



# วัสดุและชนิดของบรรจุภัณฑ์

## Packaging Type and Materials



# หัวข้อในบทเรียน

- บทนำของวัสดุบรรจุภัณฑ์
- บรรจุภัณฑ์กระดาษ
- บรรจุภัณฑ์พลาสติก
- บรรจุภัณฑ์โลหะ
- บรรจุภัณฑ์แก้ว
- บรรจุภัณฑ์ไม้



# วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถอธิบายถึงคุณสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทได้
2. สามารถอธิบายถึงลักษณะ หรือรูปแบบที่นิยมใช้ของบรรจุภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ได้
3. สามารถเสนอแนะความเหมาะสมระหว่างสินค้ากับบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิด
4. ทราบปัจจัยใดในการเลือกบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิด



# บทบาทของวัสดุบรรจุภัณฑ์

- วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. กลุ่มที่ทำจากพืช คือกระดาษ ไม้ สิ่งทอต่าง ๆ

2. กลุ่มพลาสติก

3. กลุ่มโลหะ

4. กลุ่มแก้วและเซรามิกส์ต่าง ๆ

ซึ่งมีความหลากหลายในคุณลักษณะและคุณภาพ ตลอดจนสามารถนำไปผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ มากมายการตัดสินใจเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมบรรจุภัณฑ์ ตลาด และการจำหน่ายภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดต่าง ๆ ของกิจการ





# 1. บรรจุภัณฑ์กระดาษ



- กระดาษเป็นบรรจุภัณฑ์ที่แพร่หลายมานานและได้รับความนิยมใช้กันมากโดยกระดาษมีหลายชนิด ผลิตจากเยื่อกระดาษที่มีคุณภาพแตกต่างกัน มีข้อดี ข้อเสีย และปัจจัยที่นำเข้าสู่การพิจารณาดังนี้



# คุณสมบัติกระดาษ

- ข้อดี มีคุณสมบัติหลายประการของกระดาษที่เหมาะสมต่อการนำมาบรรจุภัณฑ์และทำให้ได้รับความนิยม
- ข้อเสีย บรรจุภัณฑ์ ไม่สามารถป้องกันความชื้น และความแข็งแรงน้อยกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ และการนำมาประกอบวัสดุอื่น ทำได้ยาก



# ประเภทของกระดาษที่นำมาทำบรรจุภัณฑ์

- กระดาษธรรมดา ( **Papers** ) กระดาษธรรมดาที่นำมาใช้ในงานบรรจุภัณฑ์มีหลายชนิดดังรายละเอียดต่อไปนี้

## 1.เยื่อไม้ ( **Tissue** )



## 2.กระดาษبيض และลามิเนตธรรมชาติ

( **Bleached or natural laminating paper** )



3.กระดาษبيض และการพิมพ์ธรรมชาติ

( Bleach or natural printing paper)



4.กระดาษถุง ( Pouch paper )



## 5.กระดาษกันน้ำมัน (Grease Proof)



## 6.กระดาษไขโปร่งแสง (Glassine)



## 7.กระดาษหนัง



- กระดาษแข็ง ( **Paperboard** ) กระดาษแข็งที่ใช้สำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์มีดังนี้

### 1. คลีปบอร์ด ( **Chipboards** )



### 2. บอร์ดมนิลาแข็ง ( **Solid Manila Boards** )



### 3. บอร์ดไซลินเดอร์คราฟท์ (Kraft Cylinder Boards )



### 4. บอร์ดกระดาษคราฟท์สำหรับใส่เครื่องดื่ม ( Kraft for drinker Boards )





ลักษณะของบรรจุภัณฑ์กระดาษ  
ที่นิยมใช้ในท้องตลาดทั่วไป 8 ประเภท ดังนี้



# ซองกระดาษ ( Paper Envelopes )

- ซองกระดาษทำจากแผ่นกระดาษตัดพับสำเร็จรูป ที่มีลักษณะแบนราบ และหลายขนาด

# ถุงกระดาษ ( Paper Bag )

- ถุงกระดาษมีหลายชนิด หลายลักษณะทั้งแบบแบนราบ แบบมีขยายข้างและก้น ซึ่งเปิด-ปิด ได้ด้านเดียว และแบบผนัง 4 ด้าน สามารถผลิตขึ้นโดยกรรมวิธีการพับ ปิดผนัง ด้วยกาว หรือเย็บประกอบขึ้นรูปร่างต่าง ๆ รวมทั้งอาจทำขึ้นจากกระดาษชั้นเดียว ถุงกระดาษโดยทั่วไปมีอยู่ 4 รูปแบบ

1.แบบก้นถุงอัตโนมัติ

(Automatic Bottom หรือ Self-Opening : SOS )

2.แบบก้นสี่เหลี่ยมและก้นแคบ

( Square Bottom and Pinch Bottom )

3.ถุงแบน ( Flat Bag )

4.แบบก้นกระเป๋าหนังสือ ( Satchel Bottom )



# ถุง หรือ กระสอบกระดาษหลายชั้น ( Multiwall paper Sack )

- ใช้สำหรับบรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม นิยมใช้กับการบรรจุสินค้าประเภทปูนซีเมนต์ อาหารสัตว์ เม็ดพลาสติก สารเคมี ฯลฯ  
ถุง หรือ กระสอบแบบนี้มีทั้งปากปิดและแบบมีลิ้น แต่ละแบบอาจมีส่วนขยายข้างด้วย นิยมใช้กระดาษเหนียว ที่ทำจากเส้นใยยาว หรืออาจเคลือบพลาสติกหรือยางมะตอยอีกชั้นหนึ่ง เพื่อเพิ่มคุณสมบัติด้านการป้องกันความชื้น



# เยื่อกระดาษขึ้นรูป (Molded Pulp Container)

- มีทั้งชนิดที่ทำจากเยื่อบริสุทธิ์ ซึ่งใช้ บรรจุอาหารสำเร็จรูปและอาหารที่เข้าตู้อบไมโครเวฟได้ และชนิดที่ทำจากเยื่อเศษกระดาษซึ่งใช้บรรจุไข่ ผัก ผลไม้สด และทำเป็นวัสดุกันกระแทก การเลือกใช้ต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ที่บรรจุเป็นสำคัญเพราะเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้บริโภค



# กระป๋องกระดาษ และลูกผสม ( Paper/composite Can )

- บรรจุภัณฑ์รูปทรงกระบอกที่ได้จากการพันกระดาษทับกันหลายๆชั้น พันแบบเกลียวหรือแบบแนวตรง แต่ถ้าใช้กระดาษเหนียวแต่เพียงอย่างเดียว เรียกว่ากระป๋องกระดาษนิยมใช้บรรจุของแห้งแต่ถ้าใช้วัสดุร่วมระหว่างกระดาษเหนียว/อลูมิเนียมฟอยล์/พลาสติกจะเรียกว่ากระป๋องลูกผสมซึ่งมักจะบรรจุอาหารขนมขบเคี้ยวต่างๆ ฝา กระป๋องมักเป็นโลหะหรือพลาสติกบางครั้งจะใช้แบบมีห่วงเปิดง่ายก็ได้



# ถังกระดาษ ( Fiber Drum )

- มีลักษณะเช่นเดียวกับกระป๋องกระดาษแต่มีขนาดใหญ่ใช้เพื่อการขนส่งสินค้าที่นิยมบรรจุคือ สารเคมี เม็ดพลาสติก ฯลฯ การเลือกใช้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงเมื่อเรียงซ้อนกันเป็นหลักโดยการทดสอบค่าของการต้านแรงกด



dgxinghua.en.alibaba.com

## กล่องกระดาษแข็ง

# ( Paperboard Box )

- เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในการขายปลีกและการขายส่ง สามารถทำจากกระดาษแข็งได้หลายชนิด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1.กล่องกระดาษแข็งแบบพับได้

2.กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป หรือ ประกอบตามขนาดที่กำหนด



# กล่องกระดาษลูกฟูก

## ( Corrugated Paperboard Box)

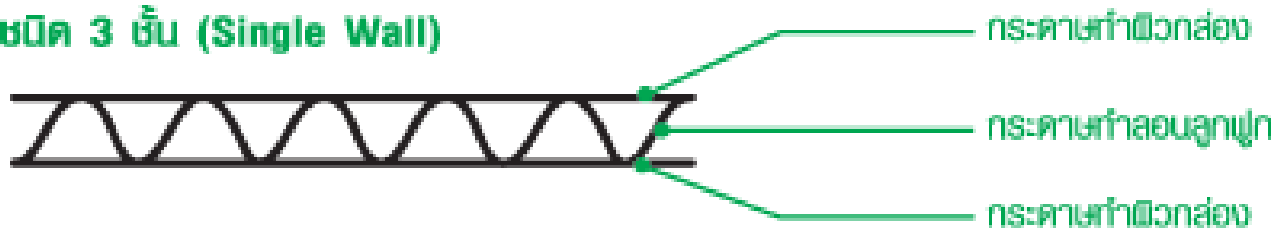
- เป็นบรรจุภัณฑ์กระดาษที่มีบทบาทและปริมาณการใช้สูงสุด มีน้ำหนักเบา แต่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักมากกว่ากระดาษแข็งจึงสามารถบรรจุสินค้าได้ นานาชนิด

### 1.กล่องกระดาษลูกฟูก

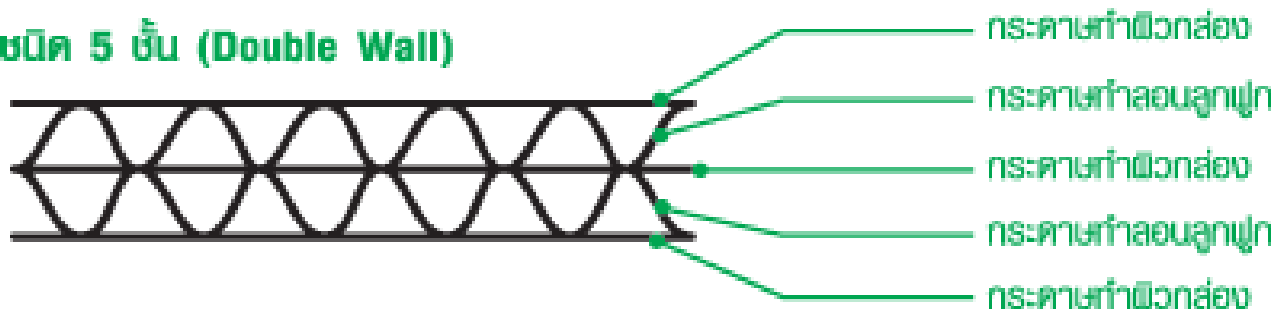


## 2.ลอนลูกฟูก ( Corrugations )

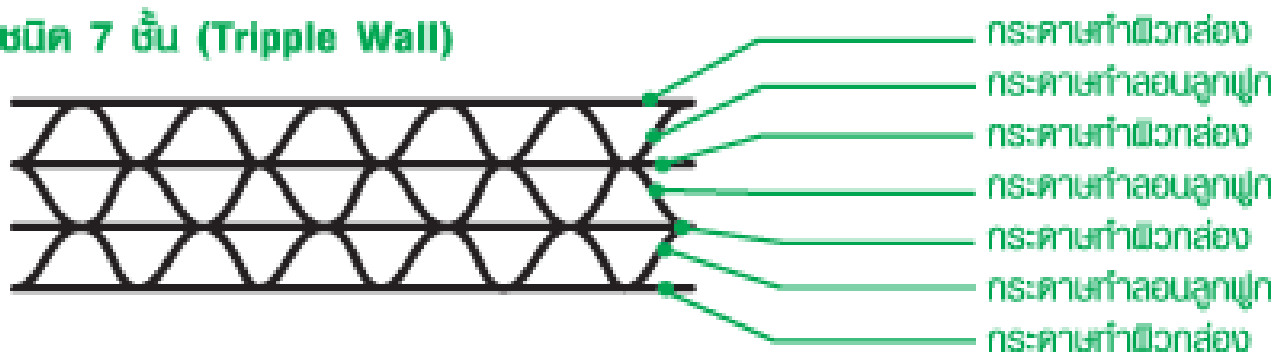
กระดาษลูกฟูกชนิด 3 ชั้น (Single Wall)



กระดาษลูกฟูกชนิด 5 ชั้น (Double Wall)



กระดาษลูกฟูกชนิด 7 ชั้น (Tripple Wall)



### 3. กระดาษทำลูกฟูก ( Corrugating Medium )

-โครงสร้างกระดาษลูกฟูก

แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น/แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น/แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น



-การเรียกส่วนประกอบของลูกฟูก เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเรียกกระดาษลูกฟูก ขออธิบายความหมายของแต่ละส่วนประกอบดังนี้

**Liner 1**

กระดาษทำผิวกล่องด้านนอก

**Medium**

กระดาษทำลอน (B-Flute)

**Liner 2**

กระดาษปะกลาง

**Medium (CF)**

กระดาษทำลอน (C-Flute)

**Liner 3**

กระดาษทำผิวกล่องด้านในสุด



- -ชนิดของลอนลูกฟูก ชนิดของแผ่นกระดาศลูกฟูก

ชนิด	จำนวน	ความสูง	การใช้งาน
ลอน	ลอนต่อ ความยาว	ลอน	
B	15 -16 / 10 cm.	0.25 cm.	เป็นลอนซึ่งมีความหนาเล็กลงมาจากลอนประเภทนี้จะทำให้กล่องมีขนาดแข็งแต่การดูดซึม ชั้นแรงกระแทกจะสู้ลอน C ไม่ได้
C	13 – 14 / 10 cm.	0.35 cm	เหมาะสำหรับใช้กล่องซึ่งต้องรับแรงกระแทกสูง ใช้ในการขนย้าย
E	29-30/10 cm.	0.15 cm	เหมาะสำหรับการทำกล่องขนาดเล็กและกล่องพิมพ์สีซึ่งเป็นกล่องสำหรับใช้บรรจุสินค้าประเภทเน้นความสวยงามของกล่อง เช่นกล่องของเล่นสำหรับเด็ก กล่องจำพวกใส่เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็น

# ชนิดของการทำกล่องลูกฟูก มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- **KS** - กระดาษคราฟท์สีขาวสำหรับทำฉนวนกล่อง มีความเรียบ สะอาด เหมาะสำหรับกล่องที่เน้นความสวยงาม และช่วยให้การพิมพ์ที่มีสีสันทัดเจน ดูโดดเด่น เพิ่มคุณค่าให้สินค้าที่บรรจุภายใน นอกจากนี้ กระดาษ **KS** ยังมีความแข็งแรงสูง สามารถปกป้องสินค้าได้ดี นิยมใช้สำหรับ กล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าเพื่อการส่งออก และกล่องอุปโภคบริโภค ที่ต้องการบ่งบอกถึงความมีระดับของสินค้า เป็นต้น  
น้ำหนักมาตรฐาน : 170 กรัม/ตารางเมตร



- **KA** - กระจาดาศรภาพทสี่เหล็องทอง  
สำหรับทำผิวกล่อง มีความแข็งแรง  
ทนทานเป็นพิเศษ สามารถรองรับน้ำหนัก  
ได้ดีเยี่ยม และเป็นสีที่นิยมใช้กันมากใน  
ประเทศ เหมาะสำหรับ สินค้าอะไหล่ยนต์  
อาหารกระป๋อง กล่องเฟอร์นิเจอร์ ที่  
ต้องการความมั่นใจในเรื่องความแข็งแรง  
ทุกรูปแบบ ทั้งการเรียงซ้อน และ การ  
ป้องกันการกระแทก  
น้ำหนักมาตรฐาน : 125, 150,  
185, 230 กรัม/ตารางเมตร



KA

- **KI** - กระดาษกราฟที่สีน้ำตาลอ่อน  
สำหรับทำพิวกล่อง สีอ่อนสบายตา  
เหมาะกับการพิมพ์ภาพหรือตัวหนังสือ  
ให้มีสีสวยงามด้านการพิมพ์เป็นรอง  
เพียงกระดาษ **KS** เท่านั้น นิยมใช้กับ  
สินค้าที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมาก  
เท่า **KA** เหมาะกับกล่องสินค้าทั่วไป  
เช่น กล่องอาหารสำเร็จรูป กล่อง  
เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการพิมพ์เป็นภาพสี  
เป็นต้น  
น้ำหนักมาตรฐาน : 125, 150,  
185 กรัม/ตารางเมตร



- **CA** - กระดาษคราฟท์สำหรับทำลอน ลูกฟูก มีคุณสมบัติความแข็งแรงในการ ป้องกันแรงกระแทก สำหรับทำลอนลูกฟูก ขนาดต่างๆได้ทุกลอนให้ได้คุณภาพสูง ความแข็งแรงสัมพันธ์กับน้ำหนัก มาตรฐานของกระดาษ นอกจากนี้ กระดาษ **CA** ยังนิยมนำมาใช้ทำเป็น กระดาษทำผิวกล่องด้านหลังเพื่อลดต้นทุน อีกด้วย น้ำหนักมาตรฐาน : 105, 125 กรัม/ ตารางเมตร



- **KT** - กระดาษกราฟที่สีน้ำตาลสำหรับทำ  
ฉลากกล่อง ผลิตจากเยื่อ **Recycled**  
**100%** เพื่อส่งเสริมด้านการอนุรักษ์  
สิ่งแวดล้อมแต่ยังคงความสวยงามและ  
ความแข็งแรง มีคุณสมบัติเด่นในเรื่องการ  
วางเรียงซ้อน เหมาะกับสินค้าส่งออกที่ระบุ  
ให้ใช้กล่องที่ทำจากเยื่อ **Recycled**  
ทั้งหมด  
น้ำหนักมาตรฐาน : 125, 150 กรัม/ตาราง  
เมตร



- **KP** - กระดาษคราฟท์สีน้ำตาลสำหรับทำผิวกล่อง มีโทนสีใกล้เคียงกับกระดาษต่างประเทศ เป็นที่ยอมรับกันในสากล เหมาะกับการใช้ผลิตกล่องสำหรับสินค้าส่งออกทุกชนิด  
น้ำหนักมาตรฐาน : 175, 275 กรัม/  
ตารางเมตร



-คุณภาพกระดาษที่มีความสำคัญต่อคุณภาพกล่อง คุณภาพและ  
มาตรฐานที่สำคัญมีดังนี้

- 1.ความต้านทานแรงดันทะลุ
- 2.ความต้านทานแรงกดวงแหวน
- 3.ความต้านทานแรงกดลอนลูกฟูก



-เหตุผลที่ทำให้คุณภาพของกล่องลดลง การใช้งานลูกฟูกซึ่งเป็นพาชนะที่ใช้สำหรับการขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปถึงปลายทางกล่องลูกฟูกต้องเผชิญกับสภาวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมากมายที่เกี่ยวกับการใช้งาน ปัจจัยต่างๆ

1. ปัจจัยอันเนื่องมาจากปริมาณความชื้นของอากาศ
2. ปัจจัยเนื่องมาจาก ระยะเวลาที่กล่องเก็บกัก
3. ปัจจัยเนื่องมาจากลักษณะการวางซ้อนกล่อง
4. ปัจจัยอันเนื่องมาจากจำนวนการเคลื่อนย้าย



- คุณสมบัติที่สำคัญของกล่องกระดาษลูกฟูก

น้ำหนักบรรทุกสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล่องกระดาษลูกฟูก มีบทบาทสำคัญในการคุ้มครองผลิตภัณฑ์ไปสู่จุดหมายปลายทางโดยไม่ให้เกิดความเสียหาย เพราะฉะนั้นการเลือกกล่องให้ถูกต้อง กับการใช้งานเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งด้วยเหตุผลนี้จึงมีการกำหนดมาตรฐานรวมทั้งการทดสอบคุณภาพ ตามคุณสมบัติดังนี้

1. ระยะเวลา หมายถึง ผลรวมของความยาว ความกว้าง ความสูง
2. การต้านแรงดันทะลุ หมายถึง ความสามารถของแผ่นกระดาษลูกฟูกที่จะต้านแรงดัน จากการทดสอบ
3. การต้านแรงกด หมายถึง ความสามารถของกล่องกระดาษในการต้านแรงที่กดทับกล่อง

-การใช้ประโยชน์จากกล่องลูกฟูก

1. เพื่อการขนส่ง เก็บรักษากระจายสินค้า
2. เพื่อการขายปลีก





## 2.บรรจุภัณฑ์พลาสติก

- ปัจจุบันความนิยมในการใช้พลาสติกเป็นวัสดุในการผลิตภาชนะบรรจุหรือหีบห่อในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ สำหรับการมีส่วนประกอบในการบรรจุผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นตามลำดับ มีการนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย และมีแนวโน้มการใช้เพิ่มขึ้นเนื่องจากคุณสมบัติพลาสติก



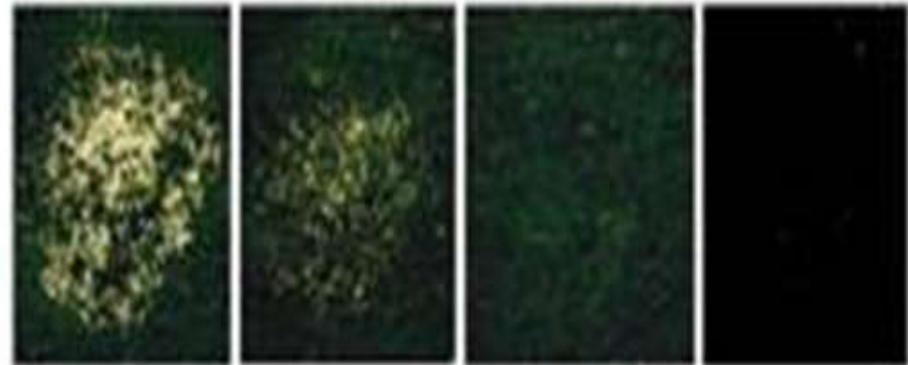
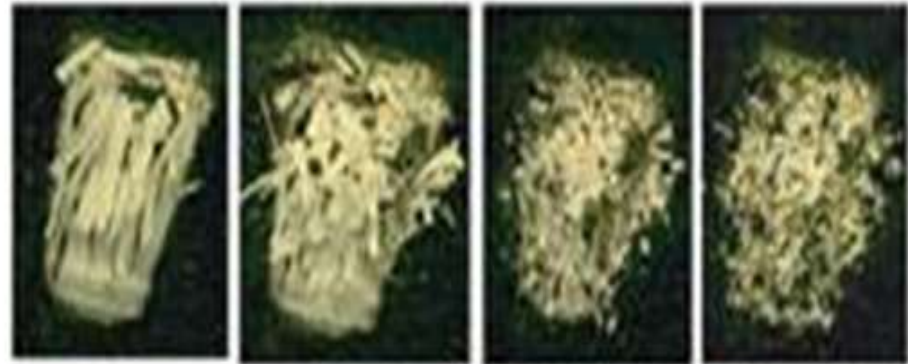
# คุณสมบัติของพลาสติก ต่อการนำมาทำบรรจุภัณฑ์

- ข้อดี พลาสติกมีคุณสมบัติที่ดี และทำให้ได้รับความนิยมอย่างมากได้ดังนี้
  1. มีน้ำหนักเบา ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า มีความเหนียว
  2. ราคาไม่แพง
  3. สามารถป้องกันการซึมของอากาศ น้ำ ไขมัน
  4. ทนต่อความร้อนหรือเย็น
  5. สามารถแปรรูปได้ง่ายมีให้เลือกหลายชนิด
  6. สามารถใช้ร่วมกับวัสดุบรรจุภัณฑ์อื่น ๆ ได้ดี
  7. สามารถ พิมพ์และลวดลายต่าง ๆ ลงบนภาชนะได้ไม่ยาก



- ข้อเสีย

1. มีความแข็งแรงน้อยใช้ได้จำกัด
2. ยากต่อการทำลาย
3. กระบวนการผลิตส่วนมาก  
กระทำได้ในส่วนของ  
อุตสาหกรรม
4. มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย  
ของผู้บริโภค



- ข้อพิจารณาด้านคุณสมบัติของพลาสติกในการเลือกนำบรรจุภัณฑ์มีดังนี้

1. ความปลอดภัย
2. การแพร่กระจาย
3. เนื้อพลาสติก
4. ความมันวาว
5. ความใส/ความขุ่นมัว
6. ความหนา
7. การต้านแรงดึงและการยืดตัว
8. การต้านไขมัน/น้ำมัน
9. การต้านแรงฉีกขาดความแข็งแรง
10. การรั่วซึม
11. ความคงทนต่อการขีด
12. ความทนต่ออุณหภูมิ สารเคมี



# ชนิดของพลาสติก พลาสติกหรือโพลีเมอร์ ( Polymer )

- คือวัสดุประกอบด้วยมาโครโมเลกุล ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ โดยวัตถุดิบในการผลิตพลาสติกอยู่ในรูปของเม็ด และผงจะถูกโรงงานนำไปแปรรูปซึ่งเราสามารถแยกชนิดของพลาสติกออกเป็น 7 กลุ่ม ซึ่งในบรรจุกัณฑ์มักมีการใช้รหัสบอก ชนิดของพลาสติกเอาไว้ เพื่อความสะดวกในการคัดแยก โดยพลาสติกแต่ละชนิดมีรายละเอียดดังนี้



- กลุ่มที่ 1 คือโพลีเอสเตอร์ **PET** มีความใส มีแรงทนทานและเหนียว ทนความร้อนและเย็น สามารถ ทำเป็นรูปเหลี่ยมลอนต่าง ๆ ในพื้นผิวได้ดีป้องกันการผ่านของก๊าซได้ดี นิยมนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำปลา เป็นต้น



- กลุ่มที่ 2 คือโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง **HDPE** เป็นพลาสติกที่มีความหนาแน่นสูง ค่อนข้างนิ่มมีความเหนียวไม่แตกง่าย นิยมนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์ทำความสะอาด เช่น แชมพู ถู้อ่อนชนิดขุ่น ขวดนม เป็นต้น



- กลุ่มที่ 3 คือโพลีไวนิลคลอไรด์ **PVC** มีความแข็งแรงเหนียว ยืดหยุ่นมีลักษณะคล้ายยางมีคุณสมบัติ เหนียวมากกว่าพลาสติกอื่น ๆ



- กลุ่มที่ 4 เป็นพลาสติกที่มีความหนาแน่นต่ำ **LDPE** สัญลักษณ์ คือ มีความแน่นกว่า มีความเหนียว ยืดตัวได้ระดับหนึ่ง ส่วนใหญ่ใสมองเห็นได้จุดหลอมเหลว 110 องศาเซลเซียส นิยมนำมาใช้ทำแผ่นฟิล์มห่ออาหารและห่อของ



- กลุ่มที่ 5 โพลีพรอพิลีน **PP** เป็นพลาสติกที่ส่วนใหญ่มีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำ มีความแข็งและเหนียวคงรูป ทนต่อความร้อนและสารเคมี นิยมนำมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารในครัวเรือน เช่น ถุงร้อนชนิดใส่ซาม อุปกรณ์ไฟฟ้าบางชนิด ทำแผ่นฟิล์มหัด และถุงบรรจุขนมกรอบ เคี้ยวต่างๆ ใช้ทำขวด ฝาจุกขวด ไม่นิยมใช้บรรจุภัณฑ์อาหารแช่แข็ง เพราะจะเปราะ



- กลุ่มที่ 6 คือโพลีสเตอริน **PS**  
พลาสติกที่มีความใสแข็งแต่เปราะ  
แตกง่าย สามารถทำเป็นโฟมได้ ทน  
ความร้อนระดับหนึ่ง นิยมมาทำ  
ภาชนะพลาสติก เช่น ขวดนมเปรี้ยว  
ถาดบรรจุอาหาร บลิสเตอร์แพค และ  
เป็นพลาสติกชนิดที่นิยมนำไปผลิตเป็น  
โฟม ทนต่อกรด ด่าง แอลกอฮอล์ แต่  
ทนต่อน้ำมันพืช และสัตว์ได้จำกัด ไม่  
ทนต่อน้ำมันเบนซิน
- กลุ่มที่ 7 คือ พลาสติกที่นอกเหนือจาก  
พลาสติก ทั้ง 6 กลุ่ม พบมากมาย  
หลายรูปแบบ เเรซิน



ลักษณะของบรรจุภัณฑ์พลาสติก พลาสติกสามารถนำมาทำ  
เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกได้หลายลักษณะ โดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ

เช่น

- กฎเกณฑ์ด้านการหลอมตัว พิจารณาจากการหลอมขึ้นรูปแล้ว สามารถ  
หลอมด้วยความร้อนได้หรือไม่ ในกรณี สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท  
คือ



- 1. เทอร์โมเซตติ้ง (**Thermosetting**) สามารถให้ความร้อนแล้วพิมพ์เป็นผลิตภัณฑ์ในรูปของหีบห่อได้เพียงครั้งเดียว แข็งตัวแล้วอาจแตกได้ ไม่สามารถทำให้หลอมตัวด้วยความร้อนหรือพิมพ์ใหม่ได้ เช่น พลาสติกชนิดเมลามีน เมื่อได้รับความร้อนจนแข็งตัวและไม่สามารถหลอมให้เหลวได้ ทำจากพลาสติกประเภทที่เรียกว่า เรซิน (**Resin**) ชนิดต่าง ๆ



- 2. เทอร์โมพลาสติก (**Thermoplastic**) เป็นชนิดที่สามารถให้ความร้อนทำหลอมตัวแล้วพิมพ์ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ได้หลายๆครั้งตามต้องการ เช่น ถังพลาสติก ขวดน้ำพลาสติก หลอดพลาสติก เป็นต้น



เกณฑ์ด้านรูปแบบของพลาสติก สามารถจำแนกเป็น 2 ประเด็น คือ

1. **ฟิล์มพลาสติก (Plastic Film)** คือ พลาสติกที่เป่ารีดเป็นแผ่นบางอาจเป็นชั้นเดียว หรือหลายชั้น เช่น ถุงพลาสติกชั้นเดียว ถุงหลายชั้น ฟิล์มหด ฟิล์มยืด กระสอบพลาสติก



2. **ภาชนะพลาสติก (Plastic Container)** คือ พลาสติกที่มีการขึ้นรูปเป็นรูปทรงต่าง ๆ ตามแม่แบบและกรรมวิธีผลิตเป็นรูปร่างบรรจุภัณฑ์



ในที่นี้อธิบายรายละเอียดของบรรจุภัณฑ์พลาสติก  
ประเภทต่าง ๆ ตามเกณฑ์ด้านรูปแบบของพลาสติก

ดังนี้



# ถุงพลาสติกและกระสอบพลาสติก

1. ถุงเย็น ทำมาจากเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน  
ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE)

มีลักษณะค่อนข้างใส นิ่ม ยืดหยุ่นพอสมควรใช้  
บรรจุของทั่วไป รวมทั้งอาหารแข็ง



2. ถุงร้อน ทำมาจากเม็ดพลาสติกโพลี  
พรอพิลีน (PP) มีลักษณะใสมากมีความ  
กระด้างกว่าถุงเย็น ไม่เหมาะกับการบรรจุ  
อาหารแช่แข็งเพราะพลาสติกจะเปราะ



3. ถุงหิ้ว ทำจากพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (**LDPE**) มักนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วมาทำความสะอาดแล้วหลอมใหม่ใส่สีให้ดูสวยงาม ไม่ปลอดภัยกับการบรรจุอาหารที่เนื้ออาหารสัมผัสกับถุงโดยตรง



4. ถุงซีป (**Zip Lock Back**) ที่ปากถุงมีลิ้นคเพื่อสะดวกในการเปิดและปิด บรรจุอาหารสำเร็จรูปประเภทของแห้งและยาเม็ด



- 5. ถุงพลาสติกที่ใช้ในอุตสาหกรรม ถุงมีมากมายให้เลือกตามความเหมาะสม มีทั้งทำจาก พลาสติกชั้นเดียวและหลายชั้น



6. ถุงหลายชั้น เพื่อเก็บถนอมอาหารไว้ในเวลานานโดยไม่ให้  
คุณภาพเปลี่ยนแปลง ควรใช้ถุงบรรจุอาหารที่ทำด้วยฟิล์ม  
พลาสติกต่างชนิดประกบกัน หรือระหว่าฟิล์มพลาสติกกับ  
วัสดุอื่น เพื่อให้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามต้องการดังนี้

- ถุงพลาสติกที่ต้มได้
- ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหารแบบสุญญากาศ
- ถุงพลาสติกที่ใช้บรรจุอาหารแห้ง
- ถุงพลาสติกชนิดต้มในน้ำเดือดได้
- ถุงพลาสติกชนิดกันแสงสว่าง ความชื้นและก๊าซ

7. ถุงในกล่อง มักใช้บรรจุอาหารเหลว เช่น ไวน์ สาเก



# ฟิล์มพลาสติก

ฟิล์มพลาสติกที่ไม่ได้นำไปทำในรูปของถุง หรือกระสอบสามารถใช้งานในลักษณะต่าง ๆ มรายละเอียดดังนี้

1. ฟิล์มห่อ **Wrapping film** เช่นการห่อขนมปัง ลูกอม คุกกี้ แซนวิช
2. ฟิล์มหด **Shrink film** ฟิล์มพลาสติกชนิดนี้จะหดเมื่อได้รับความร้อนถึงจุดที่เรียกว่า **Heat set** หรือ **Set memory** โมเลกุลของพลาสติกจะกลับมีสภาพเดิมพลาสติกจะหดตัวลงใช้ห่อรัดสินค้าเพื่อรวมหน่วยถ้าใช้กับการขายปลีกมักใช้เพื่อป้องกันฝุ่นละออง ป้องกันขโมย และส่งเสริมการขาย
3. ฉลากหด **Shrink label** ฉลากที่ใช้ฟิล์มหดรูปแบบใหม่ได้เข้าสู่วงการบรรจุหีบห่อในประเทศเมื่อไม่นานมานี้สามารถพิมพ์สอดใส่สี ได้ ประณีต และรัดรูปสนิทติดกับตัวภาชนะบรรจุ แต่ราคาสูงไม่คุ้มค่าสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก
4. ฟิล์มยืด **Stretch film** มีการใช้งานคล้ายคลึงกับฟิล์มหด แต่ต่างกันตรงที่ฟิล์มยืดไม่ต้องอาศัยความร้อนสามารถยืดเกาะติดกันเอง

# ขวด ถ้วย และขวดปากกว้าง



สามารถใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- ขวดพลาสติก นิยมใช้อบ่างแพร่หลายในการบรรจุภัณฑ์สินค้าที่เป็นของเหลวเนื่องจากใช้ทดแทนขวดแก้วได้อย่างดีและผลิตได้อย่างรวดเร็ว สวยงาม ราคาถูก
- ถ้วยและขวดปากกว้าง มีการใช้งานเช่นเดียวกับขวด แต่ มักใช้กับอาหารข้นและกึ่งของเหลว เช่น โยเกิร์ต เนย ไซศครีม

# หลอดพลาสติก

- นิยมใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่มีลักษณะค่อนข้างเหลว เช่น ยา เครื่องสำอาง อาหาร สามารถบีบสินค้าออกมาใช้ได้ตามปริมาณที่ต้องการได้โดยง่าย สะดวก เป็นที่นิยมในการเลือกใช้ เพราะแข็งแรง ไม่แตกง่าย ไม่รั่ว รักษารูปร่าง คีกรูปได้ มีน้ำหนักเบา นิยมใช้พลาสติกชนิด PE ทั้งชนิด ความหนาแน่นมากน้อย เป็นวัสดุในการผลิต



# ถาด และกล่องพลาสติก

- มีทั้งแบบมีฝาและไม่มีฝา นิยมใช้บรรจุอาหารสำเร็จรูป กึ่งสำเร็จรูป ประเภทที่ปรุงสำเร็จได้ในเวลารวดเร็วที่เรียกว่าฟาสต์ฟู้ด และอาหารสด ซึ่งมักห่อรัดด้วยฟิล์ม พลาสติกที่นิยมใช้ทำถาดคือ โพลีไวนิลคอลลไรด์ โพลีไวนิลคอลลไรด์ โพลีสไตรีน และโพน ในกรณีที่ใช้ภาชนะบรรจุอาหารประเภท โพน จะมีคุณสมบัติที่ดี ดังนี้

- การป้องกันน้ำและน้ำมัน
- การเป็นฉนวนกันความร้อน
- แบคทีเรียไม่ก่อตัวบนผิวโพน
- ช่วยกันการกระแทก
- ไม่เป็นพิษ
- มีความคงตัวทั้งในอุณหภูมิสูงและต่ำ



# บลิสเตอร์แพค การ์ดแพค และสกินแพค

- บลิสเตอร์แพค คือภาชนะพลาสติกที่ทำจากแผ่นพลาสติกนำมาขึ้นรูปตามแม่พิมพ์แบบโดยวิธีเทอร์โมฟอร์มมิ่งให้มีรูปลักษณะต่าง ๆ เช่นเป็นถาด มีเข้าหลุมหรือเป็นที่สำหรับบรรจุ ประกอบบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่น
- การ์ดแพค คือการใช้พลาสติกใสขึ้นรูปด้วยความร้อนและประกบกับแผ่นกระดาษเพื่อเป็นแผ่นยึด พลาสติกใสทำให้เห็นสินค้าได้ชัดเจน
- สกินแพค คือหีบห่อที่ทำจากแผ่นพลาสติกที่ขึ้นรูปด้วยความร้อนและประกบกับวัสดุที่จะบรรจุใช้ความร้อนประกบติดกับแผ่นกระดาษแข็งเพื่อใช้แขวนได้เหมือนการ์ดแพคนิยมใช้พลาสติกชนิด **PVC** ใช้บรรจุสินค้าชนิดต่าง ๆ



# กระป๋อง ถังมีหูหิ้ว กระป๋องแกลลอนที่มีหูจับและถัง พลาสติก

- กระป๋อง



- ถังพลาสติก



- กระป๋องแก๊สที่มีหูจับ



- ถัง



# ถังและถังรองรับสินค้า

- ถังพลาสติกได้รับความนิยมมากขึ้นทดแทนถังไม้ ในการขนส่ง เนื่องจากแข็งแรงทนทาน รับน้ำหนักได้ดี สามารถผลิตได้รวดเร็วโดยใช้เครื่องจักร ใช้บรรจุและขนส่งสินค้าหลายชนิด เช่นผลไม้สด อาหารทะเล ขวดเครื่องดื่มต่าง ๆ



# แอร์แคป

- เป็นวัสดุใหม่ในการบรรจุ ผลิตจากพลาสติกโดยการทำฟองอากาศให้เกิดขึ้นตลอดแผ่นฟิล์มพลาสติกที่ติดกัน มีประโยชน์ในการใช้วัสดุรองรับในการบรรจุหีบห่อเพื่อบรรเทาการกระทบกระเทือนเสียหายของสินค้า นิยมใช้กับสินค้าที่บอบบาง สินค้ามีราคาสูง เช่น เครื่องประดับ เครื่องใช้ไฟฟ้า



# ข้อพิจารณาในการบรรจุพลาสติกให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

1. ผลิตภัณฑ์ที่ต่างกันก็ต้องการความคุ้มครองที่ต่างกัน
2. ผลิตภัณฑ์คล้ายกัน สามารถใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกต่าง ๆ กันได้
3. ประเด็นการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกกับสินค้าอาหารมีปัญหา และ  
ข้อเสนอแนะหลายประการ
4. การเลือกใช้ถุงพลาสติก เลือกตามความเหมาะสมกับอาหารที่บรรจุ



### 3.บรรจุภัณฑ์โลหะ



# คุณสมบัติของโลหะต่อการนำมาทำบรรจุภัณฑ์

มีทั้งข้อดี ข้อเสีย และปัจจัยที่นำเข้าสู่การพิจารณาดังนี้  
ข้อดี

1. แข็งแรงทนทาน
2. สามารถเคลือบผิวภายในเพื่อช่วยลดการสึกกร่อน
3. สามารถป้องกันไอน้ำและก๊าซได้ดี
4. สามารถนำไปหลอมแปรรูปและนำมาใช้ได้ใหม่อีก
5. ทนความร้อน จึงสามารถฆ่าเชื้อด้วยกระบวนการความร้อนสูงได้
6. สามารถทำบรรจุภัณฑ์ลักษณะต่าง ๆ ได้



## ข้อเสีย

1. มีน้ำหนักมาก
2. ราคาสูง
3. เมื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จะมีจุดอ่อนเรื่องรอยต่อ หรือ ฝาโลหะ
4. ในขั้นตอนการพิมพ์ฉลากโลหะ ต้องพิมพ์ที่เนื้อโลหะ



# ข้อพิจารณาด้านคุณสมบัติของโลหะ

ในการเลือกบรรจุภัณฑ์โลหะมีสิ่งที่น่าสนใจได้แก่ คุณภาพของ  
ตะเข็บ การรั่วซึม ความทนทานต่อความดัน ปฏิกริยากับตัวสินค้าการเป็น  
สนิม และความสม่ำเสมอของแล็กเกอร์



# ชนิดของ โลหะที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์

- แผ่นเหล็กตีบุก



- แผ่นเหล็กไร้ตีบุก



- อลูมิเนียม และแผ่นเปลวอลูมิเนียม



# ลักษณะของบรรจุภัณฑ์โลหะ

- กระป๋อง
- ป้าย
- หลอดบีบ
- กระป๋องฉีดพ่น
- ถัง ถังหุหิ้ว และถังเบียร์
- อลูมิเนียมฟอยล์ หรือ อลูมิเนียมแผ่นเปลว



The image shows five jars of Marmite jam lined up. From left to right, the jars are: Orange (orange label with an orange), Raspberry (red label with raspberries), Strawberry (red label with a strawberry), Peach (orange label with a peach), and Blackberry (purple label with blackberries). A white rectangular box is overlaid in the center of the image, containing the Thai text '4. บรรจุภัณฑ์แก้ว'.

