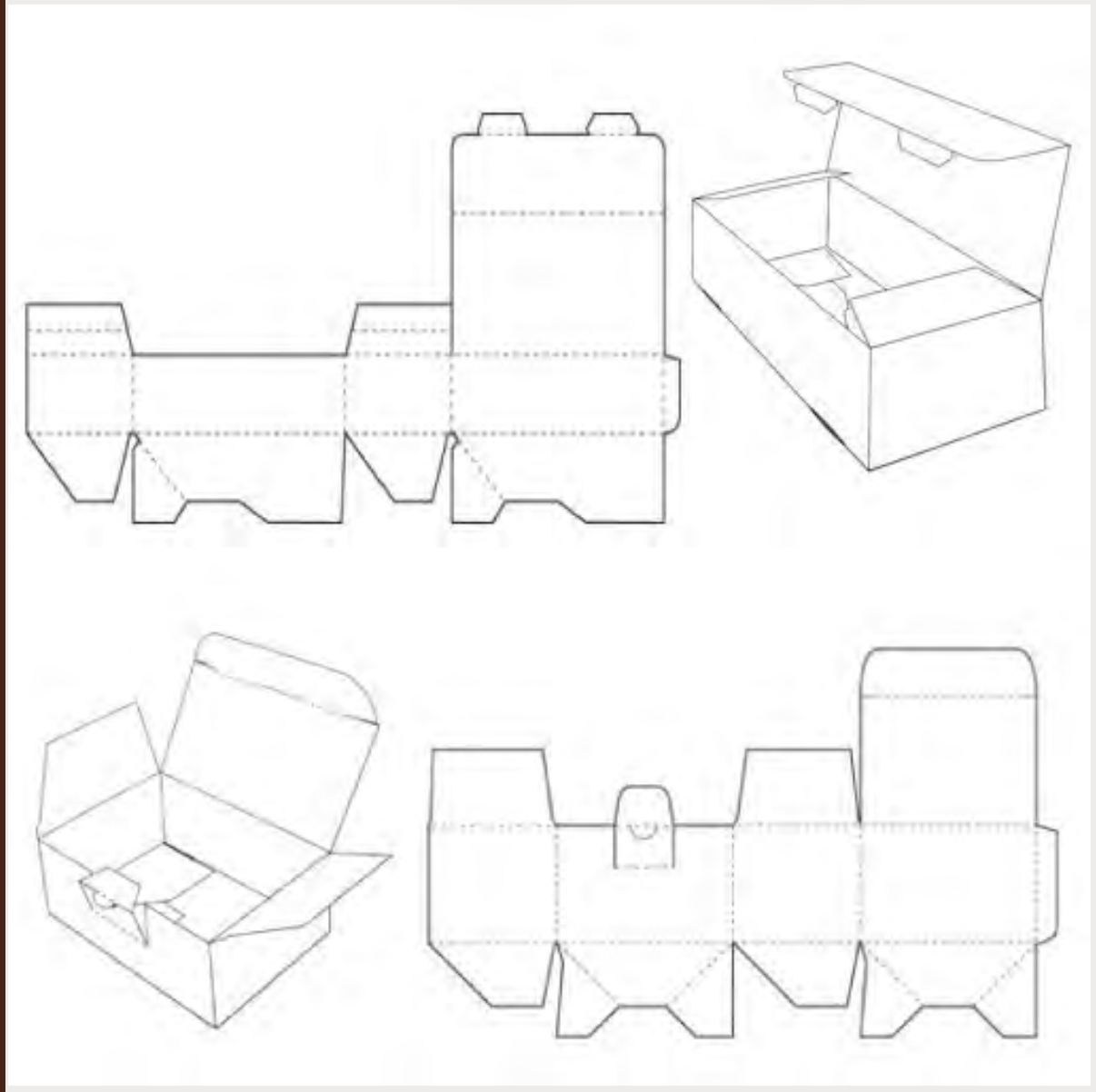
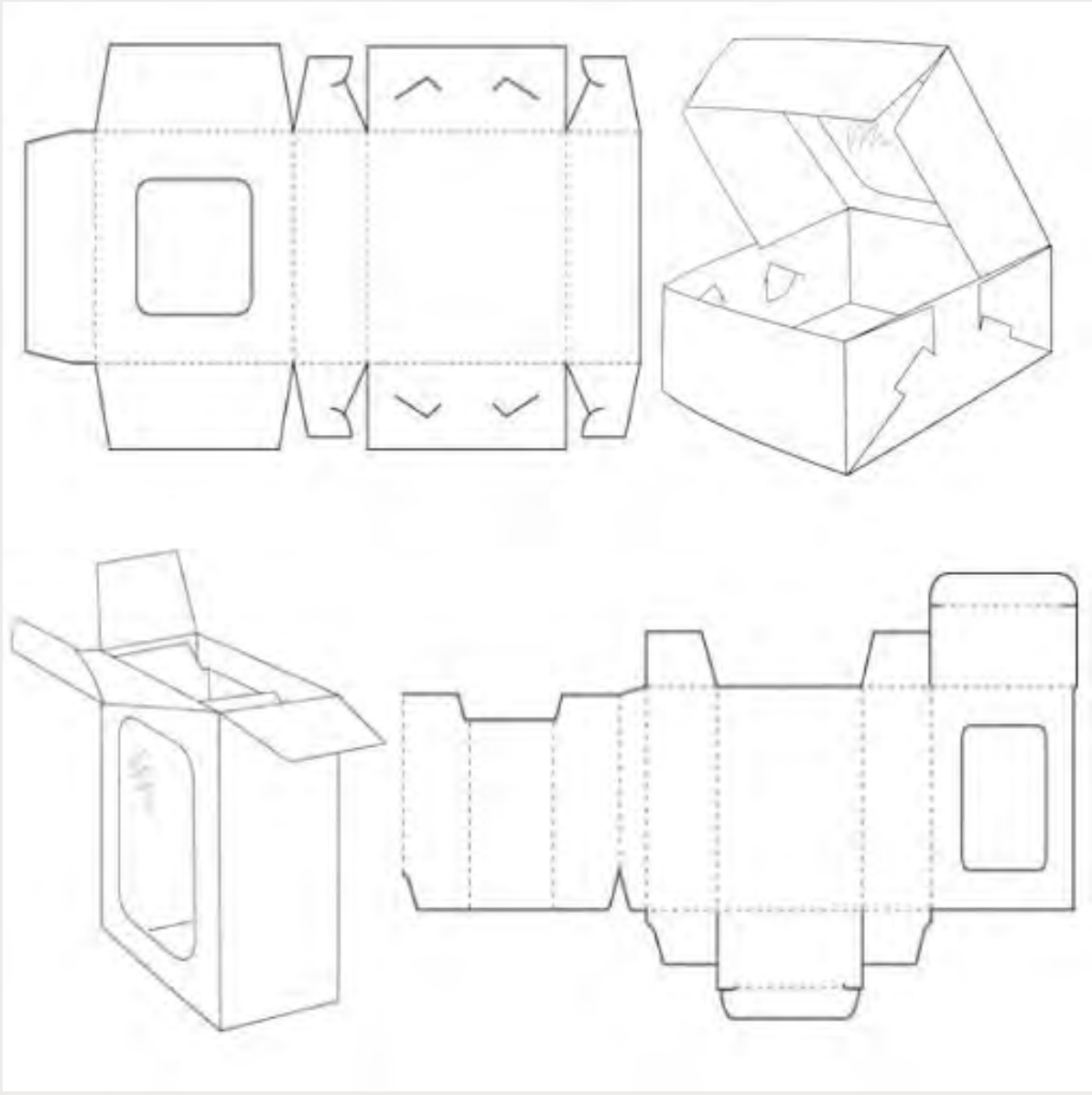
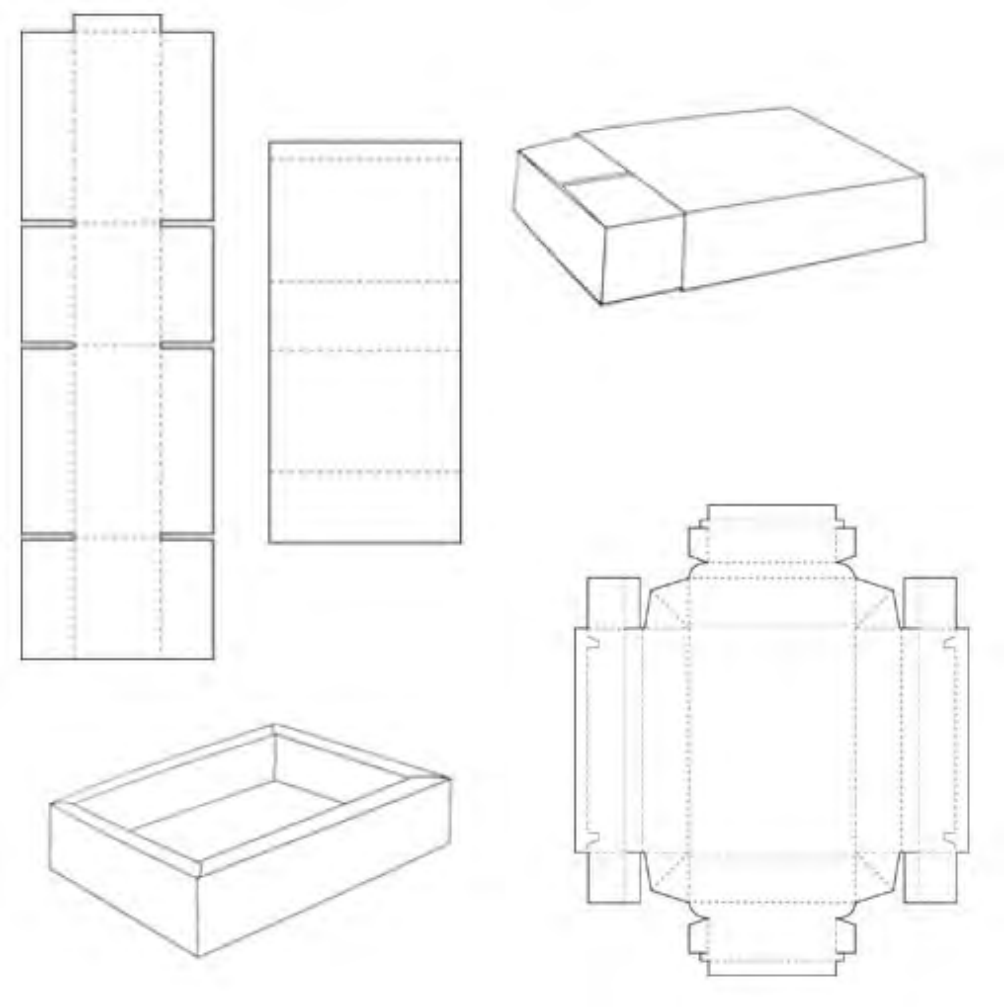
CONTROLLER BOX

