

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรื่อง มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ DIM SUM

Standard of Package for DIM SUM Products



โดย

นางสาวมัลลิกา มั่นจิต

B3852743

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 502 321 สหกิจศึกษา

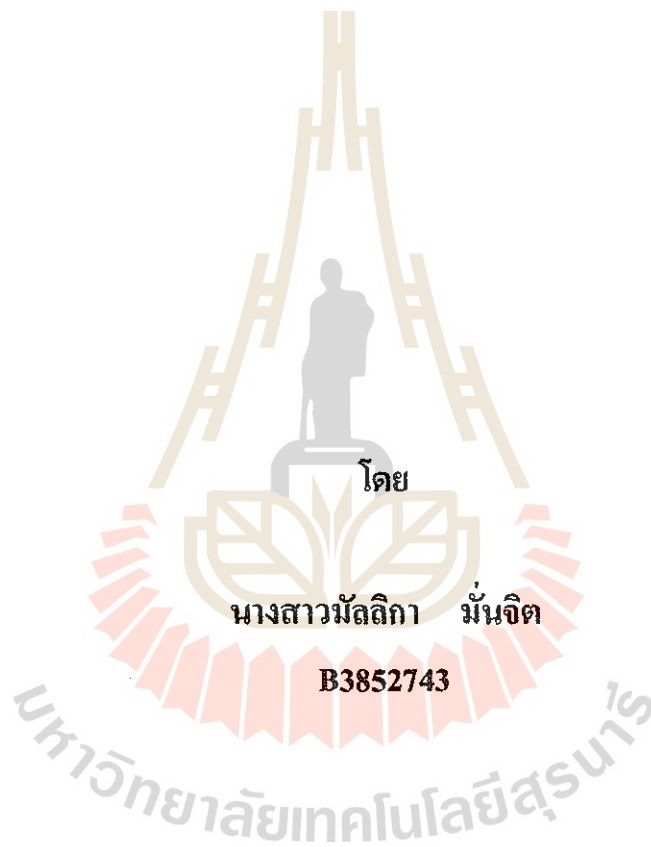
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 12 ม.ค. – 30 เมษายน 2542

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรื่อง มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ DIM SUM Standard of Package for DIM SUM Products



ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท ไทยอกริ ฟู้ด จำกัด (มหาชน)

155/1 ม.1 อ.เทพารักษ์ ต.บางเสาธง กิ่ง อ.บางเสาธง

จ.สมุทรปราการ 10540

วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2542

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร ผศ.ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวมัลลิกา มั่นจิต นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (502 321) ระหว่างวันที่ 12 มกราคม 2542 ถึง 30 เมษายน 2542 ในตำแหน่ง ผู้ช่วย Q.C. ณ บริษัท ไทยอกริ ฟู้ด จำกัด (มหาชน) และได้รับมอบหมายจาก Job supervisor ให้ทำรายงานเรื่องมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ DIM SUM

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจ ได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับค่าใบริบค่าต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

มัลลิกา มั่นจิต

(นางสาวมัลลิกา มั่นจิต)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทกัณฑ์ย่อ

การศึกษาคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ DIM SUM ที่ต้องการแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ - 40 องศาเซลเซียส ซึ่งประกอบด้วย ถาดพลาสติก (Tray) ถุงใน (Inner Bag) กล่องใน (Inner Box) และกล่องนอก (Outer Carton) โดยถาดพลาสติกที่ใช้เป็นถาดพลาสติกที่ผลิตจาก Polypropylene ซึ่งมีความสามารถในการทนความร้อนได้ถึง 121 องศาเซลเซียสและสามารถใช้ได้ที่อุณหภูมิ -50 องศาเซลเซียส โดยไม่ทำให้ถาดนั้นบิดเบี้ยว หรือแตกกรอบ ถุงในที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นถุงที่ผลิตจาก Polyethylene ชนิด LLDPE (Linear - Low Density Polypropylene) ซึ่งใช้งานได้ดีที่อุณหภูมิต่ำ ทนแรงขีดและทนต่อสภาวะการแตกร้าวได้ดี นอกจากถุง LLDPEแล้วยังมีการใช้ถุงประเภท Laminate ที่ประกอบขึ้นด้วยถุงพลาสติกพวก Polypropylene และ Polyethylene ซึ่งมีความหนาต่างกันมาปะทะกันทำให้ได้พลาสติกที่มีคุณภาพที่ดี ทนต่อการฉีกขาดได้ดี ส่วนใหญ่ใช้เป็นถุงพิมพ์สีสำหรับใส่ผลิตภัณฑ์พวกซาลาเปา และบัวลอยไส้ต่าง ๆ ส่วนพวกกล่องในและกล่องนอกพบว่ามีการใช้กล่องกระดาษลูกฟูก โดยกล่องในจะเป็นกล่อง Die-Cut ซึ่งผลิตจากกระดาษลูกฟูกแผ่นเดียว สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีจำนวนมาก (Bulk) ส่วนกล่องนอกจะเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น ซึ่งสามารถรับหรือทนแรงกระแทกได้ดี ซึ่งคุณสมบัติจะขึ้นอยู่กับเกรด และน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษด้วย นอกจากการศึกษาคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์แล้ว ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ยังต้องทราบถึง กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและมาตรฐานของหน่วยงานราชการที่มีความเกี่ยวข้องกับภาชนะบรรจุและการบรรจุหีบห่ออีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgement)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท ไทยอกริ ฟู้ด จำกัด (มหาชน) ตั้งแต่วันที่ 12 มกราคม 2542 ถึง 30 เมษายน 2542 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาการฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. คุณสุวรรณา ทองเนียม ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและได้ให้โอกาสที่มีคุณค่าต่อข้าพเจ้า
2. คุณสุธีวรรณ วงษ์แสง Senior Q.C. Supervisor ซึ่งเป็น Co-op Supervisor ที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาต่าง ๆ อีกทั้งยังให้ความรู้กับข้าพเจ้าอย่างมาก

ข้าพเจ้าใคร่ขอกราบขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนสนับสนุนให้รายงานวิชาการถูกลงไปด้วยดี

มัลลิกา มั่นจิต
(นางสาวมัลลิกา มั่นจิต)

ผู้จัดทำรายงาน

30 เมษายน 2542

สารบัญเรื่อง

	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
ส่วนที่ 1 มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ DIM SUM	
บทนำ	1
บรรจุภัณฑ์	1
มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ DIM SUM	4
การตรวจรับและการเก็บรักษา	10
ฉลาก	13
ฉลากโฆษณาการ	16
ประกาศและมาตรฐานที่เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์	18
บทสรุป	27
เอกสารอ้างอิง	28
ภาคผนวก ก.	29
ส่วนที่ 2 ลักษณะการประกอบการและวัตถุประสงค์การเรียนรู้	
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 วัตถุประสงค์การเรียนรู้	3
บทที่ 3 งานหรือโครงการที่ปฏิบัติ	4
บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	6
ภาคผนวก ข.	7

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. รายละเอียดมาตรฐานของกระดาษเหนียวสำหรับทำกระดาษ และกระดาษทำลูกฟูก	8
2. มาตรฐานของลอนกระดาษลูกฟูก	9
3. วิธีการทดสอบประเภทของพลาสติกด้วยวิธีการลนไฟ	11
4. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของฉลากและตัวอักษรที่ จำเป็นต้องใช้ตาม FPLA ประเทศสหรัฐอเมริกา	15
5. แสดงสารอาหารรอบข้อมูลโภชนาการแบบเต็มและแบบย่อ	17
6. บัญชีท้ายรายการหมายเลข 1	21
7. บัญชีท้ายรายการหมายเลข 2	23



สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1. สูตรโครงสร้างและการจัดเรียงตัวของ Polypropylene	4
2. สูตรโครงสร้างและการจัดเรียงตัวของ Polyethylene	6
3. ตัวอย่างฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์ Fish ball	18



ส่วนที่ 1

มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ DIM SUM

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทนำ

การผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ทางด้านอาหาร ซึ่งมักจะมีการเสื่อมเสีย หรือ ถูกทำลาย ตลอดเวลา ทั้งในกระบวนการแปรรูป การเก็บรักษา การขนส่ง จนถึงการจัดจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภค ดังนั้นเพื่อที่จะเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ให้คงอยู่ได้นานถึงมือผู้บริโภค จึงได้มีการใช้บรรจุภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ เข้ามาใช้เพื่อป้องกันรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ปลอดภัยจากปัจจัยต่าง ๆ ที่สามารถก่อให้เกิดความเสื่อมเสีย เสียหาย ทั้งยังก่อให้เกิดความสะดวกในการขนส่งอีกด้วย

การนำภาชนะบรรจุชนิดต่าง ๆ มาใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ และ การบรรจุภัณฑ์นับได้ว่ามีส่วนสำคัญต่อความสะอาดและการปราศจากสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ และแมลง รวมทั้งการแพร่กระจายของสารพิษต่าง ๆ ที่อาจแพร่กระจายจากภาชนะบรรจุเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผลิตภัณฑ์อาหาร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาสภาพภาชนะบรรจุและการบรรจุ ถึงแม้ว่าวัสดุที่นำมาใช้ในการบรรจุ หรือ ภาชนะบรรจุนั้น จะมีอยู่หลายชนิดและใช้วิธีการบรรจุแบบต่าง ๆ กันก็ตาม ทั้งภาชนะบรรจุและระหว่างการบรรจุ จำเป็นต้องสะอาดปราศจากการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ สารที่ก่อให้เกิดสารพิษหรือมีผลต่อกลิ่นรส หรือ คุณภาพของผลิตภัณฑ์

ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับภาชนะบรรจุและการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์อาหารนั้น นอกจากจะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของภาชนะบรรจุและผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุลงในภาชนะบรรจุ ให้มีความเหมาะสมและเป็นไปตาม กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและมาตรฐานของหน่วยงานราชการที่มีระบุไว้นั้น ผู้ที่ทำหน้าที่หรือปฏิบัติงานจะต้องทราบถึง กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและมาตรฐานที่มีความเกี่ยวข้องกับภาชนะบรรจุและการบรรจุหีบห่อนั้นด้วย

คำศัพท์เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

การบรรจุหีบห่อ (Packaging) หมายถึง วิทยาการ หรือวิธีการที่ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์มาผสมผสานกัน เพื่อที่จะนำผลิตภัณฑ์บรรจุลงในภาชนะบรรจุโดยกรรมวิธีการบรรจุ การขนถ่าย การเก็บรักษา รวมถึงการจัดจำหน่าย ที่สอดคล้อง หรือ เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นปลอดภัยจากการเสื่อมเสีย หรือเสียหายจากปัจจัยต่าง ๆ ทั้งยังทำให้เกิดความสะดวกในการขนส่ง และเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์นั้นอย่างถูกสุขลักษณะ (วุฒิชัย นาครักษ์, 2535.)

ภาชนะบรรจุ (Package) หมายถึง สิ่งที่ใช้เพื่อการบรรจุภัณฑ์หรือสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลาย ๆ ชนิด ภาชนะบรรจุเป็นหน่วยหนึ่งของผลิตภัณฑ์ด้วย เพราะเป็นส่วนที่จะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ร่วมกับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายใน (วุฒิชัย นาครักษ์, 2535.)

การหีบห่อ (Packing) หมายถึง วิธีการที่นำมาใช้ในการบรรจุหีบห่อเพื่อวัตถุประสงค์ในการรวมเป็นหน่วยของผลิตภัณฑ์ ด้วยการห่อหุ้มหรือทำให้เป็นกลุ่มด้วยการมัด ห่อ หรือ หดรัดด้วยวัสดุที่สามารถหดได้เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

Transport package โดยทั่วไปจะหมายถึง ภาชนะชั้นนอกที่ใช้ในการขนส่งและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ อย่างมีประสิทธิภาพ คำนี้อาจใช้คำว่า Distribution package หรือ Shipping container หรือ outer package แทนก็ได้ (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

Consumer package หมายถึง ภาชนะบรรจุที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ หรือสินค้าสำหรับผู้บริโภคโดยตรง โดยภาชนะบรรจุที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์โดยตรงด้วย นอกจากนี้ภาชนะบรรจุประเภทนี้ยังใช้เป็นหน่วยขายปลีกด้วย แต่ตัวภาชนะบรรจุประเภทนี้จะไม่สามารถทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์หรือสินค้าในระหว่างการขนส่งได้อย่างปลอดภัยจำเป็นต้องมีการหีบห่ออีกชั้นหนึ่ง (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

Container หมายถึง สิ่งที่ใช้เพื่อบรรจุสินค้า เพื่อการขนส่ง จัดจำหน่าย เก็บรักษา และการตลาด ในปัจจุบันใช้คำทับศัพท์ในภาษาไทยว่า คอนเทนเนอร์ ซึ่งหมายถึง ตู้สินค้าขนาดใหญ่ หรือตู้คอนเทนเนอร์สำหรับใส่หรือบรรจุสินค้า หรือผลิตภัณฑ์บนกระเบาะไม้ที่มีการห่อ หรือมัดด้วยวัสดุหรือรัดมาแล้วชั้นหนึ่ง เพื่อการขนส่งและดำเนินถึงผลิตภัณฑ์จำนวนมาก ๆ โดยเรือสินค้าขนาดใหญ่ (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

Palletization หมายถึง การบรรจุผลิตภัณฑ์ หรือสินค้าบนกระเบาะไม้ (Pallet) เพื่อรวมสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ปริมาณมาก ๆ ให้เป็นหน่วยเดียวกันด้วย การห่อ หรือมัดหรือรัดด้วยวัสดุหดรัด ส่วนมากนิยมใช้ฟิล์มหดรัด (Shrinkage film) ก่อให้เกิดความสะดวกในการขนย้ายและเก็บรักษาในโกดัง (Ware house) (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

ความสำคัญของการบรรจุหีบห่อและหน้าที่ของภาชนะบรรจุ

การบรรจุหีบห่อมีความสำคัญขั้นพื้นฐาน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ข้อใหญ่ (พันธิพา จันทวัฒน์, 2523.) ดังนี้

1. เพื่อการรวบรวมผลิตภัณฑ์มาบรรจุรวมกันเป็นหน่วยเดียวเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการขนส่ง และง่ายในการเก็บรักษา
2. เพื่อเป็นการป้องกันการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่ง และเก็บรักษา
3. เพื่อเป็นการบอกรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ เช่น คุณภาพ ขนาด แหล่งผลิต จุดหมายปลายทาง เป็นต้น

หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

หน้าที่ที่สำคัญของบรรจุภัณฑ์ (ปุ่น คงเจริญเกียรติและ สมพร คงเจริญเกียรติ, 2541.) มีดังต่อไปนี้

1. รักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ภายหลังจากการแปรรูปและการบรรจุให้ปลอดภัยจากปัจจัย หรือสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่ำลง
2. บรรจุภัณฑ์จะให้ความสะดวกสบายและง่ายในการใช้งานในกระบวนการผลิตและการขนส่งผลิตภัณฑ์
3. บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่เป็นสื่อ (Communication) และโฆษณา (Advertising) ในบรรจุภัณฑ์จะสื่อความหมายระหว่างผู้ผลิต และผู้บริโภค รวมทั้งโฆษณาขายสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในด้วย ลักษณะรูปร่าง เครื่องหมายการค้า รวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ ในภาชนะบรรจุ
4. บรรจุภัณฑ์ ช่วยป้องกันผู้บริโภคจากอันตรายของผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษ (hazardous substances) ในขณะที่กำลังใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ
5. ภาชนะบรรจุจะช่วยเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ให้สามารถมีอายุการเก็บรักษา (Shelf life) ได้ตามระยะเวลาที่ต้องการ

การพิจารณาเลือกบรรจุภัณฑ์และการบรรจุหีบห่อ (พันธิพา จันทวัฒน์, 2523.)

การพิจารณาเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ และการบรรจุหีบห่อที่เหมาะสม เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งสามารถอาศัยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. บรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ขณะที่ยังไม่ได้ประกอบ ควรทำการขนส่งได้ง่าย และเมื่อบรรจุผลิตภัณฑ์แล้ว ไม่เปลืองเนื้อที่ขณะขนส่ง
2. การประกอบ การบรรจุ การปิดฝา รวมทั้งการพิมพ์ หรือการติดฉลากควรทำได้ง่าย โดยไม่มีความยุ่งยากในการควบคุม
3. บรรจุภัณฑ์ที่ดีควรจะได้จากการออกแบบของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในกรรมวิธีการบรรจุและระบบการขนส่ง รวมทั้งวัสดุที่จะนำมาใช้จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์
4. ค่าใช้จ่าย ในการบรรจุหีบห่อ และบรรจุภัณฑ์ มักจะขึ้นอยู่กับกรรมวิธีการบรรจุ เพราะมูลค่าของภาชนะบรรจุจะถูกนำมาบวกกับราคาผลิตภัณฑ์เสมอ ไม่ควรใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีราคาสูง แต่ควรพิจารณาภาชนะที่สามารถลดค่าใช้จ่ายของการบรรจุ การเก็บรักษา การขนส่ง และการจัดจำหน่าย ของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ
5. ขนาดการบรรจุจะต้องเหมาะสมกับความต้องการของการตลาดและส่งเสริมการขาย
6. ต้องเหมาะสมที่จะควบคุมระบบสภาพแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ เช่น การถ่ายเทอากาศ เป็นต้น

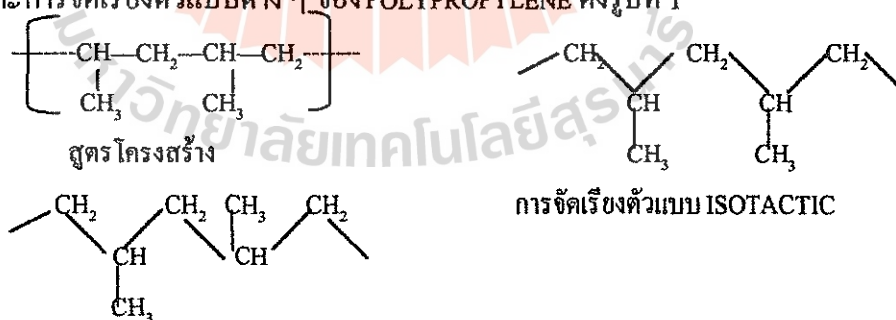
7. จะต้องง่ายต่อการปฏิบัติงานด้านอื่น ๆ เช่น การตรวจสอบ การมยา เป็นต้น
8. ภาชนะบรรจุที่ดีจะต้องสะดวกในการกำจัดซากและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อมภายหลังที่ผู้บริโภคได้บริโภคผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในหมดแล้ว

มาตรฐานบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ DIM SUM

ผลิตภัณฑ์ DIM SUM ที่ทาง FROZEN PREPARED FOOD PLAN ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อาหารว่างแช่แข็งซึ่งเป็นอาหารประเภท READY-TO-EATED ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผลิต เช่น ผลิตภัณฑ์ประเภทลูกชิ้น ขนมหีป สะเก๋ ซาลาเปา ปอเปี๊ยะ ซาโมซ่า เป็นต้น ผลิตภัณฑ์บางชนิดจะต้องผ่านการให้ความร้อนก่อนนำไปแช่เยือกแข็ง เช่น ซาลาเปา สะเก๋ ผลิตภัณฑ์ลูกชิ้น และขนมหีป เป็นต้น แต่บางชนิดสามารถนำไปแช่แข็งได้เลย เช่น ปอเปี๊ยะ ซาโมซ่า เป็นต้น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติในการทนต่อความร้อน และทนต่อการแช่แข็งได้ดีด้วย บรรจุภัณฑ์ที่มีใช้ใน FROZEN PREPARED FOOD PLANT ปัจจุบันประกอบด้วย ถาดพลาสติก (TRAY) ถุงพลาสติก (BAG) กล่องกระดาษชั้นใน (INNER BOX) กล่องนอก (OUTER CARTON) ซึ่งจะได้อธิบายถึง ชนิดและองค์ประกอบทางเคมีของวัสดุที่ใช้ รวมทั้งคุณสมบัติของวัสดุด้วย

ถาดพลาสติก (TRAY)

ถาดพลาสติก (TRAY) ที่ใช้ใน FROZEN PREPARED FOOD PLANT จะใช้ถาดพลาสติกประเภท POLYPROPYLENE (PP) ซึ่งเป็นพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก พลาสติก¹ (THERMOPLASTIC PLASTIC) ซึ่งเป็น POLYMER ที่ประกอบด้วย MONOMER ที่เป็น PROPYLENE ($H_2C=CH-CH_3$) มีสูตรโครงสร้างและการจัดเรียงตัวแบบต่าง ๆ ของ POLYPROPYLENE ดังรูปที่ 1



การจัดเรียงตัวแบบ ATACTIC การจัดเรียงตัวแบบ ISOTACTIC

รูปที่ 1 สูตรโครงสร้างและการจัดเรียงตัวของ POLYPROPYLENE

ที่มา: วุฒิชัย นาครักษา, 2535.

