



การศึกษาการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป

กรณีศึกษา บริษัท เอ็ม เอส ซี พีอาร์ สอง จำกัด

The study : The Inspection of the Quality of Packaging Before Packing.

Case Study : MSC PR TWO LIMITED

จัดทำโดย

นางสาวพัชรียา ปัญญารัตนกุล

นางสาวณัฐวดี แก้วคำศรี

โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

ปีการศึกษา 2562



การศึกษาการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป

กรณีศึกษา บริษัท เอ็ม เอส ซี พีอาร์ สอง จำกัด

The study : The Inspection of the Quality of Packaging Before Packing.

Case Study : MSC PR TWO LIMITED

โดย 1. นางสาวพัชรียา ปัญญารัตนกุล
2. นางสาวณัฐวดี แก้วคำศรี

คณะกรรมการอนุมัติให้เอกสารโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา วิชาโครงการ
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ วิทยาลัย
เทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ (ATC)

(อาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม)

หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์

บทคัดย่อ

การตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป

กรณีศึกษา บริษัท เอ็ม เอส ซี ฟิวเจอร์ สอง จำกัด

The study : The Inspection of the Quality of Packaging Before Packing.

Case Study : MSC PR TWO LIMITED

ผู้จัดทำโครงการ	1. นางสาวพัชรียา ปัญญรัตน์กุล
	2. นางสาวณัฐวดี แก้วคำศรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม
สาขาวิชา	สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์
สถาบัน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ ปีการศึกษา 2562

บทคัดย่อ

ในการศึกษาการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัท เอ็ม เอส ซี ฟิวเจอร์ สอง จำกัด คณะผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป รู้ถึงปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปศึกษาต่อและประกอบอาชีพได้ในอนาคต รวมถึงการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านการพอประมาณมาปรับใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

จากการศึกษาทำให้ผู้จัดทำทราบถึงขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูปของบริษัท เอ็ม เอส ซี ฟิวเจอร์ สอง จำกัด เริ่มตั้งแต่การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้าที่จะบรรจุลงไป รวมถึงการตรวจสอบของบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติก บรรจุภัณฑ์ลังพลาสติกและบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูก โดยจะมีพนักงานเป็นผู้ตรวจสอบหาบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะคงทน แข็งแรง และมีคุณภาพ ซึ่งคณะผู้จัดทำได้นำเสนอคณะกรรมการด้วยโปรแกรม Power Point และได้ใช้โปรแกรม Microsoft Word ในการพิมพ์และแก้ไขรูปแบบของเอกสาร จัดวางหน้ากระดาษให้สวยงาม

คณะผู้จัดทำได้ศึกษาบรรดตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้และคณะผู้จัดทำได้นำความรู้ที่ได้จะเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างรูปแบบและมาตรฐานเพื่อนำไปประกอบการศึกษาหรือพัฒนาธุรกิจ เพราะบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะป้องกันและส่งเสริมให้มีคุณภาพเพื่อส่งมอบให้ถึงมือลูกค้าเพื่อความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้าที่จะได้รับประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ และทำการเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ <https://www.nlt.go.th> (สำนักหอสมุดแห่งชาติ)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการ สำเร็จได้จากการให้คำแนะนำของอาจารย์ยุพิน รอดไผ่ล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการในครั้งนี้ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้ความรู้ คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ปรับปรุงด้วยความเมตตาเสมอมา จนกระทั่งโครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณบริษัท เอ็ม เอส ซี พีอาร์ สอง จำกัด และขอขอบคุณคุณคุณพิพัฒน์ พึ่งสุจริต ผู้จัดการฝ่ายบุคคลที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาและความรู้รวมถึงข้อมูลของบริษัทที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าด้านอื่นๆ คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการเล่มนี้อาจเกิดประโยชน์กับผู้สนใจศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าหากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ	(2)
สารบัญ	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ	
ประวัติความเป็นมาของบริษัท	3
รูปภาพป้ายหน้าบริษัท	5
ผังองค์กร	6
แผนที่	8
นโยบาย/วิสัยทัศน์ของบริษัท	9
ผลิตภัณฑ์และภาพประกอบ	10
บทที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพ	19
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบรรจุกัญท์	33
ประวัติความเป็นมาของบรรจุกัญท์	33
ความหมายของบรรจุกัญท์	35
ประโยชน์ของบรรจุกัญท์	43
ประเภทของบรรจุกัญท์	45
นิยามศัพท์	65
บทที่ 4 การวิเคราะห์การพัฒนา	
การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุกัญท์ก่อนบรรจุกินค้าสำเร็จรูป	72
ปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการตรวจสอบคุณภาพบรรจุกัญท์	74
นำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปศึกษาต่อและประกอบอาชีพได้ในอนาคต	74
นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านความพอประมาณ	74
มาปรับใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุป	75
ข้อเสนอแนะ	75
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ	78
ภาคผนวก ข ขั้นตอนการศึกษาดูงาน บริษัท เอ็ม เอส ซี พีอาร์ สอง จำกัด	80
ภาคผนวก ค ผังโมเดลและขั้นตอนการจัดทำ	82
ภาคผนวก ง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	86
ประวัติคณะผู้จัดทำ	88
เอกสารใบพิสูจน์อักษรวิทยุ	
เอกสารคะแนนการสอบโครงการ	

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ป้ายหน้าบริษัท เอ็ม เอส ซี ฟิวเจอร์ ส่อง จำกัด	5
ภาพที่ 2.2 โลโก้บริษัท เอ็ม เอส ซี ฟิวเจอร์ ส่อง จำกัด	5
ภาพที่ 2.3 แผนผังองค์กรบริษัท เอ็ม เอส ซี ฟิวเจอร์ ส่อง จำกัด	6
ภาพที่ 2.4 Production Line	7
ภาพที่ 2.5 แผนที่บริษัท เอ็ม เอส ซี ฟิวเจอร์ ส่อง จำกัด	8
ภาพที่ 2.6 ยางพักเท้า	10
ภาพที่ 2.7 ยางกันกระชากล้อ	11
ภาพที่ 2.8 Rubber Part	11
ภาพที่ 2.9 ยางโอริง	12
ภาพที่ 2.10 ยางหุ้มคันสตาร์ท	12
ภาพที่ 2.11 ยางกันกระแทก โช้คอัพ	13
ภาพที่ 2.12 ยางรองโช้	13
ภาพที่ 2.13 ยางครอบก้านกระจก	14
ภาพที่ 2.14 ยางหุ้มขอบ	14
ภาพที่ 2.15 ยางรองสปริง	15
ภาพที่ 2.16 ยางอุด-ปิดฝา	15
ภาพที่ 2.17 ยาง-ฝายาง	16
ภาพที่ 2.18 Packing Outlet ยางประเก็น	16
ภาพที่ 2.19 ยางติดกาว	17
ภาพที่ 2.20 ท่อยาง	17
ภาพที่ 2.21 ยางรองเบาะ	18
ภาพที่ 2.22 ยางรองก้านพวงมาลัย	18
ภาพที่ 3.1 การทดสอบด้วยการชั่งน้ำหนัก	30
ภาพที่ 3.2 สูตรการคำนวณ	31
ภาพที่ 3.3 การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึง	31
ภาพที่ 3.4 การทดสอบความต้านทานต่อแรงดันทะลุ	32
ภาพที่ 3.5 การทดสอบหาอัตราซึมผ่านของก๊าซ	32
ภาพที่ 3.6 การทดสอบหาอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ	33
ภาพที่ 3.7 บรรจุภัณฑ์ RED HOOK	45
ภาพที่ 3.8 บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.9 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน	46
ภาพที่ 3.10 บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด	46
ภาพที่ 3.11 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก	47
ภาพที่ 3.12 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว	47
ภาพที่ 3.13 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว	48
ภาพที่ 3.14 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น	48
ภาพที่ 3.15 บรรจุภัณฑ์กระดาษ	48
ภาพที่ 3.16 เยื่อไม้	50
ภาพที่ 3.17 กระดาษบชี และลามิเนตธรรมชาติ	50
ภาพที่ 3.18 กระดาษบชี และการพิมพ์ธรรมชาติ	50
ภาพที่ 3.19 กระดาษถุง	50
ภาพที่ 3.20 กระดาษกันน้ำมัน	51
ภาพที่ 3.21 กระดาษไขโปร่งแสง	51
ภาพที่ 3.22 กระดาษหนัง	51
ภาพที่ 3.23 คลิปบอร์ด	51
ภาพที่ 3.24 ขวดพลาสติกเพท	53
ภาพที่ 3.25 ขวดพลาสติกเอชดีพีอี	53
ภาพที่ 3.26 ขวดพลาสติกพีวีซี	54
ภาพที่ 3.27 ขวดพลาสติกแอลดีพีอี	54
ภาพที่ 3.28 ขวดพลาสติกพีพี	54
ภาพที่ 3.29 ขวดแก้ว	58
ภาพที่ 3.30 ปากฝาจีบ	59
ภาพที่ 3.31 ปากเกลียวธรรมดา	59
ภาพที่ 3.32 ปากเกลียวพิเศษ	59
ภาพที่ 3.33 ปากเกลียวล๊อค	60
ภาพที่ 3.34 ปากคอรั้ง	61
ภาพที่ 3.35 ขวดเซรามิค	64
ภาพที่ 4.1 นักศึกษาเข้าเยี่ยมชมบริษัท เอ็มเอส ซี ฟิอาร์ สอง จำกัด	72
ภาพที่ 4.2 ตราชั่งน้ำหนักกระดาษ	73
ภาพที่ 4.3 ความต้านทานการฉีกขาด	73

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

การบรรจุภัณฑ์หรือการบรรจุหีบห่อเป็นสิ่งที่มีความสำคัญทั้งในทางเศรษฐกิจ การขนส่งและการจำหน่ายสินค้าทุกประเภททั้งนี้เพราะสินค้าแทบทุกชนิดจำเป็นต้องอาศัยการบรรจุหีบห่อแทบทั้งสิ้นผลิตภัณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเพื่อทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาวะสิ่งแวดล้อมภายนอกและรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไว้ให้นานที่สุดพร้อมทั้งก่อให้เกิดความสะดวกในการนำผลิตภัณฑ์ออกใช้นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังมีส่วนในการเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์และเร่งเร้าให้เกิดความต้องการเพื่อผลทางการตลาดอีกด้วย

การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ได้รับความสำคัญขึ้นมาเป็นอย่างมากและเป็นองค์ประกอบหลักที่ผู้ผลิตนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับการแข่งขันซึ่งถ้าตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ดังนั้นสินค้าและบรรจุภัณฑ์จึงเป็นของคู่กันโดยมาตลอดยี่สิบห้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีการคิดค้นการผลิตการแข่งขันมากเท่าใดการบรรจุภัณฑ์ก็จะได้รับการพัฒนาขึ้นไปมากเท่านั้นจนกระทั่งปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญสำหรับสินค้าและการตลาดจะขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไปไม่ได้บรรจุภัณฑ์ซึ่งเป็นองค์ประกอบรวมในการกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์เพราะถือว่าเป็นต้นทุนการผลิตแต่ก็ทำให้เกิดผลกำไรเกิดการจ้างงานตลอดจนการนำเอาทรัพยากรอื่นๆเข้ามาใช้และทำให้บรรจุภัณฑ์ที่มีหน้าที่ดังกล่าวมาเป็นปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการกำหนดราคาและทำให้เกิดการหมุนเวียนในแง่ของเศรษฐกิจได้แก่ ราคาของวัสดุบรรจุภัณฑ์ราคาของกรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์ราคาของการเก็บรักษาและการขนส่งราคาของเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ

การตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์พนักงานจะเป็นผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบก่อนบรรจุสินค้าโดยใช้วิธีการตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของบรรจุภัณฑ์นั้น ๆ ว่ามีความเสียหายตรงไหนไหมเช่น หารอยขีดข่วนรอยร้าวรอยขาดหรือรูปทรงไม่เท่ากันเพื่อนำมาคัดแยกปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพมีความปลอดภัย บรรจุภัณฑ์ยังช่วยให้เกิดการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายจากการขนส่ง หรือเคลื่อนย้ายสินค้าการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ทำให้มีความเชื่อมั่นกับผู้ซื้อว่ามีความปลอดภัยและไม่เสียหายระหว่างการขนส่งสินค้าวิธีนี้ทำให้สามารถมั่นใจได้ว่าบรรจุภัณฑ์มีความถูกต้องไม่ได้รับความเสียหายและสอดคล้องตามเกณฑ์คุณภาพทั้งหมด

ดังนั้นกลุ่มของข้าพเจ้าจึงจัดทำโครงการในหัวข้อ“การศึกษาการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา “บริษัท เอ็ม เอส ซีฟู้ด จำกัด” เพื่อทราบถึงการตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ โดยนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาและประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป
2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์
3. เพื่อนำความรู้ที่ได้รับไปศึกษาต่อและประกอบอาชีพได้ในอนาคต
4. เพื่อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านการพอประมาณมาปรับ

ใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้า

สำเร็จรูป

2. รู้ถึงปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์
3. ได้นำความรู้ที่ได้รับไปศึกษาต่อและประกอบอาชีพได้ในอนาคต
4. ได้แนวทางในการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านการพอประมาณมาปรับ

ใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

บทที่ 2

ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจ

ประวัติบริษัทและการดำเนินธุรกิจซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ประวัติความเป็นมาของบริษัท
2. รูปภาพป้ายหน้าบริษัท
3. พังงองค์กร
4. แผนที่
5. นโยบาย/วิสัยทัศน์
6. ผลิตภัณฑ์และภาพประกอบ

1. ประวัติของบริษัท เอ็ม เอส ซี พาร์ท สอง จำกัด

เริ่มก่อตั้ง พ.ศ. 2517 โดยคุณชาลี และคุณจำเนียร พึ่งสุจริต ภายใต้ชื่อ หจก. เอ็ม เอส ซี การยาง สถานที่ตั้งเดิมอยู่ที่ ถนนประชาชื่น ย่านเตาปูน เนื่องจากสถานที่คับแคบ และห่างไกลกับลูกค้า จึงได้ย้ายมาที่สำโรง และเปลี่ยนชื่อเป็น หจก.เอ็ม เอส ซี การยาง และพลาสติก (2525) ภายหลังเปลี่ยนชื่ออีกครั้งหนึ่งเป็น บริษัท เอ็ม เอส ซี พาร์ท สอง จำกัด เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2530 โดยมีทุนจดทะเบียน 40,000,000 บาท สัดส่วนผู้ถือหุ้นไทย 100%

- บริษัทตั้งอยู่เลขที่ 1414/1 หมู่ 10 ซอยวัดด่านสำโรง ตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ 10270

- เนื้อที่ประมาณ 860 ตารางวา
- มีพนักงานประมาณ 200 คน ประกอบด้วย
- ฝ่ายบริหารและฝ่ายสำนักงาน 30 คน
- ฝ่ายโรงงาน 170 คน

บริษัท เอ็ม เอส ซี พาร์ท สอง จำกัด เป็นผู้ดำเนินธุรกิจประเภท ผู้ผลิตชิ้นส่วนยาง, ประเก็นยาง, อะไหล่ยางรถมอเตอร์ไซด์, อะไหล่ยางรถยนต์, อะไหล่ยางโอริง,รับจ้างผลิตยางตามตัวอย่างของลูกค้าและตาม Specification และยังรับจ้างผลิต ซีลยาง,ยางโอริง,ยางรองแท่นเครื่อง ,ท่อภายในเครื่องมือสัตว์แพทย์,ชิ้นส่วนยางในเครื่องใช้ไฟฟ้า,ชิ้นส่วนยางในรถจักรยานยนต์และชิ้นส่วนอุตสาหกรรมหลายประเภทเช่นอุตสาหกรรมประกอบจักรยานยนต์ บ.ซอนต้า บ.คาวาซากิ บ.ไทยซัมมิตอโต้พาร์ท บ. มาลาเคมีคอล และอื่นๆอีกหลายอุตสาหกรรม และยางในเครื่องมือปศุสัตว์ จุกยางต่างๆ โอริง เรามีความชำนาญมายาวนานถึง 45 ปี จากรุ่นสู่รุ่น และเรามีความมุ่งมั่นในการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง และมีการบริการที่ดี ผลิตของคุณภาพ และส่งมอบตรงเวลา โดยผลิตเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าภายในประเทศ 95 เปอร์เซ็นต์ และส่งออกต่างประเทศ 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นการผลิตตามคำสั่งของลูกค้าโดยมีกำลังการผลิตดังนี้

- กำลังการผลิตประมาณ 70 ตัน/เดือน หรือ 840 ตัน/ปี
- ยอดขายประมาณ 12 ล้านบาท/เดือน หรือ 140 บาท/ปี

บริษัท เอ็ม เอส ซี ฟิอาร์ สอง จำกัด มีความมุ่งมั่นที่จะเป็นบริษัทผลิตชิ้นส่วนยางที่ประสบความสำเร็จสูงสุด ด้วยการผลิตสินค้าให้ได้มาตรฐานตามความต้องการของลูกค้าตลอดจนการให้บริการส่งมอบ สินค้าได้ทันเวลาพอดี เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งถือเป็นเป้าหมายสูงสุด รวมทั้งการพัฒนา สินค้าทุกชนิดที่ผลิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้สินค้าที่ดีมีคุณภาพสูงสุด ให้สมกับคำขวัญของบริษัทที่ว่า

- สามารถสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี และรวดเร็ว
- สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายประเภท
- ผู้บริหารให้การสนับสนุนการจัดทำระบบการจัดการ กิจกรรมต่างๆ ตามที่

ลูกค้าร้องขอ

- มีวัฒนธรรมภายในองค์กรที่ดี และมีความสัมพันธ์กับลูกค้าอย่างยาวนาน

2. รูปภาพป้ายหน้าบริษัท/องค์กร/หน่วยงาน

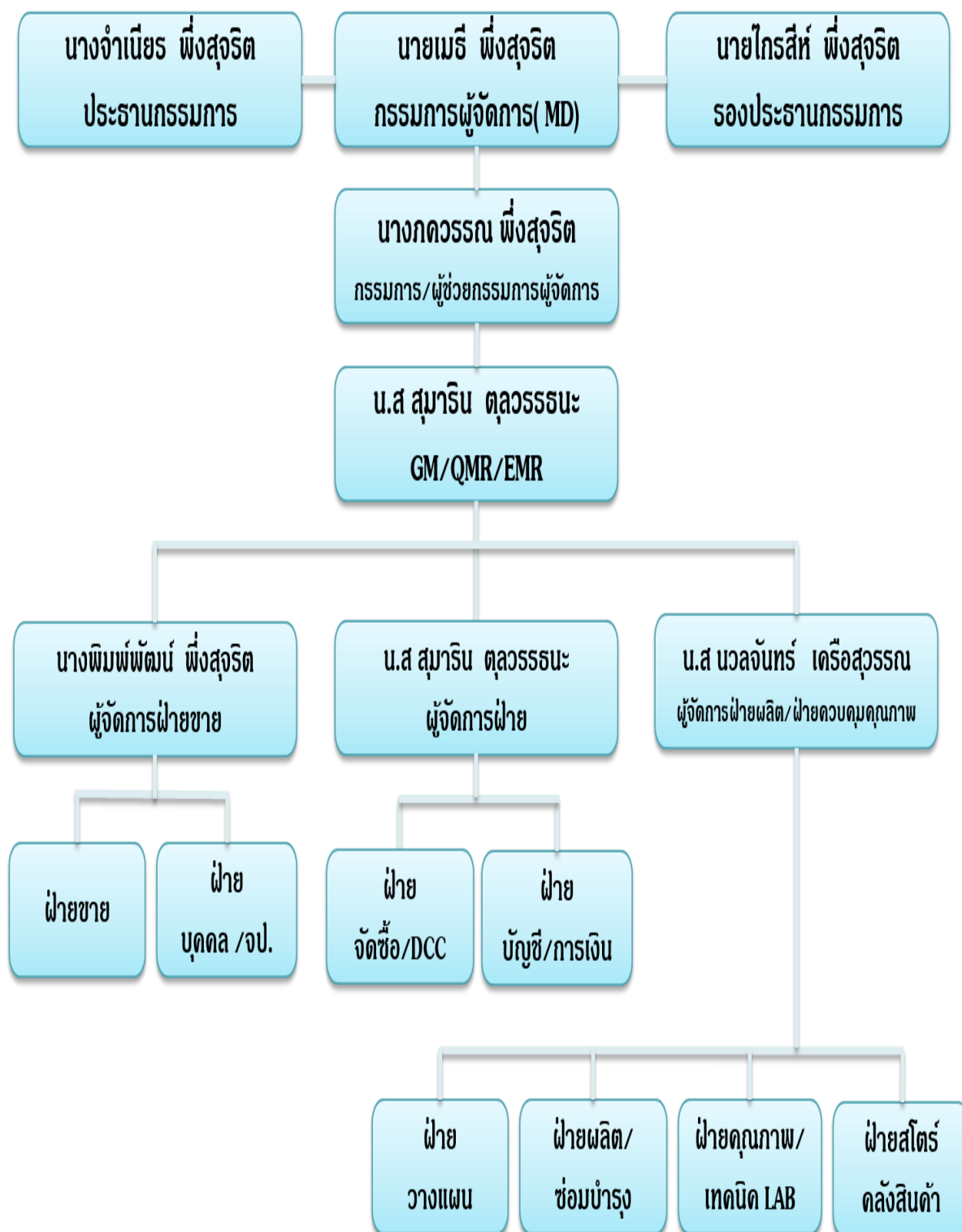


ภาพที่ 2.1 ป้ายหน้าบริษัท เอ็ม เอส ซี ฟาร์ม จำกัด

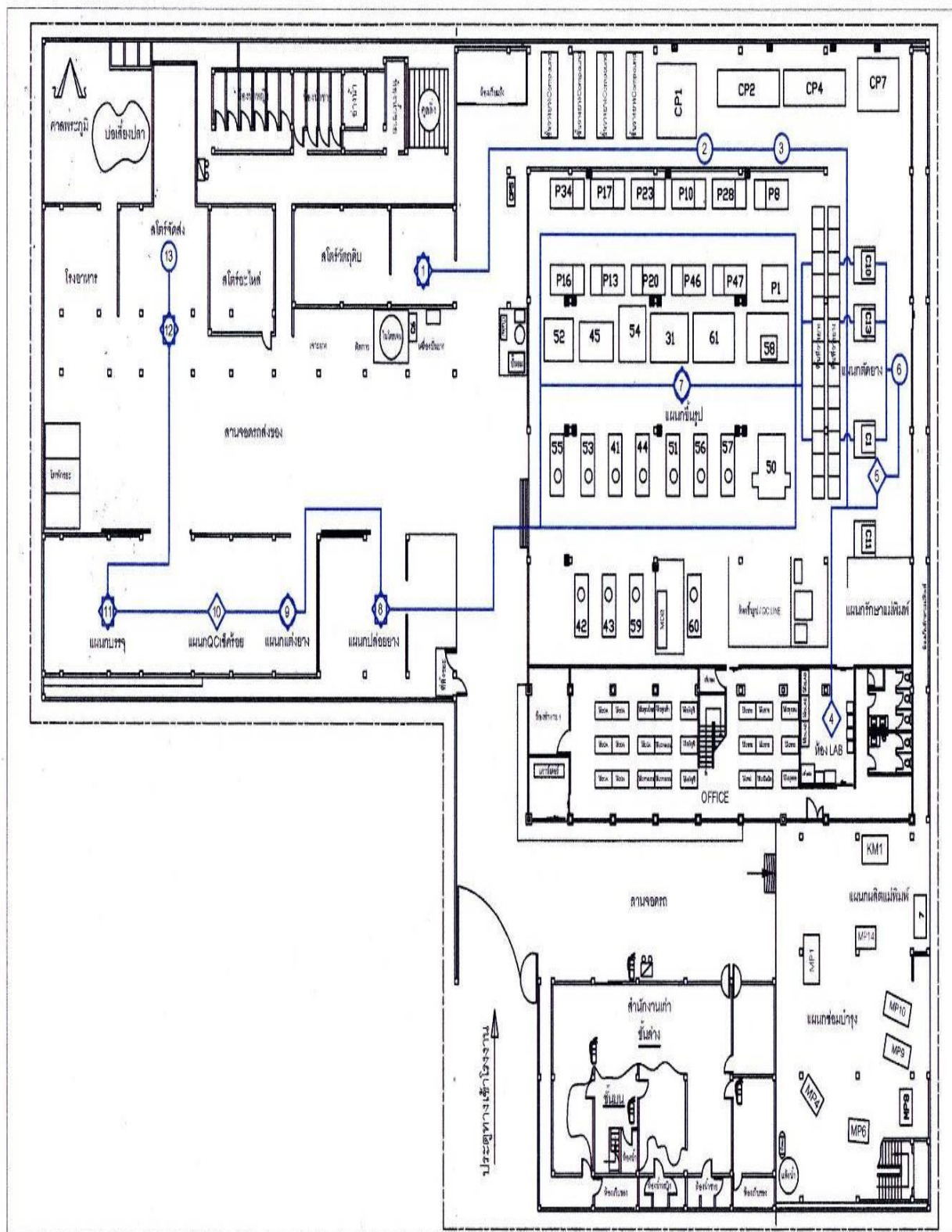


ภาพที่ 2.2 โลโก้บริษัท เอ็ม เอส ซี ฟาร์ม จำกัด

3. ฝั่งองค์กร



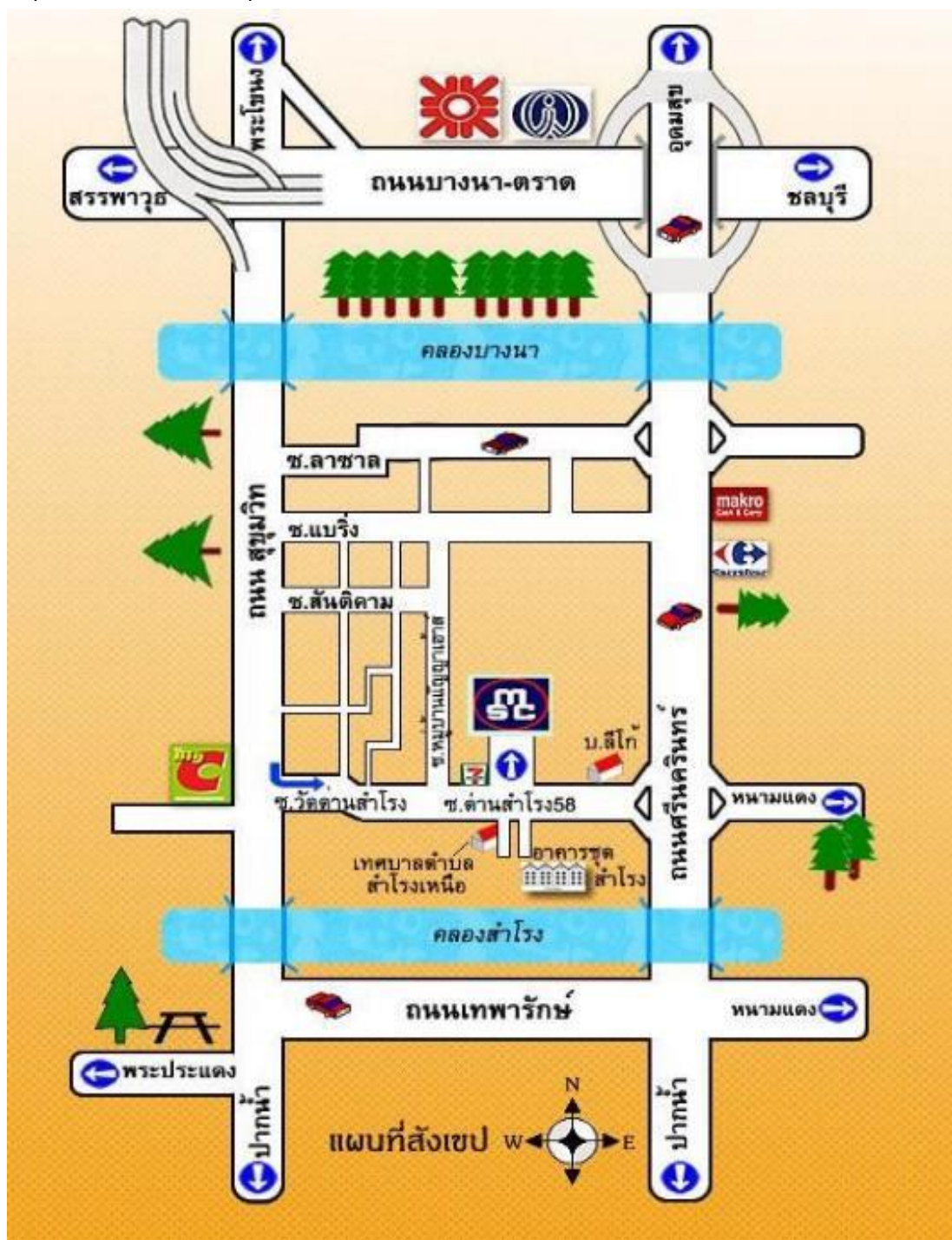
ภาพที่ 2.3 แผนผังองค์กรบริษัท เอ็ม เอส ซี พ็อาร์ สอง จำกัด