บรรจุภัณฑ์กระดาษ



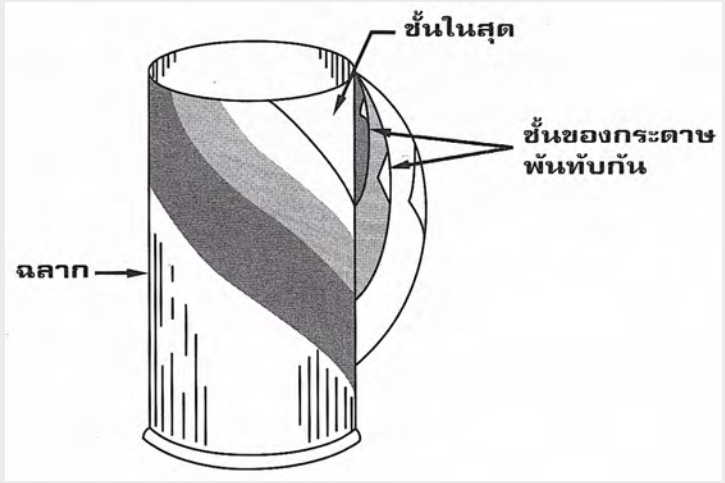


บรรจุภัณฑ์กระดาษที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร



- 1. กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)
- 2. กล่องกระดาษแข็งแบบถาด
- 3. กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป (Rigid Box)
- 4. บรรจุภัณฑ์การ์ด (Carded Packing)
- 5. กล่องกระดาษลูกฟูก

■ 1. กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)



ปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษแข็ง คือ

- **การเลือกโครงสร้าง** และ**การออกแบบการพิมพ์และตกแต่ง** การพิจารณาโครงสร้างของกล่องกระดาษแข็ง เกี่ยวเนื่องกับ**คุณสมบัติความแข็งแรงทางกายภาพ** ที่จะช่วยปกป้องรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารในระหว่างการขนส่งและการวางจำหน่าย ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์อาหารหนึ่งๆ ต้องการแช่เย็นหรือแช่แข็ง กระบวนการแปรรูปจำต้องมีการเคลือบกล่องหรือกระดาษด้วยสารทนต่อน้ำและความชื้น เช่น ขี้ผึ้ง หรือพลาสติก เป็นต้น

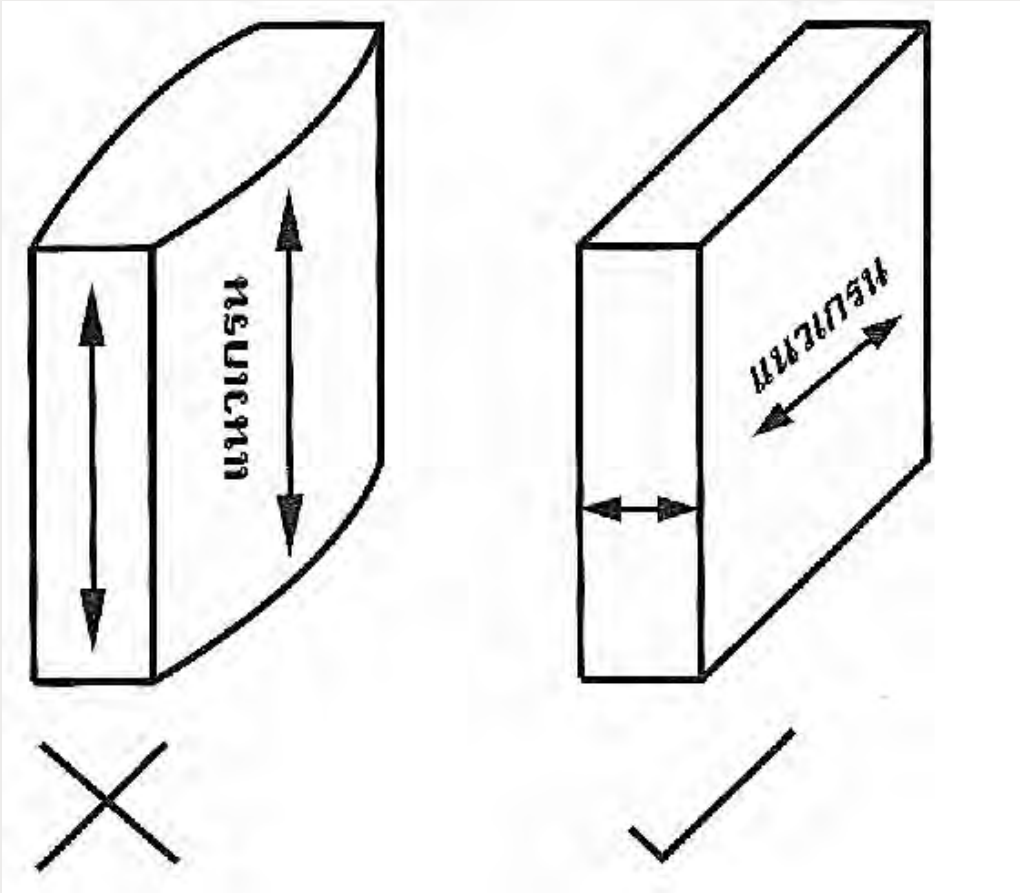
■ 1. กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)

- กระดาษแข็งที่ใช้ในการแปรรูปเป็นกล่อง มีอยู่หลากหลายและมีคุณสมบัติแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม
- เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษแข็งเลือกใช้กระดาษแข็งที่เหมาะสม
- ตาราง ได้แยกเกณฑ์น้ำหนักของผลิตภัณฑ์อาหารและความหนาของกระดาษที่เหมาะสม ความหนามีหน่วยเป็นไมครอน (Microns) มีค่าเท่ากับ 0.001 มิลลิเมตร ดังนั้นกระดาษที่หนา 0.380 มิลลิเมตรก็คือ 380 ไมครอน

