



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สำหรับบริษัท ฟลอรอลเมนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป

PACKAGE DESIGN OF ENVELOPMENT

PROJECT FOR FLORAL MANUFACTURING GROUP CO., LTD



นางสาวสมฤทัย ศิริชუმ

MISS SOMRUETAI SIRICHUM



A021705

๒๗

เลขหมู่	๙ ๒๗ ๑๒๕๔๐
เลขทะเบียน	๐๑๙๓๖
วัน เดือน ปี	- ๑ กค. ๒๕๔๐

021705

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม โครงการภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการไฟ.ศ.ม. 2540 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PACKAGE DESIGN OF ENVELOPMENT PROJECT FOR  
FLORAL MANUFATURING GROUP CO., LTD



A THESIS SUBMITTEN IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIMENT  
FOR THE DEGREE  
BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION  
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE EDUCATION  
FUCULTY OF INDUSTARIL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้



INDUSTRIAL-DESIGN. ED

# สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม  
สำหรับบริษัท ฟลอรอลแมนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป  
นักศึกษา นางสาวสมฤทัย ศิริชุม

หลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลงนาม
อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร	
อาจารย์สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ	
อาจารย์ธเนศ ภิรมย์การ	
อาจารย์พิศุทธิ์ ศิริพันธ์	
อาจารย์ดารณี เพ็งสะและ	
อาจารย์นริช สุดสังข์	
อาจารย์ประวิทย์ เหลียงกอบกิจ	
อาจารย์เอกชัย เลิศข้าของ	
รศ.นพคุณ สุขสถาน	
อาจารย์มงคล นภาชัยเทพ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7 มีนาคม 2540

สถานที่สอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณบดี

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับบริษัท ฟรอรอลเมนูเฟคเจอร์กรุ๊ป
นักศึกษา	นางสาวสมฤทัย ศิริขุ่ม
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อ. นิรัช สุตสังข์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	คุณนันทา สุภวนิช
ระดับการศึกษา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม
โครงการภาควิชา	ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.	2540

#### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับบริษัท ฟรอรอลเมนูเฟคเจอร์กรุ๊ป นี้เป็นโครงการที่มุ่งเน้นที่จะส่งเสริมให้มีการใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและเพื่อสร้างรูปแบบ,ภาพพจน์ให้กับสินค้าของบริษัทฟรอรอลฯ ในด้านการตลาด โดยได้คำนึงถึงการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและการประหยัดพลังงานในการผลิต รวมทั้งความเหมาะสมในกระบวนการผลิต ตลอดจนในด้านของความสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์

วิธีดำเนินการวิจัย ได้มีการดำเนินงานอย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัย ดังนี้ คือ 1.การสำรวจข้อมูลเบื้องต้น 2.การกำหนดหัวข้อสำหรับการวิจัยและการแจกแจงประเด็นสำหรับการวิจัย 3.การสร้างข้อสมมติฐาน 4.การออกแบบการวิจัยเช่น วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีวิเคราะห์ข้อมูล 5.สรุปผลการวิเคราะห์ เพื่อการออกแบบ 6.การนำเสนอผลงาน การเขียนแบบเพื่อการผลิต และการนำเสนอผลงานข้อมูลฉบับสมบูรณ์และต้นแบบหุ่นจำลอง

สรุปผลการวิจัย ในการดำเนินการออกแบบนั้น ได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด ให้สามารถบรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูก มีโครงสร้างแบบ RSC ผลิตจากกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน B บรรจุโดยแยกชนิดของผลิตภัณฑ์ลงกล่องเพื่อความสะดวกในการขนส่ง การออกแบบกล่อง Retail Pack ให้มีโครงสร้างแบบ Tray Type โดยผลิตจากกระดาษการ์ดขาว ส่วนการออกแบบขวดนั้น ได้ออกแบบโดยคำนึงถึงการไหลของผลิตภัณฑ์ในการใช้งาน ความมั่นคงแข็งแรงในการวางตั้ง และขนาดที่เหมาะสมในการใช้ กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่(Recycle)

สำหรับการออกแบบกราฟฟิคได้คำนึงถึง ความสวยงาม การสื่อความหมายของผลิตภัณฑ์ และการใช้กราฟฟิคในระบบการตลาดของบริษัทฟรอรอลฯ โดยให้มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตามความต้องการของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	PACKAGE DESIGN OF ENVELOPMENT PROJECT FOR FLORAL MANUFACTURING CO.,LTD
Student	Miss. Somruetai Sirichum
Thesis Advisor	Mr. Niral Soodsang
Thesis Co-advisor	Miss. Nudda Supavannid
Level of study	Bachelor of Suience in Industrial Education BS.I.Ed.(Industrail Design)
Department	Industrail Design Education
Year	1997

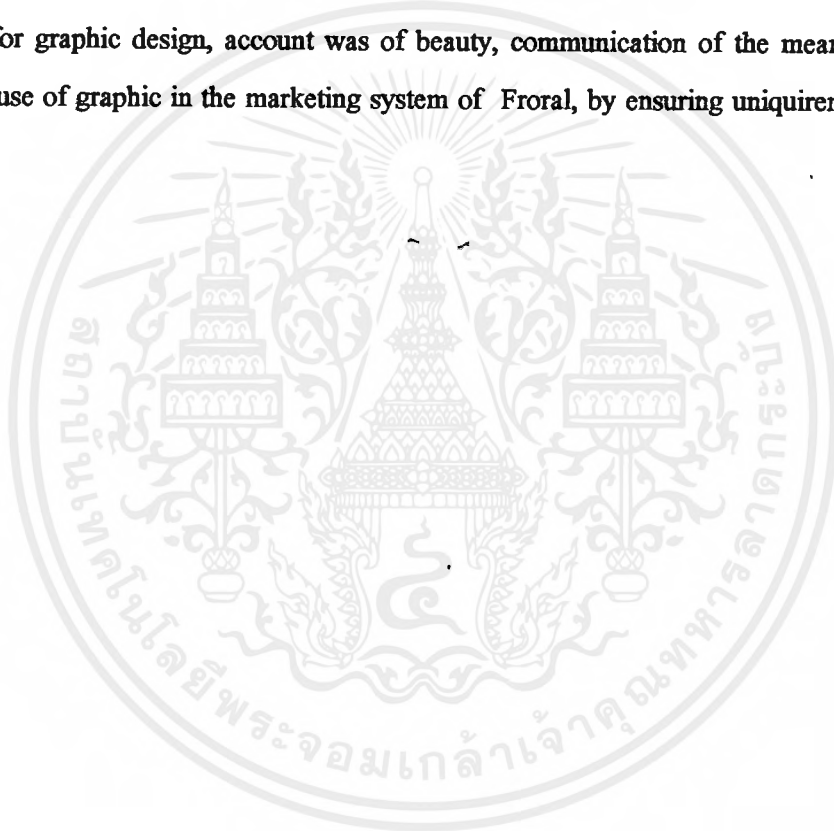
### ABSTRACT

This thesis entiteled Project for Design of Packing Materials for Environmental Conservation for Froral manufacteturing Group Company is a Project seeking to encourage use of packing material for envelopmental conservation and to create a style , image for the Products of Froral in the aspect of marketing by taking account of natural resource preservation and energy saving in production , including suitability in production process as well as in the aspect of consistence with the product use behavior

The research was conducted in a procedural and systematical manner , the major steps of which were as follow: 1. Surverying preliminary data , 2. Designating themes for the research and identifying issues for the research , 3. Creating hypothearch , 4. Design the reserch , e.g. the method of data collection , the menhodo of data analysis , 5. Summarizing the analysis resulty for the purpose of designing , 6. Presenting the work of producting drawings for production , and presenting the work of finalized data and the simulation prototype.

To summarize the research findings , in the conduct of design all packing materials were designed to be capable of being contained in corrugated paper packs having an RSC structure produced from 3-layer corrugated paper , undulation B. Packing was done by separating kind of product into packs for convenience in transport. The design of retail packs was done in such a way that they would have a tray-type structure, produced from white card paper, whereas the design of bottles was done by taking account of the flow of the product in use, strength in placing and the size suitable for use in the recycling process.

As for graphic design, account was of beauty, communication of the meaning of the product and use of graphic in the marketing system of Froral, by ensuring unrequirement of the customer.



## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความเมตตาจาก อ.นิรัช สุตสังข์ และคุณนัคตา สุภวนิช ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำแก่ผู้วิจัยตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อ.รณศ ภิรมย์การ อ.คารณิ เฟ็งสะและ อ.พิศุทธิ์ ศิริพันธ์ ที่กรุณาแนะนำแนวทางและคอยให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอ

ขอขอบพระคุณบริษัท ฟลอรอลเมนูเฟดเจอร์ริง กรุป อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะด้านบรรจุก๊าซที่ให้ความกรุณาแนะนำแก่ผู้วิจัย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิคา มาร์คา ที่ได้มอบทุนอุดหนุนการวิจัยจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

นางสาวสมฤทัย ศิริชุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ.....	X
คำอธิบายสัญลักษณ์/คำย่อ/คำนิยามศัพท์ที่ใช้.....	XVI

### บทที่

1. บทนำ.....	1
เหตุผลในการนำเสนอ.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
ที่มาของปัญหา.....	1
ปัญหาที่เกิดขึ้น.....	2
แนวทางแก้ปัญหา.....	2
วิธีดำเนินการวิจัย.....	6
ขอบเขตการศึกษาข้อมูล.....	6
ขอบเขตของงานออกแบบ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2. บรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	9
บทบาทของบรรจุกัมภ์ต่อสิ่งแวดลอม.....	9
ผลกระทบต่อสิ่งแวดลอมจากบรรจุกัมภ์.....	9
วงจรชีวิตของบรรจุกัมภ์.....	11
การตลาดเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม.....	17
ความหมายของผลิตภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม.....	17
ฉลากสินค้าเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม.....	23
แนวทางในการออกแบบบรรจุกัมภ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม.....	25
ระดับความสนใจที่จะซื้อสินค้าประเภทอนุรักษ์ธรรมชาติ.....	25
สรุป ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทของบรรจุกัมภ์ที่มีต่อสิ่งแวดลอม.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้  
หากมีการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารจะถือว่าผิดกฎหมาย

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์.....	29
การแยกประเภทของผลิตภัณฑ์.....	29
รายละเอียดของผลิตภัณฑ์.....	29
สรุป ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อบรรจุภัณฑ์.....	48
ข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายและการขนส่ง.....	49
การบรรจุภัณฑ์หลังการผลิต.....	49
การเก็บรักษาในคลังสินค้า.....	50
ขั้นตอนและลักษณะการขาย.....	50
การจัดส่งสินค้าสู่โรงแรม.....	51
การจัดส่งสินค้าสู่ห้องพัก.....	51
สรุป ข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายและการขนส่ง.....	52
ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค.....	53
กลุ่มผู้บริโภค.....	53
พฤติกรรมการณ์ซื้อผลิตภัณฑ์.....	53
จิตวิทยาการใช้สี.....	54
ข้อมูลเกี่ยวกับมิติสัดส่วนในการทำงานของการจับ.....	60
สรุป ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคที่มีผลต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	71
ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง.....	72
บรรจุภัณฑ์ชุดที่ 1.....	72
บรรจุภัณฑ์ชุดที่ 2.....	73
บรรจุภัณฑ์ชุดที่ 3.....	74
บรรจุภัณฑ์ชุดที่ 4.....	75
บรรจุภัณฑ์ชุดที่ 5.....	76
สรุป ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง.....	77
ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต.....	78
ขวดพลาสติก.....	78
กรรมวิธีการผลิตขวดพลาสติก.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ถุงพลาสติก.....	90
หลอดพลาสติก.....	97
ฝาปิดพลาสติก.....	99
กระดาษ.....	108
กล่องกระดาษแข็ง.....	110
ถุงกระดาษ.....	121
กรรมวิธีการผลิตกล่องกระดาษประเภท Dic cut.....	126
ระบบและเทคนิคการพิมพ์.....	133
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	146
โครงการออกแบบปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และกราฟิผลิตภัณฑ์เสริม ความงามจากว่านหางจระเข้ บริษัท วีเอกเซลส์ โปรดักส์ จำกัด.....	146
โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิคเครื่องสำอางค์ ไวท์ เซนน่า.....	147
โครงการออกแบบปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และสื่อโฆษณา ณ จุดขาย สำหรับผลิตภัณฑ์บุหงา โครงการหลวง.....	149
3. วิธีดำเนินงานวิจัย.....	151
วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล.....	151
แหล่งที่มาของข้อมูล.....	153
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	154
วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	154
4. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	157
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ.....	157
ขั้นตอนก่อนการออกแบบ.....	174
ขั้นตอนการออกแบบ.....	176
การออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	180
การออกแบบขั้นสุดท้ายเพื่อการแก้ไขปัญหา.....	187
สรุป ผลการออกแบบ.....	189

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	195
สรุปผลการวิจัย.....	195
ข้อเสนอแนะจากผู้ทำการวิจัย.....	195
ข้อเสนอแนะจากกรรมการตรวจ โครงการ.....	196

### บรรณานุกรม

#### ภาคผนวก

ก. แบบบอนุมติหัวข้อวิทยานิพนธ์

ข. หนังสือเชิญ

ค. ข้อมูลหลังการพิมพ์

ง. ข้อมูลอ้างอิง

#### ประวัติผู้เขียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงระดับความสนใจที่จะซื้อสินค้าประเภทอนุรักษ์ธรรมชาติ.....	25
2. แสดงค่าเฉลี่ยระดับความสนใจในแต่ละกลุ่มตามอายุ.....	26
3. แสดงระดับความสำคัญสินค้าประเภทอนุรักษ์ธรรมชาติต่อชีวิตประจำวัน.....	27
4. แสดงการสะท้อนของแสง.....	57
5. แสดงมิติตัดส่วนมือ.....	61
6. แสดงอัตราส่วนมิติการทำงานคนไทย.....	67
7. แสดงการเลือกใช้ขวดพลาสติก.....	84
8. แสดงคุณสมบัติขวดพลาสติกทำจากวัสดุต่างๆ.....	86
9. แสดงคุณสมบัติขวดพลาสติกทำจากวัสดุต่างๆ (ต่อ).....	87
10. แสดงรูปแบบของกล่องกระดาษพับได้และการใช้งาน.....	113
11. แสดงรูปแบบของกล่องกระดาษพับได้และการใช้งาน (ต่อ).....	114
12. แสดงแนวทางการออกแบบลักษณะของภาชนะบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์ของเหลว.....	160
13. แสดงแนวทางการออกแบบลักษณะของภาชนะบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์ของแข็ง.....	161
14. แสดงแนวทางการออกแบบรูปร่างขวด.....	162
15. แสดงแนวทางการเลือกใช้วัสดุที่ผลิตขวด.....	164
16. แสดงแนวทางการเลือกใช้วัสดุในการผลิตหลอดบีบ.....	165
17. แสดงแนวทางการเลือกใช้วัสดุในการออกแบบกล่อง.....	167
18. แสดงแนวทางการเลือกใช้วัสดุในการผลิตฉลาก.....	168
19. แสดงแนวทางการเลือกระบบการพิมพ์ฉลาก.....	170
20. แสดงการวิเคราะห์รูปร่างของฝาปิด.....	171
21. แสดงแนวทางการเลือกใช้วัสดุการผลิตฝาปิด.....	172

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงบรรจุภัณฑ์โลชั่น.....	2
2. แสดงฉลากบรรจุภัณฑ์.....	3
3. แสดงบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษ.....	4
4. แสดงบรรจุภัณฑ์ชั้น Primary Package.....	5
5. แสดงวงจรชีวิตของบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ.....	11
6. แสดงบรรจุภัณฑ์และเครื่องหมายรีไซเคิล.....	12
7. แสดงบรรจุภัณฑ์กระดาษ.....	13
8. แสดงบรรจุภัณฑ์แก้ว.....	14
9. แสดงบรรจุภัณฑ์อลูมิเนียม.....	15
10. แสดงบรรจุภัณฑ์พลาสติก.....	16
11. แสดงภาพถุงกระดาษที่ผ่านการรีไซเคิลจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้ว.....	19
12. แสดงบรรจุภัณฑ์จากการรีไซเคิล.....	19
13. แสดงตัวอย่างการแจ้งสัญลักษณ์ชนิดพลาสติกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อการรีไซเคิล.....	20
14. แสดงรูปแบบของบรรจุภัณฑ์แบบรีฟิล (Refill) ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบัน.....	22
15. แสดงสัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศญี่ปุ่น.....	23
16. แสดงสัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศแคนาดา.....	23
17. แสดงสัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศเยอรมันนี.....	24
18. แสดงสัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย.....	24
19. แสดงบรรจุภัณฑ์แชมพู.....	30
20. แสดงบรรจุภัณฑ์ครีมนวดผม.....	32
21. แสดงบรรจุภัณฑ์โลชั่น.....	34
22. แสดงบรรจุภัณฑ์สบู่ก้อน.....	36
23. แสดงบรรจุภัณฑ์ยาสีฟัน.....	38
24. แสดงบรรจุภัณฑ์แปรงสีฟัน.....	40
25. แสดงบรรจุภัณฑ์ผงซักฟอก.....	42
26. แสดงบรรจุภัณฑ์หมวกคลุมผม.....	44
27. แสดงบรรจุภัณฑ์ตัดเล็บ.....	46
28. แสดงขนาดกะบะหลังรถบรรทุก.....	51
29. แสดงขนาดสัดส่วนในการจับ.....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
30. แสดงขนาดของมือ.....	61
31. แสดงขนาดของมือที่สามารถจับชิ้นงานในขนาดต่างๆ กัน.....	62
32. แสดงการหยิบจับชิ้นงาน.....	63
33. แสดงลักษณะและขนาดมือจับแบบต่างๆ.....	64
34. แสดงขนาดวัตถุที่มือสามารถจับชิ้นงานในขนาดต่างๆ กัน.....	65
35. แสดงสัดส่วนมือ ความสามารถของข้อพับและนิ้ว.....	66
36. แสดงความสามารถในการก้มตัว.....	68
37. แสดงมิติสัดส่วนการทำงานของคนไทย.....	69
38. แสดงลักษณะสัดส่วนของมุมการพับงอของแขน.....	70
39. แสดงบรรจุภัณฑ์ภายใน โรงแรมชุดที่ 1.....	72
40. แสดงบรรจุภัณฑ์ภายใน โรงแรมชุดที่ 2.....	73
41. แสดงบรรจุภัณฑ์ภายใน โรงแรมชุดที่ 3.....	74
42. แสดงบรรจุภัณฑ์ภายใน โรงแรมชุดที่ 4.....	75
43. แสดงบรรจุภัณฑ์ภายใน โรงแรมชุดที่ 5.....	76
44. แสดงวิธีการอัดแบบชนิดฉีด (injection molding method).....	79
45. แสดงวิธีการอัดชนิดเป่า (blow molding method).....	79
46. แสดงวิธีการอัดชนิดฉีดเป่า (injection blow molding method).....	80
47. แสดงวิธีการอัดแบบชนิดเป่าด้วยการยืด (stretched blow molding method).....	81
48. แสดงการขึ้นรูปขวด PP/Nylon.....	82
49. แสดงการออกแบบบ่าของขวดเพื่อการรับน้ำหนักกดทับและการวางซ้อน.....	88
50. แสดงแบบถุงพลาสติก.....	92
51. แสดงการปิดผนึกด้านข้าง (sideweld seal).....	93
52. แสดงการปิดผนึกก้นถุง (bottom seal).....	93
52. แสดงการปิดผนึกคู่ (Twin seal).....	94
53. แสดงการปิดผนึกแบบเส้น (slit seal).....	94
54. แสดงฟอร์ซึลระบบแนวนอน.....	96
55. แสดงฟอร์ซึลระบบแนวตั้ง.....	96
56. แสดงหลอดพลาสติก.....	97
57. แสดง Strahmheading method.....	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ใม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีใช้

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
58. แสดงฝาเกลียว.....	101
59. แสดงฝาปิดที่ขาดเมื่อเปิด (snip-top).....	103
60. แสดงฝาปิดที่มีการฉีกแผ่นรอบปากขวด.....	104
61. แสดงฝาบีบหมุน.....	105
62. แสดงฝาตาช้อพ แสนพ-ออฟ.....	105
63. แสดงประเภทของกล่องพับได้.....	112
64. แสดงGlue-end carton.....	115
65. แสดงTuck-end carton.....	115
66. แสดงPull-through.....	115
67. แสดงLock-end cartons eith single claw,double lock and triple lock.....	115
68. แสดงCake carton.....	115
69.. แสดงShell-and-slide carton.....	115
70. แสดงSemi-rigid box and lid.....	115
71. แสดงSpt-glued carton.....	115
72. แสดงFruit funnel.....	116
73. แสดงDisplay carton.....	116
74. แสดงGlued self-forming base carton.....	116
75. แสดงCan sleeves.....	116
76. แสดงBottle carriers.....	117
78. แสดงTech-end carton.....	117
79. แสดงSleeve.....	117
80. แสดงSeal-end carton.....	117
81. แสดงLock bottom carton.....	117
82. แสดงCollapsibile carton.....	118
83. แสดงAssembly type carton.....	118
84. แสดงPasted carton.....	119
85. แสดงFlip-top style.....	119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
86. แสดง Carrier carton.....	119
87. แสดง Automatic bottom bag.....	122
88. แสดง Fat bag.....	122
89. แสดง Sachel-bottom bag.....	122
90. แสดง Squape bag.....	122
91. แสดง Window bag.....	123
92. แสดง Preformed pouch.....	123
93. แสดงการปิดถุง.....	124
94. แสดงตัวทำรอยพับกล่องขนาด 2 Points.....	127
95. แสดงตัวทำรอยพับกล่องขนาด 3 Points.....	127
96. แสดงตัวทำรอยพับกล่องขนาด 4 Points.....	127
97. แสดงตัวทำรอยพับกล่องขนาด 6 Points.....	128
98. แสดงตัวทำรอยพับกล่องขนาด 8 Points.....	128
99. แสดงมีดตัด Straight center bevel.....	129
100. แสดงมีดตัด Side or Single bevel.....	129
101. แสดงมีดตัด Double Single or Side Fact bevel.....	130
102. แสดงมีดตัด Double-Double or Facel bevel.....	130
103. แสดงเครื่อง Rotary Die cut.....	132
104. แสดงลักษณะตัวพิมพ์โลหะ.....	134
105. แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรสชนิดปลาเทนหรือแบบตีรง.....	135
106. แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรสชนิดแท่นนอน.....	136
107. แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรสชนิดโรตารี.....	137
108. แสดงลักษณะของภาพที่พิมพ์ด้วยระบบเลตเตอร์เพรสขนาดขยาย.....	138
109. แสดงลักษณะของการถ่ายทอดภาพของระบบการพิมพ์ออฟเซต.....	139
110. แสดงการตัดกระดาษก่อนนำไปพิมพ์.....	140
111. แสดงเครื่องพิมพ์ออฟเซตกระดาษม้วน 4 หน่วยพิมพ์.....	142
112. แสดงการทำงานของระบบการพิมพ์พื้นสี.....	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
113. แสดงการทำงานของระบบซึลค์สกรีน.....	145
114. แสดงลักษณะของภาพพิมพ์ในระบบการพิมพ์แบบต่างๆ.....	145
115. แสดงPRODUCT CHARACTERISTIC.....	174
116. แสดงการลำดับแนวความคิดเบื้องต้น.....	177
117. แสดงการพัฒนาและการแก้ไขแบบ.....	178
118. แสดงรูปแบบ LOGO เดิม.....	179
119. แสดงการออกแบบกล่องในลักษณะที่ 1.....	181
120. แสดงการออกแบบกล่องในลักษณะที่ 2.....	181
121. แสดงMOCK UP กล่องเบื้องต้น.....	182
122. แสดงรูปแบบกล่องที่นำมาออกแบบฉลากและกราฟิค.....	183
123. แสดงการออกแบบกราฟิคและ โครงสร้างอื่นจากรูปแบบที่คัดเลือกแล้ว.....	184
124. แสดงการออกแบบกราฟิคและ โครงสร้างอื่นจากรูปแบบกล่อง 1.....	185
125. แสดงการออกแบบกราฟิคและ โครงสร้างอื่นจากรูปแบบกล่อง 2.....	185
126. แสดงการพัฒนาและแก้ไขทางด้าน โครงสร้าง.....	187
127. แสดงการออกแบบและพัฒนาารูปแบบกราฟิคบนบรรจุภัณฑ์.....	188
128. แสดงแบบร่าง SKETCH DESIGN 1.....	189
129. แสดงแบบร่าง SKETCH DESIGN 2.....	190
130. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 1.....	190
131. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 2.....	191
132. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 3.....	191
133. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 4.....	192
134. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 5.....	192
135. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 6.....	193
136. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 7.....	193
137. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 8.....	194
138. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 9.....	194
139. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 10.....	195
140. แสดงการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 11.....	195

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
141. แสดงการเขียนแบบเพื่อการผลิต WORKING DRAWING.....	196
142. แสดงการเขียนแบบเพื่อการผลิต WORKING DRAWING.....	197
143. แสดงการเขียนแบบเพื่อการผลิต WORKING DRAWING.....	198
144. แสดงการเขียนแบบเพื่อการผลิต WORKING DRAWING.....	199
145. แสดงการเขียนแบบเพื่อการผลิต WORKING DRAWING.....	200
146. แสดงการเขียนแบบเพื่อการผลิต WORKING DRAWING.....	201
147. แสดงการเขียนแบบเพื่อการผลิต WORKING DRAWING.....	202
148. แสดงหุ่นจำลอง MODEL.....	203
149. แสดงหุ่นจำลอง MODEL.....	203

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยามศัพท์

1. บรรจุภัณฑ์ หมายถึงหน่วยรูปแบบวัตถุภายนอกที่ทำหน้าที่ปกป้องคุ้มครองหรือห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในให้ปลอดภัย สะดวกต่อการขนส่ง เอื้ออำนวยให้เกิดผลประโยชน์ในทางการค้าและการบริโภค
2. อนุรักษ์ หมายถึงตามรักษา, ระวัง, ป้องกัน, รักษาให้คงเดิม  
ตามรักษา, ระวัง, ป้องกัน
3. สิ่งแวดล้อม หมายถึงภาวะ-เหตุการณ์และของที่อยู่รอบข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

ความพอใจของมนุษย์ในการใช้ชีวิตอย่างอุดมสมบูรณ์นั้น ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง คือ การจัดซื้อสินค้าเพื่ออุปโภคและบริโภคในสภาพที่ดีทั้งนี้รวมถึงการมีระบบในการผลิตและการขนส่งที่ดี อีกทั้งบรรจุกฎภัณฑ์ต้องคุ้มครองสินค้าระหว่างการขนถ่ายและขนส่งได้ หรืออีกนัยหนึ่งบรรจุกฎภัณฑ์จะมีความสำคัญก็ต่อเมื่ออยู่พร้อมสินค้า

เมื่อฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศได้เจริญเติบโตขึ้นตามลำดับ มีการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือยและก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมจนถึงวาระที่ทรัพยากรธรรมชาติลดลงจนถึงขีดจำกัดจึงทำให้ประชากรทั่วโลกหันมาช่วยกันประหยัดพลังงาน และปกป้องสิ่งแวดล้อมของโลก ทำให้มีผลกระทบต่อบรรจุกฎภัณฑ์ อันเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาสังคม

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการลดปัญหาสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากบรรจุกฎภัณฑ์จึงเกิดโครงการออกแบบบรรจุกฎภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนี้ขึ้นมาเพื่อรักษาทรัพยากรและประหยัดพลังงานในการผลิต

#### วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้บรรจุกฎภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
2. เพื่อส่งเสริมทางการตลาด บริษัท ฟลอรอลเมนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป

#### ที่มาของปัญหา

หลังจากการบริโภคสินค้าต่างๆ แล้วบรรจุกฎภัณฑ์ที่เหลือ เช่น กล่องกระดาษ ขวดแก้ว กระจังโลหะ ขวดพลาสติก รวมทั้งเศษกระดาษ และวัสดุมีค่าอื่นๆ จะเป็นส่วนหนึ่งที่ย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นการเก็บรวบรวมและกำจัดซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง หรือการทิ้งขว้างไม่เลือกที่ซึ่งทำให้ถนนหนทางสกปรก และท่อระบายน้ำอุดตัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. โครงสร้างขวดไม้เอื้ออำนวยต่อระบบการผลิตของโรงงาน

1.1 โครงสร้างขวดทำให้ต้องใช้แรงงานคนในการปิดฉลาก จึงทำให้เกิดปัญหาตามมา คือ

- สูญเสียเวลาในกระบวนการปิดฉลาก
- ใช้ต้นทุนในการผลิตสูง

## แนวทางแก้ปัญหา

1. ออกแบบโครงสร้างให้มีความสอดคล้องกับระบบการผลิต โดย

1.1 ออกแบบโครงสร้างขวดให้มีการผลิตที่สัมพันธ์กับเครื่องจักรที่มีอยู่ภายในโรงงาน เช่น ออกแบบให้ขวดมีทรงกลมทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการผลิตและประหยัดต้นทุน

ภาพที่ 1  
บรรจุภัณฑ์โลชั่น



## ปัญหาที่เกิดขึ้น

2. บรรจุกัณฑ์แสดงรายละเอียดที่ไม่ชัดเจนแก่ผู้บริโภค
  - ผู้ผลิต
  - ผู้จำหน่าย
  - ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ

## แนวทางแก้ปัญหา

2. ออกแบบให้มีการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ภายใน โดย
  - 2.1 ออกแบบตามข้อกำหนดมาตรฐาน มอก.ผลิตภัณฑ์ยาและเครื่องสำอางค์
  - 2.2 ออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบฉลาก

ภาพที่ 2  
ฉลากบรรจุภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปัญหาที่เกิดขึ้น

3. บรรจุกัณฑ์ยังไม่เอื้ออำนวยต่อการนำไปหมุนเวียนใช้ใหม่
  - 3.1 กล่องกระดาษมีการใช้กาวในการเชื่อมต่อขึ้นรูป สูญเสียเวลาในการแยกเนื้อกระดาษ และทำให้เครื่องจักรอุดตัน
  - 3.2 กล่องกระดาษมีการอาบมัน ทำให้สารเคลือบกระดาษละลาย ไปอุดตันเครื่องจักรทำให้เกิดความเสียหาย

## แนวทางการแก้ปัญหา

3. ออกแบบบรรจุกัณฑ์ให้สามารถนำมาผลิตใหม่ได้สะดวก โดย
  - 3.1 ออกแบบโครงสร้างกล่องกระดาษให้ใช้การเชื่อมต่อแบบ สอด, ล็อก, พับ ใน การขึ้นรูป
  - 3.2 ออกแบบให้ใช้วัสดุจากการรีไซเคิล ที่เหมาะสมในการผลิตบรรจุกัณฑ์นั้นๆ

ภาพที่ 3

บรรจุกัณฑ์กล่องกระดาษ



## ปัญหาที่เกิดขึ้น

### 4. ปัญหาขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์

#### แนวทางการแก้ปัญหา

4. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ในชั้น Primary Package ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ได้อีก

- 4.1 ออกแบบให้สามารถนำไปเป็นของสะสมได้
- 4.2 ออกแบบให้สามารถเติมผลิตภัณฑ์ภายในได้ใหม่อีกครั้ง

ภาพที่ 4

Primary Package



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบรรพบุรุษที่เดิมในด้านต่างๆ โดยกำหนดปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา
  - การสังเกต
  - การสัมภาษณ์
2. การวางแผนการวิจัย
  - การรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. การรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ
5. การสรุปข้อมูลเพื่อการออกแบบ
6. การเสนอแบบร่าง
7. การคัดเลือกแบบร่างเพื่อการทดสอบ
8. การสร้างหุ่นจำลองจากแบบที่คัดเลือก
9. การทดสอบหุ่นจำลองเพื่อการคัดเลือกแบบจริง
10. การเขียนแบบเพื่อการผลิต
11. การสร้างหุ่นจำลองแบบสมบูรณ์
12. การนำเสนอผลงานและการเสนอแนวทางเพื่อการศึกษาและปรับปรุง

## ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลทางด้านผลิตภัณฑ์
  - 1.1 ลักษณะของผลิตภัณฑ์
  - 1.2 ข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์
  - 1.3 ภาชนะบรรพบุรุษที่เดิม
2. ศึกษาข้อมูลทางด้านผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
  - 2.1 พฤติกรรมและรสนิยมของผู้บริโภค
  - 2.2 ขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ที่สัมพันธ์กับการใช้ผลิตภัณฑ์
3. ศึกษาข้อมูลทางด้านระบบการผลิตในโรงงาน
  - 3.1 ขั้นตอนการผลิตบรรพบุรุษที่เดิมหลังการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในวงเพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.2 การเก็บพักรักษาในคลังสินค้า
- 3.3 การจัดส่งสินค้าสู่แหล่งจำหน่าย
- 3.4 การจัดจำหน่ายสินค้า (ลักษณะการจำหน่าย แหล่งจำหน่าย และการ Display)
4. ศึกษาข้อมูลทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์
  - 4.1 การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์
  - 4.2 การออกแบบกราฟฟิกบนบรรจุภัณฑ์
  - 4.3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์แนวอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
  - 4.4 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์

#### ขอบเขตของงานออกแบบ

1. เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ของสินค้าชุดบริการภายในห้องพักโรงแรมดุสิตธานีของบริษัท ฟลอรอลเมนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป มีทั้งสิ้น 9 ชนิด คือ
  - 1.1 แชมพู
  - 1.2 ครีมนวดผม
  - 1.3 สบู่ก้อน
  - 1.4 ยาสีฟัน
  - 1.5 แปรงสีฟัน
  - 1.6 โลชั่น
  - 1.7 ดีเทอร์เจนท์
  - 1.8 หมวกคลุมผม
  - 1.9 คัดเดิลบัต
2. เพื่อออกแบบให้เป็นรูปลักษณ์ของโรงแรมเรดิสัน
3. เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟฟิกทั้งหมด โดยยึดหลัก Corporate Identity
4. เพื่อออกแบบให้เป็นที่ระลึกของบรรจุภัณฑ์สำหรับส่งเสริมการใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

1. ช่วยส่งเสริมทางการใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย
2. ช่วยส่งเสริมทางการตลาดให้กับสินค้า โดยสร้างภาพพจน์ และความน่าเชื่อถือให้กับสินค้า
3. สร้างความเป็นเอกลักษณ์ให้กับสินค้า
4. ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริโภคในด้านต่างๆ เช่น การใช้งาน การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์
5. ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้จำหน่ายในด้านต่างๆ เช่น การจำหน่าย การจัดวาง Display การเก็บรักษา
6. ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ผลิตในด้านต่างๆ เช่น การบรรจุ การขนส่ง การเลือกใช้วัสดุ การเลือกใช้กรรมวิธีการผลิต ที่ประหยัด เหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาปัญหาของบรรจุกัณฑ์ของบริษัทฟอเรล เมนนูเฟคเจอร์ริงกรุ๊ป เพื่อที่จะนำมาทำการออกแบบปรับปรุงใหม่นั้น การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจึงมีความจำเป็นมากในการที่จะนำมาเป็นส่วนสนับสนุนและเป็นที่มาของการออกแบบทำให้ได้ทราบและเข้าใจถึงลักษณะการทำงาน การใช้งานและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของงานรวมถึงการเป็นเอกสารอ้างอิงในการออกแบบเพื่อความเป็นไปได้ของโครงการ ดังนั้นผู้จัดทำได้จัดรวบรวมดังนี้

#### 2.1 บทบาทของบรรจุกัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อม

บรรจุกัณฑ์เป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจของประเทศ ช่วยให้การขนส่งสินค้าเป่าไปอย่างรวดเร็ว ป้องกันสินค้าจากการถูกกระแทกและจากนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ยิ่งไปกว่านั้นบรรจุกัณฑ์ยังทำหน้าที่ในการโฆษณาและแจ้งข้อมูลสรรพคุณของสินค้า โดยเฉพาะสินค้าอุปโภคบริโภค บรรจุกัณฑ์จะช่วยยืดอายุการเก็บรักษา และเอื้ออำนวยให้สามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดผลพลอยได้อีกหลายชนิด

หลังจากบริโภคสินค้าต่าง ๆ แล้วบรรจุกัณฑ์ที่เหลือ เช่น กล่องกระดาษ ขวดแก้ว ปรัง้องโลหะ ขวดพลาสติก รวมทั้งเศษกระดาษ และวัสดุมีค่าอื่น ๆ จะเป็นส่วนหนึ่งที่ย่อมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ไม่ว่าจะเป็นการเก็บรวบรวมและกำจัดซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง หรือการทิ้งขว้างไม่เลือกที่ ซึ่งทำให้ถนนหนทางสกปรก และก่อระบายนุดตัน แนวทางที่นำมาสู่การลดปัญหาดังกล่าวมีหลายประการ อาทิ การลดปริมาณของวัสดุบรรจุกัณฑ์ไม่ให้ใช้อย่างฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็น การนำบรรจุกัณฑ์ที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำอีก หรือนำกลับมาเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ การส่งเสริมให้ใช้บรรจุกัณฑ์ที่สามารถสลายตัวได้ตามธรรมชาติ เป็นต้น (ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย “หมุนเวียนบรรจุกัณฑ์ ช่วยสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อม”)

##### 2.1.1 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากบรรจุกัณฑ์

ปัญหาขยะของประเทศไทยในปัจจุบัน นับเป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วงปลงกังวลต่อผลกระทบที่จะเกิดต่อเนื่องขึ้นมาในอนาคต โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ปริมาณขยะที่ กทม.จัดเก็บได้มีจำนวนมากถึง 5,600 ตันต่อวัน หากจะเทียบความสูงตึกประมาณตึก 20 ชั้น ในขณะที่ขีดความสามารถในการทำลายของ กทม.ทำได้เพียงวันละ 200 ตัน ซึ่งเป็นปัญหาที่น่าคิดว่า ขยะที่เหลือค้างอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นจะทำอย่างไรต่อไป และที่ กทม.ยังไม่ได้จัดเก็บนั้นมีจำนวนมากเพียงใด ที่แน่นอนก็คือว่า กทม.จะมีจำนวนขยะค้างเหลือจากการทำลายเพิ่มมากขึ้นทุกวันแบบทวีคูณ จะทำอย่างไรดีกับปัญหาขยะล้นโลก

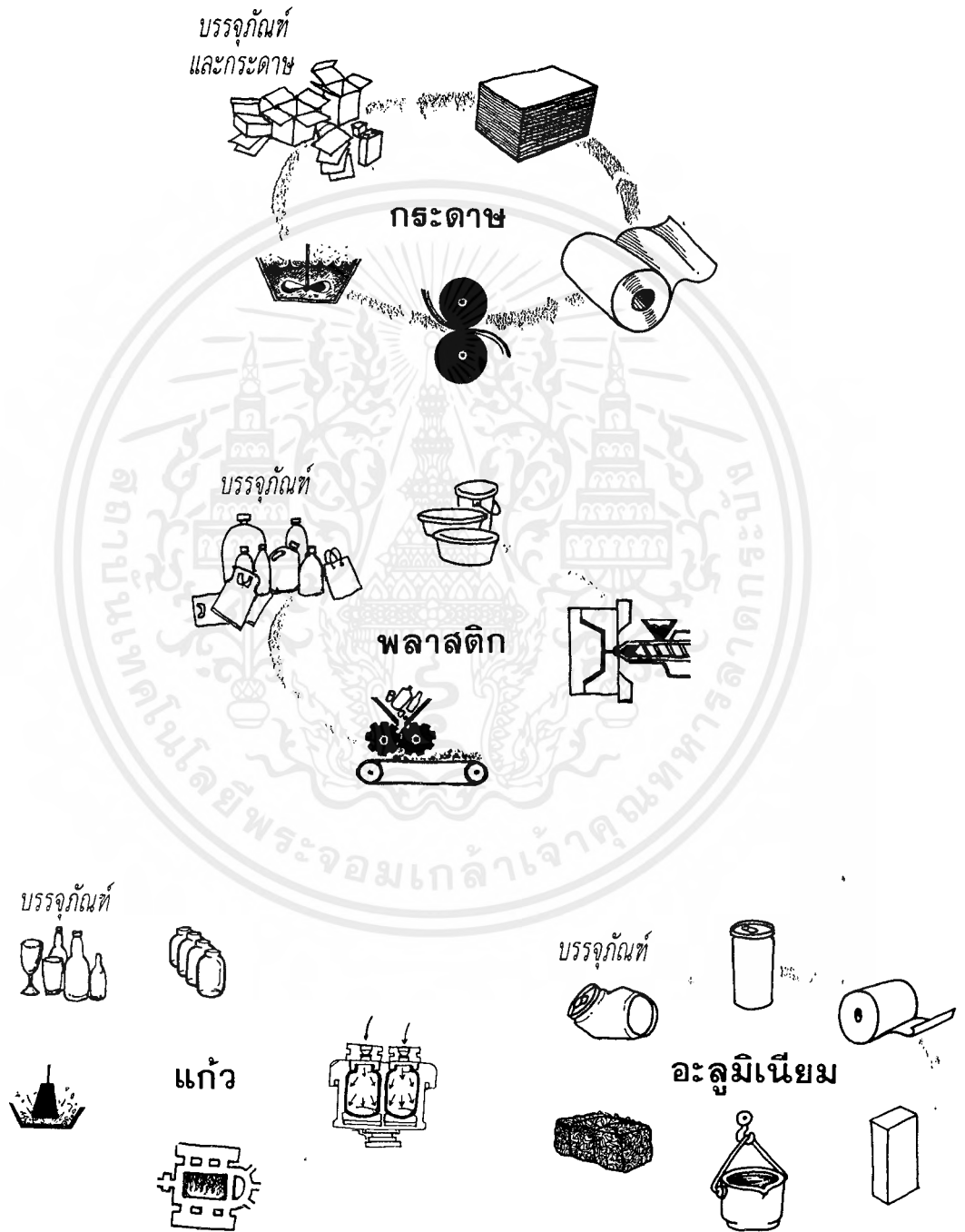
จากสถิติและการสำรวจของ กทม.ระบุว่า ปริมาณขยะที่เก็บได้ในแต่ละวันนั้น แบ่งเป็นขยะเปียก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นขยะเก็บจากตลาดและร้านอาหาร และขยะแห้ง ซึ่งส่วนมากจะเป็นพวกภาชนะบรรจุภัณฑ์ วัสดุห่อของ พลาสติกต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันจะพบว่าขยะแห้งนี้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกวัน ดูได้จากการซื้อสินค้าเพียง 5 บาท หรือ 10 บาท จะมีถุงพลาสติกใส่ให้หรือห่อให้ ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวเนื่องจากพลาสติกนั้นเป็นสิ่งที่ทำลายได้ยาก นอกจากนั้นยังมีภาชนะและบรรจุภัณฑ์บางชนิดซึ่งเป็นแบบพอลิโพรพิลีนพลาสติกที่ยากแก่การทำลาย หรือแม้แต่การเผาทำลายก็จะส่งผลกระทบต่อมลภาวะอากาศขึ้น

ปัญหาขยะนี้หากพิจารณาจะพบว่า ส่วนหนึ่งเกิดจากวิวัฒนาการด้านการขายสินค้าโดยผู้ผลิตที่มีการพัฒนารูปแบบสินค้าเพื่อให้สวยงามดึงดูดใจผู้ซื้อ โดยไม่ได้คำนึงถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น เพราะผู้ผลิตมองแต่ผลประโยชน์ที่จะได้รับเท่านั้น และภาระต่าง ๆ ผลักให้เป็นความรับผิดชอบของรัฐบาลและผู้บริโภค

สิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้ เปรียบเทียบได้กับประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือประเทศที่เจริญแล้ว กำลังประสบปัญหาร้ายแรงทางด้านสิ่งแวดล้อมกับเรื่องขยะ ซึ่งไม่สามารถทำลายได้ ขยะบางชนิดเมื่อผ่านกระบวนการทำลายโดยธรรมชาติแล้วจะส่งผลกระทบต่อสภาพธรรมชาติ อากาศ จำเป็นที่จะต้องทำลายด้วยกระบวนการทางเคมีซึ่งค่าใช้จ่ายสูง และการปล่อยขยะทิ้งโดยไม่ทำลาย การหมักหมม ตากแดด ตากฝนจะทำให้ขยะที่ปะปนกันอยู่นั้นเกิดการแปรสภาพเป็นสารพิษต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งหากแพร่กระจายไปในอากาศ พื้นดินหรือน้ำก็จะมีอันตรายต่อชีวิตได้เช่นเดียวกัน

### 2.1.2 วงจรชีวิตของบรรจุภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ

5



(ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย “หมุนเวียนบรรจุภัณฑ์ ช่วยสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อม”)   
 ใ้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.1 การรีไซเคิล (การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ RECYCLE. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม)

การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ หรือกระบวนการที่เรียกว่า “รีไซเคิล” คือการนำของเสียที่ผ่านการใช้แล้วกลับมาผลิตใช้ใหม่ที่อาจเหมือนเดิม หรือไม่เหมือนเดิมก็ได้

ของเสียที่โรงงานอุตสาหกรรม นำกลับมาผลิตใช้ใหม่ ได้แก่ กระดาษ แก้ว กระจก อลูมิเนียม และพลาสติก

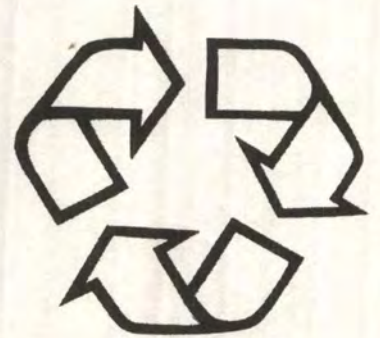
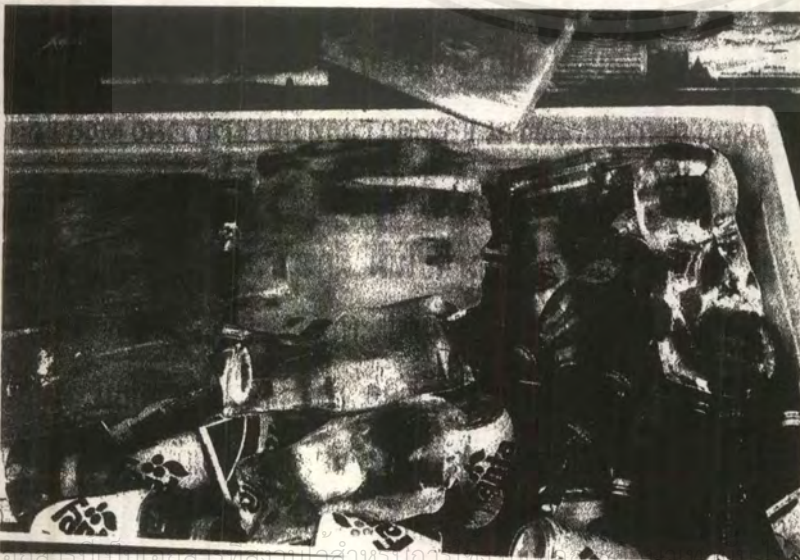
“การรีไซเคิล” เป็นหนึ่งในวิธีการลดขยะ ลดมลพิษให้กับสภาพแวดล้อม ลดการใช้พลังงาน และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของโลกไม่ให้ถูกนำมาใช้สิ้นเปลืองมากเกินไป

การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ มีกระบวนการอยู่ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การเก็บรวบรวม การแยกประเภทวัสดุแต่ละชนิดออกจากกัน การผลิตหรือปรับปรุง และสุดท้ายคือ การนำมาใช้ประโยชน์ ในขั้นตอนการผลิตหรือปรับปรุงนั้น วัสดุที่แตกต่างชนิดกันจะมีกรรมวิธีในการผลิตแตกต่างกัน เช่น ขวดแก้วที่ต่างสี พลาสติกที่ต่างชนิดหรือกระดาษที่เนื้อกระดาษและสีที่แตกต่างกัน ต้องแยกประเภทออกจากกัน

เมื่อผ่านขั้นตอนการผลิตแล้ว ของเสียที่ใช้แล้วเหล่านี้จะกลายมาอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ใหม่ จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนในการนำมาใช้ประโยชน์ ผลิตภัณฑ์รีไซเคิล จึงสามารถสังเกตได้จากเครื่องหมายที่ประทับไว้ บนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตทุกครั้ง

ภาพที่ 6

บรรจุภัณฑ์และเครื่องหมายรีไซเคิล



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การเชิงพาณิชย์ กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7  
บรรจุภัณฑ์กระดาษ



กระดาษ

ปัญหาใหญ่ของขยะประเภทหนึ่งคือ ผลิตภัณฑ์ในรูปกระดาษที่ผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก และในจำนวนที่ผลิตออกมาอย่างมหาศาลนี้ มีเพียงไม่ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ที่ได้มีการนำกระดาษที่ใช้แล้วไปทำผลิตภัณฑ์ใหม่อีกครั้ง จำนวนที่เหลือจึงกลายเป็นขยะอยู่ในแหล่งทิ้งขยะ

ในปีหนึ่ง ๆ ปรากฏว่า ด้วยจำนวนนับล้าน ๆ ของใบปลิวโฆษณาทางไปรษณีย์ คูโปง ใบขอบริจจาค แคลตล้อคต่าง ๆ และหน้าที่โฆษณาในหน้าหนังสือพิมพ์ จะมีเพียงประมาณนับพันแผ่นเท่านั้นที่ได้ผ่านการอ่านและที่เหลือนอกจากนั้นได้กลายเป็นขยะในถังขยะ โดยไม่ผ่านการอ่านเลย จึงเป็นการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลืองที่สุด

กระดาษทุกชนิดที่เราใช้ทุกวันนี้ ส่วนใหญ่ผลิตจากเนื้อเยื่อของต้นไม้และมีกระดาษหลายชนิดที่เมื่อใช้แล้ว สามารถนำมาผลิตใช้ได้อีก เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษบันทึก กระดาษสำเนา กระดาษพิมพ์ กระดาษคอมพิวเตอร์ บัตรรายการ และซองจดหมายสีขาว สำหรับกระดาษที่ไม่สามารถนำกลับมาผลิตใหม่ เช่น กระดาษที่ติดกาว หรือออบมันเนื่องจากความร้อนจะทำให้สารเคลือบกระดาษละลาย แล้วไปอุดตันเครื่องจักรทำให้เกิดความเสียหายได้ศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติไหนไปไซปะระโยชนดานการค้ำ  
เอ็กสาร์นเซอเอ็ก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรีไซเคิลกระดาษเริ่มต้นด้วยกระบวนการใช้น้ำ และสารเคมีกำจัดหมึกที่ปนเปื้อนออกไป ทำให้กระดาษเหล่านั้นกลายเป็นเนื้อเยื่อ จากนั้นจึงทำความสะอาดเนื้อเยื่อ เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการผลิตเส้นใย ที่สามารถนำไปผลิตเป็นกระดาษต่อไป

กระดาษที่ใช้แล้ว เมื่อนำมาผลิตขึ้นใช้ใหม่มีกระบวนการผลิตที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยเฉพาะจำเป็นต้อง กำจัดสีที่ปนเปื้อนออกให้หมดเพราะการเจือปนแม้เพียงเล็กน้อย ก็อาจทำให้กระดาษที่ผลิตใหม่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ ไฟเบอร์ในเนื้อกระดาษจะลดน้อยลงทุกขั้นตอนของกระบวนการรีไซเคิล กระดาษที่ผลิตขึ้นใหม่จึงมีคุณภาพด้อยลง

มีเพียง 3 เปอร์เซ็นต์ ของกระดาษหนังสือพิมพ์เท่านั้นที่สามารถนำไปผลิตเป็นสิ่งพิมพ์ได้ใหม่ กระดาษรีไซเคิลส่วนใหญ่จึงเหมาะสำหรับทำเป็นกล่องบรรจุสินค้าทำเป็นผ้าเปาดาน หรือฉนวนกันความร้อน

ภาพที่ 8  
บรรจุภัณฑ์แก้ว



แก้ว

แก้ว เป็นวัสดุที่มีผิวราบเรียบ แข็ง และใส แต่เปราะบางและแตกร้าวได้ง่าย มนุษย์ผลิตแก้วขึ้นจากการหลอมละลายของวัสดุธรรมชาติ คือ ทราย เถ้าโซดา หินปูน และแร่เฟลสปาร์ โดยสามารถหลอมให้เป็นรูปร่างและสีสันแปลก ๆ แตกต่างกันได้ และไม่ร่วงง่ายจึงนิยมนำแก้วมาทำเป็นภาชนะใส่ของต่าง ๆ เช่น อาหาร เครื่องดื่ม และเครื่องสำอาง ฯลฯ เพราะแก้วไม่ทำปฏิกิริยากับสารใด ๆ ที่จะให้สารที่ใส่ในภาชนะแก้วนั้น ๆ ต้องเปลี่ยนคุณสมบัติ แก้วจึงเป็นภาชนะที่ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดไปใช้

ในแต่ละปี จะมีขวดแก้วที่ผ่านการใช้แล้วไม่ต่ำกว่า 28 พันล้านใบ ที่ถูกทิ้งให้เป็นขยะออกสู่สิ่งแวดล้อม แก้วบางชนิดใช้แล้วสามารถนำมาล้างทำความสะอาด ซ้ำเชื้อโรคแล้วหมุนเวียนนำมาบรรจุใหม่ได้ซ้ำอีกได้อย่างน้อยถึง 30 ครั้ง โดยผู้ผลิตสินค้าประเภทเดิม เช่น ขวดเครื่องดื่ม แก้วบางชนิดผลิตขึ้นเป็นเนื้อแก้วบางเบาเพื่อความสะดวกในการพกพา แต่ไม่สามารถนำมาล้างเพื่อใช้ใหม่ได้แต่สามารถรวบรวมส่งคืนโรงงาน เพื่อส่งเข้าสู่ระบบการผลิตขึ้นใหม่ที่เรียกว่า กระบวนการรีไซเคิล

แก้ว ที่เข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลจะถูกทุบและบดให้แตกละเอียด ก่อนจะนำไปหลอมในเตาหลอมรวมกับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเพื่อเป็นส่วนในการผลิตแก้วใหม่

การรีไซเคิลแก้ว สามารถช่วยลดพลังงานความร้อนที่ใช้ในการผลิต ได้มากกว่าการผลิตแก้วจากวัตถุดิบจากธรรมชาติ พลังงานที่ประหยัดได้จากแก้วรีไซเคิล 1 ใบ จะเท่ากับปริมาณไฟฟ้าที่ใช้กับหลอดไฟขนาด 400 วัตต์ นานถึง 4 ชั่วโมง

ภาพที่ 9  
บรรจุภัณฑ์อลูมิเนียม



01936

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

021905

## อลูมิเนียม

อลูมิเนียม เป็นโลหะที่มีสีเงิน น้ำหนักเบา และมีคุณสมบัติที่อ่อนตัว ซึ่งสามารถทำเป็นรูปร่างต่างๆ ได้ ในการผลิตอลูมิเนียมจึงมักผสมทองแดง และสังกะสี เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับเนื้ออลูมิเนียม

เนื่องจากอลูมิเนียม เป็นภาชนะที่สามารถซึมซับความเย็นได้อย่างรวดเร็วทำให้อลูมิเนียม เป็นที่นิยมในการนำมาผลิตกระป๋องบรรจุเครื่องดื่ม และวัสดุอีกหลายชนิด เช่น น้ำอัดลม เบียร์ โซดา กระดาษตะกั่ว ถาดใส่อาหาร ภาชนะในครัว ฯลฯ

ปัจจุบัน อลูมิเนียมถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายมากที่สุด และมีข้อดีคือ สามารถนำไปรีไซเคิลได้ กระป๋องอลูมิเนียมทุกใบสามารถส่งคืนกลับโรงงานเพื่อนำไปผลิตเป็นกระป๋องใหม่ได้โดยไม่มีขีดจำกัดจำนวนครั้งของการผลิต เมื่อกระป๋องอลูมิเนียมถูกส่งเข้าโรงงานแล้วจะถูกบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วหลอมให้เป็นแท่งแข็ง จากนั้นอลูมิเนียมแท่งจะถูกนำไปรีดให้เป็นแผ่นแบนบางเพื่อส่งต่อไปยังโรงงานผลิตกระป๋องเพื่อผลิตเป็นกระป๋องอลูมิเนียมใหม่

การรีไซเคิลกระป๋องอะลูมิเนียม จะทำให้ประหยัดพลังงานความร้อนได้ถึง 20 เท่าและช่วยลดมลพิษทางอากาศได้ถึง 95% ของการผลิตกระป๋องใหม่โดยใช้อลูมิเนียมจากธรรมชาติ สำหรับกระป๋องดีบุก ที่ผลิตขึ้นจากเหล็กกล้าที่มีส่วนผสมของดีบุกอยู่เล็กน้อย เพื่อป้องกันการเกิดสนิมนั้นใช้สำหรับบรรจุอาหารกระป๋องสำเร็จรูป ผลไม้กระป๋อง ผักกระป๋อง น้ำผลไม้ ฯลฯ เมื่อใช้แล้วก็สามารถนำมารีไซเคิลใหม่ได้

ในกระบวนการรีไซเคิลกระป๋องดีบุก เริ่มต้นจากการกำจัดดีบุกที่เคลือบกระป๋องออกก่อน และเหลือไว้เฉพาะส่วนที่เป็นเหล็กกล้าแล้วจึงนำไปหลอมเพื่อผลิตเป็นกระป๋องขึ้นใหม่ การรีไซเคิลกระป๋องดีบุกจะช่วยลดพลังงานในการผลิตกระป๋องใหม่โดยใช้โลหะจากธรรมชาติได้ถึง 74%

ภาพที่ 10

บรรจุภัณฑ์พลาสติก

## พลาสติก

พลาสติก ผลิตขึ้นจากน้ำ หิน ปูน และวัสดุบางประเภท เช่น ถ่านหิน หรือน้ำมัน เพื่อให้มีสีต่าง ๆ ใส แข็งหรืออ่อนก็ได้ แลยังสามารถหลอมละลายเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้โดยใช้แรงดันและความร้อน และคุณสมบัติของพลาสติกคือ ไม่สลายตัว

ประโยชน์ของพลาสติก คือ นำหีบห่อ ทำให้สะดวกต่อการถือหิ้ว และการขนส่งตลอดจนทนทาน และอยู่ได้นานซึ่งสามารถเก็บรักษา และป้องกันสิ่งของที่ห่อหุ้มอยู่ได้เป็นเวลานาน และเนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์ได้มากพลาสติกจึงเข้ามาแทนที่กระดาษ โลหะและแก้ว อย่างรวดเร็ว

อย่างไรก็ตามถึงแม้พลาสติกจะมีประโยชน์ แต่ก็มีข้อเสียคือ พลาสติกผลิตมาจากทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถเกิดขึ้นใหม่ได้ เช่น น้ำมัน ถ่านหิน นอกจากนี้ ก็ยากต่อการนำมารีไซเคิล และต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง และที่สำคัญเนื่องจากพลาสติกมีหลายชนิด การนำมาผลิตใช้ใหม่จะต้องแยกพลาสติกแต่ละชนิดออกจากกัน ปัจจุบันจึงมีเพียงถุงพลาสติกเท่านั้นที่สามารถนำมาผลิตใช้ใหม่ได้ แต่มีการนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วเพียง 3% ของจำนวนถุงพลาสติกที่ผลิตออกมาเท่านั้นที่นำกลับเข้าสู่โรงงานเพื่อการรีไซเคิล

ดังนั้น พลาสติกที่ถูกทิ้งเป็นขยะในปัจจุบันจึงคงอยู่ในสภาพแวดล้อมไปอีกนานนับหลายร้อยปี การรีไซเคิล ทำให้โลกมีจำนวนขยะลดน้อยลง และช่วยลดปริมาณการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรมให้น้อยลง ลดการถลุงแร่บริสุทธิ์ และลดปริมาณการโค่นทำลายป่าไม้ลงด้วย การหมุนเวียนนำมาผลิตใหม่ยังเป็นการลดการใช้พลังงานจากฟิสิกส์ ลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่สู่อากาศ และลดภาวะการเกิดฝนกรด

การนำกลับมาใช้ใหม่ จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มคุณภาพให้กับชีวิต เพิ่มคุณภาพให้กับสิ่งแวดล้อม และช่วยถนอมรักษาทรัพยากรธรรมชาติของโลกไว้ได้ดีที่สุดในหนทางหนึ่ง

### 2.1.3 การตลาดเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

#### ความหมายของผลิตภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ผลิตภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัตถุดิบ มาจากแหล่งผลิต และวิธีการผลิตที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมไม่เป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของพืชและสัตว์ที่หายากใกล้สูญพันธุ์ หรือจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น เช่น ช่วยประหยัดน้ำ พลังงาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร หรือเป็นสินค้าประเภทที่ใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายง่าย และนำมาหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้อีก (จากหนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ วันที่ 19-22 ธันวาคม 2536, หน้า 31) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตเ็นหาไปเซประเษชนดานการคา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3.1 การตลาดระบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การตลาดระบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดย ศาสตราจารย์มิคะมิ แห่งมหาวิทยาลัยเมจิ ได้เสนอ “การบรรจุภัณฑ์ที่คำนึงถึงความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม” ไว้ ดังนี้

1. การนำกลับมาใช้ (REUSE)
2. การนำมาผลิตได้อีก (RECYCLE)
3. การนำมาเติมได้อีก (REFILL)

รีอูส (REUSE) เป็นโครงการของการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ในการใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ หรือเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ง่ายต่อการย่อยสลายในธรรมชาติ

รีไซเคิล (RECYCLE) เป็นการหมุนเวียนทรัพยากรนำมาใช้ใหม่อีกครั้ง โดยการนำสิ่งของที่ใช้แล้วกลับมาผ่านกระบวนการผลิตใหม่ที่อาจเหมือนเดิมหรือไม่เหมือนเดิมก็ได้ เมื่อผ่านขั้นตอนการผลิตแล้ว ของเสียที่ใช้แล้วเหล่านี้จะกลับมาอยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์ใหม่ จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนในการนำมาใช้ประโยชน์ ผลิตภัณฑ์ รีไซเคิล จึงสามารถสังเกตได้จากเครื่องหมายที่ประทับไว้บนผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 11

แสดงภาพถุงกระดาษที่ผ่านการรีไซเคิลจากบรรจุภัณฑ์ใช้แล้ว (RECYCLE)



ภาพที่

บรรจุภัณฑ์จากการรีไซเคิล (RECYCLE)



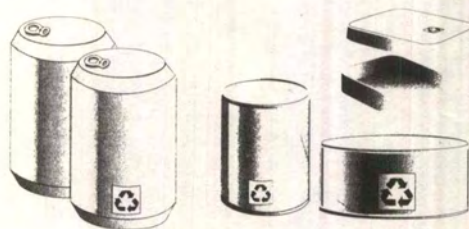
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก ทำซ้ำ หรือส่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12

ตัวอย่างการแจ้งสัญลักษณ์ชนิดพลาสติกบนบรรจุภัณฑ์  
เพื่อการรีไซเคิล





**กระป๋อง**





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


## พลาสติก


 โพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET, พีอีที)


 โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง

 โพลีไวนิล คลอไรด์ (PVC, พีวีซี)

 โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ

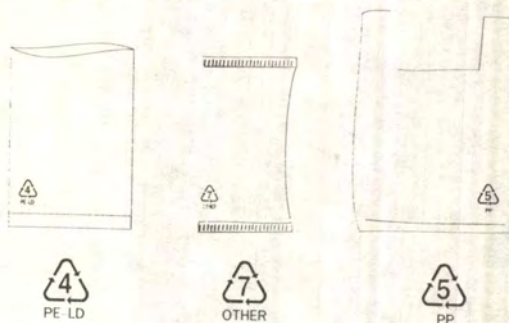
 โพลีโพรพิลีน

 โพลิสไตรีน

 เรซินอื่น ๆ



ทำสัญลักษณ์ที่ก้นภาชนะด้านนอก  
เป็นเนื้อเดียวกันกับภาชนะนั้น



แสดงสัญลักษณ์ให้เห็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รีฟิล (REFILL) เป็นวิธีการในการช่วยเหลือสิ่งแวดล้อมซึ่งช่วยในการประหยัดพลังงาน วัสดุคิบบ และลดปัญหาขยะทางด้านบรรจุภัณฑ์ให้น้อยขึ้นที่สุด โดยการนำบรรจุภัณฑ์เปล่ามาเติมผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ซ้ำ

ภาพที่ 14

รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ แบบรีฟิล (REFILL) ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบัน



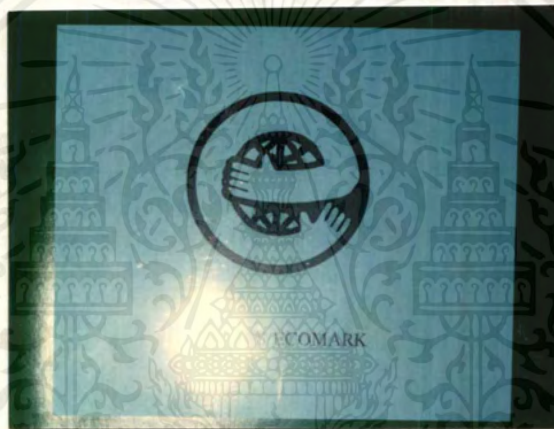
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3.2 ผลิตสินค้าเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (จากศูนย์บรรจุหีบห่อไทย)

ปัจจุบันประชาชนตระหนักถึงความสำคัญในการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จึงมีการแข่งขันระหว่างผู้ผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคสินค้าที่แสดงสัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจะต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบวิเคราะห์ ตามเกณฑ์กำหนดของประเทศนั้นๆ

ภาพที่ 15

สัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศญี่ปุ่น



ภาพที่ 16

สัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศแคนาดา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 17

สัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศเยอรมันนี



ภาพที่ 18

สัญลักษณ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.3 แนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (จากสถาบันการบรรจุภัณฑ์ของญี่ปุ่น)

การที่จะกล่าวว่าบรรจุภัณฑ์ใดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ควรพิจารณาถึง “การวิเคราะห์วงจรชีวิตของบรรจุภัณฑ์” ซึ่งรวมถึงหน้าที่การใช้บรรจุภัณฑ์อย่างคุ้มค่า และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จึงได้วางแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ไว้ดังนี้

1. ลดน้ำหนักบรรจุภัณฑ์
2. ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ลดปริมาณได้ด้วยการพับหรือการอัด
3. หากบรรจุภัณฑ์ทำจากวัสดุหลายชนิดควรแยกวัสดุต่างชนิดให้แยกออกจากกัน
4. บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ซ้ำได้ให้นำไปบรรจุสินค้าอีก
5. ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ใช้พลังงานน้อยในการผลิต และเมื่อนำไปเผาไม่ควรให้เกิดก๊าซพิษ
6. ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ

(จากสถาบันการบรรจุภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น)

2.1.3.4 ระดับความสนใจที่จะซื้อสินค้าประเภทอนุรักษ์ธรรมชาติ (จากหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ ประจำวันที่ 6-9 มิถุนายน 2536, หน้า 44)

ตารางที่ 1

ระดับความสนใจที่จะซื้อสินค้าประเภทอนุรักษ์ธรรมชาติ

ระดับความสนใจ	รวม	นักศึกษา		คนทำงานแล้ว (โสด)		คนทำงานแล้ว (แต่งงาน)	
		หญิง ร้อยละ	ชาย ร้อยละ	หญิง ร้อยละ	ชาย ร้อยละ	หญิง ร้อยละ	ชาย ร้อยละ
ไม่สนใจ	1	3	-	-	-	4	-
ไม่ค่อยสนใจ	3	5	3	-	3	4	7
เฉย/ไม่มีความเห็น	15	14	13	20	12	21	10
ค่อนข้างสนใจ	56	62	50	57	67	36	61
สนใจมาก	25	17	33	23	18	36	23
ค่าเฉลี่ย	4.00	3.86	4.13	4.03	4.00	3.96	4.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงแหล่งของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

ด้านความสนใจที่จะซื้อสินค้าประเภทอนุรักษ์ธรรมชาติ ในการสำรวจได้แบ่งความสนใจ ออกเป็นห้าระดับคือ

สนใจมาก	-5	คะแนน
ค่อนข้างสนใจ	-4	คะแนน
เฉยๆ	-3	คะแนน
ไม่ค่อยสนใจ	-2	คะแนน
ไม่สนใจเลย	-1	คะแนน

ปรากฏว่าเมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย ( ) แล้วระดับความสนใจของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 200 ราย จะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจที่จะซื้อสินค้าประเภทอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังจากได้เห็นโฆษณา

และถ้าแยกกลุ่มตัวอย่างออกไปก็พบว่าค่าเฉลี่ยระดับความสนใจในแต่ละกลุ่มจะมีระดับใกล้เคียงกันไม่ห่างกันมากนัก คือ กลุ่มนักศึกษาหญิง 3.86 กลุ่มนักศึกษาชาย 4.13 กลุ่มคนงานหญิง โสด 4.03 กลุ่มคนงานชาย โสด 4.00 และกลุ่มคนทำงานหญิงแต่งงานแล้ว 3.96 คนทำงานชายแต่งงานแล้ว 4.00

กลุ่มตัวอย่างที่ให้สัมภาษณ์

(ระยะเวลาในการปฏิบัติงานภาคสนาม คือ 16 เม.ย. - 6 พ.ค. 36)

ตารางที่ 2

ค่าเฉลี่ยระดับความสนใจในแต่ละกลุ่มตามอายุ

สถานภาพ	รวม	หญิง			ชาย		
		20-25	26-30	31-35	20-25	26-30	31-35
นักศึกษา	60	28	2	-	29	1	-
คนทำงานแล้ว โสด	70	1	18	15	-	20	16
คนทำงานแล้ว แต่งงาน	70	-	15	18	-	17	20
รวมทั้งสิ้น	200	29	35	35	29	38	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3

ระดับความสำคัญของสินค้าประเภทนุรักษ์ธรรมชาติต่อชีวิตประจำวัน

ระดับความสำคัญ	รวม ร้อยละ	นักศึกษา		คนทำงานแล้ว (โสด)		คนทำงานแล้ว (แต่งงาน)	
		หญิง ร้อยละ	ชาย ร้อยละ	หญิง ร้อยละ	ชาย ร้อยละ	หญิง ร้อยละ	ชาย ร้อยละ
ไม่สำคัญเลย	1	-	-	-	-	4	-
ไม่ค่อยสำคัญ	5	7	3	7	9	4	3
เฉยๆ/ไม่มีความเห็น	16	28	17	10	18	7	13
ค่อนข้างสำคัญ	43	31	40	57	36	46	48
สำคัญมาก	35	35	40	27	36	39	36
ค่าเฉลี่ย	4.07	3.93	4.17	4.03	4.00	4.14	4.16

## ปัจจัยในการเลือกซื้อสินค้าประเภทนุรักษ์ธรรมชาติ

จากการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง ถึงปัจจุบันในการเลือกพบว่า มีร้อยละ 52.5 หรือ 105 ตัวอย่าง ที่ค่านึงว่าต้องเป็นสินค้าที่อนุรักษ์ธรรมชาติด้วย โดยคุณสมบัติของสินค้าอนุรักษ์ธรรมชาติที่กลุ่มตัวอย่างค่านึงถึง ได้แก่

- ช่วยลดมลภาวะเป็นพิษ 88.6%
- ใช้แล้วไม่เป็นอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น 60.0%
- ให้ความรู้สึกรู้ว่ามีส่วนช่วยเหลือสังคม 56.2%
- เป็นสินค้าที่ใช้แล้วให้ความรู้สึกรู้ว่ารับผิดชอบต่อสังคม 42.9%
- ให้ความรู้สึกรู้ว่าเป็นสินค้าที่มีคุณภาพดีและมีประสิทธิภาพ 31.4%

นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยังได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีของสินค้าอนุรักษ์ธรรมชาติ

โดยระบุว่าสินค้าอนุรักษ์ธรรมชาติมีข้อดีดังนี้ คือ

- ช่วยลดปัญหามลภาวะเป็นพิษ คิดเป็น 89.0%
- ช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ คิดเป็น 60.0%

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่หรือดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับข้อเสียของสินค้าอนุรักษ์ธรรมชาตินั้นมีกลุ่มตัวอย่าง 72 ตัวอย่าง หรือคิดเป็น 30.6% ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ที่คิดว่าสินค้าอนุรักษ์ธรรมชาตินี้มีข้อเสีย โดยระบุว่าข้อเสียเหล่านั้น คือ

- ผลผลิตที่นำมาผลิตใหม่อาจจะไม่สะอาด 45.8%
- ผลผลิตที่นำมาผลิตใหม่อาจจะมีคุณภาพด้อยกว่าเก่า 36.1%
- มีราคาแพง 26.4%

(จากหนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ ประจำวันที่ 6-9 มิถุนายน 2536, หน้า 44)

สรุป ความรู้สึกต่อการรณรงค์เกี่ยวกับสินค้าอนุรักษ์ธรรมชาตินี้ในปัจจุบัน พบว่าส่วนใหญ่มีความรู้สึกที่ดี คือ มองเห็นว่าการรณรงค์ได้ผล คนส่วนใหญ่ให้ความสนใจและยอมรับสินค้าประเภทนี้ในระดับสูง

