



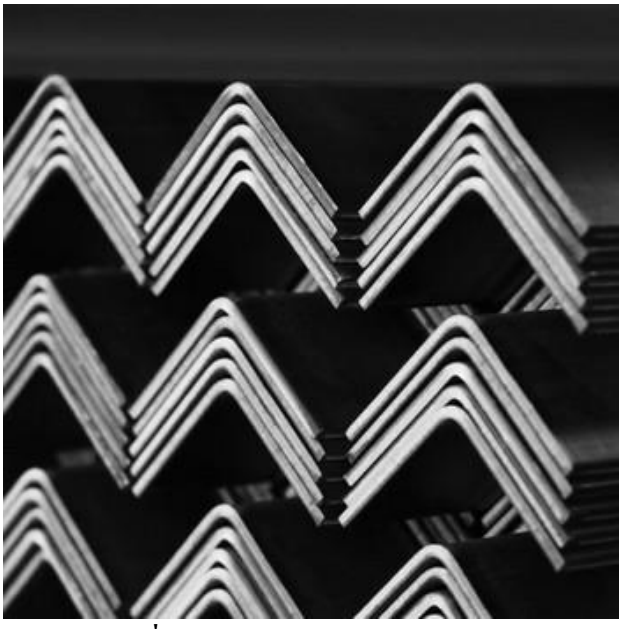
ภาพที่ 2.20 เหล็กโครงสร้างรูปตัวซี เคลือบสังกะสี GI (Galvanized C Channel)

เหล็กรางพับ (Light Channel) ขนาดตั้งแต่ 38x15x15 มิลลิเมตร ถึง 450x75x75 มิลลิเมตร ความหนา 1.6 มิลลิเมตร ถึง 6.0 มิลลิเมตร



ภาพที่ 2.21 เหล็กรางพับ (Light Channel)

เหล็กฉากพับ (Light Angle) ขนาดตั้งแต่ 30x30 มิลลิเมตร ถึง 75x30 มิลลิเมตร ความหนา 3.2 มิลลิเมตร



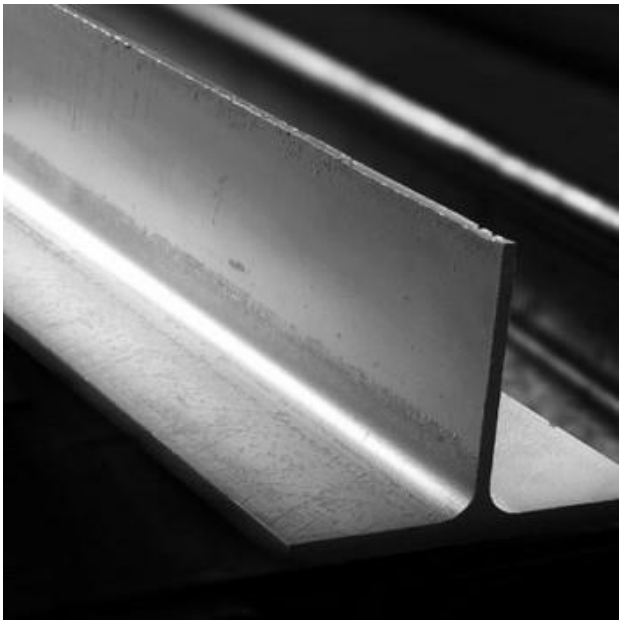
ภาพที่ 2.22 เหล็กฉากพับ (Light Angle)

ประเภทเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว H (H-SECTION , H BEAM, WIDE FLANGE) เหล็กเอชบีมมีขนาดตั้งแต่ 100x100 มิลลิเมตร ถึง 400x400 มิลลิเมตร เหล็กไวด์แฟรงค์มีขนาดตั้งแต่ 100x50 มิลลิเมตร ถึง 900x300 มิลลิเมตร

ภาพที่ 2.23 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว H (H-SECTION)

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว T (CUT-BEAM, CUT-T) มีขนาดตั้งแต่ 50x50 มิลลิเมตร ถึง 400x400 มิลลิเมตร เหล็กไวด์แฟรงค์มีขนาดตั้งแต่ 100x50 มิลลิเมตร ถึง 450x300 มิลลิเมตร

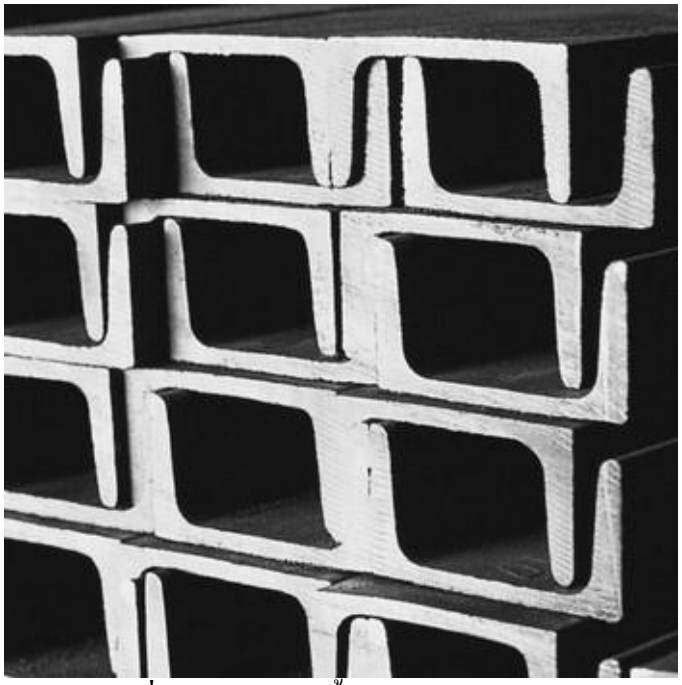


ภาพที่ 2.24 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว T (CUT-BEAM,CUT-T)

เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว I (I-SECTION, I-BEAM) มีขนาดตั้งแต่ 150x75 มิลลิเมตร ถึง 600x190 มิลลิเมตร

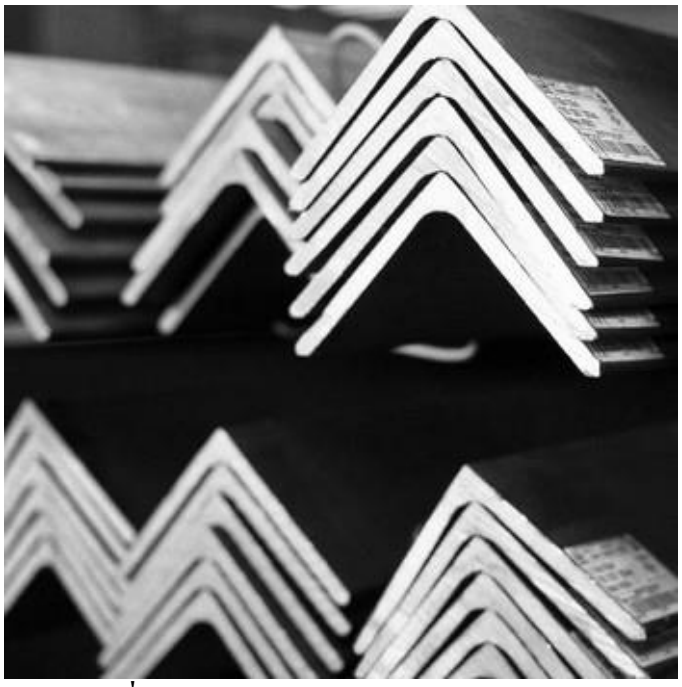
ภาพที่ 2.25 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณตัว I (I-SECTION, I-BEAM)

เหล็กรางน้ำรีดร้อน (CHANNEL) มีขนาดตั้งแต่ 75x40 มิลลิเมตร ถึง 380x100 มิลลิเมตร ความหนาตั้งแต่ 5.0 มิลลิเมตร ถึง 13.0 มิลลิเมตร



ภาพที่ 2.26 เหล็กรางน้ำรีดร้อน (CHANNEL)

เหล็กฉากรีดร้อน (EQUAL ANGLE) ขนาดตั้งแต่ 25x25 มิลลิเมตร ถึง 250x250 มิลลิเมตร ความหนาตั้งแต่ 3.0 มิลลิเมตร ถึง 35.0 มิลลิเมตร



ภาพที่ 2.27 เหล็กฉากรีดร้อน (EQUAL ANGLE)

เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) เกรด SR24 ความหนาตั้งแต่ 6.0 มิลลิเมตร ถึง 25.0 มิลลิเมตร

ภาพที่ 2.28 เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS)

เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ความหนาตั้งแต่ 10.0 มิลลิเมตร ถึง 32.0 มิลลิเมตร

ภาพที่ 2.29 เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS)

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ในกรณีศึกษา ขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม ใน บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) คณะผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมในกรรมวิธีการผลิต ประเภทการใช้งาน และขั้นตอนการนำเข้าของหนังสือ ซึ่งมีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาของการบรรจุภัณฑ์
2. วิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์
3. การทดสอบความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์
4. บรรจุภัณฑ์กับปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. ทฤษฎีคุณค่าตราสินค้า
6. ประเภทของบรรจุภัณฑ์
7. นิยามคำศัพท์

1. ประวัติของการบรรจุภัณฑ์

มนุษย์เรามีจากยุคหนึ่งมาสู่อีกยุคหนึ่ง เช่นนี้ตลอดมา สิ่งนี้จะส่งผลสะท้อนต่อปัจจัย หรือองค์ประกอบในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก จากแรกเริ่มที่มนุษย์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และดำรงชีวิตง่ายๆ ด้วยการอาศัยผลิตผลจากการเพาะปลูก หรือการเลี้ยงสัตว์เพียงจำนวนไม่มาก มีการพึ่งพาอาศัยและติดต่อกันในกลุ่มใกล้เคียงเท่านั้น

ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรมีมากขึ้น มีการแบ่งกลุ่มอาศัยออกเป็นหมู่เหล่า การผลิตเฉพาะเพียงบริโภคในครอบครัวเริ่มไม่พอเพียง จึงเริ่มมีระบบการแลกเปลี่ยนที่กว้างขวางขึ้น ในที่สุดระบบการผลิตก็เปลี่ยนรูปไปเกิดเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ขึ้น การแลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้ หรืออาหาร จึงขยายวงจากบุคคลใกล้เคียงไปเป็นการแลกเปลี่ยนกับบุคคลในกลุ่มอื่น ในอาณาเขตที่กว้างขวางขึ้นในระยะแรกของการแลกเปลี่ยน การเคลื่อนย้ายสิ่งของเครื่องใช้ที่มีการแลกเปลี่ยนก็อาศัยภาชนะตามพื้นที่บ้านที่ใช้กันอยู่ในครัวเรือนตามที่สะดวก แต่ต่อมา ขนาดมีการซื้อขาย และขยายขอบเขตวงกว้างออกไปมาก ๆ บรรจุภัณฑ์ใหม่ๆ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาท เริ่มมีการคิดค้นและทำสิ่งประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ

เพื่อสนองความต้องการในแต่ละกรณี เช่น ใช้ใบไม้มาทำกระทง ห่อขนม เอากิ่งไม้หรือเปลือกไม้มาสานทำกระจก ชะลอม ตะกร้า ฯลฯ ซึ่งบรรจุภัณฑ์เหล่านี้เป็นพื้นฐานมาจากการคิดค้นจากวัสดุธรรมชาติ เป็นบรรจุภัณฑ์ในยุคต่อ มา ซึ่งได้มีการคิดค้นวัสดุชนิดอื่นๆ ที่จะสามารถตอบสนองประโยชน์ในการบรรจุภัณฑ์ได้กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษาถึงวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์ดังกล่าว เราจึงอาจแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์ออกได้อย่างกว้าง ๆ เป็น 2 ประเภท คือ -บรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ธรรมชาติได้สร้างหีบห่อขึ้นเพื่อป้องกันและรักษาผลผลิตทางธรรมชาติได้อย่างดีเยี่ยมและชาญฉลาด โดยสร้างให้มีความเหมาะสมกับผลผลิตแต่ละชนิดไป อาทิเช่น เปลือกผลไม้ เปลือกไข่ เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นบรรจุภัณฑ์ที่เกิดจากการที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น โดยได้คิดประดิษฐ์จากวัสดุต่าง ๆ เพื่อสนองประโยชน์นานาประการ เช่น เพื่อคุ้มครองป้องกันผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการขนส่ง เพื่อการส่งเสริมการจำหน่าย ฯลฯ

สำหรับประเทศไทยเรา คำว่า “ บรรจุภัณฑ์ ” ดูจะเป็นคำใหม่ซึ่งคนไทยยังไม่คุ้นเคยนัก แต่ในความเป็นจริงแล้ว คนไทยนับว่าเป็นนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความสามารถยิ่ง จะเห็นได้จากวิธีการนำเอาวัสดุธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้อย่างดียิ่ง เช่น การใช้ใบกล้วย ใบตาลทางมะพร้าว ใบเตย ฯลฯ มาคิดประดิษฐ์เป็นห่ออาหารแบบต่าง ๆ การจักสานภาชนะต่าง ๆ จากไม้ไผ่ หวาย ต้นหญ้า ปอ ฯลฯ บรรจุภัณฑ์เหล่านี้มีรูปร่างลักษณะสวยงาม แปลกตา และสามารถสนองประโยชน์ได้อย่างดีในแต่ละกรณี เหมาะกับการบรรจุสิ่งของต่าง ๆ เช่น อาหารทั้งที่เป็นของแห้งหรือมีน้ำ หรือสิ่งของที่ต้องการความปลอดภัยและความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอื่น ๆ

จากการที่มนุษย์ได้คิดนำวัสดุที่มีตามธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์ใช้ในชีวิตประจำวันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ความพยายามและความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ก็ยังไม่สิ้นสุด เมื่อเกิดความต้องการขยายให้กว้างขึ้น เช่น การขยายขนาด และจำนวนของสินค้า การเคลื่อนย้ายของใหญ่ ๆ จำนวนมากต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และแม้เมื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านการตลาดมากขึ้น บรรจุภัณฑ์ก็เข้ามามีบทบาทใช้เป็นเครื่องมือในทางการตลาดด้วย เช่น ใช้เป็นเครื่องช่วยในด้านการส่งเสริมการจำหน่าย ดังนั้นจึงได้มีการค้นคว้าคิดประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์แบบใหม่ ๆ ตลอดจนปรับปรุง และค้นหาวัสดุที่ใช้ในการบรรจุให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น จนในที่สุดปัจจุบันเรามีวัสดุที่ใช้เพื่อการบรรจุภัณฑ์มากมายหลายชนิด อาทิเช่น กระดาษชนิดต่าง ๆ แผ่นโลหะ ใยสังเคราะห์ แก้ว พลาสติก ไม้ ฯลฯ