ตาราง น้ำหนักของผลิตภัณฑ์อาหารและความหนาของกระดาษแข็งที่เหมาะสม

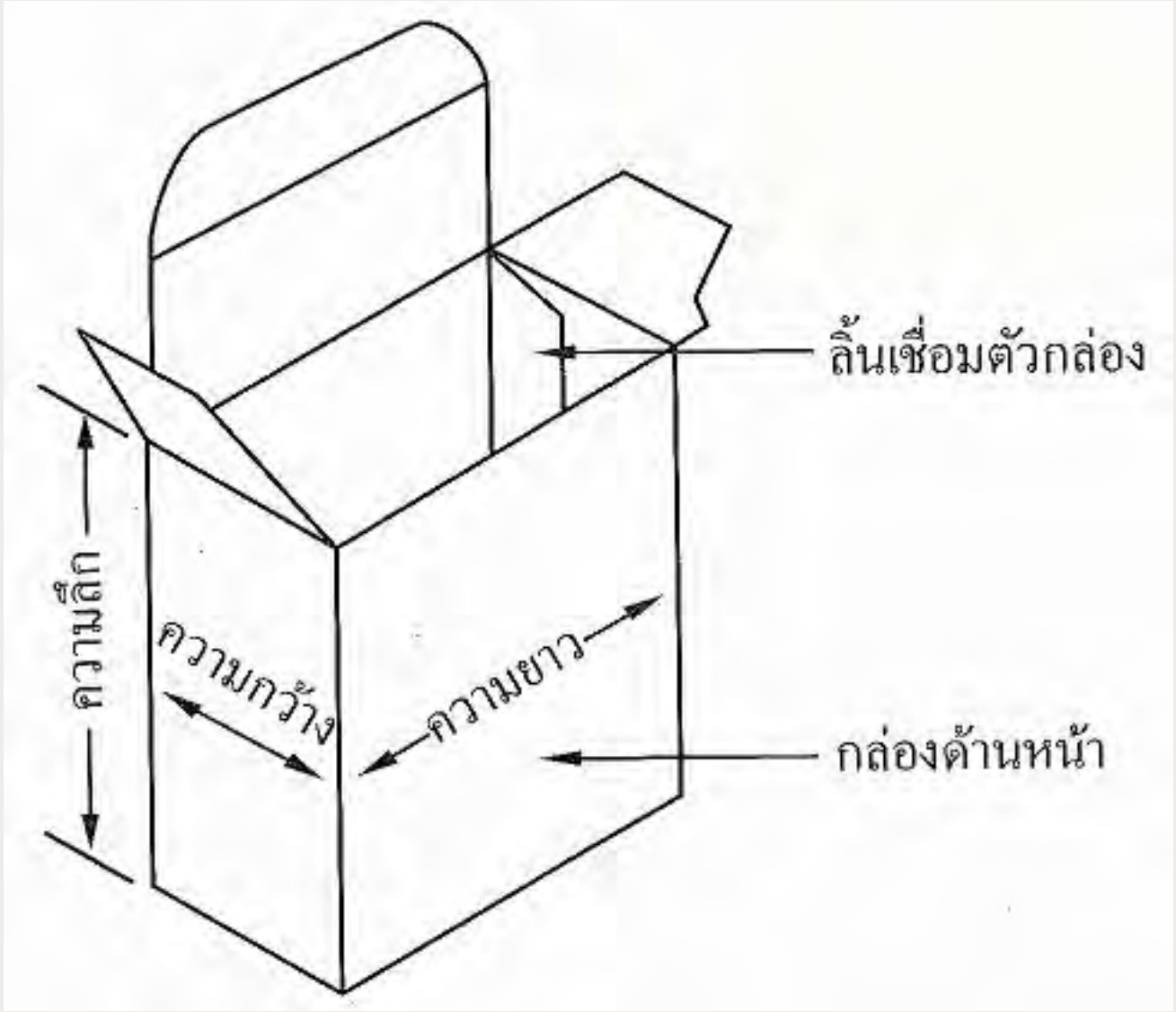
น้ำหนักโดยประมาณ (กรัม)	ความหนาของกระดาษแข็ง (มิลลิเมตร)
ไม่เกิน 200 กรัม	0.380 มม. ถึง 0.450 มม.
231 - 450 กรัม	0.500 มม. ถึง 0.600 มม.
451 - 900 กรัม	0.700 มม. ถึง 0.800 มม.
มากกว่า 900 กรัม	0.900 มม. หรือพิจารณาใช้กระดาษลูกฟูกลอน E

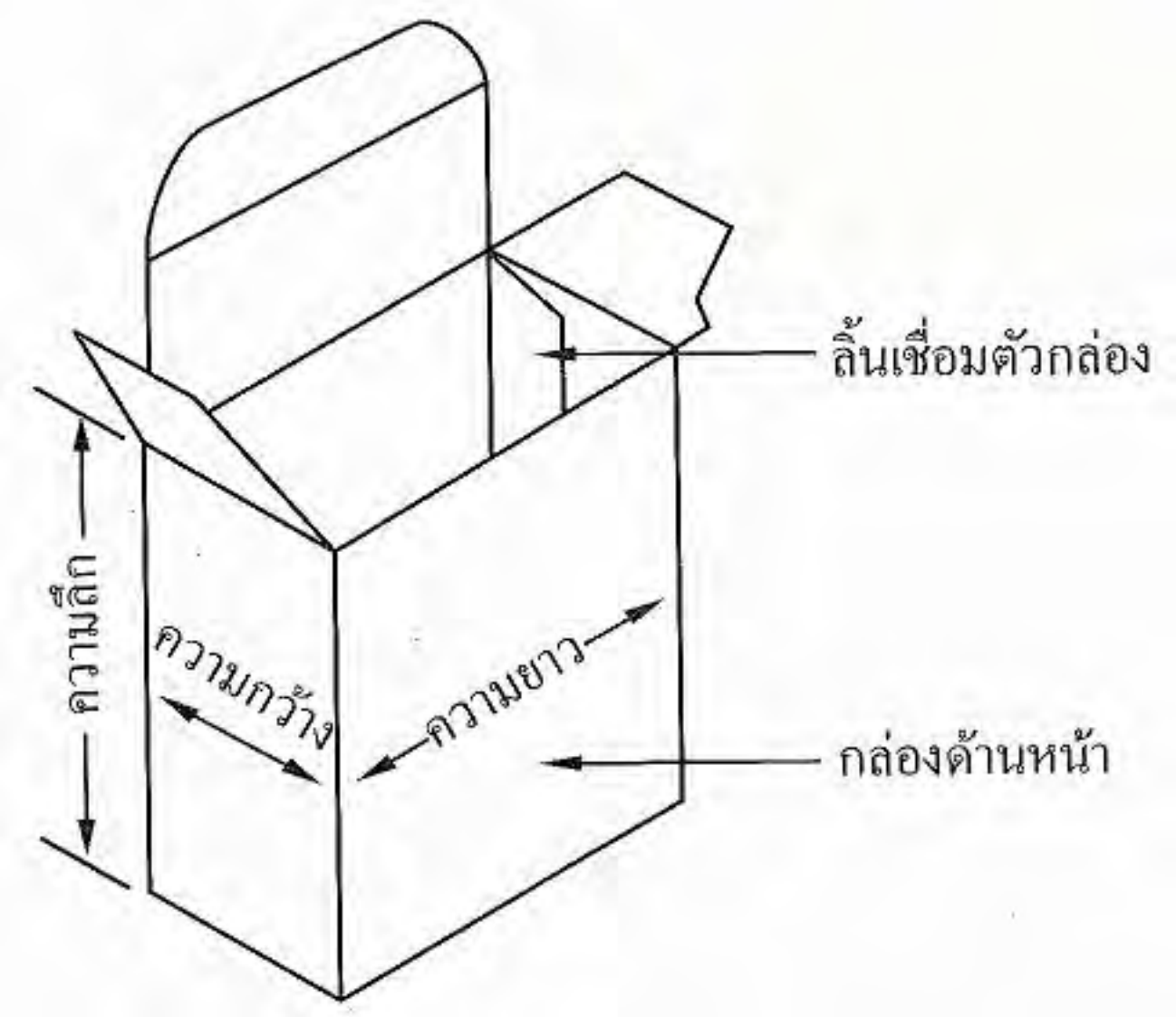
- นอกเหนือจากความหนาของกระดาษที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกล่องกระดาษแล้ว **การจัดเรียงวางแนวเยื่อของกระดาษที่เรียกว่าเกรนของกระดาษ** ที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล่องกระดาษแบบท่อ ถ้าเกรนของกระดาษจัดวางผิดทิศจะทำให้กล่องนั้นโป่งพอง (Bulge) ได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเกิดกับผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นผง กล่องกระดาษแบบท่อส่วนใหญ่จะมีแนวเกรนไปตามแนวราบของกล่องเมื่อตั้งกล่องขึ้น ดังแสดงในรูป



การจัดแนวเกรนของกระดาษในแนวตั้งฉากกับเส้นทับของตัวกล่องเพื่อความแข็งแรงของกล่อง

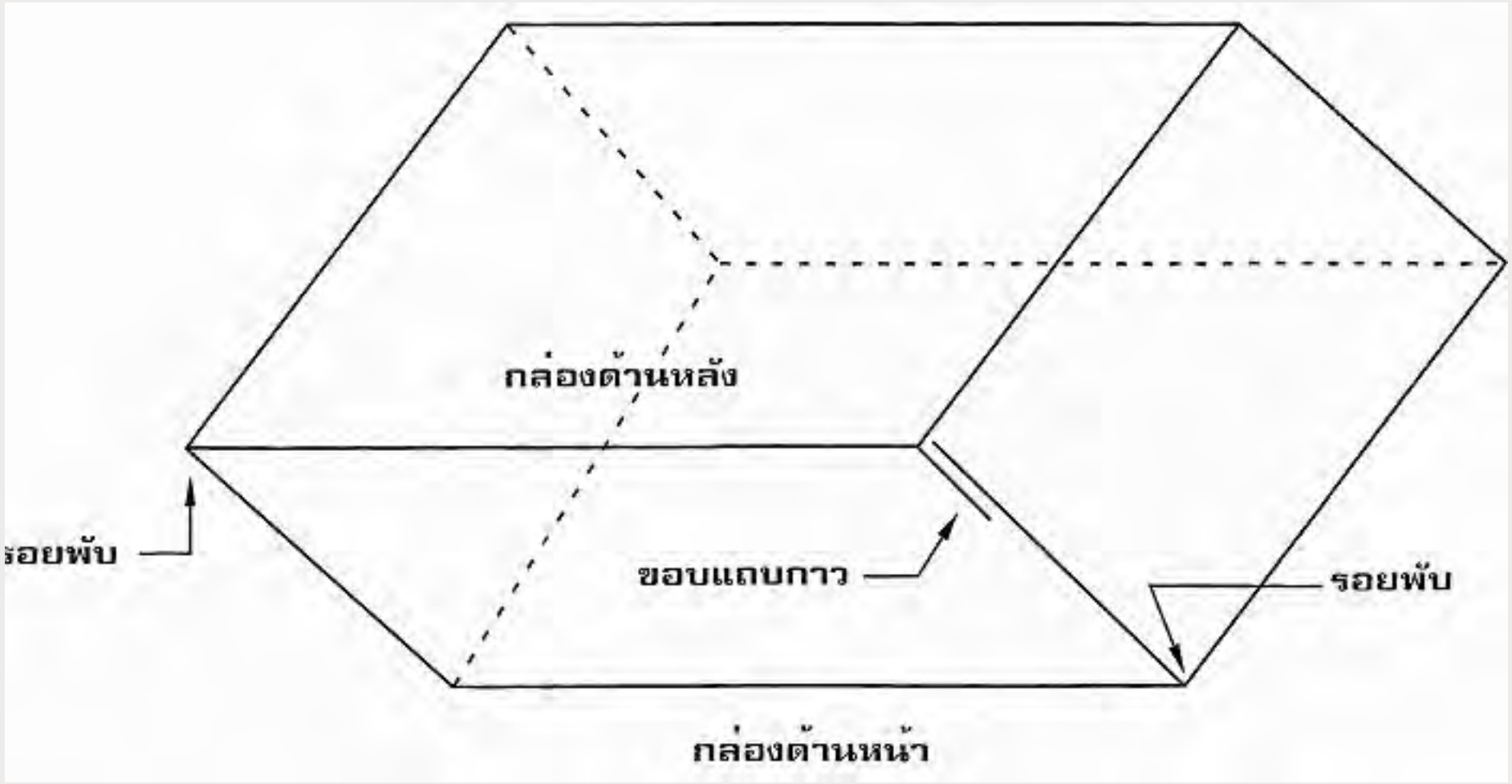
- การเรียกมิติของกล่องนั้นมักจะเรียกโดยเริ่มจากความยาวตามด้วยความกว้างและความลึกหรือความสูง กล่าวโดยทั่วไปแล้วไม่ว่าจะเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทใดๆ ความยาวและความกว้างของบรรจุภัณฑ์จะเริ่มจากบริเวณที่เปิดก่อน แม้ว่าความลึกหรือความสูงนั้นจะมีมิติมากกว่าความยาวของบริเวณที่เปิดก็ตาม กล่องในรูป



