

การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราตาลิน



ศิลปนิพนธ์เสนอเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

ธันวาคม 2558

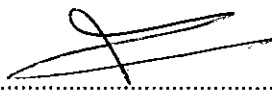
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

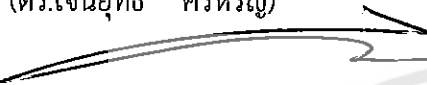
THE PACKAGING AND DEVELOPMENT DESIGN FOR BANANA INSTANT FRIED
DOUGH MALIN BRAND




An Art Thesis Submitted in Partial Fulfillment
Of the Requirements for the Bachelor Degree of Fine and Applied Arts
In Product and Package Design
December 2015
Copyright 2015 by Naresuan University

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปะนิพนธ์เรื่องการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วย
สำเร็จรูป ตรามาลิน ของนาย ณัฐกิตติ โภคินเรื่องกิตติ แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ของ
มหาวิทยาลัยนเรศวร


.....ประธาน

(ดร.เจนยุทธ ศรีหิรัญ)

.....กรรมการ

(ผศ.ดร.ศุภรัก สุวรรณวัฒน์)

.....กรรมการ

(อ.ชโรธรณ์ ทิพย์อุบลมภ์)

.....กรรมการ

(อ.วราภรณ์ มামী)



ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าศิลปนิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง ในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ดร.เจนยุทธิ์ ศรีธีรวิญ และคณาจารย์สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ประจำภาควิชาศิลปะและการออกแบบทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษา และคำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนช่วยกระตุ้นพลังความคิดของผู้วิจัย ให้เกิดการพัฒนาการด้านความคิด สติปัญญา ที่สำคัญทำให้ผู้วิจัยเกิดความมานะ อดทน และสร้างสรรค์ ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณถวิล วรรณิการ เจ้าของธุรกิจแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาถวิลและคุณปริยารัตน์วรรณิการ ลูกสาว บ้านเลขที่ 20 หมู่ 4 ตำบลหนองบัวอำเภอศรีนครจังหวัดสุโขทัย ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลทั้งในด้านปัญหาของบรรจุภัณฑ์ ประวัติความเป็นมา ข้อมูลบนฉลาก ตลอดจนกระบวนการผลิตและการออกแบบในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ทุกคน ที่ให้คำปรึกษาให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ผู้ซึ่งเป็นกำลังใจให้ความรัก เอาใจใส่ สนับสนุนและส่งเสริมแก่ผู้วิจัยในทุกด้าน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งการศึกษาวิจัยได้สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งอย่างหาที่เปรียบไม่ได้

คุณค่าและประโยชน์อันพีมี ผู้วิจัยขอบและอุทิศแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นาย ณัฐกิตติ์ โภคินเรืองกิตติ์
6 มกราคม 2559

| | |
|------------------|--|
| ชื่อเรื่อง | การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปตรามาลิน |
| ผู้วิจัย | นายณัฐกิตติ์ โภคินเรืองกิตติ์ |
| ประธานที่ปรึกษา | ดร.เจนยุทธ ศรีหิรัญ |
| กรรมการที่ปรึกษา | ผศ.ดร.ศุภรัถ สุวรรณวัจน์ อ.ชโรธรณ์ ทิพย์อุปลัมภ์ อ.วรภรณ์ มามี |
| ประเภทสารนิพนธ์ | ศิลปนิพนธ์ ศป.บ. สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ |
| คำสำคัญ | แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป, การออกแบบบรรจุภัณฑ์, การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ |

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปในจังหวัดสุโขทัยและเพื่อออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปที่มีจัดจำหน่ายเดิมนั้นมีการปกป้องและถนอมคุณภาพผลิตภัณฑ์ และความสวยงามต่อยังไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงปัญหาที่จะออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีคุณภาพมากขึ้น โดยบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะต้องตอบสนองกับความต้องการของผลิตภัณฑ์และผู้บริโภค ซึ่งมีผลในการเพิ่มยอดขายและการสร้างภาพลักษณ์ ความน่าเชื่อถือให้แก่ผลิตภัณฑ์และผู้บริโภคได้

รูปแบบในการศึกษาในครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมาและลงพื้นที่เพื่อสอบถามถึงปัญหาที่พบในบรรจุภัณฑ์ของแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปจากผู้ประกอบการ โดยใช้กรณีศึกษาของผู้ประกอบการแบ่งทอดกล้วยกล้วยสำเร็จรูป ตรามแม่ถวิล จังหวัดสุโขทัย มาเป็นแนวทางในการออกแบบ หลังจากนั้นจึงมีการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบบรรจุภัณฑ์ขึ้นมาใหม่ และขั้นสุดท้ายจึงสรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลของการออกแบบ โดยแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปตรามาลิน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบรรจุภัณฑ์มีโครงสร้างค้ำเนื่องถึงการใช้งาน การเปิดปิดบรรจุภัณฑ์ และการออกแบบเพื่อปกป้องประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ภายในให้คงเดิม บรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์ สามารถดึงดูดผู้บริโภคและส่งเสริมการขายได้ดี กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ส่งเสริมภาพลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์ โดยการสร้างความโดดเด่นในการใช้สี ลวดลายในการออกแบบและจัดวางตัวอักษร โดยมีแนวความคิดจากคำว่า สนุกกับเมนูใหม่ๆโดยนำสีโทนร้อนมาใช้เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นแบ่งสำหรับทอดกล้วยซึ่งนำไปประยุกต์ใช้กับ ตราสินค้า สี ลวดลาย เส้น มาออกแบบเป็นบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ภายใต้ตราสินค้า มาลิน

งานวิจัยเมื่อสำเร็จลุล่วงแล้วจะทำให้เป็นการสร้างมูลค่าให้กับสินค้าแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป และ ยังสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับตัวสินค้า ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาการออกแบบที่เน้นต่อความสะดวกสบายจากโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และ ความสนุกจากลวดลาย และสีสันทันที่ปรากฏบนบรรจุภัณฑ์

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 2 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 2 |
| ขอบเขตด้านช่วงเวลา..... | 2 |
| วิธีการดำเนินงานวิจัย..... | 3 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย..... | 3 |
| คำสำคัญหรือคำจำกัดความ..... | 3 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 5 |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปและวัตถุดิบ..... | 6 |
| เอกสารเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหารแปรรูป..... | 10 |
| เอกสารเกี่ยวกับการออกแบบ..... | 25 |
| เอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์..... | 46 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 104 |
| ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารและสภาพทั่วไป..... | 104 |
| ขั้นตอนที่ 2 เสนอแนวคิดในการออกแบบ..... | 106 |
| ขั้นตอนที่ 3 แบบร่างการออกแบบ..... | 108 |
| ขั้นตอนที่ 4 ผลงานการออกแบบ..... | 110 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 4 ผลการวิจัย..... | 111 |
| ส่วนที่ 1 บทวิเคราะห์และสรุปเงื่อนไขของการออกแบบ | 111 |
| ส่วนที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบ | 121 |
| ส่วนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ | 123 |
| ส่วนที่ 4 สรุปผลการออกแบบทั้งโครงสร้างและกราฟิก..... | 135 |
| 5 บทสรุป..... | 136 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 136 |
| อภิปรายผลการวิจัย..... | 137 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 138 |
| บรรณานุกรม..... | 139 |
| ภาคผนวก..... | 141 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 146 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 1 แสดงสูตรแป้งชุบทอดกล้วยแขก..... | 8 |
| 2 แสดงจำนวนวันที่อาหารจำพวกธัญพืชสามารถเก็บอาหารโดยไม่เสีย (ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและปริมาณความชื้น)..... | 12 |
| 3 แสดงความสูญเสียวิตามิน เนื่องจากแสงผ่านวัสดุบรรจุภัณฑ์..... | 15 |
| 4 แสดงสถานะของผู้บริโภค..... | 41 |
| 5 แสดงแสดงรูปแบบของการบรรจุภัณฑ์..... | 48 |
| 6 แสดงประวัติวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ..... | 50 |
| 7 แสดงโครงสร้างของลูกฟูกที่นิยมใช้..... | 77 |
| 8 แสดงข้อมูลบรรจุภัณฑ์และฉลาก..... | 118 |
| 9 แสดงอารมณ์ความรู้สึกของงานที่ออกแบบ..... | 122 |



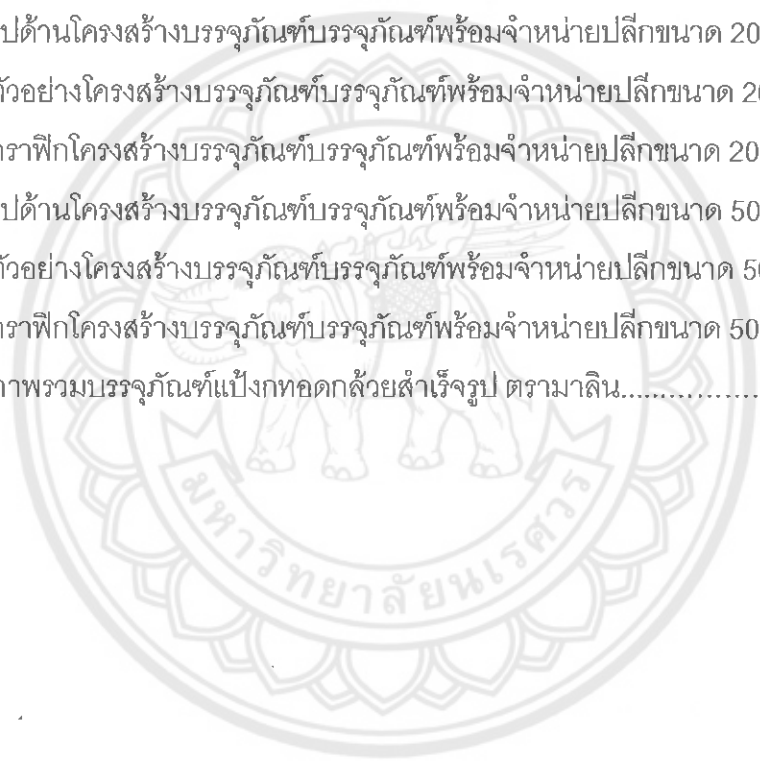
สารบัญภาพ

| ภาพ | หน้า |
|--|------|
| 1 แสดงแผนผังขั้นตอนการผลิตกล้วยแขก..... | 9 |
| 2 แสดงการเสื่อมคุณภาพของอาหารแปรรูปของเหลว..... | 14 |
| 3 แสดงการกรองแสงของวัสดุบรรจุภัณฑ์..... | 15 |
| 4 แสดงเครื่องหมายแสดงว่าเป็นอาหารที่ผ่านการฉายรังสี..... | 23 |
| 5 แสดงการพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทั้งทางด้านกราฟิกและเทคนิค..... | 45 |
| 6 แสดงลักษณะการห่อรูปแบบต่างๆ..... | 65 |
| 7 แสดงตัวอย่างพลาสติกแบบแบนราบ..... | 66 |
| 8 แสดงตัวอย่างรูปแบบการปิดกั้นอุทกกระดาษ..... | 67 |
| 9 แสดงวิธีการต่อตะเข็บด้านข้างของตัวกระป๋อง..... | 69 |
| 10 แสดงการปิดฝากระป๋องกับตัวกระป๋อง แบบตะเข็บคู่ของกระป๋อง 3 ชั้น..... | 69 |
| 11 แสดงตารางเปรียบเทียบขนาดกระป๋องระบบเมตริกกับสหรัฐ..... | 70 |
| 12 แสดงการม้วนเกลียวขึ้นรูปของกระดาษกระป๋อง..... | 72 |
| 13 แสดงการวัดมิติของกล่องกระดาษ..... | 73 |
| 14 แสดงแนวคิดตั้งฉากของแนวเกรนจะอง่ายความแข็งแรงของกระดาษไม่ เหมือนกันหากจัดวางเกรนกระดาษต่างกัน..... | 73 |
| 15 แสดงตัวอย่างมาตรฐานของสมาคมผู้ผลิตกล่องแข็งยุโรปตามแบบ Main Class A | 74 |
| 16 แสดงตัวอย่างประเภทกระดาษลูกฟูก..... | 76 |
| 17 แสดงตัวอย่างประเภทตัวอย่างกระดาษลูกฟูก..... | 77 |
| 18 แสดงมิติของกล่องกระดาษลูกฟูก วัดจากมิติภายใน โดยเรียงลำดับยาว (ย) X กว้าง (ก) X สูง (ส)..... | 78 |
| 19 แสดงรูปแบบต่างๆ ของไส้กล่องหรือแผ่นคั่นในกล่อง..... | 79 |
| 20 แสดงกล่องที่นิยมใช้ตามรหัสกล่องลูกฟูกระหว่างประเทศ..... | 80 |
| 21 แสดงกล่องที่นิยมใช้ตามรหัสกล่องลูกฟูกระหว่างประเทศ..... | 81 |
| 22 แสดงค่าปริมาตรความสูญเสียของกระดาษลูกฟูก (P%)ของกล่องที่มีปริมาตร เท่ากัน..... | 82 |
| 23 แสดงการเคลือบด้วยวิธีเมทัลไลซ์..... | 84 |

สารบัญญภาพ (ต่อ)

| ภาพ | | หน้า |
|-----|--|------|
| 24 | การซึมผ่านไอน้ำของฟิล์มเมทัลไลซ์ OPET(oriented polyethylene terephthalate), $g/(100 \text{ ตร.นิ้ว.วัน}) \times 0.0645 = g./(\text{ตร.ม.วัน})$ | 85 |
| 25 | การซึมผ่านไอน้ำของฟิล์มเมทัลไลซ์ BOPP, $g./(100 \text{ ตร.นิ้ว.วัน}) \times 0.0645 = g./(\text{ตร.ม.วัน})$ | 86 |
| 26 | โครงสร้างตัวอย่างแผ่นฟิล์มประกบ ประกอบด้วยฟิล์มเมทัลไลซ์..... | 87 |
| 27 | ฉลากแสดงเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาลเป็นภาษาต่างๆ..... | 94 |
| 28 | แสดงประเภทของระบบรหัสแท่ง..... | 95 |
| 29 | แสดงรายละเอียดของรหัสแท่ง..... | 96 |
| 30 | แผนภูมิการปฏิบัติงานเครื่องหมายการค้า..... | 103 |
| 31 | แสดงกรอบแนวคิดการทำกิจกรรมในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ที่ง่ายไม่ยุ่งยาก..... | 106 |
| 32 | แสดงกรอบแนวคิดสนุกกับการคิดเมนูใหม่ๆ..... | 107 |
| 33 | แสดงกรอบแนวคิดสนุกกับการปรับเปลี่ยนโดยการผสมผสานกับสไตล์อื่นๆ..... | 107 |
| 34 | แสดงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ประมาณต่างๆในแนวคิดที่ 1..... | 108 |
| 35 | แสดงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ประมาณต่างๆในแนวคิดที่ 2..... | 108 |
| 36 | แสดงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ประมาณต่างๆในแนวคิดที่ 3..... | 109 |
| 37 | การออกแบบแบบร่างตราสินค้า..... | 109 |
| 38 | แสดงปัญหาที่พบในบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป..... | 115 |
| 39 | แสดงคู่แข่งในตลาดประเภทแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป..... | 116 |
| 40 | แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลด้านตลาดหลักการSWOT | 119 |
| 41 | แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลด้านตลาดโดยกลยุทธ์ 4p..... | 119 |
| 42 | แสดงกลุ่มเป้าหมาย..... | 120 |
| 43 | แสดงแนวความคิดและกลุ่มเป้าหมาย..... | 121 |
| 44 | ตราสินค้าที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์..... | 123 |
| 45 | รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 100 กรัม..... | 123 |
| 46 | ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 100 กรัม..... | 124 |
| 47 | กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 100 กรัม..... | 124 |

| | | |
|----|---|-----|
| 48 | รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 200 กรัม..... | 125 |
| 49 | ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 200 กรัม..... | 125 |
| 50 | กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 200 กรัม..... | 126 |
| 51 | รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 500 กรัม..... | 127 |
| 52 | ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 500 กรัม..... | 127 |
| 53 | กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 500 กรัม..... | 128 |
| 54 | รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 100 กรัม..... | 129 |
| 55 | ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 100 กรัม..... | 129 |
| 56 | กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 100 กรัม..... | 130 |
| 57 | รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 200 กรัม..... | 131 |
| 58 | ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 200 กรัม..... | 131 |
| 59 | กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 200 กรัม..... | 132 |
| 60 | รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 500 กรัม..... | 133 |
| 61 | ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 500 กรัม..... | 133 |
| 62 | กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 500 กรัม..... | 134 |
| 63 | ภาพรวมบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกด้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน..... | 135 |



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

กล้วยน้ำว้าจัดเป็นพืชที่อยู่คู่คนไทยมาอย่างช้านาน เดิมทีกล้วยน้ำว้าเป็นเพียงไม้ผลประจำบ้านพบเห็นได้ง่ายในทุกครัวเรือน ปรับตัวได้ดีในทุกภูมิภาคของประเทศไทย และยังเป็นผลไม้ที่มีรสชาติอร่อยและมีคุณค่าทางอาหารมากกว่ากล้วยพันธุ์อื่นๆ และกล้วยน้ำว้ายังถูกยกระดับเป็นพืชเศรษฐกิจ เพราะเป็นที่ต้องการของตลาดอย่างในภูมิภาคเอเชีย อาทิ จีน ไต้หวัน โดยกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระบุว่าปี 2545 พื้นที่ปลูกกล้วยน้ำว้ามีทั้งหมด 562,680 ไร่ พื้นที่ให้ผลผลิต 485,052 ไร่ ผลผลิตทั้งหมด 1,072,870 ตัน ผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรผลิตได้ 1,907 กิโลกรัม ผู้ปลูกขายได้เฉลี่ย 2.9 บาทต่อกิโลกรัม รวมการขายทั้งประเทศ 3,132,780 ล้านบาท แต่พอในปี 2554 พื้นที่ปลูกกล้วยน้ำว้ามีทั้งหมด 385,391 ไร่ พื้นที่ให้ผลผลิต 192,774 ไร่ ผลผลิตทั้งหมด 781,683 ตัน ผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรผลิตได้ 3,146 กิโลกรัม ผู้ปลูกขายได้เฉลี่ย 11.11 บาทต่อกิโลกรัม รวมการขายทั้งประเทศ 8,684 ล้านบาท พื้นที่ปลูกกล้วยน้ำว้า เปลี่ยนแปลงค่อนข้างเร็ว เมื่อปี 2545 พื้นที่ปลูกมีกว่า 5 แสนไร่ แต่ ปี 2554 พื้นที่กลับลดลง แต่ผลผลิตต่อไร่ก็เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด หากนำกล้วยน้ำว้ามาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ก็สามารถเพิ่มมูลค่าได้มากยิ่งขึ้น(กองบรรณาธิการเทคโนโลยีชาวบ้าน, 2556)

สินค้าแปรรูปกล้วยน้ำว้าที่เป็นที่รู้จักและมีจัดจำหน่ายอยู่ทั่วประเทศก็คือ กล้วยทอด หรือที่นิยมเรียกกันว่า กล้วยแขก ซึ่งมีวัตถุดิบที่หลากหลายเป็นส่วนประกอบได้แก่ แป้งข้าวเจ้า แป้งสาลี เกลือ ผงฟู งามข้าวคั่วหรืออาจใช้กลอยทอดกรอบ มะพร้าวขูดขาว น้ำตาลปีบ หัวกะทิ น้ำมันใส่ไบเตย และน้ำมันสำหรับทอด ซึ่งเป็นอาหารว่างแก่ผู้บริโภคโดยทั่วไป ทั้งนี้ เนื่องจากความอร่อย ราคาไม่แพง และหาซื้อได้ง่าย จึงเป็นที่นิยมในการบริโภค โดยกล้วยทอดในแต่ละร้านจะมีความแตกต่างกันตรงสูตรแป้งที่จะมีความกรอบ ความหอม และส่วนผสมที่ไม่เหมือนใครเพื่อสร้างเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ แต่ผู้ประกอบการรายใหม่ที่อยากทำธุรกิจกล้วยทอดแต่ยังไม่มีเอกลักษณ์เฉพาะของสูตรแป้งจึงต้องสรรหาแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปเพื่อนำมาประกอบธุรกิจ ซึ่งแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปจังหวัดสุโขทัยเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย โดยมีเอกลักษณ์แป้งที่ไม่เหมือนที่อื่นจึงได้เป็นของขึ้นชื่อของจังหวัดสุโขทัย

ถึงแม้จะเป็นของขึ้นชื่อของจังหวัดสุโขทัยแต่แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปจังหวัดสุโขทัยยังมีอุปสรรคในหลายประการซึ่งจะเห็นได้ชัดเกี่ยวกับตัวบรรจุภัณฑ์ที่เป็นถุงพลาสติกที่ผนึกถุงด้วยความ

ร้อนโดยพบปัญหาในเรื่องของการปกป้องและถนอมคุณภาพผลิตภัณฑ์ภายใน ซึ่งพบว่าบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถปกป้องแบ่งทอดกล้วยได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้สูญเสียคุณภาพและปริมาณแบ่งลดน้อยลงไปอย่างมาก อีกทั้งบรรจุภัณฑ์เกิดความยุ่งยากในการเก็บรักษาเมื่อใช้ไม่หมดในครั้งเดียว ประการสุดท้ายลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ที่ยังไม่สามารถทำให้มีเอกลักษณ์เป็นของตนเองพร้อมกับความน่าดึงดูดใจต่อผู้บริโภค ซึ่งปัญหาทั้งหลายเหล่านี้ทำให้เกิดงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้น

ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดที่จะออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน ให้มีประสิทธิภาพในการเก็บรักษาและถนอมตัวผลิตภัณฑ์ให้สามารถเปิดปิดง่ายในทุกครั้งที่ต้องการใช้งานและสามารถกราฟิกยังสามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ง่ายในการใช้งาน ประกอบกับการออกแบบลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ให้เกิดความโดดเด่นและความน่าสนใจต่อผู้บริโภค ทั้งหมดนี้จะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตัวผลิตภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปในจังหวัดสุโขทัย และเป็นแนวทางในการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์อื่นๆต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปในจังหวัดสุโขทัย
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปจากผู้ประกอบการแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปตราแม่ถวิล จังหวัดสุโขทัย เพื่อเป็นกรณีในการศึกษาถึงกระบวนการผลิตและ ปัญหาในการบรรจุลงสู่บรรจุภัณฑ์

2. ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน ประกอบด้วย แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป

3. ขอบเขตด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกทำการศึกษา บรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน

| | | |
|-----------------------|-------------|----------|
| แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป | 6 โครงสร้าง | 6 กราฟิก |
|-----------------------|-------------|----------|

| | | |
|-----|-------------|----------|
| รวม | 6 โครงสร้าง | 6 กราฟิก |
|-----|-------------|----------|

ขอบเขตด้านช่วงเวลา

มีระยะเวลา 5 เดือน ตั้งแต่เดือนสิงหาคม – ธันวาคม พ.ศ.2558

วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมาของแปงทอดกล้วยสำเร็จรูปในจังหวัดสุโขทัย
2. วิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาแนวคิดในการออกแบบแปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน
3. ออกแบบลวดลายกราฟิกและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน
4. สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลของการออกแบบ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ (4 เดือน)

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | 2558 | | | |
|---|------|-----|-----|----|
| | ส.ค | ก.ย | ต.ค | พย |
| 1. วางแผนการศึกษา และเก็บข้อมูลบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูปผลิตภัณฑ์ขึ้นชื่อของจังหวัดสุโขทัย | ↔ | | | |
| 2. หาข้อมูลสนับสนุนการออกแบบและวางแนวทางการออกแบบ | | ↔ | | |
| 3. ส่งแบบร่างและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้คณะกรรมการพิจารณาเพื่อปรับแก้ | | | ↔ | |
| 4. เข้าสู่กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์ | | | | ↔ |
| 5. บรรจุภัณฑ์ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปจัดแสดง | | | | ↔ |

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากงานวิจัย

1. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากงานวิจัย
 - 1.1. เพื่อเพิ่มมูลค่าบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน
 - 1.2. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป
2. หน่วยงานที่สามารถนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์
 - 2.1. ศูนย์อุตสาหกรรมภาค 2
 - 2.2. กระทรวงอุตสาหกรรม
 - 2.3. หน่วยงานหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP)

คำสำคัญหรือคำจำกัดความ

บรรจุภัณฑ์ หมายถึง สิ่งห่อหุ้ม หรือบรรจุผลิตภัณฑ์ รวมถึงภาชนะที่ใช้เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์ จากแหล่งผลิตไปยังแหล่งผู้บริโภค เพื่อประโยชน์ในการป้องกัน รักษาประสิทธิภาพและปริมาณผลิตภัณฑ์ไม่ให้ชำรุดเสียหาย

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ เพื่อการคุ้มครองป้องกันไม่ให้สินค้าเสียหายและเพิ่มคุณค่าด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค โดยอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การศึกษาปัญหาต่างๆที่พบในบรรจุภัณฑ์ที่จัดจำหน่าย เช่น การเปิดปิดบรรจุภัณฑ์ ความสวยงาม และกระทั่งวัสดุที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เป็นต้น นำมาแก้ไขปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ให้มีคุณภาพให้ดีขึ้นกว่าบรรจุภัณฑ์เดิม

แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป หมายถึง แป้งที่ผสมวัตถุดิบในการทำกล้วยทอดได้แก่ แป้งข้าวเจ้า, แป้งสาลี, ผง กลอย, น้ำตาล และอื่นๆ โดยผ่านกระบวนการแปรรูปเพื่อให้วัตถุดิบยังคงสภาพไว้ดั้งเดิมและยืดอายุการใช้งานพร้อมนำมาผสมอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อง่ายต่อการขนส่งและพร้อมใช้งาน

บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีก หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ถูกออกแบบใหม่เพื่อลดความซ้ำซ้อนลง ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ที่นิยมอย่างแพร่หลายในยุโรป อเมริกา และกำลังได้รับความนิยมอย่างมากในเอเชีย เนื่องจากสามารถลดปริมาณขยะที่เกิดจากการใช้บรรจุภัณฑ์ซ้ำซ้อน และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้เป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด และสอดคล้องกับกฎหมายควบคุมการผลิตและการจัดการซากขยะบรรจุภัณฑ์ของสหภาพยุโรป



เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าถึงการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามา
ลิน มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า แบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องแปงทอดกล้วยสำเร็จรูปและวัตถุดิบ
 - 1.1 แปงชุบทอดและการทอด
2. เอกสารเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหารแปรรูป
 - 2.1 ประเภทผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป
 - 2.2 สาเหตุสำคัญของการเสื่อมคุณภาพ
 - 2.3 การถนอมอาหาร
3. เอกสารเกี่ยวกับการออกแบบ
 - 3.1 หลักการออกแบบ
 - 3.2 ปัจจัยการออกแบบกราฟิก
 - 3.3 ปัจจัยการออกแบบโครงสร้างทางเทคนิค
4. เอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์
 - 4.1 ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์
 - 4.2 ความหมายของบรรจุภัณฑ์
 - 4.3 ความสำคัญและหน้าที่บรรจุภัณฑ์
 - 4.4 ประเภทของบรรจุภัณฑ์
 - 4.5 ข้อกำหนดและรูปทรงของบรรจุภัณฑ์
 - 4.6 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์
 - 4.7 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปและวัตถุดิบ

1.1 แป้งชุบทอดและการทอด

แป้งชุบทอด หมายถึง แป้งที่ผสมกับส่วนประกอบอื่น และใช้ชุบ อาหารก่อนนำไปทอดเพื่อ ทำให้กรอบ อาหารที่มีการชุบแป้งทอดได้แก่ อาหารทะเลต่างๆ เช่น กุ้งชุบแป้งทอด ปลาหมึกชุบแป้งทอด ไก่ชุบแป้งทอด (ไก่คาราอะเกะ) หมูชุบแป้งทอด ผักชุบแป้งสาเลีทอด และ ผลไม้ชุบแป้งทอด เช่น กล้วยแขก เป็นต้น เช่น แป้งสาเลี และ แป้งมันสำปะหลัง ชนิดและส่วนประกอบของแป้ง มีผลต่อ ลักษณะเนื้อสัมผัสและการพองตัวของผลิตภัณฑ์ชุบทอด ที่แตกต่างกันไป เช่น เบานุ่ม (light) เปราะง่าย (fragiles) พองมาก (highly puffed) และแข็ง (dense) ซึ่งอาหารว่างที่มีลักษณะเนื้อความกรอบ (crispy) ผู้บริโภคจะชอบมากกว่าลักษณะอื่นๆและเป็นผลทางอ้อมของการดูดซับน้ำมันของอาหาร ระหว่างทอด (ศิริลักษณ์,2519) 2 ส่วนประกอบอื่น ได้แก่

น้ำตาล นอกจากจะเป็นที่ให้ความหวาน ช่วยเพิ่มรสชาติทำให้อาหารมีสีเหลืองสวย เนื่องจากปฏิกิริยาการคาราเมลไลซ์เซชัน (Caramelization) ที่จะทำให้เกิดสีน้ำตาลที่ผิวของอาหารแล้ว (Pyler , 1973) น้ำตาลยังให้พลังงานแก่ร่างกาย และช่วยเก็บความชุ่มชื้นให้กับผลิตภัณฑ์อยู่ได้นาน (จิตธนา และอรอนงค์ , 2527) ควรใช้น้ำตาลในรูปน้ำตาลทรายขาว มีขนาดเล็ก ในการทำ แป้งผสม เพราะจะผสมเข้ากับส่วนผสมอื่นๆเป็นเนื้อเดียวกันได้ดี

เกลือ หรือเกลือแกง มีชื่อทางเคมีว่า โซเดียมคลอไรด์ มีรสเค็ม เกลือช่วยทำให้อาหารมีรสดี เน้นกลิ่นรสของส่วนผสมอื่นๆ เช่น ความหวานของน้ำตาล และยังช่วยให้เกิดสีของเปลือกนอกของ ผลิตภัณฑ์ ในการผลิตแป้งชุบทอดกล้วยแขกสำเร็จรูปควรใช้เกลืออนามัย เพราะเป็นเกลือปน ละเอียด สีขาว และไม่ขึ้นง่ายมีความบริสุทธิ์สูง

ปูนแดง มาละลายในน้ำแล้วตั้งทิ้งให้ตกตะกอน กรองเอาแต่น้ำใสมาใช้ ซึ่งปูนแดงคือ CaO จะละลายน้ำในปริมาณน้อยมาก กลายเป็นสารละลาย Ca (OH) 2 เมื่อตั้งน้ำปูนใสไว้สัมผัสอากาศ น้ำ ปูนใสจะขุ่นเพราะในอากาศมี CO₂ อยู่ด้วย และเมื่อเราเอาน้ำปูนใสมาแช่ผักผลไม้ น้ำปูนใสจะทำ ปฏิกิริยากับก๊าซ CO₂ ที่ตกค้างในท่อลำเลียงของผักผลไม้ กลายเป็นหินปูนเล็กๆ ช่วยให้เนื้อสัมผัสมี ความกรอบ

งา ช่วยสร้างกลิ่นรสและลักษณะปรากฏที่ดี

1.1.1 คุณสมบัติของแป้งชุบทอด

คุณลักษณะที่ต้องการของแป้งชุบทอดคือ แห้ง ไม่จับตัวเป็นก้อน ขาวนวล ปราศจาก สิ่งแปลกปลอม มีความชื้นไม่เกิน 14% มีเถ้าที่ละลายในกรดไม่เกิน 0.7% (ชัยธฤติ,2553) เมื่อนำมา ชุบ 175-200 องศาเซลเซียสน้ำมันหรือไขมันที่ใช้ ทอดอาหาร ควรทนความร้อนในระดับเดียวกันหรือ สูงกว่า อุณหภูมิที่ใช้ทอดอาหาร ต้องไม่มีกลิ่นหืน ไม่สลายตัวให้กรดไขมันอิสระได้ง่าย ไขมันและ น้ำมันต่างชนิดกันย่อมมีผลให้อาหารมีรสชาติแตกต่างกัน น้ำมันที่เหมาะสมกับการทอดกล้วยแขกคือ น้ำมันบั่วหรือน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ (virgin coconut oil) เนื่องจาก น้ำมันบั่วทอดอาหารหลายครั้ง ก็ไม่ดำ น้ำมันบั่วผลิตโดยผ่านกรรมวิธีที่มีการใช้สารเคมีและความร้อนสูงในการสกัด ได้น้ำมันที่ใสไม่

มีสี มีกลิ่นหอมของมะพร้าวซึ่งจะแตกต่างจากน้ำมันมะพร้าวที่ขายอยู่ในตลาดสด และยังเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่อุดมไปด้วย วิตามินและสารต้านอนุมูลอิสระ น้ำมันที่ได้จะมีสีเหลืองและไม่มีกลิ่น แต่ถ้าทิ้งไว้นานจะมีกลิ่นหืน เอาไว้ใช้ทอดอาหารที่ต้องใช้ความร้อนสูง

น้ำมันที่ผ่านการทอดจะเสื่อมคุณภาพลง เนื่องจากเกิดปฏิกิริยาการแยกสลายด้วยน้ำ (Hydrolysis) ทำให้เกิดกรดไขมันอิสระมากขึ้น ปฏิกิริยาการเติมออกซิเจนของไขมัน (lipid oxidation) ทำให้เกิดกลิ่นหืน การเกิดโพลีเมอร์ไรเซชัน น้ำมันมีสีคล้ำลงและ มีความหนืดเพิ่มขึ้น ค่าของไอโอดีนัมเบอร์ (iodine value) ต่ำลง จุดเกิดควัน (smoking point) ต่ำลง และจุดหลอมเหลวต่ำลง การกรองเศษอาหารเล็กๆออก และการเก็บน้ำมันที่กรองแล้วไว้ในที่เย็น ปราศจากอากาศและแสงจะช่วยยืดอายุของน้ำมันทอด

1.1.2 ปัจจัยที่ทำให้อาหารอมน้ำมันมากเวลาทอด

ปริมาณน้ำมันที่ถูกดูดซึมเข้าไปในอาหารมีผลต่อรสชาติอาหาร อาหารที่อมน้ำมันมากจะทำให้เสียนจนไม่น่ารับประทาน ปัจจัยที่มีผลต่อการอมน้ำมันของอาหารทอดได้แก่

1) เวลาและอุณหภูมิที่ใช้ทอด การใช้อุณหภูมิต่ำ ทำให้ต้องใช้เวลานาน ยิ่งทอดนานก็ยิ่งทำให้อาหารอมน้ำมันไว้มาก จึงจำเป็นต้องระมัดระวังอุณหภูมิที่ใช้ทอดตลอดเวลา ภาชนะที่ใช้ทอดควรเป็นภาชนะที่เป็นโลหะหนักซึ่งเป็นตัวนำความร้อนที่ดี จะช่วยให้อุณหภูมิคงที่สม่ำเสมอ และไม่ควรรี้อาหารลงไปทอดพร้อมกันหลายๆชิ้น เพราะจะทำให้อุณหภูมิของน้ำมันต่ำลง ทำให้อาหารอมน้ำมันได้มากขึ้น เพื่อให้ได้อุณหภูมิตามต้องการ อาจใช้เทอร์โมมิเตอร์ช่วยวัด

2) พื้นผิวของอาหารที่สัมผัสกับน้ำมัน อาหารชิ้นใหญ่อมน้ำมันมากกว่าชิ้นเล็ก อาหารที่มีผิวหน้าขรุขระหรือมีรูพรุนอมน้ำมันมากกว่าอาหารที่มีผิวเรียบ ก็เพราะอาหารดังกล่าวมีพื้นผิวที่สัมผัสกับน้ำมันมากกว่า

3) จุดเกิดควัน (smoke point) ของน้ำมัน อาหารอมน้ำมันได้มากขึ้นเมื่อใช้น้ำมันชนิดที่มีจุดเป็นควันต่ำ

4) ส่วนผสมของอาหาร โดนัทที่แบ่งผสมกับน้ำตาลและไขมันมากจะอมน้ำมันมากขึ้นตามส่วนของน้ำตาลและไขมัน

5) เมื่อทอดเสร็จแล้วควรจัดน้ำมันได้บ้างโดยใช้กระดาษซับน้ำมันที่ติดอยู่กับอาหารออกได้บ้าง

1.2 พัฒนาสูตรแป้งชุบทอด

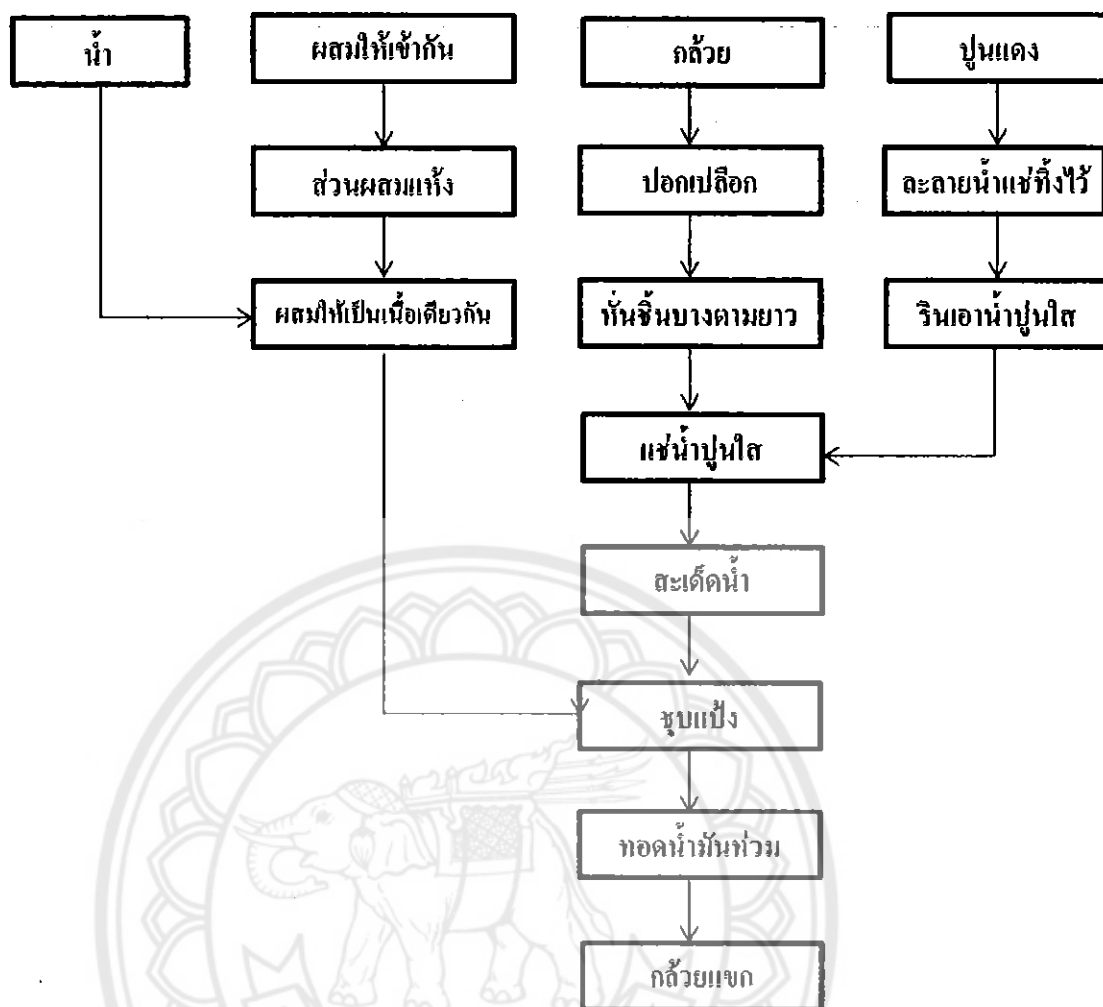
กล้วยแขกเป็นขนมไทยชนิดหนึ่งซึ่งปรุงโดยการนำกล้วยหั่นบางตามยาว ชุบด้วยน้ำแป้งซึ่งมีส่วนผสมหลักโดยทั่วไปของ แป้งข้าวเจ้า แป้งสาลี น้ำตาล เกลือป่น งามา และผงฟู แล้วจึงนำไปทอดในน้ำมันร้อน ใ้รับประทานเป็นอาหารว่าง

1.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตและส่วนผสมในแป้งชุบทอดกล้วยแขก จากแหล่งข้อมูล ด้าน อินเทอร์เน็ต หนังสือ และจากผู้มีความรู้ ซึ่งสรุปได้ 5 สูตร ดังตารางที่ 1 และสรุปกรรมวิธีการผลิตได้ดังภาพที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงสูตรแป้งชุบทอดกล้วยแขก

| ส่วนผสมการทำกล้วยทอด | สูตร 1 | สูตร 2 | สูตร 3 | สูตร 4 | สูตร 5 |
|---------------------------------|--------|----------------|--------|----------------|----------------|
| วัตถุดิบ | | | | | |
| ปริมาณกล้วยน้ำว้าที่ใช้ | 10 ทวี | ห้าม 1 ทวี | 50 ผล | - | 15 ผล |
| น้ำมันสำหรับทอด | - | - | - | - | - |
| แป้ง | | | | | |
| แป้งข้าวเจ้า | 22.22% | 23.26% | 1.69% | 16.55% | 23.00% |
| แป้งหมี่หรือแป้งสาลีเอนกประสงค์ | 11.11% | - | - | - | - |
| แป้งสาลี | | 5.50% | 12.89% | 12.22% | 21.84% |
| แป้งมัน | 11.11% | - | - | 8.27% | - |
| ส่วนผสมและเครื่องปรุง | | | | | |
| ไข่แดง | - | - | - | 4.33% | - |
| หัวกะทิหรือยัด | - | 24.41% | - | 42.96% | - |
| น้ำตาลปีป | - | 20.93% | - | 0.96% | - |
| น้ำปูนใส | 5% | 13.08% | 30.75% | 14.32% | - |
| เกลือป่น | 5.30% | 0.32% | 0.33% | 0.41% | 0.18% |
| ผงฟู | | 0.58% | 1.02% | - | 0.43% |
| มะพร้าวขูดขาว | 22.22% | 11.63% | 27.33% | - | 11.50% |
| น้ำ | - | - | - | - | 38.85% |
| น้ำตาลทราย | 22.22% | - | 25.10% | - | 4.00% |
| ส่วนผสมการทำกล้วยทอด | สูตร 1 | สูตร 2 | สูตร 3 | สูตร 4 | สูตร 5 |
| งาขาวคั่วหรืองาดำคั่ว | 0.19% | ตาม ความชอบ | 1.33% | ตาม ความชอบ | ตาม ความชอบ |
| ใบเตย | | 3-5 ใบ | | | |

ที่มา : http://www.foodnetworksolution.com/news_and_articles/article/0237/บทที่-3-ตอนที่-1-พัฒนาสูตรแป้งชุบทอด-และกรรมวิธีการผลิตกล้วยแขก



ภาพที่ 1 แสดงแผนผังขั้นตอนการผลิตกล้วยแขก

ที่มา : http://www.foodnetworksolution.com/news_and_articles/article/0237/บทที่-3-ตอนที่-1-พัฒนาสูตรแป้งชุบทอด-และกรรมวิธีการผลิตกล้วยแขก

1.2.2 เลือกสูตรแป้งชุบทอดกล้วยแขกจากสูตรทั้งหมดที่มีโดยเลือกสูตรที่ทำกันโดยทั่วไปเป็นส่วนมาก และจากส่วนผสมที่ทำได้ง่ายและทดลองทอดและชิมโดยผู้ทำการทดลองและบุคคลทั่วไป และทำการปรับเปลี่ยนปริมาณส่วนผสมตามความเหมาะสม ซึ่งสรุปสูตรแป้งชุบทอดที่ได้นี้

- 1) แป้งข้าวเจ้า 33.76 % ของปริมาณของแป้งในแป้งผสม
- 2) แป้งสาลี 21.97 % ของปริมาณของแป้งในแป้งผสม
- 3) น้ำตาลทรายขาว 40.46 % ของปริมาณของแป้งในแป้งผสม
- 4) เกลือป่น 1.27 % ของปริมาณของแป้งในแป้งผสม
- 5) ผงฟู 0.81 % ของปริมาณของแป้งในแป้งผสม
- 6) งาขาว 1.73 % ของปริมาณของแป้งในแป้งผสม

1.2.3 ทดลองทอดกล้วยแขกเพื่อหาเวลาและอุณหภูมิที่ใช้ในการทอดจนได้กล้วยแขกที่สุกเหมาะแก่การรับประทาน โดยใช้วิธีสังเกตสีของกล้วยแขกด้วยสายตาและชิมโดยผู้ทดลองและบุคคลทั่วไปเทียบเคียงกับกล้วยแขกที่มีขายกันโดยทั่วไป ซึ่งสรุปได้ว่า กล้วยแขกใช้เวลาในการทอด 6 นาที ที่อุณหภูมิ 175 - 200 องศาเซลเซียส

1.2.4 ทดลองหาอัตราส่วน แป้งผสมต่อน้ำ เพื่อให้ได้ความหนืดของน้ำแป้งที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยแขกทอด ด้วยวิธีการทดลองผัดทดลองถู และทดลองทอด พร้อมทั้งชิมโดยผู้ทำการทดลองและบุคคลทั่วไป ซึ่งสรุปได้ แป้งผสมต่อน้ำ คือ 1 : 0.4 (ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร , 2555 : เว็บไซต์)

2. เอกสารเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหารแปรรูป

ปัญหาหนักของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารพื้นเมือง ทั้งขนาดเล็กและครัวเรือน รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของรัฐที่ให้การส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปต่างๆ คือ

ผลิตได้ แต่ขายไม่ได้ แม้จะมีรูปสวยกลิ่นดี รสชาติถูกปาก
 ผลิตได้ แต่เก็บได้ไม่นาน แม้อาหารแปรรูปจะมีคุณภาพดี
 ผลิตได้ แต่ขายได้จำกัดเฉพาะในท้องถิ่น แม้จะมีกำลังผลิต

สาเหตุของปัญหาเหล่านี้ ล้วนสืบเนื่องมาจากบรรจุภัณฑ์อาหารที่ใช้ไม่เหมาะสม ทั้งชนิดวัสดุ ขนาดและรูปร่าง ออกแบบไม่สวยงาม บรรจุภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน ไม่มีการแสดงฉลากอาหาร หรือมีฉลากอย่างไม่ถูกต้อง ไม่มีตราเครื่องหมายสัญลักษณ์และรหัสแท่ง รวมทั้งข้อจำกัดในการจัดซื้อ จัดหาบรรจุภัณฑ์ และเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์

2.1 ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

ประเภทผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

การจัดประเภทผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปขนาดเล็กและครัวเรือน สามารถแบ่งออกเป็น 9 ประเภทใหญ่ๆ ตามกรรมวิธีในการแปรรูป หรือการถนอมอาหาร (ไม่รวมอาหารแช่แข็งหรืออาหารพร้อมปรุง) ดังนี้

1) การถนอมด้วยน้ำตาล

1.1) กวน ตัวอย่างเช่น กะละแม กล้วยกวน มะขามแก้ว มะม่วง แยมสตอเบอรี่- สับปะรด-ลิ้นจี่

1.2) เชื่อม ตัวอย่างเช่น มะเขือเทศ กล้วย มะนาว มะยม

1.3) แช่อิ่ม ตัวอย่างเช่น กระท้อน มะขาม มะม่วง สับปะรด

2) การทำแห้ง

2.1) หอด ตัวอย่างเช่น กะหรี่ปั๊บ กรอบเค็ม ขนมดอกจอก กล้วยฉาบ ขาวเกรียบ (มันสีม่วง เผือก ฟักทอง มะละกอ ตาลง)

2.2) ตาก ตัวอย่างเช่น กล้วยตาก ปลาแดดเดียว หน่อไม้แห้ง พริกแห้ง

- 2.3) อบ ตัวอย่างเช่น กลัวยอบน้ำผึ้ง ขนมหกสิบลำควน กุนเชียง วุ้นเส้น ลำไยอบแห้ง
- 2.4) คั่ว ตัวอย่างเช่น เมล็ดกาแฟ กาแฟผง หมูหยอง ถั่วลิสงคั่ว
- 2.5) ย่าง ตัวอย่างเช่น หมูแผ่น ปลาย่าง ไข่อั่ว
- 2.6) เคี้ยว ตัวอย่างเช่น ชิงผงสำเร็จรูป เก๊กฮวยสำเร็จรูป มะตูมผง กระจี้บผง
- 2.7) ปิ้ง ตัวอย่างเช่น ทองม้วน ข้าวคอบ ไส้กรอกวุ้นเส้น

3) การหมักดอง

3.1) หมัก ตัวอย่างเช่น น้ำปลา ซีอิ๊วขาว เต้าเจี้ยว ปลาร้า ซอสพริก ไตปลา น้ำปลา

3.2) ดอง ตัวอย่างเช่น ผักดอง (ผักกาดเขียว กระเทียม มะนาว ชিং หน่อไม้) ผลไม้ดอง (ฝรั่ง ท้อ มะขาม มะกอก) สัตว์น้ำดอง (หอย ปู แมงกะพรุน) แหนม ไข่เค็ม เมี่ยง

4) เครื่องดื่มถนอมด้วยความร้อนสูง ตัวอย่างเช่น น้ำตาลสด น้ำฝรั่ง น้ำสตอเบอร์รี่ เข้มข้น น้ำชมพูเข้มข้น น้ำลิ้นจี่เข้มข้น น้ำสับปะรด น้ำอ้อย น้ำลำไย

5) แปรรูปด้วยความร้อน

5.1) สูงกว่า 1000° ซ ตัวอย่างเช่น ผลไม้กระป๋อง (ลำไย ลิ้นจี่ เงาะ หน่อไม้) ผักกระป๋อง (ข้าวโพด หน่อไม้) สะเดาบรรจุขวด กระป๋อง หน่อไม้บับ หน่อไม้บรรจุขวดเห็ดกระป๋อง

5.2) ต่ำกว่า 1000° ซ ตัวอย่างเช่น ก๊วยเตี่ยว น้ำมันหมู ลูกชิ้นเนื้อ-หมู-ไก่ น้ำพริก เผือก-เห็ดหอม-เห็ดหอม หน่อไม้ต้ม

6) เครื่องเทศ ตัวอย่างเช่น น้ำพริกแกง น้ำพริกตาแดง

7) เบเกอรี่ ตัวอย่างเช่น เค้ก ขนมปัง คุกกี้

8) ขนมของหวาน ตัวอย่างเช่น ทองหยิบ ทองหยอด ขนมปังหม้อข้าวหม้อแกง กระจ่าสารท
ถั่วตัด

9) นมไอศกรีม ตัวอย่างเช่น นมสด นมปรุงแต่ง ไอศกรีม

2.1.1 อาหารแห้งที่แปรรูปจากธัญพืช

อาหารแห้งที่แปรรูปจากธัญพืช ได้แก่ อาหารที่ผลิตจากข้าว ถั่ว มีลักษณะแห้ง เช่น วุ้นเส้น เส้นหมี่ ก๊วยเตี่ยวตากแห้ง เป็นต้น อาหารพวกนี้จะมีคาร์โบไฮเดรตอยู่ 70-80% ส่วนโปรตีน เกลือแร่ ไขมัน และวิตามินจะมีอยู่เล็กน้อย

องค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้อาหารเสื่อมสภาพหรือเสีย ก็ได้แก่ ความชื้น อุณหภูมิ เชื้อรา แมลงและหนู สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในกระบวนการผลิต คือการอบแห้ง ทั้งนี้ต้องอบและเก็บผลิตภัณฑ์อาหารแห้งให้มีความชื้นต่ำกว่า 15% ที่อุณหภูมิ ในการเก็บต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนวันที่อาหารจำพวกธัญพืชสามารถเก็บอาหารโดยไม่เสีย (ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและปริมาณความชื้น)

| อุณหภูมิ ในธัญพืช (°ซ) | ระยะเวลา (วัน) ที่สามารถเก็บได้ที่ประมาณความชื้น(%) ต่างๆ ในธัญพืช | | |
|------------------------------|---|---------|--------|
| | 14% | 15.5% | 17% |
| 10.0 | 226 วัน | 128 วัน | 64 วัน |
| 15.5 | 128 วัน | 64 วัน | 32 วัน |
| 21.1 | 64 วัน | 32 วัน | 16 วัน |
| 26.7 | 32 วัน | 16 วัน | 8 วัน |
| 32.2 | 16 วัน | 8 วัน | 4 วัน |
| 37.8 | 8 วัน | 4 วัน | 2 วัน |

ที่มา : บรรจุกัมภ์กับการส่งออก (2550)

จากตารางที่ 2 ถ้าผู้ผลิตสามารถควบคุมปริมาณความชื้นไว้ที่ 14% และ เก็บที่อุณหภูมิ 26.7° ซ จะเก็บอาหารแปรรูปได้นานราว 1 เดือน (32 วัน) แต่ถ้าความชื้น 17% และเก็บที่อุณหภูมิเดียวกันจะสามารถเก็บได้นานอาทิตย์เดียว (8 วัน)

สำหรับบรรจุกัมภ์ที่ควรเลือกใช้ จะต้องมียุทธศาสตร์ต่อไปนี้

- 1) ป้องกันความชื้นได้ดี อย่างเช่น HDPE OPP หรือ OPP เคลือบด้วย PVDC
- 2) ตัวบรรจุกัมภ์ควรพิมพ์เป็นสีทึบ เพื่อป้องกันแสงแดด

สืบเนื่องจากอาหารแปรสภาพที่ทำจากธัญพืชจะมีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนใหญ่ และมักเคลือบด้วยน้ำมัน ถ้าตัวสินค้ามิได้ผ่านการอบแห้ง โอกาสที่จะเกิดการเหม็นหืนจะมีมากเมื่อเก็บไว้หลายวัน พร้อมทั้งต้องเผชิญกับสภาวะอากาศที่ร้อนและชื้น ด้วยเหตุนี้บรรจุกัมภ์ที่ใช้จึงจำเป็นต้องป้องกัน

การซึมผ่านของออกซิเจนได้อย่างดี ในกรณีที่มีการส่งขายทั่วราชอาณาจักรในสภาพสด เช่น ขนมไหว้พระจันทร์ จะต้องพิจารณาใช้สารดูดออกซิเจน และสารดูดความชื้นภายในบรรจุกัมภ์ที่ปิดสนิท

2.1.2 อาหารแปรรูปของเหลว

อาหารแปรรูปจำพวกของเหลวนี้นี้ ได้แก่ น้ำตาลสด น้ำปลา เต้าเจี้ยว เป็นต้น จะใช้วิธีการถนอมอาหารแตกต่างกัน เช่น น้ำผลไม้ จำเป็นต้องฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ก่อนบรรจุ ในขณะที่น้ำปลาหรือของหมักนั้น ใช้ความเค็มของเกลือเป็นวิธีการถนอมอาหาร

บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารแปรรูปของเหลวนี้ มักนิยมใช้บรรจุภัณฑ์อย่างเดียวกันคือ ขวดแก้วที่ใช้แล้ว เช่น ขวดโซดาจะใช้ในการบรรจุน้ำตาลสด ขวดเหล้ากลมและ แบนใช้ในการบรรจุ น้ำปลา เต้าเจี้ยว ขวดเปียร์ใช้บรรจุซีอิ๊ว เป็นต้น การใช้ขวดแก้วที่ใช้แล้วเป็นการเหมาะสม เพราะมี ราคาถูก ตัวแก้วมีความเหนียวในการทำปฏิกิริยากับของเหลว แต่สิ่งที่สำคัญที่สุด คือการล้างขวดให้ สะอาดและตากให้แห้งสนิท โดยเฉพาะตรงบริเวณคอขวด และปากขวดที่ใช้แล้ว อาจมีเศษของติด ค้าง ซึ่งล้างทำความสะอาดยาก กรณีขวดเต้าเจี้ยวซึ่งในขวดเหล้าชนิดกลมและแบน มักจะเกิดเชื้อรา หรือการเปลี่ยนสี บริเวณผิวบนของเต้าเจี้ยวในคอขวด ทำให้เวลาเทเต้าเจี้ยว ออกมาจากขวด จึงมัก เทได้แต่น้ำเต้าเจี้ยว ส่วนเม็ดถั่วมักจะตกคาในคอขวด เนื่องจากมีปากขวดที่แคบและไหล่ขวดที่ไม่ชัน จึงนำพิจารณาหาขวดปากกว้างมาใช้แทนจะดีกว่า เช่น ขวดแยม ขวดซूपไก่ ขวดกาแฟ เป็นต้น

องค์ประกอบที่จะทำให้อาหารแปรรูปอย่างเหลวเสียหรือเสื่อมคุณภาพได้ คือ

1) ภาชนะบรรจุ เช่น

ขวดไม่สะอาดพอและตากไม่แห้งสนิท หรือการนึ่งฆ่าเชื้อในตู้ หรือการนึ่งฆ่าเชื้อ ไม่ได้อุณหภูมิสูงพอ หรือนึ่งไม่นานพอหรือนึ่งได้ไม่ทั่วทั้งขวด จึงอาจเชื้อราได้

2) การเปลี่ยนสี (Browning)

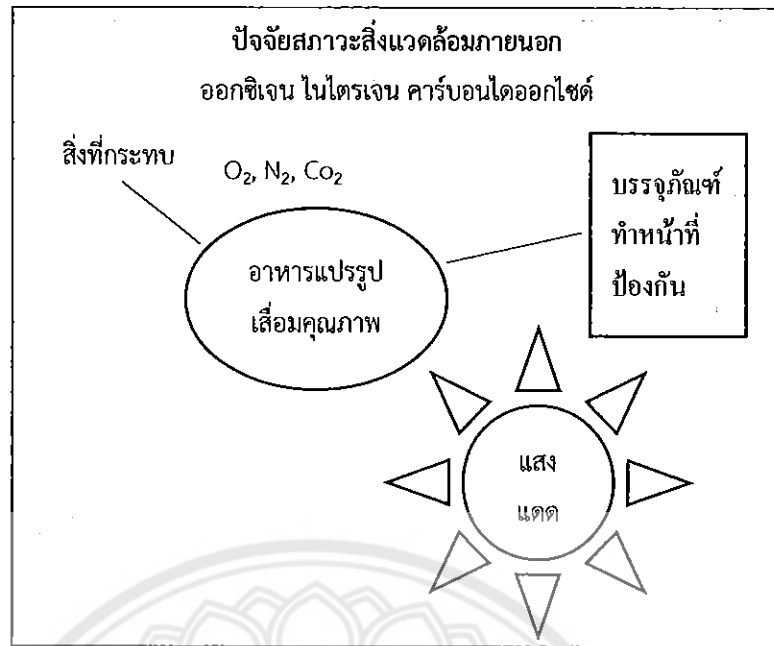
อันเนื่องมาจากปฏิกิริยาของโปรตีนกับความชื้นซึ่งมักจะเป็นปฏิกิริยาของ Non-Enzymatic Browning