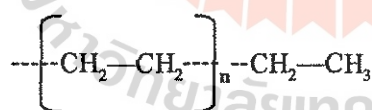
¹ เทอร์โมพลาสติก พลาสติก (THERMOPLASTIC PLASTIC) เป็นพลาสติกที่สามารถหลอมเหลวเมื่อให้ความร้อนและจะแข็งตัวเมื่อทิ้งให้เย็น หลังจากการแข็งตัวแต่ละครั้งจะสามารถนำมหลอมใหม่ได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติต่างเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

POLYPROPYLENE เป็นพลาสติกที่มีน้ำหนักเบา มีความหนาแน่น 0.905 กรัม/ลบ.ซม. สามารถทนความร้อนได้ถึง 121°ซ และสามารถใช้ได้ที่อุณหภูมิต่ำถึง -50°ซ (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.) สามารถนำมาใช้กับผลิตภัณฑ์ใน FROZEN PREPARED FOOD PLANT ซึ่งต้องผ่านการนึ่งด้วยความร้อน 100 – 105°ซ และนำเข้าเครื่องแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -40°ซ ได้ โดยที่ถาดพลาสติกยังคงมีสภาพที่ดี นอกจากนี้พลาสติกประเภทนี้ยังมีการจัดเรียงตัวของโครงสร้างที่มีผลต่อคุณสมบัติการต้านทานแรงดึงขาด ไม่ทำปฏิกิริยากับสารเคมีที่อุณหภูมิห้อง POLYPROPYLENE ไม่ยอมให้ไขมันและน้ำมัน ซึมผ่านยอมให้ก๊าซและไอน้ำซึมผ่านต่ำมาก โครงสร้างของ POLYPROPYLENE ที่มีการจัดเรียงตัวแบบผลึก (CRYSTALLINITY) จึงทำให้ความใสลดลงดังนั้นถาดที่ใช้จึงมีสีขุ่น แต่สามารถรับประกันได้ว่ามีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

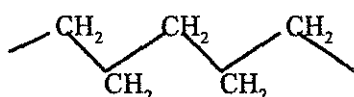
ถุงพลาสติก (BAG INNER)

ถุงพลาสติกโดยทั่วไปจะผลิตจากพลาสติกที่เป็น POLYETHYLENE หรือ POLYPROPYLENE เท่านั้น ซึ่งคุณสมบัติของพลาสติกทั้ง 2 ชนิด มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป โดยทาง FROZEN PREPARED FOOD PLANT จะใช้ถุงพลาสติกที่ผลิตจาก POLYETHYLENE เป็นส่วนใหญ่ และจะใช้ถุงพิมพ์สีที่ผลิตจาก OPP (ORIENTED POLYPROPYLENE) กับ POLYETHYLENE เป็นบางส่วน โดยในที่นี้จะได้กล่าวถึงพลาสติกที่ผลิตจาก POLYETHYLENE

POLYETHYLENE เป็นพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก พลาสติก (THERMOPLASTIC PLASTIC) ชนิดหนึ่ง ที่ประกอบด้วย โมโนเมอร์ (monomer) ของ ETHYLENE ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) POLYETHYLENE มีสูตร โครงสร้างและการจัดเรียงตัว แบบต่าง ๆ ดังรูปที่ 2

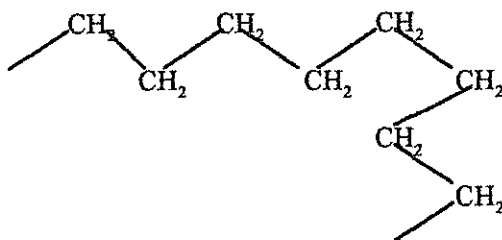


สูตร โครงสร้าง

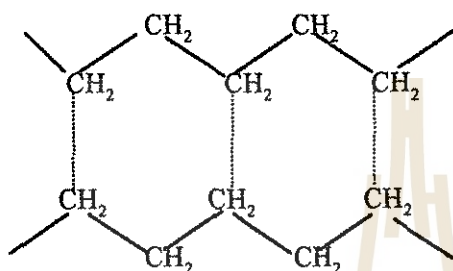


$$\text{C---C } 1.54 \text{ \AA} \quad \text{มุม} = 109^\circ$$

การเรียงตัวแบบ Linear chain (zig zag)



การจัดเรียงตัวแบบ Branch chain



การจัดเรียงตัวแบบ Linear chain เมื่อมี secondary-force (-----)

รูปที่ 2 สูตรโครงสร้างและการจัดเรียงตัวของ POLYETHYLENE

ที่มา: วุฒิชัย นาครักษา, 2535.

การจัดเรียงตัวของ POLYETHYLENE ที่ต่างกันทำให้ได้พลาสติกที่มีคุณสมบัติที่ต่างกัน การจัดเรียงตัวแบบ Linear chain ทำให้ความหนาแน่น (Density) ของพลาสติกสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากสามารถเกิดพันธะระหว่างโมเลกุล (Secondary force) POLYETHYLENE ชนิดนี้เรียกว่า HIGH-DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) ในขณะที่การจัดเรียงตัวแบบ Branch chain ทำให้ความหนาแน่นต่ำ เพราะเกิดพันธะระหว่างโมเลกุลยาก เนื่องจากความเกะกะ (Steric hindrance) ของกิ่ง (Branche) ใน โมเลกุล POLYETHYLENE ชนิดนี้เรียกว่า LOW-DENSITY POLYETHYLENE (LDPE) โดยมีความหนาแน่นประมาณ 0.915 – 0.925 (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

ถุงที่ใช้ใน FROZEN PREPARED FOOD PLANT จะต้องมีความสมบัติที่ทนต่อแรงดึงและแรงฉีกขาดที่ดี เมื่อมีอุณหภูมิต่ำ ๆ ถึงประมาณ -40 °C ซึ่งถุงพลาสติกที่ใช้จะอยู่จะเป็นชนิด HDPE และ LDPE ที่เป็น LINEAR LOW DENSITY POLYETHYLENE (LLDPE)

HDPE เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติในการต้านทานแรงดึงขาดปานกลาง ในขณะที่มีการต้านทานแรงกดดีเยี่ยม นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในการยอมให้น้ำหรือไอน้ำซึมผ่านได้ต่ำมาก จึงเหมาะสำหรับทำภาชนะบรรจุ ในการบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารที่อาจเสื่อมเสียเนื่องจากความชื้นที่อาจเกิดขึ้นได้ สำหรับความคงทนต่อสารเคมีนั้น พบว่า HDPE สามารถทนต่อสารเคมีและตัวต้านทานการซึม

ผ่านของน้ำมันและไขมันได้ดีมาก ทั้งยังไม่ทำปฏิกิริยาใด ๆ (Inert) กับผลิตภัณฑ์ด้วย (เจ็มชัย เหมาะชัย, 2526.)

LDPE มีคุณสมบัติในเรื่องของการป้องกันความชื้นได้ดี และการดูดซึมไอน้ำได้ต่ำมาก ด้วยคุณสมบัตินี้จึงสามารถนำมาใช้ในการบรรจุอาหารได้ดี ในเรื่องการทนแรงกระทบของ LDPE มีสูงมาก แต่ขาดคุณสมบัติในเรื่องของความเหนียวแน่น หรือคงทน ดังนั้นจึงนำมาทำเป็นพลาสติกใหม่ที่มีความหนาแน่นสูงในรูปของโคพอลิเมอร์(copolymer) และ LDPE นี้ที่ อุณหภูมิต่ำกว่า 60 °C จะไม่ทำปฏิกิริยากับกรดและด่าง (เจ็มชัย เหมาะชัย, 2526.)

LLDPE มีความหนาแน่นอยู่ในกลุ่ม LDPE แต่มีคุณสมบัติเหนือกว่า LDPE ได้แก่ ความแข็งแรง ทนแรงยืดสูงกว่า เหนือกว่า ทนสภาวะแตกร้าวจากความเค้น สารเคมีและเวลาดีกว่า ใช้งานได้อุณหภูมิต่ำกว่า รับการโยกตัวได้ดีกว่า ดังนั้นใน FROZEN PREPARED FOOD PLANT จึงใช้พลาสติกชนิดนี้เป็นส่วนมากกันผลิตภัณฑ์ที่ต้องผ่านการแช่เยือกแข็ง โดยระบบ IQF และ ระบบ Air Brast ถุงพลาสติกชนิดนี้ จะใช้เป็นถุงใส่แล้วติดสติ๊กเกอร์ หรือพิมพ์สีบางส่วนตามที่ลูกค้าต้องการ (เจ็มชัย เหมาะชัย, 2526.)

กล่องสี่

กล่องสี่เป็นกล่องที่ใช้ในการขายปลีกทั่วไปโดยมากผลิตภัณฑ์จะถูกบรรจุลงในถาดก่อนที่จะบรรจุลงในกล่องสี่ กล่องสี่ที่ใช้เป็นกล่องที่ใช้จากกระดาษคราฟท์แล้วเคลือบผิวมันพิมพ์สีหรือลวดลายตามแบบ กล่องสี่ที่ใช้จะต้องใช้กาวเป็นตัวขึ้นรูปตัวกล่อง กาวที่ใช้จะเป็นกาวแท่ง ซึ่งเป็นการที่ใช้ความร้อนในการหลอมละลายเนื้อกาวแล้วเมื่อทิ้งให้เย็นจะทำหน้าที่เป็นตัวประสาน โดยไม่มีการใช้น้ำหรือตัวทำละลายในการประสาน กาวชนิดนี้เรียกว่า กาวที่อาศัยความร้อนในการเชื่อมปิด (Hot-melt adhesives) กาว Hot melt มีความสามารถในการเชื่อมติดได้อย่างแน่นหนา พร้อมทั้งต้องใช้เวลาในการเย็นตัวสั้นมากจึงเหมาะกับอุตสาหกรรมที่มีการผลิตสูงและต้องการความรวดเร็วในการทำงาน

กล่องใน (INNER BOX)

กล่องในที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ DIM SUM จะเป็นกล่องกระดาษลูกฟูกแบบไค้ท (DIE-CUT) ซึ่งเป็นกล่องกระดาษลูกฟูกที่ถูกออกแบบให้มีลักษณะแตกต่างจากกล่องกระดาษลูกฟูกชนิดอื่น ๆ กล่องกระดาษลูกฟูกแบบไค้ทเป็นกล่องที่ผลิตจากกระดาษลูกฟูกเพียงแผ่นเดียว เมื่อประกอบหรือขึ้นรูปจะใช้เทคนิคในการออกแบบโดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น กาว หรือ ตะกั่ว ช่วยยึดรอยต่อเข้าด้วยกันจะใช้ในการขึ้นรูปเท่านั้น กล่องกระดาษประเภทนี้ใช้เพื่อให้มีความสะดวกในการขนย้ายและเพื่อให้มีการ

ถ่ายเทอากาศได้ (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.) ซึ่งกล่องชนิดนี้ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีจำนวนมาก (Bulk) เช่น บรรจุ 50 ชิ้น 64 ชิ้น 90 ชิ้น 100 ชิ้น เป็นต้น

กล่องนอก (OUTER BOX)

กระดาษลูกฟูก (Corrugated fiberboard) หมายถึงกระดาษที่ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูกอย่างน้อย 1 แผ่น ประกอบด้วยกระดาษทำผิวกล่องอย่างน้อย 2 แผ่น (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

กล่องนอกที่ใช้เป็นกล่องกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น ประกอบด้วยกระดาษทำผิวกล่อง (Kraft liner board) 3 แผ่น และกระดาษทำลูกฟูก (Corrugation medium) 2 แผ่น กระดาษทำผิวกล่องมี 3 เกรด แต่ละเกรดมีน้ำหนักมาตรฐานต่างๆ ดังนี้ (บริษัทสยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด, 2528.)

เกรด S เรียกย่อ ๆ ว่า KS น้ำหนักมาตรฐาน $170 \text{ (g/m}^2\text{)}$

เกรด A เรียกย่อ ๆ ว่า KA น้ำหนักมาตรฐาน 125 150 185 230 $\text{(g/m}^2\text{)}$

เกรด I เรียกย่อ ๆ ว่า KI น้ำหนักมาตรฐาน 120 150 185 $\text{(g/m}^2\text{)}$

กระดาษทำลูกฟูกมี 1 เกรด และมีน้ำหนักมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

เกรด A เรียกย่อ ๆ ว่า M มีน้ำหนักมาตรฐาน 105 125 $\text{(g/m}^2\text{)}$

คุณภาพที่สำคัญของกระดาษทำผิวกล่อง และกระดาษทำลูกฟูกและน้ำหนักมาตรฐานอยู่ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดมาตรฐานของกระดาษเหนียวสำหรับทำผิวกล่องและกระดาษทำลูกฟูก

ชนิด	เกรด	อักษรย่อ	น้ำหนักมาตรฐาน (gsm)	ความต้านทานแรง ฉีกทะลุต่ำสุด (Kg/cm ²)	ความต้านทานแรงกดวง แวนต่ำสุด	
					(Kg/in.)	(Kg/cm)
กระดาษเหนียวสำหรับทำผิวกล่อง (Kraft liner board)	S	KS	170	3.9	19.37	1.27
			125	3.5	13.26	0.87
			150	4.2	18.35	1.20
			185	5.1	22.43	1.47
	A	KA	230	6.4	28.55	1.87
			125	2.6	10.71	0.70
			150	3.1	14.28	0.94
			185	3.8	17.85	1.17
กระดาษทำลูกฟูก (Corrugation medium)	A	M	105	16.31	8.67	0.57
			125	19.37	12.24	0.80

** มาตรฐานคุณภาพกระดาษนี้กำหนดสภาวะการทดสอบไว้ที่อุณหภูมิ 27 ± 2 °C และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ 65 ± 2 %

ที่มา: บริษัทสยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด, 2528.

กระดาษทำผิวกล่อง (Linerboard or facing) หมายถึงกระดาษที่ใช้ปะหรือยึดติดกับกระดาษที่ใช้ทำลอนลูกฟูก (Corrugated medium) มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Jute Linerboard กระดาษชนิดนี้ผลิตจากเครื่องแบบฟอร์ดรีนเนียร์ วัตถุดิบที่ใช้คือกระดาษที่ผ่านการใช้งาน (waste paper) เช่น กล่องกระดาษหรือกระดาษคราฟท์ที่ผ่านการใช้งานแล้ว ในการเลือกใช้กระดาษปะหน้าลอนลูกฟูกควรพิจารณาถึงราคาของวัตถุดิบ ความสามารถในการต้านทานแรงทะลุ (Bursting Strength) รวมทั้งเหมาะสมแก่การพิมพ์ ติดกาวยได้ดี และมีผิวเรียบสม่ำเสมอ

กระดาษทำลอนลูกฟูก (Corrugating Medium) หมายถึงกระดาษที่นำมาขึ้นลอนเป็นกระดาษลอนลูกฟูกทำมาจากกระดาษคราฟท์กระดาษแบบ NSSC Pulp (Neutral Sulfite Semi Chemical Pulp) หรือกระดาษแบบโบกัส (Bogus) ซึ่งทำมาจากเยื่อกระดาษที่ผ่านการใช้งานแล้ว 1 ครั้งหรือมากกว่าก็ได้

ลักษณะสำคัญของกระดาษที่ใช้ทำลอนลูกฟูกนี้ต้องสามารถขึ้นลอน (flute or corrugation) ได้ง่ายและยอมให้น้ำซึมผ่านได้เร็วเพื่อที่จะทำให้กระดาษดูดซับไอน้ำ และมีความอ่อนตัวในขณะขึ้นลอนเป็นกระดาษลูกฟูก

กระดาษลูกฟูกที่ใช้มีขนาดของลอน (Flute Size) แตกต่างกันตามความต้องการของผู้ใช้ในปัจจุบันมีใช้ 5 ชนิด ดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 มาตรฐานของลอนกระดาษลูกฟูก

ชื่อลอน	จำนวนลอนต่อความยาวเป็นเมตร	ความสูงของลอน(mm)
A	105-125	4.5-4.7
B	150-185	2.1-2.9
C	120-145	3.5-3.7
E	290-320	1.1-1.2
Micro	400-440	0.7-0.8

ที่มา: ปูน คงเจริญเกียรติ และ สมพร คงเจริญเกียรติ, 2541

การเลือกใช้กระดาษลูกฟูก โดยทั่วไปนิยมใช้ลอนชนิด A ในการทำกล่องกระดาษลูกฟูกที่ต้องวางซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น ขณะเก็บรักษาในโกดังหรือขนส่งนอกจากนั้นยังใช้ในงานที่ต้องหีบห่อผลิตภัณฑ์ที่แตกหักง่ายเพราะรองรับแรงกระแทกได้ดี (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

คุณสมบัติของกระดาษลูกฟูกที่พึงระวังเป็นอย่างยิ่งคือ ความสามารถดูดและคายความชื้นสู่บรรยากาศ แม้กระดาษแข็งที่กล่าวมาแล้วก็มีคุณสมบัติเดียวกันนี้ แต่กระดาษแข็งเป็นกระดาษเพียงชั้นเดียวและมักจะมีการเคลือบด้านหนึ่งเพื่อการพิมพ์ ดังนั้นอิทธิพลของความชื้นที่มีต่อกระดาษแข็งจึงไม่มากเท่ากระดาษลูกฟูกที่เป็นกระดาษหนาถึง 3 หรือ 5 ชั้น เมื่อกระดาษดูดความชื้นเข้ามาในเยื่อกระดาษจะขยายตัวและเมื่อความชื้นออกสู่บรรยากาศกระดาษจะหดตัวในช่วงความชื้นสัมพัทธ์ 0%-90% กระดาษสามารถเปลี่ยนมิติหรือความยาวในทิศแนวเครื่องจักร(MD หรือ Machine Direction) ได้

มากถึง 0.8% ส่วนในแนวตั้งฉากของแนวกระดาษที่วิ่งออกจากเครื่อง (CD หรือ Crossmachine Direction) จะสามารถแปรเปลี่ยนมิติหรือความกว้างได้สูงถึง 16% (วุฒิชัย นาครักษา, 2535.)

คุณภาพของกระดาษที่ใช้ทำแผ่นกระดาษลูกฟูก คุณภาพที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณภาพที่สำคัญของแผ่นกระดาษลูกฟูกมี 4 ประการ (บริษัทสยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด, 2528.)

- น้ำหนักมาตรฐาน
- การต้านแรงดันทะลุ เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของกระดาษทำผิวกล่องและมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการรองรับน้ำหนักบรรจุของกล่อง
- การต้านแรงกดวงแหวน เป็นคุณสมบัติสำคัญของทั้งกระดาษทำผิวกล่องและกระดาษทำลูกฟูกและมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการรองรับน้ำหนักของกล่องที่วางซ้อนทับกัน
- การต้านแรงกดลอนลูกฟูกเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของกระดาษทำลูกฟูกที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการถ่ายทอดแรงกระทบกระแทก รวมทั้งความยืดหยุ่นในการบุผิวและการคืนตัวเมื่อถูกกระทบกระแทกของแผ่นกระดาษลูกฟูก

คุณภาพของกระดาษจะขึ้นอยู่กับเกรดและน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษด้วยดังจะเห็นได้จากมาตรฐานคุณภาพ นอกจากนี้การเลือกใช้กล่องกระดาษให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ก็เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งทาง FROZEN PREPARED FOOD PLANT มีการใช้กล่องเกรดต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ ขนาด น้ำหนัก และปริมาณของผลิตภัณฑ์

ในการบรรจุกล่องนอก จะต้องใช้สก็อตเทปในการช่วยปิดกล่องนอก ซึ่งเทปที่ใช้มีทั้งที่เป็นเทปอุ่น และเทปใสที่มีความกว้าง 2.5 นิ้ว นอกจากนี้ยังมีการรัดกล่องด้วยสายรัดกล่องเพื่อความคงทนแข็งแรงของกล่อง สายรัดกล่องที่ใช้เป็นสายรัดกล่องที่มีความกว้าง 1.5 เซนติเมตร หนา 0.5 มิลลิเมตร เป็นพลาสติกชนิด POLYPROPYLENE ซึ่งมีคุณสมบัติเบา สามารถทำได้หลายสี มีความเหนียวและคงทนดี

การตรวจรับและการเก็บรักษา

การตรวจรับบรรจุภัณฑ์

- ตรวจสอบใบกำกับสินค้า/ใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษีที่ Supplier ส่งมาให้ Supervisor
- ตรวจสอบจำนวนให้ตรงตามที่แจ้งจำนวนในใบกำกับสินค้า
- สุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ 1 % โดยพนักงาน Q.C. ห้องบรรจุภัณฑ์

กล่องในและกล่องนอก

1. ตรวจวัดขนาดความกว้าง ความยาว ความสูง หากขนาดไม่ถูกต้องจะไม่ยอมรับ
2. สุ่มตัวอย่าง 20 % ตรวจสอบน้ำหนักต่อชิ้น หากน้ำหนักไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดจะไม่ยอมรับ
3. กล่องนอกตรวจสอบจำนวนชั้นของกระดาษลูกฟูก

4. กล้องนอกตรวจสอบสีที่บรรจุภัณฑ์ต้องชัดเจนคมชัดไม่เลอะไม่สกปรก
5. พนักงาน Q.C. ห้องบรรจุภัณฑ์ ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ทุกรุ่นและบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบ FORM

ถุงใน

1. ถุงในทดสอบการรั่วของถุงโดยนำน้ำใส่ถุง ถุงจะต้องไม่รั่ว
2. ทดสอบการทนอุณหภูมิเยือกแข็งโดยนำถุงที่ใส่น้ำดังกล่าวไปแช่ไว้ในห้องเย็นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ถุงจะต้องไม่แตก กรอบหรือบิดเบี้ยวจึงจะยอมรับ
3. การตรวจสอบด้วยวิธีการลนไฟ ซึ่งมีวิธีการสังเกตดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 วิธีการทดสอบหาประเภทของพลาสติกด้วยวิธีการลนไฟ

ประเภทของฟิล์ม	สีของเปลวไฟ	ลักษณะ	กลิ่นจากการไหม้	ความหนาแน่น (กรัม / ลบซม.)
1. Polyethylene	ส่วนบนเป็นสีเหลือง ส่วนล่างเป็นสีฟ้า	ควันสีขาว ละลายเป็น หยดคล้ายเทียน	กลิ่นไหม้ของไข	LDPE: 0.91 – 0.90 HDPE: 0.94 – 0.965
2. Polypropylene	ส่วนบนเป็นสีเหลือง ส่วนล่างเป็นสีฟ้า	หลอมละลายเป็นหยด	กลิ่นไหม้ของไข	0.9 – 0.915
3. PVC	สีเหลืองอมส้มมีขอบ เป็นสีเขียว	แยกตัว	กลิ่นคลอไรด์	1.28 – 1.38
4. Polyester	สีเหลือง	ควันสีดำไม่มีการหยด ไหม้ไปเรื่อย ๆ	ไม่ถูกไหม้ได้ง่าย ๆ	1.38
5. Polycarbonate	สีเหลืองอมส้ม	ควันสีดำไม่มีการหยด มี การแยกตัว	ไม่ถูกไหม้ได้ง่าย ๆ	1.2
6. Nylon	สีฟ้าและปลายเปลวเป็น สีเหลือง	ละลายหยดเป็นฟอง หยดเป็นก้อน ๆ	คล้ายกับการไหม้ผม	1.06 – 1.14
7. Polystyrene	สีเหลืองส้ม	เขม่าสีดำไม่มีการหยด นึ่งตัว	กลิ่นหอม	1.04 – 1.09
8. กระดาษแก้ว	สีเหลืองส้มอมสีเทา	มีควันไม่ได้เร็วและไหม้ อย่างสมบูรณ์	คล้ายกับไหม้กระดาษ	0.48

ที่มา: ปูน คงเจริญเกียรติและ สมพร คงเจริญเกียรติ, 2541.