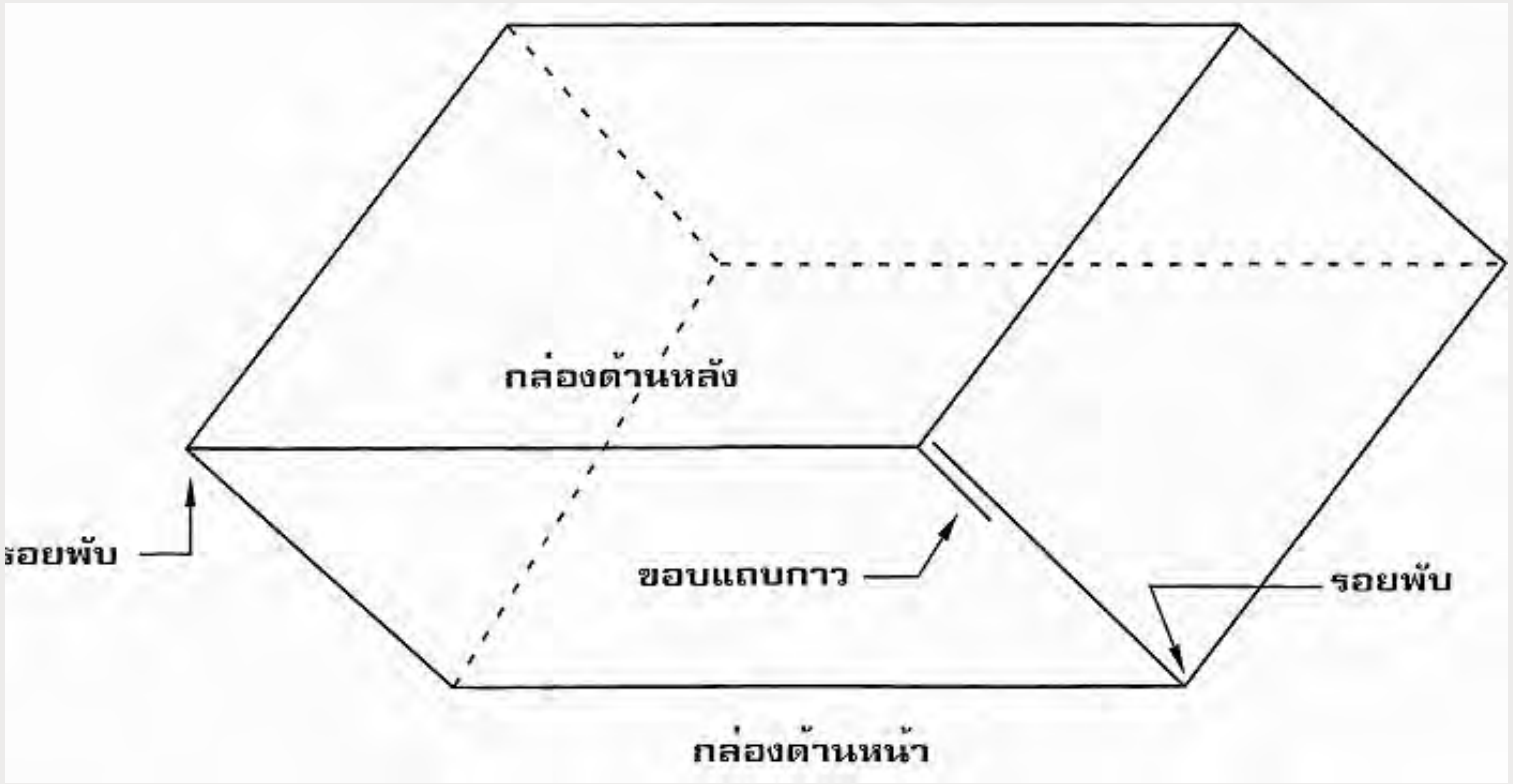


ความยาวและความกว้างของกล่องมักวัดจากบริเวณเปิด

- ความสูงของกล่องอาจมีมิติมากที่สุดของมิติทั้งสาม แต่ความยาวของกล่องจะเริ่ม**จากมิติที่ยาวที่สุด** ของบริเวณฝาเปิดของกล่อง ตามด้วยมิติถัดไป คือ ความกว้าง และ มิติสุดท้าย คือ ความสูงหรือความลึกของกล่อง



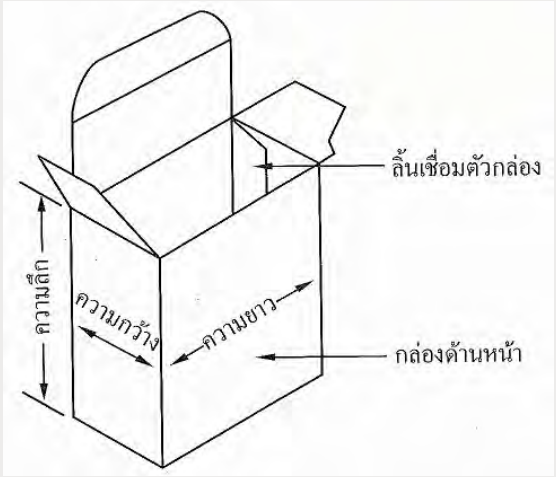
- ในการแปรรูปกล่องกระดาษแข็งแบบท่อ **จะมีการทากาวตามแนวความลึก** หรือความสูงของกล่อง แล้ว ทำการพับตัวกล่องให้แบนราบเพื่อการจัดส่งไปยังผู้ใช้หรือผู้บรรจุ โดยมีวิธีการพับของกล่องดังแสดงในรูป



เมื่อจัดส่งกล่องที่พับแบนราบ รอยพับของกล่องทั้ง 2 ด้านไม่ควรเป็นขอบที่ทากาวเพราะจะทำให้คลี่กล่องออกมาลำบาก

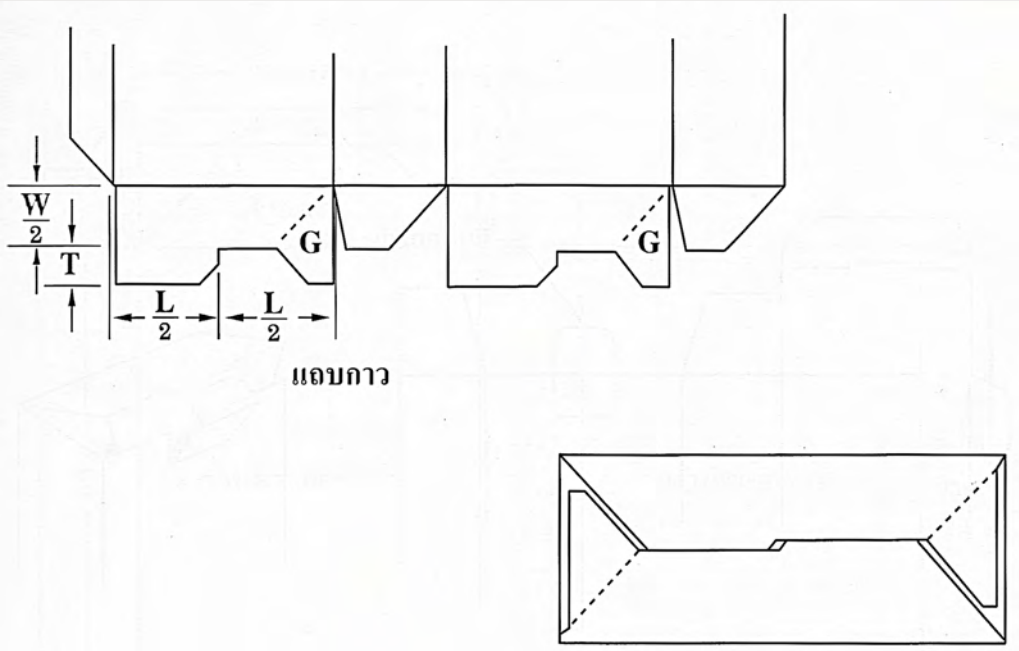
- การพับนี้มีความสำคัญมากที่รอยพับจะต้องไม่พับให้ตาย (Dead Fold) มิฉะนั้นการบรรจุสินค้าใส่กล่องโดยใช้เครื่องจักรจะไม่สามารถคลี่หรือตั้งกล่องกระดาษขึ้นได้ ทำให้ต้องหยุดเครื่อง เพื่อนำเอากล่องที่ถูกพับตายนั้นออกจากเครื่อง