## 4. บรรจุภัณฑ์แก้ว

# คุณสมบัติของแก้วต่อการทำบรรจุภัณฑ์

## ข้อดี

1. แก้วมีความเป็นกลาง ไม่ทำปฏิกิริยากับสารใด ๆ
2. มีความใส ทำให้เห็นตัวสินค้า
3. ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำ และ ก๊าซได้
4. มีความคงรูป
5. ทนความร้อนสูง



## ข้อเสีย

1. มีน้ำหนักมาก
2. ราคาสูง
3. แก้วมีความแข็งแต่เปราะ แตกหักง่าย
4. มีปัญหาเกี่ยวกับปากขวด มักบิ่นแตก ชำรุด
5. ไม่สามารถทำเป็นบรรจุภัณฑ์ได้หลายรูปแบบเท่าพลาสติก



# ประเภทของแก้ว

- แก้วประเภทที่ 1 หมายถึง แก้วอโรซิลิกเกต ซึ่งเป็นแก้วที่มีความทนทานสูง โดยทั่วไปใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีด
- แก้วประเภท 2 หมายถึง แก้วโซดาไลม์ ที่ผ่านกรรมวิธีทางผิว โดยวิธีอัลคาไลส์อย่างเหมาะสม โดยทั่วไปใช้ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีดที่มีความเป็นกรดหรือเป็นกลาง
- แก้วประเภทที่ 3 หมายถึง แก้วโซดาไลม์ ซึ่งโดยทั่วไปไม่ใช่ทำภาชนะบรรจุยาสำหรับฉีด ยกเว้นยาฉีดที่ทดสอบความคงตัวไว้ว่าแล้วว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อบรรจุ
- แก้วประเภทที่ 4 **NP** หมายถึง แก้วโซดาไลม์ที่ใช้ทำภาชนะบรรจุยาที่ใช้ภายในและภายนอกเฉพาะที่แต่ไม่ใช่สำหรับประเภทฉีด



# ลักษณะของบรรจุภัณฑ์แก้ว

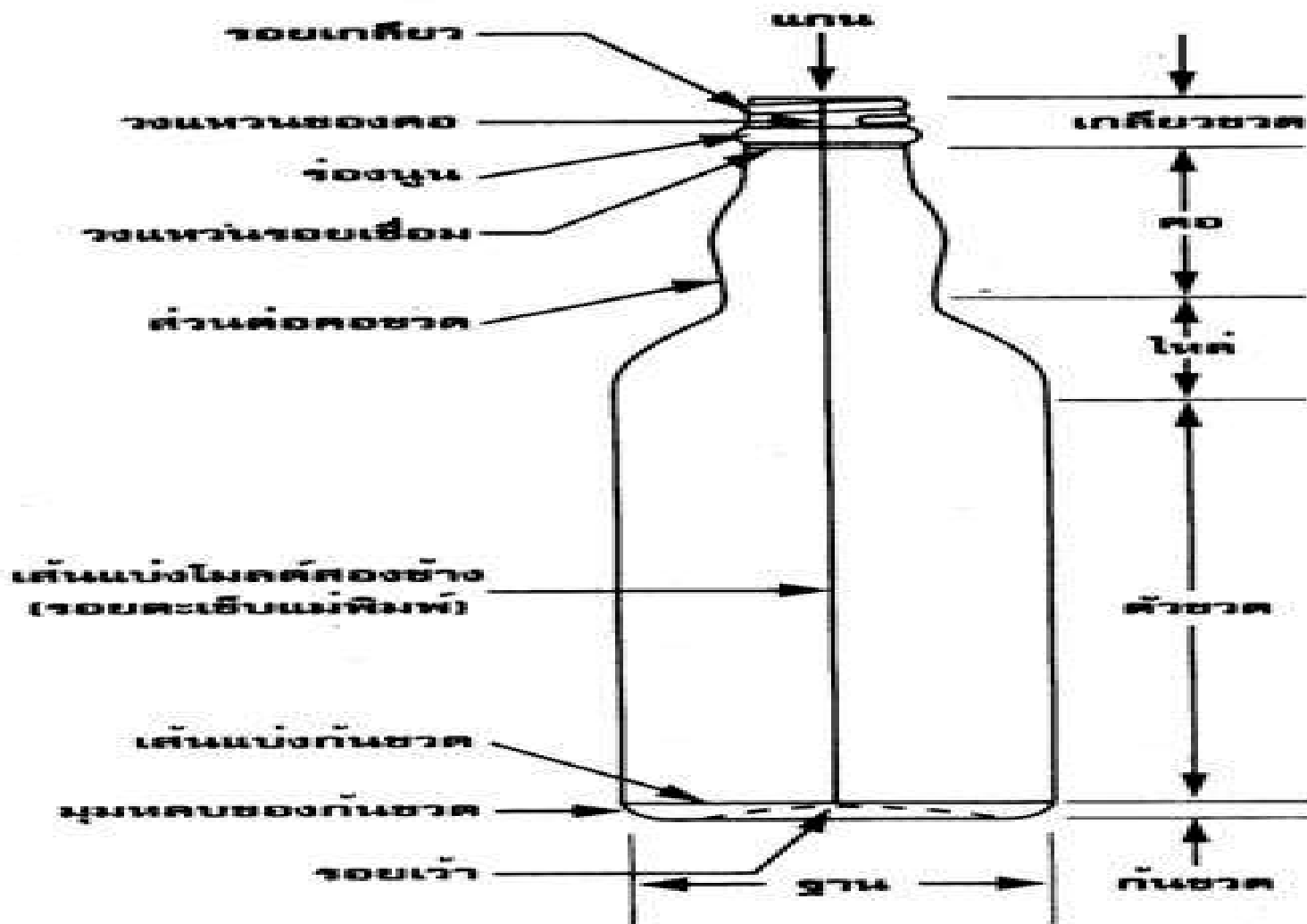
- บรรจุภัณฑ์แก้วที่ใช้กันโดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือชนิดที่ไม่ต้องมีความต้านความดัน เช่น ขวดแยม และชนิดที่ต้องการต้านความดัน เช่น ขวดน้ำอัดลม เป็นต้นลักษณะขวดมีดังนี้

1. ขวดแก้ว บรรจุภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดคือ ขวดแก้ว ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- ขวดปากแคบ
- ขวดปากกว้าง
- ขวดรูปทรงพิเศษ



## 2. ส่วนประกอบของขวดแก้ว





# 5. บรรจุภัณฑ์ไม้

# ชนิดของไม้ที่นิยมนำมาทำบรรจุภัณฑ์

- ไม้เป็นวัสดุธรรมชาติที่มีการนำเอามาทำบรรจุภัณฑ์มาช้านาน มักใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งนิยมนำไม้เหล่านี้มาทำบรรจุภัณฑ์

1. ไม้ไผ่



2. ไม้กระดานหรือไม้แผ่นอื่น ๆ



3. หวาย



# ลักษณะของไม้ที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์

- ไม้จริง **Sawn Timber** ได้แก่ ไม้ เลื่อยออกมาเป็นแผ่นจากท่อนซุง เช่น ไม้ยางพารา ไม้เนื้อแข็ง เป็นต้น
- ไม้อัด **Plywood** ผ่านเป็นแผ่นบาง ๆ จากไม้ซุง แล้วนำมาติดกาวโดยเรียงสลับ ให้เป็นเส้นใยขวางกัน จากนั้นอัดด้วยความร้อน



- แผ่นชิ้นไม้อัด **Particle Board** ทำมาจากเศษชิ้นไม้มาส์บอัดติดกันให้เป็นแผ่นด้วยกาว



- แผ่นใยไม้อัด **Fibre Board** นำเศษไม้มาย่อยเป็นเส้นใยแล้วนำมาทำแผ่นใหม่



# รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ไม้

## 1. กล่องไม้ Box



## 2. ลังไม้ Case



3. ถาดไม้



4. เเข่ง



# ข้อพิจารณาในการเลือกใช้ไม้ทำบรรจุภัณฑ์

- ความหนาแน่นของไม้
- ความชื้นในเนื้อไม้
- ตำหนิของไม้
- ระเบียบข้อบังคับของผู้นำเข้า



● THE END



ผลิตภัณฑ์และการบรรจุภัณฑ์

Products and Packaging



Hello Kitty

## วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อการบรรจุภัณฑ์
- ปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์และการบรรจุภัณฑ์
- ปัจจัยจากข้อกำหนดของการดำเนินการในการบรรจุภัณฑ์
- ปัญหาด้านข้อกำหนดทางกฎหมายในการบรรจุภัณฑ์



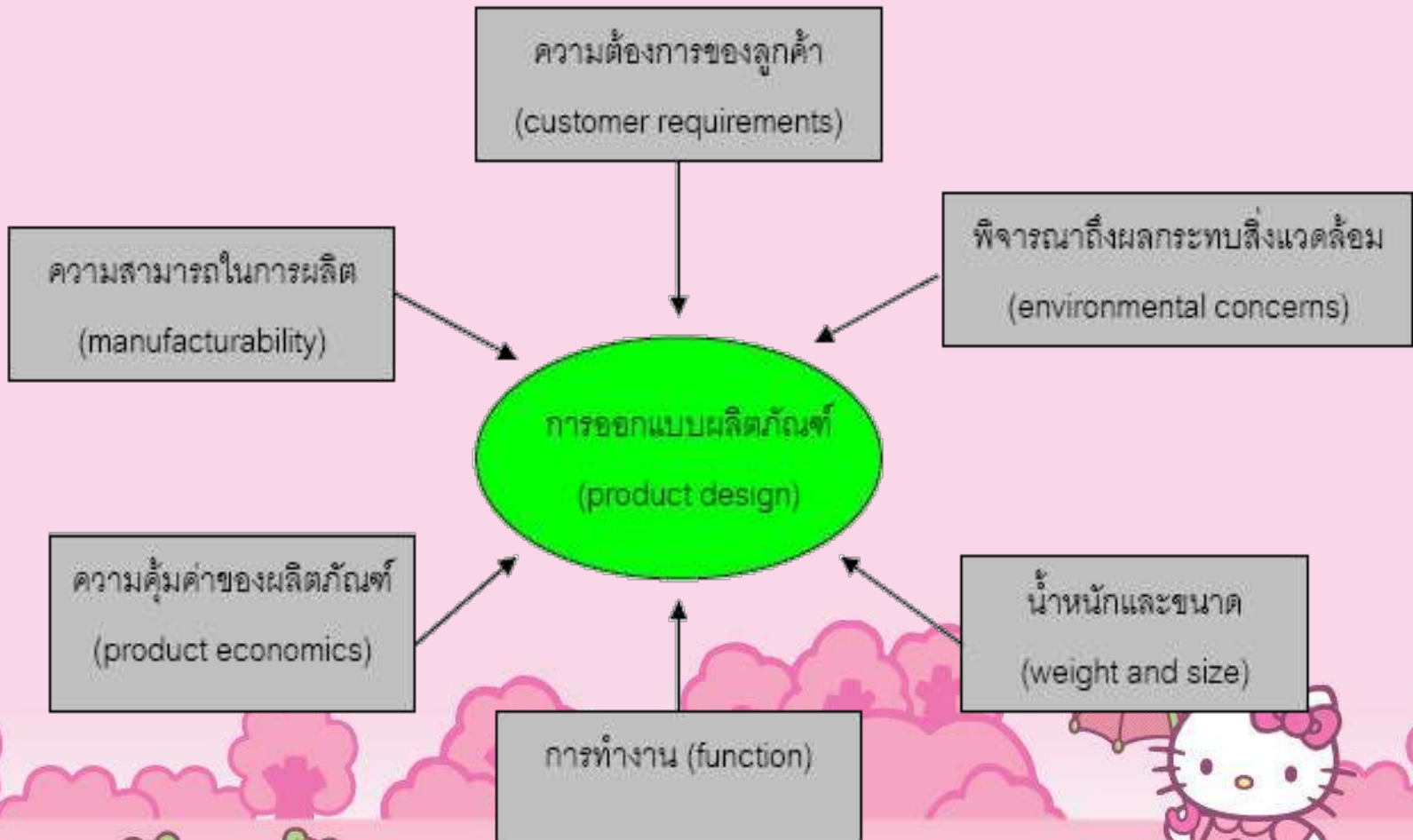
Hello Kitty

1. คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัย  
มี 4 ประการ ดังนี้
  - 1.1 ความเปราะบางของผลิตภัณฑ์ (Fragility)



Hello Kitty®

- 1.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design)



Hello Kitty®

- 1.3 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ (Form)



Hello Kitty®

- 1.4 การล่อใจให้เกิดการลักขโมย (Pilferage)



หน้าบ้านนอก  
ปรีบ 200



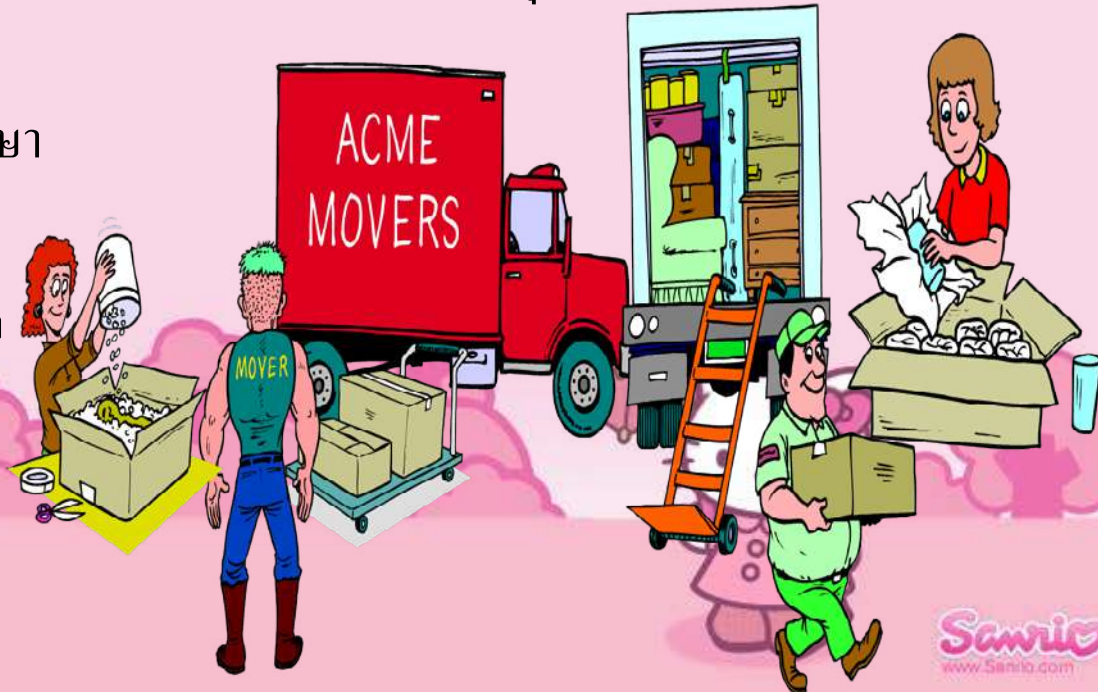
Hello Kitty

# ขั้นตอนในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เริ่มจากผู้ผลิตไปยัง

มี 8 ขั้นตอน

ผู้บริโภค

- 1. กำหนดองค์ประกอบของปัจจัยที่กิจการต้องการและผลประโยชน์ที่กิจการจะได้รับ
- 2. การสนองความต้องการของผู้บริโภค
- 3. การผลิตในขั้นของการผลิตต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการผลิต
- 4. การบรรจุจะพยายามบรรจุให้เหมาะต่อการจัดจำหน่ายเพื่อมุ่งกระจายผลิตภัณฑ์ได้อย่างทั่วถึงในร้านค้าทุกประเภท
- 5. การคลังสินค้าและการเก็บรักษา
- 6. การจำหน่ายให้พ่อค้าขายส่ง
- 7. การจำหน่ายให้พ่อค้าขายปลีก
- 8. การจำหน่ายให้ผู้บริโภค



## 2. ปัจจัยอื่นที่มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์และการบรรจุภัณฑ์

มี 4 ปัจจัย

- 1. ช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์

ช่องทางการไหลเวียนของผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคที่เป็นผู้ใช้ หรือผู้บริโภคที่เป็นอุตสาหกรรม กิจการจะต้องรู้ว่าตลาดส่วนที่กิจการมุ่งหวังจะจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นไปส่วนใด ใครเป็นผู้บริโภคในส่วนนั้น อาศัยอยู่ที่ไหน จำนวนเท่าใด ข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เป็นสภาวะภายนอกที่เกี่ยวกับผู้บริโภคประกอบแล้วจึงตัดสินใจเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และตลาด การเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายและความยาวของแต่ละช่องทางการจัดจำหน่ายย่อมมีผลต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ตามความเหมาะสมที่แตกต่างกันไปโดยยึดหลักประหยัดและได้ประโยชน์สูงสุด



## 2. การจัดการคลังสินค้า

*Hello Kitty*

ระบบจัดการคลังสินค้าแต่ละระบบย่อมมีผลต่อการออกแบบการบรรจุภัณฑ์ การคลังสินค้าในระบบที่มีการกักตุนสินค้าไว้นาน ๆ จำเป็นต้องคำนึงถึงการบรรจุภัณฑ์ที่เป็นการป้องกันตัวสินค้าเป็นอย่างมากแต่หากกิจการมีระบบการคลังสินค้าที่ไม่มีการกักตุนสินค้าเป็นจำนวนมากหรือไม่กักตุนเลยลักษณะของสินค้าก็ยังมีผลกระทบต่อการบรรจุภัณฑ์อยู่มากอีกเช่นกัน

## 3. การเคลื่อนย้ายพัสดุหรือผลิตภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์ หลังจากได้นำพัสดุหรือผลิตภัณฑ์ออกมาแล้วก็จะมาถึงการบรรจุภัณฑ์ การปฏิบัติงานในขั้นนี้จะมีการกำหนดแบบและพิจารณาการใช้วัสดุในการบรรจุภัณฑ์ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการบรรจุภัณฑ์

## 4. ข้อกำหนดการขนส่ง

เป็นองค์ประกอบของการควบคุมการขนส่งในลักษณะต่าง ๆ ที่ภาครัฐเป็นผู้กำหนด โดยมาตรฐานในการควบคุมในรูปแบบของกฎหมาย พระราชบัญญัติ กฎกระทรวงระเบียบคำสั่งต่าง ๆ



### 3. ปัญหาจากข้อกำหนดของการดำเนินการในการบรรจุภัณฑ์

- 3.1 ข้อกำหนดด้านต้นทุน

ผลิตภัณฑ์บางประเภทจำเป็นต้องใช้วัสดุเฉพาะในการบรรจุ  
ภัณฑ์จะใช้สิ่งอื่นทดแทนไม่ได้ ส่วนใหญ่วัสดุที่ใช้ในการบรรจุภัณฑ์มักมี  
ราคาแพง การใช้วัสดุจึงต้องประหยัดเป็นพิเศษ ทำให้เกิดการประหยัด  
โดยทั่วไปมักใช้วัสดุให้เกิดความพอดีไม่เหลือเศษ ฉะนั้นพนักงานใน  
ระดับปฏิบัติการในการบรรจุจึงต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการใช้  
วัสดุเพื่อการบรรจุภัณฑ์



- 3.2 ข้อกำหนดด้านการขนส่ง

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรได้คำนึงถึงขนาดและน้ำหนักของการบรรจุให้พอดีและเหมาะสมกับยานพาหนะที่จะใช้ หากบรรจุในขนาดที่ไม่มากพอกับการจัดส่งจะทำให้ค่าขนส่งแพงมาก

- 3.3 ข้อกำหนดด้านบุคลากร

บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการบรรจุภัณฑ์ของกิจการ โดยทั่วจะเป็นอุปสรรคต่อการบรรจุอยู่มาก ซึ่งอาจจะเป็นผลเนื่องมาจาก

- ขาดความตั้งใจในการทำงาน
- พนักงานขาดการประสานงานที่ดี
- พนักงานขาดความรู้เกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการบรรจุภัณฑ์



Hello Kitty



- 3.4 ข้อกำหนดด้านงบประมาณ

กิจการบางแห่งมีเงินทุนน้อยหรือผู้บริหารไม่เห็นความสำคัญของการ  
บรรจุภัณฑ์เท่าที่ควรมักจะตั้งงบประมาณเพื่อการนี้น้อยมาก ในบางครั้งการ  
ขาดแคลนเงินงบประมาณเพื่อการบรรจุภัณฑ์ทำให้เกิดแรงผลักดันต้องใช้วัสดุ  
ที่ไม่ดี ทำให้ไม่สามารถใช้เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ หรือ เกิดความเหมาะสมใน  
ด้านการบรรจุภัณฑ์ได้



Hello Kitty

## 4. ปัญหาด้าน ข้อกำหนดทางกฎหมายในการบรรจุภัณฑ์

- 4.1 ส่วนราชการ
- 4.2 ผู้ผลิตที่จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายโดยตรง
- 4.3 ผู้บริโภค



Hello Kitty

## ➔ แนวทางการแก้ปัญหาทางกฎหมายในการบรรจุภัณฑ์

- ในส่วนราชการ ควรจะมีการเพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ให้มีส่วนสัมพันธ์ในด้านการควบคุมให้มากขึ้น
- ในส่วนของผู้ผลิต ผู้ผลิตที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายโดยตรง ควรมีการเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิชาการแก่ผู้ผลิตให้มากขึ้น
- ในส่วนของผู้บริโภค ผู้บริโภคควรให้ความร่วมมือกับทางราชการ โดยการติดต่อข่าวสารที่เป็นประโยชน์แก่ตัวเองในด้านการบริโภค
- ในส่วน of สถาบันการศึกษา ควรมีการสอน การอบรมความรู้ด้านกฎหมาย และบรรจุภัณฑ์





# บรรจุภัณฑ์เพื่อการนำเข้าและส่งออก



# 1. ปัจจัยพิจารณาการบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

1. ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับสินค้า
2. ปัจจัยเกี่ยวกับความประหยัดในระบบการขนส่งและกระจายสินค้า
3. ปัจจัยด้านการผลิตสินค้า
4. ปัจจัยด้านความสะดวกในการใช้งานของผู้บริโภค
5. ปัจจัยด้านการสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องในระบบการขนส่ง





## 2. ความเสียหายที่เกิดขึ้นในการกระจายสินค้า (Distribution Hazards)

ความเสียหายต่างๆ แก่สินค้าในระหว่างการขนส่ง โยกย้าย และเก็บรักษา เป็นปัญหาพื้นฐานดั้งเดิมของการบรรจุภัณฑ์ประเภทหนึ่ง อย่างไรก็ตามบรรจุภัณฑ์ที่ดีที่สุดจะปกป้องสินค้าจากความเสียหายต่างๆ หรือสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเกินไปเกินควร เช่น ความเสียหายจากอุบัติเหตุ จึงเป็นไปเพื่อคุ้มครองสินค้าจากความเสียหายที่เกิดขึ้นในระบบการขนส่งโยกย้าย มี 5 ประการดังนี้

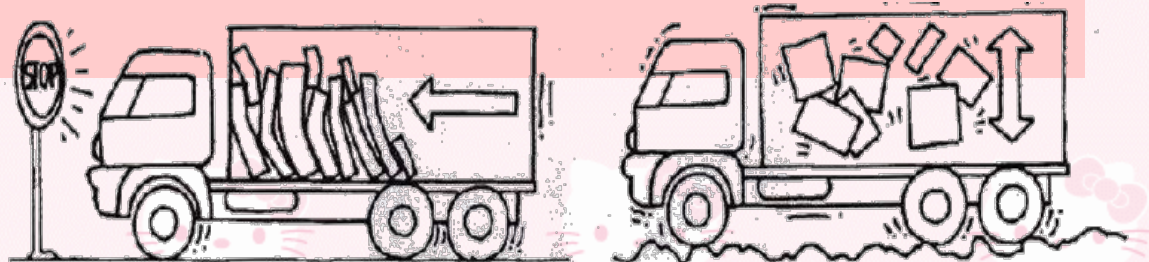


## 2.1 ความเสียหายจากการขนถ่ายลำเลียง



มี 5 ลักษณะ

1. น้ำหนักของสินค้า - สินค้าที่มีน้ำหนักมาก เช่นเกิน 50 กิโลกรัม พบว่ามีการตกกระแทกบ่อยกว่า น้ำหนักบรรจุสินค้าที่เหมาะสมในการขนถ่ายระหว่าง 10-25 กิโลกรัม
2. ขนาดและรูปร่างของสินค้า - สินค้ามีขนาด (กว้างxยาวxสูง) มากกว่า 70x50x50 ซม. และมีน้ำหนักเกิน 25 กิโลกรัมไม่เหมาะกับการลำเลียงด้วยแรงงาน
3. ลักษณะของการลำเลียงขนถ่าย - จำนวนครั้งและระยะการตกกระแทกของสินค้าขึ้นอยู่กับสภาพการขนส่ง
4. ลักษณะของสินค้า - สินค้าที่บอบบางหรือมีชิ้นส่วนที่แตกหักง่าย ย่อมเสียหายหากไม่ได้รับการหีบห่อหรือการป้องกันที่เพียงพอ
5. จำนวนครั้งของการขนถ่าย - ในการขนส่งกระจายสินค้าต้องโยกย้ายขนถ่ายลำเลียงหลายจุดหลายครั้ง ย่อมมีโอกาสเสียหายมากกว่า เช่น ในการขนส่งไปต่างประเทศความเสียหายนี้จะเกิดขึ้นได้มากกว่าในประเทศ



## 2.2 ความเสียหายจากการขนส่ง

การขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ต่างๆ ทั้งระยะไกลและใกล้มีทั้งทางบก น้ำ และอากาศ โดยอาศัยยานพาหนะต่างๆ ได้แก่ รถไฟ รถยนต์ เรือ และเครื่องบิน มี 4 ลักษณะ

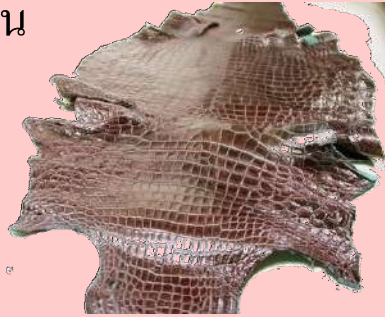
1. การขนส่งโดยรถไฟ - ความเสียหายจากการขนส่งนี้มักเกิดจากกระแทก เนื่องจากการกระแทกของหัวจักรรถไฟและความเสียหายจากการสั่นสะเทือนภายใต้การกดทับของหีบห่อ
2. การขนส่งโดยรถยนต์ - ความเสียหายส่วนใหญ่มักเกิดจากรถการสั่นสะเทือน ซึ่งความรุนแรงจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับสภาพถนน คุณสมบัติของสินค้า ระบบเครื่องยนต์และการสปริงตัวของรถ
3. การขนส่งโดยเครื่องบิน - เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นข้อจำกัดสำคัญของการขนส่งทางอากาศ ดังนั้นภาชนะบรรจุที่ใช้สำหรับการขนส่งวิธีจึงมักเน้นให้มีน้ำหนักเบาที่สุดที่จะทำได้
4. การขนส่งโดยเรือ - โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรือเดินสมุทร พบว่าเกิดความเสียหายได้หลายลักษณะ ทั้งทางกล ทั้งทางสภาพดินฟ้าอากาศ ความเสียหายจากสิ่งมีชีวิต



## 2.3 ความเสียหายจากสภาพอากาศ

ความเสียหายจากสภาพอากาศนั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสภาพตลอดเส้นทางของการส่งสินค้า การเปลี่ยนแปลงความชื้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความชื้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลง คุณสมบัติของสินค้าอย่างน้อย 5 ประการ ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เช่น สินค้าเครื่องหนังจะแห้งแข็งหากอากาศแห้ง ขนมอบ้างกรอบจะนิ่มและอ่อนตัวเมื่อชื้น



2. การเปลี่ยนแปลงทางเคมีฟิสิกส์ เช่น เกลือปนและน้ำตาลจับเกาะติดกันเป็นก้อน การเกิดหยดน้ำเกาะที่สินค้าเนื่องจากแตกต่างของอุณหภูมิและความชื้นของอากาศ ที่จุดเริ่มต้นและปลายทาง



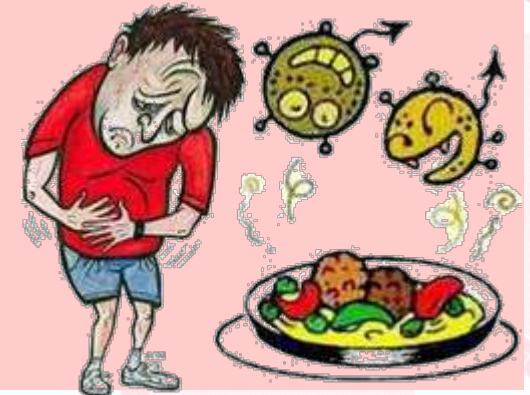
3. การเปลี่ยนแปลงทางด้านจุลชีววิทยา เช่น การเกิดเชื้อราหรือแบคทีเรียที่ความชื้นสูง



4. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น การเกิดสนิมเหล็ก การกัดกร่อนของโลหะ



5. การเปลี่ยนแปลงทางเอนไซม์มาติก โดยเฉพาะในอาหารสำเร็จรูปทำให้สินค้าเน่าบูด เสียหาย หรืออายุการเก็บรักษาของอาหารสั้นลง



## 2.4 ความเสียหายจากสิ่งมีชีวิต

ความเสียหายทางชีวะ เกิดจากสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อม ได้แก่ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา แมลงชนิดต่างๆ และหนู ตลอดจนจากการกระทำของมนุษย์ ทำให้สินค้าเสียหาย เช่น อาหารเสียเพราะมีราขึ้น สินค้าถูกหนูหรือแมลงสาบกัดแทะ



## 2.5 ความเสียหายจากเหตุอื่น

- ความเสียหายจากการเก็บในคลังสินค้า ระหว่างรอการขนส่งหรือรอจำหน่าย การเก็บสินค้านอไว้ในคลัง ต้องมีการวางเรียงซ้อนเพื่อประหยัดเนื้อที่ หากจัดเรียงไม่เหมาะสมหรือสูงมากเกินไป ความสูง อาจเกิดการ โคนล้ม
- ความเสียหายจากอุบัติเหตุ วินาศภัย การส่งผิดที่ อัคคีภัย ฯลฯ
- ความเสียหายในลักษณะของการปนเปื้อน เช่น การถูกปนเปื้อนโดยสินค้าที่วางอยู่ใกล้ เช่น เปื้อนหมึกพิมพ์ หรือสนิมจากสิ่งทีวางอยู่ใกล้



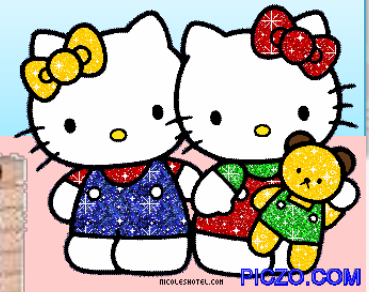
### 3. การป้องกันความเสียหายของสินค้าในการขนส่งกระจายสินค้า

ความเสียหายต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นสิ่งที่ป้องกันหรือผ่อนหนักให้เป็นเบาได้ โคนการบรรจุหีบห่อที่เหมาะสม ดังเช่น 6 ประการ

1. การใช้ภาชนะบรรจุที่แข็งแรง สามารถรับแรงกดเมื่อเรียงซ้อนได้
2. การออกแบบภาชนะบรรจุให้มีขนาดและรูปร่างที่สอดคล้องกับวิธีขนส่งลำเลียงดังเช่น ขนาดหีบห่อที่เหมาะสมสำหรับระบบการลำเลียงขนส่งแบบหน่วยใหญ่ โดยใช้เครื่องจักร แทนรองรับสินค้า
3. น้ำหนักบรรจุที่เหมาะสมก็เป็นส่วนสำคัญต่อการขนถ่ายอย่างมีประสิทธิภาพ
4. การใช้แผ่นกั้น แผ่นรอง โฟม ฟองน้ำ พลาสติกอัดอากาศ เป็นวัสดุภายในเพื่อลดความรุนแรงการสั่นสะเทือนและการตกกระแทก
5. การป้องกันความชื้นและไอน้ำด้วยการห่อหุ้มสินค้าด้วยวัสดุที่ป้องกันความชื้นและไอน้ำได้
6. การใช้ระบบขนถ่ายหน่วยใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยการใช้แท่นรองรับสินค้า และการใช้ตู้บรรจุสินค้า



## 4. ระบบการยกขนหน่วยใหญ่ (Unit Load System)



ซึ่งส่งผลดีหลายประการดังนี้

- ช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุในระหว่างการเคลื่อนย้าย
  - ช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจนับจำนวนของหีบห่อสินค้า
  - ช่วยให้การเรียงซ้อนเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและมั่นคง
  - การขนถ่ายทำได้อย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ส่งผลต่อการประหยัดค่าใช้จ่ายโดยรวม
- ระบบการยกขนหน่วยใหญ่ที่ใช้กันเป็นหลักในปัจจุบันมีอยู่ 2 ประเภท คือ



**4.1 การใช้แท่นรองรับสินค้า (Palletization) แท่นรองรับสินค้า (Pallet)** เป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ช่วยรองรับหีบห่อสินค้าเพื่อการถ่ายขนส่ง และเก็บในคลังสินค้าเป็นหน่วยใหญ่ จะมีรูปร่างเป็นแบบถาดมีความคงตัวดี เพื่อให้รองรับหีบห่อสินค้าขึ้นหรือลง เข้าหรือออก ตามจุดขนถ่ายต่างๆ โดยใช้รถยกช่วยซึ่งวัสดุที่ใช้ทำแท่นรองรับสินค้า มีทั้งไม้ พลาสติก กระดาษ และโลหะ การเลือกใช้วัสดุชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับ

- น้ำหนักของสินค้า - รับน้ำหนักได้โดยมีตั้งแต่ระดับ 500-1500 กิโลกรัม
- ประเภทของการใช้งาน - ต้องการความแข็งแรงและวัสดุในการทำต่างกัน เช่น ใช้เฉพาะการเก็บและขนถ่ายในบริเวณโรงงาน
- รูปแบบของแท่นรองรับ - ส่วนใหญ่ของแท่นรองรับสินค้ามีลักษณะเป็นแผ่น (Flat Pallet) และมีการออกแบบเพื่อใช้งานพิเศษอื่นบ้าง เช่น Box Pallet เป็นต้น

# การห่อพาเลทสามารถทำได้หลายรูปแบบดังนี้เช่น



การห่อหุ้มด้วยฟิล์มหด



การห่อหุ้มด้วยฟิล์มยึด



การใช้สายรัด



การใช้เทปกาวยึด



## 4.2 การใช้ตู้ขนส่งสินค้า

ตู้ขนส่งสินค้า เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการขนส่งซึ่งมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะนำมาใช้ซ้ำได้ ต้องได้รับการออกแบบให้ง่ายต่อการนำสินค้าเข้าและออกจากตู้ รวมทั้งให้ความสะดวกในการขนส่งหลายทอดโดยไม่ต้องมีการนำสินค้าออกจากตู้จนกว่าจะถึงมือผู้รับ จุดประสงค์ เพื่อการจัดส่งสินค้าจากต้นทางถึงปลายทางได้อย่างปลอดภัยนั่นเอง

- **วัสดุที่ใช้ทำตู้ขนส่งสินค้า** เช่น อลูมิเนียมที่มีน้ำหนักเบาแต่ราคาสูง ไม้หรือไฟเบอร์กลาส ซึ่งมีน้ำหนักเบา ทนการกัดกร่อน และค่าซ่อมไม่แพง เหล็กซึ่งให้ความแข็งแรง ทนทาน ความเสียหายดีมาก มีราคาถูกแต่หนัก เป็นต้น
- **ขนาดของตู้ขนส่งสินค้าที่เป็นมาตรฐาน** ได้กำหนดเป็นมาตรฐานตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 587 ขนาดของตู้ประมาณ 20 ฟุต ซึ่งตู้ขนส่งสินค้านี้ใช้มากที่สุดในระบบการขนส่งสินค้าทางเรือเดินสมุทร ยังนำมาใช้กับการขนส่งทางบกโดยรถยนต์บรรทุกอีกด้วย
- **ประเภทของตู้ขนส่งสินค้า** ตู้ขนส่งสินค้าได้รับการพัฒนาออกแบบขึ้นมาหลายประเภทเพื่อให้เหมาะสมกับการขนส่งสินค้าแต่ละประเภท

1. ตู้แห้งหรือตู้บรรจุสินค้าทั่วไป
2. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
3. ตู้พิเศษ



# 1. ตู้แห้งหรือตู้บรรจุสินค้าทั่วไป (Dry or General Cargo Container)



## 2. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ

1. **ตู้ห้องเย็น (Freezer Container)** มีเครื่องทำความเย็นติดตั้งอยู่หน้าตู้ ภายในบุด้วยฉนวนที่เป็นโฟมทุกด้าน เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอกแผ่เข้าไปในตู้ ใช้สำหรับบรรจุทุกสินค้าประเภทอาหาร ผักและผลไม้สด รวมทั้งเคมีภัณฑ์ สามารถให้ความเย็นต่ำสุด -23 องศาเซลเซียส
2. **ตู้ฉนวน (Insulated Container)** คล้ายกับตู้แบบทั่วไป แต่ภายในบุด้วยโฟมทุกด้านเพื่อป้องกันไม่ให้ความร้อนจากภายนอกแผ่เข้าไปในตู้หรือป้องกันไม่ให้อุณหภูมิภายในตู้เปลี่ยนแปลง ใช้บรรจุผักและผลไม้สดบางชนิด
3. **ตู้ระบายอากาศ (Ventilated Container)** เหมือนกับตู้ห้องเย็น แต่มีพัดลมแทนเครื่องทำความเย็นสามารถตั้งปริมาณการดูดลมออกจากตู้ได้ตามต้องการ ใช้สำหรับบรรจุทุกสินค้าผักและผลไม้สดบางชนิด ไม่จำเป็นต้องใช้บรรจุทุกในตู้แบบห้องเย็นซึ่งมีอัตราค่าขนส่งสูงกว่า



ตู้ห้องเย็น



ตู้ฉนวน



ตู้ระบายอากาศ

### 3. ตู้พิเศษ (Special Container) มีดังนี้

1. **ตู้แท็งก์เกอร์ (Tank Container)** มีถังเหล็กกลมยาวติดตั้งอยู่กับพื้นตู้เป็นโปรงมีโครงเหล็กเล็กน้อยแทนผนังทุกด้าน สะดวกต่อการซ้อนและยกขึ้นหรือยกลง ใช้บรรทุกอาหาร เครื่องดื่ม เคมีภัณฑ์และสินค้าอื่นๆ
2. **ตู้เปิดหลังคา (Open top container)** มีลักษณะเหมือนกับตู้แห้งหรือตู้สินค้าทั่วไปยกเว้นหลังคาใช้ผ้าใบแทนแผ่นเหล็กหรืออลูมิเนียม สามารถถอดได้ ใช้บรรทุกเครื่องจักร หรือสินค้าที่มีความสูง
3. **ตู้แพลตฟอร์ม (Platform based container)** มีลักษณะมีแต่พื้นและผนังด้านหน้าและด้านหลังของตู้ไม่มีผนังข้างและหลังคาใช้สำหรับบรรทุกสินค้าที่มีน้ำหนักกว่าปกติหรือมีความกว้างเกินกว่าด้านกว้างและยาวมาก
4. **ตู้เปิดข้าง (Side Open Container)** มีลักษณะเหมือนตู้แห้งหรือตู้สินค้าทั่วไปยกเว้นด้านข้างของสามารถถอดออกได้หรือใช้ผ้าใบแทนผนังด้านข้าง ออกแบบมาใช้สำหรับบรรทุกสินค้าที่มีขนาดกว้างและยาวมาก

5. **ตู้บรรจุรถยนต์ (Car Container)** คล้ายตู้แช่แข็งเกอร์ มีแต่พื้นตู้และโครงเหล็กโปร่งยึดเสาตู้เท่านั้น ภายในอาจจะมีโครงเหล็กเพิ่มเติมใช้สำหรับบรรจุรถยนต์ที่วางซ้อนกันได้
6. **ตู้บรรจุหนังเค็ม (Hide Container)** คล้ายกับตู้สินค้าแห้งหรือสินค้าทั่วไป แต่หนังและพื้นภายในจะเคลือบด้วยสารพิเศษที่จะไม่ดูดซึมกลิ่น และทนต่อการกัดกร่อนของน้ำเกลือ ใช้สำหรับบรรจุทุกสินค้า ประเภทหนังสัตว์คองเกลือ ซึ่งมีกลิ่นแรงมาก
7. **ตู้สูงหรือจัมป์ (High Cube Container)** เหมือนกับตู้แห้งหรือตู้ทั่วไป เว้นแต่ความสูงของตู้จะสูงกว่าปกติ 1 ฟุต จากความสูง 8 ฟุต 6 นิ้ว เป็น 9 ฟุต 6 นิ้ว ใช้สำหรับบรรจุทุกสินค้าทั่วไปที่ต้องการ ให้ได้ปริมาณมากขึ้น
8. **ตู้อื่นๆ** เช่น ตู้ 45 ฟุต, ตู้ 48 ฟุต, ตู้ใส่สินค้าเกษตร, ตู้ใส่สัตว์มีชีวิต จะมีการเจาะช่องเพื่อระบายอากาศ





ตู้แท็งก์เกอร์



ตู้เปิดหลังคา



ตู้แพลตฟอร์ม



ตู้เปิดข้าง



ตู้บรรทุกรถยนต์



ตู้บรรทุกหนังเค็ม



ตู้สูงหรือจัมป์



ตู้ขนพืช และสัตว์

# 5. การบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก



## 5.1 ปัจจัยพิจารณาการบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก

ในการตัดสินใจด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก มีข้อพิจารณา 5 ปัจจัยดังนี้

1. **ลักษณะและธรรมชาติของผลิตภัณฑ์** : ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทย่อมเหมาะกับบรรจุหีบห่อที่แตกต่างกัน ทั้งในแง่วัสดุ การออกแบบและกระบวนการบรรจุหีบห่อ ทั้งเพื่อการขายปลีกและเพื่อการขนส่ง
2. **สภาพตลาดในต่างประเทศ** : ต้องศึกษาว่าในต่างประเทศมีการแข่งขันกันหรือไม่อย่างไร พิจารณาถึงข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ เกี่ยวกับการใช้สินค้า วิธีการปริมาณ สินค้าที่ลูกค้าใช้เพื่อที่จะตัดสินใจได้ถูกต้องว่าควรหีบห่อในลักษณะเพื่อการขายปลีกหรือหีบห่อรวมเพื่อให้ตรงกับความต้องการ ศึกษาจนคู่แข่งมีการบรรจุหีบห่ออย่างไร ลักษณะการจัดจำหน่าย ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับการวางจำหน่าย
3. **ลักษณะวิธีการ เส้นทาง และระยะเวลาในการขนส่ง** : การขนส่งสินค้าไปยังตลาดโดยวิธีการใด เป็นการลำเลียงสินค้า ณ ประเทศปลายทาง



## 5.2 เทคนิคและการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก

### 5.2.1 ออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้านวัสดุและ โครงสร้าง มี 7 หลักดังนี้



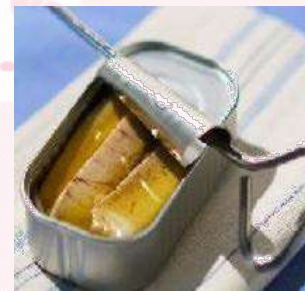
1. ควรพิจารณาออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีความแข็งแรงเพียงพอสำหรับการขนส่งระหว่างประเทศ เพื่อป้องกันความเสียหายของสินค้าในลักษณะและสาเหตุต่างๆ
2. คำนึงถึงการออกแบบขนาดของบรรจุภัณฑ์ให้สามารถใช้ปริมาตรของพาหนะที่ใช้ในการขนส่งได้อย่างเต็มที่มีน้ำหนักบรรจุเหมาะสม และต้องออกแบบให้มีรูปลักษณะ และการใช้งานที่เหมาะสมกับสถานะในต่างประเทศ
3. พิจารณาสถานะของคลังสินค้าและการเก็บรักษาระหว่างการขนส่งตลอดจนวิธีการลำเลียงสินค้า ณ ประเทศปลายทาง บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ขนส่งภายในประเทศมักไม่แข็งแรงเพียงพอที่จะใช้กับสถานะต่างๆ และระยะเวลาที่ยาวนานกว่าการขนส่งในประเทศ
4. การเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ไม่ขัดต่อกฎระเบียบของประเทศผู้นำเข้าและสอดคล้องกับบรรณนิยมของผู้บริโภคในประเทศต่างๆ



5. วิทยาการใหม่ที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์ส่งออก เพื่อช่วยลดความเสียหายของสินค้าระหว่างการขนส่งระหว่างประเทศ

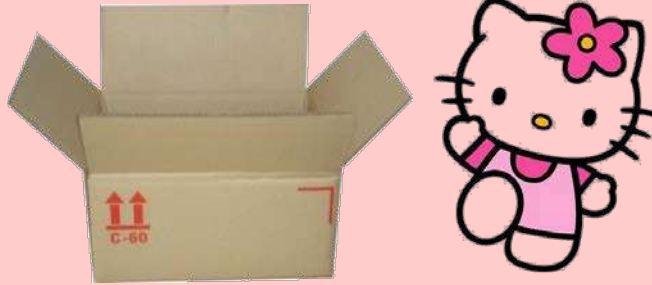
6. กรณีของการจัดส่งทางอากาศ มีข้อควรปฏิบัติ

- ควรใช้ภาชนะบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีเท่านั้น
- กรณีสินค้าเป็นของเหลวไม่ควรบรรจุจนเต็มภาชนะ ควรเผื่อพื้นที่ไว้บ้าง ป้องกันการรั่วไหลและบิดเสียรูปของภาชนะ
- สินค้าที่แตกหักง่ายใส่วัสดุรองรับให้เกิดความยืดหยุ่นภายในลังไม้หรือกล่องกระดาษ
- สำหรับภาชนะบรรจุทั่วไป ควรเพิ่มกำลังการยึด โดยใช้สายคาด หรือเครื่องรัดภาชนะให้แน่นหนายิ่งขึ้น
- สินค้าบางชนิดจะทำการขนส่งทางอากาศได้ต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของสมาคมการขนส่งทางอากาศระหว่างชาติ



## 7. ชนิดของภาชนะบรรจุที่นิยมใช้กับการขนส่งระหว่างประเทศ มีดังนี้

1. กล่องกระดาษลูกฟูก – เป็นภาชนะบรรจุที่มีน้ำหนักเบา ประหยัดสะดวกต่อการใช้งาน



2. ลังไม้ยึดด้วยตะปู – เป็นภาชนะที่ได้รับความนิยมอย่างยิ่งในการขนส่งทางเรือ โดยเฉพาะสินค้าที่มีน้ำหนักมากจนเกินไปนักเพราะลังไม้รับน้ำหนักได้ไม่เสียรูปทรง



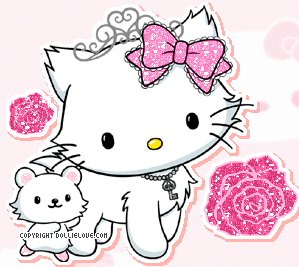
3. ลังโครงไม้ – มีสองชนิด คือ ชนิดโปร่งและชนิดทึบทั้งสองชนิดประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนต่างๆ ซึ่งทำหน้าที่เป็นกรอบเสริม โครงสร้างให้แข็งแรงและอาศัยแนวทแยงเพื่อช่วยเสริมความมั่นคงของลัง



4. ลังไม้รัดด้วยลวด – ลังไม้รัดด้วยลวดและลังไม้แบบโครงไม้นิยมใช้ในการบรรจุสินค้าหลายชนิดที่ไม่มีปัญหาเสียหายเนื่องจากลังบรรจุบิดเบี้ยวเสียรูป หรือถูกลักขโมยง่าย เหมาะเป็นลังภายนอก



5. ลังไม้อัดเสริมคร่าว - นิยมใช้ในการขนส่งต่างประเทศโดยเฉพาะในการขนส่งทางอากาศเนื่องจากมีน้ำหนักมีน้ำหนักเบาและมีความแข็งแรงพอประมาณ



6. ลังไม้ต่างๆ – เป็นภาชนะบรรจุเพื่อขนส่งมาตั้งแต่สมัยโบราณมีให้เลือกหลายชนิดสำหรับใช้กับสินค้าลักษณะต่างๆในการเลือกใช้จำเป็นต้องพิจารณาให้เหมาะสม



Copyright © 2013, All Rights Reserved. PPT (Fine)



7. ถังโลหะ – เหมาะอย่างยิ่งกับการบรรจุของเหลวเพื่อการขนส่งต่างประเทศ แต่ต้องหลีกเลี่ยงถังเก่าที่มีได้ปรับสภาพให้ดีก่อนนำมาใช้ใหม่



8. ถังกระดาษ – ถังที่ผลิตด้วยกระดาษได้รับความนิยมสูงเพื่อใช้ในการส่งสินค้าออก



9. ห่อมัด – สามารถใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี แต่มีความบกพร่องที่ไม่สามารถป้องกันการลักขโมย จึงไม่ควรบรรจุสินค้าที่มีค่ามาก



10. ถูจ่อหลายชั้น – เป็นที่นิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะในการบรรจุสินค้าที่เป็นเม็ดผง หรือชิ้นใหญ่ เช่น สารเคมีแห้ง



## 5.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้านกราฟฟิกและการสื่อสาร



มีหลักการและข้อเสนอแนะต่างๆเกี่ยวกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก ดังนี้

1. การออกแบบกราฟฟิกและคุณภาพการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ที่จำหน่ายในประเทศ คือ การ ูงใจให้เกิดความต้องการสินค้าเพื่อการจดจำสินค้าได้ง่าย เพื่อภาพลักษณ์ที่ความต้องการของสินค้า ประเด็นที่เพิ่มเติม คือ ความเป็นสากลของการออกแบบ และการสื่อความหมาย ความเหมาะสมสอดคล้องกับรสนิยมและวัฒนธรรม
2. การสื่อสารบนบรรจุภัณฑ์ขนส่ง โดยการเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายบนหีบห่อมีจุดประสงค์เพื่อชี้แจงให้ผู้ขนส่งสามารถนำสินค้าไปยังผู้รับได้ถูกต้อง ปลอดภัยและครบถ้วน มีข้อปฏิบัติดังนี้
  - 1) หลีกเลี่ยงการใช้ข้อความหรือเครื่องหมายลงเลือน ยุ่งเหยียง หรือคำโฆษณามากเกินไป
  - 2) เมื่อมีกฎ หรือข้อบังคับระบุไว้ กรณีสินค้าอาจเสี่ยงต่อการถูกลักขโมย ควรหลีกเลี่ยงการแจ้งรายละเอียดใดๆ ที่ทำให้ทราบถึงลักษณะของสินค้าแต่ควรใช้ รหัสหรือตัวย่อแทนชื่อเดิม
  - 3) ข้อความหรือเครื่องหมายต่างๆ โดยเฉพาะที่ระบุถึงผู้รับ ท่าปลายทาง ควรพิมพ์ตัวใหญ่ให้อ่านง่าย
  - 4) ใช้ภาษาหรือคำเตือนที่เป็นภาษาอังกฤษของจุดหมายปลายทางหรือใช้สัญลักษณ์แทน กรณีผู้ส่งอ่านไม่ออก

- 5) กรณีที่สินค้าที่ขนส่ง จำเป็นต้องอาศัยวิธีการพิเศษในการเคลื่อนย้ายหรือเก็บรักษาควรทำเครื่องหมายเตือน
- 6) ศึกษากฎข้อบังคับของประเทศปลายทางเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ที่ต้องระบุในหีบห่อ เช่น หลายประเทศควรระบุว่าผู้ส่งออกต้องบอกแหล่งที่มาของสินค้า
- 7) ข้อความที่จำเป็น ที่ควรเขียนลงบนบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งระหว่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยชื่อที่อยู่ของผู้ส่งสินค้า ชื่อและเครื่องหมายของลูกค้า จำนวนกล่องหรือลัง ทำเรือจุดหมายปลายทาง สถานที่ดั้งเดิมของสินค้า เป็นต้น



3. การออกแบบป้ายหรือฉลาก ข้อกำหนดเกี่ยวกับการออกแบบป้ายฉลากก็คือ โดยทั่วไปทุกประเทศจะกำหนดให้ผู้ส่งออกทำป้ายฉลาก ซึ่งส่วนมากอยู่ในรูปของตราส่งสินค้า โดยสามารถศึกษาโดยละเอียดใน รหัสวิชา 3214 – 2008 หลักการนำเข้าและส่งออกซึ่งบอกรายละเอียดต่างๆ เช่น ชื่อสินค้า, ชื่อบริษัทและที่ตั้งโรงงาน, วันที่ผลิต, วันหมดอายุ เป็นต้น



# ตัวอย่างฉลากติดสินค้าเพื่อการนำเข้า และการส่งออก

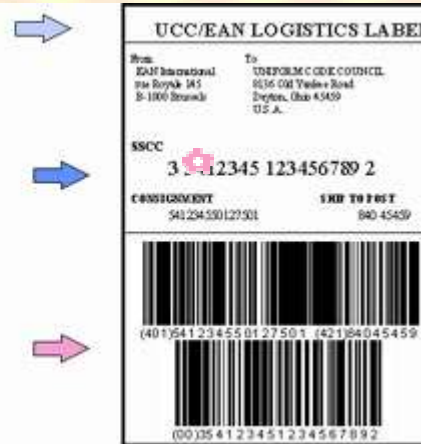


## ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลบนฉลากโลจิสติกส์

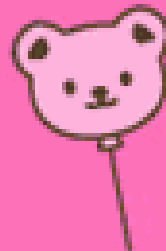
The top section of the label contains free format information;

The middle section contains text information and human readable interpretations of the bar codes;

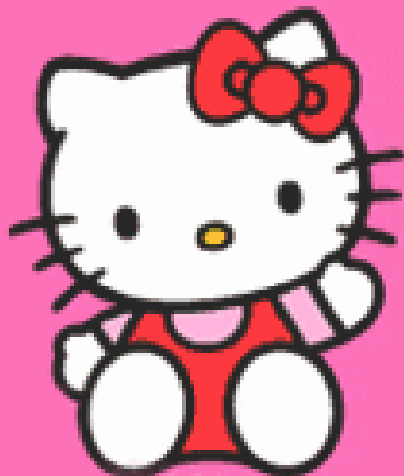
The lowest section includes the bar codes and their associated interpretation. SSCC must be the last.



THE END



T  
H  
E  
E  
N  
D

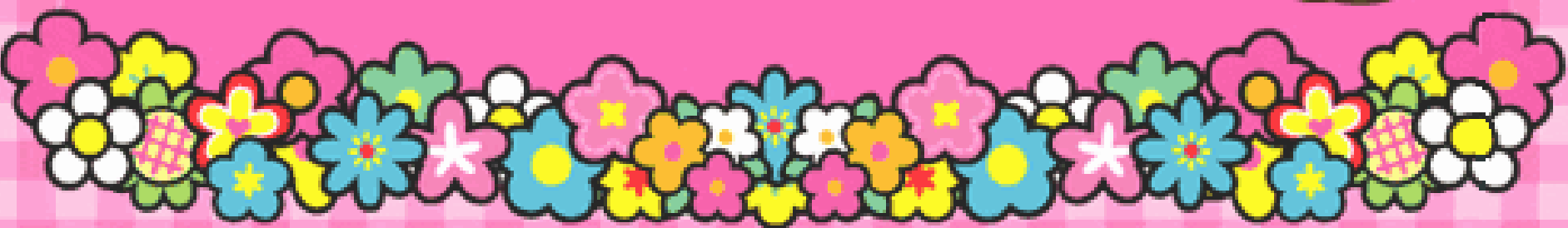


THE END

THE END



THE END





บรรจุภัณฑ์วัตถุอันตราย

# Hazardous Packaging



# วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- ประเมินวัตถุประสงค์อันตราย
- บรรลุหน้าที่วัตถุประสงค์อันตราย
- การขนส่งวัตถุประสงค์อันตราย
- บรรลุหน้าที่สินค้าที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ



# ประเภทวัตถุอันตราย

สินค้าประเภทอันตราย คือ สาร สิ่งของ วัตถุหรือวัสดุ ที่อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของคน สัตว์ ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ระหว่างทำการขนส่ง ซึ่งมีการจัดประเภทสินค้าอันตรายจากลักษณะของความอันตรายของสารนั้น แบ่งออกได้ 9 ประเภท ดังนี้

1. วัตถุอันตรายประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด (Explosives) เป็นสารที่อยู่ในรูปต่อไปนี้

1.1 สารระเบิด หมายถึง ของแข็งของเหลว (หรือสารผสม) สามารถทำให้เกิด ปฏิกิริยาเคมีโดยตัวของมันเอง แล้วให้ก๊าซที่เมื่อถึงอุณหภูมิ และความดันหนึ่ง จะทำให้เกิดการระเบิดอย่างรวดเร็ว โดยสารประเภท ดอกไม้เพลิงรวมอยู่ในกลุ่มนี้ด้วย

1.2 Pyrotechnic Substances หมายถึง สารหรือสารผสม ออบแบบเพื่อให้เกิดความร้อน และก๊าซ หรือควัน หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน

1.3 สิ่งของระเบิดได้ หมายถึง สิ่งของที่มีส่วนประกอบของสารระเบิดหนึ่งอย่างหรือมากกว่า



ระวังอันตราย  
จากวัตถุระเบิด  
Danger explosive  
material

2. วัตถุอันตรายประเภทที่ 2 ก๊าซ (Gases) หมายถึง สารที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และความดันปกติ 101.3 กิโลปาสกาล ผสมกับอากาศที่สามารถติดไฟได้ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 13 หรือต่ำกว่าโดยปริมาตร หรือมีช่วงกว้างของการติดไฟเมื่ออยู่ในอากาศตั้งแต่ร้อยละ 12 ขึ้นไป



3. วัตถุอันตรายประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids) หมายถึง  
ของเหลว หรือของเหลวผสม หรือของเหลวที่มีสารที่ปกติเป็นของแข็งละลายอยู่ หรือ  
ของเหลวที่สารแขวนลอยผสมซึ่งมีจุดวาบไฟ ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 60.5 องศาเซลเซียส  
นอกจากนี้วัตถุอันตรายประเภทนี้ ยังหมายถึงของเหลวซึ่งในการขนส่งต้องมีอุณหภูมิ  
มากกว่า หรือเท่ากับจุดวาบไฟของของเหลว ซึ่งจะให้อิระเหยของสารที่สามารถติดไฟได้ที่  
อุณหภูมิเท่ากับหรือต่ำกว่าอุณหภูมิต่ำสุดที่สามารถใช้ในการขนส่งได้



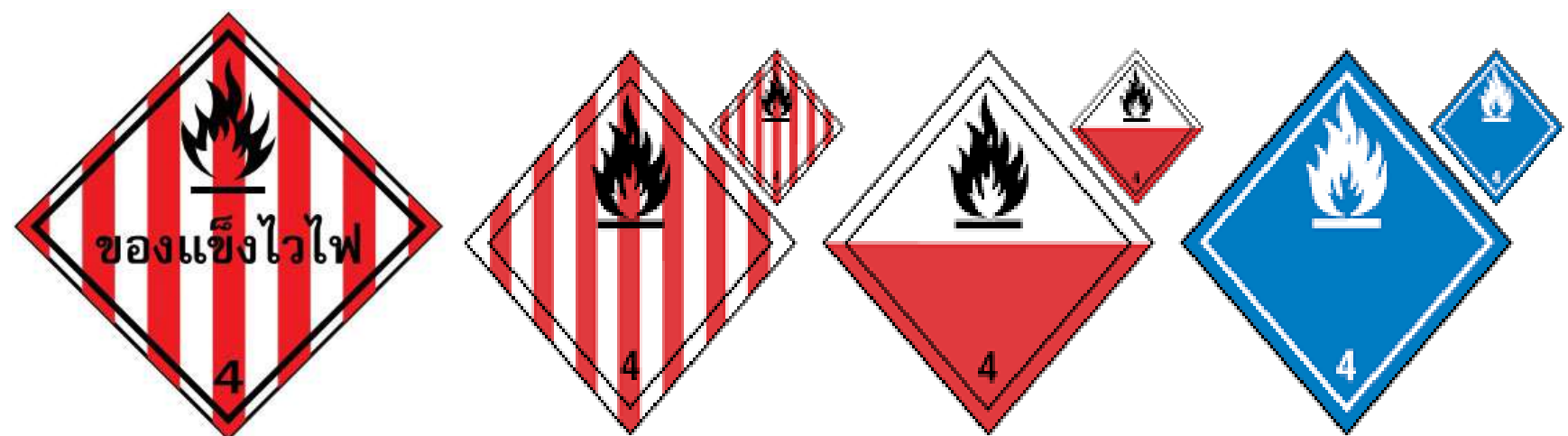
4. วัตถุอันตรายประเภทที่ 4 ของแข็งไวไฟ สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง และสารที่สัมผัสกับน้ำแล้วทำให้เกิดก๊าซไวไฟ (Flammable Solids, Substances Liable to spontaneous combustion, Substances which in contact with water emit flammable gases) คือ สารที่เกิดการลุกไหม้ได้เอง สารที่ให้ก๊าซไวไฟ เมื่อสัมผัสกับน้ำ แบ่งเป็น 3 ประเภทย่อยดังต่อไปนี้

1. ของแข็งไวไฟ หมายถึง ของแข็งซึ่งระหว่างการขนส่ง สามารถที่จะเผาไหม้ได้ง่ายและอาจลุกไหม้ได้
2. สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง หมายถึง สารที่อาจร้อนขึ้นมาและสามารถลุกไหม้ได้เองภายใต้ภาวะปกติในระหว่าง

การขนส่ง เมื่อสัมผัสกับอากาศแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุให้ติดไฟได้

3. สารที่ให้ก๊าซไวไฟเมื่อสัมผัสกับน้ำ หมายถึง สารเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำ หมายถึง สารเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วอาจลุกไหม้ได้

เอง หรือให้ก๊าซไวไฟ ในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายได้



## 5. วัตถุอันตรายประเภทที่ 5 สารออกซิไดซ์และสารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (Oxidizing substances and Organic peroxides)

แบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. สารออกซิไดซ์ (Oxidizing substances) หมายถึง สารที่ด้วยตัวของสารเองไม่จำเป็นต้องติดไฟ แต่โดยทั่วไปจะปล่อยออกซิเจน ซึ่งเป็นก๊าซที่เป็นสาเหตุหรือร่วมในการลุกไหม้ของวัสดุอื่น สารประเภทนี้บางชนิดรวมอยู่ในสิ่งของอื่นได้ด้วย

2. สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์ (Organic peroxides) หมายถึง สารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างออกซิเจน 2 อะตอมดังนี้ -O-O- ซึ่งอาจจะถือได้ว่าเป็นสารที่มีอนุพันธ์ของ hydrogen peroxide ซึ่งอะตอมของ hydrogen นี้ถูกแทนที่ด้วยอนุมูล (radical)

1 หรือ 2 ตัว ถูกแทนที่ด้วย Organic radicals สารเปอร์ออกไซด์อินทรีย์เหล่านี้เป็นสารไม่เสถียร เมื่อถูกความร้อนจะเกิดการแตกตัวรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการคายความร้อนออกมา หรือเร่งการแตกตัวด้วยตัวเอง และอาจมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างดังต่อไปนี้

- แนวน้ำมันที่จะระเบิดสลายตัว
- เผาไหม้อย่างรวดเร็ว
- ไวต่อการกระแทกหรือการเสียดสี
- ทำปฏิกิริยากับสารอื่นก่อให้เกิดอันตรายได้
- เป็นอันตรายต่อตา



6. ประเภทที่ 6 สารพิษและสารติดเชื้อ (Toxic and Infections substances) แยกเป็น 2 ประเภทย่อยคือ

1. สารพิษ (Toxic substances) หมายถึง สารพิษที่เป็นอันตรายถึงชีวิต หรือบาดเจ็บ ร้ายแรง หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งอาจเข้าสู่ร่างกาย โดยการกลืน การสูดดม หรือจากการสัมผัสทางผิวหนัง

2. สารติดเชื้อ (Infections substances) หมายถึง สารที่รู้หรือคาดว่ามีเชื้อโรครวมอยู่ด้วย เชื้อโรคหมายถึง สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก รวมทั้งแบคทีเรีย, ไวรัส, แบคทีเรียกับราบางชนิดปนกัน พยาธิ, เชื้อรา หรือเชื้อจุลินทรีย์ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้เป็นที่รู้จักกันว่าหรือคาดว่าจะสามารถทำให้เกิดโรคติดเชื้อได้ในสัตว์หรือมนุษย์



## 7. วัตถุอันตรายประเภทที่ 7 วัตถุกัมมันตรังสี (Radioactive Material)

หมายถึง วัตถุใดที่มีนิวเคลียสที่สามารถแผ่รังสีที่มองไม่เห็น ซึ่งเป็นอันตรายต่อร่างกาย การพิจารณาความเป็นอันตรายให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านการขนส่งสารกัมมันตรังสีของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ โดยมีคุณสมบัติของวัตถุกัมมันตรังสี ดังนี้

1. วัตถุกัมมันตรังสี มีทั้งที่เป็นอันตรายมากและน้อย เนื่องจากรังสีที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า จะเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกายของสิ่งมีชีวิต
2. ในการขนส่งสินค้าหากสารใดที่มีที่มีค่ากิจกรรมเฉพาะมากกว่า 70 kBq/kg (0.002 Uci /g ให้จัดอยู่ในประเภทนี้)



## 8. วัตถุอันตรายประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน (Corrosive substances) โดยสารกัดกร่อนมีคุณสมบัติดังนี้