4. ตรวจสอบการพิมพ์ถูกต้องชัดเจน ไม่เลอะ ไม่สกปรก มีข้อความครบถ้วน
5. ตรวจสอบสภาพบรรจุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพดี ไม่เสียหายหรือสกปรก
6. พนักงาน Q.C. ห้องบรรจุภัณฑ์ ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ทุกรุ่นและบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบ FORM

การทดสอบ

1. ถาดจะต้องไม่สกปรกเลอะเทอะ ไม่บุบหรือ บิดเบี้ยว
2. ทดสอบโดยนำถาดไปผ่านเครื่องนึ่งที่ อุณหภูมิ 100 – 105 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 นาที ถาดจะต้องไม่บิดเบี้ยวหรือแตกกรอบ
3. พนักงาน Q.C. ห้องบรรจุภัณฑ์ ตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ทุกรุ่นและบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบ FORM

การเก็บรักษา

1. กล่องนอก
 - วางกล่องนอกที่ถูกมัดด้วยเชือกลงบนพาเลท
 - จัดเรียงกล่องนอกให้อยู่ในลักษณะที่เรียกว่า “ขา 4” บนพาเลทไม้อย่างเป็นระเบียบ
 - จัดเรียงพาเลทไม้ ซึ่งมีบรรจุภัณฑ์วางอยู่เข้าเก็บในห้องเก็บบรรจุภัณฑ์
 - เก็บคั้งของกล่องนอกในห้องเก็บบรรจุภัณฑ์ โดยวางไว้บนพาเลทไม้จนกว่าคั้งของกล่องจะถูกนำไปใช้จนหมด
 - ติดป้ายชื่อผลิตภัณฑ์ของกล่องนอกที่คั้งของกล่องนอก
 - ทำการปิดฝุ่นละอองที่อาจติดบนบรรจุภัณฑ์ทุกเข้าโดยเจ้าหน้าที่ทำความสะอาด
2. กล่องใน (Inner Box) และกล่องสี่
 - จัดเรียงห่อของกล่องใน (Inner Box) ที่ห่อด้วยกระดาษวางบนพาเลทไม้
 - ยกขึ้นเก็บบนห้องบรรจุภัณฑ์
 - จัดเก็บกล่องในเข้าที่ให้เรียบร้อย โดยพาเลทที่รองรับกล่องนอกต้องอยู่ห่างจากฝาผนังอย่างน้อย 60 ซม.
 - พาเลท 1 ตัวเก็บกล่องในเพียงชนิดเดียวเท่านั้นห้ามนำมารวมกัน
 - ติดชื่อของกล่องบนพาเลททุกชนิด
 - ในกรณีที่กล่องในใช้ไม่หมดทั้งห่อ กล่องส่วนที่เหลือต้องห่อด้วยถุงพลาสติกใสเพื่อป้องกันฝุ่นละออง
 - ทำความสะอาดห่อบรรจุภัณฑ์ทุกเข้า
3. ถุงใน, แผ่นรอง
 - ห่อด้วยพลาสติกให้สนิท เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
 - จัดเรียงห่อพลาสติกให้อยู่ในลักษณะที่เรียกว่า “ขา 4” หรือ “ขา 5” บนพาเลท
 - ยกพาเลทดังกล่าวขึ้นเก็บในห้องบรรจุภัณฑ์
 - เก็บคั้งของถุงในวางไว้บนชั้นวางในห้องเก็บบรรจุภัณฑ์จนกว่าถุงจะถูกนำไปใช้จนหมด

- ติดป้ายชื่อบรรจุภัณฑ์ที่ชอบของชั้นวาง
- ทำความสะอาดทุกเช้า

4. สติกเกอร์

- วางสติกเกอร์ที่ห่อด้วยพลาสติกลงบนพาเลทไม้
- จัดเรียงห่อสติกเกอร์ที่อยู่บนพาเลทเข้ามาเก็บในห้องบรรจุภัณฑ์
- แกะห่อที่บรรจุสติกเกอร์และบรรจุใส่ลงในกล่องกระเบสสีขาวซึ่งมีตัวอย่างสติกเกอร์ติดอยู่ที่ด้านนอกของกล่องกระเบสและเก็บกล่องกระเบสดังกล่าวบนชั้นวางในห้องเก็บบรรจุภัณฑ์จนกว่าสติกเกอร์จะถูกนำไปใช้จนหมด
- ทำความสะอาดห้องบรรจุสติกเกอร์ทุกเช้า

5. สต็อกเทป กาวยึ่งกล่อง สายรัดกล่อง

- จัดเรียงใส่พาเลทไม้ ยกขึ้นชั้นลอยด้านห้องเก็บบรรจุภัณฑ์ชั้นบน
- ขนย้ายจากห้องเก็บชั้นบนลงมาเรียงไว้บนชั้นวางบรรจุภัณฑ์ของห้องเตรียมบรรจุภัณฑ์ชั้นล่าง
- ทำความสะอาดกล่องและชั้นวางทุกเช้า

ฉลาก (LABEL)

ฉลากเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งด้วยการเป็นสื่อกลางให้ผู้บริโภคอุปโภคผลิตภัณฑ์ได้ทราบถึงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายใน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 31 – 2516 และประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องกับฉลากได้ให้คำนิยามและหลักเกณฑ์ หรือข้อกำหนดทั่ว ๆ ไป ในการใช้ข้อความบนฉลากไว้ดังนี้ (โสภณ ชวบเจริญ, 2530 และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2516)

ฉลาก (Label) หมายถึง ตรา เครื่องหมาย รูป รอยประดิษฐ์ หรือข้อความใดๆ ซึ่งได้แสดงไว้ที่ผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อที่บรรจุผลิตภัณฑ์

การแสดงฉลาก (Labelling) หมายถึง การให้มีฉลากปรากฏที่ผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อที่บรรจุผลิตภัณฑ์ ด้วยการปิดหรือติดฉลากหรือโดยวิธีอื่นเพื่อให้ปรากฏแก่ผู้ใช้หรือผู้บริโภคโดยกำหนดหลักเกณฑ์ทั่วไปดังต่อไปนี้

1. ฉลากต้องชัดเจนมีความคงทนไม่เลอะเลือนและแสดงไว้ในที่ซึ่งหาได้ง่าย
2. ฉลากที่แสดงไว้ที่ผลิตภัณฑ์ ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อที่บรรจุผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภค

3. ผลากที่ผลิตกันท์ ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อที่บรรจุผลิตภัณฑ์ต้องไม่เป็นเท็จหรือโอ้อวดเกินความจริงอันเป็นเหตุให้ผู้ซื้อหรือผู้ที่เกี่ยวข้องเกิดความสับสนหรือเข้าใจผิดว่าผลิตภัณฑ์นี้มีคุณภาพ ส่วนประกอบ ปริมาณหรือ ลักษณะพิเศษเป็นอย่างอื่นหรือมีส่วนคล้ายคลึงหรือเหมือนกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ

การระบุข้อความในฉลาก

ตามมาตราผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 31 – 2516 และประกาศกระทรวงสาธารณสุขสามารถสรุปได้ว่าในฉลากอย่างน้อยจะต้องมีข้อความดังต่อไปนี้

1. ชื่อของผลิตภัณฑ์ซึ่งจะเป็นชื่อทางการค้าร่วมกับประเภท หรือชนิดของผลิตภัณฑ์ ชื่อเฉพาะ หรือชื่อสามัญที่เรียกกันตามปกติ และชื่อที่แสดงประเภทและชนิดของผลิตภัณฑ์
2. มิติหรือปริมาณของผลิตภัณฑ์ในระบบเมตริกโดยอาศัยลักษณะทางกายภาพ ในกรณีของโรง DIM SUM จะแสดงในเทอมของน้ำหนักสุทธิ (net weight)
3. ชื่อสารเคมีที่เติมลงไป ในกรณีที่เป็นฉลากของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับอาหาร และใช้ข้อความในการระบุ วัตถุประสงค์หรือหน้าที่ของสารเคมีที่เติมลงไปด้วย เพื่อให้ผู้บริโภคทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีการใช้สารเคมีในหน้าที่ต่างกัน เช่น “ใช้วัตถุดิบเสีย” “เจือสีธรรมชาติ” “ใช้วัตถุปรุงแต่งรส” เป็นต้น
4. ในกรณีของผลิตภัณฑ์อาหารจะแสดงส่วนประกอบที่สำคัญโดยประมาณเป็นจำนวนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เรียงจากมากไปหาน้อยพร้อมกับแจ้งวิธีปรุงเพื่อรับประทานด้วย
5. เลขหรืออักษร หรือรหัส แสดงวันเดือนปีที่ผลิต หรือเดือนปีที่ผลิต หรือวันเดือนปีที่หมดอายุ การใช้หรือวันเดือนปีที่อาหารยังมีคุณภาพหรือมาตรฐานดี โดยมีข้อความว่า “ผลิต” หรือ “หมดอายุ” “ควรบริโภคก่อน” กำหนดไว้ตามความจำเป็นของประเภทผลิตภัณฑ์
6. ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิต หรือผู้แต่ง บรรจุเพื่อจำหน่าย หรือผู้จัดจำหน่าย แล้วแต่กรณี ในกรณีของผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตสามารถแสดงสำนักงานใหญ่ก็ได้ และในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่นำเข้าให้แสดงชื่อผู้ผลิตด้วย
7. ข้อควรระวังและวิธี การใช้โดยเฉพาะถ้าผลิตภัณฑ์นั้นผ่านขั้นตอนการอบรังสีมาแล้ว ต้องมีข้อความที่อธิบายถึงข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้ไว้อย่างละเอียดตามความจริงเป็นของประเภทผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นอาหารสามารถแสดงวิธีการปรุงเพื่อรับประทานถ้ามี
8. วิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ถ้ามี

ขนาดของฉลาก สัญลักษณ์ และข้อความที่ปรากฏบนฉลาก

โดยทั่วไปจะเห็นว่าขนาดของฉลากจะเป็น 40% ของส่วนสูงของภาชนะบรรจุซึ่งข้อความที่ต้องระบุในฉลากสามารถแบ่งได้ 3 ส่วนด้วยกันคือส่วนที่ต้องแสดงหลัก (Principal display panel) 40% ข้อมูลสำหรับผู้บริโภค (Consumer panel) 40% และส่วนที่เหลืออีก 20 % จะเป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดอื่น ๆ เช่น ชื่อผู้ทำการบรรจุ ชื่อประเทศ และเมืองที่ผลิต วันเดือนปีที่บรรจุหรือผลิต/หมดอายุการใช้งาน เป็นต้น (Crosby, 1981.)

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของฉลากและตัวอักษรที่จำเป็นต้องใช้ตาม FPLA (Fair Packaging & Labeling Act.) ประเทศสหรัฐอเมริกา

Area of main panel (in. ²)	Minimum height of numbers and letters (inch)	Minimum height : label information blown, formed or molded on surface of container, inch
5 or / less	1/16	1/18
> 5 < 25	1/8	3/16
> 25 < 100	3/16	1/4
> 100 < 400	1/4	5/16
> 400	1/2	9/16

ที่มา : Cahners and Goldweitz, 1982.

ส่วนที่แสดงหลักจะเป็นชื่อของผลิตภัณฑ์ สัญลักษณ์ของผู้ผลิต (trade mark) รูปของผลิตภัณฑ์ ประเภทของผลิตภัณฑ์ สารเคมีที่เติมลงไป มิติหรือปริมาณหรือน้ำหนักสุทธิ ปริมาณของส่วนผสม (Crosby, 1981.)

เลขรหัสและวิธีการใช้

ปัจจุบัน ได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับฉลากเพื่ออำนวยความสะดวกและเป็นสื่อกลางแก่ผู้บริโภค ในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องอาศัยความสะดวกในการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ (stocking) ตลอดจนการควบคุมคุณภาพ และป้องกันการเลียนแบบจึงมีการนำเอารหัส (code) เข้ามาใช้ในการแสดงร่วมบนฉลากหรือภาชนะบรรจุ หีบห่อที่บรรจุผลิตภัณฑ์ด้วยการพิมพ์ (printing) หรือปรูเป็นตัวรหัสก็ได้

รูปแบบของการแสดงรหัส

1. ตัวเลข เช่น วันเดือนปีที่ผลิต/หมดอายุ
2. ตัวอักษร เช่น อข.

3. แถบรหัส (Bar code)

แถบรหัสที่ทางโรงงานใช้ เป็นแถบรหัสในระบบ UPC 12 หลัก โดยที่แถบรหัสระบบ UPC 12 หลัก จะมีความหมายของเลขดังนี้ เลขแรกที่อยู่ด้านหน้าแถบรหัสจะแสดงประเภทของสินค้า เช่น 0 หมายถึงสินค้าปลีกทั่วไป 3 หมายถึง สินค้าประเภทยา 5 หมายถึง อุปโภคบริโภค โดยที่เลขรหัส 10 หลัก ถัดมา 5 หลักแรกจะเป็นรหัสผู้ผลิต (manufacturer number) และรหัส 5 หลักต่อมาจะรหัสสินค้า (product number) ของผลิตภัณฑ์นั้น สำหรับเลขรหัสหลักสุดท้าย คือหลักที่ 12 จะแสดงถึงรหัสในการตรวจสอบ (character or check digit) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Paine, F. A. and Paine, H. A. 1983.) ซึ่งการคิดแถบรหัสจะคิดถึงในถุงใน กล่องใน และกล่องนอก เป็นต้น

ฉลากโภชนาการ (Nutrition Labelling)

ฉลากโภชนาการ คือ ฉลากแสดงสารอาหารชนิดต่าง ๆ ในอาหาร ส่วนใหญ่มักเป็นสารอาหารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโภชนาการขาดหรือเกินของประเภทนั้น ๆ โดยแสดงเป็นปริมาณสารอาหารต่อปริมาณของสารอาหารที่ผู้บริโภครับประทานใน 1 ครั้ง (1 serving) และแสดงเป็นร้อยละของปริมาณมาตรฐานของสารอาหารที่รับประทานใน 1 วัน (percent daily value, % DV) (ประกาศี ฎาสถีษร. 2538.)

ข้อมูลปริมาณสารอาหารบนฉลากโภชนาการได้มาจากการวิเคราะห์ตัวอย่างของอาหารโดยวิธีทางเคมี ทั้งนี้เพื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบว่าเมื่อรับประทานอาหาร อย่างหนึ่งแล้วจะได้รับสารอาหารอะไร มากน้อยแค่ไหน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของปริมาณที่ควรได้รับใน 1 วัน ข้อมูลดังกล่าวจะช่วยทำให้ผู้บริโภคสามารถวางแผนในการเลือกซื้อและบริโภคอาหารให้ได้รับสารอาหารเพียงพอ ทำให้สามารถป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาโภชนาการขาดหรือเกินได้

รายละเอียดข้อมูลใน Nutrition Facts ประกอบด้วย (ประกาศี ฎาสถีษร. 2538.)

1. ขนาดของ 1 Serving (Serving size ทั้ง household measure และ metric weight)
2. จำนวน Serving ต่อ 1 ภาชนะบรรจุ (Serving per container)
3. ปริมาณของสารอาหารแต่ละชนิด ต่อ 1 Serving (amount per serving of each nutrient) ยกเว้น vitamin A vitamin C calcium และ iron
4. ปริมาณของสารอาหารแต่ละชนิดแสดงผลเป็น % Daily Value (amount of each nutrient as a percent of the DVs based on a 2,000 calorie diet) ยกเว้น sugar และ Protein
5. ตอนสุดท้ายของฉลากแสดงค่าสารอาหารที่ควรได้รับ คิดต่อ 2,000 และ 2,500 แคลอรี (a foot note with reference values for selected nutrients based on 2,000 and 2,500 calories diet)

6. ค่าที่ใช้ในการคำนวณ แคลอรี (calories conversion information)

ตารางที่ 5 แสดงสารอาหารรอบข้อมูลโภชนาการแบบเต็มและแบบย่อ

สารอาหารบังคับในกรอบโภชนาการแบบเต็มมี 15 ตัว ได้แก่	สารอาหารบังคับในกรอบโภชนาการแบบย่อมี 6 ตัว ได้แก่
พลังงานทั้งหมด พลังงานจากไขมัน	พลังงานทั้งหมด
ไขมันทั้งหมด ไขมันอิ่มตัว	ไขมันทั้งหมด
โคเรสเตอรอล	
โปรตีน	โปรตีน
คาร์โบไฮเดรต	คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด
ใยอาหาร	
น้ำตาล	น้ำตาล
โซเดียม	โซเดียม
วิตามิน เอ	
วิตามิน บี1	
วิตามิน บี2	
แคลเซียม	
เหล็ก	

ที่มา: ประกาศิ ฎวเสถียร. 2538.

Serving Size : คือปริมาณอาหารที่ได้รับประทานได้ปกติใน 1 ครั้ง โดยผู้บริโภคน 1 คน การกำหนด อายุของผู้บริโภคที่รับประทานอาหารนับเป็นเรื่องสำคัญเช่นกัน เพราะมีผลต่อปริมาณอาหารที่รับประทานและความต้องการสารอาหารต่อวัน U.S.FDA กำหนดผู้บริโภคในการทำฉลากโภชนาการคือ ผู้ที่มีอายุ 4 ปี และมากกว่าเพื่อความเป็นมาตรฐานและเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการ (ประกาศิ ฎวเสถียร. 2538.)

Serving Per Container : คือจำนวน Serving ของอาหารที่มีอยู่ในภาชนะบรรจุนั้น U.S. FDA กำหนดให้มีการระบุข้อมูลนี้บนฉลากโภชนาการด้วยเพื่อให้ผู้บริโภคประมาณได้ว่าจะแบ่งอาหารในภาชนะนั้นสำหรับกี่ที่ หรือจะรับประทานอาหารในภาชนะนั้นก็ครั้ง (ประกาศิ ฎวเสถียร. 2538.)

ปริมาณสารอาหารต่อ Serving (Amount of nutrient per serving) จะแสดงค่าเป็นหน่วยน้ำหนักของสารอาหารต่ออาหาร 100 กรัม ค่าที่ได้นี้จะถูกเปลี่ยนไปเป็นปริมาณสารอาหารต่อ serving เพื่อ

แสดง Nutrition Facts บนฉลากโภชนาการตามข้อกำหนดของ U.S. FDA สำหรับ vitamin A vitamin C calcium และ iron มีข้อยกเว้น ไม่ต้องแสดงค่าต่อ serving บนฉลากโภชนาการ

Serving Sizes are new more consistent across product lines. Stated in both household and metric measures. And reflect the amounts people actually eat

Nutrition Facts

Serving Size 4 ½ pieces (about 85)
Serving Per Container about 3

Amount Per Serving

Calories 80 Calories from Fat 20

% Daily Value*

Total Fat 2.0 g 3%

Saturated Fat 0.0 g 0%

Cholesterol 5 mg 2%

Sodium 760 mg 32%

Total Carbohydrate 7 g 2%

Dietary Fiber 0 g 0%

Sugar 2 g

Protein 8 g

Vitamin A 0% • **Vitamin C** 0%

Calcium less than 2% • **Iron** 8%

* Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet. Your daily values may be higher or lower depending on your calories needs:

	Calories:	2,000	2,500
Total Fat	Less than	65 g	80 g
Sat Fat	Less than	20 g	25 g
Cholesterol	Less than	300 mg	300 mg
Sodium	Less than	2,400mg	2,400 mg
Total Carbohydrate		300 g	375 g
Dietary Fiber		25 g	30 g

Calories per gram:

Fat 9 • **Carbohydrate** 4 • **Protein** 4

New title signals that the label contains the newly required information

Calories from fat are now shown on the label to help consumers meet dietary guidelines that recommend people get no more than 30 percent of their calories from fat

% Daily Value shows how a food fits into the overall daily diet

The list of nutrients cover those most important to the health of today's consumers. Most of whom need to worry about getting too much of certain items fat for example rather than too few vitamins or minerals as in the past

The label will now tell the number of calories per gram of fat carbohydrates and protein

Daily values are also some thing new Some are maximums as with fat 185 grams or others are minimums as with carbohydrates (300 grams or more) The daily values on the label are based on a daily diet of 2,000 and 2,500 calories individuals should adjust the values to fit their own calorie intake

รูปที่ 3 ตัวอย่างฉลากโภชนาการของผลิตภัณฑ์ Fish Ball

ประกาศและมาตรฐาน

ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับภาชนะบรรจุและการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์อาหารนั้น นอกจากจะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของภาชนะบรรจุและผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุลงในภาชนะบรรจุ ซึ่งครอบคลุมถึงการสุขาภิบาลภาชนะบรรจุและการบรรจุดังกล่าวแล้ว สิ่งที่จะต้องนำมาประกอบในการปฏิบัติงานในการบรรจุหีบห่อเพื่อให้ภาชนะบรรจุและการบรรจุหีบห่อนั้นเป็นไปตาม กฎระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและมาตรฐานของหน่วยงานราชการที่มีระบุไว้

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 92 พ.ศ. 2528 เรื่องกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของ ภาชนะบรรจุ การใช้ภาชนะบรรจุและการห้ามวัตถุใดเป็นภาชนะบรรจุอาหาร อาศัยอำนาจตามความ ในมาตรา 5 และมาตรา 6 (6) และ (9) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงสาธารณสุข ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2539.)

ข้อ 1 ให้ยกเลิก

(1) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2522) เรื่องกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุ การใช้ภาชนะบรรจุ และการห้ามมิให้ใช้สิ่งใดเป็นภาชนะบรรจุ ลงวันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2522

(2) ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2522) เรื่องกำหนดการใช้ถุงพลาสติก หรือแผ่นพลาสติกเป็นภาชนะบรรจุอาหาร ลงวันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2522

(3) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 17 (พ.ศ.2522) เรื่องกำหนดลักษณะคุณภาพ มาตรฐานภาชนะเครื่องเคลือบดินเผาหรือเครื่องโลหะเคลือบที่ใช้บรรจุอาหาร ลงวันที่ 13 กันยายน 2522

ข้อ 2 ในประกาศนี้

(1) ภาชนะบรรจุ หมายความว่า วัตถุที่ใช้บรรจุอาหารไม่ว่าด้วยการใส่หรือการห่อ ด้วยวิธีใด ๆ และความหมายรวมถึงฝา หรือจุกด้วย

(2) ภาชนะเซรามิก หมายความว่า ผลิตภัณฑ์โลหะ อนินทรีย์ที่คงตัวหลังจากการเผา ผืนึกหรือหลอมตัวที่อุณหภูมิสูงที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุ

(3) ภาชนะโลหะเคลือบ หมายความว่า ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารเคมีเคลือบบนพื้นผิวโลหะที่ ขึ้นรูปแล้วเพื่อป้องกันการสกร่อนที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุ

ข้อ 3 ภาชนะเซรามิกและภาชนะโลหะเคลือบได้แก่

(1) ภาชนะแบบแบน หมายความว่า ภาชนะซึ่งมีความลึกไม่เกิน 25 มิลลิเมตรเมื่อวัด ในแนวตั้งจากจุดลึกที่สุดภายในภาชนะถึงแนวระดับราบของริมบนสุดของภาชนะ

(2) ภาชนะแบบลึก หมายความว่า ภาชนะซึ่งมีความลึกเมื่อวัดตาม (1) แล้วเกิน 25 มิลลิเมตร

(ก) ภาชนะแบบลักษณะขนาดเล็ก หมายความว่า ภาชนะที่มีความจุน้อยกว่า 1.1 ลิตร

(ข) ภาชนะแบบลักษณะใหญ่ หมายความว่า ภาชนะที่มีความจุตั้งแต่ 1.1 ลิตรขึ้นไป

(3) ภาชนะบรรจุอาหารสำหรับทารก หมายความว่า ภาชนะซึ่งใช้บรรจุอาหารของ เด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 12 เดือน

(4) ภาชนะหุงต้ม หมายความว่า ภาชนะซึ่งผลิตขึ้นให้ทนต่อความร้อนที่ใช้ในการ ประกอบอาหาร

ข้อ 4 ภาชนะบรรจุต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานดังนี้

(1) สะอาด

(2) ไม่เคยใช้บรรจุหรือใส่อาหารหรือวัตถุอื่นใดมาก่อน เว้นแต่ภาชนะบรรจุที่แก้ว เซรามิก โลหะเคลือบ หรือพลาสติก แต่ทั้งนี้ต้องไม่มีลักษณะต้องห้ามตามข้อ 7 และข้อ 8

(3) ไม่มีโลหะหนักหรือสารอื่น ออกมาปนกับอาหารในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อ สุขภาพ

(4) ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

(5) ไม่มีสีออกมาปนเปื้อนกับอาหาร

ข้อ 5 ภาชนะที่ทำด้วยพลาสติก นอกจากจะต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามข้อ 4 แล้ว ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามบัญชีหมายเลข 1 ที่ายประกาศนี้ด้วย พลาสติกที่เป็นแผ่นหรือเป็นถุง และนำมาใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหารต้องไม่ทำขึ้นจากพลาสติกที่ใช้แล้ว และไม่มีสีใด ๆ เจือปนยกเว้นในกรณี ดังต่อไปนี้

(1) พลาสติกชนิดลามิเนต (Laminate) เฉพาะชั้นที่ไม่สัมผัสโดยตรงกับอาหาร

(2) พลาสติกที่ใช้บรรจุผลไม้ชนิดที่มีเปลือก

ความในข้อ 5 ถูกยกเลิกแล้วตามข้อ 1 แห่งประกาศฉบับที่ 111 (พ.ศ. 2531)

ข้อ 6 ภาชนะบรรจุที่เป็นภาชนะเซรามิก หรือภาชนะโลหะเคลือบ นอกจากจะต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามข้อ 4 แล้ว ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานของตะกั่วหรือแคดเมียมโดยตรวจพบปริมาณโลหะที่ละลายออกมาเมื่อวิเคราะห์โดยวิธีตามที่กำหนดในหนังสือเอโอเอซี (Association of Official Analytical Chemists) ของประเทศสหรัฐอเมริกาฉบับพิมพ์ครั้งที่ 13 ปี ค.ศ. 1980 ข้อ 25.031 ถึง 25.034 เว้นแต่ภาชนะหุงต้มเมื่อวิเคราะห์โดยวิธีตามที่กำหนดในวารสารเอโอเอซี ของประเทศสหรัฐอเมริกา ฉบับปี ค.ศ. 1983 ฉบับที่ 66 ตอนที่ 3 หน้า 610 ถึงหน้า 619 ได้ไม่เกินข้อกำหนดตามบัญชีหมายเลข 2 ที่ายประกาศฉบับนี้

ข้อ 7 ห้ามมิให้ใช้ภาชนะบรรจุที่เคยใช้บรรจุหรือหุ้มห่อปุ๋ย สารมีพิษหรือวัตถุที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพเป็นภาชนะบรรจุอาหาร

ข้อ 8 ห้ามมิให้ใช้ภาชนะบรรจุที่ทำขึ้นเพื่อใช้บรรจุสิ่งของอย่างอื่นที่มีใช้อาหาร หรือรูปรอย ประติมากรรม หรือข้อความใดที่ทำให้เกิดความเข้าใจผิดในสารสำคัญของอาหารที่บรรจุอยู่ในภาชนะนั้นเป็น ภาชนะบรรจุอาหาร

ตารางที่ 6 บัญชีหมายเลข 1 ท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 92 (พ.ศ. 2528)

ชนิดของพลาสติก	ปริมาณสูงสุดที่กำหนดให้ใช้ได้ (มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัม)								
	โพลีไวนิลคลอไรด์	โพลีเอทิลีน/ โพลีโพรพิลีน	โพลีสไตรีน	พอลิไวนิลดีนคลอไรด์	โพลีเอทิลีน เทอราฟทาเลต	พลาสติก ชนิดอื่น	ชนิดลามิเนตซึ่งด้านที่ สัมผัสกับอาหารเป็น พลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน เช่นภาชนะบรรจุนมหรือ เครื่องดื่ม	เมลามีน	ชนิดลามิเนตพลาสติก ส่วนซึ่งด้านที่สัมผัสกับ อาหารเป็นพลาสติกชนิด โพลีสไตรีน สำหรับ บรรจุนมและเครื่องดื่ม
รายละเอียด									
(1) ตะกั่ว	100	100	100	100	100	-	20	-	20
(2) แคดเมียม	100	100	100	100	100	-	-	-	-
(3) แบเรียม	-	-	-	100	-	-	-	-	-
(4) Dibutyltin Compound	100	-	-	-	-	-	-	-	-
(5) Cresyl phosphate	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-
(6) ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์	1	-	-	-	-	-	-	-	-
(7) Vinylidene Chloride	-	-	-	6	-	-	-	-	-
(8) Volatile Substance = Toluene, Ethylbenzene, Isopropylbenzene, n-Propylbenzene and Styrene	-	-	5,000 (2,000)**	-	-	-	-	-	1,500
(9) Phenol	-	-	-	-	-	30	-	ต้องไม่พบ*	-
(10) Formaldehyde	-	-	-	-	-	4	-	ต้องไม่พบ*	-
(11) Antimony	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-
(12) Germanium	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-
(13) โลหะหนัก (คำนวณเป็นตะกั่ว)	1	1	1	1	1	1	1	1*	1
(14) $KmnO_2$ Reducing substance	10	10	10	10	10	10	5	10*	5
(15) สารตกค้างที่ระเหยได้ในน้ำ (กรณีอาหารที่มีความเป็นกรด-ด่างเกิน 5)	30	30	30	30	30	-	15	30*	15

(17) สารตกค้างจากสารที่ระเหยได้ในแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 20	30		30	30	30	30	30	30	30	30*	15	15
(18) สารตกค้างจากสารที่ระเหยได้ในนอร์มอลเอทิลเพน	30		150	240	30	30	30	30	30	30*	15	15
(19) สารหนู	150		(30)**	-	-	-	-	-	-	-	2	2
(20) สารที่กัดด้วยนอร์มัลเอทิลเพน	-		-	-	-	-	-	-	-	-	26,000	-
(21) สารที่ละลายได้ในโซลีน	-		-	-	-	-	-	-	-	-	113,000	-

หมายเหตุ * ต้องวิเคราะห์ที่อุณหภูมิใช้งาน

- ไม่ต้องวิเคราะห์ตามรายการนั้น

(**) กรณียที่ใช้งานที่อุณหภูมิสูงกว่า 100 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 7 บัญชีหมายเลข 2 ทำยประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 92 (พ.ศ. 2528)

ผลิตภัณฑ์	ตะกั่ว (มิลลิกรัมต่อลิตร)	แคดเมียม (มิลลิกรัมต่อลิตร)
ภาชนะแบบแบน	7	0.7
ภาชนะแบบลึกขนาดเล็ก	5.0	5.0
ภาชนะแบบลึกขนาดใหญ่	2.5	0.25
ภาชนะบรรจุอาหารสำหรับทารก	2.5	0.25
ภาชนะหุงต้ม	5.0	0.5

สำหรับเรื่องฉลาก ฉบับที่ 95 (พ.ศ. 2528) (ฉบับที่ 2) อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และ มาตรา 6 (10) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2539.)

ข้อ 1 ให้ยกเลิกความในข้อ 3 (6) (10) และ (11) ของประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 68 (พ.ศ. 2525) เรื่องฉลากลงวันที่ 29 เมษายน 2525 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(6) วัน เดือนและปีที่ผลิต เดือนและปีที่ผลิต วัน เดือนและปีที่หมดอายุการใช้ หรือวัน เดือนและปีที่ยังคงมีคุณภาพหรือมาตรฐานดีโดยมีข้อความว่า “ผลิต” “หมดอายุ” หรือ “ควรบริโภคก่อน” กำกับไว้ด้วยแล้วแต่กรณีดังต่อไปนี้

(ก) วันเดือนและปีที่ผลิต วัน เดือนและปีที่หมดอายุการใช้หรือ วัน เดือนและปีที่อาหารยังมีคุณภาพหรือมาตรฐานที่ดี สำหรับอาหารที่เก็บไว้ได้ไม่เกิน 60 วัน

(ข) เดือนและปีที่ผลิต วันเดือนและปีที่หมดอายุการใช้ หรือวัน เดือนและปีที่อาหารยังมีคุณภาพหรือมาตรฐานดี สำหรับอาหารที่เก็บไว้ได้นานเกิน 60 วัน

(ค) วันเดือน และปีที่ หมดอายุการใช้สำหรับอาหารที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศกำหนด

(10) ข้อความว่า “เจือสีธรรมชาติ” หรือ “เจือสีสังเคราะห์” ถ้ามีการใช้แล้วแต่กรณี

(11) ข้อความว่า “ใช้วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร” ถ้ามีการใช้วัตถุปรุงแต่งรสอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องวัตถุปรุงแต่งรสอาหารและระบุชนิดของวัตถุปรุงแต่งรสอาหารที่ใช้ไว้ในวงเล็บกำกับข้อความดังกล่าวด้วย”

ข้อ 2 ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น ข้อ 3 (13) และ (14) ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 68 (พ.ศ. 2525) เรื่องฉลาก ลงวันที่ 29 เมษายน 2525

“(13) ข้อความว่า “แต่งกลิ่นตามธรรมชาติ” “แต่งกลิ่นตามธรรมชาติ” “แต่งกลิ่นสังเคราะห์” “แต่งรสธรรมชาติ” หรือ “แต่งรสเลียนธรรมชาติ” ถ้ามีการใช้แล้วแต่กรณี

(14) ข้อความที่คณะกรรมการอาหารและยากำหนดให้ต้องมี สำหรับอาหารที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศกำหนด”

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 7 ของประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 68 (พ.ศ. 2525) เรื่อง ฉลากลงวันที่ 29 เมษายน 2525 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 7 ฉลากของอาหารตามข้อ 2 ต้องส่งมอบให้คณะกรรมการอาหารและยาตรวจอนุญาตให้ใช้ก่อนนำไปใช้

ฉลากอาหารที่ได้รับอนุญาตให้ใช้แล้วต้องแสดงเครื่องหมายการได้รับอนุญาตตามแบบที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนดไว้ที่ฉลาก”

ข้อ 5 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 11 และข้อ 12 ของประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 68 (พ.ศ. 2525) เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ 29 เมษายน 2525 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 11 ข้อความในฉลากจะต้องเห็นได้ชัดและอ่านได้ง่าย

การแสดงข้อความตามข้อ 3 (1) และ (4) ให้แสดงไว้ที่ส่วนสำคัญของฉลาก (Principal display panel) และข้อความตามข้อ 3 (6) จะแสดงไว้ที่ ส่วนสำคัญของฉลากหรือด้านบนหรือด้านล่างของภาชนะบรรจุก็ได้ แต่ถ้าแสดงไว้ที่ด้านล่างของภาชนะบรรจุต้องมีข้อความที่ฉลากนั้นว่าจะดู วัน เดือน และปีที่ผลิต วัน เดือนและปีที่หมดอายุ หรือ วัน เดือนและปีที่อาหารยังมีคุณภาพหรือมาตรฐานดีได้ที่ใด

ข้อ 12 การแสดงสีของพื้นฉลากและสีของข้อความในฉลากต้องใช้สีที่ตัดกัน ซึ่งทำให้ข้อความที่ระบุอ่านได้ชัดเจน ขนาดของตัวอักษร หรือ บริเวณพื้นที่ในฉลากที่ระบุข้อความนั้น ต้องมีขนาดตัวอักษรสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ฉลาก เว้นแต่ข้อความดังต่อไปนี้ต้องมีขนาดตัวอักษร ตำแหน่งและแบบตามที่สำนักงานอาหารและยากำหนด

- (1) เลขทะเบียนสำหรับอาหาร (ถ้ามี)
- (2) ข้อความตามข้อ 3 (14)
- (3) เครื่องหมายการได้รับอนุญาตให้ใช้ฉลาก”

ข้อ 6 ประกาศฉบับนี้

(1) ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศพระราชกฤษฎีกาเป็นต้นไป

(2) ให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้าซึ่งอาหารที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฉลากไว้แล้วยื่นคำขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องภายใน หนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ประกาศฉบับนี้บังคับใช้ และเมื่อได้ยื่นคำขอตกลงแล้วให้ใช้ฉลากนั้นไปพลางก่อนได้จนกว่าจะได้รับอนุญาต หรือถึงวันที่ผู้อนุญาตได้แจ้งให้ทราบถึงการไม่อนุญาตให้ใช้ฉลากนั้นต่อไป

ในการอนุญาตให้ใช้ฉลากใหม่ตามวรรคที่หนึ่ง ถ้าปรากฏว่าฉลากเดิมที่ได้จัดทำไว้ใช้ก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับยังเหลืออยู่และไม่ถูกต้องตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับนี้ผู้อนุญาตจะต้อง

อนุญาตให้ใช้ฉลากเดิมไปพลางก่อนจนกว่าจะหมดก็ได้แต่ต้องไม่เกิน 1 ปีนับแต่วันที่ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับ

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 (พฉน์ สุจิณงค์, 2537.)

หมวดที่ 2

ส่วนที่ 2

การคุ้มครองผู้บริโภคในด้านฉลาก

มาตรา 30 ในคณะกรรมการว่าด้วยฉลากมีอำนาจกำหนดให้สินค้าดังต่อไปนี้เป็นสินค้าที่ต้องควบคุมฉลากได้

- 1) สินค้าที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพ ร่างกายหรือจิตใจเนื่องในการใช้สินค้านั้นหรือโดยสภาพของสินค้า
- 2) สินค้าที่ประชาชนทั่วไปใช้เป็นประจำซึ่งการกำหนดของสินค้านั้นจะเป็นประโยชน์แก่ผู้บริโภคในการที่จะได้ทราบข้อเท็จจริงในสารสำคัญเกี่ยวกับสินค้านั้น

มาตรา 31 ฉลากของสินค้าที่ควบคุมฉลากจะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) ใช้ข้อความที่ตรงต่อความเป็นจริงและไม่มีข้อความที่อาจก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในสารสำคัญเกี่ยวกับสินค้า
- 2) ต้องระบุข้อความอันจำเป็น ซึ่งหากมิได้กล่าวเช่นนั้นจะทำให้ผู้บริโภคเข้าใจผิดในสารสำคัญเกี่ยวกับสินค้า

ทั้งนี้ตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไขและรายละเอียดที่คณะกรรมการว่าด้วยฉลากกำหนด

การกำหนดตามวรรคหนึ่งให้ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษาและประกาศดังกล่าวจะกำหนดกรณี หรือเงื่อนไขที่เป็นการยกเว้น ไม่อยู่ได้บังคับตามความในวรรคหนึ่งด้วยก็ได้

มาตรา 32 การกำหนดข้อความของฉลากตามมาตรา 30 ต้องไม่เป็นการบังคับให้ผู้ประกอบธุรกิจต้องเปิดเผยความลับทางการผลิตเว้นแต่ข้อความดังกล่าวจะเป็นสิ่งจำเป็นที่เกี่ยวกับสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผู้บริโภค

มาตรา 33 เมื่อคณะกรรมการว่าด้วยฉลากเห็นว่าฉลากใดไม่เป็นไปตามมาตรา 31 คณะกรรมการว่าด้วยฉลากมีอำนาจสั่งให้ผู้ประกอบธุรกิจใช้ฉลากดังกล่าว หรือดำเนินการแก้ไขฉลากนั้นให้ถูกต้อง

มาตรา 34 ผู้ประกอบธุรกิจผู้ใดสงสัยว่าฉลากของตนจะเป็นการฝ่าฝืนหรือไม่เป็นไปตามมาตรา 31 ผู้ประกอบธุรกิจผู้นั้นอาจขอให้คณะกรรมการว่าด้วยฉลากพิจารณาให้ความเห็นในฉลากนั้นก่อนได้ ในกรณีนี้ให้นำมาตรา 29 มาใช้บังคับโดยอนุโลม

มาตรา 35 เพื่อประโยชน์ในการควบคุมและการตรวจสอบการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับสินค้าที่ควบคุมตลาด รัฐมนตรีมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดให้ผู้ประกอบธุรกิจในสินค้าดังกล่าวต้องจัดทำและเก็บรักษาบัญชีเอกสารและหลักฐานเพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบได้ วิธีจัดทำและเก็บรักษาบัญชีเอกสารและหลักฐานตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

บทสรุป

การนำภาชนะบรรจุแต่ละชนิดมาใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์และการบรรจุภัณฑ์นับได้ว่ามีส่วนสำคัญต่อความสะอาดและปราศจากสิ่งปนเปื้อน โดยเฉพาะตัวผลิตภัณฑ์เองที่จะต้องสัมผัสกับผลิตภัณฑ์โดยตรง จะต้องปราศจากสิ่งสกปรกและความเป็นพิษ นอกจากนี้ยังต้องมีความทนทานต่อการบรรจุและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพดีด้วย ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์และการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะกับผลิตภัณฑ์อาหารนั้น จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของภาชนะบรรจุและผลิตภัณฑ์ที่จะบรรจุลงในภาชนะบรรจุให้มีความเหมาะสมและสามารถทนต่อสภาวะในการเก็บรักษาด้วย นอกจากนี้จะต้องเป็นไปตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและมาตรฐาน ของหน่วยงานราชการที่มีระบุไว้นั้นผู้ปฏิบัติจะต้องทราบถึง กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับภาชนะบรรจุและการบรรจุหีบห่อนั้นด้วย

เอกสารอ้างอิง

- เข็มชัย เหมาะชัย. 2526. เคมีโพลีเมอร์เบื้องต้น. วารสารพลาสติก. 1(1):13 – 17.
- บริษัทสยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด. 2528. คู่มือผู้ซื้อ/ผู้ใช้กล่อง. เอกสารทางวิชาการบริษัทสยามคราฟท์จำกัด
ประภาศรี ภูวเสถียร. 2538. การคุ้มครองผู้บริโภค : ตลาดโภชนาการ. วารสารอาหาร. 25(2):75 – 88 .
- ปิ่น คงเจริญเกียรติ และ สมพร คงเจริญเกียรติ. 2541. บรรจุภัณฑ์อาหาร. แพคเกจจิ้ง จำกัด, กรุงเทพฯ; 358 หน้า
- พัฒน์ สุจำนงค์. 2537. กฎหมายควบคุมอาหารและมาตรฐานอาหาร, พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์โอเคอินสโตร์,
กรุงเทพฯ
- พันธิพา จันทวัฒน์. 2523. ภาชนะบรรจุและวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ. สมาคมการบรรจุหีบห่อไทย, กัลยน้ำไท,
กรุงเทพฯ; 175 หน้า
- วุฒิชัย นาครักษา . 2535. หลักการบรรจุ. ภาควิชาอุตสาหกรรม, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- โสภณ ชวบเจริญ. 2530. กฎระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับฉลาก, ใน รายงานการสัมมนาเรื่องกลยุทธ์ของการใช้ฉลากเพื่อ
การตลาด. ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม. 2516. มาตรฐานคำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอก. 31 – 2516. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม. 2528. มาตรฐานกล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 550 –
2528. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2539. พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522. กองสารวัตร, สำนักงานคณะ
กรรมการอาหารและยา, กระทรวงสาธารณสุข
- Cahner, N. L. and Gold weitz, S. 1982. The Packaging Encyclopedia. By Cahnern Publishing
comysany, USA: 364 pages.
- Crosby, N. T. 1981. Food Packaging Materials. Aspects of Analysis and Migration of Contaminants.
Applied Science Publishers Ltd., UK: 190 pages.
- Paine, F. A. and Paine, H. A. 1983. A Hand Book of Food Packaging. Blackie and Son Ltd., UK: 394
pages.

ภาคผนวก ก.



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภท รูปร่าง มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน วัสดุ คุณสมบัติที่ต้องการ การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหาร ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "ถุงพลาสติก"
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะถุงพลาสติกที่ทำจากพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนหรือโพลีโพรพิลีนชนิดเคียว ที่เป็นฟิล์มชั้นเดียว เพื่อใช้สำหรับบรรจุอาหาร

2. ประเภท

- 2.1 ถุงพลาสติกแบ่งตามการใช้งานออกเป็น 3 ประเภท คือ
 - 2.1.1 ประเภทบรรจุอาหารร้อน สามารถทนอุณหภูมิได้อย่างน้อย 95 องศาเซลเซียส
 - 2.1.2 ประเภทบรรจุอาหารเย็น สามารถทนอุณหภูมิได้ถึง 60 องศาเซลเซียส
 - 2.1.3 ประเภทบรรจุอาหารเยือกแข็ง สามารถทนอุณหภูมิได้ถึง -20 องศาเซลเซียส

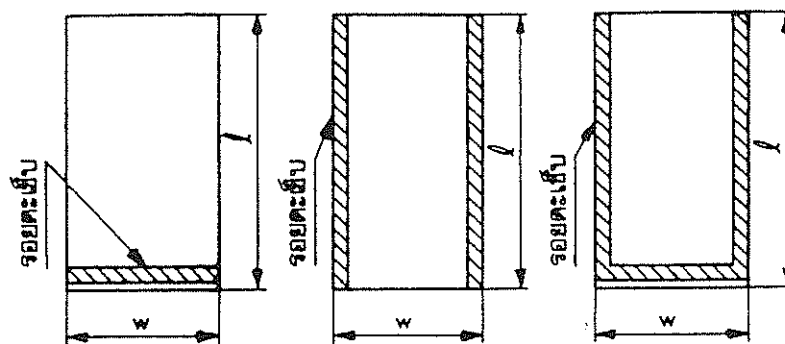
3. รูปร่าง มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 3.1 รูปร่าง

ถุงพลาสติกมีรูปร่างโดยทั่วไปดังรูปที่ 1
- 3.2 มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
 - 3.2.1 ความกว้างและความยาว

ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก โดยจะมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนได้ตามที่กำหนดในตารางที่ 1

การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1.1



w คือ ความกว้างของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

l คือ ความยาวของถุงพลาสติก เป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 รูปร่างโดยทั่วไปของถุงพลาสติก

(ข้อ 3.1)

ตารางที่ 1 ความกว้าง ความยาวและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

(ข้อ 3.2.1)

หน่วย: เป็นมิลลิเมตร

ความกว้างหรือความยาว	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
20 ถึง 100	± 3
101 ถึง 200	± 4
201 ถึง 300	± 5
301 ถึง 400	± 6
401 ถึง 500	± 8
501 ถึง 600	± 10
601 ถึง 800	± 12
801 ถึง 1 000	± 15
1 001 ขึ้นไป	± 17

3.2.2 ความหนา

3.2.2.1 ถุงพลาสติกที่ทำจากฟิล์มผิวเรียบ

ต้องมีผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาระบุ ($\Delta \bar{t}$) และผลต่างระหว่างความหนา

สูงสุดหรือความหนาต่ำสุดที่วัดได้กับความหนาระบุ (Δt) เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความหนาของถุงพลาสติกที่ทำจากฟิล์มผิวเรียบและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
(ข้อ 3.2.2.1)

ความหนา มิลลิเมตร	ผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ย กับความหนา (Δ t̄) ร้อยละของความหนา	ผลต่างระหว่างความหนาสูงสุด หรือความหนาค่าสุดที่วัดได้ กับความหนา (Δ t) มิลลิเมตร
ไม่เกิน 0.010	+ 15	+ 0.004 - 0.003
0.015	- 10	+ 0.005 - 0.004
0.020	+ 9	± 0.006
0.025		± 0.006
0.030		± 0.007
0.035		± 0.007
0.040		± 0.008
0.045		± 0.008
0.050		± 0.009
0.060		± 0.010
0.070		± 0.011
0.080		± 0.012
0.090	+ 7	± 0.013
0.100		± 0.013

3.2.2.2 ถุงพลาสติกที่ทำจากฟิล์มอัดลาย

ต้องมีผลต่างระหว่างความหนาที่คำนวณได้กับความหนา เป็นไปตามตารางที่ 3
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1.2

ตารางที่ 3 ความหนาของถุงพลาสติกที่ทำจากฟิล์มอัดลายและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

(ข้อ 3.2.2.2)

ความหนาระบุ มิลลิเมตร	ผลต่างระหว่างความหนาที่ คำนวณได้กับความหนาระบุ ร้อยละของความหนาระบุ
ไม่เกิน 0.010	+ 15
0.015	- 10
0.020	± 9
0.025	
0.030	
0.035	
0.040	
0.045	
0.050	± 7
0.060	
0.070	
0.080	
0.090	
0.100	

4. วัสดุ

- 4.1 พลาสติกที่ใช้ทำถุงพลาสติกต้องเป็นโพลีเอทิลีนหรือโพลีโพรพิลีนเท่านั้น
การทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้กับอาหาร
มาตรฐานเลขที่ มอก.656

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

5.1 ลักษณะทั่วไป

- 5.1.1 ถุงพลาสติกต้องสะอาด มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีสี ยกเว้นในกรณีที่ทำขึ้นเพื่อการส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ปราศจากข้อบกพร่องที่อาจเกิดผลเสียหายต่อการใช้งาน เช่น ปากถุงเปิดไม่ได้ ฟองอากาศ ผิวไม่เรียบ (ยกเว้นถุงพลาสติกที่ทำจากฟิล์มอัดลาย) คายลา สิ่งแปลกปลอม รุ
เพิ่ม

5.1.2 ต้องมีการตัดแต่งเรียบร้อย

5.1.3 ในกรณีที่มีการพิมพ์ที่ถูกต้อง การพิมพ์นั้นต้องชัดเจนและไม่เลอะเลือน

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

5.2 คุณลักษณะทางฟิสิกส์

5.2.1 ความต้านแรงดึงและความยืด

ความต้านแรงดึงต้องไม่น้อยกว่า 12 เมกะพาสคัล

ความยืดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 150 สำหรับถุงพลาสติกความหนาแน่นตั้งแต่ 0.020 มิลลิเมตรขึ้นไป ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 สำหรับถุงพลาสติกความหนาแน่น 0.015 มิลลิเมตร และไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 สำหรับถุงพลาสติกความหนาแน่นไม่เกิน 0.010 มิลลิเมตร

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม JIS Z 1702

5.2.2 ความทนอุณหภูมิ

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.2 แล้ว ถุงพลาสติกต้องไม่หดตัว ละลาย แตก หรือมีตำหนิใด ๆ

5.2.3 ความแข็งแรงของตะเข็บ

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.3 แล้ว ต้องมีแรงดึงสูงสุดไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แรงดึงสูงสุดสำหรับการทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บ

(ข้อ 5.2.3)

ความหนาแน่น มิลลิเมตร	แรงดึงสูงสุด นิวตัน
ไม่เกิน 0.010	1.5
0.015	2.3
0.020	3.1
0.025	3.9
0.030	4.7
0.035	5.4
0.040	6.2
0.045	7.0
0.050	7.8
0.060	9.4
0.070	10.9
0.080	12.5
0.090	14.0
0.100	15.6

5.2.4 การรั่ว

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.4 แล้ว ต้องไม่มีหยดน้ำที่ก้นถุงพลาสติก

5.2.5 ความคงทนของการพิมพ์ (เฉพาะกรณีที่มีการพิมพ์ที่ถุง)

เมื่อทดสอบตามข้อ 9.5 แล้ว ต้องมีพื้นที่ส่วนที่พิมพ์เหลืออยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

5.3 คุณสมบัติด้านความปลอดภัย

5.3.1 คุณสมบัติด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการละลายของสารเคมี

5.3.1.1 เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6 แล้ว ปริมาณสารที่ละลายออกมาต้องเป็นไปตามตารางที่ 5 โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- (1) ถุงพลาสติกประเภทบรรจุอาหารร้อน ใช้ตัวหาละลายที่มีอุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส
- (2) ถุงพลาสติกประเภทบรรจุอาหารเย็น ใช้ตัวหาละลายที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
- (3) ถุงพลาสติกประเภทบรรจุอาหารเยือกแข็ง ให้ใส่ตัวหาละลายที่อุณหภูมิห้อง แล้วนำไปแช่แข็งที่อุณหภูมิระหว่าง -10 ถึง -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
- (4) เฉพาะเย็บเหนให้ใช้ที่อุณหภูมิห้องเท่านั้น

5.3.1.2 เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6.2 แล้ว กลิ่นและรสชาติของน้ำต้องไม่เปลี่ยนไป

5.3.1.3 เมื่อทดสอบตามข้อ 9.6.3 แล้ว สารละลายที่ได้ต้องไม่มีสี

ตารางที่ 5 ปริมาณสารที่ละลายออกมา
(ข้อ 5.3.1.1)

รายการ ที่	คุณสมบัติ	ตัวหาละลาย	เกณฑ์ที่กำหนด มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ของสารละลาย
1	โพแทสเซียมเพอร์แมงกาเนต ที่ใช้หาปริมาณ ไม่เกิน	น้ำ	10
2	สิ่งที่เหลือจากการระเหย ไม่เกิน	น้ำ	30
		เอทานอล ร้อยละ 20 โดยปริมาตร	30
		สารละลายกรดแอสซิติค ร้อยละ 4 โดยปริมาตร	30
		เย็บเหน	150
3	โลหะหนัก (เทียบเป็นตะกั่ว) ไม่เกิน	สารละลายกรดแอสซิติค ร้อยละ 4 โดยปริมาตร	1

5.3.2 คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของเนื้อพลาสติก

ให้เป็นไปตามตารางที่ 6

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม มอก. 656

ตารางที่ 6 คุณสมบัติด้านความปลอดภัยของเนื้อพลาสติก

(ข้อ 5.3.2)

รายการที่	คุณสมบัติ	เกณฑ์ที่กำหนด มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
1	ตะกั่ว ไม่เกิน	100
2	แคดเมียม ไม่เกิน	100

6. การบรรจุ

- 6.1 ให้บรรจุถุงพลาสติกในภาชนะบรรจุที่เหมาะสม เพื่อป้องกันฝุ่นละออง ความสกปรก ความชื้นและสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ
- 6.2 ปริมาณสุทธิต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่ภาชนะบรรจุถุงพลาสติกทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์
 - (2) ประเภท
 - (3) ขนาด (กว้าง x ยาว) เป็นมิลลิเมตร
 - (4) ความหนาแน่น เป็นมิลลิเมตร
 - (5) จำนวนถุงพลาสติก หรือน้ำหนักเป็นกิโลกรัม
 - (6) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ
 - (7) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

- 7.2 ในกรณีที่ทำขึ้นเพื่อการส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ รายละเอียดตามข้อ 7.1 ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย
- 7.3 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 8.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ดึงพลาสติกประเภทเดียวกัน ที่มีรูปร่าง ขนาด และความหนาแน่นเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 8.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- 8.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- 8.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 2 หน่วยภาชนะบรรจุ
- 8.2.1.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6. และข้อ 7. จึงจะถือว่าดึงพลาสติกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบขนาด วัสดุ ลักษณะทั่วไป และคุณลักษณะทางฟิสิกส์
- 8.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 7
- 8.2.2.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 3. ข้อ 4. ข้อ 5.1 และข้อ 5.2 ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 7 จึงจะถือว่าดึงพลาสติกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 7 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบขนาด วัสดุ
ลักษณะทั่วไป และคุณลักษณะทางฟิสิกส์

(ข้อ 8.2.2)

ขนาดรุ่น ใบ	ขนาดตัวอย่าง ใบ	เลขจำนวน ที่ยอมรับ
ไม่เกิน 100 000	3	0
100 001 ถึง 350 000	13	1
350 001 ถึง 500 000	20	2
500 001 ขึ้นไป	32	3

8.2.3 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะด้านความปลอดภัย

8.2.3.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 100 ใบ

8.2.3.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5.3 ทุกรายการ จึงจะถือว่าถุงพลาสติกรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างถุงพลาสติกต้องเป็นไปตามข้อ 8.2.1.2 ข้อ 8.2.2.2 และข้อ 8.2.3.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าถุงพลาสติกรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

9. การทดสอบ

9.1 มิติ

9.1.1 ความกว้างและความยาว

9.1.1.1 เครื่องมือ

เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

9.1.1.2 วิธีวัด

(1) ความกว้าง

หับถุงพลาสติกตัวอย่างให้ปากถุงกับกันถุงหับกัน แล้ววัดความกว้างบนแนวที่หับ

(2) ความยาว

หับถุงพลาสติกตัวอย่างให้ขอบด้านข้าง 2 ด้านหับกัน แล้ววัดความยาวบนแนวที่หับ

9.1.2 ความหนา

9.1.2.1 ถุงพลาสติกที่ทำจากฟิล์มผิวเรียบ

(1) เครื่องมือ

เครื่องมือวัดที่วัดได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 0.001 มิลลิเมตร มีหัวกดหน้าวัดเรียบรูปร่างกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 ± 0.1 มิลลิเมตร

(2) วิธีวัด

ตัดถุงพลาสติกตัวอย่างและแผ่ออก วัดความหนารอบปากถุง 4 ตำแหน่ง โดยวัดห่างจากขอบปากถุงไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร

(3) วิธีคำนวณ

(3.1) คำนวณหาผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาระบุ จากสูตร

$$\Delta \bar{t} = \frac{\bar{t} - t_0}{t_0} \times 100$$

เมื่อ $\Delta \bar{t}$ คือ ผลต่างระหว่างความหนาเฉลี่ยกับความหนาจริง เป็นร้อยละของ
ความหนาจริง

$\bar{t}$ คือ ความหนาเฉลี่ยของค่าความหนาที่วัดได้ เป็นมิลลิเมตร

t_0 คือ ความหนาจริง เป็นมิลลิเมตร

(3.2) คำนวณหาผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความหนาต่ำสุดที่วัดได้กับความหนาจริง จากสูตร

$$\Delta t = t_{\max} - t_0 \text{ หรือ}$$

$$= t_{\min} - t_0$$

เมื่อ Δt คือ ผลต่างระหว่างความหนาสูงสุดหรือความหนาต่ำสุดที่วัดได้ กับ
ความหนาจริง เป็นมิลลิเมตร

$t_{\max}$ คือ ความหนาสูงสุดที่วัดได้ เป็นมิลลิเมตร

$t_{\min}$ คือ ความหนาต่ำสุดที่วัดได้ เป็นมิลลิเมตร

t_0 คือ ความหนาจริง เป็นมิลลิเมตร

9.1.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ทำจากฟิล์มอัดลาย

(1) ภาชนะทดสอบ

ใช้ทดสอบที่อุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 65 ± 5

(2) เครื่องมือ

(2.1) เครื่องชั่งที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.1 มิลลิกรัม และมีแท่นสำหรับวางภาชนะบรรจุ
น้ำ

(2.2) ลวดที่ทนต่อการกัดกร่อน เช่น ลวดทองแดง สำหรับแขวนตัวอย่าง

(2.3) ภาชนะบรรจุน้ำ เช่น บีกเกอร์ขนาด 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือภาชนะปาก
กว้างอื่น ๆ สำหรับใส่น้ำ

(3) การเตรียมชิ้นทดสอบ

(3.1) สุ่มตัดฉลุพลาสติกตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบให้มีขนาดและรูปร่างตามความเหมาะสม
ให้ขอบและริมเรียบ และต้องไม่มีไขมัน น้ำมันหรือฝุ่นละอองเปื้อนอยู่ที่ผิวของชิ้น
ทดสอบ สำหรับหาความหนาแน่นของฟิล์ม

(3.2) สุ่มตัดฉลุพลาสติกตัวอย่างบริเวณที่ไม่มีรอยตะเข็บเป็นชิ้นทดสอบ ขนาดไม่เกิน
100 ตารางเซนติเมตร สำหรับหาความหนาของฟิล์ม

(4) วิธีทดสอบ

(4.1) ชั่งชิ้นทดสอบที่เตรียมตามข้อ (3.1) ในอากาศ (M_1) และชั่งชิ้นทดสอบที่เตรียมตามข้อ (3.2) (M_2)

(4.2) วางภาชนะบรรจุน้ำบนแท่นซึ่งวางคร่อมจานตาซึ่งอยู่ ผูกมัดไว้กับตาขอของตาชั่ง แล้วชั่งมวลของลวด (a) แขนงชิ้นทดสอบไว้ที่ปลายอีกข้างหนึ่งให้ชิ้นทดสอบอยู่เหนือก้นภาชนะบรรจุน้ำ 2.5 เซนติเมตร ลวดและชิ้นทดสอบจะต้องไม่แตะผนังของภาชนะบรรจุน้ำ แล้วชั่ง (b)

(5) วิธีคำนวณ

(5.1) คำนวณหาความหนาแน่นของฟิล์ม จากสูตร

$$D = \left(\frac{M_1}{M_1 + a - b} \right) d$$

เมื่อ D คือ ความหนาแน่นของฟิล์ม เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

M_1 คือ มวลของชิ้นทดสอบ เป็นกรัม

d คือ ความหนาแน่นของน้ำที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 0.996 5 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

a คือ มวลของลวดที่จุ่มในน้ำบางส่วน เป็นกรัม

b คือ มวลของชิ้นทดสอบที่จุ่มในน้ำรวมกับมวลของลวดที่จุ่มในน้ำบางส่วน เป็นกรัม

(5.2) คำนวณหาความหนาแน่นของฟิล์ม จากสูตร

$$T = \frac{10M_2}{A \times D}$$

เมื่อ T คือ ความหนาแน่นของฟิล์ม เป็นมิลลิเมตร

M_2 คือ มวลของชิ้นทดสอบ เป็นกรัม

A คือ พื้นที่ของชิ้นทดสอบ เป็นตารางเซนติเมตร

D คือ ความหนาแน่นของฟิล์ม เป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

9.2 ความทนอุณหภูมิ

9.2.1 เครื่องมือ

9.2.1.1 ตู้อบแบบอากาศหมุนเวียนที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ 60 ± 1 องศาเซลเซียส

9.2.1.2 ตู้เย็นที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ -20 ± 2 องศาเซลเซียส

9.2.2 วิธีทดสอบ

9.2.2.1 ดึงพลาสติกประเภทบรรจุอาหารร้อน

แช่ถุงพลาสติกตัวอย่างในน้ำเดือดเป็นเวลา 10 นาที แล้วนำออกมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทำซ้ำอีก 3 ครั้ง แล้วนำมาตรวจพินิจ

9.2.2.2 ดึงพลาสติกประเภทบรรจุอาหารเย็น

นำถุงพลาสติกตัวอย่างไปไว้ในตู้อบแบบอากาศหมุนเวียนที่อุณหภูมิ 60 ± 1 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมง นำออกมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำมาตรวจพินิจ

9.2.2.3 ดึงพลาสติกประเภทบรรจุอาหารเยือกแข็ง

นำถุงพลาสติกตัวอย่างไปไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ -20 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำมาตรวจพินิจ

9.3 ความแข็งแรงของตะเข็บ

9.3.1 เครื่องมือ

9.3.1.1 เครื่องทดสอบความต้านแรงดึง

9.3.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ลุ่มตัดถุงพลาสติกตัวอย่างเป็นชิ้นทดสอบให้มีความกว้าง 15 ± 0.1 มิลลิเมตร ความยาวเพียงพอสำหรับทดสอบ โดยตัดในแนวตั้งฉากกับตะเข็บของถุงพลาสติกตัวอย่างแต่ละด้านและให้ตะเข็บอยู่กึ่งกลางของชิ้นทดสอบ จำนวนชิ้นทดสอบต่อตัวอย่างให้เป็นไปตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ชิ้นทดสอบความแข็งแรงของตะเข็บ

(ข้อ 9.3.2)

ความยาวของตะเข็บ มิลลิเมตร	จำนวนชิ้นทดสอบ ชิ้น
ไม่เกิน 200	1
ตั้งแต่ 201 ถึง 600	2
ตั้งแต่ 601 ขึ้นไป	3

9.3.3 วิธีทดสอบ

9.3.3.1 คลี่ชิ้นทดสอบออกในแนว 180 องศา และยึดปลายชิ้นทดสอบทั้ง 2 ด้านกับเครื่องทดสอบ โดยให้ตะเข็บอยู่ตรงกลางห่างจากที่ยึดข้างละประมาณ 25 มิลลิเมตร

9.3.3.2 ตั้งขึ้นทดสอบด้วยอัตราเร็ว 500 ± 50 มิลลิเมตรต่อวินาที จนขึ้นทดสอบแยกออกจากกันตรงรอยตะเข็บ บันทึกค่าแรงดึงสูงสุดเมื่อขึ้นทดสอบแยกออกจากกัน
หมายเหตุ ในกรณีที่ขึ้นทดสอบขาดนอกรอยตะเข็บ ให้ถือว่าค่าแรงดึงนั้นเป็นค่าแรงดึงสูงสุดของตะเข็บ

9.3.3.3 รายงานค่าเฉลี่ยของแรงดึงสูงสุดของตะเข็บแต่ละด้าน

9.4 การร้าว

บรรจุน้ำลงในถุงพลาสติกตัวอย่างให้มีความสูง 1 ใน 5 ของความยาวของถุง ปลดปล่อยไว้เป็นเวลา 1 นาที แล้วตรวจพินิจถุงพลาสติก

9.5 ความคงทนของการพิมพ์

9.5.1 การเตรียมขึ้นทดสอบ

ตัดถุงพลาสติกตัวอย่างบริเวณที่มีการพิมพ์เป็นขึ้นทดสอบ ขนาด 100 มิลลิเมตร x 100 มิลลิเมตร จำนวน 3 ชิ้นต่อตัวอย่าง

9.5.2 วิธีทดสอบ

9.5.2.1 วางขึ้นทดสอบบนฐานรองรับที่เรียบให้ด้านที่พิมพ์อยู่ด้านบน ครึ่งมุมทั้ง 4 มุมของขึ้นทดสอบด้วยแถบกระดาษเซลโลเฟน

9.5.2.2 ให้ติดแถบกระดาษกาวย่นที่มีค่าการติดแน่นไม่น้อยกว่า 2 นิวตันต่อความกว้าง 10 มิลลิเมตร ขนาด 15 มิลลิเมตร x 175 มิลลิเมตร บนผิวด้านที่พิมพ์ มีวนส่วนที่เกินประมาณ 75 มิลลิเมตร ในแนว 180 องศา เพื่อใช้สำหรับเป็นที่ตั้ง

9.5.2.3 ใช้ลูกกลิ้งหนัก 1 กิโลกรัม กลิ้งตลอดแนวที่แถบกระดาษกาวย่นติดอยู่ให้เรียบและเพื่อขจัดฟองอากาศ

9.5.2.4 ตั้งปลายแถบกระดาษกาวย่นให้ลอกออกด้วยอัตราเร็ว 50 มิลลิเมตรต่อวินาที คำนวณหาพื้นที่เป็นร้อยละของส่วนที่พิมพ์ที่ไม่หลุดลอกออกกับพื้นที่ที่ติดแถบกระดาษกาวย่น

9.5.2.5 รายงานค่าเฉลี่ยของขึ้นทดสอบทั้ง 3 ชิ้น

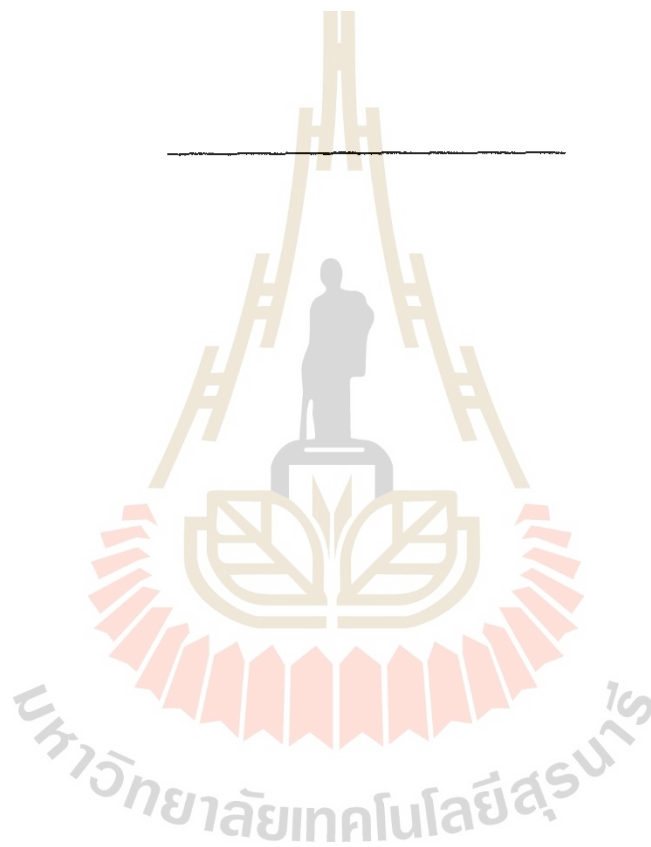
9.6 ปริมาณสารที่ละลายออกมา

ให้ปฏิบัติตาม มอก. 656 โดยสกัดสารละลายตัวอย่างด้วยเครื่องสกัด และมีข้อกำหนดดังนี้

9.6.1 กรณีที่มีการพิมพ์ที่ถุง ให้สุ่มตัวอย่างจากบริเวณที่มีการพิมพ์มากที่สุด โดยวางกระบอกเหล็กล้างไว้สนิทกับตัวอย่างด้านที่ไม่มีการพิมพ์

9.6.2 กรณีสกัดสารละลายตัวอย่างเมื่อใช้น้ำเป็นตัวทำละลายแล้ว ให้ตรวจกลิ่นและรสของน้ำด้วย โดยปฏิบัติดังนี้

- 9.6.2.1 ให้มีคณะกรรมการตรวจสอบจำนวน 5 คน แต่ละคนแยกกันตรวจและให้ข้อคิดเห็นโดยอิสระ
- 9.6.2.2 นำสารละลายที่สกัดได้ ให้คณะกรรมการตรวจสอบตรวจว่าน้ำมีกลิ่นและรสชาติเปลี่ยนไปหรือไม่
- 9.6.2.3 ให้ยึดถือเอาความคิดเห็นที่ตรงกันของคณะกรรมการตรวจสอบจำนวน 3 ใน 5 เป็นเกณฑ์ตัดสิน
- 9.6.3 เมื่อสกัดสารละลายตัวอย่างด้วยตัวทำละลายแล้ว ให้ตรวจสอบสีของสารละลายที่สกัดได้ด้วย โดยใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายตัวอย่างใส่ในหลอดเนสส์เลอร์ประมาณ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตั้งหลอดเนสส์เลอร์ไว้นานหนึ่งสัปดาห์ แล้วเทียบสีกับตัวทำละลายที่ใช้สกัดโดยมองจากด้านบนของหลอด สังเกตความแตกต่าง



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหาร

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภทและชนิด วัสดุ และการทำ คุณลักษณะที่ต้องการ การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการวิเคราะห์และการทดสอบ ภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหาร
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะภาชนะและเครื่องใช้ที่ทำด้วยพลาสติกที่ใช้ในการเตรียม เก็บ บริโภคอาหาร

2. ประเภทและชนิด

- 2.1 ภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหาร แบ่งตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 3 ประเภท คือ
 - 2.1.1 ประเภททนความร้อน สามารถทนอุณหภูมิได้อย่างน้อย 95 องศาเซลเซียส
 - 2.1.2 ประเภทธรรมดา สามารถทนอุณหภูมิได้อย่างน้อย 60 องศาเซลเซียส
 - 2.1.3 ประเภททนความเย็น สามารถทนอุณหภูมิได้อย่างน้อย -10 องศาเซลเซียส

๒.๒ ภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหาร แบ่งตามชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำออกเป็น ๓ ชนิด คือ

- ๒.๒.๑ โพลีเอทิลีน (polyethylene)
- ๒.๒.๒ โพลีโพรพิลีน (polypropylene)
- ๒.๒.๓ โพลีสไตรีน (polystyrene)

๓. วิธีดูแลการทำ

๓.๑ ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้กับอาหาร มาตรฐานเลขที่ มอก. ๖๕๖

๔. คุณลักษณะที่ต้องการ

๔.๑ ลักษณะทั่วไป

- ๔.๑.๑ ต้องสะอาด ปราศจากข้อบกพร่อง เช่น รูปลักษณะผิดปกติ สีไม่สม่ำเสมอ มีตำหนิ
- ๔.๑.๒ ภาชนะที่มีฝาปิด ฝาจะต้องปิดได้สนิทและเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน

๔.๑.๓ ความหนาของเนอภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารที่จุดซึ่งสมมาตรกันหรือที่จุดต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในลักษณะและระดับเดียวกันจะต้องเท่ากัน ส่วนภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหาร

ที่มีลักษณะอื่น ๆ ต้องมีส่วนเหมาะสม

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๔.๒ สมบัติทางฟิสิกส์

๔.๒.๑ ความทนอุณหภูมิต่าง ๆ

เมื่อทดสอบตามข้อ ๘.๑ แล้ว ภาชนะหรือเครื่องใช้พลาสติกต้องไม่แตก บิด เบี้ยว ร้าว หรือมีตำหนิใด ๆ

๔.๓ คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

๔.๓.๑ สีที่ละลายออกจากภาชนะและเครื่องใช้พลาสติก

เมื่อทดสอบตามข้อ ๘.๒ แล้ว สารละลายที่ได้ต้องไม่มีสี

๔.๓.๒ สารที่ละลายออกมาจากภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกเมื่อใช้ตัวทำละลาย

ปริมาณสารที่ละลายออกมาต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ ๑ โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- ๔.๓.๒.๑ ใช้ตัวทำละลายที่มีอุณหภูมิ ๖๐ องศาเซลเซียส สำหรับภาชนะหรือเครื่องใช้พลาสติกประเภทธรรมดา
- หรือใช้ตัวทำละลายที่มีอุณหภูมิตามอุณหภูมิใช้งานที่ระบุสูงกว่า ๖๐ องศาเซลเซียส

๔.๓.๒.๒ ใช้ตัวทำละลายที่มีอุณหภูมิ ๙๕ องศาเซลเซียส สำหรับภาชนะหรือเครื่องใช้พลาสติกประเภททนความร้อน

๔.๓.๒.๓ เฉพาะเขปแทนให้ใช้ที่อุณหภูมิห้องเท่านั้น

การวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตาม มอก. ๖๕๖

๔.๓.๓ คุณลักษณะด้านความปลอดภัยของเนอพลาสติกให้เป็นไปตามตารางที่ ๒

การวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตาม มอก. ๖๕๖

ตารางที่ 1 ปริมาณสารที่ละลายออกมา

(ข้อ 4.3.2)

รายการที่	คำอธิบาย	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	
			โพลิเอทิลีนและ โพลิโพรพิลีน	โพลี สไตรีน
1	น้ำ	โพแทสเซียมเพอร์แมงกาเนต ที่ใช้กับกิจกรรม นิลลิกรัมต่อ ลูกบาศก์เดซิเมตรของสารละลาย สิ่งที่เหลือจากการระเหย	10	10
2	สารละลายกรดอะซิติก ร้อยละ 4 โดยปริมาตร	นิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ของสารละลาย	30 30	30 30
3	น้ำ เอทานอล ร้อยละ 20 โดยปริมาตร เฮปแทน สารละลายกรดอะซิติก ร้อยละ 4 โดยปริมาตร	โลหะหนัก (เขียนเป็นตะกั่ว) นิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ของสารละลาย	30 150 1	30 240 1

ตารางที่ 2 คุณลักษณะด้านความปลอดภัยของเนอพลาสติก

(ข้อ 4.3.3)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	
		โพลิเอทิลีนและ โพลิโพรพิลีน	โพลีสไตรีน
1	ตะกั่ว นิลลิกรัมต่อลิตร ไม่เกิน	100	100
2	แคดเมียม นิลลิกรัมต่อลิตร ไม่เกิน	100	100
3	สารที่ระเหยได้ นิลลิกรัมต่อลิตร ไม่เกิน	—	5 000

5. การบรรจุ

5.1 ให้บรรจุภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารในกล่องหรือหีบห่อที่แข็งแรง สามารถป้องกันการกระชกหรือฉีกขาด หรือการกระแทกได้และสะดวกในการเคลื่อนย้ายและขนส่ง

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ฉลากที่ติดบนภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ประเภท
- (2) ชนิด
- (3) ขนาด หรือความจุ (ถ้ามี)
- (4) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้า
- (5) ประเทศที่ทำ

6.2 ที่กล่องหรือหีบห่อบรรจุภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษรหรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดตามข้อ 6.1 และให้แจ้งข้อมูลผลิตภัณฑ์และจำนวนชิ้นหรือหน่วยที่บรรจุอยู่ในกล่องหรือหีบห่อให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

6.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6.4 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 รุ่นในที่นี้ หมายถึง ภาษาและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหาร ประเภทและชนิดเดียวกัน ทำจากวัสดุและส่วนประกอบอย่างเดียวกันด้วยกรรมวิธีเดียวกัน สีสันที่ทำเรีกส่งเกณฑ์เรียกชื่อภายในระยะเวลาเดียวกัน

7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไปและสมบัติทางฟิสิกส์

7.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากชุดเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3

7.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่เป็นไปตามข้อ 4.1 และข้อ 4.2 ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับในตารางที่ 3 จึงจะถือว่าภาษาและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับการอาหารรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณสมบัติด้านความปลอดภัย

7.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากชุดเดียวกัน จำนวน 13 หน่วย

7.2.2.2 ตัวอย่าง ต้องเป็นไปตามข้อ 4.3 ทุกรายการ จึงจะถือว่าภาษาและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับการอาหารรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 3 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไปและสมบัติทางฟิสิกส์
(ข้อ 7.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วย	ขนาดตัวอย่าง หน่วย	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 500	8	1
501 ถึง 3 200	13	2
3 201 ถึง 35 000	20	3
ตั้งแต่ 35 001 ขึ้นไป	32	5

7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างภาษาและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหาร ต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1.2 และข้อ 7.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าภาษาและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับการอาหารรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

8. การวิเคราะห์และการทดสอบ

8.1 ความทนอุณหภูมิต่าง ๆ

8.1.1 เครื่องมือ

8.1.1.1 ตู้อบแบบอากาศหมุนเวียนที่ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ที่ $70 \pm$

3 องศาเซลเซียส

8.1.1.2 ตู้เย็นที่ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ที่ -12 ± 2 องศาเซลเซียส

8.1.2 ชี้นทดสอบ

ใช้ตัวอย่างภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารทั้งชิ้นเป็นชิ้น
ทดสอบ

8.1.3 วิธีทดสอบ

8.1.3.1 ความทนน้ำเดือด (สำหรับภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารประเภทความร้อน) แช่ชิ้นทดสอบในน้ำเดือดเป็นเวลา 10 นาที แล้วนำออกมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทำซ้ำอีก 3 ครั้ง แล้วตรวจชิ้นทดสอบดูว่าแตก บิด เบี้ยว ร้าว หรือมีรอยตำหนิใด ๆ ที่ผลิตจากปกติ

8.1.3.2 ความทนความร้อน (สำหรับภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารประเภทธรรมดา) นำชิ้นทดสอบไปไว้ในตู้อบแบบอากาศหมุนเวียนที่อุณหภูมิ 70 ± 3 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง นำออกมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วตรวจชิ้นทดสอบดูว่าแตก บิด เบี้ยว ร้าว หรือมีรอยตำหนิใด ๆ ที่ผลิตจากปกติ

8.1.3.3 ความทนความเย็น (สำหรับภาชนะและเครื่องใช้พลาสติกสำหรับอาหารประเภทความเย็น) นำชิ้นทดสอบไปใส่ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ -12 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วตรวจชิ้นทดสอบดูว่าแตก บิด เบี้ยว ร้าว หรือมีรอยตำหนิใด ๆ ที่ผลิตจากปกติ

8.2 การละลายของสียออกจากภาชนะและเครื่องใช้พลาสติก

8.2.1 เครื่องมือ

8.2.1.1 อ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ที่ 60 องศาเซลเซียส

8.2.1.2 หลอดนสส์เลอร์ ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.2.1.3 บีเกอร์ ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

8.2.2 สารเคมี (คุณภาพขั้นวิเคราะห์)

8.2.2.1 สารละลายกรดอะซีติก ร้อยละ 4 โดยปริมาตร

8.2.2.2 เฮปแทน

8.2.3 การสกัดสารละลายตัวอย่าง

ให้ใช้สารเคมี (ข้อ 8.2.2) ทั้ง 2 รายการ แยกสกัดตัวอย่างต่างชิ้นกัน
8.2.3.1 ในกรณีที่ดีตัวอย่างเป็นภาชนะที่สามารถบรรจุสารที่สกัดได้

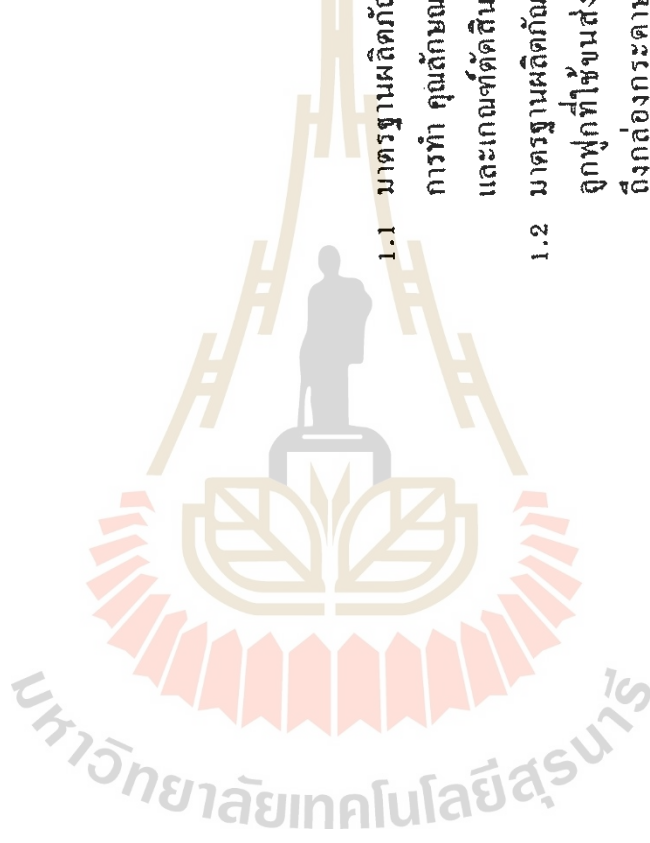
ให้เติมสารละลายกรดอะซีติกที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส หรือเฮปแทนที่อุณหภูมิห้อง ลงในตัวอย่างที่แห้ง สะอาด ปราศจากฝุ่นละออง ประมาณร้อยละ 80 ของความจุของตัวอย่าง ปิดด้วยกระຈกนาฬิกา นำไปตั้งในอ่างกึ่งที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 นาที และกรณีที่ใช้เฮปแทน ให้นำไปตั้งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 นาที เพื่อบริการละลายที่ได้แต่ละอย่างแยก
ลงในบีเกอร์

8.2.3.2 ในกรณีที่ตัวอย่างเป็นภาษาหรือเครื่องใช้ที่ไม่สามารถบรรจุสารที่ใช้สกัดได้ ให้ม้วนอย่างแห้ง สะอาดปราศจากฝุ่นและตกลงในสารละลายกรดอะซิติกที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส หรือเอปเทนที่อุณหภูมิห้อง โดยให้พื้นที่ผิวสัมผัสต่อสารละลายที่ใช้สกัด 1 ตารางเซนติเมตรต่อ 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วนำไปดงบนอ่างน้ำที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 นาที และกรรมวิธีใช้เอปเทน ให้นำไปดงที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 นาที เทสารละลายที่ได้แต่ละอย่างแยกลงในบีเกอร์

8.2.4 วิธีทดสอบ

ใช้ปเปตตูดสารละลายจากข้อ 8.2.3.1 หรือข้อ 8.2.3.2 แล้วเติกรณีสประมาณ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรใส่ลงในหลอดเนสเซิลส์ ดังหลอดเนสเซิลส์ไว้บนพื้นสีขาว แล้วเทียบสีกับสารละลายกรดอะซิติก หรือเอปเทน แล้วเติกรณีส โดยมองจากด้านบนของหลอด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กล่องกระดาษลูกฟูก



1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ชนิด มิติ วัสดุและ การทำ คุณลักษณะที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่าง และเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบกล่องกระดาษลูกฟูก
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะ กล่องกระดาษ ลูกฟูกที่ใช้ขนส่งผลิตภัณฑ์เพียงครั้งเดียว และไม่ครอบคลุม ถึงกล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้ขนส่งผลิตภัณฑ์ ที่เป็นวัตถุอันตราย เช่น เคมีภัณฑ์ วัตถุระเบิด หรือผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาในการเก็บ รักษา เช่น ผักสด ผลไม้สด หรือสิ่งที่มีชีวิต

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มี ดังต่อไปนี้

2.1 กล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งต่อไปมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “กล่อง”

หมายถึง ภาชนะบรรจุรูป มีฝาปิด ทำขึ้นด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูก
2.2 แผ่นกระดาษลูกฟูก (corrugated fibreboard) หมายถึง กระดาษที่
ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูกอย่างน้อย 1 แผ่น ปรึกษากับคณะกรรมการ
ทำฝากล่องอย่างน้อย 2 แผ่น

2.3 กระดาษทำฝากล่อง (linerboard or facing) หมายถึง กระดาษที่ใช้
ประกบกับกระดาษลูกฟูก มีผิวเรียบสม่ำเสมอ ติดกาวได้ และเหมาะ
แก่การพิมพ์

2.4 กระดาษลูกฟูก (corrugated medium) หมายถึง กระดาษที่ลูกฟูกทั้ง
ชั้นลอนแล้ว ประกอบเป็นชั้นกลางระหว่างกระดาษทำฝากล่องของ
แผ่นกระดาษลูกฟูก

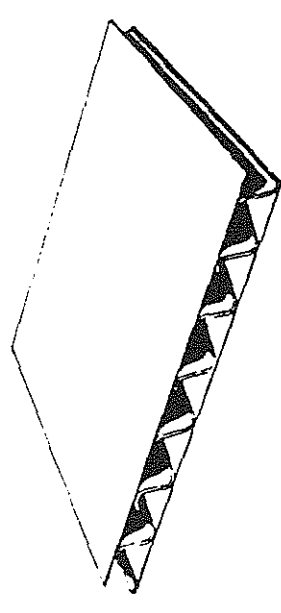
2.5 กระดาษทำลูกฟูก (corrugating medium) หมายถึง กระดาษที่นำมา
ขึ้นลอนเป็นกระดาษลูกฟูก

2.6 ลอน (flute or corrugation) หมายถึง ส่วนโค้งขึ้นลงเป็นคลื่นของ
กระดาษลูกฟูก

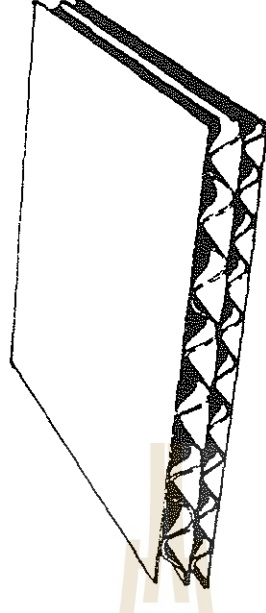
2.7 แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น (single wall) หมายถึง แผ่นกระดาษลูกฟูก
ที่ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 1 แผ่น ทากาวแล้วปิดทับด้วย
กระดาษทำฝากล่องทั้ง 2 ด้าน ดังรูปที่ 1.

2.8 แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น (double wall) หมายถึง แผ่นกระดาษลูกฟูก
ที่ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 2 แผ่น และกระดาษทำฝากล่อง
3 แผ่น ดังรูปที่ 2

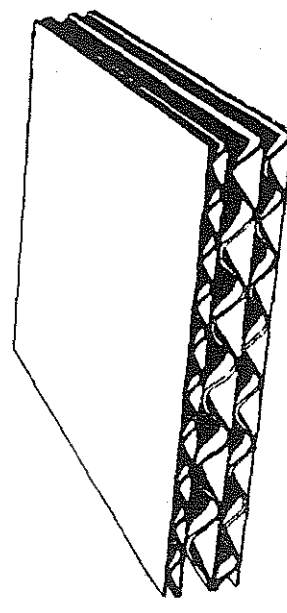
2.9 แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (triple wall) หมายถึง แผ่นกระดาษลูกฟูก
ที่ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 3 แผ่น และกระดาษทำฝากล่อง
4 แผ่น ดังรูปที่ 3



รูปที่ 1 แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น
(ข้อ 2.7)



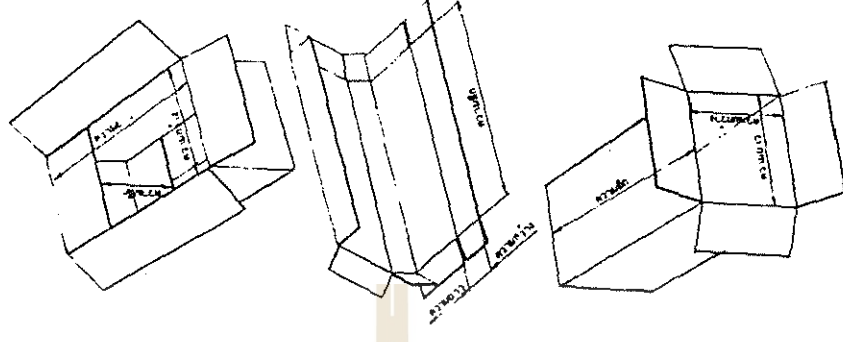
รูปที่ 2 แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น
(ข้อ 2.8)



รูปที่ 3 แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น
(ข้อ 2.9)

- 2.10 น้ำหนักมาตรฐานของกระดะหน หมายถึง น้ำหนักกระดะหนเป็นกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
- 2.11 น้ำหนักรวมของกระดะหนที่ผิวกล่อง (combine weight facing) หมายถึง ผลรวมเฉพาะน้ำหนักของกระดะหนที่ผิวกล่องเป็นกรัมต่อพื้นที่แผ่นกระดะหนลูกฟูก 1 ตารางเมตร เท่านั้น ไม่รวมน้ำหนักอื่น เช่น น้ำหนักของสารที่นำมาเคลือบ หรือน้ำหนักของกาว
- 2.12 น้ำหนักรวมสูงสุด (gross weight limit) หมายถึง น้ำหนักรวมของสิ่งที่จะบรรจุกับกล่องสูงสุดที่กำหนดให้ใช้ได้
- 2.13 มิติรวม (size) หมายถึง ผลรวมของความยาว ความกว้าง และความลึกของกล่อง
- 2.14 ความยาว หมายถึง ระยะภายในด้านยาวของปากกล่อง ดังรูปที่ 4
- 2.15 ความกว้าง หมายถึง ระยะภายในด้านกว้างของปากกล่อง ดังรูปที่ 4
- 2.16 ความลึก หมายถึง ระยะภายในวัดตั้งฉากจากปากกล่องถึงก้นกล่อง ดังรูปที่ 4
- 2.17 ความหนา หมายถึง ระยะตั้งฉากระหว่างด้านขนานของผิวหน้าทั้งสองของแผ่นกระดะหนลูกฟูก
- 2.18 รอยต่อ หมายถึง ส่วนของกล่องตรงที่ริมของแผ่นกระดะหนลูกฟูกต่อกัน จะเป็นแบบต่อชนหรือแบบต่อเกล็ดก็ได้
- 2.19 รอยพับ หมายถึง รอยพับของแผ่นกระดะหนลูกฟูกตามแนวตั้งฉาก ลูกฟูก หรือตามแนวนานลูกฟูก
- 2.20 ความต้านแรงดันทะลุ (bursting strength) หมายถึง ความต้านกระทำเป็นมุมฉาก และกระดะหนอย่างสม่ำเสมอต่อพื้นผิวขึ้นทดสอบ ที่พอดี ทำให้ขึ้นทดสอบแตกทะลุ ภายใต้สภาวะที่กำหนด

2.21 ความต้านแรงที่มทะลุ (puncture resistance) หมายถึง พลังงานที่ทำให้ตัวที่มทะลุขึ้นผ่านขึ้นทดสอบ ภายใต้สภาวะที่กำหนด



รูปที่ 4 ความยาว ความกว้าง และความลึก
(ข้อ 2.14 ข้อ 2.15 และข้อ 2.16)

3. ชนิด

- 3.1 ก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ
- 3.1.1 ชนิดทำด้วยแผ่นกระดาดลูกฟูก 1 ชั้น
- 3.1.2 ชนิดทำด้วยแผ่นกระดาดลูกฟูก 2 ชั้น
- 3.1.3 ชนิดทำด้วยแผ่นกระดาดลูกฟูก 3 ชั้น

4. มิติ

- 4.1 ความยาว ความกว้าง และความลึกของกล่อง ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย แต่มีรวมต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 2

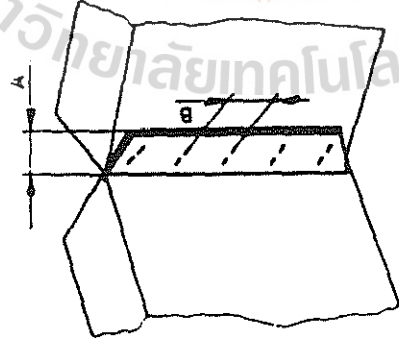
ชนิดของลอน	จำนวนลอนต่อเมตร	ความสูงของลอน มิลลิเมตร
A	120 ±5	4.5 ±0.25
B	170 ±5	2.4 ±0.25
C	140 ±5	3.6 ±0.25
E	310 ±10	1.2 ±0.25

ตารางที่ 1 ชนิดของลอน จำนวนลอนต่อเมตร และความสูงของลอน
(ข้อ 5.1.3)

5. วัสดุและการทำ

- 5.1 วัสดุ
- 5.1.1 กระดาดทำผิวกล่อง ควรเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาดเหนียว มาตรฐานเลขที่ มอก.170
- 5.1.2 กระดาดทำลูกฟูก ควรเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระดาดทำลูกฟูก มาตรฐานเลขที่ มอก.321
- 5.1.3 แผ่นกระดาดลูกฟูกที่ใช้ อาจเป็นแผ่นกระดาดลูกฟูก 1 ชั้น แผ่นกระดาดลูกฟูก 2 ชั้น หรือแผ่นกระดาดลูกฟูก 3 ชั้นก็ได้ แผ่นกระดาดลูกฟูก 2 ชั้น และแผ่นกระดาดลูกฟูก 3 ชั้น อาจประกอบขึ้นจากกระดาดลูกฟูก ที่เป็นลอนชนิดเดียวกัน
- 5.1.4 ลวดเย็บ มีขนาดกาคัดขวางไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร × 0.7 มิลลิเมตร
- 5.1.5 แถบกาบ ทำด้วยกระดาดเหนียวหรือวัสดุอื่นที่มีความเหนียวและแข็งแรง เมื่อใช้ทาปิดกับกล่องต้องติดได้และไม่ล่อนหลุดถึงแม้ก่ดงัดก็ขาด
- 5.1.6 กาว เป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อทาลงบนกระดาดต้องเรียบ ทำให้กระดาดติดกันได้แน่นและไม่ล่อนหลุด แม้ว่าจะกระดาดจะเกิดการฉีกขาด
- 5.2. การทำ
- 5.2.1 การต่อแผ่นกระดาดทุกฟูกเพื่อประกอบกล่อง ทำได้ดังนี้

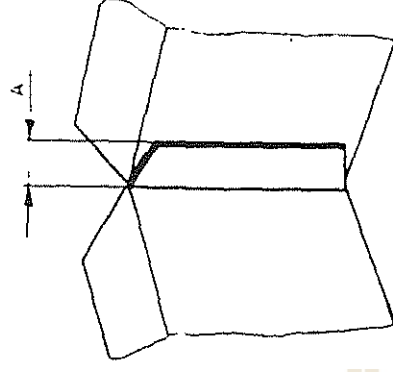
- 6.2.1.1 ใช้ลวดเย็บแผ่นกระดาษถูกฟูก โดยมีระยะเย็บไม่น้อยกว่า 32 มิลลิเมตร และลวดเย็บที่ใช้ควรยึดแต่ละรอยของกล่องชนิดทำด้วยแผ่นกระดาษถูกฟูก 1 ชั้น และ 2 ชั้น ต้องห่างกันไม่เกิน 60 มิลลิเมตร และสำหรับกล่องชนิดทำด้วยแผ่นกระดาษถูกฟูก 3 ชั้น ต้องห่างกันไม่เกิน 40 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 6



- $A \geq 32$ มิลลิเมตร
 $B \leq 60$ มิลลิเมตร สำหรับกล่องชนิดที่ทำด้วยแผ่นกระดาษถูกฟูก 1 ชั้น และ 2 ชั้น
 $B \leq 40$ มิลลิเมตร สำหรับกล่องชนิดที่ทำด้วยแผ่นกระดาษถูกฟูก 3 ชั้น

รูปที่ 6 การต่อโดยใช้ลวดเย็บ
 (ข้อ 5.2.1.1)

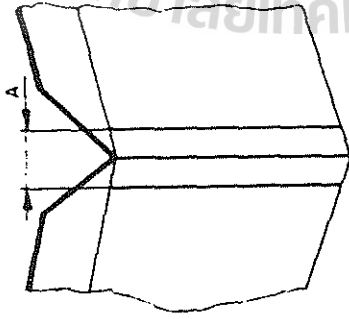
- 6.2.1.2 ใช้กาวยาแผ่นกระดาษถูกฟูก โดยมีระยะเย็บไม่น้อยกว่า 32 มิลลิเมตร ดังรูปที่ ๘



$A \geq 32$ มิลลิเมตร

รูปที่ ๘ การต่อโดยใช้กาวยา
 (ข้อ 5.2.1.2)

- 5.2.1.3 ใช้แถบการวัดปริมาณกึ่งกลางตลอดแนวรอยต่อ โดยแถบการวัดกว้างไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 7



$A \geq 48$ มิลลิเมตร

รูปที่ 7 การวัดโดยใช้แถบการวัด (ข้อ 5.2.1.3)

6. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

กล่องต้องเรียบร้อย ไม่มีข้อบกพร่องที่บ่งชี้ถึงความแข็งแรงของกล่อง ดังต่อไปนี้

- 6.1.1 อสมมาตร
- 6.1.2 รอยหักในแนวขวางลอนลูกฟูก ที่ยาวเกินครึ่งหนึ่งของความยาวด้านนั้น
- 6.1.3 กระดาษที่ผิวกล่อง มีขนาดเล็กกว่าร้อยละ 10 ของด้านนั้น
- 6.1.4 แผ่นกระดาษลูกฟูกบิด

การตรวจสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

6.2 คุณลักษณะที่ต้องการอื่น ๆ ของกล่อง ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่กล่องทุกกล่อง อย่างน้อยต้องมี เลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้เป็นรูปวงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 ถึง 75 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 8 รูปที่ 9 และรูปที่ 10 ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน

- (1) ชนิด
- (2) ปริมาณสูงสุด (ในกรณีเพิ่มปริมาตร ให้ระบุปริมาตรจริง)
- (3) น้ำหนักรวมสูงสุด (ในกรณีที่เพิ่มปริมาตร ให้ระบุน้ำหนักรวมสูงสุดที่ใช้มาได้)
- (4) นามันการรวมของกระดาษทำผิวกล่อง

- (6) ความต้านแรงดันตะรุ หรือความดันแรงที่มตะรุ (แต่ได้แต่กรณี)
- (6) วัน เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสพื้นที่ทำ (ให้ระบุที่ฝากส่งด้านใน)
- (7) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้า
- (8) ประเทศที่ทำ

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทย
กำหนดไว้ข้างต้น

7.2 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว และต้องแสดง ณ ตำแหน่งดังแสดงไว้ในรูปที่ 11

[illegible][illegible]

NAME OF BOX MAKER

TIS	SINGLE WALL
BURSTING TEST	MPa
MIN COMB WT FACINGS	g/m ²
SIZE	cm
LIMIT	cm
GROSS WT	kg

THAILAND

ชื่อผู้ผลิต

ชนิดกระดาษ	ชนิดกระดาษ
ชนิดกระดาษ	ชนิดกระดาษ
ชนิดกระดาษ	ชนิดกระดาษ
ชนิดกระดาษ	ชนิดกระดาษ
ชนิดกระดาษ	ชนิดกระดาษ
ชนิดกระดาษ	ชนิดกระดาษ
ชนิดกระดาษ	ชนิดกระดาษ

ประเทศไทย

รูปที่ 8 ผลการทดลองหาค่าด้วยแผ่นกระดาษชุบน้ำ (ข้อ 7.1)

- ๘.๒.๑ การชักตัวอย่างสำหรับการตรวจทดสอบลักษณะทั่วไป
- ๘.๒.๑.๑ ให้ชักตัวอย่างกล่องโดยวิธีสุ่มจากกลุ่มเดียวกัน ตามขนาดตัวอย่างในตารางที่ ๓ สดมที่ ๒
- ๘.๒.๑.๒ เมื่อตรวจสอบตัวอย่างทั้งหมดแล้ว จะมีข้อบกพร่องรวมกันได้ไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับในตารางที่ ๓ สดมที่ ๓ จึงจะถือว่ากล่องนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๘.๒.๒ การชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบมิติรวม และระยะขอบของแผ่นกระดาดรูปสี่เหลี่ยม หรือความกว้างของแถบแก้ว แล้วแต่กรณี
- ๘.๒.๒.๑ ให้ส่วนหรือใช้ตัวอย่างกล่องในชุดเดียวกันตัวอย่าง ที่ใช้ตรวจสอบลักษณะทั่วไป ถ้าจำนวนตัวอย่างไม่พอ ให้สุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างตามตารางที่ ๓ สดมที่ ๔
- ๘.๒.๒.๒ เมื่อทดสอบแล้ว จะมีผลิตภัณฑ์ภาพร่องในแต่ละรายการได้ไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับในตารางที่ ๓ สดมที่ ๕ ซึ่งจะถือว่ากล่องนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๘.๒.๓ การชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบคุณสมบัติที่ต้องการอื่น ๆ
- ๘.๒.๓.๑ ให้ชักตัวอย่างกล่องโดยวิธีสุ่มจากกลุ่มเดียวกัน ตามขนาดตัวอย่างในตารางที่ ๓ สดมที่ ๕ โดยให้ตัวอย่างแต่ละชุดที่สุ่มมามีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า ๒ ตารางเมตร และพื้นที่นั้นต้องไม่มีรอยพิมพ์ หรือรอยเสียหายใด ๆ เพื่อนำไปเตรียมตัวอย่างเพื่อการทดสอบคุณสมบัติที่ต้องการอื่น ๆ ทุกรายการ
- ๘.๒.๓.๒ เมื่อทดสอบตัวอย่างทั้งหมดแล้ว ผลการทดสอบตัวอย่างในแต่ละรายการ ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกชุดตัวอย่าง จึงจะถือว่ากล่องนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ๓ แผนการชักตัวอย่าง
(ข้อ ๘.๒.๑ ข้อ ๘.๒.๒ และข้อ ๘.๒.๓)

ขนาดรุ่น กล่อง	ลักษณะทั่วไป		มิติและระยะขอบ ของแผ่นกระดาดรูปสี่เหลี่ยม หรือความกว้างของแถบแก้ว		คุณสมบัติพิเศษที่ ต้องการอื่น ๆ
	ขนาดตัวอย่าง กล่อง	เลขจำนวนที่ ยอมรับ	ขนาดตัวอย่าง กล่อง	เลขจำนวนที่ ยอมรับ	
ไม่เกิน 1 200	5	1	3	0	1
1 201 ถึง 10 000	8	2	1.3	1	2
10 001 ถึง 35 000	13	3	20	2	3
เกิน 35 000	20	5	32	3	4

๘.๒.๔ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างกล่อง ต้องเป็นไปตามข้อ ๘.๒.๑.๒ ข้อ ๘.๒.๒.๒ และข้อ ๘.๒.๓.๒ ทุกข้อ จึงจะถือว่ากล่องนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

๙. การทดสอบ

๙.๑ การทดสอบ

ให้เก็บตัวอย่างกล่อง (ยกเว้นตัวอย่างที่จะนำไปทดสอบตามข้อ ๙.๒ และข้อ ๙.๓) ไว้ที่อุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 65 ± 2 จนกระทั่งตัวอย่างอยู่ใต้อากาศ

๙.๒ ระยะขอบ และความกว้างของแถบแก้ว

๙.๒.๑ วิธีวัด

ให้ใช้เครื่องมือวัดที่มีความละเอียด ๑ มิลลิเมตร

ขั้นตอนแต่ละขั้นต้องไม่มีรอยตำหนิ รอยพิมพ์ หรือการเคลือบที่ผิวมาก่อน

9.4.3 วิธีทดสอบ

นำชิ้นทดสอบแช่ในอ่างน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิประมาณ 65 ± 5 องศาเซลเซียส จนกระทั่งกระดากของชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นแยกออกจากกันได้เอง หรือเบื่อก็ค่อย ๆ ดึงก็แยกออกได้ง่าย การแยกกระดากแต่ละชิ้นต้องรวดเร็ว ไม่ให้เส้นใยหลุดออกจากผิวกระดาก นำกระดากที่ผิวกลิ้งทุกชิ้นมาล้างเบาออกจากผิวในขณะที่ยึก แล้วนำไปอบในแห้งที่อุณหภูมิ 105 ± 3 องศาเซลเซียส เก็บไว้ในภาชนะทดสอบจนกระทั่งตัวอย่างอยู่ในภาวะสมดุล แล้วนำไปชั่งให้ทราบค่าที่แน่นอนถึง 0.01 กรัม

9.4.4 การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยของน้ำหนักรวม ของกระดากที่ผิวกลิ้งแต่ละชุด เป็นกรัมต่อตารางเมตร โดยมีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

9.5 ความต้านแรงดันทะลุ

9.5.1 เครื่องมือ

เครื่องทดสอบความต้านแรงดันทะลุ (burst tester) มีส่วนประกอบดังนี้

9.5.1.1 ที่ยึด ที่สามารถยึดชิ้นทดสอบได้แน่นและสม่ำเสมอระหว่างวงแหวน 2 วงที่ทำจากเหล็กกล้า อยู่ในระนาบเดียวกับและขนานกัน ประกอบด้วย (ดูรูปที่ 12)

9.2.2 การรายงานผล

ให้รายงานกว้างของแถบการ เป็นมิลลิเมตร

9.3 มิติรวม

9.3.1 วิธีทดสอบ

ให้วัดมิติของตัวอย่างกลิ้งจากด้านในแต่ละด้าน ด้วยเครื่องวัดที่ได้ละเอียดถึง 1 มิลลิเมตร

9.3.2 วิธีการคำนวณ

มิติรวม เซนติเมตร = ความยาว + ความกว้าง + ความลึก

9.3.3 การรายงานผล

ให้รายงานมิติรวมของตัวอย่างแต่ละตัวอย่าง โดยมีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

9.4 นำหนักรวมของกระดากที่ผิวกลิ้ง

9.4.1 เครื่องมือ

9.4.1.1 อ่างน้ำ ที่มีขนาดใหญ่พอที่จะแช่แผ่นลูกฟูกได้ทั้งชิ้น

9.4.1.2 ตูบ ที่สามารถปรับ และความคมอุณหภูมิได้ที่ 105 ± 3

องศาเซลเซียส

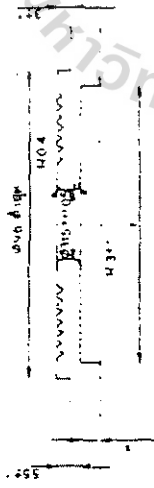
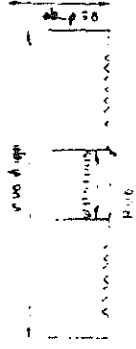
9.4.1.3 เครื่องตัดกระดาก ที่ตัดกระดากได้พื้นที่ที่ต้องการ โดย

กลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 0.3

9.4.1.4 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.01 กรัม

9.4.2 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างกลิ้งกระดากลูกฟูกทั้งหมดที่สุ่มมาแต่ละชุด ทำเป็นชิ้นทดสอบจำนวน 5 ชิ้น ให้พื้นที่ชิ้นละ 100 ตารางเซนติเมตร โดยตัดเป็นวงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 113 ± 0.5 มิลลิเมตร หรือเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดกว้างด้านละ 100 มิลลิเมตร



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

หมายเหตุ ขนาด x y และ z ขึ้นกับขนาดของเครื่องมือและไดอะแฟรม yang ที่ใช้

รูปที่ 12 ที่ยึดของเครื่องทดสอบความต้านแรงดันทะลุ

(9.5.1.1)

- (1) แหวนบน (upper clamping ring) มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 96 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 9.5 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางของช่องวงกลมมีขนาด 31.5 ± 0.05 มิลลิเมตร ขอบด้านข้างของแหวนบนด้านที่สัมผัสกับชิ้นทดสอบบริเวณช่องวงกลมต้องกลมมนให้มน มีรัศมีความโค้งประมาณ 0.6 มิลลิเมตร และพื้นผิวข้างของแหวนบนมีร่องตัววี (V) เพื่อกันชิ้นทดสอบลื่นขณะทดสอบ

- (2) แหวนล่าง (lower clamping ring) มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 96 มิลลิเมตร หนา 5.5 ± 1 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางของช่องวงกลมมีขนาด 31.5 ± 0.05 มิลลิเมตร ขอบด้านบนของแหวนล่างที่สัมผัสกับชิ้นทดสอบมีรัศมีความโค้งประมาณ 0.4 มิลลิเมตร พื้นผิวบนของแหวนล่างมีร่องตัววี และขอบด้านล่างของแหวนล่างที่สัมผัสกับไดอะแฟรมยาง (rubber diaphragm) ต้องกลมมนให้มน มีรัศมีความโค้ง 3 ± 1 มิลลิเมตร

- 9.5.1.2 ไดอะแฟรมยาง เป็นรูปวงกลม อยู่ใต้แหวนล่าง ผิวภายในของไดอะแฟรมยางอยู่ต่ำกว่าขอบบนของแหวนล่าง ประมาณ 5.5 มิลลิเมตร ไดอะแฟรมต้องทำด้วยวัสดุและวิธีการที่เหมาะสม และเมื่อนำมาใช้งานแล้ว จะต้องโป่งขึ้นเหนือหน้าบนของแหวนล่างเมื่อใช้ความดัน ดังต่อไปนี้
 - (1) ระยะความโป่ง 10 มิลลิเมตร เมื่อใช้ความดันระหว่าง 170 กิโลปาสกาล ถึง 220 กิโลปาสกาล
 - (2) ระยะความโป่ง 18 มิลลิเมตร เมื่อใช้ความดันระหว่าง 250 กิโลปาสกาล ถึง 350 กิโลปาสกาล
- 9.5.1.3 ความดันไฮดรอลิกที่ใช้ในการทดสอบ ได้จากการวัดของเหลวที่เหมาะสม เช่น กลีเซอรินบริสุทธิ์ เข้าสู่ส่วนที่อยู่ใต้ไดอะแฟรมยาง ในอัตรา 170 ± 15 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อวินาที ด้วยลูกสูบขับเคลื่อนไฮดรอลิก และในระบบไฮดรอลิกนี้ ต้องไม่มีฟองอากาศอยู่เลย

๙.๕.๒ การสอบเทียบมาตรวัด

สอบเทียบมาตรวัดก่อนนำมาใช้ และแหล่งที่มาเป็นกรรมาตามความจำเป็น เพื่อให้ทราบความถูกต้องของมาตราวัด ในการสอบเทียบมาตรวัดนี้ ให้ใช้เครื่องสอบเทียบแบบตัวถ่วงหนัก (deadweight tester) ชนิดลูกสูบ

๙.๕.๓ การเตรียมชิ้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างกล่อ่งทั้งหมดที่สุ่มมาแต่ละชุด ที่เป็นชิ้นทดสอบวัสดุผสมวัสดุรีไซเคิลกว้างยาวและ 1.5 เซนติเมตร จำนวน 20 ชิ้น ชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นต้องไม่มีรอยตำหนิและแนวรอยพับของกล่อ่ง และให้ทำเครื่องหมายแสดงผิวด้านนอกหรือด้านในของกล่อ่งไว้ที่ชิ้นทดสอบแต่ละชิ้นด้วย

๙.๕.๔ วิธีทดสอบ

วางชิ้นทดสอบระหว่างแวนบนกับแวนล่าง ให้ริมของชิ้นทดสอบเลยออกมานอกแวนอย่างน้อย 2.5 เซนติเมตร ปิดชิ้นทดสอบให้แน่นเพื่อป้องกันการหลุดเลื่อนระหว่างทดสอบ เพิ่มความดันที่กระทำบนชิ้นทดสอบด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ จนชิ้นทดสอบแตก บันทึกค่าความดันสูงสุดที่อ่านได้บนมาตรวัด แล้วปล่อยเข็มมาตรวัดกลับไปศูนย์ ให้ยกเลิกที่ได้เบสชิ้นทดสอบเกลื่อนหรือมีเสียงแตก 2 ครั้ง ชิ้นทดสอบ 1 ชิ้นจะใช้ทดสอบได้เพียง 1 ครั้ง และต้องทดสอบให้ได้ผลรวมทั้งหมด 20 ครั้ง โดยให้ผิวด้านนอกของกล่อ่งอยู่ข้างบน 10 ครั้งและข้างล่าง 10 ครั้ง ในการวางชิ้นทดสอบ ทวรมงไว้บนของลอนลูกฟูกอยู่ในทิศทางต่างกัน

๙.๕.๕ การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยความดันแรงฉีกและค่าของตัวแบ่งแต่ละชุดเป็นกิโลปาสกาล โดยมีเลขนัยสำคัญไม่เกิน 3 ตัว

๙.๖ ความดันแรงฉีก

๙.๖.๑ เครื่องมือ

เครื่องทดสอบแรงฉีก (puncture tester) มีส่วนประกอบ

ดังนี้ (ดูรูปที่ 13)

๙.๖.๑.๑ ลูกตุ้ม (pendulum) ซึ่งมีก้านโค้ง (puncture arm)

เป็นรูปอาร์ก 90 องศา ติดอยู่

๙.๖.๑.๒ ตัวเข็ม (puncture point) เป็นพีระมิดสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งสูง 2.5 เซนติเมตร ขอบฐานแหลม แต่ยอดมน รัศมีความโค้ง 1.57 ± 0.05 มิลลิเมตร ติดอยู่ที่ปลายก้านโค้ง

๙.๖.๑.๓ ปลอกฐานตัวเข็ม (puncture point collar) เป็นปลอกป้องกันการเสียดทานระหว่างชิ้นทดสอบกับก้านโค้ง

๙.๖.๑.๔ สลักไก (trigger) สำหรับยึดและปล่อยลูกตุ้ม

๙.๖.๑.๕ ที่ยึด (clamping jaw) สำหรับยึดชิ้นทดสอบให้แน่นอยู่ในแนวนอน ด้วยแรงสปริง

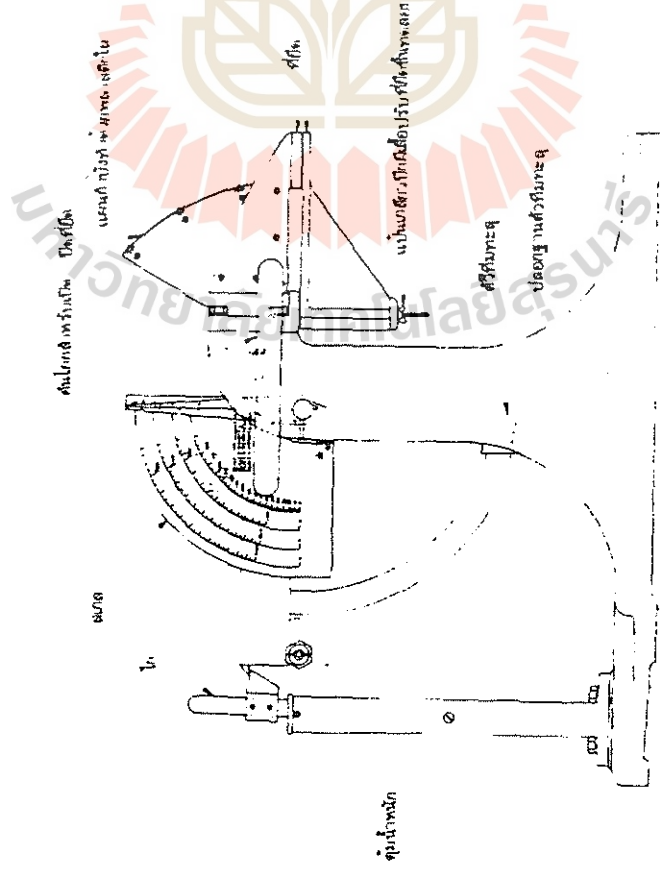
๙.๖.๑.๖ เข็มและสเกล เพื่อบอกค่าของความดันแรงฉีก

๙.๖.๑.๗ ตั้มน้ำหนัก เมื่อนำมาติดกับก้านโค้ง จะให้ค่าที่อ่านได้สเกลไม่น้อยกว่า 1 300 หน่วยพลังงาน เมื่อลูกตุ้มอยู่ในแนวนอน

1 หน่วยพลังงาน = 0.305 กิโลกรัมเซนติเมตร หรือ 0.029 9 จูล

๙.๖.๑.๘ แผ่นกำกับคานา (loose plate) เป็นแผ่นที่สอดเข้าไประหว่าง
ที่ขดบนชั้นทดสอบ เพื่อกำนคานาที่การทับทิมทะเลของชั้น
ทดสอบ

๙.๖.๑.๙ หนูดเกลียวรับ สำหรับรับสเกลของเข็มชี้



รูปที่ 13 เครื่องทดสอบแรงทับทิมทะเล
(ข้อ ๙.๖.๑)

๙.๖.๒ การปรับตั้งเครื่องมือ

ตั้งเครื่องมือให้อยู่บนพื้นเรียบสม่ำเสมอ ในระยะสูงพอเหมาะ
และตั้งเครื่องมือให้ชี้ตรงแนบอยู่กับที่ เพื่อรับการวัดที่ถูกต้องใน
แนวราบ

การปรับเครื่องมือ ให้ปรับตั้งสิ่งต่อไปนี้ ความเสียดทานของ
ลูกตุ้ม การอ่านค่าศูนย์ ความเสียดทานของเข็มชี้ ปีกกาฐาน
ตัวทับทะเล แรงกดของที่ยึด ศูนย์ถ่วง แผ่นกำกับคานาที่ และ
ตัวทับทะเล

๙.๖.๓ การเตรียมชั้นทดสอบ

ตัดตัวอย่างกล่องทั้งหมดที่สุ่มมาแต่ละชุด ทำเป็นชั้นทดสอบ
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดกว้างยาวด้านละ 30 เซนติเมตร จำนวน
8 ชั้น โดยให้พื้นที่การทับทิมทะเลของชั้นทดสอบแบ่งจากขอบของ
ชั้นทดสอบ หรือแนวรอยพับ หรือพื้นที่ที่เสียหาย อย่างน้อย

๙.๕ เซนติเมตร

๙.๖.๔ วิธีทดสอบ

จัดปลอกฐานตัวทับทะเลให้ครอบคลุมของตัวทับทะเล ตั้งเข็มชี้ไว้
มีค่าสูงกว่าค่าที่คาดว่าจะอ่านได้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร ยึดชั้น
ทดสอบ แล้วปล่อยลูกตุ้มโดยเลื่อนสลักโกไปทางซ้าย หลังจาก
ที่ชั้นทดสอบถูกทับทะเลแล้ว ให้บันทึกค่าที่อ่านได้จากสเกล
ที่เหมาะสม ถ้าค่าที่อ่านได้อยู่ในช่วงสูงหรือช่วงต่ำของสเกล
ให้ทดสอบซ้ำอีกครั้งโดยเปลี่ยนไปใช้สเกลอื่นแทน ชั้นทดสอบ
1 ชั้นจะใช้ทดสอบได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น โดยวางชั้นทดสอบ
4 แบบ แบบละ 2 ชั้น ดังนี้

๑.๕.๔.๑ วางในแนวขนาน ให้ผิวด้านนอกของแผ่นกระดาดลูกฟูก
คว่ำลง

๑.๕.๔.๒ วางในแนวขนาน ให้ผิวด้านในของแผ่นกระดาดลูกฟูก
คว่ำลง

๑.๕.๔.๓ วางในแนวตั้งฉาก ให้ผิวด้านนอกของแผ่นกระดาดลูกฟูก
คว่ำลง

๑.๕.๔.๔ วางในแนวตั้งฉาก ให้ผิวด้านในของแผ่นกระดาดลูกฟูก
คว่ำลง

หมายเหตุ วางในแนวขนาน หมายถึง วางขึ้นทาบสอปให้แนว
ของลอนลูกฟูกขนานกับกันโค้ง
วางในแนวตั้งฉาก หมายถึง วางขึ้นทาบสอปให้แนว
ของลอนลูกฟูกตั้งฉากกับกันโค้ง

๑.๕.๕ การรายงานผล

ให้รายงานค่าเฉลี่ยของความต้านแรงที่บัพทะลุ ของตัวอย่างแต่ละ
ชุด เป็นจุด โดยมีเลขนัยสำคัญไม่เกิน ๓ ตัว

ส่วนที่ 2

ลักษณะการประกอบการ และวัตถุประสงค์การเรียนรู้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายงานสหกิจศึกษา
เรื่อง
ลักษณะการประกอบการ
และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของนักศึกษา

บทที่ 1

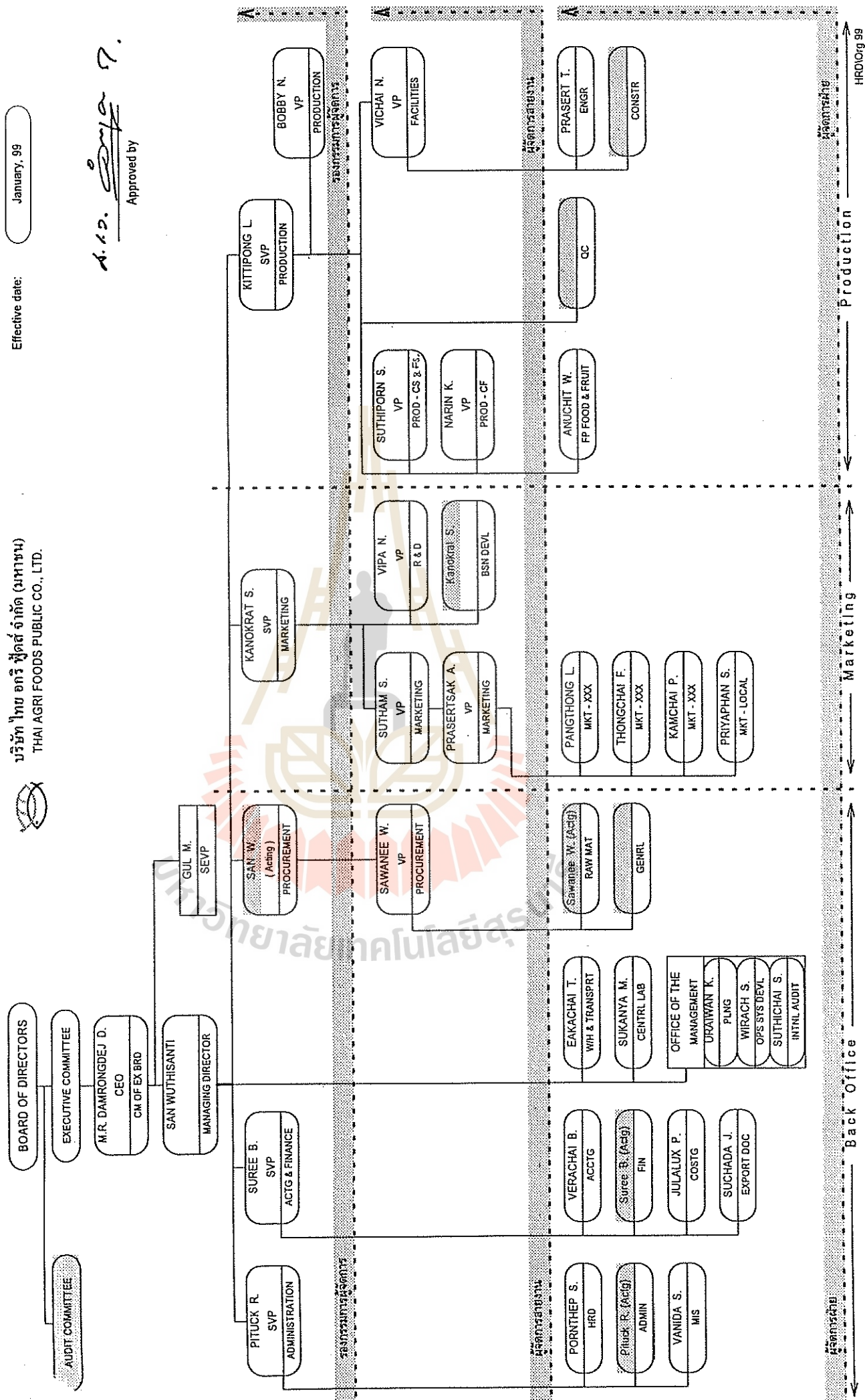
บทนำ

1. ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ
บริษัท ไทย อกริ ฟู้ด จำกัด (มหาชน)
155/1 หมู่ 1 ถนนเทพารักษ์ ต.บางเสาธง กิ่งอำเภอบางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10540
2. ลักษณะการประกอบการ
เป็นสถานประกอบการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารต่าง แบ่งได้ 5 ประเภทได้แก่ ผลิตภัณฑ์ DIM SUM
แช่เยือกแข็ง ผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแช่เยือกแข็ง ผลิตภัณฑ์ผลไม้แช่เยือกแข็ง ผลิตภัณฑ์ปลาทุ
่นำกระป๋อง และผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้และผลไม้กระป๋อง
3. การจัดองค์กรและการบริหารงาน (Organization Chart)
การจัดองค์กรและการบริหารงานของบริษัทเป็นดังแสดงใน Organization Chart
4. ตำแหน่งและลักษณะงานที่รับผิดชอบ (Job Description)
Job Position Assistant Q.C. Supervisor
Job Description ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานทางด้าน การควบคุมคุณภาพผลิต
ภัณฑ์ และจัดทำคู่มือมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ DIM SUM
แช่เยือกแข็ง
แผนกที่ปฏิบัติงาน Q.C.
 1. Co-op Supervisor
คุณฐิติวรรณ วงษ์แสง ตำแหน่ง Senior Q.C. Supervisor
 2. ระยะเวลาการปฏิบัติงาน
สหกิจศึกษาภาคการศึกษาที่ 3/2541

บริษัท ไทย อกริ ฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน)
THAI AGRI FOODS PUBLIC CO., LTD.

Effective date: January, 99

A.12. *San*
Approved by



บทที่ 2
วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
(Learning objective)

1. ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ
2. ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการควบคุมกระบวนการผลิต
3. ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการควบคุมผลิตภัณฑ์
4. ศึกษาการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบ HACCP



บทที่ 3

งานหรือโครงการที่ได้ปฏิบัติ

1. ศึกษาการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ

การศึกษาการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบเป็นวิธีการศึกษาถึงวิธีการคัดเลือกการตรวจรับวัตถุดิบจาก Supplier แต่ละเจ้าเพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพที่ดี โดยในการตรวจรับวัตถุดิบแต่ละชนิดจะมี แบบฟอร์ม สำหรับการตรวจรับและมีเกณฑ์ในการตรวจรับวัตถุดิบนั้นจาก Supplier ที่มาส่งหรืออาจจะมีการต่อรองราคาลงเพื่อรักษา Supplier ไว้เป็นต้น

2. ศึกษาการควบคุมกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์

การศึกษากระบวนการผลิตและและการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยจะมีวิธีการควบคุมดังนี้

- ควบคุมด้านขนาด รูปร่าง และความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์
- ควบคุมน้ำหนักของผลิตภัณฑ์โดยทำการสุ่มชั่งน้ำหนักทุก ๆ 30 นาที
- ควบคุมไม่ให้เกิดการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกลงในผลิตภัณฑ์
- ควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการป้อนผลิตภัณฑ์
- ควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการนึ่งผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และอุณหภูมิใจกลางของผลิตภัณฑ์หลังนึ่งให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และอุณหภูมิใจกลางของผลิตภัณฑ์หลังนึ่งให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ควบคุมการบรรจุและการเก็บรักษา

ซึ่งในการผลิตจะมีการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าตาม Order ของลูกค้าที่

สั่งมา

3. จัดทำคู่มือมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ DIM SUM

จัดทำโดยการรวบรวมข้อมูลมาตรฐานและกฎหมายเกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์ ศึกษาถึงชนิดและองค์ประกอบทางเคมีของบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ DIM SUM เพื่อใช้อ้างอิงว่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีความคงทนเพียงพอกับกระบวนการและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และทำการรวบรวมบรรจุภัณฑ์และสติ๊กเกอร์ที่ใช้ในการบรรจุเพื่อใช้ในการเป็นตัวอย่างในการตรวจรับบรรจุภัณฑ์ในครั้งต่อไป

4. ศึกษาการ Audit Suplier

ศึกษาการ Audit Suplier โดยการออกไปตรวจเยี่ยมโรงงานต่าง ๆ ที่ทางบริษัทได้สั่งซื้อผลิตภัณฑ์จากบริษัทนั้น ๆ มาใช้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ทราบว่าโรงงานของ Suplier ได้มาตรฐานหรือไม่ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีมาใช้ในการกระบวนการ อีกทั้งยังสามารถนำมาใช้อ้างอิงได้ว่าทางบริษัทใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ซึ่งในการออกไป Audit Suplier จะมีแบบฟอร์มสำหรับตรวจสอบ โดยแบบฟอร์มดังกล่าวจะมีลักษณะคล้ายกับการตรวจลักษณะ GMP ของโรงงานนั้น ๆ

5. ศึกษาการควบคุมระบบ HACCP

ปัจจุบันทางโรงงานได้มีนโยบายในการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบ HACCP ซึ่งข้าพเจ้าก็ได้มีโอกาสศึกษาเอกสารในระบบ HACCP จริง ๆ และได้มีส่วนช่วยในการจัดทำโดยการค้นคว้าข้อมูลเพื่อใช้เป็น References ต่าง ๆ ด้วย



บทที่ 4

สรุปผลการศึกษาและปฏิบัติงาน

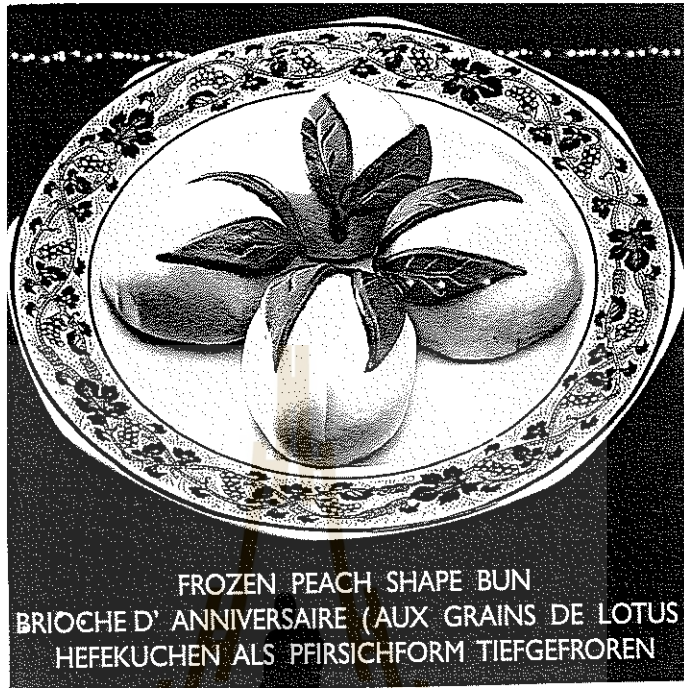
จากการศึกษาและเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ซึ่งสามารถที่จะสรุปการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. ได้เรียนรู้วิธีการควบคุมคุณภาพในด้าน การตรวจรับและคัดเลือกวัตถุดิบเพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพที่ดีในการนำมาใช้ในกระบวนการผลิต
2. ได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์DIM SUM ซึ่งมีผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น ฮะเก๋า ซาลาเปาไส้ต่าง ๆ เกี๊ยวน้ำ ปอเปี๊ยะผัก ปอเปี๊ยะกุ้ง ขนมจีบ ลูกชิ้น เป็นต้น
3. ได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการบรรจุ บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ คุณสมบัติต่าง ๆ ของบรรจุภัณฑ์ กฎระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและมาตรฐานของบรรจุภัณฑ์
4. ได้มีโอกาสไปเยี่ยมชมโรงงานอาหารประเภทต่าง ๆ ในการไป Audit Suplier ซึ่งทำให้ได้ความรู้เพิ่มเติมในกระบวนการผลิต และการบริหารงานของโรงงานต่าง ๆ
5. ได้เรียนรู้ถึงวิธีการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งมีหลายระดับด้วยกัน ทำให้รู้จักการวางตัว การปรับตัวเพื่อให้เข้ากับบุคคลอื่น ๆ ได้





รูปตัวอย่างผลิตภัณฑ์ DIM SUM

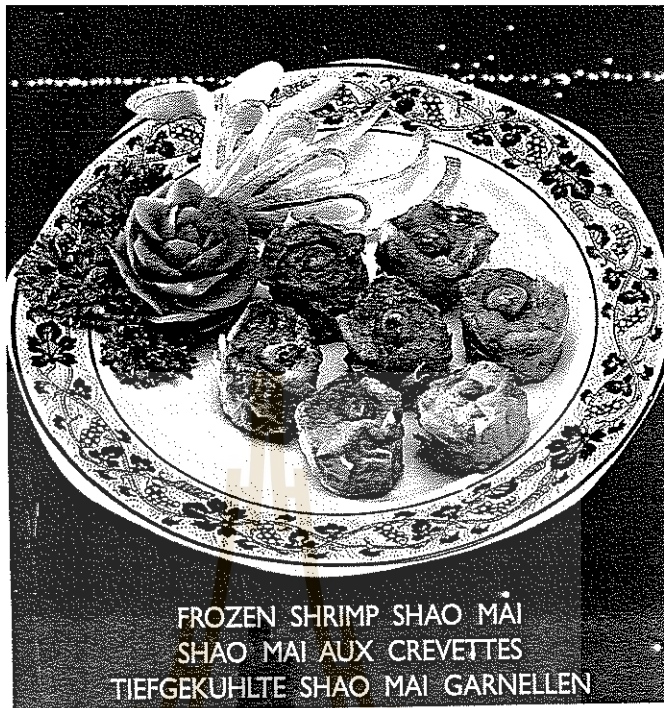




FROZEN KING PRAWN ROLL
PATE IMPERIAL A LA QUEUE DE CREVETTE SURGELE
RIESENGARNELEN IM FRUEHLINGSROLLENTEIG TIEFGEFROREN

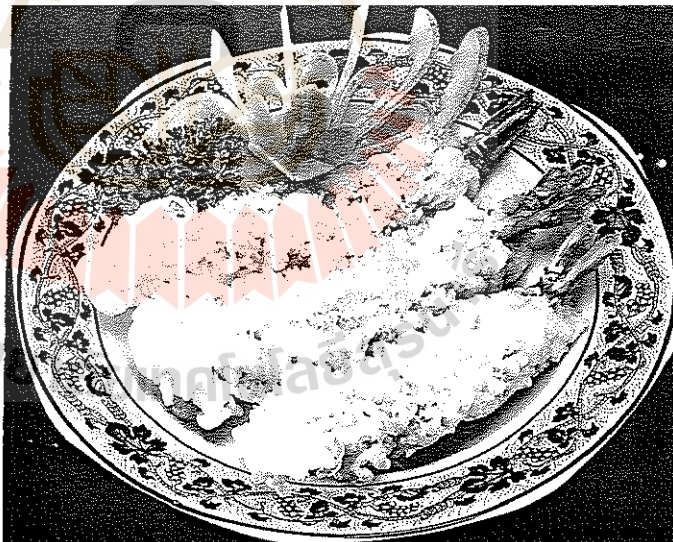


FROZEN SHRIMP ON SUGAR CANE STICK
BATONNETS DE CANNE A SUCRE AUX CREVETTES
GAME LENZUBEREITUNG AM ZUCKERROHRSTICK





FROZEN SHRIMP BALL (FRIED)
BOULETTES AUX CREVETTES
FAITIERTE GARNELEN - BAELL CHEN TIEFGEFROREN



FROZEN SHRIMP TEMPURA
BEIGNETS AUX CREVETTES SURGELES
PANIERTE GARNELEN TIEFGEFROREN



FROZEN SHRIMP WANTON
RAVIOLIS CHINOIS AUX CREVETTES
WANTON MIT GARNELEN FUELLUNG TIEFGEFROREN



FROZEN HAR GAO (SHRIMP DUMPLING)
RAVIOLIS AUX CREVETTES (TOUR CUISSON A LA VAPEUR)
HAR GAO (GARNELEN DUMPLINGS)



SHRIMP SPRING ROLLS

ROULEAUX PRINTANIERES AUX CREVETTES FRUHLINGSROLLE MIT BLACK TIGER SHRIMPS

INGREDIENTS:

PASTRY: WHEAT FLOUR, WATER, SALT,
FILLING: SHRIMP, TARO, ONION, YAM BEAN,
SALT, SUGAR, TAPIOCA FLOUR, PEPPER POWDER,
SESAME OIL, FRIED ONION

INGREDIENTS:

PÂTE: FARINE DE BLE, EAU, SEL,
FARCE: CREVETTE, TARO, OIGNON, IGNAME, SEL,
SUCRE, FARINE DE TAPIOCA, POIVRE EN POWDRE,
HUILE DE SESAME, OIGNON FRIT

ZUTATEN FÜR DEN TEIG:

WEIZENMEHL, WASSER, SALZ

ZUTATEN FÜR DIE FÜLLUNG:

GARNIELEN, TARO, ZWIEBELN, YAM BOHNEN, SALZ,
ZUCKER, TAPIOCA MEHL, PFEFFER, SESAM ÖL,
GEBRATENEN ZWIEBELN

SERVING DIRECTION:

NO NEED TO DEFOST, DEEP FRY IN OIL
(170°C) FOR 3-5 MINUTES UNTIL GOLDEN BROWN
AND SERVE HOT.

MODE D'EMPLOI:

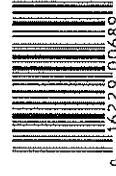
PAS BESOIN DE DECONGLER, FAIRE DANS DE
HUILE BOUILLANTE (170°C) PENDANT 3-5 MINUTES JUSQU'A
OBTENTION D'UNE COULEUR
BRUN DORE SERVIR CHAUD

SERVIERVORSCHLAG:

NICHT AUFTAUEN, DAS ÖL AUF 170°C ERHITZEN
UND DIE FRUHLINGSROLLEN FÜR 3-5 MINUTEN
GOLDBRAUN FRITTIEREN UND HEISS SERVIEREN



NET WT 35.27 OZ (1000g) POIDS NET 1000g



MFD. DATE:

EXP. DATE:

KEEP FROZEN AT -18°C CONSERVER A -18°C BEI MINUS -18°C LAGERN