บรรจุภัณฑ์ประเภทเหล็กได้ถูกนำมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์มากมายหลายประเภท ความเป็นมาของการบรรจุภัณฑ์นั้นมีมานานกว่าสองศตวรรษแล้วโดยเริ่มต้นจากการที่ผู้ผลิตสินค้าต้องการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคถึงแม้ว่าการใช้งานของบรรจุภัณฑ์นั้นจะมีไว้เพียงเพื่อบรรจุและเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาและเพิ่มความหลากหลาย มากขึ้นกว่าที่

เคย มีความก้าวหน้าของเครือข่ายการคมนาคมขนส่งในโลกทุกวันนี้ รวมไปถึงความซับซ้อน ของการค้าปลีกสมัยใหม่ทำให้การบรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญมากที่สุดในการเก็บรักษาและป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย ระหว่างการขนส่งจากโรงงานผลิต ไปยังร้านค้าปลีกหรือผู้บริโภค ที่สั่งสินค้าโดยตรง นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังถูกใช้ให้เป็น สื่อโฆษณา ที่สามารถเคลื่อนที่ไปไหนต่อไหนได้ ป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์มีรอยขีดข่วน แสดงรายละเอียด การใช้ หรือแม้แต่เป็นบรรจุภัณฑ์ด้วย ในช่วงแรกอาหารจะนำไปบรรจุในภาชนะโลหะที่ปิดผนึกและถูกหลักอนามัย นั่นคือกระป๋องบรรจุอาหารที่ทำจากดีบุก (Tin Can) หรือกล่องกระดาษแข็งก็ได้ใช้กันอย่างกว้างขวาง

เวลานั้น เพราะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ดีกว่าการใช้กล่องกระดาษแข็ง โดยเฉพาะสินค้าที่บูดเน่าได้ เช่น ขนมปังกรอบ หรือ ขนมหวาน ทำให้ระดับความต้องการ ที่จะเก็บ รักษาสินค้าเพิ่มจำนวนมากขึ้น หันกลับมามองในศตวรรษที่ 20 ปัจจุบันนี้เทคนิคในการผลิตได้ก้าวไกลไปมากพอที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์โลหะเหล่า นี้มีรูปแบบหรือรูปทรงต่าง ๆ ได้ตามต้องการ ด้วยการนำเทคนิคคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต รวมถึงพลาสติกที่ได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

เทคนิคการพิมพ์ที่เฟื่องฟูมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 19 นั้นต้องการการพัฒนาในเรื่องเทคนิคการพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ที่มีความรวดเร็ว ตราผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อนั้นจำเป็นต้องมีติดอยู่บนภาชนะบรรจุไม่ว่าจะเป็น วัสดุประเภทไหนก็ตาม ขวดแก้ว หม้อดินเผา กล่องหรือกระป๋องโลหะ กล่องกระดาษแข็ง หรือกระดาษห่อธรรมดา ๆ ต่างก็ต้องมีฉลากที่จะบอกยี่ห้อของผลิตภัณฑ์นั้น ผลที่ตามมานั้นไปไกลเกินคาดในเรื่องของการเพิ่มคุณค่า และความสนใจให้กับสินค้าทั่วไป ตัวอย่างเช่น รูปภาพสีสดชัดเจน ที่อยู่บนกล่องผงซักฟอก ย่อมจะดึงดูดผู้บริโภคมากกว่า ตัวผงซักฟอกเอง เป็นต้น

การพิมพ์ลงบนบรรจุภัณฑ์ มีความสามารถสำคัญในการปรับขนาดของตราสัญลักษณ์ยี่ห้อ และรายละเอียด ของสินค้าให้เหมาะสมพอดี ทำให้เครื่องมือใช้งานยากขึ้นแต่สามารถลดจำนวนพนักงานประจำโรงงานลง ด้วยผลประโยชน์ที่เห็นชัดเมื่อเราเปรียบเทียบห้างสรรพสินค้าในปัจจุบัน กับร้านขายของบนถนนในอดีต ก็ยังทำให้เรายินดีแม้ว่าจะค่อนข้างแย่ที่ต้องลดจำนวนพนักงานลงก็ตาม พัฒนาของการพิมพ์สีทำให้ ศิลปินผู้ออกแบบได้สร้างสรรค์รูปแบบ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่บ่อยครั้งได้กลายเป็นสัญลักษณ์ของสินค้านั้น ๆปัจจุบันตราของผลิตภัณฑ์ ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญเท่ากับ ตัวของผลิตภัณฑ์ และดูเหมือนว่ามันได้กลายเป็นเกณฑ์ ในการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค รูปแบบที่ประสบความสำเร็จที่มีอยู่มากมายนั้นถูกทำให้เปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ยุคต้นอย่างมั่นคงทีเดียว และในอีกหลายกรณี ที่การออกแบบได้ถูกหล่อหลอม ให้เป็นพื้นฐานอันโดดเด่นที่สร้างสรรค์ขึ้นดังที่เราได้เห็นทุกวันนี้ มิติใหม่ของศิลปะและการออกแบบที่กล่าวถึงได้กลายเป็นแบบมาตรฐานที่เรายอมรับ กันในปัจจุบัน พร้อมไปกับความใหญ่โต และ ความสลับซับซ้อนของอุตสาหกรรม สื่อโฆษณา การแข่งขันเพื่อช่วงชิงส่วนแบ่ง

ตลาด ไม่มีทางที่จะเข้มข้นมากไปกว่านี้ และนั่นเป็นเพราะบรรจุภัณฑ์ เป็นหลักเกณฑ์สำคัญของการสื่อสารที่ถูกต้องไปสู่ผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

2. วิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์

ในยุคหินมนุษย์ล่าสัตว์ได้เขาก็จะใช้หนังสัตว์หรือใบไม้ห่อหุ้มสัตว์ พวกแมลง แสงแดดและฝน นอกจากนี้ในการพกพาอาหารหรือวัตถุที่ต้องการ สิ่งที่ใช้ในการห่อหุ้มจะ เป็น ใบไม้ เปลือกไม้ เปลือกหอย กระบอกไม้ กระเพาะสัตว์ หนังสัตว์ ฯลฯ เป็นต้น การรู้จักการ แกไข ปัญหาด้วยการนำเอาวัตถุดิบ (Raw Materials) จากธรรมชาติเข้ามาเป็นอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้ายวัตถุ มวลสาร การกระทำดังกล่าวจึงนับว่าเป็นที่มาของการบรรจุ (Filling) ต่อมามนุษย์เริ่มรู้จักการ ประดิษฐ์ คิดค้นภาชนะบรรจุด้วยการดัดแปลงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุธรรมธรรมชาติให้มี รูปร่างและ หน้าที่ใช้สอยเพิ่มขึ้นนี่เอง จึงจัดว่าเป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ดั้งเดิม (Primitive Packaging Design) ที่มนุษย์ในสมัยก่อนได้กระทำขึ้นตามสภาพการเรียนรู้และการค้นพบวัสดุใน แต่ละยุคการออกแบบการ บรรจุภัณฑ์ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการค้าและการบริการ ในฐานะของสิ่งที่ช่วยอำนวยความ สะดวกแก่การขนส่งสินค้า (Aid Transportation) โดยทำหน้าที่ นั้น พื้นฐานอันดับแรกคือ ปกป้อง คุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยภัยจากความเสียหาย อันเนื่องมาจากการ กระทบกระเทือน และป้องกันสิ่ง ปนเปื้อนที่ไม่พึงประสงค์ (To Prevent Spillage And Contamination) ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการ ขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์จากโรงงานผลิตไป จนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค ซึ่งบทบาทนี้มีผลทำให้รูปแบบของ บรรจุภัณฑ์ (Package Form) มีการ พัฒนาขึ้นมารับรอง มีการออกแบบภาชนะบรรจุแบบปิด (Closed Container) เช่น ถังไม้ (Barrel) การรู้จักปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ (Container Closure) เช่น มีฝาจุกปิดขวด (Bottle Plug Seals) ฯลฯ เป็น ต้น เทคนิคและกรรมวิธีการบรรจุที่พัฒนาขึ้นตามหน้าที่ใช้สอยเหล่านี้ จึง เป็นผลทำ ให้เกิดการ พัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลายลักษณะตามกาลเวลา และการค้นพบวัสดุ หรือเทคโนโลยีที่ นำมาใช้ในราว ค . ศ . 1200 รูปแบบของการบรรจุภัณฑ์ ที่ปรากฏเป็นหลักฐาน

ศตวรรษที่ 17 ทำให้ระบบการผลิตกลายเป็นการผลิตแบบขนานใหญ่(Mass Production) และทำให้เกิด การพัฒนารูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถสนองความ สะดวกสบายต่อการขนส่งสินค้า ความต้องการด้านความปลอดภัย ความรวดเร็ว ความต้องการ สินค้าที่มีคุณภาพ และความต้องการ ความหลากหลายของสินค้า ฯลฯ จึงทำให้เกิดการตรากฎหมาย (Legislation) หน่วยบรรจุภัณฑ์ (Unit Packaging) ตราสินค้า (Brand Identification) และการ โฆษณา (Advertising) - มีการตรากฎหมายขึ้นเพื่อคุ้มครองผู้บริโภค ให้ผู้ผลิตเคารพในกรรมวิธีการ ผลิตที่สะอาด บริสุทธิ์และถูกต้องตามหลักสุขภาพอนามัย(Respect To Sanitation And Purity) ไม่ ปิดป้ายฉลาก หลอกลวงผู้บริโภคเกินความจริง หน่วยบรรจุ เกิดขึ้นเพราะให้ความคุ้มครอง ผลิตภัณฑ์ได้ดีกว่า ตราฉลาก

สินค้าหรือยี่ห้อผลิตภัณฑ์ เริ่มมีความสำคัญเพราะทำ ให้ผู้บริโภคสามารถจดจำและ เลือกผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตามคุณภาพได้ ผู้บริโภคมีความรู้และประสบการณ์หลายด้านเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ หรือเลือกการบริโภคอย่าง แพร่หลาย โดยผ่านวิธีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ปรากฏการณ์เหล่านั้นทำให้ตัวบรรจุภัณฑ์ (Package) เริ่มเข้ามามีบทบาทแทนพนักงานขายมีความสำคัญมากในฐานะ “ตัวแสดงสินค้า” (The Representation Of Product) ที่ต้องการแสดงให้ผู้บริโภคเห็นถึงเนื้อในหรือเนื้อหา (Content) ของสินค้า ด้วยการให้ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าบนหีบห่อ โดยใช้เทคนิควิธีการออกแบบสมัยใหม่ที่สามารถ ดึงดูดผู้บริโภคได้ ดังนั้นหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมาจึงมีการพัฒนากรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์ หรือภาชนะบรรจุความเร็วความเข้าใจด้านศิลปะ และกราฟิกไซน์ด้วยเหตุและปัจจัยที่กล่าวมา จึงเป็นผลให้เกิดอาชีพเฉพาะขึ้นในวงการอุตสาหกรรม คือ อาชีพนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Designer) ที่เพิ่งเกิดขึ้นในช่วงไม่กี่สิบปีที่ผ่านมานี้เอง ซึ่งนับว่าเป็นอาชีพใหม่ที่มีความสำคัญต่อวงการ

ธุรกิจการค้าเป็นอย่างมากดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์จึงเป็นวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับคนหลาย วงการ หลายอาชีพ และหลายวิทยาการ (Multidiscipline Profession) กล่าวคือ นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ ต้องศึกษาหาความรู้ 2. วิวัฒนาการการออกแบบบรรจุภัณฑ์ มนุษย์เรามีวิวัฒนาการจากยุคหนึ่งไปสู่อีกยุคหนึ่งตลอดมา สิ่งนั้นจะส่งผลสะท้อนต่อปัจจัย หรือองค์ประกอบในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก จากแรกเริ่มที่มนุษย์อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เล็ก ๆ และดำรงชีวิตง่าย ๆ ด้วยการอาศัยผลิตผลจากการเพาะปลูก หรือการเลี้ยงสัตว์เพียงจำนวนไม่ มาก มีการพึ่งพาอาศัยและติดต่อกันในกลุ่มใกล้เคียงเท่านั้น ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรมีมากขึ้น มีการแบ่งกลุ่มอาศัยออกเป็นหมู่เหล่า การผลิตเฉพาะเพียงบริโภคในครอบครัวเริ่มไม่พอเพียง จึงเริ่มมีระบบ การแลกเปลี่ยนที่กว้างขวางขึ้น ในที่สุดระบบการผลิตก็เปลี่ยนรูปไปเกิดเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ขึ้น การแลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้หรืออาหาร จึงขยายวงจากบุคคลใกล้เคียงไป เป็นการแลกเปลี่ยนกับบุคลในกลุ่มอื่น ในอาณาเขตที่กว้างขวางขึ้นในระยะแรกของการแลกเปลี่ยน การ เคลื่อนย้ายสิ่งของเครื่องใช้ที่มีการแลกเปลี่ยน ก็อาศัยภาชนะตามพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่ในครัวเรือนตาม สะดวกแต่ต่อมาเมื่อการแลกเปลี่ยนขยายขอบเขต

วิวัฒนาการวัสดุบรรจุภัณฑ์และการใช้งานวัสดุบรรจุภัณฑ์เริ่มต้น

- วัสดุธรรมชาติ เช่น ใบไม้ เปลือกหอย หนังสัตว์ เปลือกผลไม้ ไม้ที่กลวง ในอดีตมนุษย์ยังไม่รู้จักการเพาะปลูก จึงต้องออกหาอาหารในป่า จึงได้คิดหาสิ่งรอบตัวมาช่วยในการขนส่ง

- วัสดุจากพืชและสัตว์ ตะกร้า ถุง กระสอบ ต่อมามนุษย์เริ่มประยุกต์สิ่งรอบตัวเดิมให้สะดวกต่อการใช้งานและ มีความทนทานมากยิ่งขึ้น เช่น ทำเครื่องปั้นดินเผาจากดิน หรือกล่องจากไม้ 2500 BC.