3) การสูญเสียรสชาติ

สืบเนื่องจากการทำปฏิกิริยาของออกซิเจนการเสื่อมเสียคุณภาพของอาหารแปรรูป ของเหลว ที่บรรจุในขวดอาจแสดงเป็นรูป ภาพที่ 2

บรรจุภัณฑ์ใหม่ที่น่าจะแทนที่ขวดแก้วที่ใช้แล้ว เชื่อว่าจะเป็นบรรจุภัณฑ์ พลาสติก ที่เรียกว่าขวด PET ซึ่งจะมีโอกาสใช้แทนขวดในเวลาอันใกล้นี้ เพราะอีกไม่นาน ราคาจะมีแนวโน้มถูกลง และมีการผลิตขวด PET กระจายออกทั่วราชอาณาจักรมากขึ้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะใช้ขวดแก้ว แบบใช้แล้วหรือขวด PET ก็ตาม

หัวใจสำคัญของขวดจะอยู่ที่การเลือกโรซัฟขวดที่สามารถปิดได้แน่นสนิท และสามารถเปิดออกได้โดยไม่ต้องออกแรงมากนัก



ภาพที่ 2 แสดงการเสื่อมคุณภาพของอาหารแปรรูปของเหลว
ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

2.1.3 ผลิตภัณฑ์อาหารประเภทนมเนย

นมเนยเป็นอาหารที่ได้รับการส่งเสริมจากรัฐอย่างต่อเนื่องในวงปลายปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะโครงการรณรงค์การดื่มนม เพื่อเด็กนักเรียนตามโรงเรียนต่างๆ ทั่วทั้งภูมิภาค ที่ได้ขยายจากชั้นอนุบาลถึงชั้นประถม ด้วยงบประมาณ 4 พันล้านบาทต่อปี คุณค่าทางอาหารของนมประกอบด้วยโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน และเกลือแร่ ถึงแม้ว่านมจะมีคุณค่าทางอาหารสูง แต่ก็มีโอกาสเสื่อมคุณภาพได้ง่าย

ดังนั้นขบวนการถนอมอาหารที่ใช้ จึงมีหลายวิธีเช่น

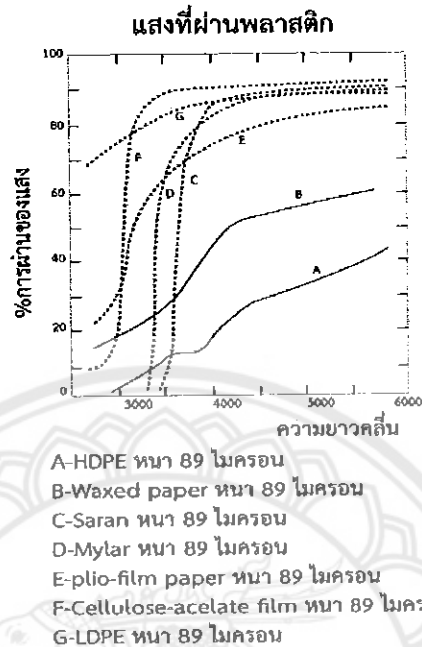
1) การฆ่าเชื้อโดยพาสเจอร์ไรซ์ (Pasteurization) ทั้งแบบ อุณหภูมิต่ำและเวลานาน (LTLT หรือ Low Temperature Long Time) ที่ 63°C 30 นาที หรือ แบบอุณหภูมิสูงและเวลาสั้น (HTST หรือ High Temperature Short Time) ที่ 72°C 15 นาที

2) วิธีการฆ่าเชื่อนมที่แพร่หลายในขณะนี้ คือ นม ยูเอชที (UHT หรือ Ultra High Temperature) ซึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิสูงถึง $135-150^{\circ}\text{C}$ ด้วยเวลาเพียง 2-5 วินาที นั้น มักจะบรรจุในกล่องสี่เหลี่ยมที่เรียกว่า “กล่องบริค (Brik)”

การฆ่าเชื้อต่างๆ เป็นการทำลายแบคทีเรียและจุลินทรีย์ ถึงแม้ว่านมจะผ่าน การฆ่าเชื้อแล้ว ผลิตภัณฑ์นมยังมีโอกาสเสื่อมคุณภาพได้ง่าย จึงจำเป็นต้องใช้ บรรจุภัณฑ์มาช่วยในการยืดอายุอาหาร

สาเหตุที่ทำให้นมเสื่อมคุณภาพ ได้แก่

- 1) ปฏิกริยาของแสง จะทำให้มเสียรสชาติและทำลายวิตามิน เช่น วิตามินบี 2 และ วิตามินเอ
- 2) ปฏิกริยากับออกซิเจน ออกซิเจนจะทำปฏิกริยากับไขมันในนม ทำให้มเน่าเสีย



ภาพที่ 3 แสดงการกรองแสงของวัสดุบรรจุภัณฑ์
ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

ภาพที่ 3 แสดงนี้จะเห็นได้ว่าวัสดุบรรจุภัณฑ์ สามารถกรองแสงได้ต่างกัน จะพบว่า LDPE (G) จะปล่อยให้แสงผ่านได้มาก ไม่ว่าแสงมีความยาวคลื่นใดๆ ในขณะที่ HDPE (A) ยอมให้แสงผ่านได้น้อยกว่า นอกจากนี้การส่องผ่านของแสง ยังทำให้มสูญเสีย วิตามินไปตามปริมาณแสงที่ผ่าน ความสูญเสียวิตามิน เนื่องจากแสงผ่านวัสดุบรรจุภัณฑ์ ที่ความเข้มแสง 1076 ลักซ์ เป็นเวลานาน 24 ชม. ที่ 4° ซ

ตารางที่ 3 แสดงความสูญเสียวิตามิน เนื่องจากแสงผ่านวัสดุบรรจุภัณฑ์

| วิตามิน | ปริมาณ ปกติ (มก./ส.) | % ความสูญเสียวิตามินของภาชนะบรรจุนม | | | |
|---------|----------------------------|-------------------------------------|--------------|-----------|--------------|
| | | กล่อง กระดาษ | ถุงพลาสติกใส | ขวด PE | ขวด PE ดำ |
| ซี | 10.0 | 23.6% | 86.2% | 90.9% | 13.0% |
| บี 2 | 17 | 7.1% | 11.1% | 22.3% | 0.0% |

ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

ส่วนอลูมิเนียม แทบไม่ให้แสงผ่านได้เลย ด้วยเหตุนี้กล่องนมหรือกล่อง บริคที่ผ่านระบบการฆ่าเชื้อแบบ UHT จึงมีชั้นของเปลวอลูมิเนียมแทรกอยู่ชั้นหนึ่ง ในจำนวน 7 ชั้น อันได้แก่ PE / กระดาษ / PE / กระดาษ / PE / อลูมิเนียมเปลว / PE ซึ่งสามารถเก็บนมได้นานถึง 6 เดือน

2.1.4 ขนมอบเคี้ยวและขนมหวาน

ขนมอบเคี้ยวและขนมหวานที่พบในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและครัวเรือน เช่น ก๊วยทอดเนย ก๊วยฉาบ มะม่วง ส้มโอ เป็นต้น ขนมเหล่านี้ มักเคลือบด้วยน้ำตาล อันเป็นกรรมวิธีการถนอมอาหารที่ใช้ต้นทุนต่ำ และเก็บได้นานพอสมควร ขนมอบเคี้ยว ที่ทอดด้วยน้ำมันและเนย เป็นประเภทอาหารที่จะต้องป้องกันไม่ให้เกิดการเหม็นหืน อันเนื่องจากร้ำมันทำปฏิกิริยากับออกซิเจนที่มีอยู่ในบรรจุภัณฑ์

1) ขนมอบเคี้ยว

สาเหตุที่ทำให้ขนมเสื่อมคุณภาพ คือ

1.1) โดยปกติอาหารจำพวกนี้ จะดูดซึ่มความชื้นในอากาศได้ดี จึงทำให้ขนมหาย

กรอบ

1.2) การทำปฏิกิริยาระหว่างออกซิเจนและไขมันทำให้ขนมมีกลิ่นเหม็นหืน

2) ขนมหวาน

สาเหตุที่ทำให้ขนมเสื่อมคุณภาพ ได้แก่

2.1) การสูญเสียความชื้นซึ่งคายออกจากอาหารไปในบรรยากาศ

2.2) เกิดจากการทำปฏิกิริยาออกซิเจนและการถูกแสง ทำให้สีและรสชาติ

เปลี่ยน

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับขนมอบเคี้ยวและขนมหวาน จะคล้ายคลึงกันในแง่ของการป้องกันการความชื้นและทึบแสง แต่ขนมอบเคี้ยวจะต้องเพิ่มความสามารถในการป้องกัน ออกซิเจนซึมผ่าน เพื่อป้องกันความเหม็นหืนอีกด้วย สิ่งที่มีมักจะละเลยกันเสมอคือ วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้จะต้องสามารถปิดผนึกได้แน่นสนิท เช่น การปิดผนึกด้วย ความร้อน หรือการใช้ขวดแก้วเป็นของขวัญจะต้องมีฝาที่ปิดได้สนิท หรือรอยปิดผนึก ที่สนิทแน่น เป็นต้น

2.1.5 ขนมพวกเบเกอรี่

อุตสาหกรรมขนาดเล็กและครัวเรือนที่ผลิตเบเกอรี่ มักจะเป็นการผลิตขายวันต่อวัน บรรจุภัณฑ์ที่ใช้มักคำนึงถึงความสวยงามเป็นเกณฑ์ มากกว่าการรักษา

คุณภาพและปกป้องผลิตภัณฑ์ แต่เมื่อใดที่มีช่องทางการจัดจำหน่ายมากขึ้นแล้ว จะต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้คำนึงถึงการปกป้องและรักษาคุณภาพให้มากอย่างไรก็ตาม สิ่งที่จะพึงระวังคือ การเสื่อมคุณภาพของอาหารพวกเบเกอรี่ ซึ่งมีดังนี้

1) การขึ้นรา เกิดจากกรดที่มีอยู่ในเค้ก อันได้แก่ Propionic Acid หรือ Sorbic Acid

2) การหมิ่นหืน และจับกันเป็นก้อนแข็งเกิดจากการเปลี่ยนสภาพของแป้ง อนุกรมภูมิห้อง

วิธีการแก้ไข คือการให้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันการซึมผ่านของความชื้น พร้อมทั้งการเก็บ ในที่เย็น ประมาณ 4°C ในกรณีที่มีการขนส่งไปไกลๆ จำเป็นที่จะต้องใช้ระบบบรรจุภัณฑ์ปรับสภาวะบรรยากาศ (Modified Atmosphere Packaging) โดยฉีด คาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ 17-50% เข้าไปในบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งพิจารณาให้สาร ดูดออกซิเจนใส่ไว้ในบรรจุภัณฑ์ด้วย

2.2 สาเหตุสำคัญของการเสื่อมคุณภาพของอาหารแปรรูปต่าง ๆ

อาหารแปรรูปทำจากพืชหรือสัตว์ทุกชนิด ย่อมมีโอกาสเสื่อมคุณภาพหรือเน่าเสียได้ สาเหตุหลักที่ทำให้อาหารแปรรูปเสื่อมคุณภาพ เนื่องจาก 3 องค์ประกอบ คือ

- 1) ตัวผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปเอง
- 2) ตัวบรรจุภัณฑ์
- 3) สภาพแวดล้อมระหว่างเก็บ ขนส่ง และขาย

2.2.1 ตัวผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปเอง

การเสื่อมคุณภาพเนื่องจากองค์ประกอบทางด้านตัวผลิตภัณฑ์เองนั้น มีสาเหตุ 3 ปัจจัยคือ

1) การเกิดปฏิกิริยาทางชีวภาพภายในผลิตภัณฑ์อาหาร

ปฏิกิริยาทางชีวภาพจะเกิดขึ้นในพืชอยู่เสมอหลังจากถูกการเก็บเกี่ยว เช่น ผักที่เก็บจากแปลงจะยังหายใจต่อ ผลไม้ที่เด็ดจากต้นจะยังคงสุกต่อไปเรื่อยๆ จึงมักทำการเก็บในสภาพดิบ และจะปล่อยให้ทำปฏิกิริยาทางชีวภาพจนเริ่มสุกพอดี เมื่อถึงจุดหมายปลายทาง แต่ถ้าปล่อยให้สุกเกินไป ผลไม้ก็จะเน่าเสีย

สารจุลินทรีย์ในอาหารย่อมจะทำปฏิกิริยาย่อยสลายแป้งไขมัน ในสถานะที่เหมาะสมของมันแล้ว จะทำให้ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ

ในกรณีของผลิตภัณฑ์อาหารจากสัตว์ เช่น เนื้อเม็ดยัดในเนื้อสัตว์ ยังคงทำปฏิกิริยากับอากาศ ทำให้เนื้อมีสีแดงสด ในกรณีของเนื้อนี้ ปฏิกิริยาชีวภาพที่เกิด จะเป็นประโยชน์เนื่องจากทำให้เนื้อมีสีแดงระเรื่อมารับประทาน

2) การเกิดปฏิกิริยาชีวภาพกับสภาพสิ่งแวดล้อมภายนอก

อาหารที่จะนำมาบริโภคสำหรับมนุษย์ ก็เป็นอาหารอันโอชะสำหรับจุลินทรีย์ต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย และยีสต์ และเกิดมีปะปนมากับ อาหาร จุลินทรีย์บางชนิดอาจจะเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ แต่ก็มีหลายประเภทที่ อาจจะทำให้เกิดพิษแก่ร่างกายได้

3) เกิดจากปฏิกิริยาตามธรรมชาติ

ปฏิกิริยาตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นนี้ ไม่จำเป็นต้องมีสารชีวภาพ กล่าวคือ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี หรือฟิสิกส์โดยธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น ออกซิเจน ในบรรยากาศทำปฏิกิริยาทางเคมี กับสารที่มีอยู่ในอาหาร หรือในกรณีที่วิตามินซี ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน ทำให้สูญเสียคุณค่า

ทางด้านโภชนาการ อีกปฏิกิริยา หนึ่งที่พบบ่อยในอาหารคือ กลิ่นเหม็นหืนเนื่องจากไขมันในอาหาร ทำปฏิกิริยากับ ออกซิเจน

2.2.2 ตัวบรรจุภัณฑ์

การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม ย่อมทำให้ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพได้ เช่น

1) การสูญเสียกลิ่นหอม

การนำพาของอากาศจะซึมผ่านวัสดุบรรจุภัณฑ์ออกสู่บรรยากาศข้างนอก 5 กลิ่น เป็นอีกคุณสมบัติหนึ่งที่มีบทบาทต่อคุณภาพของอาหาร กลิ่นหอมนี้จะรั่วสึ ได้ด้วยการดม และยังมี เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ สามารถวิเคราะห์ แยกแยะชนิดของกลิ่นได้

2) เกิดการปนเปื้อนจากวัสดุบรรจุภัณฑ์ เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุต่อไปนี้ มาใส่อาหาร

2.1) ภาชนะเคลือบพลาสติกหรือพลาสติก PVC ทำให้เกิดการปนเปื้อนสารวินิล คลอไรด์

2.2) ภาชนะโพลีเอทิลีน (โพลีเอทิลีน) ใส่อาหารขณะร้อน สารโพลีเอทิลีนจะปนเปื้อนเข้าไป ในอาหาร

2.3) ภาชนะเคลือบ สำหรับใส่น้ำผลไม้มาใส่อาหารหมักดอง สารเคลือบ ภาชนะจะละลายออก เข้าไปในอาหาร และความเค็มหรือสภาพกรดของอาหารจะกัดกร่อนภาชนะ เกิดการปนเปื้อนของพิษของโลหะภาชนะ

2.2.3 สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ในระหว่างที่ผลิต จัดเก็บ ทำการขนส่ง และ วางขาย ได้แก่

1) อุณหภูมิ

เนื่องจากความร้อนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาตามธรรมชาติ การปล่อยให้ผลิตภัณฑ์ อาหารตากแดดหรือเก็บในสภาพอากาศร้อนอย่างเมืองไทย จึงเป็น การเพิ่มโอกาสให้เกิดการเน่าเสีย ได้เร็วขึ้น

2) ความชื้น

ความชื้นในบรรยากาศขณะผลิต ย่อมมีผลต่อความกรอบของอาหารอบแห้ง-ทอด การเก็บในที่ชื้นย่อมทำให้บรรจุภัณฑ์บางอย่างเสื่อมสภาพ และเป็นผลให้อายุผลิตภัณฑ์สั้นลง

3) การสัมผัสเนื่องจากการขนส่งเคลื่อนย้าย

อาจทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารเกิดการเสีรูปร่าง ผิดรูป ผิดสี หรือร่วนซุยได้ หาก บรรจุภัณฑ์หลักและบรรจุภัณฑ์ขนส่ง ออกแบบไม่ให้การปกป้องคุ้มครองดีพอ

สาเหตุต่างๆ ที่ทำให้อาหารแปรรูปเสื่อมคุณภาพได้นั้น เกิดจากคุณสมบัติของส่วน ประกอบของอาหาร กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร อุณหภูมิ ความชื้น ปฏิกิริยาทางชีวภาพ ที่ยังเหลืออยู่

การเก็บรักษาอาหาร รวมทั้งการบรรจุหีบห่อ และสภาพแวดล้อมในการเก็บ การขนส่ง และการจำหน่าย

ดังนั้นอาหารแปรรูปแต่ละประเภท แต่ละอย่างย่อมมีสาเหตุของการเสื่อมคุณภาพต่างกัน เมื่อทราบถึงสาเหตุการเสื่อมสภาพแล้วก็ควรเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถช่วยลดหรือชะลอปัจจัยหรือสาเหตุของการเสื่อมคุณภาพได้

2.3 วิธีการถนอมอาหาร ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการควบคุมสารจุลินทรีย์แบคทีเรียเป็นศัตรูตัวสำคัญที่เจริญเติบโตได้เร็วมาก และบางประเภทอาจเป็นพิษถึงแก่ชีวิตได้ สารจุลินทรีย์จากพวกเชื้อราและยีสต์จะมีการเจริญเติบโตได้ในสภาวะหนึ่งๆ ซึ่งจะแตกต่างกัน ระหว่างจุลินทรีย์แต่ละชนิด

องค์ประกอบสำคัญที่เอื้ออำนวยต่อการเติบโตของจุลินทรีย์ คือ

- 1) อุณหภูมิ
- 2) ความเป็นกรดต่าง
- 3) ความชื้น
- 4) องค์ประกอบของอาหาร หรือแหล่งคุณค่าของสารอาหาร

การถนอมอาหารหรือยืดอายุอาหาร สามารถกระทำได้ 6 วิธีคือ

- 2.3.1) การลดอุณหภูมิ
- 2.3.2) การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน
- 2.3.3) การลดปริมาณน้ำ / ความชื้นในอาหาร
- 2.3.4) การถนอมอาหารด้วยวิธีการทางเคมี
- 2.3.5) วิธีการปรับสภาวะบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์
- 2.3.6) การฉายรังสี
- 2.3.7) อายุของอาหารจะยาวหรือสั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ

2.3.1 การลดอุณหภูมิ

การลดอุณหภูมิลงมาให้ต่ำกว่าอุณหภูมิในบรรยากาศจะส่งผลกระทบให้ สามารถยืดอายุของอาหารได้ โดยการลดปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้น หรือหยุดปฏิกิริยาทางชีวภาพ โดยปกติการลดอุณหภูมิอาจทำได้โดย

การแช่แข็ง คือ ถ้าสามารถลดอุณหภูมิลงได้ต่ำกว่า -8°C จะสามารถหยุดการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและเชื้อราได้ และถ้าลดลงต่ำจนไปถึง -18°C ปฏิกิริยาต่างๆทางเคมีและปฏิกิริยาจุลินทรีย์ต่างๆ จะหยุดชะงักอย่างสิ้นเชิง

การแช่แข็งจะมีผลในแง่ลบ หรือทำให้ความชื้นในอาหารจะเปลี่ยนรูปเป็นเกล็ด น้ำแข็ง เมื่ออุณหภูมิลดลงถึง 0°C และ -5°C เกล็ดน้ำแข็งที่เกิดขึ้นจะดันทะเลาะผนังเซลล์ และทำลายรสชาติของอาหาร อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ทำการแช่แข็ง อย่างรวดเร็ว จะสามารถลดความเสียหายนี้ได้

2.3.2 การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน

สารจุลินทรีย์ต่างๆ จะสามารถถูกกำจัดได้ด้วยความร้อน ความสำเร็จในการยืดอายุอาหารด้วยการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนนี้ขึ้นอยู่กับ

- 1) ประเภทของสารจุลินทรีย์ในอาหาร
- 2) สภาพกรด-ด่างในอาหาร
- 3) คุณสมบัติทางกายภาพของอาหาร
- 4) ความเป็นฉนวนความร้อนของอาหาร
- 5) รูปร่างและมิติของบรรจุภัณฑ์อาหาร

โดยทั่วไป เพื่อเป็นการรักษารสชาติของอาหาร การฆ่าเชื้อจะกระทำที่อุณหภูมิ ไม่สูงนัก คือประมาณ 60-70° ซ ที่เรียกว่า “พาสเจอร์ไรซ์ (Pasturization)” ซึ่งสามารถ ฆ่าเชื้อโรคได้ระดับหนึ่ง เป็นวิธีการบรรจุด้วยความร้อน ถ้าเพิ่มอุณหภูมิขึ้นสูง แต่ไม่เกิน 100° ซ เช่น การบรรจุอาหารจำพวกแยม น้ำซอส เป็นต้น ในอุตสาหกรรมนมจะใช้วิธี การฆ่าเชื้อพิเศษที่รู้จักกันดีในนาม “UHT(ยูเอชที) ซึ่งย่อมาจาก Ultra High Temperature” เป็นการฆ่าเชื้อที่ระดับความร้อนสูงที่ 135-150° ซ และใช้เวลาเพียง 2-3 วินาทีเท่านั้น วิธีการฆ่าเชื้อแบบยูเอชที จะฆ่าเชื้อโรคได้เป็นส่วนใหญ่ และเป็นพื้นฐานไปสู่วิธี การบรรจุที่เรียกว่า ระบบปลอดเชื้อ (Aseptic) ระบบปลอดเชื้อนี้เป็นวิธีการที่ทั้งอาหาร และตัวบรรจุภัณฑ์ จะได้รับการฆ่าเชื้อด้วยกัน แต่แยกกันฆ่าเชื้อ แล้วนำมาบรรจุ และปิดผนึกภายใต้สภาวะปลอดเชื้อ

การฆ่าเชื้อด้วยความร้อนมักจะใช้กับบรรจุภัณฑ์ประเภทกระป๋อง โดยใช้อุณหภูมิประมาณ 110-130° ซ เวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อจะแปรตามองค์ประกอบหลายๆ อย่าง องค์ประกอบที่สำคัญคือ ความสามารถที่ความร้อนจะทะลุทะลวง เข้าไปภายในบรรจุภัณฑ์ได้มากที่สุดซึ่งจะแปรผันตามรูปร่างของบรรจุภัณฑ์นั้นๆ โดยส่วนใหญ่ คือเส้นผ่าศูนย์กลางของกระป๋อง

อาหารกระป๋องที่มีสภาพกรดต่างของอาหารสูงกว่า 4.5 เอื่ออำนาจให้เกิด แบคทีเรียประเภทที่ไม่ต้องการอากาศในการเจริญเติบโต โดยปกติแล้วอาหารกระป๋องที่มีสภาพความเป็นกรดต่ำจะใช้เวลาในการฆ่าเชื้อยาวนานกว่า เพื่อเป็นการประกันว่าสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวได้ในเวลาเดียวกัน การใช้เวลาในการฆ่าเชื้อ ยาวนานเกินความจำเป็นจะทำให้อาหารสุกเกินไป นอกจากจะทำให้เสียคุณค่าทาง ด้านโภชนาการแล้วยังทำให้รสชาติอาหารไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากอุณหภูมิ และเวลาที่ใช้ฆ่าเชื้อแล้ว ความดันที่ใช้ในการฆ่าเชื้อยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องพิจารณา สำหรับของพลาสติกที่ใช้ในการฆ่าเชื้อมีชื่อว่า “รีทอร์ตเพาซ์ (Retort Pouch)” หรือ แปลได้ใจความว่า ถุงต้มฆ่าเชื้อได้ ส่วนใหญ่จะทำด้วยของอลูมิเนียม และเคลือบ พลาสติกจำพวกไนลอน หรือพลาสติกพวก PP ที่ทนความร้อนนั้น ข้อดีของถุงต้ม ฆ่าเชื้ออย่างหนึ่ง คือ ความหนาทั้งหมดของถุงต้มฆ่าเชื้อ จากของด้านหนึ่งไปยังของ อีกด้านหนึ่งไม่เกิน 3 ซม. เป็นผลให้ลดเวลาในการฆ่าเชื้อ ช่วยให้คุณภาพอาหาร

และรสชาติ อาหารดีกว่าอาหารกระป๋องทั่วไป ส่วนการกำจัดทิ้งทำได้ง่าย ปริมาณวัสดุที่ใช้น้อยกว่า ลดค่าขนส่งได้มากกว่า แต่เป็นสิ่งที่น่าแปลกใจว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ ไม่ค่อยยอมรับบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ยกเว้นในประเทศญี่ปุ่น และบรรจุภัณฑ์อาหารที่ใช้ทางทหาร

2.3.3 การลดปริมาณน้ำและความชื้นในอาหาร

วิธีการตากแห้งเป็นวิธีที่ใช้มาแต่โบราณกาล ในการถนอมอาหาร หลักการคือ

การลดปริมาณความชื้นในอาหาร เพื่อไม่ให้สารจุลินทรีย์ต่างๆ เติบโตขยายพันธุ์ได้สะดวกและลดปฏิกิริยาตามธรรมชาติต่างๆ นอกจากนี้ยังช่วยลดปริมาตรและน้ำหนัก ของผลิตภัณฑ์อาหารด้วยการหมักด้วยเกลือและน้ำตาลก็เป็นอีกวิธีหนึ่งในการทำให้แห้ง เนื่องจากเกลือและน้ำตาลจะจับตัวกับน้ำที่อยู่อย่างอิสระในอาหาร ทำให้ไม่เปิดโอกาส ให้จุลินทรีย์เติบโตได้เช่นกัน

สำหรับในกรณีของอาหารที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ ซึ่งปิดผนึกได้สนิท อาหารจะยัง ดูดซึมหรือคายน้ำต่อไป จนกระทั่งสภาวะสมดุลของปริมาณอากาศในช่องว่างของ บรรจุภัณฑ์เข้าสู่สภาวะสมดุล ความชื้นสัมพัทธ์ภายใต้สภาวะสมดุลนี้ จะเป็นสภาพที่จะไม่ดูดซึมหรือคายน้ำต่อไปอีก ค่าสมดุลนี้ของอาหารแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน และมีชื่อเรียกว่า "Water Activity (AW)" อาหารที่มีค่า $Aw = 0.5$ จะอยู่ในสภาวะสมดุล ณ ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 50% ในกรณีของน้ำตาลจะมีค่า $Aw = 0.85$ หมายความว่า ค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงนี้จะคายน้ำสู่อากาศ และจะมีปัญหาเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ ในอากาศสูงกว่า 85%

ความรู้ของ Aw นี้จะเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างยิ่ง ในการสรรหาวัสดุ-บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม เพื่อการรักษาคุณภาพของอาหาร ยกตัวอย่างเช่น

กล้วยทอดจะมีปริมาณความชื้นเพียงแค่ 2.5% ในขณะที่ค่า Aw จะอยู่ในช่วงประมาณ 0.10-0.20 ในสภาวะความชื้นสูงอย่างเมืองไทย ถ้าปล่อยกล้วยทอดไว้ในอากาศ กล้วยทอดจะดูดความชื้นจากอากาศ ดังนั้น การเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ จึงจำเป็นต้องใช้ประเภทที่ป้องกันความชื้นได้เป็นอย่างดี ในเวลาเดียวกันกล้วยทอดจะอุ้มน้ำมันไว้ในตัวมาก ดังนั้นโอกาสที่น้ำมันจะทำปฏิกิริยากันออกซิเจนแล้ว เกิดกลิ่นเหม็นหืนจึงมีมาก เพราะฉะนั้นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ดีนอกจากจะต้องป้องกันความชื้นแล้วยังต้อง ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจนอีกด้วย บางกรณีที่ต้องการยืดอายุผลิตภัณฑ์ให้ยาวมากยิ่งขึ้น อาจจำต้องบรรจุสารดูดความชื้น หรือสารกำจัดออกซิเจนไว้ภายในบรรจุภัณฑ์นั้นๆ อีกด้วย

2.3.4 การถนอมอาหารด้วยวิธีการทางเคมี

การใช้สารเคมีทางธรรมชาติและสารเคมีสังเคราะห์ในการถนอมอาหารนั้น มักใช้ร่วมกับการถนอมอาหารวิธีอื่นๆควบกัน และมักจะมีกฎหมายควบคุมการใช้สารเคมี ดังกล่าวในอาหารนั้นด้วยเสมอ การถนอมอาหารด้วยสารเคมี เป็นการใช้เพื่อจุดประสงค์ที่แตกต่างกัน สารเคมีบางจำพวกทำให้สถานะของอาหารอยู่ในสภาพของ กรด หรือใช้ในการช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การหมักควิน นับเป็นวิธีการอีกอย่างหนึ่งที่ใช้วิธีการทำให้แห้ง และใช้สารเคมีช่วยในการถนอมอาหารซึ่งโดยมาก จะเป็นสารที่ผสมกับเกลือ

การทำปฏิกิริยากับออกซิเจนของอาหาร จะสามารถลดลงได้โดยใช้สารดูดออกซิเจน ซึ่งปกติจะบรรจุในซองเล็กๆ แยกออกจากตัวสินค้าและบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์เดียวกัน สารดูดออกซิเจนนี้ส่วนใหญ่ทำจากผงเหล็กที่จะช่วยดูดออกซิเจนที่มี อยู่ในถุงและลดปฏิกิริยาออกซิเดชัน

2.3.5 วิธีการปรับสภาวะบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์

2.3.5.1 การปรับสภาวะภายในบรรจุภัณฑ์หรืออาจเรียกสั้นกว่า เป็น “บรรจุ ภัณฑ์ ตัดแอร์รา” คนเราจะอยู่สบายกว่าในสภาพที่ได้ที่ปรับอุณหภูมิและความชื้นให้ เหมาะ โดย ใช้ เครื่องปรับอากาศหรือแอร์คอนดิชัน การปรับสภาวะภายในบรรจุภัณฑ์ หรือที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า “Modified Atmosphere Packaging” ก็เปรียบเสมือนกับการตัดแอร์ราแต่เป็นการปรับปริมาณ อัตราส่วนของอากาศ ภายในบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้า เพื่อการอยู่สบายและเป็นการยืด อายุ ของอาหารด้วย

2.3.5.2 ระบบการบรรจุที่ดูดเอาอากาศภายในบรรจุภัณฑ์ออก หรือที่เรียกว่า “บรรจุ ภัณฑ์สูญญากาศ” จัดว่าเป็นการปรับสภาวะอย่างหนึ่ง เพราะเป็นการดูดออกซิเจนออก จากบรรจุ ภัณฑ์ให้หมด เพื่อลดการทำปฏิกิริยาของออกซิเจนกับอาหาร ซึ่งจะนำไปสู่การเน่าเสีย

ภายใต้สภาวะบรรยากาศปกติจะประกอบด้วยออกซิเจน 20% และ ไนโตรเจน 80% โดยประมาณ พร้อมทั้งมีคาร์บอนไดออกไซด์อยู่เล็กน้อย การปรับอัตราส่วนของอากาศภายใน บรรจุภัณฑ์เสียใหม่ ย่อมทำให้อาหารที่อยู่ภายใน ทำปฏิกิริยากับอากาศในสภาพแตกต่างกัน ก๊าซแต่ ละอย่างมี บทบาทต่อสินค้าดังต่อไปนี้

1) ออกซิเจน เป็นก๊าซที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน การลดปริมาณ ออกซิเจน ย่อมเป็นการลดปฏิกิริยาทางเคมีไปด้วย ตัวอย่างเช่น อาหารที่ผ่านทอดหรืออาหารที่มีไขมันมาก เมื่อนำมาบรรจุในสภาพปรับบรรยากาศ วิธีนี้จะลดปริมาณออกซิเจนลงให้เหลือน้อยที่สุด แต่ไม่ถึงกับไม่มีออกซิเจนเลย เนื่องจากจะเป็นการเสริมให้แบคทีเรีย ประเภทที่เติบโตภายใต้สภาวะไม่มีออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) เติบโตขึ้นมาแทนได้

2) คาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซนี้เมื่อฉีดเข้าไปในบรรจุภัณฑ์ จะทำหน้าที่เป็นตัว ยับยั้ง การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย วิธีที่นำมาใช้อย่างหนึ่ง คือ ให้มี ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ มากกว่า 20% ในบรรจุภัณฑ์นั้นๆ แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีข้อเสียคือ สามารถละลายกับน้ำก่อให้เกิดสภาพกรดอย่างอ่อนๆ

3) ไนโตรเจน เป็นก๊าซที่แตกต่างจากก๊าซทั้งสองที่ได้กล่าวมาแล้ว คือเป็น ก๊าซเฉื่อยทางชีวภาพ และไม่ละลายกับน้ำ พร้อมทั้งไม่มีกลิ่น ด้วยเหตุนี้จึงมักใช้ก๊าซไนโตรเจน เป็นก๊าซ เข้าไปแทนที่อากาศในบรรจุภัณฑ์

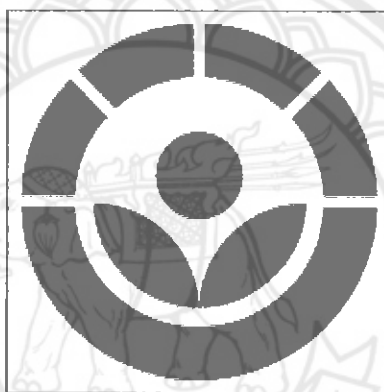
ในแง่ของวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับระบบสภาพปรับบรรยากาศนี้ มีสิ่งที่จะต้อง ระวังมากเป็นพิเศษ กล่าวคือ ระบบการปรับสภาวะบรรจุภัณฑ์ จำต้องป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ เป็นอย่างดี เพื่อรักษาสภาพการปรับบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์ไว้ ได้ตลอดนอกจากนี้ ความ แข็งแรงของรอยปิดผนึก เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องควบคุม ให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ระบบการปรับสภาวะ

บรรยากาศนี้ จะสามารถยืดอายุผลิตภัณฑ์ได้มากถึง 2-10 เท่าตัว โดยการปรับสภาวะบรรยากาศที่เหมาะสมสำหรับอาหาร แต่ละประเภท คุณสมบัติอีกอย่างหนึ่งของระบบบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้คือ ไม่จำเป็นต้องแช่แข็ง แต่อาจจะใช้เพียงแค่การแช่เย็นก็พอสำหรับสินค้าสด เช่น ผลไม้ เนื้อ และ ปลา เป็นต้น

2.3.6 การฉายรังสี

การฉายรังสีนับเป็นวิวัฒนาการใหม่ ที่เริ่มมีการใช้อย่างกว้างขวางองค์ประกอบของบรรจุภัณฑ์บางประเภท อาจจะมีการแปรรูป ทำให้เหนียวขึ้น หรือหดตัว หรือเปลี่ยนสี

ในขณะนี้ยังมีบางประเทศยังมีการห้ามวิธีการถนอมอาหารที่มีประสิทธิภาพสูงสุดก็ตาม นอกจากการฉายรังสีแล้ว วิวัฒนาการใหม่ คล้ายคลึงกัน คือการฆ่าเชื้อโดยใช้ไมโครเวฟในเชิงพาณิชย์ เป็นวิวัฒนาการที่น่าติดตาม เนื่องจากใช้เวลาสั้นและปลอดภัยในการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 4 แสดงเครื่องหมายแสดงว่าเป็นอาหารที่ผ่านการฉายรังสี

ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

2.3.7 อายุของอาหารจะยาวหรือสั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ

อายุของอาหารจะยาวหรือสั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ประการคือ

2.3.7.1 ตัวผลิตภัณฑ์อาหาร

อาหารแต่ละประเภท แต่ละอย่าง มีอายุไม่เท่ากัน เนื่องจากส่วนผสม เครื่องปรุง ไม่เหมือนกัน กรรมวิธีการประกอบอาหารก็แตกต่างกัน ตัวอาหารที่แปรรูปแล้วจะเสื่อมคุณภาพได้ด้วยตัวมันเอง เช่น

- 1) อาหารอบกรอบจะนิ่มลง เพราะมันดูดความชื้นจากอากาศเข้าไกล้ตัวเอง
- 2) อาหารที่มีไขมันจะมีกลิ่นเหม็นหืน เพราะน้ำมันทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ (เรียกว่า “ออกซิเดชัน”)
- 3) อาหารที่มีกะทิ จะบูดง่าย เพราะเกิดการย่อยสลายกรดไขมัน (Free Fatty Acid) โดยตัวย่อยสลาย (Enzyme Tri-glycerine)

4) อาหารที่มีกลิ่น จะมีกลิ่นจางลง เพราะกลิ่นแพร่กระจายออกไปในอากาศ

5) อาหารหมักดอง จะมีรสชาติ สี เปลี่ยนแปลงเป็นระยะๆ อันเกิดจากปฏิกิริยาของการหมักดอง

การตรวจสอบอายุของตัวผลิตภัณฑ์อาหารที่แปรรูปแล้วต้องแสดงเครื่องปรุง ส่วนผสมที่ชัดเจน ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต อุณหภูมิ เวลา ความดัน และการเก็บวัตถุดิบและอาหาร สำเร็จก่อนการบรรจุ ก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับอายุผลิตภัณฑ์ด้วย การเปลี่ยนแปลงอย่างใดอย่างหนึ่งแม้ เพียงเล็กน้อยย่อมมีผลต่ออายุผลิตภัณฑ์เสมอ

2.3.7.2 ตัวบรรจุภัณฑ์

ตัวบรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่คุ้มครอง ป้องกันและช่วยรักษาคุณภาพและ อายุของ ผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการ

1) ช่วยลดหรือกั้นการซึมผ่านของไอน้ำ อากาศ กลิ่น ความร้อน

2) ช่วยลดการกระทบกระแทกแตกหักหรือบุบสลาย

ฉะนั้น วัสดุบรรจุภัณฑ์ รูปทรง-ขนาดปริมาตร-พื้นที่ผิวของบรรจุภัณฑ์ การปิดผนึก การเติมก๊าซเฉื่อยและการทำสุญญากาศ จะมีส่วนในการช่วยยืดอายุของผลิตภัณฑ์อาหาร จากเดิมที่ไม่มีบรรจุภัณฑ์

การตรวจสอบอายุของผลิตภัณฑ์อาหารในบรรจุภัณฑ์ จะต้องกำหนด ค่าการตรวจวัดอย่างถูกต้องชัดเจน ได้แก่ น้ำหนักสุทธิ ปริมาตรสุทธิ อัตรา การซึมผ่านของความชื้น ไอน้ำ อากาศหรือก๊าซ เป็นต้น

2.3.7.3 สภาวะสิ่งแวดล้อม

ในระหว่างการขนส่ง ตัวบรรจุภัณฑ์และตัวผลิตภัณฑ์อาหาร ย่อมต้อง เผชิญสิ่งแวดล้อมต่างๆ ย่อมทำให้คุณภาพเสื่อมลงได้ หลังจากที่ได้รับอาหารได้ผ่านการควบคุมการผลิตและบรรจุ แล้วคุณภาพของอาหารจะค่อยๆ เสื่อมลง

เนื่องจากการเก็บในสต็อก การขนส่งเคลื่อนย้ายด้วยอุปกรณ์และ พาหนะต่างๆ นอกจากนี้ คุณภาพของอาหารยังได้เสื่อมลง ตามฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น ฉะนั้น การออกแบบและเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ รวมทั้ง การควบคุมคุณภาพอาหารที่ดี ย่อมทำให้ผลิตภัณฑ์อาหาร มีโอกาสรอดพ้น อันตรายต่างๆ เหล่านี้ได้ถึงกว่า 80%

สินค้าที่มีอายุพอเหมาะ จะประสบความสำเร็จในการขาย ภายใต้ สภาวะการตลาดที่มีการแข่งขันสูงในปัจจุบัน สินค้าที่มีอายุสั้น ได้แก่ อาหาร แซ่แข็ง ผักสด ผลไม้สด ต้องอาศัยการขนส่งที่รวดเร็ว หรือจะต้องมีรถห้อง เย็นอย่างดีเยี่ยม

3. เอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ

3.1 หลักการออกแบบ ในการให้คำจำกัดความคำว่า "การออกแบบ" นั้นมีนักวิชาการหลายท่านได้แสดงทัศนะไว้ดังนี้

นวลน้อย บุญวงษ์ (2542, หน้า 2-3) ได้ให้ความหมายของการออกแบบไว้เป็น 2 แนวทาง แนวทางแรกเมื่อเป็นคำนามหมายถึง ผลงานหรือผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากทั้งสองกระบวนการ คือ กระบวนการออกแบบซึ่งยังอยู่ในรูปของแนวความคิดแบบร่างตลอดจนต้นแบบ และจากกระบวนการผลิตซึ่งอยู่ในรูปของผลผลิตที่เป็นวัตถุของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ แนวทางที่สองเมื่อเป็นคำกริยาหมายถึง กระบวนการทำงานเพื่อให้เกิดเป็นผลผลิตที่กล่าวถึงในแนวทางแรก

วิบูล จันทรย์แย้ม (2546, หน้า 6) ได้ให้ความหมายของการออกแบบหมายถึงการวางแผนการทำงานและการสร้างสรรค์ผลงานชิ้นใหม่ หรือเป็นการดัดแปลงปรับปรุงของเดิมให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้ส่วนประกอบของการออกแบบ และหลักการจัดองค์ประกอบเพื่อทำให้ผลงานที่เกิดขึ้นมีความงามหรือมีประโยชน์ทางการใช้สอยก็ได้แล้วแต่จุดมุ่งหมายที่วางไว้

วิรัตน์ พิชญ์ไพบุลย์ (2528, หน้า 1) ได้ให้ความหมายของการออกแบบหมายถึง การใช้ความคิดในการสร้างสรรค์งานศิลปะ ด้วยการเลือก การจัดวัสดุและเครื่องมือเพื่อสร้างงานศิลปะที่มีรูปลักษณะให้เหมาะสมกับหน้าที่ในด้านความงามและอรรถประโยชน์หรือการสร้างสรรค์งานศิลปะบริสุทธิ์ที่มีความมุ่งหมายในด้านความงดงาม ความซาบซึ้งความสะเทือนใจเพื่อให้เกิดความนิยม

วัฒน์ จุฑะวิภาต (2527, หน้า 10) ได้ให้ความหมายของการออกแบบหมายถึง การออกแบบจะเกี่ยวข้องกับควบคุมและความรู้ในหน้าที่ของเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานแต่ที่มากกว่านั้นคือ การออกแบบเป็นสิ่งซึ่งเจริญเติบโตได้ สร้างความหวังความฝัน ความต้องการและแรงบันดาลใจให้กับมนุษย์

ศิริพงษ์ พยอมแย้ม (2537, หน้า 21) ได้ให้ความหมายของการออกแบบ (การออกแบบ) ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "designare" หมายถึงการกำหนด ออกมากะ หรือขีดเขียนไว้ เป้าหมายที่ได้แสดงออกมาก อาจเป็นโครงการรูปแบบหรือแผนผัง โดยผู้ออกแบบได้กำหนดขึ้นมาด้วยการจัดทำทาง ถ้อยคำเส้นสีแสงรูปร่างโครงสร้างลักษณะพื้นผิวตามหลักเกณฑ์

อารี สุทธิพนธ์ (2521, หน้า 8-9) ได้ให้ความหมายของการออกแบบหมายถึง การรู้จักวางแผนเพื่อจะได้กระทำตามที่ต้องการ ตลอดจนรู้จักเลือกวัสดุและวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะของรูปและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์หรือเป็นการปรับปรุงรูปแบบผลงานที่ติดอยู่แล้วให้เหมาะสมและมีความแปลกใหม่เพิ่มขึ้นการออกแบบจึงมีทั้งเป็นการสร้างสิ่งใหม่และเป็นการปรับปรุงของเดิม ดังนั้นการออกแบบจึงมีความหมายโดยสรุปว่าเป็นการคิดกระทำการสิ่งใดให้บรรลุ

วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยใช้องค์ประกอบทางศิลปะอาทิเส้นสีรูปร่างรูปทรงพื้นที่วาง พื้นผิวประกอบร่วมกันให้ผลงานนั้นเกิดความงดงาม มีสุนทรียภาพและเกิดประโยชน์ใช้สอย

ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ หรือเป็นกระบวนการทางความคิดในอันที่วางแผนการรวบรวมองค์ประกอบทั้งหลายเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างสรรค์หรือปรับปรุงประดิษฐ์กรรมต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอยและด้านความงามหรือให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบที่ได้วางไว้ (รัชนก สนวนสีดา, 2547)

การส่งเสริมการตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร ในอุตสาหกรรมขนาดย่อมการส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพและทำได้ง่าย คือ การส่งเสริมการตลาดโดยผ่านการออกแบบรูปทรงกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งมีความรู้ทางด้านเทคนิคในด้านบรรจุภัณฑ์ เพื่อพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ประสบความสำเร็จในเชิงการค้า

3.1.1 หลักการออกแบบทางด้านเทคนิค

1) โครงสร้าง

เป็นการออกแบบทางด้านเทคนิค และทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์โดยเน้นกระบวนการบรรจุใส่การรักษาคุณภาพ และคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการขนส่ง และการกระจายสินค้า

2) กราฟิก

เป็นการออกแบบรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ เพื่อสร้างแรงดึงดูดสื่อความหมายให้แก่ผู้บริโภค พร้อมทั้งสามารถโน้มน้าวให้เกิดการสั่งซื้อ การออกแบบกราฟิกจะเน้นในเรื่องของการตกแต่งรูปลักษณะวัสดุที่ขึ้นรูปเป็นรูปทรงที่สร้างความประทับใจ

3.1.2 ข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องคำนึงในการออกแบบ คือ

1) สินค้า ต้องมีข้อมูลทางด้านสินค้าอย่างเพียงพอ ได้แก่ ประเภท คุณสมบัติทางกายภาพ และเคมี ขนาดรูปทรงปริมาตร ส่วนประกอบหรือส่วนผสม คุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการผลิตหรือการแปรรูปอาหาร การตรวจสอบคุณภาพ ข้อเสนอแนะในการ บริโภค เพื่อจะได้นำมาออกแบบ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์และได้สวดลายสีสันทันอย่างเหมาะสม สร้างความเชื่อถือยอมรับจากผู้ซื้อ

2) ประโยชน์และความต้องการของผู้บริโภค ได้แก่ ปริมาณที่ต้องซื้อแต่ละครั้ง ปริมาณการบริโภคแต่ละครั้ง การนำไปปรุงร่วมกับอาหารชนิดอื่น โอกาสในการบริโภคหรือฤดูกาลในการเลือกซื้อ ข้อมูลนี้จะช่วยให้สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้สอดคล้องกับความต้องการ เช่น การบรรจุรวบห่อ การออกแบบบรรจุภัณฑ์และสวดลายให้สอดคล้องกับเทศกาล การออกแบบให้เป็นของกำนัล เป็นต้น อันเป็นการสนองความต้องการของผู้ซื้อ และ ทำให้สินค้าของเรามีความแตกต่างหรือสร้างคุณประโยชน์มากกว่าคู่แข่ง

3) ผู้รับรองคุณภาพสินค้า อาหาร ผู้ที่รับรองนี้ หมายถึง

- ตัวผู้ผลิตเอง ได้แก่ ตราเครื่องหมายการค้า ชื่อสินค้าของผู้ผลิตที่มีชื่อเสียงมา

นาน

- สถาบันที่ออกตรารับรองรสชาติความอร่อย ได้แก่ เซลล์ชวนชิม แม่
ช้อยนางรำ

- สถาบันที่รับรองมาตรฐานสินค้า เช่น สถาบันมาตรฐานสินค้าอุตสาหกรรม
สถาบันอาหาร คณะกรรมการอาหารและยา

- สถาบันรับรองการบริโภคในหมู่มุสลิม เช่น เครื่องหมายฮาลาลสำหรับอาหาร
มุสลิม ออกโดยสำนักจุฬาราชมนตรี

- สถาบันรับรองคุณภาพความปลอดภัยในการบริโภคซึ่งเป็นไปตามกฎเกณฑ์
ของแต่ละประเทศและองค์การการค้าโลก

- สถาบันรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9000

- สถาบันรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO 14000 ฉลากเขียว

- สิ่งที่ช่วยรับรองอื่น ได้แก่ สีเหลือง ที่แสดงว่าเป็นอาหารเจ ซึ่งมีให้เห็นทั่วไป
ในเทศกาลกินเจ สัญลักษณ์ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร สัญลักษณ์ จังหวัด รหัสแห่ง สัญลักษณ์การ
กีฬาของชาติ สัญลักษณ์เทศกาล สัญลักษณ์ ปีการท่องเที่ยว เป็นต้น ข้อมูลทั้ง 3 ประการดังกล่าว จะ
แสดงออกด้วยตัวอักษร รูปภาพ รูปทรงและสี พร้อมทั้งให้อัตราส่วนของพื้นที่บนบรรจุภัณฑ์แตกต่าง
กันแล้วแต่ความสำคัญ

ปัจจัยการออกแบบกราฟิก การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ มีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1) รูปทรง

2) ขนาด

3) สี

4) ความรู้สึก

5) ความอ่อน / เข้ม

6) เส้น

7) สัญลักษณ์จูงใจให้ซื้อ องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ

การจัดองค์ประกอบศิลป์ (composition) เป็นการจัดกระทำต่อส่วนประกอบของงาน
ออกแบบ หรือองค์ประกอบมูลฐานของงานออกแบบ (element of design) เพื่อให้เกิดคุณค่าทาง
ศิลปะและความงาม ซึ่งการจัดองค์ประกอบศิลป์นับได้ว่าเป็นหัวใจของงานออกแบบสำหรับ
องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบนั้นหมายถึงสิ่งซึ่งปรากฏแก่สายตารอบๆตัว โดยผู้ออกแบบ
สามารถนำมาประสมประสานให้เกิดเป็น ผลงานดังนั้น ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ถึง
คุณสมบัติและบทบาทขององค์ประกอบมูลฐานต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงในข้อดีและ
ข้อจำกัดต่าง ๆ เพื่อจะได้นำข้อดีขององค์ประกอบมูลฐานมาใช้กับงานออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ
และพยายามหลีกเลี่ยงข้อจำกัดขององค์ประกอบมูลฐานเพื่อมิให้ทำลายหรือลดคุณค่าของงาน
ออกแบบเช่น สีสมแดงเป็นสีวรรณะร้อน มีคุณสมบัติทำให้ผู้ดูรู้สึกอบอุ่น กระฉับกระเฉง ผู้ออกแบบ

สามารถนำประสมประสานให้เกิดเป็น ผลงานชิ้นนั้น ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ถึงคุณสมบัติและบทบาทขององค์ประกอบมูลฐานต่างๆ ให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงในข้อดีและข้อจำกัดต่างๆ เพื่อจะได้นำข้อดีขององค์ประกอบมูลฐานมาใช้ในการออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ และพยายามหลีกเลี่ยงข้อจำกัดขององค์ประกอบมูลฐานเพื่อมิให้ทำลายหรือลดคุณค่าของงานควรนำสีสมแดงไปใช้กับงานกราฟิกที่ต้องการความรู้สึกร้อน เช่น ภาพโฆษณาการแข่งขันกีฬา ปกหนังสือสงคราม เป็นต้น แต่ไม่ควรนำไปใช้ในงานกราฟิกที่ต้องการความรู้สึกสงบ เยือกเย็น เช่น ภาพโฆษณาเรื่องราวทางศาสนา เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกขัดแย้ง และทำลายคุณค่าของงานออกแบบนั้น องค์ประกอบมูลฐานของการออกแบบ ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญดังนี้ (สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ, 2544, หน้า 26-27)

1) จุด (dot) จุดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการออกแบบ เพราะจุดเป็นต้นกำเนิดของเส้น และน้ำหนักของภาพ ดังจะเห็นได้ว่า ในการพิมพ์ภาพโทนต่อเนื่อง (half tone) การเกิดน้ำหนักก่อนแกในภาพเป็นใช้จุด ในบริเวณที่เป็นน้ำหนักอ่อน เกิดจากจุดหรือเม็ดสกรีนที่เล็กและห่าง ส่วนในบริเวณที่มีน้ำหนักเข้มจะประกอบด้วยจุดที่มีขนาดใหญ่และหนาแน่น

จะเห็นได้ว่าจุดได้สร้างความงามในธรรมชาติให้เกิดขึ้นอีกมากมาย อาทิ ลายจุดบนผิวหนังของเสือดาว จุดบนปีกผีเสื้อ จุดบนใบไม้ จุดที่เกิดจากก้อนกรวด เม็ดทราย เป็นต้น การที่ผู้ออกแบบจะนำจุดมาใช้ในงานออกแบบสามารถใช้ได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

- 1.1) การวางตำแหน่งของจุดในลักษณะ นิยมใช้ในการออกแบบแนวนอน
- 1.2) การวางตำแหน่งของจุดในลักษณะเน้นช่องจังหวะ เป็นการวางจุดโดยให้ทุกเป็นระยะ
- 1.3) การวางตำแหน่งของจุดเป็นกลุ่ม เป็นการทำให้จุดในงานออกแบบเกิดเอกภาพสามารถกระทำได้ในลักษณะต่อไปนี้

- การวางจุดหลายขนาดไว้ด้วยกันลักษณะที่เหมือนกันของจุดจะทำให้เกิดเอกภาพ

- การใช้จุดขนาดเดียวกัน แต่ใช้เส้นเชื่อมโยงเพื่อให้จุดเกิดเอกภาพ

- การวางจุดในกรอบภาพ โดยใช้จุดเป็นตัวเน้นและกรอบภาพเป็นตัวสร้าง

เอกภาพ

2) เส้น (line) เส้นเกิดจากการเดินทางหรือต่อเนื่องของจุดในลักษณะทิศทางเดียวกัน ไม่ปะปะกระจัดกระจาย ในการออกแบบเส้นอาจเกิดจากการลากพู่กัน (brush stroke) การขีดขีดด้วยดินสอ ปากกา ซอล์ก ของแหลมคม เป็นต้น นักออกแบบถือว่าเส้นเป็นองค์ประกอบมูลฐานที่สำคัญ เนื่องจากเส้นเป็นต้นกำเนิดของรูปร่าง รูปทรงทิศทาง พื้นผิว และแสงเงาภาพในภาพได้ (Siebert & Ballard, 1992,p. 12)

และในงานศิลปะตะวันออกนิยมเน้นความงามที่เส้นรอบรูปมากกว่าการใช้สีสร้างแสงเงา เพราะเส้นที่เน้นน้ำหนักต่างกันสามารถสร้างแสงเงาในภาพได้ เช่น ในงานจิตรกรรมไทยสามารถสร้าง ความรู้สึกที่กลมในใบหน้าจากการใช้เส้นในด้านที่เป็นแสง และเส้นหนักในด้านที่เป็นเงา เส้นในงานออกแบบประกอบด้วยเส้นหลักที่สำคัญได้แก่ เส้นนอน เส้นตั้ง เส้นเฉียง เส้นโค้ง เส้นซิกแซก และเส้นคลื่น เส้นหนักเหล่านี้ผู้ออกแบบจำเป็นต้องศึกษาถึงคุณสมบัติในการสร้างความรู้สึกต่อการรับรู้ของผู้ดูและนำอิทธิพลของเส้นหลักเหล่านี้มาใช้ให้เกิดผลดีในการออกแบบ โดยเฉพาะการนำมาใช้เป็นเส้นแกน (axis)

2.1) เส้นนอน (horizontal line) เป็นเส้นที่แสดงถึงความรู้สึกสงบนิ่ง กว้างขวาง ผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นนอนมาใช้ในการแก้ปัญหาสำหรับการออกแบบเพื่อให้เกิดผลตามความต้องการได้ ตัวอย่างเช่น คนที่มีลักษณะผอมสูงถ้าใช้ลวดลายเสื้อผ้าที่เป็นเส้นนอน จะช่วยให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกว่าอ้วนได้ ในการออกแบบที่ต้องการเน้นถึงความรู้สึกที่กว้างขวาง เช่น ภาพทะเลจึงควรวางภาพตามแนวนอนมากกว่าแนวตั้ง การวางตำแหน่งแกนของเส้นนอน ไม่ควรวางในแนวกลางภาพเพราะจะทำให้พื้นที่ส่วนบนและส่วนล่างมีความเท่ากันเกินไป ควรวางในตำแหน่งที่ค่อนข้างข้างบนหรือข้างล่างในอัตราส่วน 2 ใน 3

2.2) เส้นตั้ง (vertical line) เป็นเส้นที่แสดงถึงความสง่า ความมีระเบียบ แข็งแรง ผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นตั้งมาใช้ในการออกแบบเพื่อเน้นนำความรู้สึกของผู้ดูให้เกิดความรู้สึกดังกล่าว ตัวอย่าง การออกแบบอนุสาวรีย์ซึ่งต้องการแสดงถึงความมีเกียรติยศเป็นต้น ในการแก้ปัญหาสำหรับคนที่อ้วนเตี้ย ควรใช้ลวดลายเสื้อผ้าที่เป็นเส้นตั้งจะช่วยให้ความรู้สึกดีขึ้น และควรวางแกนของเส้นตั้งกับกรอบภาพในแนวตั้งมากกว่ากรอบภาพแนวนอนโดยตำแหน่งของแกนของเส้นตั้งไม่ควรวางที่กึ่งกลางกรอบภาพ เพราะจะทำให้ภาพที่ซีกซ้ายและซีกขวาเท่ากันเกินไป ควรวางในตำแหน่งค่อนข้างข้างซ้ายหรือขวา ในอัตราส่วน 2 ใน 3