1. สารประเภทนี้ ในสภาพปกติเป็นได้ทั้งของแข็งและของเหลว และมีฤทธิ์กัดกร่อนเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต และหากมีการรั่วไหลของสารจากภาชนะบรรจุ ทำให้เกิดความเสียหายกับสภาพแวดล้อมได้
2. ไอระเหยของสาร อาจเป็นอันตรายต่อนัยน์ตาและโพรงจมูก
3. สารบางชนิดอาจให้ก๊าซพิษเมื่อสลายตัว เมื่ออยู่ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง
4. สารบางชนิดอาจมีคุณสมบัติติดไฟได้ด้วย
5. สารทุกชนิดในประเภทนี้ทำอันตรายต่อวัสดุต่าง ๆ เช่น โลหะ ไยสังเคราะห์
6. สารบางชนิดจะมีฤทธิ์กัดกร่อนต่อเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำหรือความชื้น
7. สารบางชนิดเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วจะให้ก๊าซไวไฟ
8. สารบางชนิดเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำหรือสารอินทรีย์จะให้ความร้อนสูงมาก



9. วัตถุอันตรายประเภทที่ 9 สารและสิ่งของอันตรายเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous Dangerous Substances and Articles) หมายถึง สารและสิ่งของที่อยู่ในขณะขนส่งมีความเป็นอันตราย ซึ่งไม่จัดอยู่ในประเภทที่ 1 ถึงประเภทที่ 8 และให้รวมถึงสารที่มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส ในสภาพของเหลวหรือมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 240 องศาเซลเซียส ในสภาพของแข็ง



# บรรจุภัณฑ์วัตถุอันตราย

บรรจุภัณฑ์ หรือภาชนะบรรจุสำหรับวัตถุอันตราย แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

1.บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึงภาชนะปิด และองค์ประกอบอื่น ๆ หรือ วัสดุที่จำเป็น เพื่อให้ภาชนะปิดทับ สามารถทำหน้าที่ปกปิดสิ่งที่บรรจุอย่างมิดชิด แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามความอันตรายของสาร ดังนี้

กลุ่มการบรรจุที่ I - สารที่มีความอันตรายมาก

กลุ่มการบรรจุที่ II - สารที่มีความเป็นอันตรายปานกลาง

กลุ่มการบรรจุที่ III - สารที่มีความเป็นอันตรายน้อย

รหัสของบรรจุภัณฑ์

1A1 / X / 250 / 89 / S / SR391 : ถังที่ทำด้วยเหล็ก ด้านบนมีช่องสำหรับเปิด สามารถทนแรงดันได้ 250 กิโลปาสกาล (kPa)

ความหมายของรหัส

1A1 หมายถึง รหัสแทนชนิดของตัวภาชนะ

X หมายถึง กลุ่มการบรรจุ

250 หมายถึง แรงดันที่สามารถทนทานได้

89 หมายถึง ปีที่ผลิต

S หมายถึง ประเทศที่ทำการทดสอบ

SR 319 หมายถึง หมายเลขเฉพาะของสถาบันตรวจสอบมาตรฐาน



2. IBCs (Intermediate Bulk Containers) หมายถึง บรรจุกัมภีที่ทรงรูป หรือยึดหยุ่นสามารถเคลื่อนย้าย และมีคุณสมบัติดังนี้

- ความจุ(i) ไม่เกิน 3.0 ลูกบาศก์เมตร (3,000 ลิตร) สำหรับของแข็งและของเหลวในกลุ่มบรรจุกัมภี II และ III;(ii) ไม่เกิน 1.5 ลูกบาศก์เมตร สำหรับของแข็งในกลุ่มการบรรจุกัมภี I เมื่อบรรจุกัมภี IBCs ที่ทำจากพลาสติกทรงรูป วัสดุประกอบ แผ่นไฟเบอร์และไม้;(iii) ไม่เกิน 3.0 ลูกบาศก์เมตร สำหรับของแข็งในกลุ่มการบรรจุกัมภี I เมื่อบรรจุกัมภี IBCs ที่เป็นโลหะ;(iv) ไม่เกิน 3.0 ลูกบาศก์เมตร สำหรับวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ 7

- ได้รับการออกแบบสำหรับขนย้ายด้วยเครื่องจักร

- ผ่านการทดสอบความต้านทานต่อความเค้นที่เกิดจากการขนย้าย และการขนส่ง

## 2.2 รหัสสำหรับระบุประเภทของภาชนะบรรจุ IBCs

11C/X/01 93/S/Aurigny 9876/3000/910 :ภาชนะบรรจุไม้สำหรับบรรจุกัมภีของแข็ง มีการบรรจุภายใน และจัดอยู่ในกลุ่มการบรรจุกัมภีที่ 1 สำหรับของแข็ง

### 2.2.2 ความหมายของรหัส

11	หมายถึง ประเภทของภาชนะบรรจุ
C	หมายถึง วัสดุที่ใช้
X	หมายถึง กลุ่มการบรรจุ (เฉพาะ IBCs กลุ่มบรรจุกัมภี X จะใช้สำหรับของแข็งเท่านั้น)
01 93	หมายถึง เดือน ปี ที่ทำการผลิต
S	หมายถึง ประเทศผู้รับรองต้นทางของภาชนะบรรจุ
Aurigny 9876	หมายถึง ชื่อหรือสัญลักษณ์ของบริษัทผู้ผลิต
3000	หมายถึง น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบการวางซ้อนทับ (กิโลกรัม) (IBCs ที่ไม่ได้ออกแบบมาสำหรับการวางซ้อนทับต้องแสดง “O” เอาไว้)
910	หมายถึง มวลรวมสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้ได้ (กิโลกรัม)



2.3 บรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ (Large Packaging) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ประกอบด้วยบรรจุภัณฑ์ภายนอก ซึ่งบรรจุสิ่งของ หรือบรรจุภัณฑ์ภายใน และโดยที่- ได้รับการออกแบบสำหรับขนถ่ายด้วยเครื่องจักรมีมวลสุทธิเกิน 400 กิโลกรัม หรือมีความจุเกิน 450 ลิตร แต่มีปริมาตรไม่เกิน 3 ลูกบาศก์เมตร

### 2.3.1 รหัสสำหรับระบุประเภทของภาชนะบรรจุขนาดใหญ่

50A/X/05 96/N/PQRS/2500/1000 : บรรจุภัณฑ์เหล็กกล้าขนาดใหญ่เหมาะกับการวางซ้อนทับรับน้ำหนักจากการวางซ้อนทับได้ 2,500 กิโลกรัม มวลบรรจุรวมสูงสุด 1,000 กิโลกรัม

#### 2.3.1 ความหมายของรหัส

- 50 หมายถึง บรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่คงรูป หรือ 51 สำหรับบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่ยืดหยุ่น
- A หมายถึง ชนิดของวัสดุที่ใช้
- X หมายถึง กลุ่มการบรรจุ
- 05 96 หมายถึง เดือน ปี ที่ทำการผลิต
- N หมายถึง ประเทศผู้รับรองต้นทางของภาชนะบรรจุ
- PQRS หมายถึง ชื่อหรือสัญลักษณ์ของบริษัทผู้ผลิต
- 2500 หมายถึง น้ำหนักที่ใช้ในการทดสอบการวางซ้อนทับ (กิโลกรัม)
- 1000 หมายถึง มวลรวมสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้ได้ (กิโลกรัม)



2.4 **แท็งก์คอนเทนเนอร์ (Tank Container)** โดยปกติมีขนาด 6x2.5 เมตร ปริมาตรบรรจุไม่เกิน 24,000 ลิตร วัสดุที่ใช้ผลิตเป็นเหล็กสแตนเลส แท็งก์บางชนิดจะมีฉนวนหุ้มหนา ซึ่งทำจาก Polyurethane foam, Polystyrene foam, Mineral wall หรือ Fiberglass โดยมีเปลือกนอกที่ทำด้วยโลหะหรือพลาสติกหนาเกินกว่า 1 มิลลิเมตร ความดันภายในแท็งก์ส่วนใหญ่จะประมาณ 100 PSI (6867 Bar) แท็งก์ แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 มีอุปกรณ์ควบคุมความดัน ที่ความดันประมาณ 1.75 Bar ใช้สำหรับบรรจุวัตถุอันตราย ประเภท 3, 4, 5, 6, 8 และ 9 และมีความจุมากกว่า 450 ลิตร

ประเภทที่ 2 มีอุปกรณ์ควบคุมความดัน ที่ความดันประมาณ 1.0 – 1.75 Bar ใช้สำหรับบรรจุวัตถุอันตรายที่มีความอันตรายไม่มาก ประเภท 3, 4, 5, 6, 8 และ 9 และมีความจุมากกว่า 450 ลิตร ประเภทที่ 3 มีความจุมากกว่า 450 ลิตร

ประเภทที่ 4 มีความจุมากกว่า 1000 ลิตร สำหรับบรรจุก๊าซอัดที่ควบคุมแน่นเป็นของเหลวได้ ประเภทที่ 2 (ไม่ใช่ก๊าซทำความเย็น)

ประเภทที่ 5 มีความจุมากกว่า 1000 ลิตร สำหรับบรรจุก๊าซที่อัดควบคุมแน่นเป็นของเหลวได้ ประเภทที่ 2 (ไม่ใช่ก๊าซทำความเย็น)

ประเภทที่ 6 มีความจุมากกว่า 100 ลิตร สำหรับบรรจุก๊าซอัดทำความเย็นประเภทที่ 2

ประเภทที่ 7 มีความจุมากกว่า 1000 ลิตร สำหรับบรรจุก๊าซอัดทำความเย็นประเภทที่ 2



### 3. การขนส่งวัตถุอันตราย

3.1 กฎหมายในการขนส่งวัตถุอันตราย ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ปีพุทธศักราช 2535 ได้กำหนดให้ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตผลิต นำเข้า ส่งออกและมรไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายซึ่งทำการขนส่งวัตถุอันตราย ต้องจัดให้มี

1. ยานพาหนะที่เหมาะสมและปลอดภัยในการขนส่งวัตถุอันตราย ในกรณีที่ต้องบรรทุกวัตถุอันตรายร่วมกับสิ่งอื่น ต้องแยกวัตถุอันตรายไว้เป็นส่วนหนึ่งต่างหาก โดยมีสิ่งห่อหุ้มเพื่อป้องกันมิให้วัตถุอันตรายหกหรือรั่วไหล

2. สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายแสดงคุณสมบัติของวัตถุอันตรายที่ทำการขนส่ง รวมทั้งคำว่า “วัตถุอันตราย” เป็นอักษรสีแดงเห็นได้ชัดเจน ติดไว้ข้างยานพาหนะทั้งสองข้าง

3. เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมสำหรับผู้ขับขี่ยานพาหนะและอุปกรณ์สำหรับป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการหกหรือรั่วไหลของวัตถุอันตราย

4. เอกสารแสดงข้อมูลความปลอดภัยของวัตถุอันตรายที่ทำการขนส่ง เพื่อแสดงต่อเจ้าพนักงานหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ในขณะที่ขนส่งกรณีที่มีการขนส่งวัตถุอันตรายเกินหนึ่งพันกิโลกรัมหรือหนึ่งพันลิตร

5. ผู้ขับขี่ยานพาหนะซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับวัตถุอันตรายที่ทำการขนส่ง โดยผ่านการฝึกอบรมการป้องกันและระงับอันตรายจากวัตถุอันตราย

6. บริเวณที่จอดยานพาหนะเพื่อการขนส่งต้องกว้างขวางเพียงพอที่จะไม่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรของสาธารณชน



### 3.2 ข้อมูลที่ต้องระบุในเอกสาร ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย ปีพุทธศักราช 2535 การขนส่งวัตถุอันตราย ต้องมีข้อมูลปรากฏในเอกสารกำกับ การขนส่ง ดังนี้

1. ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่งตามที่ กำหนดไว้ในบัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย
2. ประเภทหรือประเภทย่อย ของวัตถุอันตราย ถ้าเป็นวัตถุอันตรายประเภทที่ 1 ต้องมีอักษรระบุกลุ่ม ที่สามารถอยู่รวมกันได้ (Compatibility group)
3. หมายเลขสหประชาชาติ (UN number) และกลุ่มภาชนะบรรจุ(Packaging group)
4. ปริมาณรวมของวัตถุอันตราย
5. ถ้าเป็นของเสียอันตราย ยกเว้นกากสารกัมมันตรังสี ในการขนส่งต้องระบุคำว่า “ของเสีย” หรือ “WASTE” ไว้หน้าชื่อที่ถูกต้อง ในเอกสารด้วย
6. ในการขนส่งของเหลวที่ต้องควบคุมอุณหภูมิเท่ากับหรือสูงกว่า 100 องศาเซลเซียสหรือของแข็ง ที่มีอุณหภูมิมากกว่า 240 องศาเซลเซียส ต้องระบุคำว่า “ร้อน” หรือ “HOT” ไว้หน้าชื่อของสินค้าในเอกสารด้วย
7. การขนส่งวัตถุอันตราย ที่ต้องควบคุมอุณหภูมิขณะขนส่ง ต้องระบุอุณหภูมิควบคุมและอุณหภูมิฉุกเฉิน ไว้ในเอกสารด้วย
8. วัตถุอันตรายที่มีความเสี่ยงในการระเบิดต้องระบุความถี่ของแรง คือประเภทที่ 1 ไว้ด้วย
9. สารติดเชื้อ ต้องระบุชื่อ ที่อยู่ของผู้รับปลายทาง ชื่อสกุลผู้รับผิดชอบและหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้
10. วัตถุอันตรายประเภทที่ 7 ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ The Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials (LAEA)



11. สารติดเชื้ต้องแสดงหมายเลขเที่ยวบินหรือขบวนรถไฟที่ใช้ในการขนส่ง จะต้องระบุวันที่และชื่อของสถานที่ที่รถไฟหรือสนามบิน จะเดินทางไปถึงหรือแวะจอดระหว่างทาง
12. สารที่เน่าเสียได้ ต้องระบุคำเตือนที่เหมาะสมไว้บนเอกสารกับการขนส่งด้วย เช่น “ต้องเก็บรักษาให้อยู่ที่อุณหภูมิระหว่าง 2 ถึง 4 องศาเซลเซียส” “เก็บรักษาโดยการแช่แข็ง” หรือ “ไม่ต้องแช่แข็ง”
13. ภาชนะบรรจุและแท่งค์เปล่าที่เคยบรรจุวัตถุอันตรายและยังไม่ได้ทำความสะอาดจะต้องระบุคำว่า “แท่งค์เปล่ายังไม่ได้ทำความสะอาด” หรือ “มีวัตถุอันตรายหลงเหลืออยู่” หรือ “EMPTY UNCLEANED” หรือ “RESIDUE LAST CONTAINED” ไว้ก่อนหรือหลังชื่อที่ถูกต้องในการส่ง
14. เอกสารประกอบการขนส่ง จะต้องได้รับการรับรองจากผู้ขนส่ง ว่าได้ทำการบรรจุทำเครื่องหมาย ติดฉลาก และปฏิบัติตามเงื่อนไขสำหรับการขนส่งที่ได้กำหนดไว้



### 3.3 ป้ายขนส่งสารเคมีในอุตสาหกรรม ป้ายหรือสัญลักษณ์การขนส่งสารเคมีในอุตสาหกรรม

แบ่งเป็น 9 ประเภท ตามหลักเกณฑ์ขององค์การสหประชาชาติ ใช้ติดบนภาชนะบรรจุ หรือยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งหรือขนย้ายเพื่อดำเนินการจัดการ สารเคมีนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องและเพื่อเป็นการป้องกันอันตรายจากการนำสารเคมีไปใช้โดยไม่ทราบคุณสมบัติหรืออันตรายของสารเคมี อันก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติภัย

### 3.4 ขนาดรถบรรทุกที่ต้องติดป้ายแสดง รถที่บรรทุกวัตถุอันตรายทั้ง 9 ประเภท ผู้ประกอบการขนส่งต้องจัดให้มีป้ายที่แสดงตัวอักษร ภาพ หรือเครื่องหมายที่ติดไว้ด้านท้ายรถและด้านข้างตัวรถทั้ง 2 ด้าน

ลักษณะการบรรทุกวัตถุอันตรายดังกล่าว ที่ผู้ใช้รถที่ในการขนส่งต้องได้รับใบอนุญาตขับรถชนิดที่ 4 มีดังนี้

1. รถบรรทุกวัตถุอันตราย (รถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง ลักษณะ 4) ที่ถึงบรรทุกมีความจุ

เกินกว่า 1,000 ลิตร

2. รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง (รถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง ลักษณะ 6 และลักษณะ 7) ที่ถึงที่ใช้ในการบรรทุกเฉพาะวัตถุอันตราย มีความจุเกินกว่า 1,000 ลิตร และรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งลักษณะอื่นที่มีลักษณะการบรรทุกโดยนำไปใช้ในการบรรทุกวัตถุอันตราย ดังนี้

- วัตถุอันตรายประเภทที่ 1 (วัตถุระเบิด) ประเภทที่ 6 (สารพิษและติดเชื้อ) และประเภทที่ 7 (วัตถุกัมมันตรังสี)
- วัตถุอันตรายที่เป็นก๊าซหรือก๊าซเหลวบรรจุในภาชนะ โดยมีปริมาณรวมกันเกินกว่า 1,000 ลิตร หรือน้ำหนักรวมกันเกินกว่า 1,000 ลิตร



- วัตถุอันตรายที่เป็นของเหลวที่บรรจุในภาชนะ โดยมีปริมาตรรวมกันเกินกว่า 1000 ลิตรหรือเป็นของแข็งที่มีน้ำหนักรวมกันเกิน 1000 กิโลกรัม หรือทั้งสองอย่างรวมกันเกินกว่า 1000 ลิตร หรือเกินกว่า 1000 กิโลกรัมอย่างใดอย่างหนึ่ง

ทั้งนี้ ประกาศนี้มิให้ใช้บังคับแก่

- รถที่ใช้ในการบรรทุกเครื่องดัดที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ ที่มีภาชนะบรรจุเครื่องดัดในแต่ละภาชนะมีปริมาตรไม่เกิน 250 ลิตร
- รถที่ใช้ลากจูงที่รถบรรทุกวัตถุอันตรายตามประกาศนี้ ในกรณีที่รถบรรทุกวัตถุอันตรายนั้นไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติหรือเกิดอุบัติเหตุ

รถที่ใช้ในการขนส่งวัตถุอันตรายอื่น นอกจากที่กำหนดไว้ในข้อ 1 และข้อ 2 ที่ได้รับยกเว้นตามเอกสาร

คำแนะนำของสหประชาชาติ ว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตราย (UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods) ที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมการขนส่งทางบก

3.5 ป้ายเตือนระดับความเป็นอันตรายของสารเคมี (NFPA Hazard Rating Signs) ใช้ติดภาชนะบรรจุบริเวณที่เก็บสารเคมีหรือบริเวณที่มีคนงานปฏิบัติงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับสารเคมีนั้น ๆ เพื่อบอกความรุนแรงของสารเคมีที่มีผลต่อสุขภาพ ความไวไฟ ความไวในปฏิกิริยาและข้อมูลที่บอกลักษณะพิเศษของสารเคมี เพื่อที่จะปฏิบัติงานกับสารเคมีนั้นได้อย่างวิธี



#### 4. บรรจุกฎภัณฑ์สินค้าที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ

ในการรับขนส่งสินค้าที่ต้องดูแลเป็นพิเศษผู้ส่งต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในระเบียบว่าด้วยการขนส่งสินค้าพิเศษ และต้องมีฉลากติดในบรรจุกฎภัณฑ์

โดยสินค้าที่ต้องดูแลเป็นพิเศษแบ่งเป็นหลายกลุ่มต่อไปนี้

**4.1 สินค้าแตกหักง่าย** สินค้าแตกหักง่ายหมายถึงสินค้าที่มีลักษณะบอบบาง เปราะ หรือแตกหักเสียหายง่าย หากเกิดการกระทบหรือตกในระหว่างที่ทำการขนส่ง ได้แก่ เครื่องแก้ว เป็นต้น การขนส่งต้องบรรจุในหีบห่อที่แข็งแรง เช่น ลังไม้และควรเป็นหีบห่อใหม่หากเคยใช้แล้วต้องอยู่ในสภาพดีที่แข็งแรง กรณีที่เกิดการแตกขึ้น หีบห่อของสินค้าแตกหักง่ายจะต้องติดป้าย “ ของแตกหักง่าย ” และป้าย “ ตั้งตามลูกศร ”



**4.2 สิ้นค่าน้ำหนักมากและสิ้นค้ำขนาดใหญ่ (HEA/BIG)** สิ้นค่าน้ำหนักมากหมายถึงสิ้นค้ำที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 150 กิโลกรัมขึ้นไปต่อหนึ่งหีบห่อสิ้นค้ำขนาดใหญ่ สิ้นค้ำขนาดใหญ่จะต้องได้รับการยืนยันการทำสำรองระวางบรรทุก่อนการรับขนส่งทุกครั้ง

**4.3 ศพมนุษย์ (HUM)** การรับขนส่งศพมนุษย์จะต้องมีเอกสาร “ใบมรณะบัตร” ประกอบการขนส่งศพจะต้องบรรจุอยู่ในโลงที่แข็งแรงและมีที่จับยึด ภายนอกคลุมด้วยผ้าใบ ส่วนอัฐต้องใส่ภาชนะที่ไม่แตกง่ายมีวัสดุกันกระแทกและมีเอกสาร “ใบฉาปนกิจ” แนบมาด้วย

**4.4 สัตว์มีชีวิต (AVI)** การรับขนส่งสัตว์มีชีวิตต้องเป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการขนส่งสัตว์มีชีวิต ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

1. สุขภาพสัตว์ต้องไม่ป่วยหรือเป็นโรค ต้องได้รับการดูแลระหว่างขนส่งเป็นอย่างดีและห้ามรับขนส่งสัตว์ที่กำลังท้องแก่
2. กรงที่ใช้ขนส่งสัตว์ต้องเหมาะกับชนิดของสัตว์นั้น ๆ ต้องสะอาดและกั้นน้ำพร้อมติดป้ายสัตว์มีชีวิต
3. อาหารที่นำมาเลี้ยงดูสัตว์ต้องรวมอยู่ในน้ำหนักที่ใช้คิดค่าธรรมเนียม
4. การขนส่งสัตว์มีชีวิตต้องสำรองค่าธรรมเนียมบรรทุกไว้ล่วงหน้า
5. สัตว์มีชีวิตจะรวมกับสิ้นค้ำอื่นภายใต้ใบตราส่งสินค้าชุดเดียวกันไม่ได้
6. การขนส่งสัตว์มีชีวิตต้องมีใบตรวจสุขภาพสัตว์ ใบสำแดงบัตรมีชีวิต และใบอนุญาตอื่น ๆ



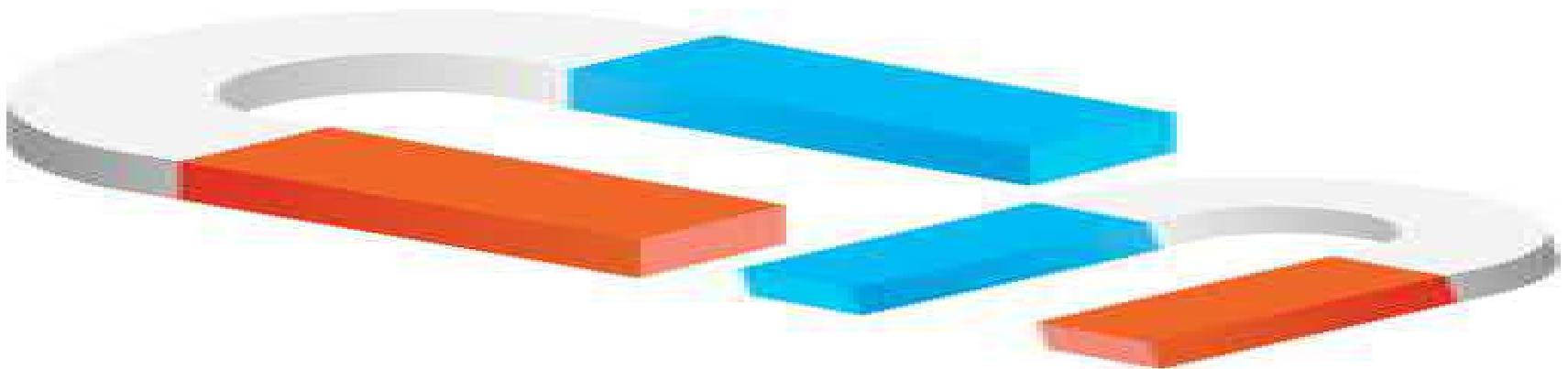
**4.5 วัตถุที่มีลักษณะเป็นแม่เหล็ก (MAG)** สิ้นค้าแม่เหล็กหมายถึงสินค้าที่มีคุณสมบัติสามารถเกิดสนามแม่เหล็กมีผลต่อระบบนำร่องของเครื่องบิน

**4.6 สินค้าของสดหรือที่เสีง่าย (PER)** หมายถึงสินค้าที่ง่ายต่อการเนาเปื้อย บุคเน่าง่าย การรับขนส่งสินค้าประเภทนี้ต้องมีการเตรียมการล่วงหน้าและมีการทำสำรองระวางบรรทุกตลอดเส้นทางบินแต่ละหีบห่อของสินค้าของสดเสีง่าย ต้องติดป้าย “ของสดเสีง่าย” และ “ป้ายตั้งตามลูกศร”

**4.7 สินค้ามีค่า (VAL)** การรับสินค้ามีค่าต้องมีการควบคุมดูแลการขนส่งอย่างรัดกุมปลอดภัยในทุกชั้นตอน และต้องมีการทำสำรองระวางบรรทุกตลอดเส้นทางบินไม่ควรมีจุดเปลี่ยนเครื่องหรือถ้ามีให้น้อยที่สุดและหีบห่อสินค้ามีค่าต้องมั่นคงแข็งแรง

**4.8 สินค้าที่เสีงต่อการสูญหาย (VUN)** หมายถึงสินค้าที่ไม่เข้าข่ายสินค้ามีค่า แต่มีลักษณะ และขนาดที่เอื้ออำนวยหรือมีราคาสูงใจให้เกิดการลักขโมย หยิบฉวยได้ง่าย ได้แก่ กล้องถ่ายรูป นาฬิกา เป็นต้น

**4.9 สินค้าที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบ (WET)** ต้องมีการบรรจุหีบห่อและจัดบรรทุกอย่างระมัดระวังเป็นพิเศษเพื่อป้องกันน้ำรั่วซึมออกมาทำให้สินค้าอื่นเสีงหาย กัดกร่อน อุปกรณ์บรรทุกสินค้าและห้องบรรทุกสินค้าภายในห้องเครื่องบินเกิดความเสีงหายได้จึงต้องใช้กล่องโฟม



# ● THE END



# BIO-HAZARD



KEEP OUT





# การจัดองค์การด้านการบรรจุภัณฑ์

## Packaging Organization



## 1. ความสัมพันธ์ระหว่างฝ่ายการบรรจุภัณฑ์ กับผู้เกี่ยวข้อง

งานบริหารด้านการบรรจุภัณฑ์เกี่ยวข้องกับแผนงานต่าง ๆ เช่น ฝ่ายการตลาด ฝ่ายขาย ฝ่ายโลจิสติกส์ ฝ่ายขาย ฝ่ายคลังสินค้าและกระจายสินค้า นักออกแบบ ผู้ขายวัตถุดิบและอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายผลิต ฝ่ายการเงิน แผนกกฎหมาย ฝ่ายจัดซื้อ หน่วยงานภายนอก เช่น โรงพิมพ์ ผู้ทำบล็อกหรือแม่พิมพ์ หน่วยงานที่ควบคุมมลภาวะ คู่ครองผู้บริโภครและสถาบันที่มีอิทธิพลเกี่ยวข้องอื่น ๆ

ตัวอย่างเช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ฝ่ายการตลาดและฝ่ายวิจัยทำงานร่วมกับฝ่ายโลจิสติกส์ นักออกแบบ (ภายในหรือภายนอกองค์กร) และฝ่ายอื่น กำหนดแนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างและการออกแบบกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ ฝ่ายขายและส่งเสริมการขาย ให้ข้อมูลและคำแนะนำเกี่ยวกับความต้องการของตลาด ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการควรเป็นเพื่อการแข่งขันในการตลาดฝ่ายโฆษณาพิจารณาในแง่การจูงใจผู้บริโภคและการสื่อสารทางการตลาด ฝ่ายกฎหมายดูแลเรื่องกฎระเบียบกับทางการใช้เครื่องหมายการค้า กำหนดลักษณะของบรรจุภัณฑ์ต้องประสานกับฝ่ายผลิตและวิศวกรรมเรื่องความเป็นไปได้ในการผลิต ฝ่ายบัญชีและการเงินเรื่องต้นทุนและเงินลงทุน ฝ่ายจัดซื้อประสานงานกับผู้ขายวัตถุดิบในการสั่งซื้อจัดเตรียมเครื่องจักร อุปกรณ์วัสดุและวัตถุดิบต่าง ๆ โดยฝ่ายการตลาดมีส่วนสำคัญในการเป็นผู้ตัดสินใจเลือกบรรจุภัณฑ์ ภายใต้การพิจารณาถึงปัจจัยข้อจำกัดต่าง ๆ รวมทั้งการประสานงานโดยรวมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่กล่าวมา ทั้งภายในและภายนอกองค์กรเกี่ยวข้องกับการพิจารณาของผู้บริหารระดับสูงสุดของกิจการ

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หน่วยงานองค์กรอาจมากขึ้นแตกต่างกันไปแล้วแต่ประเภทของผลิตภัณฑ์และลักษณะหรือโครงสร้างการจัดองค์กร



## 2. การไหลเวียนของบรรจุภัณฑ์ในโลจิสติกส์

ระบบการไหลเวียนของการบรรจุภัณฑ์ เริ่มจากการไหลในระดับการจัดการวัสดุภายในบริษัท เริ่มจากผู้ขายหลายราย ส่งมายังคลังสินค้าในพื้นที่โรงงาน ผ่านกระบวนการรับและตรวจสอบคุณภาพ การนำเข้าจัดเก็บ การหยิบออกมาใช้งาน การนำออกสู่สายการผลิต การขนส่งไปยังผู้ใช้งาน

## 3. การจัดการในการบริหารงานด้านการบรรจุภัณฑ์

การจัดการในการบริหารงานด้านการบรรจุภัณฑ์ มีทั้งการแยกหน่วยงานที่รับผิดชอบ ด้านนี้โดยตรงออกมา งานด้านการบรรจุภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของแผนกต่าง ๆ เช่น เป็นส่วนหนึ่งของฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายกระจายสินค้าและฝ่ายโลจิสติกส์ เป็นต้น งานบรรจุภัณฑ์จะอยู่ในหน่วยงานใดอาจใช้เกณฑ์ต่าง ๆ ในการกำหนด เช่น ดูจากความเกี่ยวข้องกับแผนกงานในระบบการบริหารบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด

แนวทางในการจัดการองค์การในการบริหารงานด้านการบรรจุภัณฑ์ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ

3.1 แผนกบรรจุภัณฑ์ แยกการบริหารด้านบรรจุภัณฑ์ออกมาเป็นหน่วยงาน โดยเฉพาะมีมากขึ้น เพราะองค์การต่าง ๆ ตระหนักถึงความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์เพิ่มมากขึ้น

- กิจกรรมที่ต้นทุนการบรรจุหีบห่อให้กับผลิตภัณฑ์ที่แนวโน้มสูงขึ้นเช่น เครื่องสำอาง
- กิจกรรมที่ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์สูงขึ้น เช่น ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือน
- ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูง เช่น อัญมณี
- กิจกรรมที่ต้องมีการบรรจุหีบห่อชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตอะไหล่ชิ้นส่วนยานยนต์



### 3.1.1 ผู้จัดการฝ่ายบรรจุมณฑล อาจเรียกว่า ผู้อำนวยการฝ่ายบรรจุมณฑล

มีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

- รับผิดชอบในทุกด้านเกี่ยวกับการบรรจุมณฑลขององค์การ
- วางแผนการทำงานของแผนก/ฝ่าย
- จัดเตรียมและกำกับดูแลด้านงบประมาณ
- บริหารงานด้านบุคลากรของฝ่าย

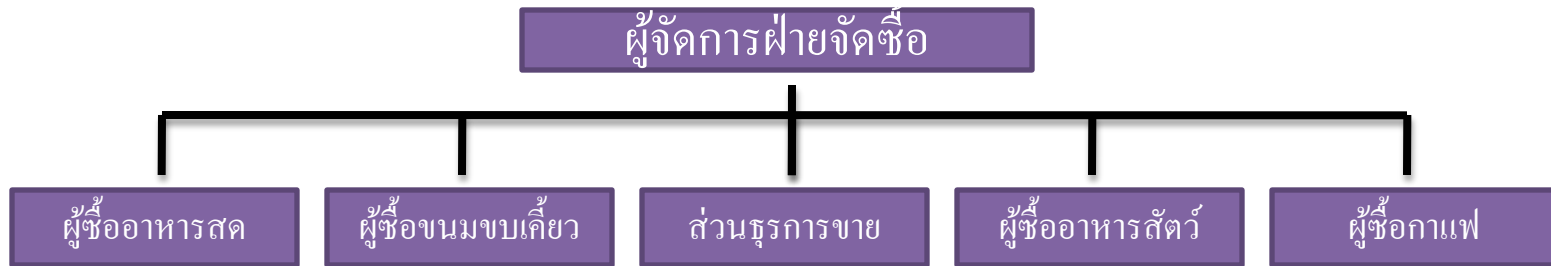
### 3.1.2 ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดซื้อทั้งองค์การ

เฉพาะส่วนบรรจุมณฑลมีหน้าที่ ดังนี้

- จัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการบรรจุมณฑล
- ติดต่อ คัดเลือก ประสานงานกับผู้ขายวัตถุดิบ
- พิจารณาต้นทุนของบรรจุมณฑล
- ควบคุมดูแลสต็อกวัสดุต่าง ๆ
- บริหาร โปรแกรมการลดต้นทุนการบรรจุมณฑล
- จัดทำงบประมาณเกี่ยวกับการจัดซื้อวัสดุต่าง ๆ ในการบรรจุมณฑล
- ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

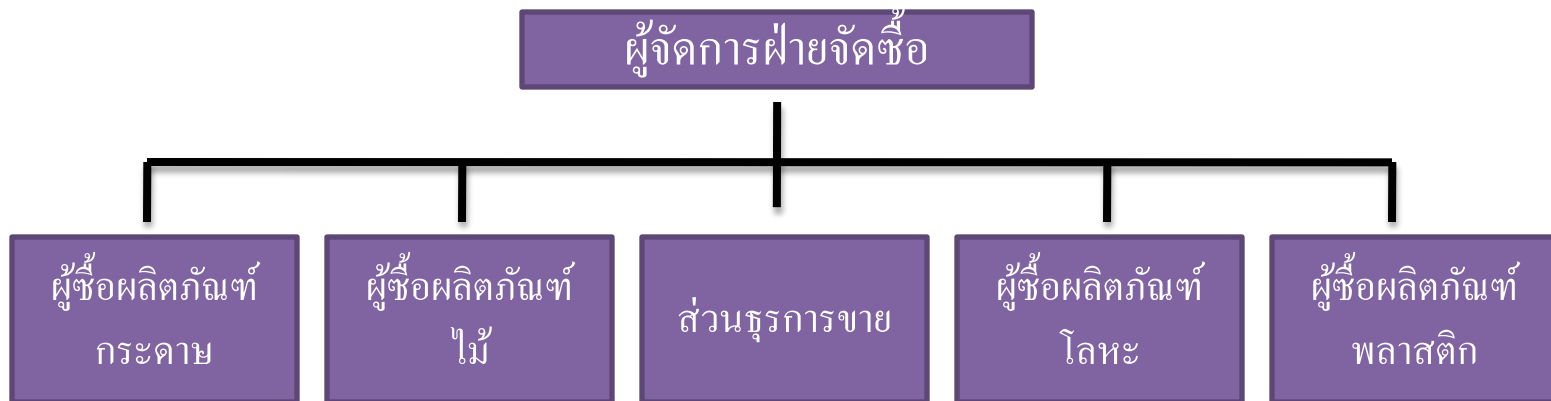


### 3.1.3 จัดตามผลิตภัณฑ์ แบ่งพนักงานในฝ่ายตามผลิตภัณฑ์ที่ซื้อ



### 3.1.2 จัดตามประเภทของบรรจุภัณฑ์ แบ่งพนักงานในฝ่ายตามประเภทผลิตภัณฑ์ที่ซื้อ

การจัดองค์การลักษณะนี้เป็นที่นิยมมากกว่า เพราะผู้มีหน้าที่จัดซื้อแต่ละด้านจะมีความชำนาญในการพิจารณาเลือกซื้อวัสดุอุปกรณ์แบบต่างๆ ได้ดี



### 3.1.3 ฝ่ายเทคนิคบรรจุภัณฑ์ โดยทั่วไปแล้วหน่วยงานมักเป็นหน่วยงานที่ใหญ่ที่สุดในแผนกบรรจุภัณฑ์และมีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

- รับผิดชอบทั้งหมดเกี่ยวกับงานด้านเทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์
- จัดเตรียมและดูแลเกี่ยวกับข้อกำหนดรายละเอียดของวัสดุบรรจุภัณฑ์
- จัดเตรียมและบริหารแผนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์
- จัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ สื่อสาร ประสานงานกับหน่วยอื่น ๆ
- รักษามาตรฐาน ตรวจสอบ เปรียบเทียบ คัดเลือกผู้เสนอขายวัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์ตลอดจนเครื่องจักรต่าง ๆ
- พัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งเสริมการขายต่าง ๆ
- ประสานงานด้านเทคนิคกับผู้เสนอขาย ติดตามความเคลื่อนไหว



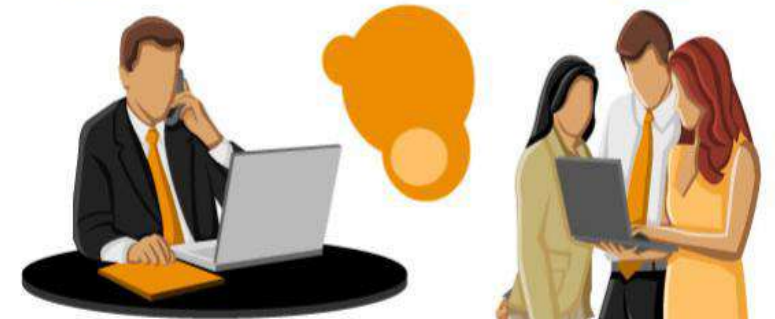
ลักษณะแนวทางการจัดองค์การในหน่วยงานเทคนิคนี้ มี

2 แนวทาง

**1. การจัดองค์การแบบแยกส่วนงาน** แบ่งส่วนงานเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มพัฒนา ทำหน้าที่จัดเตรียมและปฏิบัติตามแผนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์
- กลุ่มบริการ ดูแลบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์เดิมในด้านต่าง ๆ เช่น ปัญหาทางเทคนิค
- กลุ่มบรรจุภัณฑ์พิเศษ มีหน้าที่ดูแลในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งเสริมการตลาดให้กับผลิตภัณฑ์ของกิจการ

**2. การจัดองค์การแบบบูรณาการ** แต่ละกลุ่มประกอบด้วยช่างเทคนิคและผู้ชำนาญการในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การให้บริการ และกลุ่มบรรจุภัณฑ์พิเศษ แบ่งหน้าที่ดูแลรับผิดชอบแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์ บุคลากรในแต่ละกลุ่มจะรวมทั้งช่างเทคนิคและผู้ชำนาญการอาจมีพื้นฐานด้านเทคโนโลยีหรือด้านวัสดุศาสตร์ การผลิตบรรจุภัณฑ์



### 3.1.4 หน่วยออกแบบบรรจุภัณฑ์ ต้องรับผิดชอบบรรจุภัณฑ์ที่สำเร็จออกมาสู่สายตาของผู้บริโภคทั้งด้านรูปร่าง ลักษณะ สี สัน ลวดลาย การตกแต่ง

**สำหรับสินค้าบริโภค :** หน่วยงานนี้มีหน้าที่ประสานงานระหว่าง ฝ่ายการตลาดกับนักออกแบบภายนอก ให้ออกแบบตามความต้องการของฝ่ายการตลาด และขององค์กร การแบ่งหน้าที่ของบุคลากรในหน่วยนี้มักใช้การแบ่งตามผลิตภัณฑ์

**สำหรับสินค้าอุตสาหกรรม :** นักออกแบบมักมีพื้นฐานด้านเทคนิค เนื่องจากต้องรับผิดชอบออกแบบบรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น ออกแบบเพื่อการเก็บรักษาและการขนส่ง โยกย้าย หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีดังนี้

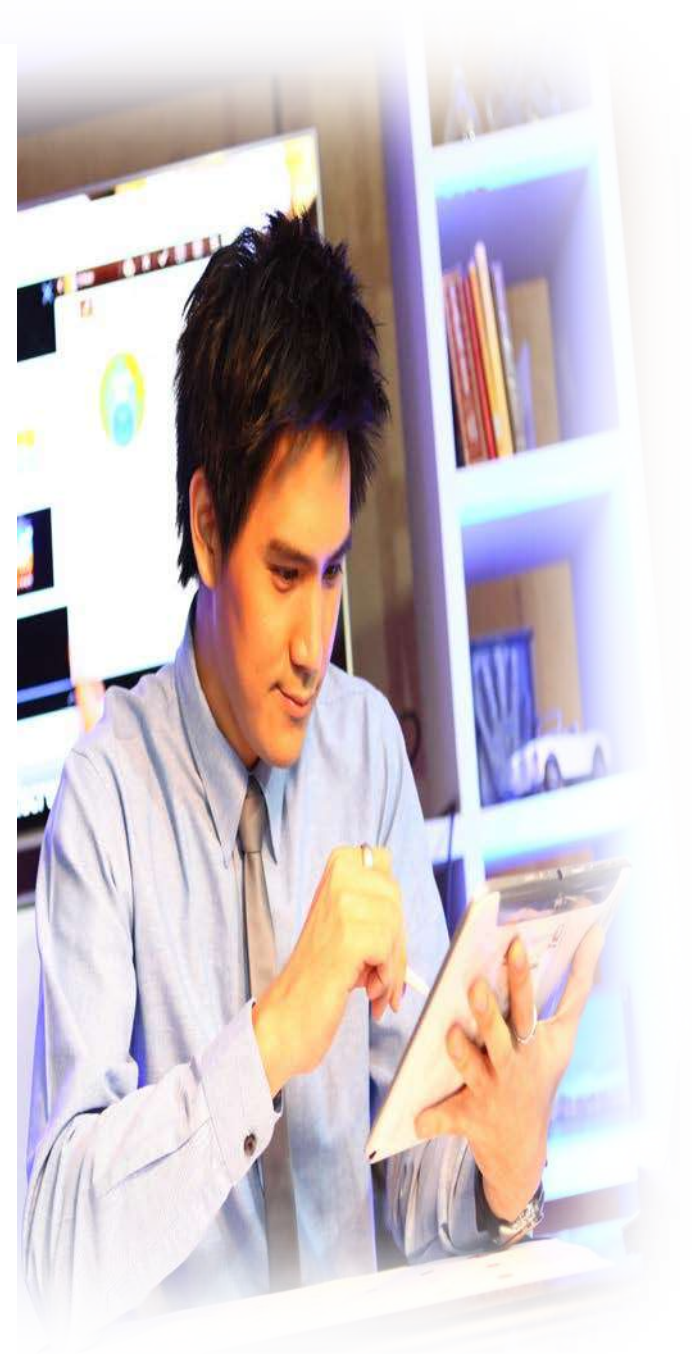
- รับผิดชอบทั้งหมดเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะบรรจุภัณฑ์
- จัดเตรียมและบริหารงบประมาณเกี่ยวกับโปรแกรมออกแบบ
- คัดเลือก ประสานงานกับนักออกแบบหรือบริษัทตัวแทน
- ออกแบบ คัดเลือก การใช้สัญลักษณ์ขององค์กรของผลิตภัณฑ์
- จัดเตรียมดูแลเรื่องสีของบรรจุภัณฑ์
- จัดเตรียมแบบจำลองเพื่อเสนอผู้บริหาร
- รับผิดชอบด้านศิลปะของบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ



### 3.1.5 หน่วยวิศวกรรมบรรจุภัณฑ์ มีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

- ให้คำแนะนำกับเครื่องจักรอุปกรณ์ในการบรรจุภัณฑ์
- จัดเตรียมข้อมูล งบประมาณเกี่ยวกับการซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่และงบประมาณประจำปีด้านเครื่องจักรอุปกรณ์
- กำหนดรายละเอียด จัดซื้อตรวจสอบเครื่องจักร
- ติดตั้งและเริ่มเดินเครื่องจักรใหม่
- ดูแล แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสายการผลิตบรรจุภัณฑ์ของกิจการ
- ติดตามความเคลื่อนไหวก้าวหน้าเกี่ยวกับระบบการบรรจุภัณฑ์และเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ
- ออกแบบระบบการผลิตบรรจุภัณฑ์

3.2 การจัดองค์กรบรรจุภัณฑ์ระดับบริษัท ในบริษัทขนาดใหญ่บางบริษัท เป็นบริษัทข้ามชาติมีการผลิตและจำหน่ายสินค้าหลากหลายชนิดมักมีหน่วยงานสำนักงานใหญ่เพื่อดูแลสภาพรวมทั้งหมดของการบรรจุภัณฑ์ หน่วยงานนี้ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการบรรจุภัณฑ์ที่มีความรู้และประสบการณ์ในสาขาต่าง ๆ เข้ามาปฏิบัติงาน



## การจัดองค์กรบรรจุกิจที่ระดับบริษัท แบ่งเป็น 2 แนวทาง

1. จัดตามพื้นที่
2. จัดตามกลุ่มผลิตภัณฑ์

หน้าที่ความรับผิดชอบของแผนกบริหารบรรจุกิจ มีดังนี้

- งานด้านการวางแผน ให้คำแนะนำ
- บริหารโครงการต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาบรรจุกิจ
- กำกับดูแลตรวจสอบตลอดจนการหาแนวทางพัฒนา
- งานด้านบุคลากรในสายการบรรจุกิจ
- ติดตาม หาแนวทางการพัฒนาใหม่ๆ ทางค้าบรรจุกิจ



### 3.3 คณะกรรมการ/ผู้ประสานงานการบรรจุกิจ กรณีบริษัทขนาดกลางหรือเล็ก ซึ่งไม่ได้มีแผนกบรรจุกิจ

แยกออกมาโดยเฉพาะสามารถบริหารงานด้านนี้โดยการจัดตั้งคณะกรรมการหรือผู้ประสานงานเข้ามาดูแลรับผิดชอบหน้าที่ด้านการบรรจุกิจ ดังนี้

**3.3.1 คณะกรรมการด้านบรรจุกฎเกณฑ์** วิธีการจัดตั้งคณะกรรมการใช้กันมานานในสหรัฐอเมริกา ปัจจุบันพบว่าบริษัทลักษณะนี้ประมาณ 1 ใน 3 ของบริษัทผู้ใช้วัสดุบรรจุกฎเกณฑ์ยังคงใช้วิธีจัดองค์การเช่นนี้อยู่ มีตัวแทนจากกลุ่มผู้บริหารระดับสูงเข้ามาร่วมด้วย เพื่อเป็นผู้ตัดสินใจหรือเป็นผู้ประสานความคิด จากกรรมการที่มาจากแผนกต่าง ๆ ที่มักจะมีทัศนคติและความต้องการที่แตกต่างกัน

**ข้อดีของการใช้คณะกรรมการ** มีดังนี้

1. มีการประสานงาน และสื่อสารระหว่างแผนกต่าง ๆ ในบริษัท
2. ได้มีการระดมความคิดจากทุกฝ่ายในการพัฒนาการบรรจุกฎเกณฑ์ของกิจการ

**ข้อเสียของการใช้คณะกรรมการ** มีดังนี้

1. ขาดผู้รับผิดชอบ ติดตาม ดูแลอย่างแท้จริงเกี่ยวกับการพัฒนาบรรจุกฎเกณฑ์
2. กรรมการจากแต่ละหน่วยงาน มักให้ความสำคัญเพียงพ่องานด้านบรรจุกฎเกณฑ์ถือว่าไม่ใช่หน้าที่หลักของฝ่ายตน
3. อาจมีปัญหาด้านการประสานงานและความร่วมมือ เกิดความขัดแย้งด้านความคิดทำให้เกิดปัญหาด้านการตัดสินใจด้านบรรจุกฎเกณฑ์

**3.3.2 ผู้ประสานงานด้านบรรจุกฎเกณฑ์** ผู้ประสานงานนี้ควรมีคุณสมบัติของการประสานงานที่ดี มีความรู้อย่างกว้างขวางเกี่ยวกับบรรจุกฎเกณฑ์ของกิจการ



# ● THE END





# การวางแผนและวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ในงาน โลจิสติกส์

## Packaging Planning and Analysis in Logistics



# 1. การวางแผนบรรจุภัณฑ์ในงานโลจิสติกส์

การวางแผนบรรจุภัณฑ์ในงานโลจิสติกส์ เป็นขั้นตอนการจะทำการประมาณจำนวนบรรจุภัณฑ์ที่สั่งซื้อ หรือสั่งผลิต ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลที่ต้องใช้ประกอบการวางแผนต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลการเจริญเติบโตทางธุรกิจ เป็นการศึกษาแนวโน้มจากจำหน่ายหรือใช้ปัจจุบันสามารถนำเข้าสู่การพยากรณ์ และจากข้อมูลของบริษัทที่ให้บริการจัดส่งวัสดุภัณฑ์ ในปี 2545-2550 พบว่ามีข้อมูลการจำหน่าย

สถิติการจำหน่าย

บริการ	จำนวน (ล้านชิ้น)					
	2545	2546	2547	2547	2549	2550
พัสดุภัณฑ์ในประเทศไทย						
พัสดุภัณฑ์ธรรมดา	1336.79	1401.19	1449.13	1434.45	1613.05	1647.45
พัสดุภัณฑ์มาตรฐาน	9.86	12.25	10.80	11.24	11.84	11.96
พัสดุภัณฑ์บริการพิเศษ	108.21	126.12	122.52	123.69	128.48	139.08
พัสดุภัณฑ์ระหว่างประเทศ						
พัสดุภัณฑ์ธรรมดา	73.14	74.40	57.47	53.24	55.63	57.99
พัสดุภัณฑ์มาตรฐาน	0.35	0.40	0.38	0.42	0.46	0.56
พัสดุภัณฑ์บริการพิเศษ	3.12	3.89	3.95	4.60	4.89	4.94



## อัตราการเจริญเติบโตเมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา (%)

บริการ	จำนวน (ล้านชิ้น)						
	2545	2546	2547	2547	2549	2550	เฉลี่ย
พัสดุกู้เงินในประเทศไทย							
พัสดุกู้เงินธรรมดา	12.66	4.82	4.82	-1.01	12.87	1.75	5.10
พัสดุกู้เงินมาตรฐาน	2.18	24.24	-11.84	4.07	5.34	1.01	4.98
พัสดุกู้เงินบริการพิเศษ	-3.15	16.61	-2.90	0.95	3.87	8.25	2.82
พัสดุกู้เงินระหว่างประเทศ							
พัสดุกู้เงินธรรมดา	-9.30	1.72	-22.76	-7.36	4.49	4.24	-5.73
พัสดุกู้เงินมาตรฐาน	2.94	14.29	-5.00	10.53	9.52	21.74	6.75
พัสดุกู้เงินบริการพิเศษ	-0.64	21.68	1.54	16.46	6.30	1.02	5.77

นอกจากนี้ควรต้องศึกษาข้อมูลเครือข่ายกระจายสินค้า ทั้งภายในและภายนอกประเทศ



## 1.2 ข้อมูลสินค้าและอุปสงค์ ศึกษาจำนวนชนิดสินค้าในปัจจุบัน การวางแผนอุปสงค์ของแต่ละชนิดสินค้า ซึ่งส่วนมากจะใช้ระบบคอมพิวเตอร์

กลุ่มสินค้า	กลุ่มสินค้า
สินค้าพัสดุภัณฑ์	27
รายการสินค้าที่ระลึก	49
รวม	76



## 1.2.2 รายละเอียดสินค้าพัสดุภัณฑ์

รายละเอียดสินค้าพัสดุภัณฑ์ เช่น

ลำดับ	สินค้า	ขนาดแพ็ค	จำนวนชิ้น ในแพ็ค	ขนาดพาเลท	จำนวน ในพาเลท
1	ซองแบบ 1	34 x 39 x 25 ซม.	500	100x115x168 ซม.	48
2	ซองอากาศแบบ 1	19 x30 x31 ซม.	1,800	102x110x170 ซม.	100
3	ซองกันกระแทกแบบ 1	39 x 53.5 x 20 ซม.	50	94x119x210 ซม.	50
4	กล่องสำเร็จรูปแบบ 1	20x 26 x 20 ซม.	20	105x10x5180 ซม.	152
5	กล่องลูกฟูกขนาดกลาง แบบ 1	31 x 49 x 14 ซม.	20	98x110x195 ซม.	98

### 1.2.3 ยอดจำหน่ายสินค้าพัสดุภัณฑ์

รายละเอียดสินค้าพัสดุภัณฑ์ เช่น

ลำดับ	สินค้า	ยอดจำหน่าย				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	ซองแบบ 1	2,423,384	1,762,315	2,793,889	2,853,620	3,151,108
2	ซองอากาศแบบ 1	63,168	110,414	55,041	50,065	27,371
3	ซองกันกระแทกแบบ 1	372,949	435,679	619,889	600,240	691,966
4	กล่องสำเร็จรูปแบบ 1	2,290,027	2,467,013	2,594,380	3,054,421	3,768,846
5	กล่องลูกฟูกขนาดกลาง แบบ 1	50,808	60,470	67,537	107,403	110,105

## 1.2.4 การพยากรณ์ความต้องการสินค้าพัสดุภัณฑ์ในปี 2552

การพยากรณ์ความต้องการสินค้าพัสดุภัณฑ์ในปี 2552 เช่น

ลำดับ	สินค้า	จำนวนชิ้นต่อพาลาเลข	จำหน่าย 2550	ค่าพยากรณ์ 2552	จำนวนพาลาเลข
1	ซองแบบ 1	24,000	3,151,108	3,474,097	12
2	ซองอากาศแบบ 1	180,000	27,371	30,177	0
3	ซองกันกระแทกแบบ 1	2,250	691,966	762,893	28
4	กล่องสำเร็จรูปแบบ 1	3,040	3,768,846	4,155,153	144
5	กล่องลูกฟูกขนาดกลางแบบ 1	1,960	110,105	121,391	5



## 1.2.5 รายการสินค้าที่ระลึกเพื่อจำหน่ายปี 2550 (พาลเทศมาตรฐาน 1.0 x 1.2 เมตร)

รายการสินค้าที่ระลึกเพื่อจำหน่ายปี 2550

ลำดับ	รายการ	จัดเก็บ ต่อเดือน	ขนาด(ซม.) กว้างXยาวXสูง	กิโลกรัมต่อ กล่อง	กิโลกรัมต่อ กล่อง	จัดเก็บ พาลเทศ/เดือน
1	ชุดเครื่องเขียน	50000	33x47x29	14.17	30	139
2	ชุดดินสอแบบที่1	50000	35x48x20	6.17	30	139
3	รูปปั้นแบบที่1	5000	30x49x33	10.58	30	14
4	กระปุกออมสินแบบที่ 1	36000	34x47x47	9.21	30	100
5	สินค้าเซรามิคแบบที่1	10000	28x30x36	8.50	48	17

## 1.2.6 การพยากรณ์การเจริญเติบโตทางธุรกิจของสินค้าพัสดุกัญชาที่ระหว่างปี 2550-2562

การพยากรณ์การเจริญเติบโตทางธุรกิจของสินค้าพัสดุกัญชาที่ระหว่างปี 2550-2562 เช่น

ปี	อัตราการเจริญเติบโตทางธุรกิจ(%)	อุปสงค์ (บาท)			การเคลื่อนที่อย่างง่าย 3 ปี
		พัสดุกัญชา	สินค้าที่ระลึก	รวม	
2550	-	1,796	1,513	3,309	-
2551	5	1,886	1,589	3,475	-
2552	5	1,980	1,668	3,648	-
2553	5	2,079	1,751	3,830	3,651
2554	5	2,183	1,839	4,022	3,834

## 1.2.7 การพยากรณ์ความต้องการบรรจุภัณฑ์(พาเลท) ระหว่างปี 2552-2562

การพยากรณ์ความต้องการบรรจุภัณฑ์ (พาเลท) ระหว่างปี 2552-2562

ปี	จำนวนพาเลท			
	สินค้าที่ระลีก	สินค้าพัสดุภัณฑ์		
	1.0 x 1.2 m	1.0 x 1.2 m	1.2 x 1.3 m	1.0 x 1.9 m
2552	1,668	1,684	112	184
2553	1,751	1,768	118	193
2554	1,839	1,856	124	203
2555	1,931	1,949	130	213
2556	2,028	2,046	137	224

## 2. การวางแผนทรัพยากรในการกระจายสินค้า

การศึกษา วางแผน และประมาณความต้องการบรรจุภัณฑ์ แต่ละขนาดมีความจำเป็นต้องศึกษาสถิติการทำงาน ทรัพยากรที่มีอยู่ และทรัพยากรอื่นที่ต้องการในการกระจายสินค้า ทรัพยากรที่จำเป็นต้องศึกษานอกเหนือจากอาคารคลังสินค้า มีดังนี้

2.1 ทรัพยากรมนุษย์ที่มีอยู่ในการกระจายสินค้า ต้องทราบจำนวนบุคลากรแต่ละหน้าที่กระจายสินค้า

2.2 ชนิดอุปกรณ์ยกขนสินค้าที่มี ต้องทราบจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ในการกระจายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการยกขนสินค้า

การประเมินทรัพยากร เทียบกับความต้องการบรรจุภัณฑ์ เพื่อประเมินความต้องการพื้นที่จัดเก็บในคลังสินค้าใหม่ ในทางปฏิบัติต้องทำการเปรียบเทียบจำนวนพาเลทที่จัดได้จากระบบชั้นวางสินค้า รูปแบบต่าง ๆ การใช้รถยกขนสินค้านรูปแบบต่าง ๆ ว่าแบบใดที่ทำให้การจัดการ โลจิสติกส์เกิดผลดีที่สุด



### 3. กระบวนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

การพัฒนาการบรรจุภัณฑ์มักจะเป็นโครงการ ซึ่งมีทั้งโครงการขนาดเล็กและขนาดใหญ่ขึ้นอยู่กับว่าเป็นการพัฒนาในบางส่วน หรือการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้กับผลิตภัณฑ์ใหม่ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

#### 3.1 การวางแผนพัฒนาบรรจุภัณฑ์

3.1.1 การระบุชนิดของการพัฒนา ซึ่งจะบ่งบอกถึงความซับซ้อนของโครงการ โดยมีลักษณะการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ มี 4 แนวทาง ดังนี้

3.1.1.1 บรรจุภัณฑ์ใหม่/ผลิตภัณฑ์ใหม่ มีความซับซ้อนในการทำงานและตัดสินใจมากที่สุด

3.1.1.2 การเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ปัจจุบัน มี 2 ลักษณะ คือ

การเปลี่ยนแปลงจุดหลัก เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงลักษณะของหีบห่อที่จะปรากฏต่อสายตาผู้บริโภค เปลี่ยนแปลงหน้าที่การใช้งานรวมถึงการลดต้นทุนการบรรจุภัณฑ์โดยที่ตัวสินค้าไม่มีการเปลี่ยนแปลง

- เปลี่ยนวัสดุบรรจุภัณฑ์จากกระป๋องโลหะ เป็นขวดพลาสติก
- เปลี่ยนฉลากจากทากาวปิดบนขวดเป็นฉลากแบบฟิล์มหดรัดรอบขวด

การเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย การเปลี่ยนข้อกำหนดเพื่อลดต้นทุน เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น

- ลดระดับคุณภาพของกระดาษที่ใช้ทำหีบห่อลงบ้าง
- การเปลี่ยนมาตราที่ใช้ระบุปริมาณของสินค้าบนหีบห่อ

3.1.1.3 หีบห่อเพื่อส่งเสริมตลาด/ผลิตภัณฑ์ปัจจุบัน

3.1.1.4 การเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง มี 2 ลักษณะ คือ Major มีการเปลี่ยนแปลงสำคัญของหีบห่อพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในตัวสินค้าด้วย

Minor การเปลี่ยนแปลงในตัวสินค้าที่ไม่ได้ทำให้ลักษณะของสินค้าเปลี่ยนไปจากเดิม แต่เปลี่ยนสูตรผลิต ส่วนผสมซึ่งต้องมีการเปลี่ยนแปลงลงในตัวหีบห่อบ้าง

3.1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผนพัฒนาบรรจุภัณฑ์เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีความต้องการหรือวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้ชัดเจน โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านบรรจุภัณฑ์โดยตรง

3.1.3 การรวบรวมข้อมูล เป็นการศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก



## ปัจจัยภายใน

- 1) ตัวองค์กรหรือบริษัท เช่น ทรัพยากรของกิจการ
- 2) ลักษณะของผลิตภัณฑ์ เช่น คุณสมบัติทางกายภาพ
- 3) ปัจจัยด้านการตลาด ได้แก่ ตราสินค้าและภาพลักษณ์ วัตถุประสงค์ทางการตลาด
- 4) ลักษณะการกระจายสินค้า และเก็บรักษา

## ปัจจัยภายนอก

- 1) ผู้บริโภค หรือตลาดเป้าหมาย
- 2) คู่แข่งขัน ข้อมูลกว้าง ๆ เกี่ยวกับการแข่งขันในตลาด จุดแข็งจุดอ่อนของสินค้าคู่แข่ง
- 3) สภาพแวดล้อมมหภาคที่สำคัญ คือ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุภัณฑ์ สภาพเศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

### 3.1.4 กำหนดตารางการทำงาน เป็นการวางแผนเวลาสำหรับกิจกรรมแต่ละอย่างของแผนกต่าง ๆ

อาจใช้วิธีกำหนดผังงานอย่างง่าย



### 3.1.5 การประมาณการด้านต้นทุน ต้นทุนต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

- 1) แผนกบรรจุภัณฑ์
- 2) แผนกวิศวกรรม
- 3) แผนกจัดซื้อ
- 4) แผนกการตลาด
- 5) แผนกผลิต

### 3.2 การปฏิบัติการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ มี 3 ขั้นตอน

3.2.1 การออกแบบสร้างสรรค์

3.2.2 การประเมินและทดสอบบรรจุภัณฑ์

3.2.3 การดำเนินการ



#### 4. การใช้ซอฟต์แวร์ในการวางแผนจัดวางบรรจุภัณฑ์

การบรรจุหรือยกขนสินค้าที่อยู่ในรูกล่องซึ่งมีหลายขนาด ขึ้นไปยังรถยนต์ ตู้คอนเทนเนอร์ ตู้รถไฟ เพื่อให้เกิดผลที่ดีที่สุดในรูปแบบน้ำหนักบรรจุทุก ปริมาตร แม้กระทั่งการบรรจุสินค้าลงกล่องหรือพาเลท สามารถประยุกต์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ได้กับสินค้าน้ำหนักแบบต่างๆ

#### 5. แนวทางปฏิบัติที่ดีในการบรรจุหีบห่อ การจัดเก็บและความปลอดภัย

การขนส่งต้องมีการบรรจุหีบห่อสินค้าที่ดี น้ำหนักสินค้าและตู้คอนเทนเนอร์ต้องสอดคล้องกับกฎหมาย ข้อบังคับของแต่ละบริษัทและแต่ละประเทศ ซึ่งการบรรจุหีบห่อสินค้าที่ดีมีแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

**5.1 การบรรจุหีบห่อ** ต้องเหมาะกับตู้คอนเทนเนอร์ เช่น ขนาดพาเลทเหมาะสมกับขนาดตู้

**5.2 การจัดวาง** ต้องจัดวางสินค้าและบรรจุภัณฑ์ในตู้คอนเทนเนอร์ในตำแหน่ง ที่ทำให้การกระจายน้ำหนักที่เหมาะสม

**5.3 ความปลอดภัย** การบรรจุหีบห่อที่มีความปลอดภัยจะป้องกันการเคลื่อนของสินค้าภายในตู้คอนเทนเนอร์ ภายใต้สภาพแวดล้อมในการขนส่งที่ไม่แน่นอน





**THE END**