- ฝาปิดกล่องที่พบโดยทั่วไปมักจะเป็นฝาแบบสอดลิ้นเข้าไป หรือฝาติดกาว เช่น กล่องผงซักฟอก เป็นต้น



- วิวัฒนาการทางด้านแปรรูปกล่องกระดาษแข็งได้มีการออกแบบฝาปิดกล่องแบบใหม่ๆ เช่น ฝาที่ล็อคเองได้ ดังแสดงในรูป

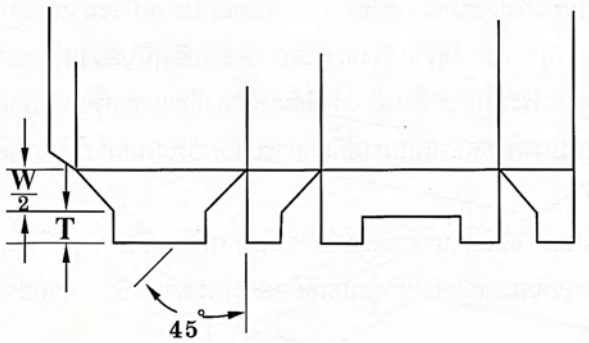
ซึ่งเป็นฝากล่องที่ค่อนข้างจะได้รับความนิยมสำหรับสินค้าที่มีน้ำหนักไม่เกิน 200 กรัม และเป็นชิ้น เช่น ขวดพลาสติก หรือ อาหารขบเคี้ยว เป็นต้น

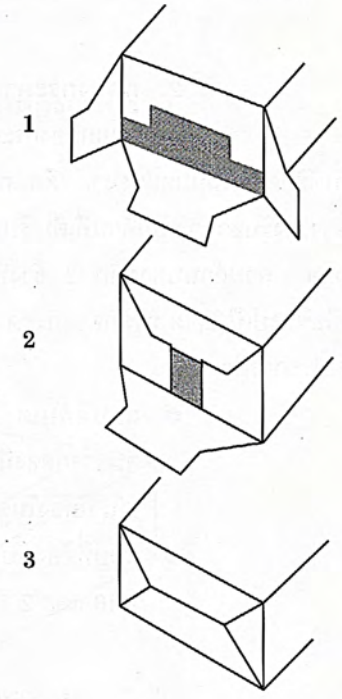


แถบกาว

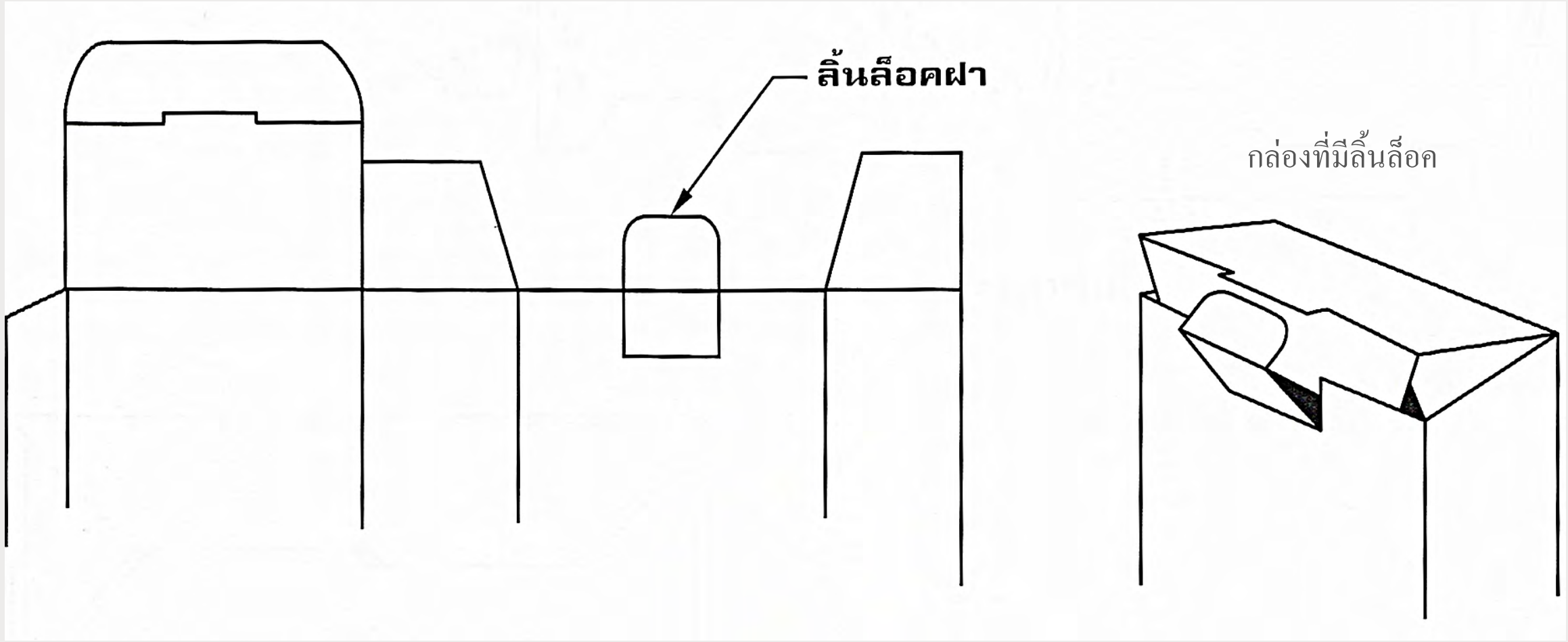
กล่องที่สามารถล็อค Lock Bottom และขึ้นรูปฝากล่องได้เอง

Self-Erecting Cartons





- ส่วนฝาอีกประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมเมื่อไม่นานมานี้
- คือ ฝาแบบลิ้นล็อค ดังแสดงในรูป ซึ่งสามารถเก็บรักษาสินค้าไม่ให้หลุดออกจากกล่องได้ และยังสามารถรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์อาหารภายในกล่องได้มากขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายในการเพิ่มลิ้นล็อคนี้สูงขึ้นไม่มากนัก จึงทำให้เกิดความนิยมอย่างแพร่หลาย