- เม็ดแก้ว ค้นพบเม็ดแก้วแต่ใช้ทำเป็นเครื่องประดับ 1500 BC.
- แก้ว รู้จักการทำแก้วให้เป็นภาชนะ ปลายยุคหิน.
- โลหะ เริ่มนำโลหะมาใช้เป็นภาชนะ

ยุคโรมันถึงศตวรรษที่ 14 - 16 มีการนำเอาวัสดุต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เป็นภาชนะต่าง ๆ มากขึ้น

- ไม้ ได้แก่ ถัง ลัง หีบ ตะกร้า
- หนังสัตว์ ได้แก่ วัสดุห่อหุ้ม ถุง ขวด
- ดินเผา ได้แก่ ชาม หม้อ ไห
- แก้ว ได้แก่ ถ้วย ชาม ขวด
- หิน ได้แก่ หม้อ ไห

ปลายศตวรรษที่ 19

เกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial revolution) ทำให้เกิดกำลังซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น จึงต้องพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น

ยุคคลาสสิก (ค.ศ. 1880 - 1899)

- เริ่มมีการแบ่งบรรจุสินค้า มีการบ่งบอกยี่ห้อและสรรพคุณบนบรรจุภัณฑ์
- พัฒนากระป๋องบรรจุ ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับบุหรี่ และขนมประเภทบิสกิต
- เกิดหลอดบีบ (Collapsible tube) ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับยาสีฟัน
- เริ่มมีการขึ้นรูปของกระดาษ โดยเริ่มแรกมีลักษณะเป็นกล่อง
- พัฒนาขวดแก้ว และฝาปิด โดยจะใช้จุกเครื่องเคลือบดินเผา หรือฝาจีบ (โลหะ)

ยุคนูโว (ค.ศ. 1900 - 1919)

- เกิดบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่คือ Aluminums foil และ Cellophane film
- ใช้ศิลปะอาร์ตนูโว ซึ่งมีลักษณะวิจิตรบรรจงนิยมใช้เส้นโค้งเลียนแบบธรรมชาติ
- พัฒนาการเปิดใช้งานของบรรจุภัณฑ์ให้สะดวกขึ้น เช่น เจาะรูฝากระป๋องแป้ง

ยุคเดคโค (ค.ศ. 1920 - 1939)

- นิยมใช้เส้นตรงและรูปทรงเรขาคณิต
- เกิดบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่ได้แก่
- พลาสติก มีการใช้จริง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1907
- Cellophane เป็นฟิล์มบางใส นิยมใช้แพร่หลาย โดยใช้ในห่อขนม หรือหุ้มรอบ

ซองและกล่อง

- อลูมิเนียม ใช้ทำหลอดยาสีฟัน
- กล่องกระดาษแข็งเคลือบไข สำหรับสินค้าที่ต้องการเก็บไว้ได้นาน ใช้บรรจุไอศกรีม ครีม นม(paper bottle)
- กระป๋อง ใช้บรรจุเบียร์

ยุคปฏิวัติบริการ (ค.ศ. 1940 - 1959)

เกิดบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่

- กระป๋องอัดฉีดแอโรซอล จะมีสารขับดันอยู่ภายใน และจะออกมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ เมื่อกดหัวฉีด เช่นกระป๋องสเปรย์
- flexible packaging บรรจุภัณฑ์ที่อ่อนตัวไม่คงรูป
- squeezable bottle ขวดที่บีบได้
- blister pack แผ่นพลาสติกที่มีช่องปุ่มเรียงกัน สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์

ยุคเทคโนโลยี (ค.ศ. 1960 - 1970)

- ขวดพลาสติก กล่องกระดาษเคลือบไข กล่องกระดาษ เริ่มมีการนำไปประกบกับฟิล์มพลาสติก เพื่อใช้แทนขวดแก้วบรรจุนม
- กระป๋องโลหะ นำมาบรรจุเครื่องดื่ม
- มีการใช้อลูมิเนียมฟอยล์ และฟิล์มโพลิเอทธิลีนอย่างแพร่หลายยิ่งขึ้น
- เริ่มมีการใช้ฝาขวดที่เป็นอลูมิเนียม และฝาขวดชนิดฝาเกลียว

ยุคนักออกแบบสร้างสรรค์ (ค.ศ. 1980 - 1989) เน้นคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- ใช้ squeezable bottle แทนขวดแก้ว

ยุคปัจจุบัน ค.ศ. 1990 - 1999

- aseptic packaging บรรจุภัณฑ์ปลอดเชื้อ เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค
- flexible packaging นิยมใช้มากขึ้น เนื่องจากน้ำหนักเบา
- single portion packaging แบ่งการบรรจุออกเป็นหน่วยย่อย
- คำนึงถึงความสะดวกสบาย ความสวยงามมากขึ้น อีกทั้งยังคำนึงถึงต้นทุนและการนำกลับมาใช้ใหม่ค.ศ. 2000 - 2003
- ความปลอดภัย เน้นสุขภาพของผู้บริโภค

- รูปแบบ ดึงดูดความสนใจ ใช้กราฟิก และรูปร่างแปลกใหม่
- สิ่งแวดล้อม เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้หลัก 3R (Recycle - Reuse - Reduce)
- ราคา ต้นทุนการผลิตเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
- อื่น ๆ อาจมีของแถมเพื่อดึงดูดผู้บริโภค

จุดเด่นของบรรจุภัณฑ์ปี ค.ศ. 2003

- รูปทรง สีสันแปลกใหม่ เล่นลวดลายและกราฟิก
- พกพาง่าย สะดวกต่อการใช้งาน
- ขนาดเล็กลง มีการใช้วัสดุร่วม
- สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- มีหลายหลาย เพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค

วิวัฒนาการการออกแบบบรรจุภัณฑ์ [THE EVOLUTION OF PACKAGING DESIGN]

มนุษย์เรามีวิวัฒนาการจากยุคหนึ่งมาสู่อีกยุคหนึ่ง เช่นนี้ตลอดมา สิ่งนี้จะส่งผลสะท้อนต่อปัจจัย หรือองค์ประกอบในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก จากแรกเริ่มที่มนุษย์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และดำรงชีวิตง่าย ๆ ด้วยการอาศัยผลิตผลจากการเพาะปลูก หรือการเลี้ยงสัตว์เพียงจำนวนไม่มาก มีการพึ่งพาอาศัยและติดต่อกันในกลุ่มใกล้เคียงเท่านั้น ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรมีมากขึ้น มีการแบ่งกลุ่มอาศัยออกเป็นหมู่เหล่า การผลิตเฉพาะเพียงบริโภคในครอบครัวเริ่มไม่พอเพียง จึงเริ่มมีระบบการแลกเปลี่ยนที่กว้างขวางขึ้น ในที่สุดระบบการผลิตก็เปลี่ยนรูปไปเกิดเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ขึ้น การแลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้ หรืออาหาร จึงขยายวงจากบุคคลใกล้เคียงไปเป็นการแลกเปลี่ยนกับบุคลในกลุ่มอื่น ในอาณาเขตที่กว้างขวางขึ้น

ในระยะแรกของการแลกเปลี่ยน การเคลื่อนย้ายสิ่งของเครื่องใช้ที่มีการแลกเปลี่ยนก็อาศัยภาชนะตามพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่ในครัวเรือนตามสะดวกแต่ต่อมาเมื่อการแลกเปลี่ยนขยายขอบเขตจนถึงขนาดมีการซื้อขายและขยายขอบเขตวงกว้างออกไปมาก ๆ บรรจุภัณฑ์ใหม่ ๆ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาท เริ่มมีการคิดค้นและประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อสนองความต้องการในแต่ละกรณี เช่น ใช้ใบไม้มาทำกระทง ห่อขนม เอากิ่งไม้หรือเปลือกไม้มาสานทำกระจก ชะลอม ตะกร้า ฯลฯ ซึ่งบรรจุภัณฑ์เหล่านี้เป็นพื้นฐานมาจากการคิดค้นจากวัสดุธรรมชาติ และพัฒนามาเป็นบรรจุภัณฑ์ในยุคต่อ มา ซึ่งได้มีการคิดค้นวัสดุชนิดอื่น ๆ ที่จะสามารถตอบสนองประโยชน์ในการบรรจุภัณฑ์ได้กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการศึกษาถึงวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์ดังกล่าว เราจึงอาจแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์ออกได้อย่างกว้าง ๆ เป็น 2 ประเภท คือ

1. บรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ธรรมชาติได้สร้างหีบห่อขึ้นเพื่อป้องกันและรักษาผลผลิตทางธรรมชาติได้อย่างดีเยี่ยมและชาญฉลาด โดยสร้างให้มีความเหมาะสม

2. บรรจุภัณฑ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นบรรจุภัณฑ์ที่เกิดจากการที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น โดยได้คิดประดิษฐ์จากวัสดุต่าง ๆ เพื่อสนองประโยชน์นานาประการ เช่น เพื่อคุ้มครองป้องกันผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการขนส่ง เพื่อการส่งเสริมการจำหน่าย ฯลฯ

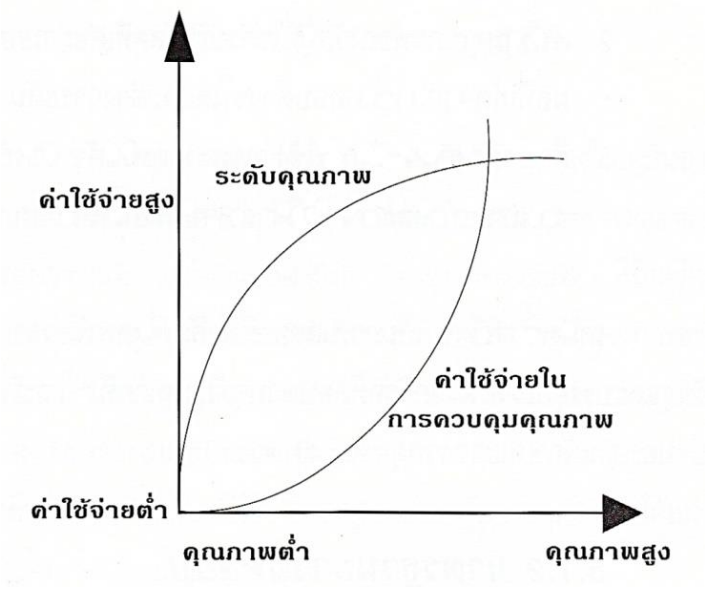
สำหรับประเทศไทยเรา คำว่า “ บรรจุภัณฑ์ ” ดูจะเป็นคำใหม่ซึ่งคนไทยยังไม่คุ้นเคยนัก แต่ในความเป็นจริงแล้ว คนไทยนับว่าเป็นนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความสามารถยิ่ง จะเห็นได้จากวิธีการนำเอาวัสดุธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้อย่างดียิ่ง เช่น การใช้ใบกล้วย ใบตาล ทางมะพร้าว ใบเตย ฯลฯ มาคิดประดิษฐ์เป็นห่ออาหารแบบต่าง ๆ การจักสานภาชนะต่าง ๆ จากไม้ไผ่ หวาย ต้นหญ้า ปอ ฯลฯ บรรจุภัณฑ์เหล่านี้มีรูปร่างลักษณะสวยงาม แปลกตา และสามารถสนองประโยชน์ได้อย่างดีในแต่ละกรณี เหมาะกับการบรรจุสิ่งของต่าง ๆ เช่น อาหารทั้งที่เป็นของแห้งหรือมีน้ำ หรือสิ่งของที่ต้องการความปลอดภัยและความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอื่น ๆ

จากการที่มนุษย์ได้คิดนำวัสดุที่มีตามธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์ใช้ในชีวิตประจำวันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ความพยายามและความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ก็ยังไม่สิ้นสุด เมื่อเกิดความต้องการขยายให้กว้างขึ้น เช่น การขยายขนาด และจำนวนของสินค้า การเคลื่อนย้ายของใหญ่ ๆ จำนวนมากต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และแม้เมื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านการตลาดมากขึ้น บรรจุภัณฑ์ก็เข้ามามีบทบาทใช้เป็นเครื่องมือในทางการตลาดด้วย เช่น ใช้เป็นเครื่องช่วยในด้านการส่งเสริมการจำหน่าย ดังนั้นจึงได้มีการค้นคว้าคิดประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์แบบใหม่ ๆ ตลอดจนปรับปรุง และค้นหาวัสดุที่ใช้ในการบรรจุให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น จนในที่สุดปัจจุบันเรามีวัสดุที่ใช้เพื่อการบรรจุภัณฑ์มากมายหลายชนิด อาทิเช่น กระดาษชนิดต่าง ๆ แผ่นโลหะ ใยสังเคราะห์ แก้ว พลาสติก ไม้ ฯลฯ

3. การทดสอบความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์

ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมหรือผู้เกี่ยวข้องกับการใช้บรรจุภัณฑ์ต่างก็ต้องการบรรจุภัณฑ์ที่ใช้งานได้ดี ปัญหาคือบรรจุภัณฑ์ที่ดีนั้นใช้มาตรการใดในการวัด ถ้าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่นั้นสามารถสั่งมาใช้งานได้ตามแต่ผู้แปรรูปหรือผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์จะผลิตให้ และใช้บรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิตรายเดียวกันเป็นปีๆ โดยที่สินค้าไม่เคยบอบช้ำเสียหาย ภายใต้ปรากฏการณ์เช่นนี้ ผู้ประกอบการต้องเชื่อว่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่นั้นดีแน่ ๆ เพราะสินค้าไม่เคยเสียหายเลย คำถามที่อาจเกิดขึ้นต่อมาว่า บรรจุภัณฑ์ที่ใช้นั้นอาจดีเกินไปหรือไม่ ถ้ายอมรับว่าดีเกินไป อาจเปิดโอกาสที่จะลดคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ลงเพื่อประหยัดต้นทุน ปัญหาก็คือ จะลดคุณภาพอะไรของบรรจุภัณฑ์

และจะลดลงเท่าไร โดยที่สินค้าขนส่งจะยังคงไม่แตกหักเสียหาย คุณภาพที่ต้องการลดนี้จำเป็นต้องใช้การทดสอบประเมินค่าออกมา ถ้าลดคุณภาพบรรจุภัณฑ์ลงแล้วต้นทุนย่อมลดลงตาม และเมื่อสั่งบรรจุภัณฑ์ใหม่นี้มาใช้แล้วยังคงไม่มีอะไรเสียหาย ย่อมแสดงว่าบรรจุภัณฑ์ที่ยอมใช้มาเป็นปีๆ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ดีเกินไป หรือที่เรียกว่า Over packaging ในทางกลับกัน ถ้าบรรจุภัณฑ์ใดไม่สามารถป้องกันสินค้าได้จะเรียกว่า Under packaging



ภาพที่ 3.1 คุณภาพที่ดีขึ้นย่อมมีค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพของวัสดุบรรจุภัณฑ์ให้ได้คุณภาพของบรรจุภัณฑ์ที่ดีนั้นจำต้องวิเคราะห์ทั้งระบบ เริ่มจากวัตถุดิบจนกระทั่งถึงผู้บริโภครับประทานหมดแล้วตามที่ได้กล่าวมาแล้ว การควบคุมคุณภาพนี้มีค่าใช้จ่ายและบริษัทขนาดเล็กต่างๆ มักคิดว่าไม่สามารถยอมจ่ายค่าใช้จ่ายนี้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการทดสอบต่างๆ สาระที่จะกล่าวในบทนี้ ต้องใช้เครื่องมือและเครื่องจักรแพงพอสมควร อย่างไรก็ตามการทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อนำทางไปสู่การลดค่าใช้จ่ายรวมของบรรจุภัณฑ์ เช่น การหยุดเครื่องบรรจุ เนื่องจากคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ไม่ดีหรือใช้งานไม่ได้ เป็นต้น ย่อมทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจะพบว่าเมื่อคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ดีขึ้น ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพจะสูงตาม ผู้ประกอบกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดระดับคุณภาพที่ต้องการ ด้วยการส่งวัสดุและบรรจุภัณฑ์ไปทดสอบตามหน่วยราชการหรือสถาบันการศึกษาและเลือกการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพโดยตรง

ก่อนการทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ใด ๆ จะต้องรู้ถึงจุดมุ่งหมายในการทดสอบ เนื่องจากการทดสอบมีหลายวิธี แต่ละวิธีกำหนดมาตรฐานและวิธีการทดสอบที่แตกต่างกัน แม้ว่าจะใช้เครื่องมือทดสอบอย่างเดียวกัน กล่าวโดยทั่วไปแล้วการทดสอบอาจมีจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบวัสดุต่างชนิดกันโดยการทำการทดสอบพร้อม ๆ กัน เพื่อทดสอบความแข็งแรง ทนทานของวัสดุ

2. ควบคุมคุณภาพของวัสดุที่ใช้จริงกับวัสดุที่เคยผ่านการทดสอบมาแล้วโดยการเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการทดสอบต่างชนิดและต่างวาระกัน

3. ศึกษาถึงคุณสมบัติการใช้งานของวัสดุหรือตัวบรรจุภัณฑ์ เช่น การทดสอบความสามารถทนแรงกดในแนวดิ่ง เพื่อจำลองการรับน้ำหนักขณะเรียงซ้อนของสินค้า เป็นต้น

จุดมุ่งหมายที่ 3 เป็นการทดสอบที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นการทดสอบเพื่อจำลองการใช้งานของวัสดุและบรรจุภัณฑ์ ส่วนการทดสอบตามจุดมุ่งหมายที่ 1 และ 2 อาจรวมสรุปได้ว่าเป็นการทดสอบเพื่อบ่งบอกคุณลักษณะของวัสดุ (Identification Test)

มาตรฐานการทดสอบ

มาตรฐานการทดสอบจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบและวิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ เช่น มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทยหรือที่เรียกย่อว่า สมอ. มาตรฐานในการทดสอบบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ร่างขึ้นมาโดยสมอ. รวบรวมอยู่ในภาคผนวกที่ 1 รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์สามารถใช้เป็นแนวทางการทดสอบได้อย่างกว้างๆ นอกจากมาตรฐานของสมอ. แล้ว มาตรฐานการทดสอบยังอาจแบ่งได้หลายระดับ ดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานของแต่ละองค์กร บริษัทหรือหน่วยงานที่มีการจัดซื้อจัดหาวัสดุบรรจุภัณฑ์และระบบบรรจุภัณฑ์ต่างๆ จะร่างมาตรฐานการทดสอบของตัวเองออกมาใช้เพื่อให้ได้คุณภาพของบรรจุภัณฑ์ตามแต่ความเหมาะสมที่จะใช้งาน มาตรฐานของแต่ละองค์กรเหล่านี้จะมีความต้องการหรือรายละเอียดทางการทดสอบเฉพาะเจาะจงมากที่สุด

2. มาตรฐานของกลุ่มอาชีพเดียวกัน มาตรฐานการทดสอบใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นมักจะเกิดจากองค์กรเหล่านี้ เนื่องจากมีความพร้อมในห้องปฏิบัติการและนักวิจัย กลุ่มอาชีพเหล่านี้จะมีการจัดตั้งในแต่ละประเทศและมีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้ทาวิชาการซึ่งกันและกัน กลุ่มที่มีชื่อเสียง ได้แก่

- FEFCO, Federation Europeans des Fabricants de Carton Ondule Test Metohds (มาตรฐานทดสอบของสหพันธ์แปรรูปกล่องกระดาษลูกฟูกของยุโรป)
- TAPPI หรือ The Technical Association of Pulp and Paper Industry, Atlanta.
- Uniform Freight Classification Committee, Atlanta.
- The American Society of Mechanical Engineers, New York.
- INCPEN, Industry Council for Packaging in the Environment, London.

- USDA, Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin.

- BPBMA, British Paper of Board Manufacturers Association.

องค์กรต่างๆ เหล่านี้ส่วนมากจะเป็นองค์กรเอกชนที่ไม่ได้แสวงหากำไร แต่เป็นการเผยแพร่ความรู้ให้กับกลุ่มอาชีพเดียวกัน เพื่อยกระดับมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพ

3. มาตรฐานขององค์กรระดับประเทศและระหว่างประเทศ องค์กรสมอ. ของไทยเป็นองค์กรหนึ่งที่จัดอยู่ในประเภทนี้ ซึ่งประสานงานโดยตรงกับ ISO หรือInternational Standard Organization สำหรับวงการบรรจุภัณฑ์มีองค์กรที่เรียกว่า ISTA (International Safe Transit Association) ที่มีเครือข่ายทั่วโลก โดยเน้นในเรื่องการทำการทดสอบก่อนทำการขนส่งเพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ในวงการอาหารมาตรฐานระหว่างประเทศที่ได้รับการอ้างถึงมากที่สุด คือ Codex ซึ่งมีชื่อเต็มว่า Codex Alimentarius Commission ซึ่งเป็นองค์กรร่วมระหว่าง Food and Agriculture of the United Nations และ World Health Organization ส่วนองค์กรแต่ละประเทศที่มีร่างมาตรฐานเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

- ASTM, American Society for Testing and Materials

- BS, British Standard.

- JIS, Japan Institute of Standard.

- Normes Francaise (มาตรฐานฝรั่งเศส)

- Deutsche Industrie Normen (มาตรฐานเยอรมันที่รู้จักกันในนาม DIN)

การเลือกใช้มาตรฐานใดเป็นแนวทางในการทดสอบต้องขึ้นอยู่กับการใช้งาน ตัวอย่างเช่น มีกาส่งสินค้าไปประเทศใด ย่อมจะใช้มาตรฐานการทดสอบของประเทศนั้น หรืออาจจะใช้มาตรฐานการทดสอบในจุดมุ่งหมาย 2 และ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานการทดสอบของระดับ 1 สำหรับเพื่อใช้ในองค์กรของตัวเอง

การควบคุมสภาวะก่อนทำการทดสอบและระหว่างการทดสอบ นับเป็นสิ่งสำคัญมากในการทดสอบบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นการแน่ใจว่าวัสดุที่ใช้ในการทดสอบจะได้คุณภาพตามสภาวะหนึ่งๆ ตามที่กำหนดไว้ สาเหตุเพราะวัสดุบรรจุภัณฑ์หลายประเภท โดยเฉพาะกระดาษสามารถดูดซึมหรือคายความชื้นสู่อากาศรอบตัวได้ ในกรณีที่เป็นการทดสอบขั้นวิกฤติ อาจจำเป็นต้องตรวจสอบดูว่าความชื้นจริง ๆ ในวัสดุบรรจุภัณฑ์มีปริมาณเท่าไร เพื่อให้มั่นใจว่าวัสดุที่ใช้ทดสอบนั้นอยู่ในสภาวะเดียวกับที่ต้องการหรือตามข้อกำหนด

การควบคุมสภาวะการทดสอบในแต่ละประเทศอาจจะแตกต่างกัน แล้วแต่สถานที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของประเทศนั้น ตัวอย่างเช่น ประเทศอาร์เจนติน่า ออสเตรเลีย เบลเยี่ยม ฝรั่งเศส เยอรมัน เนเธอร์แลนด์และอังกฤษ จะใช้สภาวะการทดสอบควบคุมที่อุณหภูมิ 23 °c และความชื้นสัมพัทธ์ที่ร้อยละ 65 ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกาใช้สภาวะความชื้นสัมพัทธ์ที่ร้อยละ 50 ที่

อุณหภูมิเดียวกัน 23°c ในขณะที่ประเทศไทย ทางสมอ. ได้กำหนดไว้ที่อุณหภูมิ 27°c และความชื้นสัมพัทธ์ที่ร้อยละ 75

การกำหนดสภาวะทดสอบ ยังต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงที่บรรจุภัณฑ์ต้องประสบ ตัวอย่างเช่น ถ้าบรรจุภัณฑ์จะส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา ก็ควรใช้มาตรฐานของสภาวะการทดสอบของอเมริกาด้วย ห้องที่ใช้ในการทดสอบและเก็บวัสดุบรรจุภัณฑ์จึงต้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นด้วยระบบปรับอากาศตามสภาวะควบคุมมาตรฐานที่ต้องการ

เมื่อมีการควบคุมสภาวะเป็นอย่างน้อย 24 ชั่วโมงแล้วจึงเริ่มทำการทดสอบ การทดสอบที่ดีจะต้องมีความแม่นยำ (Precise) และไม่แปรปรวนจากการทดสอบแต่ละครั้ง ความแม่นยำนี้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่อไปนี้

1. ความสลับซับซ้อนของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ รวมทั้งการปรับเครื่อง (Calibration)

2. บุคลากรที่ใช้ในการทดสอบมีขีดความสามารถแค่ไหน รวมทั้งผู้บังคับบัญชาที่ทำการตัดสินใจและประเมินการทดสอบ

3. จำนวนครั้งในการทดสอบที่ไม่ทำให้เสียค่าใช้จ่ายมากเกินไปและได้ผลที่ใกล้เคียงความเป็นจริง ในกรณีนี้อาจจะต้องเปรียบเทียบกับมาตรฐานต่างๆ ที่มีอยู่ แล้วเลือกมาตรฐานที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

ขั้นตอนสุดท้ายของการทดสอบ คือ การนำเอาผลจากการทดสอบไปใช้งาน ซึ่งจะแปรตามประเภทและจุดมุ่งหมายของการทดสอบที่ได้ตั้งไว้

ประเภทของการทดสอบ

การทดสอบบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งประเภทของการทดสอบอย่างง่ายๆ ได้ 2 ประเภท คือ การทดสอบเพื่อการบ่งบอก (Identification Test) และการทดสอบเพื่อประเมินการใช้งาน (Performance Test)

การทดสอบเพื่อการบ่งบอก

การทดสอบประเภทนี้จะเป็นการทดสอบวัสดุที่ใช้ผลิตตัวบรรจุภัณฑ์เพื่อหาคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุนั้น เช่น กระดาษมักใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ในการซื้อขายการทดสอบจึงวัดค่าน้ำหนักมาตรฐาน ในขณะที่พลาสติกจะใช้ความหนาแน่นเป็นเกณฑ์ในการแยกประเภทของพลาสติก เป็นต้น

การทดสอบเพื่อการบ่งบอกคุณลักษณะของวัสดุบางประเภท ยังสัมพันธ์กับการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ เช่น การวัดอัตราการซึมผ่านของน้ำและก๊าซ จะมีความสัมพันธ์กับการคาดคะเนอายุของผลิตภัณฑ์อาหาร หรือการทดสอบความแข็งแรงตามขอบของกระดาษลูกฟูกจะสัมพันธ์กับความสามารถรับแรงกดในแนวดิ่งของกล่องลูกฟูก เป็นต้น

ในกรณีที่มีการทดสอบเพื่อการบ่งบอกของวัสดุจากหลายแหล่งพร้อมกัน เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุแต่ละแหล่งนั้น จะมีการทดสอบประเภทนี้ค่อนข้างจะบ่อย วิธีการทดสอบจะทำโดยการแยกวัสดุที่กำลังใช้อยู่เป็นวัสดุหลัก (Control) และวัสดุอื่นที่ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบเป็นวัสดุแปร (Variables) ในการทดสอบแต่ละครั้งควรทดสอบวัสดุหลักสลับกับวัสดุแปร เพื่อลดความแปรปรวนของอุปกรณ์ทดสอบหลังจากที่ทดสอบเป็นเวลานาน เช่น การทดสอบครั้งแรกจะเริ่มด้วยวัสดุหลักแล้วตามด้วยวัสดุแปร การทดสอบครั้งที่สองจะสลับกันโดยเริ่มด้วยวัสดุแปรแล้วค่อยตามด้วยวัสดุหลัก เป็นต้น

การทดสอบเพื่อประเมินการใช้งาน

บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบมาใช้งานจะต้องทำหน้าที่ต่างๆ กัน ตัวอย่างเช่น บรรจุภัณฑ์กล่องลูกฟูกมักจะใช้ในการป้องกันอันตรายทางกายภาพระหว่างการเก็บในคลังสินค้าหรือการขนส่ง การทดสอบเพื่อการใช้งานในการเก็บคงคลังจะเป็นการทดสอบความสามารถรับแรงกดในแนวดิ่ง (Compression Strength) เนื่องจากในคลังสินค้ากล่องจะถูกเรียงซ้อนเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นจะกดทับลงมายังกล่องที่อยู่ข้างล่าง ดังนั้นการทดสอบความสามารถรับแรงกดในแนวดิ่งจึงเป็นการจำลอง (Simulation) การกดทับในคลังสินค้าของการเรียงซ้อนนั่นเอง

นอกจากการแยกประเภทการทดสอบเป็นการบ่งบอกและการประเมินใช้งานแล้ว ยังสามารถแยกตามความคล้ายคลึงของลักษณะทดสอบ จากมาตรฐานขององค์กรต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว โดยจัดแบ่งประเภทของการทดสอบที่คล้ายๆ กันเป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 การทดสอบคุณสมบัติบรรจุภัณฑ์ด้านการป้องกันรักษาคุณภาพและการบรรจุ เช่น การซึมผ่านของไอน้ำหรือก๊าซ และความเข้ากันได้ (Compatibility) ของบรรจุภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์อาหารในแง่ของความแข็งแรง ได้แก่ ความต้านทานต่อการทิ่มทะลุ ความต้านทานต่อแรงดึง เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ความหนาที่แปรปรวน ความแข็งแรงของรอยปิดผนึก และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานซึ่งมีผลต่อการเดินวัสดุบรรจุภัณฑ์บนเครื่องจักร เป็นต้น

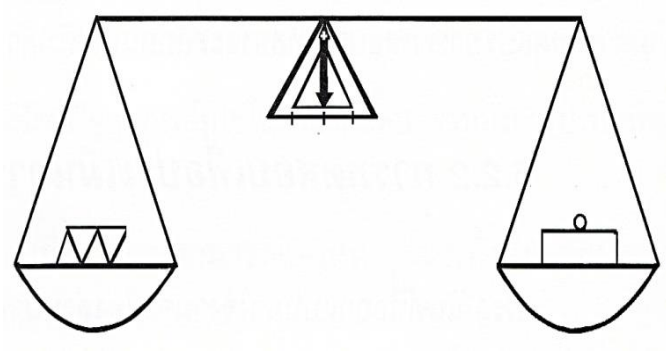
กลุ่มที่ 3 การทดสอบคุณสมบัติทางด้านความสวยงานของบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ความแวววาวเป็นประกาย (Haze and Gloss) ความสามารถต้านทานต่อการเสียดสี และความสามารถในการจับฝุ่นจากอากาศ เป็นต้น

ในการเลือกมาตรฐานการทดสอบใด ๆ ก็ตาม จำต้องทราบว่าผลที่ได้จากการทดสอบจะนำไปประเมินใช้งานได้จริง และมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ในระดับที่ตามมาตฐานของบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้ทำการทดสอบและพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามหลักมาตรฐานสากล

การทดสอบวัสดุ

การทดสอบกระดาษ เปลวอะลูมิเนียม และฟิล์ม

น้ำหนักมาตรฐาน ความหนา และความหนาแน่นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นแผ่นๆ มักจะซื้อขายกันด้วยน้ำหนักมาตรฐานหรือ Basis Weight ตัวอย่างเช่น กระดาษที่เรียกว่า 100 กรัม ความจริงเป็นการเรียกจาก น้ำหนักมาตรฐานเป็นกรัมต่อตารางเมตร แต่เรียกง่ายๆ ว่า กรัม บางครั้งอาจจะได้ยินคำว่า gsm ซึ่งย่อมาจาก "gram per square-meter" หรือกรัมต่อตารางเมตรนั่นเอง



ภาพที่ 3.2 การทดสอบด้วยการชั่งน้ำหนัก

ในอดีตมีการเรียกน้ำหนักมาตรฐานเป็นปอนด์ต่อรีม คำว่า รีม คือ จำนวนกระดาษ 500 แผ่น ของขนาด 24 นิ้ว x 36 นิ้ว ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 432,000 ตารางนิ้ว ดังนั้น น้ำหนักมาตรฐาน 40 ปอนด์ต่อรีม คือ กระดาษขนาดและจำนวนดังกล่าวชั่งได้น้ำหนัก 40 ปอนด์

ส่วนความหนานั้นเป็นคุณสมบัติที่สองที่มักจะกล่าวถึง เนื่องจากความหนามีผลโดยตรงต่อความเหนียวหรือความสามารถในการงอพับของวัสดุบรรจุภัณฑ์ และยังสัมพันธ์กับความสามารถในการซึมผ่านของไอน้ำหรือก๊าซของวัสดุบรรจุภัณฑ์นั้น ๆ ศัพท์คำว่า ความหนา ในภาษาอังกฤษ นอกจาก Thickness แล้ว บางครั้งเรียกว่า Caliper

สำหรับกระดาษแข็ง บางทีมีการเรียกความหนาเป็นพอยต์ (Points) ซึ่งหมายถึงเศษหนึ่งส่วนพันของหนึ่งนิ้ว ดังนั้นกระดาษแข็งที่หนา 0.025 นิ้ว ก็คือ 25 พอยต์ ความหนาแน่นจะได้จากการคำนวณของน้ำหนักและความหนา คือ มีค่าเป็นน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรความหนาแน่นนี้

ความต้านทานต่อแรงดึง (Tensile Strength)การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงเป็นการทดสอบศักยภาพความทนทานต่อแรงดึงของวัสดุ โดยวัสดุบรรจุภัณฑ์จะถูกแรงดึงอย่างช้า ๆ จนกระทั่งขาดออกจากกัน แล้ววัดค่าแรงดึงสูงสุดขณะที่ขาดและยืดตัวของวัสดุสุดท้ายขณะที่ขาด การทดสอบนี้นับเป็นการทดสอบคุณสมบัติทางกลอย่างง่ายของวัสดุที่เป็นแผ่นหรือฟิล์ม การ

ทดสอบมักจะทำใน 2 ทิศทาง คือ ในแนวทิศที่วัสดุผลิตจากเครื่องจักรแปรรูป เรียกว่า ทิศในแนวของเครื่องจักร (Machine Direction หรือ MD) และอีกทิศหนึ่ง คือแนวที่ตั้งฉากกับ MD

4. บรรจุภัณฑ์กับปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความเชื่อมโยงกับบรรจุภัณฑ์ดังรูปที่ 1 จากวงจรชีวิตของบรรจุภัณฑ์ ถ้าสามารถนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ หรือนำมาหลอมใหม่ได้ จะสามารถลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมไปได้มาก การกำจัดบรรจุภัณฑ์หลังจากใช้แล้วสามารถลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ถ้าสามารถเลือกใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ปัญหาสิ่งแวดล้อมก็สามารถแก้ไขได้

1. การใช้พลังงานในการสกัดแร่ธาตุ เพื่อให้ได้วัตถุดิบบริสุทธิ์สำหรับนำไปผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ เช่น โลหะ หรือการใช้พลังงานในการหลอมทรายให้เป็นแก้ว หรือการใช้สารจากการลั่นน้ำมันผลิตเป็นพลาสติก พลังงานที่ใช้อาจจะอยู่ในรูปของไฟฟ้า น้ำมัน หรือพลังงานในรูปอื่นๆ นอกจากนี้การขนส่งบรรจุภัณฑ์จากแหล่งผลิตไปยังผู้บริโภคก็เป็นขั้นตอนที่ต้องใช้พลังงานจากน้ำมัน การเผาทำลาย หรือการนำกลังมาแปรรูปใหม่ ก็ต้องใช้พลังงานเช่นกัน น้ำมันเป็นแหล่งพลังงาน และเมื่อใช้หมดไม่สามารถจะผลิตทดแทนได้ ดังนั้น จึงควรสงวนพลังงานในส่วนนี้ไว้

2. ปัญหาการใช้น้ำในกระบวนการผลิตวัสดุภัณฑ์ เช่น การผลิตเยื่อกระดาษซึ่งต้องใช้น้ำเป็นปริมาณมาก การบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำ สาธารณะ จำเป็นต้องใช้พลังงาน และมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น

3. ปัญหาการปนเปื้อนของอากาศ เกิดจากกระบวนผลิต หรือเผาบรรจุภัณฑ์จำพวกพลาสติกในกลุ่มโพลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl chloride) และโพลิสไตรรีน (Polystyrene) ซึ่งเกิดจากสารจำพวกสารคลอไรด์ ที่สามารถทำให้เกิดสารไดออกซิน สารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ นอกจากนี้ถ้ามีสารกลุ่ม CFC (Chlorofluorocarbon) ที่บรรจุในกระป๋องสเปรย์ และเป็นสารทำให้โฟมมีลักษณะพอง เป็นตัวกลางที่ทำลายชั้นโอโซน ทำให้โลกได้รับรังสีอุลตราไวโอเลตมาก และอาจเป็นสาเหตุของมะเร็งผิวหนังได้

4. ปัญหาขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้ว เป็นปัญหาสำคัญของทุกประเทศ การกำจัดขยะได้กลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของชุมชนเมืองการเพิ่มปริมาณขยะจะเพิ่มตามการขยายตัวของประชากร ในประเทศไทยมีรายงานว่ามีปริมาณการใช้วัสดุเพื่อผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์เพิ่มขึ้นทุกปีในปี พ.ศ. 2543 มีการใช้พลาสติกเป็นปริมาณ 634,500 ตัน กระดาษ 921,000 ตัน เหล็ก 340,000 ตันและอลูมิเนียม 53,000 ตัน บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตได้ถ้าสามารถกำจัดให้หมดไปจะกลายเป็นปริมาณขยะมาหาศาลเป็นการเสียเงินจำนวนมากเพื่อเป็นการลดปัญหาขยะจากบรรจุภัณฑ์ จึงต้องพิจารณาเลือกบรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้เมื่อนำไปฝัง สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ สามารถ

นำไปแปรรูปใหม่โดยไม่ก่อมลพิษ และมีความเป็นไปได้ทางเทคนิค และควรลดการใช้บรรจุภัณฑ์ลง นอกจากลดปริมาณขยะ ยังเป็นการรักษาทรัพยากรธรรมชาติอีกทางหนึ่ง

5. ทฤษฎีคุณค่าตราสินค้า

นิยามตราสินค้า (Brand) ตราสินค้า หมายถึง ชื่อ ถ้อยคำ สัญลักษณ์เครื่องหมาย หรือ การออกแบบ หรือ การผสมของ สิ่งที่กล่าวมาเหล่านี้ที่เป็นการระบุถึงสินค้า หรือ บริการของผู้ขาย หรือกลุ่มผู้ขายเพื่อทำให้สินค้าของ ตนเองแตกต่างจากคู่แข่งรายอื่น ๆ (Kotler & Keller, 2009, p. 276) ตราสินค้า หมายถึง ชื่อ คำเรียก สัญลักษณ์หรือการออกแบบบรรจุภัณฑ์คำขวัญ สีสันอย่างใด อย่างหนึ่ง หรือ หลาย ๆ อย่างพร้อมกัน ที่ได้รับการออกแบบขึ้นมาเพื่อทาให้สินค้าหรือบริการของ องค์กรแตกต่างไปจากสินค้าหรือบริการของคู่แข่ง (American Marketing Association) ตราสินค้า หมายถึง ความโดดเด่นของชื่อ สัญลักษณ์เช่น โลโก้เครื่องหมายการค้า หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยมีเอกลักษณ์ของสินค้าหรือบริการให้มีความแตกต่างจากคู่แข่ง ทำให้ผู้บริโภค

สามารถทราบที่มาของสินค้าและยังช่วยปกป้องบริษัทลูกค้าของบริษัทจากคู่แข่งที่พยายามเข้ามาท า ตลาด (Aaker, 1991, p. 7) ตราสินค้า หมายถึง องค์ประกอบหลักที่สำในการสร้างความสำเร็จของสินค้าในตลาด เพราะ ถ้าไม่มีตราสินค้า ผู้บริโภคไม่สามารถมีภาพความทรงจำของสินค้าและไม่สามารถระบุสินค้าได้ชัดเจน และไม่มีความมั่นใจความสินค้าที่ซื้อมาจะดีเหมือนสินค้าอื่น ๆ หรือเหมือนสินค้าที่เคยซื้อมา องค์ประกอบสินค้าทั้ง ถ้อยคำ สัญลักษณ์การออกแบบรูปทรงต่าง ๆ หรือสีล้วนถูกสร้างขึ้นมาเพื่อ แสดงถึงลักษณะและคุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่มีบุคลิกภาพและความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ชิ้นนั้นกับ ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ในท้องตลาด ดังนั้นการออกแบบตราสินค้าที่ดีที่สามารถสร้างความจดจำได้ง่าย หรือ โดดเด่น ซึ่งตราสินค้าควรแสดงลักษณะบางประการของสินค้าเมื่อผู้บริโภคเกิดความคุ้นเคยกับตรา สินค้าแล้ว ผู้บริโภคจะเข้าใจในตราสินค้านั้นว่ามีคุณภาพอย่างไรสามารถทำให้สะดวกในการสื่อสาร ระหว่างผู้บริโภคกับตราสินค้านั้น ๆ

นิยามคุณค่าตราสินค้า (Brand Equity) คุณค่าตราสินค้า หมายถึง กลุ่มของสินทรัพย์ที่เชื่อมโยงกับชื่อตราสินค้าและสัญลักษณ์ที่ สามารถเพิ่มหรือลดมูลค่าตราสินค้า หรือบริการให้กับบริษัท (Aaker, 1991, p. 43) คุณค่าตราสินค้า หมายถึง คุณค่าทางธุรกิจและความคาดหวังต่าง ๆ ที่ผู้บริโภคมีต่อองค์กร สินค้า และบริการ รวมถึงประสบการณ์จากการสื่อสารและการรับรู้ท่านมาจากตราสินค้า (VanAuken, 2002, p. 17) คุณค่าตราสินค้า หมายถึง การรับรู้ทุกสิ่งทุกอย่างเกี่ยวกับตราสินค้า รวมถึงความสัมพันธ์ คุณภาพที่มีความสัมพันธ์กับสินค้า บริการ ความสามารถทางการเงิน ความจงรักภักดีของลูกค้า ความ พึงพอใจ และความนิยมทั้งหมดที่จะ

ส่งผลไปถึงตราสินค้า (Knapp, 2000, p. 3) องค์ประกอบคุณ ค่าตราสินค้า Aaker (1991) ได้อธิบายถึงคุณค่าตราสินค้าผ่านองค์ประกอบ 5 ส่วน

ตราสินค้าแบ่งออกเป็น 4 ระดับดังนี้

1. ไม่รู้จักตราสินค้า (Unaware of Brand) เป็นระดับที่ผู้บริโภคไม่รู้จักตราสินค้า

2. จดจำตราสินค้าได้ (Brand Recognition) เป็นระดับที่ผู้บริโภคสามารถนึกชื่อตราสินค้าได้ เมื่อมีการให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับตราสินค้า

3. การระลึกได้ในตราสินค้า (Brand Recall) ในระดับนี้ผู้บริโภคสามารถระลึกชื่อตราสินค้าได้ และระดับของผลิตภัณฑ์ได้โดยไม่ต้องมีการช่วยแนะนำจากผู้ถาม

4.ระดับสูงสุดในใจ (Top of Mind) ในระดับนี้ผู้บริโภคสามารถระลึกถึงตราสินค้านั้น ๆ ได้เป็น ลำดับแรก

การทำให้ตราสินค้าเป็นที่รู้จักต่อผู้บริโภคนั้น ต้องอาศัยกระบวนการสื่อสารเพื่อให้ความรู้ความ เข้าใจในตราสินค้า เพราะจะเป็นกระบวนการเรียนรู้ผ่านรูปแบบของการสื่อสาร เช่น การเผยแพร่ ข่าวสาร การจัดกิจกรรมพิเศษ ซึ่งจะส่งผลต่อคุณค่าตราสินค้าได้ดังนี้ 1. เมื่อผู้บริโภครู้จักตราสินค้าจะเอื้อประโยชน์ต่อการสื่อสารคุณสมบัติของสินค้าไปสู่ผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคสามารถเชื่อมโยงตราสินค้าเข้ากับคุณสมบัติของสินค้าได้ทันที 2. การรู้จักตราสินค้าจะทำให้ผู้บริโภคเกิดความคุ้นเคยกับตราสินค้าและสามารถพัฒนาสู่การชื่น ชอบต่อตราสินค้า 3. การรู้จักตราสินค้าเป็นการแสดงออกถึงความมีตัวตน คำมั่นสัญญา และคุณลักษณะของ สินค้าต่อผู้บริโภคผ่านการสื่อสารการตลาดเพื่อแสดงให้ตราสินค้ามีความแตกต่างหรือน่าสนใจกว่าสินค้า คู่แข่งการรู้จักตราสินค้าทำให้ผู้บริโภคนำตราสินค้านั้น ๆ เข้ามารวมอยู่ในตราสินค้าที่อาจได้รับการ พิจารณาคัดเลือกในกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Aaker,1991, pp. 63 – 66) 2. คุณภาพที่ถูกรับรู้(Perceived Quality) การรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อคุณภาพโดยรวมความเหนือกว่าของสินค้าหรือบริการโดยพิจารณา จากวัตถุประสงค์ในการใช้บริการหรือคุณสมบัติของสินค้านั้น ๆ คุณภาพที่ถูกรับรู้จะไม่เปลี่ยนตามความ พึงพอใจในคุณค่าเสมอไป

6. ประเภทของบรรจุภัณฑ์

ในสภาวะตลาดที่มีการแข่งขันกันสูงในปัจจุบัน การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์จะมีส่วนสำคัญในการเพิ่มมูลค่า และสร้างความโดดเด่นให้กับตัวสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าที่มีคุณสมบัติพิเศษเหนือกว่าสินค้าอื่นในท้องตลาด มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง เพื่อสามารถยกระดับมาตรฐานสินค้าให้สูงขึ้น โดยประเภทบรรจุภัณฑ์แบ่งได้หลายวิธีตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ขั้นแรก คือเพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ เช่น การกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะแก่การจับ