2.3) เส้นเฉียง (diagonal line) เป็นเส้นที่แสดงถึงความรู้สึกเคลื่อนไหว ความไม่แน่นอน และเกิดทิศทาง ดังนั้น ผู้ออกแบบย่อมสามารถใช้อิทธิพลจากเส้นเฉียงในงานออกแบบเพื่อให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกดังกล่าวได้ ตัวอย่างเช่น ในการออกแบบตัวอักษรซึ่งต้องการแสดงถึงความรู้สึกรวดเร็ว ควรใช้ตัวอักษรในแนวเฉียงมากกว่าแนวตั้ง

2.4) เส้นโค้ง (curve line) เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกอ่อนหวาน นุ่มนวล แสดงถึงความอ่อนนุ่ม เศร้าโศก ผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นโค้งมาใช้เป็นแกนหลักในการออกแบบเพื่อเน้นนำผู้ดูให้เกิดความรู้สึกดังกล่าวได้ในลักษณะต่อไปนี้

2.4.1) เส้นโค้งครึ่งวงกลม เป็นเส้นรอบรูปของคนที่กำลังเศร้าโศกสิ้นหวัง ในชีวิตหรือเป็นภาพดวงอาทิตย์กำลังลับขอบฟ้า จึงชักนำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกเศร้าใจได้

2.4.2) เส้นโค้ง 1/4 ครึ่งวงกลม มาจากเส้นรอบรูปของผู้คนที่กำลังโค้งคำนับหรือโค้งตัวไหว จึงก่อให้เกิดความนอบน้อมถ่อมตนแก่ผู้ดู

2.4.3) เส้นโค้ง 1/6 ของวงกลม มาจากลักษณะของต้นหญ้าที่กำลังกลมกอให้เกิดความรู้สึกเรงร่า อ่อนหวาน

ในการใช้เส้นโค้ง ผู้ออกแบบไม่ควรจะให้เส้นโค้งอยู่อิสระลอยกลางภาพ เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกว่ามีแรงดึงดูด เหมือนการที่เราจ้องไม้ซึ่งพร้อมที่จะดีดตัวเองกลับสู่สภาพตรงตลอดเวลา ความรู้สึกไม่สบายใจต่อการมองดูภาพการออกแบบ จึงควรจัดองค์ประกอบที่ช่วยยึดส่วนปลายของเส้นโค้งอันจะช่วยให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกสบายใจ

2.5) เส้นซิกแซก (zigzag line) เป็นเส้นซึ่งแสดงความรู้สึก เคลื่อนไหวรุนแรง ไม่แน่นอน ผู้ออกแบบสามารถนำอิทธิพลของเส้นซิกแซกมาใช้ในการออกแบบ เพื่อเสริมสร้างความรู้สึกแก่ผู้ดูได้นอกจากเส้นที่กล่าวข้างต้นยังมีเส้นตรง (straight line) ที่แสดงถึงความสง่า ความเข้มแข็ง ความเก๋ขี้ ความง่าย ทำให้เกิดความรู้สึกมั่นคง แข็งแรง และเส้นปะ (broken line) ที่แสดงถึงความตื่นเต้น ความไม่เป็นระเบียบ ความแตกแยก และความสับสนวุ่นวาย(เทียนชัย ตั้งพรประเสริฐ, 2542, หน้า 15-16)

3) รูปร่างและรูปทรง (shape & form) รูปร่างและรูปทรง เกิดจากเส้นที่เดินทางครบวงจร ในการออกแบบมักจะกล่าวถึงรูปร่าง และรูปทรงควบคู่กันไป แต่โดยข้อเท็จจริงแล้ว รูปร่างจะมี 2 มิติ ได้แก่ความกว้างกับความยาวในระนาบแบน เหมือนกับการฉายไฟไปที่วัตถุแล้วเกิดเป็นเงาดกทอดที่ฉาก ลักษณะของเงานั้นถือว่าเป็นร่างส่วนรูปทรงมี 3 มิติ ได้แก่ ความกว้าง ความยาว และความลึก ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า ตัววัตถุหรือรูปทรง ส่วนเงาของวัตถุคือ รูปร่าง

รูปร่างและรูปทรงซึ่งเป็นองค์ประกอบมูลฐานในการออกแบบนั้น สามารถจำแนกได้ เป็น 3 ประเภท ได้แก่

3.1) รูปเรขาคณิต เป็นภาพที่เกิดจากการสร้างขึ้นโดยใช้เครื่องมือเรขาคณิต ได้แก่ รูปวงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม เป็นต้น รูปในลักษณะนี้จะมีความแข็งแรงกระด้าง ความเป็นระเบียบ จึงเหมาะสมสำหรับงานออกแบบซึ่งต้องการความแข็งแรงมีระเบียบเคร่งครัด เช่น งานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง งานวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3.2) รูปธรรมชาติ เป็นภาพที่เกิดจากการนำลักษณะความงามในธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบ รูปทรงในธรรมชาติที่ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการออกแบบ ได้แก่ เปลวไฟ เปลือกหอย ก้อนหิน คลื่น ไปไม้ เป็นต้น การนำรูปทรงในธรรมชาติ มาใช้ในการออกแบบกระทำได้โดยการถ่ายภาพ การเขียนภาพแบบเหมือนจริง เป็นต้น

3.3) รูปอิสระ เป็นภาพที่ผู้ออกแบบใช้จินตนาการสร้างขึ้นด้วยมืออิสระ โดยไม่ใช้เครื่องจักรเข้าช่วย อาจเกิดจากการดัดแปลงรูปทรงเรขาคณิต หรือเป็นการดัดแปลงจากรูปทรง ในธรรมชาติก็ได้

ในการออกแบบผู้ออกแบบควรเลือกใช้เพียงรูปใดรูปหนึ่งในแต่ละภาพ หรือในพื้นที่ส่วนใหญ่ในภาพ ไม่ควรนำรูปต่างชนิดมาใส่ปะปนกัน เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกขัดแย้งกันในงานออกแบบได้

4) แสงและเงา (light & shade) แสงและเงา เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกต่อลักษณะ 3 มิติ ของรูปทรงได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ในการออกแบบกราฟิก ซึ่งกระทำบนวัสดุ 2 มิติ ผู้ออกแบบสามารถใช้แสงเงาเพื่อเน้นความลึกหรือมิติที่สามได้ โดยธรรมชาติของแสงยอมตกกระทบบนผิวของวัตถุไม่เท่ากัน ด้านที่ได้รับแสงจะมีความจา ส่วนด้านที่ตรงกันข้ามจะมีน้ำหนักมืดลงตามลำดับการที่เรามองเห็นวัตถุได้นั้นเป็นผลมาจากการที่มีแสงสว่างมา กระทบกับวัตถุทำให้เกิดเป็นบริเวณสว่างและบริเวณมืดโดยบริเวณสว่างและบริเวณมืดจะค่อยๆกระจายค่าน้ำหนัก(tone) ความอ่อนแก่อย่างกลมกลืน ปรากฏเป็นปริมาตรของรูปทรงวัตถุ ดังนั้นแสงและเงาจึงเกี่ยวข้องกับน้ำหนัก ถ้าปราศจากแสงสว่างหรือแสงสว่างมีปริมาณน้อยรูปทรงของวัตถุจะพร่ามัวไม่ชัดเจน เพื่อให้งานออกแบบมีความสวยงามจึงควรพิจารณาการเลือกใช้แสงและเงาอันจะก่อให้เกิดน้ำหนักบนวัตถุอย่างเหมาะสมดังนี้ (ชูลุด นิมเสมอ, 2544, หน้า 49)

4.1) การให้แสงเข้าทางด้านหนึ่ง อีกด้านหนึ่งเป็นเงา เป็นวิธีการของศิลปินที่เขียน ภาพแบบเหมือนจริงทั่วไป

4.2) การให้แสงเข้าตรงหน้า ส่วนที่อยู่ใกล้จะมีน้ำหนักอ่อน ส่วนที่อยู่ไกลจะมีน้ำหนักแก่ เป็นวิธีการให้ปริมาตรแก่รูปทรงในงานจิตรกรรมสมัยเรอแนสซองซ์ (renaissance) เห็นได้ชัดในงานเขียนภาพปูนเปียกของไมเคิล แองเจโล (Michelangelo) ในวิหารซิสติน(Sistine chapel)

4.3) แสงที่เกิดจากจุดกลางของภาพ ส่วนมากจะเป็นแสงเทียน หรือแสงไฟฟ้า

4.4) แสงที่เกิดขึ้นในจุดที่ต้องการส่วนอื่นจะอยู่ในเงามืด เช่น งานจิตรกรรมของปรีชา ถ้ำทอง

4.5) แสงกระจายเลื่อนไหลไปทั่วภาพ โดยเกือบไม่คำนึงถึงปริมาตรของรูปทรง เน้นความใกล้ไกล ลึก ตื้น ด้วยบรรยากาศของน้ำหนัก

4.6) แสงสว่างจาไม่มีเงา มีน้ำหนักอ่อนทั้งรูปและพื้น ไม่เป็นปริมาตรของรูปทรงแต่เน้นความสว่างของแสงและสี

4.7) แสงที่เด่นระริกกระจายไปทั่วภาพแต่อย่างไรก็ตามในทางศิลปะ การให้แสงและเงาที่ถือว่ามีคุณค่าทางความงามมากที่สุด นิยมให้แสงเข้ากระทบวัตถุทางด้านข้างทำมุมเฉียง 45 องศา มากกว่าตำแหน่งอื่น

5) ช่องว่าง (space) ช่องว่าง หมายถึง การกำหนดช่องว่างในตัววัตถุหรือตัวรูป (positive space) และช่องว่างรอบตัววัตถุหรือพื้น (negative space) การออกแบบในสมัยก่อนมักไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบและพื้นที่เท่าใดนัก โดยผู้ที่ออกแบบจะมุ่งให้ความสำคัญแก่ตัวรูปเป็นส่วนใหญ่ แต่โดยที่งานออกแบบเป็นภาพรวมของพื้นที่ทั้งหมด ผู้ออกแบบที่ดีจึงควรพิจารณาถึง

ความสัมพันธ์ต่อเนื่องระหว่างรูปและพื้นที่มีความเหมาะสมทัดเทียมกันหลักในการสร้างความสำคัญระหว่างรูปและพื้นที่ที่มีความทัดเทียมกันและมีความสัมพันธ์กัน สามารถกระทำไดดังนี้

5.1) กำหนดให้พื้นที่ของรูปมีปริมาณใกล้เคียงกัน

5.2) หลีกเลียงไม่ใหตัวรูปลอยอยู่กลางพื้นที่ แต่ควรให้ตัวรูปตกชิดขอบภาพ เพื่อมีให้บริเวณพื้นล้อมรอบตัวรูป การใช้บริเวณว่างในการออกแบบทั้งหลาย ผู้สร้างงานจะใช้บริเวณว่างให้มีความสัมพันธ์กับภาพรวมของวัตถุนั้น ๆ เช่น สถาปนิกออกแบบตึกแต่งภายในอาคารจะจัดที่ว่างภายในอาคารให้ความสูงของห้องพอเหมาะกับขนาดของผู้ใช้สอย การวางโต๊ะเก้าอี้ไม่ขวางทางเดิน มีที่ว่างสำหรับเดินติดต่อกันได้สะดวก ผู้ออกแบบและผลิตสิ่งพิมพ์ก็เช่นกันจะต้องคำนึงถึงบริเวณว่างที่เกิดขึ้นระหว่างส่วนต่าง ๆ บนหน้าสิ่งพิมพ์ให้มีความสวยงามและสัดส่วนที่เหมาะสม ซึ่งลักษณะของบริเวณว่างในงานศิลปะนั้นมี 2 ลักษณะได้แก่ บริเวณว่างจริง (physical space) เป็นบริเวณว่างที่ปรากฏจริงใน 3 มิติ สามารถรับรู้สัมผัสได้ด้วยความเป็นจริงทางกายภาพ และบริเวณว่างลงตา (pictorial space) เป็นบริเวณว่างที่ปรากฏในงาน 3 มิติทางความรู้สึก แสดงความกว้างยาว และลึกในลักษณะลงตา บริเวณว่างแบบนี้เรียกอีกอย่างว่า “บริเวณว่างแบบรูปภาพ”

6) สี (color) สีเป็นองค์ประกอบมูลฐานที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกและการรับรู้ของผู้ดูเป็นอย่างยิ่งถ้าเปรียบเทียบระหว่างภาพสีกับภาพขาวดำ จะพบว่าสีมีภาพสวยงามแสดงความแตกต่างและให้รายละเอียดแก่ผู้ดูได้ดีกว่าภาพขาวดำ เช่น ดอกไม้สีแดงกับใบไม้สีเขียว ถ้าเป็นภาพขาวดำจะมีน้ำหนักเท่าใกล้เคียงกัน แต่ถ้าเป็นภาพสีผู้ดูจะเห็นความแตกต่างกันของสีได้อย่างชัดเจน ในการเลือกใช้สีเพื่อให้เกิดผลดีต่องานออกแบบ ผู้ออกแบบควรพิจารณาหลักการใช้สีในลักษณะต่อไปนี้

6.1) ประเภทของสี สีเป็นแสงที่มีความถี่ของคลื่นในขนาดที่ตามนุษย์สามารถรับรู้และสัมผัสได้โดยสามารถจำแนกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

6.1.1) สีที่เป็นแสง (spectrum) หมายถึงสีที่มีอยู่ในธรรมชาติเกิดขึ้นจากการหักเหของแสง เช่น สีรุ้ง หรือสีที่เกิดจากการหักเหของแสงเมื่อผ่านแท่งแก้วปริซึม (prism) การหักเหของแสงแยกออกได้เป็น 7 สี ได้แก่ สีม่วง สีนํ้าเงิน สีเขียวสีเหลือง สีแสด และสีแดง ในบรรดาสีทั้งหมดสีม่วงเป็นสีที่มีความถี่สูงสุดและช่วงคลื่นสั้น ส่วนสีแดงจะมีความถี่ต่ำสุด และช่วงคลื่นยาว

6.1.2) สีที่เป็นวัตถุ (pigment) หมายถึง สีที่มีอยู่ในวัตถุธรรมชาติทั่วไป หรือเป็นสีที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นมาเพื่อนำมาใช้กิจกรรมต่างๆ เช่น การผลิตสีจากสิ่งไม่มีชีวิต จากธรรมชาติเช่น ดิน ทิร แร่ ของเหลว หรือเกิดการผสมสีโดยกรรมวิธีทางเคมี และผลิตสีจากสิ่งมีชีวิต เช่น พืช ผัก สัตว์ หรือนำมาผสมขึ้นใหม่

6.1.3) คุณลักษณะของสี ได้แก่ อิทธิพลในการสร้างความรู้สึกและอารมณ์ โดยผู้ดูยอมรับประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสีใดสีหนึ่งอันจะเชื่อมโยงถึงความรู้สึกเมื่อได้สัมผัสสีนั้น ๆ ตัวอย่างเช่น คนเคยจับเปลวไฟและรู้สึกว่าร้อน คนผู้นั้นจะมีประสบการณ์ว่าไฟซึ่งมีสีแดงนั้นร้อน ต่อมาเมื่อพบกับสีแดงก็จะเกิดการเชื่อมโยงว่าสีแดงมีความรู้สึกร้อนหรืออันตราย เป็นต้น

ตัวอย่างความรู้สึกของผู้ที่มีต่อสี
 สีแดงให้ความรู้สึกร้อน อันตราย
 สีส้มให้ความรู้สึกสว่าง อบอุ่น
 สีเลือดหมูให้ความรู้สึกสง่า หนักแน่น
 สีนํ้าตาลให้ความรู้สึกแก้แค้น ถ่อมตน
 สีเหลืองให้ความรู้สึกสดใส งามงาม
 สีนํ้าเงินให้ความรู้สึกสงบ จริงจัง
 สีม่วงให้ความรู้สึกหนักแน่น มีเลศนัย
 สีดำให้ความรู้สึกหดหู่ เศร้า
 สีขาวให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สะอาด
 ผู้ออกแบบจำเป็นต้องเลือกใช้สีให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของงานออกแบบจึงจะ
 เกิดความรู้สึกของผู้ดู

6.1.4) การรับรู้ที่มีต่อสี ผู้ดูย่อมมีการรับรู้ต่อสีที่แตกต่างกัน ทั้งในด้านขนาดแล
 ระยะทาง เช่น นํ้าวงกลมที่มีสีอ่อนมาวางไว้ระนาบเดียวกันกับวงกลมสีเข้ม ผู้ดูจะรับรู้ว่วงกลมสีอ่อน
 นอญูใกล้และมีขนาดใหญ่กว่าวงกลมสีเข้ม นอกจากนี้ การใช้สีเดียวกันบนพื้นรองรับที่มีสีต่างกันยังให้
 ความรู้สึกที่ต่างกัน เช่น นํ้าแผนสีเหลืองที่มีขนาดเท่ากันวางบนแผนสีเทาและสีดำ ผู้ดูจะรับรู้ว่สี
 เหลืองที่อยู่บนสีเทามีขนาดใหญ่กว่าสีเหลืองที่อยู่บนสีดำ เป็นต้น

6.1.5) ลักษณะของเนื้อสี ในการเลือกใช้สี ผู้ออกแบบต้องคำนึงลักษณะของเนื้อสี
 ซึ่งมีความแตกต่างกัน 2 ลักษณะได้แก่

สีที่มีความโปร่งใส (transparent) หมายถึง สีซึ่งเมื่อนํามาระบายทับกัน
 แล้ว สามารถมองเห็นเนื้อสีที่อยู่ด้านล่างได้ สีประเภทนี้ ได้แก่ สีนํ้า หมึกสี เป็นต้น

สีที่มีความทึบแสง (opaque) หมายถึง สีซึ่งเมือระบายทับกันแล้วจะไม่เห็น
 เนื้อสีชั้นกลางเลย ได้แก่ สีฝน สีโปสเตอร์ สีอะคริลิก สีพลาสติก เป็นต้น

7) ลักษณะพื้นผิว (texture) ลักษณะพื้นผิว หมายถึง ความรู้สึก ในการจำแนกความเรียบ
 หรือความขรุขระของผิววัตถุจากการสัมผัสทางสายตาลักษณะพื้นผิวที่มีความแตกต่างกันยอมเราให้
 ผู้ดูเกิดความสนใจความแปลกตา ไม่น่าเบื่อหน่าย เช่น ฉนังอาคารที่มีลักษณะเรียบยอมไม่สร้างความ
 น่าสนใจแก่ผู้ดู แต่สถาปนิกออกแบบโดยใช้พื้นผิวที่มีความแตกต่างกัน เช่น การใช้หินล้าง หินขัดการ
 ประดับหินกาบบนผนัง การใช้ผิวคอนกรีตเปลือย ยอมสร้างความน่าสนใจให้แก่ผู้ดูได้ดีกว่า

7.1) สำหรับพื้นผิวนั้นมีที่มาหรือเกิดจากหลายอย่าง ได้แก่

1.1) พื้นผิวที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ได้แก่พื้นผิวของต้นไม้ ใบไม้ก้อนหินผิวผนัง

ฯลฯ

1.2) พื้นผิวที่เกิดขึ้นโดยมนุษย์เป็นผู้สร้าง ได้แก่ การขีดเขียนระบาย ให้เกิดเป็นร่องรอยพื้นผิว ในลักษณะต่าง ๆ เช่น การเขียนด้วยปากกา ดินสอ การเขียนสีด้วยแปรงแห้ง ๆ การใช้ฟองน้ำ การสีกัด หรือสลักบนวัสดุต่าง ๆ การใช้สารเคมีกัดผิววัตถุให้เป็นพื้นผิวหลายลักษณะเป็นต้น

1.3) พื้นผิวที่เกิดขึ้นโดยกระบวนการผลิตของเครื่องจักร ได้แก่ การผลิตวัสดุให้มีพื้นผิวที่แตกต่างกัน คือ พื้นผิวที่เลียนแบบธรรมชาติ เช่น ลายผิวหนังสัตว์ลายหินอ่อน และนำลวดลายดังกล่าวผืนกลงบนผิวหน้ากระดาษ ไม้ วัสดุอื่น ๆ และผิวที่สร้างขึ้นให้มีโดยไม้อิงธรรมชาติ เช่น ลายบนกระดาษ โลหะ ผ้า เป็นต้น

7.2) สำหรับการใช้ลักษณะพื้นผิวในงานกราฟิก สามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

7.2.1) การใช้ลวดลายขีดเขียนที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ของภาพ จะช่วยให้ผู้เกิดความรู้สึกที่ต่างกันของผิวได้

7.2.2) การใช้วัสดุ 3 มิติ เช่น ตัวอักษร สิ่งของ หรือวัสดุ ที่มีผิวหยาบติดลงบนภาพต้นฉบับแล้วนำไปถ่ายภาพ

7.3) ลักษณะพื้นผิวเป็นสิ่งที่อยู่ภายนอกสุดของวัตถุสามารถกระตุ้นและเร้าความรู้สึกตอบสนองต่อผู้สัมผัสอันจะนำไปสู่สภาวะของการรับรู้และความคิด เพราะลักษณะของพื้นผิวแต่อย่างก็ให้ความรู้สึกที่ต่างกันไป ดังมี

8) หลักการจัดวางส่วนประกอบในการออกแบบ

8.1) การเน้นจุดแห่งความสนใจ (emphasis) การสร้างจุดแห่งความสนใจให้เกิดขึ้นในงานออกแบบ โดยการกำหนดบริเวณใดบริเวณหนึ่งในภาพที่เหมาะสม ให้มีลักษณะพิเศษกว่าบริเวณอื่นเพื่อใช้เป็นเครื่องดึงดูดความสนใจแก่ผู้ดู งานออกแบบที่ขาดการเน้นจะไม่สามารถหยุดผู้ดูให้มีความสนใจต่องานออกแบบได้ตัวอย่างเช่น ในคืนเดือนมืดซึ่งมีแต่ดวงดาวกระจายเต็มท้องฟ้ายอมไม่มีเส้นทิวเขาให้ผู้ดูสนใจเหมือนกับท้องฟ้าในคืนเดือนหงาย ซึ่งมีดวงจันทร์เป็นจุดแห่งความสนใจ โดยมีหมู่ดาวและก้อนเมฆเป็นองค์ประกอบรอง การเน้นจุดแห่งความสนใจสามารถกระทำได้หลายลักษณะดังนี้

8.1.1) การเน้นโดยการตัดกัน (emphasis by contrast) หมายถึงการทำให้ส่วนประกอบจำนวนหนึ่งมีความแตกต่างไปจากส่วนประกอบอื่น โดยมีหลายวิธีดังนี้

8.1.1.1) การเน้นด้วยขนาดของจุดแห่งความสนใจ ผู้ออกแบบสามารถสร้างจุดแห่งความสนใจให้มีขนาดใหญ่เป็นพิเศษกว่าองค์ประกอบบริเวณอื่น

8.1.1.2) การเน้นด้วยรูปร่างของจุดแห่งความสนใจ ผู้ออกแบบควรสร้างรูปร่างของจุดแห่งความสนใจให้มีลักษณะที่แปลกกว่าบริเวณอื่น

8.1.1.3) การเน้นด้วยสีของจุดแห่งความสนใจ ผู้ออกแบบสามารถใช้สีในลักษณะตรงกันข้ามในบริเวณเป็นจุดแห่งความสนใจ เช่น ภาพส่วนใหญ่ใช้สีวรรณะเย็นประมาณ

80%ของพื้นที่ แต่ตรงบริเวณที่ต้องการใช้เป็นจุดแห่งความสนใจอาจใช้สีวรรณะร้อน ประมาณ 20 % ของพื้นที่ ซึ่งจะทำให้บริเวณดังกล่าวเกิดความน่าสนใจ

8.1.1.4) การเน้นด้วยน้ำหนักบริเวณจุดแห่งความสนใจ ผู้ออกแบบสามารถใช้น้ำหนักของภาพสำหรับการเน้นจุดแห่งความสนใจได้ เช่น บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำหนักอ่อนควรเน้นจุดแห่งความสนใจโดยใช้น้ำหนักเข้ม

8.1.1.5) การเน้นด้วยพื้นผิว ผู้ออกแบบสามารถใช้ลักษณะพื้นผิวที่เรียบเป็นจุดแห่งความสนใจโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ทำให้บริเวณรอบมีพื้นผิวที่หยาบ ขรุขระ ก็จะทำให้พื้นผิวเรียบดูโดดเด่นขึ้น

8.1.2) การเน้นโดยการแยกตัวออกไป (emphasis by isolation) หมายถึง การเน้นโดยให้ส่วนประกอบบางส่วนแยกตัวออกมาต่างหาก การเน้นด้วยวิธีนี้เป็นการเน้นด้วยการนำรูปร่างหรือรูปทรงส่วนใหญ่อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ รูปร่างหรือรูปทรงที่แยกตัวออกมาจะกลายเป็นจุดเด่น

8.1.2.1) การเน้นโดยการจัดวางตำแหน่ง (emphasis by placement) หมายถึง การเน้นโดยผู้ออกแบบจัดวางส่วนประกอบในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่ใช่เป็นการตัดกันด้วยรูปร่างต่าง ๆ แต่อาจใช้เส้น สี รูปร่าง รูปทรง ฯลฯ นำมาจัดวางเน้นให้อยู่ในตำแหน่งที่น่าสนใจ โดยมีหลายวิธีดังนี้

8.1.2.2) การเน้นโดยใช้เส้นชักนำสายตา เส้นชักนำสายตา ได้แก่ เส้นตามหลักทัศนียภาพเช่น ทางเดิน แนวเสาไฟฟ้า แนวต้นไม้ ลูกศร เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะช่วยเน้นให้ผู้ดูเกิดความสนใจบริเวณปลายเส้นชักนำสายตาได้

8.1.3.3) การเน้นโดยตำแหน่งในการจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ ให้มีทิศทางคล้อยตามกันไป หรือให้เป็นแนวรัศมีจากจุดเด่น เพื่อเป็นการนำจุดแห่งความสนใจไปยังตำแหน่งทิศทางในพื้นที่ที่กำหนด การกำหนดจุดแห่งความสนใจนั้นควรให้มีเพียงจุดเดียวในภาพการที่จะอยู่บริเวณใดในภาพนั้นไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัว แต่ไม่ควรอยู่ในบริเวณกึ่งกลางภาพและในบริเวณชิดขอบภาพมากเกินไป มีวิธีกำหนดจุดแห่งความสนใจอย่างง่ายโดยใช้เทคนิคแบ่งสาม ซึ่งจะทำให้เกิดตำแหน่งจุดแห่งความสนใจ 4 จุดในภาพ ผู้ออกแบบสามารถเลือกได้ตามความเหมาะสม

8.2) ความสมดุล (balance) ความสมดุลเป็นการกำหนดและจัดวางองค์ประกอบมูลฐานให้มีน้ำหนักและขนาดในสัดส่วนที่เท่า ๆ กันทั้งสองข้าง งานออกแบบที่ขาดความสมดุลจะก่อให้เกิดความรู้สึกภาพนั้นเอียงได้ ซึ่งการสร้างสมดุลให้เกิดขึ้นในงานออกแบบสามารถกระทำได้ 3 แบบ ได้แก่

8.2.1) สมดุลแบบสมมาตร (symmetrical or formal balance) หมายถึง การจัดวางภาพโดยวางองค์ประกอบให้ซีกซ้ายและซีกขวามีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ตัวอย่างเช่น ลักษณะใบหน้าคน ลักษณะลายผีเสื้อ ลักษณะสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่ ซึ่งเมื่อแบ่งงานดังกล่าว

ออกเป็น 2 ซีกจะมีองค์ประกอบที่เหมือนกันอย่างแท้จริง สมดุลในลักษณะนี้จะให้ความรู้สึกที่เคร่งครัดเป็นระเบียบ หนักแน่น ทึ่ียงตรง มั่นคง และมีความน่าเคารพศรัทธาแก่ผู้พบเห็นความสมดุลแบบสมมาตร บางครั้งก็เรียก “สมดุลแท้”

8.2.2) สมดุลแบบอสมมาตร (asymetrical or formal balance) เป็นการจัดองค์ประกอบเพื่อให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกว่าองค์ประกอบในซีกซ้ายและขวามีปริมาณที่เท่า ๆ กันแม้ว่าลักษณะที่แท้จริงจะไม่เหมือนกันก็ตาม สมดุลในลักษณะนี้จะให้ความรู้สึกที่เป็นอิสระไม่เคร่งครัด และถ้าว่างองค์ประกอบในทิศทางที่แย้งกันจะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในภาพ ความสมดุลแบบอสมมาตร บางครั้งกว่า “สมดุลในความรู้สึก” ซึ่งแตกต่างจากความสมดุลแท้ เป็นความสมดุลที่เกิดความรู้สึกในการรับรู้จากภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ การสร้างสมดุลในทางความรู้สึกนั้นยังไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวทำให้ผู้ออกแบบมีอิสระ เพราะมีหลายวิธีที่ทำให้เกิดความสมดุลแบบนี้ ได้แก่

8.2.2.1) ความสมดุลที่ทั้งสองข้างมีลักษณะไม่เหมือนกันแต่มีน้ำหนักเท่ากัน

8.2.2.2) ความสมดุลที่ทั้งสองข้างมีรูปทรง สัดส่วน และน้ำหนักไม่เท่ากัน ไม่เหมือนกันทั้งสองข้าง แต่ถ้าเลื่อนเส้นแกนให้เข้าใกล้จุดที่มีน้ำหนักมากกว่าก็จะเกิดความสมดุลได้

8.2.2.3) ความสมดุลที่ทั้งสองมีสีที่แตกต่างกัน สีวรรณะอ่อนโยมมีน้ำหนักมากกว่าสีวรรณะเย็น สีที่สดใสโยมมีน้ำหนักมากกว่าสีที่สงบ ดังนั้นผู้ออกแบบต้องให้ด้านที่มีสีอ่อนหรือสีสดใสมีขนาดหรือมีน้ำหนักน้อยกว่าจึงจะสมดุล แต่ถ้าทั้งสองข้างมีน้ำหนักและขนาดเท่ากันต้องเลื่อนเส้นแกนกลางเข้าใกล้จุดที่มีสีสดใสกว่า

8.2.2.3) ความสมดุลที่ทั้งสองข้างมีพื้นผิวที่แตกต่างกัน พื้นผิวหยาบขรุขระจะมีน้ำหนักมากกว่าพื้นผิวเรียบละเอียด จึงต้องทำให้ด้านที่มีพื้นผิวหยาบมีน้ำหนักและขนาดน้อยกว่าด้านที่มีพื้นผิวเรียบ หรือเมื่อมีขนาดเท่ากันต้องเลื่อนเส้นแกนกลางเข้าใกล้ด้านที่มีพื้นผิวหยาบ

8.2.3) สมดุลแบบรัศมี (radical) เป็นการจัดว่างองค์ประกอบให้มีการกระจายหรือการรวมตัวที่จุดศูนย์กลาง นิยมใช้ในการออกแบบลวดลายต่าง ๆ เช่น ลายดาวเพดาน และเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

8.3) ความมีเอกภาพ (unity) การจัดว่างองค์ประกอบให้มีการรวมตัวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันโดยไม่แตกแยกการจัดกระจาย งานออกแบบที่ขาดเอกภาพจะทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกแตกแยกและไม่น่าสนใจการสร้างเอกภาพให้เกิดขึ้นกับงานออกแบบสามารถที่จะกระทำได้หลายวิธีดังมี

8.3.1) การนำรูปร่าง รูปทรง มาวางซ้อนทับเกี่ยวเนื่องกัน การซ้อนทับกันย่อมสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันให้เกิดขึ้นในภาพได้

8.3.2) การใช้รูปร่าง รูปทรง ที่มีความกลมกลืนกันแม้ว่าตัวภาพจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน แต่ถ้าต้องการออกให้เกิดเอกภาพอาจใช้พื้นรองรับภาพที่เหมือนกันจะทำให้เกิดเอกภาพ

8.3.3) การใช้พื้นรองรับภาพในลักษณะเดียวกัน แม้ว่าจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน แต่ถ้าต้องการออกแบบให้เกิดเอกภาพอาจใช้พื้นรองรับภาพที่เหมือนกันจะทำให้เกิดเอกภาพได้

8.3.4) การใช้เส้นชักนำสายตาจุดเดียวกัน ลักษณะของเส้นชักนำสายตารวมที่สู่จุดเดียวกัน ย่อมทำให้ผู้ดูรู้สึกว่าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันหรือเกิดภาพพจน์

8.3.5) การใช้เส้นโยงเพื่อทำให้เกิดเอกภาพ องค์ประกอบซึ่งวางอยู่โดยกระจายกระจายผู้ออกแบบสามารถทำให้เกิดการรวมตัวได้โดยการใช้เส้นโยงเพื่อให้อันหนึ่งอันเดียวกัน

8.3.6) การใช้สีวรรณะเดียวกัน เพื่อทำให้เกิดเอกภาพ แม้ว่าจะงานออกแบบจะมีการใช้รูปร่างที่ไม่กลมกลืนกัน แต่ถ้าหากออกแบบใช้โครงสร้างที่เป็นวรรณะเดียวกันในพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาพก็จะช่วยให้งานออกแบบนั้นเกิดเอกภาพได้จะเห็นได้ว่าเอกภาพเป็นหลักสำคัญของการจัดวาง

องค์ประกอบทางศิลปะโดยการสร้างเอกภาพหลายวิธีดังกล่าวทำให้เกิดเป็นเอกภาพ 2 ลักษณะได้แก่ เอกภาพที่อยู่กับที่ (static unity) ที่มีการจัดกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะที่ไม่เปลี่ยนแปลงมีความคล้ายคลึงกันและต่อเนื่องและเอกภาพที่ เคลื่อนไหว (dynamic unity) ที่มีการจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ ให้มีการเคลื่อนไหวอยู่เสมอซึ่งผลงานลักษณะนี้จะสร้างความสนใจให้แก่ผู้พบเห็นได้มากกว่า อย่างไรก็ตามการสร้างเอกภาพต้องอาศัยหลักเกณฑ์สองอย่างคือ ความกลมกลืน และความขัดแย้ง เข้ามาผสมผสานทำให้เรื่องราวและองค์ประกอบทั้งหลายเข้ากันได้เป็นอย่างดี เกิดความน่าสนใจ ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้เส้น รูปร่าง สี ขนาด พื้นผิว ที่แตกต่างกันเข้าไปด้วยในอัตราส่วนประมาณ 1 : 4 ก็จะทำให้ผลงานเกิดความน่าสนใจ (นพวรรณ หมั่นทรัพย์, 2539, หน้า 192)

8.4) จังหวะ (rhythm) ลักษณะของจังหวะในการจัดภาพ ได้แก่ การวางองค์ประกอบมูลฐานให้มีระยะตำแหน่งขององค์ประกอบเป็นช่วง ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้สึกเคลื่อนไหว ต่อเนื่อง และความมีทิศทางแก่ผู้ดู จังหวะในการงานออกแบบ แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ จังหวะชนิดซ้ำ จังหวะชนิดช่วงระยะที่เป็นแบบแผนคงที่ และจังหวะชนิดช่วงระยะไม่คงที่

8.4.1) จังหวะชนิดซ้ำ (repetition rhythm) เป็นการกำหนดให้องค์ประกอบที่เหมือน ๆ กันมีช่วงระยะเท่า ๆ กัน โดยให้ความรู้สึกต่อเนื่อง นิยมใช้กับการออกแบบลวดลายที่มีลักษณะซ้ำ เช่น การออกแบบลวดลายผา ลวดลายกระดาดขปดผนัง เป็นต้น

8.4.2) จังหวะชนิดช่วงระยะที่เป็นแบบแผนคงที่ หรือจังหวะแบบต่อเนื่อง (continuous rhythm) เป็นการวางจังหวะให้มีจังหวะลดหลั่นเป็นช่วงระยะอย่างคงที่ โดยจะให้ความรู้สึกสม่ำเสมอแก่ผู้ดู

8.4.3) จังหวะชนิดช่วงระยะไม่คงที่ หรือจังหวะแบบก้าวหน้า (progressive rhythm) เป็นการวางองค์ประกอบให้จังหวะที่อิสระไม่คงที่ โดยจะให้ความรู้สึกที่เป็นการเคลื่อนไหวอย่างอิสระแก่ผู้ดู

8.5) ความกลมกลืน (harmony) ความกลมกลืนเป็นการจัดวางองค์ประกอบทางศิลปะซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างพอเหมาะ ทำให้งานออกแบบนั้นเกิดความประสานกลมกลืน มีความเป็นระเบียบและนำไปสู่ความมีเอกภาพ แต่ในบางกรณีถ้าหากความกลมกลืนมาจากสิ่งที่ซ้ำกัน เหมือนกันหรือเท่ากันมากเกินไปอาจทำให้เกิดความน่าเบื่อได้ จึงต้องจัดให้ความขัดแย้งเข้าไปรวมในผลงานนั้นบางเพียงน้อยก็จะทำให้เกิดความน่าสนใจขึ้น ความกลมกลืนจึงเป็นการรวมกันของหน่วยย่อยต่าง ๆ ได้แก่ เส้น รูปร่าง สี ขนาด ฯลฯ ให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ในการออกแบบโดยไม่มีความขัดแย้งกัน (Graves, 1951, p. 19) ซึ่งความกลมกลืนสามารถแบ่งได้ 5 ลักษณะดังนี้

8.5.1) ความกลมกลืนของความคิดและความมุ่งหมาย (harmony of thought and purpose) เป็นการออกแบบที่ให้ความคิดสอดคล้องกับความมุ่งหมาย ถ้าต้องการออกแบบเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามัคคี ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของสังคม สามารถแสดงแนวคิดได้ต่างกัน เช่น การออกแบบให้เป็นฝูงปลาว่ายเป็นฝูงตามกัน การออกแบบให้เห็นถึงการนำไม่มามีตรรกะกัน การออกแบบโดยใช้ตราสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสามัคคี การรวมพลัง เป็นต้น

8.5.2) ความกลมกลืนของเส้นและรูปร่าง (harmony of line and shape) เป็นการออกแบบให้เกิดความรู้สึกกลมกลืน และถ้าหากจุด เส้น หรือรูปร่างที่นำมาใช้ในการออกแบบนั้นมีลักษณะและขนาดคล้ายคลึงกัน ถือว่าการออกแบบนั้นกลมกลืนการออกแบบทางกราฟิกจะต้องอาศัย ผู้ที่มีความสามารถทางด้านศิลป์ และเข้าใจข้อจำกัดของวัสดุในเรื่องของขนาด สี ความหนาบาง การทรงรูป ข้อจำกัดทางการพิมพ์และคงทนของวัสดุ รวมทั้งระยะเวลาในการทำงาน แต่ละขั้นตอนของการทำต้นแบบทั้งนี้เพื่อให้เกิดความประหยัด และความรวดเร็วในการจัดทำ หรือสิ่งทำบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิดข้อมูลที่จะมีอิทธิพลในการออกแบบกราฟิก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญทางด้านการตลาดด้วยคือ

8.5.3) ความกลมกลืนของขนาดและทิศทาง (harmony of size and direction) เป็นการออกแบบโดยใช้ขนาดและทิศทางให้มีความสัมพันธ์กัน เช่น วัตถุที่มีขนาดใหญ่จะให้ความรู้สึกไถ่กว่าขนาดเล็ก ส่วนวัตถุที่มีขนาดเล็กจะให้ความรู้สึกว่ายู้อยู่ไกลออกไป ในการออกแบบถ้าขนาดใกล้เคียงกันอยู่ในทิศทางเดียวกันก็ถือว่าทั้งขนาดและทิศทางกลมกลืนกัน ทิศทางมีความสำคัญอย่างมากในการออกแบบเพราะถ้าผู้ออกแบบสามารถโนมน้าวให้ผู้ติดตามในทิศทางที่ต้องการได้แสดงว่าการออกแบบนั้นบรรลุผลและมีความกลมกลืนเกิดขึ้นในผลงาน

8.5.4) ความกลมกลืนของสีและบริเวณว่าง (harmony of color and space) เป็นการออกแบบโดยใช้สีและบริเวณว่างเข้ามาสัมพันธ์กัน เพราะสีเกี่ยวข้องกับบริเวณว่างโดยให้

ความรู้สึกด้านระยะใกล้ไกล เช่น สีน้ำเงิน วางบนพื้นสีดำ จะรู้สึกว่ายู่ไกลกว่าสีเหลืองวางบนพื้นสีดำ เพราะความเข้มของสีน้ำเงินและสีดำใกล้เคียงกันจึงกลมกลืนกัน

8.5.5) ความกลมกลืนของพื้นผิวและจังหวะ (harmony of texture and rhythm) เป็นการออกแบบโดยใช้พื้นผิวและจังหวะอย่างสัมพันธ์กัน พื้นผิวที่ละเอียดให้ความรู้สึกบอบบาง จะกลมกลืนกับความประณีตเรียบรอย ส่วนพื้นผิวที่ขรุขระให้ความรู้สึกบึกบึน แข็งแรง จะกลมกลืนกับความมั่นคง ความแข็งแรงตรง ความกลมกลืนในการออกแบบดังกล่าวอาจจะสร้างเพียงความกลมกลืนประเภทใดประเภทหนึ่งอย่างเดี่ยวหรือรวมกันทั้งหมดก็ได้ โดยมีขอคำนึงถึงว่า วัตถุที่มีขนาด ลักษณะ และคุณสมบัติใกล้เคียงกันย่อมมีความกลมกลืนกัน

8.6) ความขัดแย้ง (contrast) ความขัดแย้งเป็นการจัดวางส่วนประกอบมูลฐานของการออกแบบไม่ให้ซ้ำซากกัน เช่นมีรูปร่าง สี ที่แตกต่างกัน ซึ่งความขัดแย้งจะตรงข้ามกับความกลมกลืน และมีคุณค่าในงานออกแบบของศิลปะและสิ่งพิมพ์ เพราะสามารถนำมาใช้แก้ไขสิ่งที่กลมกลืนกันมาก ๆ จนเกิดความน่าเบื่อหน่ายให้กลับกลายเป็นน่าสนใจขึ้นได้ เช่น ดอกนกยูงสีแดงบานสะพรั่งเต็มต้น มีความสวยงาม แต่ถ้าในส่วนของสีแดง หรือด้านหลังของสีแดงมีสีเขียวของใบไม้รวมอยู่ด้วยหรือฉากหลังเป็นท้องฟ้าสีน้ำเงินก็จะทำให้สีแดงนั้นมีความสวยงามและมีความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น เป็นต้นซึ่งการสร้าง ความขัดแย้งมีได้ 2 ลักษณะดังนี้

8.6.1) ความขัดแย้งในเนื้อที่ เป็นการออกแบบแก่ความกลมกลืนที่มีมากเกินไป ในบริเวณหรือปริมาณที่ไม่มาก ถ้าเปรียบเทียบเนื้อที่กันแล้วควรให้ความขัดแย้งประมาณ 20 ส่วน ต่อความกลมกลืน 80 ส่วน ซึ่งในหลักการนี้สังเกตได้จากความงามตามธรรมชาติ(วิบูล จันทระแย้ม , 2546, หน้า 194) 6.2 ความขัดแย้งในส่วนประกอบของการออกแบบ เป็นการออกแบบโดยใช้ความแตกต่างกันของส่วนประกอบ ได้แก่ เส้น สี รูปร่าง รูปทรง ทิศทาง ขนาด สี และพื้นผิว เป็นต้น ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้งานออกแบบมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น

8.7) สัดส่วน (proportion)

ในการออกแบบถือได้ว่าสัดส่วนมีความสำคัญมาก โดยสัดส่วนเป็นกฎเกณฑ์ของเอกภาพที่เกี่ยวข้องกับความสมส่วนซึ่งกันและกันของขนาดในส่วนต่าง ๆ ของรูปทรงและระหว่างรูปทรง เช่น การที่เราพบเห็นคนหัวโตตัวเตี้ย คนคอยาวขาสั้น เป็นต้น อยู่ในสังคมแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนที่ผิดไปจากธรรมชาติของบุคคลทั่วไป ในงานออกแบบมีการนำสัดส่วนเข้ามาใช้เพื่อสร้างความรู้สึกทางสุนทรียภาพและอุดมคติ นั่นคือ การใช้ส่วนประกอบมูลฐานทางการออกแบบ ได้แก่เส้น สี แสงเงา ฯลฯ เข้ามาใช้ได้อย่างมีความสัมพันธ์ เหมาะสมกลมกลืน แสดงว่าการออกแบบนั้นได้สัดส่วน ทั้งนี้เพราะภาพหรือวัตถุที่มีสัดส่วนงดงามจะช่วยส่งเสริมให้อองค์ประกอบนั้นมีความสวยงามกลมกลืนกับส่วนประกอบอื่น ๆ ตามไปด้วย สัดส่วนที่นับว่ามีความงดงามลงตัวไม่สามารถกำหนดลงเป็นกฎเกณฑ์ตายตัวได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความสวยงามเป็นสำคัญ ซึ่งสัดส่วนในงานออกแบบสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะดังนี้

8.7.1) สัตว์ส่วนที่มีความสัมพันธ์ในตัวของมันเอง สัตว์ส่วนลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับตัววัตถุ เช่น แขน ขา หัว มือ ที่มีความสัมพันธ์และสมบูรณ์ในตัวเอง

8.7.2) สัตว์ส่วนที่ให้ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน สัตว์ส่วนลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ กับสภาพแวดล้อมใกล้เคียง เช่น อาคารทางสถาปัตยกรรมกับสภาพล้อมรอบอาคาร เพอร์นิเจอร์ภายในอาคารที่มีความสัมพันธ์กับสัตว์ส่วนของผู้ใช้ การออกแบบกรอบรูปภาพ ปกหนังสือ สมุด ให้มีสัตว์ส่วนเหมาะสมกับขนาดกระดาษที่ใช้ เป็นต้น

8.8) ความเรียบง่าย (simplicity) การวางองค์ประกอบในการจัดภาพ ควรเน้นที่ความเรียบง่ายไม่กรุงรัง พบว่ามีความแตกต่างของงานออกแบบในสมัยโบราณกับงานออกแบบสมัยใหม่ได้แก่ การใช้ความเรียบง่ายในการออกแบบ โดยที่สมัยก่อนมนุษย์มีระยะเวลาในการพิจารณางานออกแบบมากกว่ามนุษย์ในปัจจุบัน ทำให้ผู้ออกแบบแบบสมัยใหม่จำเป็นต้องตัดทอนรายละเอียดของงานออกแบบ เพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ผู้ดูและเหมาะสมกับสภาพความเปลี่ยนแปลงในสังคม สำหรับหลักในการจัดวางองค์ประกอบทางศิลปะนั้นมีหลายแนวทาง ได้แก่ การเน้นจุดความสนใจ ความสมดุล เอกภาพ จังหวะ ความกลมกลืน ความขัดแย้ง ความมีสัดส่วน และความเรียบง่าย เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นหลักการพื้นฐานสำคัญในการที่จะทำให้งานออกแบบมีกฎเกณฑ์และเกิดความสวยงามได้อย่างลงตัวและสมบูรณ์โดยสามารถรับรู้ได้ด้วยสายตาและความรู้สึก ซึ่งผู้ออกแบบจะจัดองค์ประกอบทางการออกแบบได้ดีเพียงใดจำเป็นต้องฝึกฝนและหมั่นสังเกตวิธีการจัดองค์ประกอบที่ดีแล้วนำมาพัฒนาปรับปรุงการออกแบบอยู่เสมอ

นอกจากนี้ การใช้เส้นซิกแซกยังสามารถสร้างความรู้สึกได้ว่าเป็นการแบ่งมิติหรือพื้นที่ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในภาพได้ อย่างเช่น การใช้เส้นสีเทาในงานจิตรกรรมไทยจนเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของงานศิลปกรรมไทย

3.1.2.1 สภาวะตลาด

การคำนึงถึงตลาดที่วางขายสินค้าเป็นปัจจัยแรก เช่น การวางขายในตลาดสดหรือวางขายในห้าง เป็นต้น เป้าหมายสำคัญคือการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้เด่นดึงดูดสายตาและจูงใจให้ซื้อ แนวทางในการออกแบบทั่วไปคือ การเปรียบเทียบกับสินค้าคู่แข่ง การเปรียบเทียบนี้ไม่ใช่การเปรียบเทียบเพื่อลอกเลียนแบบ แต่เป็นการเปรียบเทียบเพื่อหาจุดเด่นของสินค้าเพื่อขาย (Unique Selling Point) การใช้คำว่า “ใหม่” “สด” หรือ “ผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติ” ล้วนเป็นคำบรรยายที่จะเน้นถึงจุดขายของสินค้า คำบรรยายดังกล่าวจำเป็นต้องเป็นสิ่งที่เป็นจริงได้ และปฏิบัติได้จริง ยกตัวอย่างเช่น การออกแบบมีคำว่า “ใหม่” ผู้ผลิตต้องมั่นใจว่าวัตถุดิบที่ใช้ผลิตมีความสดและใหม่ตามคำกล่าวอ้างจริงในกรณีที่เป็นสินค้าประเภทใหม่ ผู้ผลิตต้องมั่นใจว่าในตลาดหาสินค้าที่ทดแทนหรือ คล้ายคลึงกันได้ยาก นอกจากนี้การเลือกใช้วัสดุและระบบบรรจุภัณฑ์ของสินค้า จะต้องสามารถปกป้องคุ้มครอง รักษาคุณภาพของสินค้าให้ใหม่และสดตามที่ อ้างสรรพคุณไว้

3.1.2.2 ผู้ซื้อและผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายอาจแยกตามสถานะทางสังคม การออกแบบที่ดีจะต้อง ทราบความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และจะต้องสร้างแรงจูงใจให้กลุ่มเป้าหมาย เข้าใจและตกลงใจซื้อสินค้าสถานะของผู้บริโภค แยกออกได้ ดังตารางที่ 4

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ทำไป โดยไม่ได้ทำการศึกษาวิจัย อาจจะต้องใช้วิธีการสังเกตแล้ว ประเมินจากสิ่งที่สังเกต นำข้อมูลที่วิเคราะห์หรือรวบรวมได้ ส่งต่อให้นักออกแบบ เพื่อทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้สอดคล้องกับกลุ่ม เป้าหมาย เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อ

ตารางที่ 4 แสดงสถานะของผู้บริโภค

| เพศ | อาชีพ |
|-----------------|-----------------------------------|
| ระดับการศึกษา | สถานะครอบครัว |
| เชื้อชาติ | ขนาดครอบครัว |
| ศาสนา | สถานะทางสังคม เศรษฐกิจ |
| ย่านที่พักอาศัย | สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน |

ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

ส่วนพฤติกรรมการบริโภคนั้นเป็นเรื่องที่ผู้ประกอบการจะต้องเข้าใจ เพื่อจะได้หาวิธีการสร้างแรงจูงใจกลุ่มเป้าหมายให้ซื้อสินค้า ซึ่งพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

1) ประเภทปากพาไป

เป็นประเภทที่ไม่สนใจในคุณค่าทางโภชนาการและยี่ห้อตราสินค้าแต่เน้นในรสชาติและความอร่อย พร้อมทั้งต้องการความสะดวกง่ายใน การบริโภค กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้มักจะเป็นคนหนุ่มสาวและเด็ก

2) ประเภทสบายๆ

จะให้ความสนใจในอาหารที่บริโภคมากกว่ากลุ่มแรก กลุ่มนี้มักจะมีอายุมากกว่ากลุ่มแรกพร้อมทั้งเป็นห่วงสุขภาพมากขึ้น แต่ไม่ถึงกับจำกัดอาหารที่จะบริโภค

3) ประเภทเคร่ง

ยึดมั่นในการรับประทานอาหารวันละ 3 มื้อ และละเว้นจากอาหารขบเคี้ยวต่างๆ จะเป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจในอาหารที่รับประทานมากขึ้น

4) ประเภทกลัวอ้วน

พยายามรักษาทรดทรง ให้ความสนใจอาหารที่บริโภคทุกปากทุกคำ และยอมละเว้นการบริโภคอาหารบางประเภทอย่างสิ้นเชิง เพื่อลดปริมาณแคลอรีของอาหาร

5) ประเภทตามสมัยนิยม

จะให้ความสนใจในรายละเอียดส่วนประกอบของอาหาร และรับประทานเฉพาะอาหารที่ผลิตจากส่วนผสมทางธรรมชาติ ตามคลื่นกระแสในปัจจุบัน

ข้อมูลของสถานะผู้ซื้อและพฤติกรรมการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะต้องทราบ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้เข้า ถึงกลุ่มเป้าหมายเพื่อจูงใจให้ซื้อสินค้า

สิ่งที่พึงให้ความสำคัญกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ผู้ซื้อไม่ได้เป็น ผู้บริโภค เช่น สินค้าของฝาก การออกแบบบรรจุภัณฑ์ยิ่งมีความสำคัญ ที่จะต้องสร้างภาพพจน์ที่ดี เพิ่มคุณค่าแก่สินค้าเหมาะสมกับสินค้าฝาก จากแดนไกล โดยจำเป็นต้องสร้างมโนภาพ (Imaginary) ที่ติดต่อบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ คำนึงถึงความสะดวก และสภาพการขนส่งเป็นระยะทางพอสมควรก่อนจะถึงมือผู้บริโภค ตัวอย่างเช่น วัฒนธรรมที่ขายในราคาสูงควรพิจารณาใส่น้ำแข็งแห้งเพื่อรักษาคุณภาพสินค้าในระหว่างทาง เปรียบเสมือนเดียวกับไอศกรีมที่บรรจุ ขยายในปริมาณและขนาดบริโภคของครอบครัว

วิถีชีวิตและพฤติกรรมการบริโภคของแต่ละช่วงอายุสามารถแบ่งออกเป็นเจเนอเรชันได้ดังนี้

1) Generation B: Gen B

ผู้บริโภคกลุ่ม Gen B อายุ 45-63 ปี ปัจจุบัน นักการตลาดในหลายๆ ประเทศพุ่งเป้าเน้นทำการตลาดกับกลุ่ม Gen B เนื่องจาก เป็นกลุ่ม ผู้บริโภคที่มีขนาดใหญ่ มีกำลังซื้อ มีศักยภาพในการบริโภคสินค้า อีกทั้งเป็นผู้บริโภคที่มีทัศนคติที่ดีต่อการซื้อจับจ่ายใช้สอยสินค้าเพื่อ ตัวเองและบุคคลใกล้ชิด ผู้บริโภคกลุ่มนี้หากกำลัง ทำงานอยู่ ก็กำลัง สะสมเงินเพื่อใช้ชีวิตในบั้นปลายอย่างมีความสุข สามารถเดินทาง ท่องเที่ยว ได้ตามใจปรารถนา หากเลิกทำงานแล้ว ก็เป็นผู้บริโภคที่พร้อมจะซื้อสินค้าตามความต้องการของตน อย่างไรก็ตาม คนรุ่นนี้จึงเป็น คนที่รู้คุณค่าของเงิน ขยันขันแข็งในการทำงาน มุมานะเพื่อสร้าง ฐานะ ให้กับครอบครัว ส่วนใหญ่แต่งงานตั้งแต่อายุยังน้อยมีลูกเร็ว มีความ นิยมรับราชการเพราะเชื่อว่าเป็นอาชีพที่มีเกียรติและศักดิ์ศรี ตราสินค้าที่ คนกลุ่มนี้คุ้นเคย ก็จะเป็นตราสินค้าดั้งเดิมอย่างธนาคารออมสิน ธนาคารกรุงไทย จักรซิงเกอร์ รถโฟล์กเฒ่า นมตราหมี เบียร์สิงห์ เป็นต้น

2) Generation X : Gen X

พฤติกรรมกรรมการบริโภคของคนแต่ละกลุ่มวัยมีความแตกต่างกันตาม สภาวะของ ช่วงเวลาที่เกิดและเติบโตและการประสบกับเหตุการณ์ในแต่ละยุคสมัย ส่งผลให้คนแต่ละช่วงวัยมี Life Style และพฤติกรรม การ ดำเนิน ชีวิตและแนวคิดด้านต่างๆ ที่แตกต่างกัน คนในวัย Gen X ก็ เช่น กัน พวกเขา มีพฤติกรรมเฉพาะ กลุ่มวัยของตนเอง จากประสบการณ์ และ ยุคของการเติบโต เนื่องจากคน Gen X เป็นกลุ่มคนที่เกิด มาในยุค ต่อจากกลุ่ม Gen B หรือกลุ่ม Baby Boomer คน กลุ่ม Gen X จึงเกิดมา ในช่วงยุคเชื่อมต่อระหว่างความสะดวกสบายจากการต่อสู้และทำงาน อย่าง หนักของคนรุ่นพ่อ แม่ แต่ขณะเดียวกัน พวกเขาก็ต้องต่อสู้กับ คนวัย Gen B ในด้านการทำงาน การ ประกอบอาชีพ และมักถูก เปรียบเทียบด้านการทำงานและดำเนินชีวิตกับกลุ่ม Gen B อยู่เสมอ พวกเขาจึงเติบโตขึ้นมาด้วยความรู้สึกต่อต้านยุคสมัย ต้องการความ ท้าทายต้องการพิสูจน์ตนเองให้คน วัย Gen B เห็นความ สามารถ และศักยภาพที่มีอยู่อย่างยิ่งยวด

3) Generation Y : Gen Y

คน Gen Y มีความเชื่อมั่นในตนเองสูงและการแสดงความคิดเห็น ของตนเองอย่าง อิสระ บางทีก็ทำให้ผู้ร่วมงานรู้สึกอึดอัดได้ง่าย โดย เฉพาะอย่างยิ่งสำหรับบุคคลที่มีบุคลิกภาพและ ค่านิยมที่ต่างกันในแต่ละรุ่นอย่างสังคมไทย Gen Y มักอึดอัดเมื่อความคิดเห็นของพวกเขาไม่ได้ รัับ การยอมรับจากหัวหน้างาน Gen Y จะพอใจอย่างมากถ้าสามารถ เลือกเวลาทำงานตามความสะดวก ของตนเอง หรือทำงานจากสถานที่อื่นได้ เช่น ที่บ้าน หรือนอกสถานที่ทำงาน โดยยึดผลงาน ตาม กำหนด เวลา สิ่งที่ไม่ชอบอย่างมาก คือ ระเบียบวินัยที่มากเกินไป เช่น ห้ามใช้โทรศัพท์มือถือถือ ระหว่างทำงาน ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ในเรื่อง ส่วนตัว ฯลฯ Gen Y บางคนสามารถลาออกจากงานทันที โดยไม่ คำนึง ถึง ปัญหาเรื่องการตกงาน Y เขาสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ การสู้ที่ ด้านการงานและมี กำลังด้านการเงินในการบริโภคสินค้าอย่างเต็มตัว และกำลังจะก้าวเข้าสู่ การงานจากการศึกษาเรื่อง “ความคาดหวังต่อ การทำงาน” (รัชฎา อธิสนธิสกุล, 2549) พบว่า คน Gen Y ต้องการ ลักษณะงาน ที่สร้างสรรค์และท้าทาย เหมาะสมกับความสามารถมี โอกาสก้าวหน้าในการทำงาน และมี สัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน และเจ้านาย พวกเขายึดหลักความสบายใจในการทำงานสำคัญกว่า รายได้หรือตำแหน่งงาน