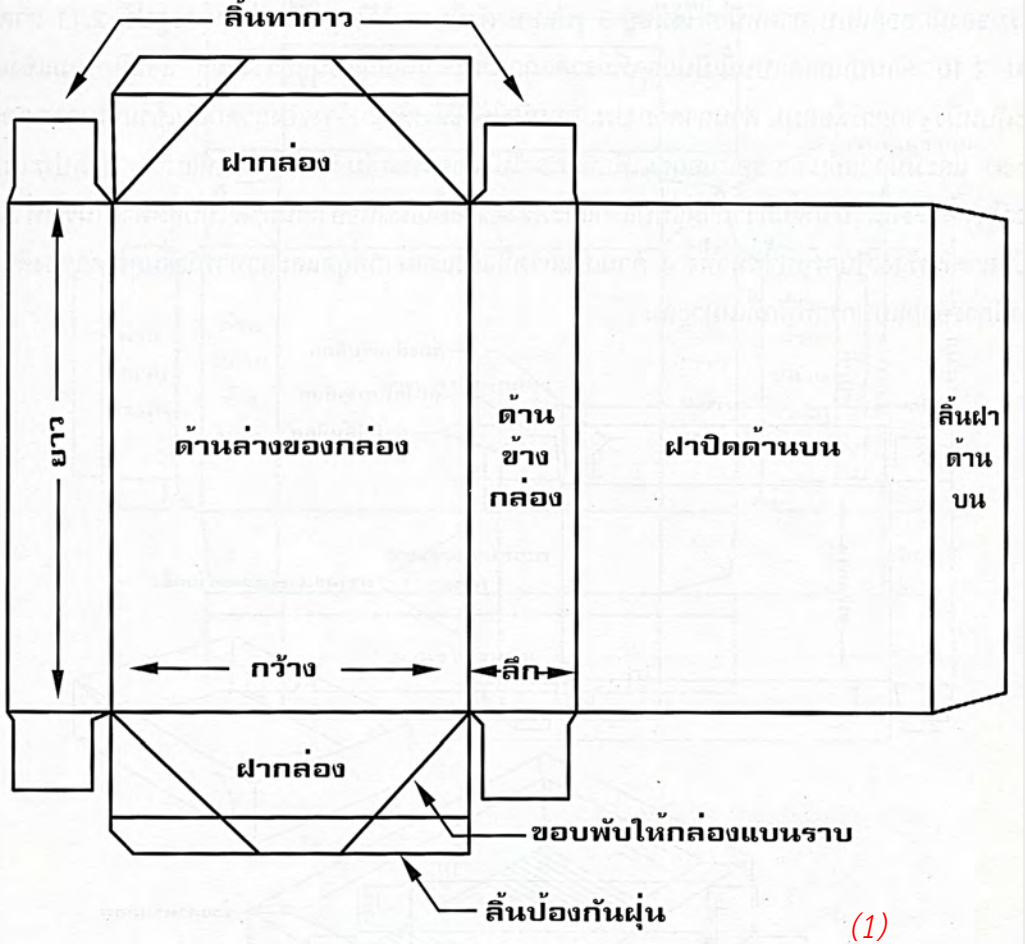


บรรจุภัณฑ์กระดาษที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

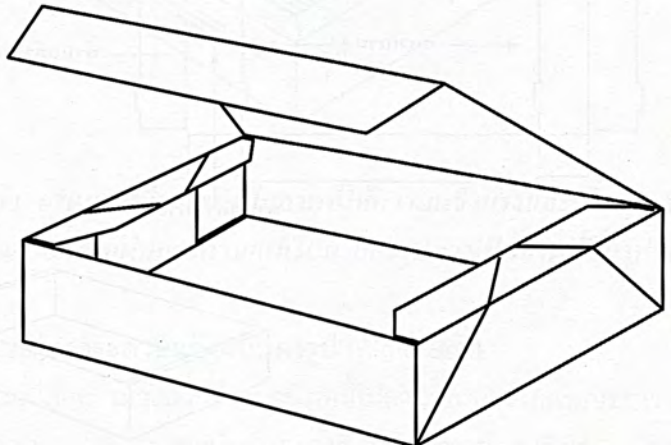
- 1. กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)
- 2. กล่องกระดาษแข็งแบบถาด
- 3. กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป (Rigid Box)
- 4. บรรจุภัณฑ์การ์ด (Carded Packing)
- 5. กล่องกระดาษลูกฟูก

■ 2. กล่องกระดาษแข็งแบบถาด

นอกจากกล่องกระดาษแบบท่อตามที่ได้กล่าวมาแล้ว กล่องกระดาษแข็งอีกประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมอย่างมาก คือ **กล่องแบบถาดซึ่งตั้งชื่อตามรูปแบบ** กล่องแบบถาดนี้จะมีฐานด้านล่างรองรับอาหารเป็นด้านที่เต็มเรียบไม่มีรอยพับ และด้านข้างของกล่อง 2 ด้านซึ่งเป็นความลึกของถาด ส่วนด้านปลายอีก 2 ข้างที่ติดกับฐานประกบด้วยด้านข้างทั้งสี่ด้านด้วยวิธีทากาวหรือการล็อคเพื่อขึ้นรูปเป็นถาด หรือกล่องกระดาษแข็งแบบถาด กล่องแบบนี้สามารถแยกประเภทการใช้งานได้ 2 ประการ คือ *แบบที่ต้องพับสอดลิ้นกล่องก่อนจะขึ้นรูปเพื่อใช้งาน (1) และ แบบที่พับได้ (Collapsible) และสามารถขึ้นรูปใช้งานได้ทันที (2)*

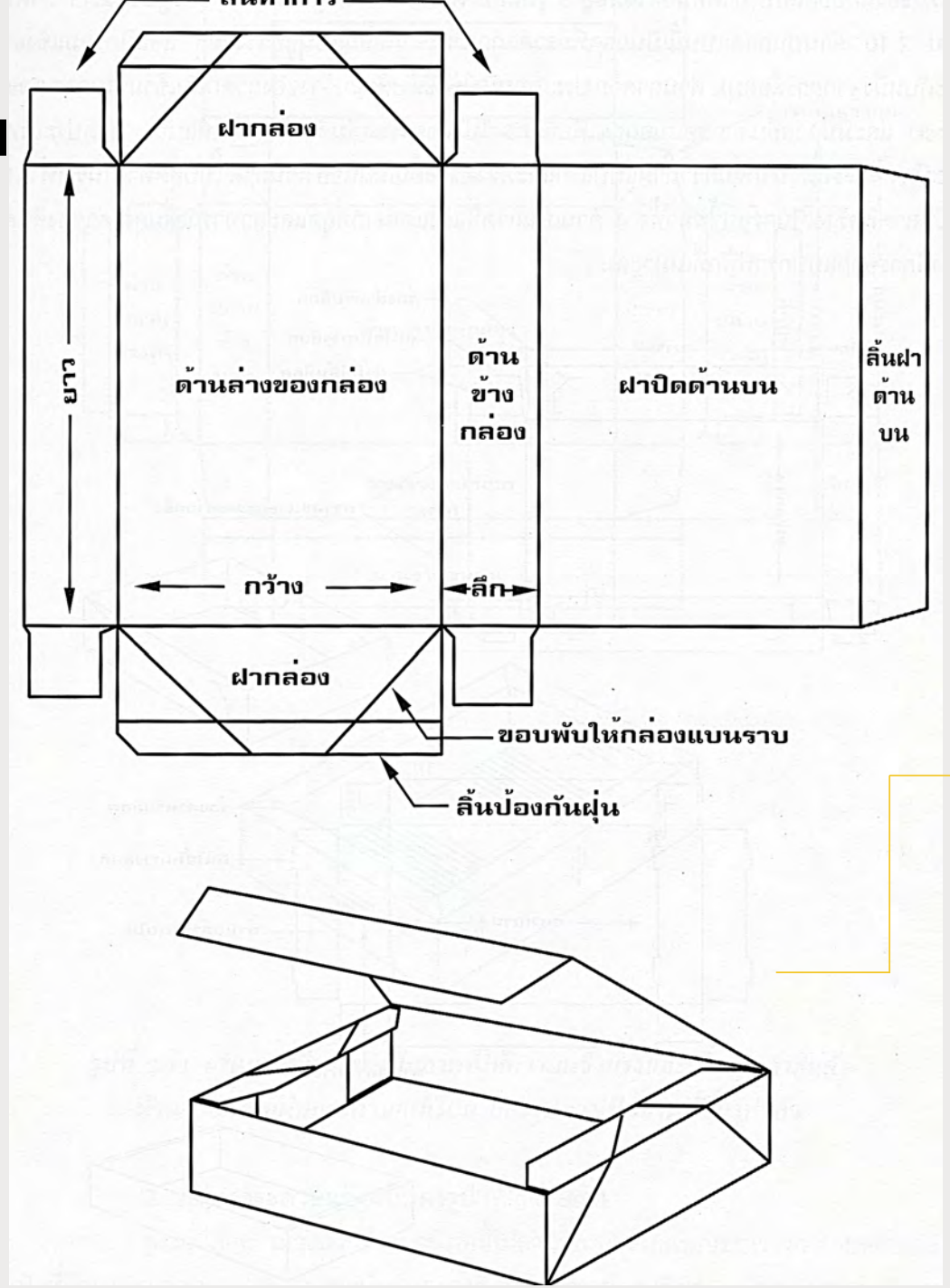


(1)