ภาพที่ 2.4 Production Line

4. แผนที่

บริษัทตั้งอยู่เลขที่ 1414/1 หมู่ 10 ซอยวัดด่านสำโรง ตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ



ภาพที่ 2.5 แผนที่บริษัทเอ็ม เอส ซี พีอาร์ สอง จำกัด

5. นโยบาย/วิสัยทัศน์

นโยบายคุณภาพ/วิสัยทัศน์ของบริษัท

เรามุ่งมั่นสร้างผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตอย่างมีคุณภาพด้วยนวัตกรรมขั้นสูง และวัตถุดิบที่มีคุณภาพ เพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากล มุ่งเน้นพัฒนาองค์ความรู้ของบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การผลิตด้วยความเป็นเลิศ คิดค้นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าและเกิดความพึงพอใจสูงสุดบนพื้นฐานการปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง การที่บริษัท เอ็ม เอส ซี พี อาร์ สอง จำกัด ตัดสินใจนำระบบคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001:2008 มาใช้ในการพัฒนาระบบการผลิตก็เพื่อเป็นการยืนยันให้ลูกค้าได้ทราบถึงความตั้งใจจริงในการที่จะรักษา มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ให้คงไว้อย่างต่อเนื่องและพยายามพัฒนาให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไปอีกด้วยวิวัฒนาการที่ทันสมัย บริษัท เอ็ม เอส ซี พี อาร์ สอง จำกัด มีความมุ่งมั่นผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ สร้างความสัมพันธ์และการบริการที่ดีในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพื่อให้บรรลุตามนโยบายดังกล่าว บริษัทฯ จะดำเนินการดังนี้

1. ผลิตและจำหน่ายสินค้าที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการของลูกค้า ให้ลูกค้าพึงพอใจด้วยการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบบริหารคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
 2. จัดให้มีและคงไว้ซึ่งระบบการบริหารงานด้านคุณภาพที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
 3. พัฒนาพนักงานทุกระดับให้มีความสัมพันธ์และให้บริการที่ดีต่อกันต่อผู้จัดจำหน่ายสินค้า ให้บริษัทและลูกค้าด้วยการสื่อสารที่มีประสิทธิผลอย่างมีคุณภาพ
 4. คู่มือระบบการจัดการให้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า
 5. พนักงาน ผู้บริหารทุกระดับสนับสนุนกิจกรรมด้านคุณภาพและผลักดันให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามนโยบายคุณภาพ
- ระบบคุณภาพของ บริษัท เอ็ม เอส ซี พี อาร์ สอง ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 9001:2008 โดยครอบคลุมทุกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในบริษัท ได้แก่ ประเก็นยาง อะไหล่ยางรถมอเตอร์ไซด์ อะไหล่ยางรถจักรยานยนต์และอะไหล่ยางไอรัง บริษัทถือว่าการปฏิบัติตามนโยบายที่กำหนดไว้ในคู่มือคุณภาพ ตลอดจนมอบหมายอำนาจหน้าที่ให้ผู้ปฏิบัติทั้งหลายปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติตามวิธีปฏิบัติงานเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001:2008 ทุกข้อกำหนด

วิสัยทัศน์

เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยางและรับจ้างผลิตอะไหล่ยาง ส่งลูกค้าทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ผลิตสินค้าได้ตามมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด สินค้ามีความปลอดภัยและได้ตามมาตรฐานตามที่ลูกค้าต้องการ สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายในการผลิตและมีต้นทุนที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ ใช้ทรัพยากรต่างๆ ได้อย่างคุ้มค่าและยังสามารถลดของเสียจากงานทุกชนิด แบ่งปันผลประโยชน์อย่างเท่าเทียมกันให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กร

พันธกิจ

พันธกิจของเราคือ เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยางที่ประสบความสำเร็จสูงสุด ผลิตสินค้าได้ตามมาตรฐานความต้องการของลูกค้า ส่งมอบสินค้าได้ทันตามเวลาที่ลูกค้ากำหนด มีการพัฒนาและปรับปรุงสินค้าอย่างต่อเนื่อง

6. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท เอ็ม เอส ซี พี อาร์ สอง จำกัด

1. ยางพักเท้า

คุณสมบัติ : เป็นอะไหล่ประกอบรถจักรยานยนต์ ใช้สำหรับใส่ที่พักเท้า



ภาพที่ 2.6 ยางพักเท้า

2. ขางกันกระชากล้อ

คุณสมบัติ : เป็นลูกลยางกันกระชากคุมสเตอร์หลังของรถจักรยานยนต์ ใช้เพื่อป้องกันการกระชาก



ภาพที่ 2.7 ขางกันกระชากล้อ

3. Rubber Part

คุณสมบัติ : เป็นชิ้นส่วนยางซึ่งจะมีการนำไปแปรรูปและสามารถใช้งานได้หลากหลาย เช่น ORING เป็นต้น



ภาพที่ 2.8 Rubber Part

4. ขางโอริง

คุณสมบัติ : ขางโอริงจะถูกใช้งานในชิ้นส่วนของเครื่องจักร ชิ้นส่วนยานยนต์ จักรกลต่างๆ จะทำหน้าที่เป็นซีล (Seal) กันรั่วซึมของของไหล (Fluid)



ภาพที่ 2.9 ขางโอริง

5. ขางหุ้มกันสตา์ท

คุณสมบัติ : เป็นขางหุ้มกันสตา์ทของรถจักรยานยนต์การใช้งานเพื่อหุ้มคัสตาร์ท



ภาพที่ 2.10 ขางหุ้มกันสตา์ท

6. ยางกันกระแทก โช้คอัพ

คุณสมบัติ : คืออุปกรณ์ที่มีความสำคัญชนิดหนึ่ง อยู่ในระบบรองรับของรถจักรยานยนต์ เพื่อลดการกระแทก การใช้งานใช้กับรถจักรยานยนต์เพื่อลดการกระแทก



ภาพที่ 2.11 ยางกันกระแทก โช้คอัพ

7. ยางรองโช้

คุณสมบัติ : เป็นชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้โช้ถูกับสวิงอาร์ม



ภาพที่ 2.12 ยางรองโช้

8. ขากรอบก้านกระจก

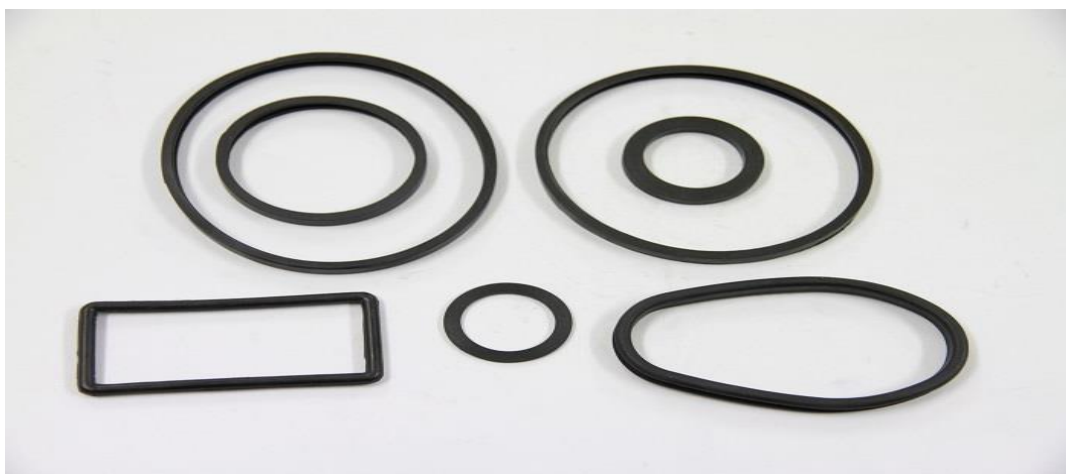
คุณสมบัติ : เป็นชิ้นส่วนยางอะไหล่ประกอบรถจักรยานยนต์เพื่อยึดกระจกมองข้างของรถจักรยานยนต์



ภาพที่ 2.13 ขากรอบก้านกระจก

9. ขางหุ้มขอบ

คุณสมบัติ : เป็นยางที่ทำหน้าที่เพื่อหุ้มขอบลดแรงที่เกิดจากการกระแทกจะถูกใช้งานในชิ้นส่วนของเครื่องจักร ชิ้นส่วนยานยนต์และอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ



ภาพที่ 2.14 ขางหุ้มขอบ

10. ขากรองสปริง

คุณสมบัติ : เป็นชิ้นส่วนขากรองสปริงใช้สำหรับประกอบรถจักรยานยนต์ทำให้ช่วงล่างสะท้อนน้อยลง



ภาพที่ 2.15 ขากรองสปริง

11. ขางอุด-ปิดฝา

คุณสมบัติ : เป็นขางที่ใช้อุดรูสล็อตบนตัวสล็อตจักรยานยนต์ จุกขางปิดรูเพื่อไม่ให้ลมออกจากสล็อต



ภาพที่ 2.16 ขางอุด-ปิดฝา

12. ขาง-ฝาขาง

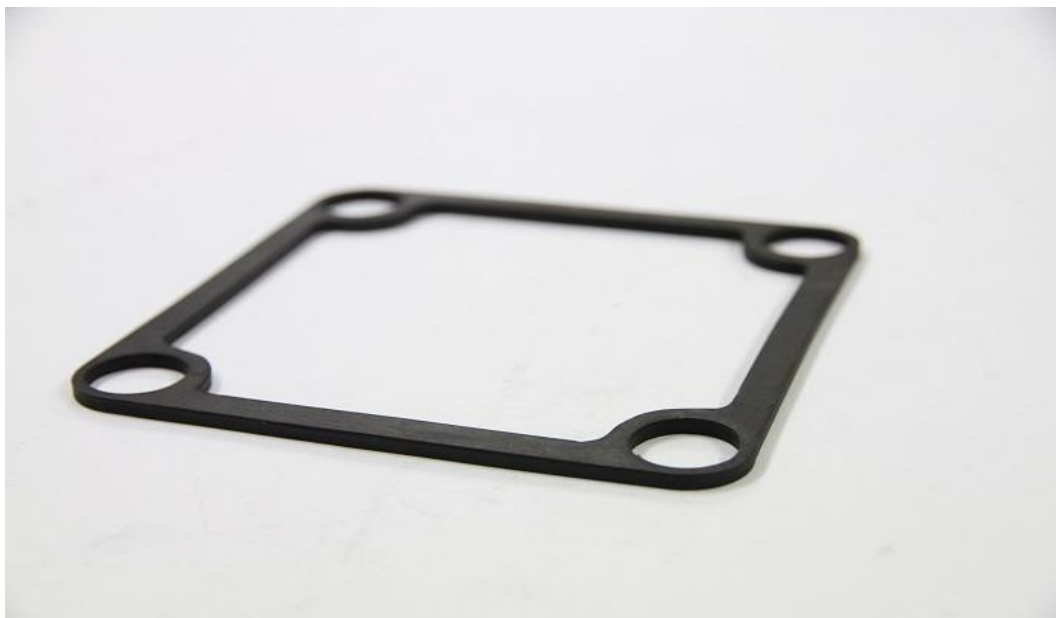
คุณสมบัติ : เป็นชิ้นส่วนประกอบซีลขางฝาครอบของรถจักรยานยนต์



ภาพที่ 2.17 ขาง-ฝาขาง

13. Packing Outlet ขางประเก็น

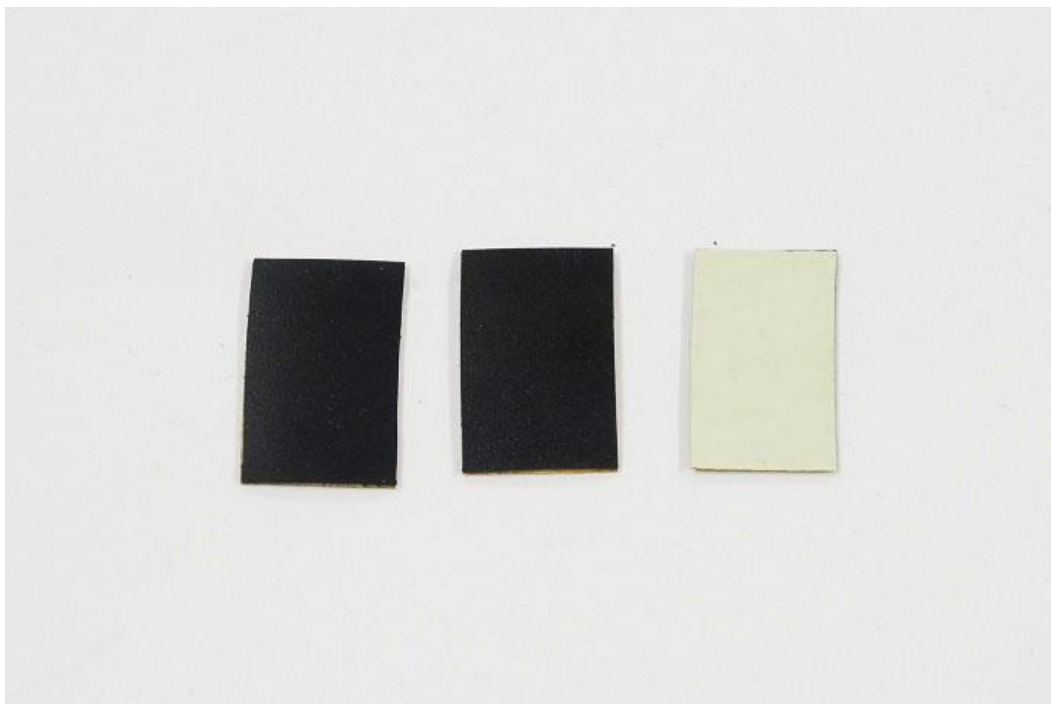
คุณสมบัติ : เป็นชิ้นส่วนประกอบคอท่อไอเสียของรถจักรยานยนต์



ภาพที่ 2.18 Packing Outlet ขางประเก็น

14. ขางติดกา

คุณสมบัติ : คือขางที่นำมาติดกาเพื่ออุดรูรั่ว เช่น ขางในรถจักรยานยนต์



ภาพที่ 2.19 ขางติดกา

15. ท่อยาง

คุณสมบัติ : เป็นท่อยางปั๊มหมอน้ำใช้กับรถจักรยานยนต์



ภาพที่ 2.19 ท่อยาง

16. ขากรองเบาะ

คุณสมบัติ : เป็นชิ้นส่วนอะไหล่ประกอบเบาะรถยนต์เพื่อลดการสั่นสะเทือน



ภาพที่ 2.21 ขากรองเบาะ

17. ขากรองก้านพวงมาลัย

คุณสมบัติ : เป็นชิ้นส่วนที่หุ้มก้านพวงมาลัยของรถยนต์



ภาพที่ 2.22 ขากรองก้านพวงมาลัย

(ที่มา : <http://www.thaitechno.net/t1/profile.php?uid=39426>)

บทที่ 3

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้รับผิดชอบโครงการได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในหัวข้อ “การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป” กรณีศึกษา บริษัทเอ็ม เอส ซี พีอาร์ สอง จำกัดกำหนดแนวคิดและทฤษฎีในการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพ
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์
 - 2.1 ประวัติความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์
 - 2.2 ความหมายของบรรจุภัณฑ์
 - 2.3 วิวัฒนาการการออกแบบบรรจุภัณฑ์
 - 2.4 ความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์
 - 2.5 ประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์
 - 2.6 ประเภทของบรรจุภัณฑ์
3. นิยามศัพท์

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพ

คุณภาพ หมายถึง ระดับที่กำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ รูปร่างลักษณะและความเหมาะสมในการใช้งานตลอดจนถึงจุดคิดของผลิตภัณฑ์โดยสามารถจำแนกคุณภาพออกได้เป็น 4 ชนิด

1. คุณภาพที่บอกกล่าว (Stated quality) หมายถึง คุณภาพที่กำหนดขึ้นระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ระดับคุณภาพจะถูกกำหนดขึ้นจากการคาดหมายของผู้ซื้อ โดยมีผู้ผลิตจะทำหน้าที่ผลิตให้เป็นไปตามสัญญา
2. คุณภาพที่แท้จริง (Real quality) หมายถึง คุณภาพที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่เริ่มผลิตจนกระทั่งสินค้าหมดอายุ ระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพสูงเพียงใดจะขึ้นอยู่กับการผลิตที่เริ่มตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ตลอดจนการผลิตในกระบวนการผลิตจะต้องทำให้ดีที่สุด เพื่อผลผลิตที่ออกมาตามคุณภาพที่คาดคะเนไว้ หากคุณภาพที่แท้จริงต่ำกว่าระดับคุณภาพที่คาดคะเนไว้ ผลเสียก็จะเกิดกับผู้ผลิต เพราะจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์และอาจจะขายไม่ได้
3. คุณภาพที่โฆษณา (Advised quality) หมายถึง คุณลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ถูกกำหนดโดยผู้ผลิตหรือผู้ขายเพื่ออ้างถึง สรรพคุณ หรือ รับประกันคุณภาพให้กับลูกค้า
4. คุณภาพจากประสบการณ์ (Experienced quality) หมายถึง คุณภาพที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ของผู้ใช้สินค้าเองคุณภาพจะดีหรือไม่ดีอย่างไรขึ้นอยู่กับผู้ใช้ หากผู้ใช้นำไปใช้ได้ผลดีก็จะ

บอกว่าสินค้านั้นดี หากไม่ดีก็จะบอกว่าสินค้านั้นไม่ดี ซึ่งคำว่าดีไม่ได้นี้จะขึ้นอยู่กับเฉพาะตัวบุคคลแต่ละคน

วิวัฒนาการของมืออาชีพทางด้านคุณภาพ

ประวัติศาสตร์ของวิวัฒนาการทางด้านคุณภาพ ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อบทบาทของมืออาชีพด้านคุณภาพได้วิวัฒนาการจากยุคของการควบคุมคุณภาพ โดยอาศัยสถิติ (Statistics Quality Control) ซึ่งดำเนินการโดยนักวิทยาศาสตร์ทางด้านคุณภาพ (Quality Scientists) และนำไปสู่วิธีการที่เน้นผลการดำเนินงานโดยวิศวกรคุณภาพ (Quality Engineers) สุดท้ายได้วิวัฒนาการไปสู่วิธีควบคุมคุณภาพแบบญี่ปุ่น

ความจำเป็นในการควบคุมคุณภาพ

ในกระบวนการผลิตสินค้าใดๆ ส่วนประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดผลผลิตที่ดี คือ คน เครื่องจักร และวัตถุดิบ ถ้าส่วนประกอบทั้ง 3 ไม่บกพร่อง สินค้าที่ผลิตได้ ก็อยู่ในระดับมาตรฐานที่น่าเชื่อถือสำหรับผู้บริโภคแต่ความเป็นจริงส่วนประกอบเหล่านี้จะมีความผันแปร จึงจำเป็นต้องมีการควบคุม ความผันแปรที่เกิดขึ้น ดังนี้

1. คน (Man) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้เกิดความผันแปรในกระบวนการผลิต ส่วนของความผันแปรจากคน ได้แก่ ความผันแปรเนื่องมาจากการจัดการ (Management) เช่น ขาดการวางแผนที่ดี มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการอยู่เสมอ คนงาน (worker) เป็นความผันแปรที่เกิดจากแรงงานที่ขาดความรู้ ความชำนาญ ความเบื่อหน่าย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลให้ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ทดสอบคุณภาพ

2. เครื่องจักร (Machine) เป็นส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความผันแปรในการผลิตได้ เพราะเครื่องจักรที่ใช้ไปนานๆ จะทำให้เกิดการสึกหรอเกิดขึ้น การทำงานขาดความแม่นยำ ผลผลิตที่ได้ก็ขาดคุณภาพ

3. วัตถุดิบ (Material) เป็นส่วนประกอบของการผลิต กล่าวคือ ถ้าวัตถุดิบขาดคุณภาพผลผลิตที่ได้ก็จะขาดคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ จึงถือว่าเป็นความจำเป็นของกระบวนการผลิต เพื่อให้ผลผลิตได้มาตรฐานตามต้องการ

แนวความคิดของผู้เชี่ยวชาญทางคุณภาพ

- ค.ศ. 1924 (W.A.shewhart) ชาวอเมริกาได้นำแผนภูมิการควบคุมคุณภาพมาใช้กับบริษัท Bell Telephone Laboratories แนวคิดของ Walter A. Schewhart นักสถิติชาวอเมริกัน ที่เริ่มใช้หลักการทางสถิติมาประยุกต์ในการควบคุมคุณภาพที่เรียกว่าการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Statistic Quality Control) หรือ SQC โดยที่ Schewhart ได้พัฒนาแผนภูมิการควบคุม (Control Chart) และการสุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบผลิตภัณฑ์ ตลอดจนสร้างวงจรควบคุมคุณภาพที่เรียกว่า วงจร Schewhart (Schewhart Cycle) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Do) การศึกษา (Study) และการดำเนินการ (Action) หรือ PDSA ที่ ดร.Deming นำไปประยุกต์

โดยเปลี่ยนจากการศึกษาเป็นการตรวจสอบ (Check) ซึ่งบุคคลทั่วไปรับรู้ว่าเป็นวงจร Deming (Deming Cycle) หรือวงจร TQM หรือวงจร PDCA

(ที่มา : www.research.att.com) (ที่มา : <https://definetotalqualitymanagement.blogspot.com>)

- ค.ศ. 1938 (W.Edwards Deming) เป็นผู้บัญญัติหลักการบริหารคุณภาพ 14 ข้อ ดังต่อไปนี้

- จงสร้างปณิธานอันมุ่งมั่นแน่วแน่ในการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอย่างชัดเจน โดยผูกพันในเป้าหมายอย่างต่อเนื่องและจริงจัง ใน 4 เป้าหมายหลักคือ นวัตกรรม (Innovation) การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

- จงยอมรับปรัชญาใหม่ๆ ของการบริหารคุณภาพ โดยนำเอาวัฒนธรรมแห่งคุณภาพมาเป็นหลักการประจำใจของพนักงานทุกคน โดยเปลี่ยนแปลงจากการทำงานตามที่ได้รับคำสั่งมาเป็นการดูแลรับผิดชอบในผลงานของตนเอง

- จงยุติการควบคุมคุณภาพโดยอาศัยการตรวจสอบ เพราะการควบคุมคุณภาพจะต้องมุ่งที่การควบคุมกระบวนการผลิตเป็นสำคัญ ไม่ใช่อาศัยการตรวจสอบที่ตัวสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วเท่านั้นซึ่งจะไม่สามารถป้องกันความผิดพลาดไม่ให้เกิดขึ้นได้

- จงยุติวิธีดำเนินธุรกิจโดยการตัดสินใจที่ราคาขายเพียงอย่างเดียว เพราะราคาขายที่ต่ำแต่คุณภาพของสินค้าไม่ได้มาตรฐานก็ไม่สามารถทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าได้

- จงปรับปรุงระบบการผลิตและการให้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยใช้วงจรของเดมมิง (Deming) เพื่อการปรับปรุงตามขั้นตอนวางแผน - ลงมือทำ - ตรวจสอบ - ลงมือปฏิบัติ ซึ่งเรียกว่า Plan Do Check Act หรือ PDCA ต่อเนื่องกันไป

- จงทำการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอให้แก่พนักงานทุกคน โดยเฉพาะเรื่องของการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติและเครื่องมือแห่งคุณภาพ

- จงสร้างภาวะผู้นำให้เกิดขึ้นด้วยการให้พนักงานเป็นผู้นำตนเองให้ได้ เพื่อรับผิดชอบในผลงานของตนเอง โดยการทำให้ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้น

- จงขจัดความกลัวให้หมดไป โดยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ ผู้ที่สงสัยต้องกล้าสอบถามในสิ่งที่ตนไม่รู้และกล้าแสดงออกเพื่อเสนอแนะวิธีการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น

- จงทำลายสิ่งกีดขวางความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ โดยการกำจัดโครงสร้างที่เป็นอุปสรรคขัดขวางการติดต่อประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพ ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ให้หมดสิ้นไป หรือใช้การจัดโครงสร้างองค์กรแบบข้ามสายงาน (Cross Function) เพื่อให้พนักงานต่างหน่วยงานสามารถร่วมมือกันได้เต็มที่

- จงกำจัดคำขวัญและเป้าหมายซึ่งเป็นสิ่งสมมุติ แต่ต้องนำมาลงมือปฏิบัติจริงด้วยการใช้คำขวัญและเป้าหมายเพื่อการจูงใจหรือกระตุ้นเตือน จึงต้องมีวิธีการปฏิบัติที่จะทำให้บรรลุคำขวัญหรือเป้าหมายนั้นด้วย

- จงกำจัดจำนวนโควตาที่เป็นตัวเลข เพราะการมุ่งเน้นแต่ปริมาณทำให้พนักงานละเลยคุณภาพ ผู้บริหารจึงไม่ควรใช้ตัวเลขโควตา เพื่อการวัดผลงานแต่เพียงอย่างเดียว

- จงกำจัดสิ่งกีดขวางความภาคภูมิใจของพนักงาน โดยมอบรางวัลหรือคำชมเชยในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ (QCC) หรือเมื่อพนักงานได้เสนอแนะข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพ

- จงจัดทำแผนการศึกษาและทำการฝึกอบรมบ่อยครั้ง แผนการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นปัจจัยสำคัญที่จะรองรับ โครงการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพราะเทคโนโลยีการผลิตเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงต้องลงทุนระยะยาวในการฝึกอบรมพนักงานเพื่อความอยู่รอดและเจริญก้าวหน้าขององค์กร

- จงลงมือปฏิบัติเพื่อให้บรรลุสำเร็จการเปลี่ยนแปลงตัวผู้บริหารที่ต้องจัดองค์การและนำตนเองเข้าสู่กระบวนการเปลี่ยนแปลงเพื่อการปรับปรุงคุณภาพร่วมกับพนักงาน โดยการลงมือปฏิบัติด้วยให้เป็นส่วนหนึ่งของทีมงาน และเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

(ที่มา : <https://www.gotoknow.org>)

- ค.ศ. 1954 Dr. Joseph M. Juran ปรมาจารย์ทางด้านคุณภาพชาวอเมริกันที่มีชื่อเสียงและมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลเคยกล่าวไว้ว่า “ศตวรรษที่ 21 จะเป็นศตวรรษแห่งคุณภาพ” ซึ่งความเป็นจริงที่ไม่ต้องสงสัยตลอดกาล เพราะแนวคิดทางด้านคุณภาพได้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงและมีวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่องในแต่ละศตวรรษที่ผ่านมา นับตั้งแต่ปี 1950 เป็นต้นมา เรื่องของการควบคุมคุณภาพได้รับความสนใจมากขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น เมื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 คุณภาพจึงมีบทบาทสำคัญในทุกเรื่องและได้วิวัฒนาการจากภาคการผลิตไปสู่ภาคการบริการ โดยผู้เชี่ยวชาญคุณภาพยังคงยึดมั่นในหลักปรัชญาและเทคโนโลยีที่เคยใช้ได้ผลดีในอดีต เช่น กระบวนการผลิตแบบ Mass Production ในปี 1996 American Society for Quality (ASQ) ในฐานะที่เป็นองค์กรชั้นนำในด้านการบริหารคุณภาพของโลกได้ศึกษาเกี่ยวกับอนาคตของความเคลื่อนไหวทางด้านคุณภาพ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแผนกลยุทธ์และการปรับเปลี่ยนจุดยืนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง โดยในบันทึกการศึกษานี้ได้กล่าวถึงวิวัฒนาการในด้านการบริหารคุณภาพและมีอาชีพด้านคุณภาพ เพื่อพัฒนาให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในปัญหาที่บรรดามืออาชีพด้านบริหารคุณภาพกำลังเผชิญอยู่ นอกจากนี้ ยังได้รวบรวมวรรณกรรม หรือ บทสรุปต่าง ๆ จากการศึกษาค้นคว้าของนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารคุณภาพ และปรมาจารย์ด้านคุณภาพบางท่าน ได้ศึกษาเกี่ยวกับอนาคตของการพัฒนาคุณภาพละบทบาทของผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพตั้งแต่ปี 1970 จนถึง 02 ปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้มีการหารือเกี่ยวกับแนวคิดต่าง ๆ

ที่นำเสนอไว้ใน ASQ Futures Study Report, 2005 รวมทั้งในเนื้อหาของการจัดอภิปรายในหัวข้อเรื่อง “New Challenges of Quality Professionals in Asia” Dr. Joseph M. Juran ได้รับเชิญให้มาสอนที่ประเทศญี่ปุ่น โดย ดร.ยูริ่น กล่าวว่าต้นเหตุของความบกพร่องผิดพลาดอยู่ที่ผู้บริหารระดับสูงร้อยละ 80 หรือ มากกว่า และท่านยังสอนวิธีการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนการผลิต TQC (Total Quality Control) และยังเป็นผู้ให้ความหมายของคำว่า “คุณภาพ” คือ ความเหมาะสมกับการใช้งาน (Fitness for Use) ของผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ หรือผู้รับบริการ Juran ได้เริ่มต้นแนวคิดเกี่ยวกับ “ลูกค้าภายใน (Internal Customer)” และให้ความสำคัญกับต้นทุนแห่งคุณภาพ (Cost of Quality) โดยพิจารณาประโยชน์ใช้สอยและการควบคุมด้วยการบริหารคุณภาพ ซึ่ง Juran มีความเชื่อว่าร้อยละ 80 ของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการผลิต และการดำเนินงานสามารถควบคุมได้ด้วยการจัดการที่ดี โดยการค้นหาปัญหาสำคัญเพียง 2 - 3 ปัญหา (Vital Few) ที่แก้ไขแล้วจะให้ผลอย่างมากต่อการพัฒนาคุณภาพ นอกจากนี้ Juran ยังกล่าวว่า การจัดการคุณภาพจะประกอบด้วย การวางแผน การควบคุม และการปรับปรุงคุณภาพ (ที่มา : (www.thaifranchisedownload.com) (ที่มา : (<https://definetotalqualitymanagement.blogspot.com>) (ที่มา : (www.qimpro.com))

- ค.ศ. 1979 (Phillip B. Crosby) เป็นนักปฏิบัติและนักคิดด้านการจัดการคุณภาพที่มีชื่อเสียง ชาวอเมริกัน ที่ให้ความหมายของคำว่า “คุณภาพ” คือ การทำได้ตามข้อกำหนด (Conformance to Requirements) และเป็นผู้ที่กล่าวว่า “คุณภาพไม่มีค่าใช้จ่าย (Quality is free)” และให้ความสำคัญกับการสร้างวัฒนธรรมและการดำเนินงานที่ความบกพร่องเป็นศูนย์ (Zero Defect) โดยเขาเสนอว่าองค์กรจะต้องปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะครอบคลุมการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งช่วยลดข้อบกพร่อง และความผิดพลาดในการดำเนินงานลง จนหมดไปจากองค์กร (ที่มา : (<https://definetotalqualitymanagement.blogspot.com>))

- ค.ศ. 1960 (A.V. Feigenbaum) จะเป็นนักคิดที่ให้ความสำคัญกับต้นทุนของคุณภาพที่จำเป็นต้องดำเนินงานเพื่อให้เป็นผู้นำด้านต้นทุนในระยะยาว โดย Feigenbaum เป็นผู้ให้ความหมายของคำว่า “คุณภาพ” คือ การสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าด้วยต้นทุนต่ำที่สุด และอธิบายคุณภาพในวงจรอุตสาหกรรม (Industrial Cycle) ตั้งแต่เริ่มต้นออกแบบผลิตภัณฑ์ การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด และการบริการหลังการขาย ซึ่งต้องดำเนินงานอย่างสมบูรณ์แบบและครบวงจรตามหลักการของ การควบคุมคุณภาพโดยรวม (Total Quality Control) หรือ TQC (ที่มา : (<https://definetotalqualitymanagement.blogspot.com>))

- ค.ศ. 1915 (Kaoru Ishikawa) นำแนวความคิดเกี่ยวกับคุณภาพมาจากจูรานและเดมมิง เขามีส่วนทำให้คนญี่ปุ่นเข้าใจระบบคุณภาพมากขึ้น ในปี ค.ศ. 1939 (พ.ศ. 2482) อิชิกาวาสำเร็จการศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยโตเกียวและเป็นอาจารย์ที่นั่น ในปี ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) เขาได้รางวัลจากสมาคมแห่งอเมริกันเพื่อการควบคุมคุณภาพ จากผลงาน

การเขียนหนังสือเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพอชิทากาเสียชีวิตเมื่อเดือนเมษายน ค.ศ. 1989 (พ.ศ. 2532) ได้รับการยกย่องให้เป็น "บิดาของกลุ่มคุณภาพหรือเครือข่ายคุณภาพ (The father of quality circles)" ของญี่ปุ่น เพราะมีบทบาทในการริเริ่มขบวนการคุณภาพในญี่ปุ่น ใน ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) ก่อนนั้นในตอนปลาย ค.ศ. 1950 (พ.ศ. 2493) อชิทากาเสนอปรัชญาที่นำไปสู่การพัฒนา กลุ่มคุณภาพ โดยแย้งว่าวิธีการทำงานของอเมริกัน ซึ่งถือว่า "ผู้บริหารเป็นคนบริหาร แล้วลูกน้องเป็นคนทำ (management manage and people do)" นั้น ใช้ไม่ได้ผลในญี่ปุ่น เพราะญี่ปุ่นมีวัฒนธรรม ความเป็นช่างฝีมือแบบดั้งเดิม (traditional craftsmanship) คล้ายกับชาวยุโรป ซึ่งมีความรักพวกพ้อง อชิทากาเสนอว่าควรผสมผสานสิ่งที่ดีที่สุดของสหรัฐอเมริกาเข้ากับสิ่งที่ดีที่สุดของญี่ปุ่น โดยรวมเอาเทคนิคการทำงานตามสายงาน (flow line) ให้เข้ากับวัฒนธรรมความเป็นช่าง ทำให้เกิด แนวความคิดในการทำงานกันเป็นกลุ่มขึ้นในโรงงาน นอกจากนั้น เขายังเป็นผู้คิดแผนผังก้างปลา (fishbone diagram) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ เพื่อให้กลุ่มคุณภาพ ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ แผนผังนี้บางทีก็เรียกว่า "แผนผังอชิทากา" เพื่อเป็นเกียรติแก่เขา แนวคิดของอชิทากานำไปใช้ครั้งแรกที่บริษัทนิปปอน เทเลกราฟและเคเบิล (Nippon Telegraph and Cable Company) อชิทากา ได้ร่วมมือกับ Shewhart ในการใช้หลักการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ และได้นำเอาแผนภูมิควบคุมไปใช้ในอุตสาหกรรมญี่ปุ่น ผลงานของเขาคือ

- พัฒนาเครื่องมือ 7 อย่างในการควบคุมคุณภาพ (7 QC Tools) ได้แก่ แผนผังแสดงเหตุและผลหรือแผนผังก้างปลา ผังพาเรโต กราฟ ฮิสโตแกรม แผนภูมิการควบคุม กระบวนการแผนผังการกระจาย และใบตรวจสอบ

- พัฒนากิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control หรือ QCC) ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มอย่างอิสระในสายงานเดียวกันเพื่อค้นหาปัญหาในการปฏิบัติงานแล้วร่วมกันหาทางแก้ไข (ที่มา : <https://www.gotoknow.org>)

ในปี ค.ศ. 1962 (พ.ศ. 2505) ต่อมาขยายไปทั่วประเทศญี่ปุ่น ค.ศ. 1978 (พ.ศ. 2521) คุณภาพในโรงงานในญี่ปุ่นถึง 1 ล้านกลุ่มและมีคนงานอยู่ในกลุ่มคุณภาพถึง 10 ล้านคน ทุกวันนี้กลุ่มคุณภาพได้ขยายออกไปอีกประมาณเท่าตัวและขยายออกไปถึงภาคบริการ ด้วย ในหนังสือชื่อ "Total Quality Control" ของอชิทากา กล่าวว่า เครื่องมือเบื้องต้นที่ขาดไม่ได้ในการควบคุมคุณภาพมี 7 อย่าง

1. ใบตรวจสอบ (Check-sheet)
2. กราฟ (Graphs)
3. ฮิสโตแกรม (Histograms)
4. แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagrams)
5. แผนภูมิเหตุและผล (Cause and Effect Diagrams)
6. แผนภูมิการกระจาย (Scatter Diagrams)

7. แผนภูมิการควบคุม (Control Charts) เครื่องมือเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้และเข้าใจได้ง่าย ๆ อธิกาวาเห็นว่าปัญหาร้อยละ 95 ขององค์กรสามารถแก้ไขได้ด้วยเครื่องมือเหล่านี้

- ค.ศ. 1924 (Genichi Taguchi) เก็นนิชิ ทากูชิ เกิดเมื่อวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1924 (พ.ศ. 2467) ชาวญี่ปุ่น ท่านจบปริญญาตรีวิศวกรรมสิ่งทอจาก Kiryu Technical College ปริญญาเอกจาก Kyushu University จุดเน้นของท่านคือเรื่อง Design of Experiment, Loss Function และ Off-line Quality Control ไม่ค่อยมีคนแปลศัพท์พวกนี้เท่าไร เพราะแปลไปก็คงไม่สื่อความหมาย และก็ใช้กันอยู่กับพวกวิศวกรเป็นส่วนใหญ่ทากูชิเป็นทั้งนักสถิติและวิศวกร ที่เรียนทางด้านสิ่งทอมาก็เพื่อจะเอาไปใช้ในธุรกิจของครอบครัวที่ผลิตและขายกิโมโน ท่านเข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบการบริหารจัดการเชิงคุณภาพโดยการนำเอาวิชาการทางสถิติมาใช้ในการควบคุมคุณภาพของการผลิตสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรมของท่านตั้งแต่ในตอนแรกนั่นเอง ต่อมาในปี ค.ศ. 1942 - 1945 ท่านได้เข้าร่วมกับกองทัพเรือในหน่วยงาน Astronomical Department of the Navigation Institute และที่นั่นเองได้อาจารย์ที่สำคัญคนหนึ่งคือ Matosaburo Masuyama ที่ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการทดลองในการออกแบบต่าง ๆ ซึ่งเอามาเป็นพื้นฐานที่สำคัญในทฤษฎีของท่าน ต่อจากนั้นท่านก็เข้าทำงานในกระทรวงสาธารณสุข และที่ Institute of Statistical Mathematics กระทรวงศึกษาธิการ หลังจากได้วิทยุศาสตร์มาพอสมควรแล้ว ในปี ค.ศ. 1950 ก็ได้ไปทำงานให้กับห้องปฏิบัติการการสื่อสารทางไฟฟ้า บริษัท Nippon Telephone and Telegraph สอนพวกวิศวกรอยู่ถึง 12 ปี และให้คำปรึกษากับบริษัทต่าง ๆ ในญี่ปุ่นรวมทั้งโตโยต้าที่ได้นำทฤษฎีของท่านไปประยุกต์ใช้ ท่านได้ออกหนังสือเล่มแรกเกี่ยวกับ Orthogonal Array ที่รับเรียนมาจาก Masuyama และหลังจากนั้นก็ไปสอนหนังสือ เป็นศาสตราจารย์ให้กับ Indian Statistical Institute อีก 2 ปี และที่นั่นแหละก็ได้พบกับปรมาจารย์ที่สำคัญคนหนึ่งของอเมริกา Walter A. Shewhart ซึ่งในปี ค.ศ. 1958 ท่านก็ได้ออกหนังสือ Design of Experiment หรือ DOE อันลือลั่นมาสู่สายตาประชาชน ให้ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ในปี ค.ศ. 1979 ท่านได้สร้างผลงานไว้อีกเรื่องหนึ่งคือ Quality Loss Function หลังจากนั้นก็ได้ไปเยือนอเมริกาถึง 2 ครั้งโดยครั้งแรกไปแสดงผลงานไว้ที่ Princeton University และครั้งที่สองที่ Bell Lab ในการไปเยือนนั้นได้หิ้วทฤษฎีที่คิดค้นไว้ทั้งหมดไปเผยแพร่ที่อเมริกา จนโด่งดังไปทั่วโลก โดยหลักการแล้ว Design of Experiment นั้น R.A.Fisher เป็นผู้ประยุกต์นำมาใช้แต่แรกก่อนในทางเกษตรกรรม เพื่อปรับปรุงผลผลิตการเกษตรโดยเฉลี่ยของกระบวนการ ทากูชิเห็นว่าไม่ใช่แค่การเกษตรอย่างเดียวที่ต้องการให้ได้ตามเป้าหมาย ทางการผลิตก็จำเป็นต้องให้ได้ผลผลิตตามเป้าหมายเช่นกัน ท่านจึงเอาวิชาการมาพัฒนาเพิ่มเติมให้สมบูรณ์จนเอาไปใช้ในทางการผลิตได้ เช่นว่า ในการผลิตแบตเตอรี่ก็จำเป็นต้องให้ได้แรงดันไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ การที่มีความคลาดเคลื่อนมากเกิดจากคุณภาพของการผลิตที่รวมปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ที่ต้องค้นหาออกมาให้ชัดเจนก่อนในขั้นตอนออกแบบ ซึ่งจะทำให้เป็นระบบได้ง่ายเข้าก็โดยใช้

DOE นี้แหละ เพื่อให้ครบถ้วนทุกกระบวนการ ท่านจึงเห็นว่าในยุคของวิศวกรโรงงานจะต้องเข้าใจเรื่อง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากคุณภาพสินค้าที่ไม่ดี (Cost of Poor Quality) ในทุกปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งในช่วงเวลานั้นวิศวกรโรงงานรู้จักแล้วว่า Cost of Poor Quality ซึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนของที่ไม่ได้ตามสเปกคูณกับค่าใช้จ่ายในการซ่อม นำกลับไปทำใหม่ และทั้งเท่านั้น แต่ตามหลักการของทากูชิต้องรวมค่าใช้จ่ายทางด้านสังคมเข้าไปด้วย คิดให้ครบวงจร เพราะเอาแต่คิดในสิ่งที่มองเห็น ส่วนที่มองไม่เห็นแต่มีอยู่จริงจะไม่สนใจไม่ได้ อีกคำหนึ่งที่เรามาใช้คือ Off - line Quality Control ท่านเห็นว่าทางที่ดีที่สุดในการกำจัดความบกพร่องทั้งหลายที่อาจเกิดในการผลิตคือ การให้มาจัดการเสียก่อนให้เรียบร้อยในขั้นตอนการออกแบบที่ประกอบด้วย 3 กระบวนการคือ

- System Design หรือการออกแบบระบบ

- Parameter Design หรือการออกแบบปัจจัย ที่ต้องมานั่งคิดกันก่อนว่ามันมีปัจจัยอะไรประกอบกันอยู่บ้าง

- Tolerance Design หรือการออกแบบค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

ผลงานของทากูชิก็ได้รับการวิจารณ์ในทางลบก็มีส่วนหนึ่งของหนังสือของทากูชิที่เขียนไว้ คือ Taguchi's Quality Engineering Handbook, The Mahalanobis - Taguchi System, Taguchi Methods : Design of Experiments (Taguchi Methods Series), Taguchi Methods : Case Studies from the U.S. and Europe, The Mahalanobis - Taguchi Strategy : A Pattern Technology System, Taguchi Methods : Research and Development, Taguchi Methods : Signal - To - Noise Ratio for Quality Evaluation, Taguchi Methods : On - Line Production
(ที่มา : <http://oknation.nationtv.tv/blog/manage/2015/12/29/entry-4>)

ประโยชน์ของการควบคุมคุณภาพ (Benefit of quality control)

1. ลดค่าใช้จ่าย เช่น ลดการทำให้ผลผลิตเสียหาย ลดการทำงานซ้ำซ้อนลดการซ่อมแซมหรือแก้ไขผลผลิตใหม่
2. ลดค่าใช้จ่ายภายนอกในโรงงาน เช่น ค่าโฆษณา ลดการต่อว่าหรือคำตำหนิจากลูกค้า
3. ทำให้ขายผลผลิตได้ในราคาที่ตั้งไว้ หากผลผลิตไม่มีคุณภาพย่อมไม่ได้รับความนิยมน่าจะทำให้ลดราคาถึงจะขายได้
4. ทำให้บรรยากาศการทำงานดีขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพต่อไป
5. ทำให้บรรยากาศในการทำงานดีขึ้น เพราะธุรกิจดำเนินไปด้วยดีย่อมส่งผลให้พนักงานมีกำลังใจมีความภาคภูมิใจ

ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ (Step of quality control)

เรื่องคุณภาพของผลผลิตนั้นเป็นเรื่องที่ฝ่ายผลิตต้องคำนึงถึง และให้ความสนใจ

ทั้งนี้เพื่อให้ผลผลิตนั้นออกมาดีมีความเหมาะสมในการใช้งานทั้งผลิตภัณฑ์ และการบริการ

แนวทางการควบคุมคุณภาพแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 การกำหนดคุณภาพในระดับนโยบายในเรื่องนี้บริษัทหรือผู้บริหารระดับสูงจะต้องประกาศเป็นนโยบายให้ชัดเจนเกี่ยวกับคุณภาพ ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติในสายการผลิตทุกขั้นตอน และนำไปสู่การส่งเสริมการลงทุน

ขั้นที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดขึ้น

ขั้นที่ 3 การควบคุมคุณภาพในการผลิต ในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นดำเนินการต่อจากขั้นที่ 1 ขั้นที่ 2 เมื่อกำหนดนโยบายออกหรือได้รูปแบบที่แน่นอนแล้วก็ดำเนินการผลิตในกระบวนการให้เป็นไปตามแบบกำหนด

ขั้นที่ 4 การควบคุมคุณภาพสินค้าสำเร็จรูปก่อนส่งจำหน่าย เป็นขั้นตอน หลังจากกระบวนการผลิตการควบคุมขั้นนี้ก็ต้องระมัดระวัง เช่น การตรวจสอบคุณภาพ (Inspection) การคัดเลือกผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Selection products) การบรรจุ (Packing) การขนส่ง (Transportation) ต่างๆ เป็นต้น

ปัจจุบันมีการนำวงจรคุณภาพมาใช้ในการควบคุมคุณภาพด้านอุตสาหกรรม จากวงจรคุณภาพที่นำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพด้านอุตสาหกรรมการผลิตอธิบายรายละเอียดตามหัวข้อ ดังนี้

1. การตลาดและการวิจัยตลาด (Marketing & Marketing Research) เป็นการวิเคราะห์ถึงความต้องการตลาดของสินค้าที่ผลิตจำหน่าย

2. วิศวกรรมออกแบบ/ข้อกำหนดรายการและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Design) กำหนดบรรจุภัณฑ์ รูปแบบผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการออกแบบทุกอย่างเกี่ยวกับสินค้าที่ผลิตออกจำหน่าย

3. การจัดหา (Procurement) หมายถึง การจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ หรือ วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตสินค้า

4. การวางแผนการพัฒนาระบวนการ หมายถึง การกำหนดแผนการผลิต ระยะเวลาของการผลิต ตลอดจนทั้งกระบวนการประเมินผลการผลิต

5. การผลิต (กระบวนการผลิต) ที่เกี่ยวกับคน เครื่องจักร วิธีการผลิต วัตถุดิบ

6. การตรวจสอบและทดสอบ (Inspection) หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพสินค้าที่ผลิตออกมาว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่

7. การบรรจุและการเก็บ (Packing & keeping) หมายถึง การบรรจุ การเก็บหลังการผลิตก่อนส่งลูกค้าหรือตลาด

8. การขายและการจำหน่าย (Sale & distribution) หมายถึง สินค้าที่จำหน่ายคุณสมบัติตรงตามที่ลูกค้าต้องการ

9. การจัดตั้ง และการปฏิบัติการ (Install) สินค้าบางอย่างจะต้องนำไปติดตั้งก่อนจะใช้งานได้ เช่น โทรศัพท์ ต้องมีการติดตั้งที่ถูกต้องจึงทำให้สินค้าได้คุณภาพเป็นที่พอใจของลูกค้า

10. ความช่วยเหลือทางวิชาการ และการบำรุงรักษา (Service) เป็นการนำผลการติดตามงานวิจัยการตลาด มาใช้เพื่อพัฒนาสินค้าตัวใหม่ ให้แข่งขันด้านตลาดคู่แข่งได้

11. การติดตามหลังการใช้ (Follow up) หมายถึง การติดตามผลการทำงานหลังการผลิต เช่น เรื่องความปลอดภัย การผลิตสินค้าบางอย่างทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศเสีย น้ำเสีย การผลิตสินค้าต้องได้รับความเอาใจใส่อย่างดี

ที่มา : (<http://elearning.bu.ac.th/mua/course/mg212/chapter4.html>)

คุณภาพที่ดีขึ้นย่อมมีค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพ

จุดมุ่งหมายก่อนการทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ใดๆ จะต้องรู้ถึงจุดมุ่งหมายในการทดสอบ เนื่องจากการทดสอบมีหลายวิธี แต่ละวิธีกำหนดมาตรฐานและวิธีการทดสอบที่แตกต่างกัน แม้ว่าจะใช้เครื่องมือทดสอบอย่างเดียวกัน กล่าวโดยทั่วไปแล้วการทดสอบอาจมีจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบวัสดุต่างชนิดกันโดยการทำการทดสอบพร้อมๆ กัน
2. ควบคุมคุณภาพของวัสดุที่ใช้จริงกับวัสดุที่เคยผ่านการทดสอบมาแล้วโดยการเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการทดสอบต่างชนิดและต่างวาระกัน
3. ศึกษาถึงคุณสมบัติการใช้งานของวัสดุหรือตัวบรรจุภัณฑ์ เช่น การทดสอบความสามารถทนแรงกดในแนวตั้ง เพื่อจำลองการรับน้ำหนักขณะเรียงซ้อนของสินค้า เป็นต้น

มาตรฐานการทดสอบ

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ และวิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ เช่น มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย หรือที่เรียกย่อว่า สมอ. มาตรฐานในการทดสอบบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ร่างขึ้นมาโดย สมอ. รวบรวมอยู่ในภาคผนวกที่ 1 รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์สามารถใช้เป็นแนวทางการทดสอบได้อย่างกว้างๆ นอกจากมาตรฐานของ สมอ. แล้ว มาตรฐานการทดสอบยังอาจแบ่งได้หลายระดับดังต่อไปนี้

- มาตรฐานของแต่ละองค์กร บริษัทหรือหน่วยงานที่มีการจัดซื้อจัดหาวัสดุบรรจุภัณฑ์และระบบบรรจุภัณฑ์ต่างๆ จะร่างมาตรฐานการทดสอบของตัวเองออกมาใช้เพื่อให้ได้คุณภาพของบรรจุภัณฑ์ตามแต่ความเหมาะสมที่จะใช้งาน มาตรฐานของแต่ละองค์กรเหล่านี้จะมีความต้องการหรือรายละเอียดทางการทดสอบเฉพาะเจาะจงมากที่สุด

ประเภทของการทดสอบ

การทดสอบบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งประเภทของการทดสอบอย่างง่าย ๆ

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

1. การทดสอบเพื่อการบ่งบอก (Identification Test)

การทดสอบประเภทนี้จะเป็นการทดสอบวัสดุที่ใช้ผลิตตัวบรรจุภัณฑ์เพื่อหาคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุนั้น เช่น กระจกมักใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ในการซื้อขายการทดสอบจึงวัดค่าน้ำหนักมาตรฐาน ในขณะที่พลาสติกจะใช้เวลาหนาแน่นเป็นเกณฑ์ในการแยกประเภทของพลาสติก เป็นต้น

การทดสอบเพื่อการบ่งบอกคุณลักษณะของวัสดุบางประเภทยังสัมพันธ์กับการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ เช่น การวัดอัตราการซึมผ่านของน้ำและก๊าซ จะมีความสัมพันธ์กับการคาดคะเนอายุของผลิตภัณฑ์อาหาร หรือการทดสอบความแข็งแรงตามขอบของกระดากลูกฟูกจะสัมพันธ์กับความสามารถรับแรงกดในแนวตั้งของกล่องลูกฟูก เป็นต้น

ในกรณีที่มีการทดสอบ เพื่อการบ่งบอกของวัสดุจากหลายแหล่งพร้อมกัน เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุแต่ละแหล่งนั้น จะมีการทดสอบประเภทนี้ค่อนข้างจะบ่อย วิธีการทดสอบ จะทำโดยการแยกวัสดุที่กำลังใช้อยู่เป็นวัสดุหลัก (Control) และวัสดุอื่นที่ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบเป็นวัสดุแปร (Variables) ในการทดสอบแต่ละครั้งควรทดสอบวัสดุหลักสลับกับวัสดุแปร เพื่อลดความแปรปรวนของอุปกรณ์ทดสอบหลังจากที่ทดสอบเป็นเวลานาน เช่น การทดสอบครั้งแรกจะเริ่มด้วยวัสดุหลักแล้วตามด้วยวัสดุแปร การทดสอบครั้งที่สองจะสลับกันโดยเริ่มด้วยวัสดุแปรแล้วค่อยตามด้วยวัสดุหลัก เป็นต้น

2. การทดสอบเพื่อประเมินการใช้งาน (Performance Test)

บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบมาใช้งานจะต้องทำหน้าที่ต่างๆ กัน ตัวอย่างเช่น บรรจุภัณฑ์กล่องลูกฟูกมักจะใช้ในการป้องกันอันตรายทางกายภาพระหว่างการเก็บในคลังสินค้าหรือการขนส่ง การทดสอบเพื่อการใช้งานในการเก็บคงคลัง จะเป็นการทดสอบความสามารถรับแรงกดในแนวตั้ง (Compression Strength) เนื่องจากในคลังสินค้ากล่องจะถูกเรียงซ้อนเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นจะกดทับลงมายังกล่องที่อยู่ข้างล่าง ดังนั้นการทดสอบความสามารถรับแรงกดในแนวตั้งจึงเป็นการจำลอง (Simulation) การกดทับในคลังสินค้าของการเรียงซ้อนนั่นเอง

นอกจากการแยกประเภทการทดสอบเป็นการบ่งบอกและการประเมินใช้งานแล้ว ยังสามารถแยกตามความคล้ายคลึงของลักษณะทดสอบ จากมาตรฐานขององค์กรต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว โดยจัดแบ่งประเภทของการทดสอบที่คล้ายๆ กันเป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 การทดสอบคุณสมบัติบรรจุภัณฑ์ด้านการป้องกันรักษาคุณภาพและการบรรจุ เช่น การซึมผ่านของไอน้ำหรือก๊าซ และความเข้ากันได้ (Compatibility) ของบรรจุภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์อาหารในแง่ของความแข็งแรง ได้แก่ ความต้านทานต่อการทิ่มทะลุความต้านทานต่อแรงดึง เป็นต้น

- กลุ่มที่ 2 การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ความหนาที่แปรปรวน ความแข็งแรงของรอยปิดผนึก และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานซึ่งมีผลต่อการเดินวัสดุบรรจุภัณฑ์บนเครื่องจักร เป็นต้น

- กลุ่มที่ 3 การทดสอบคุณสมบัติทางด้านความสวยงามของบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ความแวววาวเป็นประกาย (Haze and Gloss) ความสามารถต้านทานต่อการเสียดสีและความสามารถในการจับฝุ่นจากอากาศ เป็นต้น ที่มา : (<http://www.foodnetworksolution.com>)

การทดสอบวัสดุ

การทดสอบกระดาศ เปลวอะลูมิเนียม และฟิล์ม

1. น้ำหนักมาตรฐาน ความหนา และความหนาแน่น

วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นแผ่นๆ มักจะซื้อขายกันด้วยน้ำหนักมาตรฐานหรือ Basis Weight ตัวอย่างเช่น กระดาศที่เรียกว่า 100 กรัม ความจริงเป็นการเรียกจาก น้ำหนักมาตรฐานเป็นกรัมต่อตารางเมตร แต่เรียกง่ายๆ ว่า กรัม บางครั้งอาจจะได้ยินคำว่า gsm ซึ่งย่อมาจาก "gram per square-meter" หรือกรัมต่อตารางเมตรนั่นเอง



รูปภาพที่ 3.1 การทดสอบด้วยการชั่งน้ำหนัก

ในอดีตมีการเรียกน้ำหนักมาตรฐานเป็นปอนด์ต่อรีม คำว่า รีม คือ จำนวนกระดาศ 500 แผ่น ของขนาด 24 นิ้ว x 36 นิ้ว ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 432,000 ตารางนิ้ว ดังนั้น น้ำหนักมาตรฐาน 40 ปอนด์ต่อรีม คือ กระดาศขนาดและจำนวนดังกล่าวชั่งได้น้ำหนัก 40 ปอนด์ ส่วนความหนานั้นเป็นคุณสมบัติที่สองที่มักจะกล่าวถึง เนื่องจากความหนา มีผลโดยตรงต่อความเหนียวหรือความสามารถในการงอพับของวัสดุบรรจุภัณฑ์ และยังสัมพันธ์กับความสามารถในการซึมผ่านของไอน้ำหรือก๊าซของวัสดุบรรจุภัณฑ์นั้นๆ ศัพท์คำว่า ความหนาในภาษาอังกฤษ นอกจาก Thickness แล้ว บางครั้งเรียกว่า Caliper สำหรับกระดาศแข็งบางที่มีการเรียกความหนาเป็นพอยต์ (Points) ซึ่งหมายถึงเศษหนึ่งส่วนพันของหนึ่งนิ้ว ดังนั้นกระดาศแข็งที่หนา 0.025 นิ้ว ก็คือ 25 พอยต์ ความหนาแน่นจะได้อาจจากการคำนวณของน้ำหนักและความหนา คือ มีค่าเป็นน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรเขียนเป็นสูตรได้ว่า

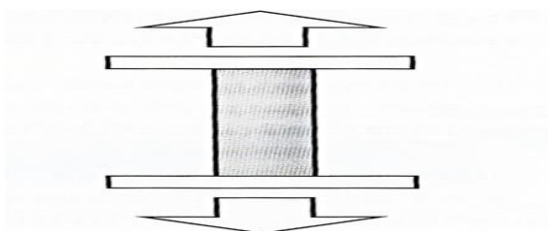
$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{น้ำหนักมาตรฐาน}}{\text{ความหนา} \times \text{พื้นที่ผิว}}$$

รูปภาพที่ 3.2 สูตรการคำนวณ

ความหนาแน่นนี้เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นต้องทราบของกระดาษประเภทต่างๆ เนื่องจากความหนาแน่นที่แตกต่างกันของกระดาษแต่ละชนิด มีผลต่อคุณสมบัติต่างๆ ของกระดาษโดยตรง

2. ความต้านทานต่อแรงดึง (Tensile Strength)

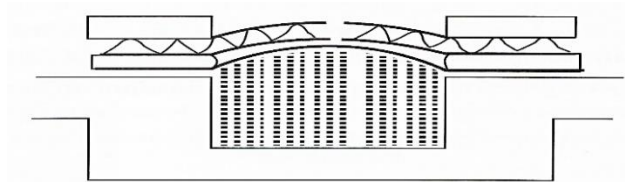
การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงเป็นการทดสอบศักยภาพความทนทานต่อแรงดึงของวัสดุ โดยวัสดุบรรจุภัณฑ์จะถูกแรงดึงอย่างช้าๆ จนกระทั่งขาดออกจากกันแล้ววัดค่าแรงดึงสูงสุดขณะที่ขาดและยึดตัวของวัสดุสุดท้ายขณะที่ขาด การทดสอบนี้นับเป็นการทดสอบคุณสมบัติทางกลอย่างง่ายของวัสดุที่เป็นแผ่นหรือฟิล์ม การทดสอบมักจะทำใน 2 ทิศทาง คือ ในแนวทิศที่วัสดุผลิตจากเครื่องจักรแปรรูป เรียกว่า ทิศในแนวของเครื่องจักร (Machine Direction หรือ MD) และอีกทิศหนึ่ง คือแนวที่ตั้งฉากกับ MD (Cross - Machine Direction หรือ CD)



รูปภาพที่ 3.3 การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึง

3. ความต้านทานต่อแรงดันทะลุ (Bursting Strength)

การทดสอบแรงดันทะลุเป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานของอุตสาหกรรมกระดาษ โดยการเพิ่มแรงดันต่อกระดาษที่ถูกยึดไว้ให้แน่น เพื่อทดสอบว่ากระดาษจะทนแรงดันได้มากน้อยแค่ไหน การทดสอบนี้อาจเรียกตามชื่อของผู้ที่ค้นพบว่า "Mullen Test" (มุลเลนเทสต์) การทดสอบนี้เป็นวิธีง่ายๆ ที่จะตรวจสอบความแข็งแรงของวัสดุบรรจุภัณฑ์ ซึ่งใช้มากกับกระดาษลูกฟูกและอาจจะใช้กับพลาสติกบางประเภทที่ยึดตัวได้น้อย สิ่งที่ต้องตระหนักถึงคือการทดสอบนี้ไม่ได้มีความสัมพันธ์ โดยตรงกับความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ที่นำวัสดุที่ทดสอบนี้ไปขึ้นรูป แต่เป็นการศึกษาความแข็งแรงของวัสดุเท่านั้น กล่าวคือ กระดาษลูกฟูก โครงสร้าง A ที่มีค่า Burst Test สูงกว่าโครงสร้าง B เมื่อขึ้นรูปเป็นกล่อง กล่องที่ทำจากกระดาษลูกฟูกโครงสร้าง A ไม่จำเป็นต้องเสมอไปว่าจะแข็งแรงกว่ากล่องที่ทำจากกระดาษลูกฟูก B อย่างไรก็ตามการทดสอบนี้ยังนิยมใช้เนื่องจากทดสอบได้ง่ายและเร็ว



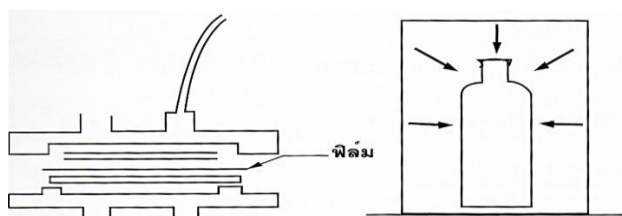
รูปภาพที่ 3.4 การทดสอบความต้านทานต่อแรงฉีกขาด

4. ความต้านทานการฉีกขาด (Tear Strength)

การทดสอบแบบนี้คล้ายคลึงกับการทดสอบความต้านทานต่อแรงฉีกขาด คือ เป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความแข็งแรงของวัสดุ ส่วนมากใช้ทดสอบกับกระดาษ เนื่องจากการทดสอบที่ง่ายและอุปกรณ์ไม่แพงมากนัก การทดสอบความต้านทานการฉีกขาด มีอยู่หลายวิธี วิธีที่มีการใช้กันมาก คือ การใช้เครื่องมือที่มีชื่อว่า Elmendorf เป็นการวัดพลังงานที่ใช้ในการฉีกกระดาษออกจากกัน ค่าพลังงานที่วัดได้จากสเกลบนเครื่องจะแปลงมาเป็นแรงที่ใช้ในการฉีกกระดาษ

5. อัตราการซึมผ่านของก๊าซ (Gas Transmission Rate - GTR)

อัตราการซึมผ่านของวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทแผ่นและฟิล์ม โดยเฉพาะพลาสติก จะมีคุณสมบัติเฉพาะตัวซึ่งสามารถทดสอบอย่างง่าย ๆ โดยนำกระดาษมาปิดที่ปากแล้วเป่าลมผ่านกระดาษไปยังมืออีกข้างที่ปิดไว้ อีกด้านหนึ่งของกระดาษที่มีมือจะสามารถรับรู้สึกของลมร้อนที่ผ่านออกจากกระดาษมาได้ ซึ่งแสดงว่ากระดาษมีความต้านทานความสามารถหรือปล่อยให้อากาศซึมผ่านได้ คุณสมบัติเช่นนี้ก็มีในฟิล์มพลาสติก เพียงแต่ว่าการซึมผ่านของฟิล์มพลาสติกนั้นเกิดขึ้นช้ากว่าการทดสอบอัตราการซึมผ่านของก๊าซ เป็นการวัดปริมาณของก๊าซชนิดต่างๆ ที่สามารถซึมผ่านวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทใดประเภทหนึ่ง วิธีการทดสอบทำโดยการตัดวัสดุบรรจุภัณฑ์มาประกอบตรงกลางระหว่างเซลล์ 2 ข้าง เซลล์แต่ละข้างจะมีความดันของก๊าซแตกต่างกัน ก๊าซของด้านที่มีความดันสูงจะสามารถดันก๊าซผ่านฟิล์มไปยังอีกด้านหนึ่ง ปริมาณของก๊าซที่วัดได้จากการซึมผ่านจะเป็นค่าคงที่ของวัสดุบรรจุภัณฑ์ ณ อุณหภูมิหนึ่งและพื้นที่ผิวที่กำหนดไว้มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ ซีซี/ตารางเมตร/วัน



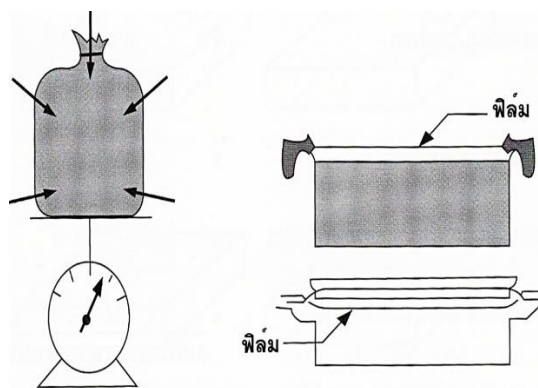
รูปภาพที่ 3.5 การทดสอบหาอัตราการซึมผ่านของก๊าซ

6. อัตราการซึมผ่านของไอน้ำ (Water Vapor Transmission Rate - WVTR)

การทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ เป็นการทดสอบที่มีหลักการคล้ายคลึงกับการซึมผ่านของก๊าซแต่แตกต่างกัน คือ แทนที่จะวัดเป็นปริมาณจะวัดเป็นน้ำหนักแทน นอกจากนี้

การวัดการซึมผ่านของไอน้ำจะวัดในสถานะที่สมดุลที่อุณหภูมิ 38°C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 90% โดยมีหน่วยเป็น กรัม/ตารางเมตร/วัน

ที่มา : (<http://www.foodnetworksolution.com>) ที่มา : (<http://www.google.com>)



รูปภาพที่ 3.6 การทดสอบหาอัตราการซึมผ่านของไอน้ำ

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

ในโลกธุรกิจยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางด้านการค้าสูงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความเข้มแข็งด้านการจัดการตลาด หรือการพัฒนารูปแบบคงจึงยังไม่เพียงพอ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจส่งเสริม เพื่อการยกระดับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดเล็ก ให้มีความเข้มแข็งในการทำธุรกิจและขยายตลาด เบื้องต้นควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความเป็นมาตลอดจนความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ เป็นแนวคิดในการเรียนรู้อดีตศึกษาปัจจุบัน เพื่อก้าวไปในอนาคต ความเข้าใจเรื่องราวของบรรจุภัณฑ์ในบทนี้จะช่วยให้การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเป็นทางเลือกของผู้ประกอบการเล็งเห็นความสำคัญในการเลือกพัฒนาบรรจุภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์ของตนเองได้อย่างโดดเด่นน่าสนใจ

2.1 ประวัติความเป็นมาของการบรรจุภัณฑ์

ความเป็นมาของการบรรจุภัณฑ์นั้น มีมานานกว่าสองศตวรรษแล้ว โดยเริ่มต้นจากการที่ผู้ผลิตสินค้าต้องการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ถึงแม้ว่าการทำงานของบรรจุภัณฑ์นั้นจะมีไว้เพียงเพื่อบรรจุและเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาและเพิ่มความหลากหลายมากขึ้นกว่าที่เคย มีความก้าวหน้าของเครื่องจักรการคมนาคมขนส่งในโลกทุกวันนี้ รวมไปถึงความซับซ้อนของการค้าปลีกสมัยใหม่ทำให้การบรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญมากที่สุดในการเก็บรักษาและป้องกัน ไม่ให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหาย ระหว่างการขนส่งจากโรงงานผลิต ไปยังร้านค้าปลีกหรือผู้บริโภคที่สั่งสินค้าโดยตรง นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังถูกใช้ให้เป็น สื่อโฆษณาที่สามารถเคลื่อนที่ไปไหนต่อไหนได้ ป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์มีรอยขีดข่วน แสดงรายละเอียด การใช้ หรือแม้แต่เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์เอง

กำเนิดของการบรรจุภัณฑ์จากวันนี้นั้ย้อนกลับไปในอดีตช่วงปลายศตวรรษที่สิบแปดในยุคของการปฏิวัติอุตสาหกรรมได้ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในอุตสาหกรรมการผลิตขณะที่ก่อนหน้านี้ กระบวนการผลิตส่วนใหญ่ที่เป็นงานหนักต้องอาศัยแรงงานของกรรมกร และผลผลิตที่ได้ก็มีจำนวนน้อย เครื่องจักรที่สามารถผลิตสินค้าจำนวนมากจึงได้ถูกนำไปใช้ เพื่อเพิ่มจำนวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกัน ไม่เพียงแต่ผลิตสินค้าอย่างเดียวเท่านั้นยังรวมไปถึงการผลิตบรรจุภัณฑ์ด้วย ในช่วงแรกอาหารจะนำไปบรรจุในภาชนะโลหะที่ปิดผนึกและถูกห่อหุ้มด้วย นันคือกระป๋องบรรจุอาหารที่ทำจากดีบุก (Tin Can) หรือกล่องกระดาษแข็งก็ได้ใช้กันอย่างกว้างขวางด้วย เพราะมีน้ำหนักเบาสามารถพิมพ์ทับลงไปได้ง่าย บนแผ่นกระดาษก่อนที่จะนำไปทำแบบบรรจุ อีกทั้งยังเป็นการประหยัดพื้นที่อีกด้วย กล่องโลหะก็ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกันในเวลานั้น เพราะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ดีกว่าการใช้กล่องกระดาษแข็ง โดยเฉพาะสินค้าที่บูดเน่าได้ เช่น ขนมงปิ้งกรอบ หรือขนมหวาน ทำให้ระดับความต้องการที่จะเก็บ รักษาสินค้าเพิ่มจำนวนมากขึ้น หันกลับมามองในศตวรรษที่ 20 ปัจจุบันนี้เทคนิคในการผลิตได้ก้าวไกลไปมากพอที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์โลหะเหล่านี้มีรูปแบบหรือรูปทรงต่างๆ ได้ตามต้องการ ด้วยการนำเทคนิคคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิต รวมถึงพลาสติกที่ได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นเราจึงนำมาใช้ในทุกวันนี้นั้

เทคนิคการพิมพ์ที่เฟื่องฟูมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 19 นั้นต้องการการพัฒนาในเรื่องเทคนิคการพิมพ์ บรรจุภัณฑ์ที่มีความรวดเร็ว ตรายผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อนั้นจำเป็นต้องมีติดอยู่บนภาชนะบรรจุไม่ว่าจะเป็นวัสดุประเภทไหนก็ตาม ขวดแก้ว หม้อดินเผา กล่องหรือกระป๋องโลหะ กล่องกระดาษแข็ง หรือกระดาษห่อธรรมดาๆ ต่างก็ต้องมีฉลากที่จะบอกยี่ห้อของผลิตภัณฑ์นั้น ผลที่ตามมาขึ้นไปไกลเกินคาดในเรื่องของการเพิ่มคุณค่า และความสนใจให้กับสินค้าทั่วไป ตัวอย่างเช่น รูปภาพสีสดชัดเจนที่อยู่บนกล่องผงซักฟอก ย่อมจะดึงดูดผู้บริโภคมากกว่าตัวผงซักฟอกเอง เป็นต้น

การพิมพ์ลงบนบรรจุภัณฑ์ มีความสำคัญในการปรับขนาดของตรายัญลักษณ์ยี่ห้อ และรายละเอียดของสินค้าให้เหมาะสมพอดี ทำให้เครื่องมือใช้งานยากขึ้น แต่สามารถลดจำนวนพนักงานประจำโรงงานลง ด้วยผลประโยชน์ที่เห็นชัดเมื่อเราเปรียบเทียบห้างสรรพสินค้าในปัจจุบันกับร้านขายของบนถนนในอดีตก็ยังทำให้เรายินดีแม้ว่าจะค่อนข้างแย่ที่ต้องลดจำนวนพนักงานลงก็ตาม พัฒนาของการพิมพ์สีทำให้ศิลปินผู้ออกแบบได้สร้างสรรค์รูปแบบสำหรับผลิตภัณฑ์ที่บ่อยครั้งได้กลายเป็นสัญลักษณ์ของสินค้านั้นๆ ปัจจุบันตรายของผลิตภัณฑ์ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญเท่ากับตัวของผลิตภัณฑ์ และดูเหมือนว่ามันได้กลายเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค รูปแบบที่ประสบความสำเร็จที่มีอยู่มากมายนั้นถูกทำให้เปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ยุคต้นอย่างมั่นคงทีเดียว และในอีกหลายกรณีที่มีการออกแบบได้ถูกหล่อหลอมให้เป็นพื้นฐานอันโดดเด่นที่สร้างสรรค์ขึ้นดังที่เราได้เห็นทุกวันนี้ มิติใหม่

ของศิลปะและการออกแบบที่กล่าวถึงได้กลายเป็นแบบมาตรฐานที่เรายอมรับกันในปัจจุบัน พร้อมไปกับความใหญ่โต และความสลับซับซ้อนของอุตสาหกรรม สื่อโฆษณา การแข่งขัน เพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งตลาดไม่มีทางที่จะเข้มข้นมากไปกว่านี้ และนั่นเป็นเพราะบรรจุกัณฑ์เป็นหลักเกณฑ์สำคัญของการสื่อสารที่ถูกต้องไปสู่ผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

2.2 ความหมายของบรรจุกัณฑ์

บรรจุกัณฑ์หรือการบรรจุหีบห่อ หมายถึง ศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้า โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิต จนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม

จากความหมายพอสรุปได้ว่าบรรจุกัณฑ์นั้นหมายถึง เรื่องของวิทยาศาสตร์ และ เรื่องของศิลปะที่ใช้เพื่อการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และไม่ทำให้เกิดความเสียหาย กับสิ่งแวดล้อม และบรรจุกัณฑ์นั้นจะต้องปกป้องตัวสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดีจากแหล่งผลิตจนถึงมือลูกค้าโดยไม่ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้บรรจุกัณฑ์นั้นๆ จะต้องมีต้นทุนของการผลิตที่ไม่สูงจนเกินไป

2.3 วิวัฒนาการการออกแบบบรรจุกัณฑ์

มนุษย์เรามีวิวัฒนาการจากยุคหนึ่งมาสู่อีกยุคหนึ่ง เช่นนี้ตลอดมา สิ่งนี้จะส่งผลสะท้อนต่อไปอีก หรือองค์ประกอบในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก จากแรกเริ่มที่มนุษย์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ และดำรงชีวิตง่ายๆ ด้วยการอาศัยผลิตผลจากการเพาะปลูก หรือการเลี้ยงสัตว์เพียงจำนวนไม่มาก มีการพึ่งพาอาศัยและติดต่อกันในกลุ่มใกล้เคียงเท่านั้น ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรมีมากขึ้นมีการแบ่งกลุ่มอาศัยออกเป็นหมู่เหล่า การผลิตเฉพาะเพียงบริโภคในครอบครัวเริ่มไม่พอเพียง จึงเริ่มมีระบบการแลกเปลี่ยนที่กว้างขวางขึ้นในที่สุดระบบการผลิตก็เปลี่ยนรูปไปเกิดเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ขึ้น การแลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้หรืออาหาร จึงขยายวงจากบุคคลใกล้เคียงไปเป็นการแลกเปลี่ยนกับบุคคลในกลุ่มอื่นในอาณาเขตที่กว้างขวางขึ้น ในระยะแรกของการแลกเปลี่ยนการเคลื่อนย้ายสิ่งของเครื่องใช้ที่มีการแลกเปลี่ยนก็อาศัยภาชนะตามพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่ในครัวเรือนตามสะดวก แต่ต่อมาเมื่อการแลกเปลี่ยนขยายขอบเขตจนถึงขนาดมีการซื้อขาย และขยายขอบเขตวงกว้างออกไปมากๆ บรรจุกัณฑ์ใหม่ๆ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาท เริ่มมีการคิดค้นและประดิษฐ์บรรจุกัณฑ์ต่างๆ เพื่อสนองความต้องการในแต่ละกรณี เช่น ใช้ใบไม้มาทำกระทง ห่อขนม เอากิ่งไม้หรือเปลือกไม้มาสานทำกระทง ชะลอม ตะกร้า ฯลฯ ซึ่งบรรจุกัณฑ์เหล่านี้เป็นพื้นฐานมาจากการคิดค้นจากวัฒนธรรมชาติ และพัฒนามาเป็นบรรจุกัณฑ์ในยุคต่อมา ซึ่งได้มีการคิดค้นวัสดุชนิดอื่นๆ ที่จะสามารถตอบสนองประโยชน์

ในการบรรจุภัณฑ์ได้ จากการศึกษาถึงวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์ดังกล่าว เราจึงอาจแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์ออกได้อย่างกว้าง ๆ เป็น 2 ประเภท คือ

- บรรจุภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ธรรมชาติได้สร้างหีบห่อขึ้นเพื่อป้องกันและรักษาผลผลิตทางธรรมชาติได้อย่างดีเยี่ยมและชาญฉลาด โดยสร้างให้มีความเหมาะสมกับผลผลิตแต่ละชนิดไป อาทิเช่น เปลือกผลไม้ เปลือกไข่ เป็นต้น

- บรรจุภัณฑ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เกิดจากการที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น โดยได้คิดประดิษฐ์จากวัสดุต่าง ๆ เพื่อสนองประโยชน์นานาประการ เช่น เพื่อคุ้มครองป้องกันผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการขนส่ง เพื่อการส่งเสริมการจำหน่าย ฯลฯ

สำหรับประเทศไทยเรา คำว่า “ บรรจุภัณฑ์ ” จะเป็นคำใหม่ซึ่งคนไทยยังไม่คุ้นเคยนัก แต่ในความเป็นจริงแล้ว คนไทยนับว่าเป็นนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความสามารถยิ่ง จะเห็นได้จากวิธีการนำเอาวัสดุธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้อย่างดียิ่ง เช่น การใช้ใบกล้วย ใบตาล ทางมะพร้าว ใบเตย ฯลฯ มาคิดประดิษฐ์เป็นห่ออาหารแบบต่าง ๆ การจัดสานภาชนะต่าง ๆ จากไม้ไผ่ หวาย ดันหญา ปอ ฯลฯ บรรจุภัณฑ์เหล่านี้มีรูปร่างลักษณะสวยงามแปลกตา และสามารถสนองประโยชน์ได้อย่างดีในแต่ละกรณี เหมาะกับการบรรจุสิ่งของต่าง ๆ เช่น อาหารทั้งที่เป็นของแห้งหรือมีน้ำ หรือสิ่งของที่ต้องการความปลอดภัยและความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอื่น ๆ จากการที่มนุษย์ได้คิดนำวัสดุที่มีตามธรรมชาติมาประดิษฐ์เป็นบรรจุภัณฑ์ใช้ในชีวิตประจำวันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ความพยายามและความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ก็ยังไม่สิ้นสุด เมื่อเกิดความต้องการขยายให้กว้างขึ้น เช่น การขยายขนาด และจำนวนของสินค้า การเคลื่อนย้ายของใหญ่ ๆ จำนวนมากต้องการบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และแม้เมื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านการตลาดมากขึ้นบรรจุภัณฑ์ก็เข้ามามีบทบาทใช้เป็นเครื่องมือในทางการตลาดด้วย เช่น ใช้เป็นเครื่องช่วยในการส่งเสริมการจำหน่าย ดังนั้นจึงได้มีการค้นคว้าคิดประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์แบบใหม่ ๆ ตลอดจนปรับปรุง และค้นคว้าวัสดุที่ใช้ในการบรรจุให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น จนในที่สุดปัจจุบันเรามีวัสดุที่ใช้เพื่อการบรรจุภัณฑ์มากมายหลายชนิด อาทิเช่น กระดาษชนิดต่าง ๆ แผ่นโลหะ ใยสังเคราะห์ แก้ว พลาสติก ไม้ ฯลฯ

ความหมายของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์คือศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยด้วยทุนการผลิตที่เหมาะสม การบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญต่อการผลิต ต่อสินค้า คือ

การรักษาคุณภาพและปกป้องตัวสินค้า มิให้เสียหายจากการปะปนฝุ่นละออง ความชื้น แสงแดด และให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง การจัดเก็บมีความรวดเร็ว และสุดท้ายการบรรจุภัณฑ์ เพื่อการจัดจำหน่ายเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ต้องทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่างๆ ของตัวผลิตภัณฑ์โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้านอกจากนั้นต้องมีสัญลักษณ์ที่สวยงามสะดุดตาเชิญชวนให้เกิดการซื้อ ความหมายของการออกแบบมีผู้เชี่ยวชาญได้นิยามความหมายของการออกแบบ (Design) ไว้ ดังนี้

- กูด (Good 1973:165) กล่าวว่า การออกแบบ เป็นการวางแผนหรือกำหนดรูปแบบรวมทั้งการตกแต่งในโครงสร้างรูปทรงของงานศิลปะ ทัศนศิลป์ดนตรี ตลอดจนวรรณกรรม

- โกว (Gove 1956:611) เป็นการจัดแต่งองค์ประกอบมูลฐานในการสร้างงานศิลปกรรม เครื่องจักร หรือประดิษฐ์กรรม

- สิริพงศ์ พยอมแย้ม (2537:22) กล่าวว่า การออกแบบ หมายถึง กระบวนการทางความคิดในอันที่จะวางแผนรวบรวมองค์ประกอบทั้งหลายเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างสรรค์ หรือปรับปรุงประดิษฐ์กรรมต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านประโยชน์ใช้สอย และด้านความงาม

- วิรุณ ตั้งเจริญ (2539:20) กล่าวว่า การออกแบบ หมายถึง การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบโดยการวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย วัสดุ และการผลิต

- มาโนช กองกันนันทน์ (2538:27) กล่าวว่า การออกแบบ หมายถึง กระบวนการสร้างสรรค์หนึ่งของมนุษย์ โดยมีทัศนธาตุและลักษณะธาตุเป็นองค์ประกอบ

- สถาพร ดิบุญมี ณ ชุมแพ (2540:1) กล่าวว่า การออกแบบ หมายถึง เป็นการสร้างสรรค์ที่มีผลปรากฏเป็นรูปธรรม คือ มีรูปร่างหรือรูปทรงซึ่งต้องใช้พื้นที่ในการดำรงรูปร่าง

- พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ (2530:596) การออกแบบ คือ การทำเป็นต้นแบบทำเป็นแผนผัง

ความรู้พื้นฐานการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในโลกธุรกิจยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางการค้าสูง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความเข้มแข็งด้านการจัดการตลาด หรือการพัฒนาแบบคงจึงยังไม่เพียงพอ การพัฒนา

บรรจุภัณฑ์ จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจส่งเสริม เพื่อการยกระดับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ขนาดกลางและขนาดเล็ก ให้มีความเข้มแข็งในการทำธุรกิจและขยายตลาด เบื้องต้นควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความเป็นมาตลอดจนความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ เป็นแนวคิดในการเรียนรู้อดีต ศึกษาปัจจุบัน เพื่อก้าวไปในอนาคต ความเข้าใจเรื่องราวของบรรจุภัณฑ์ในบทนี้จะช่วยให้การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเป็นทางเลือกของผู้ประกอบการ เล็งเห็นความสำคัญในการเลือกพัฒนาบรรจุภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์ของตนเอง ได้อย่างโดดเด่นน่าสนใจ

วัตถุประสงค์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

1. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเอื้อประโยชน์ด้านหน้าที่ใช้สอยได้ดี มีความปลอดภัย ประหยัดและมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อสารและสร้างผลกระทบต่อผู้บริโภคโดยใช้ความรู้แขนงศิลปะเข้ามาสร้างคุณลักษณะ เช่น มีเอกลักษณ์มีลักษณะพิเศษที่ดึงดูดและสร้างการจดจำตลอดจนเข้าถึงความหมายและคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์
3. เพื่อปกป้องคุ้มครองและรักษาคุณภาพสินค้า
4. เป็นตัวชี้บ่งและสื่อสารรายละเอียดสินค้า ดึงดูดผู้บริโภค แสดงถึงภาพลักษณ์
5. เป็นต้นทุนในการผลิตสินค้า เมื่อบรรจุภัณฑ์ดีย่อมมีส่วนช่วยให้มูลค่าสินค้าสูงขึ้น

การออกแบบโครงสร้าง หมายถึง การกำหนดลักษณะรูปร่าง รูปทรง ขนาด ปริมาตร ส่วนปริมาตรอื่น ๆ ของวัสดุที่จะนำมาผลิต และประกอบเป็นภาชนะบรรจุ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง

การออกแบบ และโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์นั้น ผู้ออกแบบจะมีบทบาทสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ประเภท individual package และ inner package ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ ชั้นแรกและชั้นที่ 2 เป็นส่วนใหญ่ แต่จะมีรูปร่างลักษณะอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ (product) ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใดเป็นตัวกำหนดขึ้นมา ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่จะต้องบรรจุ และออกแบบโครงสร้างเพื่อรองรับการบรรจุให้เหมาะสม โดยอาจจะกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะ หรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ หิ้ว และอำนวยความสะดวกต่อการนำเอาผลิตภัณฑ์ภายในออกมาใช้ พร้อมทั้งทำหน้าที่ป้องกันคุ้มครองผลิตภัณฑ์โดยตรงด้วย ตัวอย่างเช่น กำหนด individual package ครีมน้ำตาล สำหรับชงกาแฟบรรจุในซองอลูมิเนียมฟลอยด์

แล้วบรรจุในกล่องกระดาษแข็งแบบพับ (folding carton) รูปสี่เหลี่ยมอีกชั้นหนึ่ง ทั้งนี้เพราะผลิตภัณฑ์เป็นแบบผง จึงต้องการวัสดุ สำหรับบรรจุที่สามารถกันความชื้นได้ดี การใช้แผ่นอลูมิเนียมฟลอยด์ บรรจุก็สามารถป้องกันความชื้นได้ดีสามารถพิมพ์ลวดลายหรือข้อความบนผิวได้ดีกว่าถุงพลาสติกอีกยังเสริมสร้างภาพพจน์ความพอใจในผลิตภัณฑ์ให้เกิดแก่ผู้ใช้และเชื่อถือในผู้ผลิต ต่อมา การบรรจุในกล่องกระดาษแข็งอีกชั้นหนึ่งก็เพราะว่าบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเป็นวัสดุประเภทอ่อนตัว (flexible) มีความอ่อนแอด้านการป้องกันผลิตภัณฑ์จากการกระทบกระแทกทะลุ ในระหว่างการขนย้ายตลอดจนยากแก่การวางจำหน่ายหรือตั้งโชว์ จึงต้องอาศัยบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 เข้ามาช่วยเพื่อการทำหน้าที่ประการหลังดังกล่าว

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าเพียงแค่ขั้นตอนการกำหนดการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ผู้ออกแบบจะต้องอาศัยความรู้และข้อมูลตลอดจนปัจจัยต่าง ๆ เข้ามาพิจารณาคัดสินใจร่วมในกระบวนการออกแบบ เช่นราคาวัสดุ การผลิตเครื่องจักร การขนส่ง การตลาด การพิมพ์ ฯลฯ ที่จะต้องพิจารณาว่ามีความคุ้มค่า หรือเป็นไปได้ในระบบการผลิต และจำหน่าย แล้วจึงจะมากำหนด เป็นรูปร่างรูปทรง (Shape & form) ของบรรจุภัณฑ์อีกครั้งหนึ่ง ว่าบรรจุภัณฑ์ควรจะออกมาในรูปลักษณะอย่างไร ซึ่งรูปทรงเลขาคณิต รูปทรงอิสระก็มีข้อดี - ข้อเสียในการบรรจุ การใช้เนื้อที่ และมีความเหมาะสมกับชนิด ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันไป วัสดุแต่ละชนิด ก็มีข้อจำกัด และสามารถดัดแปลงประโยชน์ได้เพียงใด หรือใช้วัสดุมาประกอบ ก็จะเหมาะสมดีกว่า หรือลดต้นทุนในการผลิตที่ดีที่สุดสิ่งต่างๆ เหล่านี้คือสิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาประกอบด้วย ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า ในขั้นตอนของการออกแบบ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ นักออกแบบ มิใช่ว่าจะสร้างสรรค์ ได้ตามอำเภอใจ แต่กลับต้องใช้ความรู้ และข้อมูลจากหลายด้าน มาประกอบกันจึงจะทำให้ผลงานออกแบบนั้นมีความสมบูรณ์ และสำเร็จออกมาได้ ในขั้นของการออกแบบโครงสร้างนี้ผู้ออกแบบ จึงต้องเริ่มตั้งแต่การสร้างแบบ ด้วยการสเก็ตแนวความคิดของรูปร่างบรรจุภัณฑ์และสร้างภาพประกอบรายละเอียด ด้วยการเขียนแบบ (mechanical drawing) แสดงรายละเอียดมาตราส่วนที่กำหนดแน่นอน เพื่อแสดงให้ผู้ผลิต ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอ่านแบบได้ การใช้ทักษะทางศิลปะในการออกแบบก็คือเครื่องมือที่ผู้ออกแบบจะต้องกระทำขึ้นมาเพื่อการนำเสนอต่อเจ้าของงาน หรือผู้ว่าจ้าง ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องให้ช่วยพิจารณาปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลงานที่จะสำเร็จออกมามีประสิทธิภาพในการใช้งานจริง

วิวัฒนาการวัสดุบรรจุภัณฑ์และการใช้งาน

วัสดุบรรจุภัณฑ์เริ่มต้น

- วัสดุธรรมชาติ เช่น ใบไม้ เปลือกหอย หนังสัตว์ เปลือกผลไม้
ไม้ที่กลวง ในอดีตมนุษย์ยังไม่รู้จักการเพาะปลูก จึงต้องออกหาอาหารในป่า จึงได้คิดหาสิ่งรอบตัว
มาช่วยในการขนของเพื่อให้ได้ของคราวละมาก ๆ

- วัสดุจากพืชและสัตว์ ตะกร้า ถุง กระสอบ ต่อมามนุษย์เริ่มประยุกต์
สิ่งรอบตัวเดิมให้สะดวกต่อการใช้งานและมีความทนทานมากยิ่งขึ้น เช่น ทำเครื่องปั้นดินเผาจากดิน
หรือกล่อ่งจากไม้

- เม็ดแก้ว ค้นพบเม็ดแก้วแต่ใช้ทำเป็นเครื่องประดับ

- แก้ว รู้จักการทำแก้วให้เป็นภาชนะ

ปลายยุคหิน โลหะ เริ่มนำโลหะมาใช้เป็นภาชนะยุคโรมันถึงศตวรรษที่ 14 - 16
มีการนำเอาวัสดุต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เป็นภาชนะต่าง ๆ มากขึ้น เช่น

- ไม้ ได้แก่ ถัง ถัง หีบ ตะกร้า

- หนังสัตว์ ได้แก่ วัสดุห่อหุ้ม ถุง ขวด

- ดินเผา ได้แก่ ขาม หม้อ ไห

- แก้ว ได้แก่ ถ้วย ขาม ขวด

- หิน ได้แก่ หม้อ ไห

- กระดาษ ได้แก่ ห่อหุ้มสินค้า (ยังไม่มีารขึ้นรูป)

ปลายศตวรรษที่ 19 เกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial revolution) ทำให้
เกิดกำลังซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคเพิ่มมากขึ้น จึงต้องพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น

ยุคคลาสสิก (ค.ศ. 1880 - 1899) เริ่มมีการแบ่งบรรจุสินค้า มีการบ่งบอกยี่ห้อและ
สรรพคุณบนบรรจุภัณฑ์

- พัฒนาระบบบรรจุ ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับบุหรี และขนมบิสกิต

- เกิดหลอดบีบ (Collapsible Tube) ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับยาสีฟัน

- เริ่มมีการขึ้นรูปของกระดาษ โดยเริ่มแรกมีลักษณะเป็นกล่อง

- พัฒนาขวดแก้ว และฝาปิด โดยจะใช้จุกเครื่องเคลือบดินเผา หรือฝาจับ

ยุคนุโว (ค.ศ. 1900 - 1919)

- ใช้ศิลปะอาร์ตนูโวซึ่งมีลักษณะวิจิตรบรรจงนิยมใช้เส้นโค้งเลียนแบบ

ธรรมชาติที่ให้ความนุ่มนวล เช่นเครื่องสำอางเน้นความหรูหรา

- เกิดบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่คือ Aluminium foil และ Cellophane film
พัฒนาการเปิดใช้งานของบรรจุภัณฑ์ให้สะดวกขึ้น เช่น เจาะรูฝากระป๋องแบ่ง

ยุคเดคโค (ค.ศ. 1920 - 1939) นิยมใช้เส้นตรงและรูปทรงเรขาคณิต เกิดบรรจุภัณฑ์
ชนิดใหม่ได้แก่

- พลาสติก มีการใช้จริง ๆ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1907
- Cellophane เป็นฟิล์มบางใสนิยมนำมาใช้แพร่หลาย โดยใช้ในห่อขนม หรือ
หุ้มรอบซอง และกล่อง
- อลูมิเนียม ใช้ทำหลอดยาสีฟัน
- กล่องกระดาษแข็งเคลือบไขสำหรับสินค้าที่ต้องการเก็บไว้ได้นานใช้
บรรจุไอศกรีม ครีมนม (paper bottle)

- กระป๋อง ใช้บรรจุเบียร์

ยุคปฏิวัติบริการ (ค.ศ. 1940 - 1959) เกิดบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่ ได้แก่

- กระป๋องอัดฉีดแอโรซอล จะมีสารขับเคลื่อนอยู่ภายใน และจะออกมา
พร้อมกับผลิตภัณฑ์เมื่อกดหัวฉีด เช่น กระป๋องสเปรย์
- Flexible Packaging บรรจุภัณฑ์ที่อ่อนตัวไม่คงรูป
- Squeezable Bottle ขวดที่บีบได้
- Blister Pack แผ่นพลาสติกที่มีช่องบวมเรียงกัน สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์

ยุคเทคโนโลยี (ค.ศ. 1960 - 1970)

- ขวดพลาสติก กล่องกระดาษเคลือบไข กล่องกระดาษ เริ่มมีการนำไป
ประกบกับฟิล์ม พลาสติก เพื่อใช้แทนขวดแก้วบรรจุนม
- กระป๋องโลหะ นำมาบรรจุเครื่องดื่ม
- มีการใช้อลูมิเนียมฟลอยด์ และฟิล์มโพลีเอทิลีนอย่างแพร่หลายยิ่งขึ้น
- เริ่มมีการใช้ฝาขวดที่เป็นอลูมิเนียม และฝาขวดชนิดฝาเกลียว

ยุคนักออกแบบสร้างสรรค์ (ค.ศ. 1980 - 1989) เน้นคำนึงถึงการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อมใช้ Squeezable Bottle แทนขวดแก้ว

ยุคปัจจุบัน ค.ศ. 1990 - 1999

- Aseptic Packaging บรรจุภัณฑ์ปลอดเชื้อ เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค
- Flexible Packaging นิยมใช้มากขึ้น เนื่องจากน้ำหนักเบา

- Single Portion Packaging แบ่งการบรรจุออกเป็นหน่วยย่อย
- คำนึงถึงความสะดวกสบาย ความสวยงาม อีกทั้งยังคำนึงถึงต้นทุนและการนำกลับมาใช้ใหม่ ค.ศ. 2000 - 2003

- ความปลอดภัย เน้นสุขภาพของผู้บริโภคในรูปแบบ ดึงดูดความสนใจใช้กราฟิก และรูปร่างแปลกใหม่

- สิ่งแวดล้อม เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้หลัก 3R (Recycle - Reuse - Reduce)

- ราคา ต้นทุนการผลิตเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

- อื่น ๆ อาจมีของแถมเพื่อดึงดูดผู้บริโภค

จุดเด่นของบรรจุภัณฑ์ปี ค.ศ. 2003

- รูปทรง สี สันแปลกใหม่ เล่นลวดลายและกราฟิก
- พกพาง่าย สะดวกต่อการใช้งาน
- ขนาดเล็กลง มีการใช้วัสดุร่วม
- สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- มีหลายหลาย เพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค

2.4 ความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์

ประเทศของเรามีสินค้ามีผลิตผลทางด้านการเกษตรกรรม และการประมงมากมาย เช่น ผักสด ผลไม้สด และสินค้าที่เป็นอาหารจากทะเล สิ่งทีกล่าวมานี้จะได้รับความเสียหายมากเนื่องจากสภาวะของอากาศการบรรจุหีบห่อ และการขนส่งที่เหมาะสมมีส่วนที่จะช่วยลดความเสียหายเหล่านั้นลงได้ซึ่งเป็นการช่วยให้ผลผลิตที่กล่าวถึงมือผู้บริโภคในสภาพที่ดี และจะทำให้ขายได้ในราคาที่สูงอีกด้วย

นอกจากนี้แล้วผลิตภัณฑ์อื่น ๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์จากอาหารแปรรูป ถ้าการบรรจุภัณฑ์และการขนส่งที่เหมาะสมมีส่วนที่จะช่วยลดความเสียหาย และสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูงเช่นกันจะเห็นได้ว่าการบรรจุภัณฑ์นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อผลผลิตทั้งหลาย ซึ่งสามารถสรุปเป็นรายละเอียดเป็นข้อ ๆ ได้ ดังนี้

1. รักษาคุณภาพและปกป้องตัวสินค้า เริ่มตั้งแต่การขนส่งการเก็บให้ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมิให้เสียหายจากการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง แมลง คน ความชื้น เป็นต้น

2. ให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง การจัดเก็บมีความรวดเร็วในการขนส่ง

เพราะสามารถรวมหน่วยของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเป็นหน่วยเดียวได้ เช่น ผลไม้หลายผลนำลงบรรจุในลังเดียว หรือเครื่องคั่วที่เป็นของเหลวสามารถบรรจุลงในกระป๋องหรือขวดได้ เป็นต้น

3. ส่งเสริมทางการตลาดบรรจุภัณฑ์ เพื่อการจัดจำหน่ายเป็นสิ่งแรก ที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่างๆ ของตัวผลิตภัณฑ์โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้า และนอกจากนั้นจะต้องมีรูปลักษณ์ที่สวยงามสะดุดตาเชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อซึ่งการทำหน้าที่ดังกล่าวของบรรจุภัณฑ์นั้น เป็นเสมือนพนักงานขายที่ไร้เสียง (Silent Salesman)

2.5 ประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์

1. การป้องกัน (Protection) เช่น กันน้ำ กันความชื้น กันแสง กันแก๊ส เมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำ ด้านทานมิให้ผลิตภัณฑ์แปรสภาพไม่แต่ไม่ฉีกขาดง่าย ปกป้องให้สินค้าอยู่ในสภาพใหม่สดอยู่ในสภาวะแวดล้อมของตลาดได้ในวงจรรยาว โดยไม่แปรสภาพขนานแท้และดั้งเดิม

2. การจัดจำหน่ายและการกระจาย (Distribution) เหมาะสมต่อพฤติกรรมการซื้อขายเอื้ออำนวยการแยกขาย ส่งต่อ การตั้งโชว์ การกระจาย การส่งเสริมจุดในตัว ทนต่อการขนย้าย ขนส่ง และการคลังสินค้า ด้วยต้นทุนสมเหตุสมผล ไม่เกิดรอยขีดข่วน / ชำรุด ตั้งแต่จุดผลิตและบรรจุ จนถึงมือผู้ซื้อ / ผู้ใช้ / ผู้บริโภค ทนทานต่อการเก็บไว้นานได้

3. การส่งเสริมการขาย (Promotion) เพื่อยึดพื้นที่แสดงจุดเด่นโชว์ตัวเองได้อย่างสะดุดตา สามารถระบุแจ้งเงื่อนไข แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการเสนอผลประโยชน์เพิ่มเติมเพื่อจูงใจผู้บริโภค เมื่อต้องการจัดรายการเพื่อเสริมพลังการแข่งขัน ก็สามารถเปลี่ยนแปลงและจัดทำได้สะดวก ควบคุมได้และประหยัด

4. การบรรจุภัณฑ์กลมกลืนกับสินค้า และกรรมวิธีการบรรจุ (Packaging) เหมาะสมทั้งในแง่การออกแบบ และเพื่อให้มีโครงสร้างเข้ากับขบวนการบรรจุ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการหิ้ว - ถือกลับบ้าน ตลอดจนการใช้ได้กับเครื่องมือการบรรจุที่มีอยู่แล้ว หรือจัดหาได้ ด้วยอัตราความเร็วในการผลิตที่ต้องการ ต้นทุนการบรรจุภัณฑ์ต่ำหรือสมเหตุสมผล ส่งเสริมจรรยาบรรณและรับผิดชอบต่อสังคม ไม่ก่อให้เกิดมลพิษและอยู่ในทำนองคลองธรรม ถูกต้องตามกฎหมายและพระราชบัญญัติต่าง ๆ

5. เพิ่มยอดขาย เนื่องจากในตลาดมีสินค้าและคู่แข่งเพิ่มขึ้นตลอดเวลา หากบรรจุภัณฑ์ของสินค้าใดได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี จะสามารถดึงดูด ดึงดูดใจผู้บริโภค

และก่อให้เกิดการซื้อในที่สุด รวมทั้งการลดต้นทุนการผลิต

ปัจจุบันบรรจุกัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญในการจำหน่ายสินค้า ที่ต้องผนวกวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การจัดการและศิลปะเข้าด้วยกัน เพื่อสามารถคุ้มครองการเสื่อมสภาพและยืดอายุสินค้า เพิ่มความสะดวกในการลำเลียงขนส่ง ตลอดจนสามารถดึงดูดลูกค้าและโฆษณาประชาสัมพันธ์สินค้าไปในตัว และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าด้วย

1. การเลือกใช้บรรจุกัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้า
2. คุณสมบัติของสินค้า เช่น อาหารสด อาหารแห้ง เป็นต้น
3. คุณสมบัติของสินค้า เช่น สินค้ามีความชื้นสูง มีความเป็นกรดหรือไม่
4. อายุการเก็บของอาหารเช่นนมสดพาสเจอร์ไรส์นมสดสเตอริไลซ์
5. เลือกเทคนิคการบรรจุ ขนส่ง จัดเก็บ และจัดจำหน่าย
6. ความเหมาะสมกับราคาของสินค้า

หน้าที่ของบรรจุกัณฑ์

บรรจุกัณฑ์ทำหน้าที่ทั้งต่อตัวผลิตภัณฑ์โดยตรง และสื่อข้อมูลที่เกี่ยวข้องตัวผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. การทำหน้าที่บรรจุใส่สินค้า เช่น ใส่ห่อสินค้า ด้วยการชั่งตวงวัดหรือนับ
2. การทำหน้าที่คุ้มครองป้องกันตัวผลิตภัณฑ์ ไม่ให้สินค้าเสียรูปแตกหักไหลซึม
3. ทำหน้าที่รักษาคุณภาพอาหาร เช่น ป้องกันอากาศซึมผ่าน ป้องกันแสง ป้องกัน

ความชื้น เป็นต้น

4. ทำหน้าที่เป็นฉลากแสดงข้อมูลรายละเอียดของสินค้า เช่น เครื่องหมายการค้า

ข้อมูลส่วนผสม แหล่งผลิต เป็นต้น

5. ทำให้ตั้งราคาขายได้สูงขึ้น เนื่องจากความสวยงามของบรรจุกัณฑ์จะสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้า

6. เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดวางขนส่งและจัดแสดง

7. สร้างความน่าสนใจและดึงดูดผู้บริโภคเป็นการส่งเสริมการขายและเพิ่ม

ยอดขาย

ลักษณะของบรรจุกัณฑ์

ความสับสนในเรื่องบรรจุกัณฑ์ที่พบบ่อย คือ การเรียกขานสิ่งต่างๆ ที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ว่าเป็นบรรจุกัณฑ์ไปเสียทั้งหมด ตัวอย่างเช่น ซื้อมะเขือเทศมา 1 ขวดแล้วเท

แบ่งลงในถ้วยเล็ก ๆ บนโต๊ะอาหาร ขวดซอสเป็นบรรจุภัณฑ์ ส่วนถ้วยแบ่งนั้นจะเป็นภาชนะบรรจุ เป็นต้นสินค้าที่ไม่มีบรรจุภัณฑ์ที่ดีและน่าเชื่อถือ นั่น ลองตั้งคำถามกับตัวเองว่าท่านจะซื้อสินค้านั้นหรือไม่ ตัวอย่างเช่น ยาสีฟันที่ท่านใช้เป็นประจำที่เคยบรรจุอยู่ในหลอดลามิเนตและกล่องกระดาษที่พิมพ์สวยงาม แล้วอยู่มาวันหนึ่งยาสีฟันนั้นอยู่ในถุงพลาสติกมีหน้างายรัดที่ปากถุง ซึ่งเป็นยาสีฟันชนิดเดียวกันแต่บรรจุภัณฑ์ต่างชนิดกัน เมื่อมองแล้วก็สามารถที่จะแบ่งแยกได้ว่าบรรจุภัณฑ์ชิ้นไหนที่จะสามารถเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ดีและน่าเชื่อถือได้ จะเห็นได้ว่าบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญในด้านต่างๆ หลายประการต่อการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ โดยสรุปแล้วความสำคัญของบรรจุภัณฑ์จะมาจากสาเหตุ 4 ประการอันประกอบไปด้วย

1. การรองรับรวบรวม
2. การปกป้องคุ้มครอง
3. ความสะดวกสบายในการใช้สอยและการผลิต
4. การสื่อประชาสัมพันธ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์

สิ่งที่กล่าวมาทั้ง 4 ประการนั้นเป็นลักษณะอันพึงประสงค์ของบรรจุภัณฑ์ที่จำเป็นประกอบเข้าด้วยกันจึงจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ดี ดังนั้นภาชนะบรรจุต่างๆ ที่เพิ่มองค์ประกอบดังกล่าวครบก็จะกลายเป็นบรรจุภัณฑ์ได้เหมือนกันเช่นถ้วยพลาสติกใสๆ ที่บรรจุน้ำ

2.6 ประเภทของบรรจุภัณฑ์

ประเภทของบรรจุภัณฑ์สามารถแบ่งได้หลายวิธีตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย
2. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้
3. แบ่งตามความคงรูป
4. แบ่งตามวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้



รูปภาพที่ 3.7 บรรจุภัณฑ์ RED HOOK

1. แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย

1.1 บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรกเป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ชั้นแรกคือ เพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ (To Increase Commercial Value) เช่น การกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ และอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ภายในพร้อมทั้งทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย



รูปภาพที่ 3.8 บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย

1.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สองหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด ในการจำหน่ายรวม ตั้งแต่ 2 - 24 ชิ้นขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ชั้นแรก คือ การป้องกันและรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำ ความชื้น ความร้อน แสงแรงกระทบ กระเทือน และอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีกย่อย เป็นต้น ตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ กล่องกระดาษแข็งที่บรรจุเครื่องดื่ม จำนวน 1 โหล, สบู่ 1 โหล เป็นต้น



รูปภาพที่ 3.9 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน

1.3 บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Out Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง โดยปกติแล้วผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้น ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ หีบ ไม้ ถัง กล่องกระดาษขนาดใหญ่ที่บรรจุสินค้าไว้ภายใน ภายนอกจะบอกเพียงข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเท่านั้น เช่น รหัสสินค้า (Code) เลขที่ (Number) ตราสินค้า สถานที่ส่ง เป็นต้น



รูปภาพที่ 3.10 บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด

2. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้

บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Consumer Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อไปใช้ อาจมีชั้นเดียวหรือหลายชั้นก็ได้ ซึ่งอาจเป็น Primary Package หรือ Secondary Package ก็ได้บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shopping หรือ Transportation Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้รองรับหรือห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นสุดท้าย ทำหน้าที่รวบรวมเอาบรรจุภัณฑ์ ขายเป็นปลีกเข้าด้วยกันให้เป็นหน่วยใหญ่ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการเก็บรักษา และการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุยาสีฟัน กล่องละ 3 โหล



รูปภาพที่ 3.11 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก

3. แบ่งตามความคงรูป

3.1 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว (Rigid Forms) ได้แก่ เครื่องแก้ว (Glass Ware) เซรามิก (Ceramic) พลาสติกจำพวก thermosetting ขวดพลาสติก ส่วนมากเป็นพลาสติกฉีด เครื่องปั้นดินเผา ไม้และโลหะ มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทานเอื้ออำนวยต่อการใช้งาน และป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดี



รูปภาพที่ 3.12 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว

3.2 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว (Semi rigid Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกอ่อน กระดาษแข็งและอลูมิเนียมบาง คุณสมบัติทั้งด้านราคา น้ำหนัก และการป้องกันผลิตภัณฑ์จะอยู่ในระดับปานกลาง



รูปภาพที่ 3.13 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว

3.3 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น (Flexible Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ได้รับความนิยมนิยมสูงมากเนื่องจากมีราคาถูก (หากใช้ในปริมาณมากและระยะเวลานาน) น้ำหนักน้อย มีรูปแบบและโครงสร้างมากมาย



รูปภาพที่ 3.14 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น

4. แบ่งตามวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้

การจัดแบ่งและเรียกชื่อบรรจุภัณฑ์ในทรรศนะของผู้ออกแบบ ผู้ผลิต หรือนักการตลาดจะแตกต่างกันออกไป บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทที่ตั้งอยู่ภายใต้วัตถุประสงค์หลักใหญ่ (Objective Of Package) ที่คล้ายกันคือ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ (To Protect Products) เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (To Distribute Products) เพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ (To Promote Products)



รูปภาพที่ 3.15 บรรจุภัณฑ์กระดาษ

วัสดุบรรจุภัณฑ์

วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ คือ

1. กลุ่มที่ทำจากพืช คือกระดาษ ไม้ สิ่งทอต่างๆ
2. กลุ่มพลาสติก
3. กลุ่มโลหะ
4. กลุ่มแก้วและเซรามิกต่างๆ

ซึ่งมีความหลากหลายในคุณลักษณะและคุณภาพ ตลอดจนสามารถนำไปผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ มากมายการตัดสินใจเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมบรรจุภัณฑ์และการจำหน่ายภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดต่างๆ ของกิจการ

บรรจุภัณฑ์กระดาษ

กระดาษมีหลายชนิด ผลิตมาจากเยื่อกระดาษที่มีคุณภาพแตกต่างกันตามความเหนียว ความทนทานต่อการฉีกขาด ดึงขาด ดันทะลุ สามารถตัด ดัด พับ งอ ได้ง่าย สามารถออกแบบได้มากแบบ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีราคาถูกที่สุดและน้ำหนักเบาที่สุด โดยทั่วไปกระดาษจะยอมให้น้ำ และก๊าซซึมผ่านได้ดี ไม่สามารถป้องกันความชื้น เสียความแข็งแรงเมื่อถูกน้ำหรืออยู่ในสภาวะที่เปียกชื้นมีความคงรูป พิมพ์ได้งดงาม และสามารถใช้หมุนเวียน (Recycle) ได้จึงไม่ก่อปัญหามลภาวะสามารถทำเป็นหีบห่อได้มากมาย ตั้งแต่ถุงชนิดต่าง ๆ กล่องกระดาษ ฯลฯ ซึ่งแต่ละชนิด มีความเหมาะสมกับการใช้งานแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสินค้าและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นคุณสมบัติของกระดาษที่ทำจากเยื่อไม้ธรรมชาติจึงได้รับการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพขึ้น โดยการผนึกหรือเคลือบเข้ากับวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้สร้างสรรค์เป็นโครงสร้างใหม่ของบรรจุภัณฑ์ และทำหน้าที่บรรจุห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ได้หลายประเภทขึ้น เช่น กระดาษเคลือบฟิล์มพลาสติก (Plastic Coated Paper) กระดาษเคลือบขี้ผึ้ง (Wax Laminated Paper) กระดาษทนน้ำมัน (Greaseproof Paper) เป็นต้น

คุณสมบัติกระดาษ

ข้อดี ของมันนั้นก็คือเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีราคาถูกที่สุดและน้ำหนักเบาที่สุด ซึ่งเราสามารถออกแบบได้หลากหลายสไตล์ตามที่เรต้องการ เพราะมันสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ง่าย และพิมพ์สีได้เป็นอย่างดี และที่สำคัญมันสามารถนำมารีไซเคิลได้จึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ข้อเสีย บรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษนั้นจะมีข้อเสียตรงที่ไม่ค่อยแข็งแรง และกระดาษทั่วไปเมื่อโดนน้ำก็จะเปื่อยยุ่ย ไม่สามารถป้องกันความชื้นและความมันได้ แต่ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์กระดาษได้มีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพขึ้น โดยการผนึกหรือเคลือบเข้ากับวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้สร้างสรรค์เป็นโครงสร้างใหม่ของบรรจุภัณฑ์ และทำหน้าที่บรรจุห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายขึ้น โดยโรงพิมพ์กล่องของเราเป็นหนึ่งในโรงพิมพ์แรกของประเทศที่มีการพัฒนา

ปรับปรุงคุณภาพงานพิมพ์กล่องโดยเสมอมา จึงมีกระดาษให้เลือกผลิตกล่องมากมายหลายประเภท เช่น กระดาษเคลือบฟิล์มพลาสติก กระดาษเคลือบขี้ผึ้ง กระดาษทนน้ำมัน นอกจากนี้ยังมีซองฟอยล์ที่สามารถใช้งานได้กับสินค้าหลายประเภทอีกด้วย

ประเภทของกระดาษที่นำมาทำบรรจุภัณฑ์

กระดาษธรรมดา (Papers) กระดาษธรรมดาที่นำมาใช้ในงานบรรจุภัณฑ์มีหลายชนิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เชื้อไม้



รูปภาพที่ 3.16 เชื้อไม้

2. กระดาษบีก และลามิเนตธรรมชาติ



รูปภาพที่ 3.17 กระดาษบีก และลามิเนตธรรมชาติ

3. กระดาษบีก และการพิมพ์ธรรมชาติ



รูปภาพที่ 3.18 กระดาษบีก และการพิมพ์ธรรมชาติ

4. กระดาษถุง



รูปภาพที่ 3.19 กระดาษถุง

5. กระดาษก้นน้ำมัน



รูปภาพที่ 3.20 กระดาษก้นน้ำมัน

6. กระดาษไขโปร่งแสง



รูปภาพที่ 3.21 กระดาษไขโปร่งแสง

7. กระดาษหนัง



รูปภาพที่ 3.22 กระดาษหนัง

กระดาษแข็ง (Paperboard) กระดาษแข็งที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์มีดังนี้

- คลิปบอร์ด



รูปภาพที่ 3.23 คลิปบอร์ด

บรรจุภัณฑ์ไม้

บรรจุภัณฑ์ไม้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้ประกอบการส่งออกที่ตัดสินใจเลือกไม้มาปกป้องสินค้าของตนเองในระหว่างการขนส่ง อาจจะกล่าวได้ว่า สินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ไม้ในการขนส่งระหว่างประเทศ รวมทั้งภายในประเทศจะใช้ WPM เป็นหลัก เนื่องจากมีต้นทุนต่ำที่สุด และปกป้องความเสียหายของสินค้าได้ดี เช่น แผ่นรองสินค้า (Pallet) ลังไม้ทึบ (Crate) ลังไม้แบบโปร่ง (Case) แผ่นรองลาก (Skid) เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ การใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ทำจากไม้ จึงเป็นที่แพร่หลายไปทั่วโลกมีการนำไม้ชนิดต่างๆ ซึ่งมีราคาถูกและมีมากมาประกอบเป็นบรรจุภัณฑ์ เช่น ไม้ยาง ไม้สน ไม้มะม่วง ทูเรียน และไม้เบญจพรรณ ฯลฯ จนถึงปัจจุบันนี้ไม้เริ่มมีราคาสูง แต่ก็ยังมีราคาถูกกว่าวัสดุอื่นๆ แต่โดยที่ไม้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ จึงมีการนำมาซ่อมแซมต่อเติม หรือสร้างใหม่ จนทำให้ไม่สามารถทราบแหล่งกำเนิดของบรรจุภัณฑ์ไม้ได้ ไม้เป็นผลผลิตจากพืช เป็นที่ทราบว่า มีศัตรูทำลายไม้ที่รู้จักกันแพร่หลาย ได้แก่ ปลวก (Termite) มอดรูเข็ม เป็นต้น แต่ยังมีศัตรูของไม้ที่มีความร้ายแรงหลายๆชนิด ที่สามารถติดไปกับบรรจุภัณฑ์ไม้ และสามารถแพร่ระบาดเข้าทำลายป่าไม้ได้อย่างรุนแรง ได้แก่ Asian Longhorn Beetle (*Anoplophora glabripennis*) pinewood nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) Emerald Ash Borer (*Agrilus planipennis*) ฯลฯ ยิ่งกว่านั้นยังมีการตรวจพบศัตรูพืชในบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใช้ในการค้าระหว่างประเทศ จึงได้มีการศึกษาความเสี่ยงของศัตรูพืช โดยคณะทำงานภายใต้อนุสัญญาสำหรับการอารักขาพืชระหว่างประเทศ โดยจัดมาตรการที่เรียกว่า มาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับมาตรการสุขอนามัย ฉบับที่ 15 (International Standard for Phytosanitary Measure No.15; ISPM No.15) ไม้เป็นวัสดุจากธรรมชาติใช้ทำเป็นบรรจุภัณฑ์ได้หลากหลายรูปแบบ

ลักษณะของไม้ที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ได้แก่

1. ไม้จริง เช่น ไม้ยางพาราหรือไม้เนื้อแข็ง
2. ไม้อัด เป็นแผ่นบางๆ จากไม้ซุง แล้วนำมาติดกาวให้เป็นเส้นใย จากนั้นอัดด้วยความร้อน

3. แผ่นขึ้นไม้อัด ทำมาจากเศษชิ้นไม้มาสับอัดติดกันให้เป็นแผ่นด้วยกาว
4. แผ่นใยไม้อัด นำเศษไม้มาย่อยเป็นเส้นใยแล้วนำมาทำแผ่นใหม่

คุณสมบัติไม้

ข้อดีบรรจุภัณฑ์ไม้

- แข็งแรง
- ให้ลูกที่ดูเป็นมิตรกับธรรมชาติ

ข้อเสียบรรจุภัณฑ์ไม้

- น้ำหนักมาก
- ถ้าไม่แห้งพอจะมีราขึ้น

- ลำเลียงขนส่งยากเนื่องจากอาจมีเสียงไม่
- ทำลายธรรมชาติ

(ที่มา : <https://premacare.blogspot.com>) (ที่มา: <https://www.hongthai.co.th>)

บรรจุภัณฑ์พลาสติก

เป็นวัสดุอีกประเภทหนึ่งที่มีความนิยม ในการนำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ สำหรับบรรจุอาหารอย่างมาก เนื่องจากมีข้อดีหลายประการ ได้แก่ สามารถดัดแปลงให้มีคุณสมบัติ ต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน มีน้ำหนักเบา

ประเภทของบรรจุภัณฑ์พลาสติกสามารถแบ่งได้หลายวิธีตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท

1.1 บรรจุภัณฑ์พลาสติก เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือ บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ชั้นแรกคือ เพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ (To Increase Commercial Value) เช่น การกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ และอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ภายใน พร้อมทั้งทำหน้าที่ให้ความปกป้อง แก่ผลิตภัณฑ์ โดยตรง อีกด้วย

1.2 แบ่งตามคุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้

- พลาสติกเพท (PET) เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติโปร่งใส แข็งแรง ทนทานป้องกันการซึมผ่านของอากาศได้ดี ทนความร้อนได้ดี การใช้งานบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ขวดน้ำ และเครื่องดื่ม ขวดน้ำยาล้างปาก ขวดน้ำส้วก



รูปภาพที่ 3.24 ขวดพลาสติกเพท

- พลาสติกเอชดีพีอี (HDPE) คุณสมบัติมีความเหนียวแข็งแรง ป้องกันการซึมผ่านของน้ำและความชื้นได้ดี ด้านทานการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี ใช้งานเป็น ภาชนะใส่นม น้ำส้ม น้ำ และภาชนะใส่น้ำยาซักผ้า



รูปภาพที่ 3.25 ขวดพลาสติกเอชดีพีอี

- พลาสติกพีวีซี (PVC) คุณสมบัติ แข็งแรง เหนียวและทนทานมีความต้านทานต่อไขมันได้ดี การใช้งานเป็นภาชนะที่ต้องการความใสเป็นพิเศษ เช่น น้ำมันพืช และซอสต่างๆ



รูปภาพที่ 3.26 ขวดพลาสติกพีวีซี

- พลาสติกแอลดีพีอี (LDPE) คุณสมบัติเหนียวและมีความยืดหยุ่นสูง ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้ดี ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ถุงใส่ขนมปัง อาหารแช่แข็ง ใช้เป็นวัสดุในการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ด้วยความร้อนได้ดี



รูปภาพที่ 3.27 ขวดพลาสติกแอลดีพีอี

- พลาสติกพีพี (PP) คุณสมบัติด้านความแข็งแรงและทนทานทนต่อความร้อนและสารเคมี ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้ดี ใช้เป็นขวดซอสมะเขือเทศ ถ้วยไอศกรีม เป็นต้น



รูปภาพที่ 3.28 ขวดพลาสติกพีพี

1.3 แบ่งตามความคงรูป

- บรรจุกัมภ์พลาสติก ประเภทรูปทรงแข็งตัว (Rigid Forms) ได้แก่ เครื่องแก้ว (Glass Ware) เซรามิก (Ceramic) ขวดพลาสติกจำพวก thermosetting ขวดพลาสติก ส่วนมากเป็นขวดพลาสติก ถัด เครื่องปั้นดินเผา ไม้ และโลหะ มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทานเอื้ออำนวยต่อการใช้งาน และป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดี

- บรรจุกัมภ์พลาสติก ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว (Semi rigid Forms) ได้แก่ บรรจุกัมภ์พลาสติก ที่ทำจากขวดพลาสติก อ่อน กระดาษแข็งและอูมิเนียมบางคุณสมบัติทั้งด้านราคา น้ำหนักและการป้องกันผลิตภัณฑ์จะอยู่ในระดับปานกลาง

- บรรจุกัมภ์พลาสติก ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น (Flexible Forms) ได้แก่ บรรจุกัมภ์พลาสติก ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ได้รับความนิยมนิยมสูงมาก เนื่องจากมีราคาถูก (หากใช้ในปริมาณมากและระยะเวลานาน น้ำหนักน้อย มีรูปแบบและโครงสร้างมากมาย

1.4 แบ่งตามวัสดุ บรรจุกัมภ์พลาสติกที่ใช้

การจัดแบ่งและเรียกชื่อ บรรจุกัมภ์พลาสติก ในทรรศนะของผู้ออกแบบ ผู้ผลิต หรือนักการตลาด จะแตกต่างกันออกไป บรรจุกัมภ์พลาสติก แต่ละประเภทที่ตั้งอยู่ภายใต้วัตถุประสงค์หลักใหญ่ (Objective Of Package) ที่คล้ายกันคือ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ (To Protect Products) เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (To Distribute Products) เพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์ (To Promote Products)

คุณสมบัติพลาสติก

ข้อดี มีน้ำหนักเบา ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า มีความเหนียว พิมพ์ได้ง่าย สะดวก และสวยงาม แข็งแรงทนทานสามารถป้องกันการซึมของอากาศ น้ำ หรือมันไม่เป็นสนิม พลาสติกมีหลายชนิดให้เลือกใช้สามารถแปรรูปได้ง่าย ปิดผนึกด้วยความร้อนได้ดี สามารถใช้ร่วมกับวัสดุบรรจุกัมภ์อื่นๆได้ดี

ข้อเสีย ของบรรจุกัมภ์ประเภทพลาสติก ก็คือ อาจจะเปราะได้ถ้าเราใช้ไม่ถูกต้องกับเนื้อสินค้า บางประเภทไม่ทนกรดหรือเบส และยากต่อการทำลาย ก่อให้เกิดปัญหาขยะและสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

การขึ้นรูปบรรจุกัมภ์ภาชนะพลาสติก

มีกรรมวิธี ดังนี้ คือการเป่าขวด การฉีดขึ้นรูป และการอัดหลอมเม็ดพลาสติก จากความร้อน

รูปแบบบรรจุกัมภ์ที่ทำจากพลาสติก แบ่งตามลักษณะได้ดังนี้

- ถุงหรือกระสอบพลาสติก
- ขวดพลาสติก

- หลอดพลาสติก
- ถังพลาสติก

(ที่มา : <https://sites.google.com>) (ที่มา : <http://kmp.co.th>)

บรรจุภัณฑ์โลหะ

บรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะ เป็นบรรจุภัณฑ์ ชนิดเก่าแก่ แต่ยังคงได้รับความนิยม ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่ทำมาจากโลหะนั้นมีมากมายหลายรูปแบบ เช่น กระจุกเครื่องดื่ม หรืออาหารสำเร็จรูป ถังหิ้ว หลอดเครื่องสำอาง อลูมิเนียมฟอยล์ หรืออลูมิเนียมแผ่นเปลว และกระจุกชนิดพันต่างๆ

โลหะเป็นแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก เป็นวัสดุสำคัญทำให้เกิดอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ อาหารกระป๋องมีคุณสมบัติเป็นตัวกั้นและทนความร้อน จึงฆ่าเชื้อได้และพิมพ์ได้ดี สามารถนำกระป๋องไปหลอมเพื่อทำอุปกรณ์ต่างๆ ได้ ส่วนกระป๋องอะลูมิเนียมเพ็ญจะมีในภายหลัง และใช้บรรจุเครื่องดื่มและขนมขบเคี้ยวอย่างแพร่หลาย อะลูมิเนียมผลิตจากแร่บอกไซต์ อะลูมิเนียม 1 กิโลกรัมใช้แร่บอกไซต์ 4 - 5 กิโลกรัม การนำกระป๋องอะลูมิเนียมที่ใช้แล้วไปหลอม และผลิตเป็นกระป๋องใหม่ จะประหยัดพลังงานได้ร้อยละ 95 หรือพลังงานที่ใช้ผลิต อะลูมิเนียม ทำกระป๋อง 1 ใบ จะเท่ากับพลังงานที่ใช้หลอมกระป๋องใช้แล้ว 20 ใบ โลหะเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน การเคลือบผิวภายนอกสามารถช่วยลดการสึกกร่อน มักมีจุดอ่อนตรงรอยต่อหรือฝา ซึ่งมีความแข็งแรงในด้านความแข็งแรง เพราะสามารถ เคลือบผิวเพื่อไม่ให้เกิดความสึกกร่อน ป้องกันน้ำ และก๊าซไม่ให้ซึมผ่านได้ การใช้โลหะ เพื่อบรรจุอาหารต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากอาจมีสารปนเปื้อนจากโลหะหนักในระดับ ที่เป็นอันตรายต่อร่างกายได้บรรจุภัณฑ์โลหะเป็นที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต เบียร์ เครื่องดื่ม อาหารกระป๋อง สีและสเปรย์ และอื่นๆ การผลิตกระป๋องโลหะสามารถทำได้ โดยการนำเหล็กดำมารีดให้เป็นแผ่นบางๆ แล้วเคลือบด้วยดีบุก และแล็กเกอร์เป็นชั้นบางๆ เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาระหว่างกระป๋องโลหะและออกซิเจน ซึ่งจะมีผลทำให้กระป๋องโลหะ เป็นสนิม ข้อดีของบรรจุภัณฑ์โลหะคือ มีความทนทานแข็งแรงไม่มีการซึมผ่านของไอน้ำ และอากาศป้องกันแสงสว่างได้ดี ข้อเสียของบรรจุภัณฑ์โลหะ คือเกิดการกัดกร่อน ได้ง่ายทำปฏิกิริยากับผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นกรดต่ำ มีโอกาสที่ดีบุก และแล็กเกอร์ ที่ใช้เคลือบกระป๋องโลหะสามารถหลุดลงปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์อาหารได้

ชนิดของโลหะที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์

1. แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก (Tinplate) เรียกกันว่าแผ่นเหล็กวิลาส เป็นแผ่นเหล็กดำ ที่นำมาชุบผิวด้วยดีบุกที่มีความบริสุทธิ์ถึงร้อยละ 99.75 เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและทนทานต่อการ กัดกร่อนไม่เป็นพิษต่อการใช้บรรจุอาหาร ในปัจจุบันการชุบผิวที่นิยมใช้กระแสไฟฟ้าเพื่อให้ สามารถควบคุมความหนาของการชุบที่ผิวทั้ง 2 ได้แน่นอน ใช้ทำกระป๋องบรรจุอาหารทั่วไป

2. แผ่นเหล็กไร้ดีบุก (Tin Free Steel, TFS) เป็นแผ่นเหล็กดำที่นำมาชุบผิวด้วยโครเมียมและโครเมียมออกไซด์ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการทนทานต่อการกัดกร่อนและการเกาะติดของแลคเกอร์ ปัจจุบันมีการใช้ทำกระป๋องบรรจุน้ำอัดลม อาหารทะเล น้ำมันสีและฝาจับ

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

รูปแบบของบรรจุภัณฑ์โลหะมีดังนี้

1. กระป๋อง (Can) กระป๋องโลหะส่วนมากทำมาจากวัสดุโลหะ ได้แก่ แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และแผ่นอะลูมิเนียม เป็นบรรจุภัณฑ์โลหะที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่น คือสามารถป้องกันการซึมผ่านของอากาศและก๊าซ ความชื้น และแสงได้ 100% มีความแข็งแรงทนทานต่อการพับงอ สามารถขึ้นรูปได้ตามต้องการ และยังสามารถผ่านกระบวนการบรรจุแบบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูงได้ ปัจจุบันนิยมใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม กระป๋องโลหะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้คือ

1.1 กระป๋อง 3 ชั้น (3 Piece can) เป็นกระป๋องที่ประกอบด้วยชิ้นส่วน 3 ชิ้น คือ ตัวกระป๋อง ฝาบนและฝาล่าง ได้แก่ กระป๋องที่ส่วนใหญ่ใช้บรรจุอาหาร มักจะผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและแผ่นเหล็กไม่เคลือบดีบุก ขั้นตอนในการผลิตกระป๋อง 3 ชั้น สิ่งที่จะสังเกตได้ชัดคือ กระป๋อง 3 ชั้นมีตะเข็บข้าง ซึ่งแต่ก่อนการเข้าตะเข็บข้างจะใช้ตะกั่วเป็นตัวบัดกรี อย่างไรก็ตามเนื่องจากตะกั่วที่ใช้จากอันตรายแก่ผู้บริโภค ในปัจจุบันโรงงานผลิตกระป๋องจะใช้ตะเข็บเชื่อมด้วยไฟฟ้าแทน

1.2 กระป๋อง 2 ชั้น (2 Piece can) เป็นกระป๋องไร้ตะเข็บข้าง มีตัวกระป๋องและฝาล่างเป็นชิ้นเดียวกันและมีฝาบนอีกชิ้นหนึ่ง วิธีการขึ้นรูปกระป๋อง 2 ชั้น มี 3 วิธีการคือ

- กระป๋องขึ้นรูปโดยการปั๊มครั้งเดียว (Drawn can)
- กระป๋องขึ้นรูปโดยการปั๊ม 2 ครั้ง (Drawn and Redrawn Can; DRD can) โดยปั๊มครั้งแรกจะขึ้นรูปเป็นถ้วยเดียวก่อน หลังจากนั้นจะปั๊มอีกครั้ง เพื่อให้เส้นผ่าศูนย์กลางของกระป๋องเล็กลงและความสูงมากขึ้นตามต้องการ กระป๋อง 2 ชั้นที่ผลิตโดยวิธีนี้มีความหนาเท่ากันตลอดทั้งตัวและกันกระป๋อง สามารถทนความดันและสุญญากาศในกระป๋องได้
- กระป๋องขึ้นรูปโดยการปั๊มและรีดผนัง (drawn and wall ironed can หรือ DI can) โดยปั๊มครั้งแรกจะได้ถ้วยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับกระป๋องที่ต้องการ หลังจากนั้นผนังกระป๋องจะถูกรีดให้แบนและกระป๋องมีความสูงเพิ่มขึ้น (ขั้นตอนการผลิตแสดงดังรูป) กระป๋องประเภทนี้ตัวกระป๋องมีผนังบางกว่ากันกระป๋อง สามารถทนความดันได้แต่ทนสุญญากาศภายในกระป๋องไม่ได้ จึงนิยมใช้บรรจุเบียร์และน้ำอัดลม

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

3. กระป๋องฉีดพ่น (Metal aerosol) หรือกระป๋องสเปรย์ เป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทอัดความดันที่บรรจุก๊าซทำหน้าที่เป็นสารขับเคลื่อน และมีวาล์วซึ่งออกแบบให้สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์และก๊าซภายใต้ความดันได้ เมื่อคว่ำวาล์วผลิตภัณฑ์จะถูกพ่นออกมาเป็นละออง

4. หลอดบีบ (Collapsible tube) หลอดบีบเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีความหนืดสูง ทำจากอะลูมิเนียมให้ความสะดวกในการใช้งาน

(ที่มา : <https://sites.google.com>) (ที่มา : <https://www.hongthai.co.th>)

บรรจุภัณฑ์แก้วและเซรามิกต่างๆ

1. บรรจุภัณฑ์แก้ว

เชื่อว่าการค้นพบและใช้มาประมาณ 7000 ปีก่อนคริสตกาลแก้วผลิตจากการหลอมเหลววัสดุ ดังนี้ หินปูน (limestone) ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ โซดา (Soda) ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ ซิลิกา (silica) ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ และอื่นๆ เช่น อลูมิเนียม โปแตสเซียม แมกนีเซียมออกไซด์ นำไปหลอมละลายด้วยความร้อนในอุณหภูมิสูงประมาณ 2,800 องศาฟาเรนไฮต์ แล้วนำไปเป่าขึ้นรูปตามแบบเป็นภาชนะบรรจุรูปแบบต่างๆ ตามต้องการ เช่น ขวด แก้วน้ำ คณโท จาน ชาม เป็นต้น แก้วมีคุณสมบัติทางกายภาพใสสะอาดและปลอดภัยทนความร้อนได้สูงมีอายุการใช้งานนาน แต่มีน้ำหนักมากและแตกได้ง่าย เมื่อเลิกใช้แล้วสามารถนำไปทำความสะอาด แล้วนำกลับมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ได้ หรือนำขวดแก้วที่แตกหักชำรุดไปบดเป็นเศษแก้วกลับสู่กระบวนการหลอมแก้วผสมกับวัตถุดิบอื่นๆ หมุนเวียนผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ต่อไปได้อีก เศษแก้วช่วยประหยัดพลังงานในการหลอมวัตถุดิบได้ร้อยละ 25 - 32 ผู้ผลิตแก้วในประเทศซื้อเศษแก้ว ใช้เป็นวัตถุดิบวันละกว่า 1 ล้านบาท ขวดแก้วโหลแก้วมีใช้ตั้งแต่โบราณ ปัจจุบันก็ยังนิยมใช้แก้วเป็นบรรจุภัณฑ์อาหารหรือเครื่องดื่ม เพราะถือว่าแก้วเป็นวัสดุเฉื่อย (inert) ที่ไม่เกิดปฏิกิริยาเคมีกับอาหารที่บรรจุและช่วยให้มองเห็นอาหารได้ชัดเจนกว่าวัสดุชนิดอื่น สีของแก้วที่นิยมผลิตมี 3 สี คือ สีใสเป็นสีที่ใช้กันมากที่สุด สีอำพัน (สีน้ำตาล) มีคุณสมบัติในการกรองรังสีอัลตราไวโอเลตได้ดี จึงนิยมใช้เป็นขวดเบียร์และขวดยาบางประเภท สีเขียวมีคุณสมบัติคล้ายขวดสีอำพัน มักใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม



รูปภาพที่ 3.29 ขวดแก้ว

ประเภทของแก้ว

ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 501-2527 แบ่งภาชนะ แก้วออกเป็น

4 ประเภท

1. แก้วบอโรซิลิเกต เป็นแก้วที่มีความทนทานสูงโดยทั่วไปใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีด
 2. แก้วโซดาไลม์ ใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีด ที่มีความเป็นกรดหรือเป็นกลาง
 3. แก้วโซดาไลม์ ที่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาที่ได้รับประทาน หรือยาที่ใช้ภายนอก
- เฉพาะที่

ส่วนประกอบของขวดแก้ว ประกอบด้วยสามส่วน คือ ปาก ลำตัว และก้นขวด ปากขวดมีความสัมพันธ์กับการเลือกฝา สอดคล้องกับวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในขวด และวิธีนำผลิตภัณฑ์ออกมาใช้

ปากและฝาขวดที่นิยมใช้กัน มีดังนี้

1. ปากฝาจีบ เช่น ขวดเบียร์ ขวดน้ำอัดลม



รูปภาพที่ 3.30 ปากฝาจีบ

2. ปากเกลียวธรรมดา เช่น ขวดยา และขวดอาหารบางชนิด



รูปภาพที่ 3.31 ปากเกลียวธรรมดา

3. ปากเกลียวพิเศษ เช่น ขวดยา ขวดน้ำอัดลม น้ำหวาน เครื่องดื่มบำรุงกำลัง



รูปภาพที่ 3.32 ปากเกลียวพิเศษ

4. ปากเกลียวล็อก เช่น ขวดแยม ขวดอาหารที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ



รูปภาพที่ 3.33 ปากเกลียวล็อก

5. ปากคอรั้ง เช่น ขวดยาฉีด ขวดน้ำเกลือ ขวดซอสมะเขือเทศ บางยี่ห้อ



รูปภาพที่ 3.34 ปากคอรั้ง

ประเภทของบรรจุภัณฑ์แก้ว

โดยทั่วไปเราสามารถแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์แก้ว ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ขวดแก้ว เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความคงทน ไม่เสื่อมสภาพตลอดอายุของผลิตภัณฑ์ทนความชื้นได้สูงป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ และไอน้ำได้ ขวดแก้วแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

- ขวดปากแคบ (Bottle) ใช้บรรจุของเหลวทั่วไป เช่น น้ำอัดลม น้ำผลไม้ เหล้า เบียร์ ซอสปรุงรส

- ขวดปากกว้าง (Jar) คือขวดที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปากตั้งแต่ 48 มิลลิเมตรขึ้นไป ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์กึ่งของเหลว เป็นชิ้น ก้อน เช่น น้ำผึ้ง แยม เครื่องสำอาง เป็นต้น

- ขวดรูปทรงพิเศษ ใช้บรรจุเครื่องสำอาง น้ำหอมที่มีราคาแพง

2. หลอดแก้ว หลอดส่วนใหญ่มีรูปทรงกระบอก หลอดแก้วแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่

- หลอดที่มีผนังตรง ใช้ได้กับสินค้าทุกชนิด เช่น ยา เหล้า

- ขวดแก้วเล็กๆ (Vials) ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่มีปริมาณน้อย คอขวดมีหลายแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับฝาปิดชนิดต่างๆ เช่น คอรั้ง ขาง พลาสติก และโลหะ

- กระเปาะแก้ว (Ampoules) ทำจากแก้วโซดา หรือแก้วที่มีคุณสมบัติเป็นกลางมี 2 ชนิด คือ กระเปาะแก้วก้านแคบสำหรับบรรจุของเหลว และกระเปาะแก้วก้านกว้างสำหรับบรรจุผง การปิดผนึกใช้วิธีหลอมก้านหลอดให้ละลายติดกัน ใช้เครื่องจักรอัตโนมัติเพื่อช่วยในการสร้างบรรจุปิดผนึก

3. ขวดคาร์บอย (Carboys) เป็นแก้วขนาดใหญ่ มีรูปร่างแบบบอลูนหรือรูปทรงกระบอกใช้บรรจุสารเคมีที่กัดกร่อนวัสดุอื่นๆ ได้ ขวดคาร์บอยมักเป็นขวดแก้วที่มีสีเขียวอ่อน ซึ่งจะมีความทนทานต่อสารเคมีมากขึ้น

คุณสมบัติแก้ว

ข้อดี ของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ก็คือ ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซได้ ทนความร้อนได้สูง สามารถแปรรูปใช้ใหม่ได้จึงเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยที่แก้วนั้นมีความใส จึงสามารถทำเป็นสีต่างๆเพิ่มความสวยงามได้อย่างง่ายดาย และที่สำคัญทำให้เพิ่มมูลค่าของราคาสินค้าที่เราใช้บรรจุขายได้อีกด้วย

ข้อเสีย ของมันก็คือ ราคาแพงเมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์ที่ทำมาจากกระดาษและพลาสติก นอกจากนี้แก้วยังมีน้ำหนักมาก แหกหักง่ายและยังสิ้นเปลืองพลังงานในการผลิตอีกด้วย

คุณสมบัติที่สำคัญของบรรจุภัณฑ์แก้ว

1. มีความใสทำให้สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์ภายในอย่างชัดเจน
2. สามารถออกแบบให้มีรูปร่างสวยงามตามความต้องการได้
3. มีคุณค่าในการนำไปใช้
4. ใช้ความร้อนสูงฆ่าเชื้อโรคได้
5. ไม่ทำปฏิกิริยาใด ๆ กับสินค้าที่บรรจุ ทำให้ผู้บริโภคปลอดภัย

(ที่มา : <https://sites.google.com>)

2. เซรามิก

ก่อนที่จะมีอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ขวดเซรามิกเป็นบรรจุภัณฑ์หลัก และประเทศจีนเป็นแหล่งกำเนิดของขวดเซรามิกขวดเซรามิกไม่เพียง แต่เป็นบรรจุภัณฑ์ไวน์เท่านั้น แต่ยังเป็นมรดกทางวัฒนธรรมอีกด้วยเนื่องจากเป็นงานศิลปะที่มีอยู่ อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ทำให้ขวดเซรามิกส่งผลกระทบต่อการใช้บรรจุภัณฑ์ที่สูง ต้นทุนต่ำ ต้นทุนการผลิตที่ลดลง และการผลิตขวดพลาสติกและขวดแก้วขนาดใหญ่แทนที่จะกลายเป็นตลาดหลักของตลาดตลาดเซรามิกขวดและอัดแล้วส่วนใหญ่ต้องพึ่งพาตลาดบรรจุภัณฑ์สุรา high - end ขวดเซรามิกในกระบวนการผลิตที่ทันสมัย เพื่อแข่งขันกับแก้วขวดพลาสติกแข่งขันเพื่อตลาดมากขึ้น เซรามิก ที่เราพบเห็นภายในบ้าน และสถานที่ต่าง ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวันทั้งที่เป็นถ้วยจาน หรือ แจกันเซรามิก รวมไปถึงเครื่องประดับบ้านต่าง ๆ เราสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน ได้แก่

1. เซรามิกที่มีส่วนประกอบหลักเป็นดินเหนียว (Clay)
2. เซรามิกที่มีส่วนประกอบของดินเหนียว ผสมกับวัสดุอื่นๆ (Mix)

สองวัตถุดิบขั้นต้น เป็นส่วนประกอบหลักสำคัญของเซรามิก เพื่อใช้ในการผลิตเครื่องใช้

และเครื่องตกแต่งภายในบ้าน แต่ยังมีเซรามิกอีกประเภทที่ใช้ในโรงงานผลิตอุตสาหกรรม สามารถนำมันออกมาจำแนก เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ดิน
2. สารช่วยหลอม
3. ตัวเติม
4. อื่น ๆ

โดยเราสามารถแบ่งประเภทการใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ โดยสามารถนำไปใช้ได้ทุกสถานที่ ทั้งในห้องครัว ห้องทำงานของตกแต่งบ้าน ชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ หรือเครื่องปั้นดินเผา เรายังแบ่งช่วงเวลาของสินค้าที่เคยคิดค้นขึ้นออกมาได้อีกเป็นสองช่วงเวลาด้วยกัน ได้แก่

สินค้าในอดีต (Traditional Segments)

เป็นสินค้าจำพวกเครื่องใช้ทั่วไปภายในบ้าน และของตกแต่งบ้านต่าง ๆ ที่มีการประดิษฐ์และคิดค้นกันตั้งแต่ยุคโบราณ และในปัจจุบันยังมีการขายอยู่ทั่วไป มี 5 ชนิด คือ

1. ดินเหนียว (Clay) - ก้อนอิฐ, ท่อน้ำ, หลังกา, พื้นดินเหนียว และกำแพง
2. วัสดุทนไฟ (Refractories) - ก้อนอิฐสำหรับทำเสาหิน, ซีเมนต์, เซรามิก, ปีโตรเลียม
3. วัสดุกระจก (Glass) - แก้วบาง (หน้าต่าง), บรรจุภัณฑ์, ไฟเบอร์กลาส (ฉนวนกันความร้อน)
4. วัสดุกัดกร่อน (Abrasives) – จากธรรมชาติ เช่น การ์เน็ต, เพชร และวัสดุสังเคราะห์
5. วัสดุซีเมนต์ (Cements) - ถนนคอนกรีต, สะพาน, อาคาร, เขื่อน, บ่อน ทางเดิน

สินค้าทันสมัย (Advanced Segments)

สินค้าเหล่านี้ ถูกนำมาต่อยอดเพื่อดึงประสิทธิภาพ และประโยชน์สูงสุดของเซรามิกมาใช้งานในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านวิศวกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ และการแพทย์ แบ่งออกเป็น 7 หมวด ได้แก่

1. ยานยนต์ (Automotive) - เครื่องยนต์, เบรก, คลัทช์, หัวเทียน, เซนเซอร์, กรองอากาศ, ฉนวนกันความร้อน, เครื่องทำความร้อน, ตัวควบคุมก๊าซเรือนกระจก และอื่น ๆ
2. อวกาศยาน (Aerospace) - ฉนวนกันความร้อน, พื้นผิวกระสวยอวกาศ, เครื่องสวมใส่, ไบโอดีเซนเซอร์ในเครื่องบิน
3. สารเคมี (Chemical) - หลอดทดลองฉนวนกันความร้อน, ตัวเร่งปฏิกิริยา
4. การเคลือบสี (Coating) - ส่วนประกอบเครื่องยนต์, เครื่องมือตัด, ชุดป้องกัน

ในโรงงาน

5. อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) - ตัวเก็บประจุ, ฉนวน, แผงวงจรไฟฟ้า, เสาอากาศ, ทรานซิสเตอร์

6. สิ่งแวดล้อม (Environment) - เซลล์แสงอาทิตย์

7. ความปลอดภัย (Safety) - กรองอนุภาคและแก๊ส, กรองกำมะถัน

ประเภทของผลิตภัณฑ์เซรามิก มี 4 ประเภท ดังนี้

1. เอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware)

ทำจากดินเหนียวที่หาได้ในท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีสีน้ำตาลแดง เนื้อหยาบ มีรูพรุนมาก ไม่สามารถป้องกันการดูดซึมของน้ำได้ มีความแข็งแรงต่ำเนื่องจากยังเผาไม่ถึงจุดสุกตัว จึงแตกหักง่าย ทำให้ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีราคาถูก ปัจจุบันสามารถพบเซรามิกประเภทนี้ในรูปหม้อดิน กระถางต้นไม้ รูปปั้นต่างๆ เป็นต้น

2. สโตนแวร์ (Stoneware)

จะมีลักษณะเนื้อดินที่หลอมกันแน่นกว่าเอิร์ทเทนแวร์ ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะมีสีขาวออกเทา เนื้อหยาบ ผิวขรุขระ มีรูพรุนน้อย ดูดซึมน้ำ ไม่เปราะและแตกง่ายเมื่อกระทบกัน ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้จะเหมาะสำหรับการใช้สอยในบ้านหรือร้านอาหารทั่วไป

3. พอร์ซเลน (Porcelain)

เป็นผลิตภัณฑ์เซรามิกที่บาง เบา มีความหยาบและทันสมัย เนื้อดินมีความแข็งแรงมากเนื่องจากเผาที่อุณหภูมิสูง สีขาว ผิวเนียนเป็นมันวาว สวยงาม เหมาะแก่การใช้ตกแต่งเป็นเครื่องประดับ เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารสำหรับภัตตาคารหรือโรงแรม ไม่บิ่นและแตกง่ายเมื่อกระทบกัน แสงสามารถผ่านได้เมื่อส่องไฟ ซึ่งโดยทั่วไปเซรามิกประเภทพอร์ซเลน ประกอบด้วยเซรามิกประเภทรีดักชันพอร์ซเลน (Reduction Porcelain) เซรามิกประเภทวิทรีสไชน่า (Vitreous china) และเซรามิกประเภทไฟน์ไชน่า (Fine china) โดยเซรามิกประเภทไฟน์ไชน่า (Fine china) จะเป็นพอร์ซเลนระดับสูงกว่าวิทรีสไชน่า (Vitreous china) เนื่องจากไฟน์ไชน่า (Fine china) จะมีความขาวนวล แวววาวกว่าวิทรีสไชน่า (Vitreous china) ซึ่งทำให้ไฟน์ไชน่า (Fine china) มีความสวยงาม และเป็นที่นิยมในกลุ่มโรงแรมหรือร้านอาหารระดับ 3 - 5 ดาวมากกว่า

4. โบนไชน่า (Bone china)

เป็นเซรามิกที่มีความหยาบเช่นเดียวกันแต่มีส่วนผสมของกระดูกซึ่งจะทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีความขาวมากขึ้น และมีความโปร่งใส (Translucent) มากกว่า

คุณสมบัติหลักสามของแก้วเซรามิก

1. ตั้งค่าส่วนบุคคล แสงสว่างในชีวิตของผู้คนหลากหลายมากขึ้น และส่วนบุคคล สามารถตอบสนองทุกคน ดังนั้น มีความต้องการแก้วเซรามิก ผู้บริโภคต่างต้องการผลิตภัณฑ์ลักษณะแตกต่างกัน สีความคมชัดเป็นจำนวนมาก เหมาะมากสำหรับการแสวงหาบุคลิกของคนหนุ่มสาว

2. พิจารณาผลิตภัณฑ์ โหมมการทำงานและวัสดุที่ใช้ด้านนี้สาม สามารถทำให้ แก้วเซรามิก และตั้งค่าชนิดของจิตวิญญาณการสื่อสารระหว่างผู้ใช้แก้วเซรามิกจะใช้เมื่อพวกเขา มีความรู้สึกสึกด้ามจับจะให้ความสำคัญกับแฟชั่นของจิตวิทยาผู้บริโภคได้

3. แก้วเซรามิกครอบครั ออกแบบสีเหมาะกับสภาพแวดล้อมครัวเรือนที่มีสี แตกต่างกัน ลักษณะสีสดใสของคู่รักสามารถเลือกซื้อ และชุดแก้วเซรามิกก็สามารถเพิ่มความอบอุ่นและโรแมนติกชีวิตของคุณ

(ที่มา : <http://www.centreceramiquebonsecours.net>) (ที่มา : <http://th.eoceremic.com>)



รูปภาพที่ 3.35 ขวดเซรามิก

ข้อดีข้อเสียของบรรจุภัณฑ์เซรามิก

ข้อดีของเซรามิก

- สวยงาม ดูมีคุณค่า มีความคลาสสิกกว่าพลาสติก โลหะ
- ความแข็งแรงสูง ทน Compressive และ Tensile ได้ดี
- ทนทานต่อสารเคมีกว่าโลหะและโพลีเมอร์
- เป็นฉนวนความร้อนและฉนวนไฟฟ้า (ในบางชนิด)
- มีค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนต่ำกว่าโลหะ
- การนำความร้อนต่ำกว่าโลหะ
- ในกรณีเคลือบจะมีสีที่ทนทานถาวรกว่าโลหะเคลือบและพลาสติกแบบเทียบกัน

ไม่ได้เลย

ข้อเสีย

- เปราะ แตกแตกง่าย
- มีความยืดหยุ่นตัว (Ductile) ต่ำ
- ราคาแพงกว่า ต้นทุนการผลิตสูงกว่า

3. นิยามศัพท์

ลำดับ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
1	กระดาษ	Paper	วัตถุแผ่นบางๆ โดยทำมาจากใยเปลือกไม้ ฟาง เศษผ้า และอาจมีส่วนผสมอย่างอื่น เพื่อช่วยให้คุณสมบัติของกระดาษดีขึ้น
2	กระดาษแก้ว	Cellophane	เป็นวัสดุที่ทำจากเซลลูโลสในไม้หรือพืชเส้นใยอื่นๆ โครงสร้างทางเคมีเป็นกระดาษ แต่รูปร่างลักษณะจัดเป็นพลาสติก เป็นวัสดุโปร่งแสงและใส ความชื้นผ่านได้มาก อากาศผ่านได้น้อย
3	กระดาษแข็ง	Hard Board	กระดาษที่มีผิวขรุขระสีคล้ำ มีน้ำหนักตั้งแต่ 430 กรัม / ตารางเมตรขึ้นไป เหมาะสำหรับงานปกหนังสือ,ฐานปฏิทินตั้งโต๊ะ ,บรรจุภัณฑ์
4	กระดาษเคลือบขี้ผึ้ง	Wax Laminated Paper	เป็นกระดาษที่มีแว็กซ์เคลือบทั้งสองด้าน มันกั้นน้ำและแน่น กระดาษไข มีลักษณะโปร่งแสง
5	กระดาษทนน้ำมัน	Greaseproof Paper	เป็นกระดาษที่ผลิตจากเยื่อที่ผ่านการตีป่นเป็นเวลานานจนเส้นใยกระจาย
6	กระป๋อง	Can	กระป๋องโลหะส่วนมากทำมาจากวัสดุโลหะ
7	กระป๋องฉีดพ่น	Metal aerosol	กระป๋องสเปรย์ เป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทอัดความดันที่บรรจุก๊าซทำหน้าที่เป็นสารขับเคลื่อน
8	กระเปาะแก้ว	Ampoules	ทำจากแก้วโซดา หรือแก้วที่มีคุณสมบัติเป็นกลาง สำหรับบรรจุของเหลว
9	การขนส่ง	Transportation	การเคลื่อนย้ายคนและสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

ลำดับ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
10	การขายและการจำหน่าย	Sale & Distribution	สินค้าที่จำหน่ายคุณสมบัติตรงตามที่ลูกค้าต้องการ
11	การควบคุม	Control	การบังคับให้กิจกรรมต่างๆ สามารถดำเนินการได้ตามกระบวนการที่วางไว้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการผลิตที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสูงสุด
12	การควบคุมคุณภาพ	Quality Control	กระบวนการตรวจสอบสินค้าในระหว่างการผลิตทุกขั้นตอนให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
13	การจัดตั้งและการปฏิบัติการ	Install	สินค้าบางอย่างจะต้องนำไปติดตั้งก่อนจะใช้งานได้
14	การจัดหา	Procurement	การจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ หรือ วัตถุดิบ ที่นำมาใช้ในการผลิตสินค้า
15	การตรวจสอบ	Inspection	การตรวจสอบคุณภาพสินค้าที่ผลิตออกมาว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่
16	การบรรจุภัณฑ์	Packing	วิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ โดยการห่อหุ้ม หรือใส่ลงในบรรจุภัณฑ์ปิดหรือสิ่งอื่นๆ ที่ปลอดภัย
17	การบรรจุและการเก็บ	Packing & Keeping	การบรรจุ การเก็บหลังการผลิต ก่อนส่งลูกค้าหรือตลาด
18	การบำรุงรักษา	Maintenance	การพยายามรักษาสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ ให้มีสภาพที่พร้อมจะใช้งานอยู่ตลอดเวลา
19	การออกแบบบรรจุภัณฑ์	Packaging Design	การกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ เพื่อการคุ้มครองป้องกันไม่ให้สินค้าเสียหายและเพิ่มคุณค่าด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค โดยอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์

ลำดับ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
20	ขวดคาร์บอย	Carboys	เป็นแก้วขนาดใหญ่มีรูปร่างแบบบอลูนหรือรูปทรงกระบอกใช้บรรจุสารเคมีที่กัดกร่อนวัสดุอื่นๆ
21	ขวดปากกว้าง	Jar	ขวดที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปากตั้งแต่ 48 มิลลิเมตรขึ้นไปใช้บรรจุผลิตภัณฑ์กึ่งของเหลว
22	คน	Man	ผู้ที่จะต้องเกี่ยวข้องกับกระบวนการ
23	ความปลอดภัย	Safety	สภาพที่ไม่มีภัยอันตราย การทำงานที่ไม่มีอันตรายไม่อยู่ในสภาพที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ หรือไม่มีเชื้อโรค
24	คุณภาพ	Quality	ผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตให้มีความเหมาะสมกับการใช้มีการออกแบบที่ดี และมีการผลิตที่ได้มาตรฐาน
25	คุณภาพจากประสบการณ์	Experienced Quality	คุณภาพที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ของผู้ใช้สินค้าเองคุณภาพจะดีไม่ใช่อะไรขึ้นอยู่กับผู้ใช้
26	คุณภาพที่โฆษณา	Advised Quality	คุณลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ถูกกำหนดโดยผู้ผลิตหรือผู้ขายเพื่ออ้างถึงสรรพคุณ
27	คุณภาพที่แท้จริง	Real Quality	คุณภาพที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่เริ่มผลิตจนกระทั่งสินค้าหมดอายุ
28	คุณภาพที่บอกกล่าว	Stated Quality	คุณภาพที่กำหนดขึ้นระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย
29	เครื่องจักร	Machine	อุปกรณ์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นเครื่องเพื่อใช้ทำงานทุ่นแรง
30	ตู้ขนส่งสินค้า	Container	ตู้ขนาดใหญ่ที่ใช้ขนส่งสินค้า ซึ่งมีขนาดและรูปแบบแตกต่างกันตามวิธีการขนส่ง
31	ถังโลหะ	Metal drum	เป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้บรรจุผลิตภัณฑ์เคมีและอุตสาหกรรมทั้งที่เป็นของเหลว

ลำดับ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
32	นวัตกรรม	Innovation	การทำสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีใหม่ๆ และยังอาจหมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางความคิด การผลิต กระบวนการ หรือองค์กร
33	บรรจุภัณฑ์	Packaging	ศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้า โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัย
34	บรรจุภัณฑ์แบบบลิสเตอร์แพ็ค	Blister Pack	บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีพลาสติกครอบสินค้า แล้วติดพลาสติกเข้ากับกระดาษที่พิมพ์ลายอยู่ด้านหลัง
35	บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย	Individual Package	บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชิ้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ชิ้นแรกคือเพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ เช่น การกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ
36	บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด	Out Package	บรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง
37	บรรจุภัณฑ์ชั้นใน	Inner Package	บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมา เป็นชั้นที่สอง มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด
38	บรรจุภัณฑ์พลาสติกเฉพาะหน่วย	Individual Package	บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชิ้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย
39	บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก	Consumer Package	เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อไปใช้ไป อาจมีชั้นเดียว หรือหลายชั้นก็ได้
40	บรรจุภัณฑ์อ่อนตัว	Flexible Packaging	นิยมใช้ในกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภคสูงผลิตและขึ้นรูปจากฟิล์มหลายชนิดจนผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงทนต่อความร้อน และความดันสูง

ลำดับ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
41	ผลิตภัณฑ์	Product	สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจ เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ได้รับความพึงพอใจ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายอาจมีตัวตน หรือ ไม่มีตัวตน ก็ได้ ซึ่งประกอบด้วย สินค้า บริการ
42	แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก	Tinplate	เป็นแผ่นเหล็กค้ำที่นำมาชุบผิวด้วยดีบุกที่มีความบริสุทธิ์ถึงร้อยละ 99.75
43	แผ่นเหล็กไร้ดีบุก	Tin Free Steel, TFS	เป็นแผ่นเหล็กค้ำที่นำมาชุบผิวด้วยโครเมียมและโครเมียมออกไซด์
44	แผ่นอลูมิเนียม	Aluminum Foil	เป็นโลหะผสมของอลูมิเนียมกับโลหะอื่น
45	พนักงานขายที่ไร้เสียง	Silent Salesman	บรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่างๆ ของตัวผลิตภัณฑ์โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้า และนอกจากนั้นจะต้องมีรูปลักษณะที่สวยงามสะดุดตา
46	พลาสติก	Plastic	สารที่สามารถทำให้เป็นรูปต่างๆ ได้ด้วยความร้อน พลาสติกเป็นพอลิเมอร์ขนาดใหญ่โมเลกุลมาก ใช้เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์
47	พลาสติกพีพี	PP	เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงและทนทานทนต่อความร้อน และสารเคมี ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้ดีใช้เป็นขวดซอสมะเขือเทศ
48	พลาสติกพีวีซี	PVC	เป็นวัสดุมีความแข็งแรง เหนียวและทนทาน มีความต้านทานต่อไขมันได้ดี
49	พลาสติกเพท	PET	เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติโปร่งใส แข็งแรงทนทานป้องกันการซึมผ่านของอากาศได้ดี
50	พลาสติกเอชดีพีอี	HDPE	เป็นวัสดุมีความเหนียวแข็งแรง ป้องกันการซึมผ่านของน้ำและความชื้นได้ดี

ลำดับ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
51	พลาสติกแอลดีพีอี	LDPE	เป็นวัสดุที่มีความเหนียวและมีความยืดหยุ่นสูง ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้ดี ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ถุงใส่ขนมปัง
52	เยื่อไม้	Wood Pulp	ประเภทของวัสดุที่ถูกสร้างขึ้น โดยการแปรรูปไม้ที่เก็บจากต้นไม้
53	วัสดุ	Material	สิ่งทีนำมาทำสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ มีทั้งวัสดุธรรมชาติ ซึ่งได้มาจากสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต เช่น ไม้ ขนสัตว์ ไผ่ไหม เปลือกหอย ดินเหนียว หิน ทราย และวัสดุสังเคราะห์ เช่น พลาสติก เส้นใยสังเคราะห์
54	หลอดบีบ	Collapsible tube	หลอดบีบเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีความหนืดสูง
55	หิน	Rocks	มวลของแข็งที่ประกอบไปด้วยแร่ชนิดเดียวกัน หรือหลายชนิดรวมตัวกันอยู่ตามธรรมชาติ
56	หินปูน	limestone	เป็น หิน ใน กลุ่ม หิน ตะ กอน มี ชื่อ วิทยาศาสตร์ที่รู้จักกันในหมู่นักธรณีว่า แร่แคลไซต์
57	อลูมิเนียม	Aluminum	เป็นโลหะที่พบในชีวิตประจำวัน และใช้ในงานต่างๆ รองจากเหล็ก และทองแดง เช่น ใช้ทำภาชนะในครัวเรือน ของใช้อื่นๆ
58	อากาศยาน	Aerospace	(อุตสาหกรรม) เกี่ยวกับอากาศ และอวกาศ คือการทำเครื่องบินและยานอวกาศ, การบินในอากาศและการท่องเที่ยวไปในอวกาศ
59	อำพัน	Amber	อัญมณีธรรมชาติชนิดหนึ่ง โดยจะเป็นลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ของเหล่ายางไม้ต่างๆ

ลำดับ	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
60	อิเล็กทรอนิกส์	Electronics	เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้า ที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้า
61	เอิร์ทเทนแวร์	Earthen ware	เครื่องปั้นดินเผาไม่เคลือบ

บทที่ 4

การวิเคราะห์การพัฒนา

เป็นการวิเคราะห์การพัฒนา การตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์กรณีศึกษา บริษัท เอ็มเอส ซี พรีอาร์ สอง จำกัด คณะผู้จัดทำโครงการได้เข้าไปศึกษาดูงาน ณ วันอังคาร ที่ 20 สิงหาคม 2562 เวลา 09.00 น. โดย คุณพิมพ์พนธ์ พึ่งสุจริต ผู้จัดการฝ่ายบุคคล ได้นำคณะผู้จัดทำโครงการเข้าเยี่ยมชมโรงงานในส่วนต่างๆและท่านวิทยากรทางบริษัทได้อธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาด้านการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ซึ่งวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้



รูปภาพที่ 4.1 นักศึกษาเข้าเยี่ยมชมบริษัท เอ็มเอส ซี พรีอาร์ สอง จำกัด

1. การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป

ขั้นตอนที่ 1 น้ำหนักมาตรฐาน น้ำหนักกระดาดต่อพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็นกรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร หรือ ปอนด์ต่อพื้นที่ 1,000 ตารางฟุต น้ำหนักมาตรฐานมีความสัมพันธ์ต่อคุณสมบัติทางกายภาพของกระดาด โดยเฉพาะความแข็งแรงของกระดาดจะพบว่ากระดาดทุกประเภทจะต้องมีข้อกำหนดเกี่ยวข้องกับมาตรฐานถึงแม้ว่าคุณสมบัตินี้ไม่ได้เป็นคุณสมบัติที่จะนำไปใช้ความสัมพันธ์กับงานโดยตรง แต่ก็มีกับคุณสมบัติอื่นๆ เป็นอย่างมากกระดาดชนิดเดียวกันความแข็งแรงของกระดาดจะเพิ่มขึ้น เมื่อน้ำหนักมาตรฐานเพิ่มขึ้นจึงใช้ในการแบ่งชั้น

คุณภาพของกระดาษหรือเกรดกระดาษการเลือกใช้กระดาษนั้นมักเปรียบเทียบกับคุณสมบัติที่ต้องการโดยใช้ระดับมาตรฐานเดียวกันเป็นเกณฑ์ตัดสินเสมอ



รูปภาพที่ 4.2 ตราชั่งน้ำหนักกระดาษ

ขั้นตอนที่ 2 ความต้านทานการฉีกขาด เป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความแข็งแรงของวัสดุ ส่วนมากใช้ทดสอบกับกระดาษ เนื่องจากการทดสอบที่ง่ายและอุปกรณ์ไม่แพงมากนักการทดสอบความต้านทานการฉีกขาดมีอยู่หลายวิธี วิธีที่มีการใช้กันมาก คือ การใช้เครื่องมือที่มีชื่อว่า Elmendorf เป็นการวัดพลังงานที่ใช้ในการฉีกกระดาษออกจากกัน ค่าพลังงานที่วัดได้จากสเกลบนเครื่องจะแปลงมาเป็นแรงที่ใช้ในการฉีกกระดาษ



รูปภาพที่ 4.3 ความต้านทานการฉีกขาด

ขั้นตอนที่ 3 การดูดซึม ความสามารถในการดูดซึมน้ำของกระดาษในพื้นที่ 1 ตารางเมตรภายในเวลาที่กำหนด มีหน่วยเป็นกรัมต่อตารางเมตรใช้สำหรับทดสอบกับกระดาษเหนียวและแผ่นลูกฟูก ค่านี้อาจบอกถึงของเหลวที่ใช้กับกระดาษ เช่น น้ำกาวเหลว, หมึกพิมพ์ จะซึมเข้าไปในเนื้อกระดาษได้มากน้อยเพียงไร และมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกระดาษ ในกรณีที่เป็นกล่องกระดาษลูกฟูก ถ้ามีค่าการดูดซึมน้ำหนักมาก ย่อมมีผลต่อค่าความแข็งแรงของกล่องลดลงจึงไม่ควรนำกล่องนี้ไปบรรจุผลิตภัณฑ์ ประเภท อาหารแช่แข็ง, ผัก, ผลไม้ เป็นต้น เพราะควรเลือกใช้กล่องที่มีการเคลือบไขที่ผิวของกล่องแทน

2. ปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์

ปัญหาด้านการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์

ปัญหาด้านการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์จะมีปัญหาตรงที่ไม่มีเครื่องมือตรวจสอบที่แน่นอนใช้การประเมินด้วยสายตาในการตรวจสอบ อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ อาจเกิดได้หลายปัจจัย เช่น สายตาแต่ละคนไม่เหมือนกันบางคนสายตาสั้น บางคนสายตาวาว บางคนสายตาสั้น แล้วด้วยอายุของพนักงานอาจทำให้การมองเห็นได้ไม่ชัดเจน

วิธีการแก้ไขปัญหาด้านการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์

การแก้ปัญหาด้านการตรวจสอบบริษัทได้นำตราซั้งมาช่วยในการตรวจสอบ โดยการวัดที่น้ำหนัก เพราะจำนวนสินค้าที่บรรจุในแต่ละกล่องจะมีน้ำหนักที่เป็นมาตรฐานเอาไว้ ตรวจสอบสินค้า หากน้ำหนักที่ซั้งลดอาจหมายถึงจำนวนสินค้าที่ใส่ไม่ครบ หรือกล่องเกิดเปื้อนน้ำ จะทำให้กล่องมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมา

3. นำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปศึกษาต่อและประกอบอาชีพได้ในอนาคต

3.1 นำความรู้ที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล

3.2 ความรู้ที่ได้รับจากการไปศึกษาดูงานที่บริษัทจะทำให้ได้เห็นถึงวิธีการทำงานจริง ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคตได้

3.3 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์

4. นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านการความพอประมาณมาปรับใช้กับค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

ทางคณะผู้จัดทำได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้านเงื่อนไขความรู้มาใช้ในการจัดทำโครงการคือการคิด วิเคราะห์ ด้านต้นทุนต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษา หรือ การทำงาน ให้มีการใช้จ่ายที่ประหยัด มีความรอบรู้เกี่ยวกับ วิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน และนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการ วางแผน และควรระมัดระวัง ในขั้นตอนปฏิบัติ ให้มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน ใช้สติปัญญาในการจัดทำโครงการ

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม พุทธศักราช 2562 คณะผู้จัดทำได้เข้าไปศึกษาดูงานที่บริษัทเอ็มเอส ซี พีอาร์ สอง จำกัด ในส่วนของการบรรจุภัณฑ์ จากที่ได้ไปทำการศึกษาคณะผู้จัดทำได้ศึกษาในเรื่อง “การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุสินค้าสำเร็จรูป” ทำให้ทราบถึงขั้นตอนในการตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติกบรรจุภัณฑ์ถังพลาสติกบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูก ของบริษัทเอ็มเอส ซี พีอาร์ สอง จำกัด มีบทสรุปและข้อเสนอแนะดังนี้

สรุป

จากการที่ได้เข้าไปศึกษาดูงาน ทำให้ผู้จัดทำทราบถึงวิธีการทำงานและขั้นตอนการตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ ว่ามีการทดสอบอย่างไรก่อนนำมาบรรจุสินค้า เพื่อให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสามารถรองรับแรงกระแทกจากสินค้าได้และการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบด้วยการประเินทางสายตาหรือการชั่งน้ำหนักให้ตรงตามมาตรฐานที่บริษัทกำหนดไว้ เพื่อหาร่องรอยความเสียหายที่อาจเกิดจากความชื้นและการฉีกขาดระหว่างจัดเก็บหรือจากการถูกสัตว์แมลงกัดแทะ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีอุปกรณ์ตรวจสอบความชื้นเพื่อความสะดวกและรวดเร็วต่อการตรวจสอบ
2. การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ไว้ในสถานที่ที่ปิดมิดชิดเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากความชื้น
3. รักษาความสะอาดและควรมั่นทำความสะอาดให้ทั่วทุกพื้นที่เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหนู

ข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

ควรมีการซ้อมก่อนพีเซ็นจริง เช็กเนื้อหาเพาเวอร์พ้อยว่าครบหรือไม่ก่อนเริ่มพีเซ็นและกลับไปแก้ไขโมเดลให้ความสวยงาม

บรรณานุกรม

- ฉัตรชัย อินทสังข์, ปวีณา อัจฉนาวัง. (2555). **ต้นแบบกลยุทธ์การตลาด สำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์**
วิสาหกิจชุมชน เพื่อการค้าระดับประเทศ ผู้ความยั่งยืน (กรณีศึกษา : ผลิตภัณฑ์ชุมชน
ที่มีระดับต่ำกว่า 3 ดาว ในเขตอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา). วิทยานิพนธ์
- ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ชญาธิษฐ์ วงศ์สุวรรณ. (2556). **ศึกษาและพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์เชิงนิเวศ เศรษฐกิจ**
กรณีศึกษา : บรรจุภัณฑ์ประเภทเวชสำอาง สมุนไพรไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญา
- มหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยณพงศ์ ทองพวง. (2557). **องค์ประกอบการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรของมหาวิทยาลัย**
เอกชนในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยคริสเตียน.
- คารณีย์ กิจเฮง. (2557). **การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อทดแทนการใช้ภาชนะโฟม.** วิทยานิพนธ์ปริญญา
- มหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เด่นชัย ประสิทธิ์ผล. (2550). **ผลของการพัฒนาปรับปรุงระบบขนส่งสินค้าและการจัดเก็บสินค้าคง**
คลังของบริษัท เอ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัย
- เกษตรศาสตร์.
- นกรศ ชัยแก้ว. (2556). **การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ลำไยอบแห้ง จังหวัดลำพูน.** วิทยานิพนธ์
- ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ยุทธ กัยวรรณ. (2543). **การบริหารการผลิต.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ. ค้นข้อมูล
- เมื่อ 26 ตุลาคม 2562.
- รวีวรรณ รุจิรา. (2548). **การประเมินผลระบบการบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2000 ที่มีต่อผลการ**
ปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทอินเทอร์เนตประเทศไทย จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์
- ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมนึก พิพิธรังษี. (2557). **ความผูกพันต่อคุณภาพของพนักงาน: ศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง**
องค์กรภาครัฐและเอกชน. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อโนทัย เพ็ชรสุวรรณ. (2549). **การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับข้าวแต๋นในโครงการหนึ่งตำบล**
หนึ่งผลิตภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ค้นข้อมูลเมื่อ 26 ตุลาคม 2562.
- อรรถพล เรืองกฤษ. (2554). **ปัจจัยการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมน้ำตาล**
ด้วยการประยุกต์ใช้เทคนิค. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการด้าน
- โลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ใบบันทึกการปฏิบัติงานโครงการ

ภาคผนวก ข.

ขั้นตอนการศึกษาดูงาน บริษัท เอ็มเอส ซี ฟู้ดส์ จำกัด



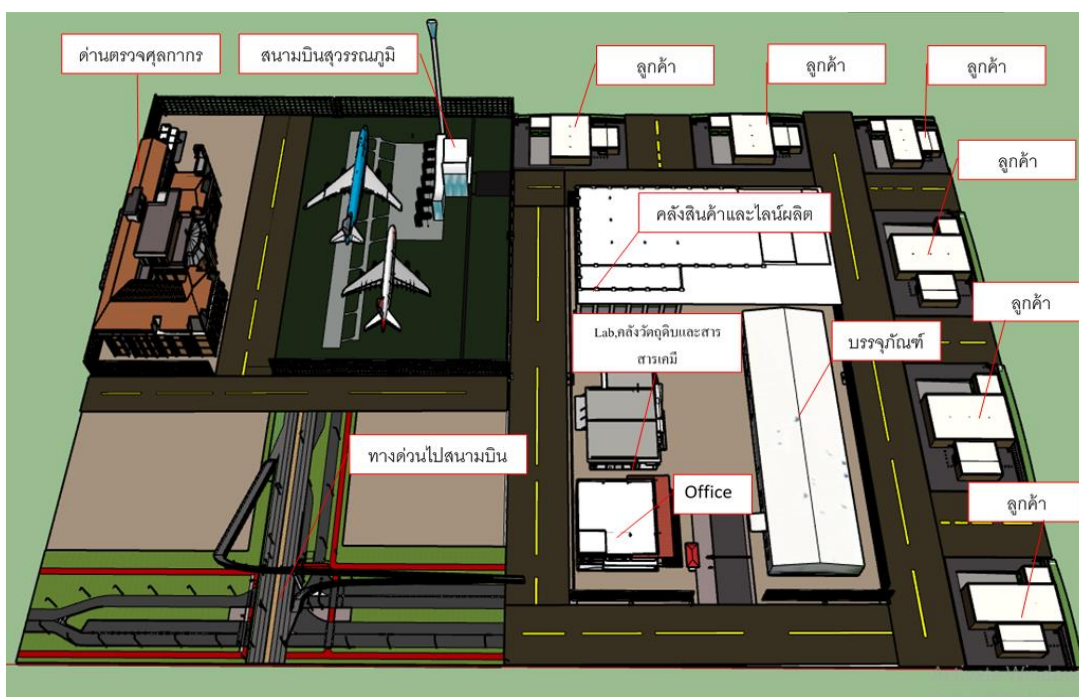
ภาพที่ 1 หน้าบริษัท



ภาพที่ 2 หน้าออฟฟิศบริษัท

ภาพผนวก ค.
ขั้นตอนการทำโมเดล

ผังโมเดล



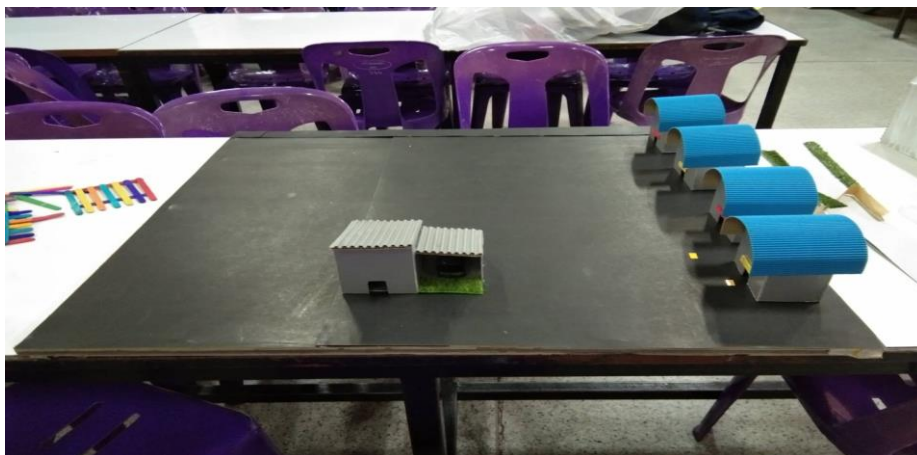
ขั้นตอนการทำโมเดล



รูปภาพขั้นตอนการจัดทำโมเดล



รูปภาพขั้นตอนการจัดทำโมเดล



รูปภาพขั้นตอนการจัดทำโมเดล

ภาพผนวก ง.
ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

ค่าใช้จ่ายในการจัดทำโครงการ

ลำดับ	รายการ	ราคา (บาท)
1	ค่าใช้จ่ายในการทำโมเดล	800 บาท
2	ค่าปริญเอกสาร	1,500 บาท
3	ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปบริษัท เอ็มเอส ซี พาร์ท สอง จำกัด	200 บาท
4	ค่าเช่าเล่มหน้าปกโครงการ	700 บาท
รวม		3,200 บาท

ประวัติผู้จัดทำ



นางสาวพัชรียา ปัญญารัตนกุล
เกิดเมื่อวันที่ 4 กันยายน 2534
บ้านเลขที่ 1220 ถนนริมทางรถไฟสายเก่า
แขวงพระโขนง เขตคลองเตย จังหวัดกรุงเทพมหานคร
10110
หมายเลขโทรศัพท์ 085-816-7491
อีเมล Nuntnaruk@gmail.com



นางสาวณัฐวดี แก้วคำศรี
เกิดเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2542
บ้านเลขที่ 77/235 ตำบลนาเกลือ
อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ
10270
หมายเลขโทรศัพท์ 062-6497-481
อีเมล Nattawadee@gmail.com