2.1.4 สรุป ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทของบรรจุกณ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

“บรรจุกณ์” เป็นส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งที่ทำให้ภาครัฐและเอกชน ประชาชน ที่เกี่ยวข้องจะต้องหันมาให้ความสำคัญ ที่จะกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากขยะส่วนที่เกิดจากบรรจุกณ์จะเป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น

กระแสปัญหาขยะส่วนที่เกิดจากบรรจุกณ์ ความรุนแรงของปัญหาได้ถูกหยิบยกขึ้นมาแก้ไขอย่างจริงจัง ตลอดเวลาที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 จนกระทั่งจนถึงปัจจุบันนี้

“เมื่อพูดถึงขยะ บรรจุกณ์มักจะถูกกล่าวหาว่าเป็นต้นเหตุให้เกิดขยะ....แต่เมื่อลองทำใจให้กว้างจะเกิดอะไรขึ้นเมื่อตื่นนอนตอนเช้า....จะเอาแปร่งสีฟันจากไหนใครจะกล้าซื้อสินค้าที่ไม่มีสิ่งใดห่อหุ้ม ไม่รู้ว่าใครใช้หรือยัง” (บทความจากวารสารการบรรจุกณ์ ฉบับที่ 1 เดือนตุลาคม-ธันวาคม 2538)

ดังนั้น บรรจุกณ์จึงไม่ใช่สิ่งฟุ่มเฟือยแต่เป็นสิ่งจำเป็นคู่กับสินค้า ซึ่งเป็นหน้าที่ของทุกฝ่ายไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้บริโภค ที่จะมิจิตสำนึกในการเลือกใช้บรรจุกณ์ให้เหมาะสมกับสินค้า รวมทั้งการกำจัดบรรจุกณ์อย่างถูกวิธี

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

### 2.2.1 การแยกประเภทของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ทั้ง 9 ชนิด ที่เลือกนำมาทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในโครงการนี้ เมื่อนำมาแบ่งตามประเภทของภาชนะบรรจุ สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทกล่อง ซึ่งประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้
  - สบู่ก้อน
  - แปรงสีฟัน
  - หมวกคลุมผม
  - คัดเดิลบัต
2. ประเภทขวด ซึ่งประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้
  - แชมพู
  - ครีมนวดผม
  - โลชั่น
  - ดีเทอร์เจนท์
3. ประเภทหลอดบีบ ซึ่งประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้
  - ยาสีฟัน

### 2.2.2 รายละเอียดของผลิตภัณฑ์

ส่วนที่จะกล่าวดังต่อไปนี้ เป็นรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาออกแบบ โดยจะกล่าวถึงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- ประเภทหรือชนิดของผลิตภัณฑ์
- ลักษณะของผลิตภัณฑ์
- ลักษณะของบรรจุภัณฑ์
- ประโยชน์และหน้าที่ของผลิตภัณฑ์
- ราคาต่อหน่วยที่จำหน่าย

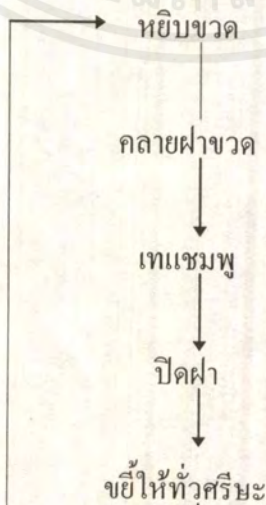
1. แชมพู

ภาพที่ 19  
บรรจุภัณฑ์แชมพู



ลักษณะของผลิตภัณฑ์  
หน้าที่และประโยชน์  
ลักษณะการใช้งาน

ของเหลวข้น ทึบแสง มีกลิ่นหอม เมื่อถูกกับน้ำจะทำให้เกิดฟอง  
ใช้ทำความสะอาดเส้นผม  
คล้ายฝา เทแชมพูออกมา โดยใช้มือรองรับแชมพู เพื่อนำไปใส่ศรีษะที่ถูกล  
ชโลมน้ำจนเปียก แล้วจึงทำการสระผม ซึ่งโดยมากมักจะสระประมาณ 2 ครั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

รูปทรงของขวด	ขวดพลาสติก ทรงกระบอก มีขนาด ดังนี้คือ $\phi$ 3.50 ซม. สูง 8.50 ซม.
วัสดุ	พลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (PE) สีขาวทึบแสง
ผลิตด้วยกรรมวิธี	การอัดแบบชนิดเป่า (BLOW MOLDING) ขึ้นรูป
ลักษณะฝา	เป็นฝาเกลียว ทรงกลม
วัสดุ	พลาสติกชนิดโพลีสไตรีน (ps) สีน้ำเงินทึบแสง
ผลิตด้วยกรรมวิธี	กรรมวิธีการผลิตแบบ INJECTION MOLDING
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	กระดาษขาว แสดงเครื่องหมายการค้าของโรงแรม และชนิดผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภายในขวด ปิดผนึกด้วยกาว
ระบบการพิมพ์	OFF SET สองสี ออมน้ำมันด้านหน้า
ขนาดบรรจุ	2-3 บาท
ราคา/หน่วย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

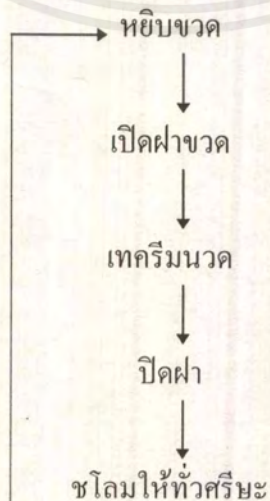
## 2. ครีมนวดผม

ภาพที่ 20  
บรรจุภัณฑ์ครีมนวดผม



ลักษณะของผลิตภัณฑ์  
หน้าที่และประโยชน์  
ลักษณะการใช้งาน

ของเหลวข้นทึบแสง มีกลิ่นหอม  
ใช้นวดผมหลังการสระผม  
คลายฝ่าเทครีมนวดผมออกมา โดยใช้มือรองครีมนวดผม เพื่อนำไป  
ชโลมลงบนศรีษะแล้วนวดด้วยมือให้ทั่วศรีษะ แล้วจึงล้างออก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

รูปทรงของขวด	ขวดพลาสติก ทรงกระบอก ทรงสูงมีขนาด $\phi$ 3.50 ซม. สูง 8.50 ซม.
วัสดุ	ผลิตจากพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (PE) สีขาวทึบแสง
กรรมวิธีการผลิต	ผลิตด้วยกรรมวิธีการอัดแบบชนิดเป่า (BLOW MOLDING)
ลักษณะฝา	เป็นฝาเกลียว ทรงกลม
วัสดุ	พลาสติกชนิดโพลีสไตรีน (PS) สีน้ำเงินทึบแสง
กรรมวิธีการผลิต	ผลิตด้วยกรรมวิธีการผลิตแบบฉีด (INJECTION MOLDING)
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	กระดาษขาวพิมพ์ลาย แสดงเครื่องหมายการค้า และชนิดผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภายในขวด ปิดผนึกด้วยกาว
ระบบการพิมพ์	พิมพ์ออฟเซต (OFF SET) สองสี อามัน
ขนาดบรรจุ	
ราคา/หน่วย	2-3 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

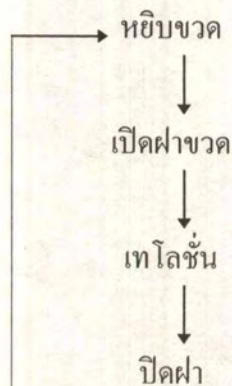
### 8. โลชั่น

ภาพที่ 21  
บรรจุภัณฑ์โลชั่น



ลักษณะของผลิตภัณฑ์  
หน้าที่และประโยชน์  
ลักษณะการใช้งาน

ของเหลวข้นทึบแสง มีกลิ่นหอม  
ใช้ทาบำรุงผิวหนังให้ชุ่มชื้น  
คล้ายฝาเทครีมออกมาโดยใช้มี็อรองโลชั่น เพื่อนำไปทาลงบนผิวหนัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลข้างต้นถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

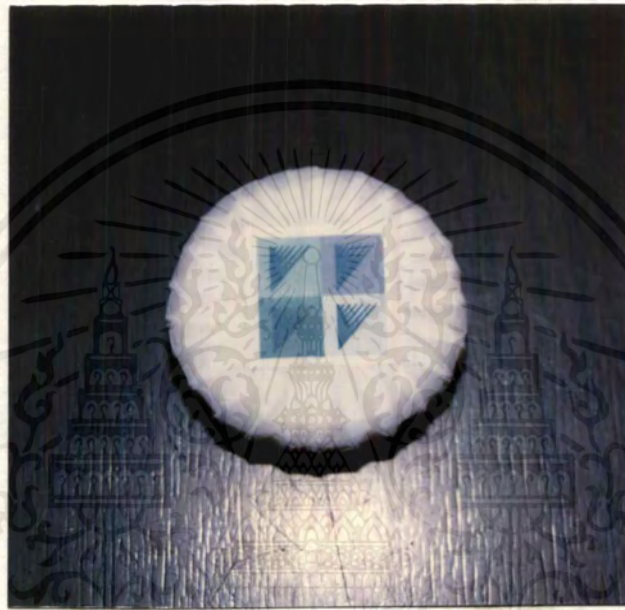
รูปทรงของขวด	ขวดพลาสติก ทรงกระบอก มีขนาด $\phi$ 3.50 ซม. สูง 8.50 ซม.
วัสดุ	ผลิตจากพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (PE) สีขาวทึบแสง
กรรมวิธีการผลิต	ผลิตด้วยกรรมวิธีการอัดแบบชนิดเป่า (BLOW MOLDING)
ลักษณะฝา	เป็นฝาเกลียว
วัสดุ	ผลิตจากพลาสติกโพลีสไตรีน (PS) สีแดงทึบแสง
กรรมวิธีการผลิต	ผลิตด้วยกรรมวิธีแบบฉีด
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	กระดาษพิมพ์ลาย เครื่องหมายการค้าและชนิดผลิตภัณฑ์ภาษาอังกฤษ
ระบบการพิมพ์	พิมพ์ออฟเซต (OFF SET) สองสี อามัน
ราคา/หน่วย	2 บาท
ขนาดบรรจุ	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สบูก้อน

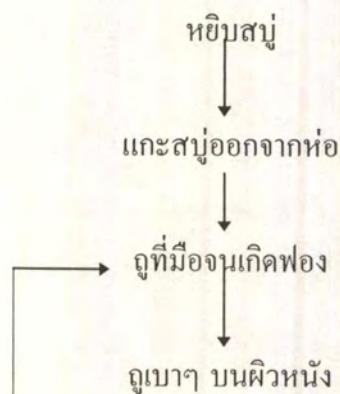
ภาพที่ 22  
บรรจุภัณฑ์สบูก้อน



ลักษณะของผลิตภัณฑ์ ของแข็งเป็นก้อนมีทั้งรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าและทรงกลม เมื่อถูกน้ำจะอ่อนตัวและเกิดฟอง

หน้าที่และประโยชน์ ใช้ทำความสะอาดร่างกายและผิวหนัง

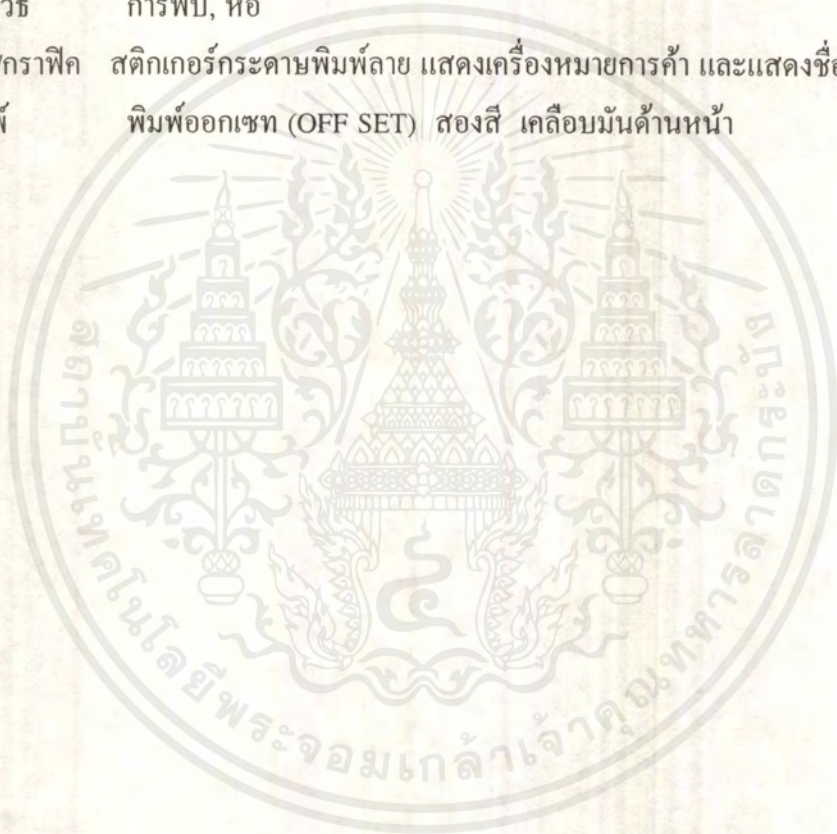
ลักษณะการใช้งาน แกะสบูออกจากห่อกระดาษ ถูสบูที่มีองจนเกิดฟอง แล้วถูเบาๆ บนผิวหนังที่เปียกน้ำ ล้างออกด้วยน้ำสะอาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่เอกสารนี้ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

รูปทรงของบรรจุภัณฑ์	เป็นรูปทรงที่ไม่แน่นอน สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภายใน
วัสดุ	ผลิตจากกระดาษ
ผลิตด้วยกรรมวิธี	การพับ, ห่อ
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	สติ๊กเกอร์กระดาษพิมพ์ลาย แสดงเครื่องหมายการค้า และแสดงชื่อโรงแรม
ระบบการพิมพ์	พิมพ์ออฟเซต (OFF SET) สองสี เคลือบมันด้านหน้า
ราคา/หน่วย	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

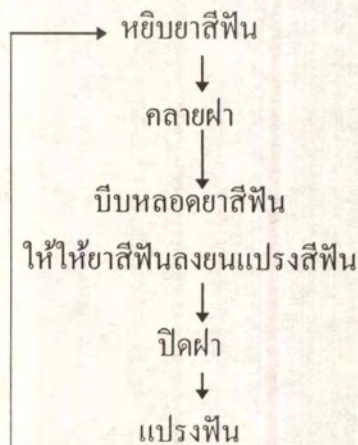
5. ยาสีฟัน

ภาพที่ 23  
บรรจุภัณฑ์ยาสีฟัน



ลักษณะของผลิตภัณฑ์  
หน้าที่และประโยชน์  
ลักษณะการใช้งาน

ของเหลวข้นทึบแสง มีกลิ่นหอม เมื่อขยี้กับน้ำจะเกิดฟอง  
ใช้ทำความสะอาดภายในช่องปากและฟัน  
คล้ายฝา บีบยาสีฟันออกลงบนแปรง ถูบนฟันจนเกิดฟองแล้วจึงแปรง  
ให้ทั่วทุกซี่ จากนั้นจึงบ้วนทิ้งด้วยน้ำสะอาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในอาคารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

รูปทรงของบรรจุภัณฑ์	หลอดบีบ ขนาด 6.00 x 2.00 ซม.
วัสดุ	อลูมิเนียม
ผลิตด้วยกรรมวิธี	ตัด, พับ ขึ้นรูป
ลักษณะฝา	ฝาเกลียว
วัสดุ	พลาสติกชนิดโพลีสไตรีน (PS) สีขาวทึบแสง
ผลิตด้วยกรรมวิธี	แบบ INJECTION MOLDING
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	พิมพ์ลงบนผิววัสดุ โดยตรง แสดงรายละเอียดผู้ผลิตและชื่อผลิตภัณฑ์
ระบบการพิมพ์	ซิลค์สกรีน (SILK SCREEN)
ขนาดบรรจุ	-
ราคา/หน่วย	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แปรงสีฟัน

ภาพที่ 24  
บรรจุภัณฑ์แปรงสีฟัน



ลักษณะของผลิตภัณฑ์  
หน้าที่และประโยชน์  
ลักษณะการใช้งาน

ของแข็งคงรูป

ใช้ร่วมกับยาสีฟันในการทำมาสะอาดภายในช่องปาก  
แกะออกจากกล่อง ฉีกห่อพลาสติกแล้วบีบยาสีฟันลงบนขนแปรง  
จากนั้นจึงแปรงฟัน บ้วนทิ้งด้วยน้ำสะอาด ล้างบาสีฟันออกจากแปรง  
สีฟัน เก็บแปรงไว้ใช้ในครั้งต่อไป

หยิบกล่องแปรงสีฟัน

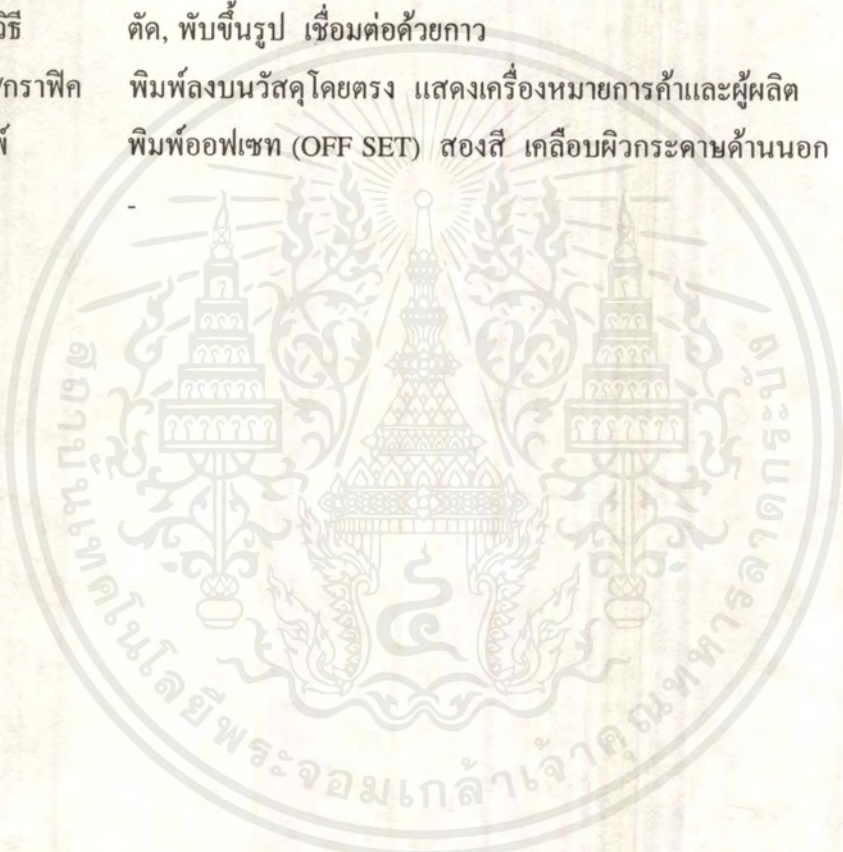
↓  
เปิดฝากล่อง

↓  
ฉีกถุงพลาสติกออก → นำถุงพลาสติกทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **ใช้ผลิตภัณฑ์** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
เก็บแปรง

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

รูปทรงของขวด	ชั้นแรกผลิตภัณฑ์ถูกห่อหุ้มด้วยถุงพลาสติกใสแล้วจึงบรรจุลงในกล่องพร้อมยาตีฟีนอีกชั้น ขนาดกล่องชั้นนอก 17.00 x 3.50 ซม.
วัสดุ	กระดาษการ์ดขาวสองหน้า
ผลิตด้วยกรรมวิธี	ตัด, พับขึ้นรูป เชื่อมต่อกันด้วยกาว
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	พิมพ์ลงบนวัสดุโดยตรง แสดงเครื่องหมายการค้าและผู้ผลิต
ระบบการพิมพ์	พิมพ์ออฟเซต (OFF SET) สองสี เคลือบผิวกระดาษด้านนอก
ราคา/หน่วย	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

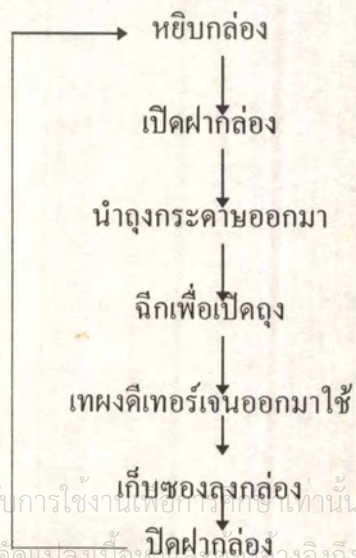
## 7. ดีเทอร์เจน

ภาพที่ 25  
บรรจุภัณฑ์ผงซักฟอก



ลักษณะของผลิตภัณฑ์  
หน้าที่และประโยชน์  
ลักษณะการใช้งาน

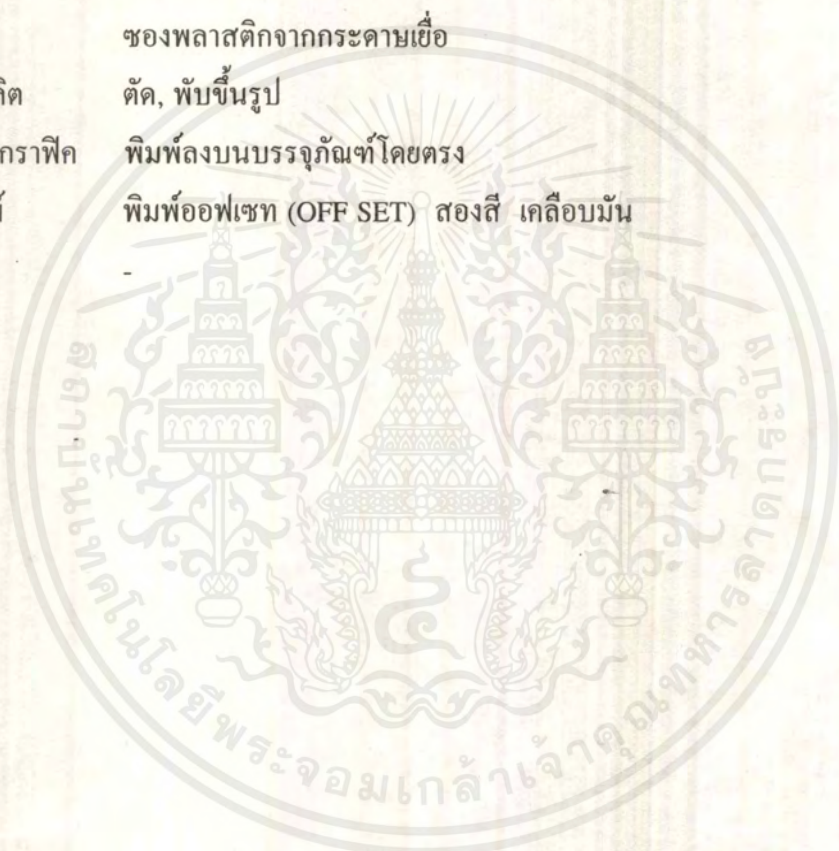
ผงละเอียดเป็นเม็ด เปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อถูกความชื้น  
ใช้ซัก, ล้าง, ทำความสะอาดเครื่องใช้  
เปิดกล่อง หยิบซองกระดาษออกมา ฉีกถุงกระดาษส่วนปลาย เท  
ดีเทอร์เจนออกมาใช้ให้เกิดฟองกับน้ำสะอาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

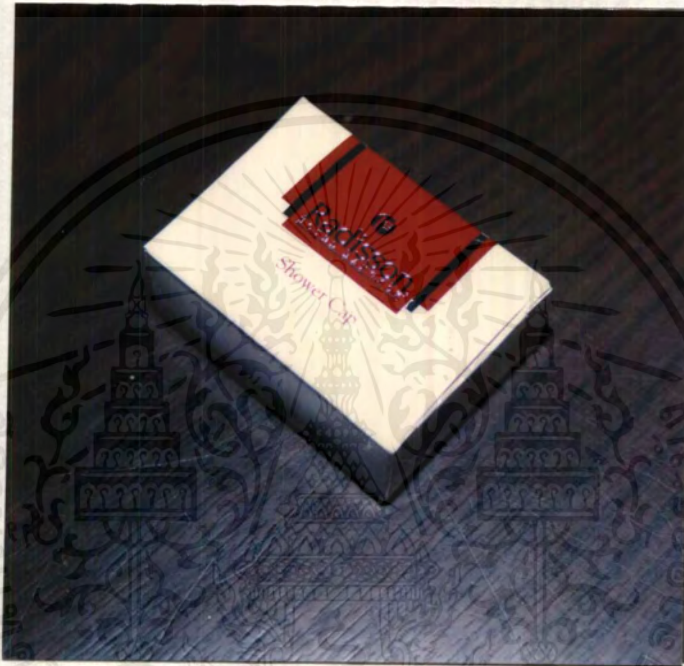
รูปทรงของกล่อง	กล่องทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 5.50 x 8.00 x 0.5 ซม. ภายในบรรจุของ กระดาษบรรจุดีเทอร์เจเนชันคอง
วัสดุ	กระดาษการ์ด ฟอกขาว ซองพลาสติกจากกระดาษเยื่อ
กรรมวิธีการผลิต	ตัด, พับขึ้นรูป
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	พิมพ์ลงบนบรรจุภัณฑ์โดยตรง
ระบบการพิมพ์	พิมพ์ออฟเซต (OFF SET) สองสี เคลือบมัน
ราคา/หน่วย	-



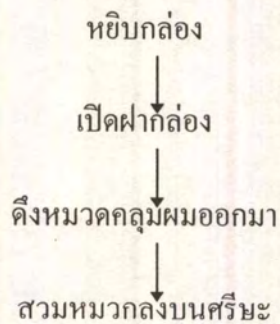
8. หมวกคลุมผม

ภาพที่ 26

บรรจุภัณฑ์หมวกคลุมผม



ลักษณะของผลิตภัณฑ์	กึ่งทรงรูป สามารถพับเก็บให้มีขนาดเล็กลงได้ตามแบบที่ต้องการ
หน้าที่และประโยชน์	ใช้ป้องกันไม่ให้เส้นผมเปียกน้ำ
ลักษณะการใช้งาน	แกะผลิตภัณฑ์ออกจากกล่องนำสวมบนศีรษะ โดยรวบเส้นผมไว้ภายใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

รูปทรงของกล่อง	กล่องทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 5.50 x 8.00 x 1.50 ซม.
วัสดุ	กระดาษการ์ด ฟอกขาว
กรรมวิธีการผลิต	ตัด, พับขึ้นรูป เชื่อมต่อด้วยกาว
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	พิมพ์ลงบนบรรจุภัณฑ์โดยตรง แสดงเครื่องหมายการค้า ชื่อโรงแรมและผู้ผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภายใน
ระบบการพิมพ์	พิมพ์ออฟเซต (OFF SET) สองสี เคลือบมัน
ราคา/หน่วย	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. คัดเตลบัตร

ภาพที่ 27  
บรรจุภัณฑ์คัดเตลบัตร



ลักษณะของผลิตภัณฑ์  
หน้าที่และประโยชน์  
ลักษณะการใช้งาน

ของแข็งคงรูป เปลี่ยนแปลงรูปทรงเมื่อถูกความร้อนสูง  
ใช้ทำความสะอาดช่องหูและใบหู  
เปิดกล่อง หยิบคัดเตลบัตรออกมา ใช้ส่วนปลายที่หุ้มด้วยสำลีเช็ดและ  
ทำความสะอาดภายในช่องหูและใบหู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิม

รูปทรงบรรจุภัณฑ์	กล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 5.50 x 9.00 x 1.0 ซม.
วัสดุ	กระดาษการ์ดขาวสองหน้า
ผลิตด้วยกรรมวิธี	ตัด, พับขึ้นรูป
ลักษณะฉลาก/กราฟิก	พิมพ์ลงบนตัวกล่องโดยตรง แสดงเครื่องหมายการค้าของโรงแรมและชื่อของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุภายใน แจกชื่อผู้ผลิต
ระบบการพิมพ์	พิมพ์ออฟเซต (OFF SET) สองสี เคลือบผิวมันด้านนอก
ขนาดบรรจุ	-
ราคา/หน่วย	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 **สรุป** ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อบรรจุภัณฑ์

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาบรรจุไว้ภายใน ซึ่งในแต่ละผลิตภัณฑ์จะมีคุณสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันไป ดังนั้นในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ข้อที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้ คือ

1. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ
2. ปฏิกริยาที่จะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ เสียหาย
3. ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการบรรจุ
4. ลักษณะของการใช้ผลิตภัณฑ์
5. สภาวะแวดล้อมในการใช้ผลิตภัณฑ์

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายและการขนส่ง

### 2.3.1 ขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์หลังการผลิต

การบรรจุผลิตภัณฑ์ของบริษัท ฟรอรอลเมนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป สามารถแบ่งการบรรจุได้ 2 ลักษณะ คือ

#### 2.3.1.1 การบรรจุผลิตภัณฑ์โดยเครื่องจักร

1.การบรรจุผลิตภัณฑ์ประเภท โดชัน, แชมพู, ครีมนวดผมและยาสีฟัน โดยสามารถควบคุมปริมาณการบรรจุได้ตั้งแต่ 0-350 กรัม เมื่อผลิตภัณฑ์ไหลลงสู่ตัวภาชนะบรรจุจนครบตามปริมาณที่ตั้งไว้ เครื่องจักรก็จะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติ

ขนาดของท่อบรรจุ มี 3 ขนาด คือ 0.3, 0.6 มม. และ 15 ซม.

2.การบรรจุผลิตภัณฑ์ประเภท สบู่ โดยใช้เครื่องจักรในการห่อพลาสติก กระดาษสามารถทำได้เฉพาะสบู่ทรงกลมแบนเท่านั้น

3.การบรรจุผลิตภัณฑ์ประเภท แปร่งสีฟัน และผงซักฟอก ทำการบรรจุผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องจักรฟอร์มฟิลล์ซีล (form-fill-seal) โดยแปร่งสีฟันใช้การปิดผนึกแบบ 2 ด้าน และผงซักฟอกใช้การปิดผนึก 3 ด้าน

2.3.1.2 การบรรจุผลิตภัณฑ์โดยแรงงานคน วิธีนี้จะใช้ร่วมกับเครื่องจักรในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ขั้นตอนการปิดฝาขวด
2. ขั้นตอนในการบรรจุผลิตภัณฑ์ประเภท สบู่ ที่มีรูปไม้แน่นอน รูปทรงเหลี่ยม เป็นต้น
3. ขั้นตอนการปิดฉลากและสติ๊กเกอร์ การปิดฉลากที่รูปร่างขวดไม้ใช้ทรงกลม
4. ขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่อง Retail Pack

#### 2.3.2 ขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงใน (Transportation Pack)

เมื่อพนักงานทำการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงใน Retail Pack เช่น ขวด กล่อง เรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นจึงนำไปบรรจุลงใน Transportation Pack ซึ่งมีขนาดประจำเฉพาะ Retail Pack นั้น จากนั้นจึงทำการปิดผนึกกล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภูมิ ขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์หลังการผลิต



#### 2.3.3 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในคลังสินค้า

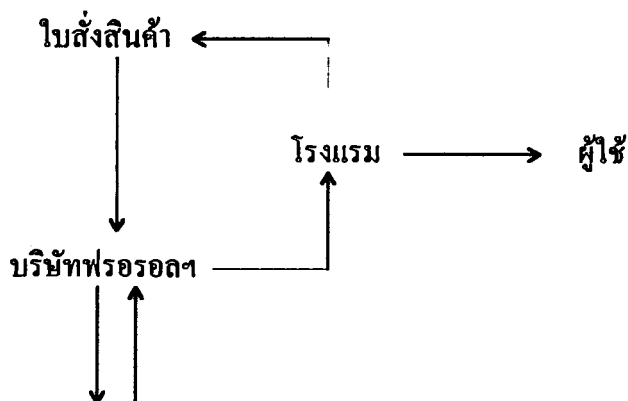
เมื่อผลิตภัณฑ์ได้รับการบรรจุในภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่ง (Transportation Pack) และทำการปิดผนึกเรียบร้อยแล้ว ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นจะถูกลำเลียงขนส่งสู่โรงแรม โดยจะไม่มีเก็บพักไว้ในคลังสินค้าของบริษัทฟรอรอล

#### 2.3.4 ขั้นตอนและลักษณะการขายสินค้า

หลังจากที่ผลิตภัณฑ์ได้ผ่านขั้นตอนการผลิตและการบรรจุเรียบร้อยแล้ว ก็จะถูกลำเลียงขนส่งไปยังโรงแรม

ลักษณะขายสินค้าให้กับโรงแรมนั้น ทางบริษัทฟรอรอลฯ จะทำการผลิตเฉพาะจำนวนที่โรงแรมสั่งไว้เท่านั้น ส่วนทางโรงแรมเหล่านั้น ก็จะขายสินค้าให้กับผู้ที่เข้าพักในโรงแรมอีกต่อหนึ่ง

#### แผนภูมิขั้นตอนและลักษณะการจำหน่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **โรงงานผลิต** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 การจัดส่งสินค้าสู่โรงแรม

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของบริษัทฟลอรอลฯ มีแหล่งจำหน่ายทั้งในต่างจังหวัดและกรุงเทพฯ การจัดส่งสินค้าจึงมีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้ คือ

1. การจัดส่งสินค้าสู่แหล่งจำหน่ายในต่างจังหวัด เนื่องจากลูกค้าต่างจังหวัดแต่ละจังหวัดมีน้อย เพราะฉะนั้นเพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง บริษัทจึงให้บริการขนส่งของบริษัทเอกชน การขนส่งลักษณะนี้บริษัทขนส่งเอกชนจะจัดส่งสินค้าของบริษัทต่างๆ ควบคู่กัน โดยใช้รถบรรทุก 10 ล้อ ซึ่งมีขนาด 2.3 x 4.8 x 1.6 เมตร

2. การจัดส่งสินค้าสู่แหล่งจำหน่ายในกรุงเทพฯ เนื่องจากแหล่งจำหน่ายของบริษัทส่วนใหญ่อยู่ในกรุงเทพฯ ฉะนั้นการขนส่งสินค้าสู่โรงแรม จึงต้องอาศัยความคล่องตัวเพื่อให้สินค้าไปยังโรงแรม ด้วยเหตุนี้ บริษัทจึงใช้รถของบริษัทซึ่งเป็นรถกระบะ ที่มีรูปและขนาด ดังนี้

28 ขนาดของกระบะหลัง  
(หน่วย : เมตร)

### 2.3.6 การจัดส่งสินค้าสู่ห้องพัก

การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของทางโรงแรม สามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

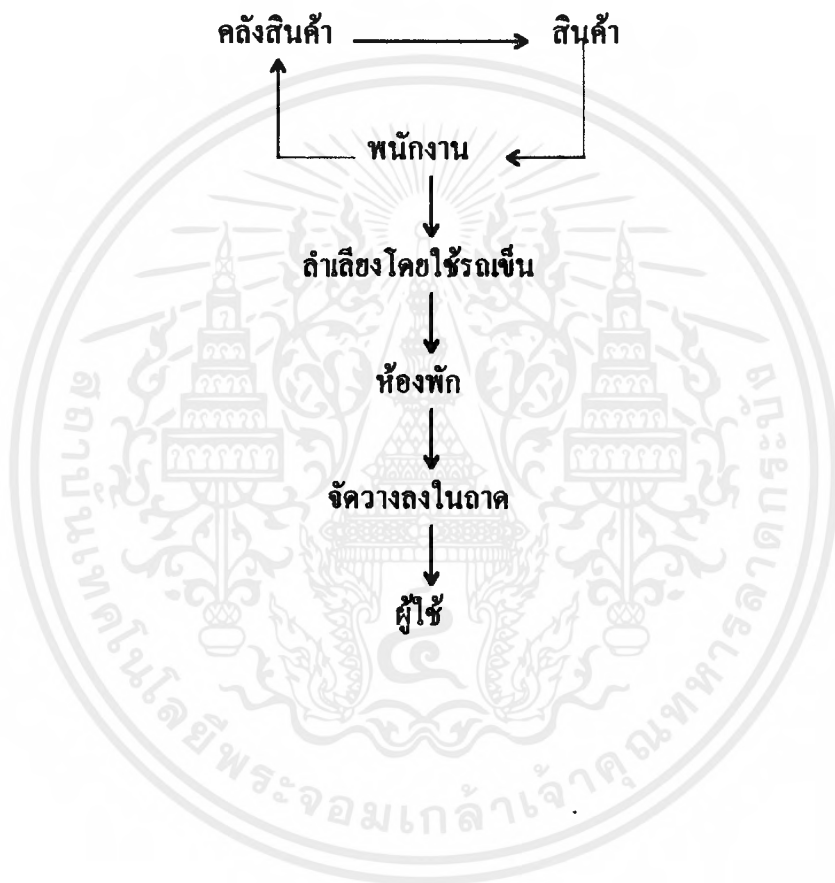
2.3.6.1 การขนส่งผลิตภัณฑ์ภายในโรงแรม โดยการใช้รถเข็นสี่ล้อ ขนาดไม่แน่นอนแล้วแต่ละโรงแรม โดยใช้คนงาน 1 คน ในการลำเลียง ยกสู่ห้องพัก

2.3.6.2 การจัดวางสินค้า การจัดวางโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะโชว์สินค้า โดยวางสินค้าเป็นชุดลงในถาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงลักษณะนี้ ลูกค้าจะมองเห็นสินค้าในทุกๆ ด้าน เป็นการประชาสัมพันธ์ทาง  
โรงแรมอย่างหนึ่ง

แผนภูมิการจัดส่งสินค้าสู่ห้องพัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค

ผลิตภัณฑ์สำหรับบริษัท ฟลอรอลเมนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป โดยทั่วไปแล้วเป็นที่นิยม ใช้กันในโรงแรมระดับห้าดาว

ดังนั้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความต้องการ รสนิยม ทัศนคติของผู้บริโภค เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางการออกแบบให้เหมาะสม

### 2.4.1 กลุ่มผู้บริโภค (กลุ่มเป้าหมาย)

เพศ ชายและหญิง

อายุ ระหว่าง 20 ปีขึ้นไป

อาชีพ เป็นผู้ที่ทำงานแล้ว มีรายได้เป็นของตนเอง โดยมีรายได้เฉลี่ย 20,000 บาทขึ้นไป

ระดับทางสังคม ระดับสูง A

ทัศนคติ และรสนิยม ต้องการภาชนะบรรจุภัณฑ์ที่ให้ภาพพจน์ในด้านความสวยงาม สีสรรแสดงความเป็นสากล และมีลักษณะของกราฟิกที่เรียบง่าย

**ลักษณะพิเศษ :** กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายจะเป็นกลุ่มที่มีอำนาจในการซื้อมาก โดยมากจะเป็นกลุ่มที่มีอำนาจในการซื้อมาก โดยมากจะเป็นนักธุรกิจชาวต่างชาติ นักท่องเที่ยว เป็นผู้ที่ต้องการความสะดวกสบายในการใช้บริการจากทางโรงแรมสูง

### 2.4.2 พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์

ปัจจุบันการวางจำหน่ายสินค้า โดยมีตัวอย่างให้ทางโรงแรมดูเป็นการให้โอกาส ได้ทราบถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์ เช่น กลิ่น สี หรือลักษณะทางกายภาพ อันเป็นสิ่งที่สังเกตเห็นได้ในเบื้องต้น ส่วนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไม่อาจสังเกตได้ในทันที

สิ่งสำคัญที่สุดของคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก็คือ การสร้างภาพพจน์ (Image) ให้กับสินค้าและผลที่ตามมาภายหลังการใช้

ด้วยเหตุนี้บรรจุภัณฑ์จึงมีความสำคัญ เพราะเป็นสิ่งที่สามารถสร้างภาพพจน์ (Image) ของโรงแรมให้แก่ผู้บริโภคได้รับรู้ หากภาชนะบรรจุภัณฑ์สามารถทำให้ผลิตภัณฑ์ดูน่าไว้วางใจ แสดงถึงความสะอาด ปลอดภัย มีรูปร่างและสีสันที่สวยงาม สะอาดตา และสามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข้อสังเกต** เหตุผลของการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ของทางโรงแรมมีอยู่หลายลักษณะต่าง ๆ กันพอจำแนกได้ดังนี้ คือ

1. โรงแรมทราบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ล่วงหน้า ก่อนการตัดสินใจซื้อ จาก
  - 1.1 ผู้บอกเล่า จากผู้ที่เคยสั่งซื้อสินค้าจากบริษัท
  - 1.2 การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ตามสื่อโฆษณาต่างๆ
2. ทางโรงแรมมีความจงรักภักดีต่อตราสินค้า เพราะเคยใช้ผลิตภัณฑ์นี้แล้ว และให้ความเชื่อถือไว้วางใจต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์
3. ทางโรงแรมทดลองซื้อ โดยพิจารณาจากราคาและลักษณะของบรรจุภัณฑ์

#### 2.4.3 จิตวิทยาการใช้สี

##### การเลือกสี

นอกจากต้องการความสวยงามแล้ว สียังมีผลในการทำให้เกิดความรู้สึกทางด้านอื่นซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่มาก

##### 2.4.3.1 การใช้สีเพื่อการออกแบบ

การใช้สีในการตกแต่งผิวภายนอกเพื่อให้เกิดความสวยงามตามลักษณะของสุนทรียภาพและเพื่อจูงใจ สำหรับการขายและความชอบนั้น ส่วนใหญ่มักมีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดสี การแต่งผิวเพื่อชักนำโน้มน้าวให้เกิดผลทั้งการขาย ความสะอาด และความหมายความงามทั้งหมดแล้ว โดยประโยชน์ของสีก็ยังแยกได้ประโยชน์หลายชนิดอาจมีทั้ง สีกันสนิม กันน้ำ หรือต่อต้านภาวะการทำลายจากภายนอกสำหรับวัตถุหรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วย

แต่การที่จะตกแต่งสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด นอกจากผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องการความงามในการตกแต่งแล้ว สียังเป็นสัญลักษณ์บอกถึงเป้าหมายสำหรับบอกการทำงาน หรือเตือนใจสำหรับผลิตภัณฑ์ในด้านประโยชน์ใช้สอยแต่ละอย่างด้วย โดยมีการกำหนดความหมายของสีจากความรู้สึก และกำหนดจากมาตรฐานสากลเพื่อบ่งบอกสำหรับผลิตภัณฑ์ใช้งานตามประโยชน์ใช้สอย นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ตกแต่งซึ่งอาจใช้สีใดก็ได้ตามความต้องการของผู้ออกแบบและความนิยมของตลาด แต่สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ด้านประโยชน์ใช้สอยรวมถึงเครื่องจักรต่างๆ ซึ่งอาจมีอันตรายหรือเตือนไว้ เช่น เครื่องจักร เคลื่อนที่ช้า

เช่น เครื่องรถบรรทุกหรือรถแทรกเตอร์ ควรใช้สีเหลืองเทาหรืออาจเป็นสีเหลืองบริเวณท้ายหรือกันชน และสีเหลืองยังให้ความรู้สึกเบาสะอาด รวมถึงการซ่อนสีก็ทำได้ง่าย ตัวอย่างเช่น รถโรงเรียนตามมาตรฐานสากลนั้น มักใช้สีในกลุ่มสีแดง และสีเหลือง ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าเมื่อกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องจักรทางไฟฟ้า อาจใช้สีกลางเป็นสีน้ำเงิน โดยใช้สีผิวภายในเป็นสีแดง เพื่อเตือนถึงอันตรายหรือบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้าสูง หรือใช้สีสดเตือนไว้เช่นกันสำหรับเครื่องมือในการรักษาพยาบาล กล้องหรือสีแสดงต่างๆ ให้ใช้กากบาทสีเขียวบนพื้นสีขาว เป็นต้น

เทคนิคใช้สี (Colour Technique)

1. สีกับรูปร่าง (Colour in Relation to Form)
2. สีกับผิว (Colour and Texture)
3. สีกับวัสดุ (Colour and Material)
4. การกำหนดสี (Colour Specification)

### 1. สีกับรูปร่าง (Colour in Relation to Form)

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันกับของที่มีรูปร่างต่างกันจะแตกต่างกัน แสงกลมหรือกลมจะมีสีเข้มเพราะสามารถสะท้อนแสงได้ดีทำให้จุดที่สะท้อนกับจุดที่อยู่หลังกันอย่างแรง จึงทำให้สีที่อยู่หลังตัดกันอย่างแรง จึงทำให้สีที่อยู่ตอนหลังเข้มกว่า

### 2. สีกับผิว (Colour and Texture)

ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีรู หรือรูปพื้นผิว หากไม่ต้องการให้เห็นง่ายใช้สีดำหรือสีอ่อน พวกเครื่องจักรที่มีความต้องการให้เคลื่อนไหวไม่ควรใช้สีมันเพราะจะทำให้ระคายคายตา ทำงานไม่สะดวก

การพยายามใช้วัสดุบางอย่างลอกเลียนแบบให้เหมือนของบางอย่าง เช่น ทำพลาสติกให้ได้เป็นลายใบไม้ ควรหลีกเลี่ยงจะใช้วัสดุตามความเป็นจริง

### 3. สีกับวัสดุ (Colour and Material)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสี คือ

ก. สีต่างๆ แลคเกอร์ และเคลือบ (Plants, Lacquers, and Enamels)

ข. โลหะ (Material Colours) พวกชุบโครเมียม นิกเกิล ชุบอลูมิเนียมมีแตก

ต่างกัน

- เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องอัดสำเนา เครื่องโรเนียว สีดำหรือเทา เมื่อใช้สีที่สะอาดแล้ว ผู้ใช้ของนั้นก็พยายามทำให้สะอาดตามไปด้วย การเลือกสีสีบางครั้งต้องพิจารณาถึงภาวะเศรษฐกิจด้วย ตัวอย่างเช่น สมัยเมื่อเศรษฐกิจตกต่ำ รถยนต์ส่วนมากมักจะใช้สีดำและเทา ครึ่งเศรษฐกิจถอยถ่วงขึ้นตัวขึ้นจึงใช้สีสดฉูดฉาดกันใหม่

#### 4. การกำหนดสี (Colour Specification)

การออกแบบต้องกำหนดสี และในเมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่เขาไม่ได้คือ การกำหนดชนิดสีที่ต้องการบนแผ่นสีเหลืองเป็นตัวอย่าง บางครั้งนักออกแบบต้องติดตามควบคุมการใช้สีในการผลิตครั้งแรก เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการ

ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตภัณฑ์

##### 1. ขนาด (Size)

- 1.1 สีอ่อน (Light Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
- 1.2 สีเข้ม (Dark Value) ท

##### 2. น้ำหนัก (Weight)

- 2.1 สีอ่อนและสีร้อน (Warm Balur) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
- 2.2 สีเข้มและสีเย็น (Cool Colour) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

##### 3. ความแข็งแรง (Strenght)

- 3.1 สีร้อน ทำให้ความรู้สึกแข็งแรง
- 3.2 สีเย็น ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย

##### 4. อุณหภูมิ (Temperature)

- 4.1 สีร้อน ให้ความรู้สึกอบอุ่น ไม่สบายใจ
- 4.2 สีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเยือกเย็น สบายใจ

##### 5. ความสะอาด (Cleaness)

- 5.1 สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
- 5.2 สีอ่อน เช่น สีงาช้าง (Ivory) สีเหลืองอ่อน (Pale Warm Yellow)

กำหนดจากมาตรฐานสากลเพื่อบ่งบอกสำหรับผลิตภัณฑ์ใช้งานตามประโยชน์ใช้สอยรวมถึงอิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

ตารางการสะท้อนของแสง

ตารางที่ 4 แสดงการสะท้อนของแสง

สี	สะท้อนแสงได้ร้อยละ	สี	สะท้อนแสงได้ร้อยละ
ขาว	80-90	ฟ้า	35.50
งาช้าง	70-80	เขียวอ่อน	25-50
ครีม	65-75	เขียวแก่	15-25
ชมพูอมม่วง	60-65	เขียวหยก	41.0
ชมพู	40-70	น้ำเงินแก่	10-20
เนื้อ	56.0	น้ำเงินอ่อน	45.5
เหลือง	65.0	น้ำตาล	8-12
เทา	33-50	แดงเข้ม	7.0
เทาอ่อน	53-60	ดำ	2-5

2.4.3.2 อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

อันที่จริง อิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของเราจะรู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสีหนึ่ง ในขณะที่อีกคนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียด ข้อนี้เป็นผลมาแต่เหตุต่างๆ กัน เช่น คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้วจนฝังจิตฝังใจแต่นั้นมา จะทนดูสีแดงไม่ได้ หรือบางคนได้รับความประทับใจจากธรรมชาติ และชอบสีเขียวมากกว่าสิ่งใดๆ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไป เพราะฉะนั้น จะต้องทราบถึงความพอใจในสีของเขาของแต่ละบุคคลต่างๆ ควบคู่กับความรู้สึกในเรื่องของสีของผู้ออกแบบเองด้วย

ต่อไปนี้เป็นลักษณะของสีที่เกี่ยวกับความรู้สึก โดยแบ่งออกเป็นสกุลใหญ่ๆ คือ

- สีแดง จัดอยู่ในพวกสีร้อน ไม่เพียงแต่จะให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ ในทางโรงเรียนถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้สีพวกสกุลสีแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้ แต่ถ้าใช้มากเกินไปจะให้สีสด ก็จะมีผลทางจิตวิทยาได้เช่นกัน คือ เป็นภัยทางด้านจิตวิทยา เช่น ทำให้รู้สึกปวดศีรษะ และตาลายได้ แม้ว่าจะใช้อย่างถูกต้อง และอย่างละเล็กละน้อยก็ตามที เช่น ไฟแดงในห้องอัดรูป

สรุป สีแดงให้ความรู้สึกที่มั่นคง สมบูรณ์ ความสวย ความสุข ความหวาน ความอบอุ่น เร้าใจ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีส้ม เป็นสีศศิสมองเห็นได้แต่ไกล แสดงความรู้สึกเตือนอยู่ตลอดเวลาเมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ดูเบาขึ้น

- สีเหลือง เป็นสีที่อยู่ได้ 2 วรรณะ คือ สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อน และสีเย็น แต่ขึ้นอยู่กับความเข้ม และแข็งแรง (Chrome) ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความสดชื่น ร่าเริง สดใส สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้ามีความเข้มของสีมากเกินไปจะทำให้สมองเกิดความรู้สึกหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ใกล้ไปทางสีส้มจะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ และคล้ายกับของเทียม

สีเหลืองนอย (Butter Yellow) ทำให้ผลิตภัณฑ์สว่างขึ้น

สีเหลืองเขียว (Yellow Green) ช่วยในเรื่องเกี่ยวกับด้านของความเย็น อย่างไรก็ตามสีเหลืองทำให้ดูสกปรกง่าย แต่ถ้า Brake สีสักเล็กน้อย ก็จะทำให้ช่วยได้บ้างและขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ด้วย

สรุป สีเหลืองให้ความรู้สึกเปรี้ยว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจความมั่นคง

- สีม่วง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ เหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้า ทำให้ง่วง บางครั้งอาจแสดงว่าเป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับ แต่มีสีม่วงที่มีลักษณะของความสง่างาม ทำให้ดูมีค่า เช่น สีม่วงอ่อน

สรุป สีม่วงทำให้รู้สึกเศร้า เหงา ลึกลับ สง่างาม สีค่า

- สีน้ำเงิน Blue จัดอยู่ในพวกสีเย็น สีน้ำเงินเข้มทำให้ความรู้สึกสงบ ลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นที่บ่งบอกถึงคุณภาพ ถ่อมตน เยือกเย็น ความหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเล หรือสีฟ้า จะมีความสดใส ถ้ามองสีเขียวเล็กน้อย สามารถให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของโพล การแนบทางของนกยูง เป็นสีซึ่งมีเสน่ห์งดงาม

- สีเขียว ให้ความรู้สึกสดใส สดชื่น กระชุ่มกระชวย ให้พักสายตาได้ สีใบไม้ หรือสีเขียวเข้ม ใช้ได้ก็ในการเน้นส่วนพื้นฐาน แสดงความสงบเสงี่ยม แสดงความมีฐานะมั่นคง

- สีน้ำตาล จัดอยู่ในพวกสีอุ่น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความรู้สึกพักผ่อน ถ้าใช้โดดเดี่ยวจะทำให้งานเกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ

- สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เครื่องขริบ สุภาพเรียบร้อย เป็นผู้ใช้ได้ในเนื้อที่กว้างๆ ลดความเบาของสีขาว และความลึกลับของสีดำ สามารถใช้เป็นสีกลางได้ทุกสี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆ ดูแล้วสบายตา

- สีดำ โดยปกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ ให้ความรู้สึกหนักแต่มั่นคง การใช้สีดำสลับกับสีขาวให้ใช้ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่ามีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงและไม่สกปรกเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเด่นให้ความรู้สึกเย็น สามารถใช้เป็นสีของฐาน หรือที่อยู่ต่ำกว่าเพื่อเน้นให้เด่น

สีที่กล่าวมานี้เป็นสีด้านความงาม ที่เรटकแต่งลงบนผิววัสดุ แต่ยังมีสีที่ควรรู้อีก นั่นคือ สีของวัสดุต่างๆ ในการให้ความรู้สึกของมันอีกมาก เช่น สีของอลูมิเนียม จะออกเป็นสีเทา สำหรับสีเทาขาวและดำ จะจัดเป็นสีที่เรียกว่า “สีเอกรงค์” ไม่ควรใช้ร่วมกันระหว่างแม่สี (สีเหลือง แดง น้ำเงิน)

#### 2.4.3.3 ข้อแนะนำในการใช้สี

1. การใช้สีคล้อยไปกับสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้สีจะต้องคิดว่าสีที่ใช้นั้น กลมกลืนหรือแตกต่าง (Contrast) กับสิ่งแวดล้อม เช่น ภูมิประเทศ ดินฟ้าอากาศ อาคารบ้านเรือนข้างเคียง เป็นต้น ถ้าใช้สีเหมือนธรรมชาติมากไปทำให้มองไม่เห็นเด่นออกมา และถ้าหากใช้สีแตกต่างกับธรรมชาติมากไปทำให้เกิดความไม่น่าดูไปได้ ตัวอย่างเช่น อาคารที่อยู่ในชนบทควรใช้สีเป็นสีที่คล้าย เช่นเดียวกับท้องฟ้าท้องนา แต่อาจเน้นให้สดใสนั้นได้ เช่น ใช้สีส้มหม่นๆ เป็นต้น

2. การใช้สีให้คล้อยไปตามโครงสร้าง คือ แยกออกเป็นส่วนหนึ่งที่รับน้ำหนัก เช่น เสา โครง คาน เป็นต้น ส่วนที่ไม่ได้รับน้ำหนัก เช่น ฝ้า เพดาน ประตู หน้าต่าง สีที่ใช้จะช่วยพวงความรู้สึกในน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของอาคารให้อยู่ในดุลยภาพที่ดีด้วย การใช้สีไล่น้ำหนักของอาคารจากอ่อนไปหาแก่ ทำให้เกิดการลวงตาเป็นนูนขึ้นหรือเว้าลง ถ้าใช้สีส่วนบนหนักส่วนล่างเบาจะทำให้รู้สึกอาคารเบาลอยอยู่ เป็นต้น

3. การใช้สีให้คล้อยตามวัสดุก่อสร้าง เช่น สิ่งก่อสร้างทำด้วยอิฐ ควรให้ความรู้สึกเป็นอิฐ ถ้าเป็นวัสดุอื่น เช่น ไม้ กระฉก โลหะต่างๆ ก็ไม่ควรที่จะปิดบังอำพรางความเป็นตัวของมันเองเสียจนน่าเกลียด เช่น ทาอิฐด้วยสีฟ้า ให้ความรู้สึกธรรมชาติของวัสดุขาดความรู้สึกอบอุ่นปลอดภัย สีที่มีอยู่ตามธรรมชาติจะเป็นสีซึ่งใช้ได้มากโดยไม่มีผลเสียเพราะสีของมันจะถูกเบรคอยู่ในตัว

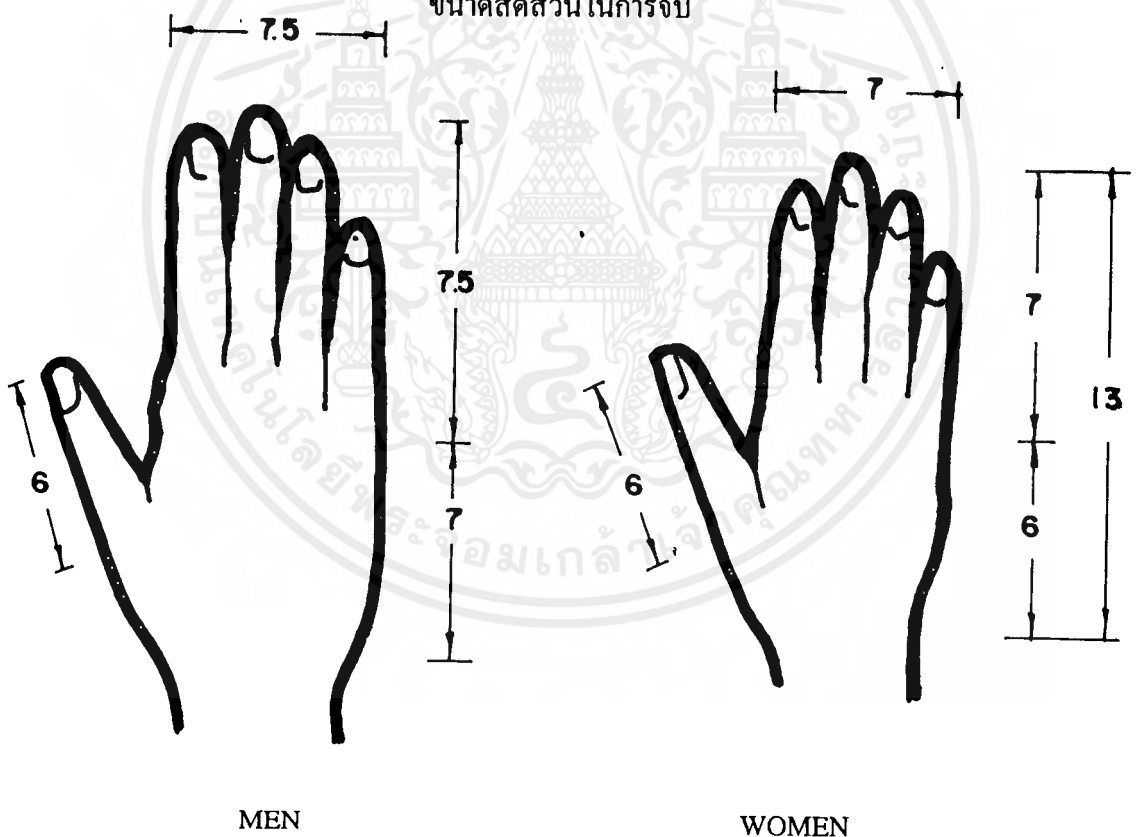
4. ควรใช้สีตามประโยชน์ใช้สอย การให้สีที่ดีจะเป็นการบอกลักษณะประโยชน์ใช้สอยของมันเสร็จ เช่น สีที่ทาโรงเรียน บ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ เป็นต้น หลักการที่ใช้สีที่เป็นบ้านพักอาศัยไม่ควรเป็น Shadd อนุญาต ควรให้มีสีอ่อนเหนือสีที่ถูกเบรคลงบ้าง เพราะสีที่อนุญาตจะทำให้ประสาทตาของเราเหนื่อยเมื่อยล้าไม่รู้สึกรู้ว่าได้พักผ่อนในบ้านเมื่อเราเห็นแต่สีอนุญาตตรงกันข้ามกับสีของโรงพยาบาล ซึ่งเป็นที่ๆ เราต้องการความเปลี่ยนแปลง เพื่อสนุกตื่นเต้นเพียงชั่วคราว จึงจะสามารถใช้สีสดๆ อนุญาตตกแต่งไว้

#### 2.4.4 ข้อมูลเกี่ยวกับมิติสัดส่วนการทำงานของกรจ็บ

การทำงานที่มีประสิทธิภาพนั้นย่อมต้องช้กันกับสัดส่วนที่ถูกต้องและลักษณะการทำงานที่เหมาะสม จึงจะทำให้งานนั้นสำเร็จ และไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลขึ้นพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะการทำงานที่ถูกต้อง เนื่องจากการออกแบบการวิจัยครั้งนี้ เพื่อผลิตเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอนทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ สัดส่วนที่ถูกต้องและระะยะการมองที่ดี จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกในการเรียนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้าระะยะมุมมอง และการทำงานของกลุ่มเนื้อส่วยบนมือ เท่านั้น เพื่อเป็นประโยชน์ด้านการออกแบบ

ภาพที่ 29

ขนาดสัดส่วนในการจับ



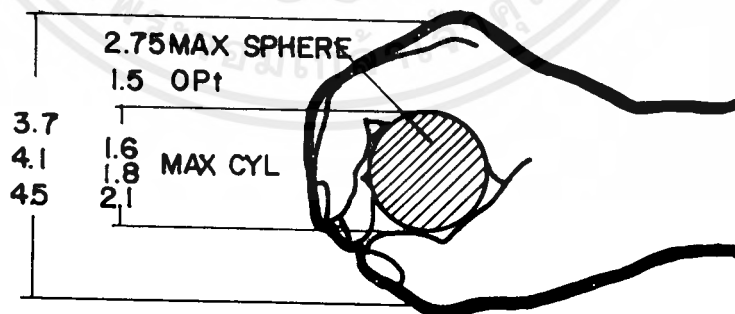
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5  
มิติสัดส่วนมือ

	2.5%	50%	97.5%	2.5%	50%	97.5%
HAND LENGTH	7	7.5	8	7	7.5	8
HAND BREADTH	6	6.5	7	6	6.5	7
SINGELP Lg	3.7	4.1	4.5	3.7	4.1	4.5
DORSUM Lg	1.5	1.8	2.1	1.6	1.8	2.1
THUMB LINGTH	0.8	1.5	2.2	0.8	1.5	2.2

1996 HENRY DREYFUSS ANTHROPOMETRIC DATA

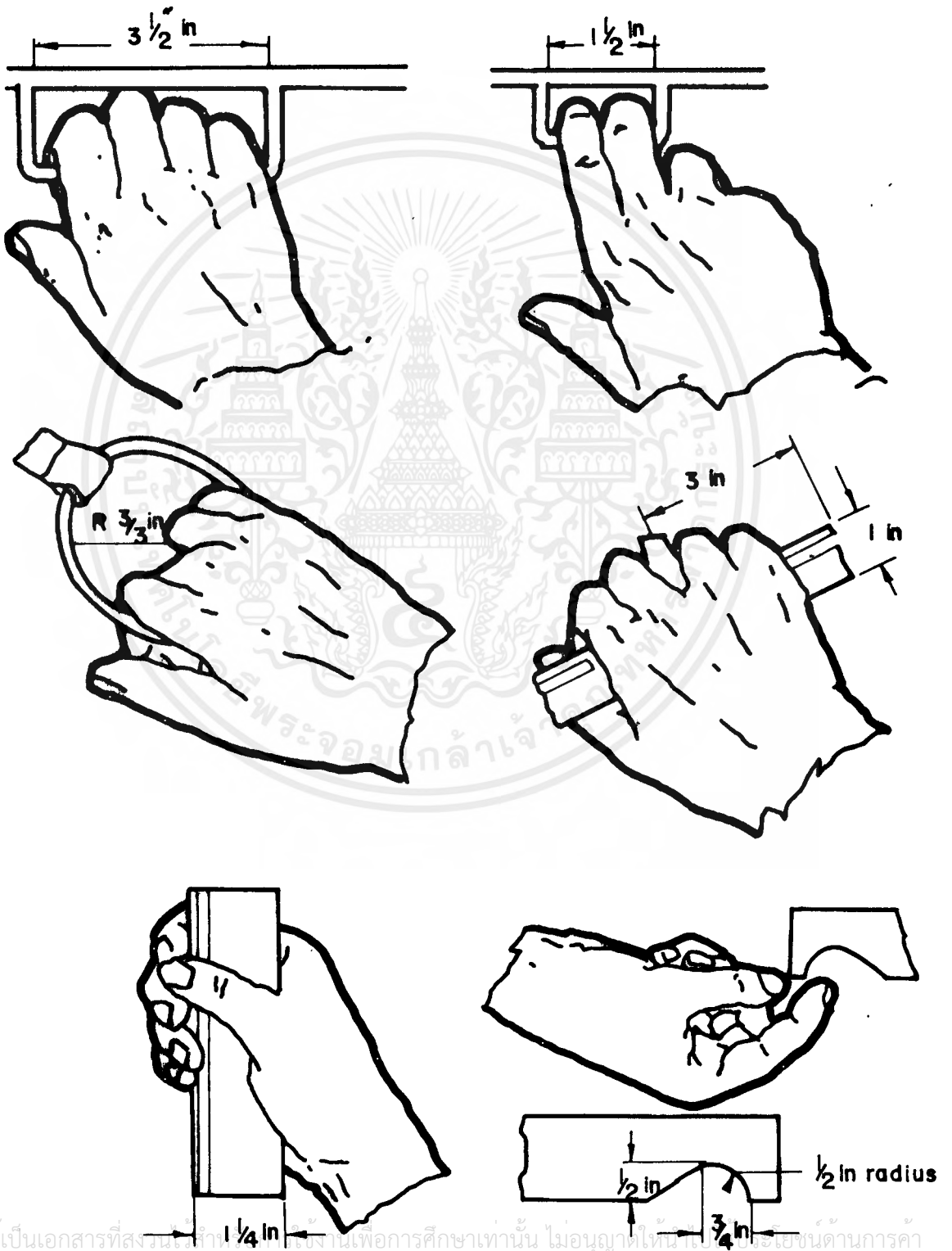
ภาพที่ 30  
แสดงขนาดของมือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 31

แสดงขนาดของมือที่สามารถจับชิ้นงานในขนาดต่างๆ กัน



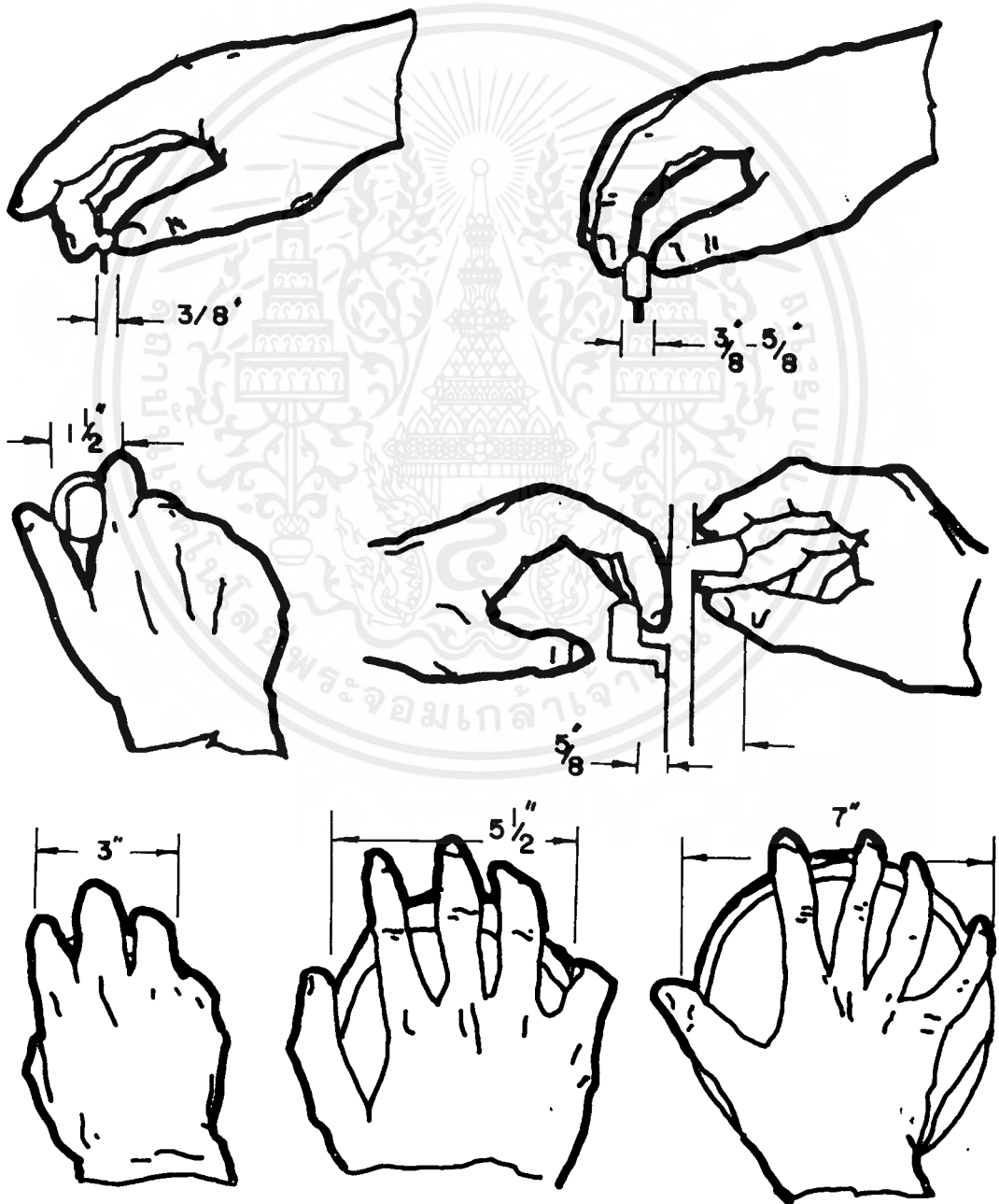
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 32  
แสดงการหยิบจับชิ้นงาน



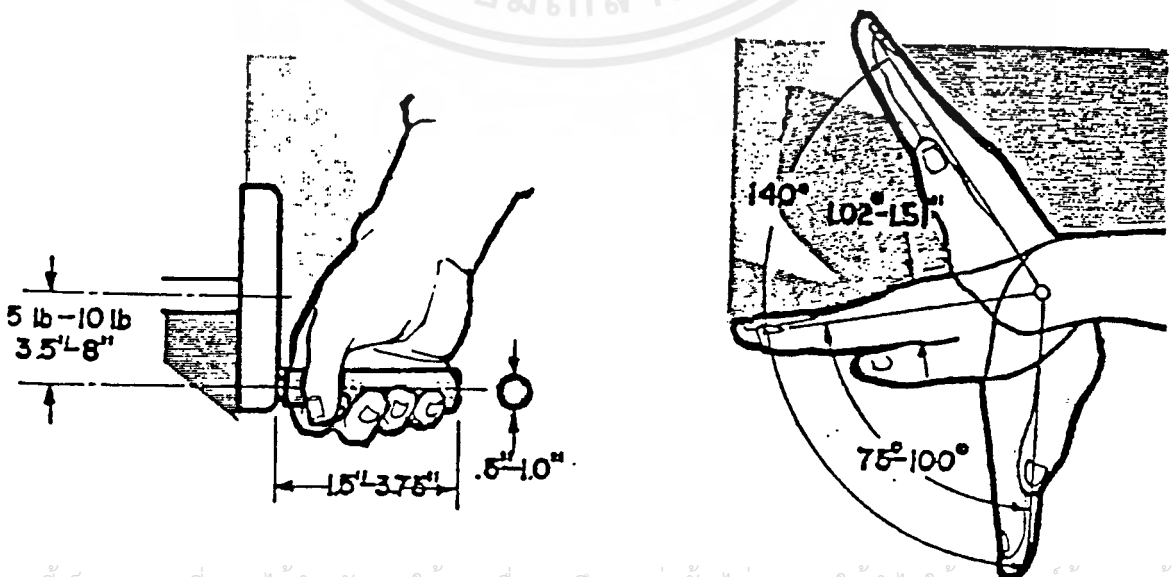
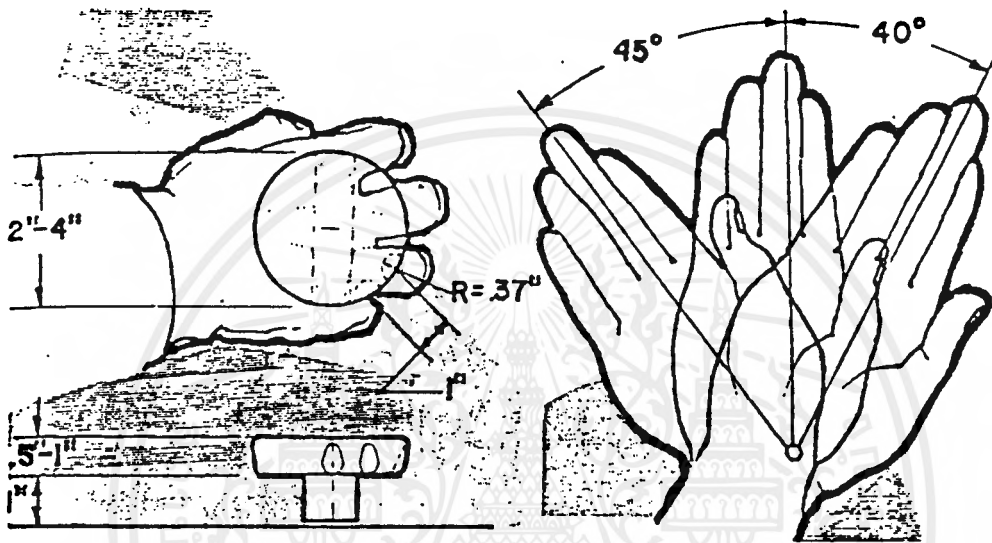
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
การจับรูปทรงกระบอก      การใช้ปลายนิ้ว      การถือหัว  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 33  
ลักษณะและขนาดมือจับแบบต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

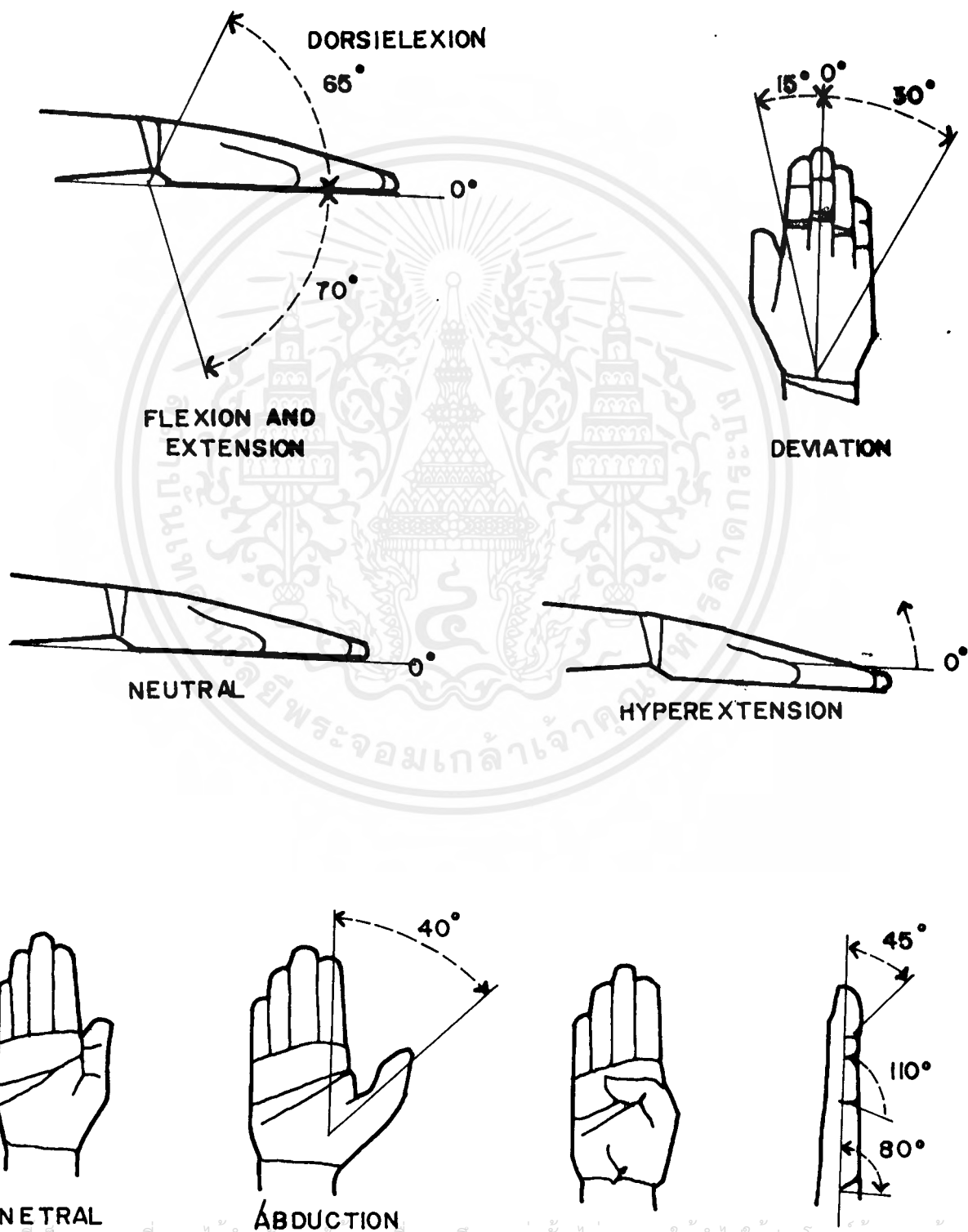
ภาพที่ 34  
แสดงขนาดวัตถุที่มือสามารถจับชิ้นงานในขนาดต่างๆ กัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 35

สัดส่วนมือ ความสามารถของข้อพับ และนิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

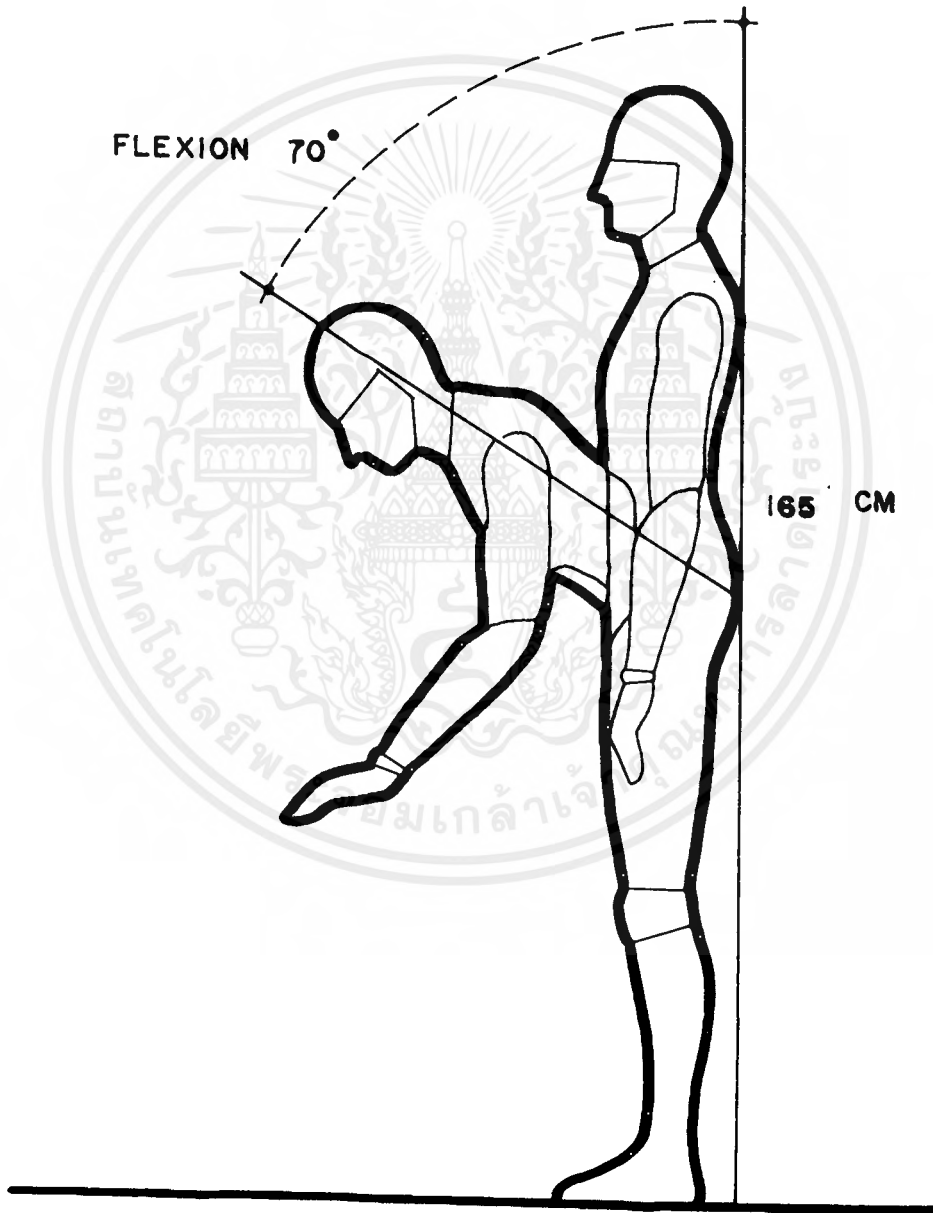
ตารางแสดงตัวเลขอัตราส่วน (RATIO) ระหว่างมิติของส่วนต่างๆ ของร่างกายต่อความสูงยืนและมิติวิกฤต (CRITICAL BODY DIMENSION)

ตารางที่ 6 แสดงอัตราส่วนมิติการทำงานคนไทย

มิติของส่วนต่างๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยืน ต่ำสุด	ความสูงยืน เฉลี่ย	ความสูงยืน สูงสุด
1. ความสูงยืน	1.000	148.30	160.60	173.27
2. ความสูงระดับสายตา	0.933	138.36	149.83	161.27
3. ความสูงระดับไหล่	0.827	122.64	132.81	143.29
4. ความสูงระดับมือ	0.437	64.80	70.18	75.71
5. ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	1.255	186.11	201.55	217.45
6. ความสูงนั่ง	0.523	77.56	83.99	90.62
7. ความสูงระดับสายตา	0.460	68.21	73.87	79.70
8. ความสูงระดับที่นั่งถึงระดับไหล่	0.354	52.49	56.85	61.33
9. ความสูงจากที่นั่งถึงข้อศอก	0.143	21.20	22.96	24.77
10. ความสูงจากที่นั่งถึงตอบนของร่างกาย ขาอ่อน	0.082	12.16	13.46	14.20
11. ความสูงจากพื้นถึงตอบนของเข่า	0.303	44.93	48.66	52.54
12. ความสูงจากพื้นถึงขาอ่อนตอนล่าง	0.218	32.32	35.01	37.77
13. ระยะจากหน้าท้องถึงเข่า	0.223	34.07	35.81	38.63
14. ระยะจากก้นถึงระดับน่องตอบนบน	0.254	37.66	40.79	44.01
15. ระยะจากก้นถึงเข่า	0.329	48.79	52.83	57.00
16. ความยาวของขาเหยียดตรง	0.626	92.83	100.53	108.46
17. ความกว้างของที่นั่ง	0.226	33.51	36.29	39.15
18. ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	0.491	72.81	78.85	85.07
19. ความกว้างกางแขน	1.022	151.56	1654.13	177.08
20. ความกว้างระยะศอก	0.262	38.85	42.07	45.37
21. ความกว้างของไหล่	0.253	37.51	44.03	43.83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

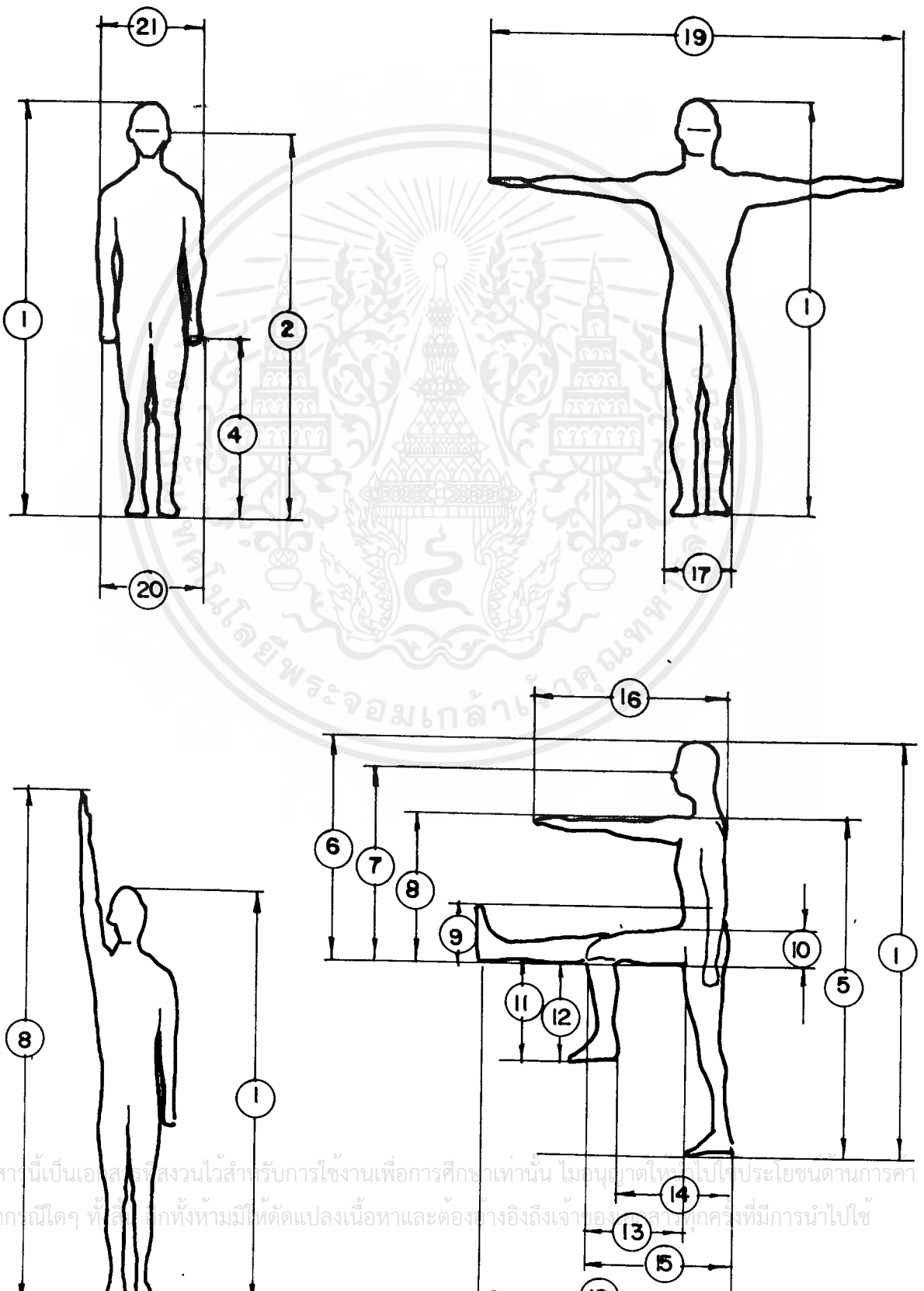
ภาพที่ 36  
ความสามารถในการก้มตัว



ความสูงยืนเฉลี่ย 165 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

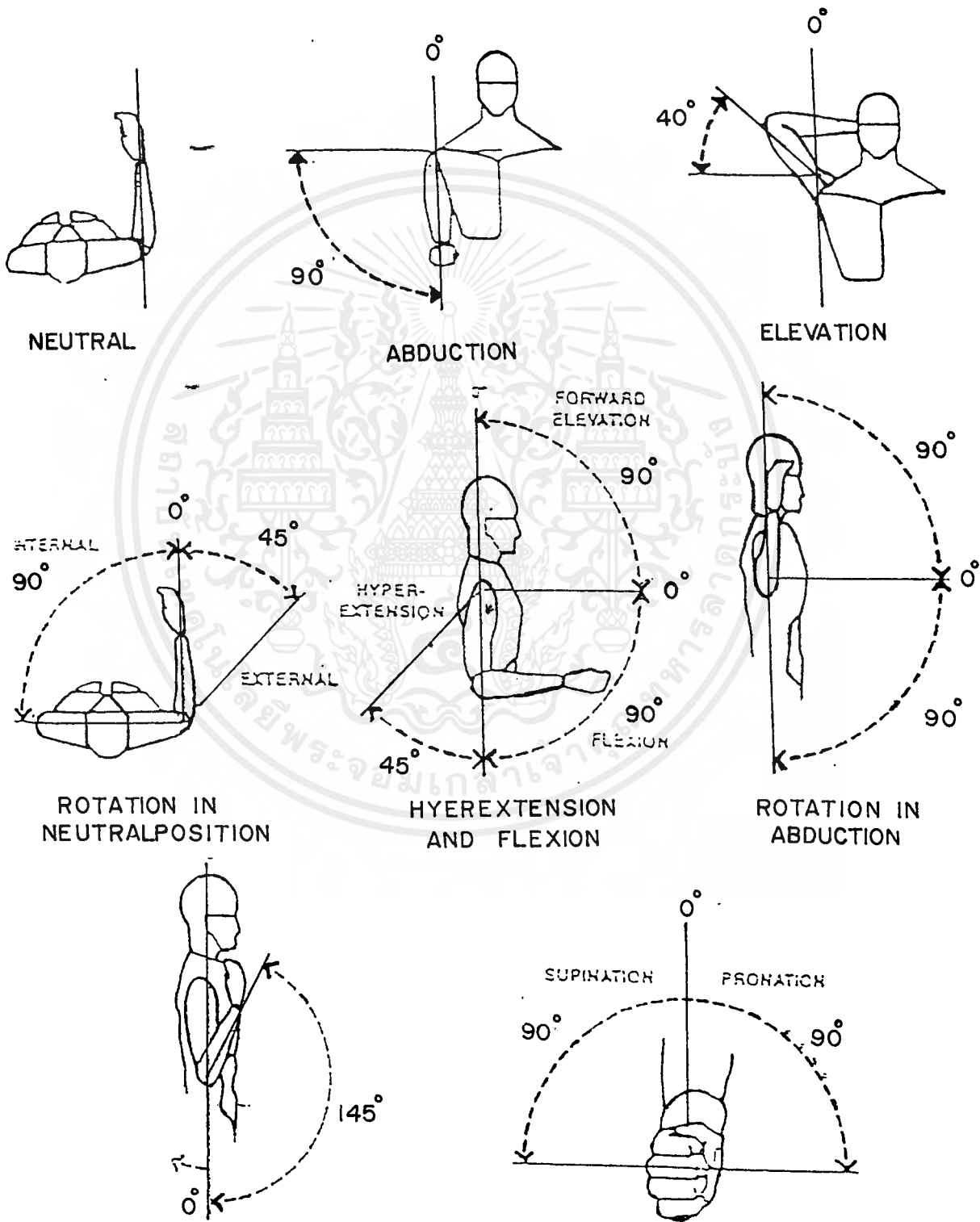
ภาพที่ 37  
แสดงมิติสัดส่วนการ ทำงานของคนไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปเผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่ผู้ถือลิขสิทธิ์ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 38

ลักษณะสำคัญของมุมการพับงอของแขน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
**FL EXION** การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น **PRONATION AND SUPINATION** ไขว่ขว้านด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.5 **สรุป** ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคที่มีผลต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ผู้บริโภคเป็นส่วนหนึ่งที่น่าออกแบบต้องให้ความสนใจและศึกษาอย่างแท้จริงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ มาใช้ประกอบการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถสื่อสาร และสร้างผลกระทบทางจิตวิทยาต่อผู้บริโภค โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ด้านแขนงศิลปะเข้ามาสร้างคุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ให้มีคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น

- ความมีเอกลักษณ์พิเศษของผลิตภัณฑ์
- ความมีลักษณะพิเศษที่สามารถสร้างความทรงจำหรือทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์และบริษัทผู้ผลิต
- ความมีลักษณะพิเศษที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคตลอดจนให้เข้าใจถึงความหมายและคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์

ฯลฯ

## 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

### 2.5.1 บรรจุภัณฑ์ชุดที่ 1

รูปร่างและขนาดบรรจุภัณฑ์กล่อง	ทรงสี่เหลี่ยมเปิดฝาหัว-ท้าย ขนาดตามผลิตภัณฑ์บรรจุ
วัสดุ	กระดาษการ์ดไม่เคลือบผิว
รูปร่างและขนาดบรรจุภัณฑ์ขวด	ทรงสี่เหลี่ยม ตัดมุมสี่ด้านขนาดขวดโลชั่นใหญ่กว่าขวดแชมพูและครีมนวดผม
วัสดุ	พลาสติก
สีและกราฟฟิก	จำนวนสีที่ใช้ 2 สี สีดำ สีทอง ลวดลายสมัยใหม่ให้ความรู้สึกแปลกตาน่าสนใจ
กลุ่มเป้าหมาย	ระดับ 5 ดาว นักท่องเที่ยว นักธุรกิจ เป็นต้น

ภาพที่ 39

แสดงบรรจุภัณฑ์ภายในโรงแรมชุดที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 บรรจุกณ์ท์ชุดที่ 2

รูปร่างและขนาดบรรจุกณ์ท์กล่อง	ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความสูงตามชนิดของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ
วัสดุ	ผลิตจากกระดาษการ์ดเคลือบผิว
รูปร่างและขนาดบรรจุกณ์ท์ขวด	ทรงรี มีความโค้งมน ขนาดของบรรจุกณ์ท์ของโลชั่น, แชมพู, ครีมนวดผม มีขนาดเท่ากันหมด
วัสดุ	พลาสติก PP
สี	จำนวนสีในการพิมพ์ใช้สีเพียงสีเดียว
กราฟฟิค	ลวดลายเกิดจากโลโก้ของโรงแรม ไม่ระบุชื่อของโรงแรม
กลุ่มเป้าหมาย	นักธุรกิจ, นักท่องเที่ยว ระดับ 4 ดาว

ภาพที่ 40

แสดงบรรจุกณ์ท์ภายในโรงแรมชุดที่ 2



### 2.5.3 บรรจุกณ์ชุดที่ 3

รูปร่างและขนาดบรรจุกณ์กกล่อง

ทรงสี่เหลี่ยมเปิดฝาหัว-ท้าย ความหนาและขนาดตามชนิดของผลิตภัณฑ์

วัสดุ

กระดาษการ์ดเคลือบผิว ต่อเชื่อมด้วยกาว

รูปร่างและขนาดบรรจุกณ์ขวด

คล้ายดอกบัว ตัดทอนรูปทรง สามารถแยกชิ้นงานฐานตัวขวดออกได้, ฝาปิดแบบเกลียว

สี

จำนวน 2 สี คือ สีทอง สีเทา

กราฟิก

ลวดลายเกิดจากการนำลวดลายของผ้าทอไทยมาใช้ในการออกแบบ ปรากฏโลโก้ของโรงแรมแต่ไม่ปรากฏชื่อโรงแรมลงบนกล่อง

ภาพที่ 41

แสดงบรรจุกณ์ชุดที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.5.4 บรรจุภัณฑ์ชุดที่ 4

รูปร่างและขนาดบรรจุภัณฑ์กล่อง	ทรงสี่เหลี่ยมเปิดฝาหัว-ท้าย เชื่อมต่อด้วยกาว ขนาด ไม่แน่นอนตามแต่ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ
วัสดุ	กระดาษการ์ดเคลือบผิว
รูปร่างและขนาดบรรจุภัณฑ์ขวด	ทรงกระบอก มีขนาดเท่ากันทั้ง 3 ชนิด มีรอยนูน เพื่อความสะดวกในการปิดฉลาก
วัสดุ	PET
สี	จำนวนสีในการพิมพ์มี 2 สี สีทอง และสีเทา
กราฟิก	ปรากฏโลโก้และชื่อของโรงแรมพร้อมชนิดของ ผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 42

แสดงบรรจุภัณฑ์โรงแรมชุดที่ 4



### 2.5.5 บรรจุภัณฑ์ชุดที่ 5

รูปร่างและขนาดบรรจุภัณฑ์กล่อง	ทรงสี่เหลี่ยมเปิดฝาหัว-ท้ายขนาดตามของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ
วัสดุ	กระดาษการ์ดเคลือบผิว
รูปร่างและขนาดบรรจุภัณฑ์ขวด	ทรงกลมแบน แต่งลายนูน ฝาปิดเกลียว ขนาด โหล้น, แชมพู, ครีมนวด มีขนาดเท่ากัน
วัสดุ	พลาสติก HDPE
สี	จำนวนสีเดียว
กราฟิก	ไม่ปรากฏชื่อ, โลโก้ของโรงแรมแต่ระบุชนิดของผลิตภัณฑ์ ลวดลายประกอบคล้ายลักษณะของผ้าคาดลงบนกล่อง
กลุ่มเป้าหมาย	ระดับ 4 ดาว

ภาพที่ 43

แสดงบรรจุภัณฑ์โรงแรมชุดที่ 5

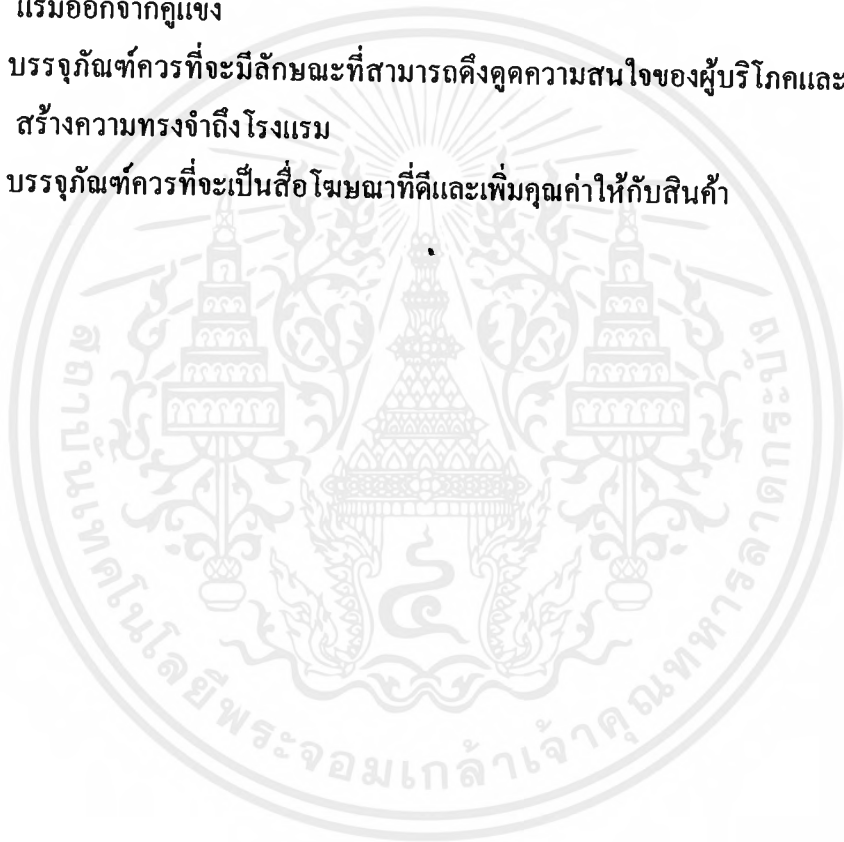


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.6 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ในภาพรวมที่จะออกมาเป็นการนำเอาการวิเคราะห์ที่ได้ซึ่งสามารถสรุปภาพรวม ได้ดังนี้คือ

- บรรจุภัณฑ์ควรมีบุคลิกพิเศษของทางโรงแรมที่จะแสดงความแตกต่างของโรงแรมออกจากคู่แข่ง
- บรรจุภัณฑ์ควรมีลักษณะที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคและสามารถสร้างความทรงจำถึงโรงแรม
- บรรจุภัณฑ์ควรที่จะเป็นสื่อโฆษณาที่ดีและเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า



## 2.6.2 ขวดพลาสติก

มีข้อพึงระวังอันหนึ่งในการออกแบบขวดพลาสติกที่ผู้ออกแบบควรคิดถึงอยู่เสมอคือ การหดตัวของพลาสติก ในสภาวะที่งอหรือหลวมเหลว พลาสติกมักจะยึดตัวออก และมีความเครียดเกิดขึ้นในเนื้อ ซึ่งจะเป็นผลให้เกิดการหดตัวกลับ เมื่อภาชนะที่ขึ้นรูปแล้วถูกทำให้เย็นลง ซึ่งพลาสติกแต่ละชนิดจะมีการหดตัวมากน้อยแตกต่างกันออกไป

รูปร่างของขวดพลาสติกที่เป่าได้ง่ายที่สุด คือ ทรงกระบอก ซึ่งมักจะเป็นแบบที่มีผนังหนาสม่ำเสมอทั้งด้านในและด้านนอก และเป็นแบบที่มีต้นทุนในการผลิตต่ำที่สุด แต่มีผลดีกับบางชนิดที่อาจทำให้ผนังขวดแบบนี้ยุบได้ น้ำยาซักฟอกหรือน้ำยาทำความสะอาดบางชนิดที่สามารถดูดซับออกซิเจนจากที่ว่างส่วนบน (Headspace) ของขวด จะทำให้บรรยากาศภายในขวดเกิดสภาวะสูญญากาศขึ้นในขนาดประมาณเท่ากับ 5 นิ้วของปรอท และจะทำให้ผนังขวดยุบเข้ามาทางด้านในได้ในเวลาประมาณ 2 อาทิตย์ ดังนั้นต้องใช้ขวดรูปไข่ซึ่งมีผนัง 2 ชั้นแบนราบแทนเพื่อไม่ให้มองเห็นการยุบตัวของขวดได้ชัด

ขวดรูปไข่เป็นแบบที่ตีรองลงมาจากขวดรูปทรงกระบอก ในแง่การผลิตและราคา ส่วนขวดรูปสี่เหลี่ยมและขวดรูปแปลก ๆ มักไม่ควรใช้พลาสติกทำ เพราะผลิตยากความหนาของผนังไม่สม่ำเสมอ อาจมีส่วนบางมากตรงบริเวณหักมุม ไหล่ อันอาจเป็นสาเหตุในการปริแตกเนื่องจากความเครียดที่พลาสติกได้รับในระหว่างขบวนการผลิต

การปริแตก (Cracking) ซึ่งเป็นปัญหาที่มักพบในภาชนะที่ผลิตขึ้นโดยวิธี Blow Molding อาจทำให้ลดน้อยลงได้ โดยการหลีกเลี่ยงขวดหรือภาชนะที่มีส่วนมุมแหลม หักมุมทันทีทันใด หรือหนามบางไม่สม่ำเสมอ กันขวดและบริเวณไหล่ขวดที่มันลาด จะทำให้ไม่มีจุดบาง หรือส่วนที่มีความบางผิดปกติบนผิวขวด การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุก็นับเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน การปิดปากขวดด้วยฝาชนิดเกลียว และการวางขวดตั้งซ้อนกันในโกดังเก็บ จะทำให้เกิดความเครียดขึ้นที่บริเวณไหล่ขวด ซึ่งในกรณีนี้ขวดรูปโคนหรือรูปกรวยจะให้ความแข็งแรงได้มากที่สุด

## 2.6.3 กรรมวิธีการผลิตขวดพลาสติก

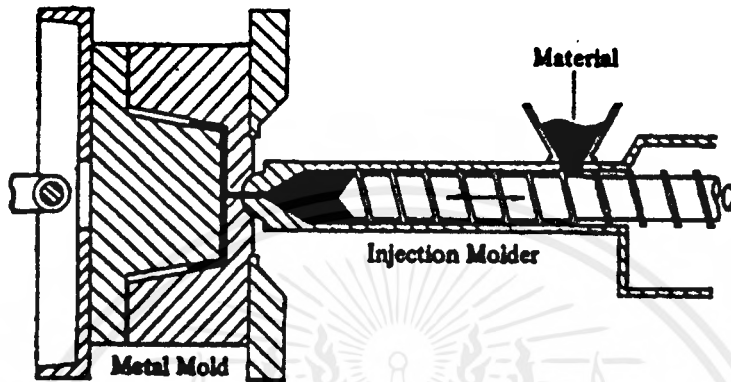
### การอัดแบบชนิดฉีด (Injection molding)

การอัดแบบชนิดฉีดมีหลักการที่สำคัญคือ ให้ความร้อนแก่พลาสติกจนหลอมเหลวภายในกระบอกสูบ ใช้แรงอัดเข้าไปในแบบ ซึ่งมีการหล่อเย็นให้พลาสติกแข็งตัว แล้วจึงเปิดแบบเพื่อเอาชิ้นงานออก

---

(พันธิพา จันทวัฒน์, ภาชนะบรรจุและวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ(สมาคมบรรจุภัณฑ์ไทย) หน้า 86-87)  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

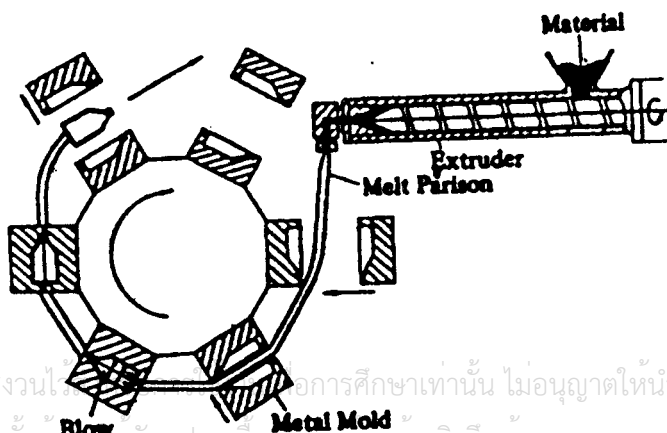
ภาพที่ 44 วิธีการอัดแบบชนิดฉีด (Injection molding method)



การอัดแบบชนิดเป่า (blow molding)

การผลิตโดยกรรมวิธีการเป่า กล่าวคือ เมื่อพลาสติกหลอมเหลวแล้ว จะถูกอัดเป็นรูปหลอดที่มีผนังหนา เรียกว่า ขวง (parison) แล้วเป่าลมเข้าไปในหลอดในช่วงที่หลอดอยู่ในแม่พิมพ์ด้วยอัตราเร็วและเวลาที่กำหนดโดยที่แม่พิมพ์จะหมุนไปโดยรอบ จึงเรียกวิธีการนี้ว่า การอัดแบบชนิดแบบหมุน (rotary molding) ดังรูปที่ สามารถทำแม่พิมพ์เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ วิธีนี้ข้อดีคือ ปริมาณการผลิตสูง เครื่องจักรที่ใช้ราคาไม่สูงนัก และมีให้เลือกหลายชนิด แต่มีข้อเสียที่ว่า เมื่อนำเศษที่เหลือมาหลอมใช้อีกจะได้ขวดที่มีผนังไม่สม่ำเสมอขวดที่ได้จากกรรมวิธีการเป่าจะมีรอยวงอยู่ด้านหลัง

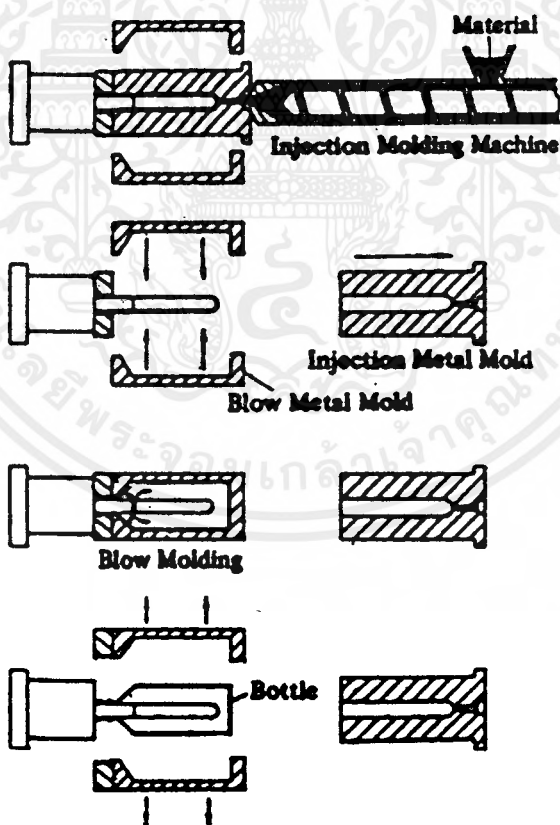
ภาพที่ 45 วิธีการอัดแบบชนิดเป่า (Blow molding method)



การอัดแบบชนิดฉีดเป่า (injection blow molding)

กรรมวิธีในการผลิตแบ่งเป็น 2 ขั้น คือ ขั้นแรกทำพลาสติกให้เป็นหลอดโดยใช้เครื่องอัดแบบชนิดฉีด ขั้นที่ 2 คือการเป่าหลอดนี้ให้เป็นรูปร่างตามแม่พิมพ์ วิธีนี้ทำให้คอขวดมีขนาดเที่ยงตรงมาก ไม่มีเศษพลาสติกเหลือ และผนังขวดสม่ำเสมอ เหมาะกับการผลิตในปริมาณน้อย แต่มีข้อเสียคือการลงทุนค่าเครื่องจักรค่อนข้างสูง ขวดที่ผลิตโดยวิธีนี้จะสังเกตเห็นรูกลม ๆ อยู่ด้านล่าง

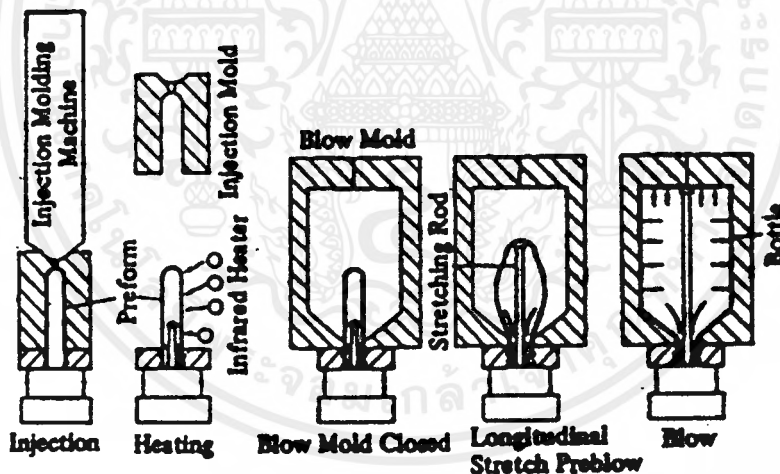
ภาพที่ 46 วิธีการอัดแบบชนิดฉีดเป่า (Injection molding method)



การอัดแบบชนิดเป่าด้วยการยืด (stretched blow molding)

วิธีนี้คือการทำให้มีรูปร่างเหมือนหลอด ด้วยเครื่องอัดแบบชนิดฉีด เรียกว่า พรีฟอร์ม (preform) ก่อน จากนั้นหลอมหลอดด้วยความร้อนและเป่าให้เป็นรูปร่างในแบบอีกทีหนึ่ง โดยขณะที่เป่านั้นพลาสติกจะยึดตัวตามแนวตั้งและแนวนอนทั้ง 2 ทิศทาง จึงทำให้ผนังขวดบาง มีน้ำหนักเบา แข็งแรง สามารถรับแรงกระแทกได้ดี รวมทั้งคอขวดมีขนาดเที่ยงตรงและสม่ำเสมอ วิธีนี้ใช้ทำขวด PET ขนาด 1.5 และ 2 ลิตร ซึ่งใช้บรรจุน้ำอัดลม แต่ก็ยังใช้กับพลาสติกชนิดอื่นด้วย รวมทั้งขวด PVC, PS และ PP

ภาพที่ 47 วิธีการอัดแบบชนิดเป่าด้วยการยืด (Stretched blow molding method)



การทำขวด PET เพื่อบรรจุน้ำอัดลม หรือโซดา ส่วนที่เป็นปากขวดและก้นขวด โมเลกุลของพลาสติกไม่ได้เกิดการเรียงตัว 2 ทิศทาง จึงไม่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับผนังขวด ดังนั้น การควบคุมความหนาของผนังขวดจึงมีส่วนสัมพันธ์กับปริมาณการเรียงตัว 2 ทิศทาง ขวดดังกล่าวมีความใส เหนียว ใช้ในการบรรจุน้ำอัดลม ซึ่งบรรจุภายใต้ความดัน (ประมาณ 60 ปอนด์/ตร.นิ้ว) จะช่วยป้องกันไม่ให้ผนังขวดยุบเข้า ความดันภายในขวดจะช่วยพยุงให้ผนังขวดอยู่ในสภาพปกติ ขวดที่มีน้ำหนักมากเมื่อนำไปบรรจุสินค้า เช่น น้ำยาบ้วนปากอาจทำให้ผนังขวดยุบเข้าด้านใน ซึ่งป้องกันได้โดยการอัดก๊าซไนโตรเจนลงไปในช่วงที่ปากขวด ขวด PET นี้มักจะมีพลาสติกชนิด HDPE ทำให้อุบัติด้วยร่องก้นขวด หรืออาจແกแบบให้ก้นขวดเป็นรูปคล้ายดอกไม้ 5 กลีบ เพื่อให้ตั้งได้อย่างมั่นคง

วิธีการอัดแบบชนิดเป่าด้วยการบีบนี้ ได้พัฒนาขึ้นในขั้นแรกเพื่อทำขวด PVC ขนาด 1 ลิตร ซึ่งจะใช้วัสดุน้อยกว่าวิธีที่ผลิตโดยการอัดแบบชนิดเป่า ซึ่งมีน้ำหนักมากกว่าถึงร้อยละ 30 ขวดที่ผลิตโดยการอัดแบบชนิดเป่าด้วยการบีบนั้นใสกว่า และมีคุณสมบัติการต้านแรงกระแทกสูงกว่า นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจนและไอน้ำได้ดีกว่าอีกด้วย

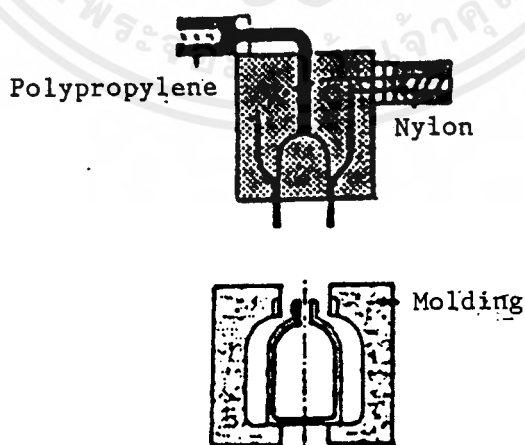
ในประเทศญี่ปุ่นได้มีกฎหมายว่า การใช้ขวด PVC บรรจุน้ำมัน และของต่าง ๆ จะต้องควบคุมปริมาณไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ให้ต่ำกว่า 1 ส่วนในล้านส่วน ด้วยเหตุนี้ในปัจจุบันจึงนิยมใช้ขวด PET บรรจุผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ รวมทั้งเบียร์แทนขวด PVC

### ขวดพลาสติกหลายชั้น

ญี่ปุ่นเป็นประเทศแรกที่ได้พัฒนาขวดหลายชั้นด้วยวิธีการรีดร่วมขึ้น เพื่อใช้แทนขวด pvc วัสดุที่ใช้ทำแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ PP/LDPE/EVOH/LDPE โดย EVOH ทำหน้าที่เป็นตัวสกัดกั้นไอน้ำและก๊าซ และ PP/Nylon โดย Nylon ทำหน้าที่เป็นตัวสกัดกั้น

ขวด PP/Nylon ผลิตโดยการอัดพลาสติกให้ผ่านหัวตาย 2 หัว หัวละชนิด พลาสติกที่ไหลออกมาจะถูกประกบกันในรูปของยวง แล้วผ่านเครื่องเป่าให้เป็นขวดกลวงต่อไป ดังรูปที่

ภาพที่ 48 การขึ้นรูปขวด PP/Nylon



ในการทำขวดพลาสติกหลายชั้นนั้น วัสดุแต่ละชนิดทำหน้าที่แตกต่างกันไป เช่น ชนิดหนึ่งเพื่อป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจน อีกชนิดหนึ่งเพื่อป้องกันความชื้น และอีกชนิดหนึ่งเพื่อเป็นโครงสร้าง เป็นต้น

ในสหรัฐอเมริกา ได้มีการพัฒนาขวดหลายชั้นเช่นกัน ที่นิยมคือพลาสติก 6 ชั้น ซึ่งประกอบด้วย

- ชั้นนอกคือ PP เพื่อป้องกันความชื้น
- พลาสติกใช้หมุนเวียนเพื่อเป็น โครงสร้าง
- EVOH เพื่อป้องกันออกซิเจน
- ชั้นของกาว
- ชั้นในสุดคือ PP เพื่อป้องกันความชื้น

ในบางกรณีขวดเหล่านี้อาจประกอบด้วย 2, 3, 4 หรือ 5 ชั้นก็ได้ พลาสติกที่ทำหน้าที่เป็นตัวสกัดกั้นนั้นอาจจะใช้ PVDC ซึ่งป้องกันได้ทั้งออกซิเจนและความชื้น

ในสหรัฐอเมริกา แต่เดิมใช้ขวดพลาสติกหลายชั้น เพื่อบรรจุหอยเชลล์และซอสบาร์บีคิว แต่หลังปี 1983 เป็นต้นมานิยมใช้ขวดดังกล่าวเพื่อบรรจุผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ซอสต่าง ๆ น้ำผัก แยมและเยลลี่ มายองเนส อาหารสัตว์เลี้ยง และอื่น ๆ ข้อดีเด่นของขวดดังกล่าว คือ ใส เบา ไม้แตก บีบได้ ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซได้ ความจุของขวดมีตั้งแต่ 113.6 มล. (4,000 ออนซ์) จนถึง 4.55 ลิตร (1 แกลลอน) มีความสูง 7.62 ถึง 30.48 ซม. นอกจากนี้ยังสามารถผลิตให้มีรูปร่างแตกต่างออกไป เช่น เป็นเหลี่ยม รูปไข่ หรือทรงกลมอีกด้วย

#### การเลือกใช้ขวดพลาสติก

ขวดพลาสติกนั้นนอกจากแตกต่างกันที่กรรมวิธีในการผลิตแล้ว ยังแตกต่างกันตามประเภทของพลาสติกที่นำมาใช้

ขวดพลาสติกส่วนมากมักใช้สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น ขวด PVC ใช้สำหรับซีอิ๊ว น้ำมัน ซอสต่าง ๆ และน้ำดื่ม ขวด PET ใช้บรรจุน้ำอัดลม วิสกี้ น้ำมันพืช และยังใช้บรรจุซีอิ๊ว ซอส น้ำมันและเบียร์ได้อีกด้วย การเลือกใช้ขวดพลาสติกได้สรุปไว้ในตารางที่

ตารางที่ 7 การเลือกใช้ขวดพลาสติก

ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ	ชนิดของผลิตภัณฑ์	PET	PE	PP	PVC	PS	PC	PA	PVDC
เครื่องสำอาง	ครีม	0			0				
	น้ำ	0	0		0	0			
น้ำยาซักล้าง	แชมพูน้ำ	0	0	0	0				
	น้ำยาซักล้าง	0	0	0	0				
	น้ำยาขัด		0						
	น้ำยาล้างห้องน้ำ		0	0					
ยา	โลชั่นหลอดตา	0	0	0					
	ออยเมนท์		0	0					
	น้ำยา		0	0	0				
สารเคมีเกษตร		0	ML				ML		
บรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรมขนาดใหญ่			0						
ยาขัดล้างเครื่องเรือน		0	0				0		
อาหารไขมันและน้ำมัน	น้ำมันเทมปุระ	0	ML						
	น้ำมันสลัด, น้ำมันงา	0	ML						
	น้ำมันหมู		0	ML					
นม	โยเกิร์ต					0			
อาหารหมักดอง	มิโซ		ML						
	น้ำส้ม	0		0	0				
	น้ำตาล		0			0			
	น้ำซีอิ๊ว, เกลือ	0	ML		0		ML		
	ซอส	0	ML		0		ML		
	เคทซ์พ		ML					0	
	มายองเนส		ML					0	
	น้ำสลัด	0	ML						
เครื่องดื่มแอลกอฮอล์	สาเก	0			0				
	ไวน์	0			0				
อาหารอื่นๆ	น้ำผึ้ง		0	0					
	เต้าหู้		0						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติของขวดพลาสติก

คุณสมบัติและความเหมาะสมในการใช้งาน ประเภทของพลาสติกหลายๆ ที่ใช้ทำขวด แสดงไว้ในตารางที่

พลาสติกที่ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดีคือ โพลีอะคริโลไนไตรล์ (polyacrylonitrile) , PVC

พลาสติกที่ป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจนได้ดีคือ โพลีอะคริโลไนไตรล์, PVC และ EVOH

พลาสติกที่มีความใสคือ PS, PET และ PVC

การเลือกใช้ขวดพลาสติกนอกจากต้องคำนึงถึงราคาที่เหมาะสม และมีโครงสร้างที่ดีแล้ว ยังจะต้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุด้วย นอกจากนี้ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น การทนทานต่อน้ำหนักกดทับ อุณหภูมิที่ใช้บรรจุ การทรงตัวของขวด การปิดฉลาก การปิดฝาขวด ความหนาของขวด และการทนทานต่อการตกกระแทก เป็นต้น

การออกแบบให้ทนทานต่อน้ำหนักกดทับหรือการวางซ้อนนั้น ขึ้นอยู่กับการออกแบบตรงช่วงบ่าของขวดได้ก่อบขวด ดังภาพที่

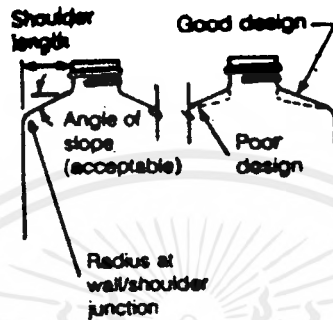
ตารางที่ 8 คุณสมบัติของขวดพลาสติกพหุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ

คุณสมบัติ	อะคริลิกหลายชั้น	โนโครล	PC	OPET	PETG	PE	
						LDPE	HDPE
ความหนาแน่น	1.09-1.14	1.15	1.2	1.35-1.40	127	0.91-0.925	0.94-0.965
ความใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ใส	ขุ่น	ขุ่น
การซึมผ่านของไอน้ำ	สูง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
การซึมผ่านของออกซิเจน	ต่ำ	ต่ำมาก	ปานกลาง-สูง	ต่ำ	ต่ำ	สูงมาก	สูง
การซึมผ่านของคาร์บอนไดออกไซด์	ปานกลาง	ต่ำมาก	ปานกลาง-สูง	ต่ำ	ต่ำ	สูงมาก	สูง
การต้านแรงกด	เลว-ดี	เลว-ดี	พอใช้	พอใช้-ดี	พอใช้	พอใช้-ดีมาก	พอใช้-ดีมาก
ความทนทานต่อแอลกอฮอล์	ดี	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	พอใช้-ดีมาก	ดีมาก
ความทนทานต่อคั่งค้าง	เลว-พอใช้	ดี	เลว-พอใช้	เลว-พอใช้	เลว-พอใช้	ดี-ดีมาก	ดี-ดีมาก
ความทนทานต่อน้ำมัน	ดี	ดีมาก	ดี	ดี	ดี	เลว	พอใช้
ความทนทานต่อตัวทำละลาย	เลว	ดี	เลว-พอใช้	ดี	เลว-พอใช้	เลว-พอใช้	เลว-ดี
ความทนทานต่อความร้อน	พอใช้	เลว-พอใช้	ดีมาก	เลว-พอใช้	เลว-พอใช้	พอใช้	พอใช้-ดี
ความทนทานต่อความเย็น	เลว	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดีมาก	ดีมาก
ความทนทานต่อแสงอาทิตย์	ดี	พอใช้	ดี	ดี	พอใช้	พอใช้	พอใช้
ความแข็งแรง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง-สูง	สูง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง-สูง	ต่ำ	ปานกลาง
การต้านทานแรงกระแทก	เลว-ดี	เลว-ดี	ดีเลิศ	ดี-ดีเลิศ	-เครื่องสำอาง	ดีเลิศ	ดีเลิศ
ราคาต่อหน่วย	ปานกลาง-สูง	สูง	สูงมาก	ปานกลาง	-อาหาร	ต่ำ	ต่ำ
การใช้งาน	-อาหาร -ยา -เครื่องสำอาง	-เครื่องสำอาง -สารเคมีใช้ในบ้าน	-น้ำมัน -อาหารเด็กอ่อน -เครื่องสำอาง	-น้ำอัดลม -น้ำยาล้างจาน -น้ำมันปรุงอาหาร -ยา -เครื่องสำอาง	-น้ำมัน -น้ำยาล้างจาน -น้ำมันปรุงอาหาร -ยา -เครื่องสำอาง	-เครื่องสำอาง -ผลิตภัณฑ์ใช้ ส่วนตัว -ไม้สาค -ยา	-น้ำยาล้าง -นม -ชอคโกแลต -น้ำเชื่อม -น้ำยาล้างจาน -ยา -เครื่องสำอาง -น้ำมันปรุงอาหาร

ตารางที่ 9 (ต่อ)

คุณสมบัติ	PP		PS	SAN	PVC
	ธรรมดา	OPP			
ความหนาแน่น	0.98-0.90	0.90	1.0-1.1	1.07-1.08	1.35
ความใส	ขุ่นปานกลาง	ใส	ใส	ใส	ใส
การซึมผ่านของไอน้ำ	ต่ำมาก	ต่ำมาก	สูง	สูง	ปานกลาง
การซึมผ่านของออกซิเจน	สูง	สูง	สูง	สูง	ต่ำ
การต้านแรงกด	พอใช้-ดีมาก	พอใช้-ดีมาก	ปานกลาง-ดี	พอใช้-ดี	ดี-ดีมาก
ความทนทานต่อแอลกอฮอล์	ดี	ดี	พอใช้	เลว	ดี-ดีมาก
ความทนทานต่อด่าง	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ดี	ดี-ดีมาก
ความทนทานต่อน้ำมัน	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี
ความทนทานต่อตัวทำละลาย	เลว-ดี	เลว-ดี	เลว	เลว	เลว-ดี
ความทนทานต่อความร้อน	ดี	ดี	พอใช้	พอใช้	เลว-พอใช้
ความทนทานต่อความเย็น	เลว-พอใช้	ดีมาก	เลว	เลว	พอใช้
ความทนทานต่อแสงอาทิตย์	พอใช้-ดี	พอใช้-ดี	พอใช้-เลว	พอใช้-เลว	เลว-ดี
ความแข็งแรง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง-สูง
การต้านทานแรงกระแทก	เลว-ดี	ดีมาก	เลว-ดี	เลว-ดี	พอใช้-ดี
ราคาต่อหน่วย	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง	ปานกลาง-สูง	ปานกลาง-สูง
การใช้งาน	-ยา -เครื่องสำอาง -น้ำเชื่อม -น้ำผลไม้ -น้ำยาซักฟอก -แชมพู	-น้ำยาซักฟอก -ยา -แชมพู -สารเคมีใช้ในบ้าน -สบู่เหลว	-ยาแห้ง -ปิโตรเลียม -เกลือ -วิตามิน -เครื่องเทศ	-ยาแห้ง	-เครื่องสำอาง -สารเคมีใช้ในบ้าน -น้ำมันปรุงอาหาร

ภาพที่ 49 การออกแบบบ่าของขวดเพื่อการรับน้ำหนักกดทับและการวางชั้น



คุณสมบัติของขวดพลาสติกนั้นยังขึ้นกับกรรมวิธีในการผลิตด้วย เช่น ขวด PET อาจจะมีผลิตได้ทั้งวิธีการอัดแบบ ชนิดเป่า ชนิดฉีด และชนิดเป่าด้วยการฉีด ซึ่งให้คุณสมบัติที่แตกต่างกัน ขวด PET ที่ผลิตโดยวิธีการอัดแบบชนิดเป่าด้วยการฉีดเมื่อเปรียบเทียบกับขวด PET และขวดพลาสติกหลายชั้น

การเลือกใช้ขวดพลาสติกบรรจุอาหารชนิดต่าง ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติในการซึมผ่านของออกซิเจน (ตารางที่ ) เพราะออกซิเจนเป็นต้นเหตุที่ทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพ

ขวดทำจาก LDPE และ HDPE มีการซึมผ่านของออกซิเจนสูงกว่าขวด PVDC (เป่าด้วยการฉีด) ส่วนขวด PET รวมทั้งขวดพลาสติกหลายชั้นมีการซึมผ่านของออกซิเจนต่ำ การซึมผ่านของออกซิเจนของขวดพลาสติกหากมีค่าสูงจะทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารสูญเสียน้ำหนักและรสชาติได้

ผลิตภัณฑ์อาหารที่ประกอบด้วยไขมัน มักจะเกิดการเติมออกซิเจน และเกิดสารเปอร์ออกไซด์ (peroxide) ซึ่งทำให้อาหารมีกลิ่นและเสียรสชาติ อาหารประเภทนี้ควรบรรจุในกระป๋องและขวดที่ไม่มีการผ่านออกซิเจน ผลจากการพัฒนาพบว่าขวด PE/PVDC/PE เมื่อบรรจุน้ำมันสตักแล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 37°C. ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 55 เป็นเวลานาน 90 วัน อาหารจะมีค่าเปอร์ออกไซด์เพียง 15

#### 2.6.4 สีผสมพลาสติก (Pigment)

สีที่ใช้ผสมในพลาสติกโดยทั่วไปมีอยู่ 2 กลุ่ม ดังนี้

1. **สีละลาย** (Soluble Pigment) คือสีที่ละลายได้ในสารละลาย สามารถละลายเข้าไปในเนื้อพลาสติกได้ดี ซึ่งต้องดูความเหมาะสมและความสามารถในการละลายของสีในแต่ละชนิดของพลาสติกด้วย สีละลายนี้ให้ความโปร่งใส ความเข้มของสีสูงมาก ให้สีสดสวย ใช้กับพลาสติกจำพวกโพลีไธรีน ซึ่งใช้ทำไฟท้ายรถยนต์ เป็นต้น ไม่เหมาะที่จะใช้ผสมในพลาสติกชนิด LDPE, PP, HDPE เพราะสีละลายไม่สามารถละลายในพลาสติก 3 ชนิดนี้ เมื่อใช้สีละลายผสมในพลาสติกจำพวกนี้ มักจะหลุดลอยออกจากเนื้อพลาสติกได้

2. **สีไม่ละลาย** (Insoluble Pigment) คือสีที่ไม่ละลายง่ายๆ ในตัวทำละลายทั้งหลาย สีจำพวกนี้จะไม่คงามสวดสดเท่าสีละลาย บางชนิดจะมีความทึบแสง การเกิดของสีในพลาสติก เกิดจากสีซึ่งเป็นเม็ดเล็กเข้าไปแทรกผสมอยู่ในเนื้อพลาสติก ไม่ใช่ละลายเข้าไปในเนื้อพลาสติกเหมือนสีละลาย สีไม่ละลายนี้ทนต่อการหลุดลอยของสีได้ เหมาะที่จะใช้กับเนื้อพลาสติกชนิด LDPE, PP, HDPE

สีละลายราคาต่อหน่วยสูง ความเข้มของสีมาก สีสดสวย แต่จำนวนการใช้ผสมต่ำ ทำให้ค่าใช้จ่ายในการใช้สีละลายถูกกว่าสีไม่ละลาย

การใช้สีผสมในพลาสติกมีการใช้ 2 แบบ ดังนี้

1. **ชนิดผง** (Pigment) หมายถึง ตัวสีเองเป็นผงเล็กๆ ใช้ผสมในเม็ดพลาสติกในถังหมุน อาจใช้น้ำมันช่วยเพื่อให้สีผงเกาะติดผิวของเม็ดพลาสติก การกระจายสีของสีผงนี้ไม่ค่อยดี อาจเกิดจุดของสีในเนื้อพลาสติกได้ ทำให้ดูไม่สวยงาม

2. **ชนิดเม็ด** (Master Batch) เม็ดสีพลาสติกซึ่งเกิดจากการนำสีมาผสมกับพลาสติก เพื่อให้มีการกระจายสีในระยะแรกก่อน เมื่อนำเม็ดสีพลาสติกมาผสมกับพลาสติกในถังหมุน แล้วนำเข้าเครื่องผลิตทำให้การกระจายสีดีกว่าสีผงเสมอ ไม่เป็นจุด เหมาะสำหรับใช้ผสมในถุงพลาสติก (นายมือใหม่ (นามแฝง), วารสารพลาสติก เรื่องพลาสติกกับความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน (กรุงเทพฯ บริษัท สารมวลชน จำกัด) ฉบับที่ 2 ปีที่ 1 เดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2526 หน้า 42)

### 2.6.5 ถุงพลาสติก (Plastic bag, pouch and sachet)

ในบรรดาบรรจุภัณฑ์ที่จากฟิล์มพลาสติก ถุงเป็นรูปแบบที่นับว่ามีการใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุด ประกอบกับวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีการหีบห่อ ซึ่งสามารถผลิตฟิล์มพลาสติกหลายชั้นหรือใช้ร่วมกับวัสดุอื่นด้วยวิธีการประกอบ และรีดร่วม ส่งผลให้ถุงพลาสติกมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันอย่างกว้างขวางจนทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ตามลักษณะของการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นด้านราคา คุณภาพและลักษณะปรากฏ

คำว่า “ถุงพลาสติก” ตรงกับภาษาอังกฤษได้หลายคำ ทั้ง bag, pouch, sachet และ sack ซึ่งมีความหมายแตกต่างกัน กล่าวคือ bag มักหมายถึงถุงที่มีรอยปิดผนึกที่ด้านปลาย 2 ด้าน, pouch หมายถึงถุงที่มีรอยปิดผนึกทั้ง 4 ด้าน, sachet หมายถึงถุงขนาดเล็กซึ่งนิยมใช้บรรจุเครื่องหอมและเครื่องสำอาง ส่วน sack หมายถึงถุงที่มีขนาดใหญ่ มักใช้บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักมาก เพื่อการขนส่งรายละเอียดที่จะกล่าวในบทนี้จะครอบคลุมถุงพลาสติกประเภท bag, pouch และ sachet เท่านั้น ส่วน sack จะกล่าวในบทที่ 6 และ 7 ต่อไป

#### 2.6.5.1 วัสดุและการใช้งาน

วัสดุที่ใช้ทำถุงพลาสติกอาจแบ่งได้ดังนี้

2.6.5.1.1 ฟิล์มพลาสติกเดี่ยว (single plastic film) มักใช้ทำถุงเอนกประสงค์ทั่วไปและมีราคาไม่แพงนัก เช่น ถุง LDPE ที่ชาวบ้านเรียกว่า “ถุงเย็น” ถุง CPP ที่ชาวบ้านเรียกว่า “ถุงร้อน” นอกจากนี้ยังใช้เป็นถุงชั้นในของกล่องกระดาษแข็งบรรจุอาหารสำเร็จรูปเพื่อการขายปลีก ถุงพลาสติกที่ใช้ในเชิงอุตสาหกรรมมักจะได้รับการพิมพ์เพื่อแจ้งรายละเอียดของสินค้า และบริษัทผู้ผลิตในการเลือกใช้ถุงพลาสติกจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของสินค้า และของฟิล์มพลาสติกควบคู่กันไป (คุณสมบัติของฟิล์มพลาสติกได้กล่าวแล้วในบทที่ 2) อาทิ ถุง CPP เหมาะกับการบรรจุอาหารแห้งต่าง ๆ เครื่องเขียน และของขวัญ, ถุง LLDPE เหมาะกับการบรรจุเนื้อสด อาหารแช่แข็ง และอาหารแห้ง, ถุง PVC เหมาะกับการบรรจุผักผลไม้สด เนื้อสด และถุง PS เหมาะกับการบรรจุไม้ตัดดอก เป็นต้น

2.6.5.1.2 ฟิล์มพลาสติกประกบ (laminated plastic film) หมายถึงฟิล์มพลาสติกต่างชนิดกันที่ประกบเข้าด้วยกัน หรือฟิล์มพลาสติกที่ประกบกับวัสดุอื่น เช่น กระดาษ แผ่นเปลว อะลูมิเนียมรวมทั้งฟิล์มพลาสติกที่ผ่านการเคลือบด้วยไออะลูมิเนียม (metallization) แล้วประกบกับฟิล์มพลาสติก โครงสร้างของฟิล์มเหล่านี้ประกอบด้วยวัสดุตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป แต่ละประกบกันก็ชั้นหรือใช้วัสดุอะไรขึ้นกับคุณสมบัติที่ต้องการตัวอย่างของการใช้ถุงพลาสติกประเภทนี้กับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แสดงไว้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างของฉนวนฟิล์มประกบ	ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ
กระดาษ/LDPE/A1/LDPE	อาหารแห้ง, เครื่องดื่มผงสำเร็จรูป
กระดาษแก้ว /LDPE/A1/LDPE	ผลิตภัณฑ์ยา, ยาสูบ อาหารว่าง
A1/กระดาษเคลือบไข	เนย
กระดาษเหนียว/LDPE/A1/ไอโอโนเมอร์	อาหารสัตว์เลี้ยง
PET/A1/PP	อาหารที่ต้องฆ่าเชื้อด้วยความร้อน
PP/LDPE/A1/LDPE	อาหารว่าง
OPP/CPP/PVDC	อาหารว่าง
PET/LDPE/A1/EVA	อาหารเหลว
OPP/PVDC/ไอโอโนเมอร์	คุกกี้
PET/HDPE, PA/HDPE, PA/CPP	อาหารที่ดื่มได้ในน้ำเดือด
OPP/LDPE	บะหมี่สำเร็จรูป, ขนมขบเคี้ยว
OPP เคลือบด้วย PVDC/LDPE	กาแฟสำเร็จรูป, อาหารที่มีไขมันสูง
OPP/LDPE, OPP/LLDPE	อาหารแช่แข็ง
PET/LDPE, PET/LLDPE	อาหารแช่แข็ง
OPP/metallized CPP	อาหารว่าง
PA/EVA, PA/ไอโอโนเมอร์, PET/ไอโอโนเมอร์	เนื้อแปรรูป, ปลาเค็ม (บรรจุระบบ สุญญากาศ)
PET/LDPE/A1/ไอโอโนเมอร์	แฮมพู
PET เคลือบด้วย PVDC/CPP	ผักดอง (ต้มฆ่าเชื้อได้)

2.6.5.1.3 **ฟิล์มพลาสติกรีดร่วม** (coextruded plastic film) เป็นฟิล์มหลายชั้นซึ่งประกอบด้วยพลาสติกชนิดเดียวกันหรือต่างกันได้ นิยมใช้ทำถุงบรรจุสินค้าอุตสาหกรรม ตัวอย่างของการใช้งานมีดังนี้

โครงสร้าง	ส่วนประกอบของฟิล์มพลาสติก	ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ
2 ชั้น	LDPE/LDPE	นมสดพาสเจอร์ไรซ์, ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์
	LDPE/ไอโอโนเมอร์	ผลิตภัณฑ์นม, เครื่องมือแพทย์
	PS/ไอโอโนเมอร์	เนื้อ, ไม้กรอก, แฮม, ปลา, เนยแข็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้าง	ส่วนประกอบของฟิล์มพลาสติก	ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ
3 ชั้น	LDPE/HDPE/LDPE	คอร์นเฟลก, อาหารแข็งปรุงรส
	LDPE/EVA/PP	ขนมปัง, อาหารแข็งปรุงรส
	LDPE/HV/PA	เนื้อ, ไส้กรอก, แสม, ปลา นมผง
5 ชั้น	ไอโอโนเมอร์/HV/PA	เนื้อ, ไส้กรอก, แสม, น้ำมันสด
	LDPE/HV/PA/HV/LDPE	ไส้กรอก, แสม, เนยแข็ง, นมผง, เครื่องมือแพทย์
	MDPE/HV/PA/HV/ไอโอโนเมอร์	อาหารที่มีไขมันสูง, ไส้กรอก, แสม, เนย
	LDPE/HV/EVOH/HV/LDPE	น้ำผลไม้ไวน์

หมายเหตุ 1. HV หมายถึง วัสดุเชื่อมประสาน

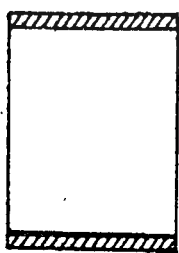
2. LDPE อาจแทนด้วย LLDPE ก็ได้

### 2.6.5.2 ประเภทและการปิดผนึกถุง

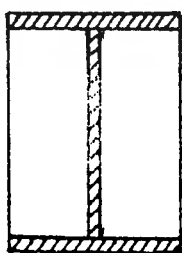
ถุงพลาสติกอาจจำแนกตามจำนวนของรอยปิดผนึก ดังรูปที่ 23 ดังนี้

- ปิดผนึก 2 ด้าน (two sides seal)
- ปิดผนึก 3 ด้าน (three sides seal)
- ปิดผนึก 4 ด้าน (four sides seal)

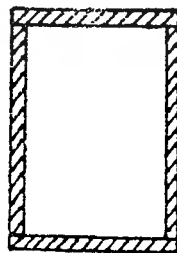
ภาพที่ 50 แบบของถุงพลาสติก



ปิดผนึก 2 ด้าน



ปิดผนึก 3 ด้าน



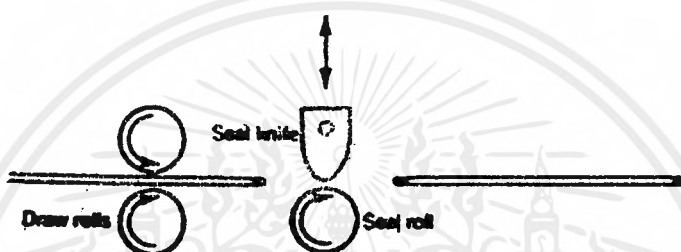
ปิดผนึก 4 ด้าน

วิธีปิดถุงที่นิยมที่สุดคือ การใช้ความร้อน ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 วิธีหลัก ๆ คือ

2.6.5.2.1 การปิดผนึกด้านข้าง (sideweld seal) ดังรูปที่ 24 เครื่องปิดผนึกทำด้วยใบมีดร้อนที่มีขอบมน เมื่อกดใบมีดร้อนลงมาที่ตุ๊กตกลิ้งข้างซึ่งอยู่ส่วนล่าง ชั้นของฟิล์มพลาสติกทั้งสองจะไม่วกรวมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

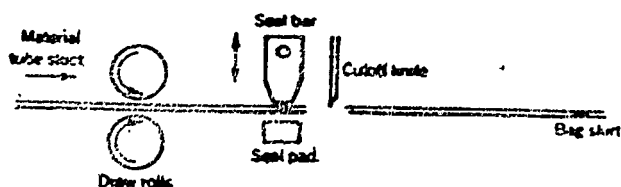
หลอมติดกันด้วยความร้อนและความดัน แล้วตัดขาดจากกันในตัว วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมที่สุดสำหรับการปิดผนึกข้างถุงทั่วไปที่มีความหนาของฟิล์มระหว่าง 13-51 ไมครอน แต่ต้องระมัดระวังในเรื่องการควบคุมอุณหภูมิและความดันที่ใช้ เพราะจะมีผลให้รอยปิดผนึกไม่สมบูรณ์ได้ หากใช้อุณหภูมิหรือความดันสูงเกินไปจะทำให้โครงสร้างทางกายภาพของฟิล์มพลาสติกเปลี่ยนไป

ภาพที่ 51 การปิดผนึกด้านข้าง (sideweld seal)



2.6.5.2.2 การปิดผนึกก้นถุง (bottom seal) ดังรูปที่ 25 เป็นเทคนิคในการปิดผนึกเฉพาะก้นถุงเท่านั้น เมื่อก้นถุงถูกปิดผนึกแล้วจะถูกตัดออกด้วยใบมีดซึ่งแยกจากเครื่องปิดผนึก ซึ่งมักทำด้วยลวดร้อน โดยมีแผ่นยางที่หุ้มด้วยเทฟลอนเป็นวัสดุรองรับการกด วิธีนี้จะมีส่วนของฟิล์มพลาสติกระหว่างรอยปิดผนึกกับตำแหน่งที่ตัดซึ่งเรียกว่า “skirt” ของถุง skirt นี้ นับว่าเป็นส่วนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์และมีผลต่อต้นทุนของถุง ข้อดีของวิธีนี้คือ สามารถควบคุมความร้อนและเวลาที่ใช้ในการปิดผนึกได้ เพื่อให้รอยปิดผนึกสมบูรณ์ โดยทั่วไปนิยมใช้กับการปิดผนึกก้นถุงที่ใช้บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักมาก (เช่น ถุง HDPE) และถุง LDPE ที่ใช้เป็นถุงชั้นใน หรือใช้บรรจุผักผลไม้สด ชยะ ฯลฯ ซึ่งมีความหนาของฟิล์มพลาสติกสูงที่สุดถึง 152 ไมครอน

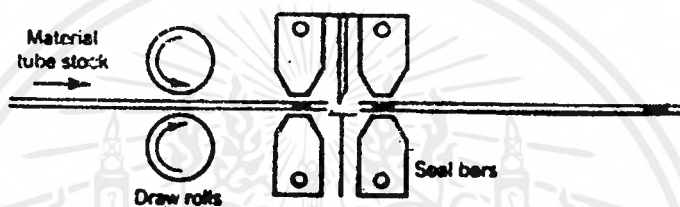
ภาพที่ 52 การปิดผนึกก้นถุง (bottom seal)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5.2.3 การปิดผนึกคู่ (twin seal) ดังภาพที่มีหลักการเช่นเดียวกับการปิดผนึกกันดู ลักษณะเฉพาะของการปิดผนึกวิธีนี้คือ พลาสติกทั้งชั้นบนและชั้นล่างจะได้รับความร้อนพร้อมๆ กัน ทำให้รอยปิดผนึกทั้งสองอยู่แยกกัน วิธีนี้สามารถควบคุมความร้อนและเวลาที่เปิดผนึกได้ดี มักใช้กับถุงที่ทำด้วยพลาสติกหลายชั้น และปิดผนึกได้ทั้งบริเวณข้างถุงและกันดู

ภาพที่ 52 การปิดผนึกคู่ (twin seal)



2.6.5.2.4 การปิดผนึกแบบเส้น (slit seal) ดังภาพที่ เป็นการปิดผนึกฟิล์มพลาสติกที่ประกอบด้วย 2 ชั้นขึ้นไปในทิศทางขนานเครื่อง โดยการใช้ความร้อนจากใบมีดหรือลม หรือแสงเลเซอร์ มักใช้กับการผลิตถุงพลาสติกสำหรับบรรจุสินค้าในร้านชำ

ภาพที่ 53 การปิดผนึกแบบเส้น (slit seal)



(ก) ภาพด้านข้าง

(ข) ภาพด้านบน

โดยทั่วไปถุงพลาสติกมักมีชื่อเรียกตามผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ เช่น ถุงขนมปัง ถุงแซนด์วิช ถุงเนื้อ ถุงเสื้อผ้า เป็นต้น อย่างไรก็ตามถ้าถุงเหล่านี้อาจจำแนกตามลักษณะของการใช้งานได้เป็น 2 ประเภทหลักๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถุงการค้า (commercial bag) หมายถึง ถุงที่ใช้ทำหน้าที่เป็นภาชนะบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าที่จำหน่ายในเชิงการค้า
- ถุงอุปโภค (consumer bag) หมายถึง ถุงที่ผู้ซื้อนำมาใช้ในครอบครัวหรือในกิจการของคน ตัวอย่างของถุงทั้ง 2 ประเภท และวิธีการปิดผนึก ได้แสดงไว้ดังต่อไปนี้

### ถุงการค้า

วิธีการปิดผนึก	ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ
ปิดผนึกด้านข้าง	ขนมปัง, เสื้อผ้า, น้ำแข็ง, ชิ้นส่วนเครื่องจักร
ปิดผนึกก้นถุง	ผักผลไม้สด, สินค้าอุตสาหกรรมที่มีน้ำหนักมาก
ปิดผนึกคู่	เนื้อตัดแต่ง

### ถุงอุปโภค

วิธีการปิดผนึก	ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ
ปิดผนึกด้านข้าง	แชนด์วิช, อาหารทั่วไปที่ต้องการเก็บรักษา
ปิดผนึกด้านข้างหรือปิดผนึกก้นถุง	ขยะ, อาหารแช่แข็ง
ปิดผนึกก้นถุง	ถุงบุภายในของสินค้าอุตสาหกรรม

#### 2.6.5.3 ฟอร์มฟิลล์ซีล (form-fill-seal)

ในปัจจุบันการผลิตถุงพลาสติกและบรรจุสินค้าในระดับอุตสาหกรรมนิยมใช้เครื่องจักรอัตโนมัติที่เรียกว่า “ฟอร์มฟิลล์ซีล” กล่าวคือ เครื่องจะม้วนฟิล์มพลาสติกเพื่อขึ้นรูปและปิดผนึกให้เป็นถุงแล้วบรรจุสินค้าตามปริมาณที่กำหนด จากนั้นปิดผนึกปากถุง ทุกขั้นตอนเหล่านี้จะอยู่ในเครื่องจักรเครื่องเดียวกัน อาหารที่นิยมใช้การบรรจุโดยวิธีนี้มีหลายประเภท เช่น อาหารว่าง ลูกกวาด คุกกี้ นมสดพลาสติกเจอร์รี่ น้ำผลไม้ และอาหารบริโภคเพียงครั้งเดียวที่บริการในเครื่องบิน นอกจากนั้นยังนิยมใช้กับการบรรจุน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเครื่องยนต์ หรือน้ำยากันการแข็งตัวอีกด้วย

เครื่องฟอร์มฟิลล์ซีลมี 2 ระบบคือ

2.6.5.3.1 ระบบแนวนอน (horizontal form-fill-seal) รูปแบบของถุงมักเป็นแบบปิดผนึก 3 และ 4 ด้าน ตะเข็บหลังกลางถุงมีลักษณะเป็นสันคล้ายครีบบลา (fin seal) หรือมีลักษณะซ้อนกัน (lap seal) ก็ได้ การบรรจุทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับคุณสมบัติเฉพาะของผลิตภัณฑ์ เช่น ถ้าเป็นผงหรือเม็ดมักใช้วิธีชั่งน้ำหนัก ถ้าเป็นของเหลวมักใช้วิธีตวงปริมาตร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของเครื่องระบบนี้จะทำงานกันอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 28) ข้อดีของระบบนี้คือการเปลี่ยนแปลงขนาดของถุงทำได้โดยง่าย และเหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบเป็นทั้งของแข็งและของเหลว พลาสติกที่ใช้ทำถุงด้วยเครื่องระบบนี้ควรมีความคงรูปดีพอสมควร หากมีความคงรูปต่ำจะมีกระดาษหรือแผ่นเปลวอะลูมิเนียมเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย

2.6.5.3.2 **ระบบแนวตั้ง** (vertical form-fill-seal) ดังรูปที่ 29 เป็นระบบที่นิยมใช้แพร่หลายกว่าระบบแนวนอน รูปแบบของถุงมีทั้งแบบปิดผนึก 3 และ 4 ด้านเช่นเดียวกัน หากเป็นถุงแบบปิดผนึก 4 ด้าน สามารถขึ้นรูปจากฟิล์มพลาสติกชั้นเดียวหรือ 2 ชั้นก็ได้ ข้อดีของระบบนี้คือเครื่องจักรจะทำงานมีช่วงหยุด ขณะที่บรรจุผลิตภัณฑ์ ถ้าเป็นเม็ด เช่น ข้าวสาร หรือสินค้าที่มีน้ำหนักมากต้องระมัดระวังเรื่องแนวของการปิดผนึก เพราะอาจทำให้ตะเข็บแตกได้ การเลือกใช้ชนิดของฟิล์มพลาสติกและความแข็งแรงของตะเข็บเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงด้วยเช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องฟอร์มฟิลลชีลไม่ว่าจะเป็นระบบใด มีดังนี้

- คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุ กำลังการผลิต และความเร็วของการบรรจุที่ต้องการ
- ชนิดของฟิล์มพลาสติกที่เหมาะสม และแหล่งในการจัดหา
- ผู้แทนจำหน่ายเครื่องจักร การบริการด้านอะไหล่และด้านเทคนิค

ภาพที่ 54 ฟอร์มฟิลลชีลระบบแนวนอน

ภาพที่ 55 ฟอร์มฟิลลชีลระบบแนวตั้ง

(ก) ถุงแบบปิดผนึก 4 ด้าน ซึ่งใช้ฟิล์ม 2 ชั้น

(ข) ถุงแบบหมอน (pillow type) ซึ่งใช้ฟิล์มชั้นเดียว

2.6.6 หลอดพลาสติก (Plastic tube)

หลอดพลาสติก หรือบางครั้งเรียกว่า “หลอดบีบพลาสติก” ได้เริ่มมีการพัฒนาดังแต่ปี พ.ศ. 2493 เพื่อทดแทนหลอดโลหะ ต่อมาในปี พ.ศ. 2503 ได้นำมาใช้บรรจุครีมทาผิวและแชมพู และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น ครีมล้างหน้า ครีมลอกหน้า และน้ำยาทาผิว หลังจากนั้นก็ได้มีการใช้กว้างขวางยิ่งขึ้น ในปี พ.ศ. 2513 เริ่มบรรจุผลิตภัณฑ์ยาในหลอดพลาสติกแทบทั้งหมด

2.6.6.1 ชนิดของพลาสติกและคุณสมบัติ

หลอดบีบพลาสติกนี้ทำจากพลาสติกหลายชนิด ชนิดแรกที่ใช้จนทุกวันนี้ได้แก่ LDPE ซึ่งมีคุณสมบัติป้องกันความชื้นได้สูง ราคาถูก และมีลักษณะดี อย่างไรก็ตามการขาดคุณสมบัติในการป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจนและกลิ่นอาจปรับปรุงให้ดีขึ้นได้โดยใช้สารอื่นเคลือบ

หลอดที่ทำจาก HDPE ใช้สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ประเภทไฮโดรคาร์บอน (hydrocarbon) เช่น ไขมัน ส่วน PP ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการป้องกันกลิ่นน้ำหอม หรือทนทานต่ออุณหภูมิสูง ทั้งหลอด HDPE และ PP จะแข็งกว่าหลอด LDPE

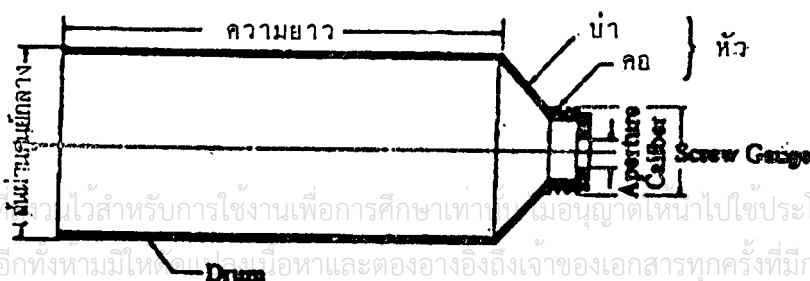
การเลือกชนิดของพลาสติกเพื่อทำหลอดบีบจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก LDPE จะมีความหนาแน่น 0.92 ก./ลบ.ซม. และมีดัชนีการไหล 1.0 ใช้ทำหลอดพลาสติกได้ดี มีความต้านทานต่อการแตกร้าวได้ดี และมีความยืดหยุ่นสูง จึงทำให้ผิวหลอดเรียบและพิมพ์ได้สวยงาม

หลอดพลาสติกมีน้ำหนักเบา ไม่รั่วและแตกง่าย แต่หลอดพลาสติกที่ทำจากโพลีเมอร์ชนิดเดียว จะไม่สามารถป้องกันกลิ่น หรือน้ำมันหอมระเหยบางชนิดได้ดีนัก หลอดพลาสติกมีคุณสมบัติดีกว่าหลอดโลหะ ในแง่ที่ยังคงรูปร่างได้ตลอดและให้ความสวยงาม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการหีบห่อเครื่องสำอางและเครื่องใช้ในครัว

2.6.2.2 การผลิต

ในการผลิตหลอดพลาสติกนั้น ขั้นแรกอัดพลาสติกออกเป็นหลอดที่มีผนังบาง (0.35 - 0.46 มม.) แล้วระเบิดผิวด้วยไฟฟ้า (corona-treated) เพื่อให้หมึกพิมพ์ติดได้ง่ายขึ้น หลอดนี้จะถูกยืดออกมาให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางตามต้องการ จากนั้นตัดออกเป็นท่อน ๆ โดยใช้มีดหมุน มีลักษณะเป็นปลอก (sleeve) เพื่อทำเป็นตัวหลอด แล้วจึงจะนำส่วนที่เป็นหัวของหลอดซึ่งรวมปากหลอดติดขั้ว ไขว่ ก ที่หนึ่ง ดังรูปที่ 65

ภาพที่ 56 หลอดพลาสติก

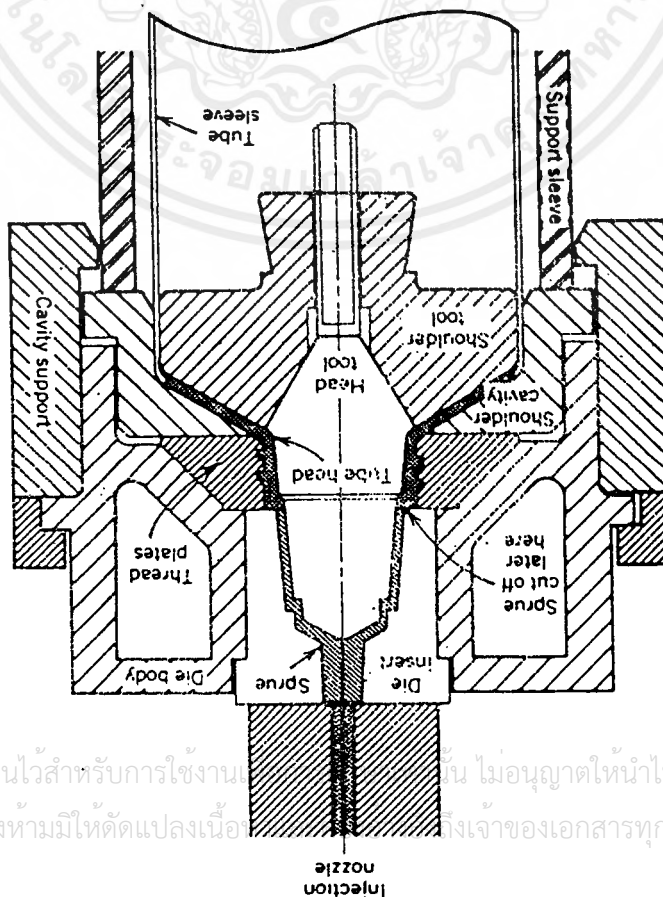


ในการพิมพ์ลวดลายนั้น อาจจะทำก่อนหรือหลังการตัดหัวหลอดก็ได้ ส่วนใหญ่มักใช้ระบบออฟเซต (offset) เครื่องที่ใช้ฟิล์มหลอดโลหะสามารถพิมพ์ลอกได้ ถ้าต้องการตกแต่งให้สวยงามอาจใช้ hot stamping, หรือซิลค์สกรีน (silk screen) ซึ่งพิมพ์ได้ถึง 4 สี และใช้ความร้อนช่วยด้วยเมื่ออบหมึกพิมพ์จนแห้งดีแล้ว อาจเคลือบด้วยวัสดุที่ให้ความมันและป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจน และกลิ่น แล้วอบด้วยความร้อน หรือยูวี

การเลือกหัววัสดุเพื่อทำปากหลอดนั้นต้องคำนึงถึงการต่อเชื่อมกับตัวหลอดให้ดีด้วย ถ้าตัวหลอดทำด้วย LDPE อาจใช้ปากหลอดเป็น LDPE หรือ HDPE ถ้าตัวหลอดเป็น PP ปากหลอดควรเป็น PP ด้วย ความหนาของปากหลอดควรมีขนาดระหว่าง 0.76 - 1.65 มม. ขึ้นอยู่กับเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดและการใช้งาน

การทำปากหลอดนั้นมีด้วยกันหลายวิธี เช่น 1) Strahm heading method 2) Downs process 3) การอัดแบบชนิดแรงอัด ซึ่งพัฒนาโดย KMK, สวิตเซอร์แลนด์ นอกจากนี้ยังมีวิธีอื่น ๆ เช่น การทำปากหลอดแล้วนำมาสวนเข้ากับตัวหลอด โดยการเชื่อมด้วยความเสียดทาน (spin-welding) หรือการอัดแบบชนิดเป่าเป็นรูปหลอดก่อน แล้วจึงตัดส่วนปลายออกนำส่วนที่ตัดออกเข้าไปหลอมใหม่ต่อไป

ภาพที่ 57 Strahm heading method



### 2.6.6.3 หลอดลามิเนต

หลอดลามิเนตประกอบด้วยชั้นของวัสดุ 7 ชั้น ดังภาพที่ มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ หลอดโลหะแผ่นลามิเนตหนาประมาณ 0.33 มม. ทำได้โดยการประกบแบบอัดรีด (extrusion lamination) แล้วตัดให้ได้ขนาดที่ต้องการ ต่อจากนั้นจะเชื่อมตะเข็บกลางเป็นตัวหลอด ตัดให้ได้ขนาดที่ ต้องการตัวหลอดจะมีแผ่นเปลวอะลูมิเนียมเป็นตัวสกัดกันความชื้นและออกซิเจน เพื่อรักษาคุณสมบัติ ของผลิตภัณฑ์ ส่วนหัวหลอดควรใช้วัสดุโพลิบิวทิลีน เทอรัฟทาเลต (polybutylene terephthalate) หรือ PBT เชื่อมเข้ากับตัวหลอด แม้ว่าแนวเชื่อมนี้อาจไม่เป็นตัวสกัดกันที่ดีนัก แต่ก็มี การซึมผ่านของ ก๊าซและกลิ่นได้น้อยมาก วัสดุที่ใช้ทำหัวหลอดนี้อาจจะเป็น PP ก็ได้ ขึ้นกับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ

ผู้ผลิตหลอดลามิเนตบางรายได้ใช้ EVOH ซึ่งเป็นพลาสติกใสและมีคุณสมบัติในการเป็น ตัวสกัดกันที่ดีแทนแผ่นเปลวอะลูมิเนียม โดยใช้วิธีการรีดร่วม (co-extrusion) หรือโดยการอัดรีด ซึ่งจะ ทำให้หลอดเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีรอยต่อเชื่อมที่ทำให้มีการซึมผ่านของก๊าซและไอน้ำ แต่การทำหลอด ลามิเนตด้วยวิธีนี้ใช้ค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจาก EVOH มีราคาเท่ากับแผ่นเปลวอะลูมิเนียม อย่างไรก็ตามเป็น ที่คาดหมายกันว่าในอนาคตเมื่อมีการพัฒนาวัสดุใหม่ขึ้นมาอาจทำให้ราคาของหลอดลามิเนตลดลงได้

การพิมพ์หลอดให้สวยงามนั้นอาจจะพิมพ์เมื่อยังเป็นแผ่นลามิเนตอยู่ โดยใช้ระบบโรโต กราฟิ (rotogravure) หรือออฟเซต (offset) ก็ได้

เมื่อการผลิตหลอดลามิเนตในระยะแรก ๆ ได้ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณสูง เช่น ยาดีฟีน แต่ในปัจจุบันได้นำมาใช้บรรจุผลิตภัณฑ์อีกหลายชนิด เช่น กาวสำหรับพื้นปloom ดีสำหรับนักวาดรูป ผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผม และยา เป็นต้น

เนื่องจากปริมาณการใช้หลอดลามิเนตได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จึงได้มีการพัฒนาเครื่องจักร ก้าวอัลตราโซนิก (ultrasonic) และเครื่องบรรจุโดยใช้เทคนิคใหม่ ๆ เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิต อีกทั้งทำให้สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ได้ทั้งปริมาณน้อยและมาก

## 2.6.7 ฝาปิดพลาสติก (Plastic closure)

### 2.6.7.1 หน้าที่ของฝาปิด

ฝาปิดเป็นส่วนหนึ่งที่ตั้งอยู่กับบรรจุภัณฑ์แก้ว พลาสติก หรือโลหะ ไม่ว่าจะเป็น หลอด กระป๋อง ขวด และถัง ฝาปิดจะต้องทำงานร่วมกับบรรจุภัณฑ์เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ (1) เพื่อปกป้องคุ้มครองสินค้า (2) เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ และ (3) เพื่อเป็นสื่อในทาง การตลาด

**คุ้มครองป้องกันสินค้า** ปกป้องคุ้มครองมีความหมาย 2 ประการ ประการแรกคือ คุ้มครองไม่ให้สินค้าหรือส่วนผสมที่สำคัญหลุดออกจากบรรจุภัณฑ์ และประการที่ 2 ป้องกันมิให้ก๊าซ ไอ น้ำ และสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ เข้าไปภายใน เพื่อสนองวัตถุประสงค์ดังกล่าว ทั้งฝาปิดและบรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่ร่วมกัน และอยู่ในระบบเดียวกัน

**การปิดแน่น** หีบห่อสินค้านั้นอาจเสื่อมสภาพได้หลายประการ เช่น การซึมผ่านของไอ น้ำ การปนเปื้อนก๊าซออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และเรื้อจลินทรีย์ ตลอดจนการถูกความร้อน ความชื้น และความเค้นทางกายภาพระหว่างการขนถ่ายและขนส่ง

การปิดแน่นจะเกิดขึ้นได้เมื่อจุดสัมผัสของฝาปิดและบรรจุภัณฑ์ถูกอัดกันจนเกิดการหนีกัน หากใช้แผ่นวัสดุบางช่วยในการปิดด้วยแล้ว แผ่นนี้จะถูกอัดระหว่างฝาปิดและปากของบรรจุภัณฑ์ ทำให้เกิดการหนีที่แน่นยิ่งขึ้น แผ่นบางนี้อาจทำด้วยกระดาษ พลาสติก แผ่นเปลวอะลูมิเนียม หรือจากการประกบกันของวัสดุหลายชนิด การหนีอาจเกิดจากวัสดุที่ติดอยู่กับฝาปิดเป็นรอยนูนหรือรอยลึกบนฝาปิดสัมผัสบนพื้นผิวของปากบรรจุภัณฑ์ ทำให้เกิดการปิดแน่น ดังนั้นคำว่า “การปิด” จึงมีความหมายตั้งแต่การป้องกันไม่ให้สินค้าหลุดก่อก่อกจนกระทั่งถึงการถนอมผลิตภัณฑ์อาหารที่ง่ายแก่การนำเสียบ เช่น ผลิตภัณฑ์ยา ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในบ้าน ตลอดจนผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ประเภทของการปิดแน่นอาจแบ่งได้ตามลักษณะของการใช้งาน ได้แก่ การฆ่าเชื้อ การทำให้เกิดสุญญากาศ และการอัดแน่น

วิธีที่ใช้ในการปิด อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

- ฝาปิดที่เกิดการขัดสีกันพอดี ได้แก่ จุก ฝาจิบ ฝากด เป็นต้น
- ฝาปิดชนิดเกลียว เช่น เกลียวต่อเนื่องและฝาฉีก

การปิดแน่นจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ประเภทของผลิตภัณฑ์ ฝาปิด และบรรจุภัณฑ์ ความต้องการในการปิด ความยืดหยุ่นของแผ่นปิด ความเรียบของปากบรรจุภัณฑ์ และความแน่นในการขันเกลียว

#### 2.6.7.2 ความสะดวกในการใช้

รูปร่างของฝาปิดนั้นจะได้รับการปรับปรุงอยู่เสมอให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ จะเห็นได้ในปัจจุบันฝาปิดเปิดได้ง่าย เทได้สะดวกและสามารถควบคุมการเทออกได้ เทคโนโลยีของฝาปิดนั้นได้รับการปรับปรุงจนถึงขั้นที่เรียกว่า “ปิดแน่นและใช้สะดวก” โดยที่ทางผ่านของสินค้าอาจเป็นจอย ฝาฉีก ปีม หรือสเปรย์ เพื่อให้ความสะดวกในการใช้ผลิตภัณฑ์ ข้อบังคับที่ต้องควบคุมในเรื่องที่เกี่ยวกับฝาปิดมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือฝาที่ทิ้งร่องรอยไว้เมื่อถูกเปิด (tamper-evident, TE) และฝาที่เด็กเปิดไม่ได้ (child-resistant)

**ฝาปิดประเภททิ้งร่องรอยไว้เมื่อถูกเปิด** คือฝาปิดซึ่งเมื่อเปิดแล้วจะทิ้งหลักฐานหรือร่องรอยให้เห็นว่าถูกเปิด ฝาปิดประเภทนี้อาจทำด้วยโลหะ พลาสติก หรือส่วนผสมของโลหะกับพลาสติก ระบบฝาปิดชนิดนี้ที่ใช้กันอยู่คือ เมื่อเปิดฝาแล้งแถบ TE อาจจะขาดหรือไม่ขาดก็ได้ บางระบบอาจจะเป็นปุ่มแปลว อะลูมิเนียม หรือพลาสติกปิดปากขวด

**ฝาปิดประเภทเค็กรเปิดไม่ได้** เป็นฝาที่เค็กรอายุต่ำกว่า 5 ขวบจะต้องเปิดไม่ออก ฝาปิดประเภทนี้ทำด้วยพลาสติกถึงร้อยละ 945 และทำด้วยโลหะเพียงร้อยละ 5 การเปิดฝาจำเป็นต้องอาศัยแรงกดและหมุนพร้อม ๆ กัน

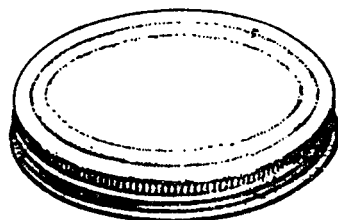
### 2.6.7.3 วิธีการปิด

ฝาปิดอาจปิดได้ 2 วิธีคือ

**การหมุนเกลียว** เป็นการปิดบรรจุภัณฑ์ด้วยฝาปิดที่มีเกลียว ซึ่งแบ่งเป็น 3 ชนิดคือ ฝาเกลียวต่อเนื่อง (continuous thread, CT), ฝาลัก (lug cap) และฝาโรลออน (rollon) ฝาเกลียวต่อเนื่องเป็นการผนึกเกลียวของฝาเข้ากับเกลียวที่ตัวคอบบรรจุภัณฑ์ ฝาลักมีเกลียวขาดตอนและปิดด้วยการหมุนฝาเพียง 1 ใน 4 ของรอบ ส่วนฝาโรลออนเป็นการผนึกแผ่นโลหะบางที่ไม่มีเกลียวลงบนคอขวด ฝาเกลียวต่อเนื่องอาจผลิตจากโลหะหรือพลาสติกก็ได้ ส่วนฝาลักและฝาโรลออนทำจากโลหะ

**ฝาเกลียวต่อเนื่อง** ได้กำหนดมาตรฐานในการทำฝาเกลียวประเภทนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2463 และยังใช้มาจวบจนทุกวันนี้ เนื่องจากมีหลักการใช้ในการปิดอย่างง่าย ๆ แต่ได้ผลดีในการปิดผนึกและเปิดเพื่อใช้งาน ฝาประเภทนี้อาจทำจากพลาสติก แผ่นเหล็ก ไร้ดีบุก แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และแผ่นอะลูมิเนียม บางครั้งอาจใช้โลหะและแผ่นพลาสติกร่วมกัน โดยฝาปิดทำด้วยโลหะแล้วมีฝาครอบทำด้วยพลาสติก เมื่อปิดฝาชนิดนี้ (รูปที่ 69) แล้ว เกลียวของฝาจะสัมผัสกับเกลียวที่ปากขวดพอดี ทำให้เกิดการผนึกแน่น ฝาเกลียวชนิดนี้มักมีชื่อเรียกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามด้วยตัวเลขของฟินิชซีรีส์ (finish series) เช่น “22-400” หมายถึง ฝาปิดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 22 มม. มีเกลียวต้นขนาด 400 เป็นต้น

ภาพที่ 58 ฝาเกลียว



### การปิดด้วยความเสียดทาน (friction-fit closures)

บรรจุภัณฑ์หลายชนิดที่ผนึกด้วยฝาโลหะหรือพลาสติกโดยกดลงที่ปากของบรรจุภัณฑ์ แล้วหมุนให้เข้าที่โดยใช้แรงเสียดทาน ฝาปิดประเภทนี้มี 4 ชนิดคือ ฝาจีบ (crown), ฝากด (snap-fit), ฝากดสูญญากาศ (press-on vacuum cap) และจุก (stoppers) ฝาปิดจะทำด้วยโลหะหรือพลาสติก นอก นั้นมักทำด้วยโลหะหรือวัสดุอื่น

**ฝาปิด** เป็นฝาที่มีรูปแบบต่างๆ เปิดด้วยการกดให้ครอบปากขวด การผนึกแน่นเกิดจากความเสียดทาน ระหว่างฝากับปากขวด หรือจะมีส่วนที่ยื่นออกมาเป็นปีก ริว หรือร่อง จีบแน่นกับปากขวดไว้ ฝาชนิดนี้อาจทำด้วยโลหะหรือพลาสติก มักจะใช้กับผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น เกล็ด และยาบางประเภท เช่น ยาแก้ปวดศีรษะ

#### 2.6.7.4 ประเภทของฝาปิด

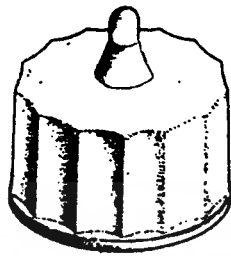
แม้ว่าจะเป็นการยากที่จะจำแนกประเภทของฝาปิดออกจากกันอย่างเด่นชัด โดยไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกัน แต่หากพิจารณาตามลักษณะการใช้งานแล้ว อาจจำแนกฝาปิดออกได้เป็น 4 ประเภท คือ ฝาปิดเพื่อคุ้มครองสินค้า ฝาปิดที่ให้ความสะดวกในการใช้ ฝาปิดเพื่อการควบคุม และฝาปิดเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ

2.6.7.4.1 ฝาปิดเพื่อคุ้มครองสินค้า แม้ว่าฝาปิดทุกชนิดจะทำหน้าที่ในการคุ้มครองไม่ให้สินค้าหกออกมา แต่ความหมายของฝาปิดประเภทนี้หมายถึง ฝาปิดที่ทำหน้าที่ช่วยคุ้มครองผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์และเป็นช่องทางให้ผลิตภัณฑ์ไหลลงไปได้เมื่อผลิตเป็นจำนวนมาก ฝาเกลียว ฝาจีบ ฝาโรลออน ฝาปิด จัดอยู่ในฝาปิดประเภทนี้ทั้งสิ้น

2.6.7.4.2 ฝาปิดที่ให้ความสะดวกในการใช้ ฝาปิดที่ได้รับการพัฒนาในระยะหลังนี้ มักออกแบบในการใช้งานและเหมาะสมกับรูปร่างและคุณสมบัติของสินค้า ไม่ว่าจะเป็นของเหลว ผง ผ่านหรือเม็ด ซึ่งจะสามารถนำออกจากบรรจุภัณฑ์ด้วยการเท เขย่า ฉีด และปั๊ม ฝาปิดที่ให้ความสะดวกในการใช้ คือ มีจะงอย (spout) มีจุกที่ช่องเปิด (plug-orifice) มีแอปพลิเคเตอร์ (applicator) และมีหัวฉีดหรือปั๊ม (spray หรือ pump)

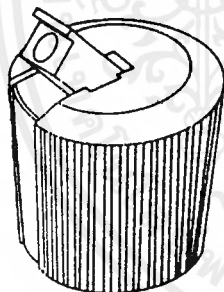
- ฝาปิดที่มีจะงอยติดอยู่ที่ : จะงอยคือส่วนที่ยื่นออกจากฝาขวดเพื่อนำสินค้าที่เป็นของเหลวหรือของแข็งออกจากบรรจุภัณฑ์ จะงอยนี้อาจติดหรือถอดออกจากฝาได้ เมื่อต้องการใช้ก็จะตัดส่วนปลายออก

ภาพที่ ฝ้ายปิดแบบสนิป-ทอพ (snip-top)



- ฝ้ายปิดที่มีจะงอยเคลื่อนที่ได้ : แบ่งเป็นหลายประเภท เช่น เป็นแท่น (turret) หมุนได้ (swivel) และเป็นรูปมุมฉาก (toggle) หลักการของฝ้ายประเภทนี้คือ การดันขึ้นเมื่อจะใช้งาน และกดลงที่เดิมเมื่อใช้งานเสร็จแล้ว ซึ่งสามารถเปิดปิดได้ด้วยมือเดียวหรืออาจใช้วิธีดันขึ้นลงเพื่อเปิดและปิดในแนวตั้ง

ภาพที่ ฝ้ายปิดแบบฟลิปสเปาท์ (flip-spout)



ภาพที่ ฝ้ายปิดแบบpush-pull



- ฝ้ายปิดที่มีแอบพลีเคเตอร์ : เป็นฝ้ายซึ่งมีส่วนที่ให้ความสะดวกในการใช้งาน แบ่งเป็น 4 ชนิดใหญ่ๆ คือ มีรูปร่างเป็นแปรง (brush), แท่ง (rod), แท่งปลายแบนใช้แต้ม (dauber) และที่หยอด (dropper) สินค้าที่มีส่วนของฝ้ายเป็นแปรงได้แก่ เครื่องสำอาง กาว แผ่นฟองน้ำและสำลีที่ติดอยู่ส่วนหลายแท่งกลมขาวที่ติดอยู่กับฝ้ายใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องสำอาง (รูปที่ ) หรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้าน แท่งกลมทำด้วยแก้วหรือพลาสติกใช้กับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และยา เช่น ใช้ป้าย เป็นดินหลอดหยดซึ่งอาจจะตรงหรือโค้ง ส่วนมากใช้กับผลิตภัณฑ์ยาเพื่อให้ได้ปริมาณที่กำหนด ส่วนสำคัญของฝ้ายประเภทนี้ประกอบด้วยหลอดยาง ฝ้าย และปิเปต

- ฝ้ายปิดที่มีเครื่องประกอบ : ฝ้ายปิดชนิดนี้ออกแบบเพื่อบังคับการไหลของของเหลว ผง แผ่น หรือเม็ด ส่วนประกอบเหล่านี้จะสอดอยู่ในขวดหรือติดแน่นที่ปากขวด รวมกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการบังคับการไหลซึ่งติดอยู่กับฝ้ายเกลียวหรือฝ้ายกด ฝ้ายประเภทนี้มักใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น ยา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ได้ปริมาณคงที่ หรืออาจเป็นฝาที่มีรูเพื่อเขย่าออกมา โดยรูมีขนาดต่างๆ กัน ตามความต้องการในการใช้

- ฝาสเปรย์และฝาปั๊ม : ฝาสเปรย์ส่วนมากทำงานด้วยปั๊ม โดยใช้ลูกสูบ ผลึกภัณฑ์จะพุ่งออกมาเป็นละอองละเอียดยหรือขยายขึ้นกับขนาดของปาก (orifice)

2.6.7.4.3 **ฝาปิดเพื่อการควบคุม** การขายสินค้าต่างๆในรูปเปอร์มาเก็ต ได้ส่งผลให้สามารถควบคุมสินค้าไม่ให้ประสบกับปัญหาการปนเปื้อน ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการใช้ฝาปิดเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว หากฝาถูกเปิดออกจะปรากฏร่องรอยให้เห็น การใช้แผ่นปิดภายในอีกชั้นหนึ่ง และฝาปิดที่เล็กเปิดไม่ได้เป็นตัวอักษของฝาปิดประเภทนี้

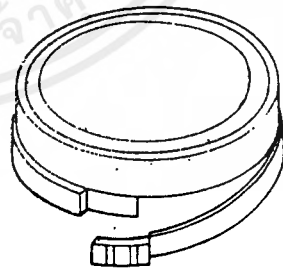
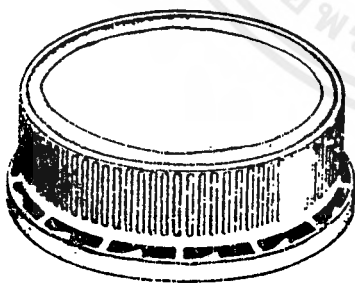
- ฝาปิดที่ทิ้งร่องรอยไว้เมื่อถูกเปิด : มีใช้มานานแล้ว และมักจะรู้จักชื่อ “ฝาพิลเฟอพรูฟ” “pilferproof caps” มักทำจากโลหะและพลาสติก นิยมใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ยา อาหาร และเครื่องคัม ฝาประเภทนี้มักจะขาดออกเมื่อเปิด หรือมีแผ่นรองปากขวดให้ฉีกออกได้

- ฝาปิดที่ขาดเมื่อเปิด : ได้แก่ฝาที่มีรอยปรุอยู่ส่วนล่าง เมื่อหมุนฝาเพื่อเปิดฝาคจะขาดตรงรอยปรุนั้น ส่วนที่เหลือจะติด อยู่ ก ข ขวด

- ฝาปิดที่มีการฉีกแผ่นรอบปากขวด : แถบฉีกนี้เรียกว่า เทร์เทป (tear tape) ประกอบด้วยแผ่นรอบปากขวดที่ลึกลงไว้ เมื่อดึงแผ่นนี้จนขาดจึงจะเปิดฝาได้

ภาพที่ 59 ฝาปิดที่ขาดเมื่อเปิด

ภาพที่ 60 ฝาปิดที่มีการฉีกแผ่นรอบปากขวด



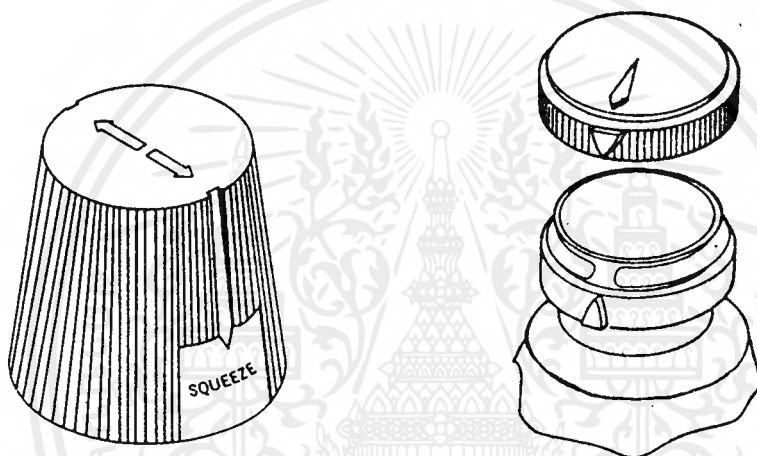
- ฝาปิดสูญญากาศ : ฝาประเภทนี้มักจะมีปุ่มนูนบนฝาคขวด ทำด้วยโลหะ เมื่อฝาคถูกเปิดปุ่มนี้จะกระเด็นโป่งออก

- ฝาปิดที่เล็กเปิดไม่ได้ : เนื่องจากอัตราการเสียชีวิตของเด็กเพิ่มขึ้นทุกปี ด้วยสาเหตุที่รับประทานสารพิษ จึงได้มีการออกกฎควบคุมสิ่งที่เป็นอันตรายต่อเด็ก ด้วยการทำฝาปิดที่เล็กอายุต่ำกว่า 5 ขวบไม่สามารถเปิดได้ ฝาประเภทนี้แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ กด-หมุน (press-turn) บีบ-หมุน (push-turn) และกด-บีบ-หมุน (press-push-turn) ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(squeeze-turn) และคอมบินชั้น-ล็อก (combination-lock) ฝาปิด-หมุนนั้น จะต้องกดฝาลงพร้อมๆ กับ หมุนฝาขวดจึงจะเปิดได้ ส่วนฝาบีบ-หมุนนั้น ฝานอกทำด้วยพลาสติกหมุนได้อย่างอิสระแต่ต้องบีบ ตรงตำแหน่งที่กำหนดจึงจะเปิดได้ สำหรับฝาคอมบินชั้น-ล็อก ก่อนที่ฝาจะเปิดออกได้ต้องให้เกลียวที่ ตัวขวดอยู่ในร่องของฝาขวดก่อนจึงจะเปิดออก ตัวอย่างเช่น ฝา “ลาช-อ๊ฟ แสนท-ออฟ”

ภาพที่ 61 ฝาบีบ-หมุน

ภาพที่ 62 ฝาลาชอ๊ฟ แสนท-ออฟ



2.6.7.4.4 ฝาปิดเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ ฝาประเภทนี้อาจใช้เพื่อส่งเสริมการขาย เช่น ฝาขวดน้ำหอม มักทำด้วยแก้ว โดยออกแบบให้สวยงาม เป็นจุกขวดไวน์หรือแชมเปญ ทำด้วยคอร์ก หรือยางอาจมีฝาครอบซึ่งที่ครอบบนฝาจริงอีกชั้นหนึ่งเพื่อความสวยงาม หรือเพื่อดวงสินค้า เช่น ฝาครอบขวดชาบัววัน ปาก เป็นต้น

#### 2.6.7.5 ระบบการปิดผนึก

แม้ว่าการปิดผนึกจะเป็นส่วนเล็กที่สุดของบรรจุภัณฑ์ แต่ก็ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ สินค้าหกออกมาและทะเอะ การปิดผนึกประกอบด้วยฝาปิด แผ่นปิด และบรรจุภัณฑ์

แผ่นรองฝาปิด (liners) แผ่นรองฝาปิดอาจทำจากวัสดุชนิดเดียว (มักเป็นกระดาษแข็งหรือเทอร์มอพลาสติก) หรือหลายชนิด แผ่นเทอร์มอพลาสติกอาจเป็นโฟมหรือพลาสติกที่มีความหนาแน่นต่างกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นรองฝาปิดมักประกอบด้วยส่วนที่ติดกับฝาและส่วนที่สัมผัสกับปากบรรจุภัณฑ์ มักประกอบด้วยวัสดุหลายชนิด เช่น กระจกเคลือบด้วยพลาสติก กระจกประกบกับแผ่นเปลวอะลูมิเนียม เป็นต้น

**การผนึกของฝา** วิธีการใช้ในการผนึกของฝานั้นจะช่วยให้เกิดการผนึกแน่น และเมื่อถูกเปิดออกจะทิ้งร่องรอยไว้ด้วย การผนึกฝาแบ่งเป็น 3 วิธี วิธีแรกใช้ในอุตสาหกรรมอาหารใช้แผ่นรองฝาทำด้วยกระจกใสและกระจกกลาสซิ่ง เมื่อบรรจุภัณฑ์แล้วบรรจุภัณฑ์จะวิ่งไประหว่างลูกกลิ้งซึ่งทากาวที่ปากบรรจุภัณฑ์ แล้วปิดขวด เมื่อเปิดฝาดอกกลาสซิ่งยังคงปิดฝาบรรจุภัณฑ์อยู่ในขณะที่กระจกใสจะติดกับฝา วิธีที่สองใช้แผ่นรองทำด้วยโฟมโพลิสไตรีนติดกับปากบรรจุภัณฑ์ ซึ่งต้องใช้แรงอัดและทิ้งไว้หลายชั่วโมงถึงจะผนึกติดกับปากบรรจุภัณฑ์ วิธีที่สามใช้ความร้อนในการผนึก โดยที่แผ่นรองทำด้วยแผ่นเปลวอะลูมิเนียมเคลือบด้วยพลาสติกกับกระจกใส เมื่อปิดฝาบรรจุภัณฑ์แล้วจะผ่านไปยังสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ทำให้แผ่นเปลวอะลูมิเนียมเกิดความร้อน พลาสติกจะละลายติดกับปากบรรจุภัณฑ์

**ฝาไร้แผ่นรอง** ฝาพลาสติกที่ใช้แผ่นรองสามารถผนึกแน่นได้ในบางสถานการณ์ จึงทำให้ลดค่าใช้จ่ายลงไปได้บางส่วน การปิดฝามักอาศัยการออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อให้เกิดการผนึกแน่น

#### 2.6.7.6 ชนิดของพลาสติกใช้ทำฝาปิด

ฝาพลาสติกแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ เทอร์มอพลาสติก (เช่น PE, PP, PS) และเทอร์มอเซท (เช่น ฟีนอลิก และสารประกอบยูเรีย)

**เทอร์มอพลาสติก** เทอร์มอพลาสติกเป็นสารที่สามารถหลอมละลาย หรือนำกลับเข้ากระบวนการใหม่ได้ด้วยความร้อน ฝาปิดที่ทำด้วยพลาสติกกลุ่มนี้มีน้ำหนักเบา ออกแบบได้หลากหลาย ทนทานต่อสารเคมี วัสดุและกรรมวิธีในการผลิตมีราคาพอควร คุณสมบัติในการหมุนตัวเป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบและความสะดวกในการใช้งาน เทอร์มอพลาสติกสามารถให้สีได้สวยงามและไม่ซีด การทำฝาปิดมักใช้วิธีฉีดแบบเป็นส่วนใหญ่ มีส่วนน้อยใช้วิธีขึ้นรูปด้วยความร้อน PE และ PP มีการใช้มากที่สุด คือใช้ถึงร้อยละ 90

- ฝา PP : มีการต้านทานต่อการแตกร้าวสูง เหมาะที่จะใช้ทำฝาประเภทพับได้ มีความต้านทานต่อการตกกระแทกต่ำ แต่อาจปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยผสมพลาสติกชนิดอื่นลงไป มีความทนทานดีเลิศต่อกรด ต่าง ไขมัน น้ำมันและสารละลายส่วนมากที่อุณหภูมิปกติ ทนต่อความร้อนสูงจึงเหมาะที่จะใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ฆ่าเชื้อด้วยความร้อน แต่จะแตกง่ายที่อุณหภูมิต่ำ PP พิมพ์ได้ดีกว่า PE แต่ทั้งสองชนิดยังด้อยกว่า PS หรือพลาสติกกลุ่มเทอร์มอเซท ในสภาพที่เป็นพลาสติกแข็งซึ่งสามารถพิมพ์ลายนูนหรือลายเว้าได้ดี

- ฝา LDPE : พลาสติกชนิดนี้มีการยืดหยุ่นดี ไม่มีริส ไม่มีกลิ่น ป้องกันความชื้นได้ดี แต่ป้องกันก๊าซไม่ดี มีราคาถูก และผลิตโดยการอัดแบบชนิดได้เร็ว ทนต่อการแตกร้าวได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของสำนักงานเพื่อการค้าเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝา HDPE : หากเปรียบเทียบกับ LDPE แล้ว HDPE จะแข็งแรงและเหนียวกว่า ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น โดยทั่วไปจะต้านทานต่อการแตกร้าวได้ ทนความร้อนและป้องกันความชื้นและก๊าซ ได้ดีกว่า LDPE นอกจากนั้นยังมีราคาถูก (แพงกว่า LDPE เล็กน้อย)

- ฝา PS : ใช้ทำฝาเพียงร้อยละ 10 เนื่องจากเปราะบาง ทนความร้อนต่ำ ไม่ทนต่อสารเคมี ไม่เป็นตัวกั้นความชื้นและก๊าซที่ดี

**เทอร์มอเซท** สารผสมพีนอลิกและยูเรีย มีความทนทานต่อสารเคมีและความร้อนสูง บางชนิดทนต่ออุณหภูมิต่ำกว่า  $0^{\circ}\text{C}$ . โดยไม่แตก หรืออุณหภูมิสูงกว่า  $149^{\circ}\text{C}$ . มีน้ำหนักมาก ไม่อาจให้สีสวยงาม นอกจากการตกแต่งด้วยสีเงินและสีทอง การทำฝาปิดมักใช้วิธีอัดแบบ และใช้เวลานานกว่าพลาสติกชนิดเทอร์มอพลาสติก

- ฝาพีนอลิก : ทำด้วยพีนอล-ฟอร์มัลดีไฮด์ แข็งและแน่น มีความเหนียวสูง แต่แตกง่าย คุณสมบัติขึ้นอยู่กับสารอื่นๆ ที่เติมเข้าไปเพื่อช่วยให้คุณสมบัติดีขึ้น มีความต้านทานต่อกรดและด่าง เจือจางบางชนิดแต่ไม่ทนต่อกรด ทนต่อความร้อนได้ดี มีสีดำและสีน้ำตาลเท่านั้น ราคาถูกกว่ายูเรีย

- ฝายูเรีย : วัสดุที่ใช้ทำฝาคือ ยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ มีคุณสมบัติแข็ง คงรูปดีเลิศ ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น ทนต่อสารเคมี โดยเฉพาะสารละลายอินทรีย์ แต่ไม่ทนต่อด่างหรือกรดเข้มข้น ทนต่อน้ำมันและไขมัน ทนต่ออุณหภูมิสูงเมื่อเทียบกับพลาสติกชนิดอื่นๆ

## 2.6.8 กระดาษที่ใช้ในการทำกล่อง

กระดาษแข็ง (Paper Board) เป็นวัสดุพื้นฐานในการใช้ทำกล่องชนิดพับ (Folding Carton) ถาด (Trays) กล่องบรรจุขวดน้ำอัดลม กล่องกระดาษชนิดแข็ง (Set up Box) และกล่องกระดาษลูกฟูก กระดาษแข็งเป็นกระดาษที่มีความหนาเกินกว่า 0.009 นิ้ว และทำขึ้นด้วยเครื่องทำกระดาษชนิด fourdrinier, Cylinder, Inverform และ Ulterform และกระดาษแข็งที่ใช้ในอุตสาหกรรมภาชนะบรรจุ ยังแบ่งออกตามลักษณะการใช้งานได้เป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

### 1. Boxboard

เป็นวัสดุพื้นฐานที่ใช้ทำกล่องพับ ถาด และกล่องกระดาษชนิดแข็ง กระดาษโครงสำหรับภาชนะบรรจุชนิดพอง (Blister Card) กระดาษ Boxboard ยังแบ่งออกเป็นชนิดย่อยได้อีกดังต่อไปนี้

#### 1.1 Combination Board

เป็นกระดาษแข็งชนิดเคลือบด้วย Clay กระดาษ Kraft และกระดาษ Chipboard ชนิดพับงอได้ กระดาษเหล่านี้ส่วนใหญ่ทำจากเครื่อง Inverform และ Ultraform หรือ Cylinder ถ้าเป็น Chipboard อาจทำจากกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ใช้แล้ว หรือกระดาษชนิดอื่นๆ โดยส่วนผสมทางเคมีที่จะทำให้กระดาษแข็งที่ได้มีคุณสมบัติที่สามารถพับงอให้คงรูปตามรอยพับอยู่ได้โดยไม่แตกหรือหัก และมักจะมีกระดาษคุณสมบัติที่ฟอกสีแล้ว และทำจากเยื่อกระดาษใหม่ (Virgin Pulp) โดยปิดเป็นกระดาษผิวหน้าอยู่ด้านบน กระดาษเหล่านี้ส่วนมากจะราคาถูก

ในตลาดการค้าโดยทั่วไปในประเทศไทย จะมีชื่อเรียกกระดาษเหล่านี้ว่า กระดาษกล่อง หรือกระดาษเทาขาว ซึ่งจะหมายถึง กระดาษที่ด้านหนึ่งเป็นเยื่อกระดาษเก่าจะมีสีเทา และด้านที่ปิดด้วยกระดาษเยื่อใหม่จะมีสีขาว เมื่อทำกล่องจะให้ด้านสีขาวหันออก และโดยทั่วไปแล้ว กระดาษกล่องเทาขาวแบบนี้จะมีสองลักษณะคือ มีเคลือบแป้ง (Clay) และไม่มีเคลือบแป้ง ซึ่งแป้งที่เคลือบนี้จะช่วยในการติดหมึกพิมพ์ คือ ที่มีแป้งเคลือบจะช่วยให้หมึกพิมพ์ไม่ซึมลงในกระดาษ จึงทำให้งานพิมพ์ดูคมชัดยิ่งขึ้น และแบบที่ไม่มีเคลือบก็จะทำให้เกิดผลตรงกันข้าม คือ หมึกพิมพ์จะดูไม่คมชัด และทั้งนี้ในเรื่องของราคาแล้ว แบบมีเคลือบแป้งจะมีราคาสูงกว่าที่ไม่มีเคลือบแป้งเล็กน้อย

ขนาดมาตรฐานของกระดาษที่ขายอยู่ทั่วไปคือ 21 นิ้ว x 31 นิ้ว

### การใช้งาน

1. ใช้ทำภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น อาหารจำพวกธัญญาพืชที่แห้ง ผงซัก

ฟอก สบู่ เครื่องสำอางบางชนิด การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถ้าเป็น Cylinder Board ชนิดคุณภาพดี จะใช้ทำเป็นกล่องบรรจุนม ไอศกรีม และอาหารแช่บางชนิด ซึ่ง Boxboard ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อันนี้ มักได้รับการเคลือบขี้ผึ้งหรือโพลีเอทิลีน เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่านได้

### 1.2 Bleached Board

กระดาษแข็งชนิดฟอกสี มีที่ใช้ประมาณ 40% ของ Boxboard ทั้งหมดเหตุที่ใช้มากเพราะ มีสีขาวสะอาด ผิวกระดาษชนิดนี้ส่วนมากทำจากเยื่อกระดาษใหม่ทั้งหมด ผิวกระดาษมีความมันสูง พิมพ์ติดหมึกง่ายและมีสัญลักษณ์ที่ดี และถ้าผ่านกรรมวิธีพิเศษชนิดต่าง ๆ จะสามารถเพิ่มอัตราการสะท้อนแสง ความบริสุทธิ์และความละเอียดของเนื้อกระดาษได้มากขึ้น หรืออาจเคลือบด้วยพลาสติกบางชนิด เช่น โพลีเอทิลีนเพื่อไม่ให้น้ำซึมผ่านเป็นต้น

อีกหนึ่ง กระดาษแบบฟอกสี มีชื่อเรียกทางการค้าว่า กระดาษการ์ดขาว หรือกระดาษการ์ดขาวสองหน้า มีราคาสูงกว่ากระดาษเทาขาวมาก

#### **การใช้งาน**

ใช้ทำกล่องกระดาษชนิดพับเพื่อบรรจุผลิตภัณฑ์ ที่ต้องการภาชนะบรรจุที่มีความสวยงามมาก ๆ เช่น เครื่องสำอาง นอกจากนี้ยังอาจใช้ทำกล่องบรรจุนม ไฟ ด้วยน้ำ ฝาปิด งาน และถาด หรือกล่องอาหารแช่แข็ง

## **2. Containerboard**

เป็นวัสดุพื้นฐานที่ใช้ทำกล่องกระดาษลูกฟูก กระป๋อง และถังที่ทำจากไฟเบอร์ กระป๋องชนิด Composite และกล่องบรรจุเครื่องดื่มบางชนิด Containerboard ชนิดที่ใช้มากที่สุดในทางอุตสาหกรรม ได้แก่ ชนิดที่ไม่ฟอกสี ซึ่งยังสามารถแบ่งย่อยต่อไปได้อีก 4 ชนิด คือ

### 2.1 Kraft linerboard

ใช้มากที่สุดในการทำแผ่นกระดาษปะหน้าสำหรับแผ่นกระดาษลูกฟูก ซึ่งกระดาษที่ใช้จะมีน้ำหนักตั้งแต่ 16- 110 ปอนด์ / 1000 ตารางฟุต และมีความหนาตั้งแต่ 0.009 นิ้ว - 0.03 นิ้ว กระดาษชนิดนี้จะต้องทำจากใบไม้ใหม่อย่างน้อยที่สุด 85%

### 2.2 Jute linerboard

มักทำจากเครื่องทำกระดาษชนิด Cylinder โดยใช้เยื่อกระดาษที่ได้จากกล่องกระดาษลูกฟูกใช้แล้ว ดุงเมตล์ และกระดาษกราฟ กระดาษชนิดนี้มีได้มีไฟเบอร์จากปอเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย แต่ชั้นนอกตรงบริเวณใกล้ผิว หรือที่ผิวกระดาษ มักใช้เยื่อกระดาษใหม่ทำ ถ้าต้องการความแข็งแรง ขนาดเดียวกันจึงต้องใช้ Jute linerboard ที่มีน้ำหนักมาตรฐานสูงกว่า Kraft linerboard

การเลือกใช้กระดาษปะหน้าแผ่นกระดาษลูกฟูก โดยทั่วไปจะคิดถึงราคาเป็นปัจจัยสำคัญ กระดาษแข็งที่นิยมใช้กันมาก มักเป็นกระดาษที่ผลิตจากวัตถุดิบที่มีราคาถูก และหาได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ความเหนียวและความต้านแรงดันทะลุ ก็เป็นคุณสมบัติที่สำคัญสำหรับกระดาษปะหน้า และอีกอย่างหนึ่งก็คือ กระดาษชนิดนี้ควรพิมพ์ได้ดีพอสมควร ดังนั้น ผิวทางด้านที่จะพิมพ์ จะต้องทำจากเยื่อกระดาษที่มีคุณภาพดี

### 2.3 ลอนลูกฟูก

ใช้สำหรับทำแผ่นกระดาษลูกฟูก มักทำจากเครื่องทำกระดาษแบบ Fourdrinier และทำจากเยื่อกระดาษใหม่ที่ได้จากไม้เนื้อแข็ง

### 2.4 ลอนลูกฟูกชนิด Bogus

ทำโดยใช้เครื่องทำกระดาษชนิด Cylinder และมักทำจากกระดาษที่เคยผ่านการใช้งานมาแล้ว 1 ครั้ง หรือมากกว่า

ลักษณะสำคัญของกระดาษที่จะใช้ทำลอนลูกฟูก คือ ต้องสามารถทำเป็นลอนได้เพื่อความแข็งแรงของกระดาษลูกฟูก และเพื่อช่วยเป็นวัสดุรองรับแรงกระแทกสำหรับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในกล่อง กระดาษที่ทำลอนลูกฟูกส่วนใหญ่มักยอมให้น้ำซึมผ่านได้เร็ว เพื่อว่ากระดาษจะสามารถดูดซับไอน้ำและอ่อนตัวลง และขึ้นลอนได้เร็วและหลังจากขึ้นลอนแล้ว กาวที่ใช้ทาเพื่อปะลอนลูกฟูกติดกับกระดาษหน้าจะได้สามารถซึมลงไปเนื้อกระดาษได้รวดเร็ว

## 3. Corrugated Fiberboard

กระดาษลูกฟูกมีทั้งแบบผนังเดียวและผนังคู่ ถ้าเป็นแบบผนังเดียวจะประกอบด้วยกอบด้วยกระดาษปะหน้า 1 แผ่น ทากาวติดลอนลูกฟูก 1 ชั้น ถ้าเป็นแบบผนังคู่ จะมีกระดาษปะหน้า 2 แผ่น ปิดด้านบนและด้านล่างของลอนลูกฟูก นอกจากนั้นกระดาษลูกฟูก ยังอาจทำแบบมีผนังมากกว่า 2 ชั้นก็ได้ โดยเพิ่มแผ่นกระดาษเรียบและลอนลูกฟูกเข้าไป

(พันธิพา จัฑวัฒน์, ภาชนะบรรจุและวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ สมาคมบรรจุหีบห่อไทย)

### 2.6.9 กล่องกระดาษแข็ง

กล่องกระดาษแข็งที่นิยมใช้สำหรับการบรรจุผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ กล่องพับได้ (folding carton) กล่องพับได้เป็นกล่องที่ทำมาจากกระดาษแข็งที่มีคุณสมบัติโค้งงอได้ กล่องเปล่าจึงสามารถพับแบน ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บรักษาและขนส่ง

กล่องคงรูป (set up box) กล่องคงรูปเป็นกล่องที่ทำมาจากกระดาษแข็งที่ไม่สามารถโค้งงอได้ มักมีความหนา ระหว่าง 0.02-0.12 นิ้ว (0.51 - 3.09 มม.) ได้รับการผลิตในลักษณะที่ขึ้นรูปแล้วพร้อมที่จะนำไปใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ได้ทันที เนื่องจากกล่องประเภทนี้พับแบนไม่ได้ จึงทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บรักษาและขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำไปใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ได้ทันที เนื่องจากกล่องประเภทนี้พับแบนไม่ได้ จึงทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บรักษาและขนส่ง

### ประเภทของกล่องพับได้

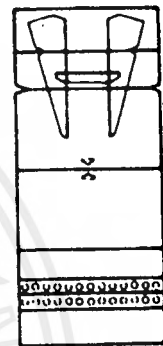
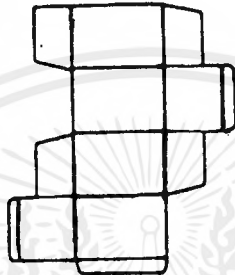
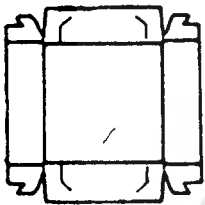
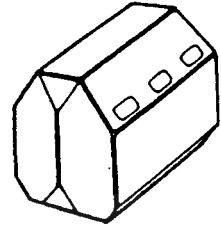
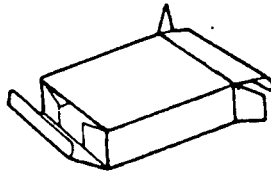
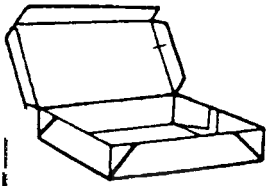
กล่องพับได้เป็นกล่องแบบค้ายัด (die-cut) หรือปัมรูป ซึ่งแบ่งตามลักษณะโครงสร้างได้เป็น 3 ประเภท (รูปที่ ) คือ

**แบบถาด (tray type)** ประกอบด้วยแผ่นที่พับด้านข้างและหัวท้ายชนกันเป็นรูปถาด อาจมีฝาในตัวหรือแยกต่างหากก็ได้ ส่วนมุมของถาดอาจยึดต่อกันโดยใช้กาว แแถบ กาว ลวดเย็บ หรือเกี่ยวด้วยแผ่นโลหะเล็ก ๆ หรือปิดผนึกด้วยความร้อน กล่องแบบนี้ผู้ใช้จะขึ้นรูปก่อนบรรจุผลิตภัณฑ์

**แบบหลอดหรือตะเข็บข้าง (tubular หรือ side-seamed type)** เป็นกล่องที่พับได้ และติดกาวตลอดแนวรอยต่อด้านข้าง เพื่อทำเป็นหลอดทรงเหลี่ยม การขึ้นรูปก่อนการบรรจุมักใช้เครื่องจักร ส่วนของฝาและก้นกล่องอาจติดกาวหรือสอดภายใน ตัวอย่างเช่น กล่องยาสีฟัน กล่องบรรจุอาหารและสมุนไพร

**แบบพิเศษ (special construction)** กล่องเหล่านี้ขึ้นอยู่กับระบบของการหีบห่อ แผ่นกล่องจะพับและติดกาว โดยเครื่องจักรซึ่งบรรจุสินค้าลงในกล่อง เช่น กล่องบรรจุยาสูบ กล่องหีบบรรจุขวดและกระป๋อง เป็นต้น

ภาพที่ 63 ประเภทของกล่องพับได้



Lock corner and variation

Tuck end and variations

Counter display



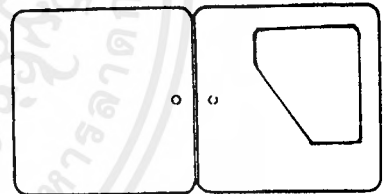
Tongue and tuck



Locked inner flaps



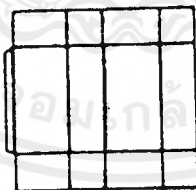
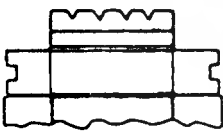
Notched tuck



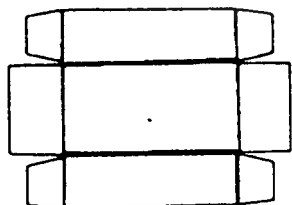
Blister package



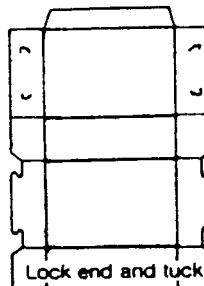
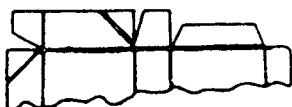
Friction end and variation



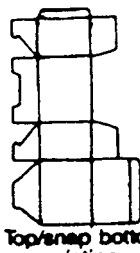
Seal end and sift-proof variation



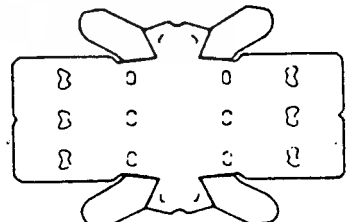
Glued corner and infold/outfold variation



Lock end and tuck



Top/snap bottom variation



Beverage carton

เอกสารนี้เป็นแบบดราฟท์ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้แบบพิเศษ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รูปแบบของกล่องพับได้

กล่องพับได้นอกจากจำแนกตามประเภทแล้ว ยังสามารถจำแนกตามรูปแบบ (style) ได้อีกด้วย การวัดมิติของกล่องนั้นวัดจากกึ่งกลางของรอยพับด้านหนึ่งถึงกึ่งกลางของรอยพับอีกด้านหนึ่งโดยที่

- A หมายถึง ระยะภายในด้านยาวของปากกล่อง
  - B หมายถึง ระยะภายในด้านกว้างของปากกล่อง
  - C หมายถึง ระยะภายในวัดตั้งฉากจากปากกล่องถึงก้นกล่อง
- รูปแบบและการใช้งานของกล่องสรุปไว้ในตารางที่

ตารางที่ 10 รูปแบบของกล่องกระดาษพับได้ และการใช้งาน

รูปแบบ	ข้อดี	การใช้งาน
Glue-end	ป้องกันฝุ่นและการขโมยเปิดได้ มักบรรจุด้วยเครื่องจักร	- ผลิตภัณฑ์เป็นผงหรือเม็ด
Tuck-end	สะดวกในการเปิดและปิด เหมาะกับการบรรจุด้วยมือ และเครื่องจักร	- ขวด กระป๋อง หลอด - ผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักปานกลาง - ผลิตภัณฑ์เป็นผง หรือเม็ด ควรบรรจุดูก่อน
Pull-through tuck-end	ก้นกล่องแน่นหนากว่า tuck-end สะดวกใน การเปิดและปิด	- สินค้าที่มีน้ำหนักมาก
Lock-end	ใช้วัสดุน้อย	- ใช้กับสินค้าที่มีขนาดใหญ่
Cake carton	ขึ้นรูปได้ง่าย บรรจุด้วยมือ หรือเครื่องจักร	- ขนมหวาน ลูกกวาด และอาหารอื่น ๆ
Shell-and-slide	สะดวกในการเปิดและปิด และหีบสินค้าป้องกันสินค้า ได้ดีกว่าแบบ truck-end	- เหมาะกับสินค้าที่แตกง่าย และต้องการความสะดวก ในการใช้สินค้า
Semi-rigid box and lid	มีความแข็งแรงเท่ากับกล่อง คงรูป แต่พับแบนได้ ขึ้นรูปเมื่อต้องการใช้	- สินค้าที่ต้องการความคุ้มครอง พิเศษและต้องการกล่องแบบมี ฝาแยกจากตัวกล่อง
Spot-glued carton	ขึ้นรูปง่ายเมื่อต้องการใช้	- สินค้าประเภทผ้า ซึ่งไม่ต้อง การให้มือร้อยยับหรือทับกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยอนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 11 (ต่อ)

รูปแบบ	ข้อดี	การใช้งาน
Fruit punnet	ป้องกันไม่ให้ผลไม้เสียหายได้	- ใช้ในการขนส่งและแสดงตัว
Display outer	แสดงตัวสินค้าได้ดี	
- Band box style	- ประหยัดวัสดุ	- ขวดกระป๋องโลหะ และ
- One-piece	- มีความสึกไม่มาก	กระดาษ กถ่อง
flat style		- สินค้าเป็นเม็ดหรือแท่ง
- Dispensing carton	- ใช้พื้นที่น้อย แขนวนได้	- บุหรี่ ใบบ่ม
Glued self-forming base	ประกอบได้ง่ายเมื่อบรรจุสินค้า	- ใช้กับสินค้าต่าง ๆ
Can sleeve	เพื่อการขายสินค้าแบบรวมหน่วย	- อาหารกระป๋อง
Bottle carrier	เพื่อการขายสินค้าแบบรวมหน่วย	- เครื่องดื่ม

นอกจากรูปแบบดังกล่าวแล้ว กถ่องพับได้ยังมีอีกหลายรูปแบบ แล้วแต่การจัดแบ่ง สำหรับประเทศญี่ปุ่นนั้นนิยมแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ แบบหลอด และแบบถาด แต่แบบหลอดนั้นจะเรียกว่า "sack carton" ดังนี้

**แบบทรงกระบอก (sack carton)**

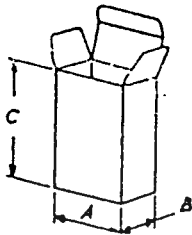
- Tach-end carton
- Sleeve
- Seal-end carton

**แบบทรงถาด (tray carton)**

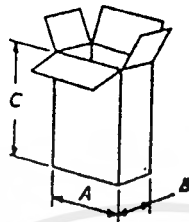
- Collapsible carton
- Assembly type carton
- Pasted carton
- Others
  - Flip-top style
  - Carrir carton

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

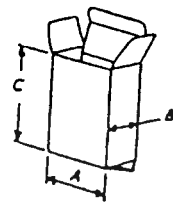
รูปที่ 64 GLUE-END  
CARTON



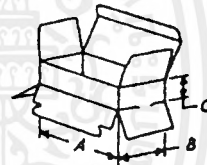
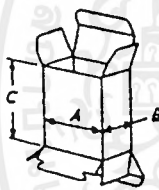
ภาพที่ 65 TUCK-END CARTON



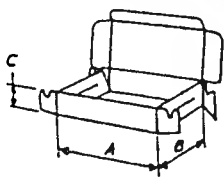
ภาพที่ 66 PULL-THROUGH



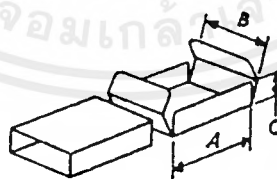
ภาพที่ 67 LOCK-END CARTONS EITH SINGLE CLAW,  
DOUBLE LOCK AND TRIPLE LOCK



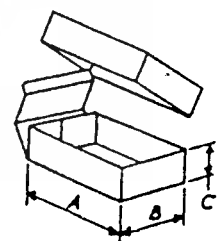
ภาพที่ 68 CAKE CARTON



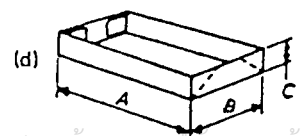
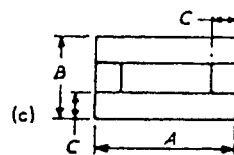
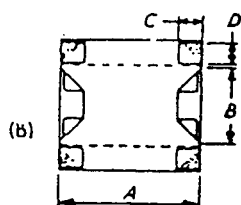
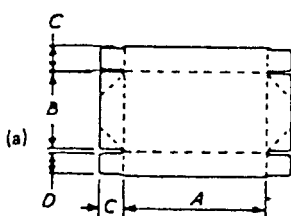
ภาพที่ 69 SHELL-AND-SLIDE  
CARTON



ภาพที่ 70 SEMI-RIGID BOX  
AND LID

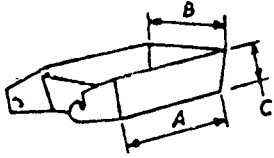


ภาพที่ 71 SPT-GLUED CARTON

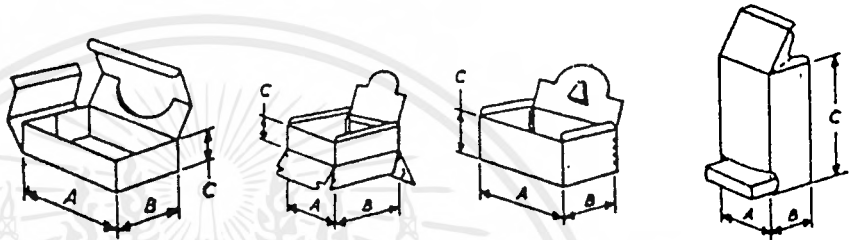


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

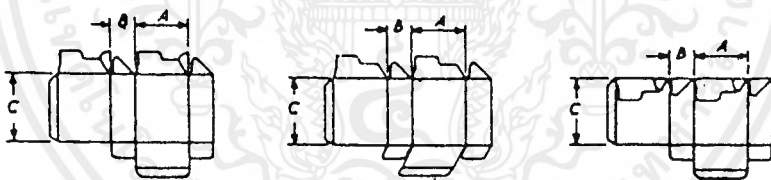
ภาพที่ 72 FRUIT FUNNEL



ภาพที่ 73 DISPLAY CARTONS

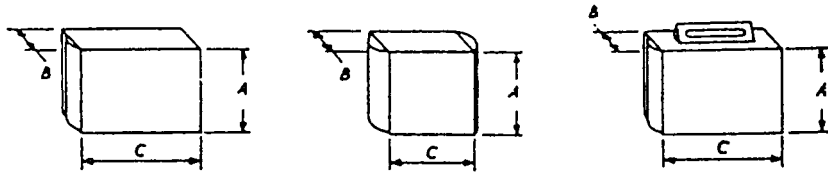


ภาพที่ 74 GLUED SELF-FORMING BASE CARTON



ภาพที่ 75 CAN SLEEVES

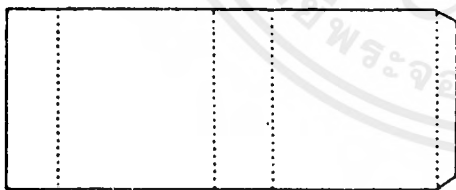
ภาพที่ 76 BOTTLE CARRIERS



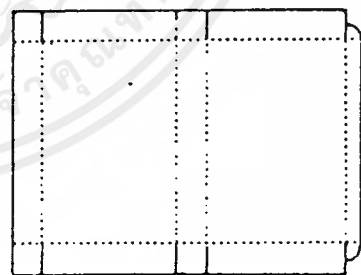
ภาพที่ 78 TECH-END CARTON



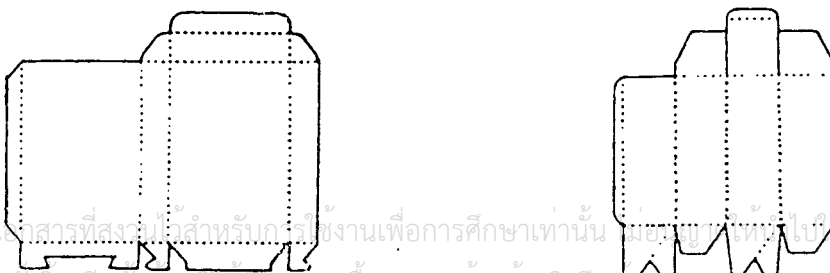
ภาพที่ 79 SLEEVE



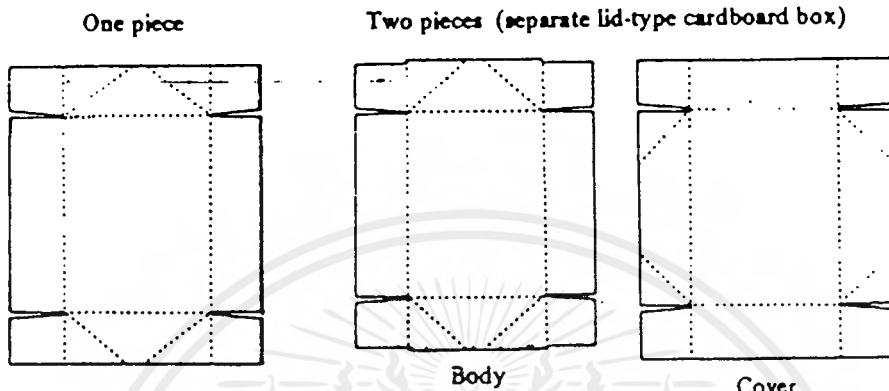
ภาพที่ 80 SEAL-END CARTON



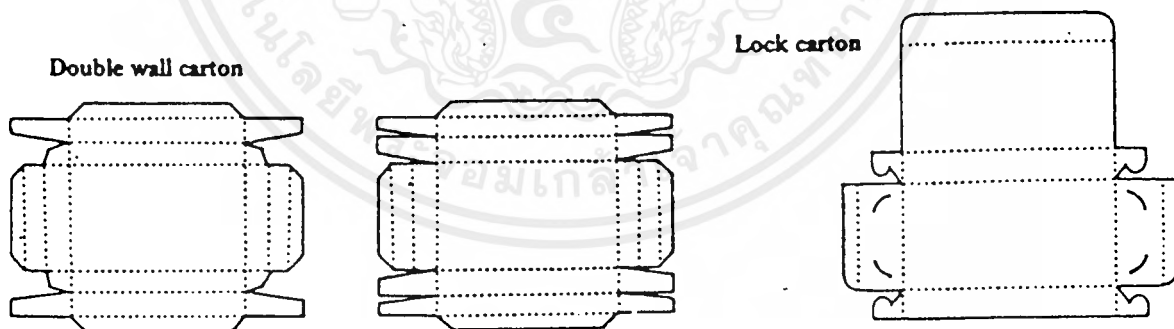
ภาพที่ 81 LOCK BOTTOM CARTON



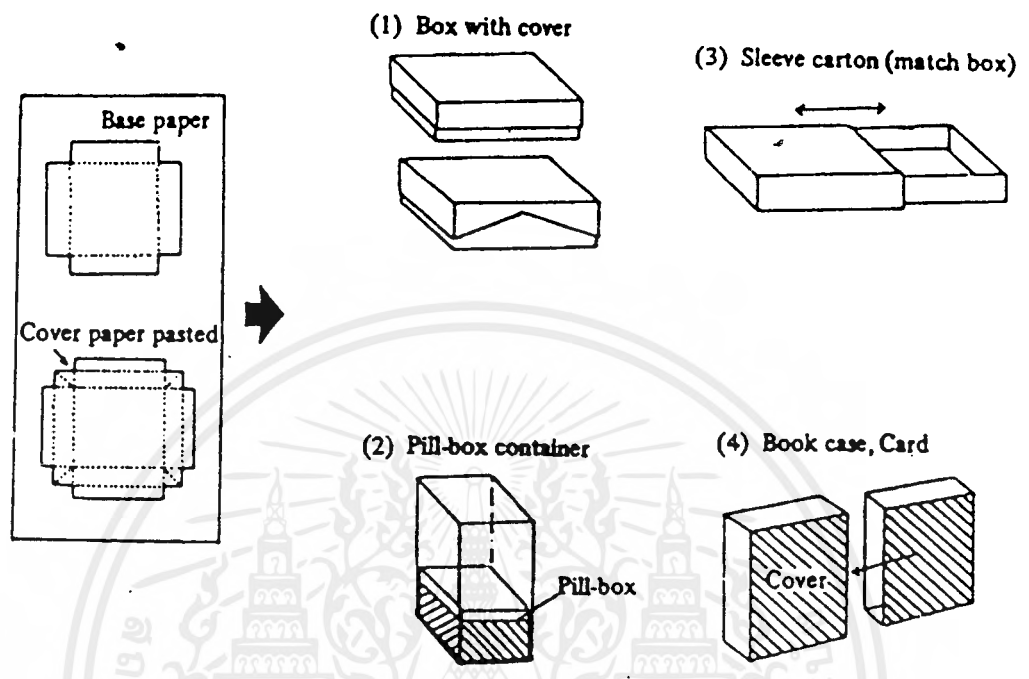
ภาพที่ 82 COLLAPSIBLE CARTON



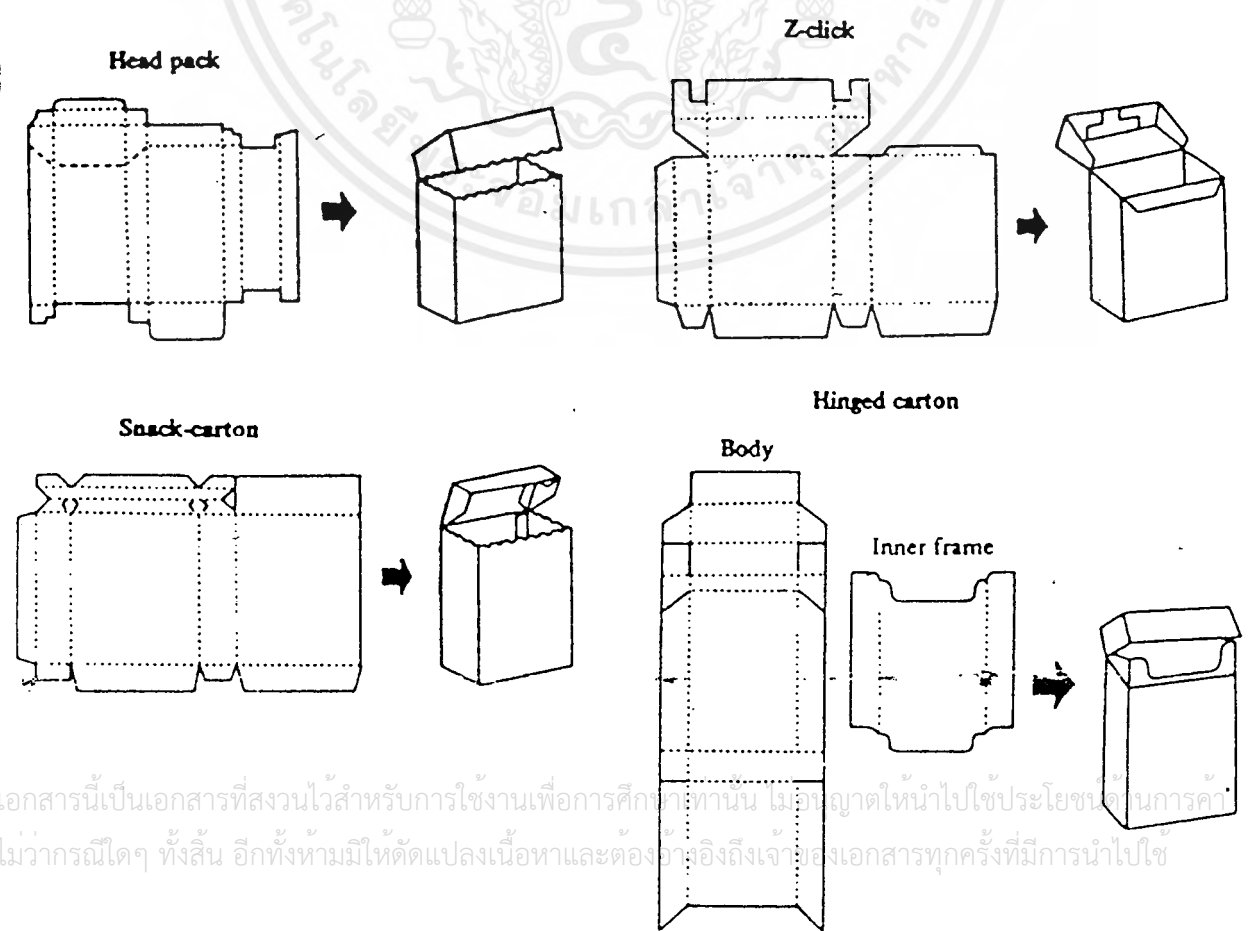
ภาพที่ 83 ASSEMBLY TYPE CARTON



ภาพที่ 84 PASTED CARTON



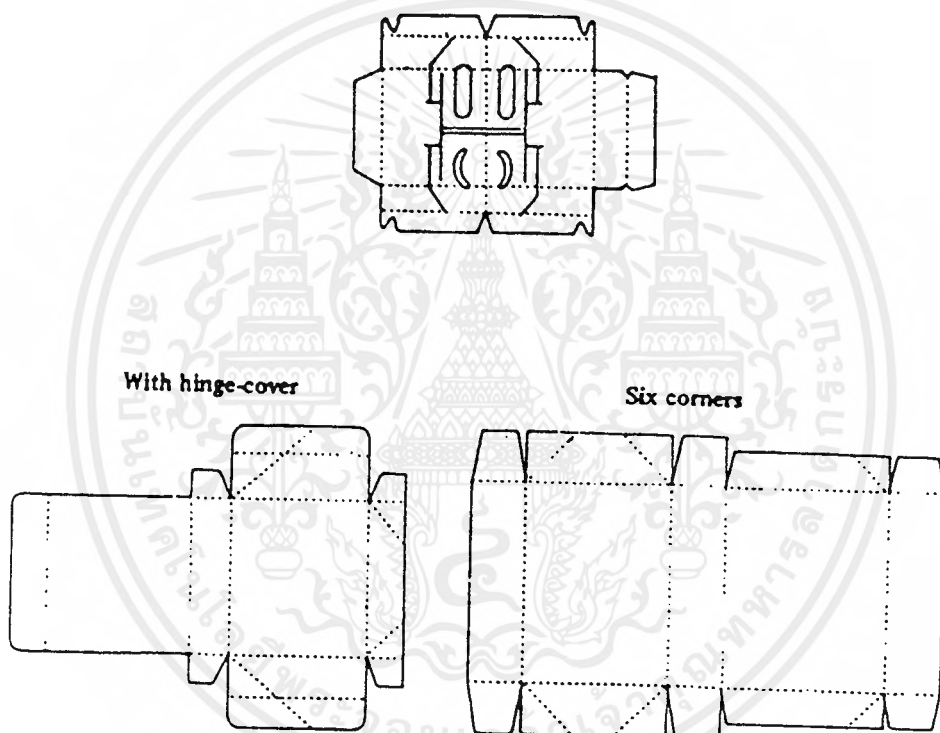
ภาพที่ 85 FLIP-TOP STYLE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 86 CARRIER CARTON

Example of carrier carton (bottle carrier)



COLLAPSIBLE CARTON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.10 ถุงกระดาษ (paper bags)

ถุงกระดาษมีลักษณะโครงสร้างในทำนองเดียวกับถุงกระดาษหลายชั้น โดยทั่วไปถุงกระดาษ จะใช้บรรจุสินค้าซึ่งมีน้ำหนักระหว่าง 0.25 ถึง 25 ปอนด์ หรือประมาณ 100 กรัม ถึง 11 กิโลกรัม อาจ ทำด้วยกระดาษ 1 ชั้น หรือ 2 ชั้น สามารถใช้บรรจุสินค้าได้มากมายหลายประเภทตั้งแต่สินค้าชั้นเดียว สินค้าหลายชั้นรวมๆ กัน ไปจนถึงสินค้าที่เป็นผงหรือเม็ด ตัวอย่างสินค้าที่มักบรรจุในถุงกระดาษ ได้แก่ อาหารสัตว์ แป้ง น้ำตาล เกลือ กาแฟผง เมล็ดพืช เป็นต้น

#### 2.6.10.1 รูปแบบและการใช้งาน

รูปแบบพื้นฐานของถุงกระดาษที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันแบ่งได้ดังนี้

**Automatic bottom self opening style** ถุงชนิดนี้มีส่วนขยายข้างและมีก้นถุงเป็นสี่เหลี่ยมทำให้วางตั้ง ตรงได้ดี มักใช้บรรจุอาหาร เช่น ข้าว ลูกเกด กาแฟ แป้ง น้ำตาล เกลือ อาหารสัตว์ ปุ๋ย และเมล็ดพืช เป็นต้น และใช้ทำเป็นถุงหูหิ้วใส่ของที่ใส่ตามห้างสรรพสินค้า

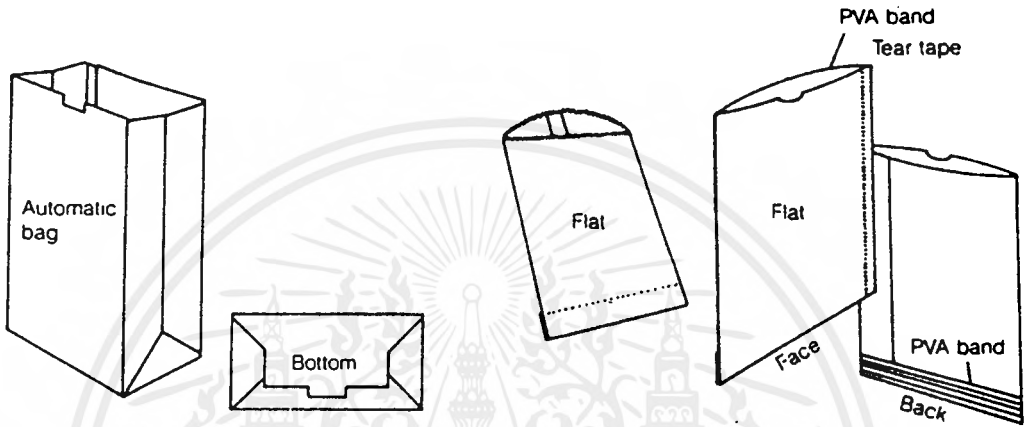
**Satchel - bottom** ก้นถุงพับเป็นรูปเป็นรูปหกเหลี่ยม ตัวถุงเป็นแบบแบนราบ ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ ที่บรรจุในถุงแบบนี้ ได้แก่ แป้ง เกลือ น้ำตาล และใช้เป็นถุงบรรจุสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น

**Flat** เป็นถุงแบบแบนราบ ไม่มีส่วนขยายข้าง ก้นถุงพับปิดธรรมดาแบบง่ายๆ ด้วยการทากาวหรือทา แอปพลาสติก PVA แล้วปิดผนึกด้วยความร้อน ใช้บรรจุของชิ้นเล็กๆ หรือน้ำหนักเบา และใช้เป็นถุง ในกล่องกระดาษแข็ง

**Square** เป็นถุงที่มีส่วนขยายข้าง ก้นถุงพับปิดแบบ pinch bottom หรือปิดผนึกด้วยความร้อน ใช้ บรรจุในกล่องกระดาษแข็ง ทำให้ถุง baler และบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร

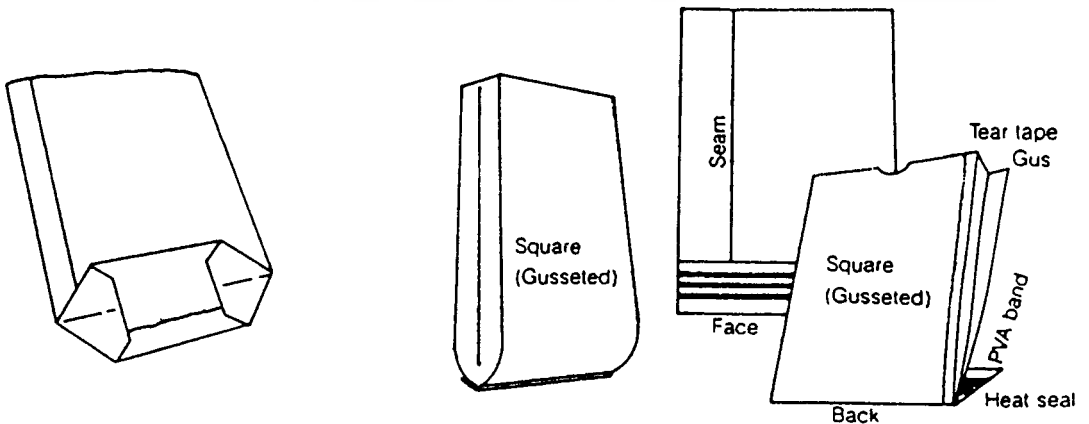
ภาพที่ 87 Automatic bottom bag

ภาพที่ 88 flat bag



ภาพที่ 89 Sachel - bottom bag

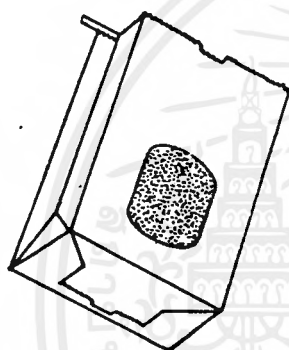
ภาพที่ 90 Square bag



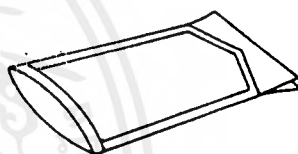
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกเหนือจากรูปแบบพื้นฐานดังกล่าวแล้ว ถุงกระดาษยังมีรูปแบบอื่นๆ ที่ปรับให้เหมาะสมกับสินค้าและการวางขายให้มากขึ้น อาจมีการเจาะหน้าต่างแล้วติดด้วยแผ่นพลาสติกใส เพื่อให้มองเห็นสินค้าข้างใน ใช้มากกับผลิตภัณฑ์เบเกอรี่และเครื่องเย็บปักถักร้อย เป็นต้น หรือเป็นแบบ preformed pouches ใช้กับเครื่องเทศ ผงซักฟอก และสินค้าที่เป็นผงอื่นๆ

ภาพที่ 91 Window bag



ภาพที่ 92 Preformed pouch



กระดาษที่ใช้ทำถุงกระดาษส่วนใหญ่ จะเป็นพวกกระดาษเหนียวทั้งชนิดไม่ฟอกและฟอกขาว กระดาษขัดไฟต์ กระดาษ glassine และ greaseproof และกระดาษเคลือบ ซึ่งคุณสมบัติของกระดาษที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละประเภทนั้น ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 1

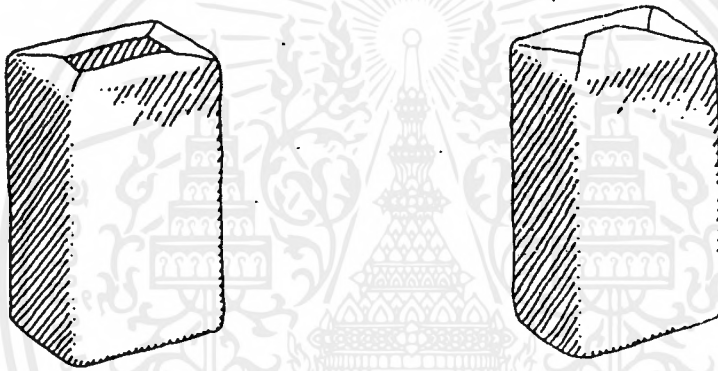
ในการนำมาทำถุงกระดาษนั้นส่วนใหญ่จะทำเป็นแบบแผ่นเดียวๆ ชั้นเดียว แต่ก็มิถุงกระดาษที่ทำจากกระดาษ 2 ชั้นด้วยเรียกว่า two-pay หรือ duplex bag ตัวอย่างเช่นถุงชั้นนอกทำจากกระดาษเหนียว ส่วนชั้นในเป็นกระดาษ greaseproof หรือกระดาษเคลือบไข ทั้งนี้เพื่อเสริมคุณสมบัติของถุงกระดาษในการป้องกันสินค้าหรือคุณสมบัติด้านอื่นๆ เช่น ความสวยงามในการพิมพ์ เป็นต้น และเนื่องจากถุงกระดาษนั้นมีการใช้งานทั้งที่เป็นภาชนะเพื่อการขายปลีกและเพื่อการขนส่ง ดังนั้นการพิมพ์และการออกแบบกราฟฟิกจึงมีความสำคัญต่อการใช้งานของภาชนะบรรจุประเภทนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกถุงกระดาษหิ้วและถุงบรรจุของชำ

#### 2.6.10.2 การปิดถุง

การเลือกรูปแบบของถุงกระดาษเพื่อการใช้งานนั้นจะมีความสัมพันธ์กับวิธีการปิดถุง และการบรรจุสินค้าลงถุง โดยทั่วไปการปิดถุงจะมี 4 แบบ เท่านั้น ไม่นับญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

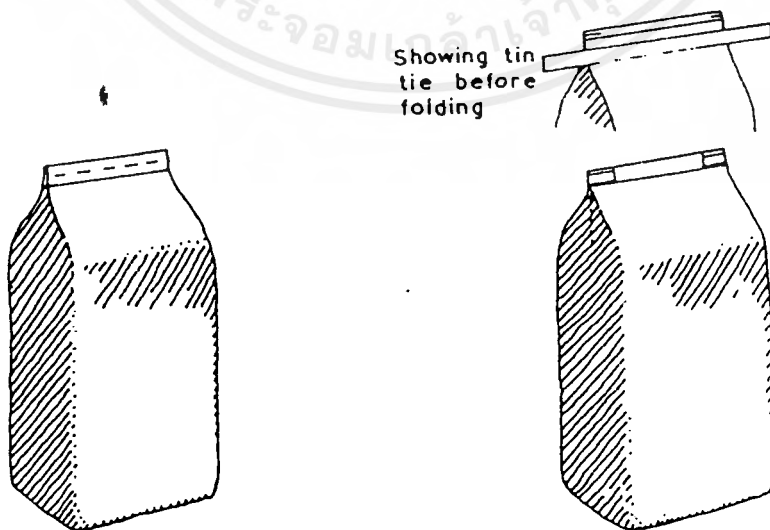
- การเย็บ (sewing) อาจมีแถบกระดาษกาวเย็บปิดหรือไม่มี หรือใช้ลวดเย็บ (stapling)
- ใช้แถบกระดาษกาว (pasting) หรือทา กาว
- ปิดผนึกด้วยความร้อน (heat sealed)
- ม้วนปิดด้วยแผ่นโลหะอ่อนตัว เช่น แผ่นดีบุก (tin tie)

ภาพที่ 93 การปิดถุง

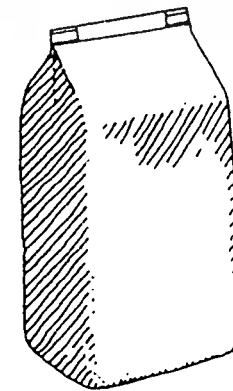


By gummed tape or seal

By adhesive



Showing tin tie before folding



By tin

### 2..10.3 คุณสมบัติที่ต้องการ

คุณสมบัติของดูกระดาศจะเกี่ยวข้องกับกระดาศที่นำมาทำดูเป็นสำคัญ ซึ่งได้แก่คุณสมบัติในการต้านไขมัน ไขมัน และก๊าซ คุณสมบัติในการต้านอากาศ ความมันวาวของผิว และการต้านแรงดึงขาด

นอกเหนือจากคุณสมบัติในด้านความแข็งแรง การต้านทาน การซึมผ่านต่างๆ และคุณสมบัติของผิวเพื่อการพิมพ์แล้ว ขนาดของดูกระดาศก็เป็นคุณสมบัติอีกประการหนึ่งที่ใช้เป็นข้อกำหนดในการผลิต และซื้อขายกันในท้องตลาด



### 2.6.11 กรรมวิธีการผลิตกล่องประเภท Diecut

การผลิตกล่องประเภท Diecut นั้น สามารถกระทำได้ใน 2 วิธีใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

- การผลิตกล่อง Diecut ในรูปลักษณะแบบ Deciprocate
- การผลิตกล่อง Diecut ในรูปลักษณะแบบ Rotary

การผลิตกล่อง Diecut ในรูปลักษณะแบบ Deciprocate

การผลิตกล่อง Diecut แบบนี้ เรานิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่า “แบบป้อน” หรืออาจจะเรียกว่าแบบ “Flat bed die” ซึ่งหมายถึงลักษณะของตัว Die form จะต้องมีลักษณะเป็นแผ่นเรียบเพื่อที่จะทำการป้อนแผ่นกระดาษถูกฟูกในแนวตั้ง (Vertical) หรือในแนวนอน (Horizontal) ตามชนิดของเครื่อง เพื่อให้ได้ขนาดและรูปลักษณะของกล่องตามความต้องการ

กล่องแบบ Reciprocate Diecut นี้ จะประกอบด้วยปัจจัย 2 สิ่งด้วยกันคือ

- Die cut form
- เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

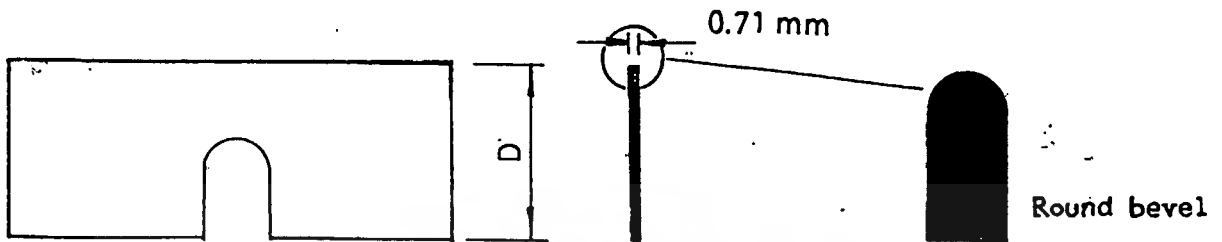
Die cut form หมายถึง แม่แบบที่ใช้ในการป้อนให้ได้รูปทรงและขนาดตามที่ต้องการซึ่ง Die cut form แต่ละแบบส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ Die cut form ดังนี้

#### 1. ตัวทำรอยพับกล่อง (Creasing or Scoring rule)

ทำหน้าที่ป้อนเส้นรอยพับตามแนวของลอน และแนวขนาดกับลอนถูกฟูก ตัวทำรอยพับกล่องนี้ จะถูกกำหนดขนาดเป็น Point ซึ่งหมายถึงความหนาของตัวทำรอย ส่วนการเลือกใช้นั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับลักษณะของงาน และชนิดของตัวทำรอยพับ ซึ่งได้ถูกแยกไว้ดังนี้ คือ

1.1 ตัวทำรอยพับกล่องขนาด 2 Points จะมีความหนาประมาณ 0.71 มม. ซึ่งจะทำหน้าที่ทำรอยพับในแนวขวางลอนและขนาดกับลอนถูกฟูก ซึ่งส่วนใหญ่จะต้องเป็นกระดาษถูกฟูก Single Wall Borc Flute หรือ Card board ที่มีน้ำหนักเบา ตัวทำรอยพับกล่องขนาด 2 PT นี้ เมื่อนำมาใช้กับ Hard Material เช่น กระดาษถูกฟูกหรือ Card board ที่มีความหนามาก ๆ ก็อาจจะทำให้เกิดการโค้งงอที่ใบมีด หรือการแตกร้าวที่ปลายของตัวทำรอยได้

ภาพที่ 94 ตัวทำรอยพับกลางกล่องขนาด 2 Points



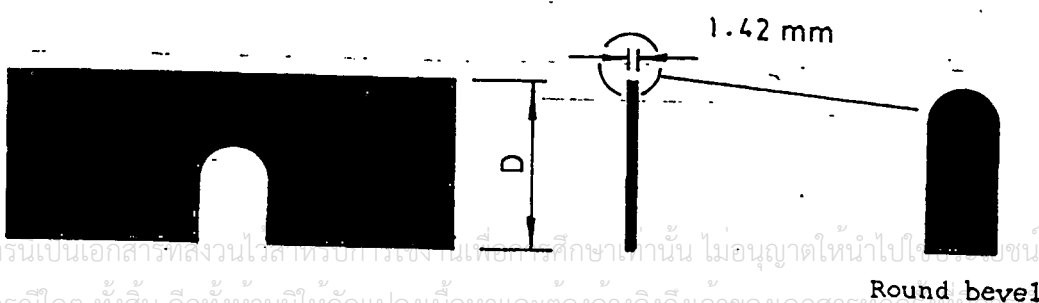
1.2 ตัวทำรอยพับกล่องขนาด 3 Points จะมีขนาดหนาประมาณ 1.07 มม. ลักษณะการใช้งานก็จะเหมือนกับตัวทำรอยพับขนาด 2 Points ต่างกันที่นิยมนำมาทำรอยพับในแนวขนานกับลอนลูกฟูกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพับ นอกนั้นก็นิยมทำเป็นรอยพับในแนวขวางลอนลูกฟูกซึ่งมีความหนาขนาด ๆ อีกด้วย

ภาพที่ 95 ตัวทำรอยพับกล่องขนาด 3 Points

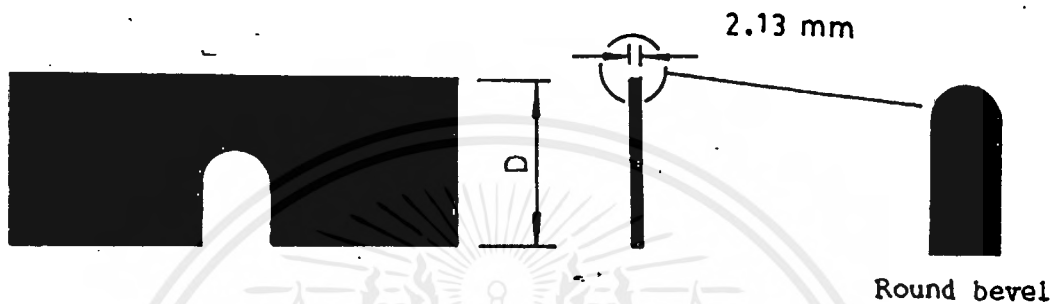


1.3 ตัวทำรอยพับขนาด 4 Points จะมีความหนาประมาณ 1.42 มม. ใช้เป็นตัวทำรอยพับในแนวขนานกันและแนวขวางกับลอนลูกฟูก ส่วนใหญ่นิยมใช้กันกับกระดาษที่เป็น double wall และ กระดาษ Card Board ซึ่งมีความหนาขนาด ๆ ซึ่งจะทำให้รอยพับคมชัด และจะสามารถขึ้นเป็นรูปกล่องได้ง่าย

ภาพที่ 96 ตัวทำรอยพับขนาด 4 Points



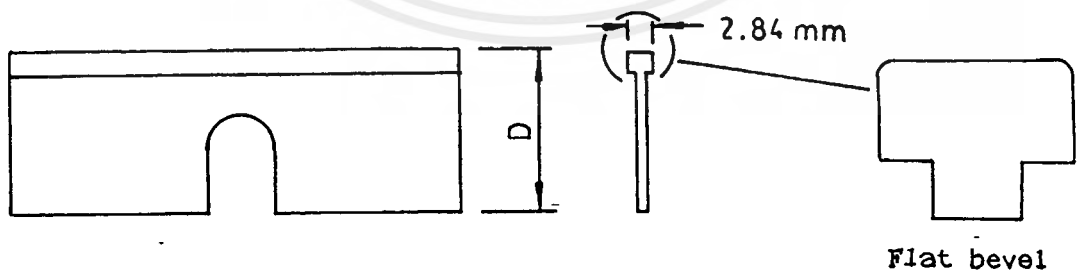
1.4 ตัวทำรอยพับขนาด 6 Points ไม่เป็นที่นิยมใช้กันในบ้านเราเพราะมีราคาสูงกว่าชนิด 2-4 Points มาก ประโยชน์ในการใช้งานก็เหมือนกับใบมีด 4 Points ไม่แตกต่างกันเท่าไรนัก  
ภาพที่ 97 ตัวทำรอยพับขนาด 6 Points



1.5 Aluminium surface crease ความหนาที่ Top 8 Points

ส่วนที่ Bottom จะมีความหนาแค่ 4 Point มีขีดความสามารถในการใช้งานสูงสุด . เหมาะกับงานที่จำเป็นต้องเน้นหนักทางด้านคุณภาพเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะรอยพับที่ต้องการความแม่นยำในการขึ้นรูปใช้กับกระดาษลูกฟูกที่เป็น Single wall และ Double wall แต่ไม่เหมาะกับการใช้อุตสาหกรรม Card Board เนื่องจาก Creaser ชนิดนี้ไม่สามารถทำรอยที่กระดาษ Card Board ได้ลึกและชัดเจน

ภาพที่ 98 ตัวทำรอยพับกล่องขนาด 8 Points



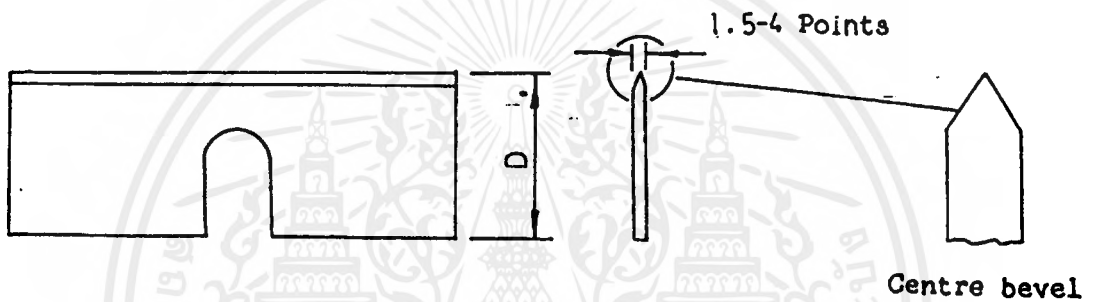
## 2. มีดตัด (Cutting rule)

ทำหน้าที่ในการปัดตัดกระดาษลูกฟูก หรือ Card Board ให้ได้ตามแบบและขนาดที่กำหนดมีดตัด (Cutting rule) นี้จะถูกกำหนดขนาดตามความหนาเป็น Point เหมือนกับตัวทำรอยพับหรือ Creasing rule แต่เนื่องจากมีดตัด (Cutting) มีอยู่ด้วยกันหลายขนาดและหลายชนิด ดังนั้น เมื่อจะเลือกไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้มีดตัด ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะและสภาพการใช้งานอย่างแท้จริง มีดตัด (Cutting) ถูกแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ลักษณะดังนี้

2.1 Straight center bevel นิยมใช้ในวงการอุตสาหกรรมกระดาษอย่างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมประเภท Card Board หรืออุตสาหกรรมกระดาษถูกฟูกก็ตามมีขนาดตั้งแต่ 1.5 Points จนถึง 4 Points แล้วแต่ความเหมาะสมของสภาพงาน

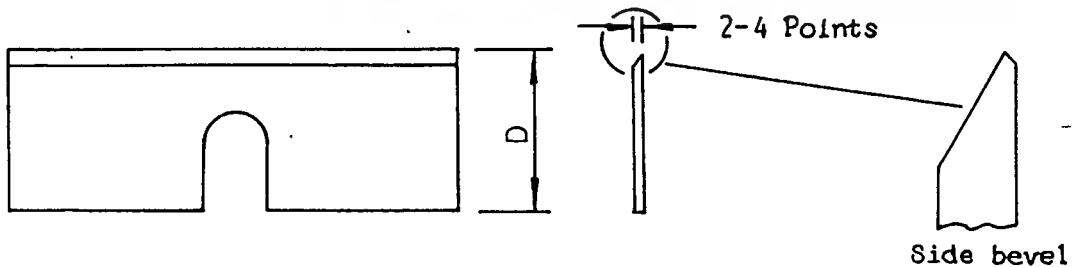
ภาพที่ 99 มีดตัด Straight center bevel



2.2 Side or Single bevel

Side or Single bevel นี้ เหมาะสมกับลักษณะงานในการใช้ตัดประกั้น (Gasket) หรือในวงการอุตสาหกรรมกระดาษที่มีพื้นที่ในการตัดแคบ ๆ ซึ่งทำให้แรงกดเสียดทานสูง มีดตัดลักษณะนี้จะเป็นตัวช่วยลดแรงเสียดทานเพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของคมมีดให้ใช้ได้ยาวนาน

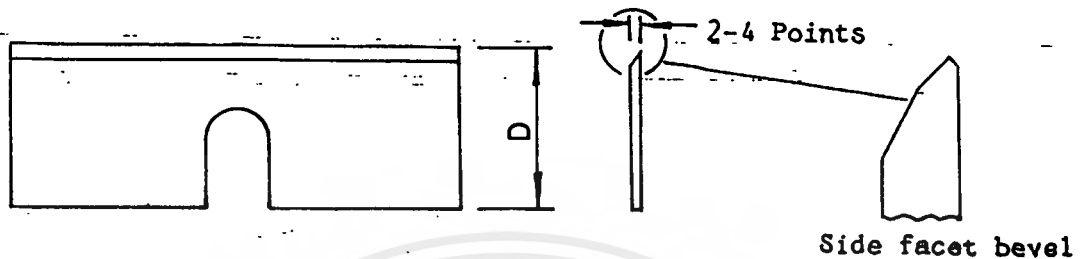
ภาพที่ 100 มีดตัด Side or Single bevel



2.2.1 Double Single or Side facet bevel

ลักษณะการใช้งานเหมือนกับ Single Bevel แต่ด้วยลักษณะของคมมีด สามารถลดการเสียดทานได้ดีกว่า Single Bevel. ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

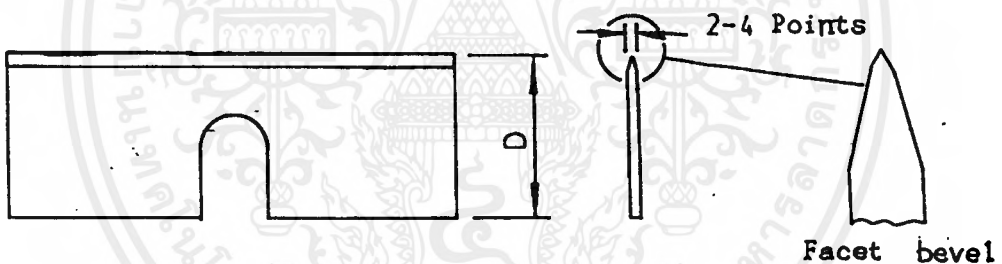
ภาพที่ 101 มีดตัด Double Single or Side facet bevel



### 2.2.2 Double-Double or Facet bevel

ลักษณะคมมีดเพื่อเป็นตัวช่วยลดแรงเสียดทานโดยตรงในขณะที่ทำการตัดวัสดุที่มีความแข็ง หรือหนา มาก ๆ เช่น พวง Solid Fiber เครื่องหนัง ยาง และพลาสติกแผ่น เป็นต้น

ภาพที่ 102 มีดตัด Double-Double or Facet bevel



3. Die plate ลักษณะเป็นไม้อัดหนาประมาณ 15-20 มม. ในวงการอุตสาหกรรมกล่องกระดาษถูกฟูกจะใช้ไม้อัดที่มีความหนา 15 มม. เป็นมาตรฐาน หน้าที่ของ Die plate จะเป็นตัวจัดยึด 'Creasing rule และ Cutting rule' ให้อยู่ในรูปและขนาดตามต้องการ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตกล่อง Die cut สามารถทำได้เป็น 2 ขบวนการ คือ

- เครื่องจักรที่สามารถใช้ทำการผลิตกล่อง Die cut แต่เพียงอย่างเดียว (individual Die cut Machine)
- เครื่องจักรที่สามารถทำการผลิตต่อเนื่องมาจากเครื่องจักรอื่น (Individual Die cut Machine)

เครื่องจักรชนิดนี้เป็นที่นิยมกันมากในโรงงานอุตสาหกรรมกล่องกระดาษถูกฟูก เนื่องจากใช้เนื้อที่น้อย และการจัดรูปขบวนการผลิตก็ไม่ซับซ้อน อีกทั้งยังเป็นการประหยัดเนื่องจากเครื่องจักรชนิดนี้จะมีราคาถูกกว่า เครื่องจักรชนิดนี้จะทำการป้อนแผ่นกระดาษถูกฟูกซึ่งทำการพิมพ์เรียบร้อยแล้วมากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วจากเครื่องพิมพ์สี (Printer Machine) จะเป็นเครื่องใดก็ได้แล้วแต่ และเมื่อทำการป้อนเรียบร้อยแล้วก็จะถูกส่งไปทำ process อื่น ๆ ต่อไป ซึ่งการจัดรูปแบบการผลิตจะเป็นไป

เครื่องจักรที่สามารถใช้ในการผลิตกล่อง Die cut ซึ่งทำการผลิตต่อเนื่องมาจาก Process อื่น (Continuous Process Die cut Machine)

เครื่องจักรชนิดนี้จะถูกยึดติดกับส่วนอื่น ๆ ของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งเป็นระบบต่อเนื่อง ดังนั้นเมื่อเริ่ม Process ก็จะถูกกระทำต่อเนื่องกันไปจนจบสิ้น Process

### การผลิตกล่องลูกฟูกในแบบ Rotary

การผลิตกล่องลูกฟูกแบบ Rotary นั้น ถึงแม้ว่าความแน่นอนในรูปแบบและขนาดจะสูงกว่าการทำกล่องลูกฟูกโดยกรรมวิธี Printer & Slotter ก็ตาม แต่ไม่เป็นที่นิยมใช้กรรมวิธีนี้ในบ้านเรา เนื่องจากอุปกรณ์ (Accessories) ที่มีใช้กับ Rotary Die Form นั้น ส่วนใหญ่เราจำเป็นต้องสั่งซื้อเข้า อีกทั้งลักษณะของการทำ Die cut form ก็ยุ่งยากและซับซ้อนกว่าของ

มากกว่า ซึ่งการทำ Rotary Die form นี้จะทำให้ต้นทุนในการผลิตกล่องสูงมาก อุปกรณ์ของการทำ Rotary Die form มีดังนี้

1. Rotary creasing rule (CR) การทำกำหนดขนาดก็จะกำหนดเป็น Point เหมือนกับของ Flat bed Die มีขนาดตั้งแต่ 3, 4, 6, และ 8 Points Rotary Creasing rule จะมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ

- Straight rotary creasing rule ทำหน้าที่ทำรอยพับกล่องในแนวขวาง Horizontal รูปร่างลักษณะจะเหมือนกับของ Flat bed die ดังภาพ

Curved Rotary creasing rule ทำหน้าที่การทำรอยพับกล่องในแนวตั้ง (Vertical) รูปร่างลักษณะจะเป็นรูปได้ตามขนาดของ Die cut roller Machine ดังภาพ

### 2. Rotary serrated cutting rule

ทำหน้าที่เป็นตัวตัดให้ได้รูปแบบและขนาดตามกำหนด มีขนาดตั้งแต่ 2, 3, 4, และ 6 ในวงการอุตสาหกรรมกล่องกระดาษลูกฟูกนั้น นิยมใช้ Rotary serrated cutting rule มีจำนวนฟัน 12 ฟัน ต่อ 1" ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพในการตัดเฉือนสูง และสามารถลดแรงเสียดทานเมื่อทำการผลิตโดยใช้ความเร็วรอบ (Speed) ที่สูง ๆ ได้อีกด้วย Rotary serrated cutting rule ที่มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 Straight rotary serrated cutting rule ทำหน้าที่เป็นตัวตัดในแนวนอน (Horizontal) ลักษณะของ คมมีดจะเป็นรูปแบบฟันปลา มีจำนวน 12 ฟันต่อ 1” Straight rotary serrated cutting rule จะมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด ตามความเหมาะสมต่อสภาพการใช้งาน คือ

- Side Bevel จะทำหน้าที่เป็นตัวตัดในพื้นที่แถบ ๆ
- Centre Bevel ทำหน้าที่เป็นตัวตัดทั่ว ๆ ไป
- Curved rotary serrated cutting rule

ทำหน้าที่เป็นตัวตัดในแนวตั้ง (Vertical) ลักษณะของฟันคมมีด และจำนวนฟันต่อนี้ จะเหมือนกับ Straight rotary serrated cutting rule ส่วนลักษณะใบมีดนั้นจะเป็นรูปโค้งตาม Die cut Roller Machine เหมือนกับ Curved Rotary creasing rule

3. Serrated Punch ทำหน้าที่เป็นตัวทำรูตามแบบและขนาดที่กำหนด ลักษณะของคมมีดจะเป็นแบบฟันปลาจำนวน 12 ฟันต่อนี้ ชนิดของคมมีดจะใช้แบบ Side Bevel เท่านั้น

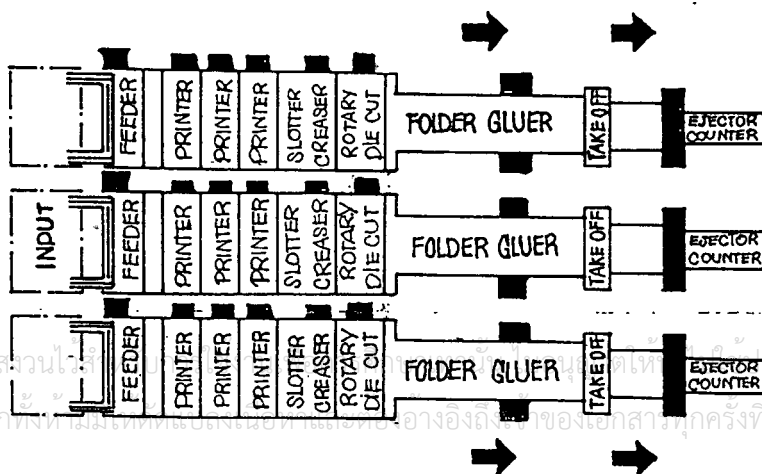
4. Shell ลักษณะเป็นไม้อัดโค้งตามขนาดของ Die cut Roller machine มีหน้าที่ยึดติดใบมีดทำรอยพับ และคมมีดตัดให้อยู่ในลักษณะและขนาดที่ต้องการ และ shell นี้จะเป็นตัวยึดติดกับเครื่องจักรเวลาใช้กำหนดใช้ทำการผลิตอีกด้วย

เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ส่วนของเครื่อง Rotary Die cut จะเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องจักรผลิต ที่จะเป็น Continuous process เครื่อง Rotary die cut จะแตกต่างจาก Flat bed die cut เพราะ Rotary die จะใช้การตัดเลื่อนแผ่นลูกฟูกแทนการป้อนอย่าง Flat bed die ดังนั้นอุปกรณ์ต่าง ๆ ของ Rotary die จึงจำเป็นต้องออกแบบให้เป็นที่แข็งแรงกว่าลักษณะการจัดรูปขบวนการผลิตจึงเป็นดังรูป (จากหนังสือ Die-cut โดย ภาณุพงษ์ เจริญเมตตา 11 พฤษภาคม 36)

ภาพที่ 103

เครื่อง Rotary Die Cut



## 2.6.12 ระบบและเทคโนโลยีการพิมพ์

ระบบการพิมพ์แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ระบบการพิมพ์พื้นนูน
2. ระบบการพิมพ์พื้นราบ
3. ระบบการพิมพ์พื้นลึก
4. ระบบการพิมพ์ซิลค์สกรีน (พื้นฉลุตาข่าย)

### 1. ระบบการพิมพ์พื้นนูน (Relief Printing)

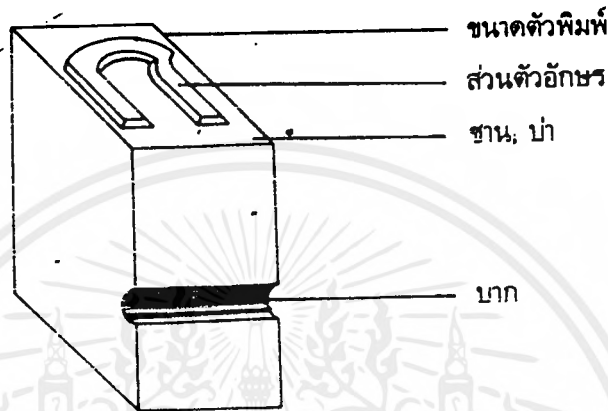
หมายถึง ระบบการพิมพ์ที่แม่พิมพ์มีส่วนที่จะใช้พิมพ์เป็นภาพนูนสูงขึ้นมาจากพื้นแม่พิมพ์ ส่วนที่นูนสูงขึ้นมาเมื่อได้รับหมึกพิมพ์แล้วก็จะสามารถพิมพ์ลงบนกระดาษได้โดยตรงทันที ระบบการพิมพ์แบบนี้จัดว่าเป็นระบบการพิมพ์ที่เก่าแก่ที่สุด แต่ก็ยังมีใช้กันมาจนถึงปัจจุบันนี้ มนุษย์รู้จักใช้วิธีแกะสลักหินเหนียว โลหะหรือไม้ให้เป็นตัวหนังสือหรือภาพต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแม่พิมพ์มานานหลายพันปีแล้ว แต่จุดสำคัญของการพัฒนาระบบการพิมพ์และการอ่านหนังสือของมนุษย์ก็คือ เมื่อ โยฮัน กูเตนเบิร์ก (Johann Gutenberg) ได้ริเริ่มคิดประดิษฐ์การเรียงพิมพ์ด้วยตัวอักษรเป็นตัว ๆ ขึ้นได้เมื่อ พ.ศ. 1993 ซึ่งเป็นผลให้การพิมพ์หนังสือสามารถทำได้ง่ายขึ้น ในปริมาณที่มากขึ้น ส่งผลให้มีความเจริญก้าวหน้าในศิลปวิทยาการต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ในปัจจุบันระบบการพิมพ์พื้นนูนมี 2 ระบบคือ

- 1.1 ระบบเลตเตอร์เพรส
- 1.2 ระบบเฟลกโซกราฟฟี

#### 1.1 ระบบเลตเตอร์เพรส (Letterpress)

ระบบนี้เป็นระบบการพิมพ์ชนิดแม่พิมพ์พื้นนูนแบบเดียวกับชนิดที่ กูเตนเบิร์ก เคยใช้ กล่าวคือ ใช้ตัวพิมพ์แต่ละตัวอักษรที่หล่อด้วยโลหะผสม (Alloy) มาจัดเรียงให้เป็นข้อความตามที่ต้องการ แล้วนำไปใช้พิมพ์บนเครื่องพิมพ์ได้โดยตรง

ภาพ 104 ลักษณะของตัวพิมพ์โลหะ

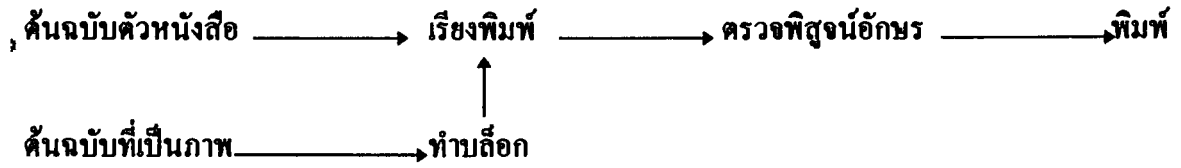


ลักษณะที่สำคัญของแม่พิมพ์ระบบนี้คือ ส่วนที่เป็นภาพพิมพ์จะสูงกว่าส่วนที่ไม่ใช่ภาพ ฉะนั้นเมื่อดึงหมึกลงไป หมึกก็จะสัมผัสเฉพาะส่วนที่สูงขึ้นมาเท่านั้น เมื่อกดกระดาษที่จะใช้พิมพ์ลงไป หมึกก็จะติดกับกระดาษพิมพ์ เกิดเป็นภาพพิมพ์โดยตรง ในการพิมพ์ข้อความโดยทั่วไป จะใช้ตัวเรียงโลหะต่อกันไปเป็นข้อความ ตัวเรียงแต่ละตัวมีความสูง 0.918 นิ้ว หน่วยที่ใช้วัดขนาดความสูงของตัวเรียงคือ พอยท์ (Point) ขนาดตัวเรียงที่ใช้เรียงเป็นตัวพื้นของตัวหนังสือทั่วไป คือ 19.5 พอยท์ ถ้าเล็กกว่านี้ก็จะเป็นตัวจิ๋ว (ในระบบเลตเตอร์เพรสเท่านั้น)

สำหรับการพิมพ์ภาพหรือตาราง กราฟ แผนภูมิที่ยุ่งยาก จะต้องนำภาพต้นฉบับเหล่านี้ไปทำเป็นบล็อกก่อน ตัวบล็อกทำด้วยโลหะผสมของแมกนีเซียม เมื่อต้องการทำบล็อก ก็จะต้องนำต้นฉบับไปถ่ายลงบนฟิล์ม จากนั้นนำฟิล์มไปอัดลงแผ่นโลหะที่ใช้ทำบล็อกซึ่งเคลือบด้วยสารไวแสง เมื่อฉายแสงลงไป สารไวแสงส่วนที่ถูกแสง (ซึ่งเป็นภาพ) จะแข็งตัว ส่วนที่ไม่ถูกแสง ซึ่งไม่ใช่ภาพจะไม่แข็งตัว เมื่อนำแผ่นบล็อกนี้ไปใช้กัดด้วยน้ำกรด น้ำกรดก็จะกัดส่วนที่ไม่ถูกแสงออกไปหมดจนถึงความลึกที่ต้องการ ก็จะเหลือเฉพาะส่วนที่เป็นภาพสูงกว่าบริเวณที่ไม่ใช่ภาพ ซึ่งจะใช้เป็นแม่พิมพ์ต่อไป

ในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนมาใช้บล็อกพลาสติก ซึ่งทำด้วยสารพวกโพลิเมอร์มากขึ้นแล้ว ซึ่งทำให้สะดวกมาก ส่วนกรรมวิธีการทำก็คล้ายคลึงกัน แต่มักจะใช้กัดส่วนที่ไม่ใช่ภาพออกด้วยน้ำ อาจแสดงขั้นตอนการเรียงพิมพ์และการพิมพ์ด้วยระบบเลตเตอร์เพรสได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



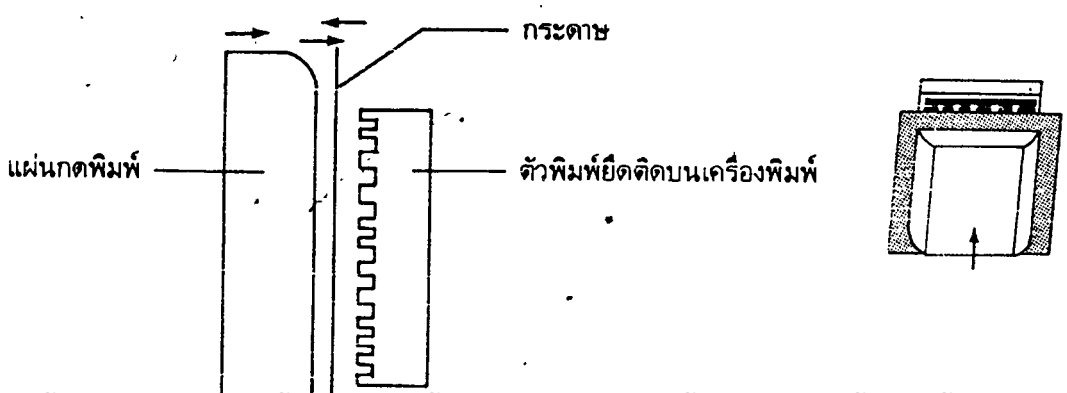
ตาราง กราฟ

ระบบการพิมพ์เลตเตอร์เพรส สามารถใช้พิมพ์งานได้ทุกชนิดทั้งงานเล็ก ๆ ทั่วไป เช่น การ์ด นามบัตร และหนังสือเล่ม หนังสือพิมพ์ นิตยสาร และโดยเหตุที่เป็นระบบการพิมพ์ที่ง่าย และสามารถพิมพ์จากตัวเรียงได้โดยตรง จึงมีค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการพิมพ์อื่น ๆ นอกจากนี้การแก้คำผิดหรือตัด - เดิมข้อความ ก็สามารถทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายต่ำ แต่มักจะเสียเวลามากในการเตรียมการพิมพ์บนเครื่องพิมพ์ เพราะต้องเสียเวลาในการจัดกรอบตัวพิมพ์ การประกอบบล็อกเข้ากับตัวเรียง การรอกหนุในกรณีที่ตัวพิมพ์บางตัวสีไม่เท่ากัน และการแก้ไขเปลี่ยนแปลงตัวเรียงที่ชำรุด เป็นต้น

ส่วนในด้านชนิดของเครื่องพิมพ์นั้น เครื่องพิมพ์ในระบบเลตเตอร์เพรส มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. เครื่องพิมพ์ชนิดพลาเทน (Platen Press) เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดเล็กป้อนทีละแผ่น ขนาดกระดาษพิมพ์ใหญ่สุดประมาณ 10" x 15" โดยทั่วไปอาจเรียกว่า "แท่นศิริง" ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า และป้อนกระดาษโดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังอาจมีขนาดเล็กกว่านี้ลงไปอีก ไม่ใช้ไฟฟ้า แต่ใช้โยกพิมพ์ด้วยมือ โดยทั่วไปเรียกว่า "แท่นก๊ก" ซึ่งในปัจจุบันมีใช้น้อยมาก เครื่องพิมพ์ประเภทนี้เหมาะสำหรับการพิมพ์งานจำนวนน้อย ๆ และไม่ต้องการความประณีตสูง เช่น หัวจดหมาย ใบเสร็จรับเงิน ซองจดหมาย ประกาศ การ์ดเชิญ นามบัตร และสิ่งพิมพ์เล็ก ๆ อื่น ๆ

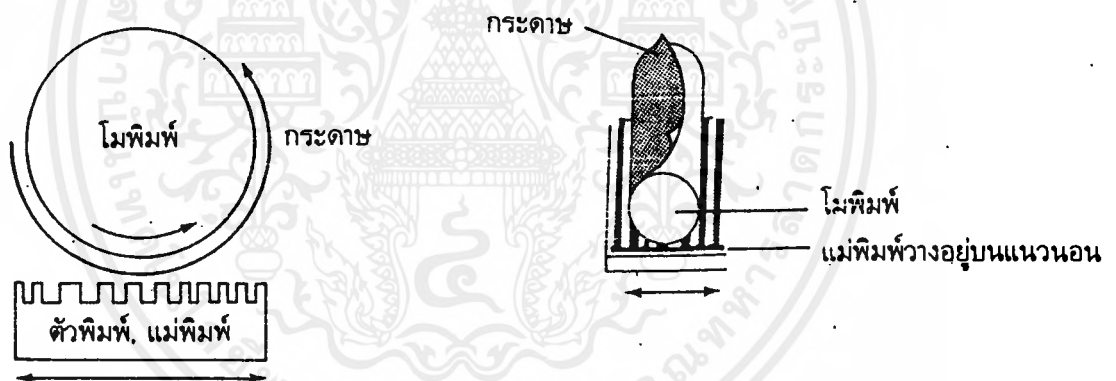
ภาพที่ 105 ลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรสชนิดพลาเทนหรือแบบศิริง



2. **เครื่องพิมพ์ชนิดแท่นนอน (Flat - bed Cylinder Press)** เครื่องพิมพ์ชนิดนี้มีความสามารถในการพิมพ์ขนาดใหญ่กว่าชนิดพลานแทน และพิมพ์งานประเภทพื้นตาช (หมายถึง ภาพพิมพ์ที่พิมพ์สีที่บดตลอดพื้นที่) และสกรีน (หมายถึง ภาพพิมพ์ที่มีเม็ดสกรีนเล็ก ๆ อยู่โดยทั่วไป ซึ่งเป็นเทคนิคของการพิมพ์ภาพถ่ายที่มีความเข้มค่าของภาพต่อเนื่องกันให้ดูเหมือนหรือคล้ายภาพจริง) ได้คุณภาพดีกว่า คือ อาจพิมพ์เป็นแผ่นขนาดใหญ่ได้ถึงประมาณ 15" x 20" หรือใหญ่กว่านี้ได้ ฉะนั้นจึงเหมาะสำหรับการพิมพ์หนังสือทั่วไป แผ่นโฆษณา ก่อทรงกระดาษ และปกหนังสือ เป็นต้น

กระดาษที่ใช้พิมพ์จะถูกป้อนให้ม้วนไปบนโมพิมพ์ (Impression Cylinder) และหมุนไปบนตัวพิมพ์ที่วางอยู่บนแท่นที่เคลื่อนตัวไปตามการหมุนของโมพิมพ์

ภาพที่ 0 แสดงลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์เลดเดอร์เพรสชนิดแท่นนอน

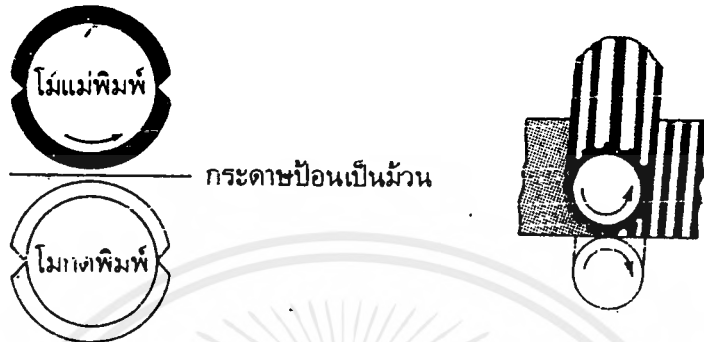


เครื่องพิมพ์ชนิดนี้ในระยะต้น ๆ เรียกว่า แท่นนอน แต่ภายหลังที่มีการสร้างให้มีลมดูดกระดาษให้ป้อนพิมพ์โดยอัตโนมัติได้ จึงเรียกว่า แท่นลม และให้คุณภาพของงานพิมพ์ได้ดีพอสมควร

3. **เครื่องพิมพ์ชนิดโรตารี (Web - fed Rotary Letterpress Press)** เครื่องพิมพ์ชนิดนี้ต่างกับสองแบบที่กล่าวมาแล้ว เพราะกระดาษที่ใช้พิมพ์จะป้อนเข้าเครื่องจากม้วนกระดาษอย่างต่อเนื่อง ไม่ป้อนทีละแผ่น (บางครั้งอาจเรียกว่า เป็นเครื่องเว็บ เลดเดอร์เพรส (Web Letterpress) ได้ ดังนั้น แม่พิมพ์จึงไม่สามารถวางอยู่บนแท่นในแนวราบหรือแนวตั้ง และไม่สามารถเป็นตัวเรียงธรรมดาได้ แต่จะต้องเป็นแผ่นโค้งติดอยู่กับโมแม่พิมพ์โคจรอบ ตามรูปร่างของโมแม่พิมพ์ ในระยะแรกแม่พิมพ์ทำด้วยโลหะ หลังที่ละแผ่นแล้วจึงเอามาติดรอบโมแม่พิมพ์ แต่ในปัจจุบันได้เปลี่ยนมาใช้แม่พิมพ์ชนิดที่เป็นโพลีเมอร์ที่มีน้ำหนักเบากว่า และสะดวกในการทำมากกว่า

เอเจนซีที่ปรึกษาการพิมพ์และการโฆษณาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภาพที่ 10 ลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เทรสนิคโรตารี



เครื่องพิมพ์แบบนี้สามารถพิมพ์ได้เร็วกว่าเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เทรสนิคป้อนเป็นแผ่นมาก นิยมใช้พิมพ์หนังสือพิมพ์ แคตตาล็อก โฆษณา และงานพิมพ์ปริมาณมาก ๆ ไม่เหมาะสำหรับงานพิมพ์จำนวนน้อย ๆ เพราะค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์ และค่าดำเนินการพิมพ์สูง แต่ปัจจุบันความนิยมใช้ก็ลดน้อยลงมาก เพราะค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์สูง และมีความยุ่งยากมากกว่าระบบออฟเซต คุณภาพยังสู้ระบบออฟเซตไม่ได้ด้วย

#### 1.2 ระบบเฟลกโซกราฟี (Flexography)

ระบบเฟลกโซกราฟีเป็นระบบการพิมพ์ที่พื้นฐานชนิดหนึ่งแตกต่างจากระบบเลตเตอร์เทรสนิค คือ แม่พิมพ์เป็นแผ่นยาง ม้วนติด โดยรอบกับโมแม่พิมพ์ ไม่เป็นโลหะเหมือนระบบเลตเตอร์เทรสนิค และหมึกที่ใช้เป็นหมึกชนิดใส ไม่เหนียวข้น โดยเหตุที่แม่พิมพ์ทำด้วยยางจึงมีน้ำหนักเบา สะดวกในการทำงาน และสามารถพิมพ์ได้เป็นจำนวนมาก ๆ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแม่พิมพ์ นิยมใช้ในการพิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่องกระดาษ ของ ถุง ส่วนใหญ่เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดป้อนเป็นม้วน และสามารถใช้พิมพ์บนวัสดุการพิมพ์ได้เกือบทุกชนิด เช่น กระดาษ พลาสติก แผ่นอลูมิเนียมบาง ๆ (Aluminum Foil) ความเร็วในการพิมพ์เหมือนกับเครื่องพิมพ์กระดาษม้วนทั่วไป คือ ประมาณ 300,000 รอบต่อชั่วโมง ไม่นิยมใช้พิมพ์ตัวหนังสือหรือภาพสี เพราะคุณภาพสู้ระบบออฟเซตไม่ได้

ข้อดีข้อเสียของระบบการพิมพ์ระบบเลตเตอร์เทรสนิค

ข้อดี

1. ราคาถูกเมื่อพิมพ์จำนวนน้อย (ไม่เกิน 5,000 แผ่น)
2. เหมาะสำหรับงานพิมพ์จำนวนน้อย
3. การแก้ไขข้อผิดพลาดในการเรียงพิมพ์ทำได้ง่าย
4. สามารถคัดปลงให้ทำงานประเภท ปรุ ปี่ม้วน ปี่มทองได้

ข้อเสีย

1. ถ้าต้องการพิมพ์จำนวนมากจะต้องเปลี่ยนตัวพิมพ์โลหะบ่อย เพราะมีการสึกหรอ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายมาก
- ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไม่เหมาะสำหรับการพิมพ์ภาพสกรีนที่ต้องการคุณภาพดี เพราะไม่สามารถให้รายละเอียดได้มาก เนื่องจากไม่สามารถพิมพ์สกรีนที่ละเอียดเกินกว่า 133 เส้น/นิ้ว ได้

3. การพิมพ์สอกลีทำได้ยาก และไม่สวยงามเท่าระบบออฟเซต

สำหรับระบบการพิมพ์เฟลกโซกราฟฟีนั้นก็มีข้อเสีย คือ คุณภาพของงานพิมพ์ไม่สวยงามเท่ากับระบบออฟเซต แต่เหมาะสำหรับงานที่ต้องพิมพ์ปริมาณมาก ๆ และ ไม่ต้องการคุณภาพสูง ภาพที่ 108 ลักษณะของภาพที่พิมพ์ด้วยระบบเลตเตอร์เพรสขนาดขยาย

ก

## 2. ระบบการพิมพ์พื้นราบ (Planographic Printing)

หมายถึง ระบบการพิมพ์ที่ใช้แม่พิมพ์ที่มีลักษณะพื้นผิวราบ กล่าวคือ ส่วนที่เป็นภาพและไม่ใช่ภาพอยู่ในระนาบเดียวกัน โดยทั่วไปนิยมเรียกว่า ระบบออฟเซต (Offset)

จากการที่ส่วนที่เป็นภาพและไม่ใช่ภาพบนแม่พิมพ์อยู่ในระนาบเดียวกัน ฉะนั้นในขณะที่พิมพ์เมื่อลงหมึกให้แม่พิมพ์แล้ว จะต้องหาทางป้องกันไม่ให้ส่วนที่ไม่ใช่ภาพรับหมึกนั่นคือ ให้เฉพาะส่วนที่เป็นภาพเท่านั้นรับหมึก ซึ่งทำได้โดยหลักการดังนี้

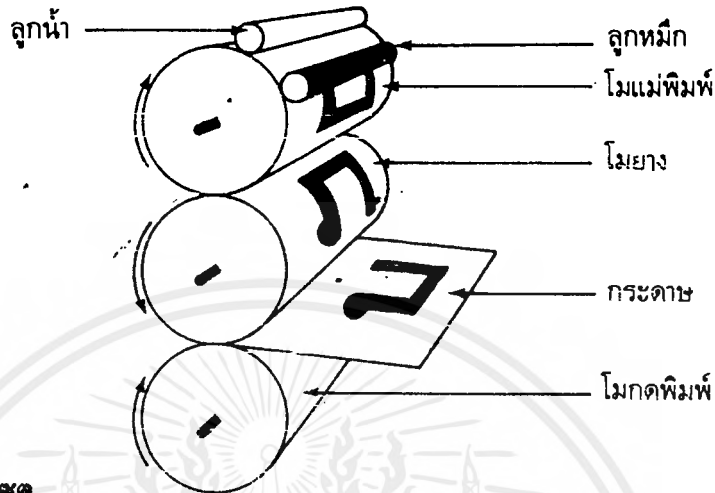
1. ใช้โลหะทำแม่พิมพ์ที่สามารถรับน้ำได้ดี

2. สารที่ทำเป็นตัวภาพต้องรับหมึกได้ดี และไม่ให้หมึกสามารถจับติดได้

ดังนั้น ก่อนที่จะจ่ายหมึกให้กับแม่พิมพ์จะต้องทำให้แม่พิมพ์ถูกเคลือบด้วยน้ำก่อน และโดยคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ส่วนที่ไม่ใช่ภาพเท่านั้นที่จะรับน้ำไว้ได้ เมื่อจ่ายหมึกให้กับแม่พิมพ์หมึกจึงจับติดเฉพาะส่วนที่เป็นภาพเท่านั้น ส่วนที่ไม่ใช่ภาพจะไม่ติด เพราะมีน้ำเคลือบผิวไว้

การพิมพ์ออฟเซตไม่ใช่การพิมพ์โดยตรงจากแม่พิมพ์สู่กระดาษเหมือนการพิมพ์ในระบบเลตเตอร์เพรส แต่เป็นการพิมพ์ที่ต้องมีการถ่ายทอดภาพจากแม่พิมพ์ ไปสู่ผ้ายางแบบลงเขต ที่ห่อหุ้มรอบโมยางก่อน (Blanket Cylinder) จากนั้นจึงจะถ่ายทอดภาพลงบนกระดาษ โดยแรงกดของโมพิมพ์ (Impression Cylinder) ตามภาพที่แสดงต่อไปนี้

### ภาพที่ 109 ลักษณะการของการถ่ายทอดภาพของระบบการพิมพ์ออฟเซต



#### 1. ชนิดของเครื่องพิมพ์ออฟเซต

เครื่องพิมพ์ออฟเซตโดยทั่วไปมีหลักการเดียวกันคือ ประกอบด้วยโมแม่พิมพ์ โมยาง และโมพิมพ์ ที่โมแม่พิมพ์จะมีระบบการให้น้ำและหมึกต่อเพลทอยู่ด้วย การถ่ายทอดภาพ เกิดจากโมแม่พิมพ์ได้รับหมึก แล้วถ่ายทอดภาพให้โมยางจึงถ่ายทอดให้กับกระดาษ หรือวัสดุที่ใช้พิมพ์ ในการถ่ายทอดภาพจากโมหนึ่งไปอีกโมหนึ่งนั้นจะต้องใช้แรงกดน้อยที่สุด

ถ้าแบ่งตามขนาดแล้ว เครื่องพิมพ์ออฟเซตอาจแบ่งได้ดังนี้

1.1 ออฟเซตเล็ก เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดเล็ก พิมพ์กระดาษได้ขนาด 10" x 15" ถึงขนาด 13" x 17" โดยประมาณ เครื่องชนิดนี้มีอุปกรณ์ประกอบในการทำงานน้อย ไม่ยุ่งยาก ใช้งาน เหมาะสำหรับงานพิมพ์ขนาดเล็ก เช่น หัวจดหมาย หนังสือเวียน แผ่นโฆษณาเผยแพร่เล็ก ๆ ไม่เหมาะสำหรับงานพิมพ์สตูดิโอ หรือสีตี เพราะระบบจากยังไม่มีความเที่ยงตรงเพียงพอ

1.2 ขนาดสี่สี เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่กว่าออฟเซตเล็ก สามารถพิมพ์ได้ขนาดประมาณ 15" x 21" หรือ 18" x 25" มีอุปกรณ์ช่วยในการพิมพ์มากขึ้น จากพิมพ์มีความเที่ยงตรงมากขึ้น และมีระบบหมึกและน้ำที่ดีขึ้น สามารถพิมพ์งานพิมพ์ได้เกือบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นสีเดียวหรือหลายสีก็ตาม เหมาะสำหรับพิมพ์หนังสือยกเป็นเล่ม ภาพโปสเตอร์ขนาดกลาง งานพิมพ์ทั่วไป และงานพิมพ์ที่มีจำนวนไม่มากนัก เช่น ครั้งละไม่เกิน 5,000 ชุด ถ้าเป็นการพิมพ์จำนวนมาก ๆ แล้ว จะเสียเวลามากเพราะมีขนาดเล็ก ไม่สามารถลงพิมพ์คราวละหลาย ๆ แบบได้ เครื่องพิมพ์ขนาดนี้นิยมใช้กันทั่วไปในท้องตลาด ถ้าใช้พิมพ์หนังสือยก จะพิมพ์หนังสือขนาด 8 หน้ายก (7,1/2" x 10,1/4") และขนาด A4 (8,1/4" x 11,3/4") ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ขนาดของเครื่องพิมพ์

การที่เรียกว่าเป็นขนาดตัดสี่ เพราะใช้กระดาษพิมพ์ขนาด 7,1/2" x 10,1/4" ที่เกิดจากการตัดแบ่งกระดาษแผ่นใหญ่ขนาด 31" x 43" เป็นสี่ส่วนได้พอดี ซึ่งเมื่อนำกระดาษขนาด 15,1/4" x 10,1/4" ออกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

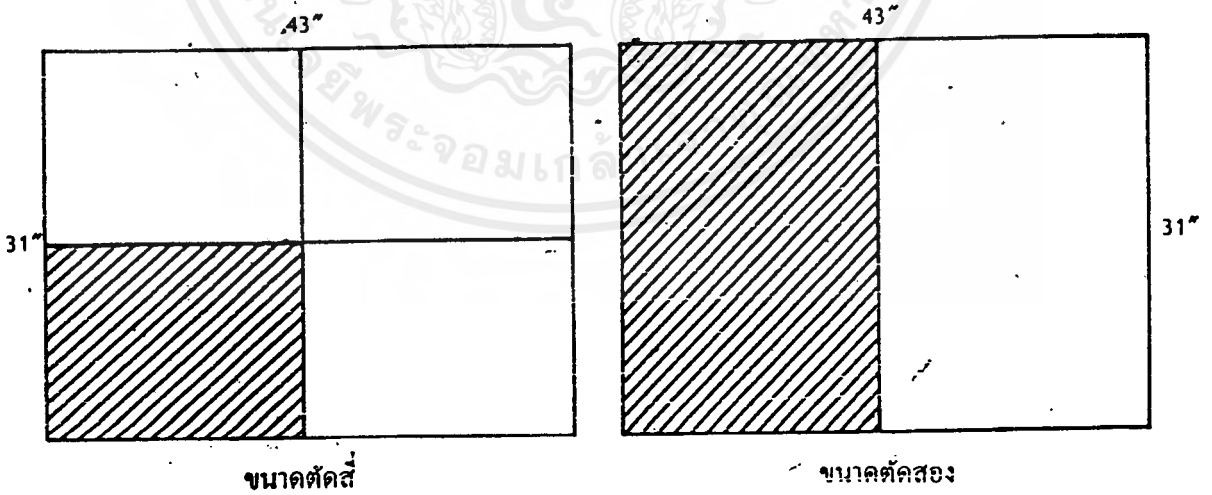
21,1/2" ไปพิมพ์และพับแล้ว จะได้หนังสือขนาด 7,1/2" x 10,1/4" (เขียนเล่มแล้ว) ซึ่งเรียกว่าขนาด 8 หน้ายก

แต่ถ้าต้องการพิมพ์หนังสือขนาด A4 แล้วต้องใช้เครื่องพิมพ์ขนาดตัดสี่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นไปคือประมาณ 18" x 25" จึงจะสามารถพิมพ์ได้คราวละ 4 หน้า ถ้าใช้ขนาด 15,1/4" x 21,1/2" จะพิมพ์ได้คราวละ 2 หน้าเท่านั้น ซึ่งทำให้เสียเวลา อนึ่งในการพิมพ์หนังสือขนาด A4 จะต้องใช้กระดาษแผ่นใหญ่ขนาด 24" x 35" ซึ่งจะลงตัวพอดี และไม่เหลือเศษ

1.3 ขนาดตัดสอง เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่กว่าขนาดตัดสี่เกือบเท่าตัวกล่าวคือ สามารถพิมพ์ได้ขนาดประมาณ 25" x 36" หรือบางแบบพิมพ์ได้ถึงขนาดประมาณ 28" x 40" เหมาะสำหรับการใช้พิมพ์ทางการค้าทั่วไป เช่น หนังสือยกโปสเตอร์ แผ่นโฆษณา และงานพิมพ์ทุกชนิด เนื่องจากสามารถพิมพ์ได้ขนาดใหญ่ จึงสามารถลงพิมพ์ได้คราวละหลายแบบ แล้วมาตัดซอยเป็นขนาดที่ต้องการภายหลัง ทำให้ประหยัดเวลาในการพิมพ์ เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดที่นิยมใช้กันทั่วไป มีอุปกรณ์ประกอบในการช่วยการพิมพ์ดี ฉากพิมพ์แม่นยำ และความเร็วสูง

การที่เรียกว่าขนาดตัดสอง เพราะใช้กระดาษพิมพ์ขนาด 31" x 43" ที่นำมาตัดเป็น 2 ส่วนได้ คือขนาด 21" x 30"

ภาพที่ 110 แสดงการตัดกระดาษก่อนนำไปพิมพ์



1.4 ขนาดตัดหนึ่ง เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดป้อนเป็นแผ่นขนาดใหญ่ ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด 30" x 40" หรือโตกว่าได้ มีอุปกรณ์ช่วยในการพิมพ์มากขึ้น ส่วนมากใช้ในการพิมพ์

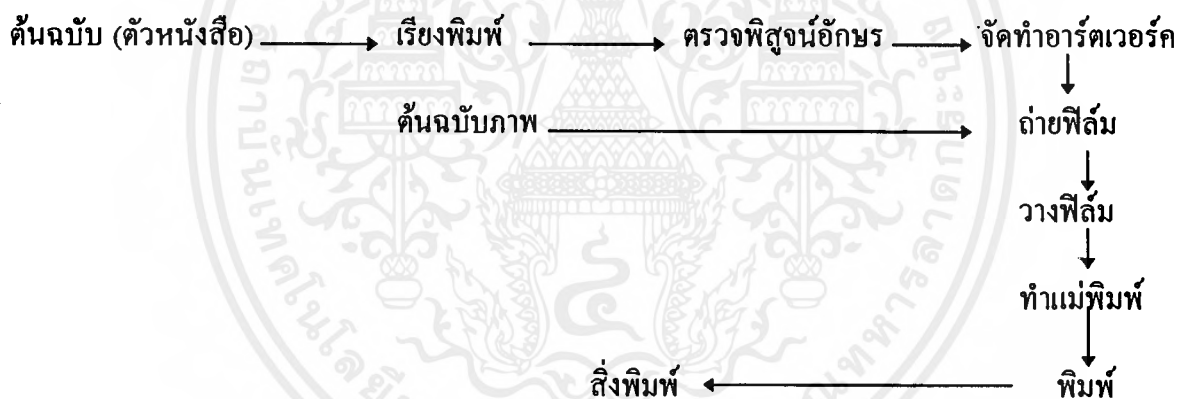
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือ ไปสเตอร์ และบรรจุภัณฑ์ ที่มีปริมาณการพิมพ์มาก ๆ มีใช้น้อยกว่าขนาดตัดสี่ และขนาดตัดสอง

ในปัจจุบันจัดได้ว่า ระบบการพิมพ์ออฟเซตเป็นระบบการพิมพ์ที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมากที่สุด เพราะให้คุณภาพของงานพิมพ์สูง และราคาไม่สูงมาก (เมื่อพิมพ์จำนวนตั้งแต่ 3,000 ขึ้นไป) เหมาะสำหรับใช้พิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ทุกชนิดตั้งแต่หนังสือ แผ่นโฆษณา ไปสเตอร์ เอกสารแผ่นพับ บรรจุภัณฑ์ ที่มีปริมาณการพิมพ์มาก ๆ มีใช้น้อยกว่าขนาดตัดสี่ และขนาดตัดสอง

สำหรับประเทศไทยการพิมพ์ระบบออฟเซตได้เริ่มใช้มากกว่า 30 ปีแล้ว และจนถึงทุกวันนี้ ก็มีใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วไป จนอาจกล่าวได้ว่า งานพิมพ์ที่มีคุณภาพ งานพิมพ์จำนวนมาก ๆ และงานพิมพ์สีสี่ ทั้งหมดในปัจจุบันพิมพ์ด้วยระบบนี้เกือบทั้งสิ้น ในกรณีของการพิมพ์หนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร ในกรุงเทพมหานครนั้นเกือบทั้งหมดเป็นการพิมพ์ด้วยระบบออฟเซต

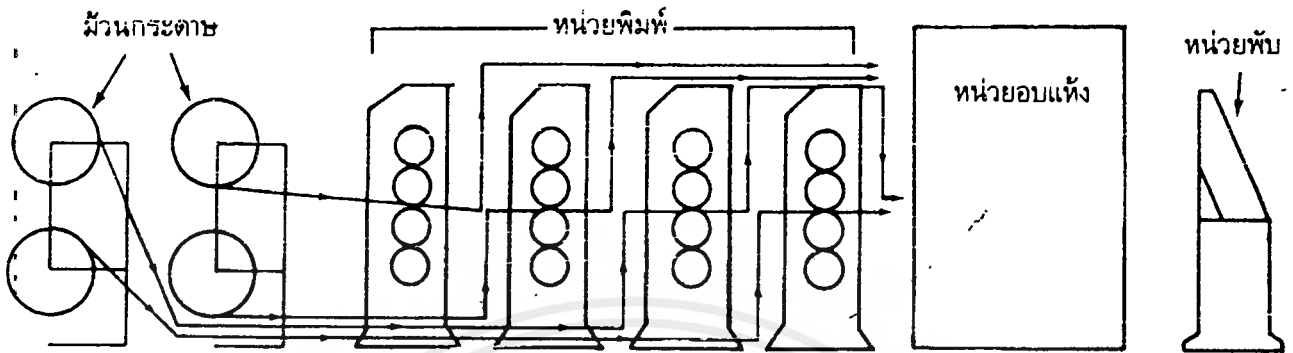
ส่วนขั้นตอนต่าง ๆ ของการพิมพ์ระบบออฟเซต นั้นอาจแสดงด้วยแผนภูมิดังนี้



จะเห็นว่าขั้นตอนของกระบวนการพิมพ์มีมากกว่าระบบการพิมพ์เลตเตอร์เพรสจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นสูงกว่า เมื่อพิมพ์จำนวนน้อย ๆ แล้วจะมีราคาต่อหน่วยค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการพิมพ์เลตเตอร์เพรส

นอกจากเครื่องพิมพ์ออฟเซตชนิดป้อนด้วยมือดังกล่าวมาแล้ว ยังมีเครื่องพิมพ์ออฟเซตชนิดป้อนด้วยกระดาษแบบม้วน (Web-offset) ซึ่งนิยมใช้ในการพิมพ์หนังสือพิมพ์เพราะมีความเร็วสูง 20,000 - 30,000 ฉบับต่อชั่วโมง

ภาพที่ 11 เครื่องพิมพ์ออฟเซตกระดาษม้วน 4 หน่วยพิมพ์



## 2. ลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ควรจะใช้ระบบการพิมพ์ออฟเซต

- 2.1 พิมพ์จำนวนตั้งแต่ 3,000 ขึ้นไป แต่ถ้าเป็นงานที่ต้องการคุณภาพแล้วอาจพิมพ์ที่จำนวนเท่าไรก็ได้
- 2.2 มีภาพประกอบมาก เพราะราคาจะถูกกว่าค่าบล็อก และสามารถจัดวางภาพตามการออกแบบได้สะดวกกว่า ภาพมีคุณภาพดีกว่า
- 2.3 ต้องการพิมพ์ภาพที่ดี หรือต้องการพิมพ์หลายๆ สี
- 2.4 มีการจัดทำอาร์ตเวอร์คที่ยุ่งยาก และต้องการความประณีตสูง หากพิมพ์ด้วยระบบการพิมพ์อื่น ๆ แล้วจะยากและเสียค่าใช้จ่ายมากกว่า
- 2.5 เป็นงานที่ต้องการคุณภาพ และความรวดเร็ว

## 3. ระบบการพิมพ์พื้นลึก (Intaglio Printing)

ระบบการพิมพ์พื้นลึก (Intaglio Printing) หมายถึง ระบบการพิมพ์ที่แม่พิมพ์มีส่วนที่เป็นภาพ เป็นร่องลึกลงไปจากพื้นผิวของแม่พิมพ์ ระบบการพิมพ์ที่เป็นตัวอย่างของการพิมพ์พื้นลึกคือระบบการพิมพ์กราวิเยอร์ (Gravure Printing)

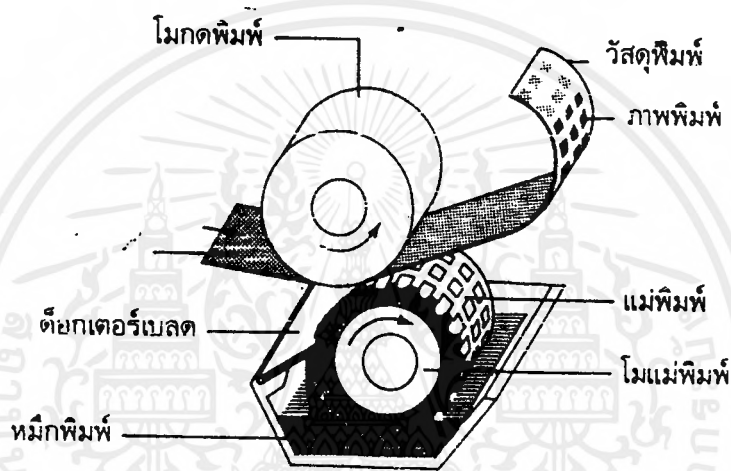
แม่พิมพ์จะทำด้วยโลหะทองแดงรูปทรงกระบอก (Cylinder) และส่วนที่เป็นภาพที่ต้องการพิมพ์ จะถูกกัดโดยน้ำกรดให้เป็นบ่อ หรือเซลล์เล็ก ๆ จำนวนมาก ส่วนที่ไม่ใช่ภาพจะไม่ถูกกัดลึกลงไป แม่พิมพ์รูปทรงกระบอกจะถูกแช่อยู่ในอ่างหมึกที่เป็นหมึกเหลวคล้ายน้ำ บ่อหรือเซลล์ที่เป็นส่วนของภาพจะรับหมึกไว้ และจะมีแผ่นปาดหมึก (Doctor Blade) ทำหน้าที่ปาดหมึกส่วนที่เกินออกไปจากบริเวณผิวที่ไม่ใช่ภาพ

การถ่ายทอหมึก จะกระทำโดยตรงลงไปบนวัสดุที่ใช้พิมพ์ โดยใช้โมพิมพ์กดวัสดุที่ใช้พิมพ์ให้แนบกับโมแม่พิมพ์ (คุณภาพประกอบ) วัสดุที่ใช้พิมพ์จะป้อนอย่างต่อเนื่อง ในลักษณะเป็นม้วน ความเร็วในการพิมพ์จึงสูง เหมือนกับการพิมพ์ชนิดโรตารี โดยทั่วไปคือประมาณ 20,000 - 30,000 รอบต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการพิมพ์กราเวียร์ สามารถพิมพ์ลงบนวัสดุได้หลายอย่าง เช่นเดียวกับระบบเฟลกโซกราฟฟี เช่น กระดาษ พลาสติก แผ่นโลหะบาง (Foil) แต่ให้คุณภาพสูงกว่ามาก โดยทั่วไปแล้วระบบการพิมพ์กราเวียร์จะให้คุณภาพในการพิมพ์ภาพตลอดจนตัวหนังสือต่าง ๆ ได้ดีมาก แต่โดยเหตุที่ค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์ค่อนข้างสูงจึงเหมาะสำหรับงานพิมพ์จำนวนมาก ๆ เท่านั้น

ภาพที่ 112 ภาพแสดงการทำงานของระบบการพิมพ์พื้นลึก



ในปัจจุบันได้มีการใช้ระบบการพิมพ์กราเวียร์ พิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทบรรจุภัณฑ์เป็นส่วนใหญ่ แต่ก็มีหนังสือพิมพ์บางฉบับในต่างประเทศที่มีจำนวนมาก ๆ ใช้ระบบนี้พิมพ์ภาพสีและตัวหนังสือ นอกจากนี้ยังใช้พิมพ์กระดาษปิดผนัง (Wall Paper) แสตมป์ เป็นต้น และการพิมพ์ธนบัตรก็เป็นการพิมพ์แบบการพิมพ์พื้นลึกเช่นกัน แต่เรียกว่าเป็นระบบอินทาลโย (Intaglio) ที่ใช้หมึกเหนียวกว่าระบบกราเวียร์มาก

เครื่องพิมพ์ในระบบนี้ส่วนมากเป็นเครื่องพิมพ์ที่ป้อนเป็นม้วน (Web Fed) และมีหน่วยการพิมพ์หลายหน่วยคือ สามารถพิมพ์ได้คราวละหลาย ๆ สีพร้อมกัน ในประเทศไทยใช้เฉพาะการพิมพ์พวกบรรจุภัณฑ์เท่านั้น ยังมีการนำไปใช้พิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทอื่นน้อยมาก

#### 4. ระบบการพิมพ์ซิลค์สกรีน (พื้นฉลุกระดาษ)

ระบบการพิมพ์ซิลค์สกรีนหรือพื้นฉลุกระดาษ (Silk Screen Or Screen Printing) หมายถึง ระบบการพิมพ์ที่แม่พิมพ์ทำด้วยแผ่นสกรีนที่ทำด้วยเส้นใยละเอียด เส้นใยที่อาจทำด้วยสารไนลอน (Nylon) ดาคารอน (Dacron) หรือเส้นใยเหล็กกล้าเส้นเล็ก ๆ ก็ได้ ซึ่งขึงตึงอยู่บนกรอบสี่เหลี่ยม แผ่นสกรีนที่ทำด้วยเส้นใยจะถูกฉาบไว้ด้วยสารไวแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนของการทำ เริ่มต้นจากการนำต้นฉบับที่ตกแต่งเรียบร้อยแล้วไปถ่ายลงบนฟิล์ม จากนั้นจึงนำฟิล์มนี้ไปอัดลงบนแผ่นสกรีนที่ฉาบสารไวแสงไว ด้วยการฉายแสงอุลตราไวโอเลตความเข้มขั้นสูงลงไป ถ้าเป็นฟิล์มเนกาตีฟ ส่วนของสารไวแสงที่เป็นภาพ จะถูกแสงและอ่อนตัวแล้วถูกล้างออกไป ดังนั้นจึงปรากฏเป็นรูสกรีนโปร่งสำหรับส่วนที่ไม่ใช่ภาพก็จะมีสารไวแสงปิดกั้นรูสกรีนไว้ เมื่อใส่หมึกลงบนด้านบนของแผ่นสกรีนที่เป็นแม่พิมพ์ แล้วใช้แท่งยางปาดหมึกไปตลอดแผ่นสกรีน หมึกก็จะไหลทะลุผ่านรูสกรีนลงไปติดบนวัสดุที่ใช้พิมพ์ที่วางไว้ด้านล่าง (ดูภาพประกอบ)



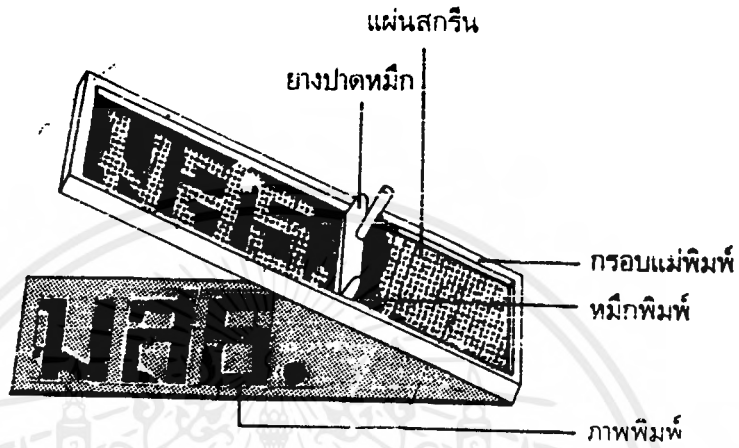
ฉะนั้นหลักการสำคัญของระบบการพิมพ์ซิลค์สกรีน ก็คือ ส่วนที่เป็นภาพจะต้องเป็นรูโปร่งให้หมึกลอดผ่านไปได้ และส่วนที่ไม่ใช่ภาพจะต้องทึบ เพื่อกันไม่ให้หมึกผ่านไปได้

อาจกล่าวได้ว่า ระบบการพิมพ์นี้ สามารถพิมพ์ลงบนวัสดุได้ทุกชนิด เช่น แก้ว ไม้ โลหะ พลาสติก ผ้า ฯลฯ แต่ต้องเลือกใช้ชนิดของหมึกให้ถูกต้องกับชนิดของวัสดุที่ใช้พิมพ์

เราอาจใช้ระบบนี้พิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทที่ต้องการใช้ในงานโฆษณาเผยแพร่ที่มีจำนวนพิมพ์ไม่มากนักได้เป็นอย่างดี เช่น ไปสเตอร์ เอกสารแผ่นพับ เลื่อยึด แผ่นโฆษณาทั่วไป และอาจพิมพ์ก็สีก็ได้

ในปัจจุบันมีเครื่องพิมพ์ระบบซิลค์สกรีน ที่เป็นชนิดอัตโนมัติทำให้พิมพ์ได้รวดเร็วกว่าการใช้มือพิมพ์ที่ละแผ่นมาก จึงมีการใช้ระบบการพิมพ์นี้มากขึ้น เช่น ใช้พิมพ์กระดาษปิดหนังสือ ไปสเตอร์โฆษณา ภาพพิมพ์งานศิลปะที่ใช้ตกแต่งและสิ่งทอต่าง ๆ

ภาพที่ 13 ภาพแสดงการทำงานของระบบจัดคัสกรีน



ภาพที่ 14 ลักษณะของภาพพิมพ์ในระบบการพิมพ์แบบต่าง ๆ



พื้นนูน



พื้นราบ



พื้นลึก



จัดคัสกรีน

(สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, เอกสารการสอนชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์ หน้า 518 - 533)

**สรุป** ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่มีผลต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์

วัสดุบรรจุภัณฑ์ในปัจจุบันนี้ มีความหลากหลายในคุณลักษณะและคุณภาพเป็นอย่างมาก เงื่อนไขอันดับแรกที่ใช้ในการพิจารณาร่วมกันโดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการผลิตที่ว่าด้วย การคุ้มครองผลิตภัณฑ์และการเอื้ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ซึ่งนำมาใช้พิจารณาโดยนำเอาคุณลักษณะที่ดีเด่นของวัสดุต่าง ๆ มาสร้างสรรค์ให้เกิดความเหมาะสม เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่มีส่วนคล้ายคลึงกัน ทำให้ทางผู้วิจัยเกิดความเข้าใจในปัญหาต่างๆ เพิ่มขึ้นและวิธีการแก้ไขปัญหาของแต่ละงานวิจัยที่ผู้ทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบและประสบมา รวมทั้งวิธีการในการดำเนินงานวิจัยต่างๆ ข้อเสนอแนะของผู้วิจัยท่านอื่นๆ ที่ได้ให้ไว้ ดังต่อไปนี้

**หัวข้อวิทยานิพนธ์**      โครงการออกแบบปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และกราฟฟิคผลิตภัณฑ์เสริมความงามจากว่านหางจระเข้ บริษัท วิโอเซลดส์ โปรดักส์ จำกัด  
(PACKAGE AND GRAPHIC DESIGN FOR ALOVERA PRODUCT)

**นักศึกษา**                      นางสาว กฤติกา กิติธีระกุล รหัส 330203001

**ภาควิชา**                      ศิลปอุตสาหกรรม

**ปีการศึกษา**                2537 - 2538

ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากธรรมชาติ กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน ทำให้การเติบโตทางตลาดทางด้านนี้จึงสูง บริษัท เอกเซลดส์ โปรดักส์ เป็นบริษัทหนึ่งที่ผลิตเครื่องสำอาง ที่มีส่วนประกอบมาจากธรรมชาติ โดยมีจุดขายหลักคือ ส่วนประกอบหลักเป็นว่านหางจระเข้ และกำลังจะขยายตลาดจากเดิมที่เป็นไครเรกเซลดส์ เพิ่มเป็นลงตามห้างสรรพสินค้า จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เพื่อช่วยส่งเสริมการขาย

วิทยานิพนธ์เรื่อง “โครงการออกแบบปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และกราฟฟิคผลิตภัณฑ์เสริมความงามจากว่านหางจระเข้ บริษัท วิโอเซลดส์ โปรดักส์ จำกัด มุ่งเน้นที่สร้างรูปแบบและภาพพจน์ให้กับสินค้า ให้สามารถแข่งขันในตลาดกับคู่แข่ง รวมทั้งมุ่งหมายที่จะยกระดับสินค้าให้ตรงตามกลุ่มเป้าหมาย

### ปัญหาของผลิตภัณฑ์

1. ปัญหาทางด้านโครงสร้าง พบว่าขนาดมีมากเกินไปจนความจำเป็น และรูปแบบของโครงสร้างไม่มีเอกลักษณ์ที่น่าจดจำ
2. ปัญหาทางด้านกราฟฟิค เนื่องจากเป็นการขยายระบบการขาย จากไครเรกเซลดส์เป็นขายในซูเปอร์มาเก็ต จึงต้องสร้างฉลากที่มีรูปแบบที่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาดได้ นอกจากนี้ รูปแบบโดยรวมหลากหลาย ไม่มีศักยภาพและความสวยงามที่จะดึงดูดลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย

### หมายเหตุการจดจำและเลือกซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การออกแบบหลอดบีบนั้น เนื่องจากรูปร่างของหลอดจะเป็นไปตามกรรมวิธีการผลิต จึงทำได้เพียงเลือกขนาดของหลอดบีบให้มีขนาดสัดส่วนใกล้เคียงกัน และมีปริมาตรบรรจุตามต้องการเท่านั้น ส่วนการออกแบบฝาปิด คำนึงถึงความมั่งคั่งของฝา เมื่อวางหลอดคว่ำ และให้มีลักษณะใกล้เคียงกับฝาปิดของขวด

สำหรับการออกแบบกราฟฟิคนั้น ได้คำนึงถึงความสวยงาม การสื่อความหมายถึงผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับผู้หญิงที่เน้นความสะอาด ใช้ตัวอักษรที่เรียบง่าย เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ และคำนึงถึงการใช้สีของกราฟฟิคเป็นการแยกประเภทของผลิตภัณฑ์ ให้เห็นแตกต่างกันชัดเจน

### สรุปผลการออกแบบ

ขวดขนาด 78 และ 130 ซี.ซี. มีฐานที่มั่นคงกว่าเดิม เพื่อลดโอกาสที่ขวดจะล้ม มีรูปทรงที่ทำให้การไหลตัวของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น อีกทั้งด้านหน้าและด้านหลังของขวดเป็นส่วนเว้า ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้ตัวขวดมากขึ้น มีฝาปิดเป็นทรงกลม เพื่อให้เป็นจุดเด่น ดึงดูดความสนใจจากผู้บริโภค

หลอดบีบขนาด 5, 50, 100 และ 200 กรัม มีฝาปิดที่มีพื้นที่ฝาเติม เพื่อช่วยให้เกิดความมั่นคงเมื่อวางหลอดคว่ำ ลดโอกาสที่หลอดจะล้มลง

กราฟฟิคที่ตัวบรรจุภัณฑ์ เป็นดอกไม้ที่ได้รับการคัดเลือกมาจากหลายไทย โดยมีแนวความคิดจากดอกมะลิที่มีดอกสีขาว และมีกลิ่นหอม เพื่อสื่อความหมายถึงผลิตภัณฑ์ที่เน้นในด้านความสะอาด ส่วนตัวอักษรใช้แบบเส้นบาง เรียบง่าย เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ

การแบ่งกลุ่มของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มครีมล้างหน้า ครีมบำรุงผิว และครีมรักษาผิวฝ้า ใช้สีของเครื่องหมายการค้าเป็นตัวกำหนด ส่วนการระบุชนิดของผลิตภัณฑ์ภายในกลุ่มนั้น ใช้แถบสีที่อยู่ด้านล่างของบรรจุภัณฑ์เป็นตัวกำหนด

กล่อง Retail pack มีโครงสร้างแบบ Reverse tuck ทำจากกระดาษการ์ดขาว (Bleached board) ส่วนกล่องกระดาษลูกฟูกมีโครงสร้างแบบ RSC ทำจากกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ลอน B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ และ สื่อโฆษณา ณ จุดขาย  
สำหรับผลิตภัณฑ์ “บุหงาโครงการหลวง”

PACKAGING AND P.O.P. DESIGN FOR THE ROYAL PROJECT  
OF “ POT-POURRI “

ชื่อนักศึกษา นายสุวิทย์ วงศ์จิรวณิชย์  
รหัส 31 23 43  
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา 2535-2536

ผลิตภัณฑ์บุหงาโครงการหลวง เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหอมที่ประกอบด้วย ดอกไม้แห้ง ใบไม้ ไม้เนื้อหอม และเครื่องเทศบางชนิด ซึ่งมีคุณภาพและมาตรฐาน แต่จากการสำรวจพบว่าบุหงาโครงการหลวงมีส่วนแบ่งทางการตลาด “MARKET SHARE” เพียงเล็กน้อย เพื่อให้บุหงาโครงการหลวงได้รับความนิยมมากขึ้น จำเป็นต้องปรับปรุงคุณภาพด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากคุณภาพของตัวสินค้าเอง ซึ่งคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้บริโภคยอมรับในตัวสินค้ามากขึ้น

การปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความนิยมของผู้บริโภค จำเป็นต้องศึกษาถึงปัญหาบรรจุภัณฑ์เดิม ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ปัญหาเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

1.1 บรรจุภัณฑ์เดิมไม่มีการปิดผนึกที่ดีพอ ทำให้เกิดการสูญเสียกลิ่นในปริมาณมากก่อนการซื้อของผู้บริโภค

2) ปัญหาด้านการส่งเสริมการขาย

2.1 ผลิตภัณฑ์เดิมไม่มีรูปแบบการบรรจุขนาด 10 กรัม

2.2 ผลิตภัณฑ์ไม่มีรูปแบบการบรรจุที่สามารถนำบรรจุภัณฑ์ไปใช้งานได้ทันที

2.3 ขาดการแบ่งลักษณะการใช้งานที่ชัดเจน ยังผลให้บรรจุภัณฑ์เกิดการคละก้นบนชั้นวางขายสินค้า

2.4 ผลิตภัณฑ์เดิม ไม่มีชั้นวางขายสินค้า P.O.P.

3) ปัญหาด้านภาพพจน์ความงาม

3.1 บรรจุภัณฑ์เดิมมีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ดึงดูดความสนใจ ขาดความเป็นเอกลักษณ์ (CORPORATE IDENTITY)

3.2 บรรจุภัณฑ์เดิมมีรูปแบบการบรรจุเดียวกับ BRAND อื่นนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาปัญหาต่าง ๆ จำเป็นต้องทำการค้นคว้าข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาแนวทางที่เหมาะสมในการปรับปรุงกราฟฟิก และ บรรจุภัณฑ์ โดยมีแนวทางดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายว่าด้วยการใช้ฉลาก
2. ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของบรรจุภัณฑ์เดิม ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง และ ผลิตภัณฑ์คู่แข่ง
3. ศึกษาพฤติกรรมและจิตวิทยาของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย
4. ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุโครงสร้าง รวมทั้งระบบการพิมพ์ที่จะนำมาใช้กับบรรจุภัณฑ์
5. ศึกษากรรมวิธีการผลิตและการบรรจุ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกราฟฟิก
6. ศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาในการใช้สี และการเลือกใช้
7. ศึกษาเกี่ยวกับภาพประกอบ สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้อง และการออกแบบกราฟฟิก
8. ศึกษาเกี่ยวกับสินค้า ERGONOMICS ในการออกแบบสื่อโฆษณา ณ จุดขาย
9. ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการจัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ ตามแหล่งจำหน่าย
10. ศึกษาเกี่ยวกับตลาดคอกไม้แห่งในปัจจุบัน
11. ศึกษาด้านการตลาดและการจัดจำหน่ายของกลุ่มแข่งขัน

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนอกจากจะมีทฤษฎีเป็นพื้นฐานแล้ว ทฤษฎีที่ดีจำเป็นต้องอาศัยการวิจัยพิสูจน์ความถูกต้องของทฤษฎี โดยต้องดำเนินไปอย่างมีขั้นตอน และขั้นตอนเหล่านั้นจะต้องมีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันอย่างเป็นระบบ กระบวนการที่มีขั้นตอนและระบบนี้เป็นวิธีการที่สำคัญในงานวิจัยเพื่อการพิสูจน์ความถูกต้องของสมมติฐาน โดยมีขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัย ดังนี้

1. การกำหนดหัวข้อสำหรับการวิจัย
2. การแจกแจงประเด็นสำหรับการวิจัย
3. การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
4. การสร้างข้อสมมติฐาน
5. การกำหนดประชากรเป้าหมาย
6. การออกแบบวิจัย
7. การสร้างเครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล
8. การเก็บข้อมูล
9. การดำเนินการเก็บข้อมูล
10. การวิเคราะห์ข้อมูล
11. การรายงานผลการวิเคราะห์
12. การนำเสนอการวิจัย (การเผยแพร่)

หลังจากได้จัดทำข้อเสนอหัวข้อโครงการวิจัย ซึ่งชี้ให้เห็นถึง โครงสร้างและความสัมพันธ์ของขั้นตอนการวิจัยแล้ว เมื่อลงมือปฏิบัติการวิจัยผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปฏิบัติการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าวแล้วในข้างต้น

#### 3.1 วิธีการสำรวจรวบรวมข้อมูล

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการดำเนินงานวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและรวบรวมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปสู่การออกแบบให้ตรงตามวัตถุประสงค์และเพียงพอแก่การทดสอบข้อสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลได้ทำการสำรวจและรวบรวม ค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือและความเป็นไปได้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเชื่อถือและความเป็นไปได้ของโครงการที่สูงที่สุด โดยการจำแนกข้อมูลตามแหล่งที่มา ดังนี้คือ

### 3.1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

โดยการดำเนินการค้นคว้าจากข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว ซึ่งอยู่ในรูปของข้อมูลดิบที่ผู้อื่นได้รวบรวมไว้แล้ว เช่น เอกสารทางบรรณานุกรม ตำราเรียน สถิติในรายงานต่าง ๆ เอกสารทางราชการ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ซึ่งได้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. กำหนดข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้รับอนุมัติไว้ให้ครบถ้วนและเพียงพอ
2. ค้นหาแหล่งที่มีหนังสือและเอกสารต่าง ๆ จากการสอบถาม สังเกต และตรวจตราตามสถานที่ต่าง ๆ เพื่อทำการรวบรวมหนังสือและเอกสารซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
3. ทำการเก็บข้อมูลโดยการค้นคว้าและเก็บข้อมูลจากหนังสือและเอกสารใดก่อนและหลังตามลำดับความสำคัญของเนื้อหาที่ทำการวิจัยและหัวข้อย่อยที่เกี่ยวข้อง (โดยทั่ว ๆ ไปแล้วควรอาศัยหนังสือและเอกสารหลักก่อน จากนั้นจึงค้นหาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงค่อยเก็บข้อมูลในส่วนที่เหลือคลงไป)

### 3.1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

โดยการสำรวจสนาม (Field survey) เป็นวิธีที่ใช้เก็บข้อมูลจากประชากรเป้าหมายที่กระจายอยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการในการเก็บข้อมูลที่นิยมใช้ ได้แก่ การสัมภาษณ์ (Interview) โดยใช้แบบสอบถาม โดยไม่ใช้แบบสอบถาม และการสังเกต

การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม (Interviewing) เป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่ใช้กันมากในการวิจัย การเก็บข้อมูลโดยวิธีการดังกล่าวนี้มีขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบสอบถาม เพื่อใช้ซักถามประชากรเป้าหมาย การออกแบบสอบถามนี้ ควรคำนึงถึงลักษณะของประชากรที่รับ/ตอบ ลักษณะของเรื่องราวที่จะเก็บ ความสั้นยาวของแบบสอบถาม ลักษณะของคำถาม การเรียงลำดับข้อความ ลักษณะของผู้ใช้และสภาพแวดล้อมในขณะที่ใช้แบบสอบถาม
2. การฝึกอบรมผู้สัมภาษณ์ให้เกิดความเข้าใจและมีมาตรฐานในการทำงานเหมือนกัน
3. การเตรียมงานสนาม ได้แก่ การวางแผนปฏิบัติงานที่จะต้องทำ นับตั้งแต่การเก็บข้อมูล ตรวจสอบ จัดส่งแบบสอบถาม ตลอดจนงบประมาณที่ต้องใช้
4. การออกงานสนาม เป็นขั้นตอนของการเก็บข้อมูลที่แท้จริง

3.1.2.1 การสัมภาษณ์โดยไม่ใช้แบบสอบถาม (In-depth interviewing) เป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องการข้อมูลที่ไม่ได้มีการกำหนดโครงสร้างของข้อมูลที่ต้องการเก็บไว้แน่นอนตายตัว ใช้ในการเก็บข้อมูลจากประชากรที่มีลักษณะพิเศษ เช่น นักออกแบบ นักการตลาด ผู้จัดการของบริษัท ฟอร์ด ฯลฯ การเก็บข้อมูลดังกล่าวมีขั้นตอนดังนี้

ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กำหนดประเด็นต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าว่าต้องการซักถามในเรื่องใดบ้างและควรพยายามซักถามให้ได้ครบประเด็น ผู้สัมภาษณ์จะต้องซักถามติดตามรายละเอียดต่าง ๆ โดยพยายามให้การซักถามดำเนินไปอย่างราบรื่น และได้ข้อมูลตรงตามประเด็นที่ต้องการ

2. ทำการนัดหมายเข้าพบ เพราะบุคคลในระดับชั้นผู้นำมักมีภาระกิจมากมาย และมีกิจกรรมเร่งด่วนที่ต้องทำอยู่เสมอ

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามเป็นข้อมูลที่จะต้องรวบรวมเองอย่างระมัดระวัง ซึ่งเป็นข้อมูลชนิดนี้มิได้มีเอกสารใด ๆ รวบรวมไว้ก่อน แต่มีความสำคัญต่อโครงการออกแบบเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นข้อมูลโดยตรงจะมีความเที่ยงตรงสูง

3.1.2.2 การสังเกต (Observation) นอกจากจะใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์โดยไม่ใช้แบบสอบถามแล้ว การเก็บข้อมูลปฐมภูมิยังได้ใช้วิธีการสังเกต โดยผู้วิจัยเป็นผู้เข้าร่วมแบบผู้สังเกตการณ์ พอที่จะจัดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. การเตรียมจะต้องมีการเตรียมตัวผู้สังเกตเพื่อให้คุ้นเคยกับเรื่องราวและประชากรที่จะทำการศึกษาและการตัดสินใจที่จะใช้วิธีในการเลือกการบันทึกข้อมูล

2. การเข้าสู่สิ่งแวดล้อม ผู้สังเกตเข้าสู่สิ่งแวดล้อมหรือกลุ่มเป้าหมาย โดยวิธีการที่เตรียมไว้ ผู้สังเกตควรแนะนำและระบุถึงบทบาทของตนให้ชัดเจนแก่ทุกฝ่าย

3. ปฏิบัติงานขั้นต้น ในการปรับตัวขั้นต้นประชากรที่ต้องการจะศึกษาอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับผู้สังเกต ฉะนั้นผู้สังเกตต้องพยายามสร้างความสัมพันธ์อันดี และสร้างความเข้าใจกับประชากรที่ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของตน พยายามอ่านความรู้สึกนึกคิดของประชากรเป้าหมาย

4. การสังเกตและการบันทึก หลังจากการปรับตัวแล้ว เมื่อปฏิบัติต่าง ๆ เริ่มดำเนินไปอย่างเป็นปกติ ผู้สังเกตจึงเริ่มทำการสังเกตการณ์และบันทึก

5. การออกจากสถานศึกษา ผู้สังเกตควรเตรียมตัวและแจ้งให้กลุ่มประชากรที่เป็นเป้าหมายให้ทราบถึงการจากไปของตนเพื่อให้เกิดความคลี่คลายทางอารมณ์ต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการกลับเข้ามาศึกษาใหม่ในอนาคต หรือเป็นปัญหาต่อนักวิจัยผู้อื่นที่จะทำการศึกษาประชากรกลุ่มนั้นอีก

### 3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลนั้นจะเกี่ยวข้องกับการวิจัยโดยตรง ซึ่งได้นำข้อมูลมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยทั้งนี้เพราะข้อมูล ที่ได้มาจะเกี่ยวกับการกำหนดเนื้อหาสาระและการออกแบบงานวิจัยแล้ว ยังมีประโยชน์ในการเปรียบเทียบข้อค้นพบของโครงการวิจัย ด้วยเหตุนี้ แหล่งที่มาของข้อมูล จึงเป็นส่วนสำคัญมาก ในการรายงานวิจัยแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการประกอบการวิจัย คือ คุณภาพของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์
2. ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. สำนักหอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. ศูนย์การบรรจุมินิฮอบไทย (ศบท.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.)
7. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
8. กองเผยแพร่และควบคุมการโฆษณาสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
9. บริษัท พรอรอลเมนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป

### 3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อปฏิบัติการเก็บข้อมูลภาคสนามหรือได้แบบสอบถามกลับคืนมา ข้อมูลที่ได้มานี้เรียกว่า ข้อมูลดิบคือข้อมูลที่ยังไม่ได้ทำการวิเคราะห์ จึงจำเป็นต้องนำข้อมูลที่ได้มาดำเนินการวิเคราะห์ สำหรับการวิจัยในโครงการนี้ได้วางรูปแบบสอบถามไว้ล่วงหน้าแล้วจึงสามารถทำการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ด้วยมือซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1 รวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงส่วนบุคคลออกมาให้หมด (Fact) แยกออกให้เห็น เช่น เพศ อายุ การศึกษา ฯลฯ โดยแยกรายละเอียด

3.2 รวบรวมข้อมูลจากคำถามทั้งหมด ที่เป็นหัวข้อเรื่องสำคัญของการวิจัยออกมาทั้งหมด เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อ 1 กับข้อ 2 ของแต่ละหัวข้อย่อยต่อไปตามลำดับ

### 3.4 วิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย

การที่จะให้ได้ข้อมูลมาจะต้องไปหาจากแหล่งข้อมูลนั้นอยู่ อาจจะเป็นสถานที่ บุคคลหรือเอกสาร การไปหาข้อมูลเฉพาะที่ผู้วิจัยต้องการ และเกี่ยวข้องกับงานวิจัยเท่านั้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ได้มาตรฐาน ความมุ่งหมายของวัตถุประสงค์ในการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.1 โครงสร้างของแบบสอบถาม

1. หนังสือนำ เป็นส่วนที่ผู้ตอบจะอ่านก่อน เพื่อเป็นการแนะนำตัวผู้วิจัยและทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการวิจัย
2. คำชี้แจงการตอบ ส่วนนี้เป็นส่วนชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามทั้งหมด
3. ส่วนของเนื้อหาของแบบสอบถาม ส่วนนี้เป็นส่วนหลักของแบบสอบถาม ได้แก่ ข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องการได้จากผู้ตอบ

### 3.4.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม (จากการร่างแบบสอบถามและ ABC ในการวิจัยโดย ดร.จุมพล ศวัสศศิยากร)

1. กำหนดข้อมูลและตัวชี้วัด ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการทราบนั้นมีอะไรบ้าง และจะใช้อะไรเป็นตัวชี้วัด
2. เลือกชนิดและรูปแบบคำถาม ต้องเลือกว่าจะใช้คำถามชนิดใด รูปแบบไหน จะใช้เพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือจะใช้หลายรูปแบบผสมกัน
3. เขียนข้อคำถาม โดยการร่างข้อคำถามแต่ละข้อตามตัวชี้วัดแต่ละตัว ตัวชี้วัดตัวหนึ่ง ๆ อาจจะมีข้อคำถามหลายข้อก็ได้ เขียนข้อคำถามตามรูปแบบที่เลือกให้ครอบคลุม ครอบคลุมตัวชี้วัดทุกตัว
4. เรียงข้อคำถามและจัดรูปแบบ นำข้อคำถามแต่ละข้อที่ร่างไว้มาจัดเรียงกันวางรูปแบบการเรียงให้สะดวกและสะดวกต่อการตอบ จัดรวมเป็นแบบสอบถาม 1 ชุด พร้อมทั้งมีคำชี้แจงการตอบไว้อย่างครบถ้วน ให้เหมือนกับแบบสอบถามที่สมบูรณ์โดยทั่วไป
5. ตรวจสอบและแก้ไขขั้นต้น ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบสอบถามในทุกด้าน
6. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ เป็นการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามแต่ละข้อ รวมทั้งตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้แก้ไขในตอนนำไปใช้จริง
7. คัดเลือกข้อคำถาม ปรับปรุงและแก้ไขขั้นสุดท้าย นำผลการทดลองใช้มาพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพดีรวมเป็นแบบสอบถาม 1 ชุด ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามที่ต้องการวัด ส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามแต่ละขั้นตอนจะกล่าวในหัวข้อต่อ ๆ ไป

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยฉบับนี้ ได้ตีความหมายของข้อมูลจากแบบสอบถามออกมาเป็นอัตราค่าร้อยละของจำนวนผู้ที่ตอบคำถามทั้งหมด โดยสามารถแสดงเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\text{การคิดค่าร้อยละ} = \frac{100 \times (\text{จำนวนที่ตอบ})}{\text{จำนวนเต็ม}}$$

100 แทนค่า ผู้ที่ตอบคำถามที่ตรงกันเป็น 100%

จำนวนที่ตอบ หมายถึง จำนวนจริงที่มีผู้ตอบคำถามตรงกันใน 1 ข้อคำถาม

จำนวนเต็ม หมายถึง จำนวนจริงของผู้ตอบคำถามทั้งหมดใน 1 ข้อคำถาม

เมื่อได้จำนวนผู้ที่ตอบคำถามตรงกัน ออกมาเป็นอัตราค่าร้อยละของจำนวนคนทั้งหมดแล้ว

จึงนำมาใช้เป็นเหตุผลในการอ้างอิงการออกแบบต่อไป



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

หลังจากที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอแล้ว จึงทำการจัดเรียบเรียงข้อมูลใหม่เพื่อก่อให้เกิดความสะดวกในการใช้และง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น โดยทำตามวิธีดังนี้คือ

1. การประเมินค่าข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลเหล่านั้นโดยมองถึงความเป็นไปได้และทศนะที่มีผลนำไปสู่การวิจัยโดยไม่มีความลำเอียงส่วนตัวของแหล่งข้อมูลนั้นๆ ข้อมูลหรือเอกสารเหล่านั้นต้องเป็นลักษณะข้อเท็จจริง หรือลักษณะทศนะซึ่งต้องศึกษาให้ชัดเจนก่อนที่จะนำมาวิเคราะห์

2. การตีความหมายข้อมูล อ่านและทำความเข้าใจอย่างแท้จริงจากข้อมูลสนามและข้อมูลเอกสาร ตำรา โดยไม่มีความคลุมเครืออย่างพินิจพิจารณา ใช้วิจารณญาณ ค้นคว้า หาข้อเท็จจริงอย่างมีเหตุผลที่สุด

3. การวิเคราะห์ข้อมูล สามารถแยกได้เป็นหัวข้อดังนี้คือ

3.1 พิจารณาข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาตรงกับจุดมุ่งหมายของการวิจัยโดยเข้าสู่ปัญหาหลัก เพื่อค้นหาคำตอบนั้น

(1) พิจารณาทั้งที่สอดคล้องและขัดแย้งซึ่งกันและกันเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นเอกภาพมากที่สุด

(2) วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาด้วยหลักวิชาการและวิจารณญาณที่เป็นกลางมากที่สุด

(3) วางเกณฑ์ในการตัดสินใจในกรณีที่ข้อมูลมีการขัดแย้งกันโดยแน่ใจว่าจะตัดสินใจสรุปข้อยุติได้ด้วยวิธีใด

3.2 พิจารณาข้อมูลต่างๆ ซึ่งอยู่ในหัวข้อย่อยเดียวกันที่ละย่อยไปตามลำดับ

3.3 พิจารณาข้อมูลต่างๆ โดยประสานการพิจารณาหัวข้อย่อยและหัวข้อต่างๆ รวมทั้งเรื่องเข้าด้วยกัน

## คำชี้แจง

- 1 หมายถึง มากที่สุด
- 2 หมายถึง มาก
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 4 หมายถึง น้อย
- 5 หมายถึง น้อยที่สุดหรือ ไม่มีเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.1 การวิเคราะห์ลักษณะของภาชนะบรรจุ

จากการแยกแยะประเภทผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาบรรจุแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1.1.1 สินค้าใช้ส่วนตัว (Personal Products) เช่น สบู่ แชมพูสระผม ครีมนวดผม ยาสีฟัน Hair Tonic Skin Lotion เป็นต้น

4.1.1.2 สินค้าผลิตภัณฑ์ชำระล้าง (Cleaning Products) เช่น ผงซักฟอก ยาล้างพื้น กระจกชำระ เป็นต้น

ในการวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะของภาชนะบรรจุนั้น นอกจากจะต้องทราบถึงลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์แล้วยังต้องพิจารณาในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่สมควรได้รับการบรรจุ
- สภาพของสิ่งแวดล้อมภายนอกอันจะมีอิทธิพลต่อผลิตภัณฑ์
- กรรมวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์
- การขนส่งผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุ
- สภาพการจำหน่ายผลิตภัณฑ์
- การโฆษณาอันจะเป็นสื่อช่วยในการประชาสัมพันธ์
- ผู้อุปโภคบริโภคผลิตภัณฑ์
- ผู้กำจัดเศษ และซากทิ้งของผลิตภัณฑ์และภาชนะบรรจุ
- ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์

แล้วจึงสามารถสรุปรวมเป็น Product Requirement เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการช่วยพิจารณาลักษณะของภาชนะบรรจุที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

##### Product Requirement

- การป้องกันเชื้อจุลินทรีย์
- การป้องกันน้ำ
- การป้องกันการรั่วไหล
- สะดวกต่อการกำหนดปริมาณ
- มีความแข็งแรง ทนทานต่อการขนส่ง
- สะดวกต่อการกำจัดภาชนะบรรจุ
- ความสวยงาม

ตารางที่ 12

การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบลักษณะของภาชนะบรรจุ  
สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทของเหลว

1. ขวด
2. หลอดบีบ
3. ตลับ
4. กระปุก

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ป้องกันแสงแดด	4	5	3	3
2.	ป้องกันน้ำ	4	5	3	2
3.	ป้องกันความสกปรก	4	5	3	2
4.	สะดวกต่อการกำหนดปริมาณ	5	1	2	3
5.	สะดวกต่อการพกพา	4	4	5	2
6.	ป้องกันการหกรั่วไหล	4	5	3	3
7.	สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ได้หมด	3	2	5	4
8.	ทนต่อการขนส่ง	3	1	4	5
รวม		31	28	28	25

จากตารางที่ 12 ลักษณะของภาชนะบรรจุ สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทของเหลวที่เหมาะสมต่อการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด คือ ขวด

**ตารางที่ 13**  
**การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบลักษณะของภาชนะบรรจุ**  
**สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทของแข็ง**





1. กล่อง
2. ห่อ
3. ถุง

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ให้ภาพพจน์ที่ดี	5	4	4
2.	การนำกลับมาใช้ใหม่	3	5	4
3.	ความแข็งแรงทนทาน	5	2	2
4.	ประหยัดวัสดุคิ	4	5	4
5.	กรรมวิธีการผลิต	5	4	3
6.	ต้นทุนต่ำ	4	5	3
<b>รวม</b>		<b>26</b>	25	20

จากตารางที่ 13 ลักษณะภาชนะบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทของแข็ง ที่เหมาะสมกับการใช้งานและการผลิตมากที่สุด คือ กล่อง

## ตารางที่ 14

## การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปร่างขวด

1. 
2. 
3. 
4. 

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ความแข็งแรง	5	2	4	3
2.	ประหยัดเนื้อที่	2	3	5	4
3.	ประหยัดวัสดุคืบ	5	3	4	2
4.	พ.ท.ฉลาด	3	3	4	5
5.	กรรมวิธีการผลิต	5	3	4	4
6.	ต้นทุนการผลิต	5	3	3	3
รวม		25	17	24	21

จากตารางที่ 14 รูปร่างขวดที่มีความเหมาะสมใช้ในการใช้งานและการผลิตมากที่สุดคือ  
ขวดทรงกลม

#### 4.1.2 การวิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้วัสดุที่จะผลิตขวด

ในการเลือกใช้วัสดุ จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เช่น ราคา การซึมผ่านของไอน้ำ การทนต่อกรดและด่าง ฯลฯ สำหรับลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาบรรจุลงขวดนั้น เป็นเครื่องสำอางที่มีลักษณะเป็นของเหลวข้น มีความเป็นด่างสูง ทำปฏิกิริยาเมื่อถูกน้ำและแสงแดด โดยสามารถแบ่งความต้องการเป็นดังนี้

1. มีความต้านทานต่อแรงกระแทกสูง เนื่องจากการใช้งานผลิตภัณฑ์บางชนิด
2. มีสีที่บดแสงไม่สามารถผ่านเข้าไปได้ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ภายในของบริษัทฟรอรอลฯ เกิดปฏิกิริยากับแสง
3. การซึมผ่านของไอน้ำต่ำ
4. ราคาต่ำ

ในการผลิตขวดพลาสติกนั้นมีชนิดของพลาสติกที่นำมาผลิตขวดคือ

1. HDPE
2. PP
3. PVC
4. PS
5. PET

ซึ่งแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป โดยจะมีความเหมาะสมที่แตกต่างกันไปเช่นกัน ซึ่งสามารถทำการวิเคราะห์โดยดูจากความต้องการได้ดังนี้

ตารางที่ 15  
การวิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้วัสดุที่ผลิตขวด

1. HDPE
2. PP
3. PVC
4. PS
5. PET

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา				
		1	2	3	4	5
1.	คุณสมบัติในการรีไซเคิล	5	4	3	2	1
2.	การต้านทานต่อแรงกระแทก	5	4	4	3	3
3.	ความทึบ	5	4	3	3	5
4.	การซึมผ่านของไอน้ำ	4	4	5	4	2
5.	ราคา	5	2	4	5	3
รวม		24	18	19	20	17

จากตารางที่ 15 วัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการผลิตขวด คือ HDPE กรรมวิธีการผลิตแบบเป่า

ตารางที่ 16  
การวิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุในการผลิตหลอดบีบ

1. ลามิเนต
2. พลาสติก
3. โลหะ

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	คุณสมบัติการรีไซเคิล	4	5	4
2.	การซึมผ่านของไอน้ำ	4	5	3
3.	ความทึบ	5	4	4
4.	ความทนทาน	4	5	2
5.	ราคา	5	4	3
6.	การพิมพ์ฉลาก	4	5	5
รวม		26	28	21

จากตารางที่ 16

วัสดุที่เหมาะสมสำหรับการใช้ผลิตหลอดบีบ คือ พลาสติก

#### 4.1.3 การวิเคราะห์ชนิดกระดาษที่ใช้ในการทำกล่อง

กระดาษ เป็นวัสดุที่นำมาใช้ในการทำกล่อง โดยเลือกใช้กระดาษที่เลือกมาใช้ในการทำกล่องนั้น จะมีคุณสมบัติที่ต้องนำมาพิจารณา คือ

1. สามารถพิมพ์ได้สวยงาม เพราะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภค นิยม ความสวยงามเป็นส่วนหลักที่ช่วยในการตัดสินใจ
2. ความแข็งแรงทนทาน ในการคุ้มครองสินค้าที่บรรจุ
3. สามารถผลิตได้ง่าย ไม่ยุ่งยากต่อกรรมวิธีการผลิต



**ตารางที่ 17**  
**การวิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้วัสดุในการออกแบบกล่อง**

1. กระดาษการ์ดเคลือบ
2. กระดาษกล่องเคลือบ
3. กระดาษการ์ดไม่เคลือบ
4. กระดาษกล่องไม่เคลือบ

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	คุณสมบัติที่เหมาะสมในการรีไซเคิล	2	2	5	4
2.	ความสวยงาม	5	4	3	3
3.	ความแข็งแรงทนทาน	5	4	3	2
4.	ต้นทุนต่ำ	2	3	5	5
5.	พิมพ์ได้ง่าย	4	4	5	3
รวม		18	17	21	20

จากตารางที่ 17 วัสดุที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด คือ กระดาษการ์ดไม่เคลือบผิว

ตารางที่ 18  
การวิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุในการผลิตฉลาก

1. กระดาษเคลือบ
2. กระดาษไม่เคลือบ
3. พลาสติก PET โพลีเอสเตอร์

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	การนำกลับมาใช้ใหม่	5	3	3
2.	ความทนทาน	3	3	5
3.	กระบวนการผลิต	5	4	4
4.	ระบบการพิมพ์บนผิวงาน	3	4	5
5.	ต้นทุนต่ำ	5	3	2
รวม		21	17	19

จากตารางที่ 18 วัสดุที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานและการผลิตมากที่สุด คือ กระดาษ

#### 4.1.4 การวิเคราะห์ระบบการพิมพ์ฉลาก

วัสดุที่ใช้ในระบบการพิมพ์ฉลากนั้น เนื่องจากฉลากที่คัดเลือกมาเป็นฉลากที่พิมพ์บนกระดาษ ดังนั้นการเลือกระบบการพิมพ์กระดาษได้ดังนี้ คือ

1. ระบบการพิมพ์เลเซอร์เพลส จะมีค่าใช้จ่ายที่สูง มีจำนวนการพิมพ์ประมาณ 2,000-3,000 ชุด มีภาพประกอบไม่มาก ไม่สามารถพิมพ์สอดสีได้ดี ใช้เวลาในการพิมพ์นาน แต่มีข้อดีที่สามารถทำปมหมุนหรือทองได้
2. ระบบการพิมพ์ออฟเซต เป็นระบบการพิมพ์ที่นิยมทั่วโลก มีราคาถูก สามารถพิมพ์ได้สวยงาม มีความรวดเร็ว สามารถพิมพ์ได้กับงานกระดาษทุกชนิด มีความยุ่งยากในการจัดทำอาร์ตเวิร์คที่ยุ่งยาก
3. ระบบการพิมพ์กราเวียร์ เป็นระบบการพิมพ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่มีข้อเสียที่ราคาแพง แต่เมื่อพิมพ์จำนวนมากๆ จะมีราคาต่ำลง จำนวนยอดจึงควรเป็นมากกว่าล้านชิ้นขึ้นไป งานที่ออกมามีความละเอียด สามารถพิมพ์ได้ดีในงานพลาสติก
4. ระบบการพิมพ์ซิลสกรีน ไม่เหมาะสมกับงานพิมพ์ที่ละเอียด สามารถพิมพ์เป็นจำนวนน้อยได้ เพราะสามารถใช้การพิมพ์ด้วยมือได้ ราคาต่อหน่วยสูง

ดังนั้นจึงวิเคราะห์ โดยคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เช่น ความสวยงาม ความทนทาน ราคาที่คำนึงจากจำนวนพิมพ์

ตารางที่ 19

การวิเคราะห์แนวทางการเลือกระบบการพิมพ์ผลาก

1. เลตเตอร์เพลส (Letterpress)
2. ออฟเซต (Off-Set)
3. กราเวียร์ (Gravure)
4. ซิลส์กรีน (Silk Screen)

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	คุณภาพ	3	5	5	3
2.	ความสวยงาม	2	3	4	3
3.	ราคาต่อหน่วย	4	4	2	5
4.	การพิมพ์สอดคล้อง	4	5	2	3
5.	เวลาในการผลิตสั้น	4	5	4	3
6.	อายุการใช้งาน	4	4	4	5
รวม		21	26	21	24

จากตารางที่ 19

ระบบการพิมพ์ผลากที่เหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด คือ ระบบออฟเซต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 20**  
**การวิเคราะห์รูปร่างของฝ้ายปิด**

1. ฝ้ายกลีบ
2. ฝ้ายเกลียว

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	ความทนทาน, แข็งแรง	3	5
2.	การซึมผ่านของไอน้ำ	5	4
3.	ความสวยงาม	5	4
4.	กรรมวิธีการผลิต	4	5
5.	ราคาต่อหน่วย	2	5
รวม		19	23

จากตารางที่ 20

ลักษณะของฝ้ายปิดที่เหมาะสมในการผลิตมากที่สุด คือ ฝ้ายเกลียว

**ตารางที่ 21**  
**การวิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุในการผลิตฝาปิด**

1. LDPE
2. HDPE
3. PP

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	การนำกลับมาใช้ใหม่	4	5	5
2.	ทนต่อกรด-ด่าง	3	3	5
3.	การป้องกันแสงแดด	4	4	5
4.	การป้องกันไอน้ำซึมผ่าน	3	4	5
5.	ความแข็งแรงทนทาน	5	4	3
6.	ต้นทุนต่ำ	5	5	3
รวม		24	25	26

จากตารางที่ 21 วัสดุที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานและการผลิตมากที่สุด คือ PP

#### 4.1.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับบริษัทฟรอรอลเมนูเฟคเจอร์ริงกรุ๊ป โดยอาศัยข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้างต้น การรวบรวมและการศึกษาข้อมูล แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางการออกแบบดังนี้

##### ลักษณะโดยรวมของบรรจุภัณฑ์

1. ลักษณะของภาชนะบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทของเหลว  
คือ 1. ขวด 2. หลอดบีบ
2. ลักษณะของภาชนะบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทของแข็ง  
คือ 1. กล่อง 2. ห่อ
3. ลักษณะของรูปร่างขวดเป็นขวดทรงกระบอก
4. ลักษณะของรูปร่างของฝาปิด แบบฝาเกลียว

##### วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

5. วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตขวด คือ HDPE โดยกรรมวิธีผลิตแบบเป่า
6. วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตหลอดบีบ คือ พลาสติก
7. วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตกล่อง คือ กระดาษการ์ดไม้เคลือบผิว
8. วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตฉลาก คือ กระดาษไม้เคลือบผิว
9. ระบบการพิมพ์ที่เหมาะสมในการผลิต คือ ระบบออฟเซต
10. วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตฝาปิด คือ PP โดยกรรมวิธีการผลิตแบบฉีด

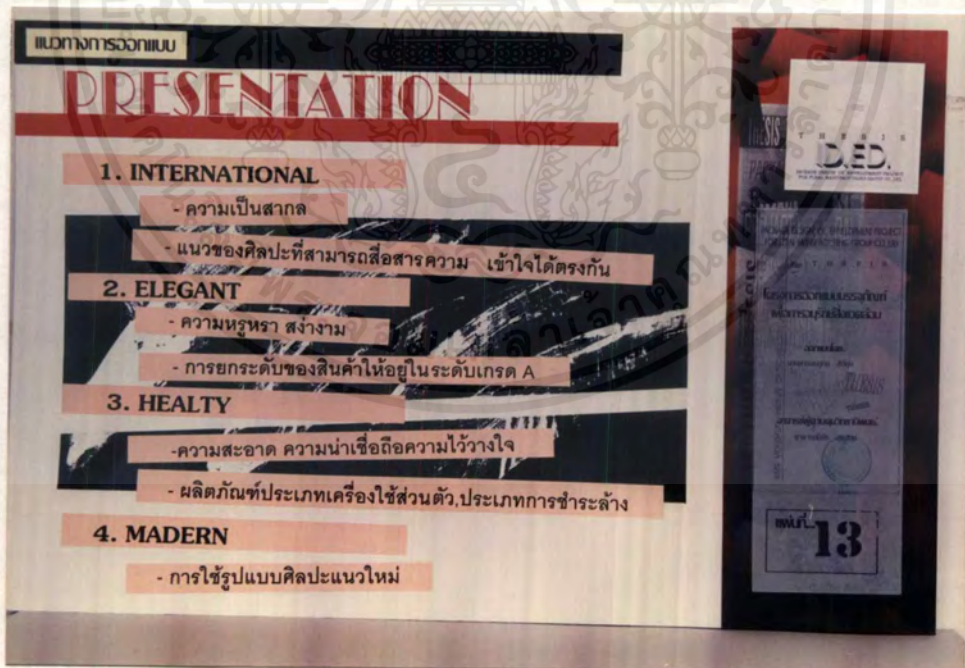
## 4.2 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

### 4.2.1 การสร้าง PRODUCT CHARACTERISTIC

PRODUCT CHARACTERISTIC เป็นขั้นตอนแรกในการออกแบบโดยเป็นการค้นหาจุดที่จะสร้างภาพพจน์ให้สินค้าออกมาในลักษณะใด ทำให้สามารถสรุปและพบว่ารูปแบบควรเกิดจากการสร้างให้บรรจุภัณฑ์มีภาพพจน์ 4 อย่างรวมกัน คือ

1. INTERNATIONAL
2. ELEGANT
3. HEALTY
4. MODERN

ภาพที่ 115  
แสดงภาพ PRODUCT CHARACTERISTIC ที่เกิดจาก  
การรวมของรูปแบบที่ควรจะเป็น



โดยการใช้ภาพพจน์เหล่านี้ เนื่องจากความต้องการของบรรจุภัณฑ์โรงแรมจะเป็นตัวกำหนด โดยมาจากอิทธิพลต่างๆ ทางการตลาดของโรงแรมจะมีส่วนมาเกี่ยวข้อง คือ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **INTERNATIONAL** เกิดจากการที่ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ เน้นจุดของความเป็นสากล ดังนั้นการออกแบบจึงจำเป็นต้องสร้างภาพพจน์ให้ตรงกับความต้องการของทางโรงแรม ลักษณะนี้คือจะใช้ลักษณะของแนวทางศิลปะที่มีรูปแบบและมีลักษณะที่แปลกตาน่าสนใจ และสามารถสื่อความเข้าใจได้ตรงกัน
  2. **ELEGANT** เกิดเนื่องมาจากจุดเป้าหมายของผลิตภัณฑ์เป็นตลาดกลุ่ม a ระดับตั้งแต่สี่ดาวถึงห้าดาว ดังนั้นลักษณะของความหรูหรา สง่างาม จึงนำมาเป็นจุดที่ใช้ในการดึงดูด ความสนใจของกลุ่มเป้าหมายได้ดี และยังมีส่วนช่วยในการยกระดับของสินค้า
  3. **HEALTHY** เกิดจากประเภทของผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในสินค้าประเภทเครื่องใช้ส่วนตัวและชำระล้าง ต้องให้ความรู้สึกที่น่าเชื่อถือ ไว้วางใจในการใช้ผลิตภัณฑ์
  4. **MODERN** เกิดจากความต้องการของทางโรงแรมที่ต้องการลักษณะของศิลปะที่เกิดจากการใช้ **STYLE** ของศิลปะแนวใหม่ซึ่งมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวบ่งบอก
- ดังนั้นจึงสามารถสรุปรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่จะออกแบบ ให้มีแนวทางการออกแบบโดยนำ 4 ลักษณะข้างต้นเป็นจุดหลัก แต่อาจจะมีจุดใดจุดหนึ่งน้อยกว่ากันได้ในการออกแบบ แต่จะมีทั้ง 4 ลักษณะนี้ผสมกันไปในการออกแบบทางด้าน โครงสร้าง และกราฟิคบนบรรจุภัณฑ์

### 4.3 ขั้นตอนการออกแบบ

#### 4.3.1 การออกแบบกราฟิคนบรจกัณฑ์

ในการออกแบบกราฟิกได้ดำเนินการพร้อมกัน และให้สัมพันธ์กับรูปลักษณะโครงสร้างของภาษา โดยในการออกแบบได้สำรวจและศึกษาถึงลักษณะและเงื่อนไขการจำหน่าย ความต้องการของทางโรงแรม ข้อจำกัดต่างๆ ซึ่งสามารถหาข้อสรุปเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดขอบเขตของปัญหาได้ดังนี้

**การใช้ภาพประกอบ** ในการออกแบบกราฟิกโดยใช้ภาพประกอบในลักษณะของภาพถ่ายหรือภาพเหมือนจริงนั้นได้ลดความสำคัญลงไป แต่จะเป็นการนำเสนอในลักษณะของลวดลายซึ่งเกิดจากการนำลักษณะของเครื่องหมายการค้าของโรงแรมมาใช้ในการออกแบบ ให้เกิดลักษณะที่แปลกใหม่

**การใช้ตัวอักษร** ในการเลือกรูปแบบของตัวอักษรที่จะมาใช้บนบรรจุภัณฑ์นี้ ได้ทำการคัดเลือกโดยได้นำลักษณะของ ELEGANT ก็คือ ความหรูหรา สง่างาม เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายของสินค้าเป็นตลาดกลุ่มบน

**จำนวนสีที่ใช้** เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิตบนบรรจุภัณฑ์จำนวนสีที่ใช้ในการออกแบบจึงถูกลดลงเหลือจำนวนเพียง 2 สีเท่านั้น ตามความต้องการของโรงแรม

##### 4.3.1.1 การเสนอแนวความคิดเบื้องต้น (PRELIMINARY IDEAS)

เป็นการลำดับความคิดออกมาหลายๆแบบ โดยการร่างภาพอย่างหยาบ (ROUGH SKETCHES) โดยอาศัยข้อมูลจากข้อสรุปในการกำหนดขอบเขตในการออกแบบกราฟิกเบื้องต้น

ภาพที่ 116  
แสดงการลำดับแนวความคิดเบื้องต้น



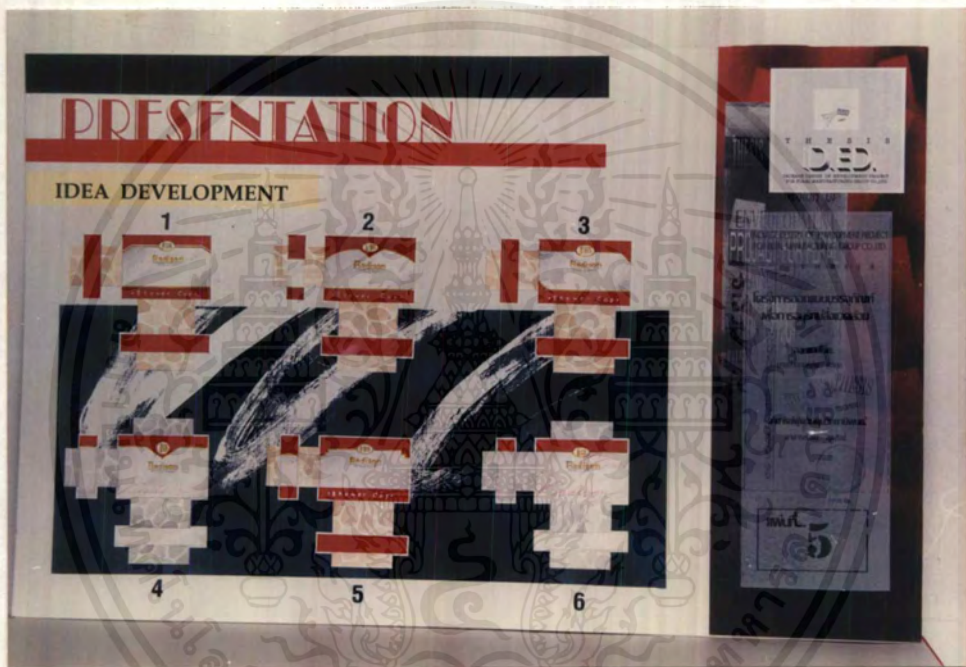
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.1.2 การพัฒนาและการแก้ไขแบบ (DESIGN REFINEMENT)

เป็นขั้นตอนการนำแบบร่างมาพัฒนารูปแบบ มีการขยายรายละเอียดส่วนประกอบย่อยต่างๆ ให้เห็นชัด กำหนดขนาด สัดส่วน สี สัน ตัวอักษร และภาพประกอบ

ภาพที่ 117

แสดงการพัฒนาและการแก้ไขแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.1.3 เครื่องหมายการค้าของโรงแรมบวรจุภัณฑ์

ในการออกแบบ LOGO นั้น เนื่องจากรูปแบบได้ถูกกำหนดให้มีรูปแบบที่แน่นอนจากทางโรงแรม ดังนั้นจึงสามารถนำ LOGO ดังกล่าวมาใช้งานได้เลย โดยการนำมากำหนดขนาดย่อลงและการจัดวาง โดยพิจารณาตามเงื่อนไขพื้นฐาน ดังนี้

- OUTSTANDING เด่น เห็นได้ชัดเจน
- BOLD & CLEAR อ่านได้ง่าย ชัดเจน

ซึ่งในการจัดวางและกำหนดขนาดได้นำรูปแบบนั้นไปจัดวางควบคู่กับกล่องและขอบเพื่อหารูปแบบที่เหมาะสม



Fax: (662)287-4642  
Telex: 20936 EASWER TH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์

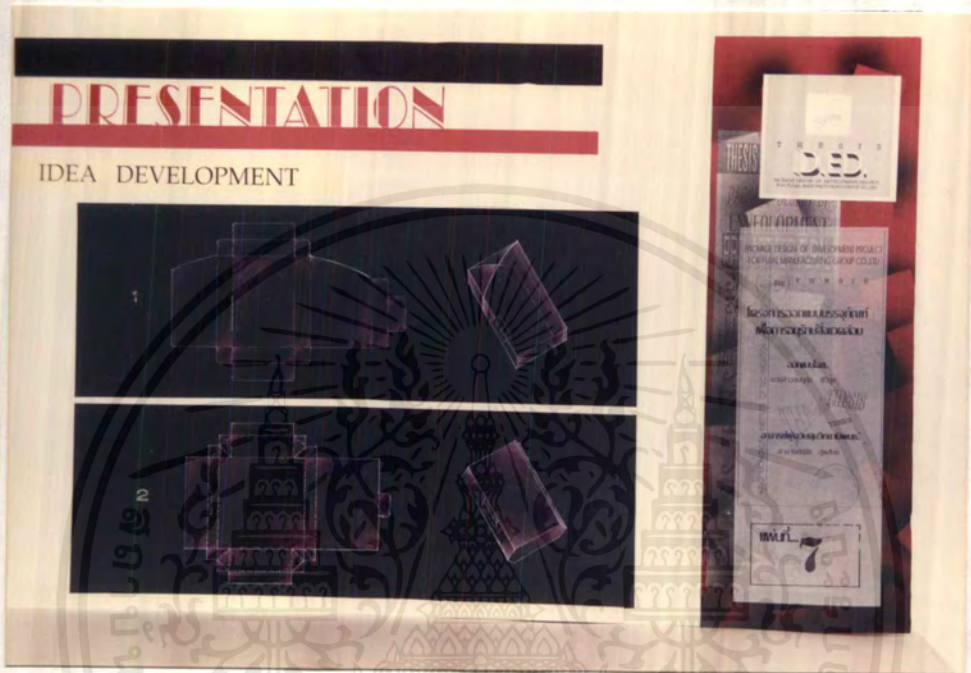
การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เริ่มต้นได้เลือกทั้งบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องในการออกแบบไปพร้อมๆ กัน เนื่องจากเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีกลุ่มใหญ่ใน 1 ชุด จึงทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นต่อไป โดยในการออกแบบจะคำนึงถึง

1. RECYCLCLE คือ ความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่
2. FEATURE มีลักษณะเด่นและเป็นเอกลักษณ์ของตัวเอง มีบุคลิกพิเศษของผลิตภัณฑ์
3. MANUFACTURING เป็นรูปแบบที่อำนวยความสะดวกต่อการผลิตและจำนวนที่ผลิตด้วย
4. ERGONOMIC สามารถจับได้กระชับมือ
5. COST ราคาต่อหน่วยไม่สูง ซึ่งเกิดจากรูปแบบที่เอื้ออำนวยต่อการผลิตและจำนวนที่ผลิต
6. STABILITY คือ ความสามารถในการตั้งได้อย่างมั่นคง
7. สามารถวางรูปแบบกราฟิกได้ง่าย มีพื้นที่ในการจัดวางกราฟิกที่ดี

(จาก กฤติกา กิติธีระกุล. โครงการออกแบบปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และกราฟิกผลิตภัณฑ์เสริมความงาม จากว่านหางจระเข้ บริษัท อีเอกซ์เซลล์ โปรดักส์ จำกัด)

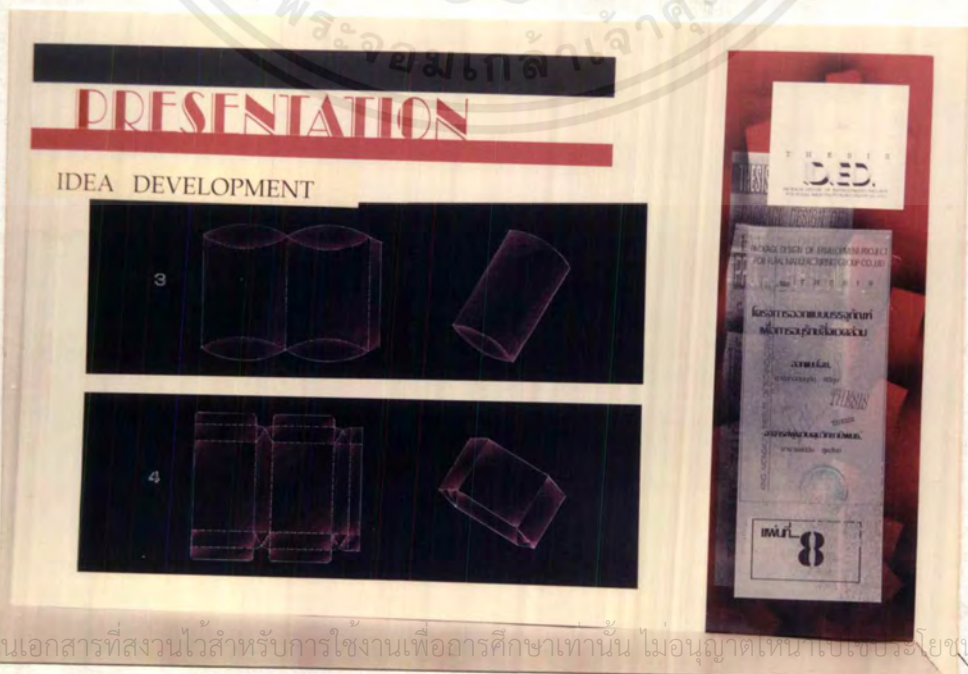
ภาพที่ 119

ภาพแสดงการออกแบบกล่องในลักษณะที่ 1



ภาพที่ 120

ภาพแสดงการออกแบบกล่องในลักษณะที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.1 การทำ MOCK UP เบื้องต้นเพื่อคัดเลือกรูปแบบกล่องในขั้นแรก

เมื่อทำการออกแบบแล้ว จึงเลือกรูปแบบกล่องที่มีข้อเด่นที่ต้องคำนึงถึงทั้ง 7 ข้อข้างต้น เช่น การวางกราฟิก แล้วเลือกนำมาทำ MOCK UP ซึ่งสามารถมองเห็นภาพที่เป็น 3 มิติ ได้ชัดเจน การทดลองใช้งาน การจับถือ ความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก และเนื้อที่ในการวางกราฟิก

ภาพที่ 121

แสดงภาพ MOCK UP กล่องเบื้องต้น



หลังจากทำ MOCK UP แล้ว จึงนำมาพิจารณาเพื่อออกแบบในขั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

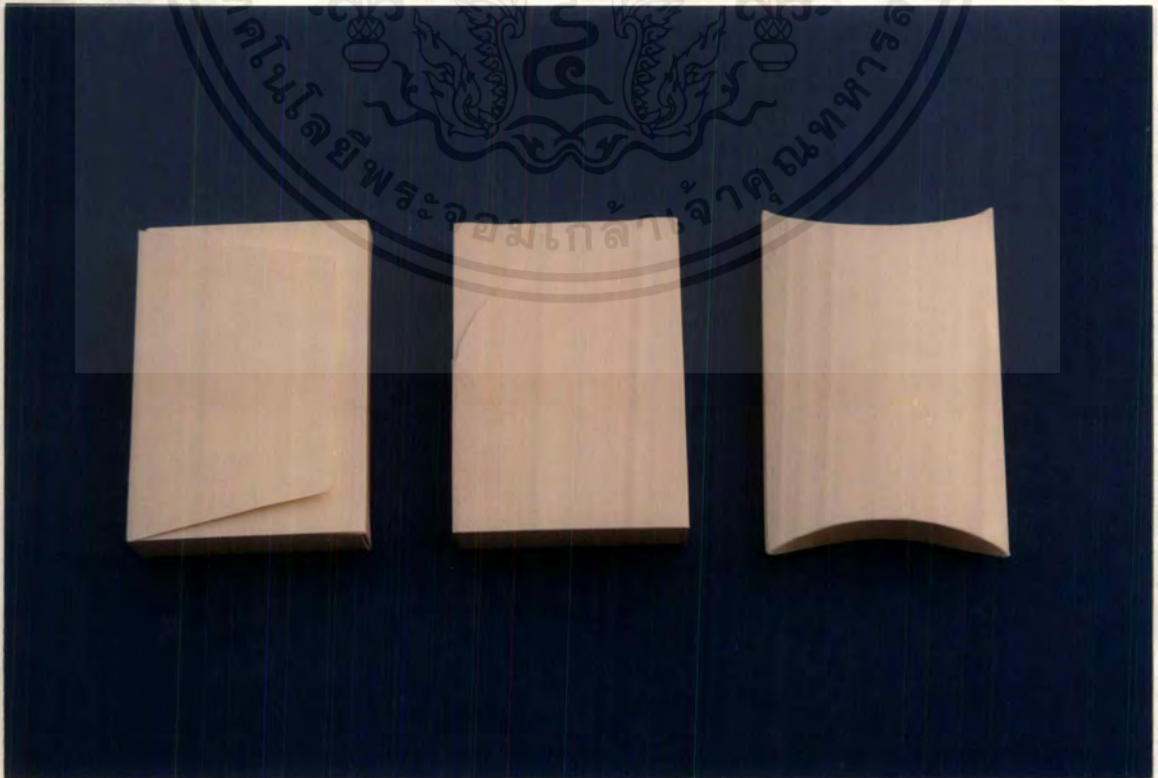
#### 4.4.2 การคัดเลือกรูปแบบกล่องที่นำมาออกแบบโครงสร้างอื่นๆ และกราฟิกต่อไป

ในการออกแบบขั้นต้น แม้จะมีการออกแบบโดยคำนึงถึงจุดสำคัญต่างๆ แล้วก็ตาม แต่โครงสร้างของกล่องก็มีจุดที่เด่นด้อยต่างกันไป จึงจำเป็นต้องนำมาพิจารณาเพื่อหากล่องที่ดีที่สุด โดยคัดเลือกตามลำดับความสำคัญ ดังนี้คือ

1. กล่องที่สามารถวางกราฟิกได้ง่าย อำนวยความสะดวกในการวางกราฟิก เห็นได้เด่นชัด
  2. กล่องที่แสดงเอกลักษณ์ที่เหมาะสม
  3. กรรมวิธีการผลิตไม่ยุ่งยาก
  4. ความสามารถในการใช้งานที่เหมาะสมกับสัดส่วนมือ
- ดังนั้น จึงพบว่า บางกล่องที่ด้อยใน 4 ข้อนี้ จึงถูกคัดออกเหลือเพียง 4 รูปแบบ และทำการออกแบบฉลากและกราฟิกพร้อมโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นต่อไป

ภาพที่ 122

ภาพแสดงรูปแบบกล่องที่นำมาออกแบบฉลากและกราฟิก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.3 การออกแบบกราฟฟิกและโครงสร้างอื่นจากรูปแบบกล่องที่คัดเลือกแล้ว

เมื่อคัดเลือกโครงสร้างกล่องได้ 3 แบบ จึงนำรูปแบบกล่องทั้ง 3 แบบ ทำการออกแบบกราฟฟิก ซึ่งแสดงให้เห็นการออกแบบทั้ง 3 โครงสร้างหลัก ดังภาพในหน้าถัดไป โดยแต่ละหน้า จะเป็นการออกแบบโครงสร้างรูปแบบเดียวกัน ที่เกิดจากกล่อง 1 แบบที่คัดเลือก

การออกแบบโครงสร้างอื่น ได้ทำการออกแบบโครงสร้างโดยในการออกแบบจะคำนึงถึงข้อสำคัญต่างๆ เช่นเดียวกันกับการออกแบบโครงสร้างกล่อง

โดยที่การออกแบบจะมีการออกแบบกราฟฟิกด้วย เพื่อดูรูปแบบพื้นที่ในการวางกราฟฟิก และได้นำ LOGO ที่ได้นำมาใช้ในบรรจุภัณฑ์ เพื่อดูรูปแบบการจัดวางที่เหมาะสม และทำการคัดเลือกมาให้เหลือเพียง 1 แบบ เพื่อทำการพัฒนาในขั้นต่อไป

ภาพที่ 123

ภาพแสดงการออกแบบกราฟฟิกและ โครงสร้างอื่นจากรูปแบบที่คัดเลือกแล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 124

ภาพแสดงการออกแบบกราฟิกและ โครงสร้างอื่นจากรูปแบบกล่อง



ภาพที่ 125

ภาพแสดงการออกแบบกราฟิกและ โครงสร้างอื่นจากรูปแบบกล่อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกรูปแบบแล้วพบว่า โครงสร้างที่ และรูปแบบกราฟิกที่ มีความเหมาะสมที่สุด เพราะรูปทรงมีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ และเมื่อทำการใส่กราฟิกสามารถมีพื้นที่ในการใช้งานที่เหมาะสม แตกต่างจากคู่แข่งในท้องตลาด จึงนำมาทำการออกแบบโครงสร้างอื่นเพิ่มเติม รวมทั้งการออกแบบกราฟิกชนิดต่างๆ ของผลิตภัณฑ์

#### 4.4.4 สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะก่อนการออกแบบ

##### 4.4.4.1 ปัญหา

หลังจากได้แบบร่างขั้นต้นแล้ว ผลงานที่ออกแบบยังพบว่ามีความบกพร่อง ที่ควรทำการแก้ไข ดังนี้

##### 1. ด้านโครงสร้าง

ควรมีการเปลี่ยนแปลงระบบในการเปิดปิดกล่องและขนาดสัดส่วนของขวดที่เหมาะสม รวมทั้งพื้นที่ในการวางกราฟิก รูปแบบของขวดไม่มีเอกลักษณ์เป็นของตนเองเท่าที่ควร ขาดรายละเอียดปลีกย่อย

##### 2. ด้านกราฟิก

แม้จะมีการใช้ลักษณะของ LOGO โรงแรมมาใช้ประกอบในการออกแบบแล้วก็ตาม แต่รูปแบบที่นำมาใช้นั้น มีลักษณะที่บิดเบี้ยว ไม่มีความเป็นบุคลิกของสินค้า ควรสร้างลวดลายที่คลี่คลาย แล้วจะให้ความรู้สึกโปร่ง นุ่มนวลขึ้น สีที่ใช้สีแดงมีพื้นที่ใช้มากเกินไปหมด

##### 3. การแบ่งแยกผลิตภัณฑ์

การแบ่งแยกผลิตภัณฑ์ โดยใช้ตัวอักษรยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ควรมีการเน้นตัวอักษรหรือใช้สีที่ชัดเจนโดดเด่นกว่านี้

#### 4.5 การออกแบบขั้นสุดท้ายเพื่อการแก้ไขปัญหา

ซึ่งในขั้นตอนนี้สุดท้ายได้ทำการออกแบบ โดยนำข้อบกพร่องต่างๆ ชำรงต้นมาพิจารณาหาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

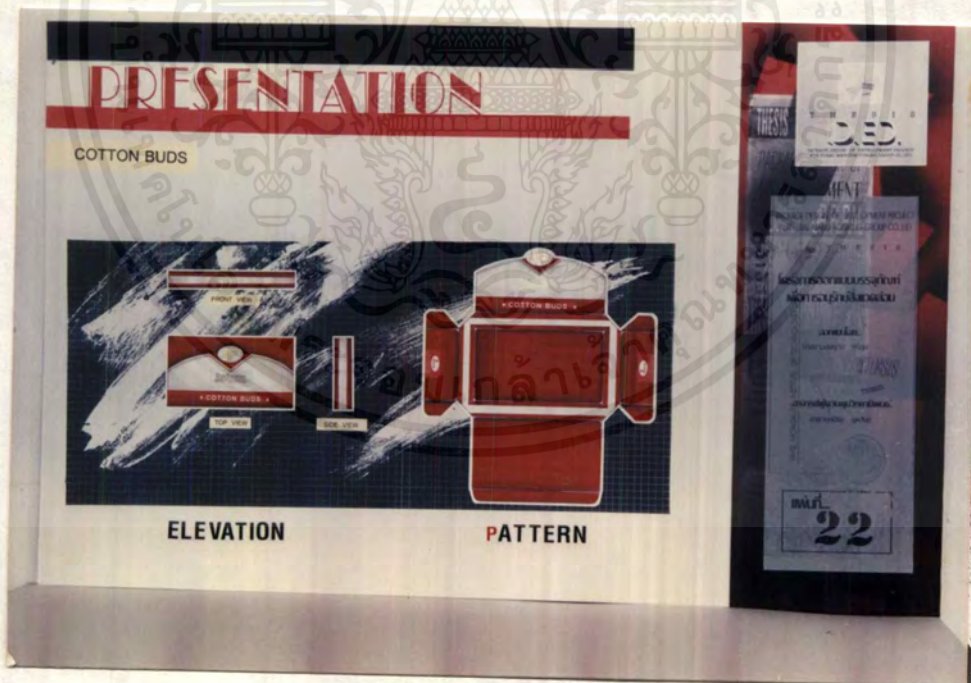
##### 4.5.1 การแก้ไขทางด้านโครงสร้าง

ในการแก้ไขทางด้านโครงสร้างกล่อง ได้แก้ไขโดยการออกแบบให้มีการใช้สติ๊กเกอร์แทนการใช้ลิ้นกระดาษในการล็อคแทนและให้มีการพับทบของฝากล่องไปในทิศทางเดียว

ในการแก้ไขทางด้านโครงสร้างขวด ได้แก้ไขโดยการออกแบบให้ฝาขวดมีความโค้งมนมีลูกเล่นมากขึ้นเพื่อดึงความสนใจไปอยู่ที่ฝาขวดและเพิ่มขอบนูนด้านข้างขวดเพื่อความสะดวกในการถือฉลาก

ภาพที่ 126

ภาพแสดงการพัฒนาและแก้ไขทางด้านโครงสร้าง



จากภาพ แสดงให้เห็นการพัฒนาและการแก้ไขด้านโครงสร้างโดยใช้โครงสร้างหลักในการพัฒนา แล้วจึงสรุปเพื่อทำการออกแบบโครงสร้างเพื่อทำการออกแบบและพัฒนาต่อไปไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.2 การแก้ไขปัญหาทางด้านกราฟฟิก

- ได้ทำการออกแบบแก้ไข โดยใช้รูปแบบของตัวอักษรตัวเขียนเป็นลักษณะของโลโก้คือตัว อาร์ เล็ก ของโรงแรมเอดิสัน และทำให้เกิดความรู้สึกโปร่งโดยการใช้เส้นแทนสีทึบ
- สำหรับการใช้สีบนบรรจุภัณฑ์นั้น ได้ทำการออกแบบให้สามารถทำการเปลี่ยนสีได้เพิ่มโทนสีในหนึ่งสี และทำการสลับกลับพื้นขาวทำให้รู้สึกมีความหลากหลายสีเพิ่มมากขึ้น ซึ่งทำการออกแบบพัฒนาดังนี้

ภาพที่ 127

ภาพแสดงการออกแบบและพัฒนารูปแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6 สรุปผลการออกแบบ

เมื่อได้ข้อมูลแล้ว จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทางผู้วิจัยได้นำเสนอผลงานออกแบบที่สำเร็จแล้วส่วนหนึ่งที่เป็นรูปธรรม โดยเป็นลักษณะงานความคิดสร้างสรรค์เบื้องต้น PREIMINRY DESIGN จนถึงการออกแบบขั้นสุดท้าย DESIGN FINALIZATION ดังมีรายละเอียดดังนี้คือ

1. แบบร่าง (SKETCH DESIGN)
2. แบบนำเสนอภาพเหมือนจริงของบรรจุภัณฑ์ (PRESENTATION)
3. แบบเพื่อการผลิต (WORKING DRAWING)
4. แบบหุ่นจำลอง (SCALE MODEL)

ภาพที่ 128

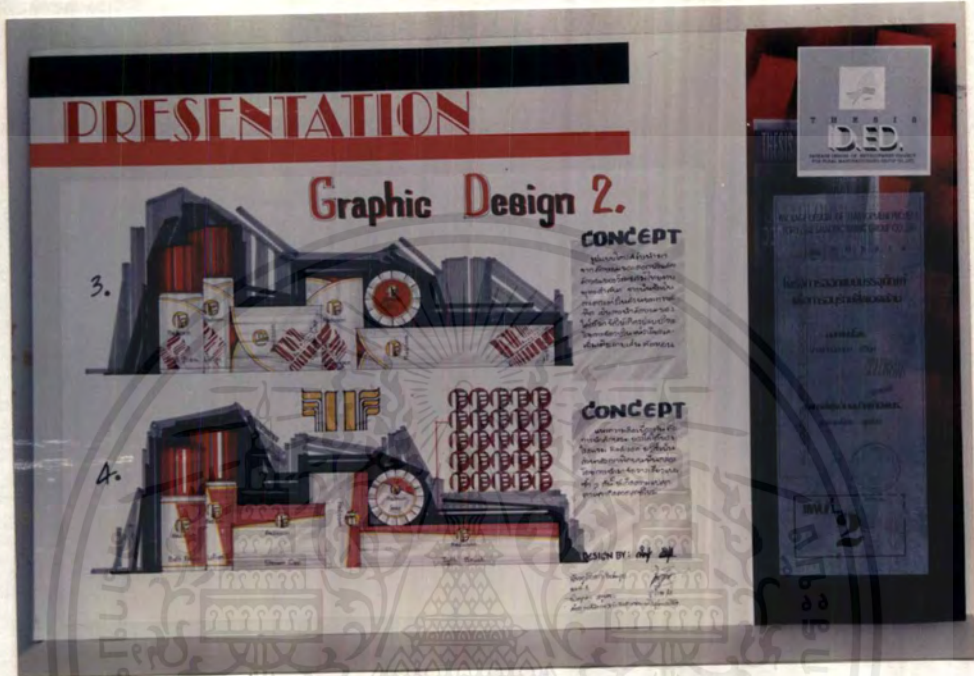
แสดงแบบร่าง SKETCH DESIGN 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

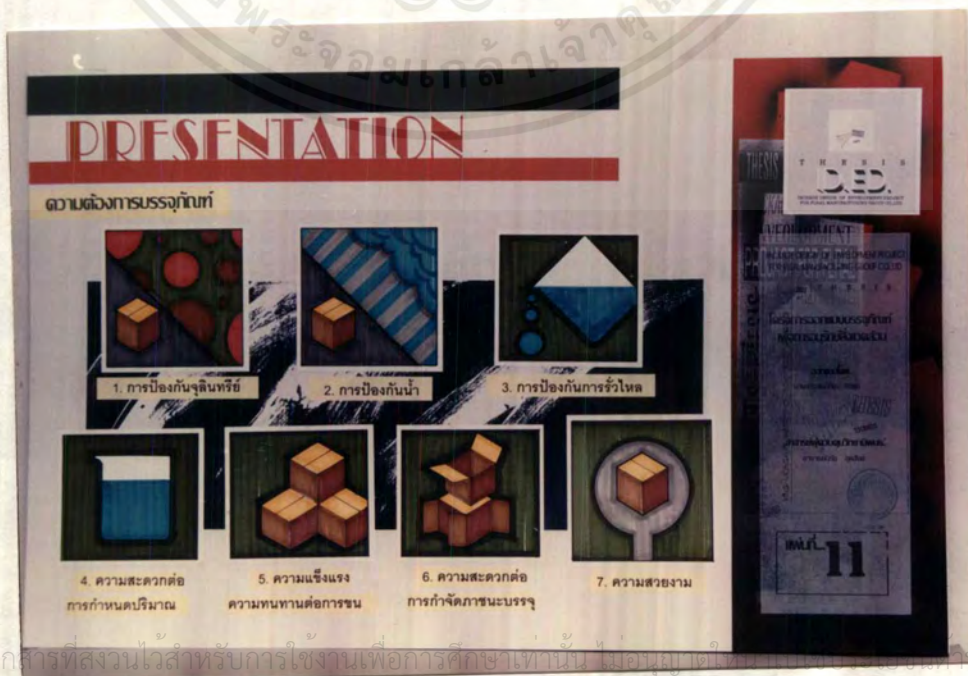
ภาพที่ 129

แสดงภาพร่าง SKETCH DESIGN 2



ภาพที่ 130

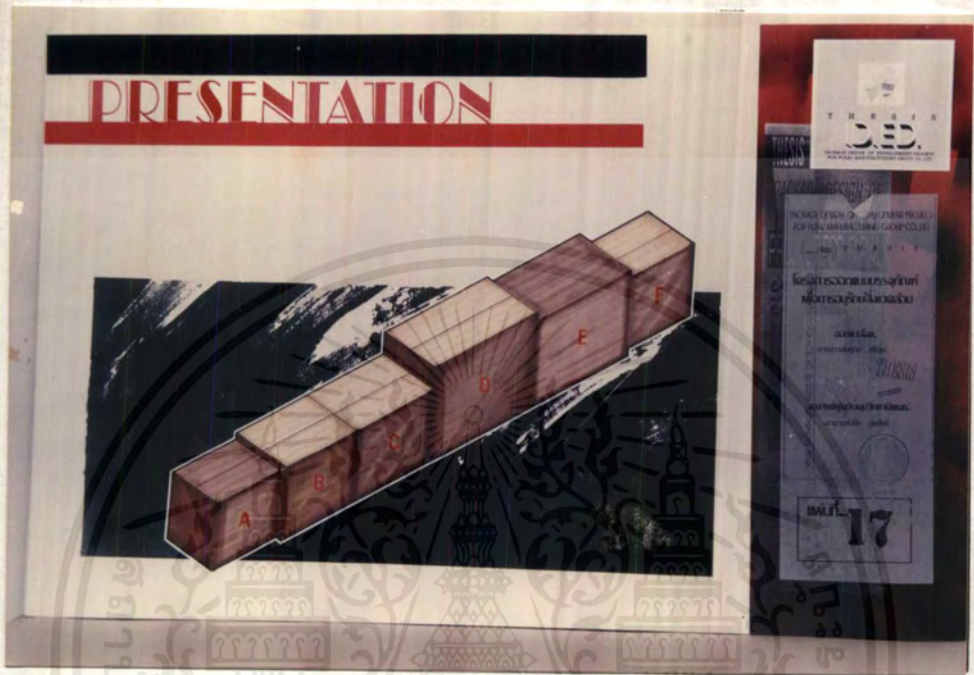
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

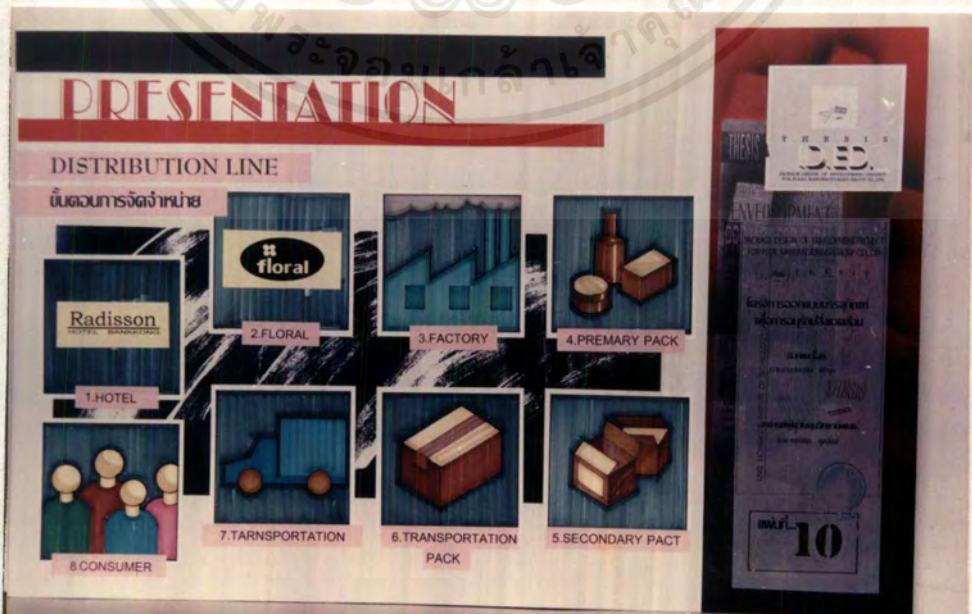
ภาพที่ 131

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 2



ภาพที่ 132

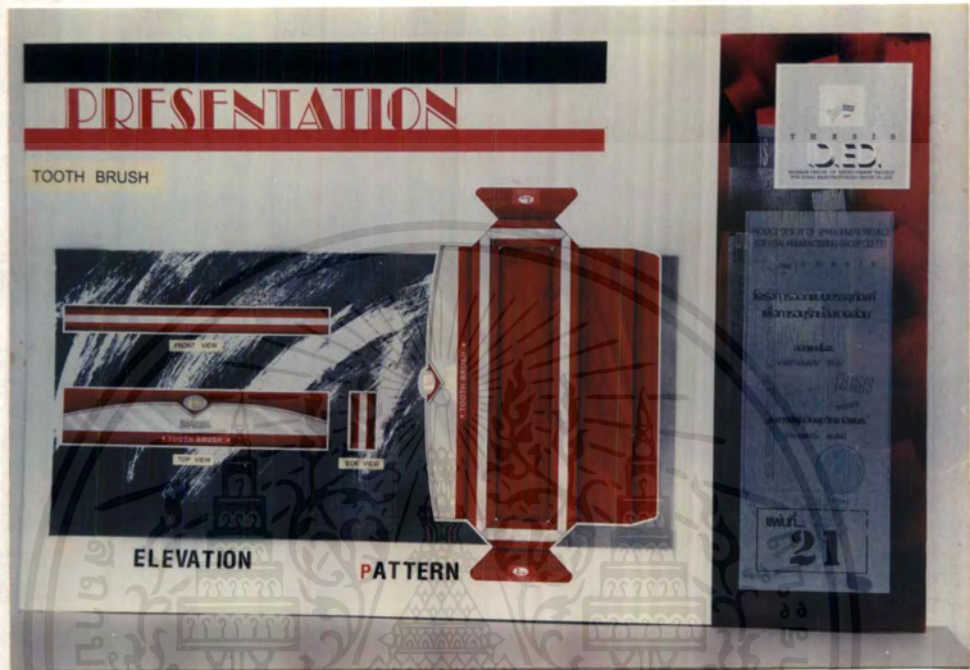
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

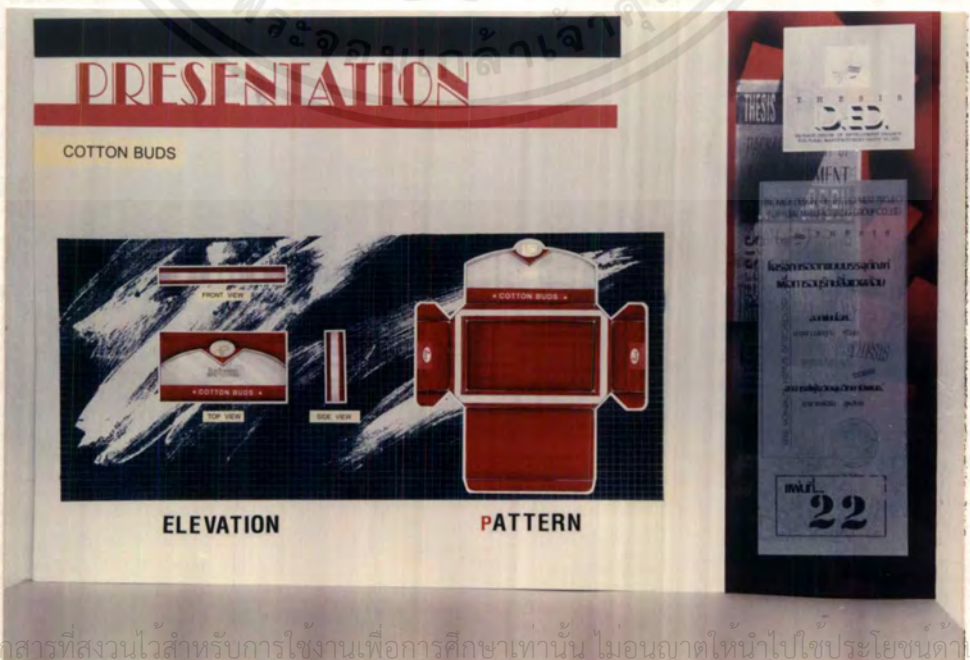
ภาพที่ 133

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 4



ภาพที่ 134

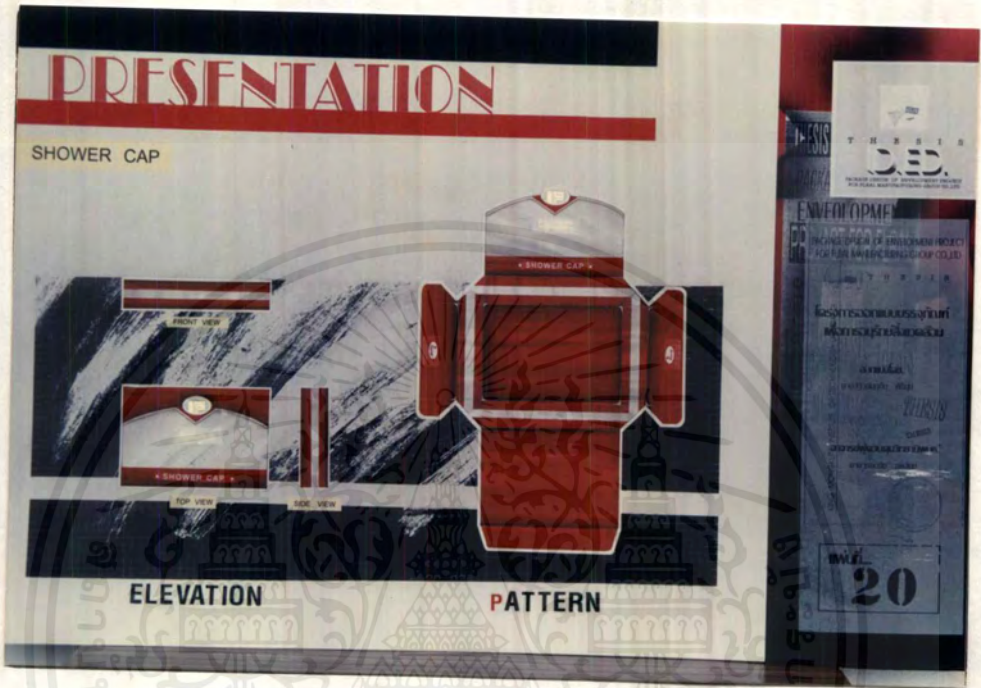
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

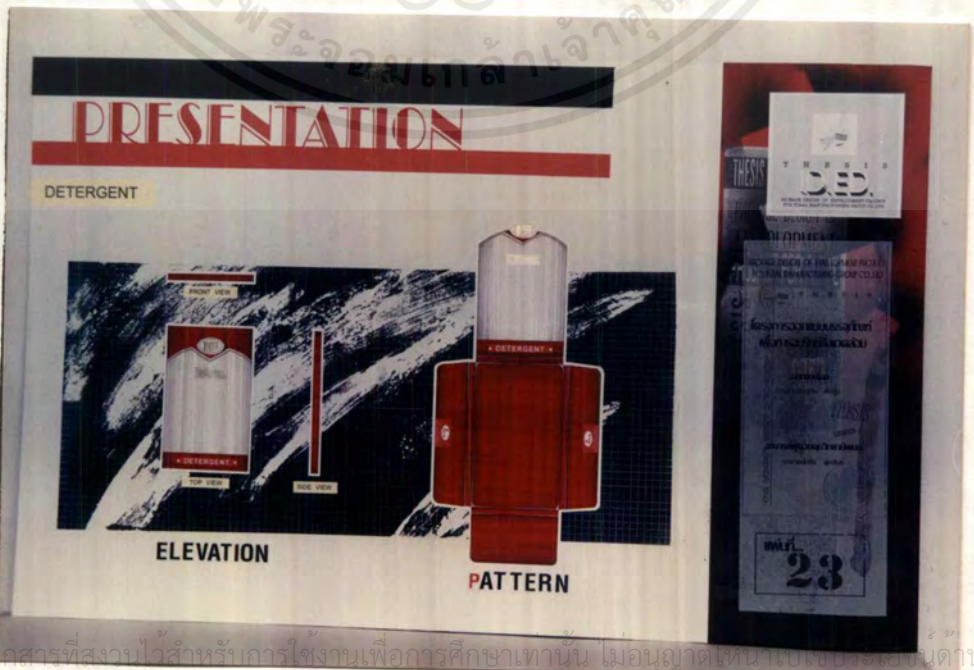
ภาพที่ 135

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 6



ภาพที่ 136

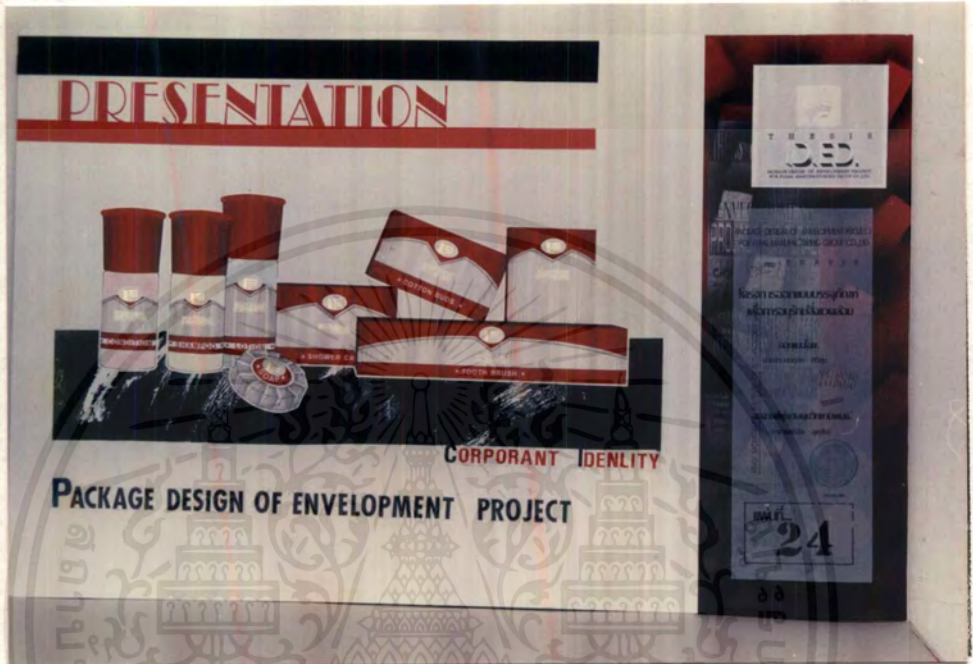
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

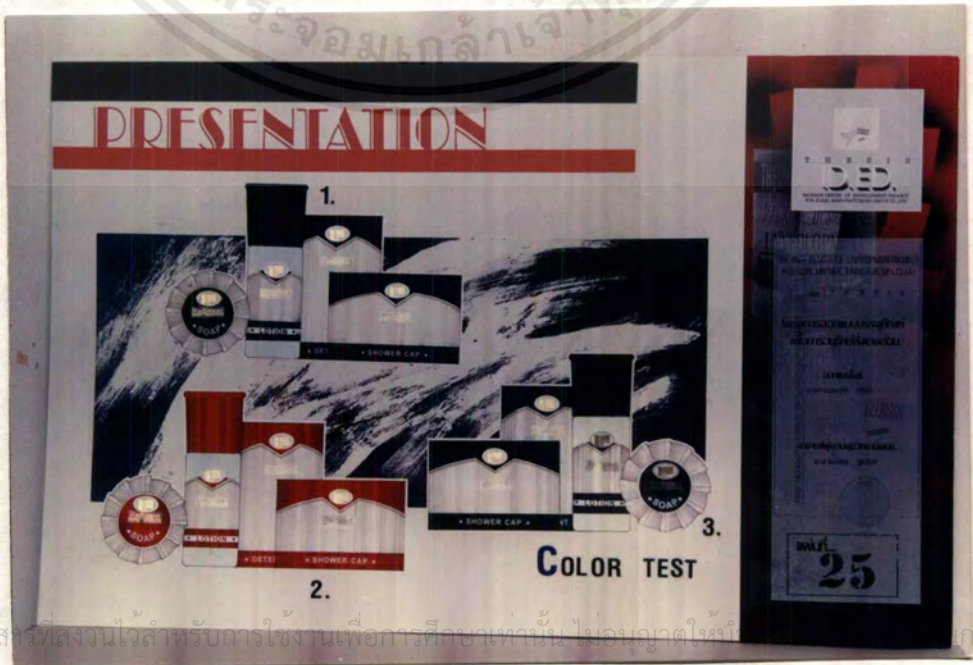
ภาพที่ 137

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 8



ภาพที่ 138

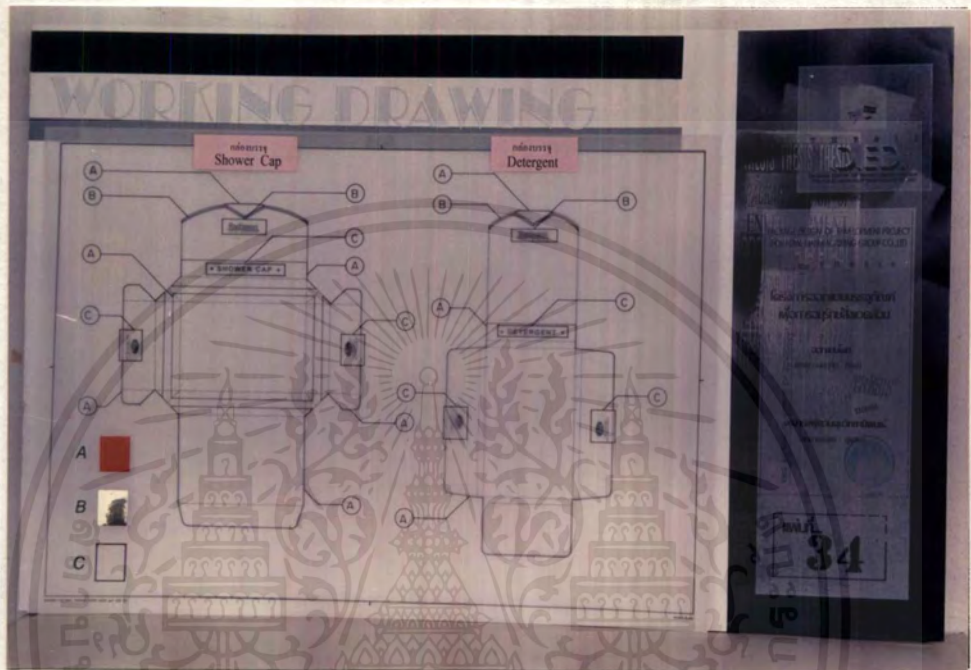
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

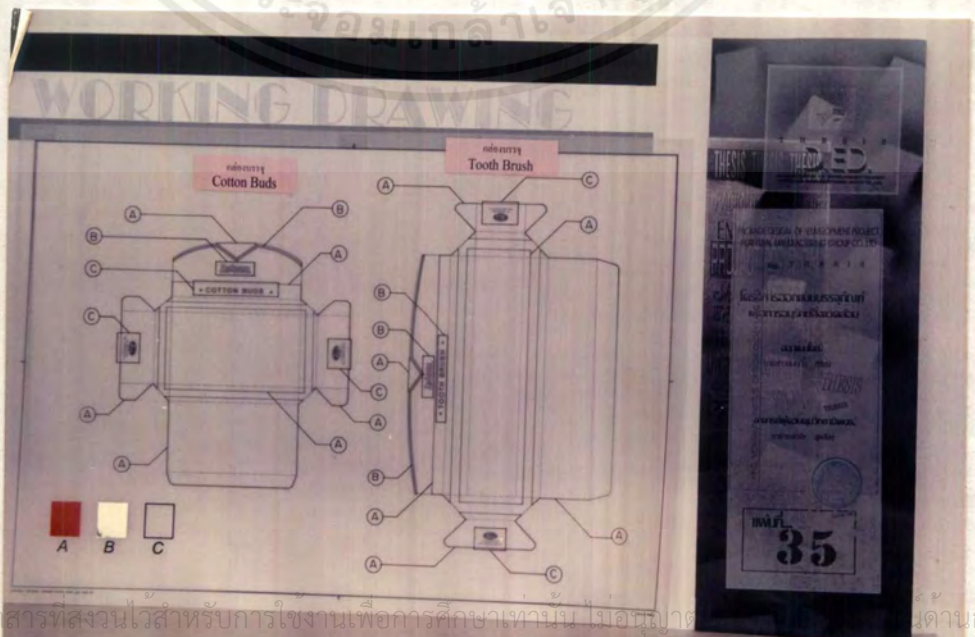
ภาพที่ 139

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 10

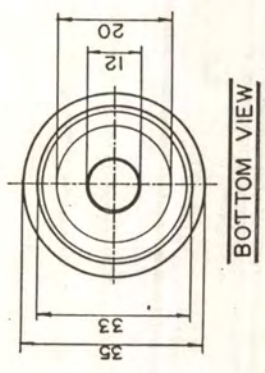
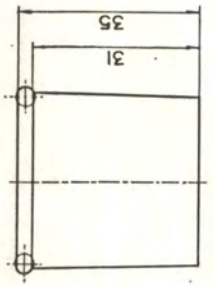
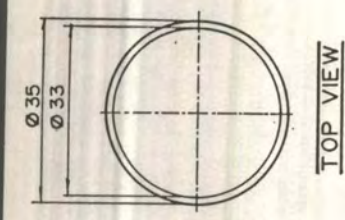


ภาพที่ 140

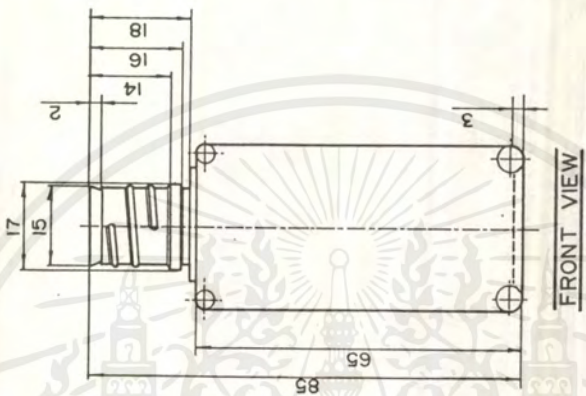
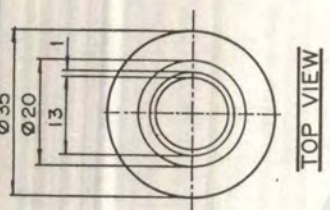
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน PRESENTATION 11



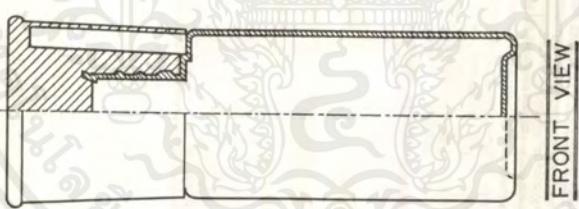
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่ไปยังเจ้าของเอกสารทุกแห่งที่มิควรนำไปใช้



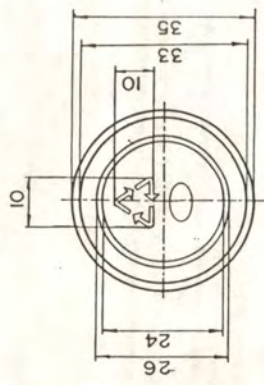
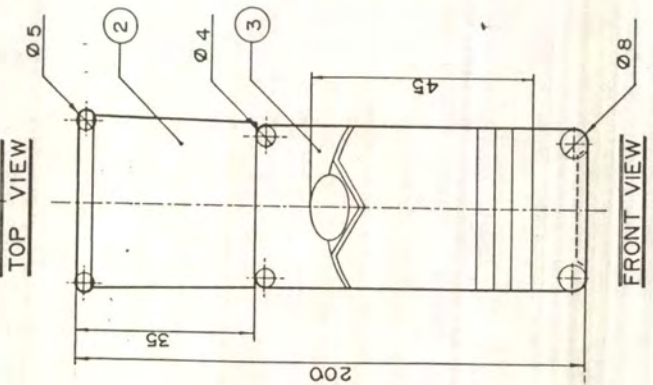
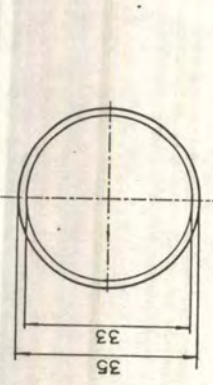
**PART 2**



**PART 1**



**SECTION**



บรรจุภัณฑ์  
**LOTION**

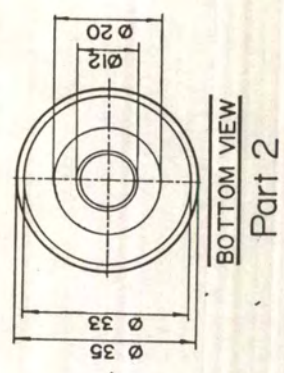
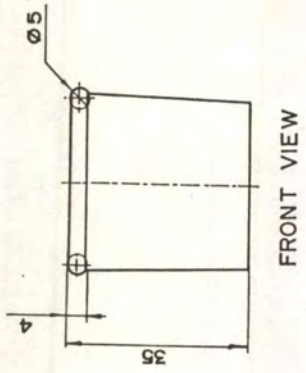
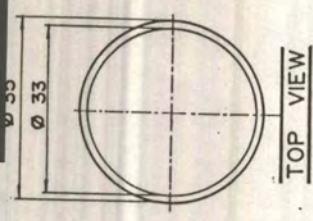
UNIT of MM.

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับ  
บริษัทพลออลเมซูเฟคเจอร์กรุ๊ป

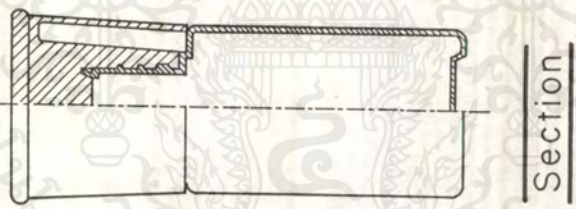
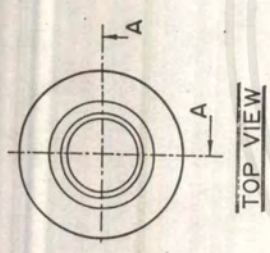
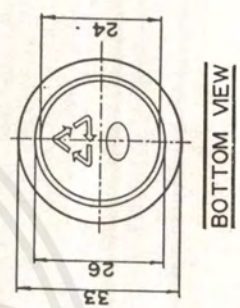
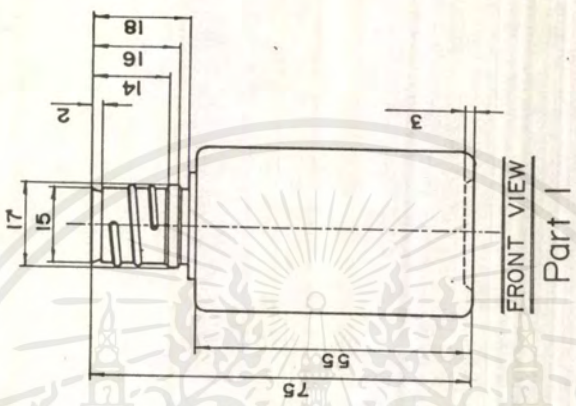
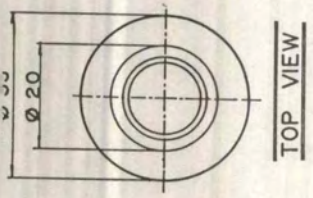
โดย นางสาวมฤทัย ศิริสุขุม รหัส 3803 7  
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์นิรัช คุศลังษ์ 196 วันที่

มาตราส่วน ชื่อชิ้นงาน LOTION 1

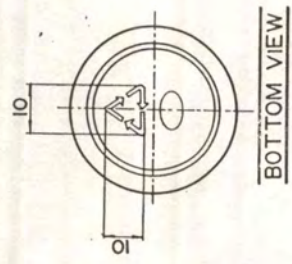
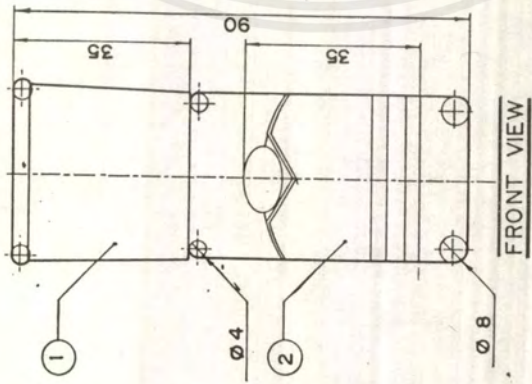
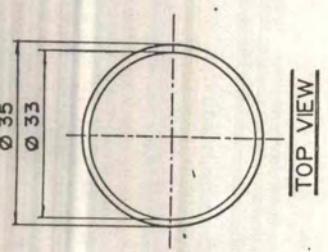
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



UNIT of MM.



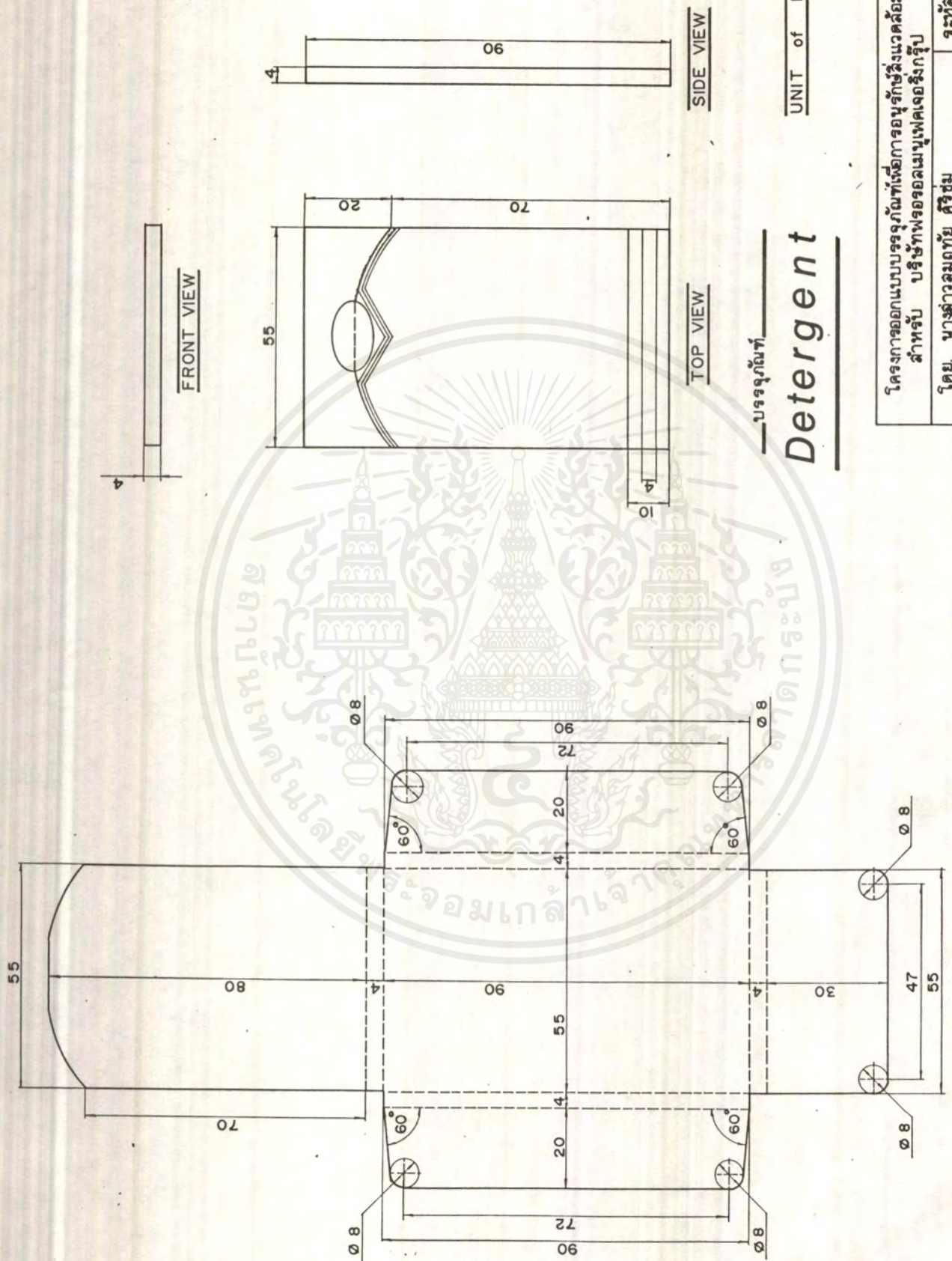
บรรจุภัณฑ์  
**Shampoo & Condition**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







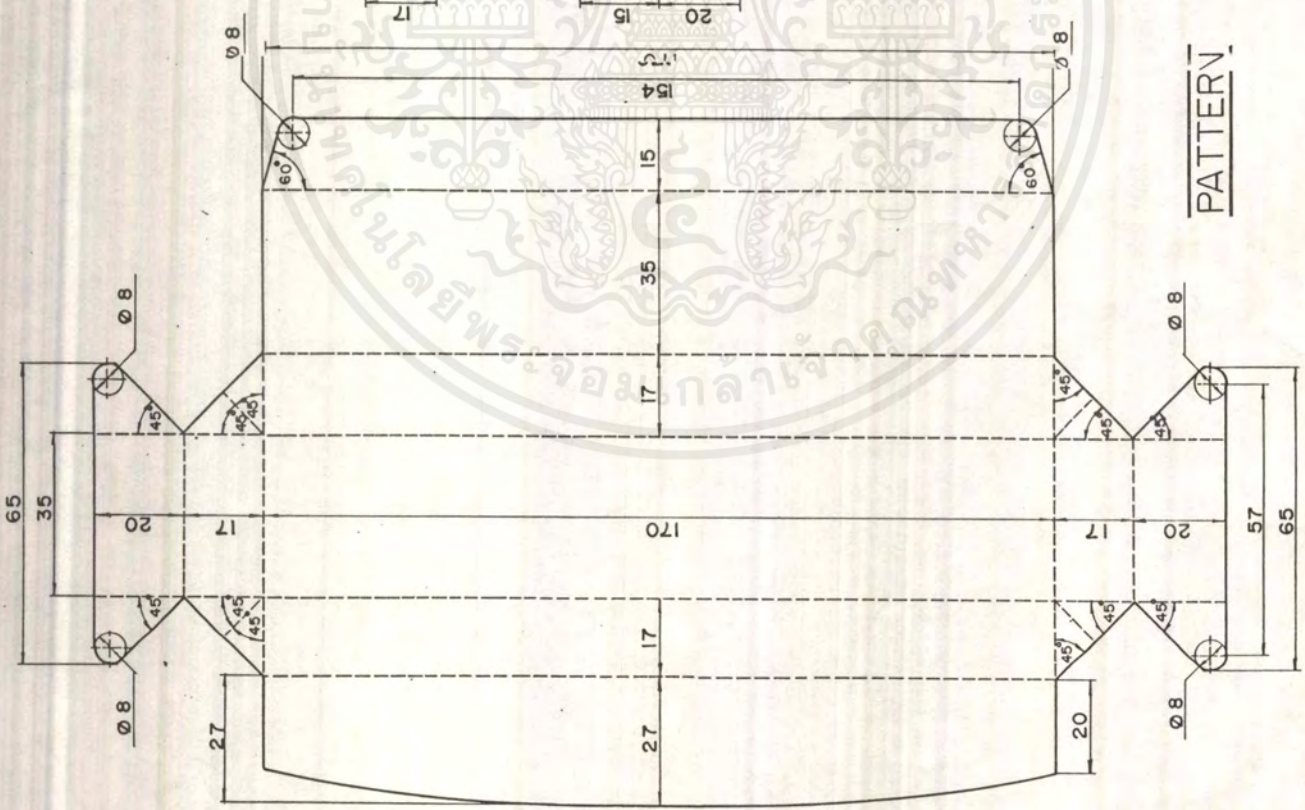
บรรจุน้ำหนัก \_\_\_\_\_

# Detergent

UNIT of MM.

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม		รหัส	30627
สำหรับ บริษัทฟอจอลเมเนเจอร์กรุ๊ป		ผลิตภัณฑ์	ผงซักฟอก
โดย นางสาวมณฑิลา ศรีสุข		อาจารย์ที่ปรึกษา	คุณสังข์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ณิรัช		ขนาด	200
มาดจาด่วน ชื่อชิ้นงาน		DETERGENT	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT VIEW

TOP VIEW

SIDE VIEW

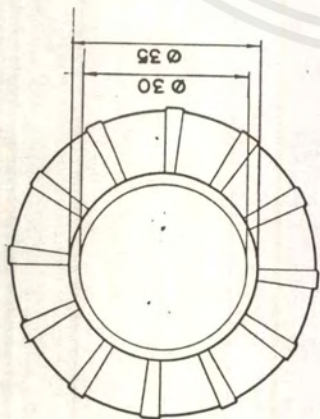
UNIT of MM

บรรจุภัณฑ์  
**Tooth Brush**

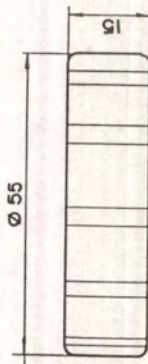
PATTERN

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม		รหัส : 102
คำหรับ	บริษัทพรอดอลเมเนจเม้นท์กรุ๊ป	หน้าที่
โดย	นางสาวฉัตรชัย ศิริสุขุม	จำนวน : 6
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อาจารย์วีระชัย คุณสังข์	
มาตรฐาน	ชื่อชิ้นงาน	
	TOOTH BRUSH	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



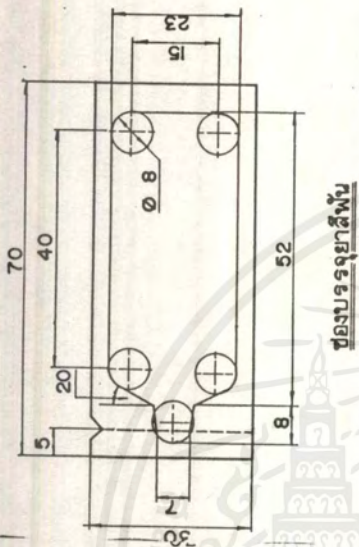
TOP VIEW



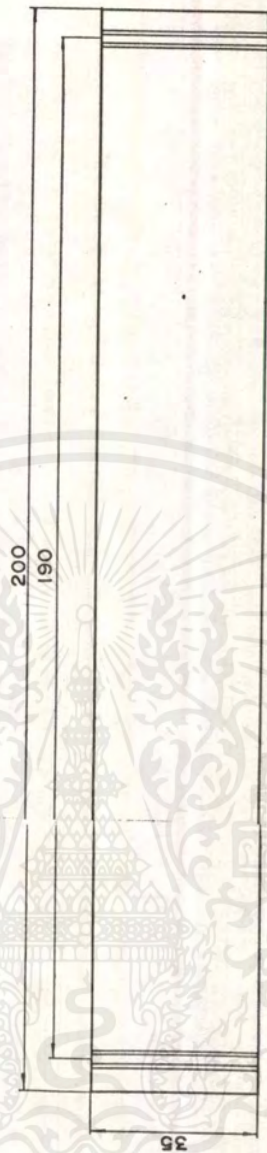
FRONT VIEW

—บรรจุภัณฑ์—

Soap



ซองบรรจุสบู่



ซองบรรจุสบู่

UNIT of MM

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม  
สำหรับ บริษัทฟอจอลเมทูปเคจเอ็งกรุ๊ป

โดย: นางสาวมกathy ศิริสุข ภาคสถาปัตย์ จ. 3  
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์วิชช ฤกษ์ชัย  
ภาคสถาปัตย์ ชื่อชิ้นงาน SOAP

202  
แผ่นที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 148  
แสดงภาพหุ่นจำลอง MODEL



ภาพที่ 149  
แสดงภาพหุ่นจำลอง MODEL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อประสงค์จะนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

## สรุปผลการวิจัย

ยุคระบบการผลิตแบบอุตสาหกรรม การขายและการบริโภคในปัจจุบันนี้ ความก้าวหน้าในเทคนิคกรรมวิธีของการบรรจุภัณฑ์เป็นปรากฏการณ์ของการค้นพบที่ควบคู่ไปกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการผลิต โดยอาศัยวิธีการออกแบบทางด้านกราฟฟิกเข้ามาช่วยสร้างรูปลักษณ์ในการทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ให้มีผลกระทบต่อ การรับรู้และจิตวิทยาของผู้บริโภค แต่การจะได้มาซึ่งความสมบูรณ์ตามหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์นั้นจะต้องมีการวางแผนตั้งเจตนาและความคาดหวังไว้ล่วงหน้า ตลอดจนมีการติดตามแก้ไขปัญหา ประเมินผลอย่างต่อเนื่อง บรรจุภัณฑ์ที่สำเร็จออกมาจึงจะมีคุณค่า

บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมแม้ว่าจะมีความยุ่งยากอยู่บ้างในด้านการปฏิบัติแต่ก็ยังสามารถเป็นไปได้สูง หากได้รับความร่วมมือจากทุกๆ ฝ่าย นับตั้งแต่ผู้ผลิตผู้ใช้ ไปจนถึงองค์กรของรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงที่จะพัฒนาทั้งทางด้านเทคโนโลยีและการจัดการให้เกิดความสะดวกและง่ายต่อการปฏิบัติอย่างแท้จริง

## ข้อเสนอแนะจากผู้ทำการวิจัย

เนื่องจากการดำเนินการวิจัยในโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบ ดังนั้นจึงทำการออกแบบให้เหมาะสมสภาพการใช้งานและกระบวนการผลิตได้มากขึ้น จากระยะการดำเนินงานขั้นต้นจนกระทั่งการทำให้เป็นผลสำเร็จนั้น ผู้วิจัยมีความภูมิใจพอสมควรเพราะทำให้ทราบถึงเรื่องราวที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคและผู้ผลิต และอีกสิ่งที่ได้พบตามมาก็คือ ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยก็ได้แก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคเหล่านั้นให้สำเร็จลุล่วงผ่านพ้นไปได้ด้วยดี

อนึ่ง โครงการนี้มีผู้สนใจที่จะดำเนินการศึกษาในลักษณะที่ใกล้เคียงกันนี้ต่อไปก็หวังว่าสามารถที่จะใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นได้ ซึ่งขอให้ข้อเสนอแนะว่าในการศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบ ควรเลือกเอาในส่วนที่เห็นว่าเหมาะสมและสำคัญต่องานออกแบบให้มากที่สุด เพื่อที่จะประหยัดเวลาในการดำเนินงานให้กระชับขึ้น ในส่วนการออกแบบนั้นควรศึกษาถึงเรื่อง วัสดุ กรรมวิธีการผลิต ขนาด สัดส่วน การใช้งาน รวมทั้งกระบวนการผลิตให้ถ่องแท้พอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้การดำเนินงานให้ได้ผลตามที่คาดหวังและมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่า การออกแบบหรือดำเนินงานใดๆ ก็ตามควรมีการวางแผนและศึกษากันอย่างรอบคอบ เพื่อที่จะให้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยง่าย พร้อมผลงานที่ได้ก็จะมีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ

#### ข้อเสนอแนะจากกรรมการตรวจโครงการ

1. จากชื่อของโครงการคำว่า "การอนุรักษ์ธรรมชาติ" ควรได้รับการพิจารณาความหมาย ก่อนที่จะนำมาใช้ในการเป็นหัวข้อของโครงการ ในการตีความหมายมิใช่เป็นการนำมาใช้ในลักษณะของคำที่ติดปากหรือเป็นแฟชั่น
2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาคุณสมบัติของวัสดุ รวมทั้งความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการคือการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
3. การออกแบบควรพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง การออกแบบที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาในด้านต่างๆ เช่น วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องจักรในการผลิต เป็นต้น

## บรรณานุกรม

กฤติกา กิติธีระกุล. โครงการออกแบบปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และกราฟิกผลิตภัณฑ์เสริมความงามจาก  
ว่านหางจระเข้ บริษัทวีเอกเชลล์ โปรดักส์ จำกัด. วิทยานิพนธ์การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537 - 2538.

กองเผยแพร่และควบคุมการโฆษณา. เอกสารเผยแพร่. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา  
กระทรวงสาธารณสุข.

ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม, โครงการภาควิชา. คู่มือการเขียนเรียงวิทยานิพนธ์. โครงการภาควิชาครุ  
ศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537.

จุมพล สวัสดิชกร. การร่างแบบสอบถามและ ABC ในการวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวรรณภูมิ.

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์ศรีอนันต์, 2531.

บรรเลง ศรีนิล. เทคโนโลยีการผลิตพลาสติก. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบกราฟฟิก. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์โอเคเอ็นเอสโคร์, 2530.

ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์ โอ.เอส. พรินติ้งเฮาส์, 2530.

ชงศักดิ์ วิโรจนานุวัฒน์. โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกเครื่องสำอางค์ ไวท์เฮนน่า. วิทยา  
นิพนธ์การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,  
2529.

ราชกิจจานุเบกษา 109 ตอนที่ 26 ประกาศคณะกรรมการเครื่องสำอาง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2536),  
เรื่อง อนุญาตของเครื่องสำอาง. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2536

ราชกิจจานุเบกษา 109 ตอนที่ 42 "พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535." กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์  
โรงพิมพ์สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2536.

ราชกิจจานุเบกษา 109 ตอนที่ 142 "ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2535), เรื่อง  
กำหนดเครื่องสำอางควบคุมพิเศษ." กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐ  
มนตรี, 2535.

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย (สบท.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

วารสารการบรรจุภัณฑ์ ฉบับที่ 3 ตุลาคม - ธันวาคม 2539.

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย (สบท.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

คู่มือการใช้พลาสติกเพื่อการหีบห่อ, 2533.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย (ศบท.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

คู่มือการใช้กระดาษเพื่อการหีบห่อ, 2533.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2534.

สุวิทย์ วงสรุจิวานิชย์. โครงการออกแบบปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และสื่อโฆษณา จุคชาย สำหรับผลิตภัณฑ์ “บุหงาโครงการหลวง”. วิทยานิพนธ์การศึกษาปริญญาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535.

อมรรัดน์ สวัสดิ์ทัด. วารสารการบรรจุภัณฑ์. “คลินิกการหีบห่อ” เมษายน - มิถุนายน 2538, หน้า 19.

ออกแบบนิเทศศิลป์, สาขา. โครงการแสดงงานศิลปนิพนธ์ VIS'COM STORY PART 4”.

นิทรรศการศิลปนิพนธ์ ครั้งที่ 4 : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, 2539.

Labels, Handbook on Procurement of Packaging, 1993

Handbook of Package Engineering by Joseph F. Hanlon.

Colour sells your package by Dr. Jeanpaul Favre forward by Frank Gianninoto, New York.

ภาคผนวก ก.

แบบอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเสนอขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

เรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับบริษัท  
ฟลอรอลเมนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป

(ภาษาอังกฤษ) PACKAGE DESIGN OF ENVELOPMENT PROJECT FOR  
FLORAL MANUFACTURING GROUP CO.,LTD

เสนอโดย นางสาวสมฤทัย ศิริขุ่ม

นักศึกษาภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม

จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 8 หน่วย

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์นิรัช สุตสังข์

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่เสนอ

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ
  - ก. โครงการจริง
  - ข. โครงการเสนอแนะ
  - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวาง โดยละเอียดและวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ
  - ก. โครงการจริง
  - ข. โครงการเสนอแนะ
  - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
3. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้าพเจ้าได้นำโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้ว ท่านยินดีเป็นที่  
ปรึกษา และได้แนบโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมาพร้อมนี้  
จึงเสนอมาเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ ..... นักศึกษา

(นางสาวสมฤทัย ศิริชุม)

ลงวันที่ 2 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2539

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ลงนาม

(1) .....

( )

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(2) .....

( )

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(3) .....

( )

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

หนังสือเชิญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

ที่ ทม 1504/ 2453

๕๔ กรกฎาคม 2539

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท FLORAL MANUFACTURING GROUP CO., LTD.

ด้วย นางสาวสมฤทัย ศิริขุม นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชา  
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องโครงการ  
ออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขา  
ศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอข้อมูลดังนี้

- วัตถุประสงค์และเป้าหมายทางการตลาด
- สินค้าที่จำหน่ายในปัจจุบัน
- การขนส่งและการจำหน่ายสินค้า
- แหล่งจำหน่ายสินค้า

และขออนุญาตถ่ายภาพผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำมาประกอบการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหวังว่าคง  
จะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายดเนย ดิษยบุตร)

รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 3266052-6101 ต่อ 633 นี้ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร 3268506 ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4505



คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

26 ธันวาคม 2539

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน คุณประพัฒน์ ปิลาธนากุล

ด้วยนางสาวสมฤทัย ศิริขันธ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาการอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับบริษัทฟลอรอลมูฟเฟกเจอร์รี่ กรุ๊ป ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายและการขนส่ง และขออนุญาตถ่ายภาพดังนี้

- การบรรจุภัณฑ์หลังการผลิต
- การเก็บรักษาสินค้าในคลัง
- ขั้นตอนและลักษณะการจำหน่าย

เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะกรรมการอุดมศึกษาหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์ และความ  
ร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายคณัย ดิษยบุตร)

รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาการอุตสาหกรรมสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทร. 3268504 ต่อ 602

ไม่ว่ากรณีใดๆ หงสน อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรสาร 3268506



ที่ ทม 1504/ 4505

คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

26 ธันวาคม 2539

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน คุณประพัฒน์ บิลันชนากุล

ด้วยนางสาวสมฤทัย ศิริขันธ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์  
สถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องโครงการออกแบบ  
บรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับบริษัทฟลอรอลธนูเฟคเจอร์ริง กรุ๊ป ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง  
ของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายและการขนส่ง และขออนุญาตถ่ายภาพดังนี้

- การบรรจุภัณฑ์หลังการผลิต
- การเก็บรักษาสินค้าในคลัง
- ขั้นตอนและลักษณะการจำหน่าย

เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะกรรมการอุดมศึกษาหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และความ  
ร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายคณัย ดิชยบุตร)

รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร.3268504 ต่อ 602

โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2382

คณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗ กรกฎาคม 2539

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัทนิปอนแพ็ค จำกัด

ด้วย นางสาวสมฤทัย ศิริขุม นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชา  
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องโครงการ  
ออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขา  
ศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการรวบรวมบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วและการนำบรรจุภัณฑ์เก่ามา  
แปรใช้ใหม่ พร้อมทั้งขออนุญาตถ่ายภาพขั้นตอนการแปรบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำมาประกอบการศึกษาคณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายदनัย ดิษยบุตร)  
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 3266052-6101 ต่อ 633

โทรสาร. 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความหมายและลักษณะสำคัญของโรงแรม

**โรงแรม** คือ สถานที่ประกอบการเชิงการค้าที่นักลงทุนจัดตั้งขึ้นเพื่อบริการผู้เดินทางในเรื่องที่พักอาศัย อาหาร และบริการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพักอาศัยและเดินทาง

- อาคารที่มีห้องนอนหลายห้องติดต่อกันไปมาในอาคารหนึ่งหลัง หรือหลายหลัง และมีบริการหลายอย่างเพื่อความสะดวกของผู้มาพัก ซึ่งนิยมเรียกว่า “แขก” (GUEST)

### ลักษณะสำคัญ

1. โรงแรมเป็นสถานที่เคลื่อนไหวจากแหล่งที่ตั้งไม่ได้ อาคารถาวร
2. ใคร ๆ ก็มีสิทธิเข้าพักได้ ยกเว้นผู้เยาว์ที่ไม่มีผู้ดูแลมาพักอาศัย
3. เป็นวิสาหกิจที่ขายสินค้า บริการ แบบมีกำไร ซึ่งขึ้นกับข้อปฏิบัติสากล การเงินของโรงแรมมีภาวะเป็น “อัตรบาล” คือ ไม่มีผู้ใดสั่งในเรื่องการเงินเหนือเจ้าของ, ผู้จัดการ บางประเทศ เช่น ไทย วิสาหกิจโรงแรมอาจกู้เงินจากรัฐบาล ซึ่งเป็นการช่วยส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของรัฐ ดังนั้น วิสาหกิจโรงแรมตั้งอยู่ในการควบคุมบางประการจากรัฐได้

4. โรงแรมจะต้องจัดให้มีการบริการเอกรูปครบถ้วน

**การศึกษาประเภทของโรงแรม** สามารถแบ่งได้หลายวิธีดังนี้

1. การแบ่งตามลักษณะที่ตั้ง

2. มาตรฐานโรงแรม

3. ขนาดโรงแรม

4. การดำเนินการของโรงแรม

5. ระยะเวลาที่เข้าพัก

6. ลักษณะการเข้าพัก

1. **ลักษณะที่ตั้ง** สามารถจำแนกได้ 3 ชนิด

1.1 โรงแรมในเมือง (CITY HOTEL)

1.2 โรงแรมในเมืองเล็ก (SMALLER CITY HOTEL)

1.3 โรงแรมตากอากาศ (RESORT HOTEL)

2. **มาตรฐานโรงแรม** แบ่งได้เป็น 5 ชนิด

2.1 โรงแรมชั้นพิเศษ (LUXURY HOTEL)

2.2 โรงแรมชั้นหนึ่ง (FIRST CLASS HOTEL)

2.3 โรงแรมชั้นสอง (SECOND CLASS HOTEL)

2.4 โรงแรมชั้นสาม (THIRD CLASS HOTEL)

2.5 **โรงแรมราคาประหยัด** (CHEAP HOTEL) บริการเฉพาะที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานของ ท.ท.ท. ได้แก่ ชนิดโรงแรมเป็น 5 ระดับ (ดาว) เพื่อเป็นแนวทางให้คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนพิจารณา

- โรงแรมระดับพิเศษ 5 ดาว (DELUXE)
- โรงแรมชั้นหนึ่ง 4 ดาว (FIRST CLASS)
- โรงแรมนักท่องเที่ยว 3 ดาว (TOURIST CLASS)
- โรงแรมระดับประหยัด 2 ดาว (ECONOMY CLASS)
- โรงแรมระดับประหยัด 1 ดาว (ECONOMY CLASS)

3. ขนาดของโรงแรม

- 3.1 โรงแรมขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องพัก > 300 ห้อง
- 3.2 โรงแรมขนาดกลาง “ 25 - 299 ห้อง
- 3.3 โรงแรมขนาดเล็ก “ < 25 ห้อง

4. การดำเนินการของโรงแรม

- 4.1 AMERICAN PLAN HOTEL อัตราห้องพักรวมค่าอาหาร
- 4.2 EUROPE PLAN HOTEL คิดเฉพาะอัตราห้องพัก
- 4.3 DUAL PLAN HOTEL ให้แขกรับเลือกบริการได้ตามความต้องการ

5. ระยะเวลาห้องพัก

- 5.1 TRANSIENT HOTEL ระยะสั้น 1 วัน หรือมากกว่า
- 5.2 RESIDENT HOTEL ระยะยาวเป็นเดือนเป็นปี
- 5.3 RESORT HOTEL แบบพักผ่อน ระยะเวลา 3-20 วัน  
ตามความต้องการของแขก

ลักษณะการเข้าพัก

- 6.1 ธุรกิจ อาจมีส่วนประชุม, จัดงานเลี้ยงเพิ่ม
- 6.2 พักผ่อน ท่องเที่ยว อาจมีบริการพักผ่อนรอบ ๆ โรงแรม
- 6.3 กีฬา อาจมีสวนเล่นกีฬา (สำหรับนักกีฬา)

## ศึกษาลักษณะการดำเนินการและหน้าที่เจ้าหน้าที่โรงแรม

### ลักษณะของอุตสาหกรรมโรงแรม

ธุรกิจโรงแรมคือ การดำเนินกิจการเพื่อให้เช่าพักอาศัย จำหน่ายอาหาร และเครื่องดื่ม การจัดประชุมและการจัดเลี้ยง พร้อมทั้งให้บริการอื่น ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของธุรกิจโรงแรม เช่น การบริการซักรีด ศูนย์สุขภาพ ศูนย์ธุรกิจ เป็นต้น<sup>1</sup>

### ชนิดของโรงแรมตามมาตรฐานสากล<sup>2</sup>

โรงแรมสำหรับนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจ (THE COMMERCIAL OR TRANSIENT HOTEL) สามารถแบ่งได้หลายลักษณะ คือ

#### ก) แบ่งตามลำดับชั้น

1) SUPERIOR DELUXE เป็นโรงแรมหรูหราฟุ่มเฟือยราคาแพงให้บริการชั้นเยี่ยม ห้องพักบริการ อุปกรณ์ตลอดจนสถานที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ สง่างามและได้มาตรฐานสูงสุด ตั้งอยู่ในทำเลดี และจัดอยู่ในระดับโรงแรมชั้นนำของโลก

2) DELUXE ใกล้เคียงกับ SUPERIOR DELUXE ทว่าไม่หรูหราเท่าและราคาก็ย่อมเยากว่า แต่สามารถให้ความพึงพอใจแก่แขกได้เกือบเท่าเทียมกันหมดทั้งในด้านบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกหลาย ๆ อย่าง

3) MODERATE DELUXE โรงแรมชั้นเดอร์ลุกซ์ทั่วไปแต่มีคุณลักษณะเฉพาะบางประการกล่าวคือ บ้างก็มีชื่อเสียงมาแต่อดีต บ้างก็ให้บริการและห้องพักที่น่าพอใจ แต่บางแห่งยังอาจขาดตกบกพร่องบรรยากาศหรือบริการที่ดี หรือบางแห่งอาจราคาสูงเกินไป

4) SUPERIOR FIRST CLASS เป็นโรงแรมที่ดีกว่าโรงแรมระดับมาตรฐานทั่วไป บ้างก็เทียบระดับเดอร์ลุกซ์ ห้องพักและห้องโถงทันสมัยตกแต่งไว้งดงาม สะดวกสบาย จัดเป็นโรงแรมที่ดีโดยเฉพาะสำหรับนักธุรกิจ

5) FIRST CLASS โรงแรมระดับมาตรฐาน สะดวกสบายห้องพักส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี มักมีห้องพักประเภท DELUXE และ SUITE ด้วยแต่บางห้องก็อาจอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐาน ห้องโถงอยู่ในระดับธรรมดาไม่มีอะไรพิเศษ

6) ODERATE FIRST CLASS โรงแรมระดับ FIRST CLASS แต่ด้อยกว่าเล็กน้อยมีห้องพักและห้องโถงที่สบาย แต่บางครั้งอาจไม่สามารถรักษาระดับมาตรฐานไว้ได้อย่างสม่ำเสมอ

---

<sup>1</sup> ศูนย์ข้อมูลตลาดทุน, "ธุรกิจโรงแรม...รอเวลาฟื้นตัว," ตลาดทุน-วิเคราะห์ผู้จัดการ, 3-9 สิงหาคม 2535, หน้า 26

<sup>2</sup> ปรีชา แดงโรจน์, การโรงแรม,

หน้า 218-225

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์อำนวยความสะดวกบางอย่างอาจขาดตกบกพร่องไป เช่น ห้องอาหาร ห้องโถงอาจมีขนาดเล็ก แต่ก็นับได้ว่าโรงแรมประเภทนี้ราคาไม่สูงจนเกินไปนัก

7) SUPERIOR TOURIST CLASS โดยทั่วไปอยู่ในสภาพค่อนข้างดี บ้างก็มีห้องชั้น FIRST CLASS ด้วย ห้องโถงอาจคับแคบหรือไม่มี โรงแรมระดับนี้ส่วนใหญ่ใช้เป็นที่พักเท่านั้น ถึงกระนั้นบางแห่งก็อาจมีลักษณะเด่นบางประการเหมาะกับแขก GROUP

8) TOURIST CLASS โรงแรมระดับประหยัดที่อาจมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกบางอย่างเทียบเท่าได้กับระดับ SUPERIOR TOURIST CLASS มักจะไม่มีห้องพักระดับ FIRST CLASS เลยหรือมีก็น้อยมาก

9) MODERATE TOURIST CLASS โรงแรมระดับประหยัดที่มักจะเก่าและอาจไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดีพอ

10) SECOND & THIRD CLASS บางประเทศจัดชนิดโรงแรมที่อยู่ในระดับระหว่าง MODERATE FIRST CLASS และ MODERATE TOURIST CLASS ให้เป็น SECOND CLASS และ THIRD CLASS

ข) แบ่งตามทำเลที่ตั้ง

- 1) โรงแรมในเมืองเล็ก (SMALL CITY HOTEL)
- 2) โรงแรมในเมืองใหญ่ (LARGE CITY HOTEL)
- 3) โรงแรมในสถานตากอากาศ (RESORT HOTEL)
- 4) โรงแรมท่าอากาศยาน (AIRPORT HOTEL)

### 3.1.3 ลักษณะการเป็นเจ้าของโรงแรม<sup>3</sup>

ลักษณะการเป็นเจ้าของโรงแรมแบ่งเป็น 5 แบบ คือ

ก) โรงแรมที่มีเจ้าของเพียงคนเดียว (INDIVIDUAL OWNERSHIP) หมายถึง โรงแรมนั้นมีเจ้าของเพียงคนเดียว หรืออาจเป็นครอบครัวเดียวหรือบริษัทเดียว โดยเฉพาะ การจัดการบริหาร ควบคุมนโยบาย และดำเนินการกระทำได้อย่างอิสระ

ข) โรงแรมกลุ่มลูกโซ่ (CHAIN OWNERSHIP) หมายถึง โรงแรมแบบกลุ่มลูกโซ่จะมีระบบการเป็นเจ้าของแบบเป็นกลุ่ม ที่มีโรงแรมหลาย ๆ โรงแรมและมีการดำเนินการโดยตรงร่วมกัน ทางกลุ่มจะเป็นเจ้าของโรงแรม และพนักงานดำเนินการทางกลุ่มลูกโซ่จะเป็นผู้เสนอผลประโยชน์ให้แก่เจ้าของโรงแรม การขยายจำนวนโรงแรมในกลุ่มลูกโซ่ จะอยู่ในวงจำกัดของเงินทุนที่

<sup>3</sup> คำนี้นอก, "ลักษณะของโรงแรม", ธุรกิจท่องเที่ยว, ปีที่( , ), หน้า 16-17

มีอยู่ กลุ่มโรงแรมลูกโซ่ที่เห็นเด่นชัดและรู้จักกันดีได้แก่กลุ่ม HOLIDAY INN, HILTON, SHERATON, RAMADA เป็นต้น

ค) โรงแรมเช่าและโรงแรมที่ร่วมทุนดำเนินการ (LEASE AND JOINT VENTURE) บุคคลหรือกลุ่มลูกโซ่สามารถดำเนินการโรงแรมโดยไม่ต้องเข้ามาเป็นเจ้าของโรงแรมได้ โดยการเช่าดำเนินการอย่างที่เราเรียกว่า LEASE เป็นต้นว่าอาจจะจ่ายค่าเช่าเป็นรายเดือนหรือรายปี หรืออาจอยู่ในรูปแบบผลกำไรกันก็ได้ การร่วมทุนดำเนินการโรงแรม หรือที่เรียกว่า JOINT VENTURE จะเป็นบวกลบขณะที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปหรือบริษัทตั้งแต่สองบริษัทขึ้นไป หรือระหว่างบุคคลกับบริษัทร่วมกันลงทุนประกอบกิจการโรงแรมนั่นเอง

ง) โรงแรมระบบเครือ (FRANCHISE) หมายถึงโรงแรมที่เจ้าของไปทำสัญญากับโรงแรมกลุ่มลูกโซ่ ให้เข้ามาดำเนินการให้ภายใต้ชื่อของกลุ่มลูกโซ่ ซึ่งเจ้าของโรงแรมจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ให้แก่กลุ่มโรงแรมลูกโซ่ เช่นค่าธรรมเนียมในการพัฒนาเบื้องต้น (INITIAL DEVELOPMENT FEE) ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นกับขนาดของโรงแรม อีกทั้งจะต้องเสียค่าธรรมเนียมที่ได้จากการขายห้องพักด้วย หรือค่าธรรมเนียมอื่น ๆ แล้วแต่จะตกลงกัน กลุ่มโรงแรมลูกโซ่จะเข้ามามีส่วนในการวางนโยบายและจัดการช่วยเหลือสรรหานักงานและฝึกอบรมพนักงาน ช่วยทางการตลาดและการขาย สนับสนุนทางการเงินด้านภาษีและระบบการจองทางคอมพิวเตอร์ระบบรวม ที่สำคัญที่สุดคือ โรงแรมระบบเครือที่เข้าไปอยู่ในสังกัดของโรงแรมลูกโซ่ จะได้ประโยชน์มากในเรื่องความคุ้นเคยและภาพลักษณ์อันเป็นที่รู้จักแพร่หลายของโรงแรมลูกโซ่ที่มีชื่อเสียงทั่วโลก ระบบเครือทำให้โรงแรมลูกโซ่ขยายตัวออกไปกว้างขวางเพราะโรงแรมต่าง ๆ จะเสนอตัวเข้ามาอยู่ในเครือโรงแรมลูกโซ่กันมาก

จ) โรงแรมที่ทำสัญญาทางด้านการจัดการ (MANAGEMENT CONTRACT) ในโรงแรมประเภทระบบเครือ เจ้าของและผู้ดำเนินการโรงแรมคือบุคคลหรือบริษัท ทั้งนี้ภายใต้การสนับสนุนของโรงแรมกลุ่มลูกโซ่ แต่ภายใต้การทำการตกลงทางสัญญาการจัดการโรงแรมที่ทำสัญญาทางด้านการจัดการเจ้าของโรงแรมก็คือเจ้าของโรงแรม (อาจเป็นบุคคลหรือบริษัท) แต่ผู้ดำเนินการโรงแรมจะเป็นคนอื่นที่ได้ทำสัญญาดอกกัน (ซึ่งส่วนมากจะเป็นโรงแรมลูกโซ่) ผู้บริหารหรือผู้ดำเนินการโรงแรมจะได้รับค่าธรรมเนียมในการจัดการจากเจ้าของโรงแรม โรงแรมที่ทำสัญญาทางด้านการจัดการเจ้าของโรงแรมจะทำสัญญากับผู้อื่น (ซึ่งส่วนมากจะเป็นการทำสัญญากับกลุ่มโรงแรมลูกโซ่) ให้เป็นผู้ดำเนินการเจ้าของโรงแรมจะเป็นผู้ลงทุนในการประกอบกิจการโรงแรมเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฉลาก

หน้าที่ของฉลากคือ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่บรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์และเพื่อส่งเสริมการขาย  
สินค้าฉลากจะใช้เมื่อ

- การพิมพ์บนฉลากถูกกว่าพิมพ์โดยตรงบนบรรจุภัณฑ์สำหรับคุณภาพการพิมพ์ที่ต้องการ
- บรรจุภัณฑ์ขนาดเดียวกันใช้กับสินค้าได้หลายชนิด (เช่น กระจ่างบรรจุอาหาร)
- ยังไม่มีข้อมูลที่ถูกต้องซึ่งต้องแสดงจนกว่าจะถึงเวลาบรรจุ (เช่น น้ำหนักของเนยแข็งชิ้นที่จะ

## บรรจุ)

ฉลากแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มตามการผลิตคือ ฉลากที่ต้องทาขาว (glue-applied labels) ฉลากที่มี  
กาวในตัว (self-adhesive labels) และฉลากที่ติดได้ด้วยความร้อน (heat sealable labels)

ฉลากที่ต้องการทาขาวผลิตจากกระดาษ, กระดาษเคลือบไอของอะลูมิเนียม, กระดาษประกบ  
กับแผ่นเปลวอะลูมิเนียม โดยทั่วไปมักใช้กับขวดแก้ว และกระจ่างโลหะ

ฉลากที่มีกาวในตัว มักใช้กับขวดพลาสติก โดยมักเป็นฉลากที่บอกราคา หรือในสถานการณ์  
ที่ต้องการบอกข้อมูลในช่วงเวลาสั้น ๆ (เช่น ราคาพิเศษ)

ฉลากที่ติดได้ด้วยความร้อนใช้ในการใช้งานกรณีพิเศษ เช่น สินค้าอาหาร ยา และสิ่งทอซึ่ง  
ต้องการปิดฉลากด้วยอัตราเร็วสูง ฉลากที่ติดได้ด้วยความร้อนนี้มีราคาแพงกว่าฉลากที่ต้องทาขาว และ  
ฉลากที่มีกาวในตัว นอกจากนี้ยังไวต่อความชื้นทั้งก่อนและหลังการติดฉลาก

## ข้อกำหนดในการจัดหาฉลาก

ข้อกำหนดในการจัดหาฉลากต้องทราบข้อมูลเฉพาะดังนี้

- รูปร่างและขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่จะติดฉลากวาดภาพแสดงอย่างละเอียด, วัสดุที่ใช้ทำ  
บรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผิวหน้าและรูปร่าง มีข้อเสนอแนะว่า ควรจะให้ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่จะติด  
ฉลากแก่ผู้ผลิตฉลากด้วย เพื่อที่จะได้เลือกวัสดุที่ใช้ทำฉลากและกาวได้อย่างเหมาะสม

- วิธีการติดฉลากลงบนบรรจุภัณฑ์ ถ้าการติดฉลาก ทำโดยใช้เครื่องจักร ต้องทราบแบบ  
และรุ่นของเครื่องจักร, ความเร็วในการติดฉลาก, ค่าเบี่ยงเบนของขนาดฉลากที่ใช้กับเครื่องจักรได้  
ชนิดของกาว, วิธีการติด และข้อมูลเฉพาะอื่น ๆ สำหรับเครื่องจักร

- ชนิดของฉลาก คือ เป็นฉลากที่ต้องทาขาว, ฉลากที่มีกาวในตัวลักษณะเป็นม้วนหรือเป็น  
แผ่น, คุณสมบัติของวัสดุ, ขนาดและรูปร่างของฉลากพร้อมค่าเบี่ยงเบน, แนวของเส้นในที่ต้องการ  
และการม้วนของฉลากกระดาษที่มากที่สุดที่ยอมรับได้

- ข้อเสนอแนะในการพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฉลากที่ต้องทากาว

ฉลากที่ต้องทากาว ส่วนมากผลิตจากกระดาษ แล้วตัดเป็นแผ่นตามขนาดที่ใช้ อุตสาหกรรม  
ที่ใช้ฉลากกระดาษที่ต้องทากาวมากที่สุดคือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ป้องกันและขวด

ภาพที่ 1 รูปแบบของฉลากบนขวด



ฉลากที่ติดบนขวดแก้ว มีชื่อเรียกตามตำแหน่งที่ติด ดังรูปที่ 1 ฉลากรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและ  
พื้นได้รอบโดยปกติใช้กับกระป๋องโลหะและขวดแก้ว

กระดาษเคลือบหน้าเดียว คือ กระดาษที่นิยมใช้ทำฉลากที่ต้องทากาว ความหนาและชนิด  
ของสารเคลือบขึ้นกับระบบการพิมพ์ที่ใช้ น้ำหนักมาตรฐานของฉลากกระดาษอยู่ระหว่าง 80-100 ก./  
ตร.ม. กาวทาบกระดาษด้านที่ไม่เคลือบ ฉลากกระดาษที่เคลือบด้านเดียวนี้ใช้สำหรับกระป๋องโลหะ  
และขวดแก้วที่ไม่ใช้ซ้ำ

กระดาษทหน้า ใช้ทำฉลากสำหรับขวดแก้วหมุนเวียน เพราะฉลากจะไม่หลุดออกเป็นชิ้น  
เล็กๆ ในเครื่องล้างขวด ฉลากทหน้านี้จะหลุดออกจากขวดเป็นชิ้นเดียวในระหว่างการล้าง และ  
สามารถนำออกจากเครื่องล้างขวดได้ง่าย ในขณะที่ฉลากกระดาษธรรมดาจะมีเส้นใยของกระดาษไปอุด  
ระบบการระบายน้ำออกของเครื่องล้างขวด

กระดาษที่เคลือบด้วยไอของอะลูมิเนียม ฉลากชนิดนี้ใช้เพื่อการตกแต่ง ในระบบการเคลือบ  
แบบสูญญากาศ ชั้นของอะลูมิเนียมที่เคลือบอยู่บนกระดาษ มีความหนาเพียง 0.04 ไมครอน หรือเท่ากับ  
0.00004 มิลลิเมตร

กระดาษที่ประกบกับแผ่นเปลืองอะลูมิเนียม ฉลากชนิดนี้ใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรม  
เหล้าและเบียร์ที่บรรจุขวด เพื่อการตกแต่ง และใช้ในกรณีเพื่อให้ฉลากยังคงติดอยู่ที่ขวดหลังจากการแช่  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดในน้ำแข็ง แผ่นเปลวอะลูมิเนียมที่ใช้มีความหนา 7-9 ไมครอน และประกบติดกับกระดาษด้วยซีฟิ่ง (สำหรับชุดที่ใช้หมุนเวียน) หรือกาว กระดาษที่ประกบติดกับแผ่นเปลวอะลูมิเนียมมีราคาแพงกว่า กระดาษที่เคลือบด้วยไอของอะลูมิเนียม เนื่องจากมีชั้นของอะลูมิเนียมหนากว่า

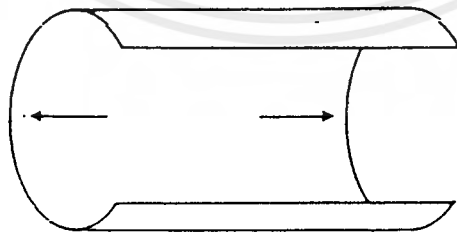
ฉลากกระดาษ สามารถใช้ระบบการพิมพ์ได้ทุกระบบ การเลือกระบบใดขึ้นอยู่กับความยาวของสายการผลิต และระดับคุณภาพการพิมพ์ที่ต้องการ

ฉลากที่ต้องการหากสามารถติดบนบรรจุภัณฑ์ได้ โดยใช้คนหรือใช้เครื่องจักร ถ้าใช้คนค่าเบี่ยงเบนของขนาดอยู่ในช่วง  $\pm 1$  มิลลิเมตร ถ้าใช้เครื่องความเร็วสูงติดฉลาก มีความแม่นยำในการติดค่าเบี่ยงเบนจะอยู่ในช่วง  $\pm 0.25$  มิลลิเมตร หรือน้อยกว่า

เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นการติดฉลากที่ประสิทธิภาพมีความสำคัญในการกำหนดแนวของเส้นใยบนฉลากผู้ผลิตเครื่องติดฉลากต้องการทราบแนวของเส้นใยบนฉลาก แนวของเส้นใยมีความสำคัญเพราะฉลากมีแนวโน้มที่จะม้วนตามแนวนี้ ดังรูปที่ 2 ถ้าแนวของเส้นใยบนฉลากขนานกับแนวตั้งของภาชนะบรรจุรูปทรงกระบอก (ขวดหรือกระป๋อง) แนวโน้มในการม้วนตัวของฉลากจะช่วยในกระบวนการติดฉลาก ถ้าแนวของเส้นใยผิดด้าน ฉลากจะหลุดออกจากภาชนะบรรจุ อาจะหลุดออกทั้งแผ่นหรือตรงขอบของแผ่นฉลาก ซึ่งจะเรียกว่า edge lift

โดยหลักการแล้ว ฉลากสามารถตัดเป็นรูปใดๆ ก็ได้ แต่มีข้อสังเกตคือ รูปร่างที่ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งฉลากสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะทำให้เกิดการติดขัดในเครื่องติดฉลากน้อยที่สุด

ภาพที่ 2 แสดงแนวของเส้นใยและการม้วนตัวของฉลากกระดาษ



สำหรับฉลากที่ต้องการหาก การเลือกกระดาษที่ถูกต้องมีความสำคัญมาก เพื่อให้ได้พันธะแรงยึดเหนี่ยวระหว่างฉลาก ซึ่งมักจะดูดซึมกาวได้ กับภาชนะบรรจุซึ่งไม่ดูดซึมกาว เช่น แผ่นเหล็กเคลือบดินเหนียวหรือแก้ว ผู้ผลิตกาวจะต้องหาสูตรที่เหมาะสมในการติดฉลากบนภาชนะบรรจุต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปผู้ผลิตเครื่องติดฉลาก หลังจากได้ทดลองตัวอย่างฉลากและภาชนะบรรจุที่ผู้ซื้อ  
เครื่องให้มาแล้ว จะต้องแนะนำการที่เหมาะสมในการติดฉลาก บางครั้งการที่เหมาะสมที่ผู้ผลิตเครื่อง  
แนะนำให้ใช้นั้นเฉพาะเจาะจงเกินไปและหาได้ยากในตลาด ผู้ผลิตการก็สามารถแนะนำการมาตรฐาน  
ที่เหมาะสมได้ จัดหาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรที่จะใช้ และตัวอย่างของฉลากและภาชนะบรรจุ  
สำหรับทดสอบ

เมื่อได้องค์ประกอบคือ ชนิดของกาวย ฉลาก และภาชนะบรรจุ ที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับ  
แล้ว การจัดหาในครั้งต่อไป ไม่ว่าจะเป็ฉลาก หรือฉลาก หรือภาชนะบรรจุ ควรเปลี่ยนแปลงได้  
เพียงเล็กน้อยจากข้อกำหนดที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเอาใจใส่ของผู้จัดหา, ผู้ใช้ รวมทั้งงานส่วนอื่น  
ที่ตามมา เพื่อให้มั่นใจว่าฉลากและกาวยเก็บอยู่ในที่เหมาะสม

ฉลากกระดาษสามารถเก็บได้เป็นเวลานานในสภาวะที่ควบคุม คือ ความชื้นสัมพัทธ์ควรเป็น  
45-60% และอุณหภูมิที่ 20°ซ. และควรเก็บในลักษณะวางแบนราบด้านที่พิมพ์คว่ำลง

มีฉลากอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งมีคุณสมบัติอยู่ระหว่างฉลากที่ต้องทาภาวย และฉลากที่มีกาวยใน  
ตัวเรียกว่า gummed paper label ชั้นของกาวยจะทาอยู่ด้านหลังกระดาษที่เป็นฉลาก ในกระบวนการติด  
ฉลาก ต้องใช้น้ำทาทางด้านที่มีกาวยและกดให้ติดกับผิวหน้าของบรรจุภัณฑ์ การติดฉลากต้องใช้แรงงานคน

ฉลากประเภทนี้ต้องเก็บในสภาวะที่แห้ง และมีอายุการใช้งานจำกัด คือ ประมาณ 1 ปีครึ่ง  
ในสภาวะที่มีความชื้น ฉลากนี้จะโค้งงอและสูญเสียความสามารถในการเกาะติด

โดยทั่วไปแนะนำให้ใช้ฉลากที่ต้องทาภาวยหรือฉลากที่มีกาวยในตัว แทนฉลากที่ต้องใช้น้ำทา  
(gummed paper label)

### ฉลากที่มีกาวยในตัว

ฉลากที่มีกาวยในตัว (อาจเรียกว่า pressure sensitive labels) คือ ฉลากที่มีกาวยเคลือบอยู่บน  
ด้านที่ไม่ได้พิมพ์ ปิดทับด้วยกระดาษที่สามารถลอกออกได้เมื่อต้องการจะใช้งาน ฉลากที่มีกาวยในตัวนี้  
จัดส่งได้ในรูปแบบม้วนหรือเป็นแผ่น

ฉลากที่มีกาวยในตัวสามารถใช้เป็นฉลากได้ในทุกกรณี เนื่องจากง่ายในการติดบนภาชนะ  
บรรจุโดยใช้แรงงานคน หรือถ้าติดฉลากโดยใช้เครื่องจักร ก็มีเครื่องหลายชนิดให้เลือกใช้ ตั้งแต่เครื่อง  
ขนาดเล็กที่ใช่มือถือได้ ซึ่งใช้มากสำหรับการติดฉลากราคาในค้าจนถึงเครื่องขนาดใหญ่อัตโนมัติ  
ความเร็วสูง

สิ่งสำคัญซึ่งต้องพิจารณาเมื่อจะเลือกใช้ฉลากที่มีกาวยในตัวคือ

- ความเหมาะสมของฉลากสำหรับผิวของภาชนะบรรจุตัวอย่างเช่น ในการติดฉลากที่มีกาวย  
ในตัวให้ใ้การเกาะติดที่ติดบนภาชนะบรรจุที่ทำจากโพลีเอทิลีน จะยากกว่าเมื่อเทียบกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานในเพื่อกรวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะบรรจุที่ทำจากโพลิสไตรีนพื้นผิวที่ขรุขระหรือไม่สม่ำเสมอ เช่น ไม้ ผ้า หรือ แผ่นกระดาษลูกฟูก ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษพื้นผิวของภาชนะบรรจุเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด ในการเลือกใช้กาวให้เหมาะสม ดังนั้นผู้ผลิตฉลากที่มีกาวในตัวจะต้องได้ ข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับภาชนะบรรจุที่ต้องการติดฉลาก จะเป็นการดีถ้าได้ตัวอย่างภาชนะบรรจุด้วย เพื่อให้แน่ใจว่าฉลากติดได้ดี

- ถ้าผิวหน้าของภาชนะบรรจุไม่แบนราบ จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบถึงความโค้งงอของพื้นผิว และการที่ฉลากจะติดอยู่ในการติดฉลากบนหลอดทรงกระบอกเล็ก ๆ จะยากกว่า การติดบนขวดขนาดใหญ่ ถ้าความโค้งงอของภาชนะบรรจุหักเป็นมุม วัสดุที่ใช้ทำฉลาก ควรจะมีน้ำหนักเบา น้ำหนักมาตรฐานต่ำ หรืออ่อนตัวมาก
- แนวของเส้นใยบนฉลากกระดาษมีความสำคัญเช่นเดียวกัน ถ้าติดแนวของเส้นใยผิดด้าน ฉลากจะยกตัวออกจากพื้นผิวของภาชนะบรรจุ และพยายามคืนตัวกลับสู่สภาพเดิม เมื่อติดฉลากบนภาชนะบรรจุรูปทรงกระบอก แนวของเส้นใยควรจะขนานกับแนวตั้งของภาชนะบรรจุ โดยวิธีนี้การ โค้งงอของฉลากจะช่วยให้การติดดีขึ้น
- ขนาดของฉลากก็เป็นปัจจัยสำคัญเช่นเดียวกัน ฉลากขนาดใหญ่ติดบนผิวหน้าของภาชนะบรรจุได้ดีกว่า เพราะมีกาวติดบนพื้นผิวมากกว่า

ฉลากที่มีกาวในตัวมีราคาแพงกว่าฉลากที่ต้องทา กาว และสภาวะในการเก็บต้องใช้เวลา รมั้คระวังมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามฉลากที่มีกาวในตัวมีกระบวนการติดฉลากง่ายกว่า และใช้แรงงานคนน้อยกว่าฉลากที่ต้องทา กาว

ฉลากที่มีกาวในตัวใช้วัสดุได้หลายชนิดที่ใช้โดยทั่วไปคือ

กระดาษ มีน้ำหนักมาตรฐานอยู่ระหว่าง 65-90ก./ตร.ม. เคลือบหรือไม่เคลือบก็ได้ ความ มั่นวาระดับต่างๆ เป็นวัสดุที่ใช้กันโดยทั่วไปในการผลิตฉลากที่มีกาวในตัว ฉลากกระดาษที่ไม่เคลือบ จะมีผิวด้าน และใช้สำหรับติดราคาสินค้า กระดาษที่มีความมันวาวปานกลางและเคลือบเป็นกระดาษที่ ใช้กันมากที่สุดในการผลิตฉลากที่มีกาวในตัว สามารถพิมพ์ได้หลายสี กระดาษเคลือบที่มีความมันวาว สูง ส่วนใหญ่ใช้สำหรับเครื่องสำอาง

พลาสติก สำหรับผลิตฉลากที่มีกาวในตัว ใช้ทั้งโพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) และโพลีเอสเตอร์ (PET) โดยใช้เป็นฉลากใสที่มีการพิมพ์ เพื่อให้ความรู้สึกว่าไม่มีแผ่นฉลากกั้น หรือใช้ในกรณีที่ต้องการการป้องกันความชื้นสูง เช่น ขวดแชมพู ข้อได้เปรียบของพลาสติกในการใช้เป็นฉลากคือ สามารถทำได้บางและใสและยังทำเป็นรูปร่างแปลกๆ ได้ง่าย อย่างไรก็ตามฉลากพลาสติกมีราคาแพงกว่าฉลากกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นเปลวอะลูมิเนียม จะใช้กับสินค้าพิเศษในวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการขาย เป็นฉลากแบบที่มีกาวในตัว ผิวหน้าจะมีลักษณะด้านหรือเป็นมันวาวก็ได้

ฉลากที่มีกาวในตัวสามารถพิมพ์ได้ด้วยระบบการพิมพ์ต่างๆ ไป การเลือกใช้ระบบการพิมพ์ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ทำฉลาก ความยาวของสายการผลิตและคุณภาพของการพิมพ์ที่ต้องการ นอกจากนี้การพัฒนาของเครื่องพิมพ์ฉลากขนาดเล็ก ควบคุมด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ทำให้การพิมพ์ฉลากที่มีกาวในตัวทำได้ in-house เป็นทางเลือกใหม่ที่ควรนำมาพิจารณาเครื่องพิมพ์ in-house เหมาะสมเมื่อสายการผลิตสั้น หรือเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฉลาก

กาว ที่ใช้ผลิตฉลากที่มีกาวในตัว แบ่งได้เป็นกลุ่ม ๆ ตามหน้าที่ดังนี้

- กาวที่ไม่สามารถลอกออกได้ใช้เมื่อต้องการให้ฉลากติดอยู่ ณ ตำแหน่งนั้นเป็นเวลานาน และใช้ติดเมื่อผิวหน้าของวัสดุมีความโค้ง รูปร่างผิดปกติหรืออ่อนตัว ฉลากจะเสียหายถ้ามีการพยายามลอกฉลากออก
- กาวที่สามารถลอกออกได้ สามารถลอกออกได้หลังจากการใช้ในช่วงเวลาหนึ่ง โดยไม่ทำลายผิวหน้าของวัสดุที่ติดฉลาก มักใช้กับการโฆษณา ณ จุดขาย และใช้กับเครื่องใช้ในครัวและสินค้าอื่นๆ ที่ฉลากสามารถลอกออกได้ง่ายก่อนการใช้
- กาวที่สามารถแห้งแข็งได้ พัฒนาขึ้นเป็นพิเศษสำหรับสินค้าที่ต้องเก็บในที่อุณหภูมิต่ำมาก นอกจากนี้ยังมีกาวอีกหลายประเภทที่พัฒนาขึ้นใช้สำหรับการติดบนผิวหน้าที่เปียกหรือมีน้ำมันหรือกาวที่ล้างออกได้

กระดาษติดหลังฉลากที่มีกาวในตัว ส่วนใหญ่เป็นกระดาษแก้วหรือกระดาษกราฟท์เคลือบด้วยซิลิโคน ซิลิโคนที่เคลือบจะช่วยป้องกันไม่ให้กาวติดกับกระดาษ กระดาษติดหลังฉลากที่มีกาวในตัวนี้มีหลายชั้นคุณภาพขึ้นกับความต้องการของผู้ใช้ แบ่งเป็นกลุ่มตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

- กระดาษสำหรับการลอกด้วยมือ
- กระดาษสำหรับการลอกด้วยเครื่องติดฉลาก
- กระดาษซึ่งออกแบบสำหรับ EDP (electronic data processing)

ฉลากที่มีกาวในตัวขนส่งในลักษณะเป็นม้วนใหญ่ความกว้างมาตรฐานคือ ขนาด 100, 150 และ 200 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบน  $\pm 2$  มิลลิเมตร หรือขนส่งเป็นม้วนเล็ก ความกว้างตามความต้องการของลูกค้า ความกว้างอย่างน้อยที่สุด คือ 50 มิลลิเมตร ค่าเบี่ยงเบน  $\pm 1$  มิลลิเมตร หรือขนส่งในลักษณะเป็นแผ่นขนาดมาตรฐาน คือ 50x70 เซนติเมตร, 70x100 เซนติเมตร และ 44x63 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนทั้งด้านกว้างและด้านยาว  $\pm 2$  มิลลิเมตร

สภาวะการเก็บ มีความสำคัญต่อฉลากที่มีกาวในตัว ผู้ผลิตมักกำหนดอายุการเก็บต่ำสุดของ ฉลากนสภาวะการเก็บที่อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์คงที่ ตัวอย่างเช่น ฉลากจะต้องมีอายุการเก็บต่ำ สุดอย่างน้อย 4 ปี หลังจากวันที่ผลิต ในสภาวะคงที่ คือ อุณหภูมิ 20 °ซ. และความชื้นสัมพัทธ์ 50%

ความร้อนที่สูงเกินไป การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความชื้น และระยะเวลาการเก็บที่นาน จะทำลายความสามารถในการติดของฉลากที่มีกาวในตัว กาวอาจซึมเข้าไปในแผ่นฉลาก หรือกาวแห้ง เกินไป

ฉลากที่มีกาวในตัว ไม่ควรเก็บไว้ใกล้แหล่งความร้อน แม้เพียงชั่วคราว ถ้าไม่สามารถจัด หาสภาวะการเก็บที่เหมาะสมได้ ควรพยายามรักษาสภาวะการเก็บให้คงที่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

Ø mm	13,5	16	19	22	25	28	30	32	35	40	Orifices	
Lmm max	100	110	130	130	170	170	180	185	200	205		
min	55	60	70	85	90	95	100	110	115	120		
** Vml max	12	18	29	40	70	86	100	120	154	201		
min	5	8	14	20	25	35	45	55	70	95		
G	d mm	H mm										
M7	3,5	5,0	M N O	M N O	M N O	N						
M9	5,5	5,5	O	M N O	M N O	M N O		N		N	N	
M11	6,7	6,0				M	M	M		M	M	
M12	7,3	6,0				O	O	O		O	O	
M13	7,0	8,8				P	P	P		P		
M15	9,6	8,0								M	M	
										O	O	

**Standard Caps** Raw material polypropene

Thread M7: 071111, 071040, 070940

Thread M12: 121720

Thread M13: 131730

Thread M9: 091610, 091320, 091411, 091840, 091962, 092262

Thread M11: 111711, 112910, 112911, 112915, 113411, 113915

Thread M15: 152910, 152911, 152915, 153411, 153415

รูปที่ 2 มาตรฐานของขนาดหลอดบีบ, ปากหลอดบีบ และฝาหลอดบีบที่ใช้ในยุโรป

(เรียบเรียงโดย กาญจนนา ทูมมานนท์ จากเรื่อง Labels, Handbook on Procurement of Packaging, 1993) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลอดبيب

หลอดبيبไม่ว่าจะเป็นหลอดอะลูมิเนียม หลอดพลาสติก หรือหลอดลามิเนต (พลาสติกประกบกับอะลูมิเนียม) ต่างเป็นบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อบรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีความหนืด เพื่อให้ใช้งานสะดวก สามารถควบคุมปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ต้องการใช้ได้โดยการบีบที่ตัวหลอด และฝาปิดจะช่วยคุ้มครองผลิตภัณฑ์ในระหว่างการเก็บรักษา นิยมใช้อย่างกว้างขวางในการบรรจุเครื่องสำอางเคมีภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือน ตลอดจนอาหารและยา แม้ว่าจะมีการใช้หลอดอะลูมิเนียมมากที่สุดในการบรรดาหลอดبيبทุกประเภท อย่างไรก็ตามมีการใช้หลอดลามิเนตทดแทนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะใช้ในการบรรจุยาสีฟีน

เครื่องจักรบรรจุหลอดสามารถใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ได้กับหลอดทุกประเภท โดยการปรับเครื่องจักรเพียงเล็กน้อย ส่งผลให้สามารถเลือกใช้หลอดبيبได้เหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุ ในปัจจุบันหลอดبيبที่พร้อมใช้งานจะถูกเปิดปลายเพื่อรอบรรจุ และปิดภายหลังบรรจุผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตามกำลังมีการพัฒนาเครื่องจักรสำหรับผู้บรรจุนาถกลาง (ประมาณ 60 หลอด/นาถ) ซึ่งจะสั่งซื้อฟิล์มลามิเนตมาเป็นม้วน เพื่อขึ้นรูปหลอดและบรรจุเอง โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองค่าขนส่งหลอดเปล่าแบบเดิม

### ข้อกำหนดในการจัดซื้อหลอดبيب

อย่างน้อยที่สุดต้องทราบถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และวิธีการปิดผนึก เนื่องจากข้อมูลของตัวผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเลือกวัสดุทำหลอดที่เข้ากันกับตัวผลิตภัณฑ์มากที่สุด โดยทั่วไปข้อกำหนดในการจัดซื้อหลอดبيبควรประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้

1. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุ ได้แก่ ความหนืด น้ำหนัก และปริมาตรต่อหลอด ความเป็นกรด-ด่าง (pH) คุณสมบัติการป้องกันที่ต้องการ เช่น ความชื้น ไขมัน น้ำมัน ก๊าซ เป็นต้น ภายหลังบรรจุผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนหรือไม่และอายุการเก็บที่ต้องการ
2. วิธีการปิดผนึก (ดังรูปที่ 1)
3. ชนิดของปากหลอดและฝาปิด เช่น ฝาเกลียว มีเยื่อปิดปากหลอดผนึกกับฝาเกลียว เป็นต้น
4. ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำหลอด ถ้าเป็นหลอดอะลูมิเนียมต้องกำหนดชนิดเล็กเกอร์ที่เคลือบผิวด้านในหรือกำหนดโครงสร้างของวัสดุรวมในกรณีของหลอดพลาสติกหรือหลอดลามิเนต
5. ขนาดของหลอดที่ต้องการ โดยทั่วไปหลอดอะลูมิเนียมและหลอดลามิเนตจะมีขนาดมาตรฐาน
6. การพิมพ์ (หลอดอะลูมิเนียมสามารถพิมพ์ได้ถึง 4 สี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชนิดและคุณสมบัติของหลอดบีบ

### หลอดบีบอะลูมิเนียม

อะลูมิเนียมเป็นวัสดุหลักที่ใช้ในการผลิตหลอดบีบ หลอดอะลูมิเนียมเป็นหลอดที่ไม่มีตะเข็บ นิยมเคลือบผิวด้านในด้วยเล็กเกอร์ชนิดอีพอกซีฟีนอลิกหรืออะคริลิก ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ อะลูมิเนียมไม่เป็นพิษ และไม่ก่อให้เกิดกลิ่นหรือรสชาติแปลกปลอมกับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ นอกจากนี้หลอดอะลูมิเนียมยังมีน้ำหนักเบา ป้องกันการซึมผ่านของแสง ก๊าซ และไอน้ำได้ดี ทนต่อการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน แต่ค่อนข้างมีราคาแพง ในระหว่างกระบวนการผลิตสามารถเคลือบผิวด้วยเล็กเกอร์แล้วพิมพ์สีให้สวยงามได้ถึง 4 สี ด้วยระบบครายออฟเซต

ปากหลอดมีหลายแบบ

ก. ปากหลอดแบบเปิดปลายที่มีเกลียวด้านนอกสำหรับปิดฝา เป็นปากหลอดที่นิยมใช้มากที่สุดกับหลอดบรรจุยาตีฟีน กริมทาฟิวและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียง

ข. ปากหลอดที่มีส่วนปลายเป็นหลอดหรือท่อที่มีปลายสอบเข้าต่อจากปากเกลียวออกมา ปากหลอดแบบนี้จะใช้กับงานที่ต้องการการกักรวมกันเป็นพิเศษ เช่น ยาหยอดตา นอกจากนี้ยังมีแบบปลายหลอดเรียวยาวไม่มีเกลียว เมื่อใช้งานต้องเจาะปากหลอดให้เปิดก่อนจึงสามารถบีบให้ผลิตภัณฑ์ไหลออกมาได้ พบทั่วไปในหลอดบรรจุแก้ว

ค. ปากหลอดที่ถูกผนึกด้วยเยื่อปิดปากหลอดซึ่งต้องเจาะให้ขาดก่อนใช้งาน ช่วยให้ปิดสนิทแน่นและปลอดภัย จึงมักใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ได้แก่ มายองเนส และซอสบางชนิด

ง. ปากหลอดพลาสติก ใช้ปิดหลอดอะลูมิเนียมสำหรับใช้งานเฉพาะ เช่น ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ สัตวแพทย์ เป็นต้น

โดยทั่วไปผู้ผลิตหลอดบีบอะลูมิเนียมจะผลิตหลอดตามขนาดมาตรฐาน (รูปที่ 2 แสดงมาตรฐานของขนาดหลอดบีบ, ปากหลอดบีบและฝาหลอดบีบใช้ในยุโรป) นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดบีบอะลูมิเนียมให้มีปลายสอบเข้าเล็กน้อย เพื่อให้สามารถซ่อนหลอดเข้าด้วยกันในระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายหลอดเปล่าลงถึง 75-80%

### หลอดบีบพลาสติก

โดยทั่วไปจะผลิตจาก PE-LD แต่ก็มีการผลิตจาก PE-HD และ PP บ้างสำหรับใช้งานพิเศษบางประเภท PE-LD ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดี ราคาถูก คงรูป แต่ไม่สามารถป้องกันเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การซึมผ่านของก๊าซและกลิ่นได้ถ้าปราศจากการเคลือบผิวเป็นพิเศษในขณะที่ PE-HD มีคุณสมบัติการป้องกันการซึมผ่านดีกว่า PE-LD เล็กน้อย นิยมใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีไฮโดรคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ เช่น ไขมัน หลอด PP ช่วยเก็บรักษากลิ่นได้ดีกว่า และทนอุณหภูมิได้สูงกว่าหลอด PE แต่ทั้ง PE-HD และ PP มีความแข็งแรงกว่า PE-LD ทำให้บีบหลอดได้ยาก ประกอบกันมีราคาแพงกว่า จึงไม่เป็นที่นิยมใช้เท่ากับหลอดที่ผลิตจาก PE-LD

หลอดบีบพลาสติกจะไม่รอยเชื่อมตะเข็บข้าง แต่จะมีรอยต่อระหว่างส่วนหัวบีบและตัวหลอด และเนื่องจากไม่มีการกำหนดขนาดมาตรฐานสากลของหลอดบีบพลาสติก ผู้ผลิตแต่ละรายสามารถผลิตหลอดได้ทุกขนาดตามความต้องการลูกค้า การตกแต่งหลอดใช้การพิมพ์ด้วยระบบทรายออฟเซตเช่นเดียวกับหลอดอะลูมิเนียม การใช้งานส่วนใหญ่ใช้บรรจุเครื่องสำอาง ได้แก่ ครีมทาและบำรุงผิว อย่างไรก็ตามไม่สามารถใช้หลอดบีบพลาสติกในอุตสาหกรรมอาหารได้ หลอดจะไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์จากอากาศลงในผลิตภัณฑ์ที่บรรจุได้ง่าย นอกจากนี้หลอดบีบพลาสติกยังไม่สามารถผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนได้อีกด้วย

#### หลอดบีบลามิเนต

สามารถผลิตได้จากวัสดุหลายชนิดประกบกัน โดยทั่วไปจะมีอะลูมิเนียมอยู่ชั้นกลางหรือชั้นนอก และมีชั้นของ PE-LD อยู่ชั้นใน ช่วยให้หลอดสามารถผนึกแน่นด้วยความร้อน ชั้นของอะลูมิเนียมช่วยให้หลอดมีคุณสมบัติการสกัดกั้นที่ดีและมีความอ่อนตัว บีบง่ายในกระบวนการผลิต ม้วนฟิล์มจะถูกตัดตามขนาดความกว้างที่ต้องการ ก่อนจะเชื่อมตะเข็บเข้าด้วยการด้วยความร้อน จะสังเกตเห็นรอยตะเข็บข้างตามความยาวของหลอดและตะเข็บอื่นๆ

หลอดลามิเนตสามารถผลิตจากวัสดุประกบได้ถึง 10 ชั้น ประกอบด้วยชั้นวัสดุแตกต่างกันไป อาทิ พลาสติก กระดาษ และชั้นแก้ว และเนื่องจากประกอบด้วยชั้นของพลาสติกที่มีราคาถูก เช่น PE-LD ทำให้หลอดลามิเนตมีราคาถูกกว่าหลอดอะลูมิเนียม อีกทั้งการผลิตหลอดใช้ขนาดมาตรฐานเดียวกับหลอดอะลูมิเนียมจึงสามารถใช้หลอดลามิเนตทดแทนหลอดอะลูมิเนียมได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามหลอดลามิเนตไม่สามารถผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนได้ ทำให้ไม่เหมาะที่จะใช้บรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร แม้ว่าจะมีบทบาทอย่างสำคัญยิ่งในการบรรจุยาสีฟัน หรือผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะคล้ายกันก็ตาม

สำหรับฝาปิดหลอดบีบทุกประเภทดังกล่าว นิยมใช้ฝาเกลียวพลาสติกผลิตจากโพลีเอทิลีนหรือโพลิโพรพิลีน

(เรียบเรียงโดย พัทธรา มณีสินธุ์ จากเรื่อง Collapsible tubes, Handboob and Procurement of Packaging)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.

ข้อมูลอ้างอิง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ISO 1400 : มาตรฐานการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อม

### ISO 9000

#### ดัชนีชี้คุณภาพ

ISO 9000 คือ มาตรฐานที่เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพสินค้า ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลที่เกิดขึ้นเมื่อปี 2530 โดยองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO = International Standard Organization) ISO 9000 เป็นอนุกรมมาตรฐานซึ่งเป็นที่ยอมรับของนานาประเทศว่ากระบวนการผลิตนั้นเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ และประกันคุณภาพตามความต้องการของลูกค้าที่ต้องการให้ผู้ผลิตผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ เพื่อเป็นหลักประกันว่าจะได้รับสินค้าและบริการตามที่คนต้องการ ดังนั้น บริษัทจึงมีความพยายามที่จะให้ได้มาซึ่งประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง ISO 9000 เพื่อพิสูจน์ให้ลูกค้าเห็นว่ากระบวนการผลิตและสินค้าของบริษัทมีคุณภาพมาตรฐานที่กำหนด

อย่างไรก็ตาม มาตรฐาน ISO 9000 ไม่ได้ครอบคลุมถึงเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพ อนามัย และความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน แต่มุ่งเน้นไปที่ลักษณะของสินค้าและบริการที่ตอบสนองความต้องการหรือความคาดหวังของลูกค้า โดยมีลักษณะสินค้า ราคา การส่งมอบสินค้าและบริการเป็นตัวชี้วัด โดยไม่มีการเปรียบเทียบกับสินค้าตัวอื่น ตัวอย่างเช่น รถโรลสรอยซ์ (Rolls-Royce) อาจมีความหรูหรา มีเครื่องยนต์ดีกว่ามอริส (Moris Minor) แต่ทั้งสองต่างก็สามารถเป็นรถที่มีคุณภาพมาตรฐานได้ หากสามารถดำเนินการให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า

ISO 9000 กำหนดกรอบของกฎทั่วไปสำหรับระบบมาตรฐาน ซึ่งธุรกิจหรือหน่วยงานที่สมัครขอรับประกาศนียบัตรหรือใบรับรองมาตรฐานใช้เป็นเครื่องมือในการบริการระบบการผลิตและปฏิบัติงานตามความเหมาะสมของแต่ละแห่ง ทั้งนี้หน่วยงานจะต้องจัดทำคู่มือรายละเอียด และการส่งมอบสินค้า และบริการแจกจ่ายให้แก่พนักงานทุกคนเพื่อให้แน่ใจว่าทุกคนในหน่วยงานได้รู้และปฏิบัติตามแผนการที่วางไว้อย่างคงเส้นคงวา ซึ่ง ISO 9000 จะมุ่งเน้นในเรื่องต่อไปนี้

- คุณลักษณะที่ลูกค้าหรือผู้ซื้อต้องการ
- กระบวนการผลิตที่ชัดเจน
- ค้นหาและป้องกันปัญหา
- ดำเนินการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นซ้ำอีก
- กำหนดขั้นตอนการตรวจสอบและทดสอบกระบวนการผลิต สินค้าและบริการ
- ตรวจสอบติดตามการดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยมีการตรวจสอบและทบทวน

#### กระบวนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศนียบัตร ISO 9000 จะออกให้โดยองค์กรอิสระ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ และสามารถถอนคืนได้หากบริษัทหรือหน่วยงานไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานที่จัดทำเป็นคู่มือกำกับไว้ โดยจะมีการตรวจสอบจากผู้ตรวจสอบอิสระอยู่เสมอ ประกาศนียบัตรนี้จะระบุถึงตัวชี้วัดอย่างชัดเจน และลูกค้าสามารถใช้ประเมินบริษัทหรือหน่วยงานนั้น ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม การมีประกาศนียบัตร ISO 9000 นี้ ไม่สามารถรับประกันได้ว่าธุรกิจหรือหน่วยงานนั้นมีระบบมาตรฐานที่ดี เป็นเพียงบอกให้ทราบว่ามีการนำระบบมาใช้ หลายหน่วยงานจัดทำระบบนี้เพียงเพื่อจะให้ได้รับการจดทะเบียน ISO 9000 เท่านั้น แต่ไม่มีการทำให้เกิดประสิทธิผลอย่างแท้จริง การนำระบบการจัดการเพื่อคุณภาพมาใช้จะต้องทำให้เกิดผลดีมากกว่าที่จะทำเพียงเท่าที่ระบุใน ISO 9000 และบริษัทหรือหน่วยงานจะต้องเข้าใจความต้องการของลูกค้าและตอบสนองความต้องการอย่างคงเส้นคงวา

ในทศวรรษนี้ (1990's) คุณภาพคือสิ่งสำคัญที่สุดที่จะทำความพอใจให้แก่ลูกค้า และลูกค้าจะเป็นผู้กำหนด ไม่ว่าบริษัทจะมีความคิดหรือความเชื่ออย่างไร ธุรกิจที่สามารถเข้าถึงความต้องการของลูกค้าจะได้เปรียบคู่แข่ง สามารถแข่งขันในตลาดโลก มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี เพื่อการยอมรับในตลาด และจะเป็นผลให้มาตรฐานของบริษัทสูงขึ้นในที่สุด ธุรกิจหรือหน่วยงานบางแห่งในต่างประเทศได้ใช้ระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9000 ในการบริหารและการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อม

### การบริหารสิ่งแวดล้อม

สถาบันมาตรฐานแห่งอังกฤษ (The British Standard Institution หรือ BSI) ได้กำหนดมาตรฐานของระบบการบริหารและการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อม BS 7750 ขึ้นในปี 2534 และจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ประกาศใช้ในเดือนมกราคม 2537 ในประเทศแถบยุโรป BS 7750 เป็นวิธีดำเนินการที่จะควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดคุณลักษณะสำหรับระบบการบริหารและการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเน้นในการป้องกันผลเสียที่จะเกิดแทนที่จะเน้นที่การตรวจหาและคอยแก้ไขเมื่อเกิดผลเสียขึ้นแล้ว

BS 7750 จะช่วยให้ธุรกิจหรือหน่วยงานสามารถลดและควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงานของหน่วยงาน ถึงแม้การปฏิบัติตามมาตรฐาน BS 7750 จะเป็นความสมัครใจ แต่หน่วยงานโดยเฉพาะธุรกิจต่าง ๆ ดูเหมือนว่าจะพยายามปฏิบัติตาม เนื่องจากแรงกดดันจากลูกค้า ในการดำเนินการตามมาตรฐานนี้จะมีประสิทธิผลได้โดยการผนวกเข้าในกระบวนการตัดสินใจในแต่ละวัน ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจเกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับประโยชน์ที่ธุรกิจหรือหน่วยงานได้รับการนำ BS 7750 มาใช้ในระบบการจัดการได้แก่

- หลีกเลี่ยงการทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น ผลเสียจากการรั่วไหลของสารพิษหรือสารปนเปื้อนต่าง ๆ

- ประหยัด เนื่องมาจากการลดปริมาณการใช้ทรัพยากรเป็นวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประหยัด เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าปรับจากการทำผิดกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาอุปกรณ์ในการควบคุมมลพิษต่าง ๆ

- ประหยัดค่าเบี่ยงประกันภัย เพราะมีอัตราการเสี่ยงภัยต่ำ

- ได้เปรียบคู่แข่งขั้นในตลาดการค้า

- กระตุ้นให้พนักงานกระตือรือร้น

- สร้างความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน และความสัมพันธ์กับลูกค้าและเจ้าหน้าที่

- ทำให้สะดวกต่อการตรวจสอบจากหน่วยงานตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14000

### การจัดการสิ่งแวดล้อม

องค์การมาตรฐานสากลได้จัดทำร่าง ISO 14000 ส่งเวียนให้หน่วยงานหรือองค์กรมาตรฐานของประเทศต่าง ๆ ตรวจสอบวิจารณ์ และเสนอแนะ เพื่อที่จะจัดทำฉบับสมบูรณ์ และคาดว่าจะสามารถประกาศใช้ฉบับสมบูรณ์ได้ในปลายปี 2539 นี้ ISO 14000

ซึ่งกำหนดเกณฑ์พื้นฐานของระบบการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง เป็นมาตรฐานการจัดการซึ่งมีหลักการเช่นเดียวกับ ISO 9000 ซึ่งเป็นระบบที่เกี่ยวข้องเฉพาะกับความต้องการของลูกค้า แต่ ISO 14000 เน้นที่การจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับ Bs 7750 และใน ISO 9000 มีหลายรหัส (Code) ที่จะต้องมีการจัดระเบียบ แต่ ISO 14000 มีเพียงรหัสเดียวที่ต้องจัดระเบียบคือ ISO 14001 ส่วนรหัสอื่น ๆ ใช้เป็นแนวทาง (Guideline) เท่านั้น (รายละเอียดของรหัสต่าง ๆ ของอนุกรม ISO 14000 แสดงในตารางข้างต้น) ในทางปฏิบัติธุรกิจ และหน่วยงานอาจจะพัฒนาปรับปรุงระบบ ISO 9000 เป็นพื้นฐานของระบบการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อมก็ได้

ระบบมาตรฐาน ISO 14000 ช่วยให้ธุรกิจหรือหน่วยงานสามารถจัดตั้งและประเมินประสิทธิผล (out-come) ของขั้นตอนการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์การปฏิบัติตามนโยบาย และสามารถแสดงให้เห็นบุคคลภายนอกเห็นได้ว่าการปฏิบัติตามมาตรฐานนี้ก็คือการสนับสนุนให้มีการป้องกันสิ่งแวดล้อมในขณะที่จะต้องสนองตอบต่อความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคม

กล่าวโดยสรุป ISO 14000 เป็นมาตรฐานระบบการจัดการที่เป็นที่ยอมรับของนานาประเทศ ซึ่งรวมเรื่องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทั้งหมด มาตรฐานนี้จะเปลี่ยนทัศนคติของธุรกิจและหน่วยงานให้มีความยอมรับ ความยินยอมพร้อมใจและยึดมั่นที่จะปกป้องสิ่งแวดล้อม อีกทั้งจะทำให้หน่วยงานสมัครใจที่จะพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินการให้ดียิ่งขึ้น แทนที่จะเพียงแต่ปฏิบัติตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดที่วางไว้เท่านั้น มาตรฐานนี้ได้จัดทำให้สามารถใช้ได้ครอบคลุมกับองค์กรทุกชนิด ทุกขนาด และสามารถปรับใช้ได้กับทุกสภาพภูมิประเทศ วัฒนธรรมและสภาพสังคม และหลักการของ ISO 14000 นี้ก็ได้มีใช้อยู่แล้วในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในสหรัฐอเมริกาและยุโรป ซึ่งมีวัตถุประสงค์และหลักการที่สำคัญเหมือนกัน แต่รายละเอียดหรือจุดเน้นอาจต่างกันบ้างเล็กน้อย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม ISO 14000 ได้ถูกวิจารณ์ว่าเป็นเพียงเสือกระดาษ เนื่องจากไม่มีบทลงโทษ ไม่มี  
ความจำเป็นต้องมีการจดทะเบียน ธุรกิจไม่จำเป็นต้องมีการกำหนดลักษณะที่แน่นอน และไม่ต้อง  
กำหนดลำดับความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการมี ISO 14000 จึงเป็นเพียงประกันว่าหน่วย  
งานมีระบบการจัดการเพื่อสิ่งแวดล้อมเท่านั้น ไม่ได้หมายความว่า จะมีการพัฒนาปรับปรุงในสิ่งที่จำเป็น  
ให้ดียิ่งขึ้น

### บทสรุป

ในวงการธุรกิจของประเทศไทยได้เริ่มนำอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 เข้ามาใช้เพื่อที่จะช่วยให้  
สินค้าของเราสามารถเข้าสู่ความเป็นสากล เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้สินค้าสามารถเจาะตลาดนอก  
ประเทศได้ และจะยิ่งเพิ่มศักยภาพและความน่าเชื่อถือหรือความยอมรับมากขึ้น หากมีการพัฒนาระบบ  
ของตนให้ครอบคลุมถึงเรื่องสิ่งแวดล้อม คัดพัฒนาระบบเข้าสู่มาตรฐาน ISO 14000 แล้ว ย่อมจะส่งเสริม  
ให้สามารถส่งสินค้าไปตีตลาดนอกประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่มีความตื่นตัวทางด้าน  
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้มากยิ่งขึ้น

(หนังสือพิมพ์เคลนิวิสต์ คอลัมส์ “โลกหมุนไป” โดย สุนทร ชวาลศิลป์ หน้า 11 ฉบับวันจันทร์ที่ 29  
เมษายน พ.ศ. 2539)

### แหล่งรวบรวมบรรจุภัณฑ์ใช้แล้ว

บรรจุภัณฑ์ใช้แล้วอาจนำไปแปรใช้ใหม่ (recycle) ได้โดยนำไปผ่านกระบวนการผลิตเพื่อนำไป  
ใช้ประโยชน์ใหม่ ทำผลิตภัณฑ์ใหม่หรือเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์เดิม รถซาเล้งมักเก็บซื้อบรรจุภัณฑ์  
ใช้แล้วตามบ้าน เช่น กล่องกระดาษ ขวดแก้วประเภทนำไปบรรจุซ้ำ กระป๋องอะลูมิเนียม และขวด  
พลาสติกบางชนิด นอกจากนี้ยังมีองค์กรและภาพเอกชนที่ให้ความสนใจรวบรวมบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วไป  
แปรใช้ใหม่ ดังนี้

- กระดาษสำนักงาน : โครงการกระดาษเพื่อต้นไม้ 196 ซอยอารีย์ 4 สามเสนใน พญาไท  
กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์/โทรสาร 2796727
- ขวดแก้ว (นำเศษแก้วไปผลิตขวดแก้วใหม่) : บริษัท บางกอกกล๊าส จำกัด 47/1 หมู่ 2  
ถนนรังสิต-นครนายก กม.7 บึงยี่โถ ธัญบุรี ปทุมธานี 12130 โทรศัพท์ 533-1125-34  
โทรสาร 5331140
- พลาสติก PE และ PP : บริษัท สยามพลาสติกรีไซเคิล (ผลิตไม้เทียม) ศูนย์การค้าเมโทร  
ชั้น 9 1091/335 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 254-1303 (D), 253-  
7922-3 ต่อ 420, 429 โทรสาร 2541304

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พลาสติก PET : บริษัท นิปปอนแพ็ค (ประเทศไทย) จำกัด 43/34 ซองละอองศรี ถนนเพชรเกษม หนองแขม กรุงเทพฯ 10190 โทรศัพท์ 421-7374-7, 421-2060 โทรสาร 4210496 (วารสารพลาสติก, กันยายน 2537) และบริษัท ไทยเนโกโร จำกัด นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอง 11 เลขที่ 576 หมู่ 4 ตำบลแพรกษา อำเภอเมือง สมุทรปราการ โทรศัพท์ 324-0670-2 โทรสาร 3240673
- ขวดเปล่าขวด : บริษัท เงินทุนหลักทรัพย์ชีก้า โทรศัพท์ 3191607-9 ต่อ 3219, 3225 หรือ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลระยองเพื่อทำอวัยวะเทียม (สยามรัฐ, 17 ธันวาคม 2537)
- ถาดโฟม : บริษัท พีพี แพคเกจจิ้ง จำกัด โทรศัพท์ 811-9300-6 กำลังดำเนินการจัดทำระบบรวบรวมถาดโฟมใช้แล้ว โดยนำมาแลกเปลี่ยนในการเรียน เช่น กล่องดินสอ ไม้บรรทัด ซึ่งทำจากถาดโฟมใช้แล้ว โครงการนี้คาดว่าจะสำเร็จในปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.  
ตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบสอบถามเพื่อการวิจัย**  
**เรื่อง**  
**โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม**  
**สำหรับบริษัท ฟลอรอลเมนูเฟคเจอรังกรูป**

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง"การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับบริษัทฟลอรอลเมนูเฟคเจอรังกรูป"เพื่อนำผลไปใช้ในการวางแผนและกำหนดวิธีการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

ฉะนั้น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านได้ช่วยตอบแบบสอบถามนี้และขอได้โปรดตอบทุกข้อตามความเป็นจริงเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ดังกล่าว ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่ท่านตอบทั้งหมดจะถือเป็นความลับและจะนำนผลการศึกษาวิจัยในลักษณะรวม ๆ เท่านั้น

แบบสอบถามนี้มี 3 ตอน ประกอบด้วย :

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการของโรงแรมที่มีต่อบรรจุภัณฑ์

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของพนักงาน, เจ้าหน้าที่ออกแบบ ของบริษัทฟลอรอลเมนูเฟคเจอรังกรูป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือและเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

(นางสาวสมฤทัย ศิริขุม)

นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน ( ) ที่ตรงตามความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง
  
2. หน้าที่หรือตำแหน่งของท่านภายในสถานประกอบการ  
( ) เจ้าของกิจการ  
( ) พนักงานประจำ  
( ) ผู้มาใช้บริการ  
( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....
  
3. ระดับการศึกษา  
( ) ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี  
( ) ปริญญาตรี  
( ) สูงกว่าระดับปริญญาตรี  
( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....
  
4. ท่านมีประสบการณ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ภายในห้องพักโรงแรมแล้วเป็นเวลากี่ปี  
( ) ต่ำกว่า 5 ปี  
( ) 6-10 ปี  
( ) 11 - 15 ปี  
( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....
  
5. ท่านปฏิบัติงานด้านใดที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ภายในห้องพักโรงแรม  
( ) ผู้ผลิต  
( ) ผู้ซื้อ  
( ) ผู้ใช้  
( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ความต้องการของโรงแรม ที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ (เฉพาะพนักงานของโรงแรม)  
กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงใน ( ) ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. ตำแหน่งของท่านภายในโรงแรม

- ( ) เจ้าของสถานประกอบการ
- ( ) พนักงาน
- ( ) หัวหน้าแผนก
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. หน้าที่ของท่านภายในโรงแรม

- ( ) พนักงานเช็คคั่งสินค้า
- ( ) พนักงานประชาสัมพันธ์
- ( ) พนักงานดูแลห้องพัก
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3. โรงแรมมีการให้บริการสินค้าผู้มาใช้บริการอย่างไร

- ( ) จัดวางบนเคาน์เตอร์ห้องน้ำ
- ( ) จัดวางภายในอาคาร
- ( ) จัดวางภายในกล่อง
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. ในการส่งสินค้านั้นทางโรงแรมรับสินค้าโดยบรรจุด้วยบรรจุภัณฑ์แบบใด

- ( ) บรรจุภายในกล่องกระดาษแข็ง
- ( ) บรรจุภายในกล่องกระดาษลูกฟูก
- ( ) บรรจุภายในถุงพลาสติก
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

5. โดยส่วนมากสินค้าที่รับจากบริษัท ฟรอรอลเมนูเฟคเจอร์ริงกรุ๊ป มีการบรรจุลักษณะใด

- ( ) บรรจุสินค้า 1 ชนิด / 1 กล่อง
- ( ) บรรจุสินค้าเป็นชุดรวมกัน / 1 กล่อง
- ( ) บรรจุคละกัน
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ในการเก็บรักษาสินค้า มีการเก็บในลักษณะใด

- ( ) เก็บในคลังสินค้า
- ( ) เก็บในห้องพัก
- ( ) เก็บในที่โล่ง
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

7. โรงแรมมีการจ่ายสินค้าภายในห้องพักอย่างไร

- ( ) สินค้า 1 ชุด / 1 วัน
- ( ) สินค้า 1 ชุด / 2 วัน
- ( ) ไม่แน่นอน เพราะ.....
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

8. ในการจ่ายสินค้าไปสู่ห้องพักมีการถ่วงวิธีไหน

- ( ) รถเข็นสองล้อ
- ( ) รถเข็นสี่ล้อ
- ( ) แรงคน
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

9. ในการบริการสินค้าไปสู่ห้องพักใช้พนักงานกี่คน

- ( ) 1 คน
- ( ) 2 คน
- ( ) 3 คน
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

10. เมื่อลูกค้าใช้สินค้าหมดแล้ว บรรจุภัณฑ์ที่เหลืออยู่ทางโรงแรมมีการกำจัดอย่างไร

- ( ) เผา
- ( ) ทิ้งขยะ
- ( ) ฝังกลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
( ) อื่น ๆ โปรดระบุ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของพนักงาน,เจ้าหน้าที่ออกแบบบรรจุภัณฑ์ของ  
บริษัท พรอโรตเมนูเฟคเจอร์กรุ๊ป  
กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงใน ( ) ที่ตรงตามความเป็นจริงของท่าน

1. ขณะนี้ทำสนปฏิบัติงานอยู่ท่านมีหน้าที่อะไร  
 ฝ่ายออกแบบ  
 ฝ่ายขาย  
 ฝ่ายขนส่ง  
 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
  
2. ลักษณะของบรรจุภัณฑ์เดิมมีความเหมาะสมต่อระบบมาตรฐานอุตสาหกรรม  
ISO 14000  
 เหมาะสม เพราะ.....  
 ไม่เหมาะสม เพราะ.....
  
3. ท่านคิดว่าบรรจุภัณฑ์ที่กล่าวใน ข้อ 2 นั้นมีความเหมาะสมในการบรรจุผลิตภัณฑ์คือ  
ไปหรือไม่ เพราะเหตุใด  
 เหมาะสม เพราะ.....  
 ไม่เหมาะสม เพราะ.....
  
4. ขนาดของบรรจุภัณฑ์เดิมท่านคิดว่ามีความเหมาะสมในการบรรจุผลิตภัณฑ์หรือไม่  
เพราะเหตุใด  
 เหมาะสม เพราะ.....  
 ไม่เหมาะสม เพราะ.....
  
5. บรรจุภัณฑ์เดิมจากที่ท่านเห็นมีสื่อที่แจ้งให้ทราบหรือไม่ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อ  
สิ่งแวดล้อม  
 มี  
 ไม่มี เพราะ.....

6. ท่านคิดว่าการผลิตบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมภายในเขตความรับผิดชอบของท่าน ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

- ( ) มีผล เพราะ.....
- ( ) ไม่มี เพราะ.....

7. ในขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์ มีการบรรจุในลักษณะใด

- ( ^ ) ใช้แรงงาน
- ( ) ใช้เครื่องจักร
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

8. การเคลื่อนย้ายบรรจุภัณฑ์ มีการเคลื่อนย้ายโดยใช้สิ่งใด

- ( ) คนยก
- ( ) รถเข็น
- ( ) เครื่องจักร
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

9. การขนส่งสินค้าไปสู่โรงแรม ใช้ยานพาหนะแบบใด

- ( ) รถยนต์กระบะ
- ( ) รถตู้คอนเทนเนอร์
- ( ) ไม่แน่นอน เพราะ.....
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

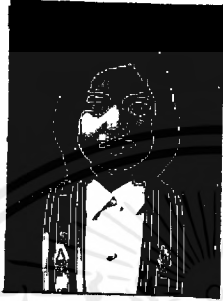
10. ในการส่งสินค้า มีการซื้อขายในลักษณะใด

- ( ) ประจำ
- ( ) ครั้งคราว
- ( ) ฤดูกาล
- ( ) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้สละเวลาในการกรอกแบบสอบถามซึ่งจะเป็นส่วนช่วยให้การ

วิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นางสาวสมฤทัย สิริขันธ์

วันเดือนปีเกิด

วันที่ 1 พฤษภาคม 2518

สถานที่เกิด

จังหวัดลำปาง

วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. (ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

สถานที่สำเร็จการศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่

ผลงานหรือรางวัลที่เคยได้รับ

ทุนเรียนดีขณะศึกษาในระดับ ปวส.

ประสบการณ์การทำงาน

ฝึกงานบริษัททิวจิตรศิลป์ จังหวัดลำปาง ด้านสิ่งพิมพ์

ที่อยู่ปัจจุบัน

301/167 หมู่บ้านรุ่งอรุณ 2 ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว

เขตตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้