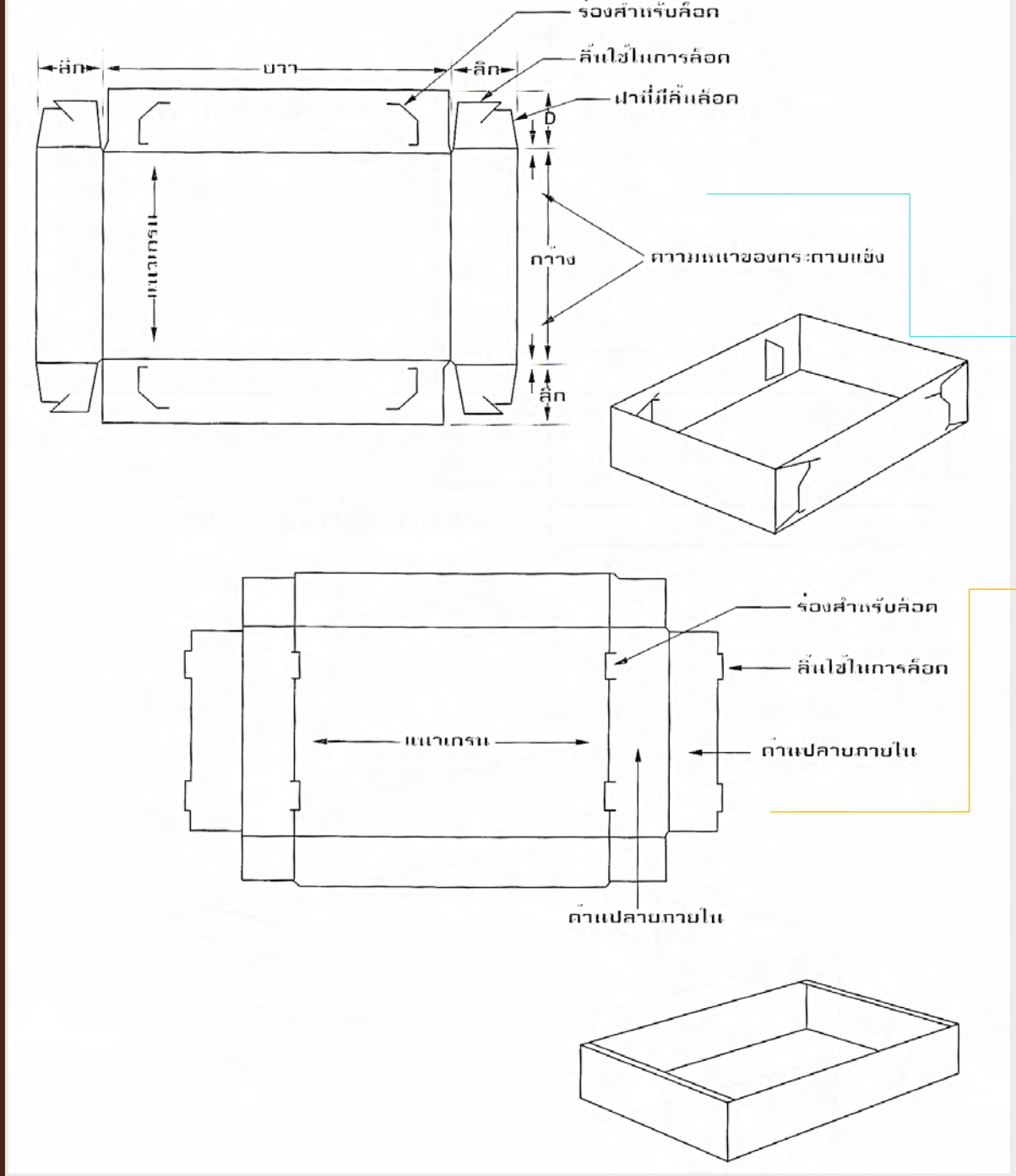


- แบบที่พับได้ (Collapsible) และสามารถขึ้นรูปใช้งานได้ทันที เนื่องจากบริเวณลิ้นข้างกล่องมีการทากาวแล้วจากโรงงานผลิตกล่องกระดาษแข็ง ตัวอย่างเช่น กล่องในรูป

ถาดแบบสี่มุมพร้อมฝาและมีรอยพับทำให้กล่องพับแบนราบได้

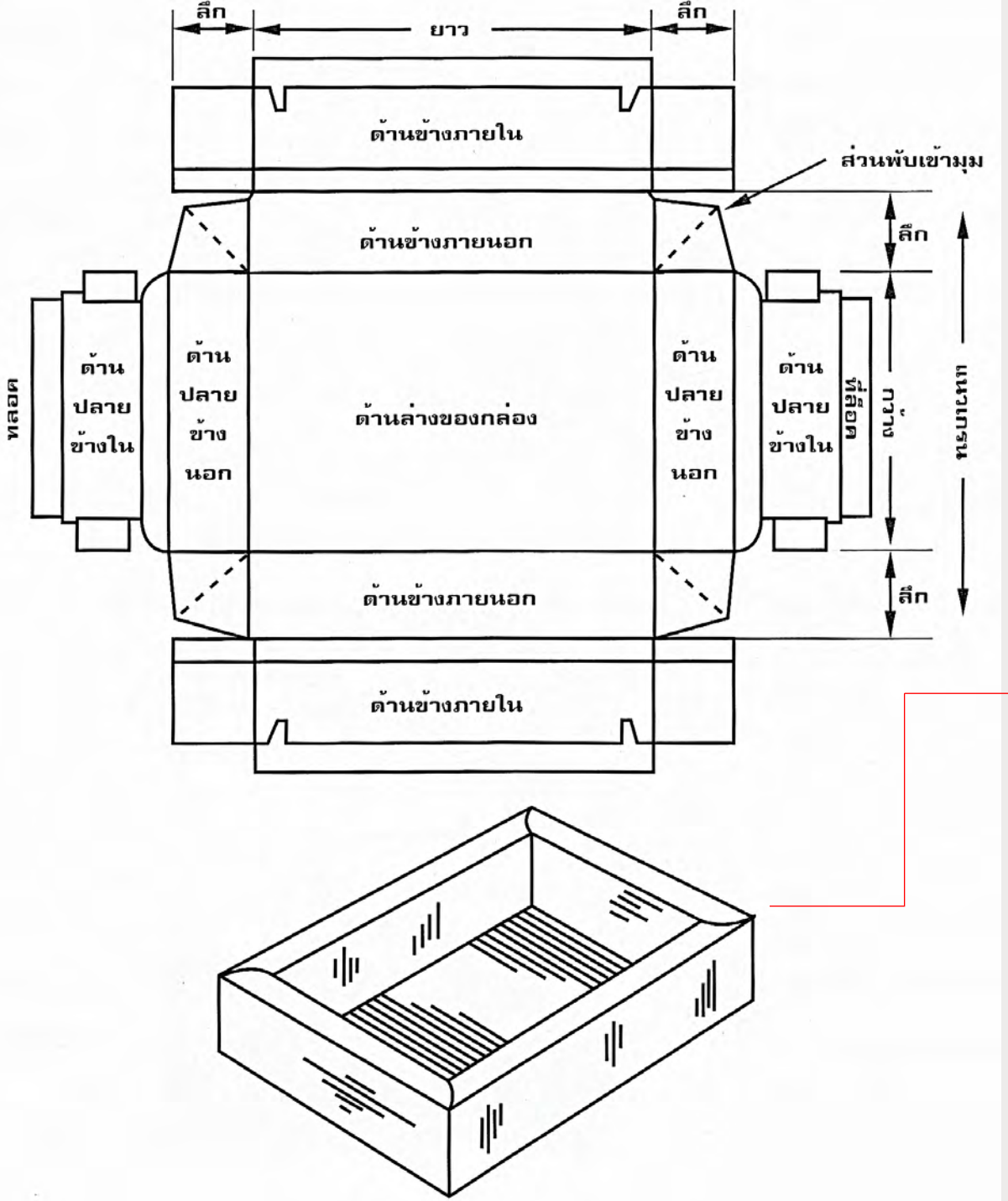


(ก) ถาดกระดาษแบบสี่มุมพับได้ (Four Corner Collapsible Trays) ถาดกระดาษแบบนี้สามารถพับให้แบนราบได้เพื่อความประหยัดในการจัดส่ง นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบให้ฝาปิดได้ ดังแสดงไว้ในรูปที่ กล่องแบบนี้นิยมใช้ตามร้านค้าและซุปเปอร์มาร์เก็ต เนื่องจากสามารถขึ้นรูปได้สะดวกเมื่อทำการบรรจุ



(ข) ถาดกระดาษแบบขึ้นรูป ถาดกระดาษแบบขึ้นรูปมีหลายรูปแบบขึ้นกับความคิดริเริ่มของนักออกแบบ ถาดที่นิยมใช้มีอยู่ 3 รูปแบบ ดังแสดงไว้ในรูป ด้านบนถาดแบบนี้เป็นถาดที่มีราคาถูกเนื่องจากออกแบบอย่างง่ายๆ และมีความแข็งแรงระดับหนึ่งจากการล็อคมุม

ส่วนถาดอีกประเภทหนึ่งใช้วิธีพับด้านกว้างของถาดกลับเข้ามาในถาด (Pinch Lock) และมีปลายยื่นจากขอบนอกสุดเพื่อล็อคลงไปในช่องของพื้นด้านในถาดให้แน่น ถาดประเภทนี้จะมีความแข็งแรงมากขึ้นกว่าถาดแบบแรกและมีราคาสูงขึ้น



- ส่วนถาดแบบสุดท้ายในรูปเป็นถาดที่สร้างเป็นกรอบขึ้นมาทั้ง 4 ด้านเป็นถาดที่แข็งแรงมากที่สุดและสามารถเพิ่มคุณค่าของสินค้า ถ้ามีการออกแบบกราฟฟิกที่เหมาะสม