4) Generation Z : Gen Z

Gen Z เป็นกลุ่มประชากรเจนเอเรชั่นใหม่ที่กำลังถูกจับตามองจาก นักการตลาด ซึ่ง ได้ถูกกำหนดว่าเป็นกลุ่มลูกค้าที่อายุน้อย ที่สุดในปัจจุบัน โดยจะเป็นกลุ่มที่เกิดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เป็นต้นไป ซึ่งหากพิจารณาถึงปัจจุบันจะเห็นได้ว่าอายุที่แก่ที่สุดของคนกลุ่มนี้จะมี อายุประมาณ 16

ปี ส่วนอายุน้อยที่สุดคือทารกแรกเกิด และยังคง รวม ถึงผู้ที่ยังอยู่ในครรภ์มารดา และที่กำลังจะเกิด ในอนาคตด้วย

ผู้บริโภคกลุ่ม Gen Z แม้ว่าจะมีปริมาณประชากรลดน้อยลง แต่ก็นับเป็นกลุ่มอายุที่มีอำนาจซื้อสูงขึ้นและการใช้จ่ายต่อคนก็จะสูงขึ้นด้วยเช่นกัน ดังนั้นการสามารถเข้าใจและสร้างพฤติกรรมกรรมการบริโภค จากลูกค้ากลุ่มวัยนี้ได้จะสามารถสร้างยอดขายได้มากกว่ากลุ่มลูกค้า Generation อื่นๆ ได้ค่อนข้างสูง นักการตลาดคาดว่าคนกลุ่มวัย Gen Z จะมีความเป็นปัจเจกบุคคลมากกว่ากลุ่มคน Gen Y ผู้บริโภควัย Gen Z ต้องการสินค้าเฉพาะเจาะจง ที่แสดงความเป็นตัวของตัวเอง และ ใช้ เทคโนโลยีที่ทันสมัย Gen Z มีทัศนคติเป็นผู้ที่ชื่นชอบการใช้จ่ายเพื่อสร้าง ความสุข ความพอใจกับตนเอง มีความละเอียดลออ รวมถึงช่องทางเสมือน จริงในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ (Pireeyapom Srisompoj,2558)

3.1.4 ปัจจัยการออกแบบโครงสร้างทางเทคนิค

ตามข้อมูลเบื้องต้นที่จะต้องทราบว่า สินค้าที่จะขายนั้นคืออะไรในทางด้านเทคนิค ผู้ผลิตจะต้องทราบถึงคุณสมบัติทางกายภาพของตัวสินค้าเพื่อพัฒนาไปสู่การเลือกประเภทของบรรจุภัณฑ์ข้อจำกัดในการผลิตบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งปัจจัยต่างๆ ที่จะสามารถนำสินค้าผ่านช่องทางจำหน่ายไปถึงมือผู้บริโภคโดยยังคงคุณภาพใกล้เคียงกับคุณภาพก่อนที่จะออกจากแหล่งผลิต

5.1.4.1 คุณสมบัติทางกายภาพ

ซึ่งโดยทั่วไปจะจำแนกสินค้าตามคุณสมบัติทางกายภาพได้ 3 รูปแบบ คือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ผลิตภัณฑ์อาหารส่วนใหญ่จะอยู่ในสภาพของแข็ง และเหลว ส่วนผลิตภัณฑ์ที่เป็นก๊าซนั้นมีน้อยมาก นอกจากว่าจะเติมเข้าไปในอาหาร เช่น น้ำอัดลมที่บรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซเฉื่อยที่ฉีดเข้าไปในบรรจุภัณฑ์ปรับสภาวะ เป็นต้น

การวิวัฒนาการบรรจุใส่ผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของแข็ง แบ่งเป็น 3 ชนิดคือ

- 1) ผลิตภัณฑ์อาหารเป็นชิ้นเป็นก้อน เช่น ก๋วยเตี๋ยว
- 2) ผลิตภัณฑ์อาหารที่ร่วงหล่นได้ง่าย (Free Flowing Products) เช่น ข้าว

ก๋วยเตี๋ยว

- 3) ผลิตภัณฑ์อาหารที่ร่วงหล่นได้ยาก (Non-Free Flowing Products)

เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่พุ่งกระจาย และใช้เวลาในการร่วงหล่นมาเป็นกอง เช่น แป้งชนิดต่างๆ

จุดประสงค์หลักในการแบ่งแยกผลิตภัณฑ์อาหารแข็งออกเป็น 3 ชนิด สืบเนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้ในการบรรจุสำหรับสินค้าทั้ง 3 ชนิด มีความแตกต่างกัน

คุณสมบัติสำคัญของสินค้าประเภทที่เป็นของแข็งที่ผู้ผลิตควรทราบ คือ ความหนาแน่น (Density) ของสินค้า หมายความว่าน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรซึ่งหาได้จากการชั่ง น้ำหนักของสินค้าเต็มถ้วยตวงที่รู้ปริมาตรแน่นอน จากค่าความหนาแน่นที่ได้นี้จะสามารถคำนวณได้

ว่าน้ำหนักสินค้าที่ใช้บรรจุจะต้องมี ปริมาตรประมาณเท่าไร ซึ่งก็จะช่วยให้เลือกประเภทและชนิดของบรรจุภัณฑ์ ให้เหมาะสมได้

5.1.4.2 ข้อจำกัดในการแปรรูปบรรจุภัณฑ์

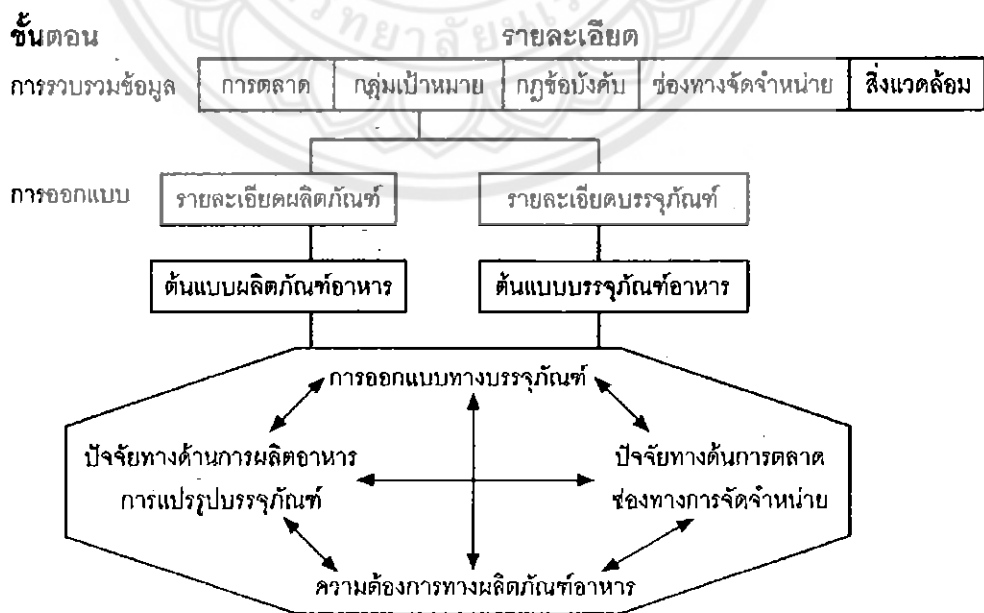
วิวัฒนาการใหม่ทางด้านบรรจุภัณฑ์มีเกิดขึ้นทุกวัน การเลือกวัสดุและ ระบบบรรจุภัณฑ์ โดยผู้ใช้จะต้องคำนึงถึงความสามารถที่จะหาได้ภายในท้องถิ่นและภายในประเทศ บรรจุภัณฑ์ที่เริ่มนำมาใช้ในการเชิงพาณิชย์ มักจะมีราคาค่อนข้างสูง เนื่องจากปริมาณการผลิตยังมีน้อย ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยสูงพร้อมทั้งสถานะแข่งขันยังมีไม่มากพอ ดังนั้น จึงควรเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม กับสถานการณ์

ความพยายามที่นำเอาบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ เป็นหน้าที่ต้องพิจารณาเพื่อสอดคล้องกับการรณรงค์ลดใช้บรรจุภัณฑ์

การพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทั้งทางด้านกราฟิกและเทคนิค อาจจะสรุปเป็นแผนภูมิง่าย ๆ ได้ดังนี้

การพัฒนาในขั้นสุดท้ายจะเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะว่า สิ่งแวดล้อมต่างๆ จากการรวบรวมข้อมูลที่มีอิทธิพลในการออกแบบอาจเปลี่ยนแปลงได้อยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัจจัยทางด้านตลาดและช่องทางการจำหน่าย

ด้วยเหตุนี้ความต้องการทางด้านตัวสินค้าและบรรจุภัณฑ์จำต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง โดยคำนึงถึงปัจจัยทางการผลิต และ ความสามารถในการแปรรูปบรรจุภัณฑ์เป็นเกณฑ์



ภาพที่ 5 แสดงการพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทั้งทางด้านกราฟิกและเทคนิค ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

4. เอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

4.1 ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์

การที่หีบห่อหรือการบรรจุภัณฑ์มีใช้ของใหม่ เพราะจะพบเห็นตั้งแต่ในสมัยโบราณ ก่อน ค.ศ. 200 สมัยยุคหินมนุษย์ล่าสัตว์ได้ก็มีการใช้หนังสัตว์ ใบไม้ห่อหุ้มสัตว์ที่ล่ามาได้ เพื่อป้องกัน แสงแดด ฝน ฝุ่นละอองต่างๆ ในการพกพาอาหาร หรือวัตถุที่ต้องการนั้น สิ่งที่ใช้ในการห่อหุ้มและเป็นสิ่งของธรรมชาติที่หาได้เช่นใบไม้ กระบองไม้ เปลือกหอย ฯลฯ

บรรจุภัณฑ์เกิดจากธรรมชาติมาแต่โบราณ เช่น ผลไม้ต่างๆ จะมีเปลือกห่อหุ้ม เปลือกบาง บ้างหนาบ้าง อ่อนนิ่มบางแข็งบาง อาทิเช่น

มะพร้าว เป็นตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่มีกะลาชั้นใน ซึ่งแข็งแต่เปราะ แข็งเพื่อห่อหุ้มน้ำมะพร้าว ที่อ่อนนิ่ม และบางครั้งเป็นรูๆ เพราะเพื่อให้กระแทกเปลือกได้ง่าย แต่เนื่องจากมะพร้าวจะออกลูก อยู่ที่ยอดสูง แก่จัดแล้วจะหล่นตกลงมา จึงมีเปลือกนอก (ที่เรียกว่ากาบมะพร้าว) ที่มีลักษณะหนาไว้ กันกระแทกได้อย่างดี ทำให้มะพร้าวที่ตกลงมากระทบพื้นไม่แตกน้ำมะพร้าวไหลทิ้งไป

การสร้างกล่องกระดาษลูกฟูก หรือการใช้โฟมมาห่อหุ้มสินค้าที่เปราะบาง แตกหักเสียหาย ง่าย เป็นลักษณะการเลียนแบบบรรจุภัณฑ์จากลูกมะพร้าว

ไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นก จะมีลักษณะเปลือกแข็งและเปราะบาง แต่ไข่เต่าจะเป็นรูปร่างกลม เหลือลูกปิงปอง และมีเปลือกนิ่มจะวิเคราะห์ได้ถึงความเหมาะสมของประโยชน์ที่แตกต่างกัน สัตว์ปีก แม่ของมันจะนั่งทับในขณะกกไข่หากเปลือกไข่ไม่นิ่ม คงจะถูกแม่ของมันทับแบบหมดจนเดิโบโต ไม่ได้ แต่แม่เต่าไข่แล้วคู้กลบแทนไม่ได้ไปนั่งกกไข่ การที่รูปร่างทรงรีเท่ากับความสูงของลูกไก่ ลูกนก ในขณะที่ลูกเต่าจะมีลักษณะราบๆ และ เกิดใหม่ จะมีความกว้างยาวของตัวใกล้เคียงกัน

การสร้างบรรจุภัณฑ์ปัจจุบัน จะออกแบบแตกต่างของรูปร่างตามรูปร่างของสินค้าที่จะบรรจุลงไปการสร้างบรรจุภัณฑ์ขึ้นใช้กับผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นการเลียนแบบธรรมชาติโดยตลอด มนุษย์ได้พยายามคิดแปลงวัสดุธรรมชาติต่างๆ เช่น การใช้ใบไม้ชนิดต่างๆ มาห่อหุ้มข้าว ขนม ใบตอง ใบไผ่ ใบจาก ใบบัวตอลอดจนนำส่วนอื่นๆ ของพืชมาใช้เป็นกระบุง ตระกร้า เถ่ง กล่องใส่ข้าวเหนียว ต่อมาได้มีการดัดแปลงมากขึ้นเช่น ไห กระบุง กล่อง ลัง ขวด ตลับ ซึ่งเกิดจากการใช้วัสดุต่างๆ ดิน ไม้ กระดาษ แก้ว โลหะ พลาสติก เป็นต้น การพัฒนาด้านการผลิตภัณฑ์มีมากเท่าใด ความต้องการบรรจุภัณฑ์จะเพิ่มเป็นเงาตามตัว

มนุษย์สมัยเก่าก่อน ก็เริ่มรู้จักการนำเอาวัตถุดิบจากธรรมชาติ เข้ามาเป็นอุปกรณ์เคลื่อนย้าย เก็บรักษาวัตถุสิ่งของต่างๆ เรียกว่าเริ่มรู้จักการบรรจุ (Filling) ต่อมามนุษย์เริ่มรู้จักการประดิษฐ์ คิดค้นภาชนะบรรจุภัณฑ์ดัดแปลง คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุธรรมชาติ ให้มีรูปร่างและหน้าที่ใช้ สอยเพิ่มขึ้น เรียกว่าเป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ดั้งเดิม (Primitive Packaging Design) ที่มนุษย์ สมัยก่อนได้กระทำขึ้นตามสภาพการเรียนรู้ และค้นพบวัสดุในแต่ละสมัย เช่น การประดิษฐ์ภาชนะ

บรรจุอาหาร และน้ำจากพืชผลธรรมชาติเช่น กระบอไม้ไผ่ที่มีเชือกหัว มีลิ้นเปิดปิด มีฝาเปิด ขวดน้ำเต้า ประดิษฐ์กะลามะพร้าว ใช้ทำภาชนะต่างๆ เริ่มรู้จักการผลิตแก้ว เครื่องปั้นดินเผา ขึ้นเป็นภาชนะต่างๆ

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า บรรจุกณ์นั้นเป็นส่วนหนึ่งของประเพณีและวัฒนธรรม ตัวอย่างที่เห็นชัดมากที่สุดคือ บรรจุกณ์ของขวัญ ไม่ว่าจะเป็นของขวัญที่เป็นสินค้า หรือ เงินสด จำต้องใช้บรรจุกณ์ห่อ ในกรณีเงินสดและเช็คของขวัญย่อมจะต้องมีซองใส่ในรูปแบบต่างๆ กัน ในงานสมรสใดๆ ก็ตาม ถ้าผู้รับเชิญไปถึงงานและควักเงินสดโดยปราศจากซองให้แก่ผู้จัดงานสมรส จะมีความรู้สึกคล้ายๆ กับการจ่ายเงิน แต่ถ้าให้เป็นซองที่บรรจุเงินสดหรือเช็คของขวัญความรู้สึกจะเป็นการให้เพื่อแสดงความยินดี ไม่ใช่เป็นการให้เพื่อแลกเปลี่ยนหรือเพื่อทดแทนกับสิ่งที่ได้รับประโยชน์ คล้ายกับการให้อั่งเปาของประชาชนจีน เงินที่ให้อั่งเปาเปรียบเสมือนกับการอวยพรให้โชคดีตลอดปีใหม่นอกจากนี้ยังถือเป็นประเพณีว่าซองที่ใส่นั้นจะต้องเป็นสีแดงอันเป็นสื่อความหมายถึงความโชคดี

สรุปได้ว่าบรรจุกณ์ธรรมชาติและประเพณีนิยมมีบทบาทต่อการพัฒนาบรรจุกณ์ทำให้บรรจุกณ์สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ และยังเพิ่มคุณค่าของสินค้าด้วยสีสันทันและรูปทรงของบรรจุกณ์เองตลอดจนนำส่วนอื่นๆ ของพืชมาใช้เป็นกระbung ตะกร้า เข่ง กล่องใส่ข้าวเหนียว ต่อมาได้มีการดัดแปลงมากขึ้น เช่น ไห กระปุก กล่อง ถัง ขวด ตลับ ซึ่งเกิดจากการใช้วัสดุต่างๆ ดิน ไม้ กระดาษ แก้ว โลหะ พลาสติก เป็นต้น การพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์มีมากเท่าใด ความต้องการบรรจุกณ์จะเพิ่มเป็นเงาตามตัว

มนุษย์ในสมัยเก่าก่อนก็เริ่มรู้จักการนำเอาวัตถุดิบจากธรรมชาติ เข้ามาเป็นอุปกรณ์เคลื่อนย้าย เก็บรักษาวัตถุสิ่งของต่างๆ เรียกว่าเริ่มรู้จักการบรรจุ (Filling) ต่อมามนุษย์เริ่มรู้จักการประดิษฐ์ คิดค้นภาชนะ บรรจุด้วยการดัดแปลง คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุธรรมชาติ ให้มีรูปร่างและหน้าที่ใช้สอยเพิ่มขึ้น เรียกว่าเป็นการออกแบบบรรจุกณ์ดั้งเดิม (Primitive Packaging Design) ที่มนุษย์สมัยก่อนได้กระทำขึ้นตามสภาพ การเรียนรู้ และค้นพบวัสดุในแต่ละยุคสมัย เช่น การประดิษฐ์ภาชนะบรรจุอาหาร และน้ำจากพืชผลธรรมชาติ เช่น กระบอไม้ไผ่ที่มีเชือกหัว มีลิ้นเปิดปิด มีฝาเปิด ขวดน้ำเต้า ประดิษฐ์กะลามะพร้าว ใช้ทำภาชนะต่างๆ เริ่มรู้จักการผลิตแก้ว เครื่องปั้นดินเผาขึ้นเป็นภาชนะต่างๆ

ชาวจีนสามารถทำกระดาษขึ้นใช้ในศตวรรษที่ 16 ชาวเยอรมันสามารถค้นคว้า วิธีพิมพ์บรรจุกณ์ ขึ้นในศตวรรษที่ 18 ค.ศ. 1875 (พ.ศ. 2418) การพิมพ์ได้ก้าวหน้าไปถึงขั้น ทำระบบออฟเซตขึ้นที่ประเทศ อังกฤษ พอถึงต้นศตวรรษที่ 20 การพิมพ์ 4 สี เป็นเรื่องธรรมดาไปเสียแล้ว

ยุคต่อมาการออกแบบบรรจุกณ์ เริ่มเข้ามามีบทบาทต่อการค้าและการบริการในฐานะของสิ่งอำนวยความสะดวกแก่การขนส่งสินค้า โดยทำหน้าที่พื้นฐานอันดับแรก คือ ปกป้องคุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยจากความเสียหาย อันเนื่องจากการกระทบกระเทือน และป้องกันสิ่งปนพื้อนที่ไม่พึงประสงค์ (To Prevent Spillage and Contamination) ในระหว่างการขนส่งจากแหล่งผลิตถึงมือ

ผู้บริโภคนั้น เป็นภาชนะบรรจุ แบบปิด (Closed Container) เช่น ถังไม้ มีการปิดผนึก มีฝาจุปิดขวด คือเริ่มมีการพัฒนาเทคนิคและกรรมวิธี การบรรจุขึ้นตามการค้นพบวัสดุ และเทคโนโลยีในสมัยนั้น ในราว ค.ศ. 1200 (พ.ศ. 1743) รูปแบบของการบรรจุภัณฑ์ที่ปรากฏหลักฐาน ตามตารางที่ 5

ต่อมามีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และเทคโนโลยีการผลิตต่างๆ ได้ถูกคิดค้น พัฒนามากขึ้น โดยเฉพาะช่วงของการปฏิวัติทางอุตสาหกรรม ตั้งแต่สมัยศตวรรษที่ 17 เป็นต้นมา ทำให้ระบบการผลิตกลายเป็นแบบขนาดใหญ่ (Mass Production) จึงทำให้เกิดการพัฒนา รูปแบบบรรจุภัณฑ์มากขึ้น

ตารางที่ 5 แสดงรูปแบบของการบรรจุภัณฑ์

| วัสดุ (Material) | รูปแบบการใช้ (Package Form and Use) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| หนัง | การห่อ พับเป็นกระเป๋า ถุง |
| ผ้า | การห่อ พับเป็นถุง กระสอบ |
| ไม้ | ถังไม้ หีบไม้ ถัง ก้าบั้น |
| วชิพหรือผลิตภัณฑ์จากไม้ | ตะกร้า เสื่อ สิ่งทอ |
| ดิน หิน | หม้อ คนโท กาน้ำ ถ้วย ชาม |
| โลหะ | หม้อ ถ้วยชาม กาน้ำ |
| แก้ว | คนโท ขวด ชาม แก้วน้ำ |

ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

บรรจุภัณฑ์ในอดีตเกี่ยวข้องกับเรื่องของความพยายามในการเก็บรักษา และบรรจุสินค้าประเภท อาหารมากกว่าสินค้าชนิดอื่นๆ (แตกต่างจากปัจจุบัน ซึ่งมีการบรรจุภัณฑ์ให้กับสินค้าแทบทุกชนิด) เช่น ในปี ค.ศ. 1875 (พ.ศ. 2418) จักรพรรดินโปเลียน ได้ประกาศให้รางวัลแก่ผู้ที่สามารถแนะนำวิธีการถนอมอาหารได้ พ่อครัวที่ชื่อ นิโคลาส แอปเป (Nicholas Appert) ใช้วิธีปิดผนึกขวดแก้วและโถแจกันต่างๆ เขาใช้ขวดแก้วและจุกก๊อกในการถนอมรักษาเนื้อ ผัก และผลไม้ และนั่นคือจุดเริ่มต้นของอาหารกระป๋อง ต่อมานักประดิษฐ์ของอังกฤษชื่อ

ไบรอัน ดอนคิน (Bryan Donkin) ใช้แผ่นโลหะมาชุบตีบุกเพื่อกันสนิมและนำมาม้วน และบัดกรีติดกันเป็นกระป๋อง กระป๋องนี้นำมาใช้เพื่อบรรจุถนอมอาหาร อาหารกระป๋องนี้ถูกนำมาใช้ในการสงคราม นับแต่ปี ค.ศ. 1854 (พ.ศ. 2397) เป็นต้นมา และแพร่หลายไปสู่การผลิตและจำหน่ายสู่การบริโภคของครัวเรือน ประชาชนในต่างประเทศ (ยุโรป, อเมริกา) สามารถหาซื้ออาหารกระป๋องมากกว่า 150 ปีแล้ว จนในปี ค.ศ. 1930 (พ.ศ. 2473) ในต่างประเทศ (ยุโรปและอเมริกา) อาหารกระป๋องได้รับความนิยมจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของเขา

สำหรับในประเทศไทยก็มีวิวัฒนาการที่คล้ายคลึงกัน แต่บ้านเราจะเริ่มต้นเข้าสู่ยุคใหม่ของการบรรจุภัณฑ์ ซ้ำกว่าในต่างประเทศ เช่น อาหารกระป๋องก็มีการนำมาจำหน่าย หรือผลิตจำหน่ายในบ้านเรามาแล้วเช่นกัน

ในส่วนของวิธีการจับจ่ายและบรรจุหีบห่อในสมัยก่อน สินค้าต่างๆ มักถูกส่งจากโรงงานหรือแหล่งผลิตในหีบห่อขนาดใหญ่ เช่น ข้าวสารบรรจุกระสอบ น้ำตาลบรรจุถุงใหญ่ แล้วค่อยถูกนำมาแบ่งบรรจุ รวบรวมหีบห่อภายในร้านค้าปลีก เช่น แบ่งบรรจุข้าวสารถุงละ 1-2 กิโลกรัม หรือถึงหรือครึ่งถึง แบ่งซังน้ำตาล แบ่งซังน้ำตาลขายทีละ 1 กิโลกรัม ซึ่งผู้บริโภคต้องใช้เวลา ในการรอคอยให้คนขายจัดการซัง ห่อ ใส่ถุง รวมทั้งยังขาดความแน่นอน หรือมาตรฐานในเรื่องของน้ำหนัก ความสะอาดต่างๆ นอกจากนี้ระบบในการผลิต บรรจุ และการถนอมอาหารต่างๆ ยังไม่ทันสมัย ทำให้อาหารต่างๆ มีอายุการจำหน่ายและเก็บรักษาได้จำกัด ไม่สามารถกระจายไปจำหน่ายได้อย่างทั่วถึง สินค้าเน่าเสียง่าย สามารถหาซื้อได้เฉพาะท้องถิ่นและตามฤดูกาล เช่น ยังไม่มีนมแบบ U.H.T. ซึ่งเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิปกติ ได้นาน สะดวกต่อการบริโภค เช่น ไม่มีข้าวสารบรรจุถุงพลาสติกขนาด 5 กิโลกรัม ยังไม่มีอาหารสำเร็จรูป กึ่งสำเร็จรูป ในบรรจุภัณฑ์ แบบต่างๆ อย่างที่จำหน่ายกันแพร่หลาย เช่น ในปัจจุบัน สินค้าหลายชนิดยังไม่มีบรรจุ และจำหน่ายในเชิงธุรกิจอย่างแพร่หลาย เช่น น้ำดื่ม สินค้าเกษตรกรรมต่างๆ

ในวงการอุตสาหกรรม Consumer Durables and Non-Consumer Durables ตลอดจนการตลาดของ วัสดุภัณฑ์ต่างๆ บทบาทของ “การบรรจุภัณฑ์” มีมานานแสนนาน อาทิเช่น

- 1) ไหมบรรจุน้ำปลา
 - 2) แข็งตาโปรงบรรจุถ่าน
 - 3) ใบตองห่อขนม แหนม ข้าวต้มมัด กระทงขนมครก
 - 4) กระดาษห่อท็อฟฟี่ และมะยมกวน
 - 5) ใบมะพร้าว
 - 6) ก้านมะพร้าวร้อยพวงเจาดาล บรรจุในตะกร้าใบตาล ทำ Display ได้สวยงาม
 - 7) ใบบัวห่อข้าว
 - 8) ขวดบรรจุผลิตภัณฑ์ที่เป็นน้ำขวดสุรา (ใส)
 - 9) ภาชนะชนิดที่บรรจุของเหลวต้องเป็นแผ่นสังกะสี นำมาประกอบเป็นป๊อบ ครอบป้องกัน กลม อาทิ เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันพืช น้ำมันก๊าด แม้กระทั่งน้ำมันเครื่อง สำหรับนำส่งไปตามช่องจำหน่ายยังร้านค้าปลีก น้ำตาล แป้ง ข้าวสาร ก็ได้รับการถนอมบรรจุจากกระสอบลงป๊อบ เพื่อความสะดวก ในการจัดจำหน่าย
 - 10) ใบตอง ใบบัว กระดาษหนังสือพิมพ์ และถุงปูนซีเมนต์ที่ใช้แล้ว เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นธุรกิจ
- ตารางที่ 6 แสดงประวัติวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ

| ปี | ประเภท บรรจุภัณฑ์ | วิวัฒนาการ |
|---|---|--|
| ยุคโบราณ 5000 ปี ก่อนพุทธกาล 2000 ปี ก่อนพุทธกาล 500 - 600 | เครื่องปั้น ดินเผา แก้ว แก้ว กระดาษ | 1)เริ่มมีการใช้เครื่องปั้นดินเผาในประเทศกรีซ 2)เริ่มใช้บรรจุภัณฑ์แก้วในอารยธรรมแถบเมโสโปเตเมียผลิตแก้วด้วยการเป่า 3)เริ่มมีการผลิตกระดาษ |
| ยุคเริ่มแรก 2245 2352 2414 2435 2437 2441 2451 2458 2468 | กระดาษ กระเบื้อง กระดาษลูกฟูก ฝา กระดาษลูกฟูก กระเบื้องโลหะ บรรจุภัณฑ์แก้ว กระดาษลูกฟูก พลาสติก | 1)เริ่มการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ 2)Appert ค้นพบวิธีการถนอมอาหารด้วยความร้อน 3)มีการจดลิขสิทธิ์ในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก 4)William Painter ของสหรัฐอเมริกาคิดค้นฝาจับ 5)เริ่มมีการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกในการขนส่งทางรถไฟในสหรัฐอเมริกา 6)ใช้ระบบสุญญากาศเป็นครั้งแรกสำหรับยาสูบในประเทศอังกฤษ 7)บริษัท Anchor-Hocking ในสหรัฐอเมริกาพัฒนาฝาปิดที่มีชั้นในบุด้วยยางและแถบโลหะรัดฝาโดยรอบ 8)C.D.Altick คิดค้นกระดาษเหนียวสีน้ำตาล(Kraft) 9)เริ่มยุคสมัยของพลาสติกโดยมีการใช้ PE,Cellophane, PVC |
| ยุคปัจจุบัน 2503 2505 2507 2510 2513 2520 | พลาสติก กระเบื้องโลหะ พลาสติก พลาสติก พลาสติก พลาสติก พลาสติก | 1)เริ่มผลิตถุงพลาสติกที่ต้มในน้ำร้อนได้และขูดนมขนาดใหญ่ที่ผลิตจาก HDPE 2)เริ่มผลิตกระเบื้องอะลูมิเนียมสำหรับเครื่องต้มและกระเบื้องสเปร์ย์ 3)แผงยาที่ใช้กัมเมตยาให้ทะลุผ่านแผ่นเปลว 4)อะลูมิเนียมและฟิล์มหัดที่มาใช้แทนที่กล่องกระดาษลูกฟูก 5)หลอดพลาสติกและฝาพลาสติกที่เปิดแล้วเกลียวขาดจากกัน 6)ฟิล์มเมทัลไลซ์ (Metallized) ที่มีแสงแวววับ |

| ปี | ประเภท บรรจุภัณฑ์ | วิวัฒนาการ |
|------|----------------------|--|
| 2521 | กล่องกระดาษ | 7)ขวด PED สำหรับเครื่องดื่มน้ำอัดลม 8)ระบบ |
| 2524 | พลาสติก | บรรจุภัณฑ์สุญญากาศ และระบบปรับสภาวะ |
| 2526 | | บรรยากาศ 9)กล่องปลอดเชื้อที่นิยมใช้บรรจุนมและ เครื่องดื่ม 10)ขวดซอสมะเขือเทศที่ผลิตด้วยกรรมวิธี Co-Extrusion |

ที่มา : http://www.foodnetworksolution.com/news_and_articles/article/0095/
พัฒนาการของบรรจุภัณฑ์-ตอนที่-1

4.2 ความหมายของบรรจุภัณฑ์

ศัพท์คำว่า “บรรจุภัณฑ์” ได้รับกล่าวถึงอย่างกว้าง ๆ แต่มักจะมีใช้คำว่า ภาชนะบรรจุ กับบรรจุภัณฑ์ อย่างสับสนคำถามมีอยู่ว่าภาชนะบรรจุภัณฑ์นั้นแตกต่างกันอย่างไรขอให้พิจารณาบรรจุภัณฑ์น้ำปลา การซื้อน้ำปลามาขวดหนึ่งจากร้านขายของชำตัวขวดนั้นย่อมเป็นบรรจุภัณฑ์แต่เมื่อนำมาที่บ้านเวลาบริโภคจะเทน้ำปลาใส่ถ้วยเล็ก ๆ ตามสัดส่วนที่ต้องการใช้บริโภคถ้วยเล็ก ๆ ดังกล่าวนี้ กลายเป็นภาชนะบรรจุในบางกรณีครอบครัวใหญ่อาจซื้อน้ำปลาเป็นขวดลิตรแล้วนำมากรอกใส่ขวดเล็กที่บ้าน แม้ว่าน้ำปลาจะใสในขวดเหมือนกันแต่ขวดใหญ่ที่ซื้อมาจากร้านค้านั้นจะถือเป็นบรรจุภัณฑ์ ในขณะที่ขวดเล็กที่กรอกใส่ที่บ้านนั้นจะถือว่าเป็นภาชนะบรรจุเพราะไม่ได้ทำหน้าที่เอื้ออำนวยความสะดวกในการขนย้ายและไม่ได้มีบทบาทการส่งเสริมการจำหน่ายเมื่อวางขายบนชั้นหิ้ง ณ จุดขาย

นอกจากศัพท์คำว่า ภาชนะบรรจุภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ในภาษาไทยแล้ว ศัพท์ภาษาอังกฤษคำว่า Packing และ Packaging อาจจะทำให้เกิดความสับสนได้เช่นกันโดยปกติคำว่า Packing จะมีความหมาย ใกล้เคียงกับการบรรจุหีบห่อกล่าวคือ Packing สื่อความหมายถึงการบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งใน ขณะที่คำศัพท์ว่า Packaging มีความหมายกว้างกว่าและตรงกับศัพท์คำว่าบรรจุภัณฑ์ ในไทยกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า Packing นับเป็นส่วนหนึ่งของ Packaging นั่นเอง

การบรรจุภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทางการตลาดโดยเฉพาะปัจจุบันที่การผลิตสินค้า หรือบริการที่ได้เน้นหรือให้ความสำคัญกับผู้บริโภค (Consumer Oriented) และจะเห็นได้ว่าการบรรจุภัณฑ์มีบทบาทมากขึ้นเพราะลำพังตัวสินค้าเองไม่มีนวัตกรรม (Innovation) หรือการพัฒนาอะไรใหม่อีกแล้วฉีกแนวไม่ออกเพราะไม่มีการวิจัยพัฒนาขึ้นมาจนถึงขั้นสุดยอดแล้วจึงต้องมาเน้นกันที่บรรจุภัณฑ์กับการบรรจุหีบห่อ (Packaging) บรรจุภัณฑ์กับหีบห่อ (Package) ถือว่าเป็นคำเดียวกัน ทั้งนี้สุดแล้วแต่ผู้ใดประสงค์หรือชอบที่จะใช้คำใด

Packaging หมายถึง งานเทคนิคที่ต้องอาศัยความชำนาญประสบการณ์และความคิดสร้างสรรค์ในอันที่จะออกแบบและผลิตหีบห่อให้มีความเหมาะสมกับสินค้าที่ผลิตขึ้นมาให้ความคุ้มครองสินค้าห่อหุ้มสินค้าตลอดจนประโยชน์ใช้สอย อาทิเช่น ความสะดวกสบายในการหยิบหิ้วพกพา หรือการใช้ เป็นต้น

Packaging หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมการวางแผนเกี่ยวกับการออกแบบ การผลิตภาชนะบรรจุ หรือสิ่งห่อหุ้มสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวกันอย่างใกล้ชิดกับฉลาก (Label) และตรา ยี่ห้อ (Brand name)

Packaging หมายถึง ผลรวมของศาสตร์ (Science) ศิลป์ (Art) และเทคโนโลยีของการออกแบบ การผลิต บรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้า เพื่อการขนส่งและการขายโดยเสียค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

Packaging หมายถึง การใช้เทคโนโลยีและเศรษฐศาสตร์เพื่อหาวิธีการรักษาสภาพเดิมของสินค้า จนกว่าจะถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย เพื่อให้ยอดขายมากที่สุดและต้นทุนต่ำสุด

Packaging เป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ ซึ่งถูกมองในหลายแง่โดยบุคคลฝ่ายต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตสินค้า กล่าวคือ ฝ่ายเทคนิคจะคิดถึงปฏิกิริยาระหว่างภาชนะบรรจุกับผลิตภัณฑ์ และ สิ่งแวดล้อม ฝ่ายผลิตจะพิจารณาด้านทุนและประสิทธิภาพของระบบการบรรจุ ฝ่ายจัดซื้อจะคำนึงถึง ต้นทุนของวัสดุทางการบรรจุ และฝ่ายขายจะเน้นถึงรูปแบบและสีล้นที่สะดุดตา ซึ่งจะช่วยให้การขายผลิตภัณฑ์ ด้วยเหตุนี้ Packaging ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมจะเกิดขึ้นได้จากการประนีประนอมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ภาชนะบรรจุซึ่งมีน้ำหนักเบาและราคาต้นทุนต่ำแต่ในขณะเดียวกันมีรูปแบบสวยงามและให้ความคุ้มครองอย่างเพียงพอแก่ผลิตภัณฑ์ภายในได้

Packaging หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดในขบวนการทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสร้างสรรค์ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อให้กับผลิตภัณฑ์

Packaging หมายถึง การนำเอาวัสดุ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ไม้ ประกอบเป็นภาชนะห่อหุ้มสินค้า เพื่อประโยชน์ในการใช้สอยมีความแข็งแรง สวยงาม ได้สัดส่วนที่ถูกต้องสร้างภาพพจน์ที่ดี มีภาษาในการติดต่อสื่อสาร และทำให้เกิดผลความพึงพอใจจากผู้ซื้อสินค้า

ส่วนความหมายของ “หีบห่อ” “บรรจุภัณฑ์” หรือ “ภาชนะบรรจุ” (Package) มีผู้ให้คำจำกัด ความไว้มากมายเช่นกันซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

Package หมายถึง สิ่งห่อหุ้มหรือบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งภาชนะที่ใช้เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์จาก แหล่งผู้ผลิตไปยังแหล่งผู้บริโภค หรือแหล่งใช้ประโยชน์ หรือวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกันหรือรักษาผลิตภัณฑ์ ให้คงสภาพตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกันกับเมื่อแรกผลิตได้มากที่สุด

Package หมายถึง สิ่งที่ทำหน้าที่รองรับหรือหุ้มผลิตภัณฑ์ เพื่อทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์จากความเสียหายต่าง ๆ ช่วยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการขนส่งและการเก็บรักษาช่วยกระตุ่นการซื้อ ตลอดจนแจ้งรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542. หน้า 2)

การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) คือ กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการการตลาดในการใช้ วัสดุชนิดใดชนิดหนึ่งมาสร้างภาชนะบรรจุหรือหีบหรือให้กับผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ปกป้องความเสียหายของผลิตภัณฑ์รักษาสุขภาพ เกิดความสะดวกในการใช้สอยสะดวกในการขนส่ง และเพื่อการสื่อสาร ต่าง ๆ (สุดาตวง เรื่องรุจิรา, 2543. หน้า 144)

4.3 ความสำคัญและหน้าที่บรรจุภัณฑ์

ความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ในสมัยก่อน คือ ความสามารถในการเก็บรักษาสินค้าให้คงสภาพ(Protection) ในระยะเวลาหนึ่งหรือจนกว่าจะนำไปใช้ เช่น การเก็บรักษาอาหาร ต่อมาตลาดของสินค้ากระจายกว้างขวางขึ้น จึงเกิดความต้องการบรรจุภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการส่งมอบต่อลูกค้า เพื่อความปลอดภัยในการขนส่งและเมื่อมีการแข่งขันมากขึ้น บรรจุภัณฑ์จึงมีบทบาทในด้านการส่งเสริมการตลาด(Promotion) การเลือกบรรจุภัณฑ์ เริ่มเน้นเรื่องความสวยงาม สะดุดตา เรียกร้องความสนใจได้ดีกว่า ตลอดจนพิจารณาถึงความสะดวกในการนำไปใช้

4.3.1 การรับรองสินค้า (Contain)

สินค้าจะต้องมีบรรจุภัณฑ์รองรับ สินค้าใดๆ ก็ตามหากไม่มีบรรจุภัณฑ์จะทำให้การขนส่งเป็นไปด้วยความยากลำบาก บรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการกระจายสินค้า เพื่อให้สินค้าเกษตรและสินค้าอุตสาหกรรมสามารถเคลื่อนย้ายจากไร่และโรงงานไปยังผู้บริโภคได้ จะเห็นได้ว่าปัจจุบันความต้องการในการขนย้ายสินค้าจะต้องใช้การหีบห่อ เพื่อทำหน้าที่ในการรองรับสินค้า เพื่อให้ผู้บริโภคตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าเมื่อวางจำหน่ายแต่อย่างไรก็ตามบรรจุภัณฑ์ไม่เพียงทำหน้าที่เพื่อรองรับสินค้าเท่านั้นยังต้องทำหน้าที่เพื่อคุ้มครองสินค้าให้ถึงมือผู้บริโภคให้คงสภาพเดิม เช่นเดียวกับเมื่อออกจากแหล่งผลิต

4.3.2 การปกป้องผลิตภัณฑ์ (Protection)

บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่รักษาสภาพสินค้า ให้คงอยู่ในสภาพที่ดี และป้องกันคุ้มครองสินค้าที่อยู่ ภายในจากความเสียหายด้วยเหตุต่างๆ ทั้งจากสภาพแวดล้อม มนุษย์ สัตว์ การขนส่งโยกย้าย เพื่อให้สินค้า คงสภาพเดิมเหมือน เมื่อออกจากแหล่งผลิต หรือโรงงานได้มากที่สุด มิให้เกิดการขีดข่วน ยุบ สลาย แตกหัก เสียรูป รั่วซึม ระเหย สูญหาย ถูกลักขโมย ขึ้นสนิม

ตัวอย่าง : ซองบรรจุข้าวเกรียบกุ้ง ต้องสามารถรักษารสชาติและความกรอบของข้าวเกรียบกุ้งไว้ได้ ลุงใส่ปูนซีเมนต์ต้องป้องกันความชื้นได้ ไม่ทำให้ปูนโดนความชื้นจนแข็งตัว

วัตถุประสงค์พื้นฐานในการนำบรรจุภัณฑ์มาใช้กับผลิตภัณฑ์ใดๆ คือการป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์นั้นเกิดความเสียหายขึ้นจากสาเหตุต่างๆ จะมีความเสียหายที่จะเกิดกับผลิตภัณฑ์ได้ 2 ลักษณะ

4.3.2.1 ความเสียหายทางกายภาพ

เป็นความเสียหายในลักษณะของการชำรุดแตกหัก การยุบตัว การแตกสลาย ซึ่งจะเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนย้ายสินค้าและการเก็บรักษาสินค้า อาทิ

- 1) การฉีกขาดของหีบห่อที่เกิดจากการใช้ช้อนเกี่ยว การตึงในขณะที่เคลื่อนย้ายการใช้รถยก (Fork Lift)
- 2) การแตกหักที่เกิดจากแรงกระแทก ในระหว่างทางขนส่ง ย่อมจะเกิดแรงกระแทกใน แนวราบ
- 3) การเคลื่อนที่ของพาหนะขนส่ง ไม่ว่าจะเป็นรถไฟ รถยนต์ เรือ หรือเครื่องบิน
- 4) การชนกันหรือการตกกระแทกในแนวตั้ง จากการโยนหรือการยกผลิตภัณฑ์ หรือ การตกลงสู่พื้น
- 5) การยุบตัว แตกหัก เนื่องจากการวางซ้อน การค้ำยัน การยกที่ไม่ดี การเกิดแรงกดดัน เมื่อบรรจุภัณฑ์ไม่แข็งแรงพอ ย่อมทำให้สินค้าภายใน เสียหายได้ การเปียกน้ำ หรือน้ำมัน ในขณะที่เคลื่อนย้าย หรือในขณะที่เก็บรักษาไว้ในคลังสินค้า จากการที่บรรจุภัณฑ์ไม่ดี ไม่สามารถกันน้ำได้ดีพอ ย่อมจะทำความเสียหายให้กับ สินค้าได้เช่นกัน หากสินค้านั้นสามารถละลายน้ำหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่ายเมื่อถูกน้ำ

4.3.2.2 ความเสียหายทางเคมี

เป็นความเสียหายที่เกิดจากลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางด้านปฏิกิริยาเคมีในสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สินค้าประเภทอาหาร บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ดีพอจะทำให้อาหารเสีย บุคเน่า เกิดเชื้อรา การเปลี่ยนแปลงของกลิ่น สี รส ความกรอบ ความสดของอาหาร ต่างๆ เช่น

- 1) ขนบปังขึ้นรา คุกกี้ไม่กรอบ ข้าวเกรียบไม่กรอบ
- 2) อาหารกระป๋องบูดเสีย จากเชื้อรา การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และแบคทีเรียมีกลิ่นหืนในอาหารที่มีน้ำมัน
- 3) อาหารสด ประเภทผัก ผลไม้ เกิดการเหี่ยวแห้ง เพราะสูญเสียน้ำไป และบางส่วน จะเปลี่ยนสี เปลี่ยนรส จนกระทั่งเกิดการเน่า
- 4) แสงแดดแสงสว่าง ความร้อนของสภาพอากาศมีปฏิกิริยาต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสินค้าบางชนิด เช่น ยารักษาโรค แชมพูสระผม ผลเสียหายที่เกิดขึ้นอาจเพียงแต่สีซีดไม่น่ากิน น่าใช้ จนกระทั่งถึงการเสื่อมคุณภาพได้ ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ ที่ดีจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้

นอกจากความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งด้านกายภาพและทางเคมีที่ทำให้ต้องการบรรจุภัณฑ์ที่ดีมาป้องกันมารักษาให้ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นอยู่ในสภาพที่ดี เหมือนตอนผลิตเสร็จใหม่ๆ บรรจุภัณฑ์ที่ดี ยังช่วยสร้างความปลอดภัยให้เกิดขึ้นด้วยเช่น อาหารหรือขนมที่วางขายโดยไม่ได้หีบห่อ อาจจะมีแมลงวันมาตอมฝุ่นละอองลงไป อันเป็นสาเหตุให้เกิดเชื้อโรคในอาหารเหล่านั้น เมื่อนำไปบริโภคย่อมเกิดอันตรายได้ ผลิตภัณฑ์บางชนิดที่มีส่วนผสมที่อาจจะเป็นอันตรายต่อผิวหนัง จากการสูดดม การใส่บรรจุภัณฑ์ที่มิดชิด ย่อมจะสร้างความปลอดภัย ให้กับผู้ใช้ แม้แต่การ

ป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากความรู้อาจไม่ถึงการณ์ของเด็กๆ ด้วยการใส่บรรจุภัณฑ์ที่เปิดได้ยากขึ้น หรือไม่ให้สัมผัสโดยตรง

ในปัจจุบันวงการแพทย์ซึ่งต้องการความสะดวก ปลอดภัยจากการติดตัวของเชื้อโรค ได้รับอิทธิพลของบรรจุภัณฑ์เช่นกัน จะเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์สำหรับเข็มฉีดยา หลอดยาฉีด ขวดน้ำเกลือ อุปกรณ์ตกแต่งแผล ชุดตรวจเลือด จะเปลี่ยนไปบรรจุในลักษณะ ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งไปเปลี่ยนไปจากวิธีการเก่าๆ ที่เข็มและหลอดฉีดยาชุดหนึ่งใช้หลายๆ ครั้ง โดยทำการฆ่าเชื้อโรคด้วยการต้มและแช่ในน้ำยาฆ่าเชื้อ ฉะนั้นการบรรจุภัณฑ์ปัจจุบันจึงให้ ความปลอดภัยกว่า

ระบบการบรรจุยาในปัจจุบันจะนิยมบรรจุสำหรับการบริโภคยาแต่ละหน่วย เช่น การบรรจุเป็นแผง ที่เรียกว่า Blister Pack ป้องกันการหยิบยาผิดพลาด หรือการเสื่อมสภาพของตัว ยาจากการละลายหรือถูกอากาศลดน้อยลง เพราะจะหยิบโดยการแกะยาจากแผงมาที่ละเม็ด และมีตัวอักษรเกี่ยวกับชื่อของยาปรากฏอยู่บนแผงยาทุกๆ ไปอย่างชัดเจน ดีกว่าการบรรจุยา เป็นหน่วยใหญ่ตามลักษณะเดิม

4.3.3 เคลื่อนย้ายได้ (Handling)

บรรจุภัณฑ์ต้องเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก เช่น ถ้าใส่ในกล่องต้องเป็นกล่องที่มีหูหิ้วหรือช่อง สำหรับลอดมือเมื่อจับหรือยกได้สะดวก น้ำหนักของบรรจุภัณฑ์ไม่หนักมากเกินไปจนทำให้ยกหรือขนย้าย ไม่สะดวก)

4.3.4 การรักษา (Preserve)

บรรจุภัณฑ์ช่วยรักษาคุณภาพของสินค้าให้คงเดิมตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย รวมทั้งในระหว่างการใช้งานของผู้บริโภคด้วย เช่น สินค้าประเภทอาหาร บรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่ถนอมและช่วยรักษาคุณภาพ, รสชาติ, คุณค่าทางอาหาร มิให้เน่าเสีย เหม็นหืน ขึ้นรา หรือเสียความสดใหม่ ความกรอบ ฯลฯ ขวดแชมพู หลอดยาสีฟันช่วยรักษาแชมพูและยาสีฟันให้คงมีคุณภาพได้ในระยะเวลาหนึ่ง ในขณะที่ผู้บริโภคยังใช้สินค้าไม่หมด โดยที่บรรจุภัณฑ์อาจมีคุณสมบัติในการรักษาสินค้าที่เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องปกติหรืออาจมีการใช้ระบบควบคุมอุณหภูมิเข้ามาช่วย

4.3.5 การขนส่ง (Transportation)

บรรจุภัณฑ์ช่วยทำให้การขนส่งสินค้าไปยังแหล่งตลาดเป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วปลอดภัย ใช้ต้นทุนที่เหมาะสม เช่น การใช้ตู้คอนเทนเนอร์(Container) ในการขนส่งสินค้าจำนวนมากไปยังระยะทางไกลๆ รวมทั้งการใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shipping Packaging) แบบต่างๆ เช่น กล่อง ลัง กระบะ (Pallet) ฯลฯ บรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งจำเป็นในการกระจายสินค้าเป็นระบบที่ทำให้ผลผลิตเกษตรสามารถและอุตสาหกรรมเคลื่อนย้ายจากไร่และโรงงานไปยังผู้บริโภคได้ การขนส่งสินค้าออกสู่ตลาดมีหลายวิธีและใช้พาหนะแตกต่างกันรวมทั้งระยะทางที่ต้องขนส่งย่อมหมายถึงความทนทาน แข็งแรง ของบรรจุภัณฑ์ที่ปกป้องสินค้า ในระหว่างการขนส่งให้

ปลอดภัยได้ดีเพียงไร วิธีการเคลื่อนย้ายสินค้าด้วยอุปกรณ์แตกต่างกัน จะเกิดผลเสียหายต่อผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน ดังนั้น กิจกรรมจึงต้องคำนึงถึงวิธีการขนส่ง ที่ใช้เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลเสียที่จะเกิดขึ้นให้น้อยที่สุด รวมทั้งความประหยัดในการขนส่งด้วยปัจจัยเรื่องสภาพดินฟ้าอากาศ เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบด้วย เมื่อจัดส่งสินค้าผ่านสถานที่หรือไปสู่สถานที่ที่มีสภาพดินฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน อุณหภูมิ ความชื้น จะทำความเสียหายต่อ ผลิตภัณฑ์ได้เมื่อบรรจุภัณฑ์คุ้มครองไม่ได้

ผู้ส่งออกจะต้องทราบว่าขนส่งสินค้าของตนทางน้ำ ทางบก หรือทางอากาศ เพื่อจะหีบห่อ สินค้าให้มีความแข็งแรงพอต่ออันตรายในการขนส่ง เช่น การถูกขโมย การจับถือลำบาก การผูกพัน และการถูก กระทบเป็นต้น

ในปัจจุบันนิยมการขนส่งด้วยระบบตู้บรรจุทุกสำเร็จรูป (Container) ดังนั้น บรรจุภัณฑ์ของสินค้า จะต้องออกแบบให้พอดีกับขนาดของตู้ ตู้บรรจุทุกสินค้าให้ความปลอดภัยแก่สินค้าในระหว่างการขนส่งในเรื่องแข็งแรง ป้องกันโจรกรรมได้ดีแต่ขณะเดียวกัน หากสภาพการบรรจุทุกภายในไม่ถูกต้อง เช่นมีที่ว่างเมื่อเกิดการกระเทือนหรือเอียงล้มย่อมเกิดการเสียหายแก่สินค้าภายในได้เช่นกัน รวมทั้งความไม่ประหยัดของต้นทุนค่าขนส่งด้วย

4.3.6 เอกลักษณ์ของตัวเอง (Identification)

บรรจุภัณฑ์ต้องมีเอกลักษณ์ของตัวเอง เพื่อให้ผู้บริโภคแยกแยะได้ว่าผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดไม่เหมือนกัน เช่น บรรจุภัณฑ์ของสบู่แต่ละยี่ห้อจะมีเอกลักษณ์ของตัวเอง ทำให้ผู้บริโภคแยกแยะได้ว่า สบู่ ก้อนใดเป็นยี่ห้อไหนแล้ว ก้อนใดเป็นยี่ห้ออื่นอีก เป็นต้น

4.3.7 สร้างความสะดวก (Convenience)

การบริโภคอุปโภคสินค้าต่างๆของผู้บริโภค ล้วนแต่ต้องการความสะดวกในการกิน การใช้ บรรจุภัณฑ์ที่ปิดเปิดง่าย เช่น ขวดฝาเกลียวของน้ำอัดลม ฝาขวดน้ำโซดาตราสิงห์ หรือฝาแบบ Flip Top ขวดน้ำยาล้างจานที่เจาะรูให้เทได้สะดวก กระจ่างน้ำอัดลมที่มีหูสำหรับดึงเปิดได้

กระจ่างสเปรย์ที่ใช้ใส่ยาฆ่าแมลง หรือบรรจุภัณฑ์ประเภทที่ทำหน้าที่ฉีดหรือพ่นออกมาได้ ทำให้เกิดความสะดวกในการใช้อย่างมากมาย

บรรจุภัณฑ์อีกมากมายที่ให้ความสะดวกในการใช้ โดยที่สามารถนำผลิตภัณฑ์นั้นไปใช้ได้เลย เช่น กล่องบรรจุนมขวดต่างๆ ที่ใช้บรรจุสินค้า กระปุก ตลับที่สามารถจะนำสินค้าออกมาใช้บางส่วน แล้วยัง เก็บไว้ต่อไปได้ ไม่ต้องหาภาชนะอื่นมาถ่ายเท กล่องกระดาษ หรือกล่องโฟมสำหรับใส่อาหารที่ใช้บริโภคได้เลย แม้กระทั่งถุงใส่ขนมต่างๆ รวมทั้งการเอื้ออำนวยความสะดวกในการมีประโยชน์ใช้สอยภายหลัง เช่น ขวดกาแฟสำเร็จรูป ขวดใส่แยมถ้วยไอศกรีม กล่องพลาสติกบรรจุขนมต่างๆ

บรรจุภัณฑ์ที่ตินอกจากเอื้ออำนวยความสะดวกในการใช้ของผู้บริโภคแล้ว ยังสามารถให้ความ สะดวกในการนำไปจำหน่ายของร้านค้าส่งร้านค้าปลีก เนื่องจากสามารถนำไปตั้ง

โชว์ขายได้ทั้งบรรจุภัณฑ์ นั้นๆ ส่งมอบต่อลูกค้าได้สะดวก แยกหน่วยขายได้ง่าย หรือเพิ่มยอดขายได้ด้วยหีบห่อรวม (Multi-Packs)

ในโรงงานผลิตสินค้า บรรจุภัณฑ์สามารถสร้างความสะดวกและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตได้ จากการที่สามารถเชื่อมต่อเข้าในขบวนการผลิต หรือสามารถขึ้นรูปได้ทันที และด้วยวิธีการบรรจุต่อเนื่องได้เวลาเคลื่อนย้ายหรือนำมาเก็บรักษาไว้ก่อนใช้งาน พบเก็บเรียงซ้อนได้ ม้วนได้ จะทำให้สามารถลดต้นทุน การผลิตได้มาก

4.3.8 ดึงดูดความสนใจ (Attractiveness)

หน้าที่หลักที่สำคัญอย่างยิ่งของบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ที่ขายในร้านค้าสมัยใหม่ ซึ่งไม่มี พนักงานขาย บรรจุภัณฑ์ต้องทำหน้าที่แทนพนักงานขาย กล่าวคือ ในร้านค้ารูปแบบเดิม พนักงานขายจะทำหน้าที่ชักจูงผู้บริโภคให้สนใจผลิตภัณฑ์ โดยการอธิบายสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ นั้น แต่ในร้านค้าสมัยใหม่ บรรจุภัณฑ์ต้องทำหน้าที่ในการเรียกร้องความสนใจจากผู้ซื้อให้เดินเข้ามาหาผลิตภัณฑ์นั้น จึงกล่าวได้ว่าบรรจุภัณฑ์ต้องทำหน้าที่เหมือนพนักงานขายที่พูดไม่ได้ (Silent Salesman)

4.3.9 ช่วยสื่อสารการตลาด (Communication)

บรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้บรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ทุกชนิด ย่อมจะมีพื้นที่บนบรรจุภัณฑ์นั้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสื่อข้อมูลต่างๆ กับผู้ซื้อได้ด้วยตราสินค้า (Brand) เพื่อจะสื่อให้ทราบว่า ผลิตภัณฑ์นั้นมาจากใครและมีคุณภาพระดับใด สามารถอธิบายคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ได้ บอกวิธีการใช้ บอกส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ได้ บอกปริมาณบรรจุ อายุการใช้งาน ค่าเดือน รวมทั้งสร้างรูปภาพ เพื่ออธิบายถึงตัวผลิตภัณฑ์ด้วยสิ่งที่เรียกว่า ฉลาก (Label)

การขายสินค้าในปัจจุบันนิยมใช้ระบบ Self-Service มากขึ้น ดังนั้นผู้ซื้อจะแสวงหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อจากรายละเอียดที่ปรากฏบนฉลากหรือบนหีบห่อเหล่านั้น

4.3.10 ช่วยส่งเสริมการตลาด (Promotion)

ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เมื่อนำมาใส่ในภาชนะบรรจุที่ออกแบบแตกต่างกัน ใช้วัสดุแตกต่างกันจะให้ ภาพพจน์ในด้านคุณค่า (Value) ของผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน สื่อสำเร็จภาพที่ไม่มีหีบห่อวางกองไว้ขาย สื่อที่ใส่ซอง สื่อที่ใส่กล่อง ให้ความรู้สึกแก่ผู้ซื้อแตกต่างกันในคุณค่าของสินค้านั้น การใส่ขวด ตลับ หลอด หรือ ซอง สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว เป็นครีม ให้คุณค่าที่แตกต่างกัน เช่นกัน หรือระหว่างขวดแก้วกับขวด พลาสติก อาหารที่ใส่จานกระเบื้อง จานพลาสติก หรือจานสังกะสี ย่อมให้ความรู้สึกถึงคุณค่าของอาหารจานนั้นแตกต่างกัน ดังนั้น จะเห็นได้ว่าบรรจุภัณฑ์ช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์เหล่านั้นได้ ทำให้จำหน่ายได้ราคาสูงขึ้น

ผลิตผลเกษตรจำนวนมาก ที่ต้องทิ้งเน่าเสียไป โดยไม่สร้างประโยชน์อันใด เพราะไม่สามารถจะนำไปจำหน่ายในสถานที่อยู่ห่างไกลออกไป หรือไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานกว่าที่เป็นอยู่ การ

สร้างบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมขึ้นมาใช้ ช่วยให้สามารถขนย้ายไปจำหน่ายในแหล่งอื่นๆ ก่อให้เกิดคุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์เหล่านั้น ตลอดจนสามารถเก็บรักษาสินค้านั้นให้มีอายุยืนยาว นำไปจำหน่ายในเวลาที่เหมาะสมได้

การเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้ด้วยการบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ย่อมจะนำมาซึ่งการเพิ่มกำไรแก่กิจการด้วย จากการสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูงขึ้น การประหยัดที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง การประหยัดที่เกิดขึ้นจากการลดการสูญเสียต่างๆ ได้ และสามารถยืดอายุการจำหน่ายได้ เพิ่มอุปสงค์ในสินค้า ได้เพิ่มขึ้น ขยายตลาดให้ใหญ่ขึ้น กระจายกว้างขวางขึ้นได้

การสร้างบรรจุภัณฑ์ด้วยรูปแบบที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากที่มีอยู่ในท้องตลาด ช่วยสร้างแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ได้ เช่น การบรรจุยาสี่พิน ที่เปลี่ยนจากหลอดสังกะสีเดิมมาใช้หลอดลามิเนท การเปลี่ยนฝาขวดจากเกลียวมาเป็นแบบปิด-เปิดในตัว (Flip Top) แชมพูสระผมที่เคยแต่บรรจุใส่ขวด เปลี่ยนมาใช้หลอด ใช้ซองบรรจุสิ่งเหล่านี้สามารถเรียกร้องความสนใจให้กับตลาดได้อย่างมาก

การบรรจุภัณฑ์ในหน่วยเล็ก-ใหญ่ ตามขนาดที่เหมาะสมแก่การอุปโภคบริโภค ทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าได้ถูกต้อง ไม่ต้องเกิดปัญหาขาด-เกิน ย่อมจะพอใจมากขึ้นและนำไปสู่การซื้อเพิ่มขึ้น รวมทั้งการบรรจุหน่วยเล็กๆ รวมกันในหีบห่อรวม (Multi-Packs) เป็นผลผลักดันให้เกิดการซื้อเพิ่มขึ้น

ความสะดวกของบรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งจูงใจให้เกิดการซื้อสินค้าในปริมาณเพิ่มขึ้นได้ ทั้งในเรื่องความสะดวกในการหยิบใช้ การนำติดตัวไป หรือการเปลี่ยนสถานที่ใช้สินค้าได้สะดวกขึ้น เช่น นมบรรจุกล่อง ขวด One-Way ขวดน้ำอัดลม หรือกระป๋อง ถุงพลาสติก ที่เข้ามาแทนที่ขวดหรือห่อที่ไม่สะดวกในการหยิบใช้งานต่างๆ

จากบทบาทต่างๆ ของการบรรจุภัณฑ์จะเห็นได้ว่าบรรจุภัณฑ์ (Packaging) มีความสัมพันธ์กับ Marketing Mix อย่างมาก

Product บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่ป้องกันให้ผลิตภัณฑ์นั้นอยู่ในสภาพที่ดี ตั้งแต่ในขบวนการผลิต จนกระทั่งส่งถึงมือผู้ซื้อ ผู้บริโภค ช่วยรักษารูปร่าง รักษาคุณภาพ รักษาคุณสมบัติต่างๆ ของผลิตภัณฑ์นั้น แบ่งแยกปริมาณตามที่ผู้ซื้อต้องการหรือเหมาะสมแก่การใช้ รวบรวมผลิตภัณฑ์ที่เป็นหน่วยเล็กๆ ให้รวมกันอยู่ทำให้สามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ต่อผู้ซื้อได้ ช่วยเพิ่มคุณค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์

Price ผลิตภัณฑ์ที่ดีช่วยลดต้นทุน ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการผลิต ในการจัดจำหน่าย ทำให้สามารถลดราคาลงได้ บรรจุภัณฑ์ช่วยกำหนดคุณค่าในสายตาของผู้ซื้อได้ ผลิตภัณฑ์ที่ราคาสูงย่อมต้องใช้ บรรจุภัณฑ์ที่ดีมีค่า หูหระ ด้วยการใช้วัสดุที่มีค่า ตกแต่งอย่างสวยงาม ทำให้เพิ่มมูลค่าของสินค้าได้ หากต้องการจำหน่ายสินค้าในราคาต่ำ ก็สามารถใช้บรรจุภัณฑ์เป็นสื่อแสดงถึงราคาได้เช่นกัน

Place การจัดจำหน่ายจะดีราบรื่น เมื่อสามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ง่าย การบรรจุหีบห่อ ที่ดีทำให้ ขนย้ายง่าย ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง สามารถวางขายได้เลย แยกเป็นหน่วยย่อยสะดวกแก่ การ จำหน่าย ย่อมจะเพิ่มพูนยอดขายได้

Promotion ข้อมูล รูปภาพต่างๆ ที่ปรากฏบนหีบห่อ รูปทรงที่แปลก การใช้วัสดุใหม่ๆ ก่อ ให้ เกิดการเร่ร่ำ กระตุ้นความสนใจ ความต้องการของผู้บริโภคได้ และจัดเป็นสื่อ Point of Purchase ที่มี ประสิทธิภาพมากในปัจจุบัน การวางโชว์มากๆ เรียกร้องสายตากระตุ้นความต้องการ ได้ดี

4.3.11 ความต้องการของลูกค้า

ก่อนจะหีบห่อสินค้า ผู้ส่งออกควรศึกษาอย่างถ่องแท้เสียก่อนว่าใครคือลูกค้า และ ลูกค้าใน แต่ละประเทศมีลักษณะและรสนิยมคล้ายกันหรือแตกต่างกันอย่างไร ลักษณะและอุปนิสัย ในการซื้อของ ผู้บริโภคเป็นอย่างไร นิยมซื้อสินค้าครั้งเดียวคราวละมากๆ หรือแบ่งซื้อครั้งละน้อยๆ

4.3.12 ราคาของสินค้า

สินค้าที่มีราคาสูง ผู้ส่งออกควรจะต้องมีการหีบห่อที่ดี เพื่อป้องกันการแตกหัก เสียหาย ใน ขณะเดียวกันก็ต้องออกแบบให้เหมาะสม สวยงาม ประณีต และให้ถูกกับรสนิยมของ ผู้บริโภคด้วย

4.3.13 ต้นทุนเหมาะสม (Suitable Cost)

ต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ ต้องเหมาะสมตามวัตถุประสงค์และ กลุ่มเป้าหมาย กล่าว คือ ถ้าเป็นบรรจุภัณฑ์ของสินค้าอุตสาหกรรม เช่น ถุงใส่ปูนซีเมนต์ ไม่ จำเป็นต้องออกแบบลวดลายสวยงามแต่ต้องปกป้องปูนซีเมนต์ได้ แต่ในขณะเดียวกัน ขวดใส่น้ำหอม ที่ขายสุภาพสตรีชั้นสูง จำเป็นต้องเลือกวัสดุดี เช่น แก้วเจียรระโน และออกแบบให้หรูหราซึ่งทำให้ ต้นทุนในการผลิตบรรจุภัณฑ์สูง

4.3.14 คู่แข่งขันรายอื่นๆ

คู่แข่งชั้นที่ขายในตลาดต่างประเทศ มีการหีบห่อสินค้าอย่างไร ใช้วัสดุอะไร และมี การออกแบบอย่างไร ซึ่งผู้ส่งออกจะต้องพยายามทำให้ดีกว่าคู่แข่ง เพื่อชนะใจลูกค้า

4.4 ประเภทของบรรจุภัณฑ์

ประเภทของบรรจุภัณฑ์ สามารถจำแนกประเภทบรรจุภัณฑ์ โดยใช้เกณฑ์ต่างๆ ได้ดังนี้

4.4.1 บรรจุภัณฑ์จำแนกตามวัตถุประสงค์

4.4.1.1 บรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์

การบรรจุประเภทนี้จะต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อความชื้น หรือการถูก ลักขโมยได้ ดังเช่น ผลิตภัณฑ์มันทอจะต้องรักษาความกรอบเอาไว้จนถึงมือผู้บริโภค จึงจำเป็นที่ จะต้องใช้พลาสติก หรือ อลูมิเนียมฟอยล์ในการบรรจุ เพื่อป้องกันความชื้น แล้วบรรจุลงลังกระดาษ เพื่อป้องกันการแตกละเอียด อีกครั้ง

4.4.1.2 บรรจุก๊าซเพื่อเป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์

การบรรจุก๊าซประเภทนี้จะมีสีสันและรูปแบบที่สะดุดใจผู้บริโภคทำให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการ ที่จะซื้อ การบรรจุในลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะใช้กับผลิตภัณฑ์เพื่อบริโภคโดยตรง ดังเช่น กล่องผลิตภัณฑ์ ช็อคโกแลต ขนมปิ้งกระป๋อง และผลิตภัณฑ์ประเภทที่มีการโฆษณา โฆษณาที่ท่านจะหาดูได้จากรายการ โฆษณาทางวิทยุโทรทัศน์

4.4.1.3 บรรจุก๊าซเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์อื่น

การบรรจุประเภทนี้การบรรจุหรือภาชนะที่บรรจุจะช่วยส่งเสริมผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น เช่น การใช้พลาสติกในการบรรจุก๊าซ เพื่อกันอากาศและกันน้ำ ฉะนั้น แทนที่การบรรจุ ก๊าซจะส่งเสริมที่ตัวผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอย่างเดียวก ก็เป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์พลาสติกและผลิตภัณฑ์ อื่นๆ ที่ต้องมีการป้องกัน ความชื้นไปด้วย

4.4.1.4 บรรจุก๊าซที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

การบรรจุก๊าซประเภทนี้ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุทำด้วยชิ้นส่วนหรือ ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น พวกทัฟเฟอร์แวร์ที่บรรจุโดยการประกบกันเป็นชั้นเดียว เมื่อเก็บรักษาหรือจัดส่ง แต่เมื่อผู้ใช้ ต้องการจะใช้ก็สามารถถอดออกมาเป็นชั้นๆ ได้

4.4.1.5 บรรจุก๊าซที่ให้ความสะดวกต่อพ่อค้าคนกลาง

การบรรจุประเภทนี้จะมีลักษณะที่สะดวกต่อการจัดส่ง และสะดวกต่อการ แบ่งจำหน่าย เช่น บรรจุก๊าซในกล่องเล็กในกล่องกลาง และบรรจุก๊าซในกล่องใหญ่ เป็นต้น

4.4.1.6 บรรจุก๊าซประเภทป้องกันการฉกฉวย

การบรรจุประเภทนี้จะต้องเป็นการบรรจุอย่างหนาแน่นและมีดัดจริต เช่น บรรจุลงในกล่องโลหะ หรือลังไม้ และยิ่งไปกว่านั้น ถ้าเป็นการขนส่งจำนวนมาก มักจะบรรจุลงคอน เทนเนอร์อีกครั้ง เพื่อไม่ให้เกิด การลักขโมย การบรรจุในลักษณะนี้ มักจะเป็นสินค้าที่มีการขโมยได้ ง่าย

4.4.1.7 บรรจุก๊าซเพื่อประหยัดเนื้อที่

การบรรจุประเภทนี้จะคำนึงถึงการเก็บรักษาและการขนส่งเป็นสำคัญ คือ จะบรรจุให้สามารถ ใช้พื้นที่ได้พอดี ไม่เสียเนื้อที่ เช่น ผลิตภัณฑ์บางประเภทจะเก็บรักษา โดยการ เรียงบนชั้นวางของในคลัง สินค้า ขนาดของการบรรจุจะต้องให้สามารถวางบนชั้นวางของได้พอดี หรือในกรณีขนส่งโดยใช้คอนเทนเนอร์ ก็จำเป็นจะต้องบรรจุให้พอดีกับขนาดของคอนเทนเนอร์ เช่น กิจกรรมผลิตตู้เย็นที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ออก ต่างประเทศจะต้องคำนึงถึงตัวผลิตภัณฑ์และขนาดการ บรรจุ ให้สามารถบรรจุลงคอนเทนเนอร์เพื่อการขนส่งได้พอดี

4.4.1.8 บรรจุก๊าซเพื่อเป็นการป้องกันเด็ก

การบรรจุประเภทนี้เป็นการบรรจุเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับเด็กได้ คือผลิตภัณฑ์ บางประเภทเป็นสิ่งอันตราย ซึ่งเด็กอาจจะนำไปเล่นแล้วทำให้เกิดอันตรายได้ การบรรจุจึงต้องกระทำอย่าง แน่นหนา และมีฉลากบอกว่าเป็นอันตรายต่อเด็ก ดังเช่นการบรรจุยาฆ่าแมลง หรือแม้กระทั่งยารักษาโรคก็ตาม

4.4.1.1 บรรจุภัณฑ์ที่เป็นการลดต้นทุนในการจัดจำหน่าย

การบรรจุประเภทนี้เป็นการบรรจุที่ใช้ภาชนะราคาถูก สะดวกและประหยัดต่อการจัดส่ง และ การเก็บรักษาซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในด้านการจัดจำหน่าย

4.4.2 บรรจุภัณฑ์จำแนกตามวิธีการบรรจุภัณฑ์

4.4.2.1 บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package)

คือบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ หรือใช้รองรับ ท่อหุ้มตัวผลิตภัณฑ์จริงๆ อาจเรียกว่า บรรจุภัณฑ์ขั้นแรก (Primary Package) เช่น หลอดยาสี่ฟัน ตลับแป้งทาหน้า กล่องนม ขวดน้ำหอม บรรจุภัณฑ์ขั้นแรกเฉพาะหน่วยนี้ อาจกำหนดให้มีรูปร่างลักษณะต่างๆ เช่น เป็นขวด กระจง หลอด ถัง กล่อง หรือ อาจมีลักษณะพิเศษเฉพาะ ทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ และอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ภายใน ในขณะที่ทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย บางกรณีบรรจุภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่ง ของผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบเพื่อความสะดวก และสามารถใช้น้ำดื่มได้ในปริมาณที่ต้องการ เช่น แปรงของ ยาทาเล็บ จุกขวดของยาหยอดตา ฟองน้ำที่ใช้จุ่มยาขัดรองเท้า

4.4.2.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) หรือบรรจุภัณฑ์รอง หรือชั้นทุติยภูมิ หรือบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 (Secondary Package) หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สอง อาจทำหน้าที่รองรับหรือท่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ ชั้นปฐมอีกชั้นหนึ่ง รวมทั้งต้องการผลในการกระตุ้นการซื้อ เช่น กล่องยาสี่ฟัน กล่องหุ้ม ตลับแป้ง กล่องน้ำหอม หรือทำหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ขั้นแรก (เฉพาะหน่วย) เข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด อาจเพื่อป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่การจัดจำหน่าย เช่น फिल्मหดรัดรูป กล่องนม 6 กล่องเข้าด้วย กล่องกระดาษแข็ง บรรจุผลไม้กระป๋อง จำนวน 4 กระป๋อง กล่องกระดาษบรรจุนม UHT จำนวน 1 โหล

4.4.2.3 บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Outer Package)

หมายถึงบรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ในการขนส่งอาจเรียกว่า บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shipping or Transportation Package) บรรจุภัณฑ์ชั้นนี้ใช้รองรับท่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 1 หรือ 2 (ถ้ามี) ทำหน้าที่รวบรวมสินค้าเข้าด้วยกันเป็นหน่วยใหญ่ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวก ในการเก็บรักษาและ การขนส่ง เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกบรรจุเบียร์ 2 โหล ลังบรรจุขวดน้ำอัดลม กล่องกระดาษบรรจุนม UHT 3 โหล ทึบไม้

4.4.3 บรรจุภัณฑ์จำแนกตามระดับของการจำหน่าย คือ

4.4.3.1 บรรจุภัณฑ์เพื่อการอุปโภคบริโภค คือ

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุสินค้าโดยตรงอย่างที่เห็นตามร้านค้า จุดขายทั่วไปเป็นตัวบรรจุภัณฑ์ ที่เข้าไปถึงตัวผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์เพื่อการบริโภคนี้ อาจแบ่งย่อยเป็นบรรจุภัณฑ์หลักและรอง

4.4.3.2 บรรจุภัณฑ์หลัก

เป็นการใช้วัสดุต่างๆ เช่น พลาสติก แก้ว กระดาษ และโลหะ มาหีบห่อสินค้า โดยวัสดุดังกล่าวจะสัมผัสกับสินค้าโดยตรง ข้อพิจารณาสำคัญของผู้ส่งออกสำหรับ บรรจุภัณฑ์หลักก็คือ

- 1) ราคาของสินค้า
- 2) ความสามารถของวัสดุในการป้องกันสินค้า
- 3) การให้ข่าวสารแก่ผู้ซื้อ
- 4) ความสะดวกในการใช้
- 5) การนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้อีก
- 6) ความเหมาะสมกับอุณหภูมิและความชื้น
- 7) ระเบียบ ข้อห้ามและกฎหมายของประเทศที่จะส่งสินค้าจำหน่าย

4.4.3.3 บรรจุภัณฑ์รอง

สินค้าบางชนิดจะกระทำเฉพาะบรรจุภัณฑ์หลัก อาจไม่เพียงพอ เพราะอาจแตกหรือหักง่าย จึงมีการใช้วัสดุชนิดใดชนิดหนึ่งมาหีบห่ออีกทอดหนึ่ง โดยมีข้อพิจารณาสำคัญที่ผู้ส่งออกควรทราบคือ

- 1) เพื่อป้องกันความแตกหักเสียหาย
- 2) สะดวกในการขนส่ง
- 3) สะดวกในการเก็บรักษา
- 4) ส่อตาล่อใจผู้ซื้อ
- 5) เพื่อใช้เป็นยุทธศาสตร์ทางการค้า

4.4.3.4 บรรจุภัณฑ์ผู้บริโภค (Consumer Package) หรือบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Retail Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคได้รับ หรือซื้อไปใช้ หรือใช้ในการวางจำหน่ายในร้านค้าปลีก อาจมีชั้นเดียว หรือหลายชั้นก็ได้ เช่น การชื้อน้ำหอม ในขณะที่วางโชว์ในตู้โชว์ จะโชว์เฉพาะขวดน้ำหอม มีได้บรรจุในกล่องอีก แต่เมื่อผู้บริโภคซื้อไป จะได้รับบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชั้น คือ ขวดน้ำหอม และบรรจุกล่อง (กระดาษหรือ กล่องแบบอื่นๆ) อีกชั้น บางกรณีภาชนะหรือหีบห่อชั้น

เดียวอาจเป็นทั้งบรรจุภัณฑ์ ผู้บริโภคและบรรจุภัณฑ์ เพื่อการขนส่งด้วย เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกบรรจุเครื่องรับโทรทัศน์

4.4.3.5 บรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรม (Industrial Package) หรืออาจเรียกว่าบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง มีลักษณะเช่นเดียวกับบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด ดังอธิบายมาแล้วคือเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทำหน้าที่เพื่อ การรวบรวมสินค้าเข้าเป็นหน่วยใหญ่ เพื่อการปกป้องรักษา เพื่อความสะดวกในการขนส่งมากกว่าการจูงใจ ผู้บริโภค

4.5 ข้อกำหนดและรูปร่างของบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนแรกในการจัดหาบรรจุภัณฑ์และเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งซื้อไปใช้เพื่อประโยชน์อะไรในองค์กรใหญ่ๆ มักจะมีการร่างข้อกำหนดรายละเอียดการจัดซื้อ หรือที่เรียกกันว่า “สเปก (Spec หรือ Specification)” จุดมุ่งหมายของข้อกำหนดรายละเอียดหรือสเปกดังกล่าวนี้ จะเป็นบรรทัดฐานในการสื่อสาร ในการร่างข้อกำหนดนี้ จะต้องขอความคิดเห็นของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานบรรจุภัณฑ์ เช่น ฝ่ายผลิต ฝ่ายขาย ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายพัฒนาและฝ่ายจัดซื้อ เป็นต้น แล้วสรุปรายละเอียดต่างๆ ในข้อกำหนดให้เป็นที่ ตกลงกันทุกฝ่าย ในกรณีขององค์กรขนาดย่อมและขนาดเล็ก อย่างน้อยที่สุดผู้จัดหาและผู้ใช้บรรจุภัณฑ์ จะต้องพูดหารือ ตกลงในรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์ที่จะซื้อ เมื่อตกลงเป็นที่เรียบร้อยแล้วในองค์กรแล้ว ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะนี้จะใช้เป็นบรรทัดฐานในการสั่งซื้อ สิ่งทำจากผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์ หรือจัดหาตามความต้องการเพื่อใช้งาน

- 1) การเตรียมข้อกำหนดรายละเอียดการจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ ควรมีข้อมูลต่อไปนี้
 - 1.1) ประเภทของสินค้าที่จะใช้บรรจุคุณลักษณะของสินค้า เช่น น้ำหนัก ความต้องการในการป้องกันรักษาคุณภาพของสินค้าในระหว่างการขนส่งและการจัดจำหน่าย
 - 1.2) ชื่อบรรจุภัณฑ์ต้องเป็นที่เข้าใจตรงกัน และเรียกได้ถูกต้องตรงกันระหว่างผู้ใช้และผู้ซื้อกับผู้ขาย
 - 1.3) ประเภทของวัสดุบรรจุภัณฑ์ และน้ำหนักมาตรฐาน
 - 1.4) รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ จะต้องวาดรูปภาพกำกับ
 - 1.5) ขนาดแต่ละมิติของบรรจุภัณฑ์และขอบเขตค่าความคลาดเคลื่อนแต่ละมิติที่ยอมรับได้
 - 1.6) คุณสมบัติหรือลักษณะพิเศษต่างๆ
 - 1.7) การออกแบบทางกราฟิก พร้อมรายละเอียดการพิมพ์
 - 1.8) ปริมาณที่จะสั่งซื้อน้อยที่สุด ที่ทางโรงงานจะรับทำหรือขายให้ได้รวมทั้งปริมาณความคลาดเคลื่อนจากการสั่งซื้อหรือสั่งทำที่ยอมรับได้
 - 1.9) ปริมาณบรรจุภัณฑ์ต่อห่อ ต่อกล่อง ต่อรถ หรือหน่วยขนส่งใดๆ และวิธีการเรียงในแต่ละ ห่อ-กล่อง-คันรถ

- 1.10) ระบุวันที่และหมายเลขลำดับที่ของสเปก
- 2) รายละเอียดอื่นที่ผู้ซื้อและผู้ขายต้องตกลงกันได้แก่
 - 2.1) กำหนดระยะเวลาการส่งสินค้า
 - 2.2) รายละเอียดการจัดส่ง
 - 2.3) ราคาที่ตกลงกัน
 - 2.4) กำหนดและวิธีการจ่ายเงิน
 - 2.5) การทดสอบที่ต้องใช้
 - 2.6) ประเภทของความเสียหายที่ผู้ซื้อจะไม่ยอมรับสินค้าจากผู้ขาย

เมื่อกล่าวถึงการจัดซื้อจัดหาสมควรที่จะต้องกล่าวถึงเรื่อง ISO 9000 ความจำเป็นที่ต้องมีระบบควบคุมคุณภาพสินค้าอย่างเป็นมาตรฐานสากล ซึ่งเรียกว่า ISO 9000 ซึ่งได้มีการยกย่องขึ้นมาและกำหนดใช้มากกว่า 10 ปี โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ผลิตสามารถรักษาคุณภาพ สินค้าได้อย่างต่อเนื่อง แน่นนอน พร้อมทั้งลดขั้นตอนที่ผู้ซื้อจะต้องตรวจสอบคุณภาพอีกโดยมาตรฐานนี้กำหนดวิธีการบริหารการควบคุมคุณภาพของแต่ละองค์กร

หลักการของ ISO 9000 กำหนดความต้องการพื้นฐาน 3 ประการ คือ

1) สินค้าที่ผลิต

เช่น บรรจุกัมภ์จะต้องมีคุณภาพแน่นอนและสม่ำเสมอ สามารถสนองความต้องการของผู้ซื้อได้ และจะต้องเปิดช่องทางการสื่อสารจากลูกค้า เพื่อใช้ในการพัฒนาสินค้าให้ตรงตามความต้องการ ทำให้ได้เป้าหมายของการทำงาน คือ คุณภาพที่ดีของผลิตภัณฑ์

2) ผู้บริหารระดับสูง

มีหน้าที่รับผิดชอบต่อคุณภาพ ฝ่ายบริหารจะต้องคอยแนะนำ การปฏิบัติที่จะ

3) ฝ่ายลูกค้า

จะต้องทราบว่าสินค้าที่ใช้นั้น มีคุณภาพที่สามารถสนองความต้องการได้ ทั้งนี้โรงงานที่ผลิตสินค้าต้องแจ้งให้ฝ่ายลูกค้าทราบถึงวิธีการรักษาคุณภาพในทุกขั้นตอน การผลิตและการจัดเก็บสินค้าระบบ ISO นี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง และได้รับความนิยมนอย่างรวดเร็วมาก ด้วยเหตุนี้การจัดซื้อจัดหาจากโรงงาน ที่มีระบบบริหารคุณภาพ แบบ ISO 9000 ย่อมทำให้ผู้ซื้ออุ่นใจได้ว่าคุณภาพของบรรจุกัมภ์ที่ได้รับ จะมีคุณภาพสม่ำเสมอตลอดไป

4.5.1 ถุงและห่อ

4.5.1.1 ห่อ การห่อสินค้านั้นจะใช้กระดาษเป็นตัวบรรจุกัมภ์ รายละเอียดของกระดาษที่ใช้อาจจำแนกได้ดังต่อไปนี้

1) กระดาษแก้ว

เป็นกระดาษใสาวาววับ ส่วนใหญ่มีน้ำหนักมาตรฐาน 20-40 กรัม ตารางเมตร หากมีการเคลือบแบบพิเศษจะสามารถช่วยให้ป้องกันน้ำมันได้ ภายในอุตสาหกรรม

ขนาดเล็กส่วนมากจะพบว่าเป็นรูปแบบการห่อแบบบิดปลายเป็นเกลียว (Twist Wrap) ได้แก่ การห่อลูกกวาด

2) กระดาษอาร์ต

มักใช้ในการห่อรวมกลุ่ม มีน้ำหนักมาตรฐาน 40-75 กรัมต่อตารางเมตร มีความเหนียวและน้ำหนักมากกว่ากระดาษแก้ว แต่ไม่สามารถให้การป้องกันได้ดีมา นัก

3) กระดาษเหนียวสีน้ำตาล หรือกระดาษคราฟท์เป็นกระดาษที่เหนียวที่สุด มีน้ำหนัก มาตรฐานสูงถึง 70-180 กรัมต่อ ตารางเมตร มีการใช้อย่างกว้างขวาง ในการห่อรวมกลุ่มสามารถป้องกันการฉีกขาดได้ และ เหมาะสำหรับการขนส่งระยะไกล

4) กระดาษกลาสซีน (Glassine)

เป็นกระดาษกึ่งโปร่งใส กึ่งขุ่น ค่อนข้างออกเงา เนื้อกระดาษค่อนข้างกรอบ มีน้ำหนัก 20-30 กรัมต่อตารางเมตร พอจะใช้กันไขมันได้บ้างจึงเหมาะกับการนำไปห่อคุกกี้ ขนมปังกรอบ แสมเบอร์เกอร์ สอดอกกระดาษที่ใช้ทำเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดห่อมีอยู่หลายชนิด หลายคุณภาพ (หลายเกรด) แต่ที่หายากมากกล่าวข้างต้นนั้น ล้วนเป็นชนิดกระดาษที่นิยมใช้กันแพร่หลาย ส่วนการห่อมีหลายรูปแบบ ดังภาพแสดง



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะการห่อรูปแบบต่างๆ

ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

4.5.2 ถุงหรือซอง

ถุงหรือซองอาจแยกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ ถุงหรือซองที่ได้รับการขึ้นรูปสำเร็จมาแล้วจากโรงงานที่ผลิต และยังมีอีกประเภทหนึ่งที่สามารถขึ้นรูปในขณะที่บรรจุใส่ โดยใช้เครื่องจักรในการขึ้นรูปเครื่องจักรประเภทขึ้นรูป-บรรจุ-ปิดผนึกหรือ ที่เรียก Form-Fill-Seal (FFS)

ซองและถุงจัดได้ว่าถูกใช้มากในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เนื่องจากสะดวกและราคาถูก วัสดุที่ใช้อาจเป็นโพลีเอธิลีน (PE) หรือโพลีพรอพรีน (PP) หรือกระดาษ โดยเป็นถุงแบบขึ้นรูปมาก่อนจากโรงงาน ผู้ผลิต การใช้ถุงที่ขึ้นรูปมาเสร็จเรียบร้อยเป็นวิธีการที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย และสามารถปรับปริมาณสินค้าให้ใส่อย่างพอเหมาะ กับ ราคาขาย รายละเอียดของถุงหรือซองที่ใช้ กันมาก มีดังนี้

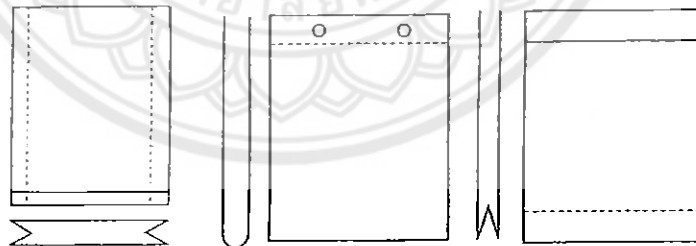
1) ถุงเย็นหรือถุง PE

เป็นถุงพลาสติกที่ใช้กันอย่างกว้างขวางมากที่สุด ราคาถูกและ หาซื้อได้ทั่วไป สามารถใช้บรรจุ สินค้าที่มีอุณหภูมิตั้งแต่ -70°C . ถึง 70°C . ส่วนใหญ่จะเชื่อมกันถุงแบบเรียบ เรียกว่า “ถุงแบบแบนราบ (Flat Pouch)”

2) ถุงร้อนหรือถุง PP

มีคุณลักษณะเหนียวและใสกว่าถุง PE ปิดผนึกได้ด้วยความร้อน สามารถป้องกัน ความชื้นและอากาศได้ดีกว่าถุง PE

จากคุณสมบัติเหล่านี้ ถุงร้อนหรือถุง PP จึงถูกนำมาใช้บรรจุอาหาร เมื่อ วางแสดงตามห้าง ณ จุดขาย ถุง PP นี้สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 120°C ซึ่งสามารถใช้เป็นซองที่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ถุงสำเร็จเนื้อ PP และ PE ที่ผลิต ในปัจจุบันนี้ถ้าเป็นถุงแบบแบนจะมีขนาดมาตรฐานของผู้ผลิต ส่วนถุงรูปแบบอื่นๆ เช่น ถุงเย็บกัน-มีจับข้าง ซึ่งเรียกว่า “Gusset” ถุงแบบนี้จะไม่มีขนาดมาตรฐานแน่นอน แต่มักเรียกขานมิติเป็นนิ้วและใคร่ขอแนะนำ ให้ใช้ถุงที่โรงงานแต่ละโรงผลิตเป็นมาตรฐาน เพราะสามารถซื้อได้ในราคาถูกและไม่จำเป็นต้อง สั่งครั้งละเป็นจำนวนมากๆ



ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างพลาสติกแบบแบนราบ

ที่มา : บรรณานุกรมกับการส่งออก (2550)

4.5.3 ถุงกระดาษขึ้นรูป

เป็นถุงที่ทำจากกระดาษเหนียวสีน้ำตาล หรือกระดาษคราฟท์เป็นส่วนใหญ่ และ ยังมีถุงที่ทำจากกระดาษกลาสซีน (Glassine) หรือกระดาษธรรมดาที่นำมาเคลือบฟิล์ม พลาสติก หรือเคลือบอลูมิเนียม หรือกระดาษเคลือบทั้งอลูมิเนียมและพลาสติก

- 1) ความหนาของกระดาษที่ใช้จะมีความหนาในช่วง 70-120 gsm. หรือกรัมต่อตารางเมตร
- 2) ฟิล์มที่นำมาเคลือบมักเป็น PP หรือ PE จะหนา 20-50 ไมครอน (เท่ากับ 0.020 -0.050 มม.)
- 3) อลูมิเนียมหนา 7 ไมครอน (0.007 มม.)



ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างรูปแบบการปิดกั้นถุงกระดาษ
ที่มา : บรรจุกัมภ์กับการส่งออก (2550)

4.5.4 กระป๋อง

บรรจุกัมภ์กระป๋องนับเป็นบรรจุกัมภ์ที่ได้รับความนิยมในการถนอมอาหาร เหมาะสำหรับประเทศกำลังพัฒนาทั้งหลาย เนื่องจากใช้เทคโนโลยีไม่สูงมากและตัวบรรจุกัมภ์ทนต่อการขนส่งในทุกสภาวะ ตัวบรรจุกัมภ์กระป๋องมักจะทำจากโลหะ เช่น เหล็กและอลูมิเนียม โดยที่กระป๋องอลูมิเนียม มักใช้กับอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม ส่วนกระป๋องเหล็กมักใช้กับอุตสาหกรรม อาหารทั่วไป

4.5.4.1 ข้อดีของบรรจุกัมภ์กระป๋อง พอสรุปได้ดังนี้คือ

- 1) สามารถใช้ในการฆ่าเชื้อ เพราะเป็นปริมาตรที่บรรจุกัมภ์ของสินค้าที่ต้องการภายใต้สภาวะร้อนและความเย็นได้ดี
- 2) มีความแข็งแรงทางกายภาพ พร้อมทั้งมีน้ำหนักไม่มากนัก
- 3) สามารถป้องกันการซึมผ่านของแสง อากาศ และไอน้ำจากภายนอก
- 4) วัสดุกระป๋องไม่ทำปฏิกิริยากับสินค้า ถ้าหากมีการเคลือบดีบุกและสารภายในอย่างเหมาะสม
- 5) ป้องกันการแทรกซึมและการทำลายของสารจุลินทรีย์ แผลง หนู
- 6) สามารถนำวัสดุที่ใช้แล้วไปผลิตกลับมาใหม่หรือเป็นวัสดุรีไซเคิลได้ดี

4.5.4.2 การจัดหาบรรจุกัมภ์กระป๋อง จะต้องทราบถึงข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) สินค้าที่จะบรรจุใส่

คุณลักษณะของสินค้า เช่น สภาพความเป็นกรด ค่า ส่วนผสมของอาหาร น้ำหนักหรือปริมาตรที่บรรจุ อายุของสินค้าที่ต้องการภายใต้การเก็บ ณ สภาพะ อุณหภูมิหนึ่งๆ

2) รายละเอียดของการบรรจุ

เช่น บรรจุผลิตภัณฑ์ขณะที่มีอุณหภูมิเท่าไร มีความดันหรือไม่ เวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ ซึ่งอาจจะเป็นการบรรจุร้อนหรือเย็น หรือบรรจุภายใต้ความดันและ องค์ประกอบในการฆ่าเชื้อ เช่น อุณหภูมิและเวลาในการฆ่าเชื้อ เป็นต้น

3) ขนาดและประเภทของกระป๋อง

เช่น กระป๋อง 2 ชั้น กระป๋อง 3 ชั้น เป็นต้น ขนาดมิติของกระป๋องให้วัด จากบริเวณปากกระป๋องก่อน แล้วจึงวัดความสูงของกระป๋องเป็นอันดับต่อมา นอกจากนี้จำเป็นต้องบอก ถึงรอยหยัก (Beads) ที่ต้องการและประเภทของ ตะเข็บด้านข้าง

4) ขนาดและประเภทของตะเข็บบริเวณปากกระป๋อง รอยปัดตรงฝา กระป๋อง (ถ้าต้องการ)

5) วัสดุที่ใช้ในการผลิตกระป๋องทั้งตัวกระป๋องและฝากระป๋อง

6) ประเภทของแลคเกอร์ที่ต้องการใช้ในการเคลือบกระป๋องเพื่อรักษา คุณภาพของกระป๋อง พร้อมทั้งต้องทราบว่าแลคเกอร์ที่ใช้นั้นๆเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดของ คณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

7) รายละเอียดการพิมพ์

8) คุณลักษณะพิเศษต่างๆ

เช่น ความจำเป็นในการป้องกันแสงยูวี (UV หรือ Ultra Violet) หรือมี ฝา กระป๋องแบบดึงออกได้เองหรือกระป๋องมีหูหิ้ว เป็นต้น สภาพการเก็บและวิธีการขนส่งของกระป๋อง เปล่า

4.5.4.3 ประเภทของกระป๋อง

บรรจุภัณฑ์กระป๋องแบ่งตามรูปแบบที่เห็นได้ 2 ลักษณะ คือ กระป๋องแบบ 2 ชั้น และแบบกระป๋อง 3 ชั้น กระป๋องเหล็กส่วนใหญ่จะเป็นกระป๋อง 3 ชั้น ส่วนกระป๋อง อลูมิเนียม จะเป็นกระป๋อง 2 ชั้น เช่น กระป๋องน้ำอัดลม เป็นต้น

1) กระป๋อง 3 ชั้น

เป็นกระป๋องที่ได้รับความนิยมมากที่สุด กระป๋อง 3 ชั้น ประกอบด้วย ชั้น ตัวกระป๋อง-ชั้นกัน-และชั้นฝาบน ตัวกระป๋องจะต่อด้านข้างเข้าด้วยกัน ซึ่งมีทั้ง ที่เห็นรอยพับ ตะเข็บและไร้รอยพับตะเข็บ (แบบเกลย)

1.1) การต่อแบบมีรอยพับตะเข็บ

เป็นแบบที่ใช้มานานหรือ เรียกกันอีกชื่อหนึ่งแบบล๊อค ดังแสดงใน รูป ปัจจุบันประเทศ ที่พัฒนาแล้วมักไม่นิยมใช้ เนื่องจากน้ำประสานทองและ ตะกั่วที่ใช้ในการ

เชื่อมตีดนี้ อาจจะมีหลุดออกมา และเป็นพิษต่ออาหารได้ ดังนั้นจึงหัน มาใช้แบบเชื่อมด้วยไฟฟ้ามากขึ้น



วิธีการต่อแบบพับตะเข็บด้านข้างกระป๋อง



วิธีการต่อแบบเกลย (เชื่อมด้วยไฟฟ้า)

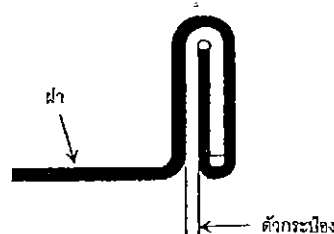
ภาพที่ 9 แสดงวิธีการต่อตะเข็บด้านข้างของตัวกระป๋อง

ที่มา : บรรจุกัญท์กับการส่งออก (2550)

1.2) การต่อแบบไร้รอยพับตะเข็บหรือเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Welding)

เป็นแบบที่ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ปลายแผ่นขึ้นตัวกระป๋อง จะเชื่อมต่อแบบเกลยกัน (Lap Seam) ด้วยไฟฟ้า ซึ่งจะพบว่าใช้วัสดุในการ เชื่อมต่อน้อยกว่า แต่ แข็งแรงกว่าแบบมีรอยพับตะเข็บ การต่อแบบเกลยกันนี้ จะพบรอยต่อที่เล็กกว่ากันมาก ทำให้ดู สวยงามและเหลือพื้นที่ให้พิมพ์ ตกแต่งมากขึ้น นอกจากนี้การผลิตกระป๋องด้วยวิธีการเชื่อม ไฟฟ้า จะเร็วกว่าการพับรอยตะเข็บมาก

กระป๋องแบบ 3 ชั้นนี้ ทางโรงงานผลิตกระป๋อง จะส่งกระป๋องให้โรงงาน บรรจุกัญท์ อาหารแปรรูปเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนตัวกระป๋องที่ปิดฝากระป๋องด้านหนึ่งแล้ว กับส่วนที่เป็นฝา กระป๋องอีก ข้างหนึ่ง การปิดฝากระป๋องกับตัวกระป๋องจะเป็นแบบพับ ตะเข็บซ้อนคู่ “Double Seam” และเมื่อบรรจุกัญท์อาหารแล้ว ก็ปิด ฝากระป๋องแบบพับตะเข็บซ้อนคู่ เช่นกัน



การปิดฝากระป๋องกับตัวกระป๋อง แบบตะเข็บคู่ของกระป๋อง 3 ชั้น

ภาพที่ 10 แสดงการปิดฝากระป๋องกับตัวกระป๋อง แบบตะเข็บคู่ของกระป๋อง 3 ชั้น

ที่มา : บรรจุกัญท์กับการส่งออก (2550)

2) ครอบงอง 2 ชั้น

ประกอบด้วย ชั้นตัวครอบงองพร้อมกันในตัว โดยไม่มีรอยต่อใดๆ กับ ชั้นผ้า ปิดครอบงอง ครอบงอง 2 ชั้นนี้มีทั้งที่ทาจากเหล็กและอลูมิเนียม

4.5.4.4 ขนาดของครอบงอง

วิธีการบอกขนาดของครอบงองจะแสดง เป็นเส้นผ่าศูนย์กลาง X ความสูง ระบบแสดงขนาดของครอบงองใน ประเทศสหรัฐอเมริกา หน่วยแรกจะเป็น หน่วยของนิ้ว ส่วนหน่วยที่สองและสาม เป็นค่าเศษหนึ่งส่วน 16 ของนิ้ว ตัวอย่าง ครอบงองขนาด 307.X 409 หมายความว่า ครอบงองนั้นมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 7/16 นิ้ว (3 นิ้วเศษ 7 ส่วน 16 นิ้ว) และมีความสูง 4 9/16 นิ้ว (4 นิ้วเศษ 9 ส่วน 16 นิ้ว) ขนาด ครอบงองที่ใช้จะเป็นขนาดข้างนอก หรือ มิติที่ใหญ่ที่สุดจากขอบด้านหนึ่งของรอย ตะเข็บ Double Seam ไปยังอีกข้างหนึ่ง

| เทียบเส้นผ่าศูนย์กลาง | | เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในครอบงอง (ม.ม.) |
|-----------------------|------------|--|
| ขนาด ม.ม. | เบอร์สหรัฐ | |
| 52 | 202 | 52.27 ± 0.07 |
| 61 | 208 | 60.58 ± 0.10 |
| 65 | 211 | 65.28 ± 0.08 |
| 73 | 300 | 72.50 ± 0.10 |
| 78 | 303 | 77.91 ± 0.10 |
| 83 | 307 | 83.33 ± 0.10 |
| 99 | 401 | 98.99 ± 0.11 |
| 105 | 404 | 105.16 ± 0.12 |
| 127 | 502 | 126.41 ± 0.15 |
| 153 | 603 | 153.35 ± 0.15 |
| 189 | 709 | 188.90 ± 0.15 |
| 230 | 903 | 229.67 ± 0.15 |

**ตารางเปรียบเทียบขนาดครอบงอง
ระบบเมตริกกับสหรัฐ**

ภาพที่ 11 แสดงตารางเปรียบเทียบขนาดครอบงองระบบเมตริกกับสหรัฐ

ที่มา : บรรจุกณ์กับการส่งออก (2550)

ระบบแสดงขนาดครอบงองแบบเมตริก ตัวเลขชุดแรกจะแสดงขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางและตัวเลขชุดหลัง จะแสดงความสูง เช่น ครอบงองขนาด 83 X 116 คือ ครอบงองที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 83 มม. และมีความสูง 116 มม. การวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางครอบงอง จะถือขนาด

ภายในกระป๋อง (Nominal Internal Diameter) ส่วนความสูงจะวัดจากความสูงของด้านนอก หากมีเศษ มม. ให้ปัดเศษขึ้นหรือลงให้เป็น เลขจำนวนเต็ม

ขนาดกระป๋อง 307 X 409 ของระบบสหรัฐนี้ เท่ากับขนาดกระป๋อง 83 X 116 มม. ตาม ระบบเมตริก ในบางประเทศยังมีการเรียกขนาดของกระป๋องเป็นเบอร์หรือหมายเลข เช่น กระป๋องเบอร์ 2 จะเข้าใจเลยว่าเป็นกระป๋อง ขนาด 8 ออนซ์

วิธีการที่ดีที่สุดในการบอกขนาดของกระป๋อง คือ การบอกหน่วยที่ใช้วัดเป็น นิ้ว หรือ มม. ด้วยขนาดกระป๋องที่นิยมใช้ในประเทศไทย จะถือตามระบบสหรัฐการเทียบขนาดกระป๋องตามระบบเมตริกกับสหรัฐ จะถือเส้นผ่าศูนย์กลางกระป๋อง เป็นเกณฑ์ดังนี้

4.5.4.5 กระป๋องกระดาษ

โดยปกติกระป๋องกระดาษ ประกอบด้วยตัวกระป๋องและฝากระป๋องด้านบนล่าง โดยตัวกระป๋องมักจะทำด้วยกระดาษและอาจจะเคลือบชั้นด้วยพลาสติกหรืออลูมิเนียมเปลว ส่วนตัวฝามักจะทำจากโลหะหรือพลาสติก

กระป๋องกระดาษในยุคเริ่มแรกมักทำด้วยกระดาษและมีการวิวัฒนาการเคลือบชั้นในด้วย อลูมิเนียมเปลว หรือพลาสติกเพื่อทำหน้าที่รักษาคุณภาพของอาหารที่บรรจุภายในตัวกระป๋องทำจากมันเกลียวของกระดาษเหนียวสีน้ำตาล หรือ กระดาษแข็ง ขณะที่ฝาของกระป๋องจะทำจากกระดาษ โลหะ พลาสติก หรือการผสมผสาน วัสดุหลากหลายประเภทเข้าด้วยกัน

1) ข้อดีของกระป๋องกระดาษเมื่อเทียบกับกระป๋องโลหะ คือ

1.1) ราคากระดาษมีโอกาสถูกกว่าโลหะ และยังมีโอกาสใช้กระดาษรีไซเคิลได้อีกด้วย

1.2) สามารถใช้ฝาได้หลายประเภทเพื่อความเหมาะสมในการใช้งาน

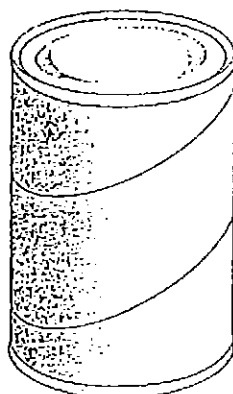
2) ข้อเสียของกระป๋องกระดาษเมื่อเทียบกับกระป๋องโลหะ คือ ไม่สามารถ

ทำการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนได้

3) ขนาดและการเรียกมิติของกระป๋องกระดาษ กระป๋องกระดาษมีขนาด

เส้นผ่าศูนย์กลาง อยู่ระหว่าง 30-180 มม. และมีความสูง 30-330 มม.

การเรียกมิติของกระป๋องกระดาษใช้วิธีเรียกเช่นเดียว กับกระป๋องโลหะ



ภาพที่ 12 แสดงการม้วนเกลียวขึ้นรูปของกระดาศกระป๋อง
ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

4.5.4 กล่องกระดาศแข็ง

กล่องกระดาศแข็ง สามารถผลิตได้โดยโรงพิมพ์ทั่วไป กระดาศแข็งที่ผ่านการพิมพ์ (ถ้าต้องพิมพ์) จะนำไปเคลือบไซหรือฟิล์มพลาสติก (ถ้าต้องการ) แล้วจึงนำไปตัดและพับเป็น รอยเส้น จากนั้นจะทากาวติดข้างกล่อง กล่องที่ติดข้างแล้วจะถูกพับแบนวางซ้อนรวมกันเป็นท่อเพื่อลงไปให้ ลูกค้ำ

กล่องกระดาศแข็งอาจจะใช้ใส่สินค้าโดยตรง หรือใช้ในการห่อรวมกลุ่มสินค้า จะสังเกตเห็นว่าการเคลือบกล่องกระดาศแข็ง มีส่วนช่วยขยายตลาดและช่องทางจำหน่ายสินค้า เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็ง ขนมเค้ก

5.2.4.1 ข้อมูลประกอบการจัดหากร่องกระดาศแข็ง

- 1) รายละเอียดสินค้าที่จะบรรจุ เช่นขนาด รูปทรง และน้ำหนักต่อกล่อง
- 2) วิธีขึ้นรูปกล่อง การบรรจุและการปิดกล่อง กระดาศ
- 3) ประเภทของกล่องกระดาศแข็งและความ เหนียวของกล่องที่ต้องการ

กล่องกระดาศแข็งที่มีขนาดมาตรฐาน ของผู้ผลิต อาจใช้หมายเลขตามมาตรฐาน แทน การอธิบายหรือการวาดรูป แต่ถ้าไม่มีขนาดมาตรฐาน ก็ให้วาดรูปและ กำหนดขนาดของ

การวัดมิติของกล่อง จะวัดเป็น มม. โดยวัดความกว้าง ความยาวของด้านเปิด ของ กล่องปกติ แล้วด้านเปิดจะเป็นส่วนบน และส่วนล่างจะมีขนาดเท่ากันหรืออาจเปิดด้านข้างก็ได้ . เว้น แต่จะออกแบบกล่องให้ ด้านเปิด 2 ด้านมีขนาดไม่เท่ากัน การวัดจะวัดตรงจุดกึ่งกลางของรอยพับ ด้าน หนึ่งไปยังจุดกึ่งกลางของรอยพับอีกด้านหนึ่ง

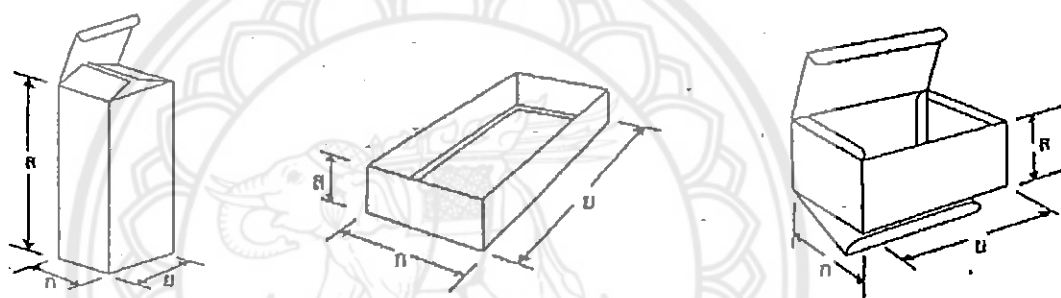
สิ่งสำคัญประการหนึ่งเกี่ยวกับความแข็งแรงของกล่องกระดาศแข็ง คือ ต้องทราบ ทิศทางของเกรนกระดาศ (ทิศทาง การรีดเยื่อกระดาศเป็นแผ่น) บนกล่อง ดังแสดงในรูป เนื่องจาก

ทิศทางของเกรนกระดาษที่เรานำมาจัดวางขึ้นรูปกล่องมีความแตกต่างกันจะทำให้กล่องมีความแข็งแรงแตกต่างกัน

4) รายละเอียดการพิมพ์มีการแสดงด้วยภาพวาด สี ข้อความพร้อมรายละเอียดที่จะพิมพ์ รวมทั้งการเคลือบกระดาษ

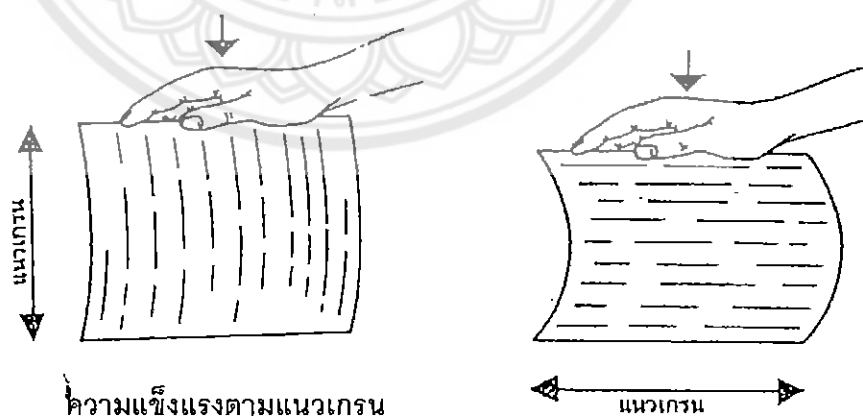
5) ปริมาณการสั่งซื้อสิ่งทำ ไม่ควรสั่งมาสต็อกไว้นานเกินกว่า 3 เดือน ภายใต้การเก็บตามสภาวะอุณหภูมิห้อง

6) รูปแบบการบรรจุรวมเพื่อการจัดส่ง ในกรณีที่ใช้เครื่องบรรจุแบ่งรวมกล่องย่อยในกล่องใหญ่ การจัดเรียงกล่องย่อยในกล่องใหญ่จะต้องคำนึงถึงตำแหน่งที่จะรัดกล่องใหญ่ เพราะการรัดกล่องใหญ่อาจกระทบต่อรอยพับของกล่องย่อยได้และเป็นผลให้กล่องย่อยเสียรูปและเปิดกล่องออกได้ไม่ง่าย



ภาพที่ 13 แสดงการวัดมิติของกล่องกระดาษ

ที่มา : บรรจุกัมภ์กับการส่งออก (2550)

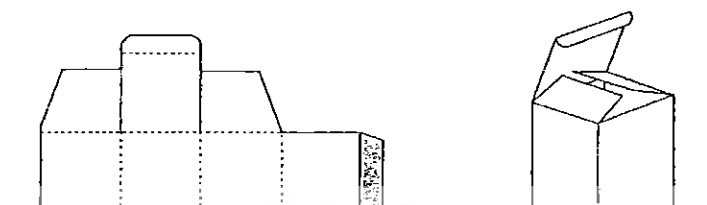


ภาพที่ 14 แสดงแนวทิศตั้งฉากของแนวเกรนจะอง่ายความแข็งแรงของกระดาษไม่เหมือนกันหากจัดวางเกรนกระดาษต่างกัน

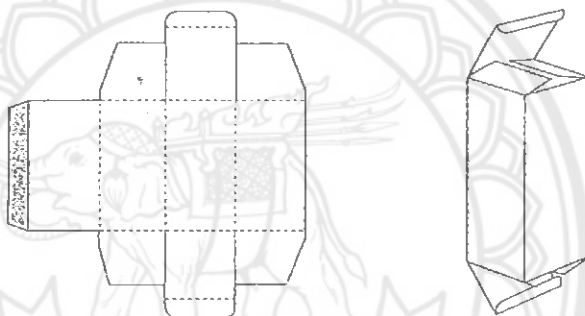
ที่มา : บรรจุกัมภ์กับการส่งออก (2550)

5.2.4.1 รูปแบบของกล่องกระดาษแข็ง

กล่องกระดาษแข็งสามารถทำออกมาได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับวิธีการปิดกล่อง รูปทรงหรือคุณลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น การเปิดช่องหน้าต่าง เป็นต้น รูปแบบของกล่อง ที่แสดงในที่นี่เป็นเพียงตัวอย่างของกล่องมาตรฐาน ที่กำหนดโดยสมาคมผู้ผลิตกล่อง กระดาษแข็งของยุโรป โดยมีแบบ Main Class A, Sub-class 10 หรือ A-10 แบบ Sub-class A-111 และแบบ Sub-class A-112

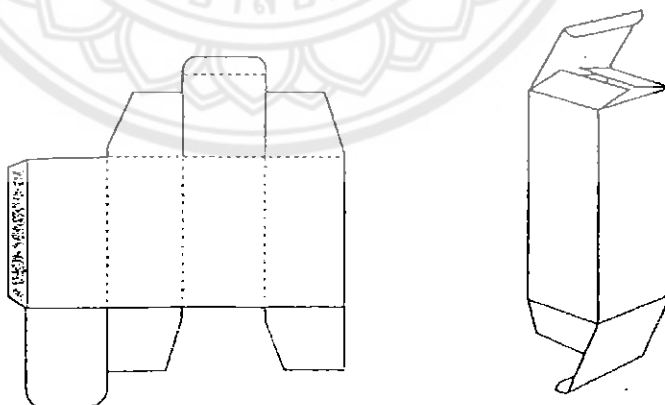


กล่องแบบ Sub - class A-10



กล่องแบบ Sub - class A-111

ปิดกาวด้านข้าง ฝาเปิดด้านเดียวกัน



กล่องแบบ Sub - class A-112 ปิดกาวด้านข้าง ฝาเปิดกลับข้าง

ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างมาตรฐานของสมาคมผู้ผลิตกล่องแข็งยุโรปตามแบบ Main Class A
ที่มา : บรรจุกัณฑ์กับการส่งออก (2550)

4.5.5 กล่องลูกฟูก

กล่องกระดาษลูกฟูกนับว่าเป็น บรรจุภัณฑ์ขนส่งที่ใช้มากที่สุด สืบเนื่องจากสามารถใช้กับการขนส่งทางใดก็ได้ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งทางเรือ ทางบก หรือทางอากาศ จำนวนที่ส่งนั้นสามารถสั่งได้ในจำนวนไม่มาก เพื่อสนองความต้องการเฉพาะกิจใดๆของระบบขนส่งที่ใช้

ข้อมูลที่จำเป็นต้องรวบรวม เมื่อต้องการจัดหากล่องลูกฟูก ประกอบด้วย

1) สินค้าที่ผลิต

ขนาด มิติ และน้ำหนักต่อหน่วยขนส่ง

2) วิธีการขึ้นรูปกล่อง

การบรรจุและการปิดกล่อง

3) ประเภทกระดาษที่ใช้ทำกล่อง

ชนิดของลอน น้ำหนักมาตรฐานของกระดาษ

4) รูปแบบของกล่อง

อาจใช้รูปแบบมาตรฐานที่นิยมใช้กันทั่วโลกที่มีชื่อเรียกว่า รหัสกล่องลูกฟูก ระหว่างประเทศ (International Fiberboard Case Code) ในกรณีของกล่องกระดาษลูกฟูกที่ออกแบบแปลกๆ จะต้องมีการวาดรูปประกอบ

5) ค่าทดสอบมาตรฐาน

เช่น แรงดันทะลุ แรงทิ่มทะลุ ความสามารถในการเรียงซ้อน เป็นต้น 4.10.1 วัสดุที่ใช้กระดาษลูกฟูกประกอบด้วยกระดาษแผ่นเรียบปะหน้า 2 แผ่น ที่ทำมาจากกระดาษเหนียวสีน้ำตาลโดยปกติควรจะทำจากกระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานเท่ากันส่วน

4.5.5.1 วัสดุที่ใช้

กระดาษลอนที่อยู่ตรงกลางนั้นมักจะผลิตจากกระดาษคราฟท์ที่ใช้หมუნเวียนกลับมาใช้ใหม่ นอกเหนือจากกระดาษดังกล่าวทั้ง 3 แผ่นแล้ว สิ่งประกอบสำคัญที่มักจะถูกละเลย คือ กาวที่ใช้เชื่อมกระดาษลอนกับกระดาษเรียบปะหน้าทั้งสอง การใช้ส่วนผสมของกาวที่ไม่เหมาะสมมีผลต่อการใช้งานของกล่องนั้นๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

4.5.5.2 ประเภทของกระดาษลูกฟูก

กระดาษลูกฟูกที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุที่นิยมใช้กันอยู่ 4 แบบ คือ

1) กระดาษลูกฟูก 2 ชั้น

ประกอบไปด้วยแผ่นเรียบปะหน้า 1 แผ่น เชื่อมติดกับลอนกระดาษลูกฟูกกระดาษลูกฟูกแบบ 2 ชั้นนี้มักใช้ในการห่อหรือใช้อัดในกล่องเพื่อป้องกันการแตกหัก หรือที่เรียกว่าใช้เป็นวัสดุป้องกันการสั่นกระแทก กระดาษลูกฟูก 2 ชั้นนี้ ไม่นิยมนำมาใช้ในการผลิตกล่องเลย

2) กระดาษลูกฟูก 3 ชั้น หรือ 1 ชุด

ประกอบไปด้วยแผ่นเรียบปะหน้า 2 แผ่น ประกบติดกับกระดาษลอนอยู่ตรงกลาง กว่า 90% ของกล่องลูกฟูก จะเป็นกล่องชนิด 3 ชั้น

3) กระดาษลูกฟูก 5 ชั้น หรือ 2 ชุด

ประกอบไปด้วยแผ่นเรียบปะหน้า 2 แผ่น และลอนกระดาษลูกฟูก 2 ลอน และแผ่นกระดาษตรงกลางอีก 1 แผ่น รวมเป็นกระดาษ 5 ชั้น กล่องกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น นี้ มักใช้กับสินค้าที่มีน้ำหนักมาก

4) กระดาษลูกฟูก 7 ชั้น หรือ 3 ชุด

เป็นการเพิ่มกระดาษแผ่นเรียบปะหน้าและกระดาษลอนอย่างละ 1 ชั้น เข้ากับ กระดาษลูกฟูก 5 ชั้น รวมเป็นกระดาษ 7 ชั้น กล่องแบบนี้ใช้กันค่อนข้างน้อย เหมาะใช้บรรจุสินค้าที่หนักมากๆเพื่อการส่งออกนอกประเทศ หรือเหมาะใช้กำลังกระดาษขนาดใหญ่



ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างประเภทกระดาษลูกฟูก

ที่มา : บรรจุกัมภ์กับการส่งออก (2550)

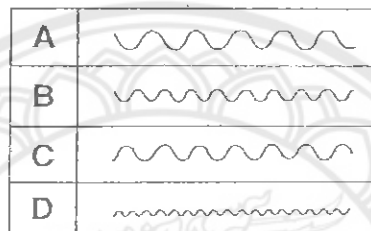
4.5.5.3 ประเภทของลอนลูกฟูก

ลอนลูกฟูกที่นิยมใช้ทั่วโลกมีลอน 4 รูปแบบ โดยใช้ชื่อภาษาอังกฤษว่า ลอน A, B, C และ D โดยมีคุณลักษณะของแต่ละแบบตามแสดงไว้ในรูป

ตารางที่ 7 แสดงโครงสร้างของลูกฟูกที่นิยมใช้

| จำนวนลอน-ความสูงของลอน | ลอน A | ลอน B | ลอน C | ลอน อ |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| จำนวนลอนต่อความยาว 1 เมตร | 104-125 | 150-184 | 120-145 | 275-310 |
| จำนวนลอนต่อความยาว 1 ฟุต | 33-39 | 47-53 | 39-45 | 90-96 |
| ความสูงของลอนประมาณ (มม.) | 5.0 | 3.0 | 4.0 | 1.5 |
| ความสูงของลอนประมาณ (นิ้ว) | 3/16 | 3/32 | 9/64 | 3/64 |

ที่มา : บรรจุกันท์กับการส่งออก (2550)



ลอนลูกฟูกที่นิยมใช้

ภาพที่ 17 แสดงตัวอย่างประเภทตัวอย่างกระดาดลูกฟูก

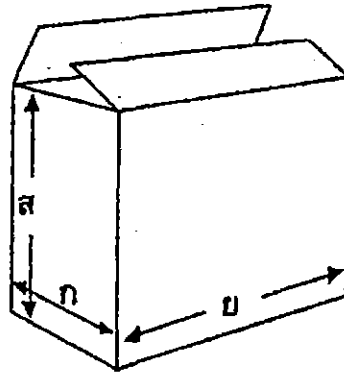
ที่มา : บรรจุกันท์กับการส่งออก (2550)

- 1) ลอน A หรือลอนใหญ่ สามารถป้องกันสินค้าได้ดีที่สุด
- 2) ลอน B หรือลอนเล็ก สามารถทนต่อการกดในแนวราบได้ดี
- 3) ลอน C หรือลอนกลาง มีจำนวนลอนมากกว่าลอน A แต่น้อยกว่าลอน B ลอน C นี้ เป็นที่นิยมใช้ มากที่สุด

4) ลอน E หรือลอนจิ๋ว จะใช้เป็นกล่องสินค้าพวกอุปกรณ์ไฟฟ้า กล่องสุรา เป็นต้น และมักใช้ประกบกับผิวหน้ากระดาดที่แยกพิมพ์มาก่อน สำหรับกล่องลูกฟูก 5 ชั้น หรือ 2 ชุด ที่ใช้มากจะเป็นลอน B และ C ประกบด้วยกัน โดยมีลอน B อยู่ข้างนอกและลอน C อยู่ข้างใน

5.2.5.4 มิติของกล่องกระดาดลูกฟูก

การวัดขนาดของกล่องกระดาดลูกฟูกจะเริ่มจากบริเวณที่เปิด โดยวัดมิติ ด้านยาวและด้านกว้างของบริเวณที่เปิด แล้วตามด้วยมิติความสูงหรือความลึกของกล่องเวลาวัดมิติของกล่องจะวัดจากมิติภายใน โดยวัดจากจุดกึ่งกลางของเส้นรอยพับเส้นหนึ่งไปยังจุดกึ่งกลางรอยพับอีกเส้นหนึ่งซึ่งก็คล้ายคลึงกับการวัดขนาดของกล่องกระดาษแข็ง



ภาพที่ 18 แสดงมิติของกล่องกระดาษลูกฟูก วัดจากมิติภายใน โดยเรียงลำดับยาว (ย) X กว้าง (ก) X สูง (ส)
ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

5.2.5.5 ลื่นข้างกล่อง

ด้านในตัวกล่อง ณ มุมใดมุมหนึ่งใน 4 มุม เราจะเห็นรอยต่อของลื่นกล่อง โดยปกติลื่นกล่องนี้มีความกว้างประมาณ 3 ซม. วิธีการเชื่อมลื่นข้างกล่องนี้อาจทำได้โดย วิธีใดวิธีหนึ่ง คือ

1) ใช้กาวทา

เป็นที่นิยมมากที่สุดและเร็วที่สุด

2) การเย็บด้วยลวด

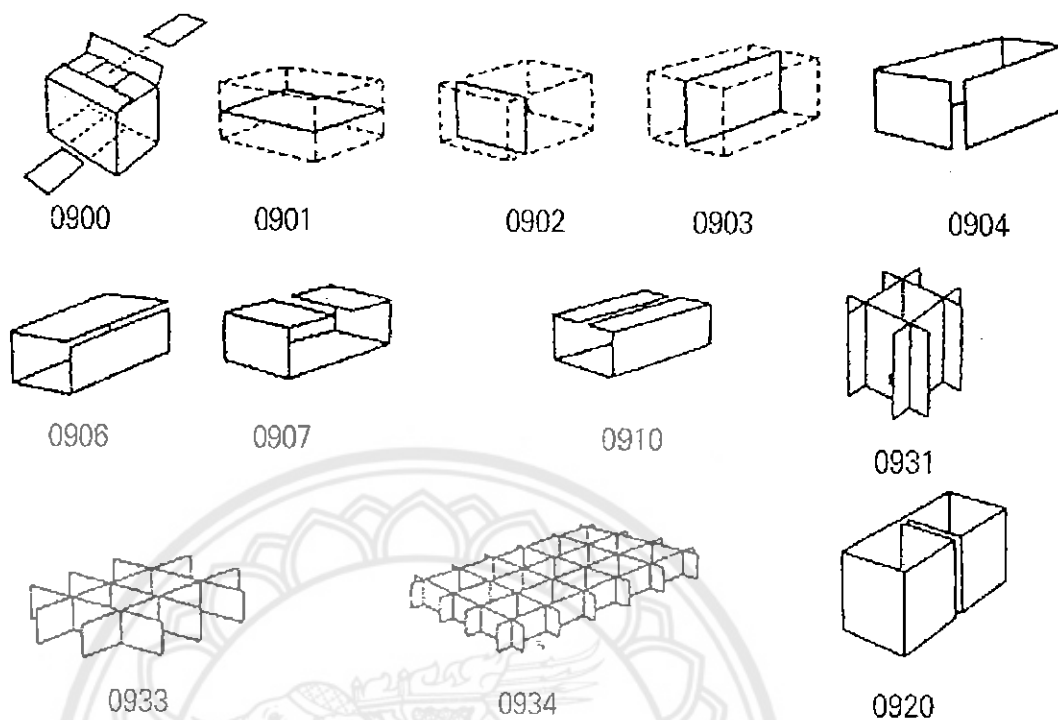
ช่วงห่างของลวดที่เย็บแต่ละอัน อาจแตกต่างกันตามมาตรฐานของแต่ละประเทศ เช่น ในสหรัฐอเมริกา กำหนดให้ห่างกัน 6.4 ซม. (หรือ 2.5 นิ้ว) ส่วนใน อังกฤษ กำหนดให้ห่าง 5.6 ซม. (หรือ 2.25 นิ้ว) เป็นต้นกล่องกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น สมควรที่จะใช้การเชื่อมต่อลื่นข้างกล่องโดยวิธีการเย็บลวด

3) การใช้เทป

เป็นวิธีการที่นิยมน้อยที่สุดในปัจจุบันนี้ หัวใจสำคัญคือเทปที่ต้องใช้เป็นเทป ที่มีคุณภาพดีจริงๆ

5.2.5.6 ใ้กล่องหรือแผ่นคั่น

ทำด้วยกระดาษลูกฟูกหรือกระดาษแข็ง และทำหน้าที่ช่วยป้องกันการกระทบ กระแทก และเพิ่มความแน่นหนาได้หรือแผ่นคั่นมีหลายรูปแบบ ดังนี้



รูปแบบต่างๆ ของไม้ก่อกองหรือแผ่นค้ำในก่อกอง

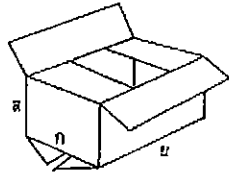
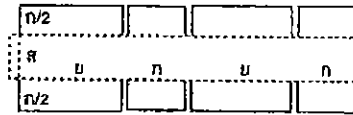
ภาพที่ 19 แสดงรูปแบบต่างๆ ของไม้ก่อกองหรือแผ่นค้ำในก่อกอง
ที่มา : บรรณานุกรมกับการส่งออก (2550)

5.2.5.7 การใช้ก่อกองกระดาดลูกฟูกแบบประหยัด

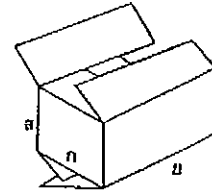
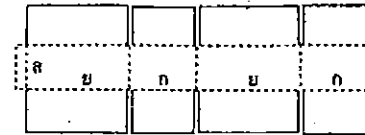
ก่อกองลูกฟูกที่มีใช้กันทั่วไปมี 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- 1) ก่อกองแบบเขาสระร่อง
- 2) ก่อกองแบบครอบสวม
- 3) ก่อกองแบบไดคัทและพับ

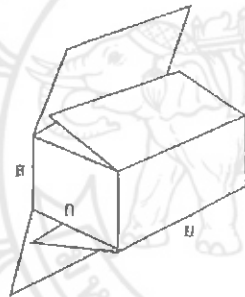
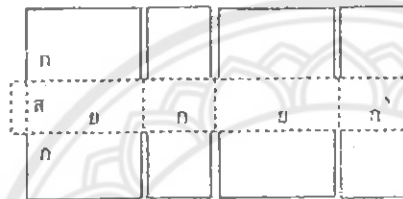
ประเภทของก่อกองลูกฟูกที่นิยมใช้กันมาก และเรียกตามรหัส ก่อกองกระดาดลูกฟูกระหว่างประเทศนั้นมี 4 ชนิด ซึ่งก่อกองกระดาดลูกฟูกทั้ง 4 ชนิด ล้วนเป็นก่อกองแบบเขาสระร่อง



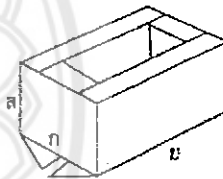
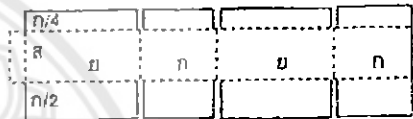
0201 Regular Slotted Container-RSC
ฝากล่องชนกันพอดี



0202 Overlap Slotted Container-OSC
ฝากล่องซ้อนกัน



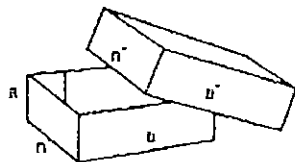
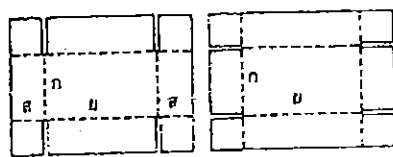
0203 Full Overlap Slotted Container-FOL
ฝากล่องซ้อนกันเต็มฝา



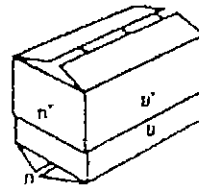
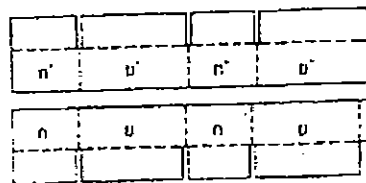
0209 ฝาปิดเพียงแค่ครึ่งหนึ่ง

กล่องแบบเซาะร่อง

ภาพที่ 20 แสดงกล่องที่นิยมใช้ตามรหัสกล่องลูกฟูกระหว่างประเทศ
ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

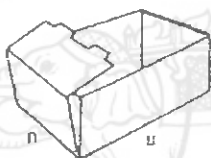
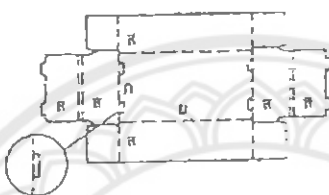


0301 Full Telescope Design Box-FTD

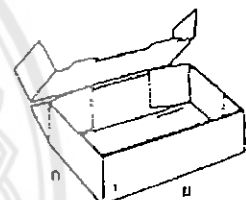
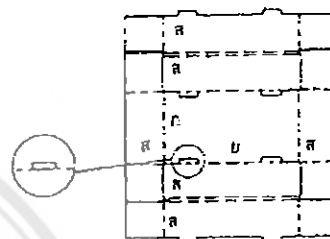


0320 Full Telescope Half Slotted-FTHS

กล่องแบบครอบสวม



0422



0424

กล่องแบบโดคัทและพับ

ภาพที่ 21 แสดงกล่องที่นิยมใช้ตามรหัสกล่องลูกฟูกทั่วประเทศ
ที่มา : บรรจุกณ์ท์กับการส่งออก (2550)

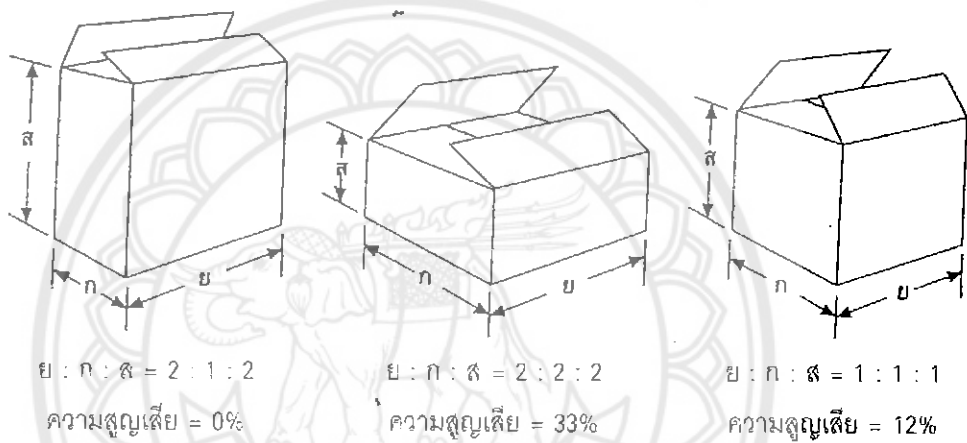
กล่องที่ประหยัดที่สุด คือ กล่องแบบหมายเลข 0201 หรือในสหรัฐอเมริกาเรียก กล่องแบบนี้ว่าแบบ “RSC โดยย่อมาจาก Regular Slotted Container” สาเหตุเนื่องจากกล่องแบบนี้ใช้พื้นที่ผิวของกล่องน้อย เมื่อเทียบปริมาตรที่หุ้มห่อไว้

อัตราส่วนมิติของกล่องรูปทรงที่จะใช้พื้นที่ผิวให้น้อยที่สุดต่อหน่วยปริมาตร ควรมีอัตราส่วนของความยาว : ความกว้าง : ความสูง = 2:1:2 (ดูแผนเทียบ มาตราส่วนหาค่าปริมาตรกล่อง-พื้นที่กล่องและมิติกว้าง-ยาว-สูง ของกล่องเบอร์0201 ได้

รูปกล่องทั้ง 3 ใบ ที่แสดงข้างล่างนี้ มีปริมาตรเท่ากัน แต่กล่องที่อยู่ตรงกลางมีการ ใช้กระดาษสีนเปลืองไป (สูญเสีย) 33% กล่องที่อยู่ขวามือ มีความสูญเสีย 12% เมื่อเทียบกับกล่องทางซ้ายมือที่มีอัตราส่วน ความยาว : ความกว้าง : ความสูง = 2 : 1 : 2 จะใช้กระดาษที่มีประสิทธิภาพหรือประหยัดมากที่สุด คือ มีความสูญเสีย 0%

เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนของกล่องกระดาษลูกฟูก คือ ค่ากระดาษมีราคาสูงถึง 70-80% ของราคาค่ากล่องกระดาษลูกฟูก ความจำเป็นในการยึดเรียงสินค้าใส่กล่องลูกฟูกให้เหมาะสม จึงมีผลต่อการใช้กล่องอย่างคุ้มค่า (ดูแผนเทียบมาตรฐานส่วนคำนวณ ทา % ความสูญเสียของกระดาษกล่องเบอร์ 0201

นอกจากต้นทุนของกล่องจะลดน้อยหรือประหยัดได้เต็มที่แล้ว ความสามารถในการใช้งานของกล่อง ก็เป็นปัจจัยที่ต้องคำนึง ถ้าพิจารณาจากความสามารถในการเรียงชั้นของกล่อง กล่องที่ใช้กระดาษอย่างมีประสิทธิภาพ (ย: ก: ส = 2 : 1 : 2) จะไม่ใช่กล่องที่เรียงซ้อนได้สูงที่สุด ขนาดกล่องที่สามารถเรียงซ้อนได้สูง ควรมี ความยาว : ความกว้าง อยู่ในอัตราส่วน 3 : 1 โดยสมมติว่าความสูงคงที่



ภาพที่ 22 แสดงค่าปริมาตรความสูญเสียของกระดาษลูกฟูก (P%)ของกล่องที่มีปริมาตรเท่ากัน ที่มา : บรรจุกัมภ์กับการส่งออก (2550)

5.2.6 แผ่นเมทัลไลซ์

ผลิตภัณฑ์แผ่นเมทัลไลซ์ (metallized film) คือวัสดุธรรมดา เช่น กระดาษ หรือฟิล์ม-พลาสติกฉาบผิวด้วยโลหะ ซึ่งส่วนมากคืออะลูมิเนียม โดยจะเคลือบติดบางมาก (บางกว่าอะลูมิเนียมเปลวที่บางที่สุดถึง 300 เท่า) อะลูมิเนียมที่เคลือบบนกระดาษหรือหบบฟิล์มหลักนี้จะหนาเพียง 30 นาโนเมตร (10⁻⁸ มม.) เท่านั้น ด้วยวิธีนี้จะทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถปรับปรุง คุณภาพให้ดีขึ้นด้วยวิธีอื่นได้มีคุณสมบัติดีขึ้นเช่น การป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ ความชื้น และแสงที่เป็นสาเหตุให้เกิดการหืนเนื่องจากการเติมออกซิเจนแก่ไขมันในอาหาร เช่น อาหารว่าง ถั่ว กาแฟ นอกจากคุณสมบัติดังกล่าวแล้ว การเคลือบด้วยโลหะยังเพิ่มความมันวาวและความ สดใหม่ให้กับสินค้าอีกด้วย

5.2.6.1 วิธีผลิต

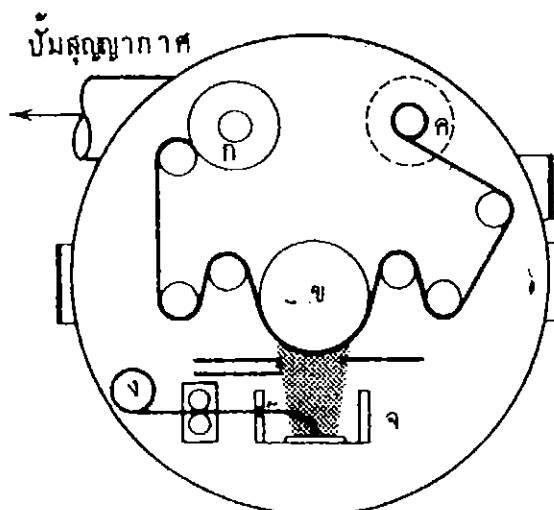
กรรมวิธีในการผลิตส่วนมากใช้ระบบสุญญากาศ แทนที่จะใช้วิธีการเคลือบ (enamelling) หรือชุบด้วยไฟฟ้า วิธีสุญญากาศนั้นนอกจากจะเป็นการลดต้นทุนแล้ว ผลิตภัณฑ์ที่ได้ ยัง มีความสวยงาม มีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหนือกว่า และยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใหม่ทันสมัยอีกด้วย ข้อดีเด่นอื่นๆอีก คือวัสดุที่จะเคลือบนั้นไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติเป็นตัวนำไฟฟ้า มีความเงางามโดยไม่ต้องขัด และปราศจากอันตรายเนื่องจากสารเคมีและควันพิษ

การติดตั้งของอะลูมิเนียมกับวัสดุที่ใช้เคลือบจะดีเพียงใดนั้น ขึ้นกับวิธีในการเตรียมผิวหน้าของวัสดุนั้นเพื่อให้ไอของอะลูมิเนียมเกาะติดอย่างสม่ำเสมอ การเลือกและบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องที่ใช้ในการเมทัลไลซ์ ระบบ-ปั๊มสุญญากาศและการทำงาน ผิวหน้าของวัสดุที่จะใช้เคลือบนั้นจะต้องปราศจากความชื้น น้ำมันหล่อลื่น พลาสติก-ไซเซอร์ที่เหลืออยู่ ผุ่นละอองหรือสารปนเปื้อนอื่นๆ การเคลือบแล็กเกอร์รองพื้นจะช่วยขจัด ข้อบกพร่องต่างๆของผิวหน้าได้ เช่น รอยที่เกิดจากแม่พิมพ์ช่วยอุดรูที่อาจมีอยู่ช่วยให้เกิดการยึดติดระหว่างโลหะที่จะเกาะกับแผ่นวัสดุดียิ่งขึ้น และทำให้เกิดความมันเงาเป็นชั้นแรกอีกด้วย

การเลือกชนิดของแล็กเกอร์ที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของแผ่นวัสดุหลัก แล็กเกอร์ที่มีคุณสมบัติกัดผิวพลาสติกจะทำให้ผิวขรุขระจึงไม่ควรใช้ หากวัสดุหลักเป็นพอลิเอทิลีนและพอลิโพรพิลีนมัก จะใช้สารเคมีกัดผิวก่อนเพื่อให้โลหะติดเกาะได้ดีในลอนและวัสดุอื่นที่ดูตื้นน้ำได้มักจะต้องอบก่อน การเคลือบรองพื้นด้วยแล็กเกอร์

เครื่องจักรที่ใช้ในการเคลือบด้วยวิธีเมทัลไลซ์คล้ายคลึงกับเครื่องจักรที่ใช้ในการ เคลือบทั่วไป โดยมีวาล์วฟิล์มหรือกระดาษที่ใช้เคลือบจะผ่านไปยังหัวที่ฉีดพ่นไอของอะลูมิเนียม แล้วมีวาล์วเก็บตั้งรูป มีวาล์วฟิล์มหรือกระดาษจะถูกเคลื่อนที่ออกที่จุด ก. ผ่านไปยังจุดลูกกลิ้ง ข. ซึ่งเป็นจุดที่ การเคลือบ

เกิดขึ้นแล้วมีวาล์วเก็บที่จุด ค. ส่วนง. เป็นขดลวดอะลูมิเนียมที่ละลาย และ เกิดไอของอะลูมิเนียมเมื่ออุณหภูมิสูงถึง $1,200^{\circ}\text{C}$. ที่จุด จ. กระบวนการทั้งหมดเกิดขึ้นในห้องสุญญากาศซึ่งอะลูมิเนียมจะเกิดเป็นไอเฉพาะแต่ในห้องสุญญากาศที่ 0.9 นิ้วของปรอท (63.1 กิโลปาสกาล) ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องใช้ดิฟฟิวชันปั๊มเพื่อทำให้เกิดสุญญากาศดังกล่าว ปริมาณของอะลูมิเนียมที่วัดด้วยการส่องผ่านของแสง ความต้านทานของไฟฟ้า และ/หรือความทึบแสงซึ่งมักนิยมใช้เป็นข้อกำหนดดังภาพที่ 23



ภาพที่ 23 แสดงการเคลื่อนด้วยวิธีเมทัลไลซ์
ที่มา : บรรจุกัณฑ์กับการส่งออก (2550)

ปริมาณของอะลูมิเนียมบนแผ่นฟิล์มจะได้รับการควบคุมโดยอุณหภูมิของอะลูมิเนียม (ถ้าร้อนมากเท่ากับมีปริมาณมาก) อัตราเร็วของแผ่นฟิล์ม (ถ้าช้าเท่ากับมีปริมาณมาก) และ จำนวนของจุดที่อะลูมิเนียมหลอมตัว (ถ้ามีมากเท่ากับมีปริมาณมาก) การควบคุมดังกล่าวทำได้หลายวิธี กล่าวคือ เมื่อแผ่นฟิล์มผ่านหลอดไฟเรืองแสง ผู้ที่มีความชำนาญจะบอกได้ถึงปริมาณของอะลูมิเนียมที่เคลือบบนแผ่นฟิล์มด้วยตา ซึ่งแสดงถึงความสม่ำเสมอในการเคลือบ

เครื่องมือรุ่นใหม่ ๆ จะมีกล้องโทรทัศน์เพื่อสังเกตกระบวนการเคลือบและผลที่ได้รับ เช่น มีตา ไฟฟ้าจับอยู่ที่ไอระเหยของอะลูมิเนียมเพื่อควบคุมระดับการเกาะของไออะลูมิเนียมอย่างต่อเนื่อง บางเครื่องอาจมีการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องเพื่อให้แผ่นฟิล์มได้รับปริมาณของอะลูมิเนียมอย่างสม่ำเสมอ

5.2.6.2 คุณสมบัติและการใช้งาน

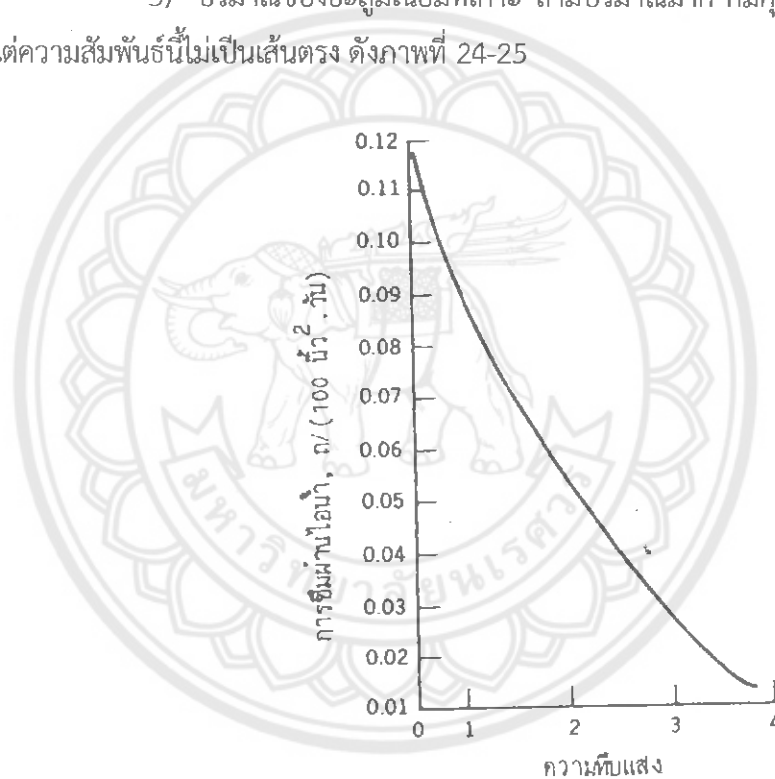
แต่เดิมไม่ได้มีการนำฟิล์มเมทัลไลซ์มาใช้เพื่อแทนที่อะลูมิเนียมเปลว หากมีแต่วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มคุณสมบัติสกัดกันให้ฟิล์มพลาสติกใส ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้ใช้ฟิล์มเมทัลไลซ์ได้กว้างขวาง และมีการใช้แทนอะลูมิเนียมเปลวมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ

ในการบรรจุภัณฑ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ฟิล์ม ผู้ผลิตสินค้ามักต้องการฟิล์มที่มีคุณสมบัติต่างๆ อย่างเหมาะสม เช่น ความสามารถในการสกัดกันอากาศและไอน้ำ ราคา ความสวยงามภายนอกและความเข้ากันได้กับเครื่องจักร ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องพิจารณาทั้งปริมาณของอะลูมิเนียมที่เกาะติดและแผ่นฟิล์มหลักไปพร้อม ๆ กัน ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของฟิล์มเมทัลไลซ์มีดังนี้

1) ปริมาณของอะลูมิเนียมที่เกาะติดบนแผ่นฟิล์มหลักนั้น จะช่วยเพิ่มคุณสมบัติของ ฟิล์มให้ดีขึ้น เช่น ฟิล์มไนลอนที่ถูกยืดทั้ง 2 ทิศทาง (biaxially oriented nylon, BON) มีคุณสมบัติด้านทานต่อออกซิเจนได้ดี แต่สกัดกันความชื้นได้ไม่ดีนัก จึงไม่นำไปบรรจุสินค้าที่ต้องการความกรอบ ดังนั้นเมทัลไลซ์ BON จึงเป็นวัสดุที่เหมาะสมฟิล์มพอลิโพรพิลีนที่ถูกยืดทั้ง 2 ทิศทาง (biaxially oriented polypropylene BxPP) มีคุณสมบัติกันความชื้นได้ดี มักจะ ใช้บรรจุอาหารว่างที่กรอบ แต่เมื่อเคลือบเมทัลไลซ์จะเพิ่มคุณสมบัติกันความชื้นได้อีกถึง 4 เท่า

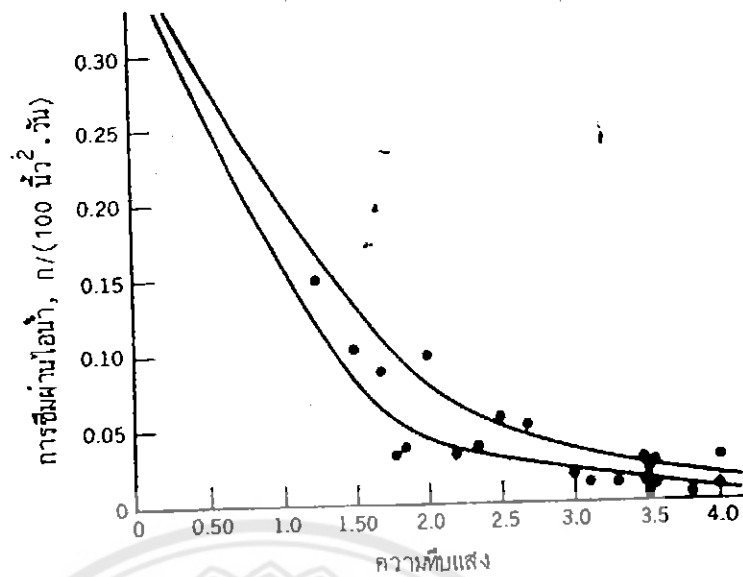
2) ความเรียบของแผ่นฟิล์มหลัก ถ้าแผ่นฟิล์มหลักยังมีความเรียบเท่าใด คุณสมบัติ ในการสกัดกันก็ยิ่งดีขึ้นเท่านั้น ฟิล์มที่ผลิตโดยวิธีหล่อ (cast film) จะมีความเรียบกว่าฟิล์มที่ ผลิตโดยวิธีเป่า (blown film)

3) ปริมาณของอะลูมิเนียมที่เกาะ ถ้ามีปริมาณมาก ก็มีคุณสมบัติในการกัน ใอน้ำที่ดี แต่ความสัมพันธ์นี้ไม่เป็นเส้นตรง ดังภาพที่ 24-25



ภาพที่ 24 การซึมผ่านไอน้ำของฟิล์มเมทัลไลซ์ OPET(oriented polyethylene terephthalate), $g/(100 \text{ ตร.นิ้ว.วัน}) \times 0.0645 = g/(\text{ตร.ม.วัน})$

ที่มา : บรรจุกัมภ์กับการส่งออก (2550)



ภาพที่ 25 การซึมผ่านไอน้ำของฟิล์มเมทิลไลซ์ BOPP, $g/(100 \text{ ตร.นิ้ว} \cdot \text{วัน}) \times 0.0645 = g/(\text{ตร.ม.} \cdot \text{วัน})$

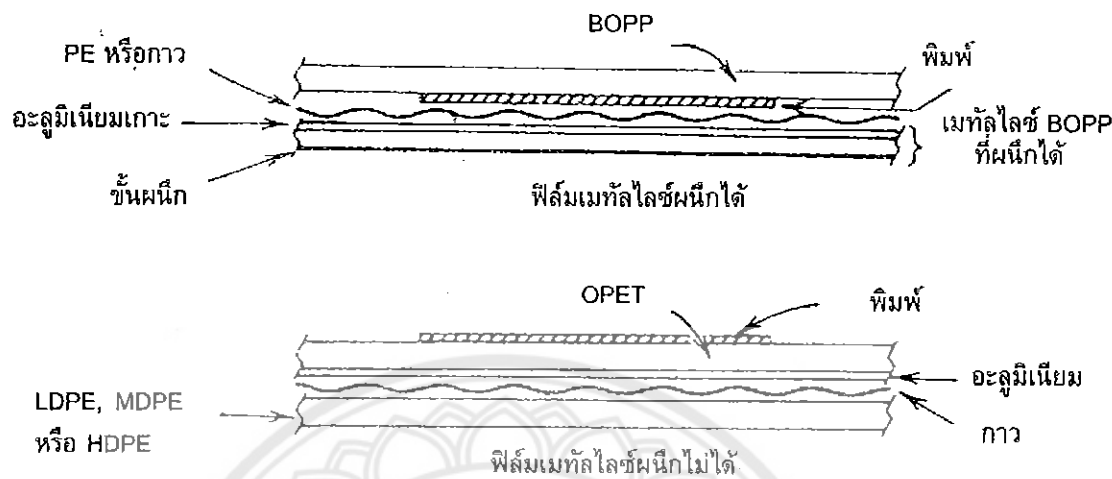
ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

คุณสมบัติสกัดกันดังกล่าวของฟิล์มเมทิลไลซ์ขึ้นกับว่าโลหะจะเกาะติดกับฟิล์มหลักได้ดีเพียงใด รอยขีดข่วนที่เกิดขึ้นไม่มีความสำคัญเลย เนื่องจากรอยขีดข่วนเหล่านี้จะไม่ลึกลงไปถึงฟิล์มหลัก โดยทั่วไปแล้วระดับของอะลูมิเนียมจะมีความสำคัญน้อยกว่าคุณสมบัติของแผ่นฟิล์มหลัก จนกระทั่งการพัฒนาล่าสุดได้ทำให้เกิดจุดที่อะลูมิเนียมเกาะบนแผ่นฟิล์มขนาด "อัลตรา" วัสดุหลัก OPET + BOPP ที่มีอะลูมิเนียมเกาะขนาดอัลตรา จึงมีคุณสมบัติในการกัน ก๊าซและ ไอน้ำ ตลอดจนความทึบแสงเทียบเท่าแผ่นอะลูมิเนียมเปลวที่ไม่มีรอยพับ แต่มี คุณสมบัติดังกล่าวเหนือกว่าแผ่นอะลูมิเนียมเปลวที่ไม่มีรอยพับ

การใช้งานของฟิล์มเมทิลไลซ์ที่ทำจากวัสดุหลักชนิดต่างๆ มีดังนี้

- 1) อาหารขบเคี้ยว วัสดุหลักคือ BOPP, OPET หรือ PE
- 2) กาแฟ วัสดุหลักคือ BON หรือ OPET
- 3) ขนมหวาน วัสดุหลักคือ BOPP, OPET หรือกระดาษแก้ว LDPE
- 4) ชุดชั้นใน วัสดุหลักคือ LDPE
- 5) เนื้อแปรรูป วัสดุหลักคือ OPET
- 6) วัสดุใช้ตกแต่ง วัสดุหลักคือ OPET, PVC, กระดาษแก้ว

เมื่อนำฟิล์มชนิดต่าง ๆ มาประกบกัน ฟิล์มที่ผนึกไม่ได้ด้วยความร้อนมักจะอยู่ด้านนอก และฟิล์มที่ผนึกได้ด้วยความร้อนจะอยู่ด้านใน โดยจะพิมพ์ตกแต่งที่ฟิล์มด้านนอกตามโครงสร้างภาพที่ 4.20



ภาพที่ 26 โครงสร้างตัวอย่างแผ่นฟิล์มประกบ ประกอบด้วยฟิล์มเมทัลไลซ์
ที่มา : บรรจุกัมภ์กับการส่งออก (2550)

นอกจากการใช้งานในลักษณะดังกล่าวแล้ว ฟิล์มเมทัลไลซ์ยังสามารถใช้ทำเป็นบรรจุกัมภ์บรรจุของเหลวด้วย ซึ่งเริ่มมาเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2521 ฟิล์มที่ใช้คือแผ่นประกบของฟิล์มเมทัลไลซ์พอลิเอสเตอร์ในการบรรจุไวน์ แล้วบรรจุลงในกล่องอีกทีหนึ่งในรูปแบบที่เรียกว่า ถุงในกล่อง (bag-in-box)

การเลือกใช้ฟิล์มเมทัลไลซ์พอลิเอสเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของแผ่นประกบด้วย

เหตุผลดังนี้ :

- 1) คุณสมบัติการสกัดกั้นก๊าซ โดยที่สามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ในสถานะ ต่างๆ ทั้งที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง
- 2) ทนทานต่อสภาพการขนส่งที่มีการสั่นสะเทือนเป็นระยะทางมากกว่า 1,000 กม.ได้ โดยมีอัตราเร็วสูงสุดมากกว่า 80 เฮิร์ตซ์ และโดยเฉลี่ย 15 เฮิร์ตซ์

ถุงทำจากแผ่นประกบพอลิโอลิฟิน/เมทัลไลซ์พอลิเอสเตอร์/พอลิโอลิฟิน (32 ไมครอน/ 12 ไมครอน/38ไมครอน)จึงถูกเลือกให้ใช้บรรจุไวน์ที่เก็บไว้ได้ในอุณหภูมิและความชื้นค่อนข้างสูง โดยยังคงรักษาคุณภาพของไวน์ไว้ได้สำหรับผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น น้ำมันพืช และน้ำยาซักล้าง ก็ สามารถเก็บไว้ได้นาน เมื่อบรรจุในถุงที่ทำจากแผ่นประกบที่มีเมทัลไลซ์พอลิเอสเตอร์ เนื่องจาก มีคุณสมบัติในการสกัดกั้นออกซิเจนที่ดี

5.2.7 บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีก

บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกหรือ “Retail Ready Packaging” คือบรรจุภัณฑ์ที่ถูกออกแบบใหม่เพื่อลดความซ้ำซ้อนลง ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ที่นิยมอย่างแพร่หลายในยุโรป อเมริกา และกำลังได้รับความสนใจอย่างมากในเอเชีย เนื่องจากสามารถลดปริมาณขยะที่เกิดจากการใช้บรรจุภัณฑ์ซ้ำซ้อน และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้เป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด และสอดคล้องกับกฎหมายควบคุมการผลิตและการจัดการซากขยะบรรจุภัณฑ์ของสหภาพยุโรป EU Directive 94/62/EU และ 2004/12/EU ที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปีค.ศ. 1994 และ 2004 ที่กำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องนำระเบียบนี้ไปแปรเป็นกฎหมายเพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากบรรจุภัณฑ์ รวมถึงมีมาตรการเก็บคืนทรัพยากรในรูปของการรีไซเคิลและการจัดการซาก บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกหรือบรรจุภัณฑ์ RRP นี้สามารถลดจำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ซ้ำซ้อนลง โดยการลดบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งทำหน้าที่ บรรจุ ขนส่ง และส่งเสริมการขายสินค้า ด้วยการออกแบบใหม่ในรูปแบบต่างๆ เช่น กล่องกระดาษเปิดฝาเป็นถาดบรรจุสินค้า ลังพลาสติกเปิดฝาโชว์สินค้าได้ และรถเข็นพลาสติกบรรจุสินค้า เป็นต้น

บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 1 หมายถึง บรรจุภัณฑ์ชั้นในสุดอยู่ติดกับเนื้อของสินค้า ทำหน้าที่ห่อหุ้มหรือบรรจุสินค้า

บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าด้วยกันทำหน้าที่ขายและจูงใจให้ผู้บริโภคซื้อสินค้า

บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 3 หมายถึง บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด ทำหน้าที่ป้องกันสินค้าระหว่างการขนส่ง

“Retail Ready packaging (RRP)” ที่กำลังได้รับความนิยมในประเทศแถบยุโรป สหรัฐอเมริกา และเป็นที่น่าสนใจอย่างแพร่หลายในเอเชีย เนื่องจากเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงามดึงดูดลูกค้า ทั้งยังเพิ่มความสะดวกในการจำหน่ายปลีก รายงานฉบับนี้จะขยายความเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น เกี่ยวกับอัตลักษณ์ 5 ประการ ของ RRP

1) Easy to open สะดวกและง่ายในการเปิดใช้งาน สินค้าอยู่ในรูปแบบสำเร็จพร้อมใช้งาน โดยไม่จำเป็นต้องมีการฉีกหรือแกะสินค้าออกจากภาชนะบรรจุเพื่อวางจำหน่าย เพราะมีการออกแบบให้พร้อมจำหน่ายอยู่แล้ว ลักษณะบรรจุภัณฑ์จะมีหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท มีความทนทานและแข็งแรงเพื่อรองรับตัวผลิตภัณฑ์จากรูปเป็นความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์แบบเก่าและแบบใหม่ที่เป็น RRP แสดงให้เห็นตัวสินค้าอย่างชัดเจน พร้อมจำหน่ายโดยไม่ต้องเสียเวลาในการแกะจากกล่องและจัดเรียงเหมือนแบบเก่า

2) Easy to identify ง่ายต่อการแยกแยะ เนื่องจาก RRP มีการออกแบบให้มองเห็นแบรนด์ได้อย่างชัดเจน ซึ่งแบบเดิมจะเป็นการบรรจุใส่ลังที่มีตัวอักษรเป็นสีขาวดำ ถูกปิดทับด้วยเทปกาวและไม่มียี่ห้อที่เป็นฐานรองรับ แต่บรรจุภัณฑ์ RRP มีกล่องพร้อมจำหน่ายปลีกที่มีสีสัน และความ เป็นเอกลักษณ์ของแบรนด์สินค้าแต่ละชนิดอย่างชัดเจน ออกแบบภาชนะบรรจุให้เปิดง่าย พนักงาน

จึงสามารถจัดวางสินค้าได้อย่างรวดเร็ว ขณะที่ผู้บริโภคมีความสะดวก และง่ายต่อการแยกประเภทของสินค้า

3) Easy to replenish สะดวกและง่ายในการเติมสินค้า มีการรวมสินค้าให้เป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อสะดวกในการจัดวาง เมื่อสินค้าหมดก็สามารถยกมาเติมได้เลยโดยไม่ต้องนำมาจัดวางที่ละชิ้น และสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการซื้อสินค้าเป็นแพ็ค (Pack) ก็สะดวกในการซื้อมากขึ้นโดยการยกไปทั้งแพ็ค ซึ่งแบบเดิมจะเป็นการนำผลิตภัณฑ์ออกจากภาชนะบรรจุเพื่อวางบนชั้นวางรายการจำหน่าย ทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการจัดเรียง แต่เมื่อใช้บรรจุภัณฑ์ Shelf Ready Packaging (SRP) เข้ามาช่วยจะสามารถลดการทำงานลงได้ เพราะไม่ต้องสิ้นเปลืองเวลาในการจัดเรียงสินค้า เพียงแต่นำมาวางบนชั้นวางก็พร้อมที่จะจำหน่ายได้ เนื่องจากสินค้าถูกบรรจุรวมให้เป็นหน่วยเดียวกันจึงสะดวกและง่ายในการจัดวาง วัสดุที่ใช้อาจเป็นกระดาษแข็ง ลูกฟูกหรือถาด ที่มีความแข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

4) Easy to shop สะดวกและง่ายในการซื้อสินค้า ออกแบบสื่อสารให้ผู้บริโภครับรู้ถึงตัวสินค้าได้อย่างชัดเจน ซึ่งแบบเดิมจะนำผลิตภัณฑ์แยกเป็นชั้นวางอยู่บนชั้นวาง ถ้าผู้บริโภคต้องการซื้อหลายชิ้นหรือซื้อยกแพ็คจะไม่ค่อยสะดวก แต่บรรจุภัณฑ์แบบ RRP สะดวกต่อการซื้อทั้งในรูปแบบเป็นชั้นและเป็นแพ็ค

5) Easy to dispose สะดวกในการแยกและรีไซเคิลเพื่อนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ มีการออกแบบภาชนะรองรับให้ง่ายและประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ เนื่องจากสามารถนำมาวางเรียงซ้อนกันเพื่อนำกลับไปรีไซเคิลใหม่ได้นอกจากนี้ยังมีการออกแบบโครงสร้างที่มุ่งเน้นความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ ทำให้ประหยัดทรัพยากรและค่าใช้จ่ายลงได้

หลักสำคัญ 5 ประการของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ “Retail Ready Packaging (RRP) ” เป็นทางเลือกที่น่าสนใจในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์กับผู้ประกอบการไทยเนื่องจากปัจจุบันพบว่าประเทศไทยยังไม่มีกรออกแบบและใช้บรรจุภัณฑ์แบบ RRP ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจำหน่ายและยังสามารถลดปัญหาและอุปสรรคที่เกี่ยวกับการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศได้อีกด้วย (เดริอวัลย์ พรหมลักษณ์, 2556)

4.5 รูปทรงของบรรจุภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด มีความแตกต่างกันในกรรมวิธีการบรรจุ วัสดุก็มีความแตกต่างกันในความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ การบรรจุผลิตภัณฑ์ ซึ่งวัสดุชนิดเดียวกัน อาจจะมีขนาดแตกต่างในขนาด รูปทรง รูปร่าง ความหนา หรือลักษณะต่างๆ ไปทางโครงสร้างสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะได้ชัด เมื่อวัสดุถูกนำมาสร้างเป็นรูปร่าง รูปทรงของบรรจุภัณฑ์ที่เสร็จสมบูรณ์ (FINAL FORM)

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า บรรจุภัณฑ์ที่ปรากฏมานั้นตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทั้งบรรจุภัณฑ์ที่นำมา จากวัสดุในธรรมชาติ หรือบรรจุภัณฑ์ที่นำมาจากวัสดุในธรรมชาติ หรือบรรจุภัณฑ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นมี รูปร่างรูปทรงมากมาย ซึ่งถ้าหากจะแบ่งประเภทรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ในสมัยปัจจุบัน

ตามคุณสมบัติ ทางกายภาพทั่ว ๆ ไป แก้วอาจแบ่ง รูปร่าง รูปทรงของบรรจุภัณฑ์ได้เป็น 3 ประเภท คือ

4.5.1 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว (RIGID FORMS)

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน ให้ความคุ้มครองป้องกันผลิตภัณฑ์ จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดีเลิศ นอกจากนั้นความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์เองยังเอื้ออำนวยต่อ การใช้งาน ที่ต้องทนความดันหรืออุณหภูมิสูง ๆ ได้เช่น การบรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว เหล่านี้ก็ได้แก่ เครื่องแก้ว เซรามิค เครื่องปั้นดินเผา ไม้ โลหะ และพลาสติกจำพวก THERMOSERRING เป็นต้น ภาชนะบรรจุที่ปรากฏได้แก่ ขวดแก้ว ถังไม้ ลังโลหะ กระจง ภาชนะ เมลามีน คนโท ถ้วยชาม กระจงเคลือบ เป็นต้น ซึ่งภาชนะบรรจุต่างๆ เหล่านี้มีราคาและน้ำหนัก ค่อนข้างสูง

4.5.2 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว (SEMIRIGID FROM)

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่เกิดจากความพยายามหาวัสดุอื่น ๆ มาแทนภาชนะประเภท แข็งตัวเพื่อ ลดต้นทุนการผลิต หรือนำหนักของบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ ที่ทำมาจาก พลาสติกอ่อน กระดาษแข็งและอลูมิเนียมบางเช่น ขวดและถ้วยพลาสติก กล่อง กระดาษแข็ง ถาด และหลอดอลูมิเนียม คุณสมบัติเฉพาะตัวของภาชนะบรรจุกึ่งแข็งตัว ทั้งด้านราคา น้ำหนัก และการให้ ความคุ้มครองป้องกันแก่ผลิตภัณฑ์จะมีค่ากลาง ๆ อยู่ระหว่างคุณสมบัติของ บรรจุภัณฑ์ประเภทแข็งตัว และยืดหยุ่นตัว

4.5.3 บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรง ยืดหยุ่น (FLEXIBLE FROM)

ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำขึ้นจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง เช่น กระดาษ พลาสติก อลูมิเนียม พอยล์ โฟม เป็นต้น

ขณะนี้ภาชนะอ่อนตัวหรือยืดหยุ่น ได้รับความนิยมนิยมสูงมาก เนื่องจากภาชนะบรรจุ อ่อนตัว ได้เปรียบในด้านต้นทุนของตัวภาชนะ ซึ่งมีราคาถูก (หากใช้ในปริมาณมากและระยะเวลา นาน)นอกจากนั้นน้ำหนักภาชนะบรรจุ น้อย มีรูปแบบและโครงสร้างมากมาย ให้เลือกเพื่อตรง กับการใช้งาน จากการรวบรวมวัสดุหลายชนิด เข้าไว้ด้วยกันในรูปของฟิล์มเคลือบ หรือฟิล์มประกบ ผู้ใช้อาจสั่ง วัสดุในรูปของม้วนฟิล์มมาขึ้นรูปเองที่โรงงานของตนหรืออาจสั่งภาชนะสำเร็จรูปก็ได้ แม้ว่าคุณสมบัติ ด้านความแข็งแรง และการให้ความคุ้มครองป้องกันผลิตภัณฑ์ของภาชนะบรรจุอ่อน ตัวจะด้อยกว่าที่ ได้รับจากภาชนะบรรจุแข็งตัวอยู่บ้าง

4.6 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์

4.6.1 ข้อกำหนดทางด้านกฎหมาย

4.6.1.1 อาหารที่ต้องขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องฉลาก ได้กำหนดกลุ่มของ อาหารที่ต้องเป็นฉลาก มี 4 กลุ่มคือ

- 1) อาหารควบคุมเฉพาะ
- 2) อาหารที่ถูกกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน
- 3) อาหารที่ผู้นำประเทศเพื่อการจำหน่าย ซึ่งไม่ใช่อาหารควบคุมเฉพาะ
- 4) อาหารอื่นที่มีการจำหน่ายและรัฐมนตรีออกประกาศกำหนดให้เป็น

อาหารที่มีฉลาก

4.6.1.2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับอาหาร

- 1) ฉลากอาหารตามการจัดกลุ่มไว้ข้างต้น (อาหารควบคุมเฉพาะ) ต้องส่งมอบให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ตรวจสอบคุณภาพให้ใช้ก่อนนำไปใช้
- 2) ฉลากอาหารที่ได้รับอนุญาตให้ใช้แล้ว ต้องแสดงเครื่องหมายการค้าตามที่ อย. กำหนดไว้ที่ฉลาก
- 3) ฉลากอาหารต้องปิด ดิด หรือแสดงไว้ ในที่เปิดเผยที่ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุอาหารและมองเห็นได้ชัดเจน
- 4) ฉลากอาหารต้องไม่มีข้อความ รูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ หรือเครื่องหมายที่แนะนำผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ไม่ว่าจะโดยตรงหรือทางอ้อม ซึ่งอาจทำให้เข้าใจผิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เหล่านั้นกับอาหาร
- 5) ฉลากอาหารที่มีข้อความ รูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ หรือ เครื่องหมายไม่ว่าจะเป็นภาษาใดที่ปรากฏในฉลากต้อง
 - 5.1) ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวงให้เกิดความหลงเชื่อโดนไม่สมควรหรือไม่ทำให้เข้าใจผิดในสาระสำคัญ
 - 5.2) ไม่แสดงถึงชื่ออาหาร ส่วนประกอบของอาหาร อัตราส่วนของอาหาร ปริมาณของอาหาร หรือแสดงถึงสรรพคุณของอาหารอันเป็นเท็จ หรือเป็นการหลอกลวงให้เกิดความหลงเชื่อ
 - 5.3) ไม่ทำให้เข้าใจว่ามีวัตถุตามข้อความ ชื่อ รูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ หรือเครื่องหมายดังกล่าวผสมในอาหาร โดนไม่มี วัตถุนั้นผสมอยู่ หรือมีผสมในปริมาณที่ไม่อาจแสดงสรรพคุณได้

4.6.1.3 วิธีแสดงส่วนประกอบที่เป็นสารอาหาร

- 1) การแสดงรายการสารอาหาร

ควรแสดงเป็นจำนวน อย่างไรก็ตาม ก็อาจรวมถึงการแสดงความหมายอื่นประกอบด้วย
- 2) การแสดงค่าพลังงาน (Energy Value)

ควรมีหน่วยเป็น kj และ kcal ต่อ 100 กรัม หรือ 100 มิลลิกรัม หรือ

ต่อภาชนะบรรจุ 1 หน่วยหรือต่อ 1 serving หรือต่อ portion ใน 1 package และบอกจำนวน portion ใน 1 package ด้วยการแสดงปริมาณโปรตีน, คาร์โบไฮเดรต และไขมันในอาหารควรแสดงเป็นกรัม ต่อ 100 กรัม หรือ 100 มิลลิกรัม ต่อภาชนะบรรจุ 1 หน่วย หรือต่อ 1 serving หรือต่อ portion ใน 1 package และบอกจำนวน portion ใน 1 package ด้วย

3) การแสดงปริมาณวิตามิน เกลือแร่

ควรแสดงเป็นหน่วยเมตริก และ/หรือเปอร์เซ็นต์ ของค่าอ้างอิงทางโภชนาการ (Nutrition Reference Value) ต่อ 100 กรัม หรือต่อ 100 มิลลิกรัม หรือต่อภาชนะบรรจุ 1 หน่วยหรือต่อ 1 serving หรือต่อ Portion ใน 1 package และบอกจำนวน portion ใน 1 package ด้วยการแสดงค่าพลังงานค่า Nutrition Reference Value ต่อไปนี้กำหนดขึ้นโดยองค์การเพื่อการเกษตรและอาหาร และองค์การอนามัยโลกของสหประชาชาติ โดยใช้ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ สามารถใช้เพื่อการแสดงฉลากอาหารตามมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศได้

| | |
|------------------|-----|
| Protein (g) | 50 |
| Vitamin A (ug) | 800 |
| Vitamin D (ug) | 5 |
| Vitamin C (mg) | 60 |
| Thiamine (mg) | 1.4 |
| Riboflavin (mg) | 1.6 |
| Protein (g) | 50 |
| Vitamin A (ug) | 800 |
| Vitamin D (ug) | 5 |
| Vitamin c (mg) | 60 |
| Thiamine (mg) | 1.4 |
| Riboflavin (mg) | 1.6 |
| Niacin (mg) | 18 |
| Vitamin B6 (mg) | 2 |
| Folic acid (ug) | 200 |
| Vitamin B12 (ug) | 1 |
| Calcium (mg) | 800 |
| Magnesium(mg) | 300 |
| Iron(mg) | 14 |

| | | |
|----------|-------------------------|-----|
| Zinc | (mg) | 15 |
| Iodine | (ug) | 150 |
| Copper | Value to be established | |
| Selenium | Value to be established | |

4.6.2 ฉลากอาหารฮาลาล

การประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารไทย นับวันจะมีแนวโน้มการขยายตัวเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านปริมาณและประเภทอาหาร ที่มีความหลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาหารฮาลาล ที่เป็นอาหารของชาวมุสลิม ซึ่งมีปริมาณร้อยละ 25 ของประชากรโลก และกำลังได้รับความนิยม อย่างแพร่หลายจากผู้บริโภค ที่ใช้ความสนใจต่อโภชนาการและ สุขอนามัยในการผลิตอาหาร

โอกาสทางการตลาดอาหารฮาลาล มิได้มีเพียงในประเทศที่นับถือศาสนาอิสลาม เป็นศาสนาประจำชาติเท่านั้น เพราะทุกวันนี้พัฒนาการทางการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูล และ คมนาคม ได้ขยายตัวขึ้นอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้บริโภคมีความรู้ใหม่ๆ และมีการเดินทางเพื่อธุรกิจ และการท่องเที่ยวมากขึ้น

โอกาสขยายตลาดอาหารฮาลาลทั่วโลกและส่งออกทั่วโลกนั้น สื่อสำคัญที่มีผลต่อ การตัดสินใจเลือกซื้อ ที่เพิ่มโอกาสในการแข่งขัน ก็คือ เครื่องหมายรับรองการผลิตภัณฑ์ ฮาลาล ที่อยู่ บนฉลากหรือหีบห่อของอาหาร ทำให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์ทั้งร่างกายและ จิตใจ

4.6.2.1 ความหมายของอาหารฮาลาล

“ฮาลาล (Halal)” เป็นภาษาอาหรับ แปลว่า “ถูกต้องตามกฎหมาย (Lawful) หรืออนุญาต (Permit)” เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์อาหาร คำว่า “อาหารฮาลาล” หมายถึง อาหารหรือ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น สำหรับชาวมุสลิมบริโภคได้

อาหารฮาลาลเป็นอาหารที่ผ่านกระบวนการตามบทบัญญัติของศาสนา อิสลาม ถึงแม้ว่าการผลิตอาหารฮาลาล มีข้อกำหนดซึ่งดูเหมือนจะเป็นข้อจำกัด บางอย่างก็ตาม แต่ โดยแท้จริงแล้ว ข้อบัญญัติดังกล่าวจะเกี่ยวเนื่องโดยตรงกับ โภชนาการ โดยยึดหลักว่า “ขั้นตอนการ ผลิตอาหารฮาลาลนั้น จะเน้นด้าน ความสะอาด ถูกหลักอนามัย” ทำให้มีผู้นิยมรับประทานอาหารฮา ลาลกัน อย่างแพร่หลาย ตลาดอาหารฮาลาลจึงมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด

4.6.2.2 การได้เครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ฮาลาลบนฉลาก

รัฐบาลไทย โดยกระทรวงพาณิชย์ ได้จัดทำและมอบเครื่องหมายแสดง ผลิตภัณฑ์ฮาลาล ให้แก่สำนักจุฬาราชมนตรี เพื่อใช้เป็นเครื่องหมายรับรอง ผลิตภัณฑ์ที่ผ่าน กระบวนการตรวจสอบความถูกต้องตามหลักศาสนาแล้ว และ เป็นเครื่องหมายสากลที่มุสลิมทั่วโลก ให้ความเชื่อถือ ผู้ผลิตอาหารฮาลาลจะได้ รับหนังสือรับรอง และอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายฮาลาล เพื่อชาวมุสลิมได้รับ ความคุ้มครอง และมีหลักประกันในการบริโภค โดยจะแสดงเครื่องหมายไว้ที่ ฉลากหรือหีบห่อของสินค้า ผู้ซื้ออาหารฮาลาลที่ผลิตในประเทศไทย จึงมั่นใจได้ ว่า ผลิตภัณฑ์อาหาร

ฮาลาลของไทย ผลิตได้ถูกต้องตามบทบัญญัติแห่งศาสนา อิสลามทุกประการ

ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการที่ต้องการได้เครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์อาหาร ฮาลาลบนฉลากหรือที่บ่งชี้ให้ยื่นขอมิและใช้เครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ฯ ได้ตามระเบียบที่สำนัก จุฬาราชมนตรีกำหนด เมื่อสำนักจุฬาราชมนตรีส่ง คณะกรรมการเข้าตรวจสอบวิธีการผลิต กระบวนการผลิต ขั้นตอนการทำ ความสะอาด ตลอดจนการเก็บรักษาแล้ว ถ้าผลการตรวจสอบผ่าน ก็จะมีการออก หนังสือรับรองการใช้เครื่องหมาย “ฮาลาล” ซึ่งลงนามรับรองโดยจุฬาราชมนตรี

4.6.2.3 การแสดงเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์ฮาลาล

ในการแสดงเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาล ทางสำนักจุฬาราชมนตรีให้แสดงเครื่องหมายฯ บนตัวฉลากอาหารหรือที่บ่งชี้ของอาหารที่มี ไว้เพื่อจำหน่าย หรือ แจก-แจกแก่ชาวมุสลิมทั่วไป โดยจะต้องเป็นเครื่องหมาย ตามข้อบังคับสำนักจุฬาราชมนตรี ส่วนสี ของเครื่องหมายฯ มิได้ถูกกำหนดตายตัว



ภาพที่ 27 ฉลากแสดงเครื่องหมายรับรองผลิตภัณฑ์อาหารฮาลาล เป็นภาษาต่าง ๆ
ที่มา : บรรจุภัณฑ์กับการส่งออก (2550)

4.6.3 รหัสแท่งหรือบาร์โค้ด (Bar Code)

รหัสแท่งหรือบาร์โค้ด เป็นเลขหมายประจำตัวสินค้า ผู้ประกอบการใดที่ได้ ลงทะเบียนกับ สถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทย จะได้หมายเลขประจำขององค์กร และเมื่อองค์กรนั้น ให้หมายเลข จำนวน 5 หน่วยให้แก่สินค้าแล้ว หมายเลขที่ได้ประจำสินค้านั้นๆ จะเป็นหมายเลข เฉพาะของ สินค้านั้นๆ โดยไม่มีสินค้าใดๆ ในโลกนี้ จะมีหมายเลขซ้ำกันอีก สาเหตุเพราะว่ามี การ จัดระบบ การให้หมายเลขเป็นระบบเดียวกันทั้งโลก แม้ว่าในปัจจุบันนี้มีระบบ UPC ของสหรัฐ และ EAN ของยุโรป แต่ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงกัน ที่จะรวม 2 ระบบใหญ่นี้ ให้เป็นระบบเดียวในอนาคต

4.6.3.1 ระบบรหัสแท่งที่ใช้กันมีหลายระบบ

1) UPC (Universal Product Code)

เริ่มใช้ในปี พ.ศ. 2513 ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการตั้ง

คณะกรรมการทางด้าน พาณิชยจีน เพื่อค้นคว้าหารหัสมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรม เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2513 ได้จัดพิมพ์รหัสแห่งระบบ UPC ขึ้นสำหรับพิมพ์บนฉลากและหีบห่อ ใน ปัจจุบันใช้อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาเท่านั้น

2) EAN (European Article Numbering)

ปี พ.ศ. 2518 กลุ่มประเทศทางยุโรปจัดตั้งคณะกรรมการด้านวิชาการ เพื่อสร้างระบบบาร์โค้ดขึ้นปี พ.ศ. 2520 ระบบ EAN ได้ใช้กันอย่างแพร่หลาย ยกเว้นประเทศ สหรัฐอเมริกาและแคนาดาปัจจุบันใช้ชื่อสมาคม IANA (The International Article Numbering Association) มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงบรัสเซล ประเทศเบลเยียม สำหรับประเทศไทย กระทรวง อุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์รหัสแห่งตามระบบมาตรฐานของ EAN โดยมีสถาบันสัญลักษณ์แห่งไทย ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นผู้กำหนดเลขหมาย ประจำตัวบริษัทในระบบ EAN โดยแบ่งออกเป็น 2 ระบบย่อย คือ

2.1) ระบบ TAN -13* (Standard Version)*ใช้กับผลิตภัณฑ์ ที่มีขนาดกลางและใหญ่

2.2) ระบบ TAN - 8** (Short Version)**ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มี ขนาดเล็ก

3) QR (Quick Response) ประดิษฐ์คิดค้นโดย บริษัท เด็นโซ่เวฟ จัดเป็นบาร์โค้ดชนิดพิเศษ ที่เครื่องอ่าน2Dทั่วไปทุกยี่ห้อ สามารถสแกนได้ มักจะอ่านได้ดี และ โปรแกรมsmartphoneหลายตัวก็สามารถอ่านได้ เรียกว่าสามารถอ่านได้ง่าย ซึ่งเราจะเคยพบ สิ่งพิมพ์ลงในสื่อต่างๆเมื่อสแกนมาก็คือเป็นที่อยู่เว็บ มีความหนาแน่นสูง ทำให้บรรจุอักษรได้มา บนพื้นที่เล็กๆ ขนาดจะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทำให้พื้นที่น้อยและไม่ต้องมีFormatในการบรรจุ ข้อมูล สามารถใส่ได้ตามต้องการ

4) ITF (Interleaved 2 of 5)

เป็นรหัสแห่งที่ถูกดัดแปลงมาจากระบบEAN โดยส่วนใหญ่ใช้ พิมพ์ด้านนอกของกล่องลูกฟูกประกอบด้วย 14 ตัวเลข



QR Barcode



EAN-13



Int 2 of 5



UPC - A

ภาพที่ 28 แสดงประเภทของระบบรหัสแห่ง

ที่มา : <http://www.barcode-produce.com/index.php?lay=show&ac=article&id=>

539352178

4.6.3.2 รายละเอียดของรหัสแท่ง

รหัสแท่งที่ทางสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม อนุมัติให้ใช้ในประเทศไทย เป็นระบบทางยุโรป(EAN) ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1) ส่วนที่สำหรับให้คอมพิวเตอร์อ่าน ด้วยการใช้เครื่องสแกนเนอร์ ประกอบด้วยเส้นสีเข้มและเส้นสีอ่อน ที่มีความกว้างแคบแตกต่างกัน

2) ส่วนที่เป็นหมายเลขอารบิกเป็นตัวเลขที่มีไว้ให้คนอ่าน ประกอบด้วย 13 ตัวเลข โดยมีความหมายดังต่อไปนี้ พร้อมรูปประกอบที่ 29

2.1) ตัวเลข 3 ตัวแรก เป็นเลขหมายของแต่ละประเทศหรือสินค้า พิเศษ เช่น 885 เป็นหมายเลขประจำประเทศของสถาบันสัญลักษณ์ รหัส แท่งไทย หรือเป็นหมายเลขของหนังสือที่รู้จักกันในนามของ ISBN

2.2) ตัวเลข 4 ตัวถัดมา จะเป็นเลขรหัสประจำขององค์กรที่สมัครกับ สถาบันฯ โดยสถาบันฯ เป็นผู้กำหนดเพื่อป้องกันรหัสสมาชิกซ้ำกัน

2.3) ตัวเลข 5 ตัวหลังถัดจากตรงเส้นคั่นกลาง คือ หมายเลขประจำตัวสินค้าที่ตั้งขึ้นเอง

2.4) ตัวเลขตัวสุดท้าย เป็นตัวตรวจสอบของคอมพิวเตอร์เพื่อพิสูจน์ว่า ตัวเลขที่อยู่ข้างหน้านั้นถูกต้องหรือไม่



ภาพที่ 29 แสดงรายละเอียดของรหัสแท่ง

ที่มา : <http://riverplusblog.com/2011/06/07/barcode-คืออะไร>

4.6.3.3 การทำงานของระบบรหัสแท่ง

เริ่มจากผู้ผลิตได้กำหนดเลขหมายประจำตัวของสินค้า ให้กับสินค้าแต่ละชนิด แล้ว นำเลขรหัสมาแปลงเป็นรหัสแท่ง ที่มีสัญลักษณ์แท่งสีเข้มสลับกับสีอ่อน ที่มีขนาดความกว้างแตกต่างกัน นำมาพิมพ์บนฉลากหรือตัวบรรจุภัณฑ์ การอ่านรหัสกระทำโดยการนำไป ผ่านเครื่องมือที่เรียกว่า “สแกนเนอร์(Scanner)” ซึ่งใช้ระบบแสงส่องไปยังรหัสแท่ง แล้ววัดแสงที่สะท้อนกลับจากความกว้าง ที่ไม่เท่ากันของแถบสีเข้มสลับกับสีอ่อนแสง ที่สะท้อนกลับนี้จะส่งไปยังคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการประมวลผลข้อมูลที่อ่านได้ ก็จะทราบว่าเป็นสินค้าประเภทใด ระบบคอมพิวเตอร์ที่วางโปรแกรมไว้แล้ว ก็เพื่อทำการประมวลผลข้อมูลที่อ่านได้ ก็จะทราบว่าเป็นสินค้าประเภทใด ระบบคอมพิวเตอร์ที่วางโปรแกรมไว้แล้ว ก็จะสั่งการให้ทำงานตามต้องการเช่น สั่งให้พิมพ์ใบเสร็จรับเงินของสินค้าชนิดนั้นๆ หรือตัดสต็อกของสินค้าที่จำหน่ายออกไป เป็นต้น

4.6.3.4 ข้อควรปฏิบัติในการออกแบบบรรจุภัณฑ์พร้อมรหัสแท่ง

- 1) ขนาดของรหัสแท่ง ความกว้างควรจะเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด การขยาย หรือย่อส่วน ควรปรึกษาที่สถาบันฯ ก่อน จะย่ออย่างไร ก็ตามความสูงของเส้นบาร์ ไม่ควรน้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
- 2) พื้นที่ว่างและหลังของตัวสัญลักษณ์ รหัสแท่ง ควรจะมากกว่า 3.6 มิลลิเมตรทั้ง 2 ข้าง
- 3) ผิววัสดุที่โปร่งใส ไม่เหมาะสมที่จะใช้เป็นสีพื้นด้านหลังของรหัสแท่ง เช่น พิมพ์ เฉพาะสีดำบนลวดพลาสติกใส โดยไม่มีการพิมพ์สีพื้นเป็นฉากหลัง สีพื้นควรเป็นขาว แดง ล้ำ และเหลือง (แสงที่ยังออกมาจะเป็นแสงสีแดง ดังนั้นสีใกล้เคียงกับสีแดง เช่น ล้ำและเหลืองจะถูกอ่านเป็นสีขาวหมด)
- 4) สีน้ำตาลเข้มถือว่าเป็นสีมืด แต่ถ้ามีสีผสมของสีแดงมากเกินไป เครื่องสแกนเนอร์ อาจประสบปัญหาการอ่านสีแท่งบาร์ได้
- 5) ความหนาของสีที่พิมพ์มีความแตกต่างกัน แม้ว่าจะเป็นสีเดียวกันก็ตาม
- 6) หลีกเลี่ยงการใช้สีสะท้อนแสง เพราะทำให้การอ่านความเข้มของแสงผิดไป
- 7) ผลิตภัณฑ์ที่มีหีบห่อเป็นผ้าหรือบรรจุรูปร่างไม่อยู่ตัว จะไม่สามารถพิมพ์รหัสแท่งได้ อีกทั้งเส้นใยจะเป็นปัญหากับเครื่องสแกนเนอร์ วิธีที่ดีที่สุด คือ การพิมพ์รหัสแท่งบนแผ่นป้ายสินค้าที่ห้อยติดกับตัวสินค้านั้น

4.6.3.5 สีที่ควรใช้กับรหัสแท่ง

- 1) สีที่ควรเลือกใช้เป็นสีสว่างหลังแท่งบาร์(Background)ขาว, แดง, ล้ำ และเหลือง
- 2) สีที่ควรเลือกใช้เป็นสีมืดสำหรับแท่งบาร์ดำ, น้ำเงิน, ม่วง, เขียว

3) คู่มือที่ใช้กับ Bar Code ไม่ได้มีเพียงหนังสือขาว สีส้มบนสีขาว, สีแดงบนสีขาว, สีน้ำตาลอ่อนบนสีขาว, สีเหลืองบนสีขาว, สีทองบนสีขาว, สีแดงบนสีเขียว, สีน้ำเงินบนสีเขียว, สีดำบนสีเขียว, สีแดงบนสีน้ำเงิน, สีแดงบนสีน้ำตาลอ่อน, สีดำบนสีน้ำเงิน, สีดำบนสีน้ำตาลเข้ม, สีดำบนสีทอง, สีส้มและสีแดงบนสีทอง

4.6.3.5 ประโยชน์ของรหัสแท่ง

จากการจัดระบบรหัสแท่ง ที่ได้กล่าวมาแล้ว จะพบว่าหมายเลขของสินค้าแต่ละประเภทของแต่ละบริษัท และแต่ละประเทศจะไม่มีโอกาสซ้ำกัน ด้วยเหตุนี้ การส่งสินค้า ไปยังที่ต่างๆ ไม่ว่าจะภายในประเทศ หรือต่างประเทศ ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ช่วยให้การขาย/คิดเงินทำได้รวดเร็วขึ้น

ในระบบซูเปอร์มาร์เก็ตหรือร้านค้าจำหน่าย ที่มีสินค้าขายเป็นแสนๆ เมื่อมีการซื้อเป็นจำนวนมากๆ จะทำให้การคิดเงิน เก็บเงิน และพิมพ์ใบเสร็จรวดเร็วขึ้น ประหยัดเวลา และมีความถูกต้องแม่นยำ กว่ากรกดแป้นบนเครื่องคิดเงิน นอกจากนี้ สินค้าทุกชิ้นไม่ต้องติดราคาทุกชิ้น เพียงแต่เขียนป้ายบอกราคาบนหิ้ง หรือชั้น วางสินค้าก็เพียงพอ ด้วยการใช้ระบบรหัสแท่งผสมกับการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ จะสามารถลดงานได้ตั้งแต่ 23-48% ขึ้นดับจำนวนชิ้นของสินค้าที่ต้องคิด

2) ยกระดับมาตรฐานสินค้า

หมายเลขประจำตัวสินค้า ก่อให้เกิดมาตรฐานสำหรับสินค้าที่ใช้กันหมดทั่วโลก ผู้ผลิตสินค้าที่จดทะเบียนกับองค์กรกลางของแต่ละประเทศ (องค์กรของประเทศไทย คือสถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทย) จะสามารถตรวจสอบได้ว่าใครเป็นผู้ผลิต ทำให้ เพิ่มขอบข่ายของข้อมูลสินค้า ที่จะเพิ่มโอกาสขายสินค้าได้มากขึ้น

3) สะดวกต่อการควบคุมระบบสินค้าคงคลังและลดค่าใช้จ่ายในการเก็บ

การตรวจสอบจำนวนสินค้า สามารถใช้สแกนเนอร์ในการอ่านรหัสแท่งจาก หิ้งของคลังสินค้า โดยไม่ต้องลงมือนับทีละหน่วย ทำให้ประหยัดเวลาและสามารถ รู้ทันที ถึงสถานะของปริมาณสินค้า ในทุกขณะที่จะมีการเคลื่อนไหวของสินค้า ผู้จัดการสามารถคาดการณ์ และวางแผนควบคุมระดับสินค้าคงคลัง ให้อยู่ใน ปริมาณที่ต้องการได้

4) การปูพื้นฐานต่อการทำธุรกิจแบบไร้กระดาษ

หรือรู้จักกันในนาม Electronic Data Interchange (EDI) หมายความว่า การสั่ง ซื้อสินค้าจะผ่านเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ (On Line) โดยไม่ต้องมีใบเสนอราคา ใบสั่งซื้อ เป็นต้น ทำให้ลดเวลาในการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพทางธุรกิจ และเพิ่ม ความถูกต้องแม่นยำในการทำงาน ตัวอย่างของระบบ EDI ในชีวิตประจำวันคือ การฝาก ถอนเงินด้วยระบบ ATM แทนที่การเขียนใบนำฝาก หรือใบถอนหน้า เคาน์เตอร์ธนาคาร

4.7 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ทรัพย์สินทางปัญญา (กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์, 3 - 28)

ทรัพย์สินทางปัญญา หมายถึง ผลงานอันเกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ทรัพย์สินทางปัญญาเป็นทรัพย์สินอีกชนิดหนึ่งจากสังหาริมทรัพย์ คือทรัพย์สินที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เช่น นาฬิกา รถยนต์ โต๊ะ เป็นต้น และอสังหาริมทรัพย์ คือ ทรัพย์สินที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เช่น บ้าน ที่ดิน เป็นต้น

4.7.1 ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา

โดยทั่วไป คนไทยส่วนมากจะคุ้นเคยกับคำว่า “ลิขสิทธิ์” ซึ่งใช้เรียกทรัพย์สินทางปัญญา ทุกประเภท โดยที่ถูกต้องแล้ว ทรัพย์สินทางปัญญาแบ่งเป็น 2 ประเภท ที่เรียกว่า ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม (industrial property) และลิขสิทธิ์ (copyright)

ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมไม่ใช่สังหาริมทรัพย์และอสังหาริมทรัพย์ที่ใช้ในการผลิตสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม แต่ที่จริงแล้วทรัพย์สินทางอุตสาหกรรมนี้เป็นความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่ เกี่ยวกับสินค้าอุตสาหกรรม ความคิดสร้างสรรค์นี้จะเป็นความคิดในการประดิษฐ์คิดค้น การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม ซึ่งจะเป็นกระบวนการหรือเทคนิคในการผลิตที่ได้ปรับปรุงหรือคิดค้นขึ้นใหม่ หรือที่เกี่ยวกับตัวสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นองค์ประกอบ และรูปร่างสวยงามของตัวผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังรวมถึงเครื่องหมายการค้าหรือยี่ห้อ ชื่อและถิ่น ที่อยู่ทางการค้า ที่รวมถึงแหล่งกำเนิดสินค้าและการป้องกันการแข่งขันทางการค้าที่ไม่เป็นธรรม ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม จึงสามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

- 1) สิทธิบัตร (patent)
- 2) เครื่องหมายการค้า (trademark)
- 3) การออกแบบวงจรรวม (layout - designs of integrated circuit)
- 4) ความลับทางการค้า (trade secrets)
- 5) ชื่อทางภูมิศาสตร์หรือแหล่งกำเนิดสินค้าเรียก (appellations of origin)
- 6) ชื่อทางการค้า (trade name)

4.7.2 ความหมายของทรัพย์สินทางปัญญาแต่ละประเภท

4.7.2.1 ลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ หมายถึง งานหรือความคิดสร้างสรรค์ในสาขาวรรณกรรม ศิลปกรรม ดนตรีกรรม งานภาพยนตร์ หรืองานอื่นใดในแผนกวิทยาศาสตร์ ลิขสิทธิ์ยังรวมทั้ง สิทธิข้างเคียง (neighbouring right) คือ การนำเอางานด้านลิขสิทธิ์ออกแสดง เช่น นักแสดง ผู้บันทึกเสียงและสถานีวิทยุโทรทัศน์ในการบันทึกหรือถ่ายทอดเสียงหรือภาพ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (computer program หรือ computer software) คือ ชุดคำสั่ง ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน งานฐานข้อมูล (data base) คือ ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆ

4.7.2.2 สิทธิบัตร

สิทธิบัตร หมายถึง หนังสือสำคัญที่รัฐออกให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ (invention) การออกแบบผลิตภัณฑ์ (product design) หรือผลิตภัณฑ์อรรถประโยชน์ (utility model) ที่มีลักษณะตามที่กฎหมายกำหนด

การประดิษฐ์ คือ ความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับลักษณะองค์ประกอบ โครงสร้างหรือกลไก ของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งกรรมวิธีในการผลิต การรักษาหรือปรับปรุงคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ ความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับการทำให้รูปร่าง ลักษณะ ภายนอกของผลิตภัณฑ์เกิดความสวยงามและแตกต่างไปจากเดิม

ผลิตภัณฑ์อรรถประโยชน์ หรือที่อีกอย่างหนึ่งว่า อนุสิทธิบัตร (petty patent) จะมี ลักษณะคล้ายกันกับประดิษฐ์คิดค้นเพียงเล็กน้อย

4.7.2.3 การออกแบบวงจรรวม

การออกแบบวงจรรวม หมายถึง การจัดวางวงจรทางไฟฟ้าลงในสารกึ่งตัวนำ หรือสารตัวนำ ยิงยวด เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เรียกกันว่า ไอซี (ic) เป็นต้น

4.7.2.4 เครื่องหมายการค้า

เครื่องหมายการค้า หมายถึง เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ หรือตราที่ใช้กับ สินค้าหรือบริการ ได้แก่

- 1) เครื่องหมายสำหรับสินค้า (goods mark) คือ เครื่องหมายที่ใช้กับ สินค้าประเภทเครื่องอุปโภค และบริโภคต่างๆ ไป เช่น โค้ก เป๊ปซี่ บรีส แอปเปิ้ล เป็นต้น
- 2) เครื่องหมายบริการ (service mark) คือ เครื่องหมายที่ใช้กับการ บริการต่างๆ เช่น เครื่องหมายของสายการบิน เครื่องหมายของธนาคาร เครื่องหมายของโรงแรม เป็นต้น
- 3) เครื่องหมายรับรอง (certification mark) คือ เครื่องหมายที่ใช้รับรอง คุณภาพของสินค้า หรือบริการ เช่น เซลล์ชวนชิม แม่ช้อยนางรำ เป็นต้น
- 4) เครื่องหมายร่วม (collective mark) คือ เครื่องหมายที่ใช้กับสินค้า หรือ บริการที่ผลิต จากกลุ่มบริษัทหรือบริษัทในเครือเดียวกัน เช่น ตราช้างของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด เป็นต้น

4.7.2.5 ประโยชน์ของเครื่องหมายการค้า

อาจมองประโยชน์ได้ 2 ด้าน คือ

- 1) ด้านเจ้าของเครื่องหมายการค้า เครื่องหมายการค้ามีประโยชน์ในการที่จะทำให้ ผู้บริโภคสามารถจดจำหรือเรียกขานสินค้าของเจ้าของเครื่องหมายการค้า นั้น ซึ่งจะทำให้ ผู้บริโภค สามารถแยกแยะเพื่อเลือกซื้อสินค้าของเจ้าของเครื่องหมายการค้า นั้นได้ และไม่สับสนกับ สินค้าที่ใช้ เครื่องหมายการค้าอื่นๆ
- 2) ด้านผู้บริโภค เครื่องหมายการค้าจะทำให้ผู้บริโภคสามารถแยกแยะ สินค้าที่ใช้ เครื่องหมายการค้า นั้นจากสินค้าที่ใช้เครื่องหมายการค้าอื่น และเครื่องหมายการค้าจะทำ

ให้ ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าที่มีคุณภาพตามต้องการ รวมทั้งทราบถึงตัวเจ้าของเครื่องหมายการค้าด้วย

4.7.2.6 สิทธิของเจ้าของเครื่องหมายการค้า

อาจแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1) เครื่องหมายการค้าที่ยังไม่ได้จดทะเบียน เจ้าของเครื่องหมายการค้ามีสิทธิที่จะใช้ เครื่องหมายการค้าที่ยังไม่ได้จดทะเบียนนั้น แต่จะฟ้องคดีเพื่อป้องกัน การละเมิดเครื่องหมายการค้า ที่ไม่ได้จดทะเบียนหรือเรียกค่าเสียหายไม่ได้

2) เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว เจ้าของเครื่องหมายการค้ามีสิทธิแต่เพียง ผู้เดียวที่จะใช้เครื่องหมายการค้ากับสินค้าที่จดทะเบียนไว้ และในกรณีที่มีผู้อื่นละเมิดสิทธิ ในเครื่องหมายการค้า เจ้าของเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้วนั้น มีสิทธิที่จะฟ้องร้องและ เรียกค่าเสียหายได้ และในกรณีที่มีผู้อื่นนำเครื่องหมายการค้าของเจ้าของเครื่องหมายการค้าไป จดทะเบียน เจ้าของเครื่องหมายการค้าอาจฟ้องเพิกถอนการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้านั้นได้

ดังนั้นผู้ที่จะใช้เครื่องหมายการค้าไม่ควรใช้เครื่องหมายการค้าที่เหมือนหรือ คล้ายกับ เครื่องหมายการค้าของบุคคลอื่น

4.7.2.7 การจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า

โดยทั่วไป ก่อนการยื่นขอจดทะเบียน ผู้ที่ต้องการขอจดทะเบียนควรที่จะขอตรวจค้นดู ที่กองบริการและเผยแพร่ กรมทรัพย์สินทางปัญญา ว่ามีเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนไว้แล้ว หรือ คล้ายกับเครื่องหมายการค้าของตนหรือไม่ ถ้ามีเครื่องหมายการค้าที่เหมือนหรือ คล้ายกันได้จดทะเบียนไว้ แล้วก็ไม่สามารถจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าที่ต้องการจดทะเบียนได้อีก

4.7.2.8 ลักษณะของเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนได้

ลักษณะของเครื่องหมายการค้า เครื่องหมายบริการ เครื่องหมายรับรอง และเครื่องหมาย ร่วมที่จะจดทะเบียนได้ จะต้องมียุทธศาสตร์ตามที่กำหนดในกฎหมาย โดย ประกอบด้วยลักษณะ 3 ประการ คือ

1) ความลับทางการค้า

ความลับทางการค้า หมายถึง ข้อมูลทางธุรกิจที่ยังไม่เปิดเผย เช่น ความลับในการผลิตเครื่อง ต้มยี่ห่อหนึ่ง เป็นต้น

2) ชื่อทางการค้า

ชื่อทางการค้า หมายถึง ชื่อที่ใช้ในการประกอบกิจการ เช่น โกดัก พูจี เป็นต้น

4.7.3 ชื่อทางภูมิศาสตร์หรือแหล่งกำเนิดสินค้า

ชื่อทางภูมิศาสตร์หรือแหล่งกำเนิดสินค้า หมายถึง ชื่อสถานที่ทางภูมิศาสตร์ที่ผลิตสินค้า หรือบริการ เช่น มีดอรัญญิก ลิ้มบางมด ผ้าไหมไทย แซมเปญ คอนยัค เป็นต้น

ในปัจจุบันประเทศไทยมีกฎหมายให้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา 3 ฉบับ คือ

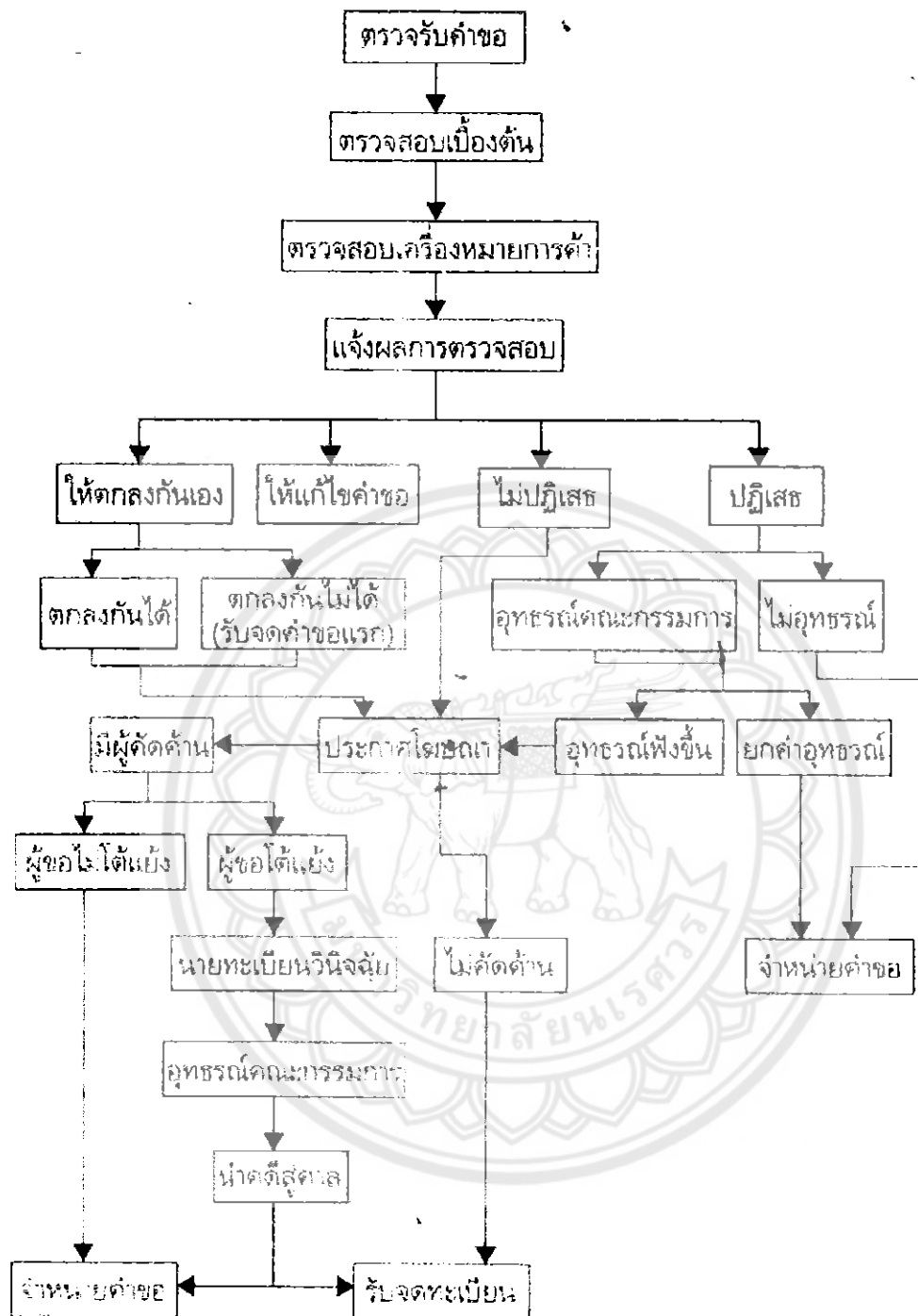
1) พระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดย พระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535

2) พระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า พ.ศ. 2534

3) พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีพันธกรณีตามการเจรจาทางการค้าระหว่างประเทศ ออกกฎหมายให้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาทุกประเภทต่อไปในอนาคต





ภาพที่ 30 แผนภูมิการปฏิบัติงานเครื่องหมายการค้า
ที่มา : การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2550)

วิธีการดำเนินวิจัย

การศึกษาเรื่องการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล เป็นรูปแบบของงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการศึกษารูปแบบและแนวทางในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ตลอดจนถึงการสร้างผลงานการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ตามแนวทางและหลักเกณฑ์ที่ให้จากการศึกษาในครั้งนี้อยู่ในลักษณะกรณีศึกษา โดยเลือกศึกษาซึ่งมีระเบียบวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร และสภาพทั่วไป

ขั้นตอนที่ 2 เสนอแนวคิดในการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 3 แบบร่างการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 4 ผลงานการออกแบบ

วิธีการดำเนินวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารและสภาพทั่วไป

1. ศึกษาเอกสาร และสัมภาษณ์เจ้าของกิจการ

1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัย ตลอดจนเว็บไซต์ที่บริการข้อมูลต่างๆแล้วนำมาร่างเป็นกรอบแนวความคิดของการวิจัยในขั้นต้น ประเด็นที่นำร่างประกอบด้วย

1) ศึกษาสภาพทั่วไปของบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย

2) ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวความคิดของการวิจัยในขั้นต้นซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องสำคัญดังกล่าว ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป โดยผู้วิจัยได้เลือกผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านตามวัตถุประสงค์

2. กำหนดพื้นที่ในการวิจัยทางด้าน

กำหนดพื้นที่ในการวิจัยทางด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

3. การเก็บข้อมูลภาคสนาม

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยวิธีการเปิดเผยตัว (Over role) โดยทำหนังสือราชการจากทางมหาวิทยาลัยเสนอต่อผู้ประกอบการแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว

อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย เพื่อให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยตามระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมผู้วิจัยใช้วิธีเก็บข้อมูลช่วงแรกเพื่อการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นด้านสภาพผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย โดยการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ

3.2 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้วิจัยจะใช้การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงในการวิจัยจากเอกสารงานวิจัยและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและสร้างแนวคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทางทั่วไปของแหล่งผลิตกระบวนการผลิตด้านการตลาด และการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย

สำหรับผลิตภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยจะใช้วิธีแบบเฉพาะเจาะจงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วสร้างแนวคำถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ด้านการตลาดและการจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย

3.2.1 เจ้าของกิจการ

3.2.2 ผู้เกี่ยวข้อง

โดยมีเครื่องการวิจัยดังนี้

- 1) การใช้แบบสอบถามแบบสอบถาม Packaging Design Workshop Package Analysis เพื่อใช้ในการอ้างอิงในงานวิจัยซึ่งเป็นการง่ายต่อการได้รับข้อมูล และได้เนื้อหาตรงวัตถุประสงค์อีกทั้งยังง่ายต่อการสรุปและวิเคราะห์
- 2) การจดบันทึกเนื่องจากในการสัมภาษณ์นั้นควรที่จะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจน จึงจำเป็นต้องมีการจดบันทึกเพื่อจดคำถามและคำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์
- 3) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่น่าจะสร้างความวุ่นวายให้กับผู้ทำในกรณีที่มีความเร่งด่วนหรือต้องทำในที่นี้คนเยอะหากจะคอยสังเกตตามเป็นระยะ

4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บข้อมูลภาคสนาม

การวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยตรวจสอบความแม่นยำตรงข้อมูลและความเชื่อถือได้ของข้อมูลภาคสนามทุกครั้งที่ได้เก็บข้อมูล ด้วยการดูคำถามในแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ว่าสื่อความหมายตรงตามที่ต้องการหรือไม่ในขณะที่สัมภาษณ์ คำตอบที่ได้สอดคล้องกับข้อมูลเดิมและข้อสังเกตของนักวิจัยและข้อมูลที่มีอยู่เดิมจากแหล่งอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 2 เสนอแนวคิดในการออกแบบ

ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดในการออกแบบไว้ทั้งหมด 3 แบบดังนี้

1. แนวคิดหลักในการออกแบบ : การทำกิจกรรมในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ที่ง่ายไม่ยุ่งยาก (Easy Life In Weekend)

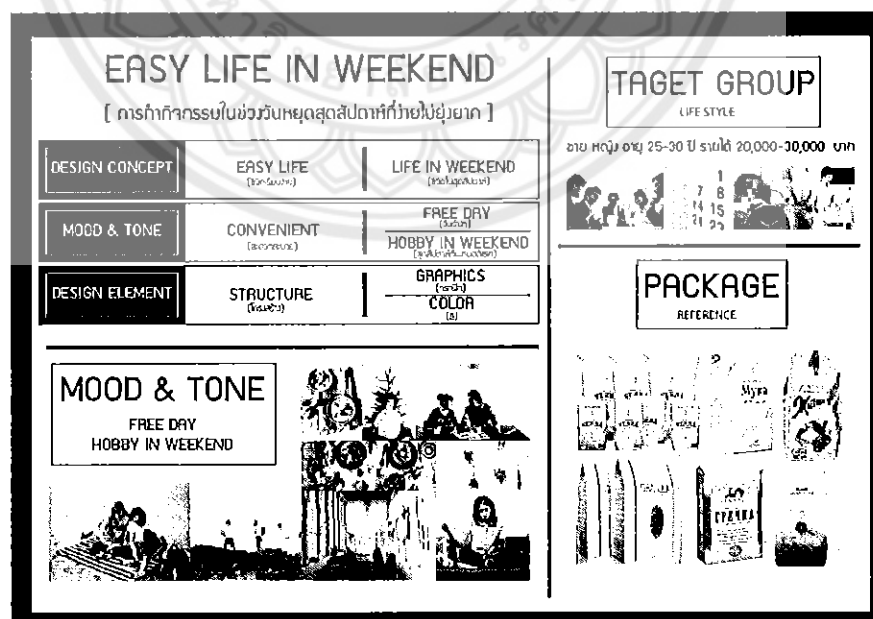
เหตุผลสนับสนุนแนวทางการออกแบบ : ความเหนื่อยล้าจากการทำงานอย่างเต็มที่ในทุกวัน ผู้คนจึงควรที่จะได้พักผ่อนตอนวันหยุดสุดสัปดาห์ที่ทุกอย่างไม่ต้องเร่งรีบ สบายๆ ผ่อนคลายกับงานอดิเรกที่ชอบ ดังนั้นงานที่ออกแบบจะต้องทำโครงสร้างให้ง่ายขึ้น ง่ายต่อการเข้าใจ ง่ายต่อความสะดวกสบาย และ ลวดลายสีเส้นที่สบายตา ภาพที่ 31

2. แนวคิดหลักในการออกแบบ : สนุกกับการคิดเมนูใหม่ๆ (fun to cook new menu)

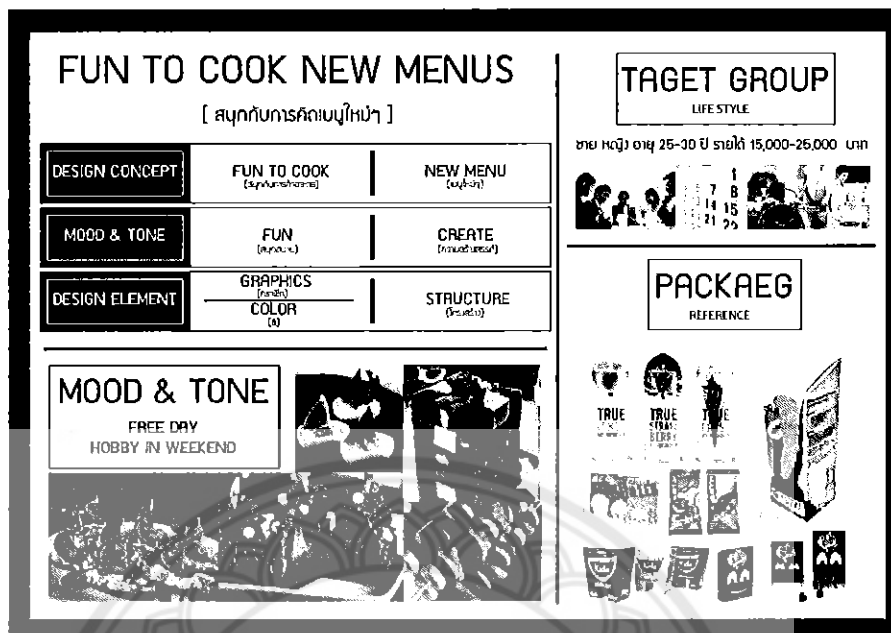
เหตุผลสนับสนุนแนวทางการออกแบบ : เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายของเราอยู่ในช่วง 25-30 ปี ซึ่งคนกลุ่มนี้อยู่ในทั้งช่วงวัยเรียน และวัยทำงาน และจากการที่ยุคนี้เป็นยุคที่มีเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงไม่น่าแปลกใจที่คนกลุ่มนี้จะมีความสามารถในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการ ติดต่อสื่อสาร ชอบงานด้านไอที ใช้ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ดังนั้นงานที่ออกแบบจะต้องสนุกไม่เหมือนใคร ภาพที่ 32

3. แนวคิดหลักในการออกแบบ : การปรับเปลี่ยนโดยการผสมผสานกับสไตล์อื่นๆ (Look New Fusion)

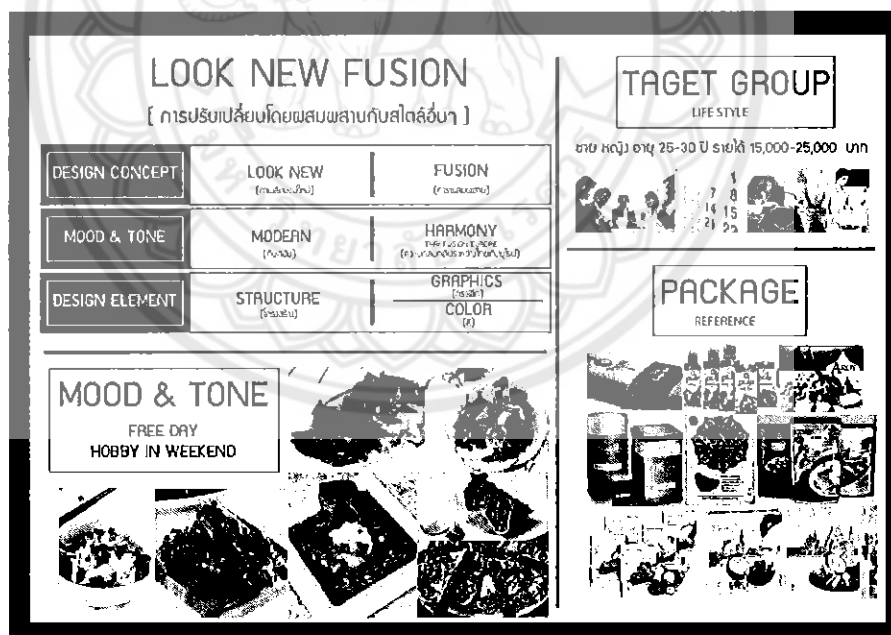
เหตุผลสนับสนุนแนวทางการออกแบบ : แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปนี้สามารถประยุกต์ใช้ประกอบอาหารได้หลายๆประเภทตามความคิดสร้างสรรค์ของผู้บริโภค จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่อิวิล พบว่าผู้บริโภคหลายรายได้นำแบ่งไปทอดกับผลไม้อื่นๆนอกจากกล้วยเช่นสับปะรด ซึ่งมีความแปลกใหม่จึงเกิดเป็นแนวความคิดนี้ขึ้นมา ภาพที่ 33



ภาพที่ 31 แสดงกรอบแนวคิดการทำกิจกรรมในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ที่ง่ายไม่ยุ่งยาก



ภาพที่ 32 แสดงกรอบแนวคิดสนุกกับการคิดเมนูใหม่ๆ

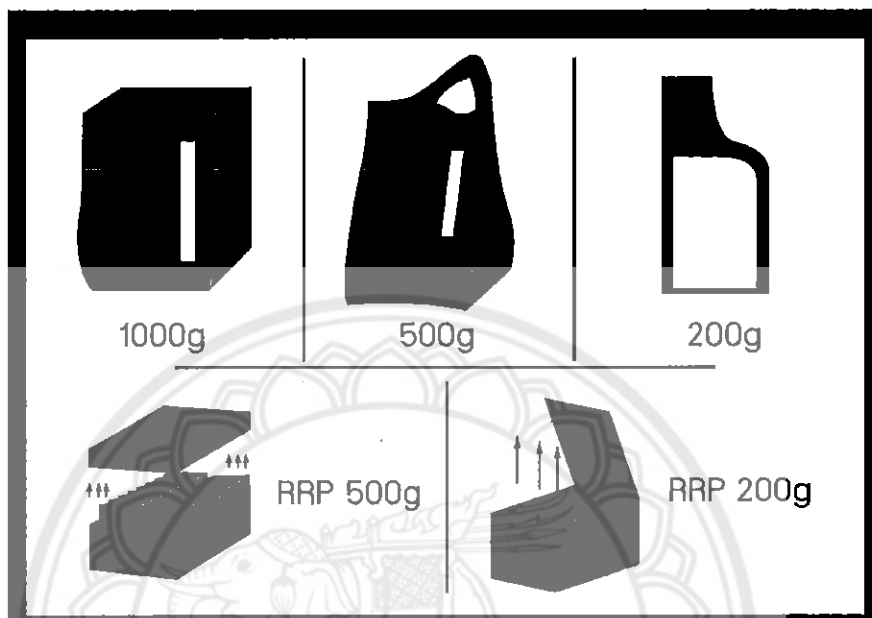


ภาพที่ 33 แสดงกรอบแนวคิดสนุกกับการปรับเปลี่ยนโดยการผสมผสานกับสไตล์อื่นๆ

ขั้นตอนที่ 3 แบบร่างการออกแบบ

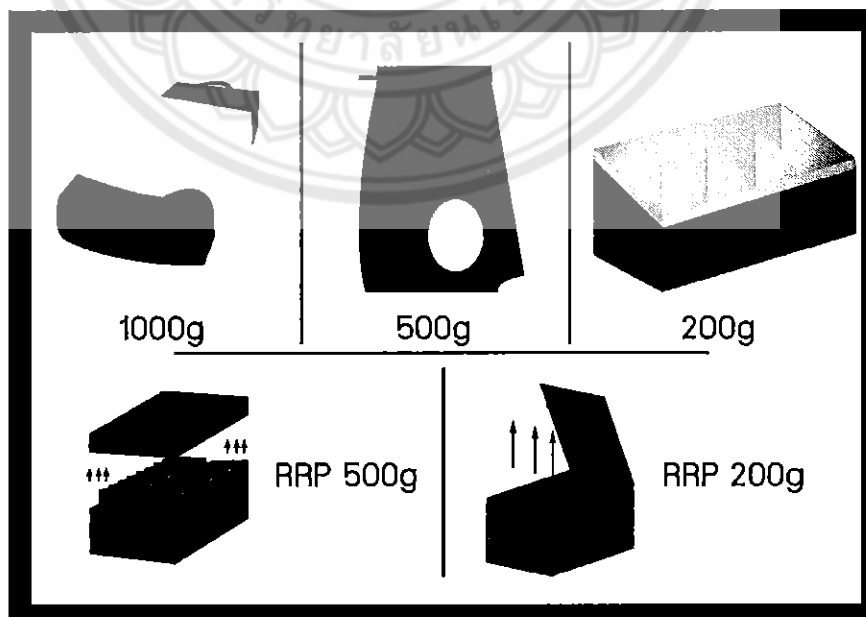
1.จากการเสนอโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ตามกรอบแนวคิดทั้ง 3 แบบ

1.1 แนวคิดหลักในการออกแบบ : การทำกิจกรรมในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ที่ง่ายไม่ยุ่งยาก (Easy Life In Weekend)



ภาพที่ 34 แสดงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ปริมาณต่างๆในแนวคิดที่ 1

1.2 แนวคิดหลักในการออกแบบ : สนุกกับการคิดเมนูใหม่ๆ (fun to cook new menu)



ภาพที่ 35 แสดงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ปริมาณต่างๆในแนวคิดที่ 2

ขั้นตอนที่ 4 ผลงานการออกแบบ

ผลจากการนำเสนอกรอบแนวความคิดและโครงสร้างทั้ง 3 แบบ ผู้วิจัยได้เลือกทำตามกรอบแนวคิดและโครงสร้างสนุกกับการคิดเมนูใหม่ๆ (fun to cook new menu) จากคำแนะนำของคณะกรรมการ เพื่อนำมาออกแบบและพัฒนาแปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน ที่ภาพลักษณ์ที่สนุกสนาน และมีโครงสร้างที่แปลกใหม่เพื่อบริโภคจะได้สนุกกับการใช้ผลิตภัณฑ์



บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลของสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐาน ในการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบพัฒนา เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และพัฒนาสร้างสรรคงาน ออกแบบให้มีประโยชน์มากที่สุด โดยขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 บทวิเคราะห์และสรุปเงื่อนไขของการออกแบบ

ส่วนที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบ

ส่วนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

ส่วนที่ 4 สรุปผลการออกแบบทั้งโครงสร้างและกราฟิก

ส่วนที่ 1 บทวิเคราะห์และสรุปเงื่อนไขของการออกแบบ

1. ชื่อโครงการ

การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล

2. ข้อมูลผู้ประกอบการ/ผู้ผลิต

ชื่อผู้ประกอบการ : ห้างหุ้นส่วน เอสทีพีดีบีเบิ้ลยู จำกัด

ที่อยู่ผู้ประกอบการ : 20 หมู่4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย

เบอร์โทรศัพท์ : 082-0307667, 081-6754789

3. รายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มผู้ผลิต

“แปงทอดกล้วยแม่ถวิล” มีประวัติความเป็นมามากมายที่กว่าจะได้มาเป็น แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล นี้ ซึ่งปัจจุบันมีฐานการผลิตที่บ้านเลขที่ 20 หมู่ 4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย โดยมี นางถวิล กรรณิการ์ เป็นผู้เริ่มก่อตั้งธุรกิจนี้ขึ้นมาภายใต้ชื่อ วิชาทกิจชุมชนแปงรูปผลผลิตเกษตรบ้านหนองบัว หรืออีกชื่อหนึ่งที่ทุกคนรู้จักเป็นอย่างดี คือ “แปงทอดกล้วยแม่ถวิล” แปงทอดกล้วยสำเร็จรูปตราแม่ถวิล เริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 2549 โดยเริ่มจากการผสมแปงเองแล้วลองทอดขายที่หน้าศูนย์การเรียนรู้เกษตรกรบ้านหนองบัว กลุ่มลูกค้าส่วนมากเป็นคนในชุมชนบ้านหนองบัวจนกระทั่งวันหนึ่งมีกลุ่มเกษตรกรของอำเภอศรีนครแวะมาลองซื้อกล้วยไปชิม เห็นว่ารสชาติของกล้วยทอดอร่อยดีจึงเข้ามาสนับสนุนเชิญชวนให้ลองไปทอดขายในงานเกษตรของจังหวัดสุโขทัยซึ่งในงานเกษตรจังหวัดนั้นมีกลุ่มแม่บ้านและกลุ่มอื่นๆจากหลายพื้นที่เข้ามาวางขายผลผลิตของกลุ่มตัวเอง วันแรกบรรยากาศการค้าขายเป็นไปอย่างคึกคักดี แต่กล้วยทอดที่เรานำไปออกงานกลับขายไม่ได้เลยทางเกษตรจึงลองนำเอาสาเกที่ภายในงานมีวางจำหน่ายเป็นจำนวนมาก

เช่นกัน ลองนำมาประยุกต์ชุปทอดกับแป้งทอดกล้วยของเรา รสชาติของสาเกที่ทอดเสร็จนั้นก็กลับมี รสชาติที่หอมกลมกล่อม กรอบ อร่อย ซึ่งทุกคนภายในงานให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งตั้งแต่นั้นมาแป้ง ทอดกล้วยแม่ถวิลจึงค่อยๆเป็นที่รู้จักจากคนในจังหวัดสุโขทัยไปสู่จังหวัดอื่นๆเป็นลำดับ หลังจากนั้น แม่ถวิลก็พยายามปรับสูตรการผสมแป้งให้เป็นแป้งทอดกล้วยสำเร็จภาพที่มีรสชาติหอมหวาน กรอบ อร่อย คงที่และเป็นมาตรฐานเดียวกัน จนเป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับในเรื่องของรสชาติที่อร่อยถูก ปากคนไทยปัจจุบันนี้

4. ข้อมูลของผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ : แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป

ชื่อตราสินค้า : แม่ถวิล

ราคาผลิตภัณฑ์ : แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปขนาด 1000 กรัม ราคา 75 บาท

เครื่องมือและอุปกรณ์ ใช้ สำหรับการทอดขาย :

1. เตาแก๊สแบบปรับแรงดันได้ (Hi speed)
2. กระทะสำหรับทอด (แนะนำควรเป็นกระทะเหล็ก)
3. กระจ้อนสำหรับตักกล้วยทอด
4. ตระแกรงไม้ไผ่สาน สำหรับรองกล้วยทอดเพื่อสะเด็ดน้ำมัน
5. ไม้ไผ่เหลาปลายแหลม ยาวประมาณ 1 เมตร (เอาไว้พลิกกล้วยในกระทะ)
6. กระจาดขั้วมัน หรือ กระจาดท่อโรตี สำหรับรองกล้วยใส่ถุงขาย
7. น้ำมันพืชควรเป็นน้ำมันปาล์ม (แนะนำตราเกษตร , ตราไชโย) *อัตราสิ้นเปลืองประมาณ

0.85 ลิตร/ แป้ง 1 กิโลกรัม

8. มะพร้าวขูด หรือ กะทิ
9. วัตถุดิบ เช่น กล้วยน้ำว้า (ควรใช้กล้วยห่ามสีกำลังจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง

แนะนำ ควรเป็นพันธุ์มะลิอ่อน), เผือก, มัน, สาเก, ฝักทอง, กล้วยตาก (ไม่ควรใช้กล้วยตากอบน้ำผึ้ง) หรืออื่น ๆ

10. น้ำสะอาด
11. แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล

หมายเหตุ : หากลูกค้าทอดรับประทานเองที่บ้าน สามารถใช้กระทะทั่วไปได้ (แนะนำให้ ใช้กระทะเซฟรอน)

วิธีการนำไปใช้ (ต่อแป้ง 1 กิโลกรัม) :

1. แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล 1 ถุง (1 กก.) ผสมน้ำเปล่า 700 ซีซี หรือ 7 ชีด (ควรเป็นน้ำอุ่น หรือ น้ำธรรมดา ถ้าใส่กะทิให้ลดน้ำเปล่าเหลือ 400 ซีซี หรือ 4 ชีด)

2. ผสมจนแป้งเป็นเนื้อเดียวกัน ควรทิ้งไว้อย่างน้อย 15-30 นาที เพื่อให้ส่วนผสม เช่น เกลือ, น้ำตาลละลายจากนั้นค่อยใส่มะพร้าวขูดประมาณ 3 ชีด หรือ กะทิ (ถ้าอากาศเย็นแนะนำควร เป็นน้ำอุ่น)

3. นำกล้วยมาปอกเปลือก และหั่นตามแนวยาวเป็นชิ้น (1 ลูก ควรหั่นประมาณ 3-4 ชิ้น) ส่วนเปลือก หรือมันควรหั่นตามแนวยาวเป็นสี่เหลี่ยม

4. ตั้งกระทะใส่น้ำมันประมาณ 3 ใน 4 ของกระทะที่ใช้ ให้ความร้อนระดับปานกลาง อย่าใช้ไฟแรงเพราะจะทำให้กล้วยผาด

5. ใส่กล้วยลงกระทะที่ละชิ้น รอให้แบ่งจับตัวกับกล้วยก่อนแล้วค่อยพลิกกล้วยกลับไปมาเป็นระยะ ๆ จนกล้วยเหลืองได้ที่แล้วค่อยใช้กระชอนตักขึ้นใส่ตะแกรงไม้ไผ่เพื่อให้คลายร้อน (ควรให้กล้วยคลายความร้อนก่อนใส่ถุงขาย)

หมายเหตุ

- ไม่ควรใส่ใบเตย หรือ ปรงรสใด ๆ เพราะจะทำให้ความกรอบ , รสชาติ และ กลิ่น เปลี่ยนไป

- แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล มีส่วนผสมของ กลอยบด งา น้ำตาล และเกลือไว้แล้ว

- หากใช้กล้วยที่สุกมาก จะทำให้กล้วยอมน้ำมันและเปลืองน้ำมัน หากไม่ต้องการให้กล้วยอมน้ำมัน

- การผสมน้ำเปล่า ควรผสมน้ำประมาณ 3 ใน 4 ของปริมาณน้ำที่ต้องใส่ (7 ชีด) ควรเร่งไฟให้แรงก่อนตักกล้วยขึ้นจากกระทะจะช่วยให้กล้วยไม่อมน้ำมันถ้าแป้งยังขึ้นให้เพิ่มน้ำเปล่าที่ละน้อย เพื่อไม่ให้แป้งเหลวจนเกินไป

5. ความรู้สึก ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทั้งด้านการมองเห็น ด้ายภาพ และความรู้สึก

เนื่องจากเราได้นำผลิตภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิลมาเป็นกรณีศึกษา จากตัวบรรจุภัณฑ์ยังขาดความสมบูรณ์ในหลายๆด้าน ที่จะช่วยสร้างความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์และเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้ ดังนั้นจึงนำปัญหาที่พบจากการศึกษามารพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถดึงดูดความสนใจของกลุ่มเป้าหมายได้ ก็จะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ ทั้งยังเป็นการเพิ่มยอดขายให้แก่ทางกิจการได้อีกทางหนึ่ง และยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิลให้แตกต่างจากผลิตภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปอื่นๆได้อีกด้วย

ส่วนวิเคราะห์ : เนื่องจากผลิตภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิลได้รับการรับรองจากมาตรฐาน OTOP จึงเป็นที่มั่นใจของผู้บริโภคในผลิตภัณฑ์ได้

6. ช่องทางการจัดจำหน่าย

การจัดจำหน่ายแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปตราแม่ถวิล รูปแบบการจัดจำหน่ายจะจัดจำหน่ายหน้าร้านและจัดจำหน่ายในเว็บไซต์เฟสบุ๊คให้กับธุรกิจขายกล้วยทอดโดยตรงและผู้บริโภคที่สนใจ อีกช่องทางจัดจำหน่ายที่จะสามารถกระจายผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภคได้คือการจัดจำหน่ายโดยผ่านพ่อค้าคนกลางซึ่งพ่อค้าคนกลางจะมารับผลิตภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปไปขายอีกต่อหนึ่งสู่ธุรกิจขายกล้วยทอด

แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ยังไม่เป็นที่รู้จักในตลาด อีกทั้งกลุ่มเป้าหมายหลักของผลิตภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล คือ ธุรกิจขายกล้วยทอด ซึ่งกลุ่มเป้าหมายนี้จะไม่นิยมบอกข้อมูลเกี่ยวกับช่องทางจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล เนื่องจากเป็นการเพิ่มคู่แข่งในตลาดเดียวกัน จึงทำให้ผลิตภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิลกระจายสินค้าสู่กลุ่มลูกค้ารายใหม่น้อยได้น้อย และ ยอดขายโตขึ้นเพียงเล็กน้อย

ส่วนวิเคราะห์ : จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการธุรกิจแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิลพบว่า ช่องทางการจัดจำหน่ายมีกลุ่มเป้าหมายที่เฉพาะและสถานที่จัดจำหน่ายยังมีเพียงหน้าร้านผู้วิจัยจึงเห็นว่าช่องทางจัดจำหน่ายภายในซูเปอร์มาร์เก็ต ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ และ ร้านค้าออนไลน์ เป็นอีกช่องทางที่สามารถกระจายสินค้าให้เป็นที่รู้จักแก่ผู้บริโภคและเพิ่มยอดขายได้อีก

ข้อควรระวังในด้านบรรจุภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ไม่ควรเก็บไว้ในที่ชื้นเพราะจะทำให้ขึ้นราและประสิทธิภาพของแป้งลดลง หากเก็บไว้นานจะมีกลิ่นเหม็นหืนจากแป้งและงาที่เป็นส่วนผสมในแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป เนื่องจากในตัวแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปมีกลอยผสมอยู่ กลอยอาจทำให้เกิดอาการแพ้หรือเสี่ยงต่อชีวิตได้

ความต้องการลักษณะพื้นที่เก็บรักษาผลิตภัณฑ์

ควรเก็บไว้ในที่แห้งและบรรจุภัณฑ์ควรปิดผนึกให้สนิทเพื่อไม่ให้อากาศเข้าไปในบรรจุภัณฑ์ คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ควรมีในการปกป้องและเสริมการค้า

บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันความชื้นไม่ให้สัมผัสผลิตภัณฑ์ด้านใน และมีลวดลาย

ภาพลักษณ์ภายนอกที่ส่งเสริมการขาย

ส่วนวิเคราะห์ : เนื่องจากแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปควรมีบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการปกป้องผลิตภัณฑ์จากความชื้น อากาศ และยังคงปริมาณไว้ดังเดิม ควรระบุข้อความแจ้งเตือนผู้บริโภคเกี่ยวกับการแพ้ของกลอยซึ่งเป็นส่วนผสมในแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป

ผลสอบถามจากผู้ประกอบการ

पैगกล้วยกอดลำเรีจรูป ตราเนกวิล 20 ฟู 4 ตำบลหนองบัว อำเภอศรีนคร จังหวัดสุโขทัย



ปัญหาที่พบในบรรจุภัณฑ์ पैกกล้วยกอดลำเรีจรูป

สะดวกในการใช้งาน



ขนส่ง



เก็บรักษาคุณภาพ



โดดเด่น สะดุดตา



ภาพที่ 38 แสดงปัญหาที่พบในบรรจุภัณฑ์ पैกกล้วยกอดลำเรีจรูป

7. ข้อมูลทางการตลาด

สินค้าที่เป็นคู่แข่งทางการตลาดแบ่งออก 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 คู่แข่งตลาดเดียวกัน คู่แข่งในตลาดเดียวกันยังมีจำนวนไม่มากจากการสืบค้นซึ่งหากดูภาพที่ 4.2 จะพบว่าตัวบรรจุภัณฑ์ส่วนใหญ่มียังไม่ดึงดูดใจให้ผู้บริโภคสนใจได้และบรรจุภัณฑ์ส่วนมากก็ยังไม่โดดเด่นกว่าคู่แข่งในตลาดเดียวกัน

กลุ่มที่ 2 คู่แข่งทางเลือก เป็นคู่แข่งที่ผู้บริโภคจะสามารถเลือกแบ่งที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทอดกล้วยได้เองตามสูตรซึ่งจะต้องใช้แบ่งอย่างน้อย 2 ชนิด เช่น แบ่งข้าวเจ้ากับแบ่งสาลี, แบ่งข้าวเจ้ากับแบ่งมัน, แบ่งอเนกประสงค์กับแบ่งข้าวโพด เป็นต้นและ อาจผสมแบ่งรวมกัน 3 ชนิด เช่น แบ่งข้าวเจ้า แบ่งมัน แบ่งสาลีมาผสมกัน ซึ่งคู่แข่งทางเลือกนี้ผู้บริโภคจะต้องซื้อแบ่งอย่างน้อย 2 ชนิดจึงทำให้ผู้บริโภคเสียเงินเพิ่มขึ้น แบ่งที่ซื้อมาอาจใช้ไม่หมดและจะเกิดปัญหาในการเก็บรักษา เกิดความยุ่งยากในอัตราส่วนในการผสมแบ่งให้ลงตัวได้

4.3 วิเคราะห์คู่แข่งทางการตลาด

• คู่แข่งตลาดเดียวกัน



• คู่แข่งทางเลือก
(ผู้โกหกหาซื้อส่วนผสมมาทำเอง)



• เปรียบเทียบคุณภาพและราคาของผลิตภัณฑ์ที่จะออกแบบกับคู่แข่งทางการตลาด

| | | | |
|----------------------------|---|----------------|---|
| คุณภาพบรรจุภัณฑ์ : สูงกว่า | ✓ | ราคา : สูงกว่า | ✓ |
| เท่ากับ | | เท่ากับ | |
| น้อยกว่า | | น้อยกว่า | |

ภาพที่ 39 แสดงคู่แข่งในตลาดประเภทแป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป

8. ข้อมูลทางกฎหมาย

- ชื่อสินค้า, ชื่อผู้ผลิต, และที่ตั้งแหล่งผลิต, ชื่อผู้จำหน่าย, ที่ตั้งสำนักงาน, น้ำหนัก, ปริมาณการบรรจุ, วิธีใช้, ข้อควรระวัง, และคำแนะนำในการประกอบอาหาร

- เครื่องหมายการค้า หมายถึง ตราสินค้า หรือเครื่องหมายสินค้าที่ผู้ประกอบการนำไปจดทะเบียนการค้า และได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

ส่วนวิเคราะห์ : เนื่องจากข้อมูลควรมีให้ครบถ้วน ในรายละเอียดวิธีการใช้ ส่วนประกอบ แหล่งผลิต ตราสินค้า ชื่อสินค้า เครื่องหมายรับรองทางกฎหมายเช่น เครื่องหมายรับรองอาหารและยา และเครื่องหมายฮาลาล

9. ข้อมูลบรรจุภัณฑ์/ฉลาก

วัสดุที่นำมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ : แผ่นเมทัลไลซ์, กระจกกระดาศเคลือบแผ่นอะลูมิเนียมเปลว, กระดาศแข็ง, กระดาศลูกฟูก

ส่วนวิเคราะห์ : แผ่นเมทัลไลซ์และกระจกกระดาศเคลือบแผ่นอะลูมิเนียมเปลวไม่มีคุณสมบัติในการป้องกันความชื้นได้ดีและสอดคล้องกับโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้ กระดาศแข็งและลูกฟูกใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สะดวกซื้อรองรับน้ำหนักของบรรจุภัณฑ์ได้ดี

กระบวนการพิมพ์ที่นำมาใช้ : ระบบออฟเซต

จำนวนสีที่ใช้ : 4 สี คือ CMYK

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลบรรจุภัณฑ์และฉลาก

| ผลิตภัณฑ์ | รูปแบบบรรจุภัณฑ์ | วัสดุ | การพิมพ์ | | | | การบรรจุ |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------|---------|----------------|-----------------|-------------|
| | | | รูปแบบ | ระบบ | จำนวนสี | หลังพิมพ์ | |
| แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปขนาด 500 กรัม | ชั้นที่ 1 ครอบ | ครอบ กระดาษ | POL | Offset | 4 สี (CMYK) | งานตัด | ปริมาณคงที่ |
| | ชั้นที่ 2 กล่องพับได้ | กระดาษ ลูกฟูก | POL | Gravure | 4 สี (CMYK) | Die cut | รวมหน่วย |
| แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปขนาด 200 กรัม | ชั้นที่ 1 ซอง | แผ่น เมทัลไลซ์ | PDP | Gravure | 4 สี (CMYK) | ซีล ความร้อน | ปริมาณคงที่ |
| | ชั้นที่ 2 กล่องพับได้ | กระดาษ ลูกฟูก | POL | Gravure | 4 สี (CMYK) | Die cut | รวมหน่วย |
| แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูปขนาด 100 กรัม | ชั้นที่ 1 ซอง | แผ่น เมทัลไลซ์ | PDP | Gravure | 4 สี (CMYK) | ซีล ความร้อน | ปริมาณคงที่ |
| | ชั้นที่ 2 กล่องพับได้ | กระดาษ แข็ง | POL | Gravure | 4 สี (CMYK) | Die cut | รวมหน่วย |

PDP = Print Directly (พิมพ์ลงบรรจุภัณฑ์โดยตรง)

POL = Print On label (พิมพ์ลงฉลาก)

10. เจาะใจและข้อสรุปด้านเรขาคณิต

10.1 วิเคราะห์ข้อมูลตลาดโดยใช้หลัก SOWT (Strength, Weakness, Opportunity, Threat)

10.1.1 Strength (จุดแข็งสินค้า)

- 1) บรรจุภัณฑ์สะดวกในการใช้งานและเปิดปิดได้ง่าย
- 2) บรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการปกป้องผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ
- 3) บรรจุภัณฑ์ง่ายต่อการขนส่ง

4) โครงสร้างและฟังก์ชันที่แปลกและแตกต่างกว่าห้องตลาด

5) ผลิตภัณฑ์สามารถประยุกต์ใช้กับเมนูต่างๆได้

10.1.2 Weakness (จุดอ่อนสินค้า)

1) เนื่องจากแปงเป็นวัตถุดิบที่ต้องการการปกป้องเป็นพิเศษซึ่งไม่สามารถโดนความชื้นได้ จึงเป็นข้อจำกัดในการเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพพร้อมราคาที่สูงตาม

2) เนื่องจากในตัวแปงทอดกล้วยสำเร็จรูปมีกลอยผสมอยู่จึงทำให้ผู้บริโภคเกิดความไม่มั่นใจต่อสุขภาพเนื่องจากหากผู้ที่แพ้กลอยรับประทานจะเกิดอาการแพ้และอาจเสี่ยงถึงชีวิต

10.1.3 Opportunity (โอกาสของสินค้า)

1) ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมหาซื้อของตามห้างสรรพสินค้ามากขึ้นจึงเป็นโอกาสที่สินค้าเป็นที่รู้จัก

2) เนื่องจากคู่แข่งทางการตลาดยังมีจำนวนไม่มากจึงเป็นโอกาสที่สินค้าของเราจะครองตลาดและทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกซื้อได้ง่าย

10.1.4 Threat (อุปสรรคสินค้า)

1) เทรนด์รักสุขภาพกำลังเป็นที่นิยมคนส่วนใหญ่หันมาทานอาหารกรีนทำให้สินค้ามัน หวาน มียอดขายที่ลดลง

10.2 วิเคราะห์ข้อมูลตลาดโดยใช้หลัก 4P(Product Price Place Promotion)

10.2.1 Product

- เป็นแปงที่มีขั้นตอนกระบวนการทำง่าย บรรจุภัณฑ์มีความแปลกใหม่และสอดคล้องกับการใช้งาน

10.2.2 Price

- ทำให้สินค้าให้มีราคาสูง และมีคุณค่ามากขึ้นโดยการออกแบบให้บรรจุภัณฑ์ให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายของเราโดยการกำหนดราคาตามต้นทุน+กำไร

10.2.3 Place

- ช่องทางจัดจำหน่ายภายในซูเปอร์มาร์เก็ต ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ และ ร้านค้าออนไลน์ ซึ่งจะเป็นอีกช่องทางที่สามารถกระจายสินค้าให้เป็นที่รู้จักแก่ผู้บริโภคและเพิ่มยอดขายได้อีก

10.2.4 Promotion

- ออกแบบบรรจุภัณฑ์มีความน่าสนใจและน่าดึงดูด โฆษณาตามเว็บไซต์มีเดียต่างๆเพื่อทำสินค้าเป็นที่รู้จักมากขึ้น การจัดบูธตามสถานที่จัดจำหน่ายเพื่อสาธิตกระบวนการทอดจากแปงทอดกล้วยสำเร็จรูปและทอดลงชิมฟรีเพื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบถึงรสชาติของสินค้าของเรา

4. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการตลาด

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาดโดยใช้หลักการ SWOT มีดังนี้

| S Strength | W Weakness | O Opportunity | T Threat |
|--|---|---|--|
| | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - สดุดในการใช้ทุนในการผลิต - บรรลุจุดที่ปกปิดข้อผิดพลาด - วัตถุประสงค์ที่ชัดเจน - สามารถปรับเปลี่ยน - สามารถรับความเสี่ยงได้ | <ul style="list-style-type: none"> - เมื่อราคาปรับตัวขึ้นก็เกิดปัญหาการขาดทุน - การแข่งขันที่รุนแรงในตลาด - การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค - การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี - การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายและเศรษฐกิจ | <ul style="list-style-type: none"> - ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่รวดเร็ว - การแข่งขันที่รุนแรงในตลาด - การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค - การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี - การเปลี่ยนแปลงของกฎหมายและเศรษฐกิจ | <ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค - การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค - การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค - การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมผู้บริโภค |

ภาพที่ 40 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลด้านตลาดหลักการ SWOT

4.2 กลยุทธ์การวางแผนการตลาดโดยการใช้ 4p มีดังนี้

| | | | |
|------------------------|--|--|---|
| P1 Product | | | |
| P2 Price | กำหนดราคาแบบตลาด กำหนดราคาตามความต้องการของผู้บริโภคในตลาด ซึ่งสามารถปรับตัวได้ตามความต้องการของผู้บริโภค | | กำหนดราคาแบบต้นทุนกำไร กำหนดราคาโดยพิจารณาจากต้นทุนการผลิต และกำไรที่ต้องการ |
| P3 Place | | | |
| P4 Promotion | | | |

ภาพที่ 41 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลด้านตลาดโดยกลยุทธ์ 4p

11. กลุ่มเป้าหมายและลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย

คุณลักษณะของผู้บริโภค คุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางจิตใจ

บุคคลที่มีความชอบในการทำอาหารและรังสรรค์เมนูใหม่ เป็นความสนุกในช่วงวันหยุดพักผ่อนสบายๆ

คุณลักษณะของผู้บริโภคทางกายภาพ

- ข้อมูลทั่วไป
- เพศชายและหญิง (วัยทำงาน)
 - อายุ 25-30 ปี
 - รายได้ประมาณ 15,000-25,000 บาท

คุณลักษณะของผู้บริโภคทางจิตใจ

- ทางด้านจิตใจ
- ชอบทำอาหาร เบเกอรี่ และ ขนม
 - มีความสดใสร่าเริงสนุกสนาน

5. กลุ่มเป้าหมาย (TARGET GROUP)

- Demographics : เพศ ชาย - หญิง
อายุ 25 - 30 ปี
รายได้ 20,000 - 30,000 บาท/เดือน
- Psychographics : ชอบการทำขนมเป็นงานอดิเรก



ภาพที่ 42 แสดงกลุ่มเป้าหมาย

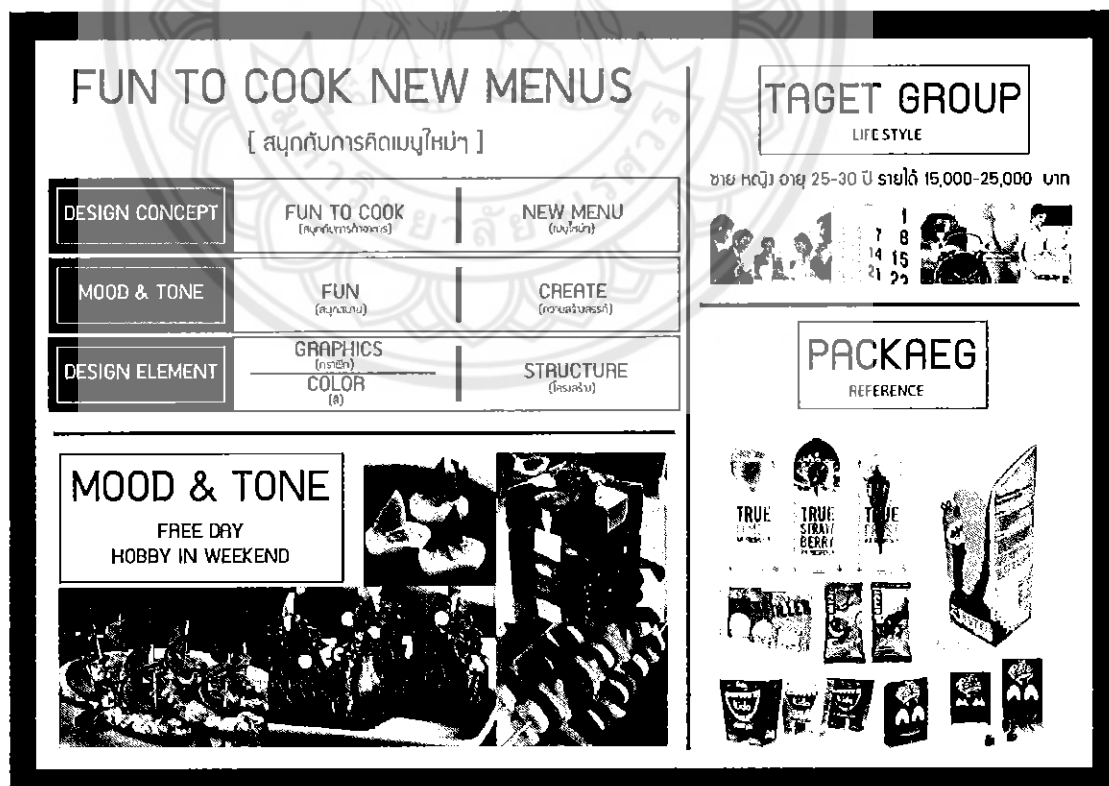
ส่วนที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบ

แนวคิดหลักในการออกแบบ : สนุกกับการคิดเมนูใหม่ๆ (fun to cook new menu)

เหตุผลสนับสนุนแนวทางการออกแบบ : เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายของเราอยู่ในช่วง 25-30 ปี ซึ่งคนกลุ่มนี้อยู่ในทั้งช่วงวัยเรียน และวัยทำงาน และจากการที่ยุคนี้เป็นยุคที่มีเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงไม่น่าแปลกใจที่คนกลุ่มนี้จะมีความสามารถในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการ ติดต่อสื่อสาร ชอบงานด้านไอที ใช้ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ดังนั้นงานที่ออกแบบจะต้องสนุกไม่เหมือนใคร

ตารางที่ 9 แสดงอารมณ์ความรู้สึกของงานที่ออกแบบ

| fun to cook new menu | | |
|----------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Design Concept | Fun To Cook (สนุกกับการทำอาหาร) | New menu (เมนูใหม่ๆ) |
| Mood & Tone | Fun (สนุก) | Create(ความคิดสร้างสรรค์) |
| Design Element | Graphics(กราฟิก), Color(สี) | Structure(โครงสร้าง) |



ภาพที่ 43 แสดงแนวความคิดและกลุ่มเป้าหมาย

ผลที่คาดว่าจะได้รับการออกแบบ : การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรา
มาลิน ได้บรรจุภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์โดดเด่น เป็นที่รู้จักและจดจำของกลุ่มผู้บริโภค

วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข

1. โครงสร้างบรรจุภัณฑ์

1.1 ปัญหาจากผลิตภัณฑ์

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ภายในบรรจุภัณฑ์เป็นแข็งซึ่งทำปฏิกิริยากับความชื้นและอากาศได้
ง่าย ทำให้ประสิทธิภาพและคุณสมบัติเปลี่ยนไปบรรจุภัณฑ์จึงต้องมีความสามารถในการป้องกัน
ความชื้นและอากาศไม่ให้เข้าไปภายในบรรจุภัณฑ์

1.2 แนวทางการแก้ปัญหา

เนื่องจากแบ่งทอดกล้วยสำเร็จไม่สามารถโดนความชื้นได้จึงใช้วัสดุที่กั้นการซึมผ่านของน้ำ
ได้โดยใช้ แผ่นเมทัลลิก กระจกเคลือบโซ ซึ่งล้วนแต่ป้องกันการซึมผ่านของน้ำได้ดี และอีกปัจจัยที่
จะทำให้แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปเสื่อมคุณภาพคืออากาศโดยเราจะมุ่งเน้นในการออกแบบให้อากาศ
เข้าไปในบรรจุภัณฑ์น้อยที่สุด โดยผู้วิจัยได้ศึกษาการบริโภคที่เหมาะสมกับจำนวนคนโดยแบ่ง
ปริมาณออกเป็น 4 แบบ

- 100 กรัมเหมาะสำหรับผู้บริโภค 1 คน
- 200 กรัมเหมาะสำหรับผู้บริโภค 2-3 คน
- 500 กรัมเหมาะสำหรับครอบครัวขนาดใหญ่ 4-5คน และสามารถเก็บไว้ได้หากรับประทานไม่
หมด

การแบ่งปริมาณตามการบริโภคจะทำให้แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปไม่เหลือใช้ถ้าหากทาน
ไม่หมดเพราะการเหลือใช้ในอีกครั้งหนึ่งจะทำให้แบ่งโดนอากาศได้อาจทำให้แบ่งเหม็นหืน

2. กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

2.1 ปัญหากราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

ตราสินค้าไม่โดดเด่นและสื่อไม่ถึงองค์กรเท่าที่ควร และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ยังไม่มี
สื่อถึงแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปได้อย่างชัดเจน รายละเอียดเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ยังไม่ครบถ้วน และ
กราฟิกยังไม่ดึงดูดใจให้ผู้บริโภคสนใจในตัวผลิตภัณฑ์เท่าที่ควร

2.2 แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบตราสัญลักษณ์ที่สื่อถึงองค์กรอย่างชัดเจน โดยใช้รูปลักษณ์และคุณลักษณะของ
ผลิตภัณฑ์มาเป็นแนวทางในการออกแบบ กราฟิกให้สื่อถึงกล้วยทอดที่สุกร้อนน่ารับประทานโดย
สร้างอารมณ์ของกราฟิกให้ดูสนุกสนานเพื่อเข้าถึงผู้บริโภคได้ง่าย

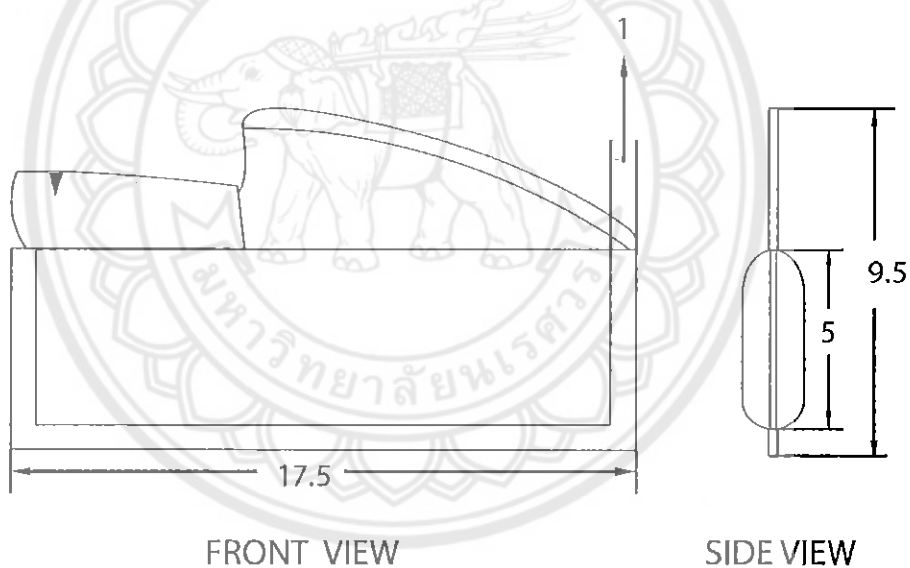
ส่วนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

การออกแบบตราสินค้าผลิตภัณฑ์ : Malin(มาลิน)

MALIN

ภาพที่ 44 ตราสินค้าที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์แป้งทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน



UNIT : CM
SCALE : 1:1

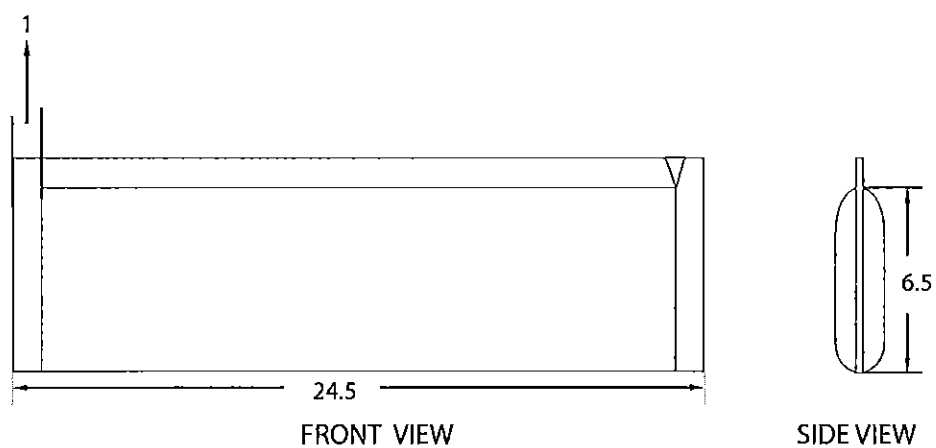
ภาพที่ 45 รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 100 กรัม



ภาพที่ 46 ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 100 กรัม



ภาพที่ 47 กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 100 กรัม



UNIT : CM
SCALE : 1:1

ภาพที่ 48 รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 200 กรัม



ภาพที่ 49 ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 200 กรัม

| ส่วนผสมในซองนี้ INGREDIENTS : | |
|-------------------------------|-----|
| แป้งข้าวเจ้า RICE FLOUR | 80% |
| แป้งสาลี WHEAT FLOUR | 10% |
| น้ำตาล SUGAR | 6% |
| กะหล่ำปลีอบ DRIED WILD YAM | 3% |
| เกลือไอโอดีน IODIZED SALT | 1% |
| อื่นๆ OTHER | 1% |

ผลิตภัณฑ์ : แป้งชุบทอด แบบ 4 ฟังก์ชัน
106 มสธกษบ67/1 มสธ.หจก.คสธ.คต.มสธ.
โทร.02-261-1010

PRODUCED BY : Main PATT LTD
106, Phetkasem67/1, La., Khet Bang Khae,
Bangkok, 10150

Banana & Fruit Fritter Batter Mix Main Brand
This batter mix is great for deep fried bananas, pineapples, lars, sweet potatoes, pumpkins, and other fruits.

จับต่อนำง่าย ๆ กับ เมนูแสนอร่อย

1. เติมน้ำในกระทะให้สูง 200 มิลลิเมตร
เติมน้ำ 200 กรัม และแป้งชุบทอด 2 ถ้วย
Mixed banana batter mix 350 g of water 200 cc and add the good coconut oil 2 g
2. คนส่วนผสมให้เข้ากันประมาณ 10 - 15 นาที
Stir up ingredients, waiting 10 - 15 minutes.
3. นำผลไม้ที่เตรียมไว้ลงไปชุบในแป้งชุบทอดให้ทั่ว
Put the fruit into the batter. Making sure it's thoroughly coated with the batter.
4. นำไปทอดในน้ำมันร้อนจนเป็นสีน้ำตาล
Fry in the oil. Flip the fruit pieces, as necessary, to achieve even browning. Lift the oil to be dried.

คำเตือน : ผู้บริโภคควรระวังการแพ้ส่วนผสมของกะหล่ำปลีอบ
Caution : Allergy information contain wild yam.

การเก็บรักษา : เก็บในที่แห้งและเย็น ปิดฝาให้สนิท
Storage : Store in a cool, dry place, in a box with cover.

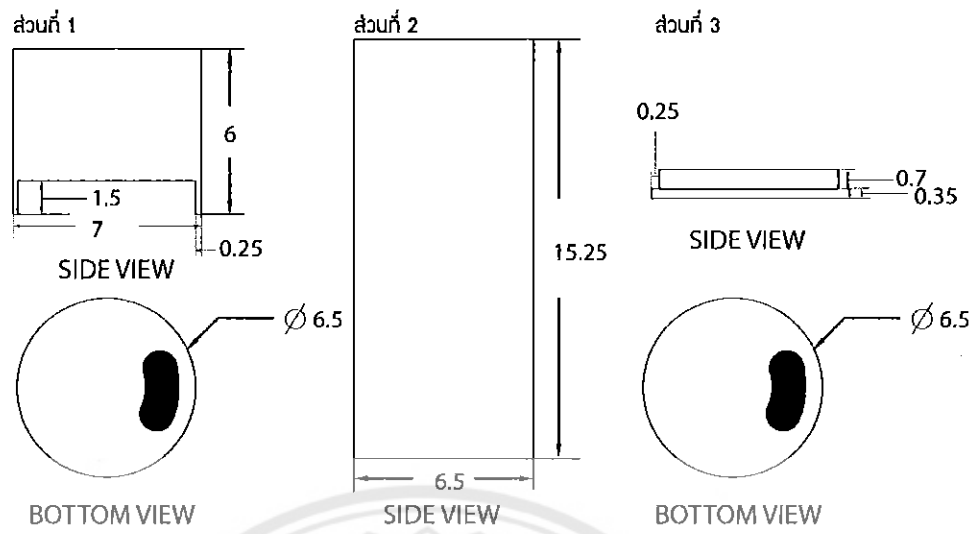
สินค้า
กวดสิทธิ์
12

8 50006 0001 2

18-1-26133 1-0771

200g
NET WEIGHT 200g

ภาพที่ 50 กราฟิกรโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 200 กรัม



ภาพที่ 51 รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 500 กรัม



ภาพที่ 52 ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 500 กรัม

MALIN
แป็บกล้วยทอดสำเร็จรูป
ตรา มลิณ

500 กรัม
Gms

ขั้นตอนง่ายๆ ๓ ขั้นตอนแสนอร่อย

1. เติมน้ำมันลงในกระทะ ๓๕๐ กรัม
Add ๓๕๐ ml oil into the boiler ๓๕๐ g of oil ๓๕๐ cc and add the packed coconut 3 g
2. นำแป้งมาใส่ในกระทะ ๑๕ - ๒๐ นาที
Put the flour into the boiler 15-20 min
3. นำแป้งที่ทอดเรียบร้อยแล้วมาชุบไข่
Take the flour that has been fried and dip it in egg
4. นำไปทอดในน้ำมันจนสุก
Put it in the oil. Fry it till it is done

Warning & Fruit Filler (Fruit Filler) Tread Brand
This boiler is a good for deep fried banana, pineapple, apple, sweet potato, pumpkin, and other fruits.

คำเตือน: - Energy Information Contains wild fruit
คำเตือน: - ระวังไฟไหม้
Storage: - Store in a cool, dry place, in place with cover

| สารอาหารต่อ ๑๐๐ กรัม | |
|----------------------|-----|
| พลังงาน | ๓๕๕ |
| ไขมัน | ๑๕ |
| คาร์โบไฮเดรต | ๕๕ |
| โปรตีน | ๓ |
| ใยอาหาร | ๑ |

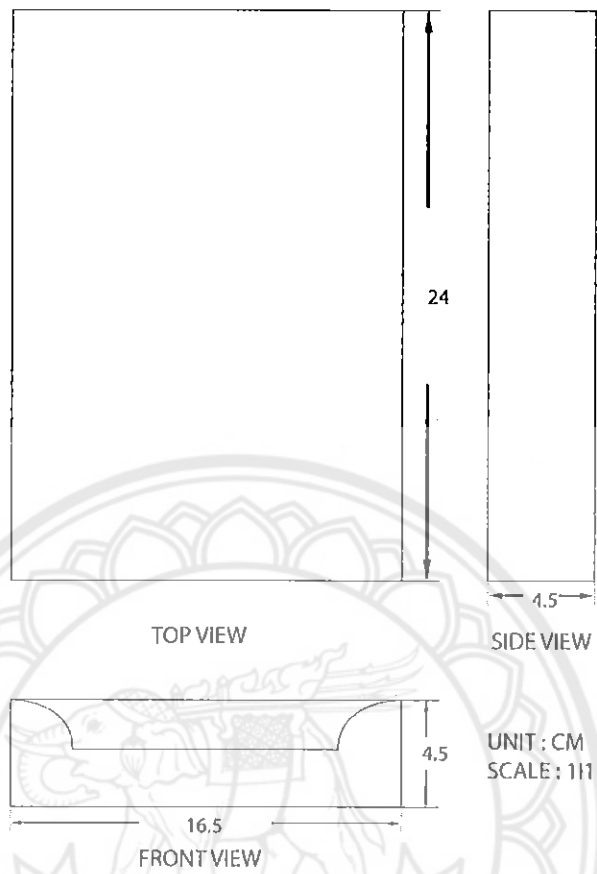
ผลิตโดย บริษัท มลิณ จำกัด
101 หมู่ ๑๐ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอมะขาม จังหวัดสุพรรณบุรี ๓๒๑๑๑

โทร: ๐๓๖-๓๖๑-๒๒๒๒
02-๒๖๑๑๑๑๑ (๑๐ สาย) กรุงเทพฯ ๑๐๑๑๑

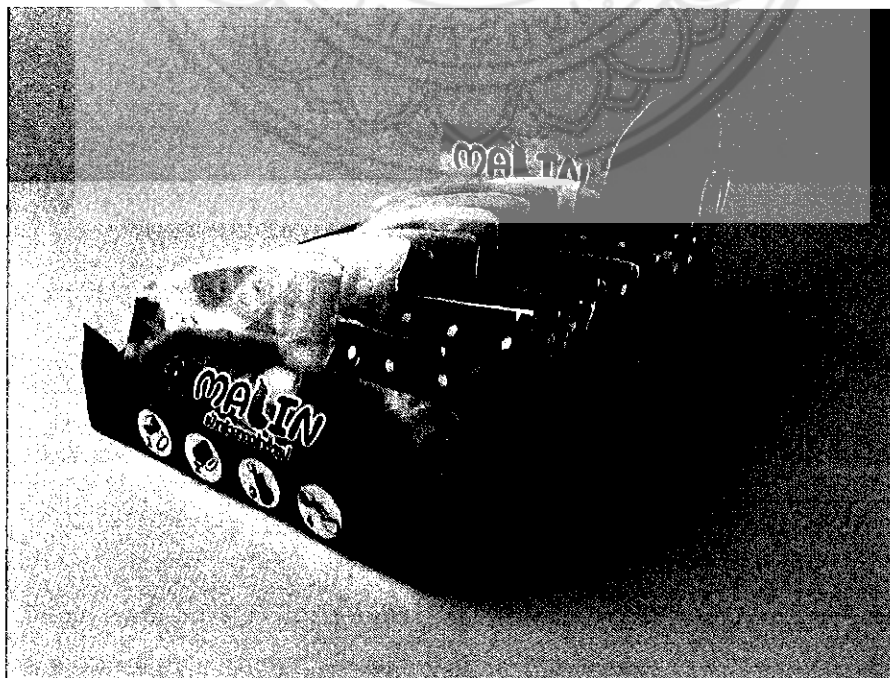
MALIN
แป็บกล้วยทอดสำเร็จรูป
ตรา มลิณ

OPEN

ภาพที่ 53 กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนาด 500 กรัม



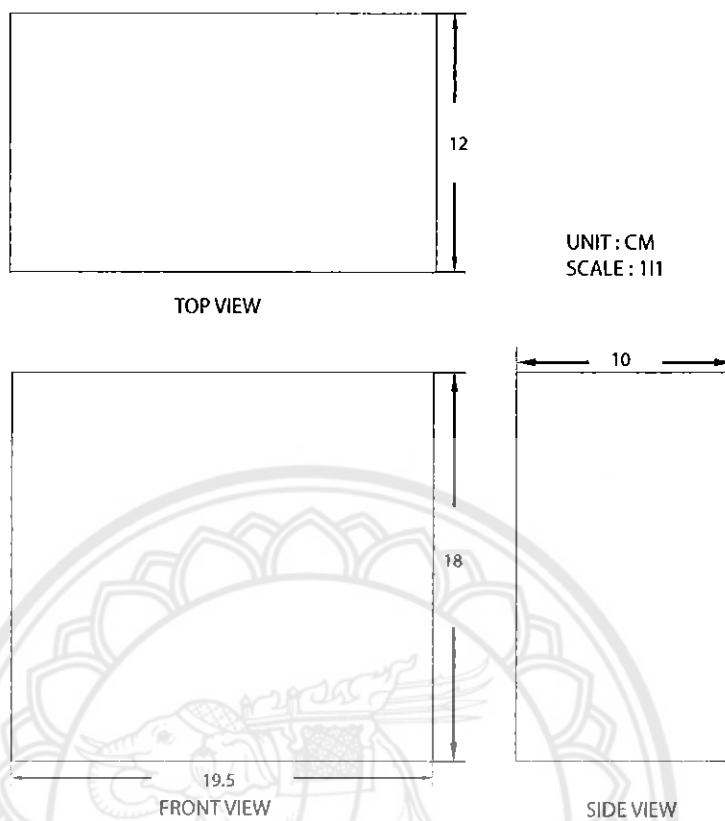
ภาพที่ 54 รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 100 กรัม



ภาพที่ 55 ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 100 กรัม



ภาพที่ 56 กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 100 กรัม



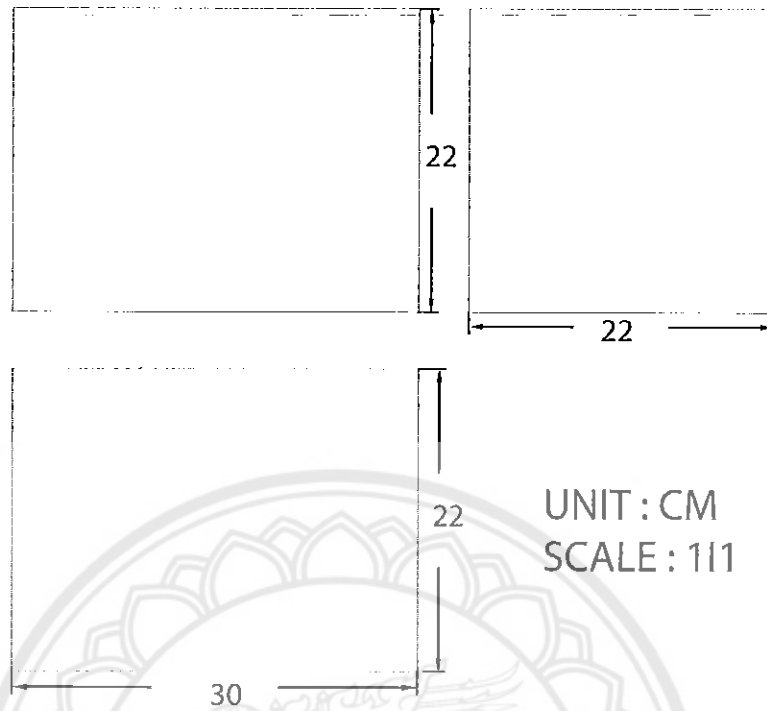
ภาพที่ 57 รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 200 กรัม



ภาพที่ 58 ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 200 กรัม



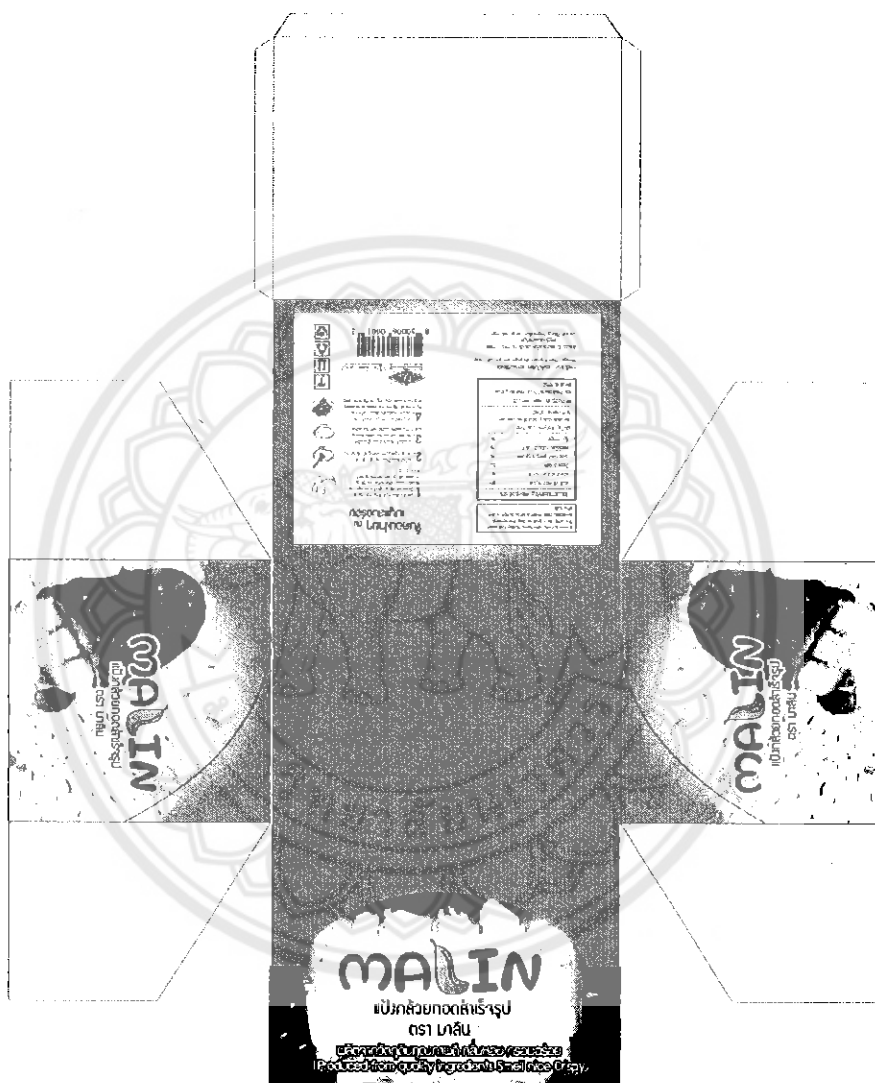
ภาพที่ 59 กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 200 กรัม



ภาพที่ 60 รูปด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 500 กรัม



ภาพที่ 61 ตัวอย่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 500 กรัม



ภาพที่ 62 กราฟิกโครงสร้างบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกขนาด 500 กรัม

ส่วนที่ 4 สรุปผลการออกแบบทั้งโครงสร้างและกราฟิก



ภาพที่ 63 ภาพรวมบรรจุกันท์แบ่งกทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน

สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตราแม่ถวิล และนำไปสู่การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายและขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูปในจังหวัดสุโขทัย
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน

สรุปผลการวิจัย

1. สภาพทั่วไปของแปงทอดกล้วยสำเร็จรูปจากตัวอย่างผู้ประกอบการการแปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลิน จังหวัดสุโขทัยยังมีอุปสรรคในหลายประการซึ่งจะเห็นได้ชัดเกี่ยวกับตัวบรรจุภัณฑ์ที่เป็นถุงพลาสติกที่ฉีกฉีกด้วยความร้อนโดยพบปัญหาในเรื่องของการปกป้องและถนอมคุณภาพผลิตภัณฑ์ภายใน ซึ่งพบว่าบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถปกป้องแปงทอดกล้วยได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้สูญเสียคุณภาพและปริมาณแป้งลดน้อยลงเป็นอย่างมาก อีกทั้งบรรจุภัณฑ์เกิดความยุ่งยากในการเก็บรักษาเมื่อใช้ไม่หมดในครั้งเดียว และลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ที่ยังไม่สามารถทำให้มีเอกลักษณ์เป็นของตนเองพร้อมกับความน่าดึงดูดใจต่อผู้บริโภค ซึ่งปัญหาทั้งหลายเหล่านี้ทำให้เกิดงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้น

2. เมื่อศึกษาสภาพทั่วไปของบรรจุภัณฑ์รวมถึงปริมาณที่เหมาะสมต่อจำนวนผู้บริโภคในครัวเรือนจึงกำหนดโครงสร้างในการออกแบบบรรจุภัณฑ์แปงทอดกล้วยสำเร็จรูป ตรามาลินไว้ดังนี้ โครงสร้างจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

- 1) บรรจุภัณฑ์มี จำนวน 3 โครงสร้าง ดังนี้
 - 1.1) บรรจุภัณฑ์ขนาด 100 กรัม 1 โครงสร้าง
 - 1.2) บรรจุภัณฑ์ขนาด 200 กรัม 1 โครงสร้าง
 - 1.3) บรรจุภัณฑ์ขนาด 500 กรัม 1 โครงสร้าง
- 2) บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีกมี จำนวน 3 โครงสร้าง ดังนี้
 - 2.1) บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีก 100 กรัม 1 โครงสร้าง
 - 2.2) บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีก 200 กรัม 1 โครงสร้าง
 - 2.3) บรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีก 500 กรัม 1 โครงสร้าง

สรุปแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป 6 โครงสร้าง 6 กราฟิก
รวม 6 โครงสร้าง 6 กราฟิก

โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นชายหญิงที่มีช่วง 25-30ปี ซึ่งวัยทำงาน มีรายได้ประมาณ 15,000-25,000 บาท และซึ่งจัดอยู่ในยุคเจนเนอเรชั่นวายซึ่งผู้คนยุคนี้ชอบความแปลกใหม่ ชอบความสนุกกับการทำอาหาร เบเกอรี่ และ ขนม โดยผู้วิจัยจะออกแบบบรรจุภัณฑ์ในกรอบแนวคิด “สนุกกับการคิดเมนูใหม่ๆ (fun to cook new menu)” ผู้วิจัยจึงสร้างลวดลายและสีสันทันให้เกิดความสนุกบนบรรจุภัณฑ์ และนำสีโทนร้อนมาใช้เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นแบ่งสำหรับทอดกล้วยซึ่งนำไปประยุกต์ใช้กับ ทรานส์คาต้า สี ลวดลาย เส้น ซึ่งได้เป็นบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป ภายใต้ตราสินค้า มาลิน

อภิปรายผลการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย การศึกษาเรื่องการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูปตรามาลิน สรุปผลโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนโครงสร้างและส่วนกราฟิก

1. ด้านโครงสร้างนั้นได้ออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาที่มีอยู่จากกรณีศึกษาในส่วนของการศึกษาข้อมูลทั่วไป โดยโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบใหม่นั้นมีประสิทธิภาพในการป้องกันความชื้นและอากาศได้ดี เนื่องจากใช้ฟิล์มเมทัลไลซ์สอดคล้องกับข้อมูลของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ฟิล์มเมทัลไลซ์สามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ ความชื้นและแสงซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการหืนของอาหารได้ การเลือกใช้กระป๋องกระดาษเคลือบแผ่นอะลูมิเนียม เพราะมีราคาถูกสามารถรีไซเคิลได้ และฝาสามารถใช้ได้หลายประเภทเพื่อความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยได้ให้ความสนใจในเรื่องการปรับเปลี่ยนฝาเป็นพิเศษเนื่องจากผู้วิจัยต้องการความคุมปริมาณการเทและการเข้าออกของความชื้นและอากาศได้ตลอดจนใช้กระดาษแข็งและกระดาษลูกฟูก เพื่อป้องกันความเสียหายของผลิตภัณฑ์จากภายนอกและรองรับน้ำหนักได้ดี (สมพงษ์ เฟื่องอารมย์, 2550) นอกจากนี้ยังออกแบบให้มีรูปทรงที่ใช้งานได้ง่ายถนัดมือ พกพาได้สะดวก และมีการออกแบบปริมาณการบรรจุที่เหมาะสมกับการบริโภคอีกด้วย

2. ด้านกราฟิกสามารถดึงดูดใจกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากบรรจุภัณฑ์สามารถสื่อความหมายออกมาได้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับแบ่งทอดกล้วยสำเร็จรูป สอดคล้องกับแนวคิดดั่งรังศักดิ์ชัยสินี (2537) การออกแบบด้านกราฟิก เป็นการสร้างสรรค์ลักษณะภายนอกของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ เพื่อช่วยเพิ่มมูลค่าของสินค้า โดยเน้นถึงการสื่อความหมาย การตกแต่งให้สวยงาม ดึงดูดผู้พบเห็นให้เกิดความต้องการซื้อสินค้านั้น เพื่อผลทางด้านจิตวิทยา เช่น การออกแบบรูปทรงให้มีความสะดวกในการใช้สอย การจัดวางรูปภาพ ตัวหนังสือที่สวยงาม ฉลากที่เด่นชัด โดยอาศัยหลักศิลปะการจัดภาพให้เกิดความประสานกลมกลืนกันอย่างงดงาม ตามวัตถุประสงค์พร้อมทั้งยังอธิบายด้วยสื่อการใช้ภาพร่วมกับข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ที่ครบถ้วนเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจได้ง่ายถึงขั้นตอนการใช้

งานของผลิตภัณฑ์ และโดยภาพรวมในส่วนกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ให้ความรู้สนุกสนานทำให้เข้าถึงใจผู้บริโภคได้ง่าย

ข้อเสนอแนะ

1. โดยปกติจะมีบรรจุภัณฑ์ขนาด 1000 กรัม แต่เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้ผู้บริโภคได้รับประทานตามปริมาณที่ต้องการ และลดการเปิดใช้งานบรรจุภัณฑ์ให้น้อยที่สุด ผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ขนาด 100, 200, 500 กรัม ซึ่งพอเหมาะกับการบริโภค

2. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนาด 100 กรัม ที่มีคุณสมบัติพิเศษที่นำส่วนบนของบรรจุภัณฑ์หันกลับได้ และ บรรจุภัณฑ์ขนาด 200 กรัม ที่มีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถตวงปริมาณน้ำต่อแบ่งทอดกล้วยขนาด 200 กรัม ภายในถุง ซึ่งคุณสมบัติพิเศษนี้ยังส่อให้ผู้บริโภคเข้าใจไม่ได้อย่างชัดเจน ควรแสดงกราฟิกให้ชัดเจนหรือข้อมูลที่ทำให้ผู้บริโภคเข้าใจในทันที





บรรณานุกรม

นิรนาม. 2555. บทที่ 2 การตรวจเอกสารเรื่องแป้งชูบทอดและการทอด. การพัฒนานაკลัยแชกแซ่ แข็งกึ่งสำเร็จรูป. แหล่งที่มา:

http://www.foodnetworksolution.com/news_and_articles/article/0236/บทที่-2-การพัฒนานากลัยแชกแซ่แข็งกึ่งสำเร็จรูป, 1 มกราคม 2559.

นิรนาม. 2555. บทที่ 2 การตรวจเอกสาร เรื่องกล้วยทอดและวัตถุดิบ. การพัฒนานากลัยแชกแซ่ แข็งกึ่งสำเร็จรูป. แหล่งที่มา:

http://www.foodnetworksolution.com/news_and_articles/article/0236/บทที่-2-การตรวจเอกสาร-เรื่องกล้วยทอดและวัตถุดิบ, 1 มกราคม 2559.

เครือข่ายฯ พรหมลักษณ์. 2556. บรรจุกัณฑ์พร้อมจำหน่ายปลีก Retail Ready Packaging (RRP).

แหล่งที่มา: <http://fic.nfi.or.th/index.php/technologys/innovation-corner/1243-retail-ready-packaging-rrp>, 1 มกราคม 2559.

Pireeyaporn Srisompoj. 2558. Copy of ช่วงอายุ Generation. แหล่งที่มา:

<https://prezi.com/jck6vxmtl1di/copy-of-generation/>, 1 มกราคม 2559.

รัชชนก สวนสีดา. 2547. การออกแบบและผลิตสื่อสิ่งพิมพ์. คณะวิทยาการจัดการมหาลัราชภัฏ เทพสตรี, ลพบุรี.

นิรัช สุดสังข์. 2550. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์ไอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

2546. คู่มือการใช้โลหะเพื่อการหีบห่อ. พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัดไอเดียสแควร์. กรุงเทพฯ

สมพงษ์ เพื่องอารมย์. 2550. บรรจุกัณฑ์กับการส่งออก. พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์จามจุรีโปรดักต์, กรุงเทพฯ.

ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ. 2537. การบรรจุกัณฑ์. สำนักพิมพ์วังอักษร, กรุงเทพฯ





บรรจุภัณฑ์ที่นำมาวิเคราะห์สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์อะไร :

วิเคราะห์บรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์สามารถปกป้องสินค้าได้ดีหรือไม่?

ดี ไม่ดี อย่างไร.....

- ขวดโดนน้ำ น้ำยังสามรถเข้าไปบรรจุภัณฑ์ได้ ทำให้เนื้อโดนน้ำ

- บรรจุภัณฑ์ สีไวไฟพอ ทำให้แป้งร่วงออกมาตอนเปิด ฝังถุงของเข้าบรรจุภัณฑ์ไวไฟ

บรรจุภัณฑ์มีขนาดที่เหมาะสมกับการบรรจุสินค้าได้ดีหรือไม่? ดี ไม่ดี อย่างไร.....

ยังเป็นขวดใส บาง แลแนวโยย

ใส่พอ ยึดทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย

ใส่บ่อยครั้ง เช่น ทกตก การรื้อ ฯลฯ.

บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการขนส่งและจัดจำหน่ายได้ดีหรือไม่? ดี ไม่ดี อย่างไร.....

ผลิตภัณฑ์ ถือเป็นจุดแบบใส ยึดใส่สวยงาม และ สะอาด แข็งแรงน้อย ทำให้ที่รถ แยก รื้อ ตย หากมีที่ทาน สิ่งที่มา ก็ยิ่งทำให้ สินค้าเสียหายเล็กน้อย ปัจจุบันใช้สาร: สบู่ก้อนล้าง

บรรจุภัณฑ์มีราคาที่เหมาะสมหรือช่วยเพิ่มมูลค่าให้สินค้าได้ดีหรือไม่? ดี ไม่ดี อย่างไร.....

บรรจุภัณฑ์ ยังไม่มีการพัฒนาที่ดีพอ

ทำให้ ไม่สามารถเพิ่มมูลค่าสินค้า

ได้มากกว่านี้

บรรจุภัณฑ์มีประโยชน์ใช้งานหรือช่วยให้ใช้งานผลิตภัณฑ์ได้ง่ายขึ้นหรือไม่? ดี ไม่ดี อย่างไร.....

บรรจุภัณฑ์ยัง ใช้ยาก และช่วยยากในการเก็บรักษา เมื่อใช้ ไม่หมด ในครัวเรือน

บรรจุภัณฑ์มีข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนดและมีข้อมูลที่จำเป็นต่อการส่งเสริมการขายดีหรือไม่?

ดี ไม่ดี อย่างไร.....

บรรจุภัณฑ์ ยังไม่ค่อยมีข้อมูล สื่อเสริมการขายมาก ยังไม่ใส่ ตราสินค้า สื่อประกอบ และ จัดไม่ไปใช้ ที่ระบุไว้ในบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์มีความสวยงามและมีเอกลักษณ์โดดเด่นเฉพาะตัวดีหรือไม่? ดี ไม่ดี อย่างไร.....

บรรจุภัณฑ์ ยังไม่มีการพัฒนา คือ ยังใช้ตราสินค้า เป็น รูปหน้า แม่ถวิล มีการใช้สีที่ยังไม่ได้โดดเด่น มีเนื้อหาคือ น้อย และยังไม่ได้จดทะเบียน รับรองจาก อย และบรรจุภัณฑ์ยังเป็นขวดใส ทนทานอยู่

บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Target Group) หรือตลาดเป้าหมาย หรือไม่

ดี ไม่ดี อย่างไร.....

บรรจุภัณฑ์มีการนำอัตลักษณ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวิถีชีวิต มาใช้เพื่อสร้างเรื่องราวให้กับผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์หรือไม่ ดี ไม่ดี อย่างไร

ท่านคิดว่าบรรพจน์ของท่านควรจะปรับปรุงด้านใดบ้างอย่างไร :

- ความสวยงามของทาสีผนัง
- ความสวยงามของบรรพจน์เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์
- ความแข็งแรงของบรรพจน์ที่สามารถรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ 1 กก. ได้ดี
- ความเป็นเอกลักษณ์ของบรรพจน์
- ราคีใช้งานที่ง่าย และสามารถนำมาใช้ซ้ำได้ เพื่อใช้ใหม่ได้ในครั้งถัดไป