ถือ และอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย

บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) คือบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมา เป็นชั้นที่สอง มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ขั้นแรกเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด ในการจำหน่ายรวม ตั้งแต่ 2–24 ชิ้นขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ขั้นแรก คือ การป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำ ความชื้น ความร้อน แสง แรงกระทบกระเทือน และอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีกย่อย เป็นต้น โดยตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ กล่องกระดาษแข็งที่บรรจุเครื่องดื่ม จำนวน 1 โหล และสบู่ 1 โหล เป็นต้น

บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Out Package) คือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง โดยปกติแล้วผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้น ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ หีบ ไม้ ลัง กล่องกระดาษขนาดใหญ่ที่บรรจุสินค้าไว้ภายใน ภายนอกจะบอกเพียงข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเท่านั้นเช่น รหัสสินค้า (Code) เลขที่ (Number) ตราสินค้า และสถานที่ส่ง เป็นต้น

บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Transportation Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้รองรับหรือห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ขั้นทุติยภูมิ ทำหน้าที่รวบรวมเอาบรรจุภัณฑ์ขายปลีกเข้าด้วยกันให้เป็นหน่วยใหญ่ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการเก็บรักษา และการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุยาสีฟัน กล่องละ 3 โหล

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

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

บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น (Flexible Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ได้รับความนิยมสูงมาก เนื่องจากมีราคาถูก หากใช้ในปริมาณมาก และระยะเวลานาน น้ำหนักน้อย มีรูปแบบ และโครงสร้างมากมาย

การจัดแบ่งและเรียกชื่อบรรจุภัณฑ์ในทรรศนะของผู้ออกแบบ ผู้ผลิต หรือนักการตลาดจะแตกต่างกันออกไป บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทก็ตั้งอยู่ภายใต้วัตถุประสงค์หลักใหญ่ที่คล้ายกันคือ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และเพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์

7. นิยามคำศัพท์

ลำดับ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
1	การจัดการ	Management	การดำเนินการในการวางแผนตัดสินใจ การจัดองค์การ การนำ และการควบคุมทรัพยากรพื้นฐานขององค์การ
2	การจัดส่ง	Delivery	การเคลื่อนย้ายสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ไปยังอีกสถานที่หนึ่งตามจุดหมายปลายทาง
3	การตลาดเชิงรุก	Proactive marketing	กลยุทธ์ทางการตลาดที่มีเป้าหมายเพื่อบรรลุเป้าประสงค์บางอย่าง โดยทั่วไปจะเป็นการชิงส่วนแบ่งทางการตลาดจากคู่แข่งที่เป็นเป้าหมาย นอกจากส่วนแบ่งการตลาดแล้ว กลยุทธ์การตลาดเชิงรุกยังมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้มาซึ่ง กลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลัก กลุ่มตลาดระดับบนและกลุ่มลูกค้าที่มีความภักดีสูง
4	การประชุม	Meeting	การพบปะกันตามกำหนดนัดหมาย เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด เพื่อแก้ปัญหา
5	การเป็นศูนย์กลางในการจัดจำหน่าย	SteelDistribution Center	เป็นศูนย์กลางบริการหรือศูนย์ใหญ่ที่มีผลิตภัณฑ์หรือสินค้าครบทุกรูปแบบในการจัดจำหน่ายและรับเรื่องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

6	การแปรรูปผลิตภัณฑ์	Steel Processing	การเก็บรักษาหรือแปรรูปผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของมาตรฐานขิงผลิตภัณฑ์
ลำดับ	**ภาษาไทย**	**ภาษาอังกฤษ**	**ความหมาย**
7	การผลิต	Manufacturing	การสร้างเศรษฐ์ทรัพย์และบริการต่างๆ เพื่อบำบัดความต้องการของมนุษย์ การผลิตสิ่งของและบริการทุกอย่าง จะต้องเป็นการสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจขึ้นใหม่ การผลิตหรือการสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจขึ้นใหม่
8	การพัฒนา	development	ความเจริญก้าวหน้าโดยทั่วๆ ไป เช่นการพัฒนาชุมชน พัฒนาประเทศ คือการทำสิ่งเหล่านั้นให้ดีขึ้น เจริญขึ้นสนองความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ให้ได้ดียิ่งขึ้น
9	การเรียนรู้	Learning	การได้รับความรู้ พฤติกรรม ทักษะ คุณค่า หรือความพึงใจ ที่เป็นสิ่งแปลกใหม่หรือปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่ และอาจเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารสนเทศชนิดต่าง ๆ ผู้ประมวลทักษะของการเรียนรู้เป็นได้ทั้งมนุษย์ สัตว์ และเครื่องจักรบางชนิด
10	ข้อมูลทางการเงิน	Financial information	เป็นรายงานข้อมูลทางการเงินของกิจการที่ได้จัดทำหรือจดบันทึกไว้ในรอบระยะเวลาหนึ่ง ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงผลการดำเนินการ
11	ครอบคลุม	comprehensive	แผ่ไปถึง, รวมไปถึง
12	คลังสินค้า	Warehouse	สถานที่สำหรับวาง จัดเก็บ พัก กระจาย

			สินค้าคงคลัง คลังสินค้ามีชื่อเรียกได้ต่างๆ
13	ความต้องการของลูกค้า	Customer needs	การตอบสนองต่อความต้องการและการบริการที่พึงพอใจให้กับลูก
ลำดับ	**ภาษาไทย**	**ภาษาอังกฤษ**	**ความหมาย**
14	ความปลอดภัย	Safety	การป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับอวัยวะต่าง ๆของร่างกายในขณะปฏิบัติงาน
15	คุณภาพ	Quality	การควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์ให้อยู่ระดับมาตรฐาน
16	โครงการ	Project	การวางแผนล่วงหน้าที่จัดทำขึ้นอย่างมีระบบ ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยหลายกิจกรรมที่ต้องใช้ทรัพยากรในการดำเนินงาน และคาดหวังที่จะได้ผลตอบแทนอย่างคุ้มค่า
17	โครงสร้างเหล็กทั่วไป	Structural steel	โครงสร้างที่เกิดจากการจัดการและรวบรวมชิ้นส่วนของเหล็ก
18	ติดต่อ	Contact	ติดต่อสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลของผลิตภัณฑ์สินค้า
19	ท่อกลมดำ	Black round tube	ท่อแป๊บดำ, เหล็กหลอด, เหล็กกลมดำ, ท่อดำ
20	ทีมผู้บริหาร	Management team	ผู้นำที่มีทักษะและมีความรู้ความสามารถในการนำพาองค์กรให้บรรลุความสำเร็จตามเป้าหมาย

21	เทคโนโลยี	Technology	บรรดาเทคนิควิธี, ทักษะ, วิธีการ หรือกรรมวิธี ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์และการให้บริการ หรือเพื่อนำไปใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง เทคโนโลยีอาจเป็นได้ทั้งความรู้ด้านเทคนิควิธี วิธีการทำงาน หรือวิธีการทำหรือประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีเข้าใจถึงหลักการทำงานของมันอีกด้วย
ลำดับ	**ภาษาไทย**	**ภาษาอังกฤษ**	**ความหมาย**
22	ธุรกิจ	Business	กระบวนการของกิจการทางเศรษฐกิจที่สัมพันธ์เป็นระบบและอย่างต่อเนื่องในด้านการผลิตการและการค้า
23	นักลงทุน	Investor	เป็นบุคคลที่มีทักษะในด้านการแสวงหาที่มีต่อความเสี่ยงเพื่อแลกเปลี่ยนมากับผลพลอยได้ที่มหาสารให้กับองค์กร
24	นักลงทุน	Investor	การนำเงินที่เก็บสะสมไปสร้างผลตอบแทนที่สูงกว่าการออม โดยการลงทุนในพันธบัตรรัฐบาล หรือหลักทรัพย์ต่าง ๆ ซึ่งจะมี ความเสี่ยง ที่สูงขึ้น
25	บริการ	Services	การกระทำหรือดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคลหรือองค์กรให้ได้รับความพึงพอใจ
26	ประธาน	President	บุคคลที่มีตำแหน่งผู้เป็นใหญ่หรือเป็นหัวหน้า
27	แป๊บสี่เหลี่ยม	Hollow steel sections : Square Tubes	เหล็กกล่องหรือเหล็กแป๊บ อุตสาหกรรม โดยจะแบ่งเป็น 2 แบบคือเหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ,เหล็กกล่องสี่เหลี่ยมแบบแบนเหมาะกับงานก่อสร้างขนาดกลางและเล็ก

28	ผลิตภัณฑ์	Products	สินค้าหรือปลิตภัณฑ์
29	ผู้ให้บริการ	Provider	ผู้ที่ต้องมาประสานงานกับลูกค้าเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับลูกค้า ผู้ให้บริการจึงมีหน้าที่เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกมากอย่างมากที่สุด
30	แผ่นเหล็กชนิดเรียบพิเศษ	A special type of steel sheet	ผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีพื้นเรียบแบนเป็นพิเศษ
ลำดับ	**ภาษาไทย**	**ภาษาอังกฤษ**	**ความหมาย**
31	ฝ่ายการเงินและบัญชี	Finance and Accounting	งานการเงิน มีหน้าที่ ในการบันทึกและดูแลจัดเตรียม เช็คสั่งจ่าย การรับเงิน การจัดเก็บเงิน การนำเงินฝากธนาคาร รวมทั้งการตรวจสอบความถูกต้องของบัญชีองค์กร
32	ฝ่ายขายและการตลาด	Sales and Marketing	การดำเนินการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงกรรมสิทธิ์ในสินค้าและบริการ เพื่อให้เกิดความพอใจและตรงกับความต้องการของผู้บริโภคหรือลูกค้ามากที่สุด
33	ฝ่ายจัดหาผลิตภัณฑ์	Product sourcing	ฝ่ายจัดซื้อมีหน้าที่รักษาคุณภาพของวัตถุดิบเพื่อให้เป็นที่มั่นใจว่าวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตได้รับการจัดซื้อจัดหามาในราคาที่สมเหตุสมผลจากผู้จัดหา
34	ฝ่ายทรัพยากรบุคคล	Human Resource Manager	งานด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล มีหน้าที่ดูแลเรื่องการสรรหา คัดเลือกบุคลากร การว่าจ้าง ดูแลเรื่องค่าจ้างเงินเดือน และสวัสดิการบุคลากร
35	ฝ่ายโรงงาน	Factory	สถานอุตสาหกรรม ปกติประกอบด้วยอาคารและเครื่องจักร หรือที่พบมากกว่าเป็นกลุ่มอาคารซึ่งคนงานผลิตสินค้า

36	ฝ่ายโลจิสติกส์	Logistics department	เป็นระบบการจัดการการส่งสินค้า ข้อมูล และทรัพยากรอย่างอื่นจากจุดต้นทางไปยังจุดบริโภคตามความต้องการของลูกค้าและเกี่ยวข้องกับการผสมผสานของ ข้อมูล การขนส่ง
37	มูลค่าเพิ่ม	Value Added	การเพิ่มหรือต่อยอดจากคุณค่าจากเดิมให้มีค่าเพิ่มสูงมากขึ้น
ลำดับ	**ภาษาไทย**	**ภาษาอังกฤษ**	**ความหมาย**
38	เยี่ยมชมโรงงาน	Plant Tour	เป็นการเข้าไปหาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และศึกษาแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านอุตสาหกรรมหรือทางด้านเศรษฐกิจ
39	ระบบ	System	กระบวนการที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันและเชื่อมต่อกันเพื่อให้งานบรรลุถึงเป้าหมาย
40	ระบบการควบคุมภายใน	Internal Control	กระบวนการที่ผู้บริหารและบุคลากรขององค์กรจัดให้มีขึ้น เพื่อสร้างความมั่นใจอย่างสมเหตุสมผลว่า การดำเนินงานขององค์กรจะบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
41	ระบบการตรวจสอบภายใน	Internal Audit	กิจกรรมการให้หลักประกันอย่างเที่ยงธรรมและการให้ คำปรึกษาอย่างเป็นอิสระซึ่งจัดให้มีขึ้นเพื่อเพิ่มคุณค่า
42	รูปแบบ	format	ลักษณะที่กำหนดขึ้นเป็นหลัก หรือแนวทางมาตรฐานซึ่งยอมรับ และใช้กันทั่วไป.
43	โรงงานผลิต	Production plant	สถานที่สำหรับผลิตสินค้าโดยใช้เครื่องจักรในการผลิต

44	ศูนย์บริการเหล็กครบวงจร	Integrated steel service center	เป็นศูนย์บริการที่มีผลิตภัณฑ์หรือสินค้าครบทุกรูปแบบในการจัดจำหน่ายให้กับลูกค้า
45	สแตนเลส	Stainless	เหล็กกล้าหรือเหล็กกล้าไร้สนิม
46	สถานะทางการเงิน	Financial statement	งบที่จะแสดงข้อมูลฐานะทางการเงินของกิจการ
47	สังกะสีแผ่นเรียบ	Galvanized Sheet	เป็นแผ่นเหล็กที่ถูกการชุบด้วยสังกะสีคุณภาพดี
ลำดับ	**ภาษาไทย**	**ภาษาอังกฤษ**	**ความหมาย**
49	ห่วงโซ่อุปทาน	Supply Chain	การใช้ระบบของหน่วยงาน คน เทคโนโลยี กิจกรรม ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากร มาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการ จากผู้จัดหาไปยังลูกค้า กิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานจะแปรสภาพทรัพยากรธรรมชาติ วัตถุดิบ และวัสดุอื่นๆ ให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จ แล้วส่งไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้าย (ผู้บริโภค หรือ End Customer) ในเชิงปรัชญาของโซ่อุปทานนั้น วัสดุที่ถูกใช้แล้ว อาจจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ที่จุดไหนของห่วงโซ่อุปทานก็ได้ ถ้าวัสดุนั้นเป็นวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recyclable Materials) โซ่อุปทานมีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่คุณค่า
50	ห้องปฏิบัติการ	Laboratory	ห้องปฏิบัติการซึ่งใช้สำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์หรือห้องที่มีกระบวนการผลิตซึ่งก็จะมีความต้องการเฉพาะที่แตกต่างกัน
51	เหล็ก	Steel	เหล็กเป็นโลหะสีเงินสีขาวหรือสีเทามีความมันเงา

52	เหล็กฉาก	Angle iron	เหล็กที่ผลิตตามมาตรฐานมีรูปทรงตัวแอล
53	เหล็กแบน	Steel Flat Bars	เหล็กที่ถูกผลิตโดยการรีดร้อนหรือรีดเย็นหรือแบบตัด
54	เหล็กแผ่นขาว	Cold Rolled Steel Sheet	เหล็กที่ผลิตจากการนำเหล็กแผ่นดำไปรีดอีกครั้งนึง ด้วยวิธีการรีดเย็น หรือ การรีดชนิดที่ไม่ได้ใช้ความร้อนในการเผา
55	เหล็กแผ่นดำ	Steel Plate	เป็นเหล็กแผ่นชนิดหนึ่ง การใช้งานของเหล็กแผ่นดำนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นงานพื้น
ลำดับ	**ภาษาไทย**	**ภาษาอังกฤษ**	**ความหมาย**
57	เหล็กราง	Steel Channel	เหล็กรางน้ำเป็น เหล็กรูปพรรณรีดร้อนลักษณะเส้นตรง
58	เหล็กเส้นกลม	Round Bars	เหล็กเส้นสำหรับงานก่อสร้าง
59	อัตราส่วน	Ratio	ปริมาณอย่างหนึ่งที่แสดงถึงจำนวนหรือขนาดตามสัดส่วนเมื่อเปรียบเทียบกับอีกปริมาณหนึ่งที่เกี่ยวข้องกัน อัตราส่วนจะเป็นปริมาณที่ไม่มีหน่วย หากอัตราส่วนนั้นเกี่ยวข้องกับปริมาณที่อยู่ในมิติเดียวกัน และเมื่อปริมาณสองอย่างที่เปรียบเทียบกันเป็นคนละชนิดกัน หน่วยของอัตราส่วนจะเป็นหน่วยแรก "ต่อ" หน่วยที่สอง ตัวอย่างเช่น ความเร็วสามารถแสดงได้ในหน่วย "กิโลเมตรต่อชั่วโมง" เป็นต้น ถ้าหน่วยที่สองเป็นหน่วยวัดเวลา เราจะเรียกอัตราส่วนชนิดนี้ว่า อัตรา

60	อุตสาหกรรม	industry	เป็นคำจำกัดความที่ใช้กับกิจกรรมที่ใช้ทุนและแรงงาน เพื่อที่จะผลิตสิ่งของ หรือ จัดให้มีบริการ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ ในยุควิกตอเรีย นักประวัติศาสตร์เรียกช่วงเวลานั้นว่า การปฏิวัติอุตสาหกรรม โดยมีการผลิตเครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ มากมาย และ ทำให้อุตสาหกรรมเจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็วและมีระเบียบ เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

บทที่ 4

การวิเคราะห์สภาพปัญหา

เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม กรณีศึกษาบริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) คณะผู้จัดทำได้เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงานเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2562 โดยท่านวิทยากรทางบริษัท ได้อธิบายเกี่ยวกับบริษัทเกี่ยวกับขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม ปัญหาและอุปสรรคของขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ ซึ่งวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ดังนี้

ภาพที่ 4. 1 รูปท่านวิทยากรทางบริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

1. ขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม

ขั้นตอนแรก มีการสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์เพื่อทำเป็นสายรัดเหล็กแบนที่มีขนาด 0.2 เซนติเมตร ซึ่งมีขนาดที่เหมาะสมสำหรับการดัดสายรัดเหล็ก

ขั้นตอนที่สอง นำผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกลมมาตัด ตามที่ลูกค้าต้องการเพื่อที่จะประทับตราเพื่อการตลาดนำไปสู่การพัฒนาของธุรกิจ

ขั้นตอนที่สาม นำบรรจุภัณฑ์สายรัดเหล็กมาดัดเพื่อนำไปมัดรวมเป็นกองใหญ่ และนำมาเชื่อมเข้ากันเพื่อรัดสายไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ตัวสินค้าระหว่างการจัดส่งให้แก่ลูกค้า

ขั้นตอนที่สี่ นำบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมติดแท็กเพื่อบ่งบอกขนาดและตัวของผลิตภัณฑ์ได้อย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ห้า นำบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมเคลื่อนย้ายมาที่รถบรรทุกเพื่อการจัดส่งให้แก่ลูกค้าและจัดของตามขนาดผลิตภัณฑ์

2. การตรวจสอบคุณภาพขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม

1. จะนำมาตรวจสอบ ปริมาณน้ำหนักของท่อเหล็กกลมนั้น มีน้ำหนักเท่าไหร่ และต้องใช้เหล็กกี่เส้นในรัดท่อเหล็กกลม และไม่เสี่ยงต่อการเสียหายของท่อเหล็กกลม

2. ทำให้สามารถมั่นใจได้ว่า การใช้เส้นเหล็กรัดท่อเหล็กกลมนั้น ที่ถูกรัดไว้อย่างแน่น จะไม่ได้รับความเสียหายในระหว่างทางขนย้าย หรือขนส่งและยังตรวจสอบตรวจสอบสถานะองข้อมูลท่อเหล็กกลม

3. น้ำหนัก และมาตรฐาน ความหนา ของเส้นเหล็ก ต้องมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ สามารถรัดท่อเหล็กกลมได้ และรับน้ำหนักของท่อเหล็กกลม ตามมาตรฐานที่วางไว้

3. ปัญหาและอุปสรรคในขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม

1. มาตรฐานการผลิตบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมที่ไม่พร้อมใช้งานสำหรับการรัดเหล็กขนาดหลายๆ ตัน

2. บรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้งานที่ไม่ได้คุณภาพละทำให้เกิดความไม่ปลอดภัย และตัวบรรจุภัณฑ์นั้นเกิดสนิมง่าย

3. มีความล่าช้าในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม ที่ไม่มีการวางแผนในการทำงานและบุคคลากรเกิดความล่าช้าทำให้ส่งผลกระทบแก่การจัดส่งให้ทันเวลา

4. การนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคต

การประยุกต์ใช้การจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาคุณภาพในการทำงาน และการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อการทำวิจัยในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น และจะมีความเข้าใจง่ายตรงกับวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในโครงการอย่างถูกต้อง โดยมีหลักฐานปรากฏอย่างชัดเจนจนถึงการนำไปใช้ จนก่อให้เกิดประโยชน์ได้จริงตามวัตถุประสงค์ และได้การรับรองการใช้ประ โยชน์จากหน่วยงานที่เกี่ยงข้อง

5. การนำหลักเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้ในการการควบคุมงบประมาณและลดต้นทุน

คณะผู้จัดทำได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความพอประมาณ ไม่ใช้ทรัพยากรมากจนเกินไป และไม่ประหยัดมากจนเกินควร เช่น การเลือกใช้วัสดุต่างๆจากการเลือกของจัดทำโมเดล ควรเลือกวัสดุที่มีคุณภาพ และราคาไม่สูงจนเกินตัว เช่น การจัดทำโครงการต้องคำนวณวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

กรณีศึกษาขั้นตอนในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม ใน บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) ได้พบปัญหาต่างๆ ในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมและได้มีข้อสรุปในการแก้ไข เพื่อนำมาแก้ปัญหาไม่ให้ผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกลมมีความเสียหายและเกิดผลกระทบกับทาง บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) โดยมีการตรวจสอบและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมนั้นต้องมีการพิจารณาและทำความเข้าใจกับมาตรฐานในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมที่เกิดปัญหาและอุปสรรค เพื่อที่จะสามารถนำหลักการและแนวคิดมาแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้เกิดขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมอย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือของลูกค้า ปัญหาและอุปสรรคในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม ต่างก็มีแนวทางแก้ไขที่แตกต่างกันไป ซึ่งแก้ไขปัญหานั้นมีวิธีการต่างๆ ที่จะทำให้การดำเนินธุรกิจไม่ส่งผลกระทบแก่ลูกค้า

1. การตรวจสอบคุณภาพและการพัฒนาในการบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะแก่การขนส่งและส่งมอบให้แก่ตัวลูกค้า

การตรวจสอบคุณภาพและการพัฒนาและปรับปรุงโดยตลอด แต่ยังมีอุปสรรคในการจัดการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม และการบริหารขั้นตอนการจัดการบรรจุภัณฑ์ ซึ่งนอกจากปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว ในปัจจุบันยังมีบรรจุภัณฑ์นั้น ได้มีการพัฒนาให้เข้ากับตัวผลิตภัณฑ์ที่จะขนส่งและส่งมอบให้แก่ลูกค้า การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นจึงต้องจำเป็นมากในการเลือกใช้วัสดุเพื่อนำมาประกอบในบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้การพัฒนาทางด้านการบรรจุภัณฑ์มีความก้าวหน้าและสามารถรถต้นทุนในการบรรจุภัณฑ์ได้ ทุกฝ่ายต้องให้ความสำคัญและหันมาร่วมมือกันอย่างจริงจัง เพื่อให้บรรจุภัณฑ์เป็นไปอย่างดีโดยมีส่วนทำให้บุคลากรของการค้า

2. การบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินธุรกิจ

การบรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญทั้งในทางเศรษฐกิจการขนส่งและการจำหน่ายสินค้าทุก ประเภท ทั้งนี้เพราะสินค้าแทบทุกชนิดจำเป็นต้องอาศัยการบรรจุหีบห่อแทบทั้งสิ้น ผลิตภัณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เพื่อทำหน้าที่ ในการนำผลิตภัณฑ์ออกใช้ นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังมีส่วนในการเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์และเร่งเร้าให้ เกิดความต้องการเพื่อผลทางการตลาดอีกด้วยป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาวะสิ่งแวดล้อมภายนอก

และรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไว้ให้นานที่สุด พร้อมทั้งก่อให้เกิดความสะดวกในการนำผลิตภัณฑ์ไว้ให้นานที่สุด พร้อมทั้งก่อให้เกิดความสะดวก

ด้วยเหตุดังกล่าว บรรจุภัณฑ์จึงได้รับความสำคัญขึ้นมาเป็นอย่างมาก และเป็นองค์ประกอบหลักที่ผู้ผลิตนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับการแข่งขัน ซึ่งถ้าตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์มีฐานะเป็นพระเอก บรรจุภัณฑ์ก็เปรียบเสมือนพระรอง ที่นำมาเน้นย้ำการบริการตัวเองเป็นผู้ช่วยขายผลิตภัณฑ์ เพราะสามารถแสดงตัวหรือตราสินค้า ต่อผู้ใช้ประจำได้อย่างรวดเร็ว และยังพยายามที่จะจูงใจผู้ที่ไม่เคยใช้ให้เกิดความสนใจอยากที่จะทดลองใช้ เป็นครั้งแรกอีกด้วย ดังสินค้าและบรรจุภัณฑ์จึงเป็นของคู่กันมาตลอด ยิ่งสินค้าผลิตภัณฑ์มีการคิดค้น การผลิต การแข่งขันมากเท่าใด การบรรจุภัณฑ์ก็จะได้รับการพัฒนาขึ้นตามไปมากเท่านั้น จนกระทั่งปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญสำหรับสินค้าและการตลาดอย่างจะขาดเสียซึ่งสิ่งหนึ่งใด มิได้ ทั้งนี้เพราะบรรจุภัณฑ์ได้แสดงหน้าที่และบทบาทในการตลาด คือ

ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์

1. บรรจุภัณฑ์ช่วยในการสื่อสารด้านการตลาด เพราะสามารถพิมพ์ข้อความหรือข้อมูลรายละเอียดลงบนกล่องกระดาษ กล่องกระดาษลูกฟูก หรือบรรจุภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ รวมทั้งการออกแบบฉลากหรือสติ๊กเกอร์ติดไว้บนบรรจุภัณฑ์ เพื่อสร้างการจดจำให้กับลูกค้า

2. บรรจุภัณฑ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สินค้าของเรามีความแตกต่าง หากมีการออกแบบอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมสอดคล้องกับตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์

3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงามแตกต่าง มีโอกาสสร้างยอดขายได้ให้มากขึ้นได้ เนื่องจากเป็นการกระตุ้นความต้องการของผู้ซื้อ ทำให้ตัดสินใจซื้อสินค้าจากความพึงพอใจได้อีกทางหนึ่ง

4. บรรจุภัณฑ์ช่วยให้เกิดความประหยัดและป้องกันความสูญเสียที่เกิดจากการขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายสินค้า

5. บรรจุภัณฑ์ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

6. มีการวางแผนการดำเนินการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าเป็นขั้นตอนที่ผู้ประกอบการต้องดำเนินการเป็นอันดับแรกเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจที่จะทำ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของจุดเด่น จุดด้อย โอกาส และอุปสรรค ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลในทั้ง 4 เรื่องจะช่วยให้ผู้ประกอบการทราบข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับรายละเอียดของธุรกิจที่แท้จริง อันจะนำมากำหนดกรอบและวางแผนทางธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งการวางแผนควรเป็นการประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันและระดมสมองตัดสินใจเพื่อให้ได้กรอบนโยบายและแผนการที่ดีที่สุดนั่นเอง หลังจากกำหนดแผนธุรกิจจากข้อมูลที่วิเคราะห์แล้ว ขั้นต่อมาก็คือการนำแผนที่ได้มาลงรายละเอียดขั้นปฏิบัติเพื่อนำไปใช้จริงเมื่อปล่อยสินค้าและบริการเข้าสู่ตลาด ไม่ว่าจะเป็น

การวางแผนเรื่องการตลาด การแบ่งกลุ่มลูกค้า ราคา การโฆษณา กลยุทธ์ธุรกิจ บรรจุภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งสินค้าแบบเร่งด่วน สถานที่จำหน่าย

3. การสร้างความน่าเชื่อถือและวางใจในการบรรจุภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ

ทุกความสำเร็จอาศัยความร่วมมือร่วมใจในการทำงานของทุกฝ่าย แต่ในการทำงานใดที่ขาดแรงจูงใจก็จะเกิดความฝืดในการทำงาน เกิดการเกี่ยงกันในการทำงาน โยนความรับผิดชอบ ความไม่อยากทำงาน หรือเบื่อหน่ายในงานที่ทำ การสร้างแรงจูงใจจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้เกิดความสำเร็จได้เร็วขึ้น เทคนิค 7 ประการในการสร้างบรรยากาศในการทำงานให้เป็นทีมที่มีแรงจูงใจสูงมีดังนี้

1. สร้างความสามัคคีให้เกิดขึ้น สื่อสารเป้าหมายให้ชัดเจน แจ้งให้ทราบถึงบทบาทหน้าที่ของตนที่มีต่อบรรลุเป้าหมายนั้น สื่อสารหรือทำให้รู้สึกว่าหากทำงานร่วมกันจะทำให้ทีมบรรลุเป้าหมายที่ดีกว่าอย่างไร และเป้าหมายของทีมมีผลต่อเป้าหมายส่วนตัวอย่างไร

2. ให้อำนาจในการตัดสินใจ ทุกคนมีความรับผิดชอบในการทำงานของตน ให้อำนาจในการตัดสินใจทำให้รู้สึกผูกพันกับงาน และเกิดความท้าทาย งานจะไม่น่าเบื่อและเกิดการพัฒนาตนเอง

3. สร้างทีมที่มีความผูกพัน เหมือนเป็นครอบครัวเดียวกัน เรื่องส่วนตัวมักมีผลกับการทำงาน หัวหน้า หรือ เพื่อนร่วมงานที่สนิทมีส่วนช่วยในการรักษาสมดุลในการ

4. ทำงานบ้างเล่นกันบ้าง เวลาอยู่ที่ทำงานมากกว่าเวลาที่อยู่บ้าน สร้างบรรยากาศในการทำงานให้ไม่เครียดอยู่ ตลอดเวลา จะช่วยให้งานยากงานหนักผ่านไปได้ ความเครียดยังทำให้ความคิดสร้างสรรค์หดหายอีกด้วย การปลดปล่อยความเครียดทำให้เกิดความคิดใหม่ๆ เสมอ หัวหน้าที่สร้างบรรยากาศในการทำงาน ให้มีทั้งความจริงจัง และ ความสนุกสนาน ยังแสดงออกถึงความเข้าใจอีกด้วย แรงจูงใจเกิดไม่ยากหากผูกพัน

5. ฉลองความสำเร็จอยู่เสมอ ให้รางวัลตัวเองให้รู้สึกถึงความสำเร็จจะสามารถลดความเหน็ดเหนื่อยจากความพยายามได้

6. สร้างโอกาสในการเติบโตภายใน การพัฒนาศักยภาพของคนในทีม สร้างโอกาสการเติบโตจากภายในสร้างแรงจูงใจในการทำงาน

7. เข้าใจเป้าหมายส่วนตัว และสถานการณ์ เป้าหมายทีมสร้างแรงจูงใจในการทำงานได้น้อยกว่าความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิตการทำให้เป้าหมายทีมและเป้าหมายส่วนตัวสอดคล้องกันและสร้างหนทางที่จะเดินไปสู่ เป้าหมายโดยอาศัยความเข้าใจในสถานการณ์ของแต่ละคน ทำให้เกิดความผูกพันต่อองค์กรหากทีมงานมีแรงจูงใจที่ดีในการทำงานแล้ว หัวหน้าและลูกน้อง รวมถึงเพื่อนร่วมงานทุกคน ก็จะสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีกำลังใจและสนิทใจ ถ้าเกิดปัญหาก็ให้พูดจากันด้วยเหตุผล เพียงแค่นี้ ทีมงานก็จะสามารถทำงานร่วมกันได้ดีและมีประสิทธิภาพอีกด้วย

4. นำหลักทฤษฎีต่างๆมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1. ได้รู้จักและเข้าใจตนเองดีขึ้นโดยทราบข้อดีและข้อบกพร่องของตนเอง

2. รู้จักคิดอย่างมีระบบมากขึ้น เพราะการเรียนรู้จากการทำงาน ทำให้ต้องพยายามคิดพิจารณาหาคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ทำให้รู้จักจัดระบบความคิดเพื่อแก้ปัญหานั้น

3. รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น รู้ว่าจะแสวงหาความรู้ตามแนวทางที่เหมาะสมกับตนเองได้อย่างไร และรู้ว่าคนเป็นแหล่งความรู้อีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญ

4. รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินปัญหาอย่างมีเหตุผลมากขึ้น จากการฝึกฝนการวิเคราะห์ปัญหาและข้อมูลต่างๆที่พบในระหว่างการลงมือปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

5. กล้าแสดงออกอย่างมีเหตุผลมากขึ้นเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี

6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จากการทำงานที่มีโอกาสได้คิดสร้างสิ่งต่างๆ มีโอกาสได้ลองผิดลองถูก หรือการที่ได้พยายามแก้ปัญหาด้วยวิธีการคิดที่หลากหลายพยายามแก้ปัญหาโดยไม่ตีกรอบความคิดตนเองมากเกินไป

7. ทำให้เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นมากขึ้น ไม่ปิดใจเชื่อตนเองอยู่ฝ่ายเดียว และรู้จักการเป็นผู้ให้โดยเรียนรู้ว่าการให้เป็นความสุขอย่างหนึ่ง (ผู้ให้ย่อมเป็นที่รัก)

8. รู้จักการเคารพตนเองและผู้อื่น จากการทำงานร่วมกันในบรรยากาศที่เป็นกันเอง มีความเป็นมิตร ทำให้ผู้เรียนรู้จักเคารพตนเองและปฏิบัติตนด้วยความเคารพต่อผู้อื่น มีระเบียบวินัยในตนเองมากขึ้น รู้จักบังคับตนเอง

9. รู้จักการทำใจเป็นกลางและเลือกปฏิบัติตนตามทางสายกลาง รวมทั้งมีเป้าหมายชีวิตและมีแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเองที่ชัดเจนขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการที่คณะผู้จัดทำได้ไปศึกษาขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลมเพื่อใช้ในการรัดตัวผลิตภัณฑ์ท่อเหล็ก กรณีศึกษา บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน) เป็นธุรกิจเหล็ก คณะผู้จัดทำได้เข้าเยี่ยมศึกษาดูงาน ทำให้ได้รู้ถึงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม เพื่อใช้รัดตัวผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกลม เพื่อให้บริษัทสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นทางคณะผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ทางบริษัทควรเพื่อเทคโนโลยีในการบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม เพื่อใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ท่อเหล็กกลม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการประกอบธุรกิจ เพื่อให้ง่ายและสะดวกรวดเร็วต่อการบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

2. ทางบริษัทควรมีการจัดอบรมพนักงานทุก ๆ เดือน เพื่อให้พนักงานมีความรู้ในความเข้าใจถึงการให้บริการ ติดต่อสื่อสารง่าย เพื่อเพิ่มช่องทางการขายทั้งในและต่างประเทศ

3. ทางบริษัทควรมีการจัดประชุมความปลอดภัยในการทำงานทุก ๆ สัปดาห์ ที่ช่วยลดอัตราการบาดเจ็บระหว่างการผลิตท่อเหล็กกลม หรือบรรจุภัณฑ์ท่อเหล็กกลม

4. นักศึกษาควรนำเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องควบคุมงบประมาณ คือความรอบรู้เกี่ยวกับการใช้ต้นทุน ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบ ที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการ วางแผน และความระมัดระวังในขั้นตอนปฏิบัติ คุณธรรมประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินการจัดการในวิชาโครงการเพื่อให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

1. การนำเสนอ PowerPoint มี่เนื้อหาไม่ชัดเจน และองค์ประกอบไม่ครบ

- ขาดหัวข้อหลักให้ชัดเจน เป็นจุดที่น่าสนใจ
- ขาดหัวข้อย่อย เพื่อขยายใจความและรายละเอียดให้มากขึ้น
- เนื้อหาสรุปควรชัดเจนและเน้นข้อความสำคัญ
- เนื้อหาประกอบไม่มีสื่อให้เห็นได้ชัด ควรเพิ่มรูปภาพประกอบในกระบวนการต่าง ๆ ให้ชัดเจนมากขึ้น

บรรณานุกรม

ฉันท์ชนก เรืองภักดี. (2557). **คุณค่าตราสินค้า.** มหาลัยกรุงเทพ.
ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก http://dspace.bu.ac.th.

ชญานิษฐ์ วงค์สุวรรณ, (2556). **บรรจุภัณฑ์ประเภทเวชสำอาง สมุนไพรไทย**.
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม.

เด่นชัย ประสิทธิ์ผล, (2550). **สินค้าคงคลัง.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก http://newtdc.thailis.or.th.

ที ยู แพ็ค จำกัด, (บริษัท).**การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์**. ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก https://www.tupack.co.th.

ทีเอ็มทีจำกัด(มหาชน), (บริษัท). (2519). **ประเภทเหล็ก.** ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก https://www.tmtsteel.co.th.

ทีเอ็มทีจำกัด(มหาชน), (บริษัท). (2519). **บริษัททีเอ็มทีจำกัด(มหาชน)**.
ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก https://www.tmtsteel.co.th.

ทีเอ็มทีจำกัด(มหาชน), (บริษัท). (2519). **ประวัติ** ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก https://www.tmtsteel.co.th.

นายปุ่น คงเจริญเกียรติ. (2544-2547). “**หนังสือบรรจุภัณฑ์อาหาร**”. บรรจุภัณฑ์รักษาสิ่งแวดล้อม แพคเมทส์. ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก https://sites.google.com.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, (2561). **อัตราส่วน**. ค้นหาข้อมูล 2 กันยายน 2562 , จาก https://th.wikipedia.org.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, (2562). **ห่วงโซ่ทาน.** ค้นหาข้อมูล 2 กันยายน 2562 , จาก https://th.wikipedia.org.

แสงรุ่งกรุ๊ป จำกัด, (บริษัท). (2018) **วิวัฒนาการการออกแบบบรรจุภัณฑ์**.
ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก https://www.srgplastic.com.

หงส์ไทยบรรจุภัณฑ์ จำกัด, (บริษัท). (สำนักงานใหญ่). (2015-2019). **ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์.**
ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก https://www.hongthai.co.th.

Design365. **ประเภทของบรรจุภัณฑ์.** ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 , จาก https://www.design365days.com.

Google Sites. **บรรจุภัณฑ์โลหะ**. ค้นหาข้อมูล 1 กันยายน 2562 ,

จาก https://sites.google.com.

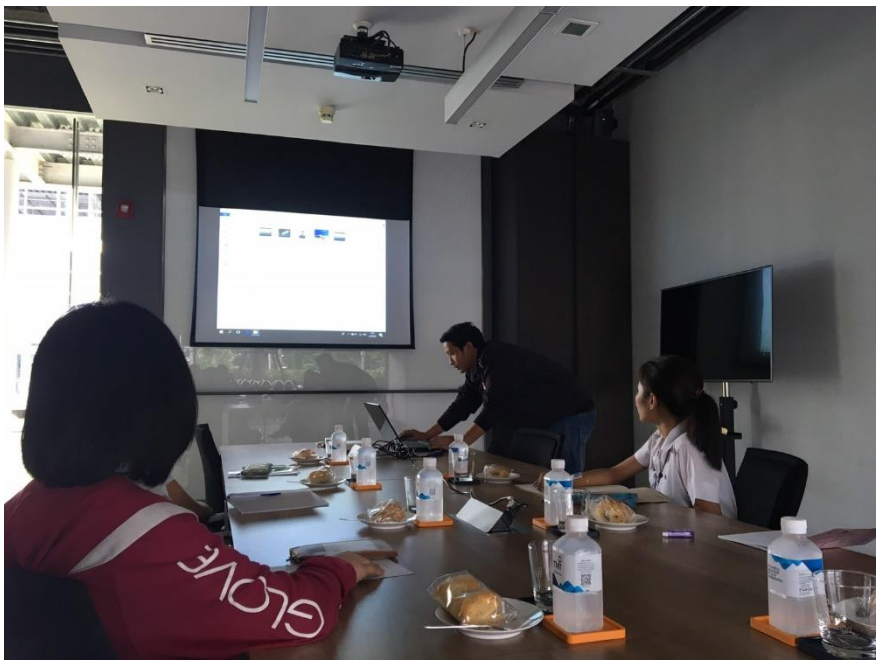
ภาคผนวก ก

ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ

ภาค ผนวก ข

ขั้นตอนศึกษาดูงาน บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

ภาพที่ 1 รูปป้ายบริษัทภายในสำนักงาน



ภาพที่ 2 นั่งฟังบรรยายในห้องประชุม

ภาพที่ 3 เยี่ยมชมภายในโรงงาน

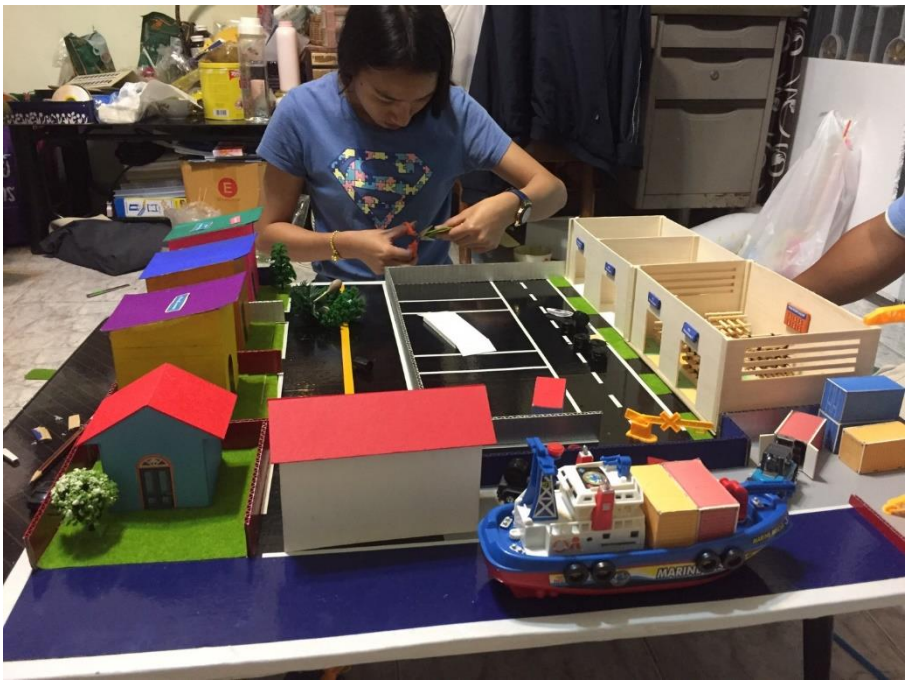
ภาพที่ 4 ถ่ายรูปร่วมกับเจ้าหน้าที่

ภาคผนวก ค
ขั้นตอนการจัดทำโมเดล

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์

ภาพที่ 2 เริ่มทำโมเดล

ภาพที่ 3 ขั้นตอนนำอุปกรณ์ติดฐานโมเดล



ภาพที่ 4 ขั้นตอนตกแต่งโมเดล

ภาพที่ 5 โมเดลเสร็จสมบูรณ์

ภาคผนวก ง
งบประมาณในการจัดทำโครงการ

งบประมาณการทำโมเดล

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา
1	ไม้ไอติม	2	54.00
2	แผ่นไม้ก๊อตเทียม	1	117.00
3	หญ้าเทียมม้วนสีเขียว	1	200.00
4	กระดาษโฟโต้บอร์ด	1	34.00
5	สติกเกอร์ สี	1	27.00
6	ไม้บัลซ่า	2	75.60
7	โมเดลต้นไม้	14	378.00
8	รถบรรทุก	5	150.00
9	ที่รัดสายไฟ	3	60.00
13	สีโปสเตอร์	1	25.00
14	ก้านลูกโป่ง	4	92.00
15	กาว	5	245.00
16	รถสี	1	55.00
รวมทั้งสิ้น			1,512.60

ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ- นามสกุล นางสาวจิราพร สุอังคะวาทิน

วันเดือนปีเกิด 28 ธันวาคม 2539

ที่อยู่ 154/63 ถนน ริมทางรถไฟเก่า เขต บางนา

แขวง บางนา จังหวัด กรุงเทพมหานคร 20160

โทร 082-697-1040

E-mail : jajrps39@gmail.com

ชื่อ-นามสกุล นางสาวธัญลักษณ์ จันทร์ศรี

วันเดือนปีเกิด 9 มกราคม 2542

ที่อยู่ 6 สุขุมวิท 28 เขต คลองเตย แขวง คลองเตย

จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10110

โทร 097-089-3655

E-mail *tanyarak.jr@gmail.com*