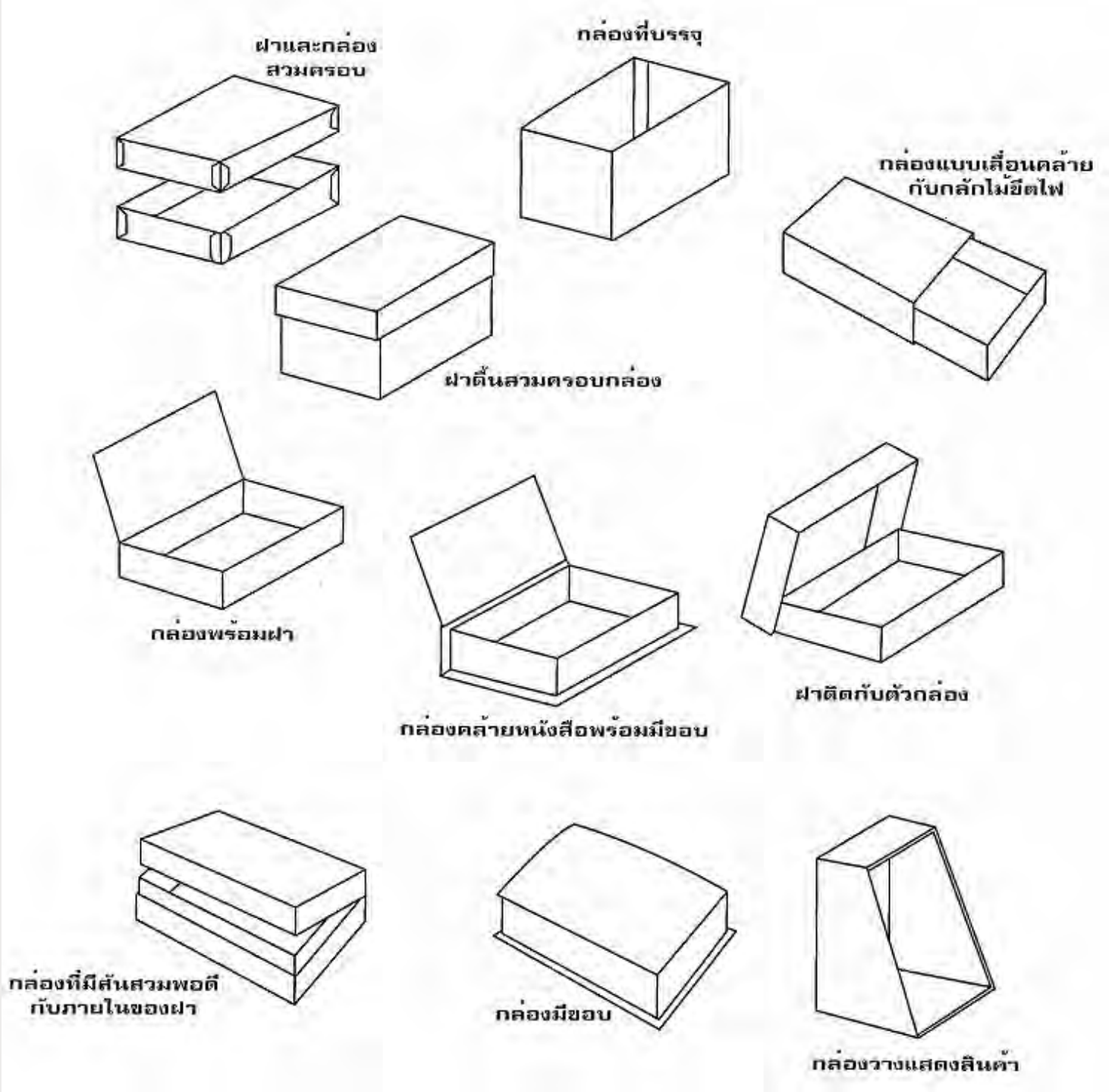
- ถาดแบบมีกรอบ เป็นถาดที่ให้ความแข็งแรงและเพิ่มคุณค่าสินค้า ด้านซ้ายเป็นแผ่นกระดาษแผ่เรียบ และรูปขวาเป็นถากที่ขึ้นรูปแล้ว

บรรจุภัณฑ์กระดาษที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

- 1. กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)
- 2. กล่องกระดาษแข็งแบบถาด
- 3. กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป (Rigid Box)
- 4. บรรจุภัณฑ์การ์ด (Carded Packing)
- 5. กล่องกระดาษลูกฟูก

■ 3. กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป (Rigid Box)

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วกล่องประเภทนี้ไม่สามารถพับแบนเรียบระหว่างการขนส่ง แต่ยังคงเป็นที่นิยมใช้พอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล่องที่ใช้เป็นของขวัญ เป็นต้น ตัวอย่างกล่องกระดาษแข็งแบบคงรูปที่นิยมใช้ดังแสดงในรูป กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูปจะมีมุมสี่เหลี่ยมที่พับขอบด้านข้างด้วยกัน กล่องของขวัญส่วนใหญ่จะห่อด้วยกระดาษ ผ้าไหม ผนังหรือกำมะหยี่ เช่น กล่องเครื่องเพชร เป็นต้น



ต่อคราสถัดไป

บรรจุภัณฑ์กระดาษที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

- 1. กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)
- 2. กล่องกระดาษแข็งแบบถาด
- 3. กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป (Rigid Box)
- **4. บรรจุภัณฑ์การ์ด (Carded Packing)**
- 5. กล่องกระดาษลูกฟูก

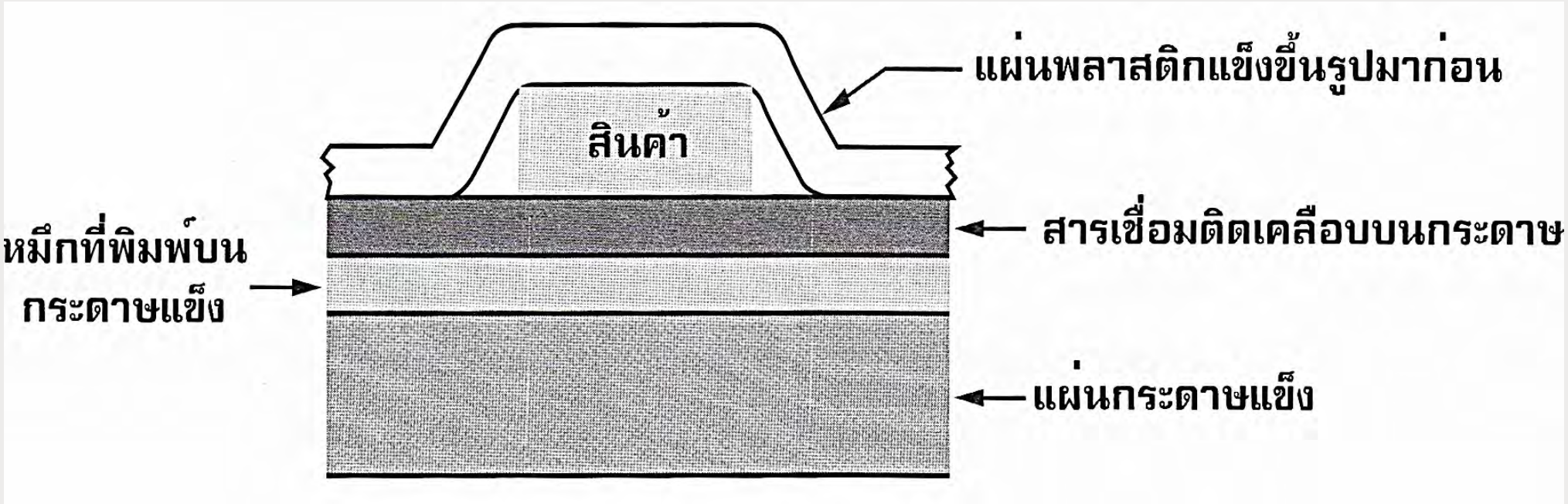
■ 4. บรรจุภัณฑ์การ์ด (Carded Packing)

การใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้จะทำให้สามารถมองเห็นตัวสินค้าได้ง่าย เนื่องจากมักจะแขวน ณ จุดขายต่างๆ สินค้าจะดึงดูดผู้ซื้อด้วยตัวสินค้าเอง ในขณะเดียวกันก็สามารถทำหน้าที่ปกป้องสินค้าจากความเสียหายที่เกิดจากการขนส่งและการปนเปื้อน แผ่นกระดาษด้านหลังตัวสินค้าจะทำหน้าที่ปกป้องสินค้าชิ้นเล็กๆ จากการถูกขโมยหรือหลุดหาย และด้านหลังของแผ่นกระดาษนี้สามารถแสดงรายละเอียด ข้อแนะนำ ฯลฯ ของสินค้าได้ด้วย บรรจุภัณฑ์แบบนี้มี 2 ประเภท

- คือแบบบลิสเตอร์แพ็ค (Blister Pack)
- และแบบแนบผิว (Skin Pack)

(ก) บรรจุภัณฑ์การ์ดแบบบลิสเตอร์ (Carded Blister Pack)

- บรรจุภัณฑ์แบบบลิสเตอร์ประกอบด้วยแผ่นกระดาษและแผ่นพลาสติกแข็งที่ขึ้นรูป โดยการให้ความร้อนจนอ่อนตัวแล้วขึ้นรูปตามแม่พิมพ์รูปทรงที่ต้องการ และขอบของพลาสติกขึ้นรูปนี้จะเชื่อมติดกับแผ่นกระดาษแข็งด้วยกาว (Adhesive) ที่ไวต่อความร้อน ดังแสดงไว้ในรูป



(ก) บรรจุภัณฑ์การ์ดแบบบลิสเตอร์ (Carded Blister Pack)

พลาสติกที่นำมาทำบรรจุภัณฑ์บลิสเตอร์ได้แก่

- โพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) มีลักษณะพิเศษ คือ นำไปใช้งานได้หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้บรรจุสินค้าที่เก็บ

ในอุณหภูมิต่ำ

- โพลีเอสเตอร์ (PET) นิยมนำไปใช้มากขึ้น เนื่องจากมีต้นทุนที่สามารถแข่งขันกับบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่นได้ พร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมายและให้ความสวยงามกว่าเนื่องจากมีลักษณะใสเหมือนแก้วและมีความแววววาวเป็นประกาย
- โพลิสไตรีน (PS) มีความใสมาก แต่มีข้อเสีย คือ แตกร้าวง่าย ไม่ทนต่อแรงกระแทก
- เซลลูโลส อะซีเตท (Cellulose Acetates, และ Butyrates) ให้คุณสมบัติที่ดีในการขึ้นรูปและความใสที่ดีเยี่ยม แต่ไม่นิยมใช้กันเนื่องจากต้นทุนสูงและสามารถ

แผ่นกระดาษที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์แบบบลิสเตอร์จะเลือกจากกระดาษที่จะต้องมีความหนาประมาณ 500 ไมครอน (0.500 มิลลิเมตร) จนถึง 800 ไมครอน (0.800 มิลลิเมตร) สำหรับสินค้าที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก