

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสดเพื่อการส่งออกและขายปลีก
จากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น

Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 106214
วัน,เดือน,ปี... 15 ส.ค. 2551



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.นภาพรรณ สวัสดิชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อนักศึกษา	นายปพุทธ นิ่มเชื้อ	รหัส	47020131
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบัน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
ปีการศึกษา	2551		

บทคัดย่อ

การส่งออกเป็นปัจจัยที่สำคัญของประเทศที่กำลังพัฒนา เพราะเป็นการนำรายได้เข้าสู่ประเทศ เป็นการนำเสนอภาพลักษณ์ที่ดีออกสู่สายตาชาวโลก ในปี 2550 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออก 152,478 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 5 ล้านล้านบาท) มีมูลค่าการส่งออกสินค้าอาหารถึงกว่า 15,600 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 5 แสนล้านบาท) คิดเป็น 10% ของยอดส่งการออกโดยรวมของประเทศ และในปี 2551-2552 คาดว่ายอดส่งออกสินค้าอาหารไทยจะขยายตัวไม่ต่ำกว่า 10-20% ยิ่งในสถานะของโลกยุคปัจจุบันสินค้าเกษตรจะมีราคาที่สูงขึ้น เพราะแต่ละภูมิภาคในโลกมีการขยายตัวของประชากรอยู่ในระดับสูง ทวีปเอเชียมีอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรอยู่ในอันดับสูงที่สุดคือ 51% ทำให้มีความต้องการอาหารเพิ่มมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันพื้นที่การผลิตและผลผลิตทางการเกษตร กลับเป็นไปในทิศทางที่กลับกัน ประกอบกับการที่รัฐบาลพยายามผลักดันให้ประเทศไทยเป็นครัวโลก ก็เป็นการสนับสนุนการส่งออกสินค้าเกษตรไปในตัว

ในจำนวนสินค้าเกษตรที่ส่งออกนี้ ผลไม้ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำรายได้เข้าสู่ประเทศ ผลไม้ของไทยเป็นที่รู้จักกันดีในเรื่องความหลากหลาย และ รสชาติ เป็นที่นิยมกันมาก ในประเทศแถบเอเชีย ยุโรป และอีกหลายประเทศทั่วโลก ทำให้มีรายได้จากการส่งผลไม้เป็นสินค้าออก เป็นจำนวนมาก มูลค่าส่งออกผลไม้ รวมทุกชนิดประมาณ 3 หมื่นล้านบาทต่อปี และจากสถิติของกรมส่งเสริมการเกษตรแสดงไว้ว่าผลไม้สดทุกชนิด มีสถิติการส่งออกที่สูงขึ้น ผลไม้ที่ส่งออกมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น มะม่วง ทุเรียน ลำไย เงาะ กล้วย ส้ม มังคุด เป็นต้น และในทุกๆ ปี ก็มีปริมาณการผลิตที่เพิ่มขึ้น และจำนวนการส่งออกก็เพิ่มขึ้นตามอัตราส่วน ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิต บางชนิดให้ผลผลิตตลอดทั้งปี โดยเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พยายามปรับปรุงพันธุ์ และพัฒนาคุณภาพของผลผลิตให้ได้มาตรฐานของตลาดส่งออกมากยิ่งขึ้น

ผลไม้ส่งออกของประเทศไทยนั้น มะม่วงมีศักยภาพทั้งในด้านการผลิตและการตลาด อยู่ในระดับที่สูง แนวโน้มและสู่ทางในการขยายการส่งออกยังมีความเป็นไปได้มาก อีกทั้งมะม่วงเป็นผลไม้ที่ทุกคนรู้จักส่วนใหญ่รับประทานเป็น มีคุณค่าทางอาหาร อุดมไปด้วยวิตามิน A, C และแร่ธาตุต่างๆ ในต่างประเทศนิยมบริโภคมะม่วงสุก ไม่นิยมมะม่วงดิบ แต่มีมะม่วงบางพันธุ์ที่เมื่อสุกแล้วก็ยังสีเขียวอยู่ จึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมในตลาดส่งออกในปัจจุบันปริมาณ และมูลค่า การส่งออก

มะม่วงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น คือมีปริมาณการส่งออกในรูปผลสด มีประมาณ 10,500 ตัน คิดเป็นมูลค่า 160 ล้านบาท

การที่จะมีสินค้าออกสู่ตลาดต่างประเทศต้องขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆ หลายประการ เช่น คุณภาพของสินค้า การบรรจุหีบห่อที่ดี การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ มีการตลาดที่ดี ในปัจจุบัน มะม่วงของไทยอยู่ในตลาดสินค้าระดับสูง แต่ยังคงขาดการพัฒนาในด้านบรรจุภัณฑ์ที่ดี ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไม่สามารถจะขยายตลาด หรือเพิ่มปริมาณการส่งออกให้มากขึ้น จากปัญหาดังกล่าวจึงได้เล็งเห็นความสำคัญและความเป็นไปได้ที่จะทำการพัฒนาบรรจุภัณฑ์มะม่วงสดเพื่อการส่งออก นอกจากจะเป็นการเสริมสร้างเศรษฐกิจในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพในการส่งออกแล้วยังก่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้ผลิตโดยตรงด้วย

ซึ่งรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่จะทำการสร้างสรรค์ใหม่นั้น จำเป็นต้องมีการค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ จึงได้ทำการศึกษาและแบ่งขั้นตอนการทำงาน คือ

1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ของมะม่วง
การที่จะพัฒนาสิ่งใดก็ตาม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาข้อมูลพื้นฐานของสิ่งนั้นก่อน เช่น คุณสมบัติทางกายภาพของมะม่วง ความต้องการ สิ่งที่ชอบหรือไม่ชอบ
2. ขั้นตอนการศึกษาระบบการผลิตและการขนส่ง
การศึกษาระบบการผลิตและระบบการขนส่งของสินค้าที่จะพัฒนานั้น จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆ ที่พบของทางในการพัฒนา ยังเป็นการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนส่ง ยิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาวิธีการขนส่งที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการขนส่งในขั้นต่างๆ
3. ขั้นตอนการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการ ข้อจำกัดและทางเลือกในด้านต่างๆ
เป็นขั้นตอนที่สรุปความต้องการจากขั้นตอนต่างๆ ไม่ว่าจะข้อมูลพื้นฐาน การผลิต หรือการขนส่ง เพื่อให้ได้ข้อจำกัด ความต้องการ และมองหาทางเลือกในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะที่มีอยู่แล้วหรือเป็นทางเลือกใหม่ๆ เช่น การเลือกวัสดุที่เหมาะสมกับความต้องการที่มีความแปลกใหม่
4. ขั้นตอนการสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์มะม่วงสดเพื่อการส่งออก
เมื่อทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นของมะม่วงสด ทราบถึงการผลิต การขนส่ง และทราบถึงความต้องการ ข้อจำกัดและทางเลือกแล้วนั้น มาถึงขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง และขายปลีก ต้องยึดข้อมูลจากที่ได้ทำการปรึกษามาข้างต้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องกฎหมาย หรือคุณสมบัติพื้นฐานของมะม่วง
5. ขั้นตอนการทดสอบการบรรจุมะม่วงจากบริษัทตัวอย่าง
เป็นการนำเอาโครงสร้างที่ได้ออกแบบขึ้นมาใหม่ มาทดสอบกับผลิตภัณฑ์จริง ข้อมูลจากบริษัทจริง เพื่อที่จะศึกษาว่าการใช้งานต่างๆ นั้นสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่ และมีวิธีการปรับเปลี่ยนอย่างไร

คำนำ

การส่งออกนับเป็นปัจจัยสำคัญของประเทศที่กำลังพัฒนา เพราะเป็นการนำรายได้เข้าสู่ประเทศ เป็นการสร้างภาพลักษณ์ของประเทศไปด้วยในทางอ้อม การส่งออกสินค้าที่ดีมีคุณภาพ เป็นการสร้างให้ชื่อเสียงของประเทศผู้ส่งออก จากสถิติในปัจจุบันพบว่าความต้องการอาหาร สินค้าเกษตรสูงขึ้นจากอดีตมาก ผลไม้สดก็มีสถิติการส่งออกสูงขึ้นไปด้วย ในขณะเดียวกันการส่งออกผลไม้ก็ยังมีปัญหาในหลายด้านที่มีผลกระทบต่อตลาด นับแต่ปัญหาเรื่องคุณภาพของสินค้า บรรจุภัณฑ์ที่ดี การขนส่งที่รวดเร็ว และในปัจจุบันเรายังขาดการพัฒนาเรื่องบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นสิ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของสินค้า ให้ผู้บริโภคได้รับรู้ได้ง่ายที่สุด นอกจากนั้นบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการปกป้องสินค้าระหว่างการขนส่งก็จะทำให้อัตราสวนของสินค้าที่จะเสียหายระหว่างการขนส่งนั้นลดลง อีกประการคือวัสดุที่ใช้กันกระแทกในปัจจุบันเป็นวัสดุที่สร้างปัญหาให้กับสิ่งแวดล้อมอย่างสูง ทั้งที่ในปัจจุบันเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคในประเทศที่พัฒนาแล้วคำนึงถึงเป็นอันดับต้นๆ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์บรรจุมะม่วงสดเพื่อการส่งออกจึงเป็นการพัฒนาสินค้าส่งออกของประเทศ แสดงศักยภาพของสินค้าไทยต่อตลาดต่างประเทศ เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้สินค้าไทย ลดจำนวนของผลมะม่วงที่อาจจะเสียหายระหว่างการขนส่ง เพิ่มยอดขาย และเป็นการวางรากฐานที่ดีให้กับสินค้าเกษตรชนิดอื่นให้มีการพัฒนาต่อไป



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ

คุณตา คุณยาย

พ่อ แม่

ที่ให้ทุกอย่าง ทำให้โอมเป็นอย่างทุกวันนี้

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เบิร์ด

รวมถึง คุณครู อาจารย์ ทุกๆท่าน พี่วงศ์

ขอขอบคุณ

น้องออป ที่เป็นน้องที่น่ารัก

ปู่ เวช เก็น ณัฐ ใฝ่ โย ปอม เดียว ไต้ง

จอต แอม จา เต็ล เนท รี้ ตัน แซม

ไนน์ หรือย

เพื่อนๆ ทุกคนที่ใคร่จักกัน แลกเปลี่ยนความคิด ทัศนคติ และใช้ชีวิตด้วยกัน

น้องสม ปูน กวิช สิท แจค เต โดล์ เม ลี ดิว

พี่ก๊อต พี่น้ำตาล

น้องตูน หมิว อร หลี

น้องๆ พี่ๆ ทุกคนที่มีส่วนร่วมในชีวิต

สมัยที่ อยู่เป็นเพื่อนกันตลอด

ขอขอบคุณทุกๆท่าน ทุกๆคน ที่มีส่วนในวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบคุณ ทุกสิ่งในชีวิต

สารบัญ

หน้า

อนุมัติผล
บทคัดย่อ
คำนำ
กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1	บทนำ	1
	วัตถุประสงค์โครงการ	4
	สมมติฐานในการทำวิทยานิพนธ์	5
	ความเป็นไปได้ของโครงการ	6
	ขอบเขตของโครงการ	8
	เงื่อนไขความต้องการ	10
	ปัญหาและตัวอย่างแนวทางการแก้ไขปัญหา	11
	แนวทางการศึกษาวิจัยเพื่อประกอบการออกแบบ	19
	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	20
บทที่ 2	การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล	
2.1	ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	
2.1.1	ข้อมูลพื้นฐานต่างๆของมะม่วงสด	22
2.1.2	พันธุ์มะม่วงที่นิยมส่งออก	23
2.1.3	ภาวะการผลิต ตลาด	25
2.1.4	ผลการสำรวจแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคมะม่วง	28
2.2	ขั้นตอนการผลิต การขนส่งและกระจายสินค้า	
2.2.1	ขั้นตอนการผลิตและขนส่ง ตั้งแต่ก่อนการเก็บเกี่ยวไปจนถึงการบรรจุส่งโรงงาน	33
2.2.2	ขั้นตอนการผลิตและขนส่ง หลังจากการบรรจุไปจนถึงประเทศญี่ปุ่น	40
2.2.3	แทนวางสินค้าที่เกี่ยวข้องของ	41
2.2.4	คอนเทนเนอร์ที่เกี่ยวข้องของ	42
2.2.5	การกระจายสินค้าออกสู่ท้องตลาด	44
2.3	ระเบียบข้อบังคับของสินค้า การส่งออกและนำเข้า	
2.3.1	มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มะม่วง)	45
2.3.2	มาตรฐานกำหนดประกาศกระทรวงเกษตรป่าไม้และประมง ประเทศญี่ปุ่น	
2.3.3	ข้อกำหนดทางการค้าในตลาดส่งออกที่สำคัญ (Non Tariff Barriers:NTBs)	47
2.5	ศึกษาชนิดและรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ผลไม้สด	
2.5.1	บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง	48
2.5.2	บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก	58
2.5.3	วัสดุเสริมภายในภาชนะบรรจุ	61
2.6	วิเคราะห์และสรุปผลการค้นคว้าข้อมูล	
2.6.1	วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดและหลักเกณฑ์ ในการคัดเลือกวัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก	62
2.6.2	วิเคราะห์และสรุปผลการค้นคว้าข้อมูล	66
2.6.3	การวิเคราะห์การใช้เยื่อกระดาษขึ้นรูปในการผลิต	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 การออกแบบขั้นต้น

3.1.1 บรรจุภัณฑ์ขายปลีก

- แนวความคิดที่ 1 การปกป้องของธรรมชาติ (Natural Protection)

การเลียนแบบธรรมชาติ (Biomimicry) 77

- แนวความคิดที่ 2 เส้น ระบาย รูปทรง ที่พลิ้วไหว (Dynamic Element) 79

- แนวความคิดที่ 3 หัตถกรรมไทย (Thai Handicraft) 81

3.1.2 บรรจุภัณฑ์ขนส่ง

- แนวความคิดที่ 1 วัสดุกระดาษลูกฟูก 84

- แนวความคิดที่ 2 วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป 84

3.2 การพัฒนาแบบ

3.2.1 การพัฒนาแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก 87

3.2.2 การพัฒนาแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง 93

3.2.3 การพัฒนาแบบกราฟฟิคบนบรรจุภัณฑ์ 103

3.3 สรุปผลการออกแบบ

3.3.1 สรุปผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง บรรจุ 6 x 2 113

3.3.2 สรุปผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก บรรจุ 1 ลูก 115

3.3.3 สรุปผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก บรรจุ 3 ลูก 117

3.3.4 สรุปผลการออกแบบกราฟฟิคบนบรรจุภัณฑ์ 118

บทที่ 4 การเสนอผลงานออกแบบ

4.1 ภาพย่อแผ่นนำเสนองาน 122

4.2 ภาพถ่ายผลงาน วิธีการใช้ 147

4.2 แบบสั่งงาน (Working Drawing)

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา 157

5.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของอาจารย์ 158

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ประวัติการศึกษา

รายการภาพประกอบ

รูปที่ 1	มะม่วงที่นิยมส่งออก (พันธุ์หนึ่งกลางวัน พันธุ์น้ำดอกไม้ พันธุ์เขียวเสวย)	23
รูปที่ 2	แผนภาพของทางการจัดจำหน่ายมะม่วงสดในญี่ปุ่น	27
รูปที่ 2.1	แผนภูมิ มะม่วงที่ผู้บริโภคชอบรับประทาน	29
รูปที่ 2.2	แผนภูมิ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อมะม่วง	30
รูปที่ 2.3	แผนภูมิ วิธีการประชาสัมพันธ์	31
รูปที่ 2.4	แผนภูมิ แหล่งเลือกซื้อผลไม้ของผู้บริโภค	32
รูปที่ 3	แผนภาพกระบวนการผลิตจากการเก็บเกี่ยวถึงการบรรจุส่งโรงงาน	33
รูปที่ 4	แผนภาพกระบวนการผลิตจากโรงคัดอบไอน้ำถึงการบรรจุ	36
รูปที่ 5	ภาพมะม่วงที่ไม่ผ่านคุณภาพเพื่อเข้าอบไอน้ำ	37
รูปที่ 6	ภาพมะม่วงบรรจุในตะกร้าเพื่อเข้าอบไอน้ำ	38
รูปที่ 7	ภาพมะม่วงน้ำดอกไม้ขนาดต่างๆ (S M L LL)	38
รูปที่ 8	แผนภาพกระบวนการขั้นตอนการขนส่งหลังการบรรจุไปจนถึงประเทศญี่ปุ่น	40
รูปที่ 9.1	แท่นวางสินค้ามาตรฐานญี่ปุ่น	41
รูปที่ 9.2	แท่นวางสินค้ามาตรฐานยุโรป	41
รูปที่ 10.1	ตูคอนเทนเนอร์ LD-3	42
รูปที่ 10.2	ตูคอนเทนเนอร์ LD-9	42
รูปที่ 10.3	ตูคอนเทนเนอร์ LD-6	43
รูปที่ 10.4	คอนเทนเนอร์แบบ PL	43
รูปที่ 10.5	คอนเทนเนอร์แบบ PA	43
รูปที่ 11	แผนภาพของทางการจัดจำหน่ายมะม่วงสดในญี่ปุ่น	44
รูปที่ 12	บรรจุภัณฑ์ผลไม้เพื่อการขนส่ง	52
รูปที่ 13	ลังโปร่งไม่มีฝา	52
รูปที่ 14	ลังโปร่งไม่มีฝา	52
รูปที่ 15	ถาดไม้ไม่มีฝา	53
รูปที่ 16	ถาดไม้ไม่มีฝา	53
รูปที่ 17	กล่องไม้เย็บรัดด้วยลวด	53
รูปที่ 18	กล่องกระดาษลูกฟูก	55
รูปที่ 19.1	กล่องกระดาษลูกฟูก	55
รูปที่ 19.2	กล่องกระดาษลูกฟูก	55
รูปที่ 20.1	ตะกร้าพลาสติก	56
รูปที่ 20.2	ตะกร้าพลาสติก	56
รูปที่ 21	กล่องโฟม	57
รูปที่ 22.1	ถาดจากเยื่อกระดาษขึ้นรูป	58
รูปที่ 22.2	ถาดจากเยื่อกระดาษขึ้นรูป	58
รูปที่ 22.3	ถาดพลาสติกหุ้มด้วยพลาสติกห่อ	58
รูปที่ 22.4	ถาดพลาสติกหุ้มด้วยตาข่ายและพลาสติก	58
รูปที่ 22.5	ถุงตาข่ายพลาสติก	59
รูปที่ 22.6	ถาดโฟม	59
รูปที่ 22.7	ถาดพลาสติก	59
รูปที่ 22.8	กล่องพลาสติก calmshell	60
รูปที่ 22.9	กล่องพลาสติก calmshell	60
รูปที่ 22.10	กล่องพลาสติก calmshell	60
รูปที่ 22.11	มะม่วงห่อโฟมตาข่าย	60

รูปที่ 23.1	กระดาษฝอย	61
รูปที่ 23.2	ช่องกั้นกระดาษ	61
รูปที่ 23.3	ถาดกระดาษขึ้นรูป	61
รูปที่ 23.4	ถาดพลาสติกขึ้นรูป	61
รูปที่ 24	ผังขั้นตอนการผลิต	72
รูปที่ 25	ผังโรงงาน	73
รูปที่ 26	image map of Natural Protection	77
รูปที่ 27.1	<i>Emergency Outdoor Survival Cocoon</i>	77
รูปที่ 27.2	Stefano Giovannoni's hand-held re-chargeable vacuum	77
รูปที่ 28	StydyModel Of Design Route 1.1 Plant	
	รูปแบบการห่อหุ้มแบบเปลือกผลไม้ กลิบบิโม่	78
รูปที่ 30.4	StydyModel Of Design Route 1.2 Mollusca	
	แบบการห่อหุ้มแบบเปลือกหอย มีความแข็ง เป็นเปลือก	78
รูปที่ 30.5	StydyModel Of Design Route 1.2 Mollusca	
	แบบการห่อหุ้มแบบเปลือกหอย มีความแข็ง เป็นเปลือก	78
รูปที่ 31.1	image map of Dynamic Element	79
รูปที่ 31.2	StydyModel Of Design Direction 2 (Dynamic Element)	79
รูปที่ 31.3	StydyModel Of Design Direction 2 (Dynamic Element)	80
รูปที่ 31.4	Sketch Of Design Direction 2 (Dynamic Element)	80
รูปที่ 31.5	Model Study Of Design Direction 2 (Dynamic Element)	
	ทดลองการขึ้นรูปทรงจากรอยพับ	80
รูปที่ 32.1	image map of Thai Handicraft	81
รูปที่ 32.2	Model Study Of Design Direction 3 (Thai Handicraft)	81
รูปที่ 32.3	Model Study Of Design Direction 3 (Thai Handicraft)	
	ใช้รูปแบบเส้นการสานกันของตอก	82
รูปที่ 32.2	Sketch and Model Study Of Design Direction 3 (Thai Handicraft)	
	ใช้รูปแบบเส้นการสานกันของตอก	82
รูปที่ 32.2	Model Study Of Design Direction 3 (Thai Handicraft)	83
รูปที่ 33	Study Model วัสดุกระดาษลูกฟูก	84
รูปที่ 34.1	Study Model เพื่อหารูปทรงของวัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป	84
รูปที่ 34.2	Study Model เพื่อหารูปทรงของวัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป	85
รูปที่ 34.3	Study Model วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป ทดลองขึ้นรูปด้วยเยื่อวัสดุจริงอัดบนโมเดล	85
รูปที่ 34.4	Study Model วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป	86
รูปที่ 34.5	Study Model วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป	86
รูปที่ 35.1	design development of Retail Package	87
รูปที่ 35.2	design development of Retail Package	87
รูปที่ 35.3	design development of Retail Package	88
รูปที่ 35.4	design development of Retail Package	89
รูปที่ 35.5	design development of Retail Package	89
รูปที่ 35.6	design development of Retail Package	90
รูปที่ 35.7	design development of Retail Package	91
รูปที่ 35.8	design development of Retail Package Pack 3 pcs.	91
รูปที่ 35.8	design development of Retail Package Pack 3 pcs.	92
รูปที่ 35.9	design development of Retail Package	92
รูปที่ 36.1	design development of Transportation Package : Carton Pulp	93

รูปที่ 36.2 design development of Transportation Package : Carton Pulp	94
รูปที่ 36.3 design development of Transportation Package	94
รูปที่ 36.4 design development of Transportation Package : Carton Pulp	95
รูปที่ 36.5 design development of Transportation Package : Pallet Stacking	96
รูปที่ 36.6 design development of Transportation Pack 6 pcs.	96
รูปที่ 36.7 design development of Transportation Pack 12 pcs.	97
รูปที่ 39.8 Transportation Pack 12 pcs (6+6) Mold	98
รูปที่ 39.9 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)	98
รูปที่ 39.10 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)	99
รูปที่ 36.11 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)	100
รูปที่ 36.12 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)	101
รูปที่ 36.13 design development of Transportation Pack Cushion	101
รูปที่ 36.14 design development of Transportation Pack Cushion	101
รูปที่ 36.15 design development of Transportation Pack Cushion	102
รูปที่ 36.16 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6) with cushion	102
รูปที่ 37.1 graphic development on Transportation Package	103
รูปที่ 37.2 graphic development on Transportation Package	103
รูปที่ 37.3 graphic development on Transportation Package	104
รูปที่ 37.4 graphic development on Transportation Package	104
รูปที่ 37.5 graphic development on Transportation Package	105
รูปที่ 37.6 graphic development on Transportation Package	105
รูปที่ 37.7 graphic development on Transportation Package	106
รูปที่ 37.8 graphic development on Transportation Package	106
รูปที่ 37.9 graphic development on Transportation Package	107
รูปที่ 37.10 graphic development on Transportation Package	107
รูปที่ 37.11 graphic development on Transportation Package	108
รูปที่ 37.12 graphic development on Transportation Package	108
รูปที่ 37.13 Transportation Package graphic label print test	109
รูปที่ 37.14 Transportation Package graphic label print test	109
รูปที่ 37.15 การพัฒนาตำแหน่งการวางแถบรัดบน Retail Package	110
รูปที่ 37.16 graphic development on Retail Package	110
รูปที่ 37.17 graphic development on Retail Package	111
รูปที่ 37.18 graphic development on Retail Package	111
รูปที่ 37.19 graphic development on Retail Package	112
รูปที่ 38.1 final design of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)	113
รูปที่ 38.2 final design of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)	113
รูปที่ 38.3 final design of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)	113
รูปที่ 38.4 final design of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)	114
รูปที่ 39.1 final design of Retail Pack	115
รูปที่ 39.2 final design of Retail Pack	116
รูปที่ 39.3 final design of Retail Pack	116
รูปที่ 40.1 final design of Retail Pack 3 pcs.	117
รูปที่ 40.2 final design of Retail Pack 3 pcs.	117
รูปที่ 41.3 final design of Retail Pack : Belt	118
รูปที่ 41.4 final design of Transportation : Sleeve	119

รูปที่ 41.5 final design of Transportation : Sleeve	119
รูปที่ 41.6 final design of Transportation : Label	120
รูปที่ 41.7 final design of Transportation : Label	120
รูปที่ 41.1 แผนภาพแสดงหัวข้อโครงการ	123
รูปที่ 41.2 แผนภาพแสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ	123
รูปที่ 41.3 แผนภาพแสดงข้อมูลพื้นฐานผลิตภัณฑ์	124
รูปที่ 41.4 แผนภาพแสดงขั้นตอนการผลิตและขนส่ง	124
รูปที่ 41.5 แผนภาพแสดงกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง	125
รูปที่ 41.6 แผนภาพแสดงวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม	125
รูปที่ 41.7 แผนภาพแสดงวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม	126
รูปที่ 41.8 แผนภาพแสดงวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม	126
รูปที่ 41.9 แผนภาพแสดงปัญหาที่พบในบรรจุภัณฑ์เดิม	127
รูปที่ 41.10 Design Requirement and Limitation	127
รูปที่ 41.11 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ	128
รูปที่ 41.12 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ	128
รูปที่ 41.13 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ	129
รูปที่ 41.14 แผนภาพแสดงตารางคัดเลือกวัสดุ ขยายปลีก	129
รูปที่ 41.15 แผนภาพแสดงการพัฒนารูปแบบ	130
รูปที่ 41.16 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ ขนส่ง	130
รูปที่ 41.17 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ ขนส่ง	131
รูปที่ 41.18 แผนภาพแสดงตารางคัดเลือกวัสดุ ขนส่ง	131
รูปที่ 41.19 แผนภาพแสดงการพัฒนารูปแบบ	132
รูปที่ 41.20 แผนภาพแสดงพัฒนารูปภาพ	132
รูปที่ 41.21 แผนภาพแสดงการพัฒนารูปภาพ	133
รูปที่ 41.22 แผนภาพแสดงภาพ final design	134
รูปที่ 41.23 แผนภาพแสดงภาพ final design	134
รูปที่ 41.24 แผนภาพแสดงภาพ final design	135
รูปที่ 41.25 แผนภาพแสดงภาพ final design	135
รูปที่ 41.26 แผนภาพแสดงภาพ final design	136
รูปที่ 41.27 แผนภาพแสดงภาพ final design retail	137
รูปที่ 41.28 แผนภาพแสดงภาพ final design retail	137
รูปที่ 41.29 แผนภาพแสดงภาพการวางซ้อนบน pallet	138
รูปที่ 41.30 แผนภาพแสดงภาพการทดสอบการรับน้ำหนัก	138
รูปที่ 42.1 แผนภาพแสดงปก	139
รูปที่ 42.2 แผนภาพแสดงภาพสเกต	139
รูปที่ 42.3 แผนภาพแสดงการพัฒนาแบบ	140
รูปที่ 42.4 แผนภาพแสดงการพัฒนาแบบ	140
รูปที่ 42.5 แผนภาพแสดงการพัฒนาแบบ	141
รูปที่ 42.6 แผนภาพแสดงภาพการพัฒนารูปภาพ	141
รูปที่ 42.7 แผนภาพแสดงการพัฒนา sleeve	142
รูปที่ 42.8 แผนภาพแสดงภาพการพัฒนารูปภาพ	142
รูปที่ 42.9 แผนภาพแสดงการพัฒนา retail belt	143
รูปที่ 42.10 แผนภาพแสดงภาพตำแหน่งการคาดสายคาด	143
รูปที่ 42.11 แผนภาพแสดงแบบสุดท้ายบรรจุภัณฑ์ขนส่ง	144
รูปที่ 42.12 แผนภาพแสดงแบบสุดท้ายบรรจุภัณฑ์ขนส่ง	144

รูปที่ 42.13	แผนภาพแสดงแบบสุดท้ายบรรจุภัณฑ์ขนส่ง	145
รูปที่ 42.14	แผนภาพแสดงแบบสุดท้ายบรรจุภัณฑ์ขายปลีก	145
รูปที่ 42.15	แผนภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรง	146
รูปที่ 43.1	ภาพแสดงผลงาน	147
รูปที่ 43.2	ภาพแสดงผลงาน	147
รูปที่ 43.3	ภาพแสดงผลงาน	148
รูปที่ 43.4	ภาพแสดงผลงาน	148
รูปที่ 43.5	ภาพแสดงการใช้งาน	149
รูปที่ 43.6	ภาพแสดงการใช้งาน	149
รูปที่ 43.7	ภาพแสดงการใช้งาน	150
รูปที่ 43.8	ภาพแสดงการใช้งาน	150



รายการตาราง

ตารางที่ 1.1	เปรียบเทียบปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลไม้ไปประเทศต่างๆ ปี 2546-2550	1
ตารางที่ 1.2	เปรียบเทียบปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลไม้ไปญี่ปุ่น ปี 2548-2550	2
ตารางที่ 1.3	พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ย ปี 2530-2550	26
ตารางที่ 2	แสดงอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในมะม่วงแต่ละพันธุ์	34
ตารางที่ 3	แสดงการแบ่งขนาดของผลมะม่วงสำหรับตลาดทั่วไปโดยอาศัยน้ำหนัก	39
ตารางที่ 4	แสดงการแบ่งขนาดของผลมะม่วงสำหรับตลาดญี่ปุ่นโดยอาศัยน้ำหนัก	39
ตารางที่ 5	เปรียบเทียบการไซเบอร์จุกภัณฑ์ขนาดต่างๆ ในยุโรป	51
ตารางที่ 6	ขนาดและราคาจำหน่ายกล่องกระดาษลูกฟูกที่ไซเบอร์จุก และผลไม้สดเพื่อการส่งออก	56
ตารางที่ 7	การคัดเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง	68
ตารางที่ 8	การคัดเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก	69
ตารางที่ 9	ขนาดและน้ำหนักของเยื่อกระดาษขึ้นรูปบรรจุผักและผลไม้สดบางแบบ	75





บทที่ 1 บทนำ

บทนำ

ตลาดส่งออกมะม่วงสดที่สำคัญอยู่ในแถบเอเชียซึ่งมีมูลค่าการส่งออกร้อยละ 95 ของการส่งออกทั้งหมด ตลาดที่สำคัญ คือ ญี่ปุ่น ในปัจจุบันญี่ปุ่นนำเข้าผลไม้จากต่างประเทศเป็นจำนวนมากในแต่ละปี เนื่องจากการผลิตภายในประเทศไม่เพียงพอและมีต้นทุนในการผลิตไม่คุ้มค่าการผลิต มีแนวโน้มการนำเข้าผลไม้จากต่างประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตลาดผลไม้สดเมืองร้อนในประเทศญี่ปุ่นขยายตัวต่อเนื่องเป็นลำดับ เนื่องจากการที่ชาวญี่ปุ่น เดินทางไปท่องเที่ยวในประเทศในภูมิภาคเอเชีย และได้นำความพึงพอใจผลไม้เขตเมืองร้อนมาเผยแพร่แก่หมู่ญาติมิตร ญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับเรื่องสารเคมีตกค้าง โรคพืชและแมลง และคำนึงถึงสุขอนามัยในการบริโภค ซึ่งหน่วยราชการญี่ปุ่นจะใช้มาตรการตามกฎหมาย Plant Quarantine Law และกฎหมาย Food Sanitation Law เข้มงวดกวดขันการนำเข้า แต่จะเห็นได้ว่าในช่วงระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา ญี่ปุ่นผ่อนปรนมาตรการเข้มงวด (Deregulation) ต่อผลไม้เขตเมืองร้อนลงพอสมควร

ผลไม้สดจาก ไทยที่สามารถนำเข้ามาจำหน่ายในตลาดญี่ปุ่นได้ คือ กล้วย สับปะรด มะพร้าว มะม่วง ทุเรียน มังคุด ญี่ปุ่นนำเข้ามะม่วงจากไทยเป็นอันดับ 1 และเป็นตลาดระดับสูงคุณภาพของมะม่วง จะเป็นมะม่วงคุณภาพที่ดีที่สุดที่ไทยส่งออก ทำให้สามารถทำราคาได้สูง เมื่อเทียบกับตลาดอันดับ 2 คือ มาเลเซีย ซึ่งมะม่วงที่ส่งไปเป็นมะม่วงที่คุณภาพรองลงมา

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลไม้ไปประเทศต่างๆ ปี 2546-2550

ปริมาณ ต้น, มูลค่า ล้านบาท, ที่มา กรมศุลกากร

ประเทศ	ปี 2546		ปี 2547		ปี 2548		ปี 2549		ปี 2550	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ญี่ปุ่น	914	93.769	1,108	111.304	821	86.458	975	122.216	1,400	153.440
มาเลเซีย	5,198	56.753	2,123	22.072	620	9.022	8,363	84.181	7,660	76.152
เกาหลีใต้	25	1.909	62	5.965	74	9.796	106	13.980	163	18.462
สิงคโปร์	1,360	9.707	112	3.042	128	2.534	34	2.235	128	6.631

ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบปริมาณและมูลค่าการส่งออกผลไม้ไปญี่ปุ่น ปี 2548-2550

ปริมาณ ต้น, มูลค่า ล้านบาท, ที่มา กรมศุลกากร

ชนิดผลไม้	ปี 2548		ปี 2549		ปี 2550	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
มะม่วง	821	86.458	975	122.216	1,400	153.440
กล้วยหอม	1,770	49.27	2,383.37	60.85	1,070	29.34
มังคุด	320	48	169.47	22.58	102.88	16.41
ทุเรียน	339.92	15.62	310.02	19.30	190.41	10.81

มะม่วงที่จะส่งออกไปญี่ปุ่น ต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ขนส่งที่เป็นไปตามระเบียบ ข้อ บังคับ การนำมะม่วงส่งออกไปสู่ประเทศญี่ปุ่น คือ ต้องมีระบายนอากาศที่มีตาข่ายปิด มีการติด สติกเกอร์บนผลหรือบนกล่อง เพื่อแสดงความมะม่วงได้ผ่านขั้นตอนการอบไอน้ำและ ตรวจสอบของ เจ้าหน้าที่กักกันพืชไทย-ญี่ปุ่น ถูกต้องตามเงื่อนไขข้อตกลงระหว่างประเทศ และพร้อมจะส่งออกได้ หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่กักกันพืชไทย-ญี่ปุ่น จะเปิดกล่องสุ่มตรวจคุณภาพ และความเรียบร้อย โดย จะสุ่มตรวจ 5% ของปริมาณมะม่วงที่จะส่งออก

การส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นจะเป็นไปได้ 3 ช่องทาง คือ การขนส่งทางเรือ ทางเครื่องบิน และถือติดตัวไปกับผู้โดยสารทางเครื่องบิน มะม่วงเป็นผลไม้ที่เสื่อมสภาพได้ง่าย มะม่วงเกือบ ทั้งหมด จึงนิยมส่งออกทางอากาศ น้อยมากที่จะขนส่งทางเรือ ขนาดของกล่องขนส่งไม่ได้มี ข้อบังคับหรือการกำหนดขนาดมาตรฐานไว้ตายตัว แล้วแต่บริษัทไหนจะใช้ขนาดเท่าใด จึงไม่มีความเป็นมาตรฐานและทำให้การขนส่งทำได้ไม่มี ประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทำให้การจัดเรียงและขนส่งสินค้าทำได้ไม่มีประสิทธิภาพ

ช่องทางที่ญี่ปุ่นขายมะม่วงนำเข้าจากไทย 40% เป็นซูเปอร์มาร์เก็ต 20% เป็นร้าน สะดวกซื้อ ที่เหลือเป็นร้านขายผักผลไม้ และร้านชนิดอื่น เมื่อสินค้าส่งถึงร้านขาย จะมีการเปิด กล่องขนส่ง เพื่อคัดผลที่มีคุณภาพดี ไม่บอบช้ำหรือมีตำหนิจากการเดินทาง เพื่อนำออก จำหน่าย และคัดผลที่เสีย ซึ่งจะพบประมาณ 10-20% เพราะระบบกันกระแทกไม่มีประสิทธิภาพ ผลมะม่วง กระแทกกันเอง และการขนส่งในอุณหภูมิต่ำจะทำให้เนื้อมะม่วงเป็นเยลลี่เมื่อกระแทกก็จะช้ำ หรือ ในกรณีของมะม่วงที่ยังไม่สุก จะมีการบ่มแก๊สเพื่อให้ผิวของมะม่วงมีสีเหลืองแบบมะม่วงสุก เพราะ ในตลาดต่างประเทศยังไม่นิยมที่จะรับประทานมะม่วงดิบ บริษัทที่นำมะม่วงเข้าประเทศญี่ปุ่น บาง ส่วนจะมีการบรรจุกล่องใหม่เพื่อนำออกขายแบบยกกล่อง เป็นการเพิ่มต้นทุนให้กับผู้นำเข้า เพราะ ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีค่าแรงอยู่ในระดับสูง หรืออาจจะไม่มีการบรรจุใหม่ แต่จะนำออกจาก กล่องขนส่งแล้วจัดเรียง บนชั้นวางสินค้า ทำให้ความน่าซื้อน่ารับประทานลดลง



รูปที่ 0.1 มะม่วงไทยภายในซูเปอร์มาร์เก็ตในประเทศญี่ปุ่น

การใช้โฟมตาข่ายสวมไว้เพื่อกันกระแทกก็เป็นปัญหาหนึ่ง ซึ่งในปัจจุบันทั่วโลกตื่นตัว เรื่องการใช้วัสดุที่ย่อยสลายได้ยาก เพราะเห็นว่าเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม และในอนาคตญี่ปุ่น มีแนวโน้มว่าอาจออกข้อบังคับไม่ให้นำวัสดุที่ย่อยสลายได้ยากเข้าประเทศ เมื่อถึงเวลานั้นก็จะเกิด ปัญหากับการส่งออกมะม่วงสดของไทยได้หากไม่มีการแก้ไขปัญหานี้ อีกทั้งผู้บริโภคญี่ปุ่น นิยมสินค้าคุณภาพสูง พิถีพิถันในด้านรูปลักษณะ การบรรจุภัณฑ์ต้องแสดงถึง ความสวยงาม

คุณภาพ แหล่งที่มาได้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 0.2 มะม่วงไทยภายในซูเปอร์มาเก็ต

ผู้บริโภคชาวญี่ปุ่นให้ความสำคัญต่อสุขภาพ โดยเน้นด้านคุณภาพ ความสะอาด และความปลอดภัยของผลไม้ ญี่ปุ่นนิยมบริโภคผลไม้ทุกชนิด ในปัจจุบัน ชาวญี่ปุ่นนิยมบริโภคผลไม้สดมาก เพราะเชื่อว่าผลไม้สดมีคุณค่าทางโภชนาการ เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ ทำให้ผิวพรรณดี ช่วยควบคุมน้ำหนัก และลดไขมันได้ ถึงแม้ผลไม้ที่จำหน่ายในญี่ปุ่นจะมีราคาแพง แต่ชาวญี่ปุ่นก็มีรายได้สูงพอที่จะสามารถซื้อผลไม้นำเข้าจากต่างประเทศมาบริโภคได้ ชาวญี่ปุ่นส่วนใหญ่จะนิยมบริโภคผลไม้ตามฤดูกาล เพราะชื่นชอบรสชาติของผลไม้ และในช่วงฤดูกาลผลไม้ที่ออกมามีปริมาณมาก ทำให้มีราคาถูกลง การเลือกซื้อมะม่วงของคนญี่ปุ่นจะต้องการเห็นผลของมะม่วงเพื่อให้เห็นความสะอาด สี ขนาด และการทดลองดมกลิ่น

โดยในปี 2551 มะม่วงคาราบาวของฟิลิปปินส์ถือเป็นคู่แข่งชั้นสำคัญ มีส่วนแบ่งตลาด ญี่ปุ่นถึง 50% รองลงไปคือ เม็กซิโก ส่วนไทยมีส่วนแบ่งตลาดเป็นอันดับ 3 มีส่วนแบ่งตลาด 15% มะม่วงไทยมีจุดเด่นและคุณสมบัติที่เหนือกว่ามะม่วงพันธุ์อื่น เช่น กลิ่นและรสชาติที่ดี ความหอมหวาน ขนาดที่ไม่เล็กไม่ใหญ่ เหมาะสมกับปริมาณในการรับประทาน มีความสามารถจะเพิ่มส่วนแบ่งตลาดได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสดเพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น โดยได้รับการสนับสนุนในด้านข้อมูลจากศูนย์บรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษารูปแบบของวัสดุ การผลิต ที่เหมาะสม รูปแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง รูปแบบการใช้งาน ข้อจำกัดต่างๆ โดยนำมาพัฒนาและใช้หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟฟิค เพื่อให้เป็นบรรจุภัณฑ์กลางตัวอย่าง สร้างบรรจุภัณฑ์ขนส่งที่เป็นมาตรฐาน เพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง ลดจำนวนผลมะม่วงที่เสียหาย ตั้งแต่การบรรจุไปจนถึงมือผู้บริโภค สร้างบรรจุภัณฑ์ทดแทนการใช้วัสดุย่อยสลายยากไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อำนวยความสะดวกในขั้นตอนการบรรจุมะม่วงใหญ่

เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการ เพื่อการส่งออกมะม่วงสู่ประเทศญี่ปุ่น หรือสามารถประยุกต์ใช้เพื่อการส่งออกมะม่วงสู่ประเทศอื่นๆ สร้างบรรจุภัณฑ์ที่มีความแตกต่างน่าสนใจ เป็นแรงจูงใจในการบริโภค อำนวยความสะดวกในการจัดวางบนชั้นแสดงสินค้า สร้างเอกลักษณ์ให้กับแบรนด์ เป็นการเพิ่มมูลค่า เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด สร้างภาพลักษณ์ที่ดี ให้กับมะม่วงและประเทศไทย รวมถึงการทำให้การส่งออกมะม่วงสดของไทยในคงอยู่ในตลาดระดับสูงหรือในตลาดที่ดีขึ้นและกว้างขึ้นกว่าเดิม การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับการขายปลีกเป็นขนาดต่างๆ กัน เพื่อเป็นของขวัญของฝาก เป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภค เป็นอีกหนึ่งแรงจูงใจให้ผู้บริโภคเลือกซื้อมะม่วงสดจากไทย

เพื่อสร้างแรงกระตุ้นให้คนไทยเกิดความภูมิใจ ยอมรับฝีมือของไทย เพิ่มยอดขายสินค้าไทยในต่างประเทศ เป็นพื้นฐานที่ดีที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและผลิตขึ้นในประเทศไทย สามารถพัฒนาเพื่อแข่งขันกับโลกได้

สมมติฐานในการทำวิทยานิพนธ์

1. หากใช้วัสดุกระดาษหรือวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในการผลิตบรรจุภัณฑ์ วัสดุชนิดเดียวทั้งหมด (single material) น่าจะสามารถทำให้การกำจัด หรือการนำกลับใช้ใหม่ สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. หากใช้วัสดุกระดาษหรือวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นำมาใช้รูปแบบการขึ้นรูป ที่แตกต่างออกไปก็น่าจะสามารถทำให้วัสดุที่ธรรมดาเรียบง่ายอย่างกระดาษให้เกิดรูปแบบและวิธีการปกป้องสินค้าภายในที่มีความใหม่แตกต่าง และสามารถทำให้การปกป้องสินค้า การขนส่งมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. หากที่ให้รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้หลากหลาย นำไปประยุกต์ใช้กับผู้ประกอบการไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการขนาดเล็กที่มีรูปแบบความหลากหลายที่น้อยกว่า ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ที่อาจมีความหลากหลายและมีปริมาณของสินค้าที่มากกว่า หรือสามารถใช้ได้กับมะม่วงที่มีหลากหลายสายพันธุ์แตกต่างทั้งรูปแบบ ขนาด และคุณสมบัติ ก็น่าจะได้บรรจุภัณฑ์ที่มีความสามารถให้การใช้หรือการนำไปประยุกต์ใช้ที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ

4. หากใช้หลักการเลียนแบบธรรมชาติ (biomimicry) ในเรื่องการปกป้องผลไม้ ดอกไม้ (เช่น ลักษณะการปกป้องเมล็ดของมะม่วงหิมพานต์ การห่อหุ้มของกลีบดอกไม้ต่างๆ) นำมาใช้ในการออกแบบก็น่าจะได้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถปกป้องสินค้าได้ดี ใกล้เคียงกับความเป็นธรรมชาติ ในธรรมชาติไม่มีสิ่งใดขาดหรือเกินทุกอย่างมีประโยชน์ และมีเหตุผลในการคงอยู่ และสามารถทำให้บรรจุภัณฑ์มีความแตกต่างจากบรรจุภัณฑ์ทั่วไป

ความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ด้านนโยบาย

มีความสอดคล้องกับสถานะตลาดมะม่วงในปัจจุบัน ซึ่งกำลังขยายตัว ทั้งในเชิงปริมาณ และ คุณภาพ มีการสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาศักยภาพของมะม่วงไทย ทั้งในเรื่องของการผลิต การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ รองรับปริมาณสินค้าที่จะมีเพิ่มมากขึ้น ให้มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในการผลิตและขนส่ง รวมไปถึงการช่วยลดการใช้ทรัพยากร หรือ วัสดุที่ย่อยสลายได้ยาก

2. ด้านเศรษฐกิจ

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์นี้จะช่วยเพิ่มมูลค่า คุณค่า และความแตกต่างให้กับสินค้า เพื่อส่งเสริมให้เกิดการบริโภค เป็นการกระตุ้นอุตสาหกรรมเกษตรในประเทศให้ขยายตัวเพิ่มขึ้น เป็นตัวแรงในการพัฒนาระบบการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิต ประสิทธิภาพในการผลิต การปรับปรุง พันธุ์ และยังเป็นการพัฒนาศักยภาพ เพื่อรองรับการขยายไปสู่ประเทศอื่นๆ ตลาดใหม่ๆ ที่มีความท้าทายมากขึ้น เป็นการเพิ่มรายได้ที่เข้าประเทศ พัฒนาประเทศ สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับประเทศ ก็จะเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวของประเทศไปในทางอ้อม เป็นการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า ให้ทุก การใช้เปลี่ยนเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพและคุ้มค่ามากที่สุด

3. ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

บรรจุภัณฑ์นี้จะเน้นในเรื่องของการใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และจะถือเป็นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์นี้ที่ลดการใช้วัสดุทำลายธรรมชาติ ลดปริมาณผล มะม่วงที่เสียหายระหว่างการขนส่งที่ต้องคัดทิ้งไป เสียทรัพยากรในการผลิตและขนส่งโดยใช่เหตุ เป็นการปรับภาพลักษณ์ของบรรจุภัณฑ์ขนส่งของประเทศไทย เป็นการปรับภาพลักษณ์บรรจุภัณฑ์ สินค้าเกษตรให้เปลี่ยนไปจากเดิม ให้ผู้คนหันมาบริโภคมากขึ้น ใส่ใจในการบริโภคผลไม้ซึ่งมีคุณค่า ต่อร่างกายเพิ่มขึ้น

4. ด้านการศึกษา

โครงการนี้เป็นโครงการที่ทำให้เกิดการศึกษาและการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ในด้านการใช้วัสดุ ระบบการผลิต ระบบการขนส่งของบรรจุภัณฑ์ โดยเปิดโอกาสให้ได้ศึกษา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการตลาด การผลิต บรรจุ ขนส่ง สินค้าเกษตร อีกทั้งยังได้พัฒนาในด้านความงามและคุณค่าของบรรจุภัณฑ์สินค้าเกษตร และการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการออกแบบโครงสร้าง ออกแบบกราฟฟิค การเลือกใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิต ไปจนถึงการสร้างเอกลักษณ์ให้มะม่วงไทย

5. ด้านกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ

โครงการนี้เป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก เกี่ยวกับมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร เกี่ยวกับข้อบังคับของประเทศญี่ปุ่นในการ นำสินค้าเข้าประเทศ แต่ละข้อกำหนดมีกำหนดไว้อย่างชัดเจนต้องศึกษา ทำความเข้าใจ และนำมาใช้กับงานออกแบบ

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

จากเหตุผลต่างๆ ข้างต้น จึงสามารถสรุปได้ว่า โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด เพื่อการส่งออกและขายปลีก จากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น มีความเป็นไปได้และมีความเหมาะสมที่จะเกิดขึ้นในทุกๆ ด้าน ซึ่งการดำเนินของโครงการเป็นไปตามความต้องการของตลาด ผู้บริโภค ผู้ผลิต ที่ต่างก็ต้องการได้สินค้าที่มีคุณภาพ คู่แข่งกับการใช้ทรัพยากร ตลอดจนเป็นโอกาสอันดีที่จะเกิดกระบวนการฝึกฝน เรียนรู้ และใช้ความรู้ในวิชาการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศชาติและสิ่งแวดล้อม



ขอบเขตของโครงการ

ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมในการผลิต

ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถลดการใช้วัสดุสิ้นเปลืองและย่อยสลายได้ง่าย คือ การใช้ถุงพลาสติก ห่อผลมะม่วง การใช้โฟมตาข่ายห่อผลมะม่วงเพื่อกันกระแทก การเก็บเกี่ยว การคัดขนาด การอบไอน้ำ การบรรจุกล่อง โดยคำนึงถึงกฎระเบียบต่างๆ ในการส่งผลไม้จากประเทศไทยเข้าประเทศญี่ปุ่น เน้นการใช้วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ง่าย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เหมาะสมกับการผลิตภายในประเทศไทย เพื่อเป็นการส่งเสริมการผลิตในประเทศ

ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมในการขนส่ง

ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง และขายปลีก ที่สามารถขนส่งมะม่วงได้อย่างปลอดภัย ในปริมาณที่สูงสุด เพื่อความคุ้มค่าในด้านปริมาตรที่ใช้ในการขนส่ง ด้านการใช้ทรัพยากร ในการขนส่งแต่ละครั้ง สามารถปกป้องผลมะม่วงไม่ให้บอบช้ำหรือมีตำหนิจากการเดินทาง ถึงมือผู้บริโภค อย่างปลอดภัยมารับประทาน โดยคำนึงถึงคุณสมบัติต่างๆ ของผลมะม่วง เช่น การคายความชื้น การแลกเปลี่ยนก๊าซต่างๆ ของผลมะม่วง สภาพของเปลือกมะม่วงที่เกิดการช้ำได้ง่าย ฯลฯ

ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ผลิตและผู้นำเข้า

ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก หรือบรรจุภัณฑ์ของขวัญของฝาก ให้มีความสวยงาม พิถีพิถัน เหมาะสมกับตลาดผู้บริโภค สามารถอำนวยความสะดวกให้กับทั้งผู้ผลิต ผู้ขนส่ง ผู้ขาย ผู้บริโภค การส่งเสริมการขาย การเอื้อประโยชน์ในการจัดวางและโดดเด่นแสดงออกถึงเอกลักษณ์ของผลไม้จากประเทศและความเป็นสากล เอกลักษณ์ของตราสินค้า เอกลักษณ์ของสินค้าตามการวางตำแหน่งของสินค้า เป็นการสร้างความแข็งแรงของสินค้า ให้ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายสนใจและอยู่ในความทรงจำ ตลอดจนเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป

ออกแบบกราฟฟิกและการสื่อความหมายบนบรรจุภัณฑ์

เพื่อแสดงข้อมูลต่างๆ ของสินค้าภายใน คือ ชื่อชนิดของมะม่วง ขนาด ความสวยงาม ของผลมะม่วง ที่มาของผลผลิต สามารถบ่งบอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมะม่วงมีความหลากหลาย ทั้งชนิด รูปทรง ขนาด ภายใต้อาณัติเดียวกัน รวมถึงวันหมดอายุ ปริมาณที่บรรจุ เป็นต้น

ขอบเขตเชิงปริมาณ

- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง 1 แนวทาง
- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก บรรจุ 1 ผล 1 แนวทาง
- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก เป็นของขวัญ บรรจุ 3 ผล 1 แนวทาง
- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก เป็นของขวัญ บรรจุ 6 ผล 1 แนวทาง

- กรณีตัวอย่างของแบรนด์สินค้าในการประยุกต์รูปแบบบรรจุภัณฑ์ โดยนำรูปแบบโครงสร้างที่ออกแบบแล้วนำมาประยุกต์ใช้เพื่อแสดงให้เห็นว่าสามารถใช้งานได้จริง โดยคำนึงถึงหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ คือ ด้านการบรรจุ ด้านความคุ้มครอง ด้านการอำนวยความสะดวก ด้านการประชาสัมพันธ์



เงื่อนไขความต้องการ

ด้านการปกป้องและคุ้มครองสินค้า

- บรรจุกฎภัณฑ์ต้องเก็บรักษามะม่วงได้เป็นอย่างดี ทนทานต่อการขนส่ง วัสดุที่ใช้ต้องใหม่ สะอาด และมีคุณภาพ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะมีผลต่อมะม่วง
- ทนทานต่อการขนส่ง การกระทบกระแทก ความชื้น (ไม่เกิน 15 g/cm²) ทนต่อการชอนทับได้ (อย่างน้อย 75 kg)
- สามารถป้องกันการความสูญเสียจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของผลมะม่วงได้ เช่น จากการคายก๊าซ ความร้อน ใอน้ำสะสม
- บรรจุกฎภัณฑ์มะม่วงขนส่งไปสู่ประเทศญี่ปุ่นโดยเครื่องบิน

ด้านการบรรจุ

- บรรจุกฎภัณฑ์ขนส่งมะม่วงต้องมีช่องระบายอากาศปิดด้วยตาข่ายเส้นทแยงมุม ไม่เกิน 1.6 มม. เพื่อป้องกันแมลงที่จะปนเปื้อนไปกับสินค้าหลังการบรรจุ
- บรรจุกฎภัณฑ์ขนส่งต้องมีการปิดผนึกและประทับตราโดยผู้มีอำนาจหน้าที่ ด้านกักกันพืช ของประเทศไทยและญี่ปุ่น เพื่อแสดงว่าได้ผ่านขั้นตอนการอบไอน้ำ และการตรวจสอบ

ด้านความสะอาดกสบาย

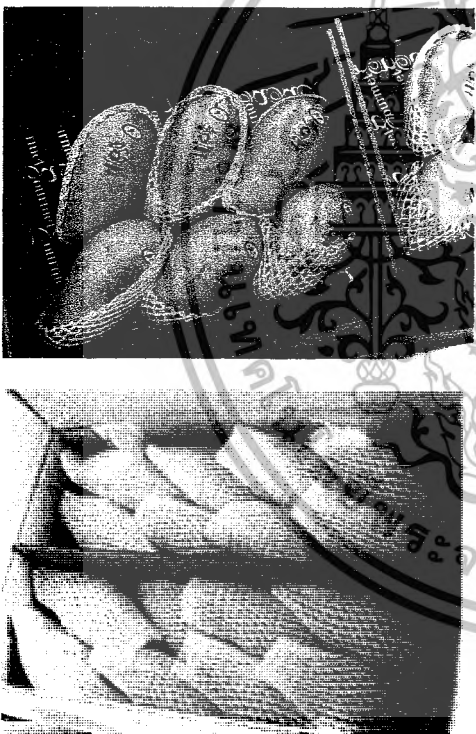
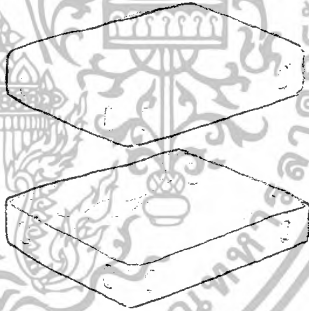
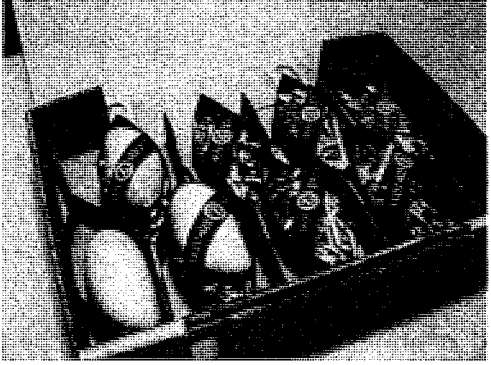
- บรรจุกฎภัณฑ์ต้องอำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่กักกันพืช ไทยและญี่ปุ่น ที่ทำหน้าที่สุ่มตรวจคุณภาพ และความเรียบร้อย สามารถเปิดกล่องได้โดยที่ไม่สร้างความเสียหายกับบรรจุกฎภัณฑ์และผลมะม่วง
- อำนวยความสะดวกในการจับถือ ขนาดต้องเหมาะสม

ด้านการสื่อความ

- ต้องพิมพ์ข้อความ FOR JAPAN อย่างน้อย 3 แห่ง
- สามารถสื่อสารได้ทั้งระบบการขนส่ง (ไทย-ญี่ปุ่น)
- ต้องระบุแหล่งที่ผลิต ผู้นำเข้า

ปัญหาและตัวอย่างแนวทางการแก้ปัญหา

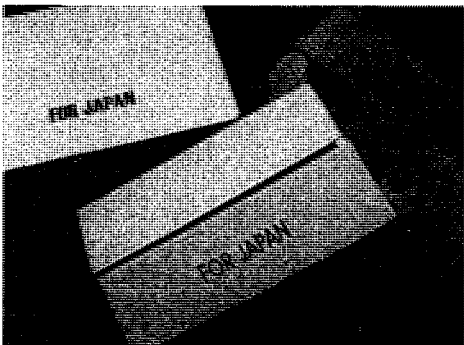
1. ผู้ส่งออกและนำเข้า

ปัญหาที่เกิดขึ้น	ตัวอย่างการแก้ปัญหา
<p>ด้านการปกป้องและคุ้มครองสินค้า</p> <p>- มะม่วงได้รับความเสียหายจากการขนส่งประมาณ 20% เนื่องจากการกระทบกันเอง และปัญหาเรื่องอุณหภูมิ</p> 	<p>- ออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยใช้โครงสร้างและวัสดุจากการเลียนแบบธรรมชาติ (biomimicry) ให้สามารถปกป้องมะม่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพจนถึงมือผู้บริโภค</p> <p>- ออกแบบช่องใส่มะม่วงเพื่อการขนส่ง ที่มีโครงสร้างรูปทรงคล้ายรวงผึ้ง ขนาดพอดีกับผลมะม่วง ไม่ให้มะม่วงกระทบกัน</p>  <p>- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก ให้สามารถวางเรียงลงในบรรจุภัณฑ์ขนส่ง โดยผลมะม่วงไม่กระทบกัน</p> 

- กล่องมาตรฐานไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับบรรจุมะม่วง ต่างพันธุ์ต่างขนาดกัน ปริมาตรน้ำหนักก็ต่างกันออกไป ทำให้เกิดปัญหา เช่น เกิดความเสียหายระหว่างขนส่งจากการกระแทกกันเอง

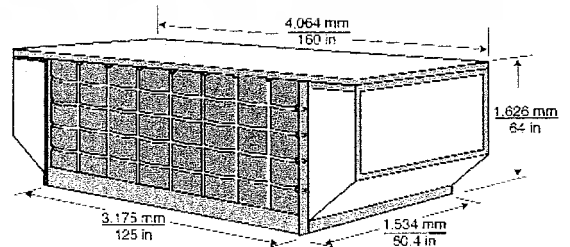
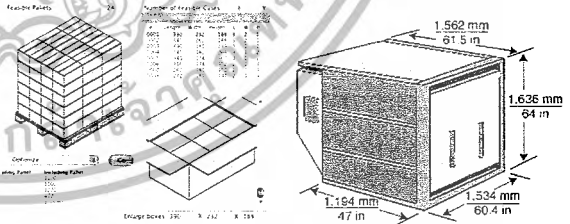


- ขนาดของบรรจุภัณฑ์ขนส่งไม่มีมาตรฐานตายตัว ขนาดไม่พอดีกับแทนวางสินค้ามาตรฐานญี่ปุ่น และตู้คอนเทนเนอร์สำหรับขนส่งทางอากาศ ทำให้การบรรจุขนส่งเคลื่อนย้ายทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ



- ออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีรูปแบบที่ยืดหยุ่นสามารถปรับใช้กับมะม่วงหลายพันธุ์ หลายขนาด โดยใช้โครงสร้างเดียวกัน

- กำหนดขนาดและจัดวางบนแทนวางสินค้าและตู้คอนเทนเนอร์ ให้สามารถบรรจุได้จำนวนมากที่สุด มีประสิทธิภาพสูงสุด

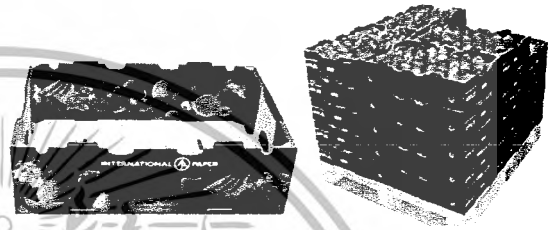


ด้านความสะดวกสบาย

- รูปแบบการจัดวางลงบนแท่นรองสินค้า และการบรรจุลงในคอนเทนเนอร์ไม่แน่นอน

- กำหนดรูปแบบวิธีการวางลงบนกล่อง

- ทำสลักลงบนกล่องเพื่อกำหนดการจัดวาง และเพิ่มความแข็งแรงของกล่องเมื่อวางซ้อนกัน

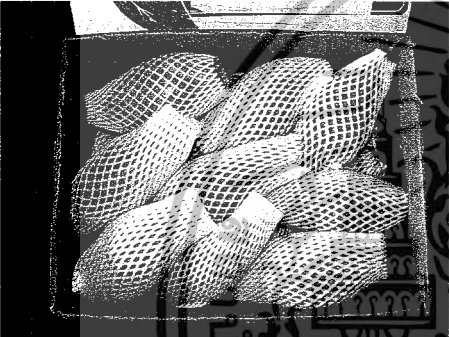
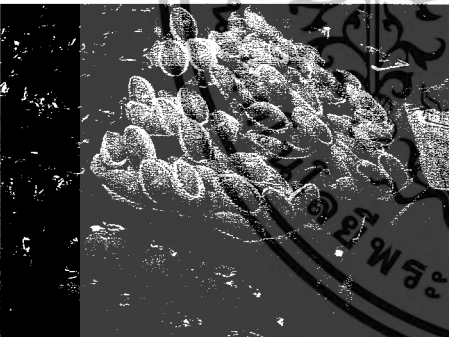
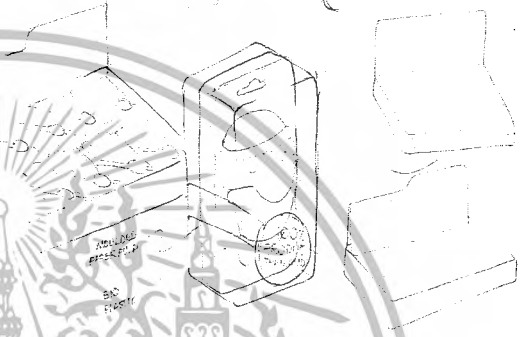
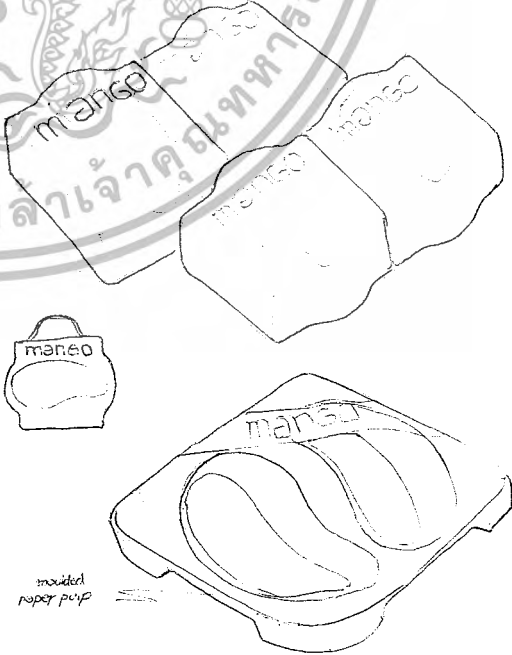


- ในกรณีของมะม่วงที่ยังไม่สุกจะมีการบ่ม เพื่อให้ผิวของมะม่วงมีสีเหลืองแบบมะม่วงสุก เพราะในตลาดต่างประเทศยังไม่นิยมรับประทานมะม่วงที่ยังดิบ

- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเปิดกล่องได้ โดยที่ไม่สร้างความเสียหายกับบรรจุภัณฑ์และผลมะม่วง

- ออกแบบของระบายอากาศให้ ก๊าซสามารถกระจายทั่วถึงผลมะม่วงทุกลูกภายในกล่อง

2. ผู้ขาย

ปัญหาที่เกิดขึ้น	ตัวอย่างการแก้ปัญหา
<p data-bbox="235 431 523 470">ด้านความสะดวกสบาย</p> <p data-bbox="109 523 648 689">- บรรจุกฎภัณฑ์ขนส่งไม่เอื้อประโยชน์ให้สามารถวางขาย ณ จุดขายได้ จะมีบางที่ผู้นำเข้าผลิตกล่องเองแล้วทำการบรรจุใหม่ก่อนส่งขายทำให้เสียเวลาและเพิ่มต้นทุน</p>  	<p data-bbox="704 517 1159 597">- ออกแบบบรรจุกฎภัณฑ์ขนส่งที่สามารถวางขายที่จุดขายได้เลย โดยไม่ต้องจัดเรียงใหม่</p>  <p data-bbox="704 1023 1257 1146">- ออกแบบบรรจุกฎภัณฑ์ขายปลีกที่สามารถจัดเรียงบนชั้นได้อย่างสะดวก เอื้อประโยชน์ในการแสดงสินค้า และสะดวกต่อผู้ใช้เมื่อนำกลับบ้าน</p> 

ด้านการส่งเสริมการขาย

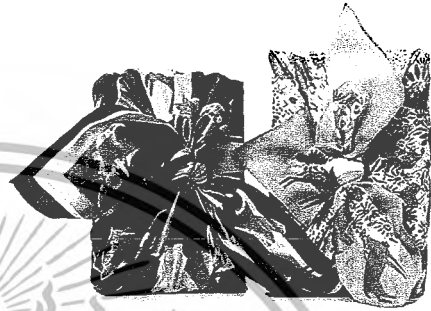
- บรรจุมันท์มะม่วงแบบเดิมๆ ขาดความพิถีพิถัน
ความสวยงาม ไม่สามารถสร้างความแตกต่าง
ให้กับสินค้าได้



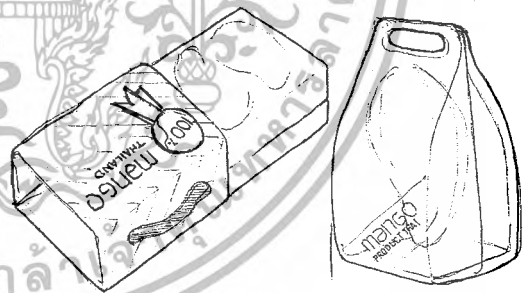
- แบบที่ใช้โฟมตาข่ายสวมไว้เฉยๆ
จะเป็นการตัดที่มาของสินค้าออก
ไม่ให้ผู้บริโภคทราบ ว่ามาจากแหล่งใด
ไม่มีข้อมูลรายละเอียด

- บรรจุมันท์ต้องสร้างความสนใจ
แรงดึงดูดในการบริโภคได้

- ออกแบบบรรจุมันท์มะม่วง แบบขายปลีก
หรือเพื่อเป็นของฝาก ของขวัญ



- ออกแบบบรรจุมันท์ขายปลีกให้มีสามารถ
บอกแหล่งที่มา รายละเอียดของสินค้า
บ่งบอกถึงความเป็นมะม่วงไทย
มีความแตกต่างกับคู่แข่งในตลาด
มีสิ่งก่อสร้างแรงจูงใจในการบริโภค



3. ผู้บริโภค

ปัญหาที่เกิดขึ้น	ตัวอย่างการแก้ปัญหา
<p>ด้านการปกป้องคุ้มครองสินค้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - เมื่อซื้อจากร้านค้าการใส่ถุงหิ้วกลับบ้าน เสี่ยงต่อการกระแทก อาจทำให้เกิดการชำรุดตำหนิบนผลมะม่วง 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีกที่สามารถ นำกลับบ้านได้ โดยแยกออกมาจากการใส่รวมกับ ผลไม้ชนิดอื่นที่สามารถสร้างความเสียหายให้กับผลมะม่วงได้ - ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถปกป้องผลมะม่วงได้ทั่วถึง โดยที่ไม่ทำให้อากาศไม่ไหลเวียน หรือไม่ได้กลิ่น เกิดปัญหาในการเลือกซื้อของผู้บริโภคได้
<p>ด้านความสะดวกสบาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีการอำนวยความสะดวกในการซื้อ ในจำนวนมาก หอบหิ้วลำบาก ไม่สะดวก 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบกล่องและทำถุงหิ้วเข้าชุด ที่สามารถขนส่งจากประเทศไทยได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนกล่องใหม่ มีระบบกันกระแทกภายใน 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บรรจุกัณฑ์เดิมทัวๆไปเมื่อบริโภคสินค้าภายในหมด ก็จะถูกทิ้งถึงขยะ ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

- วัสดุและรูปแบบที่สามารถฉีกเป็นชิ้นใส่เป็นปุ๋ยให้กับต้นไม้ภายในบ้านได้โดยง่าย และเป็นการส่งเสริมการขายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วย



แนวทางการศึกษาวิจัยเพื่อประกอบการออกแบบ

1. **ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ คือ มะม่วงสดเพื่อการส่งออกตลาดญี่ปุ่น**
 - ชนิดและข้อมูลพื้นฐานต่างๆของมะม่วงสด
 - คุณสมบัติ สถานะ การบริโภค
 - กระบวนการขั้นตอนการเก็บรักษา
 - กระบวนการขั้นตอนการผลิต ตั้งแต่ก่อนการเก็บเกี่ยว ไปจนถึงการบรรจุ
2. **ศึกษาถึงระเบียบข้อบังคับของสินค้า การส่งออกและนำเข้า**
 - มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มะม่วง)
 - มาตรฐานสินค้าเพื่อการนำมะม่วงสดเข้าประเทศญี่ปุ่น
 - มาตรฐานบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งสินค้าเข้าประเทศญี่ปุ่น
 - มาตรฐานคุณภาพของมะม่วงเพื่อการส่งออกสู่ประเทศญี่ปุ่น
 - การปฏิบัติดูแลรักษามะม่วงตามระบบการผลิตที่ดีและเหมาะสม (GAP)
3. **ศึกษาเกี่ยวกับการขนส่งและกระจายสินค้า**
 - กระบวนการและขั้นตอนการขนส่งระหว่างการเก็บเกี่ยวถึงการบรรจุ
 - กระบวนการและขั้นตอนการขนส่งหลังจากการบรรจุไปจนถึงประเทศญี่ปุ่น
 - กระบวนการและการกระจายสินค้าออกสู่ตลาด
4. **ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้ คือ ผู้ผลิต ผู้ส่งออกและนำเข้า ผู้บริโภค**
 - พฤติกรรมการใช้งานของผู้ผลิต ชาวสวน พนักงานในโรงคัดคุณภาพ ทำความสะอาด อบไอน้ำ คัดแยกขนาด พนักงานบรรจุ
 - พฤติกรรมการใช้งานของผู้ส่งออกและนำเข้า ผู้ขนถ่ายสินค้า
 - พฤติกรรมการเลือกซื้อและบริโภคผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค
5. **ศึกษาผลิตภัณฑ์ ใกล้เคียง ข้างเคียง และผลิตภัณฑ์คู่แข่ง**
 - ลักษณะและรูปแบบกราฟฟิค และ โครงสร้างของบรรจุภัณฑ์
 - ศึกษาถึงช่องว่างทางการตลาด จุดขาย และอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น
6. **ศึกษาถึงวัสดุ รูปแบบ และกรรมวิธีในการผลิตบรรจุภัณฑ์**
 - ศึกษาถึงรูปแบบและวัสดุที่เหมาะสมในการทำบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
 - ศึกษาถึงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลิตได้ รวมถึงมีแนวโน้มและโอกาสที่จะผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ด้านนโยบาย

เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและส่งออกมะม่วงสดสู่ประเทศไทย
ทั้งในด้านปริมาณ เพิ่มส่วนแบ่งตลาด สามารถส่งออกได้เพิ่มขึ้น
ในด้านคุณภาพที่สามารถเพิ่มมูลค่าของสินค้า

2. ด้านเศรษฐกิจ

เกิดบรรจุกฎหมายที่ลดความเสียหายที่เกิดจากการขนส่ง เพิ่มมูลค่า และ คุณค่าให้กับสินค้า
ส่งเสริมให้เกิดการบริโภค เป็นการกระตุ้น อุตสาหกรรมเกษตรในประเทศให้ขยายตัวเพิ่มขึ้น
เป็นตัวแรงในการพัฒนาระบบการเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิต ประสิทธิภาพในการผลิต
การปรับปรุงพันธุ์ เกิดการพัฒนาศักยภาพขยายตลาด ไปสู่ประเทศอื่นๆ
เป็นการเพิ่มรายได้ที่เข้าประเทศพัฒนาประเทศ สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับประเทศ
ช่วยให้การท่องเที่ยวของประเทศมีการพัฒนาที่ดี

3. ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

เกิดบรรจุกฎหมายที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ลดการใช้วัสดุย่อยสลายยาก
ที่ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดปริมาณผลมะม่วงที่เสียหายระหว่างการขนส่ง ที่ต้องคัดทิ้งไป
ลดการสิ้นเปลืองทรัพยากร ในการผลิตและการขนส่ง เกิดภาพลักษณ์ที่ดีของบรรจุกฎหมายขนส่ง
บรรจุกฎหมายสินค้าเกษตร ของประเทศไทย ทำให้ผู้คนหันมาใส่ใจในการบริโภคผลไม้
ซึ่งมีคุณค่าต่อร่างกายเพิ่มขึ้น

เกิดแรงกระตุ้นให้คนไทยเกิดความภูมิใจ ยอมรับฝีมือของไทย เพิ่มยอดขายสินค้าไทย
ในต่างประเทศ เป็นพื้นฐานที่ดีที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและผลิตขึ้นในประเทศไทย
สามารถพัฒนาเพื่อแข่งขันกับโลกได้



บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

2.1.1 ชนิดและข้อมูลพื้นฐานต่างๆของมะม่วง

มะม่วง

พันธุ์มะม่วงที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีประมาณ 105 พันธุ์ด้วยกัน แต่ละพันธุ์มีลักษณะของต้น ทรงพุ่ม ใบ ผล และรสชาติ แตกต่างกันไป ซึ่งถ้าแบ่งพันธุ์ตามความนิยมของผู้บริโภค แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

(1) ประเภทที่รับประทานผลดิบ ส่วนมากจะเรียกว่า มะม่วงมัน เนื่องจากมีรสหวานมัน ตอนแก่จัด ได้แก่มะม่วงพิมเสนมัน เขียวเสวย แรด ทองคำ เขียวไข่กา มันกำแพงแสน เขียวสะอาด แตงกวา ออมนมัน พญาเสวย และ ลิ่นงูเหา เป็นต้น

อีกพวกหนึ่งมีรสมันไม่เปรี้ยวตั้งแต่ผลยังเล็ก เช่น สายฝน สวนทิพย์ ฟ้ายัน หนองแซง แห้วมะม่วงจำพวกนี้เมื่อสุกโดยมากจะมีรสหวานซัดไม่อร่อย

(2) ประเภทที่รับประทานผลสุก เป็นมะม่วงที่ต้องบ่มให้สุกก่อนรับประทานในขณะที่ผลยังดิบอยู่จะมีรสเปรี้ยว แต่เมื่อสุกจะมีรสหวาน ได้แก่มะม่วงอกร่อง น้ำดอกไม้ หนังกกลางวัน สามปี พิมเสน(แดง) เป็นต้น

(3) ประเภทใช้สำหรับแปรรูป เป็นมะม่วงที่มีผลดก ขนาดเล็กถึงปานกลาง รสเปรี้ยว เมื่อแก่จัดมีรสมันอมเปรี้ยว เมื่อสุกรสหวาน ใช้ผลดิบทำมะม่วงแห้ง มะม่วงกวน มะม่วงแผ่น ที่รู้จักแพร่หลายคือ มะม่วงแก้ว นอกจากนี้ก็มีมะม่วงพันธุ์ สามปี ของภาคเหนือ นิยมใช้ผลสุกทำแยมและคั้นน้ำบรรจุกระป๋องซึ่งมีคุณภาพดีมาก เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ

มะม่วงที่ส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ มีทั้งส่งออกในรูปแบบมะม่วงสุกและมะม่วงดิบ แต่ส่วนมากจะส่งออกในรูปแบบมะม่วงสุก เพราะเป็นที่นิยมในตลาดแถบเอเชียและยุโรป ได้แก่มะม่วงสุกพันธุ์ หนังกกลางวัน อกร่อง น้ำดอกไม้

มะม่วงอกร่องและน้ำดอกไม้ผิวบาง บอบช้ำได้ง่าย ไม่เหมาะกับการขนส่งในระยะไกล และมะม่วงอกร่องยังกลายเป็นพันธุ์ได้ด้วย ให้ผลผลิตไม่แน่นอน บางปีผลผลิตมาก บางปีผลผลิตน้อย ปริมาณการผลิตจึงไม่แน่นอน

สำหรับมะม่วงพันธุ์หนังกกลางวันเป็นพันธุ์ที่ตลาดต่างประเทศต้องการมากที่สุดเป็นพันธุ์ที่ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศเป็นเวลานานนับสิบๆปี เนื่องจากมะม่วงพันธุ์นี้มีลักษณะพิเศษ คือสามารถทนทานต่อสภาพการขนส่งได้ดี และหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วก็ยังเก็บไว้ได้หลายวัน ในการส่งออกเมื่อถึงปลายทางแล้ว ความสูญเสียมีน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ เป็นที่นิยมสูงในตลาดญี่ปุ่น ติดต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 พันธุ์มะม่วงที่นิยมส่งออก



รูปที่ 1 มะม่วงที่นิยมส่งออก (พันธุ์หนึ่งกลางวัน พันธุ์น้ำดอกไม้ พันธุ์เขียวเสวย)

น้ำดอกไม้

มะม่วงพันธุ์นี้มีความสามารถในการออกดอกทะวายสูง และสามารถบังคับให้ออกดอกได้ไม่ยาก ออกดอกสม่ำเสมอทุกปี ทนทานต่อโรคแมลงได้ดีปานกลาง

- ทรงผลอูมรี รูปร่างสม่ำเสมอ ผิวเรียบ เปลือกบาง หนา 0.14 ซม.
- ผลขนาดกลางมีน้ำหนักเฉลี่ย 340 กรัมต่อผลหรือประมาณ 3 ผลต่อกิโลกรัม ขนาดยาว 16.40 ซม. กว้าง 7.50 ซม. และหนา 6.90 ซม.
- มีปริมาณเนื้อผลประมาณ 77%

ผลสุกสีเหลืองอมเขียวจนถึงเหลือง เนื้อผลละเอียดหนาเนื้อแน่น เมล็ดบางมาก

ไม่มีเสี้ยน รสหวานอร่อย กลิ่นหอม

- ความหวานประมาณ 19%

การสูญเสียน้ำหนักหลังจากเก็บเกี่ยว 4,6 และ 8 วัน ประมาณ 6.5, 10.5 และ 15.0% ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะม่วงหิ้งกลางวัน หรือ มะม่วงงา

จัดเป็นมะม่วงพันธุ์หนักแตสของตอต่อสารเคมีชักนำให้ออกดอกได้ดี ทนต่อโรค และแมลงได้ดี

- ทรงผลยาวคล้ายงาช้าง เปลือกหนา 0.18 ซม.
- น้ำหนักต่อผล 340 กรัม
- ผลขนาดกลางเฉลี่ยยาว 17.50 ซม. กว้าง 6.90 ซม. และหนา 6 ซม.
- มีปริมาณเนื้อผลประมาณ 66%

ผิวผลแก่ มีสีเขียวหม่น ผิวเรียบ ผิวผลสุกสีเขียวอมเหลือง จนถึงเหลืองส้ม เนื้อผลละเอียด เนื้อแน่น สีเหลืองอ่อน รสหวานอร่อย เคี้ยวหน้อยมาก เมล็ดบาง

- ความหวานประมาณ 19%

การสูญเสียน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว 4, 6 และ 8 วัน ประมาณ 6.30, 8.40 และ 10.20% ตามลำดับ

พิมเสนแดงหรือพิมเสนเปรี้ยว

เป็นพันธุ์ที่สนองต่อสารเคมีชักนำการออกดอกได้ดีมาก (ทั้งไปดูแลเยี่ยมไนเตรท และ พาโคลบิวทราโซล) ติดผลดก ทนทานต่อโรคแมลงและสภาพแวดล้อมได้ดี เป็นพันธุ์แก่กลางฤดู

- ทรงผลรูปไข่ยาวสม่ำเสมอ เปลือกค่อนข้างหนา 0.17 ซม.
- น้ำหนักผลเฉลี่ย 250 กรัมต่อผล
- ผลขนาดกลางเฉลี่ยยาว 13 ซม. กว้าง 7.4 ซม. และหนา 6 ซม.
- ปริมาณเนื้อผลประมาณ 69%

การสูญเสียน้ำหนักหลังเก็บเกี่ยว 4, 6 และ 8 วัน ประมาณ 5.90, 8.30 และ 10.10% ตามลำดับ

เขียวเสวย

ทรงผลกลมรีผิว ผลสุกสีเขียวปนเหลือง เนื้อผลละเอียดเนื้อแน่น เคี้ยวหน้อย มีรสหวาน นิยมรับประทานแบบดิบ เปลือกเหนียว หนา 0.19 ซม. ขนาดเฉลี่ย 17.50x6.90x6 ซม. ปริมาณเนื้อผล 66% น้ำหนักเฉลี่ย 340 กรัมต่อผล หรือ 3 ผล ตอกิโลกรัม

แรด

ปลูกมากในจังหวัดฉะเชิงเทรา ออกดอกติดผลสม่ำเสมอทั้งต้นทุกปี ติดผลดก ผลแก่เร็วทนต่อโรคและแมลง และสภาพแวดล้อมได้ดี ผลโตปานกลาง น้ำหนักผลเฉลี่ยประมาณ 300 กรัม เปลือกบาง ปริมาณเนื้อประมาณ 60% ผิวผลสุกสีเหลืองส้มสวยมาก เนื้อผลสีเหลือง รสหวานอร่อย ผลระยะแก่จัดมีทั้งรสหวาน มัน และเปรี้ยวระคนกัน

2.1.3 ภาวะการผลิต ตลาด

ภาวะการผลิต

สำหรับประเทศไทย มีการปลูกมะม่วงแพร่หลายแทบทุกจังหวัด เนื่องจากเป็นพืชยืนต้นที่ปลูกขึ้นได้ง่าย ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ เจริญเติบโตเร็ว แข็งแรง สามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด โดยเฉพาะดินร่วนที่มีการระบายน้ำได้ดี

เริ่มให้ผลหลังจากการปลูกด้วยกิ่งทาบประมาณ3ปี ถ้าใช้เมล็ดปลูกจะใช้เวลาประมาณ6-7 ปี สามารถให้ผลผลิตมากกว่า15 ปี และ ผลผลิตจะสูงขึ้นเฉลี่ยปีที่8 ประมาณ 50-100 กก./ต้น

(1) แหล่งผลิตมะม่วง

แหล่งเพาะปลูกมะม่วงที่สำคัญได้แก่ เขตท้องที่บริเวณจังหวัด กาญจนบุรี สระบุรี เพชรบุรี ราชบุรี นครปฐม ฉะเชิงเทรา สุโขทัย มะม่วงที่ผลิตเพื่อการค้าในปัจจุบัน มีแหล่งใหญ่ที่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี, อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสาคร แกวธบุรีและบริเวณใกล้เคียง แหล่งผลิตมะม่วงออกสู่ตลาดที่สำคัญอีกแห่ง คือ จังหวัดเชียงใหม่

(2) เนื้อที่เพาะปลูก

ปริมาณเนื้อที่เพาะปลูกมะม่วงได้มีการขยายตัวเรื่อยมา

(3) ผลผลิต

(3.1) ผลผลิตทั้งหมด

ผลผลิตมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี นอกจากบางปีที่สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงมาก

(3.2) ผลผลิตต่อไร่ เมื่อมะม่วงให้ผลแล้ว ชาวสวนสามารถเก็บผลได้ติดต่อกันเป็นประจำ

ทุกปี ปกติต้นมะม่วง 1ไร่ จะให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณปีละ 900 กก. หรือคิดเป็นจำนวนมะม่วงประมาณ 4,500 ผล

ตารางที่ 1.3 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ย ปี 2530-2550

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)			ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่/ปี)
	ให้ผลแล้ว	ยังไม่ให้ผล	รวม		
2530	773,470	373,663	1,147,133	422,314	546
2531	759,341	401,197	1,160,538	440,418	580
2532	797,848	432,607	1,230,455	418,102	524
2533	863,607	467,097	1,330,704	481,893	558
2534	907,700	494,100	1,401,800	534,550	589
2535	951,712	521,198	1,472,910	587,206	617
2536	1,071,115	543,328	1,614,443	601,838	562
2537	1,186,783	570,267	1,757,050	602,886	508
2538	1,141,963	745,205	1,887,168	631,186	553
2539	1,332,200	495,927	1,828,127	702,069	527
2540	1,387,046	841,278	2,228,324	1,198,427	864
2541	1,420,582	803,369	2,223,951	1,087,776	766
2542	1,529,671	691,136	2,220,807	1,461,773	956
2543	1,683,160	552,644	2,235,804	1,623,148	964
2544	1,718,217	496,301	2,214,518	1,653,718	962
2545	1,307,692	244,672	1,552,364	1,360,784	1,041
2546	1,719,650	357,644	2,077,294	1,790,410	1,041
2547	1,422,073	320,262	1,742,335	1,520,319	1,069
2548	1,938,235	4,298	1,942,533	1,802,665	930
2549	1,762,423	304,891	2,067,314	2,093,223	1,188
2550	1,791,856	453,763	2,245,619	2,218,262	1,238
อัตราเพิ่มร้อยละ	4.729	-5.788	2.976	9.650	4.699

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร 1/12/2551 : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ปี2548 - 2550)

ตลาด

(1) สถานการณ์การส่งออกมะม่วงของไทย

ประเทศไทยส่งออกมะม่วงไปยังต่างประเทศปีละประมาณ 15 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยส่งออกในรูปของมะม่วงสดและแช่แข็ง มะม่วงกระป๋อง น้ำมะม่วง และมะม่วงแปรรูปอื่นๆ เช่น มะม่วงกวนอบแห้ง และมะม่วงดอง

ในปี 2545 ช่วงเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายนไทยส่งออก

-มะม่วงสดและแช่แข็ง 10,707 ตัน ลดลง 19.73% จากช่วงเดียวกันของปี 2544 มูลค่าส่งออกมะม่วงสดและแช่แข็ง 3.30 ล้านเหรียญสหรัฐ ลดลง 33.82% จากช่วงเดียวกันของปี 2544 ตลาดส่งออกหลัก คือ มาเลเซีย (36.35%) ญี่ปุ่น (25.21%) สิงคโปร์ (13.20%) สหรัฐ (6.6.4%) ฮองกง (4.80%)

-มะม่วงกระป๋อง 5,477 ตัน ลดลง 5.86% จากช่วงเดียวกันของปี 2544 มูลค่าส่งออกมะม่วงกระป๋อง 5.33 ล้านเหรียญสหรัฐ ลดลง 5.66% จากช่วงเดียวกันของปี 2544 ตลาดส่งออกหลักคือ

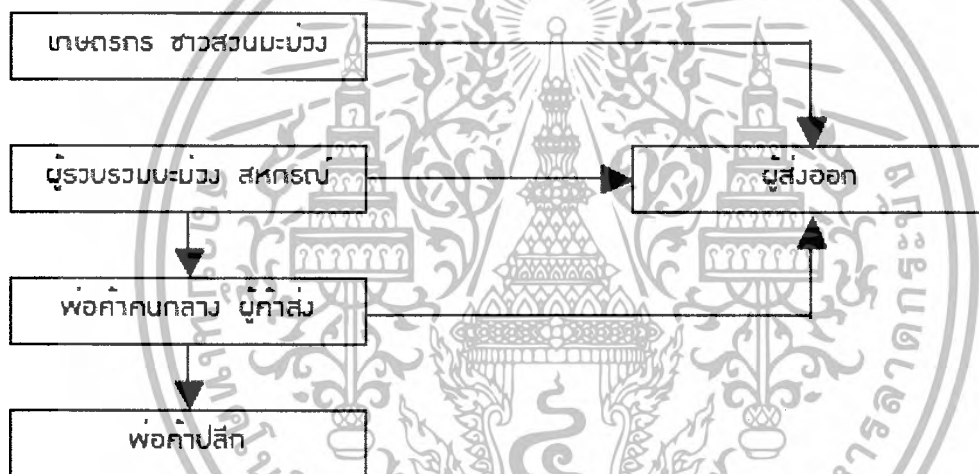
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ญี่ปุ่น (19.76%) ออสเตรเลีย (16.31%) สหราชอาณาจักร (14.51%) เยอรมนี (7.60%) เนเธอร์แลนด์ (5.76%)

ปัจจุบันมะม่วงสุกของไทยส่งออกไปญี่ปุ่นได้ 4 พันธุ์คือ น้ำดอกไม้ พิมเสน แรด และหนั่งกลางวัน มะม่วงแควยังไม่มีการส่งออกไปยังญี่ปุ่นในรูปมะม่วงสด แต่มีการแปรรูปเป็นน้ำมะม่วงส่งออก

มะม่วงสดที่ส่งออกไปยังญี่ปุ่นต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงเกษตรและประมงของญี่ปุ่น โดยต้องผ่านขั้นตอนการอบไอน้ำเพื่อป้องกันเชื้อรา แมลงวันทอง และโรคพืชอื่นๆ ส่วนมะม่วงสดที่ส่งออกไปยังประเทศอื่น เช่น มาเลเซีย สิงคโปร์ ฮองกง ไม่ต้องผ่านกรรมวิธี การอบไอน้ำ มะม่วงสดที่ส่งออกไปยังสหรัฐฯ ได้รับอนุญาตให้ผ่านกรรมวิธีการฉายรังสี เพื่อป้องกันเชื้อโรคและแมลงได้ ผู้ส่งออกที่มีสวนของตนเองดำเนินการส่งออกมะม่วงโดยตรง เกษตรกรรายย่อย จะขายผ่านสหกรณ์หรือพ่อค้าคนกลางเพื่อส่งให้ผู้ส่งออกอีกทอดหนึ่ง

รูปที่ 2 แผนภาพของทางการจัดจำหน่ายมะม่วงสดในญี่ปุ่น



(2) การนำเข้ามะม่วงของญี่ปุ่น

ญี่ปุ่นนำเข้ามะม่วงจากต่างประเทศปีละประมาณ 9,000 ตัน มูลค่านำเข้าปีละ 30 ล้านเหรียญสหรัฐ แล่งนำเข้าสำคัญมาจาก ฟิลิปปีนส์ (ส่วนแบ่งตลาดประมาณ 54%) เม็กซิโก (7%) ไทย (2%)

(2.1) โครงสร้างตลาดมะม่วงในญี่ปุ่น

(2.1.1) ผู้นำเข้ามะม่วงส่งสินค้าไปยังตลาดขายส่ง จะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อที่ตลาดขายส่งและจำหน่ายให้พ่อค้าคนกลางอันดับรองลงไป หรือจำหน่ายให้ผู้ค้าปลีก ก่อนจำหน่ายให้ผู้บริโภค

(2.1.2) ผู้นำเข้ามะม่วงส่งสินค้าให้ผู้ขายส่งพิเศษ โดยไม่ผ่านตลาดขายส่ง จากนั้นอาจเลือกดำเนินการได้ 2 วิธี คือ

- ผู้ขายส่งพิเศษจำหน่ายต่อให้พ่อค้าคนกลางขายส่ง และพ่อค้าคนกลางขายส่ง และพ่อค้าคนกลางขายส่งจำหน่ายต่อให้ผู้ขายปลีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ผู้ขายส่งพิเศษจำหน่ายตรงให้แก่ผู้ค้าปลีกรายย่อย

(2.1.3) ผู้นำเข้ามะม่วงส่งสินค้าไปยังตลาดขายส่ง แล้วจัดส่งไปยังตลาดจัดจำหน่าย ภายนอกหรือช่องทางอื่นนอกเหนือจากระบบตลาดปกติ ก่อนส่งต่อไปยังผู้ค้าปลีก

(2.2) การแข่งขันของตลาดมะม่วงในญี่ปุ่น

ประเทศคู่แข่งที่สำคัญของไทยสำหรับมะม่วงสด คือ ฟิลิปปินส์ เม็กซิโก ออสเตรเลีย ไต้หวัน และสหรัฐฯ มะม่วงสดจากฟิลิปปินส์ได้รับความนิยมสูงสุด เนื่องจากรสชาติไม่หวานมาก และขนาดเล็กเทามะม่วงอกร่องของไทย และมีราคาถูกกว่า เมื่อเปรียบเทียบราคามะม่วงสด ที่ญี่ปุ่นนำเข้าจากประเทศต่างๆ ที่สนามบินนาริตะ มีดังนี้

ฟิลิปปินส์ ราคา กิโลกรัมละ 2.64 เหรียญสหรัฐ

เม็กซิโก ราคา กิโลกรัมละ 2.86 เหรียญสหรัฐ

ออสเตรเลีย ราคา กิโลกรัมละ 6.65 เหรียญสหรัฐ

ไทย ราคา กิโลกรัมละ 2.89 เหรียญสหรัฐ



2.1.4 ผลการสำรวจแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคมะม่วง

ผลการสำรวจแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคมะม่วงมหาชนก ณ งานเทศกาลไทย เมืองนาโกยา ระหว่างวันที่ 26 - 27 พฤษภาคม 2550

ที่มา : สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำกรุงโตเกียว

หลังจากที่กระทรวงเกษตรฯ ญี่ปุ่น ให้ความร่วมมือพิจารณาอนุญาตการนำเข้ามะม่วงมหาชนก เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2549 เพื่อเฉลิมฉลองในโอกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำกรุงโตเกียว เริ่มประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการตลาด มะม่วงมหาชนกในตลาดญี่ปุ่นเป็นครั้งแรก ในงานเทศกาลไทย ณ กรุงโตเกียว ระหว่างวันที่ 12-13 พฤษภาคม 2550 ซึ่งได้รับความสนใจจากชาวญี่ปุ่นเป็นอย่างมาก มีชาวญี่ปุ่นและชาวไทยหลายคนที่ยังไม่รู้จัก และไม่เคยเห็นมะม่วงมหาชนก

ต่อมาสำนักงานที่ปรึกษาฯ ได้เข้าร่วมงานเทศกาลไทย เมืองนาโกยา ระหว่างวันที่ 26-27 พฤษภาคม 2550 สำนักงานที่ปรึกษาฯ จึงจัดทำแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคมะม่วงมหาชนก โดยสำนักงานที่ปรึกษาฯ จะให้ผู้บริโภคชิมมะม่วงมหาชนก และกรอกแบบสอบถาม มีผู้ร่วมตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 308 ราย สรุปผลการสำรวจความพึงพอใจได้ ดังนี้

(1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นหญิง 170 ราย (55%) และชาย 138 ราย (45%)

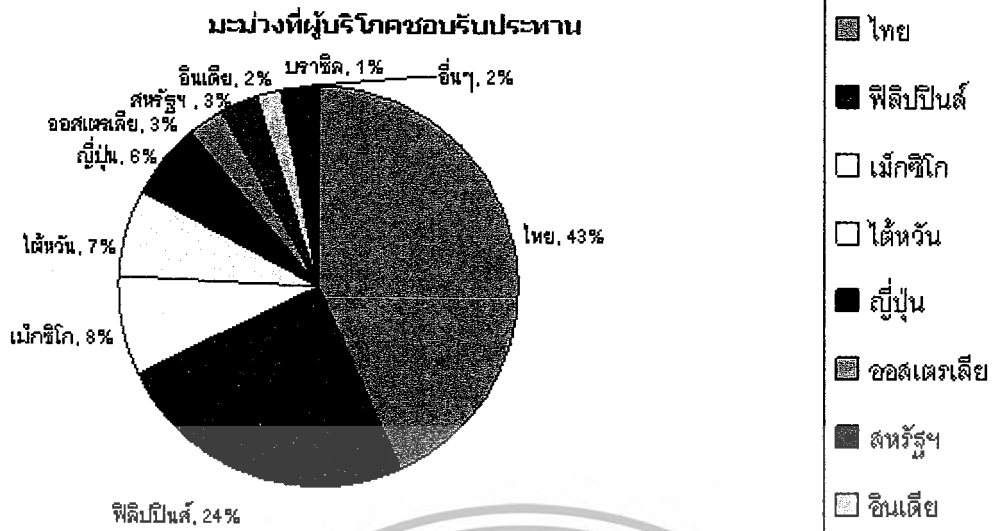
จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 308 ราย

ร้อยละ 3 มีอายุต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 14 มีอายุระหว่าง 20 - 29 ปี

ร้อยละ 25 มีอายุระหว่าง 30 - 39 ปี ร้อยละ 21 มีอายุระหว่าง 40 - 49 ปี

ร้อยละ 21 มีอายุระหว่าง 40 - 49 ปี และร้อยละ 16 มีอายุ 60 ปีขึ้นไป

เป็นชาวญี่ปุ่น ร้อยละ 95 และชาวไทย ร้อยละ 5



รูปที่ 2.1 แผนภูมิ มะม่วงที่ผู้บริโภคชอบรับประทาน

(2) จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

มีผู้ที่เคยบริโภคมะม่วงร้อยละ 96 และไม่เคยบริโภคมะม่วง ร้อยละ 4

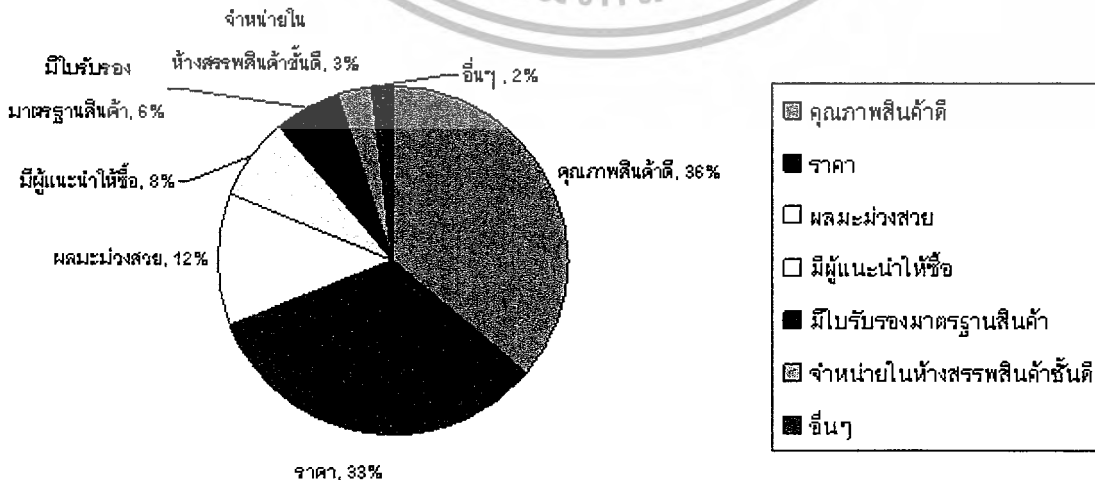
และผู้ที่ไม่เคยบริโภคมะม่วงร้อยละ 96 (296 ราย) พบว่า มะม่วงที่ผู้บริโภคชอบรับประทานมากที่สุดมาจากประเทศไทย ร้อยละ 43

รองลงมา ได้แก่ มะม่วงจากฟิลิปปินส์ เม็กซิโก ไต้หวัน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย สหรัฐฯ อินเดีย บราซิล และมะม่วงจากแหล่งอื่นๆ เช่น จีน เมียนมาร์ เวียดนาม อินโดนีเซีย ฮองกง ปารากวัย เป็นต้น

(3) ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อมะม่วงของผู้บริโภค คือ คุณภาพสินค้า

รองลงมา ได้แก่ ราคา ผลมะม่วงสวย มีผู้แนะนำให้ซื้อ มีใบรับรองมาตรฐานสินค้า จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าชั้นดี และปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ความสุข/ ดิบของมะม่วง กลิ่น และความรู้สึกลึกซึ้งต่อรูปลักษณะภายนอก งานจะเป็นมะม่วงที่อร่อย เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อมะม่วง



รูปที่ 2.2 แผนภูมิ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อมะม่วง

(4) เมื่อชิมมะม่วงมหาชนกแล้ว พบว่า ผู้บริโภคร้อยละ 32 รู้สึกชอบมากที่สุด ร้อยละ 49 รู้สึกชอบ ร้อยละ 14 รู้สึกเฉยๆ และร้อยละ 3 รู้สึกไม่ชอบ

โดยผู้บริโภคที่รู้สึกไม่ชอบมะม่วงมหาชนก ให้ความเห็นว่า รสชาติเหมือนลูกพลับ เปรี้ยว มีกลิ่นเหม็นเขียวเหมือนมะม่วงดิบ และมีกลิ่นแรง

(5) การประชาสัมพันธ์มะม่วงมหาชนกในตลาดญี่ปุ่น ที่ผู้บริโภคเห็นว่าเป็นวิธีการประชาสัมพันธ์ที่ดีที่สุด คือ การประชาสัมพันธ์ในซูเปอร์มาร์เกต/ ห้างสรรพสินค้า

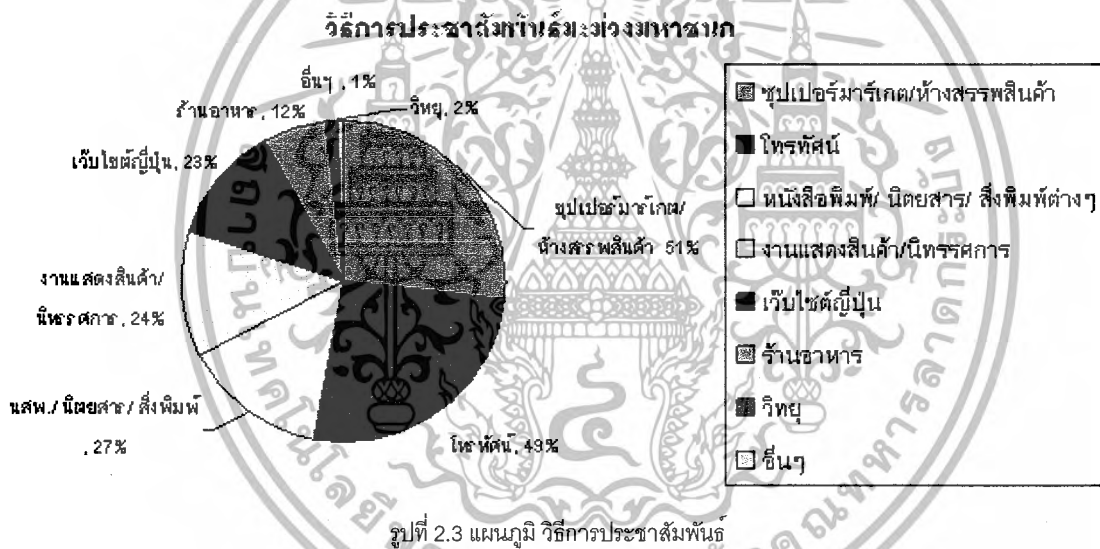
รองลงมา ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ผ่านทางโทรทัศน์

หนังสือพิมพ์/ นิตยสาร/ สิ่งพิมพ์ต่างๆ

ในงานแสดงสินค้า/ นิทรรศการต่างๆ

ในเว็บไซต์ญี่ปุ่น ในร้านอาหาร ทางวิทยุ

และประชาสัมพันธ์ทางอื่นๆ เช่น ผ่านทางร้านอาหารไทย ร้านอาหารเอเชีย ร้านขายของชำ

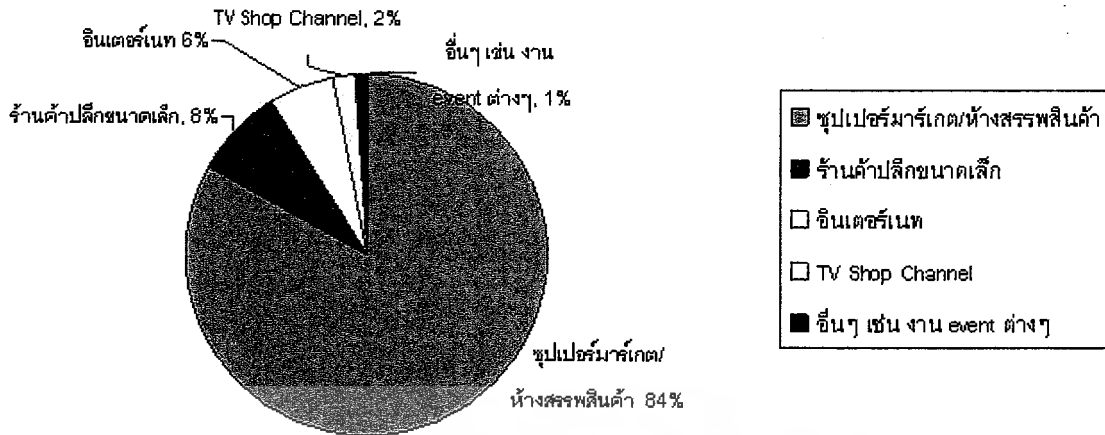


(6) ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมเลือกซื้อผลไม้จากซูเปอร์มาร์เกตมากเป็นอันดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 84

รองลงมา ได้แก่ การเลือกซื้อผลไม้จากร้านค้าปลีกขนาดเล็ก อินเทอร์เน็ต TV Shop Channel

และอื่นๆ เช่น ตามงาน event ต่างๆ

แหล่งเลือกซื้อผลไม้ของผู้บริโภค



รูปที่ 2.4 แผนภูมิ แหล่งเลือกซื้อผลไม้ของผู้บริโภค



2.2 ขั้นตอนการผลิต การขนส่งและกระจายสินค้า

2.2.1 ขั้นตอนการผลิตและขนส่ง ตั้งแต่ก่อนการเก็บเกี่ยวไปจนถึงการบรรจุส่งโรงงาน

(1) สวน



รูปที่ 3 แผนภาพกระบวนการผลิตจากการเก็บเกี่ยวถึงการบรรจุส่งโรงงาน

การเก็บเกี่ยวมะม่วง

การเก็บเกี่ยวมะม่วงอาจทำได้หลายวิธีซึ่งโดยทั่วไปแล้วก็อาจใช้มือปลิดหรือดึงผล ไข่ไม้หรือตะกรอสอย เป็นต้น แต่วิธีการเก็บเกี่ยวดังกล่าวจะไข่ไม้ได้กับมะม่วงเพื่อการส่งออก เพราะนอกจากจะทำให้ผลแตก หรือ ชอกช้ำแล้ว ยังจะทำให้เกิดน้ำยางไหลเปรอะเปื้อนผลอีกด้วย ดังนั้นการเก็บเกี่ยวผลมะม่วงเพื่อการส่งออกจึงต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ผลชอกช้ำหรือมีตำหนิได้ เช่น ผลมะม่วงอยู่ต่ำหรือระดับมือเอื้อมถึงก็ควรใช้เครื่องสอยมะม่วงซึ่งมีกรรไกรสำหรับตัดกิ่ง และมีถุงรองรับกันมะม่วงหล่นสู่พื้น ข้อสำคัญในการเก็บเกี่ยวอีกประการหนึ่งที่นอกจากพยายามไม่ให้ผลชอกช้ำแล้วก็คือการตัดก้านใบยาวเลยส่วนที่เป็นข้อต่อของขั้วผลเพราะวิธีนี้จะช่วยให้น้ำยางไม่ไหลออกจากขั้วผล และควรหลีกเลี่ยงการเก็บในเวลาเช้าตรู่จนถึง 9.00 น. เพราะเป็นช่วงที่มีน้ำยางไหลมาก

ผลที่เก็บเกี่ยวได้ควรใส่ในภาชนะบรรจุที่บุด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์หรือวัสดุกันแรงกระทบกระเทือนหรือการเสียดสีกันของผลในระหว่างการขนส่ง โดยเก็บผลเหล่านี้ไว้ในที่ร่มก่อนจะขนส่งอย่างนุ่มนวลไปยังโรงคัดบรรจุแล้วทำการปลิดขั้วใบยางไหลออกจากผลโดยวิธีที่จะช่วยป้องกันไม่ให้น้ำยางไหลเปรอะเปื้อนผลก็คือ ตัดขั้วผลแล้ววางผลโดยคว่ำทางด้านขั้วลงบนพื้นที่รองรับด้วยกระสอบหรือวัสดุที่ดูดซับน้ำยางได้ดี ทั้งไว้ประมาณ 30-60 นาทีที่น้ำยางจะหยุดไหล

ดังนั้นการที่จะให้ได้ซึ่งผลผลิตมะม่วงมีคุณภาพดีและเก็บไว้ได้นานจะต้องเก็บเกี่ยวในวัย(ความแก่) ที่พอเหมาะพอดี การเก็บเกี่ยวผลที่มีวัยอ่อนหรือแก่เกินไปจะทำให้คุณภาพของผลผลิตลดลง คือ ถ้าเก็บอ่อนเกินไปจะทำให้ผลเหี่ยวยุบเนื่องจากสูญเสียน้ำหนักเร็วทำให้บวมชุกช้ำ และผลมีรสเปรี้ยว นอกจากนี้ยังทำให้อายุการวางจำหน่ายสั้นลง ส่วนการเก็บเกี่ยวผลที่แก่เกินไปมักจะทำให้ผลสุกไม่สม่ำเสมอ คือเนื้อในบริเวณใกล้เปลือกหุ้มเมล็ดสุกก่อน เนื้อผลจะเริ่มเสียและผลบอบช้ำได้ง่าย ส่วนการกะปริมาณ หรือ ทดสอบความมะม่วงจะแก่สามารถเก็บเกี่ยวได้นั้น อาจทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น

1. ไม้บอายุผล โดยมากจะนับจากวันออกดอกหรือวันติดผล วันดอกบานจนถึงผลแก่ สำหรับอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของมะม่วงบางพันธุ์ ได้แก่

ตารางที่ 2 แสดงอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในมะม่วงแต่ละพันธุ์

พันธุ์	อายุการเก็บเกี่ยว(วันโดยประมาณ)	นับตั้งแต่
พิมเสนมัน, แดง,ขาว	95	ออกดอก
แหวด	77	หลังช่อดอกติดผล 50%
น้ำดอกไม้	115	ออกดอก
หนังกลางวัน	110-115	ดอกบานเต็มที่

2. การวัดความถ่วงจำเพาะ โดยทดลองนำผลมะม่วงมาลอยในน้ำเกลือ 2.5% (เกลือ 500 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร) ถ้าผลมะม่วงจมในน้ำเกลือเข้มข้น 2.5% แสดงว่าผลแก่เก็บเกี่ยวได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมะม่วงแต่ละพันธุ์ เช่น เขียวเสวยแก่เต็มที่อาจจะไม่จม แต่มีคุณภาพสูงสุดที่ความถ่วงจำเพาะ 0.99 หรือความถ่วงจำเพาะที่ทำให้คุณภาพดีที่สุดของน้ำดอกไม้คือ 1.03-1.04

3. การวัดอัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์น้ำตาลต่อปริมาณกรด ตัวอย่างเช่น มะม่วงเขียวเสวยที่แก่เต็มที่ที่มีคุณภาพที่สุดหลังติดผล 13 สัปดาห์ หรือ 91 วัน มีอัตราส่วนระหว่างเปอร์เซ็นต์น้ำตาลต่อกรดประมาณ 1 หรือประมาณกรด 8-9%

4. การวัดเปอร์เซ็นต์ Total Soluble Solid (TSS) เช่น มะม่วงน้ำดอกไม้เมื่อผลมีอายุได้ 16 สัปดาห์ (112 วัน) วัด TSS ได้ 10.00 องศาบริกซ์ เมื่ออบมสุกจะมีค่า TSS 22.1 องศาบริกซ์ นอกจากวิธีการทั้ง 4 ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีวิธีที่ใช้กันมานานหรือวิธีเฉพาะพันธุ์ เช่น การดูนวล การติดฟังเสียง หรือการดมทดสอบดูนั้น ถ้าผลสุกไม่เหี่ยวก็ถือว่าแก่เต็มที่ ส่วนการดูปริมาณจุดสีดำจะใช้กับบางพันธุ์ เช่น พันธุ์เขียวเสวย ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณการเกิดจุดสีดำ (lenticel) เพิ่มขึ้นบนเปลือกตามความแก่ของผล

การทราบช่วงเวลาที่จะทำการเก็บเกี่ยวนั้นนอกจากจะช่วยให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีแล้ว ยังจะช่วยให้สามารถเตรียมการด้านอื่นๆ หลังเก็บเกี่ยวได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามเนื่องจากยังมีการศึกษาน้อยเกี่ยวกับอายุการเก็บเกี่ยวของผล และบางครั้งจำเป็นต้องใช้หลายวิธีผสมผสานกัน ตลอดจนต้องใช้ความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการช่วยตัดสินใจด้วย

ดัชนีความแก่ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

1. ระยะแก่จัดสีเขียว

เนื้อผลแน่นและแข็ง ผิวสีเขียวอ่อนกว่ามะม่วงพันธุ์อื่นๆ ผลที่แก่จัดจะมีสารพวกซึ้งเป็นผลละลายดีสีขาวหรือที่เรียกกันว่า “นวล” ปกคลุมอยู่ที่ผิวผล เพื่อให้ได้ผลที่มีคุณภาพดีควรเก็บเกี่ยวเมื่อเริ่มปรากฏสีเหลืองบริเวณไหล่ผล มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เป็นพันธุ์ที่มีผิวค่อนข้างบางบาง ดังนั้น การเก็บเกี่ยวและการขนส่งควรระมัดระวังอย่างยิ่งที่จะไม่ให้เกิดรอยเปื้อนของยางและความเสียหายที่เกิดจากการกระทบกระแทกมากเกินไป

2. ระยะเริ่มเปลี่ยนสี

เมื่อผลเริ่มอ่อนตัวเมื่อใช้แว่นกจจะรู้สึกว่ายวบตัวลง ผิวเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเพียงเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่าผลเริ่มเข้าสู่ระยะสุกอม

3. ระยะสุกหนึ่งในสี่

ผิวสีเขียวมากกว่าสีเหลือง สีเขียวที่เป็นสีพื้นเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อน เนื้อผลนิ่มและเริ่มอ่อนแอต่อความเสียหายที่เกิดจากแรงกดและแรงสั่นสะเทือนเป็นระยะพร้อมที่จะขนส่งเพื่อการจำหน่าย

4. ระยะสุกหนึ่งในสอง

ผิวประมาณครึ่งหนึ่งหรือมากกว่าครึ่งเล็กน้อยเปลี่ยนเป็นสีเหลือง โดยมีสีพื้นเป็นสีเขียวอ่อนอมสีเหลือง เนื้อผลนิ่มพร้อมสำหรับนำออกจัดแสดงภายในแผงเพื่อการจำหน่ายปลีก เป็นระยะที่เกือบจะรับประทานได้

5. ระยะสุกสามในสี่

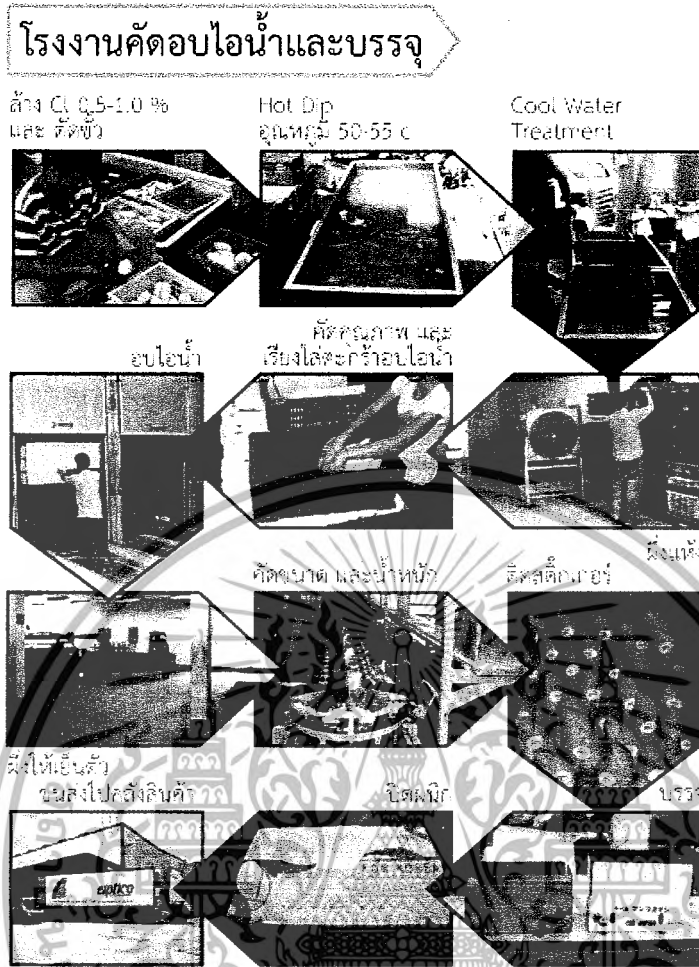
ผิวเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเกือบทั่วทั้งผลแต่ยังคงมีสีเขียวเหลืออยู่ ผิวนิ่มและ เมื่อวางแผนตามแนวนอนผิวจะแบนตามภาชนะที่รองรับเนื่องจากมีน้ำหนักของผลกดทับอยู่ ดังนั้นควรจะหาวัสดุรองรับผลในขณะที่จะวางแสดงภายในแผงจะเป็นการดีมาก เมื่อผลเริ่มมีกลิ่นหอมอันละเอียดอ่อนเล็กน้อย แสดงว่าเข้าระยะที่รับประทานได้

6. ระยะสุกเต็มที่

ผิวสีเหลืองปนส้ม รับประทานในระยะนี้จะได้รับรสชาติที่ดีที่สุด



(2) โรงงานคัดอบไอน้ำและบรรจุ



รูปที่ 4 แผนภาพกระบวนการผลิตจากโรงคัดอบไอน้ำถึงการบรรจุ

เริ่มตั้งแต่จัดการสวน การปฏิบัติดูแลรักษามะม่วงตามระบบการผลิตที่ดีและเหมาะสม (GAP) และได้รับการรับรองสวนเพื่อให้ได้คุณภาพผลผลิตได้มาตรฐานสำหรับส่งออกการเก็บเกี่ยว ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวเมื่อมะม่วงมีความแก่ประมาณ 70-80% และมะม่วงส่งขายผลสุกเก็บเกี่ยวเมื่อมะม่วงมีความแก่ 80-90% จากนั้นจะทำการตัดขั้วผลให้เหลือประมาณ 0.5 เซนติเมตร แล้วคว่ำผลจัดเรียงบนกระสอบป่าน เพื่อซับน้ำยางไม่ให้ไหลเปราะเปื้อนทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง น้ำยางจะหยุดไหล แล้วจึงจัดเรียงใส่ตะกร้าส่งโรงงานอบไอน้ำ

การส่งออกมะม่วงไปประเทศญี่ปุ่นมีขั้นตอนที่สำคัญคือ การอบไอน้ำ เป็นวิธีการปรับสภาพความชื้นสัมพัทธ์ โดยวิธีเพิ่มอุณหภูมิในห้องอบไอน้ำ และในผลมะม่วงให้เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ เริ่มจากอุณหภูมิห้องไปถึง 43 องศาเซลเซียส ใช้ความชื้นสัมพัทธ์ 65% จากนั้น จะเปลี่ยนเป็นอากาศร้อนอ้อมตัวด้วยไอน้ำใช้ความชื้นสัมพัทธ์ 96% เพิ่มอุณหภูมิภายในผลมะม่วงให้คงที่ อยู่ที่ 47 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที แล้วระบายไอร้อนออกโดยใช้ระบบสเปร์ยด้วยน้ำอุณหภูมิปกติเป็นเวลา 10 นาที ซึ่งจุดประสงค์ของการอบไอน้ำมะม่วงก็เพื่อต้องการกำจัดไข่และตัวหนอนแมลงวันผลไม้ที่อาจติดมากับ

มะม่วงตามเงื่อนไขกฎหมายกักกันพืชระหว่างประเทศสำหรับญี่ปุ่น ซึ่งปัจจุบันอนุญาตให้นำเข้ามะม่วงผลสดได้ 4 พันธุ์ ได้แก่ น้ำดอกไม้ หนั่งกลางวัน แรด พิมเสนแดง

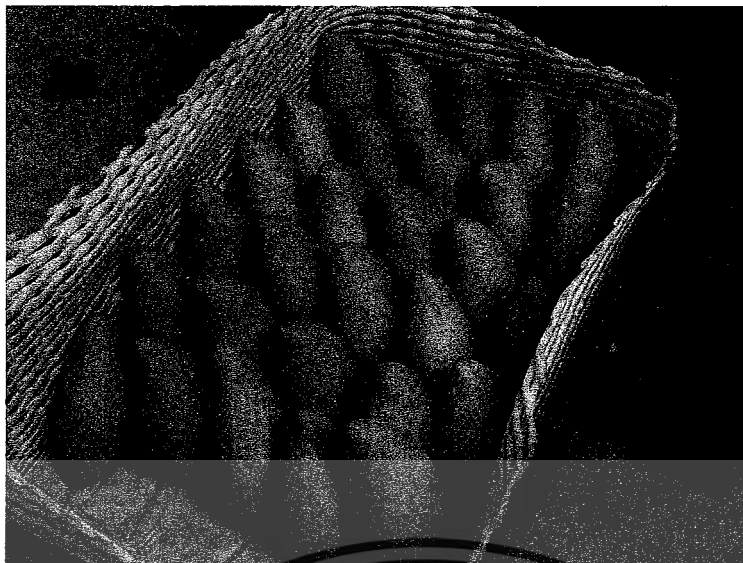
ขั้นตอนการอบไอน้ำ

1. การเตรียมการอบไอน้ำ มะม่วงที่มาถึงโรงงานจะนำมาชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณปริมาณสำหรับการนำเข้าอบในห้องอบไอน้ำ แต่ละครั้ง ซึ่งจะอบได้ครั้งละประมาณ 5 ตัน และทำการคัดคุณภาพอีกครั้ง โดยมะม่วงที่เข้าอบจะต้องไม่มีรอยตำหนิ ซ้ำ เป็นแผล หรือ ร่องรอยการทำลายของโรคและแมลงหรือผลที่มีขนาดเล็กกว่ามาตรฐาน



รูปที่ 5 ภาพมะม่วงที่ไม่ผ่านคุณภาพเพื่อเข้าอบไอน้ำ

2. อบไอน้ำ นำมะม่วงที่ผ่านการคัดคุณภาพแล้ว จัดเรียงในตะกร้าสำหรับอบไอน้ำ โดยวางเรียงมะม่วงเป็นชั้นเดียว ความสูงผลลงใหญ่ผลเอียง 45 องศา ในหนึ่งตะกร้าสำหรับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้จะได้น้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 11 กิโลกรัม เสร็จแล้วนำตะกร้าที่บรรจุมะม่วงขึ้นจัดเรียงบนพาเลทจำนวนพาเลทละ 42 ตะกร้า นำเข้าตู้อบ หนึ่งตู้สามารถบรรจุได้ 10 พาเลท รวมมะม่วงที่เข้าอบทั้งหมด 4.5-5 ตัน/ตู้/ครั้ง จากนั้นเจ้าหน้าที่กักกันพืชไทยและญี่ปุ่นทำการตรวจสอบความเรียบร้อยและเสียบ Sensor จำนวน 10 แห่ง เพื่อวัดอุณหภูมิภายในตู้อบไอน้ำเข้าเครื่องบันทึกคอมพิวเตอร์และทำการอบไอน้ำ จนกระทั่งอุณหภูมิ 47 องศาเซลเซียส คงที่นาน 20 นาที ความชื้นสัมพัทธ์ 96% ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง 10 นาที และระบายความร้อนออก โดยใช้ระบบสเปย์ด้วยน้ำประมาณ 10 นาที



รูปที่ 6 ภาพมะม่วงบรรจุในตะกร้าเพื่อเข้าอบไอน้ำ

การคัดขนาด

สำหรับมะม่วงเพื่อการส่งออกการคัดขนาดมีความจำเป็นอย่างยิ่งอาจจะทำก่อนหรือหลังจากการล้างผลและการใช้สารเคมีควบคุมโรคเน่าของผลมะม่วงจะชดเชยลดปริมาณงานเพราะการคัดขนาดจะแยกผลที่มีขนาดเล็กเกินไป และผลที่มีตำหนิหรือไม่สมบูรณ์ออกไป



รูปที่ 7 ภาพมะม่วงน้ำดอกไม้ขนาดต่างๆ (S M L LL)

ผลมะม่วงที่คัดขนาดแล้วไม่ว่าผลเล็กหรือผลใหญ่ก็ตาม ถ้ามีความสม่ำเสมอในเรื่องของขนาด จะทำให้ขายได้ราคาดีขึ้น วิธีการคัดขนาดของผลมะม่วงที่นิยมทำกันคือการใช้สายตา ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเครื่องคัดขนาดผลมะม่วงขึ้นมาในประเทศไทยโดยอาศัยน้ำหนักของผล การนำเครื่องคัดขนาดของผลมะม่วงมาใช้จะทำให้การคัดขนาดผลมะม่วงได้รวดเร็วและแม่นยำกว่า พันธุ์มะม่วงที่มีขนาดใหญ่ไม่ได้หมายความว่ามีความเป็นมะม่วงที่มีคุณภาพดีมาก เพราะคุณภาพของผล

มะม่วงยังขึ้นอยู่กับพันธุ์มะม่วง ความแก่ รสชาติ กลิ่น เป็นต้น อย่างไรก็ตามขนาดของผลมะม่วง โดยการนับหรือชั่งน้ำหนักก็ตาม ผลมะม่วงที่มีขนาดใหญ่จะขายได้ราคาสูงกว่าผลมะม่วงที่มีขนาดเล็กสำหรับการแบ่งขนาดของผลมะม่วงบางพันธุ์โดยอาศัยน้ำหนัก มีดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงการแบ่งขนาดของผลมะม่วงสำหรับตลาดทั่วไปโดยอาศัยน้ำหนัก

พันธุ์	ขนาด (กรัม/ผล)		
	ใหญ่	กลาง	เล็ก
เขียวเสวย	310-370	251-309	200-250
น้ำดอกไม้	360-420	301-359	250-300
หนังกลางวัน	360-430	301-359	259-300
ทองดำ	270-320	231-269	200-230
แรด	260-310	231-269	200-230

การคัดขนาด นำมะม่วงที่ผ่านการอบไอน้ำทุกผลมาติดเครื่องหมาย PQ-Thailand เพื่อแสดงว่ามะม่วงได้ผ่านขั้นตอนการอบไอน้ำกำจัดแมลงวันผลไม้แล้วก่อนนำเข้าเครื่องคัดขนาด กรมส่งเสริมการเกษตร (2539) กำหนดมาตรฐานน้ำหนักมะม่วงตลาดญี่ปุ่นรวมทั้งหมด 4 พันธุ์ คือ น้ำดอกไม้ หนังกลางวัน แรด และพิมเสนแดง ไว้ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงการแบ่งขนาดของผลมะม่วงสำหรับตลาดญี่ปุ่นโดยอาศัยน้ำหนัก

ชั้น	ขนาดน้ำหนัก(กรัม)	จำนวนผลต่อกอง(5กก.)
S	250-279	18
M	280-329	16
L	330-379	14
LL	380-449	12
LLL	450 ขึ้นไป	10

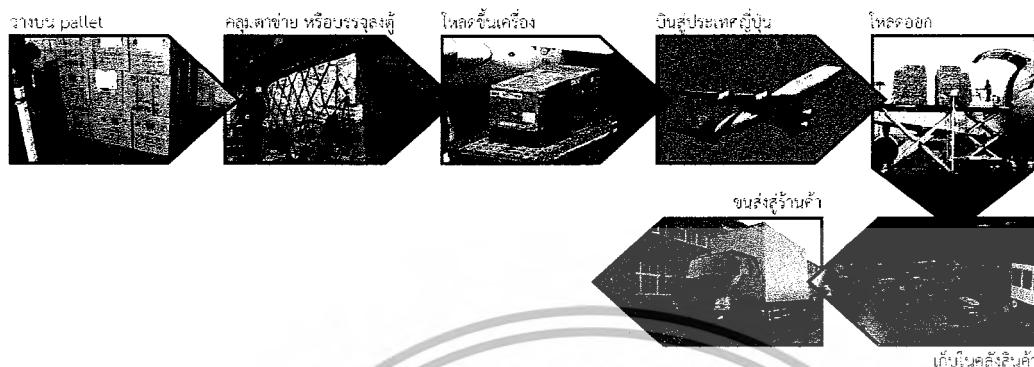
บรรจุกล่อง

หลังคัดแยกขนาดนำมะม่วงใส่โฟมตาข่าย เพื่อป้องกันการกระแทก แล้วจึงนำมาเรียงใส่กล่องกระดาษลูกฟูก ขนาดกว้างยาวสูง เท่ากับ 40x52x10 เซนติเมตร มีช่องระบายอากาศ ข้างละ 2 ช่อง ขนาด 7x2.5 เซนติเมตร แล้วปิดด้วยมุงตาข่าย เส้นทแยงมุมไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตร ข้างกล่อง พิมพ์ข้อความ FOR JAPAN ขนาด3x15 เซนติเมตร อย่างน้อย3ด้าน โดยบรรจุมะม่วงกล่องละ 5 กิโลกรัม ปิดผนึกกล่อง และติดสติ๊กเกอร์บนกล่อง ที่มีข้อความ TREATED เพื่อแสดงว่ามะม่วงได้ผ่านขั้นตอนการอบไอน้ำ และการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ กักกันพืชไทย-ญี่ปุ่น ถูกต้องตามเงื่อนไขข้อตกลงระหว่างประเทศและพร้อมที่ส่งออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ขั้นตอนการผลิตและขนส่ง หลังจากการบรรจุไปจนถึงประเทศญี่ปุ่น

ส่งออกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น



รูปที่ 8 แผนภาพกระบวนการขั้นตอนการขนส่งหลังจากการบรรจุไปจนถึงประเทศญี่ปุ่น

(1) สุ่มตรวจสอบคุณภาพ โดยเจ้าหน้าที่กักกันพืชไทยและญี่ปุ่น จะทำการสุ่มเปิดกล่อง เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเรียบร้อยอีกครั้ง จำนวน 5% ของปริมาณมะม่วงที่จะส่งออกทั้งหมด พร้อมออกใบรับรองปลอดศัตรูพืชกำกับไปกับมะม่วงที่จะส่งออก

(2) การส่งออก สามารถส่งออกได้ 3 ทางคือ ทางเครื่องบิน ทางเรือ และถือติดตัวไปกับผู้โดยสารทางเครื่องบิน แต่สำหรับทางการค้าจะส่งทางเครื่องบินและทางเรือ โดยทางเรือจะนิยมใช้ตู้คอนเทนเนอร์ชนิดควบคุมบรรยากาศ (CA) ที่อุณหภูมิ 13°C ความชื้นสัมพัทธ์ 90% สภาพบรรยากาศออกซิเจนต่ำ ระดับ 2-5% คาร์บอนไดออกไซด์ที่ระดับ 5% จะช่วยยืดอายุการเก็บรักษา มะม่วงในระหว่างขนส่ง ไปประเทศญี่ปุ่นซึ่งใช้เวลาประมาณ 10 วัน

ในปัจจุบันการส่งมะม่วงคุณภาพดีไปสู่ประเทศญี่ปุ่นนิยมขนส่งทางเครื่องบินเนื่องจากใช้ระยะเวลาในการขนส่งที่น้อยกว่ามากและค่าขนส่งก็อยู่ในระดับที่คุ้มค่ากับราคามะม่วงเมื่อเทียบกับความเสียหายที่จะพบเมื่อขนส่งทางเรือ

รายละเอียด

- การขนส่งทางอากาศ มะม่วงจะถูกขนส่งไปยังสนามบินนาริตะหรือสนามบินคันไซ
- ค่าขนส่งประมาณกิโลกรัม 52 บาท (ข้อมูลปี 2544)
- ภาษีนำเข้าและค่าใช้จ่ายในการออกของ 35% ของราคา C.I.F.¹
- ค่าขนส่งไปยังผู้ค้าปลีก 8.5% ของราคา C.I.F.

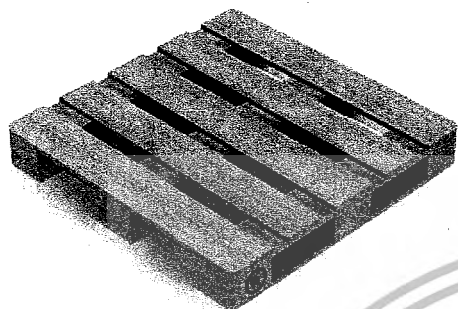
ระยะเวลาในการขนส่ง

- กรุงเทพฯ-นาริตะหรือคันไซ ประมาณ 3 วัน นับจากวันที่นำมะม่วงออกจากสวน
- ตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานในญี่ปุ่น 1 วัน
- ส่งให้ผู้ขายส่งในญี่ปุ่น 1 วัน
- ถ้าจำหน่ายแบบมะม่วงสด สินค้าจะวางอยู่บนชั้นวางสินค้าประมาณ 7 วัน

¹ ราคา C.I.F. ชื่อย่อมากกว่า Cost, Insurance and Freight หมายถึง ราคาส่วนอบซึ่งได้คิดต้นทุนสินค้าบวก ค่าประกันสินค้าและขนส่ง และค่าขนส่งสินค้าจนถึงมือผู้ซื้อ กระบวนการและการจ่ายสินค้าออกสู่ตลาด

2.2.3 แท่นวางสินค้าที่เกี่ยวข้อง

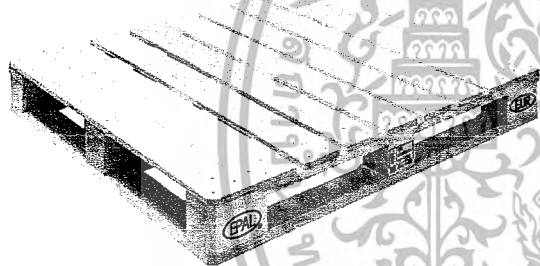
ใช้กำหนดขนาดของบรรจุภัณฑ์ขนส่งเพื่อให้มีความเหมาะสมที่สุดทั้งปริมาตรและน้ำหนัก



JAPAN Pallet 1140 x 1140
load-bearing capacity 1300 kg
extra load 5200 kg
dead load 30 kg

ใช้ในประเทศญี่ปุ่น

รูปที่ 9.1 แท่นวางสินค้ามาตรฐานญี่ปุ่น



EURO Pallet 1000 x 1200
load-bearing capacity 1500 kg
extra load 6000 kg
dead load 30 kg

ใช้ทั่วไปในระบบการขนส่งทั่วโลก ถือได้ว่าเป็นแท่นวางสินค้าขนาดที่นิยมใช้มาก รวมถึงประเทศไทย

รูปที่ 9.2 แท่นวางสินค้ามาตรฐานยุโรป

2.2.4 คอนเทนเนอร์ที่เกี่ยวข้อง

ใช้เป็นตัวกำหนดขนาดของบรรจุภัณฑ์ขนส่ง เป็นข้อกำหนดในเรื่องขนาด

Lower Deck Container-IATA Type 8-IATA

Prefix: AK-ATA: LD-3

External Dimensions (L x W x H)

1,562 mm x 1,534 mm x 1,626 mm

(61.5 in x 60.4 in x 64 in)

Maximum Gross Weight

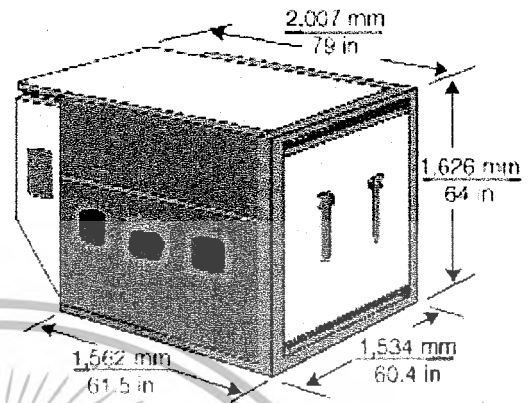
1,588 kg / 3,500 lb

Volume 4.53 m³ / 160 ft³

Tare 70 kg / 154 lb

Aircraft Accepted For

DC10-30 Freighter, DC10, 747, 777, 767



รูปที่ 10.1 ตู้คอนเทนเนอร์ LD-3

Container-IATA Type 5-IATA

Prefix: AAP-ATA: LD-9

External Dimensions (L x W x H)

3,175 mm x 2,235 mm x 1,626 mm

(125 in x 88 in x 64 in)

Maximum Gross Weight

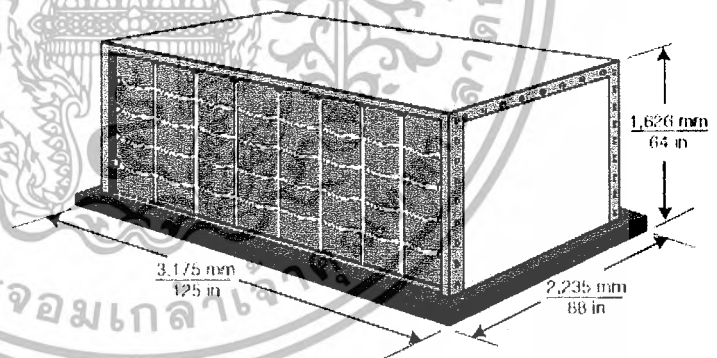
6,033 kg / 13,300 lb

Volume 9.91 m³ / 350 ft³

Tare 200 kg / 440 lb

Aircraft Accepted For

747, 747F, L1011



รูปที่ 10.2 ตู้คอนเทนเนอร์ LD-9

Lower Deck Container-IATA Type 6-IATA

Prefix: ALF-ATA: LD-6

External Dimensions (L x W x H)

3,175 mm x 1,534 mm x 1,626 mm

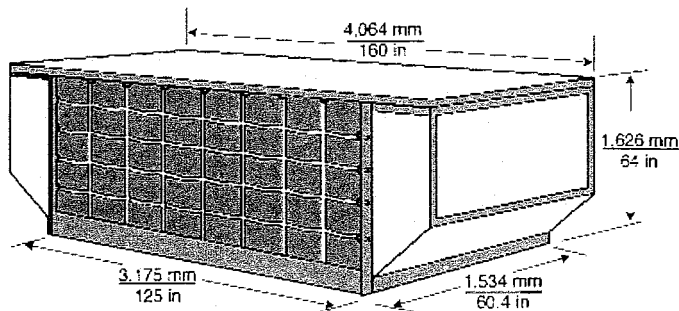
(125 in x 60.4 in x 64 in)

Maximum Gross Weight

3,175 kg / 7,000 lb

Volume 6.94 m³ / 245 ft³

Tare 180 kg / 397 lb



รูปที่ 10.3 ตู้คอนเทนเนอร์ LD-6

**Lower Deck Pallet with Net
IATA Type 6-IATA Prefix: PL**

Maximum Gross Weight

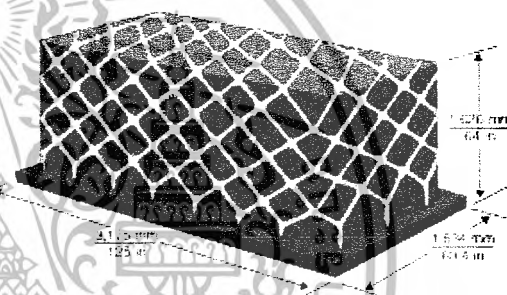
3,175 kg / 7,000 lb

Volume 6.94 m³ / 245 ft³

Tare 90 kg / 198 lb

Aircraft Accepted For

DC10, DC10-30 Freighter, 747, 777



รูปที่ 10.4 คอนเทนเนอร์แบบ PL

**Pallet with Net-IATA Type 5
IATA Prefix: PA**

Maximum Gross Weight

4,626 kg / 10,200 lb

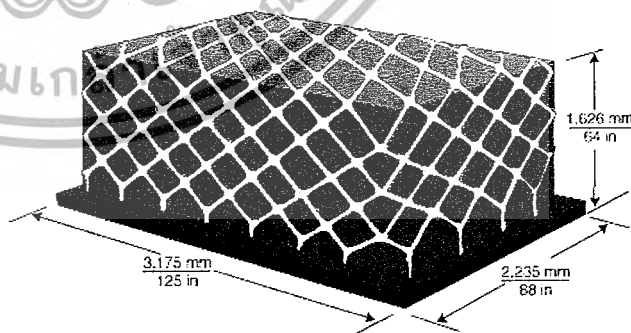
Volume 9.91 m³ / 350 ft³

Tare 120 kg / 264 lb

Aircraft Accepted For

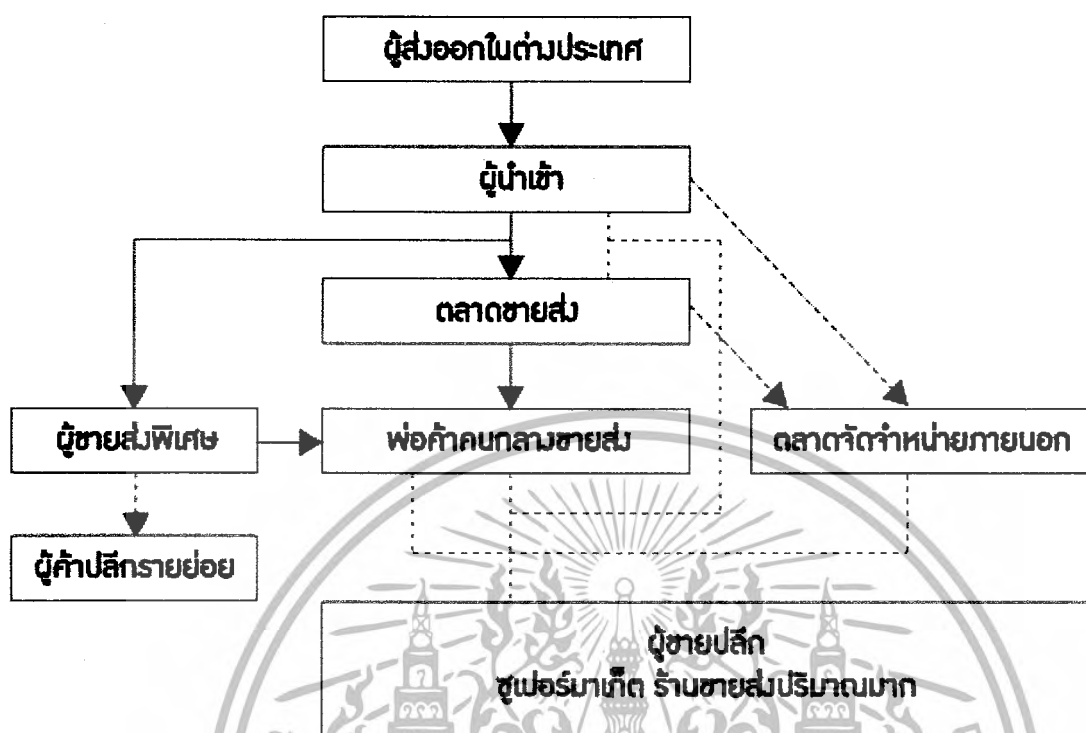
DC10-30 Freighter, DC10-30

747, 747F, 777, 767-300



รูปที่ 10.5 คอนเทนเนอร์แบบ PA

2.2.5 การกระจายสินค้าออกสู่ท้องตลาด



รูปที่ 11 แผนภาพของทางการจัดจำหน่ายมะม่วงสดในญี่ปุ่น
ที่มา : Japan External Trade Organization (JETRO)

2.3 ระเบียบข้อบังคับของสินค้า การส่งออกและนำเข้า

2.3.1 มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ(มะม่วง)

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ข้อกำหนดเรื่องขนาด

ขนาดของผลจะพิจารณาจากน้ำหนัก ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ข้อกำหนดเรื่องขนาด

รหัสขนาด	น้ำหนัก (กรัม)	ความแตกต่างของขนาดผลสูงสุด ในแต่ละภาชนะบรรจุ (กรัม)
1	> 450	100
2	351 - 450	50
3	251 - 350	50
4	150 - 250	50

ข้อกำหนดเรื่องเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาด

รหัส ขนาด	เกณฑ์ปกติ (กรัม)	ขนาดที่เล็กหรือใหญ่กว่า เกณฑ์ปกติ (กรัม)	เกณฑ์ความแตกต่างของ ขนาดผลในแต่ละภาชนะบรรจุ (กรัม)
1	> 450	350 - > 550	150
2	351 - 450	301 - 500	75
3	251 - 350	150 - 400	75
4	150 - 250	125 - 300	75

ข้อกำหนดเรื่องการบรรจุและการจัดเรียงเสนอ

ความสม่ำเสมอ

มะม่วงที่บรรจุในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องมาจากแหล่งเดียวกัน มีความสม่ำเสมอทั้งในเรื่องของพันธุ์ คุณภาพ ขนาด และสีใกล้เคียงกัน ส่วนของผลในภาชนะบรรจุที่มองเห็นได้ต้องเป็นตัวแทนของผลผลิตทั้งหมด

การบรรจุหีบห่อ

บรรจุมะม่วงในลักษณะที่สามารถเก็บรักษามะม่วงได้เป็นอย่างดี วัสดุที่ใช้ภายในภาชนะบรรจุต้องใหม่ สะอาด และมีคุณภาพเพื่อป้องกันความเสียหายอันจะมีผลต่อมะม่วง การใช้วัสดุโดยเฉพาะกระดาษหรือ ทรายกระดาษที่มีข้อกำหนดทางการค้าสามารถทำได้หากมีการพิมพ์หรือมีการแสดงฉลากโดยใช้หมึกพิมพ์หรือ กาวที่ไม่เป็นพิษ

รายละเอียดของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ต้องมีคุณภาพ ถูกสุขลักษณะ และมีคุณสมบัติทนทานต่อการขนส่ง และรักษาผลมะม่วงได้
บรรจุภัณฑ์ต้องปราศจากกลิ่นและสิ่งแปลกปลอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงเครื่องหมายหรือฉลาก

บรรจุกัมภ์สำหรับผู้บริโภค

ต้องมีข้อความแสดงรายละเอียดให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวง ดังต่อไปนี้

ประเภทของผลิตภัณฑ์

ข้อความว่า “มะม่วง” และหรือ “ชื่อพันธุ์มะม่วง” ถ้าไม่สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์จากภายนอกของภาชนะบรรจุได้

น้ำหนักสุทธิเป็นระบบเมตริก

ข้อมูลผู้จำหน่าย

ชื่อและที่ตั้งของผู้จำหน่าย หรือผู้แบ่งบรรจุ หรือแสดงเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ประเทศผู้ผลิต หากการไม่ระบุประเทศจะทำให้เกิดความเข้าใจผิด หรือเป็นการหลอกลวงผู้บริโภค

บรรจุกัมภ์สำหรับขายส่ง

แต่ละหีบห่อต้องประกอบด้วยข้อความ ซึ่งจะระบุในเอกสารกำกับสินค้า หรือฉลาก หรือแสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุก็ได้ ข้อความต้องอ่านได้ชัดเจน ไม่หลุดลอก โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อมูลผู้ขายส่ง

ชื่อและที่ตั้งของผู้ขายส่ง ผู้บรรจุ และหมายเลขรหัสสินค้า (ถ้ามี)

ประเภทของผลิตภัณฑ์

ชื่อพันธุ์ข้อความว่า “มะม่วง” และหรือ “ชื่อพันธุ์มะม่วง”

ข้อมูลแหล่งผลิต

ประเทศที่ผลิต และหรือจังหวัดที่ผลิต ถ้าการไม่ระบุประเทศ และหรือจังหวัดจะทำให้เกิดความเข้าใจผิด หรือเป็นการหลอกลวงผู้บริโภค

ข้อมูลเชิงพาณิชย์

ชั้นคุณภาพ

ขนาด

จำนวนต่อหน่วยบรรจุกัมภ์ หรือน้ำหนักสุทธิเป็นระบบเมตริก

ภาษา

ฉลากของมะม่วงต้องมีข้อความภาษาไทย กรณีฉลากมะม่วงที่ผลิตเพื่อส่งออกจะแสดงข้อความเป็นภาษาใดก็ได้

รายงานผลการตรวจ ใบรับรองผลการตรวจ หรือเครื่องหมายรับรอง

ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหน่วยตรวจหรือหน่วยรับรองที่ได้รับการยอมรับจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2.3.3 ข้อกำหนดทางการค้าในตลาดส่งออกที่สำคัญ (Non Tariff Barriers:NTBs)

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงกระทรวงอุตสาหกรรม (2546)

NBTs ที่ประเทศไทยต้องเผชิญในการส่งออกสินค้าประเภทผักและผลไม้

ญี่ปุ่น	<p>1. ภายใต้กฎหมาย Plant Quarantine Laws ห้ามนำเข้าพืชและผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงหรือมีโรคพืชและแมลงศัตรูพืชปะปนอยู่ โดยที่โรคพืชและแมลงศัตรูพืชนั้นจะต้องไม่เคยมีปรากฏหรือไม่มีการแพร่ระบาดในประเทศญี่ปุ่น และเป็นศัตรูชนิดร้ายแรงที่มีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร ดังนั้นจึงอนุญาตให้นำเข้าผลไม้สดจากไทยเฉพาะทุเรียน กล้วยดิบ มะพร้าว มะม่วง และสับปะรด ในลควมหนัก ห้ามนำเข้า ถั่วพุ่ม มะเขือยาว ถั่วแขก ถั่วแระ พริกหยวก แคน</p> <p>2. ห้ามนำเข้ามะละกอ มะเขือเทศ ผลแตงมังกร เนื่องจากเป็นทิวาอาศัยของศัตรูพืชทางกักกันพืชชนิด <i>Bactrocera dorsalis</i> และ <i>Bactrocera cucurbitae</i></p>
	<p>3. ห้ามนำเข้า ถั่วพุ่ม มะเขือยาว ถั่วแขก ถั่วแระ พริกหยวก และแตง เนื่องจากเป็นทิวาอาศัยของศัตรูพืชทางกักกันพืชชนิด <i>Bactrocera cucurbitae</i></p>
	<p>4. ห้ามนำเข้า กล้วยสุก กล้วยดิบ มะเขือ มะเขือเทศ อุ่น มะกอกทอง หับหับ เหาะ กระถอย มะไฟจีน น้อยหน่า ขนุน มะพร้าว มะปราง พริก ชมพู มีาดูด ลำไยสด เสาวรส กระทอกฝัก ฝรั่ง มะขวิด พุทรา มะไฟ และละมุด เนื่องจากเป็นทิวาอาศัยของศัตรูพืชทางกักกันพืชชนิด <i>Bactrocera dorsalis</i> species complex</p>
	<p>5. ห้ามนำเข้ามันเทศ เนื่องจากเป็นทิวาอาศัยของศัตรูพืชทางกักกันพืชชนิด Sweet potato weevil</p>
	<p>6. การนำเข้าผลไม้สด ชนิดอื่นๆ กระเจี๊ยบ มะพร้าว อ้อยดิบ กล้วย และชาโตด ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และฉลากขอตรวจใบไม้เคลื่อนย้ายพืชสดจากต่างประเทศ มีข้อความพิเศษในใบรับรอง ปลอดศัตรูพืช ปรากฏตามใบเคลื่อนย้าย เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคพืช โรคแมลง</p>

1. มะม่วง

NTBs ที่ประเทศไทยต้องเผชิญในการส่งออกสินค้าประเภทมะม่วง HS:0804500200

ประเทศ	รายละเอียด
ญี่ปุ่น	<p>ต้องอบไอน้ำที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง โดยแกงหนักกลางคืน น้ำดองไม่ดื่มเสวนและบรรจุลงในภาชนะ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายและเพิ่มจำนวนแมลงศัตรูพืช</p>
นิวซีแลนด์	<p>อนุญาตให้นำเข้ามะม่วง 4 ชนิด (หนักกลางคืน น้ำดองไม่ดื่ม และหิมเสวน) เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของแมลงศัตรูพืชที่ติดมากับผลไม้</p>
สหรัฐอเมริกาบริเวสต์	<p>ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องมีสารส้ม 2% เพื่อตรวจหา <i>Stemochetus mangiferae</i></p>

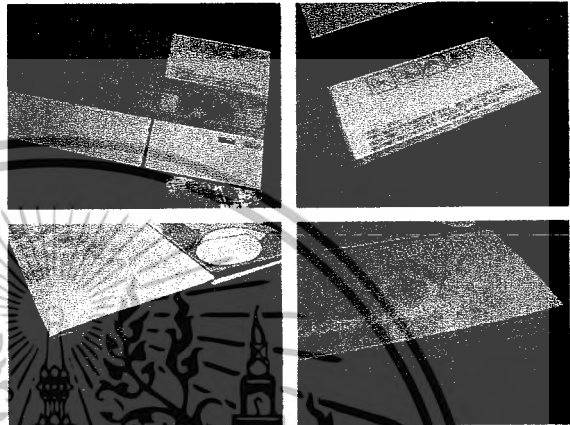
2.5 ศึกษาชนิดและรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ผลไม้สด

2.5.1 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

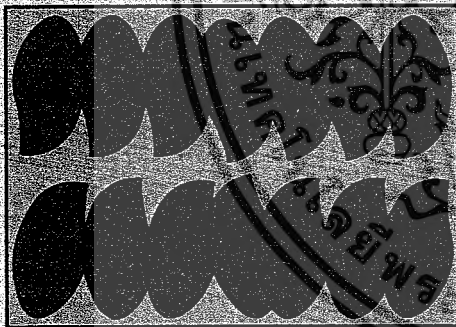
วิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม บริษัท สยามเอ็กซ์พอร์ตมาร์เก็ต จำกัด

กล่องแบบ RSC - regular slotted container
วัสดุ กระดาษลูกฟูก
2 ชั้น (double wall) ลอน b หน้า 6.5 mm

มิติภายนอก 500x355x120 mm
มิติภายใน 487x342x107 mm
ปริมาตร 18 m³
น้ำหนัก 650 g
น้ำหนักบรรจุ 8 kg
ช่องระบายอากาศ 4 %
ความต้านแรงดันทะลุ 19.4 kg/cm² (min)
การดูดซึมน้ำในเวลา 30 นาที 8 g/cm² (max)
การต้านแรงกดของกล่อง 980 kg (min)
การวางเรียงซ้อน 22 (max)
ผลมะม่วงภายใน กันกระแทกด้วยโฟมตาข่าย



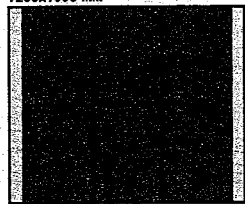
การวางผลมะม่วง
500x355x120 mm



การใช้พื้นที่บนแท่นวางสินค้า

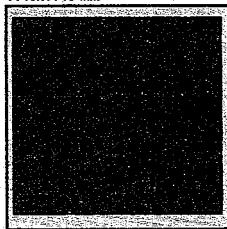
สูง 1 m ซ้อนได้ 8 ชั้น

1200x1000 mm



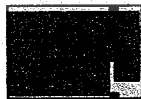
8x6= 48 กล่อง / 1 pallet
5x48= 240 kg

1140x1140 mm



8x6= 48 กล่อง / 1 pallet
5x48= 240 kg

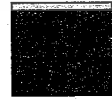
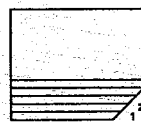
การใช้พื้นที่ในตู้คอนเทนเนอร์ ID-3



ชั้น 5-15
12 กล่อง x 11 ชั้น



ชั้น 4
10 กล่อง x 1 ชั้น



ชั้น 2.3
10 กล่อง x 2 ชั้น



ชั้น 1
8 กล่อง x 1 ชั้น

รวม 169 กล่อง
169x8= 1,352 kg
ใช้พื้นที่ 90%

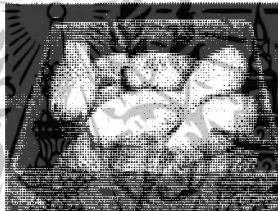
วิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม บริษัท สหเจริญ อินเตอร์โพรซ์ จำกัด

กล่องแบบ FTHS - full telescope half slotted box
วัสดุ กระดาษลูกฟูก
2 ชั้น (double wall) ลอน b ทน 6.5 mm

มีติภายนอก 390x300x200 mm
มีติภายใน 364x274x187 mm
ปริมาตร 18.7 m3
น้ำหนัก 750 g
น้ำหนักบรรจุ 12 kg
ช่องระบายอากาศ 1.1%
ความต้านแรงดันทะลุ 19.4 kg/cm2 (min)
การดูดซับน้ำในเวลา 30 นาที 8 g/cm2 (max)
การต้านแรงกดของกล่อง 980 kg (min)
การวางเรียงซ้อน 20 (max)
ผลมะม่วงภายใน กันกระแทกด้วยโฟมตาข่าย

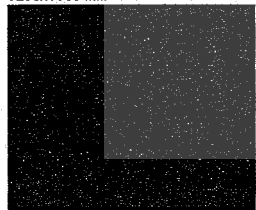


การวางผลมะม่วง 390x300x100 mm



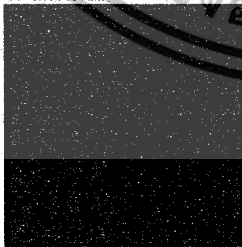
การใช้พื้นที่บนแท่นวางสินค้า สูง 1 m ซ้อนได้ 5 ชั้น

1200x1000 mm



10x5= 50 กล่อง / 1 pallet
8x50= 400 kg

1140x1140 mm

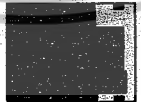


12x5= 60 กล่อง / 1 pallet
8x60= 480 kg

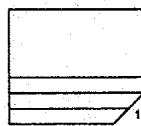
การใช้พื้นที่ในตู้คอนเทนเนอร์ LD-3



ชั้น 3-7
19 กล่อง x 4 ชั้น



ชั้น 2
16 กล่อง x 1 ชั้น



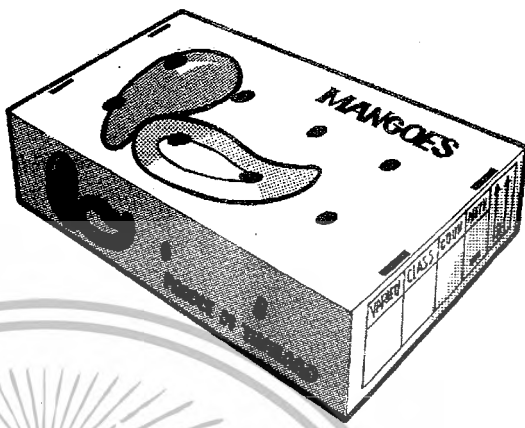
ชั้น 1
13 กล่อง x 1 ชั้น

รวม 105 กล่อง
105x12=1,260 kg
ใช้พื้นที่ 85%

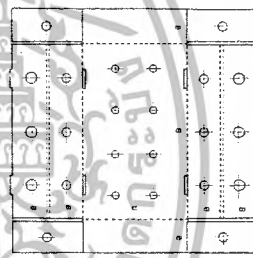
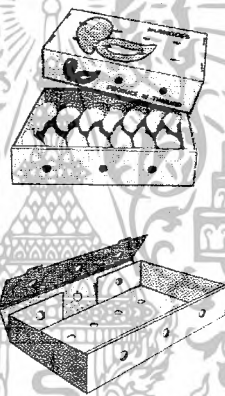
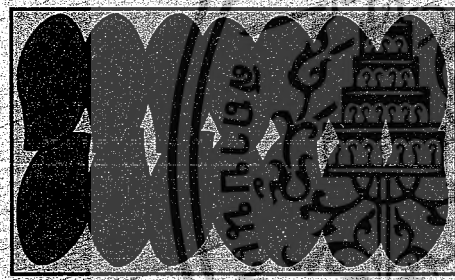
วิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม ศูนย์บรรจุหีบห่อไทย แบบ ศบท.1 2529

กล่องแบบ FTHS - full telescope half slotted box
วัสดุ กระดาษลูกฟูก
1 ชั้น (single wall) ลอน b หน้า 5 mm

มิติภายนอก 500x300x100 mm
มิติภายใน 480x280x95 mm
ปริมาตร 12.8 m³
น้ำหนัก 500 g
น้ำหนักบรรจุ 8 kg
ช่องระบายอากาศ 1.65%
ความต้านแรงดันทะลุ 11.3 kg/cm² (min)
การดูดซึมน้ำในเวลา 30 นาที 10 g/cm² (max)
การต้านแรงกดของกล่อง 700 kg (min)
การวางเรียงซ้อน 16 (max)
ผลมะม่วงภายใน กันกระแทกด้วยโฟมตาข่าย



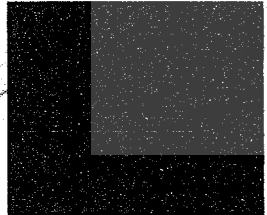
การวางผลมะม่วง 500x300x100 mm



การใช้พื้นที่บนแท่นวางสินค้า

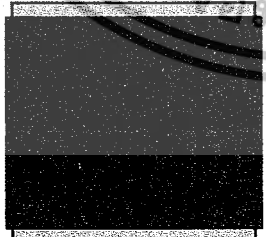
สูง 1 m ซ้อนได้ 5 ชั้น

1200x1000 mm



8x10= 80 กล่อง / 1 pallet
8x80= 640 kg

1140x1140 mm



8x10= 80 กล่อง / 1 pallet
8x80= 640 kg

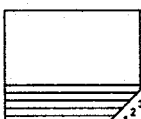
การใช้พื้นที่ในตู้คอนเทนเนอร์ LD-3



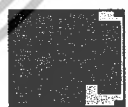
ชั้น 5-15
14 กล่อง x 11 ชั้น



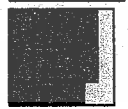
ชั้น 4
13 กล่อง x 1 ชั้น



ชั้น 1
10 กล่อง x 1 ชั้น



ชั้น 2,3
12 กล่อง x 2 ชั้น



ชั้น 1
10 กล่อง x 1 ชั้น

รวม 201 กล่อง
201x8= 1,608 kg
ใช้พื้นที่ 90%

ในเรื่องขนาดและมิติของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งนั้น เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยเฉพาะประชาคมยุโรปได้พยายามที่จะวางมาตรฐานขนาดของบรรจุภัณฑ์สำหรับผักและผลไม้สด และได้แนะนำมิติภายนอกของบรรจุภัณฑ์ไว้ดังนี้

(1) 60 x 40 ซม.

(2) 50 x 30 ซม.

(3) 40 x 30 ซม.

ทั้งนี้เพื่อให้วางเรียงซ้อนบนแท่นรองรับสินค้าขนาด 1200 x 1000 มม ได้เต็มประสิทธิภาพ ส่วนความสูงนั้นขึ้นอยู่กับความเปราะบางของผักและผลไม้สดแต่ละชนิดสัดส่วนเป็นร้อยละของการใช้บรรจุภัณฑ์ขนาดต่างๆ ในยุโรปแสดงไว้ดังนี้

ตารางที่ 5 เปอเซ็นต์การใช้บรรจุภัณฑ์ขนาดต่างๆ ในยุโรป

ประเทศ	มิติภายนอก (ซม.)			
	60 x 40	50 x 30	40 x 30	อื่นๆ
ออสเตรเลีย	50%	50%	-	
เบลเยียม (เฉพาะผลไม้)	-	99%	1%	-
ฝรั่งเศส (บรรจุภัณฑ์ไม้)	10%	65%	1%	24%
ฝรั่งเศส (บรรจุภัณฑ์กระดาษ)	-	20%	5%	75%
ไอร์แลนด์	12%	32%	40%	16%
อิตาลี	20%	35%	10%	35%
เนเธอร์แลนด์	35%	17%	38%	10%
นอร์เวย์	40%	-	40%	20%
โปรตุเกส	-	90%	10%	-
สหราชอาณาจักร	5%	5%	20%	70%

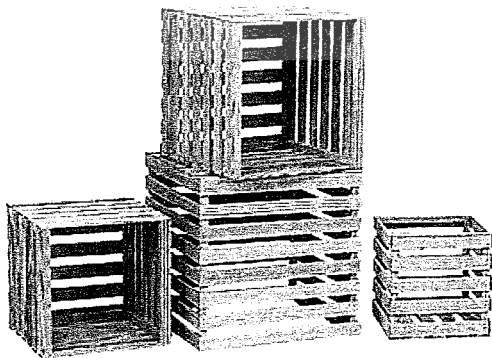


รูปที่ 12 บรรจุภัณฑ์ผลไม้เพื่อการขนส่ง

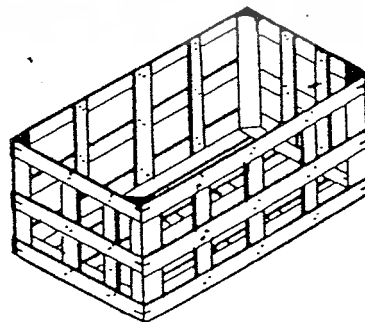
(1) ลัง กล่อง และถาดไม้

รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ไม้ที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่ได้แก่ ลังไม้ กล่องไม้ และถาดไม้ วัสดุที่ใช้มักจะเป็นไม้จากธรรมชาติ โดยนำมาเลื่อยและผ่านเป็นแผ่นกระดานที่มีความหนาไม่มากนัก ในยุโรปนิยมทำบรรจุภัณฑ์ไม้จากไม้สน และไม้ป๊อปลาร์ (poplar) ซึ่งเป็นไม้เนื้ออ่อนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการทำลังไม้ และหาได้ง่ายในประเทศแถบนั้น นอกจากนี้ยังมีการใช้ไม้อัด แผ่นใยไม้อัด (hard board) และแผ่นขึ้นไม้อัด (particle board) ในการทำกล่องไม้บางชนิดด้วย ไม้ที่นำมาใช้จะต้องมีผิวเรียบและผ่านการอบให้แห้งเพื่อป้องกันการแตกและเกิดรา การประกอบไม้เป็นบรรจุภัณฑ์ทำได้โดยการใช้ตะปูหรือลวดเย็บ แล้วแต่ว่าจะทำบรรจุภัณฑ์ชนิดใด โดยทั่วไปรูปแบบและการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ไม้ในประเทศพัฒนามีดังนี้

ลังโปร่งไม่มีฝา : ใช้ขนส่งภายในประเทศหรือระหว่างประเทศด้วยรถบรรทุกและรถไฟ มักใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักน้อยหรือปานกลาง เช่น ผักกาดและดอกกะหล่ำ ขนาดลังที่ใช้ทั่วไปยาว 50-60 ซม. กว้าง 30-40 ซม. และสูง 15-40 ซม. มีปริมาตร 25-90 ลิตร และน้ำหนักบรรจุ 15 กก.

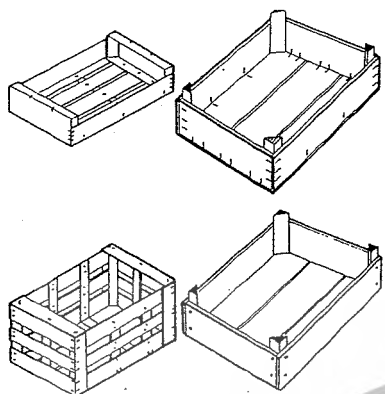


รูปที่ 13 ลังโปร่งไม่มีฝา



รูปที่ 14 ลังโปร่งไม่มีฝา

ถาดไม้ : ใช้ขนส่งภายในประเทศหรือระหว่างประเทศด้วยรถบรรทุกและรถไฟ ขนาดที่ใช้ทั่วไปยาว 40-60 ซม. และกว้าง 30-40 ซม. มีปริมาตร 12-13 ลิตร และน้ำหนักบรรจุ 15 กก.



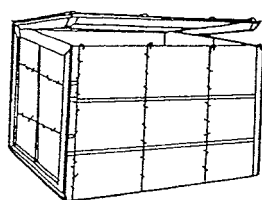
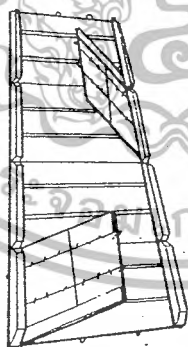
รูปที่ 15 ถาดไม้ไม่มีฝา



รูปที่ 16 ถาดไม้ไม่มีฝา

กล่องไม้ : คล้ายลังไม้หรือถาดไม้แต่มีฝาปิด ใช้ขนส่งจากระหว่างประเทศโดยรถบรรทุก รถไฟ และทางเรือ ขนาดที่ใช้ทั่วไปยาว 40-50 ซม. และกว้าง 25-40 ซม. มีปริมาตร 25-50 ลิตร และน้ำหนักบรรจุ 20 กก.

กล่องไม้เย็บและรัดด้วยลวด : มีลักษณะเป็นกล่องหรือลังที่มีฝาปิดทำจากไม้บาง การประกอบใช้ลวดเย็บ และมีลวดเหล็กยาวคร่อมกล่องอีกทีหนึ่งนิยมใช้บรรจุส้มหรือผลไม้ที่เป็นหัว ใช้ในการขนส่งระหว่างประเทศโดยรถบรรทุก รถไฟ หรือเรือ ขนาดทั่วไปที่ใช้คือ ยาว 40-50 ซม. กว้าง 25-45 ซม. มีปริมาตร 17-50 ลิตร และน้ำหนักบรรจุ 20 กก.



รูปที่ 17 กล่องไม้เย็บรัดด้วยลวด

ลึง กลอง และถาดไม้ที่ประเทศไทยใช้ในการส่งออกจะมีลักษณะเป็นแบบชนิดใช้ตะปูตอก ประกอบด้วยด้ายฝ้ายสีด้านมี ทั้งแบบทึบและโปร่ง มีรูปทรงเหลี่ยม มักทำมาจากไม้ยางพารา ไม้อัด หรือ จากเศษไม้เก่าที่มาจากลึงหรือแทนรองรับสินค้า ซึ่งขนส่งมาจากต่างประเทศ ขนาดที่ใช้แบ่งไปตามขนาดของพืชผลสด โดยทั่วไปขนาดที่ใช้ส่งออกพืชผลสดขนาดเล็ก เช่น เงาะ มังคุด มะม่วง จะมีความยาววัดภายนอกประมาณ 50-60 ซม. ความกว้างวัดจากภายนอกประมาณ 26-33 ซม. และความสูงวัดภายนอกประมาณ 28-33 ซม. ซึ่งจะมีความจุประมาณ 35-40 ลิตร น้ำหนักบรรจุ ประมาณ 20-25 กก. ส่วนขนาดที่ใช้ส่งออกพืชผลสดขนาดใหญ่ เช่น ส้มโอ ทุเรียนนั้น โดยทั่วไปจะมีความยาววัดภายนอกประมาณ 50-60 ซม. ความกว้างวัดภายนอกประมาณ 30-40 ซม. และความสูงวัดภายนอก 35-40 ซม. ซึ่งจะมีความจุประมาณ 50-70 ลิตร น้ำหนักบรรจุโดยทั่วไปสูงถึง 30 กก. อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีผู้ส่งออกบางรายได้ปรับปรุงขนาดของลึงไม้ที่ใช้ให้เล็กลง โดยมีน้ำหนักบรรจุอยู่ระหว่าง 10-15 กก. เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดต่างประเทศยิ่งขึ้น

ลึงไม้ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังมีคุณสมบัติและโครงสร้างไม่เหมาะสม เนื่องจากผู้ผลิตและผู้ส่งออกขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างของเนื้อไม้และความชื้นในเนื้อไม้ รวมทั้งวิธีการประกอบที่ถูกต้อง ลึงไม้ดังกล่าวมักนำมาใช้บรรจุพืชผลสดโดยใช้ส่งออกไปยังประเทศในแถบเอเชีย โดยเฉพาะประเทศไต้หวันเป็นหลัก ส่วนการส่งออกไปยังประเทศที่พัฒนาแล้วนั้น พบว่ามีหลายประเทศที่ไม่เต็มใจจะรับสินค้าที่บรรจุในลึงไม้จากไทย เว้นแต่จะจะมีใบรับรองการฆ่าเชื้อหรือกำจัดโรคและแมลงเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งมีการปรับปรุงรูปแบบและขนาด ตลอดจนการเลือกใช้เนื้อไม้ให้สอดคล้องต่อการยอมรับของตลาดเหล่านั้นอีกด้วย

นอกเหนือจากรูปแบบของลึงไม้ตอกตะปูดังกล่าว ยังพบว่ามีผู้ส่งออกรายหนึ่งใช้กลองไม้เย็บและรัดด้วยลวดที่ทำจากไม้อัดและประกอบด้วยมือ ซึ่งขณะนี้เป็นที่ยอมรับของตลาดที่พัฒนาแล้ว

(2) กลองกระดาษลูกฟูก

กลองกระดาษลูกฟูกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้กันมาก ในการบรรจุพืชผลสดไปจำหน่ายยังตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ รูปแบบของกลองมีมากมายและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป แต่รูปแบบที่นิยมใช้มากคือ กลองที่มีรหัสตาม International Fiberboard Case Code 0201, 0209, 0320, 0422, 0423, 0424, และ 0425 กลองที่มีรหัสหน้า 02 และ 03 เป็นกลองที่ผลิตโดยการทำให้เป็นรอยพับบนกระดาษลูกฟูกก่อนตอกจากนั้นมีการเจาะรอง พิมพ์และต่อแผ่นกระดาษลูกฟูกเพื่อขึ้นรูปเป็นกลองทรงบริเวณรอยต่อที่เรียกว่า manufacture's joint การต่ออาจใช้ลวดเย็บ ทากาว หรือใช้แถบกาวในปัจจุบันนิยมใช้การทากาวโดยทำกันที่โรงบรรจุพืชผลสด ส่วนกลองที่มีรหัสหน้า 04 นั้นเป็นกลองด้ายคัท ซึ่งผลิตโดยใช้แม่พิมพ์ปั๊มเป็นกลองออกมาเลย กลองแบบนี้จะไม่มีการเย็บ การขึ้นรูปกลองและการทำรอยพับจะทำไปพร้อมกัน



รูปที่ 18 กลองกระดาษลูกฟูก



รูปที่ 19.1 กลองกระดาษลูกฟูก

รูปที่ 19.2 กลองกระดาษลูกฟูก

กลองกระดาษลูกฟูกเพื่อการส่งออกของไทยเป็นที่นิยมมาก เป็นที่ยอมรับของตลาดต่างประเทศ สามารถออกแบบให้มีขนาด รูปร่าง และความแข็งแรงได้ตามต้องการ สามารถพิมพ์ข้อความและรูปภาพบนผิวกล่องได้ ทำให้กล่องดูสวยงามน่าซื้อและสามารถนำกลับไปผลิตใหม่ได้อีก รูปแบบกลองกระดาษลูกฟูกที่ใช้เป็นส่วนใหญ่คือประเภทตัวและฝาติดเป็นชิ้นเดียวกัน และแบบที่ตัวกับฝาแยกกันแต่สวมทับกันพอดี ขนาดบรรจุ 5-25 กก. สำหรับฝักและผลิตผลสดที่มีขนาดเล็ก นิยมใช้กลองประเภทตายคัท (die-cut box) ขนาดบรรจุประมาณ 5 กก. ดังได้กล่าวแล้วว่ากลองกระดาษลูกฟูกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถสั่งผลิตให้มีขนาดและรูปร่างได้ตามต้องการ ขนาดของบรรจุภัณฑ์เหล่านี้จึงมีใช้กันอย่างหลากหลาย อย่างไรก็ตามจากการที่ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย ภายใต้สังกัดสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้รณรงค์และเผยแพร่ผลงานวิจัยเกี่ยวกับกลองกระดาษลูกฟูกซึ่งมีขนาด และคุณสมบัติได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของตลาดต่างประเทศ ทำให้ผู้ส่งออกหลายรายได้นำผลงานนี้ไปใช้เพื่อการส่งออกพืชผลสดของตน เช่น กลองกระดาษลูกฟูกเพื่อการขนส่งมะม่วง ลำไย มังคุด เงาะ มะละกอ ส้มโอ ทูเรียน กล้วย และฝักสดต่างๆ ขนาดและราคาจำหน่ายกลองกระดาษลูกฟูกที่นิยมใช้บรรจุฝักและผลไม้สดเพื่อการส่งออก แสดงไว้ในตาราง

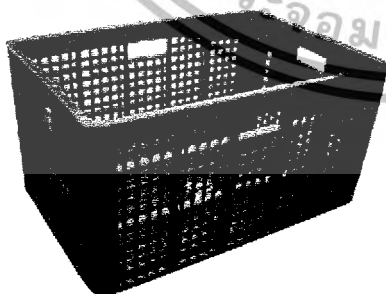
ตารางที่ 6 ขนาดและราคาจำหน่ายกล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุผักและผลไม้สดเพื่อการส่งออก

ประเภทกล่อง	ยาว x กว้าง x สูง* (มม.)	ขนาดบรรจุ (กก.)	ราคาต่อหน่วย (บาท)
กล่องผัก	450 x 350 x 200	3-10	21-26
	400 x 300 x 100	2-5	14
	380 x 255 x 75	1.5	7.70
กล่องผลไม้	500 x 300 x 240	10-15	15
	500 x 300 x 100	5-6	15-19
	480 x 300 x 235	15	18
	475 x 300 x 240	15	15.50
	450 x 350 x 200	8-10	21-26
	450 x 300 x 230	10-15	9-22
	400 x 300 x 200	10	12.75-13.50
	400 x 300 x 100	5	14

* หมายถึงมิติภายนอก

(3) ถาด ลัง และตะกร้าพลาสติก

รูปแบบของถาด ลัง และตะกร้าพลาสติกที่ใช้ขนส่งพืชผลสดเป็นส่วนใหญ่จะเป็นรูปทรงเหลี่ยม ที่ความลึกไม่มากนัก และเปิดด้านบน ในการขนส่งมักจะปิดด้านบนของลังด้วยฟิล์มพลาสติก ลังเหล่านี้มักผลิตด้วยวิธีอัดแบบชนิดฉีด (injection moulding) โดยมีบริเวณมุมทั้งสี่เป็นส่วนรองรับและให้ความมั่นคงในการเรียงซ้อน



รูปที่ 20.1 ตะกร้าพลาสติก



รูปที่ 20.2 ตะกร้าพลาสติก

ลักษณะของตะกร้าพลาสติกประกอบด้วยตัวตะกร้าเป็นรูปทรงเหลี่ยม โดยมีขนาดของส่วนปากกว้างกว่าส่วนก้น ทำให้สามารถซ้อนตะกร้าเปล่าได้ การขนส่งจึงไม่เปลืองเนื้อที่ ส่วนตัวและฝาแยกออกจากกัน ขนาดที่ส่งออกกันโดยทั่วไปคือ ขนาดวัดความยาวภายนอกประมาณ 45-50

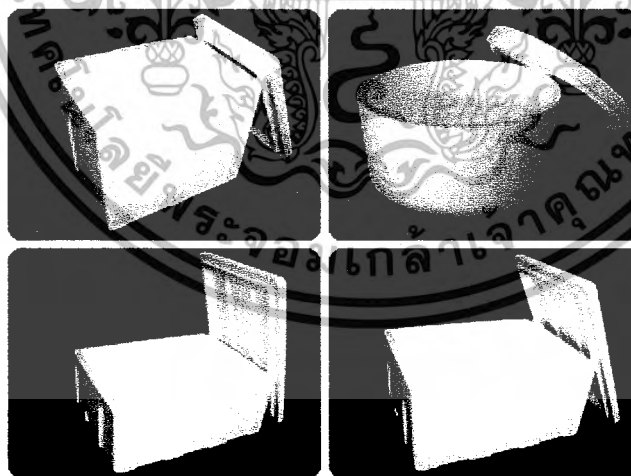
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชม. ความกว้างวัดภายนอกประมาณ 30-35 ซม. ความสูงวัดภายนอกประมาณ 14-18 ซม. ซึ่งจะมี ความจุ 29 ลิตร น้ำหนักบรรจุสูงสุดประมาณ 12 กก. มักใช้บรรจุลำไยเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะ การบรรจุลำไยจุ่มน้ำเย็นส่งออกไปสิงคโปร์ เนื่องจากตะกร้าพลาสติกทนน้ำได้ดี ปัจจุบันผู้ส่งออกได้ ใช้ตะกร้าพลาสติกนี้บรรจุผลผลิตอื่นๆ ด้วย เช่น ลิ้นจี่ และผักสดชนิดต่างๆ ส่วนใหญ่แล้วบรรจุภัณฑ์ ประเภทนี้มักใช้ส่งออกไปประเทศฮ่องกง สิงคโปร์ และมาเลเซีย ซึ่งยอมรับตะกร้าพลาสติกเป็น อย่างดี มีการใช้ส่งออกไปยังประเทศในแถบยุโรปบ้าง แต่ยังไม่เป็นที่นิยมของตลาดเหล่านั้น

(4) กล่องพลาสติกและกล่องโฟม

กล่องโฟมเป็นบรรจุภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติก กล่องโฟม ที่ผลิตในประเทศไทยจะทำมาจากโพลีสไตรีนขยายตัว (expanded polystyrene) มีรูปทรงเหลี่ยม ส่วนตัวและฝากล่องแยกกันเป็นสองชิ้น (รูปที่ 1) มักใช้เฉพาะกับพืชผลสดที่ต้องการควบคุมความ เย็นในระหว่างการลำเลียงขนส่ง เช่น ข้าวโพดฝักอ่อน หน่อไม้ฝรั่ง เป็นต้น ขนาดที่ใช้กันทั่วไปคือ ความยาววัดภายนอกประมาณ 35-60 ซม. ความกว้างวัดภายนอกประมาณ 30-45 ซม. และความสูงวัดภายนอกประมาณ 15-40 ซม.

กล่องพลาสติกและกล่องโฟมจัดอยู่ในประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีปริมาณการใช้ไม่ มากนักในการบรรจุสินค้าประเภทผักและผลไม้สด เนื่องจากมีราคาสูง แต่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความ แข็งแรงดี การใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งที่ใช้ทำกล่องมีอยู่ 2 ชนิดหลัก คือ แพน พลาสติกลูกฟูก และแผ่นโฟมโพลีสไตรีน กล่องที่ทำจากแผ่นพลาสติกลูกฟูกนั้น สามารถผลิตให้มี รูปแบบได้เช่นเดียวกับกล่องกระดาษลูกฟูกส่วนกล่องที่ทำจากโฟมโพลีสไตรีนนั้นมักเป็นกล่อง ประเภทมีฝาปิดด้านบน



รูปที่ 21 กล่องโฟม

2.5.2 บรรจุกัณฑ์เพื่อการขายปลีก

ในบรรจุกัณฑ์ผักและผลไม้สดของไทยที่ส่งไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศในลักษณะบรรจุกัณฑ์ขายปลีกยังมีปริมาณไม่มากนัก ประเภทและรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไปได้แก่

- พลาสติกห่อที่ทำจากโพลีเอทิลีน หรือโพลีไวนิลคลอไรด์ ในลักษณะของฟิล์มหัดหรือฟิล์มยืด

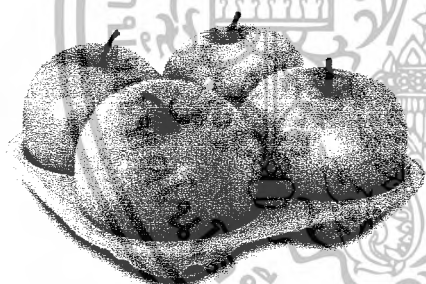
- ถุง มีทั้งที่ทำจากกระดาษและฟิล์มพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนหรือโพลีโพรพิลีน ที่เจาะรูหรือปรู นอกจากนี้ยังมีการทำจากตาข่ายพลาสติก

- ถาด มีทั้งชนิดก้นตื้นและก้นลึก ทำด้วยเยื่อกระดาษขึ้นรูป กระดาษแข็ง พลาสติกขึ้นรูป ร่อน แผ่นโฟมโพลิสไตรีน ขึ้นรูปร่อน การใช้งานของถาดเหล่านี้จะคู่กันไปกับการหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก

- พุนเนท (punnets) หรือตะกร้า บางที่มีหูจับอาจทำด้วยไม้บาง เยื่อกระดาษขึ้นรูป กระดาษแข็ง พลาสติกขึ้นรูป ร่อน หรือพลาสติกอัดแบบชนิดฉีดหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกหรือปิดด้วยวัสดุอื่น

- โฟมตาข่าย การห่อด้วยโฟมตาข่ายเป็นที่นิยมมากสำหรับการขนส่งผลไม้ที่ผิวบาง ง่ายแต่ในยุโรปเริ่มมีการห้ามการนำเข้าเพราะเป็นวัสดุที่ย่อยสลายยาก และไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

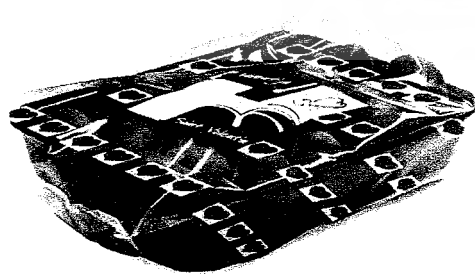
- กลองพลาสติกแบบฝาหอย (clamshell) ในปัจจุบันเริ่มเป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้นด้วยรูปแบบที่ดูมีราคา หากการออกแบบมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 22.1 ถาดจากเยื่อกระดาษขึ้นรูป



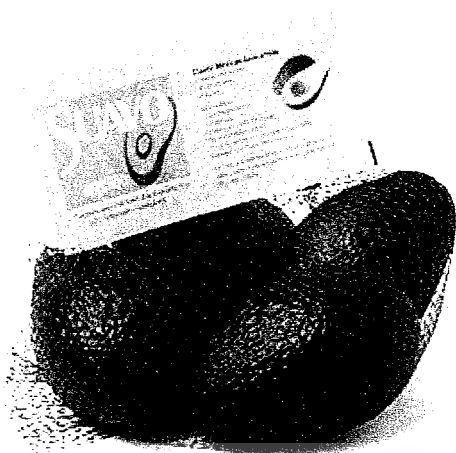
รูปที่ 22.2 ถาดจากเยื่อกระดาษขึ้นรูป



รูปที่ 22.3 ถาดพลาสติกหุ้มด้วยพลาสติกห่อ



รูปที่ 22.4 ถาดพลาสติกหุ้มด้วยตาข่ายและพลาสติก



รูปที่ 22.5 غطตาข่ายพลาสติก



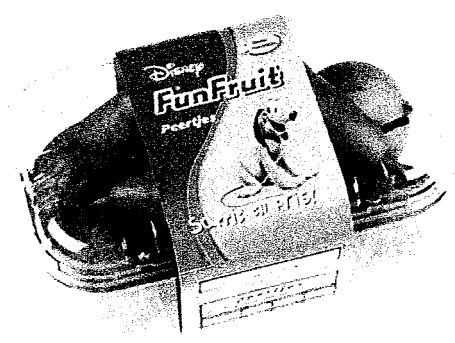
รูปที่ 22.6 غطตไฟม



รูปที่ 22.7 غطพลาสติก

ทั้งถาดไฟมและถาดพลาสติกเป็นถาดต้นที่ผลิตด้วยกรรมวิธีขึ้นรูปร้อน ส่วนใหญ่มีขนาดที่สอดคล้องกับมิติภายในของบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่ง ถาดไฟมนิยมทำจากแผ่นโพลิสไตรีนขยายตัว และถาดพลาสติกนิยมทำมาจากแผ่นโพลีไวนิลคลอไรด์ และโพลิสไตรีนทั้งชนิดใสและขุ่น โดยถาดใสมีการใช้มากกว่าถาดขุ่น ส่วนฟิล์มยืดซึ่งนำมาใช้คู่กันไปกับถาดขึ้นรูปร้อนนั้นส่วนใหญ่ทำจากโพลีไวนิลคลอไรด์ ซึ่งมีคุณสมบัติในการยอมให้อุณหภูมิและก๊าซผ่านได้ได้ดีพอสมควร

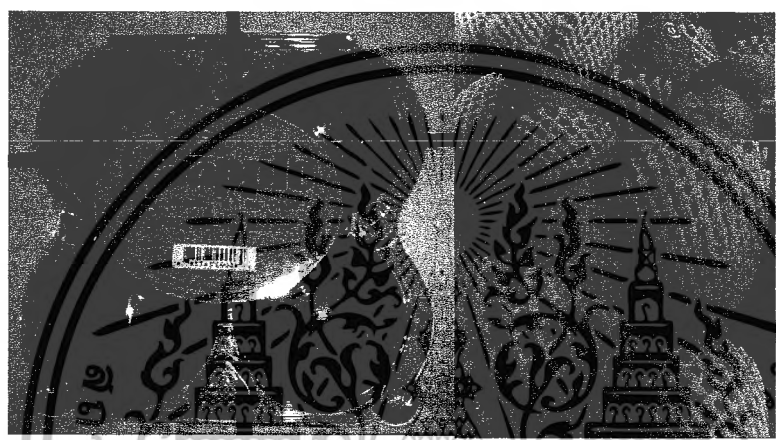
การเลือกประเภทของบรรจุภัณฑ์นั้น จะเกี่ยวข้องกับลักษณะตลาดของพืชผลนั้นๆและส่วนใหญ่จะผลิตในประเทศผู้นำเข้าเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด หากจะผลิตในประเทศผู้ส่งออกควรจะได้มีการศึกษาตลาดเป้าหมายให้รอบคอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้นำเข้า และประการที่สำคัญคือจะต้องรับประกันคุณภาพของพืชผลสดได้



รูปที่ 22.8 กล่องพลาสติก clamshell



รูปที่ 22.9 กล่องพลาสติก clamshell



รูปที่ 22.10 กล่องพลาสติก clamshell

รูปที่ 22.11 มะม่วงหอยใหม่ตาข่าย



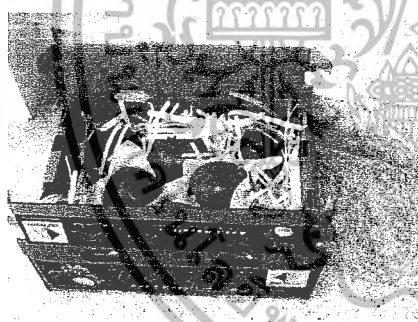
2.5.3 วัสดุเสริมภายในภาชนะบรรจุ

เพื่อให้บรรจุภัณฑ์สามารถให้ความคุ้มครองผักและผลไม้สดได้อย่างสมบูรณ์ จึงต้องใช้วัสดุเสริมช่วยในการบรรจุผลิตผลเหล่านั้นลงในบรรจุภัณฑ์ให้แน่นพอดี เช่น แผ่นกัน แผ่นรอง และวัสดุกันกระแทก โดยทั่วไปวัสดุเสริมภายในบรรจุภัณฑ์จะมีแนวโน้มการใช้มากขึ้น เพราะช่วยป้องกันการกระทบกระแทก เสียหายในระหว่างการลำเลียงและขนส่ง โดยเฉพาะวัสดุเสริมจากกระดาษ เนื่องจากข้อดีในเรื่องไม่มีปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมดังได้กล่าวมาแล้ว ส่วนวัสดุเสริมจากพลาสติกได้แก่ ตาข่ายโฟม มีแนวโน้มการใช้สูงขึ้น จากการสำรวจพบว่าในปี 2532 มีปริมาณการผลิตและการใช้สูงถึง 15-20 ล้านชิ้นต่อปี ในขณะที่แผ่นรองที่ทำจากโฟมมีแนวโน้มการใช้ที่คงที่ รูปแบบของวัสดุช่วยบรรจุเหล่านี้ส่วนใหญ่นิยมใช้กันมีดังนี้

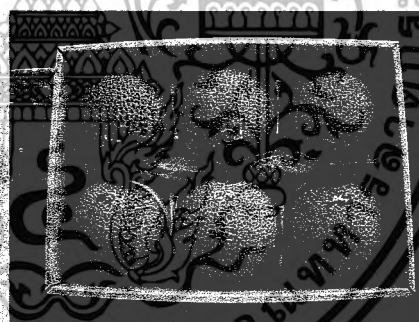
-วัสดุจากกระดาษ : ได้แก่ ซองกัน แผ่นกันรูปต่างๆ ทำจากแผ่นลูกฟูก, แผ่นกันอ่อนตัวหรือริงฝิ่งทำจากแผ่นกระดาษ, กระดาษฝอยใช้รองก้นกล่องและถาดทำจากเยื่อกระดาษขึ้นรูป ใช้เป็นแผ่นรองระหว่างชั้นในการบรรจุ

-วัสดุจากพลาสติก : ได้แก่ แผ่นรองทำจากโฟม ถาดทำจากพลาสติกขึ้นรูปร้อน ใช้เป็นแผ่นรองในการบรรจุ มักใช้กับการเรียงผลไม้ชั้นเดียวและตาข่ายโฟมใช้ห่อผลไม้แต่ละผล

-วัสดุจากไม้ : ได้แก่ ฝอยไม้ ใช้รองก้นกล่องและเสริมที่วาง



รูปที่ 23.1 กระดาษฝอย



รูปที่ 23.2 ซองกันกระดาษ



รูปที่ 23.3 ถาดกระดาษขึ้นรูป

รูปที่ 23.4 ถาดพลาสติกขึ้นรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 วิเคราะห์และสรุปผลการค้นคว้าข้อมูล

2.6.1 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดและหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกวัสดุ ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก

วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก

การคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีศักยภาพในการลงทุนนั้น เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายประการ นับตั้งแต่ความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์ต่อพืชผลสด ความต้องการของประเทศคู่ค้า ระบบการขนส่ง จนถึงความสามารถในการผลิตบรรจุภัณฑ์ภายในประเทศ

(1) ความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์

มะม่วงเป็นสินค้าที่น้ำเสียได้ง่าย เนื่องจากมีน้ำเป็นองค์ประกอบหลักและมีเนื้อเยื่ออ่อนทำให้เกิดบาดแผลและเป็นแหล่งเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ง่าย พืชผลสดเหล่านี้ยังคงมีชีวิตภายหลังจากการเก็บเกี่ยวมาแล้ว กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระอย่างต่อเนื่อง เช่น การคายน้ำ คายความร้อน และคายก๊าซ เป็นต้น ซึ่งจะช้าหรือเร็วขึ้นกับชนิดของพืชผล ดังนั้นบรรจุภัณฑ์สำหรับผักและผลไม้สดจึงต้องมีคุณสมบัติสามารถป้องกันความสูญเสียอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงนี้ เช่น ป้องกันการสูญเสียน้ำหนักจากการคายน้ำ ป้องกันการเน่าเสียจากความร้อนและไอน้ำที่สะสม เป็นต้น

ผักและผลไม้สดบางชนิดจำเป็นต้องมีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุและความคุ้มครองโรคของพืชผลนั้น วิธีปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่นิยมใช้หลายวิธีซึ่งเหมาะสมกับชนิดของพืชผลสดต่างกัน อาทิ การรมก๊าซซิลิโคนไดออกไซด์ การจุ่มน้ำเย็น และการอัดลมเย็น เป็นต้น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้จึงควรเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ตัวอย่างเช่น

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุพืชผลเพื่อการรมก๊าซ ควรมีช่องให้ตัวยาผ่านเข้าได้สะดวก
- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับการจุ่มน้ำเย็นหรือใช้กับน้ำแข็ง ควรต้องทนทานน้ำได้
- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้กับการอัดลมเย็น ควรมีขนาดและตำแหน่งของช่องระบายอากาศที่เหมาะสมต่อการไหลเวียนของอากาศเย็น

(2) ความต้องการของประเทศคู่ค้าเป้าหมาย

ในการส่งออกผักและผลไม้สด ผู้ส่งออกจำเป็นต้องพิจารณากฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุภัณฑ์ของประเทศนำเข้า โดยทั่วไปประเทศนำเข้ามักไม่กำหนดกฎเกณฑ์เข้มงวดมากนัก เพียงแต่ระบุกฎเกณฑ์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ และความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ให้สามารถคุ้มครองสินค้าได้ รวมทั้งฉลากเพื่อแจ้งรายละเอียดของสินค้าและให้ความคุ้มครองผู้บริโภคของประเทศผู้นำเข้า อย่างไรก็ตามประเทศผู้นำเข้าบางรายที่มีข้อกำหนดเป็นพิเศษ ซึ่งผู้ส่งออกควรศึกษาและปฏิบัติตามก่อนการส่งออก เช่น ประเทศญี่ปุ่นอนุญาตให้นำเข้าผลไม้จากไทยได้เพียง 6 ชนิด ได้แก่ องุ่น สับปะรด กลวยดิบ ทูเรียน มะพร้าวอ่อน และมะม่วงพันธุ์หนึ่งกลางวัน นอกจากนั้นยังได้ระบุให้บรรจุ

ภัณฑ์ที่ใช้ต้องติดตาข่ายที่ช่องระบายอากาศ และพิมพ์ข้อความ FOR JAPAN อย่างน้อย 3 แห่งบนบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

นอกเหนือจากกฎระเบียบดังกล่าว ผู้ส่งออกควรต้องคำนึงถึงความต้องการของประเทศคู่ค้า เป้าหมายในแง่ของความนิยมและการยอมรับของวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุที่มีผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังเช่นในกรณีของหลายประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรป ผู้บริโภคมีความตื่นตัวในการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ได้มากกว่าวัสดุที่มีปัญหาในการทิ้งทำลาย ดังนั้นบรรจุภัณฑ์พลาสติกประเภทโฟมจึงมีแนวโน้มว่าจะไม่เป็นที่ยอมรับของตลาดเหล่านี้ในอนาคต ในขณะที่บรรจุภัณฑ์กระดาษไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูป หรือกล่องกระดาษแข็ง หรือกล่องกระดาษลูกฟูกมีแนวโน้มว่าจะเป็นที่ต้องการและยอมรับมากขึ้น

หนึ่ง ประเทศคู่ค้าที่มีกำลังซื้อสูง และประชากรมีความรู้ในด้านโภชนาการดีจะนิยมบริโภคผักและผลไม้สดมากขึ้น เนื่องจากมีคุณภาพทางอาหารและเสริมสุขภาพ ผักและผลไม้ที่จำหน่ายในตลาดเหล่านี้นอกจากต้องมีคุณภาพดีและสม่ำเสมอแล้ว ยังต้องพิถีพิถันในเรื่องบรรจุภัณฑ์เป็นพิเศษ โดยเน้นบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีกที่สวยงามและสร้างมูลค่าเพิ่ม

(3) ระบบในการขนส่ง

สินค้ามักได้รับความเสียหายจากการสั่นสะเทือน การกดทับ การตกกระแทก และสภาวะอากาศ ซึ่งมีความรุนแรงแตกต่างกันขึ้นกับวิธีการลำเลียง การขนส่ง และระยะเวลา ด้วยเหตุนี้บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จึงต้องสามารถคุ้มครองความเสียหายเหล่านี้ได้ โดยทั่วไปการขนส่งทางเรือจะมีความเสียหายรุนแรงกว่าการขนส่งวิธีอื่น เนื่องจากระยะเวลาขนส่งนาน สภาพแปรปรวนของคลื่นลม สภาวะอากาศที่เปียกชื้นภายใต้ท้องเรือ การขนส่งทางเรือจึงต้องเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงมากกว่าการขนส่งทางอื่น ถึงแม้ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะมีความเหมาะสมในแง่ของความแข็งแรง แต่เนื้อไม้และรูปแบบยังไม่เป็นที่ยอมรับในตลาดต่างประเทศ เนื่องจากมีน้ำหนักมากเกินไปและมีปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ อย่างไรก็ตามหากมีการปรับน้ำหนักของลังไม้ให้เบาลง และมีรูปแบบที่ตลาดต่างประเทศนิยม บรรจุภัณฑ์ไม้ก็จะมีอนาคตแจ่มใส ในกรณีของการใช้กล่องกระดาษลูกฟูก จะเหมาะสมกับการขนส่งทางอากาศ ซึ่งต้องการบรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบา หากจะใช้กับการขนส่งทางเรือจำเป็นต้องเสริมความแข็งแรง โดยการปรับปรุงคุณภาพของแผ่นกระดาษลูกฟูกให้ทนทานต่อสภาพการขนส่งได้ดียิ่งขึ้น

สำหรับการลำเลียง มีแนวโน้มว่าการขนถ่ายระบบหน่วยใหญ่โดยใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น รถยก จะได้รับความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่พัฒนาแล้ว ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้จึงควรมีโครงสร้างที่สามารถเชื่อมอำนวยการขนถ่ายหน่วยใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรจุภัณฑ์รูปทรงเหลี่ยมซึ่งมีความมั่นคงในการเรียงซ้อนจึงเป็นที่ยอมรับมากกว่ารูปทรงอื่น

(4) ความสามารถในการผลิตบรรจุภัณฑ์

นอกจากปัจจัยต่างๆดังได้กล่าวแล้ว ความสามารถในการผลิตบรรจุภัณฑ์นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งในการพิจารณาศักยภาพ ซึ่งต้องคำนึงถึงความสลับซับซ้อนของเทคโนโลยีใน

การผลิตและการจัดหาวัตถุดิบ หากจะพิจารณาในแต่ละประเภทของบรรจุภัณฑ์ จะเห็นได้ว่ามีความเหมาะสมในการผลิตแตกต่างกันดังนี้

- **บรรจุภัณฑ์กระดาษ** คาดว่าจะไม่มีปัญหาในเรื่องจัดหาวัตถุดิบ เนื่องจากในปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตรายใหญ่ได้มีนโยบายขยายกำลังการผลิต เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมอยู่แล้วในกรณีเยื่อไม่เพียงพอ รัฐบาลยังได้สนับสนุนให้นำเข้าเยื่อจากต่างประเทศได้อีกด้วย ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผลิตนั้น อาจกล่าวได้ว่าผู้ประกอบการในบ้านเรามีความพร้อมและพัฒนาตนเองจนอยู่ในระดับที่ทันสมัย

- **บรรจุภัณฑ์พลาสติก** เป็นบรรจุภัณฑ์อีกประเภทหนึ่งที่คาดว่าจะไม่มีปัญหาในเรื่องการจัดหาวัตถุดิบ เนื่องจากประเทศไทยมีความสามารถในการผลิตเม็ดพลาสติกหลักได้อย่างเพียงพอแล้วในปัจจุบัน ส่วนเทคโนโลยีการผลิตนั้น จัดอยู่ในระดับที่ทันสมัย แต่อาจต้องมีการพัฒนาในแง่ของการออกแบบและการผลิตแม่แบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากปัจจัยที่มีอิทธิพลดังกล่าว สรุปได้ว่าบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ในข่ายการพิจารณาคัดเลือกประกอบด้วยบรรจุภัณฑ์ที่มีการผลิตอยู่แล้วภายในประเทศส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีการผลิตภายในประเทศ แต่เป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างกว้างขวางในต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว รายละเอียดของบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ ได้แก่

- **บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง** : กลองกระดาษลูกฟูก กลองโฟม และเยื่อกระดาษขึ้นรูป
- **บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก** : กระดาษ พลาสติกขึ้นรูปร้อน เยื่อกระดาษขึ้นรูป และดอก

ไม้แผ่น

ส่วนดาขายโฟมและฟิล์มยืดนั้นไม่นำพิจารณาในที่นี้ เนื่องจากเป็นวัสดุเสริมการบรรจุ

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกวัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก

(1) ความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์กับสินค้า ได้แก่

(1.1) ความสามารถในการปกป้องคุ้มครองสินค้าภายใน เป็นหลักเกณฑ์สำคัญต่อการในพิจารณาคัดเลือก

(1.2) การทนต่อสภาพความเปลี่ยนแปลง เพราะผลไม่สดเป็นสินค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น การคายน้ำ คายก๊าซ คายความร้อน

(1.3) การส่งเสริมการขาย ความสามารถในการทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย

(2) ความต้องการของตลาด พิจารณาในประเด็นของปริมาณความต้องการและความนิยมที่มีอยู่ในปัจจุบัน

(3) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการพิจารณาในประเด็นของความสามารถในการทำลายทิ้งและการนำกลับมาใช้ใหม่

(4) ความสามารถในการผลิต เป็นการพิจารณาถึงความสามารถในการผลิตบรรจุภัณฑ์นั้นๆในด้าน

(4.1) วัสดุที่ใช้ในการผลิตว่ามีเพียงพอและหาได้ยากหรือไม่

(4.2) เทคโนโลยีการผลิตนั้นมีพร้อมแล้วหรือยัง และทันสมัยเพียงใด

(5) แนวโน้มความต้องการในอนาคต เป็นการพิจารณาโดยการคาดการณ์ถึงแนวโน้มความต้องการและความนิยมที่จะใช้เป็นบรรจุภัณฑ์หลักและผลไม่สดเพื่อการส่งออก

(6) ความเหมาะสมในการขนส่ง เป็นการพิจารณาถึง

(6.1) ความสามารถในการขนส่งบนกรณีนี้คือการขนส่งทางอากาศ ว่าเหมาะสมเพียงใด ทั้งขนาด น้ำหนัก

(6.2) ความสะดวกต่อการเปิด-ปิด การเปิดเพื่อสุ่มตรวจของเจ้าหน้าที่โดยไม่ทำให้สินค้าหรือบรรจุภัณฑ์เสียหาย

2.6.2 วิเคราะห์และสรุปผลการค้นคว้าข้อมูล

สรุปข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์



1. เมม่วงน้ำดอกไม้
ทรงผลยาวรี รูปร่างปากแคบ ผิวเรียบ มีขนปกคลุมบริเวณเปลือกและก้นผล

เนื้อผลละเอียดเหนียว เมล็ดบางมาก ไม่มีขี้ม รสหวาน ก้นแหลม

เปลือกหนา 0.14 ซม.
ขนาดเฉลี่ย 18.40 x 7.50 x 6.50 ซม.
ปริมาณเนื้อผล 77%
น้ำหนักเฉลี่ย 340 กรัมต่อผล หรือ 3 ผลต่อกิโลกรัม



2. เมม่วงหนังกวางวัน หรือ เมม่วงงา
ทรงผลยาวคล้ายงาช้าง ผิวเรียบ ผลสุกสีเหลืองอมเขียวจนถึงเหลืองส้ม

เนื้อผลละเอียด เนื้อแน่น เมล็ดบางมาก เคี้ยวน้อย รสหวาน

เปลือกหนา 0.18 ซม.
ขนาดเฉลี่ย 17.50 x 6.90 x 6 ซม.
ปริมาณเนื้อผล 66%
น้ำหนักเฉลี่ย 340 กรัมต่อผล หรือ 3 ผลต่อกิโลกรัม



	น้ำดอกไม้	หนังกวางวัน	เซียวเสวย	ขนาดที่ควรเก็บเกี่ยว
II	360-420	360-430	310-370	ความยาว 15 ซม. 11 ซม.
I	301-359	301-359	251-309	เส้นรอบวง 21 ซม. 24 ซม.
M	250-300	259-300	200-250	

ขนาด ก.ม./ก.ช.

3. เมม่วงเซียวเสวย
ทรงผลกลมรียาว ผลสุกสีชมพูปนเหลือง

เนื้อผลละเอียด เนื้อแน่น เคี้ยวน้อย รสหวาน นิยมรับประทานดิบ

เปลือกหนาน้อย หนา 0.19 ซม.
ขนาดเฉลี่ย 17.50 x 6.90 x 6 ซม.
ปริมาณเนื้อผล 66%
น้ำหนักเฉลี่ย 340 กรัมต่อผล หรือ 3 ผลต่อกิโลกรัม

ผลเมม่วงจะยังคงมีชีวิตภายหลังการเก็บเกี่ยว
ยังคงมีการเปลี่ยนแปลง เช่น การคายน้ำ คายก๊าซ ความร้อน
ระเหยไอน้ำสะสม ดังนั้นการถ่ายเทอากาศจึงจำเป็นมาก

เมม่วงเป็นผลไม้ผิวบาง
ไม่สามารถรับแรงกระแทกได้
เมื่อดิบจะแข็ง เมื่อสุกจะนิ่ม

want ▶ O₂

humidity ▶ 75-79%

release ▶ CO₂ ethylene
0.04-3.0 ppm

เมม่วงเมื่อเก็บใหม่ๆจะมีขางไหลออกมาจากขั้ว
จะทำให้มาละอองผิวเมม่วง ทำให้มีรสขม

ก๊าซเอทิลีน จะเป็นตัวทำให้ผลไม้สุก
ความเข้มข้นต่ำที่จะทำให้มีเมม่วงสุกได้คือ 0.04-4.0ppm

เมม่วงเมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส
จะสดอยู่ได้ประมาณ 10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคัดเลือกวัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออกมะม่วงสดไปสู่ประเทศญี่ปุ่น โดยใช้หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกวัสดุในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก

บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

material selection

		เยื่อกระดาษขึ้นรูป	กระดาษลูกฟูก	กล่องโฟม
1.ความเหมาะสมกับตัวสินค้า				
1.1 การปกป้องคุ้มครอง	x3	3	3	2
1.2 การทนต่อสภาพความเปลี่ยนแปลง	x2	3	4	4
1.3 การส่งเสริมการขาย	x2	4	3	1
2. ความต้องการทางตลาด	x1	4	4	1
3. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	x3	4	4	3
4. ความสามารถในการผลิต				
4.1 วัสดุ	x1	3	4	1
4.2 เทคโนโลยีการผลิต	x1	4	3	1
5. แนวโน้มความต้องการในอนาคต	x2	4	3	1
6. ความเหมาะสมในการขนส่ง				
6.1 สะดวกต่อการลำเลียงขนส่ง	x2	3	3	3
6.2 สะดวกต่อการเปิด-ปิด	x2	3	3	3
	95	66	64	39

ตารางที่ 7 การคัดเลือกวัสดุเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

วัสดุที่เหมาะสมในการออกแบบ **อันดับหนึ่ง** คือ เยื่อกระดาษขึ้นรูป ด้วยคะแนนที่ดีกว่าในข้อ การส่งเสริมการขาย การผลิตและแนวโน้มความต้องการในอนาคต **อันดับสอง**คือ กระดาษลูกฟูก ก็เป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่ยังสามารถนำมาทำการออกแบบได้อีกเนื่องจากผลคะแนนไม่ต่างกันมากและมีคะแนนสูงกว่าในบางข้อ

บรรจุภัณฑ์ขายปลีก

material selection

		เยื่อกระดาษชั้นรูป	กระดาษ	พลาสติกชั้นรูป	ตอกไม้ไฟ
1.ความเหมาะสมกับตัวสินค้า					
1.1 การปกป้องคุ้มครอง	x3	3	3	2	2
1.2 การทนต่อสภาพความเปลี่ยนแปลง	x2	3	3	5	4
1.3 การส่งเสริมการขาย	x2	4	4	4	5
2. ความต้องการทางตลาด	x1	4	4	2	1
3. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	x3	4	4	3	3
4. ความสามารถในการผลิต					
4.1 วัสดุดี	x1	3	4	3	2
4.2 เทคโนโลยีการผลิต	x1	4	3	4	2
5. แนวโน้มความต้องการในอนาคต	x2	4	3	2	2
	75	54	52	39	42

ตารางที่ 8 การคัดเลือกวัสดุเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก

วัสดุที่เหมาะสมในการออกแบบ **อันดับหนึ่ง** คือ **เยื่อกระดาษชั้นรูป** ด้วยคะแนนที่ดีกว่าในข้อ เทคโนโลยีการผลิตและแนวโน้มความต้องการในอนาคต
อันดับสองคือ **กระดาษ** ก็เป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่ยังสามารถนำมาทำการออกแบบได้อีกเนื่องจากผลคะแนนไม่ต่างกันมากและมีคะแนนสูงกว่าในบางข้อ

2.6.3 การวิเคราะห์การใช้เยื่อกระดาษขึ้นรูปในการผลิต

(1) การวิเคราะห์ด้านตลาด

การวิเคราะห์ด้านตลาดของภาคกระดาษเยื่อขึ้นรูป จะครอบคลุมทั้งในแง่ของการผลิต ความต้องการและแนวโน้มความต้องการในอนาคต รวมทั้งการใช้ประโยชน์ของภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูป ดังนี้

(1.1) การผลิต

ในปัจจุบันมีโรงงานผลิตภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปในประเทศอยู่ประมาณ 2 โรง โดยผลิตกระดาษบรรจุใช้เพียงอย่างเดียว โรงงานหนึ่งนั้นใช้วัตถุดิบและเศษกระดาษที่มีคุณภาพไม่ดีนัก กระบวนการผลิตที่ใช้เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก กำลังผลิตค่อนข้างต่ำ มีการหยุดดำเนินการในบางฤดูกาล เนื่องจากใช้แสงอาทิตย์ในการตากแห้ง ส่วนอีกโรงหนึ่งนั้น แม้ว่าจะมีกำลังการผลิตค่อนข้างสูง แต่ก็ผลิตภาคเพื่อบรรจุใช้เพื่อการส่งออกแต่เพียงอย่างเดียว จากข้อมูลดังกล่าวจึงคาดการณ์ได้ว่า ในปัจจุบันการผลิตภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปเพื่อบรรจุฝักและผลไม้สดเพื่อการส่งออกไม่มีคู่แข่งด้านการผลิตแต่อย่างใด

(1.2) ความต้องการและแนวโน้ม

ในปัจจุบันนอกจากจะไม่มีการผลิตภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปเพื่อบรรจุฝักและผลไม้สดภายในประเทศแล้ว ยังไม่มีการนำเข้าจากต่างประเทศอีกด้วย ดังนั้นลักษณะความต้องการใช้ในปัจจุบันจึงควรเป็นเพียงความต้องการที่มีศักยภาพ (Potential Demand) โดยไม่สามารถกำหนดได้ว่าความต้องการนั้นเป็นความต้องการที่แท้จริง (Effective Demand) ในปริมาณเท่าใด

อย่างไรก็ตาม ภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปสามารถนำมาใช้ทดแทนบรรจุภัณฑ์ขายปลีกชนิดอื่นได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นภาคโฟมหรือภาชนะพลาสติกขึ้นรูปร้อน ซึ่งมีปริมาณการใช้เพื่อส่งออกฝักและผลไม้สดในปี 2532 ประมาณ 4.8-5.0 ล้านใบ และคาดว่าจะเพิ่มเป็นอีกเท่าตัวในปีถัดไป นอกจากนี้ยังใช้แทนกล่องกระดาษแข็ง อีกทั้งยังสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุช่วยในการบรรจุในรูปแบบของแผ่นรองระหว่างชั้น หรือแผ่นรองกันกระแทกแทนการใช้วัสดุเสริมที่เป็นพลาสติกได้ ประกอบกับตลาดต่างประเทศได้เริ่มรณรงค์ให้มีการใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษมากขึ้น เพราะไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม หากผลการวิเคราะห์การลงทุนพบว่า ราคาคาขายของภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปต่ำกว่าราคาของบรรจุภัณฑ์ขายปลีกที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันแล้ว จะคาดการณ์ได้ว่าภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีศักยภาพในการทดแทน และสามารถแบ่งส่วนตลาดจากบรรจุภัณฑ์ขายปลีกชนิดอื่นได้

(1.3) การใช้ประโยชน์

นอกจากมีการใช้เพื่อบรรจุฝักและผลไม้สดเพื่อการส่งออกแล้ว ภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปยังใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมกับการบรรจุสินค้าเกษตรกรรม และสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ผลิตภัณฑ์อาหาร สารเคมี เครื่องมือแพทย์ อุปกรณ์ไฟฟ้า และกระถางต้นไม้สำหรับการเพาะชำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้เป็นแผ่นรองหรือกั้น เพื่อป้องกันการกระแทกในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และเครื่องมือต่างๆ อีกทั้งใช้เพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์รวมหน่วยในผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มต่างๆ จึง

อาจกล่าวได้ว่าภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆได้อย่างกว้างขวาง

(2) การวิเคราะห์ด้านเทคนิคการผลิต

การผลิตภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปนั้น มีกรรมวิธีและเทคนิคการผลิตใกล้เคียงกับกระดาษ แต่มีความยุ่งยากซับซ้อนในการผลิตน้อยกว่า และมีกำลังการผลิตในระดับที่คุ้มทุนต่ำกว่ากำลังผลิตของโรงงานกระดาษมาก ประมาณว่ากำลังการผลิตของโรงงานที่สามารถดำเนินการได้อย่างคุ้มค่าคือประมาณวันละ 1 ตันขึ้นไป

(2.1) วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักในการผลิตภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปได้แก่ เยื่อกระดาษซึ่งมาจากเยื่อกระดาษบริสุทธิ์ (Virgin Pulp) และเศษกระดาษ โดยมีสัดส่วนในการใช้แตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดและปริมาณของสินค้าที่จะนำไปบรรจุ รวมถึงความต้องการและการยอมรับของผู้ซื้อเยื่อบริสุทธิ์ที่ใช้ในการผลิต เยื่อกระดาษขึ้นรูปแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดหลักคือ เยื่อเคมี (Chemical Pulp) และเยื่อเชิงกล (Mechanical Pulp) เยื่อเคมีเป็นเยื่อที่ผลิตโดยกรรมวิธีเคมี มีคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น ความแข็งแรงดีมาก แต่มีราคาค่อนข้างสูง ส่วนเยื่อเชิงกลเป็นเยื่อที่ผลิตโดยกรรมวิธีทางกล มีความแข็งแรงต่ำกว่าเยื่อเคมี แต่ราคาต่ำกว่าด้วย สำหรับเศษกระดาษนั้นแบ่งออกได้เป็นหลายชั้นคุณภาพ เศษกระดาษชั้นคุณภาพดีส่วนใหญ่จะเป็นเศษที่เหลือจากการตัดริมของกระดาษชนิดดีจากโรงงานผลิตกระดาษโดยตรง เนื่องจากเศษกระดาษเหล่านี้จะมีคุณภาพใกล้เคียงกับเยื่อบริสุทธิ์ และไม่มีการปนเปื้อนของหมึกพิมพ์และสิ่งสกปรกอื่นๆ หรืออาจเป็นเศษที่รวบรวมจากกระดาษที่ผ่านการใช้งานแล้วแต่ต้องเป็นกระดาษที่มีคุณภาพสูงส่วนใหญ่ทำจากเยื่อเยื่อฟอกขาวและไม่พิมพ์หรือมีพิมพ์บางแต่เพียงเล็กน้อย เศษกระดาษคุณภาพชั้นรองลงมาได้แก่ เศษกล่องกระดาษลูกฟูก ส่วนเศษกระดาษที่รวบรวมมาจากกล่องกระดาษแข็งใช้แล้ว และเศษกระดาษหนังสือพิมพ์นั้นจัดอยู่ในระดับชั้นคุณภาพต่ำ โดยทั่วไปแล้วเศษกระดาษจะมีปริมาณสัดส่วนในการใช้มากที่สุดเพราะจะช่วยลดต้นทุน อย่างไรก็ตามในประเทศยุโรปบางประเทศจะยอมรับภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปที่ทำจากเยื่อบริสุทธิ์เท่านั้น

นอกเหนือจากวัตถุดิบหลักที่กล่าวแล้ว ในการผลิตยังมีการใส่สารผสมอื่นๆเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตอีกด้วย สารเหล่านี้ได้แก่ ชันสน (Rosin Size) สารส้ม (Aluminum Sulphate) และขี้ผึ้ง (Soluble Wax) นอกจากนี้ยังอาจมีการใส่สารแต่งสีเพื่อเพิ่มความสวยงามด้วย เช่น เมทิลไวโอเล็ต (Methyl Violet) เป็นต้น

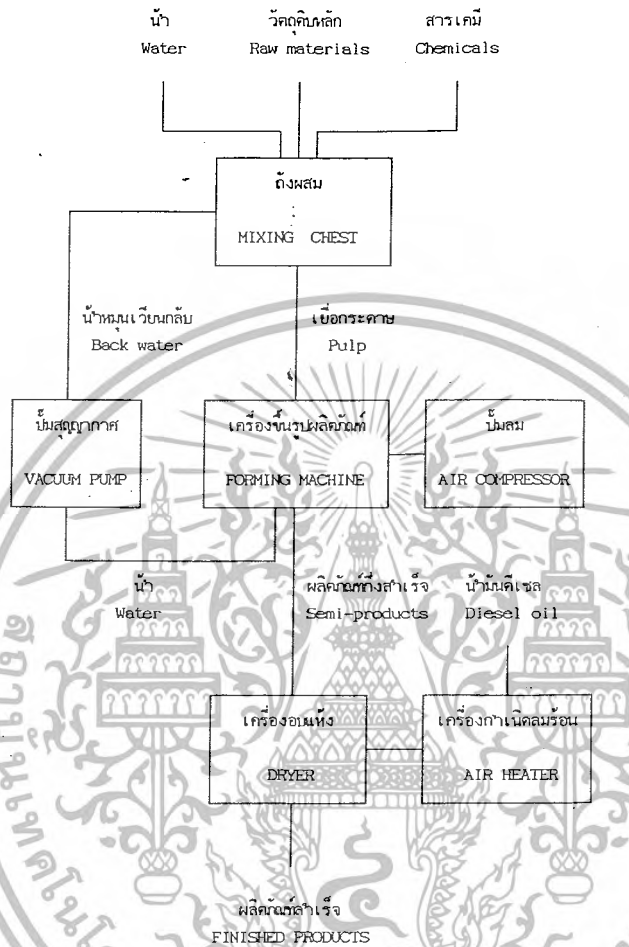
โดยทั่วไป ส่วนประกอบของวัตถุดิบที่ใช้ผลิตภาคเยื่อกระดาษขึ้นรูปมีดังนี้

- เยื่อเคมีบริสุทธิ์ ร้อยละ 10 (อาจเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 0-25%)
- เศษกระดาษ ร้อยละ 90 (อาจเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 100-75%)
- สารผสมอื่นๆ เป็นร้อยละของน้ำหนักเยื่อกระดาษ ดังนี้

ชันสน	ร้อยละ 0.5-1
สารส้ม	ร้อยละ 1-2
ขี้ผึ้ง	ร้อยละ 0.5-1
สารแต่งสี	ร้อยละ 0.1-0.3

(2.2) กระบวนการผลิต

การผลิตกระดาษเยื่อกระดาษขึ้นรูปประกอบด้วยกระบวนการหลัก 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมเยื่อ (Stock Preparation) การขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ (Forming หรือ Moulding) และการทำให้แห้ง (Drying)



รูปที่ 24 ผังขั้นตอนการผลิต

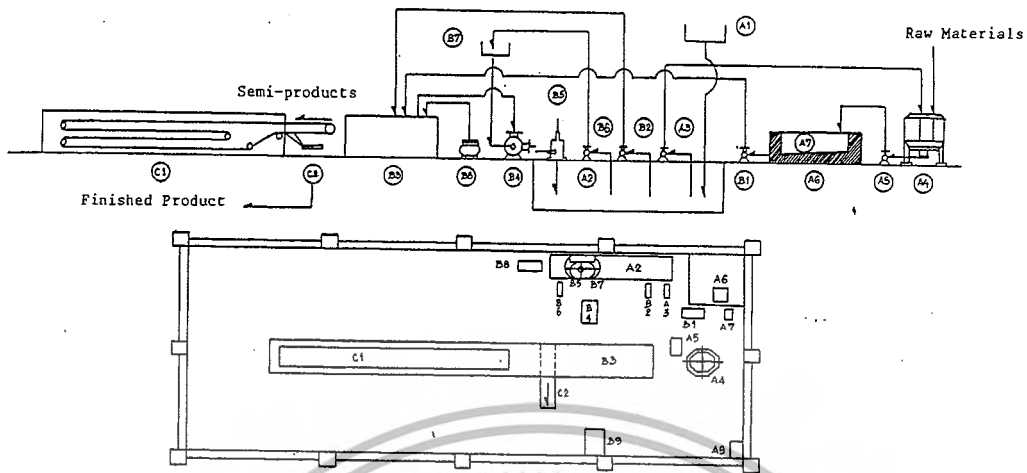
1 การเตรียมเยื่อ

ขั้นตอนการเตรียมเยื่อในกระบวนการผลิตกระดาษขึ้นรูปนั้น จะเหมือนกับการผลิตในโรงงานกระดาษขนาดเล็ก โดยมีจุดประสงค์สำคัญเพื่อเตรียมเยื่อให้มีการกระจายตัวดีทั่วถึง ตลอดจนมีความชื้นของเยื่อกระดาษสม่ำเสมอ ขั้นตอนนี้จะเริ่มจากการตีวัตถุดิบ ไม่ว่าจะเป็เศษกระดาษหรือเยื่อบริสุทธิ์ให้กระจายอย่างทั่วถึงในน้ำ โดยมีระดับความเข้มข้นของเยื่อประมาณร้อยละ 4 อุปกรณ์ในการตีเยื่อดังกล่าวเป็นถังตีเยื่อที่มีใบพัดเพื่อตีและกระจายเยื่อ เรียกว่า Hydrapulper เยื่อที่ผ่านการตีให้กระจายตัวสม่ำเสมอดีแล้วจะผ่านไปยังถังผสม (Mixing Chest) เพื่อผสมกับสารประกอบอื่นๆในการผลิต ได้แก่ ชันสน สารส้ม ชีผึ้ง และสารแต่งสี จากนั้นจะผ่านเข้าสู่ถังพักเพื่อผ่านเข้าสู่การขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป

ในสายการผลิตหลังจากออกจากถังตีเยื่อก่อนเข้าสู่ถังผสมนั้น อาจติดตั้งเครื่องกรองเยื่อเพิ่มขึ้น เพื่อแยกก้อนเยื่อบางส่วนที่ยังไม่กระจายตัวสมบูรณ์ออก หรืออาจติดตั้งเครื่องตีเยื่อเพิ่มอีกชุดหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตเห็นไป เชื้อประโยชน์ด้านการค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียกว่า Refiner เพื่อช่วยกระจายก้อนเยื่อให้มีความสม่ำเสมอดีขึ้นก็ได้หากเห็นว่าความสม่ำเสมอของเยื่อที่ออกมาจากถังตีเยื่อยังไม่ดีพอ



A1 : FRESH WATER TOWER	A6 : MIXING CHEST	B2 : BACK WATER PUMP	B7 : SEAL WATER TANK
A2 : WATER PIT	A7 : CHEST AGITATOR	B3 : FURMING MACHINE	B8 : AIR COMPRESSOR
A3 : WATER PUMP	A8 : PIPING MATERIAL	B4 : VACUUM PUMP	B9 : CONTROL PANEL B
A4 : HYDRAPULPER	A9 : CONTROL PANEL A	B5 : SILENCER	C1 : TUNNEL DRYER
A5 : MIXER PUMP	B1 : CHEST PUMP	B6 : SEAL WATER UPMP	C2 : DISCHARGE CONVEYOR

รูปที่ 25 ผังโรงงาน

2 การขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนนี้เป็น การขึ้นรูปเยื่อกระดาษที่ผ่านออกมาจากการเตรียมเยื่อให้เป็นรูปผลิตภัณฑ์ตามต้องการ เครื่องจักรในกระบวนการนี้ประกอบไปด้วยชุดตะแกรงแม่แบบ (Wire Screen Forming) ซึ่งติดตั้งอยู่บน Moulding Drum ซึ่งเป็นรูปโลหะทรงกระบอก Moulding Drum นี้จะติดตั้งอยู่เหนือถังใส่เยื่อที่ถูกส่งมาจากถังพักเยื่อจากขั้นตอนการเตรียมเยื่อ โดยมีผิวส่วนหนึ่งตลอดความยาวของทรงกระบอกนั้นจมอยู่ในถังใส่เยื่อ ภายในถังนี้ต้องมีการควบคุมความเข้มข้นของเยื่อให้อยู่ในระดับปริมาณร้อยละ 0.75 โดยการใช้ น้ำหมุนเวียนจากกระบวนการผลิต

ในการขึ้นรูปนั้น ชุดตะแกรงแม่แบบที่ทำเป็นรูปผลิตภัณฑ์ตามต้องการซึ่งติดตั้งบน Drum จะหมุนด้วยความเร็วสม่ำเสมอและดึงเยื่อในถังด้านข้างติดบนตะแกรงแม่แบบโดยใช้ปั๊มสุญญากาศช่วยดึงน้ำออกจากเยื่อและดูดเยื่อให้ติดกับตะแกรงแม่แบบด้วย น้ำที่เหลือออกจากตะแกรงจะนำกลับเข้าสู่ถังใส่เยื่อใหม่เพื่อช่วยในการควบคุมความชื้นของเยื่อ น้ำส่วนที่เหลือจะถูกนำมามหมุนเวียนใช้กับการผลิตอื่นๆ เช่น ในถังตีเยื่อและถังผสมเยื่อของขั้นตอนการเตรียมเยื่อ เป็นต้น ส่วนถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูปที่ติดอยู่กับตะแกรงแม่แบบนี้ จะถูกถ่ายเทไปสู่แม่แบบที่เป็นตัวประกอบอีกตัวหนึ่ง เรียกว่า Transfer Die เพื่อนำส่งเข้ากระบวนการทำให้แห้งต่อไป ถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูปที่ผลิตได้ในขั้นนี้จะอยู่ในลักษณะที่เป็นผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จ (Semi-Product) เนื่องจากยังเปียกอยู่มาก ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์ขั้นนี้สูงถึงประมาณร้อยละ 75 จึงต้องการแม่แบบช่วยประกอบในการนำส่งขั้นตอนต่อไปเพื่อไม่ให้ผลิตภัณฑ์แตกตัวออกจากกันหรือเสียรูปทรง

3 การทำให้แห้ง

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการระเหยน้ำออกจากผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จ โดยใช้ความร้อนซึ่งทำได้โดยการตากแห้งด้วยแสงแดดหรือใช้ลมร้อนเป่า ในกรณีที่ใช้ลมร้อนในการทำให้แห้งกระบวนการผลิตจะต้องเป็นแบบต่อเนื่อง โดยมีสายพานนำผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จที่ออกมาจากกระบวนการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ผ่านเข้าสู่อุโมงค์ลมร้อน (Heated Dryer Tunnel) ภายในอุโมงค์นี้จะมีลมร้อนหมุนเวียนเป่าผลิตภัณฑ์จนแห้ง ความชื้นของผลิตภัณฑ์สำเร็จที่ออกมาจากอุโมงค์ลมร้อนนี้อยู่ในระดับปริมาณร้อยละ 10

อนึ่ง อาจเพิ่มขั้นตอนการพิมพ์เพื่อเพิ่มความสวยงามหรือบอกลายละเอียดเพิ่มเติมบนถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูปที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จแล้ว โดยติดตั้งแท่นพิมพ์ออกต่อจากขั้นตอนการทำให้แห้งก็ได้หากต้องการ

(2.3) อุปกรณ์การผลิต

อุปกรณ์การผลิตหลักของถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูปมีดังนี้

1. หน่วยการเตรียมเยื่อ (Stock Preparation Section)
 - หอน้ำสะอาด (Fresh Water Tower) 1 ชุด
 - บ่อพักน้ำ (Water Pit) 1 ชุด
 - ถังตีเยื่อ (Water Pump) 1 ชุด
 - บั๊มสำหรับสูบน้ำเข้าถังผสมเยื่อ (Hydrapulper) 1 ชุด
 - ถังผสมเยื่อ (Mixing Chest) 1 ชุด
 - ใบกวนในถังผสมเยื่อ (Chest Agitator) 1 ชุด
 - ระบบเดินท่อ (Piping Materials) 1 ชุด
 - แผงควบคุม (Control Panel) 1 ชุด
2. หน่วยการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ (Forming/Moulding Section)
 - บั๊มสูบน้ำเยื่อ (Pump Chest) 1 ชุด
 - บั๊มน้ำสูบน้ำหมุนเวียน (Back Water Pump) 1 ชุด
 - เครื่องจักรขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (Forming Or Moulding Machine) 1 ชุด
 - บั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump) 1 ชุด
 - บั๊มลม (Air Compressor) 1 ชุด
 - แผงควบคุม (Control Panel) 1 ชุด
3. หน่วยการทำให้แห้ง (Drying Section)
 - อุโมงค์ลมร้อน (Heated Dryer Tunnel) 1 ชุด
 - ชุดสายพาน (Discharge Conveyor) 1 ชุด

(2.4) สาธารณูปโภค

ในการผลิตถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูปนั้น สาธารณูปโภคที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตประกอบด้วย น้ำ ไฟฟ้า และเชื้อเพลิง

น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตส่วนใหญ่จะใช้น้ำผสมเยื่อกระดาษให้มีความชื้นที่เหมาะสม น้ำที่ใช้ควรมีความใส สะอาด ปราศจากสารแขวนลอยและสิ่งเจือปนต่างๆ ตลอดจนมาความกระด้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อย ส่วนกำลังไฟฟ้านั้นส่วนใหญ่จะใช้ในการเดินเครื่องจักรและระบบลำเลียงในสายการผลิต สำหรับเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันดีเซล จะนำไปใช้ในการทำลมร้อนเพื่อใช้อบผลิตภัณฑ์สำเร็จจนแห้ง ปริมาณของน้ำ ไฟฟ้า และเชื้อเพลิงที่ต้องการใช้ในโรงงานที่มีกำลังการผลิตประมาณ 450 ตัน/ปี โดยมีการผลิตต่อเนื่องวันละ 24 ชั่วโมง มีดังนี้

น้ำ	18	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ไฟฟ้า	1824	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/วัน
น้ำมันดีเซล	792	ลิตร/วัน

(2.5) ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จ

รูปแบบของถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูปที่นำมาใช้กับสินค้าประเภทผักและผลไม้สดส่วนใหญ่มีอยู่ 3 แบบ คือ ถาดแบนหรือถาดก้นตื้น ถาดลึก และถาดรอง

ถาดแบนหรือถาดก้นตื้นเป็นถาดที่มีความสูงโดยประมาณไม่เกิน 30 มิลลิเมตร ใช้บรรจุผลิตผลหนักตั้งแต่ 100 กรัมไปจนถึง 1000 กรัม ขนาดของถาดก้นตื้นที่พบได้ทั่วไปคือความยาวประมาณ 135-270 มิลลิเมตร ความกว้างประมาณ 90-155 มิลลิเมตร และความสูงประมาณ 15-30 มิลลิเมตร ส่วนถาดก้นลึกนั้น ส่วนใหญ่จะมีความกว้างและยาวน้อยกว่าถาดก้นตื้นแต่มีความสูงมากกว่า ใช้บรรจุผลิตผลหนักประมาณ 100-500 กรัม สำหรับถาดรองจะมีลักษณะเป็นถาดก้นตื้นที่มีขนาดใหญ่มักทำเป็นรูปถาดหลุม เนื่องจากส่วนใหญ่จะใช้เป็นแผ่นรองและกั้นระหว่างชั้นเพื่อช่วยในการบรรจุ โดยการวางเรียงผลไม้นี้แต่ละผลในถาดหลุมและวางซ้อนถาดรองเป็นชั้นๆ ภายในบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ถาดรองจึงมีขนาดใกล้เคียงกับขนาดวัดภายในของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งนั้น เพื่อช่วยป้องกันการเคลื่อนที่ของผลิตผลในระหว่างการเคลื่อนที่และขนส่ง

ในการผลิตถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูปดังกล่าว มีข้อกำหนดคุณภาพที่สำคัญ ได้แก่ น้ำหนักของถาดซึ่งจะต้องสัมพันธ์กับขนาดของถาดและน้ำหนักของผลผลิตที่จะบรรจุใส่ แสดงให้เห็นถึงขนาดของถาดเยื่อกระดาษขึ้นรูปบางแบบที่ใช้กันทั่วไปในการบรรจุผักและผลไม้สด รวมทั้งน้ำหนักของถาดและน้ำหนักบรรจุของผลิตผลที่สัมพันธ์กับขนาดของถาดนั้น โดยทั่วไปแล้วในการผลิตนิยมกำหนดให้สัดส่วนของน้ำหนักถาดต่อพื้นที่ผิวของถาดนั้นอยู่ในช่วง 0.60-0.65 กิโลกรัม/ตารางเมตร

ตารางที่ 9 ขนาดและน้ำหนักของเยื่อกระดาษขึ้นรูปบรรจุผักและผลไม้สดบางแบบ

แบบของถาด	ยาว x กว้าง x สูง (มิลลิเมตร)	น้ำหนักถาด* (กรัม)	น้ำหนักบรรจุผลิตผล** (กรัม)
ถาดก้นตื้น	185 x 135 x 20	15.3	200° 500
	220x140 x23	19.8	500° 1000
	230 x 150 x 29	23.9	500 - 1000
ถาดก้นลึก	110 x 100 x 40	9.4	125
	185 x 110 x 70	21.5	500
ถาดรอง	365 x 285 x 15	47.2	3000° 4000
	485 x 315 25	82.5	4000 - 5000

ที่มา : รวบรวมจากตัวอย่างของต่างประเทศ

* เป็นน้ำหนักของถาดที่มีความหนาอยู่ประมาณร้อยละ 10

** น้ำหนักบรรจุอาจเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของผลิตผล



บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การออกแบบขั้นต้น

3.1.1 บรรจุภัณฑ์ขายปลีก

แนวความคิดที่ 1 การปกป้องของธรรมชาติ (Natural Protection)

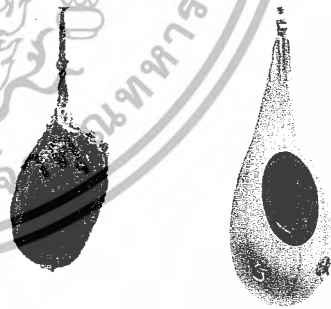
การเลียนแบบธรรมชาติ (Biomimicry)



รูปที่ 26 image map of Natural Protection

ตัวอย่างของการเลียนแบบธรรมชาติ (biomimicry)

1. it is the *Emergency Outdoor Survival Cocoon*, designed by [John Moriarty](#); a place to find shelter in extreme conditions and environments. Hang it off a tree or a cliff face or anywhere else you need to. Inside, the user is comforted by warming colors and materials that will ensure he/she stays warm no matter what the conditions are like outside. And after a while, out crawls the hiking butterfly, just awoken from its metamorphosis!

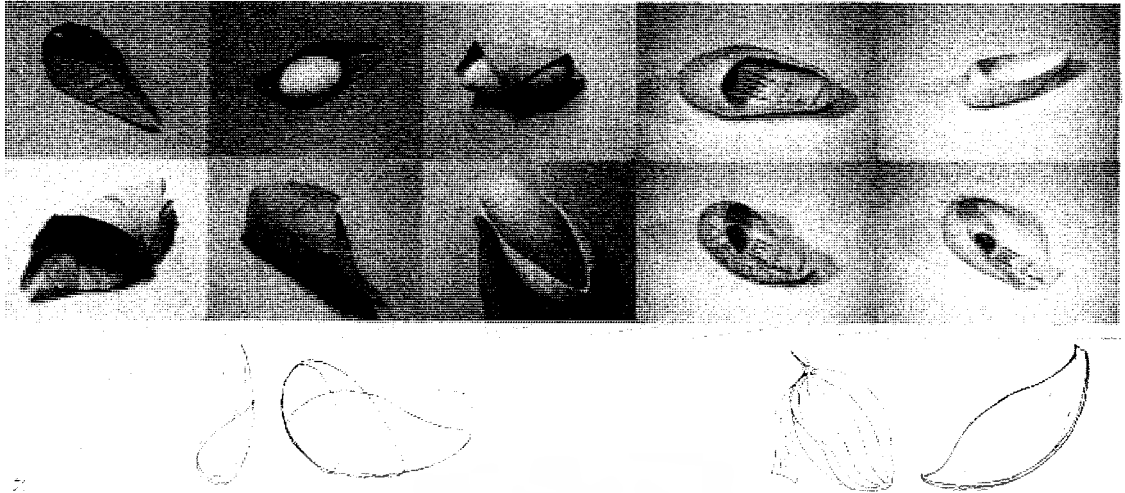


รูปที่ 27.1 *Emergency Outdoor Survival Cocoon*

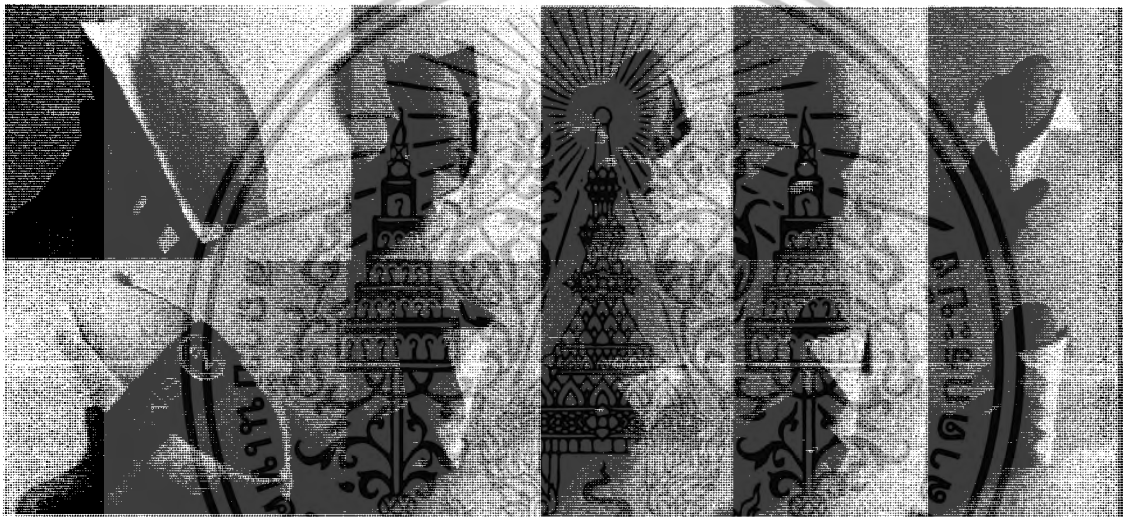
2. "Start cleaning up those small messes in a super chic way with Stefano Giovannoni's hand-held re-chargeable vacuum in polished stainless and white plastic".



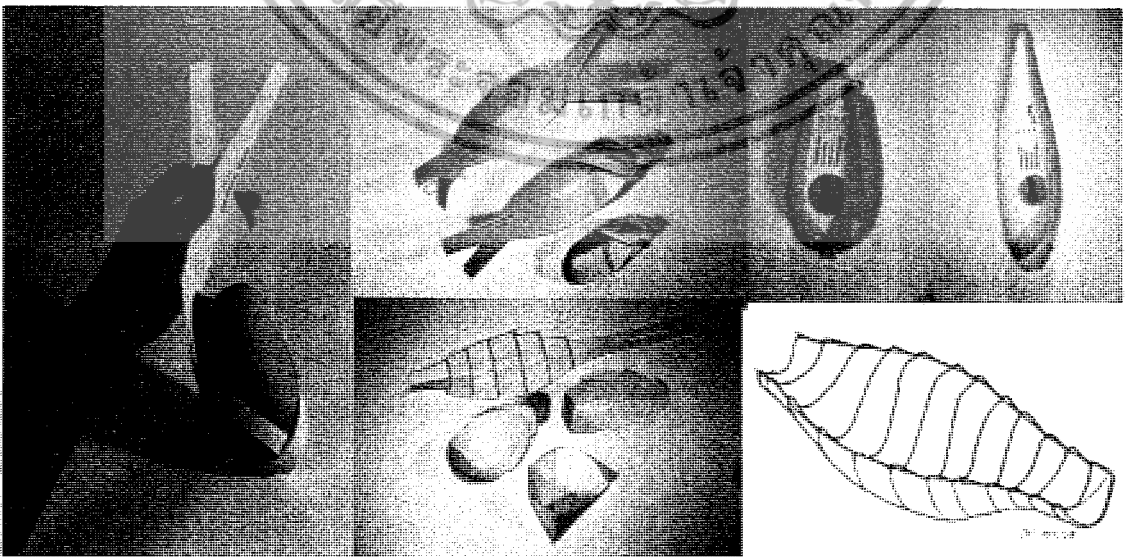
รูปที่ 27.2 Stefano Giovannoni's hand-held re-chargeable vacuum



รูปที่ 28 study model Of Design Route 1.1 Plant รูปแบบการห่อหุ้มแบบเปลือกผลไม้ กติบใบไม้



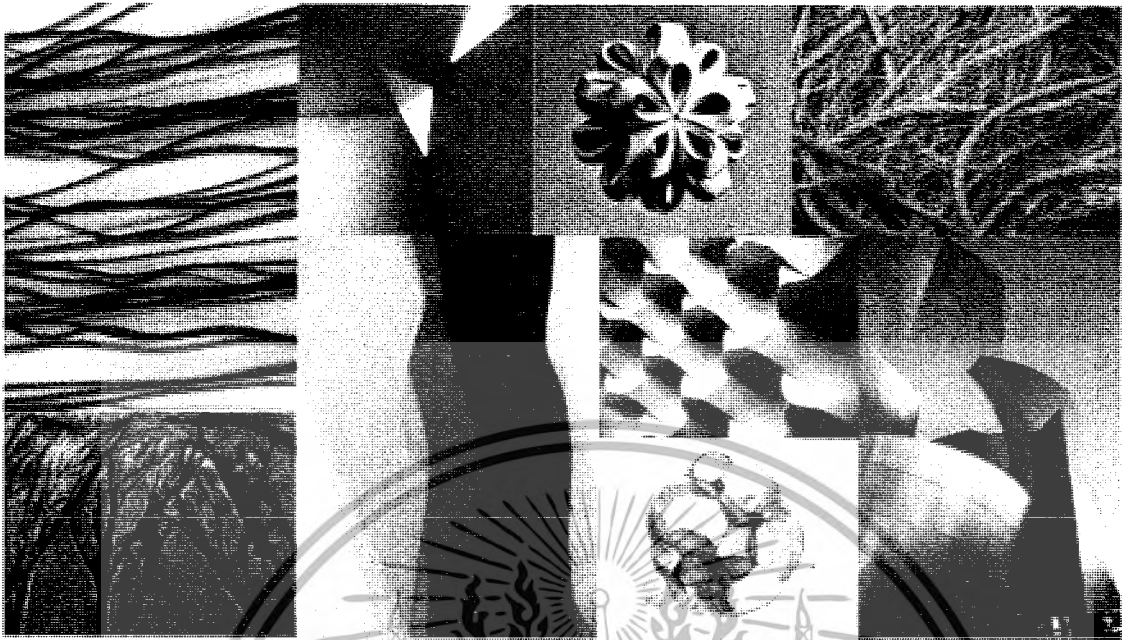
รูปที่ 29 study model Of Design Route 1.2 Mollusca แบบการห่อหุ้มแบบเปลือกหอย มีความแข็ง เป็นเปลือก



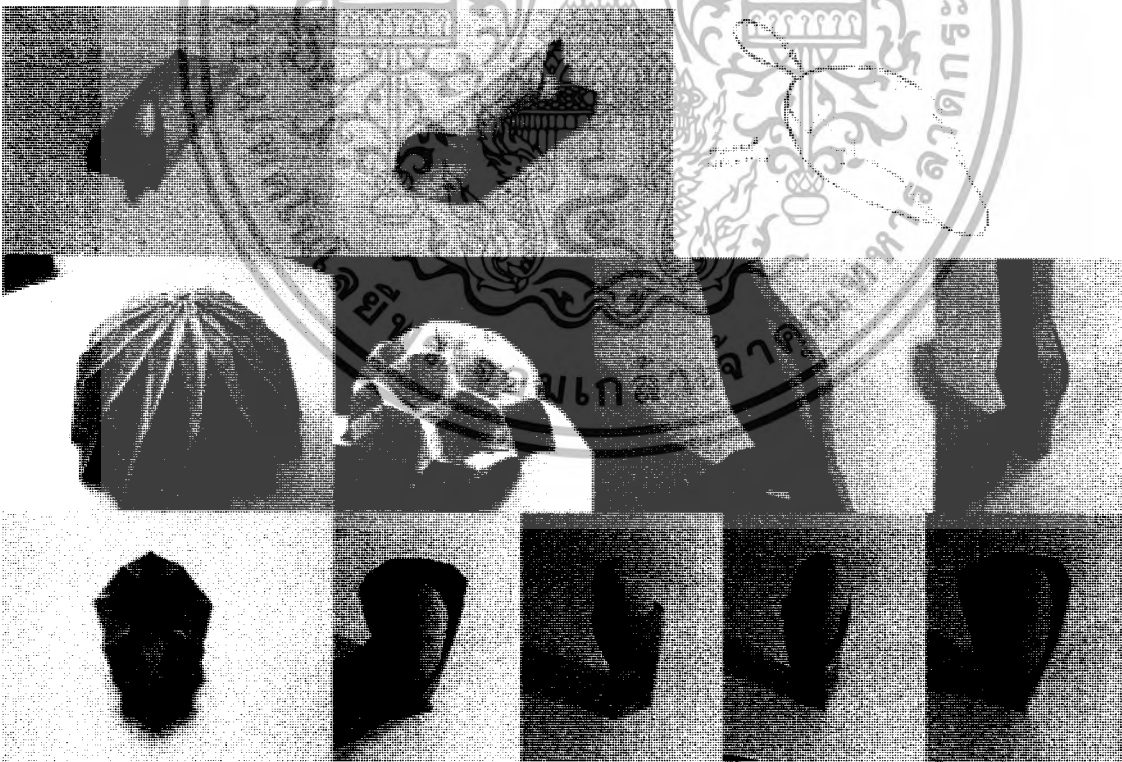
รูปที่ 30 Study model Of Design Route 1.2 Mollusca แบบการห่อหุ้มแบบเปลือกหอย มีความแข็ง เป็นเปลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดที่ 2 เส้น ระนาบ รูปทรง ที่พลิ้วไหว (Dynamic Element)

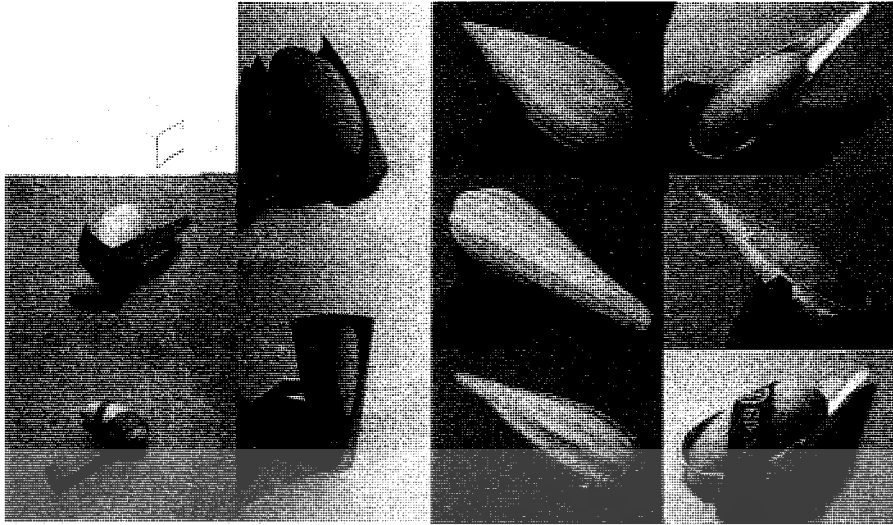


รูปที่ 31.1 image map of Dynamic Element

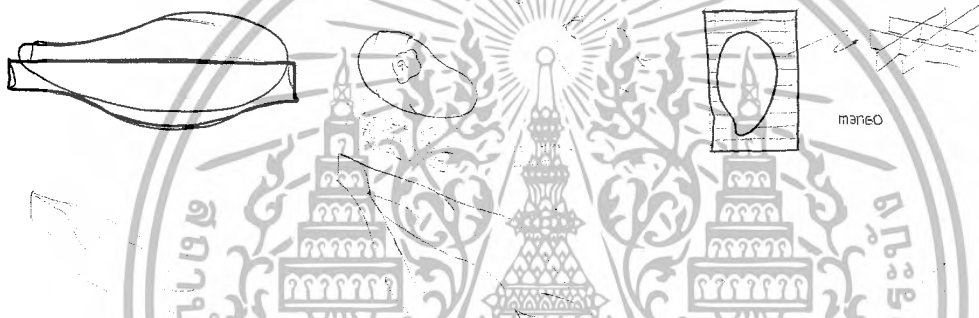


รูปที่ 31.2 Study model Of Design Direction 2 (Dynamic Element)

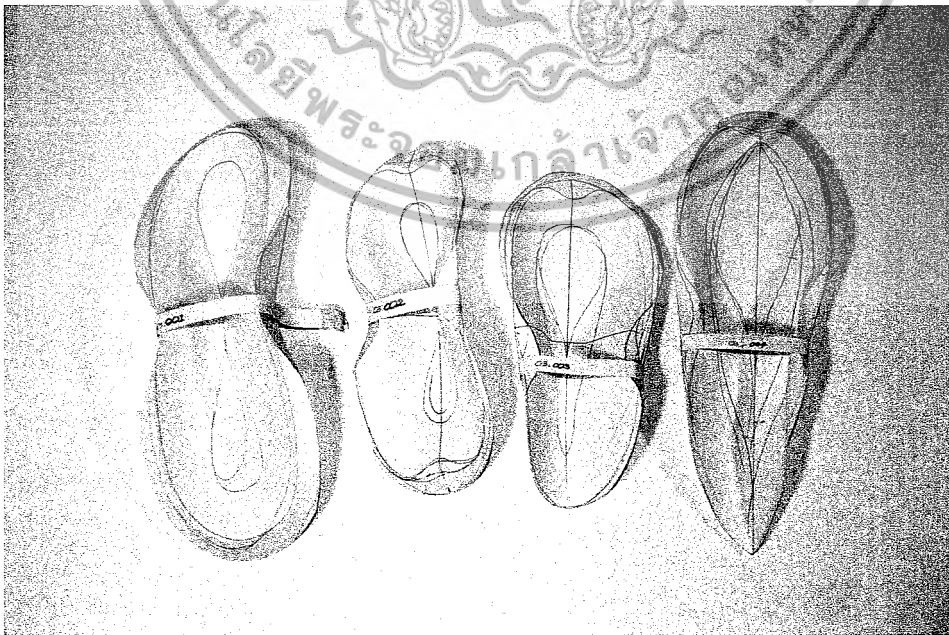
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 31.3 Study model Of Design Direction 2 (Dynamic Element)



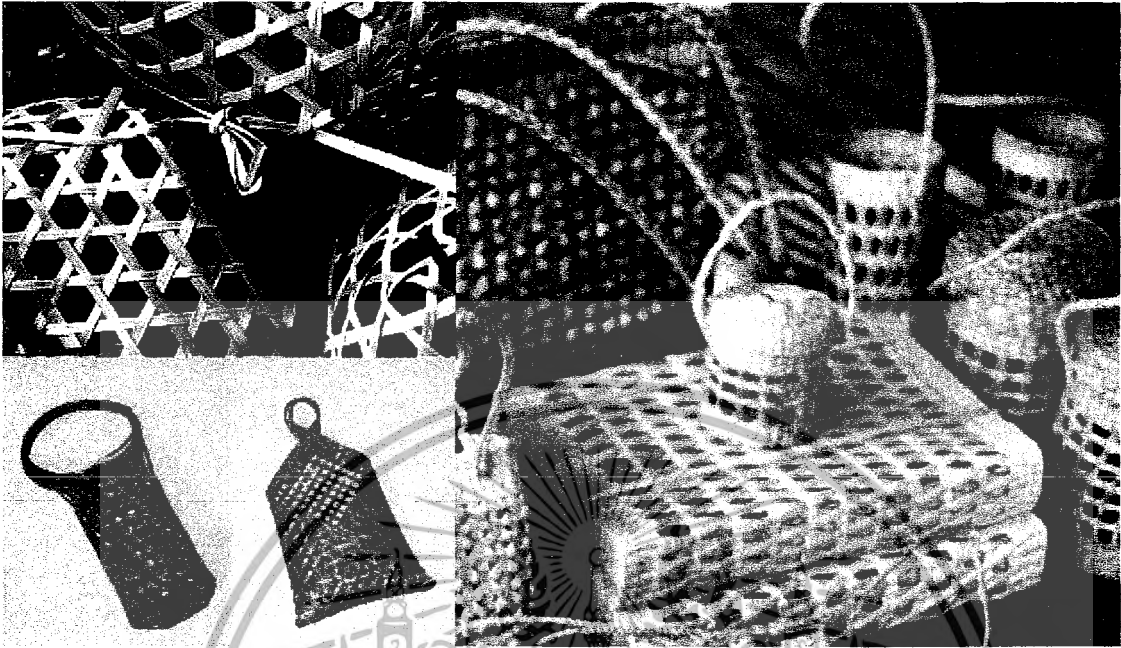
รูปที่ 31.4 Sketch Of Design Direction 2 (Dynamic Element)



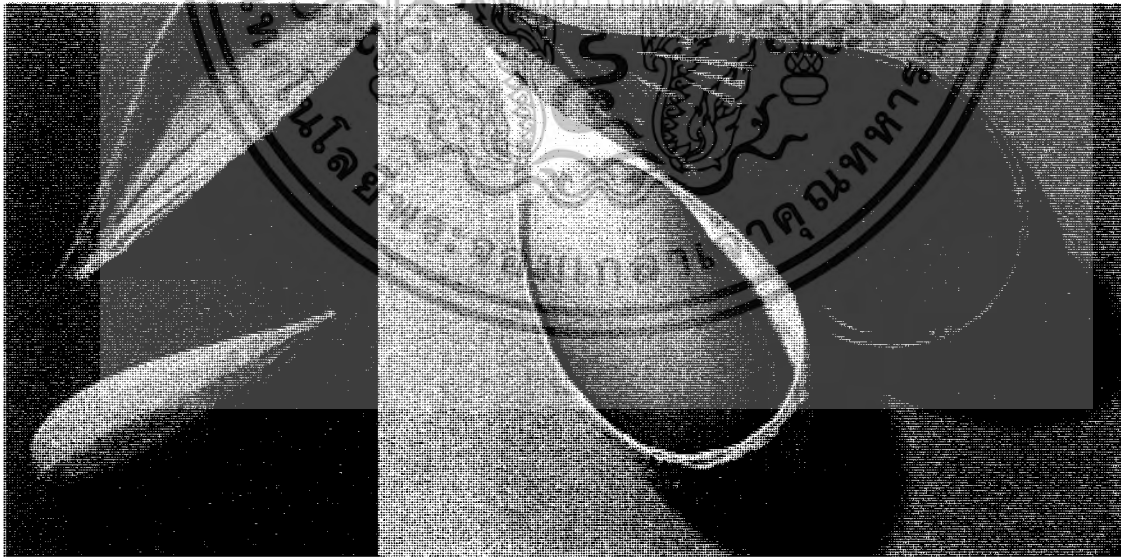
รูปที่ 31.5 Model Study Of Design Direction 2 (Dynamic Element) ทดลองการขึ้นรูปทรงจากรอยพับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

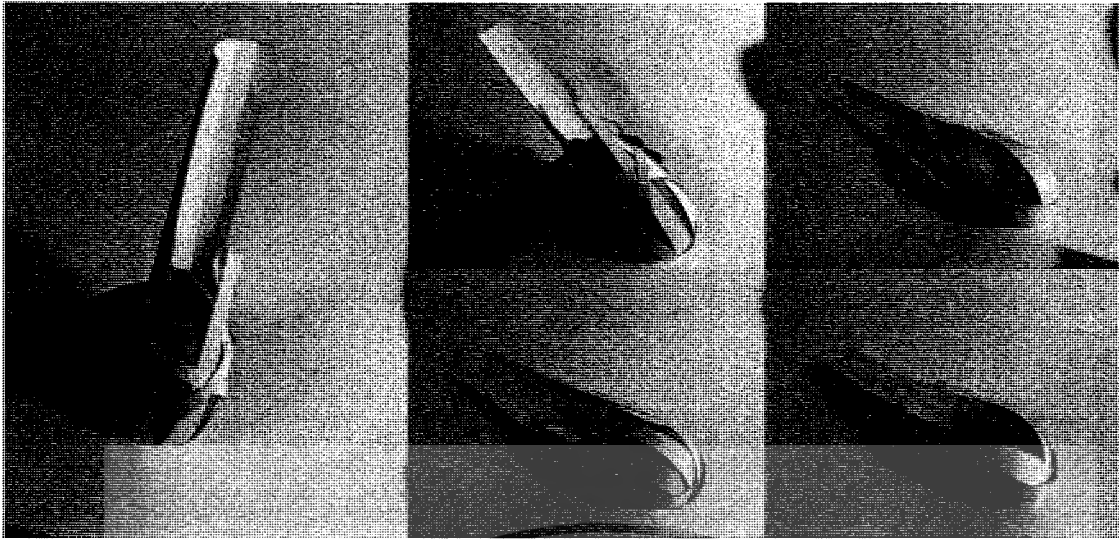
แนวความคิดที่ 3 หัตถกรรมไทย (Thai Handicraft)



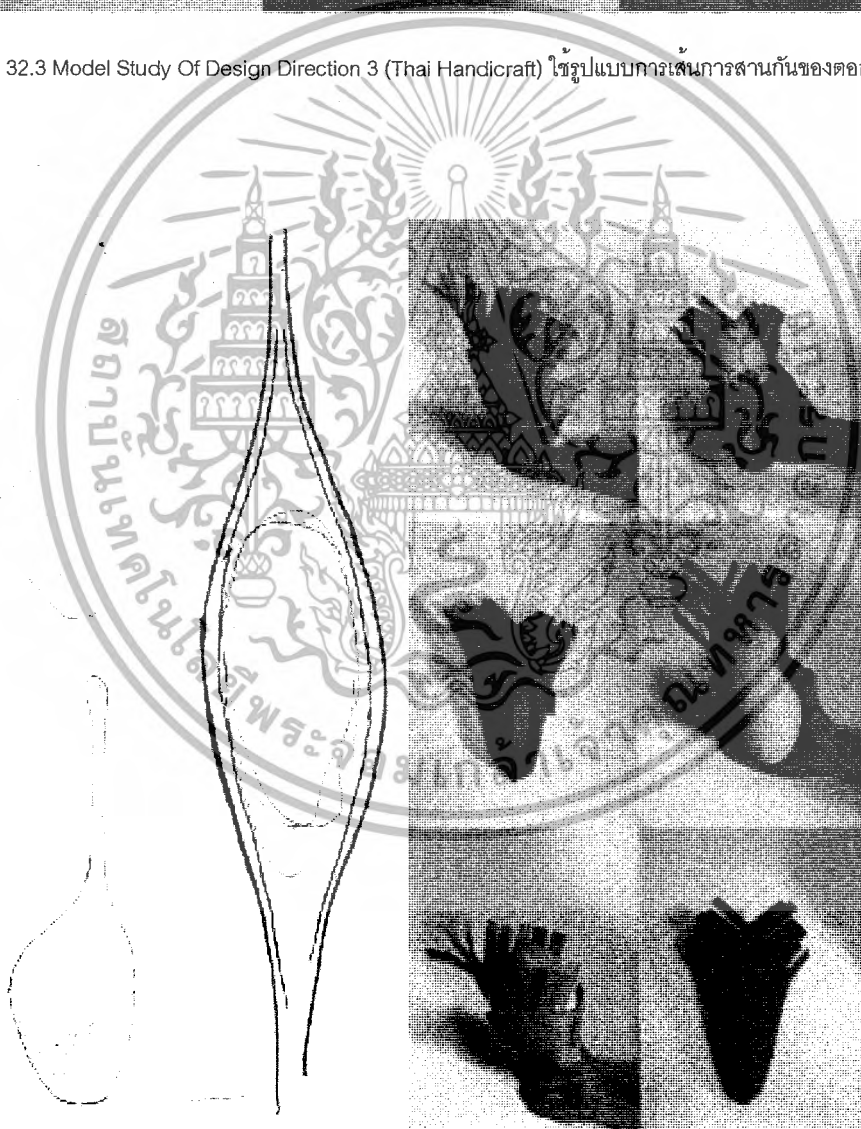
รูปที่ 32.1 image map of Thai Handicraft



รูปที่ 32.2 Model Study Of Design Direction 3 (Thai Handicraft)

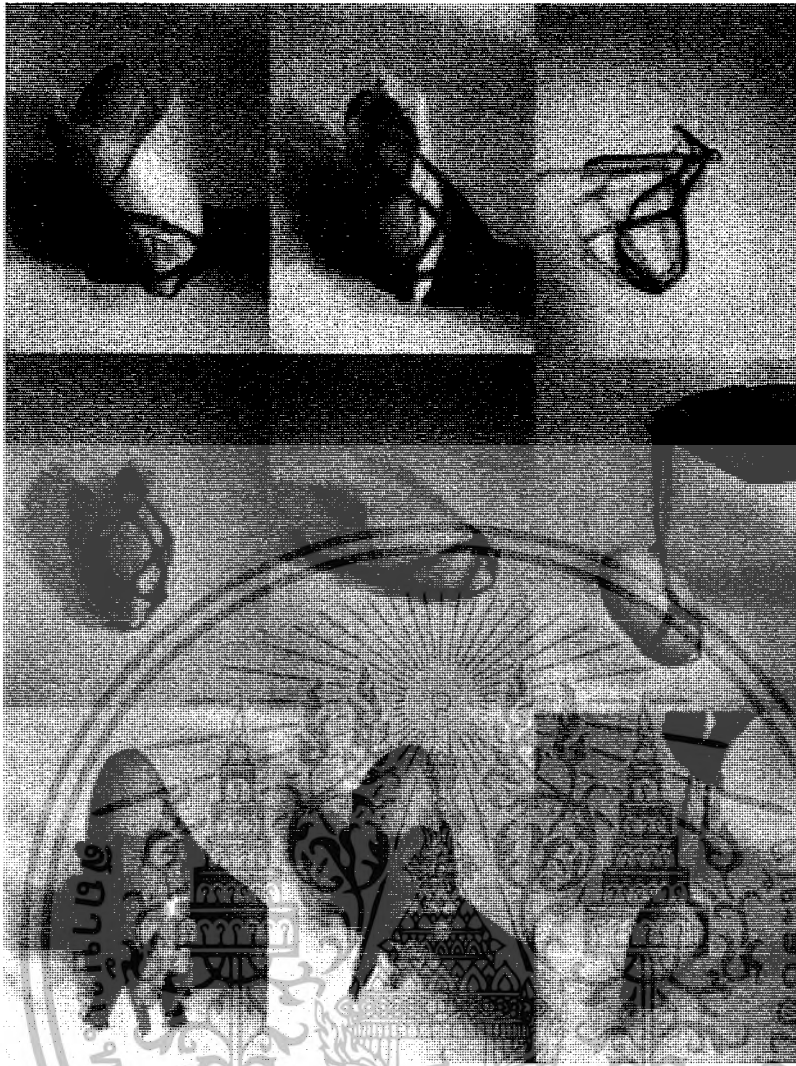


รูปที่ 32.3 Model Study Of Design Direction 3 (Thai Handicraft) ใช้รูปแบบการเส้นการสานกันของดอก



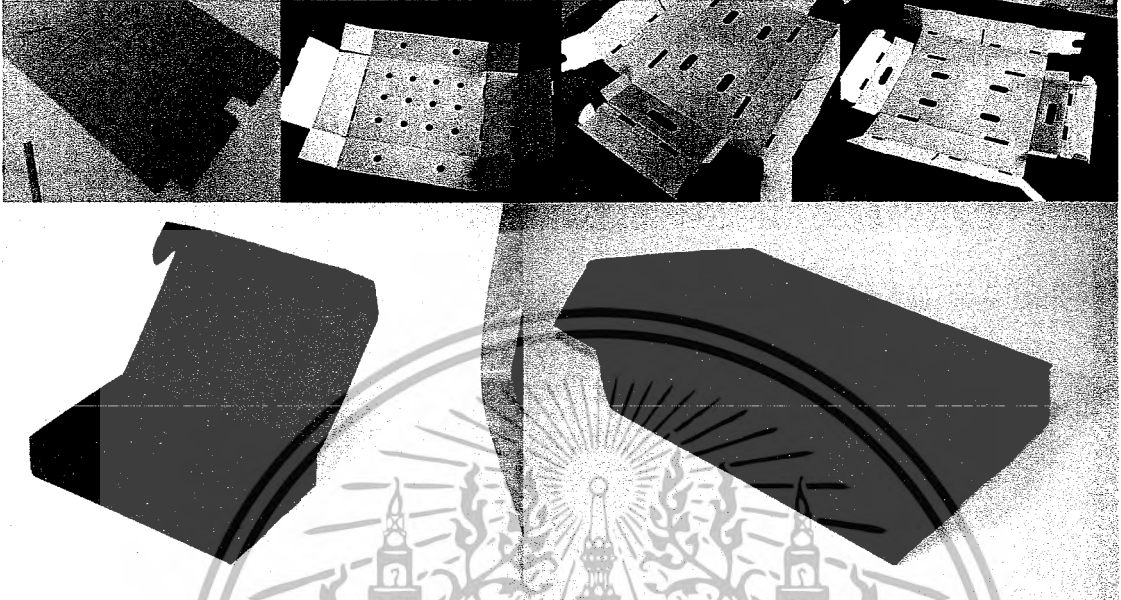
รูปที่ 32.2 Sketch and Model Study Of Design Direction 3 (Thai Handicraft) ใช้รูปแบบการเส้นการสานกันของดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



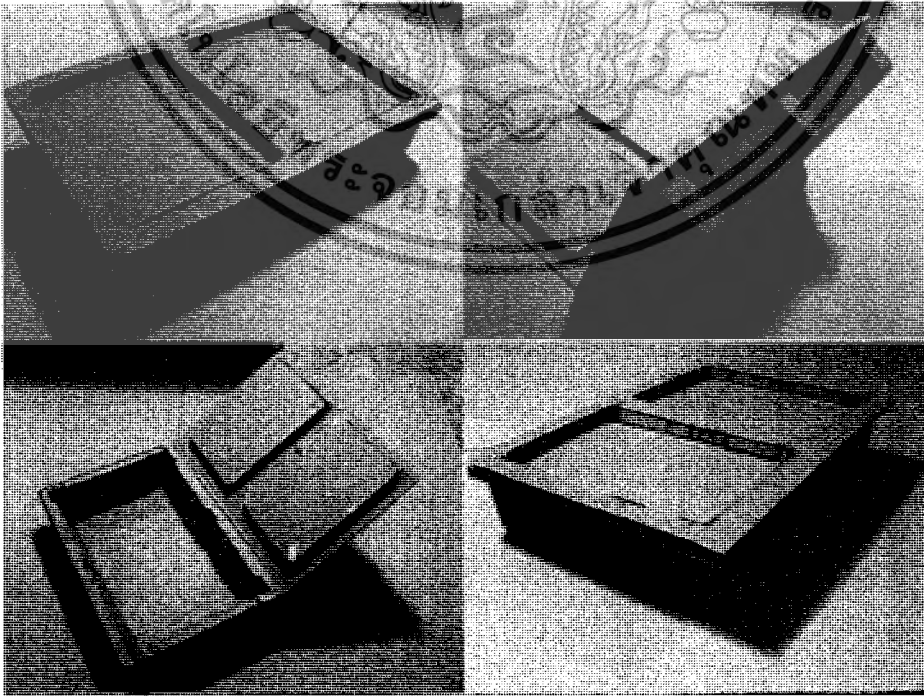
รูปที่ 32.2 Model Study Of Design Direction 3 (Thai Handicraft)

3.1.2 บรรจุภัณฑ์ขนส่ง แนวความคิดที่ 1 วัสดุกระดาษลูกฟูก



รูปที่ 33 Study Model วัสดุกระดาษลูกฟูก

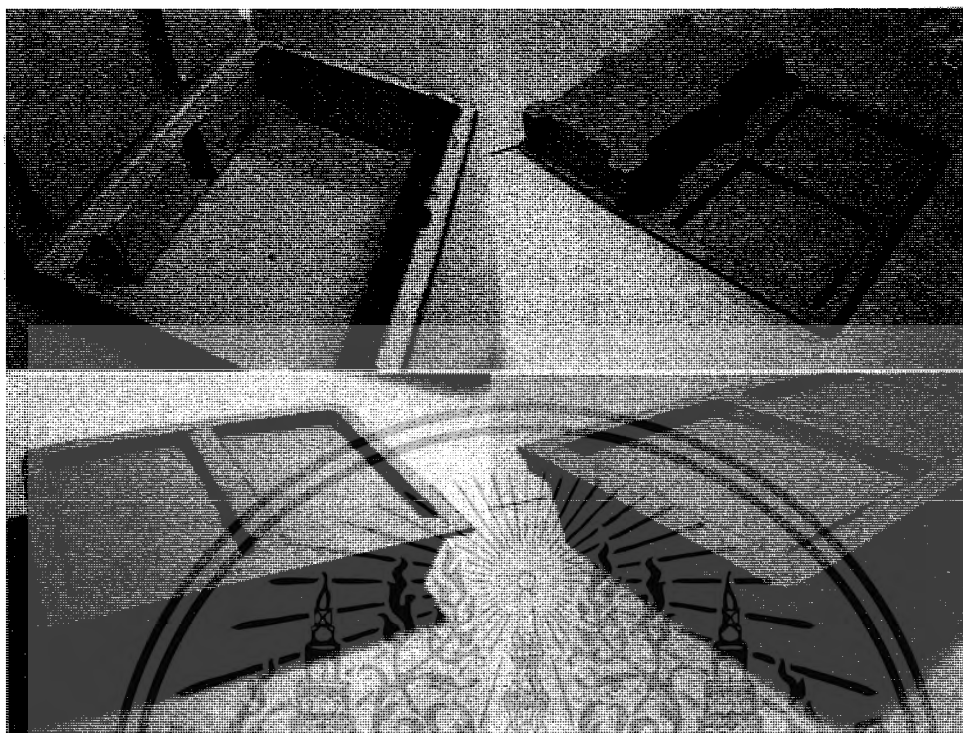
แนวความคิดที่ 2 วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป



รูปที่ 34.1 Study Model เพื่อหารูปทรงของวัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำให้มีสันมีมุมมากขึ้น จะทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้นตามไปด้วย
มีโครงสร้างเสารับน้ำหนัก ใ้รูปแบบฝาขึ้นเดียวกับตัวกล่อง



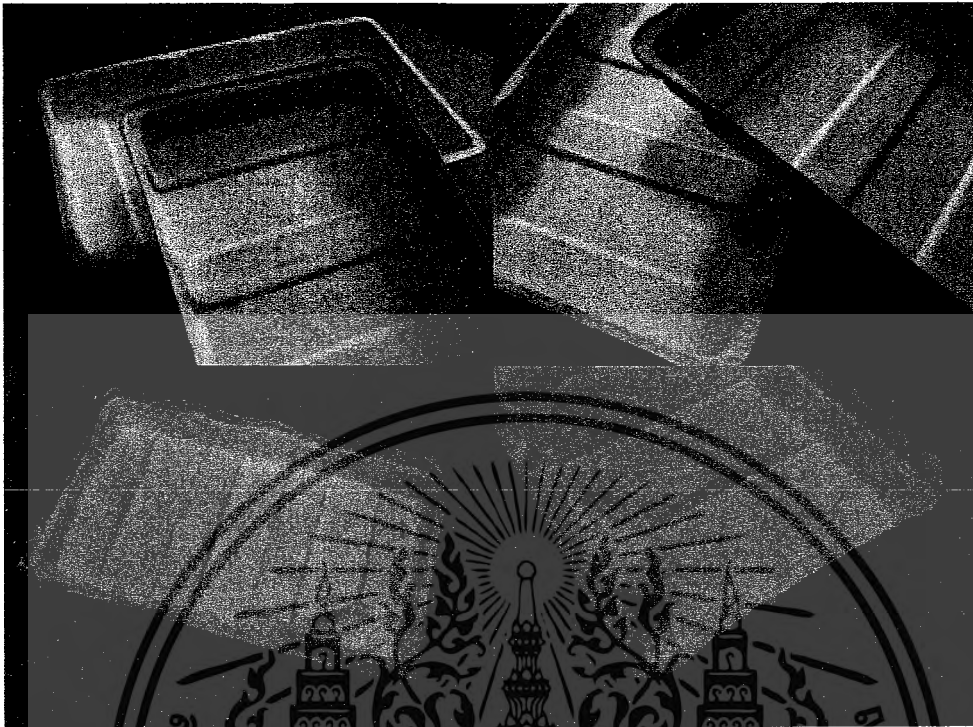
รูปที่ 34.2 Study Model เพื่อหารูปทรงของวัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป



รูปที่ 34.3 Study Model วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป ทดลองขึ้นรูปด้วยเยื่อวัสดุจริงอัดบนโมล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถอดออกจากโมลจะเหลือเศษที่ต้องตัดออกบริเวณขอบ
เศษที่เหลือสามารถนำไปเข้ากระบวนการผลิตอีกครั้งได้เลย ทั้งหมด100%



รูปที่ 34.4 Study Model วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป



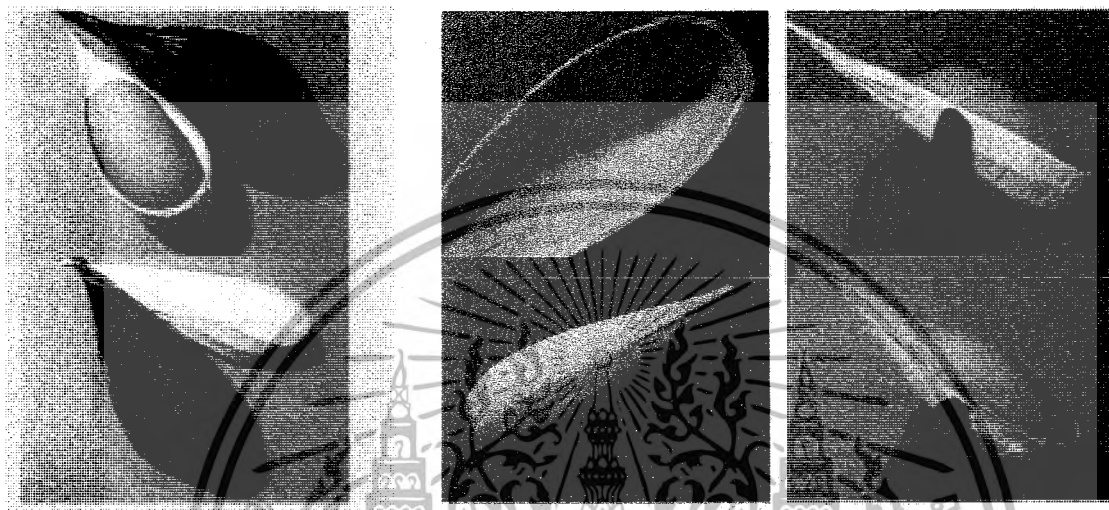
รูปที่ 34.5 Study Model วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

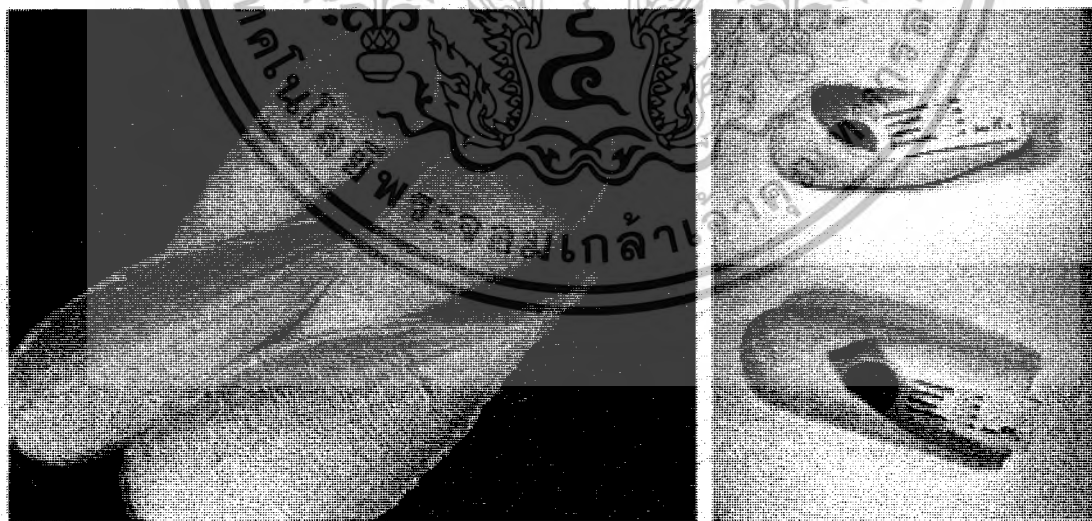
3.2 พัฒนาการออกแบบ

3.2.1 พัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก

ใช้ลักษณะหัตถกรรมไทยมาเป็นต้นแบบในการขึ้นรูป ทำให้เกิดลวดลายของการสานขึ้น

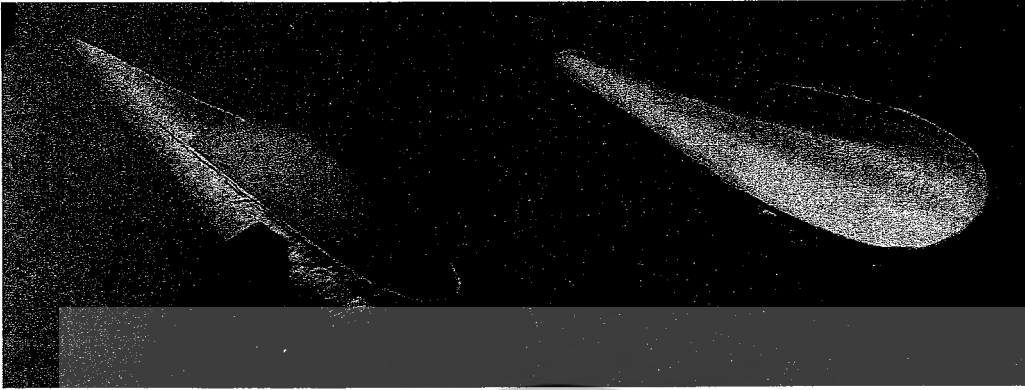


รูปที่ 35.1 design development of Retail Package



รูปที่ 35.2 design development of Retail Package

ใช้โมเดลที่มีเส้น สร้างสันนูนเพื่อเพิ่มความแข็งแรง
และความสามารถในการกันกระแทกและการทรงตัวเมื่อวาง



รูปที่ 35.3 design development of Retail Package

การทดลองการเรียงตัวในกล่องขนส่ง



รูปที่ 35.4 design development of Retail Package

ใช้โมเดลที่มีเส้นไขว้ไปมา สร้างเสนาฐานทำให้เกิดจุดรับแรงกระแทกทั่วบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นการกันกระแทกภายในบรรจุภัณฑ์ให้กับผลมะม่วง



รูปที่ 35.5 design development of Retail Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

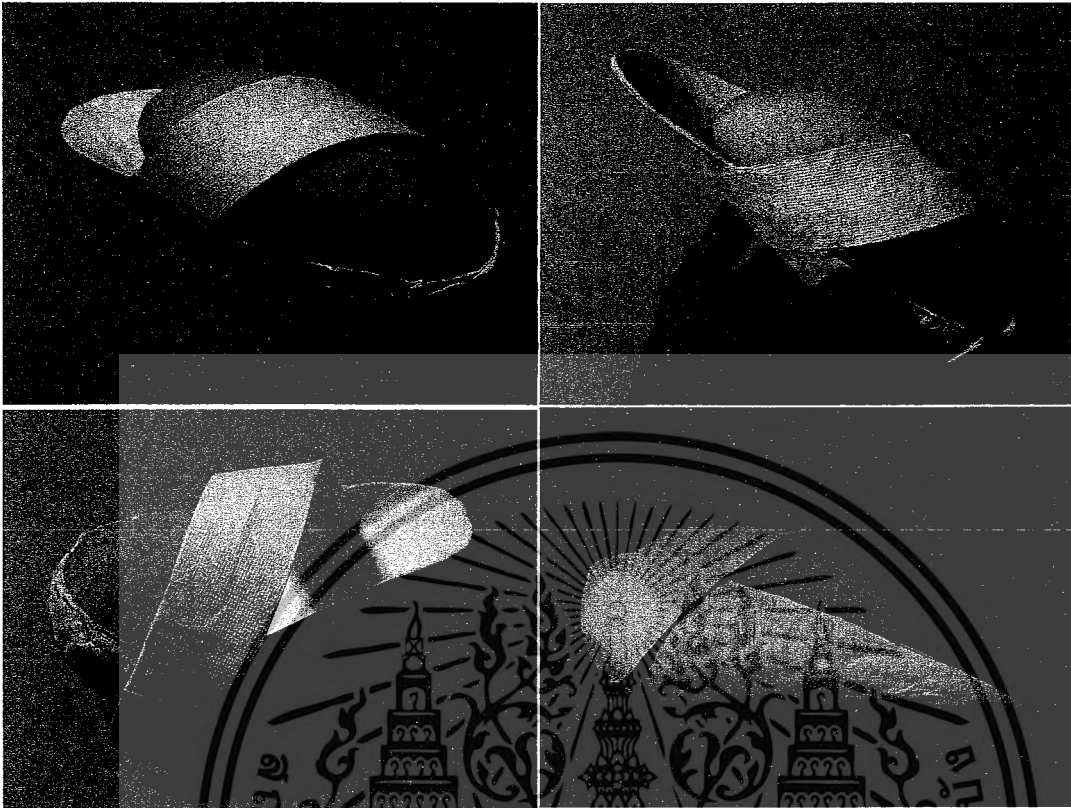
ทดลองรูปแบบของการตัดขอบ ต้องให้มีเนื้อที่ที่สามารถปกป้องได้มากที่สุด



รูปที่ 35.6 design development of Retail Package

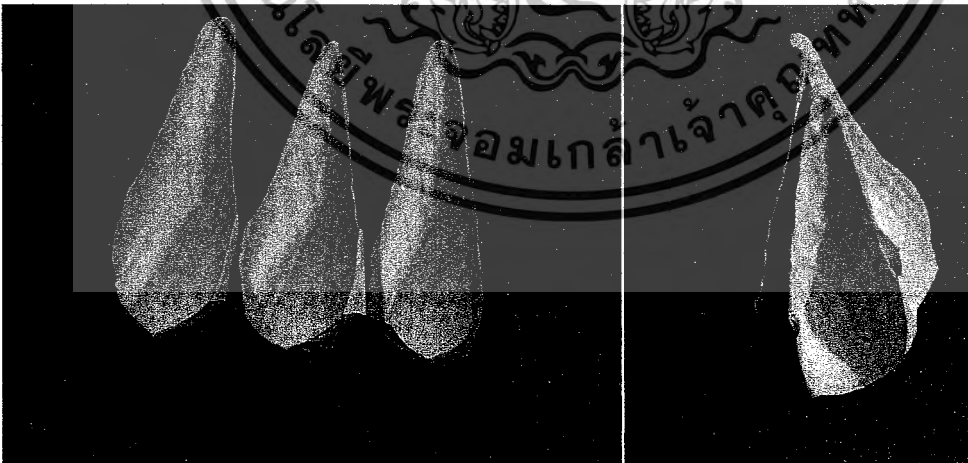
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มสายคาดเพื่อรัดผลมะม่วงและใช้เป็นส่วนติดกราฟฟิคคาดบนบรรจุภัณฑ์

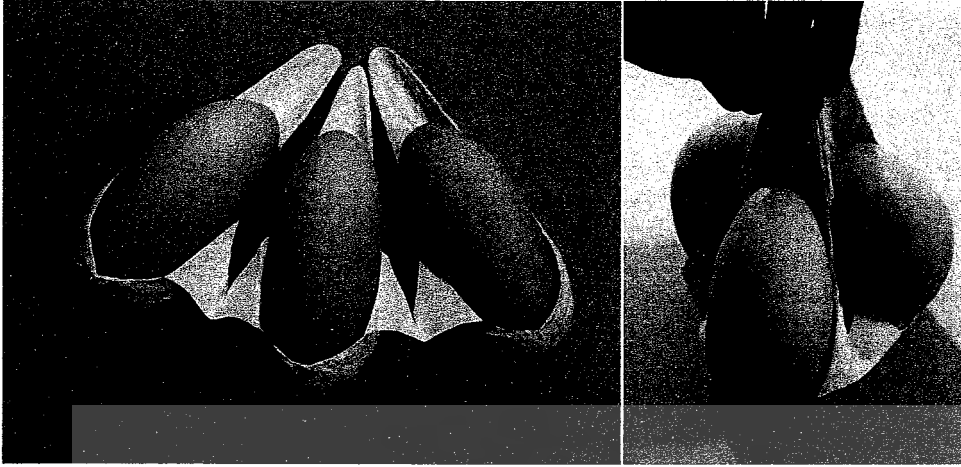


รูปที่ 35.7 design development of Retail Package

บรรจุภัณฑ์ขายปลีก 3 ลูก



รูปที่ 35.8 design development of Retail Package Pack 3 pcs.



รูปที่ 35.8 design development of Retail Package Pack 3 pcs.

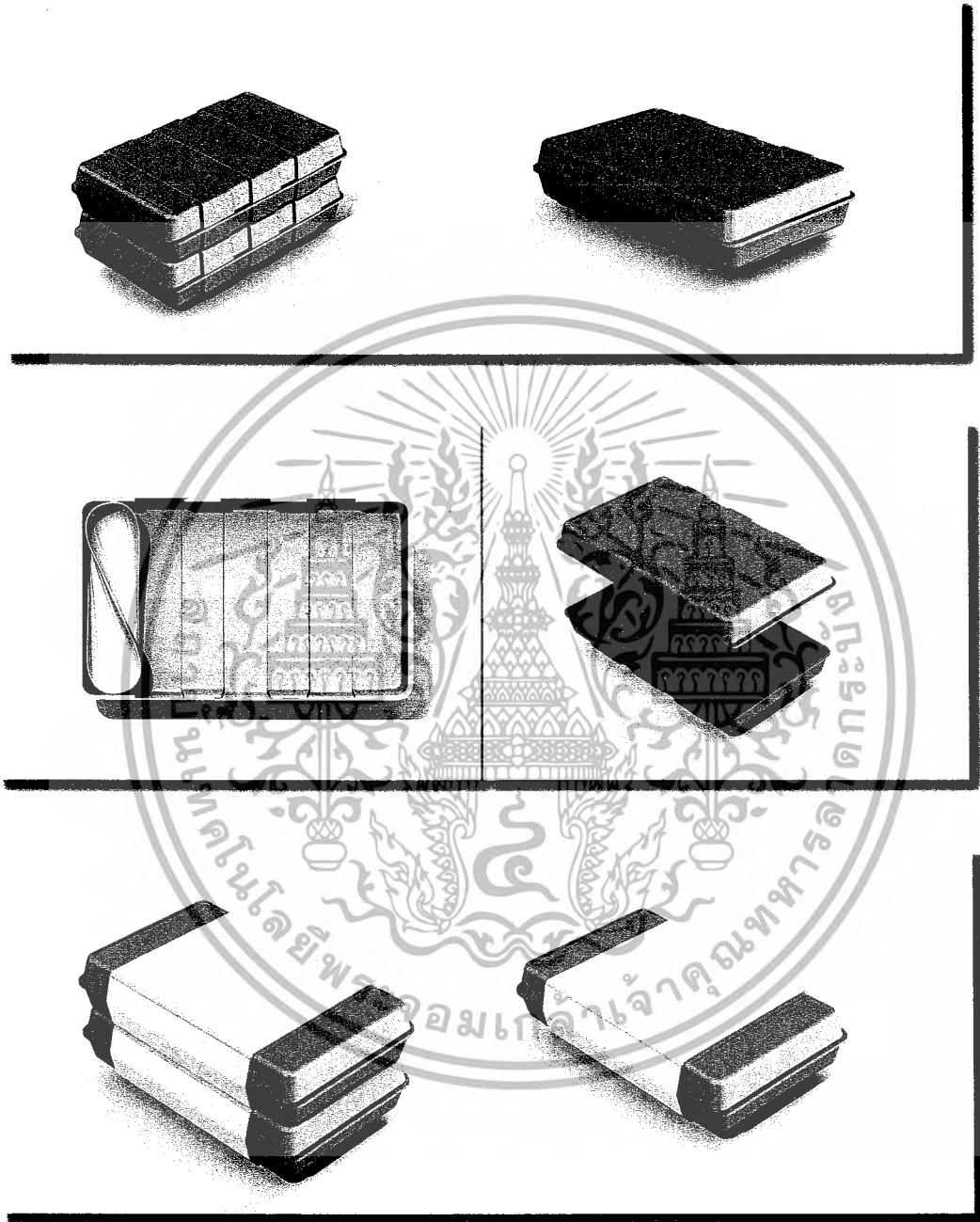
การทดลองการเรียงตัวในกล่องขนส่ง



รูปที่ 35.9 design development of Retail Package

3.2.2 พัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง

ใช้วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป (carton pulp)



รูปที่ 36.1 design development of Transportation Package : CartonPulp

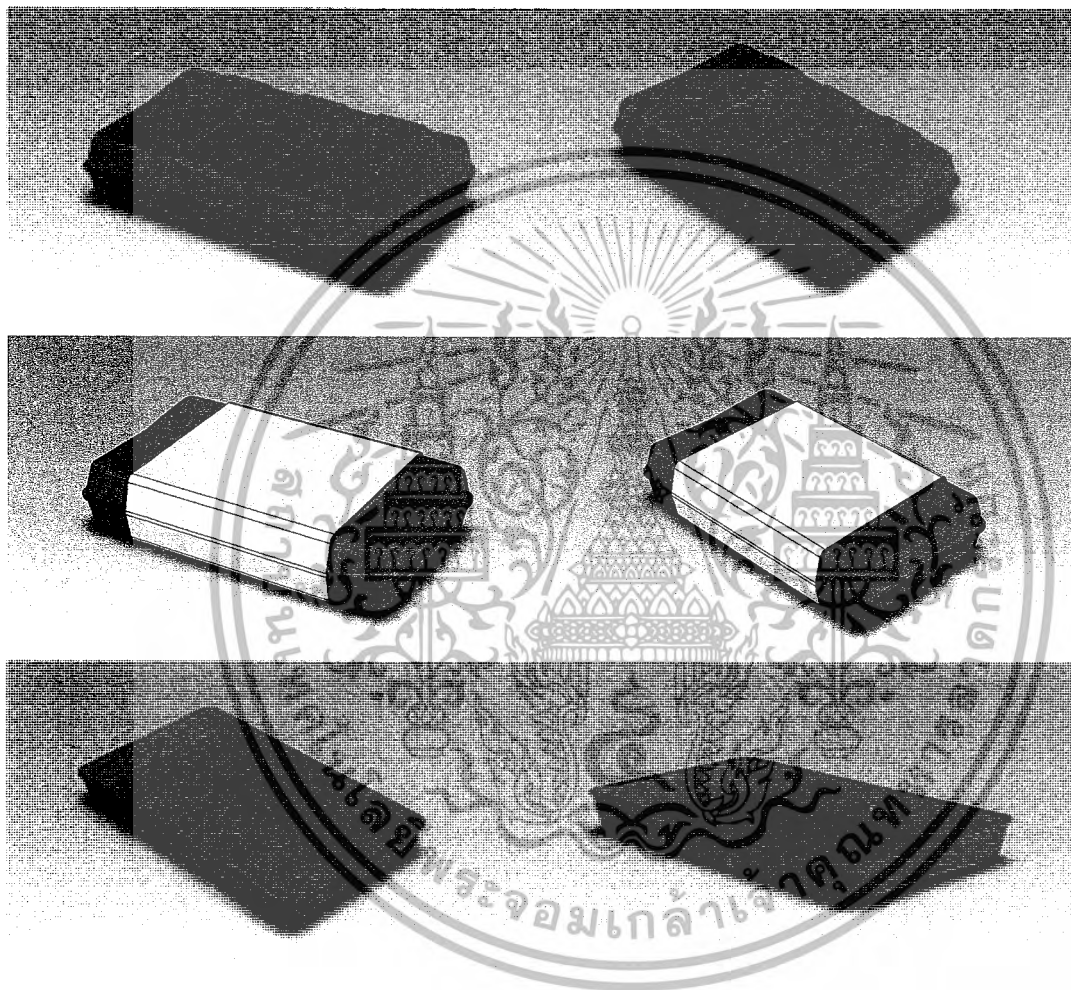


รูปที่ 36.2 design development of Transportation Package : Carton Pulp

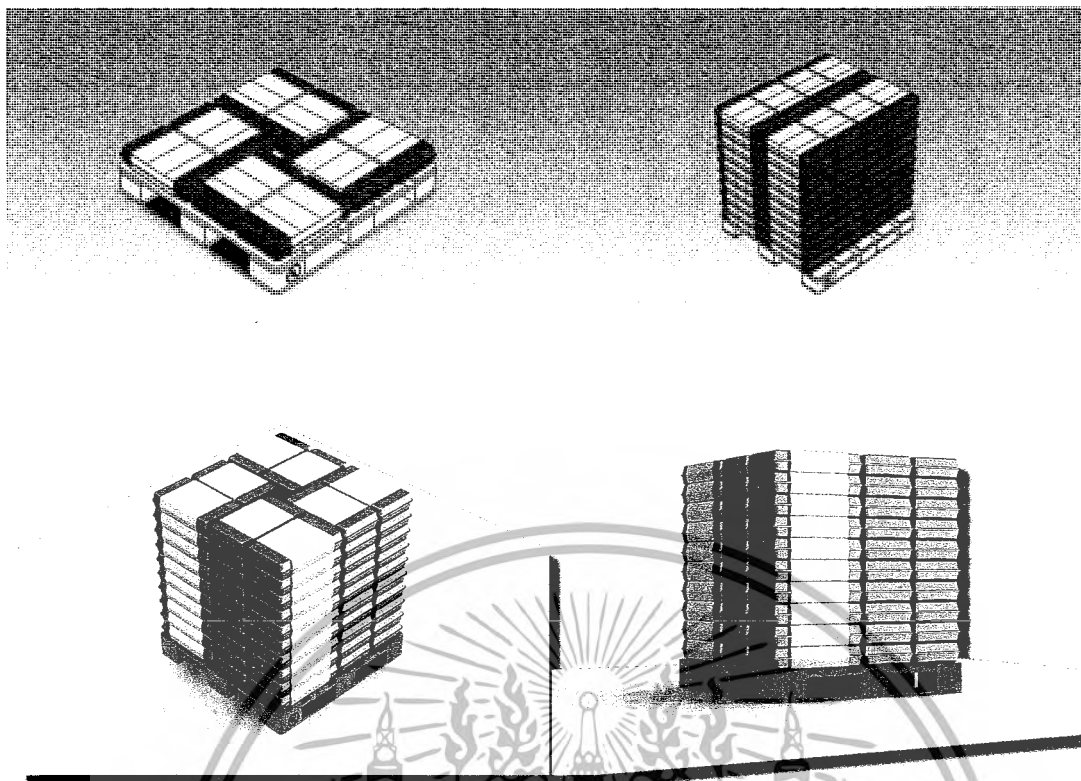
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 36.3 design development of Transportation Package

ใช้วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูป (carton pulp) เพิ่มความโค้งให้เป็นสันตรงกลาง เพื่อเพิ่มพื้นที่สัมผัสตามเหลี่ยมตรงกลางความแข็งแรงให้บริเวณตรงกลางของกล่อง

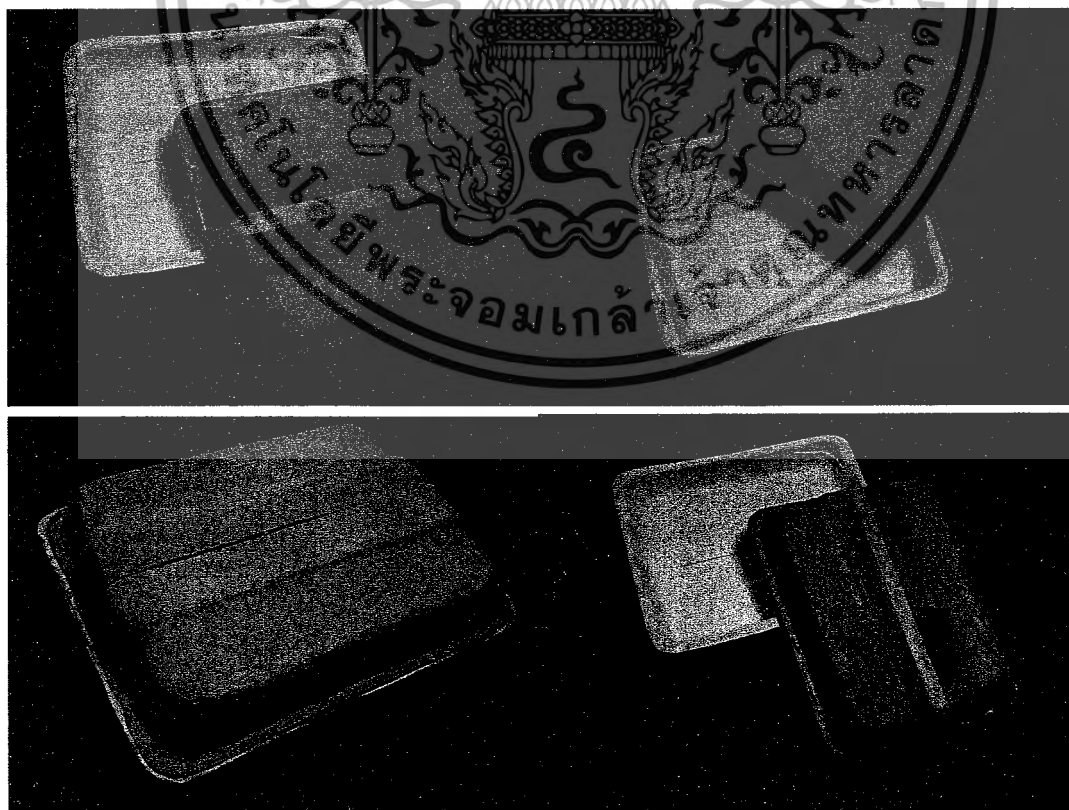


รูปที่ 36.4 design development of Transportation Package : Carton Pulp



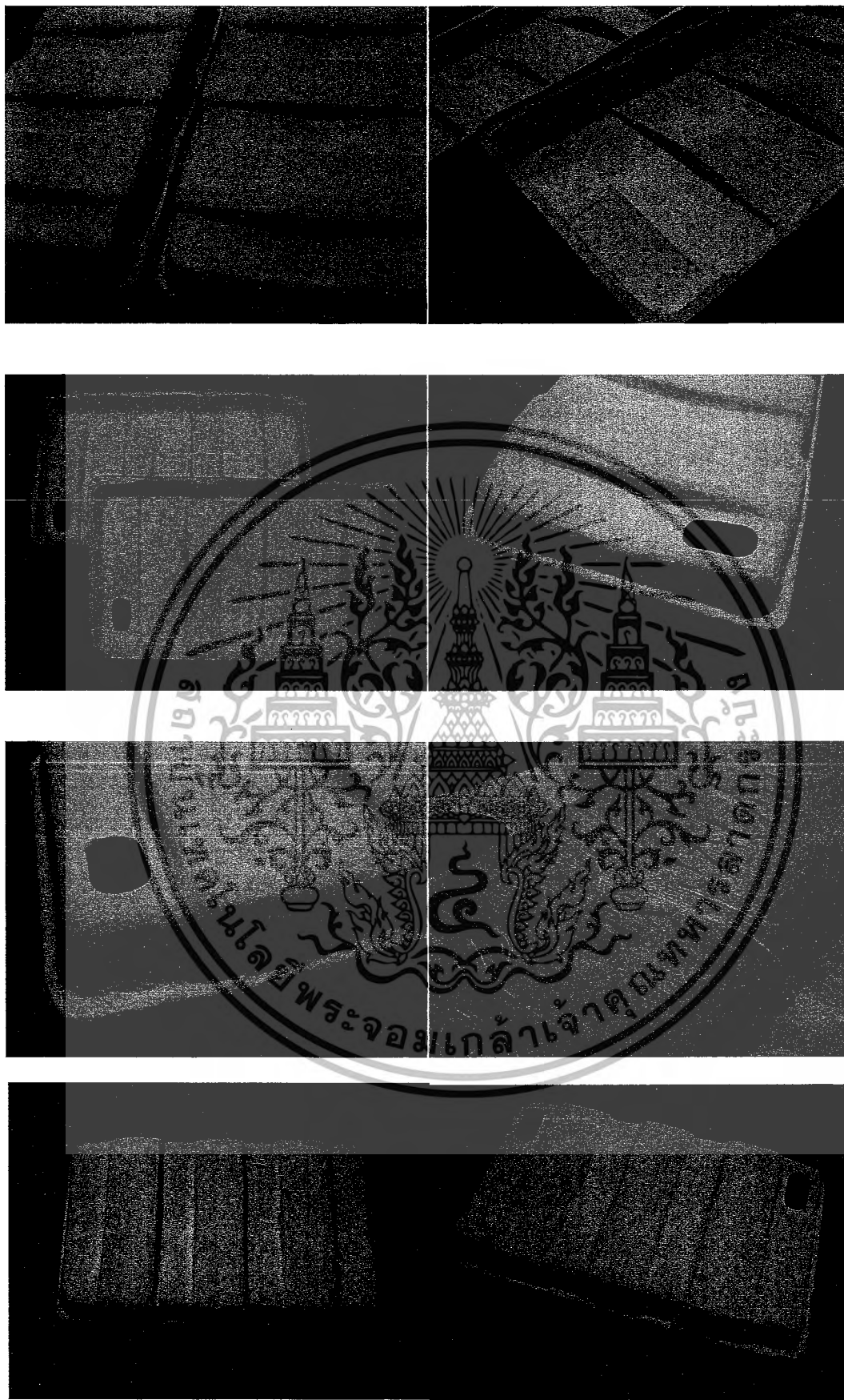
รูปที่ 36.5 design development of Transportation Package : Pallet Stacking

ลองปรับขนาดเพื่อบรรจุเหลือ 6 ลูก



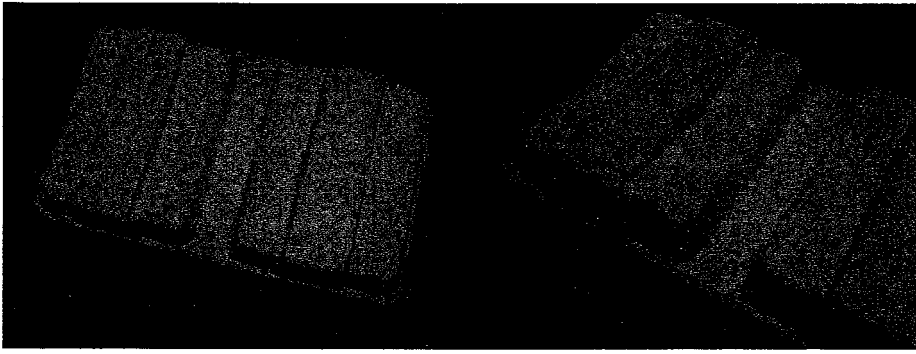
รูปที่ 36.6 design development of Transportation Pack 6 pcs.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 36.7 design development of Transportation Pack 12 pcs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 36.8 Transportation Pack 12 pcs (6+6) Mold

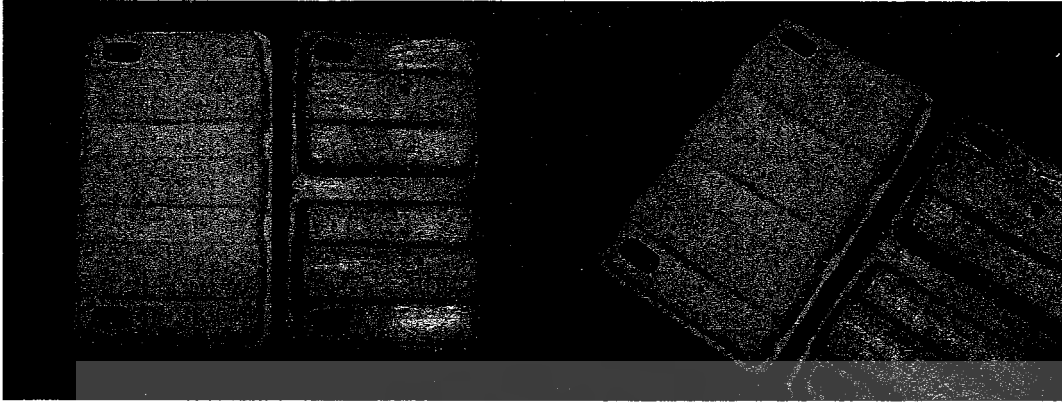
ใช้ขนาด 6 ลูกมาต่อกันสองอัน และสามารถฉีกแยกจากกันได้



รูปที่ 36.9 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)

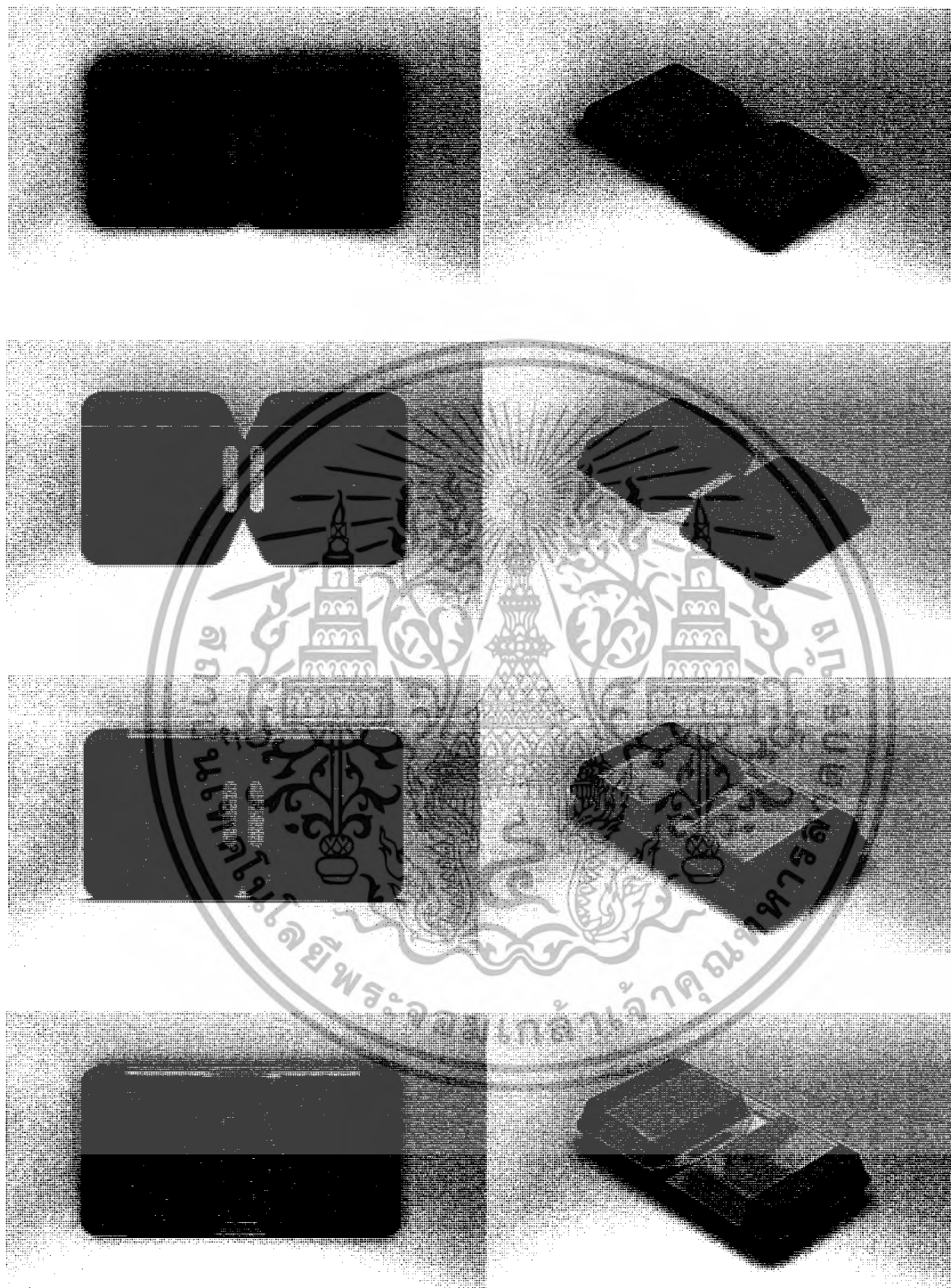
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดสัญลักษณ์บนตัวกล่อง ประเทศที่นำเข้า ของระบายอากาศ

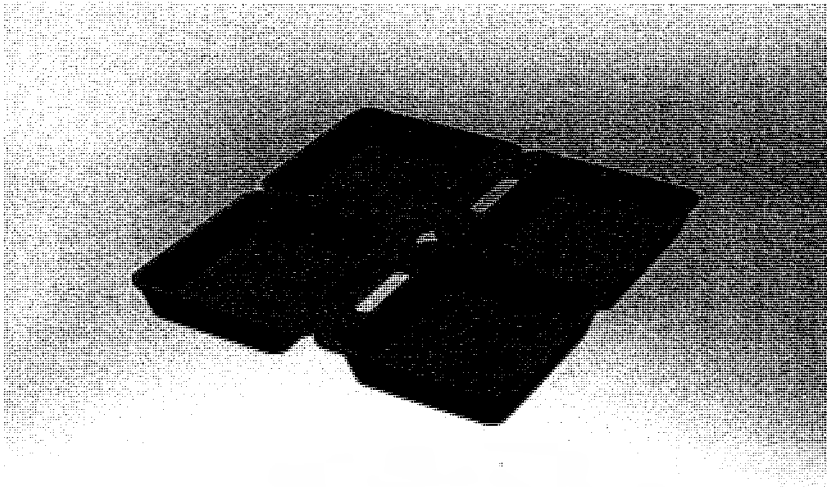


รูปที่ 36.10 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)

รูปแบบการตัดบริเวณมือจับ แบบแรกมีความแข็งแรงมากกว่าเมื่อเป็นกล่องขนส่ง แต่แบบที่สองจะสวยงามและเบากว่า



รูปที่ 36.11 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6)

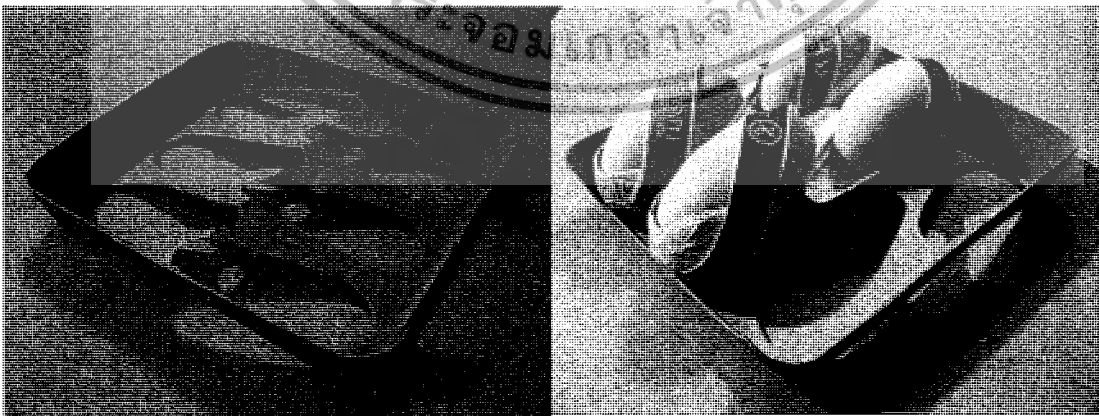


รูปที่ 36.12 design development of Transportation Pack 6 pcs. (6+6)

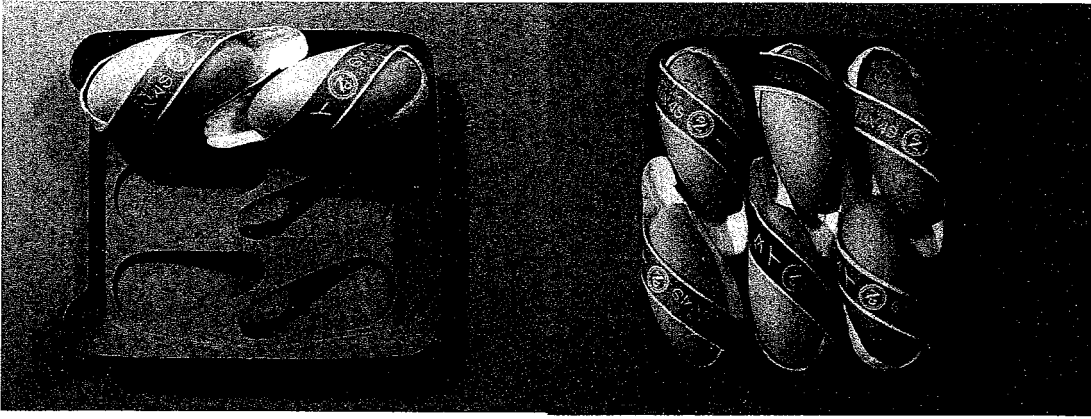
เพิ่มcushionเพื่อรองรับบรรจุภัณฑ์ชายปดัก ใช้แบบเจาะช่องเพื่อให้หน้าหนักเบา



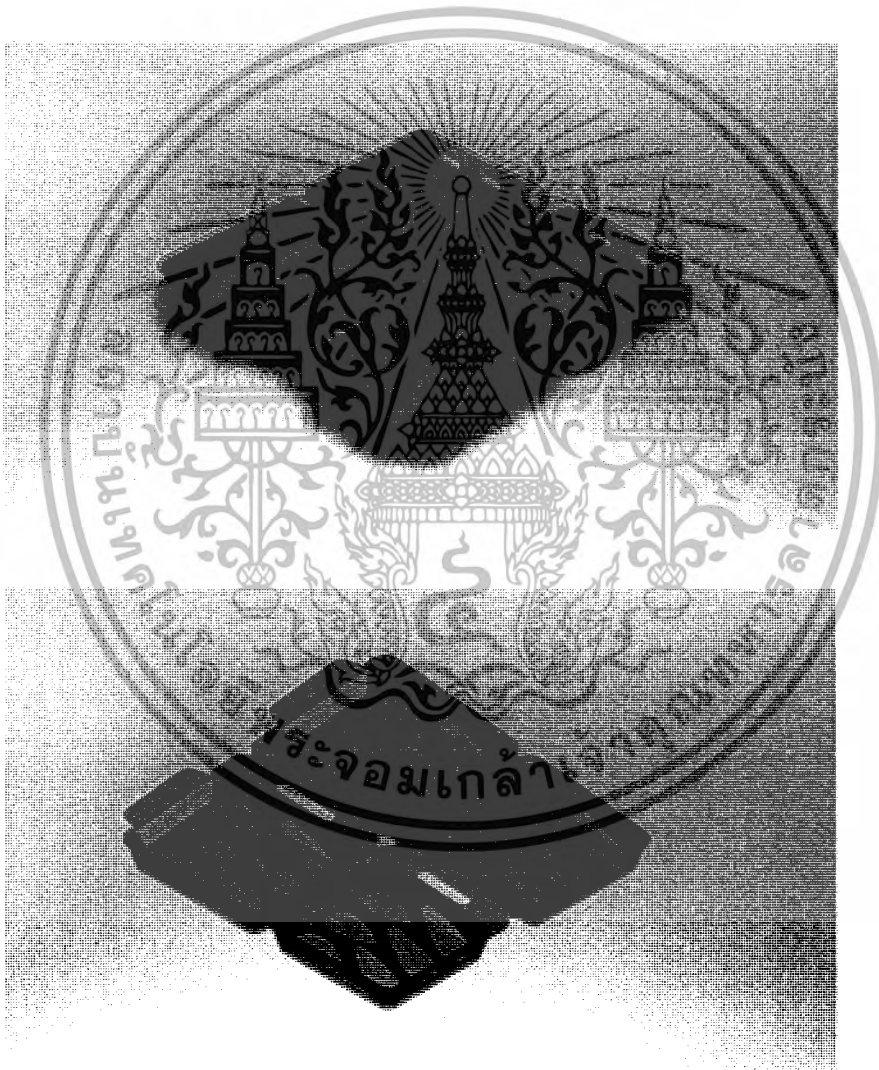
รูปที่ 36.13 design development of Transportation Pack Cushion



รูปที่ 36.14 design development of Transportation Pack Cushion



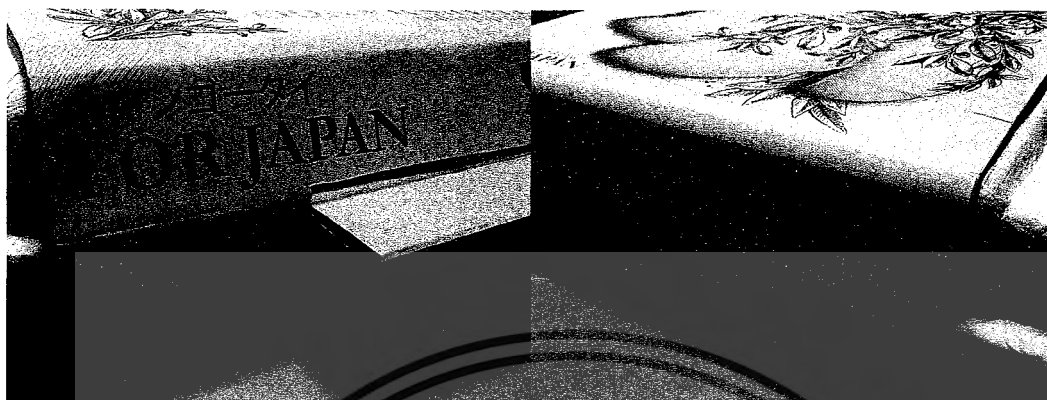
รูปที่ 36.15 design development of Transportation Pack Cushion



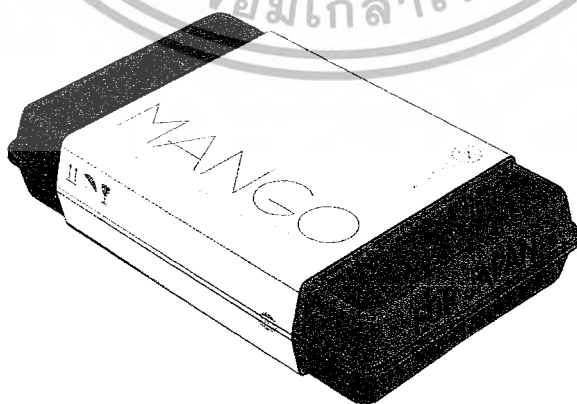
รูปที่ 36.16 design development of Transportation Pack 12 pcs. (6+6) with cushion

3.2.3 พัฒนาการออกแบบกราฟฟิคบนบรรจุภัณฑ์

พัฒนาการกราฟฟิคบนบรรจุภัณฑ์ขนส่ง



รูปที่ 37.1 graphic development on Transportation Package

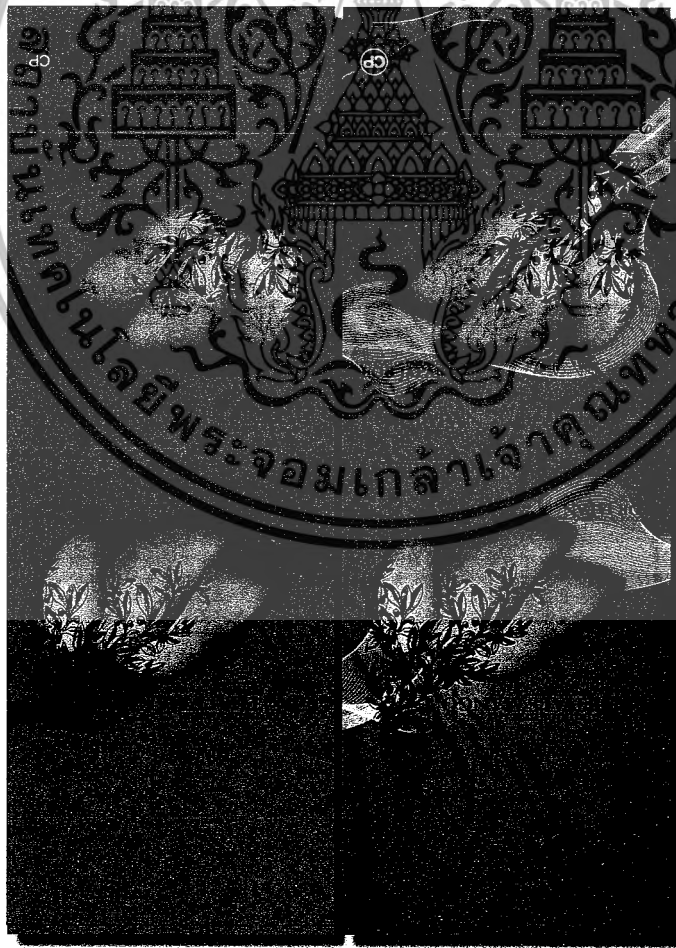


รูปที่ 37.2 graphic development on Transportation Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

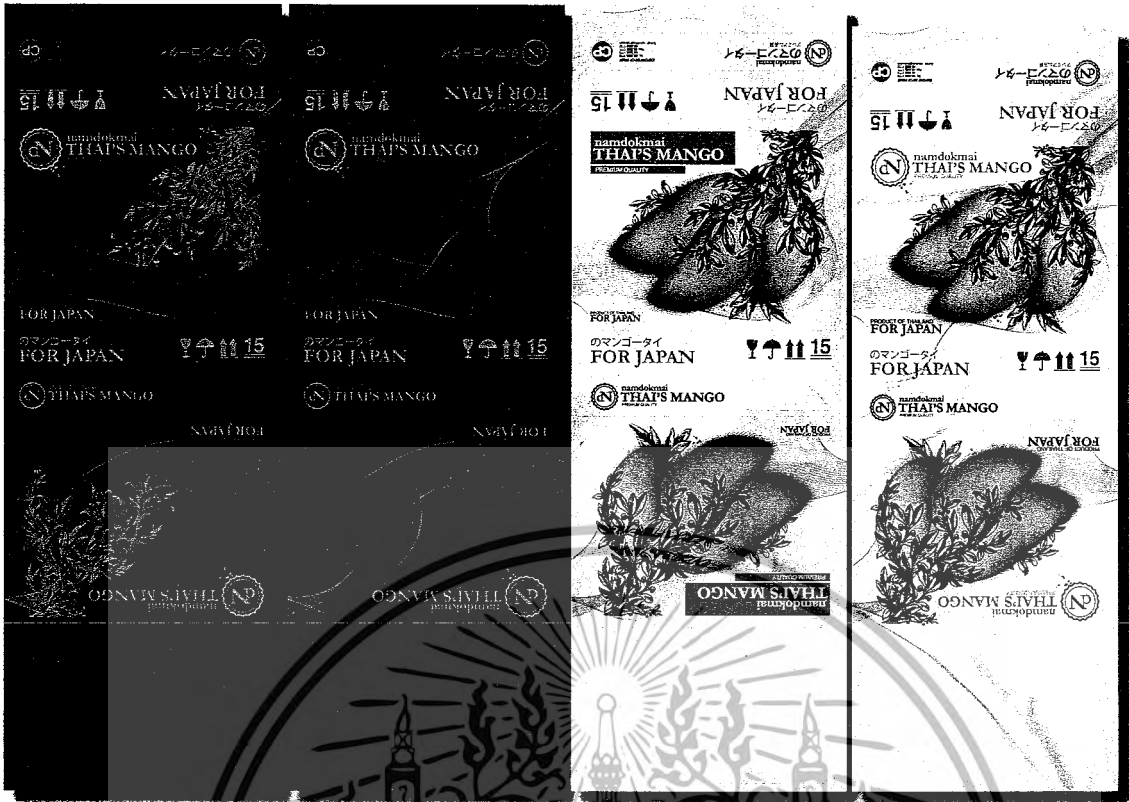


รูปที่ 37.3 graphic development on Transportation Package

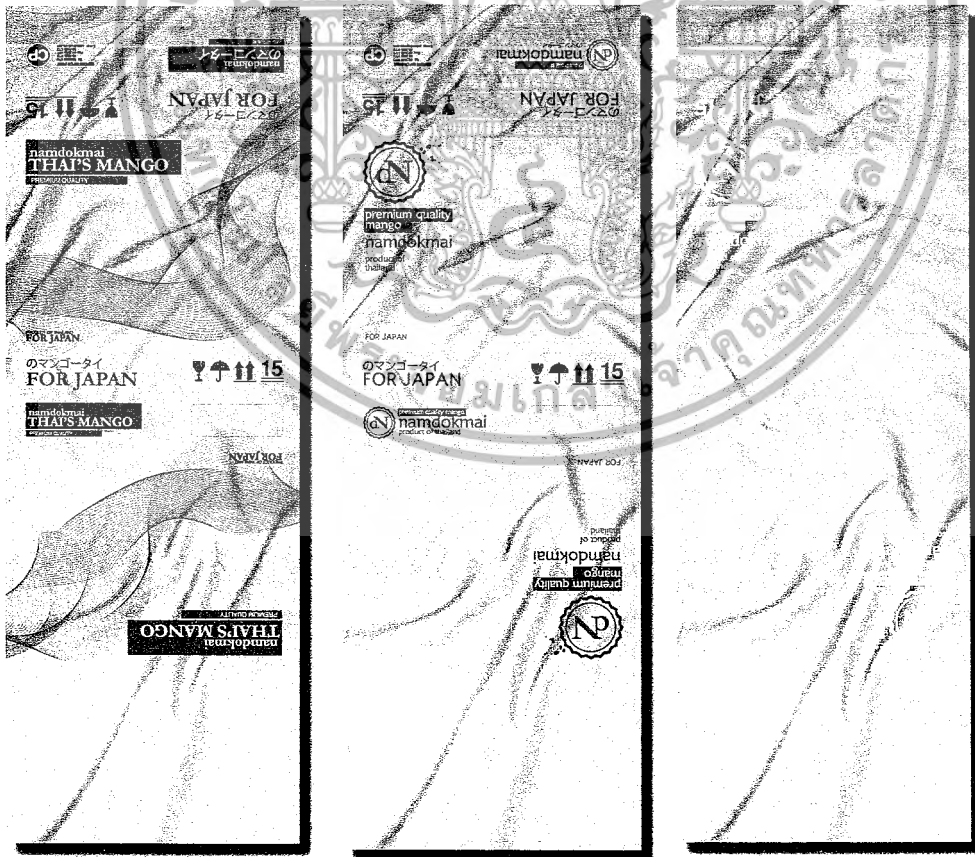


รูปที่ 37.4 graphic development on Transportation Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

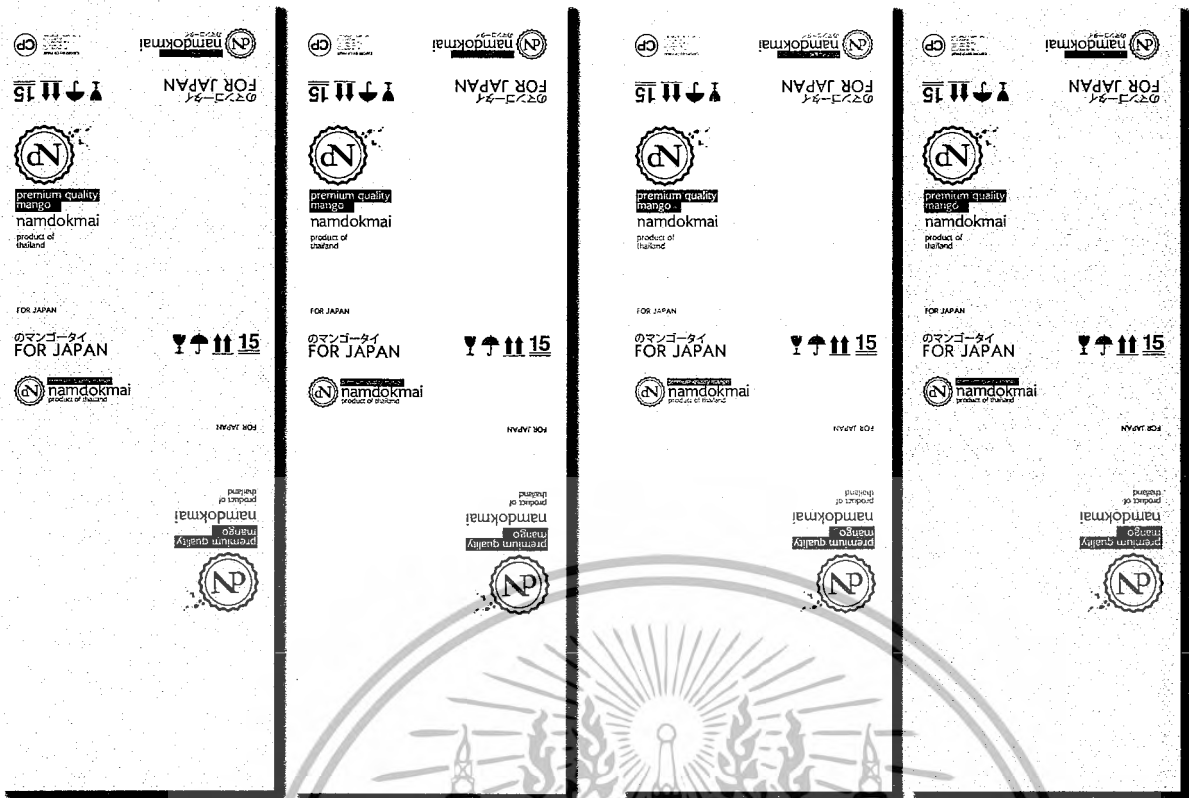


รูปที่ 37.5 graphic development on Transportation Package



รูปที่ 37.6 graphic development on Transportation Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 37.7 graphic development on Transportation Package

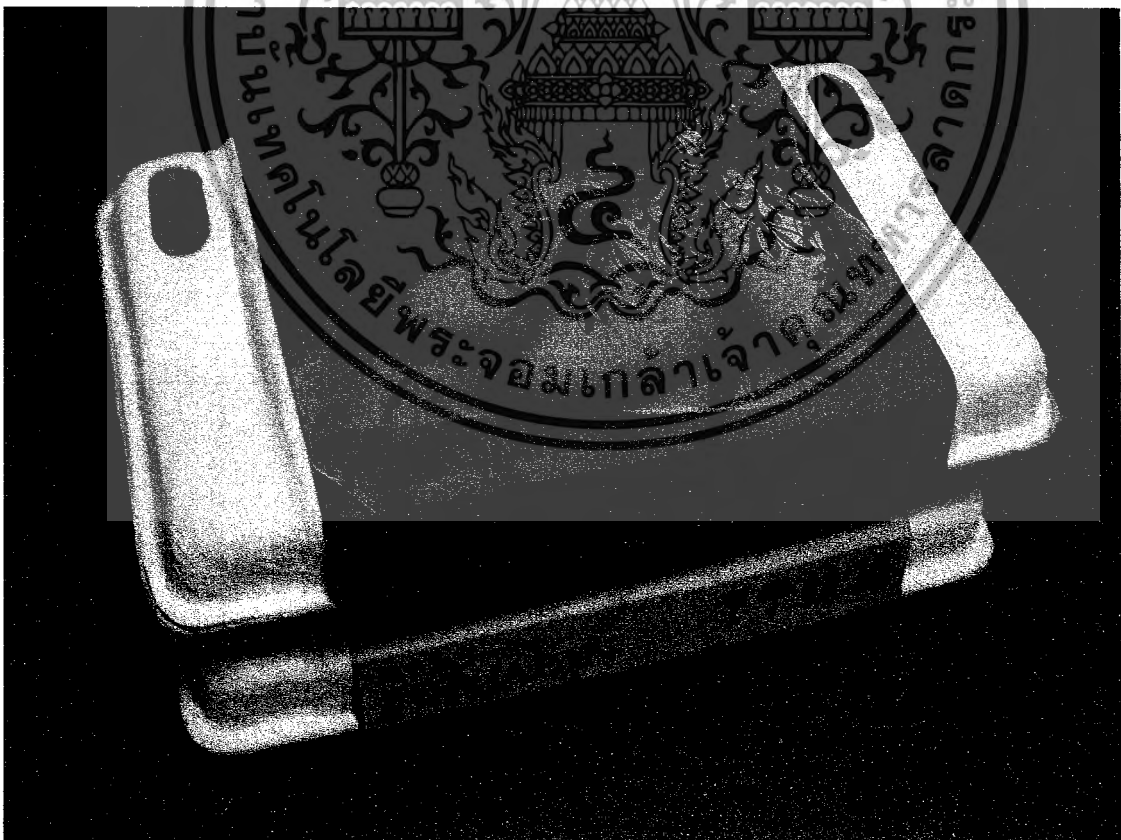


รูปที่ 37.8 graphic development on Transportation Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

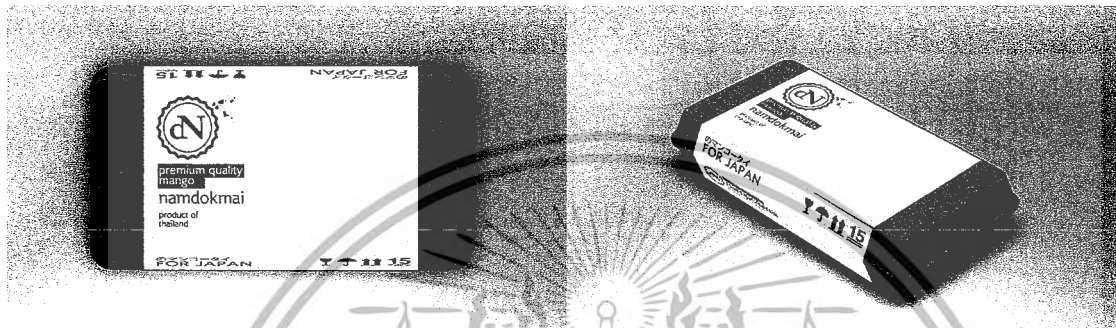
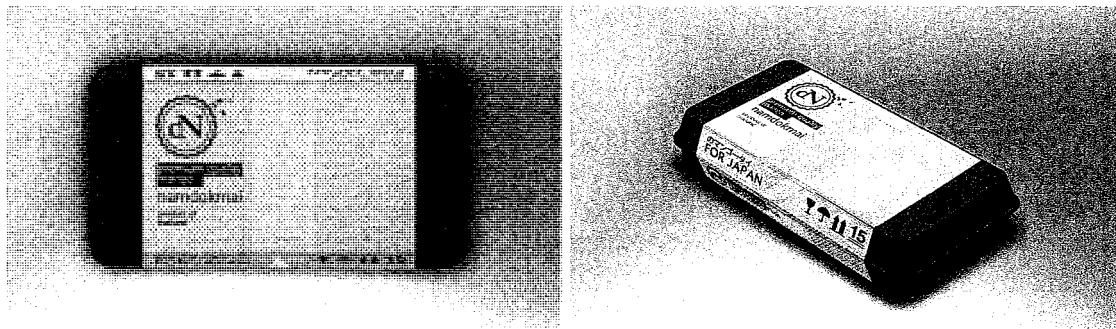


รูปที่ 37.9 graphic development on Transportation Package

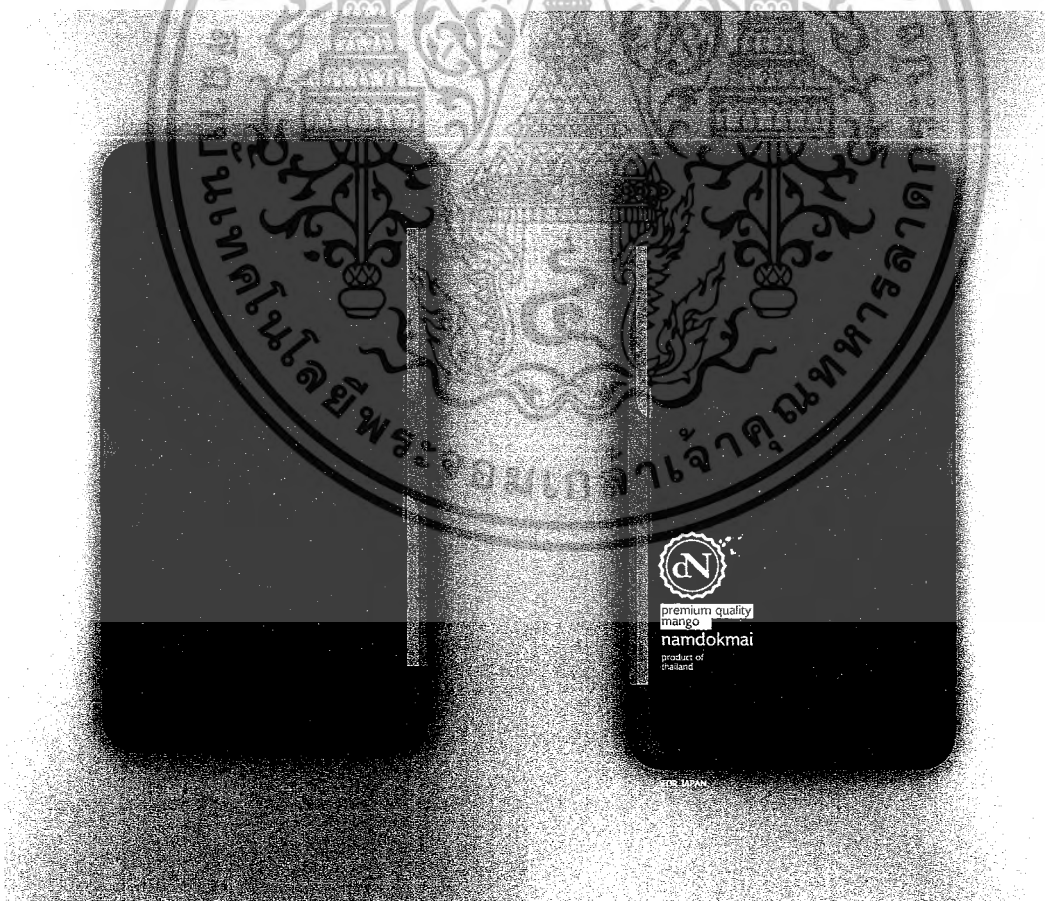


รูปที่ 37.10 graphic development on Transportation Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 37.11 graphic development on Transportation Package

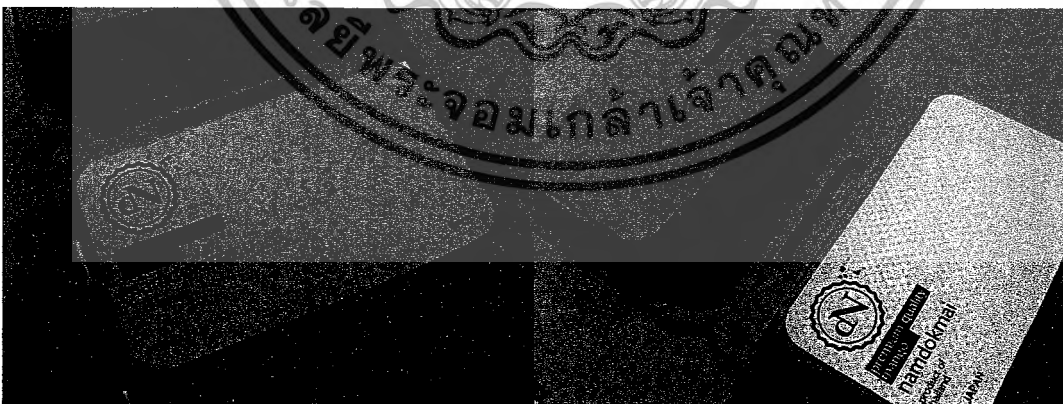


รูปที่ 37.12 graphic development on Transportation Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

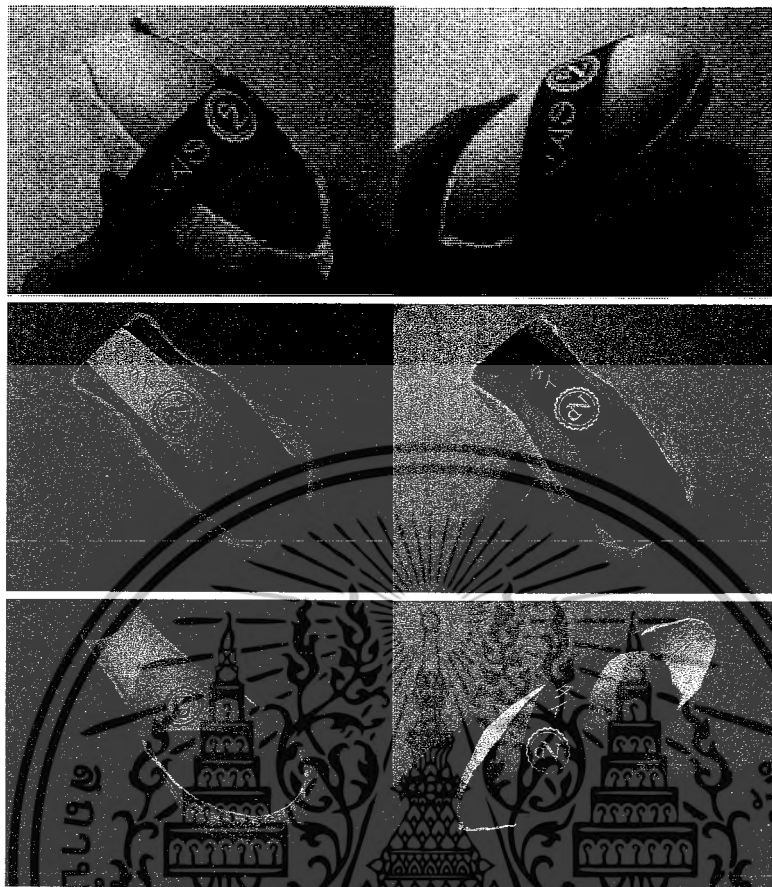


รูปที่ 37.13 Transportation Package graphic label print test



รูปที่ 37.14 Transportation Package graphic label print test

พัฒนาการกราฟฟิคบนบรรจุภัณฑ์ขายปลีก



รูปที่ 37.15 การพัฒนาตำแหน่งการวางแถบรัดบน Retail Package



รูปที่ 37.16 graphic development on Retail Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 37.17 graphic development on Retail Package



รูปที่ 37.18 graphic development on Retail Package

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น การนำออกนอกระบบโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 37.19 graphic development on Retail Package

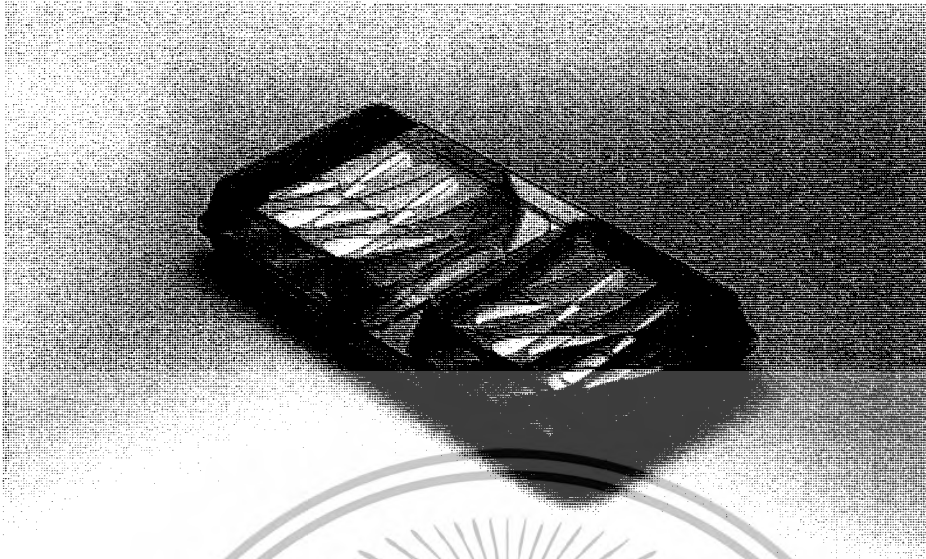
3.3 สรุปผลการออกแบบ

3.3.1 สรุปผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง บรรจุ 12 ลูก (6+6)



รูปที่ 38.3 final design of Transportation Pack 12 pcs (6+6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



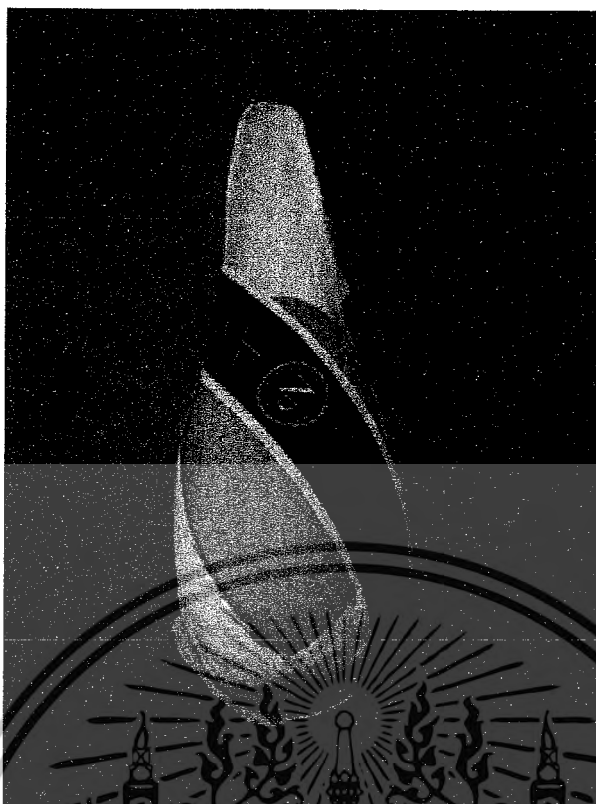
รูปที่ 38.4 final design of Transportation Pack 12 pcs (6+6)



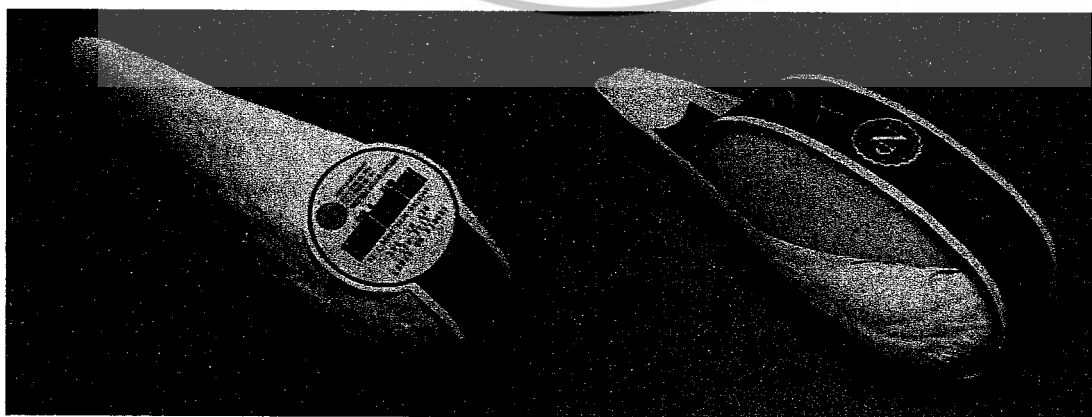
3.3.2 สรุปผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก บรรจุ 1 ลูก



รูปที่ 39.1 final design of Retail Pack



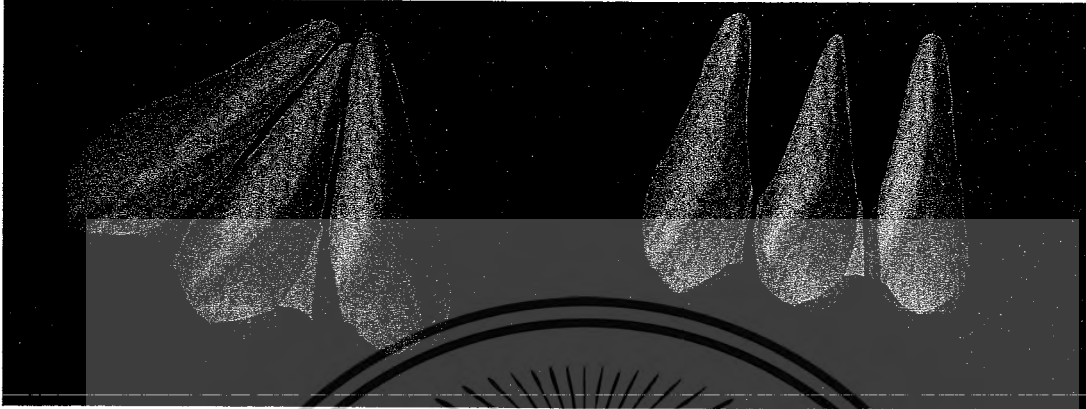
รูปที่ 39.2 final design of Retail Pack



รูปที่ 39.3 final design of Retail Pack

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 สรุปผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก บรรจุ 3 ลูก



รูปที่ 40.1 final design of Retail Pack 3 pcs.

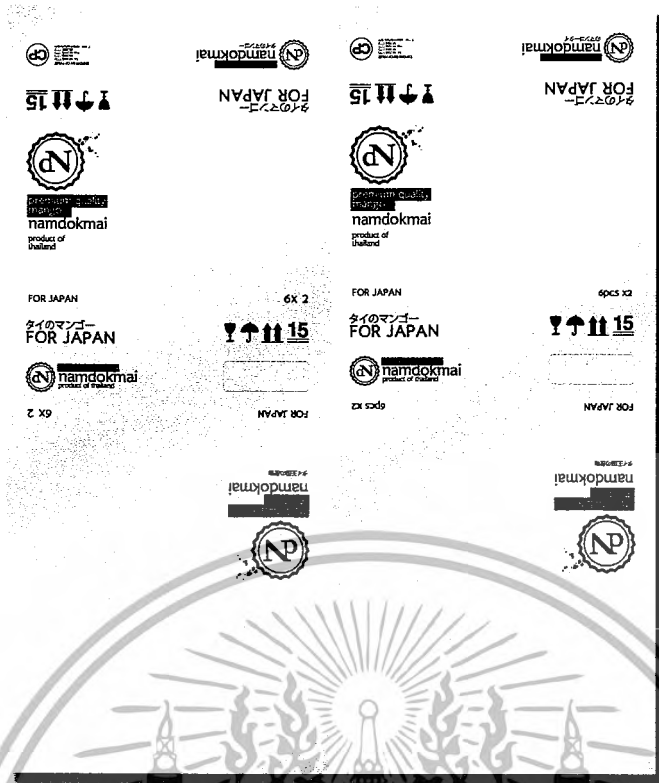


รูปที่ 40.2 final design of Retail Pack 3 pcs.

3.3.4 สรุปผลการออกแบบกราฟฟิคบนบรรจุภัณฑ์



รูปที่ 41.3 final design of Retail Pack : Belt

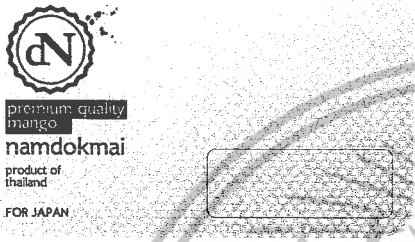
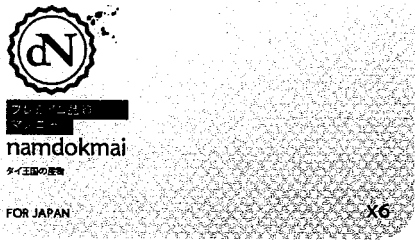


รูปที่ 41.4 final design of Transportation : Sleeve



รูปที่ 41.5 final design of Transportation : Sleeve

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 41.6 final design of Transportation : Label



รูปที่ 41.7 final design of Transportation : Label

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 4 การเสนอผลงานออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ภาพย่อแผ่นนำเสนองาน

แผ่นนำเสนองานจะแสดงขั้นตอนแบบคร่าวๆในการทำโครงการออกแบบนี้ โดยเรียงลำดับตั้งแต่ขั้นตอนแรก จนถึงขั้นตอนสุดท้ายดังนี้

- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- ข้อมูลพื้นฐานผลิตภัณฑ์
- ขั้นตอนผลิตและการขนส่ง
- กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์บริบทที่เดิม
- ปัญหาที่พบในบริบทที่เดิม
- Design Requirement and Limitation
- แนวความคิดในการออกแบบ
- การพัฒนาการออกแบบ
- สรุปผลการออกแบบ
- การทดสอบการรับน้ำหนัก





รูปที่ 41.1 แผ่นภาพแสดงหัวข้อโครงการ

รูปที่ 41.2 แผ่นภาพแสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ

01 วัตถุประสงค์ของโครงการ

มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษารูปแบบของวัสดุ การผลิตที่เหมาะสม รูปแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่ง รูปแบบการใช้งาน ข้อจำกัดต่างๆ โดยนำมาพัฒนาและใช้หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟฟิก เพื่อให้เป็นบรรจุภัณฑ์กลางตัวอย่าง สร้างบรรจุภัณฑ์ขนส่งที่เป็นมาตรฐาน เพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง ลดจำนวนล้มบดบ่งที่เสียหาย ตั้งแต่การบรรจุไปจนถึงมือผู้บริโภค สร้างบรรจุภัณฑ์ทดแทนการใช้ วัสดุย่อยสลายยากไปเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการส่งออกมะม่วงสู่ประเทศญี่ปุ่น หรือสามารถประยุกต์ใช้เพื่อการส่งออกมะม่วงสู่ประเทศอื่นๆ สร้างบรรจุภัณฑ์ที่มีความแตกต่างน่าสนใจ เป็นเรื่องจริงในการผลิต อำนวยความสะดวกในการจัดวางบนชั้นแสดงสินค้า สร้างเอกลักษณ์ให้กับแบรนด์ เป็นการเพิ่มมูลค่า เป็นส่วนแบ่งทางการตลาด สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับมะม่วงประเทศไทย รวมถึงการทำให้การส่งออกมะม่วงของไทย ให้งอกอยู่ในตลาดระดับสูงหรือในตลาดที่ดีขึ้นและกว้างขึ้นกว่าเดิม การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับการขายปลีกเป็นขนาดต่างๆกัน เพื่อเป็นของขวัญของฝาก เป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภค เป็นอีกหนึ่งแรงจูงใจให้ผู้บริโภคเลือกซื้อมะม่วงสดจากไทย

เพื่อสร้างแรงกระตุ้นทัศนียภาพเกิดความภูมิใจ ขอรับผิดชอบของไทย เพิ่มยอดขายสินค้าไทยในต่างประเทศ เป็นพื้นฐานที่ดีที่จะทำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและผลิตขึ้นในประเทศไทย สามารถพัฒนาเพื่อแข่งขันกับโลกได้

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

02

ข้อมูลพื้นฐานผลิตภัณฑ์

1. เมม่วงะบังกลาแดง
 ผลเมม่วงะบังกลาแดงมีลักษณะเป็นรูปไข่ ผิวสีน้ำตาลปนเขียว มีเนื้อนุ่มและรสชาติหวานอมเปรี้ยว

ลักษณะเด่นของเมม่วงะบังกลาแดง
 1. มีรสหวานอมเปรี้ยว
 2. เนื้อนุ่ม
 3. มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว

2. เมม่วงะบังกลาแดง หรือ เมม่วงะบังกลา
 ผลเมม่วงะบังกลาแดงมีลักษณะเป็นรูปไข่ ผิวสีน้ำตาลปนเขียว มีเนื้อนุ่มและรสชาติหวานอมเปรี้ยว

เนื้อผล 600 กรัม เมื่องะบังกลา
 สีส้มอ่อน 3 ลูก

เปลือกหนา 0.18 มม.
 ขนาดเฉลี่ย 17.50 x 6.90 x 6 มม.
 ปริมาณเนื้อผล 66%
 ปริมาณน้ำ 340 มิลลิกรัม
 หรือ 3 ลูกต่อกล่อง

3. เมม่วงะบังกลาแดง
 ผลเมม่วงะบังกลาแดงมีลักษณะเป็นรูปไข่ ผิวสีน้ำตาลปนเขียว มีเนื้อนุ่มและรสชาติหวานอมเปรี้ยว

เนื้อผล 600 กรัม เมื่องะบังกลา
 สีส้มอ่อน 3 ลูก

เปลือกหนา 0.19 มม.
 ขนาดเฉลี่ย 17.50 x 6.90 x 6 มม.
 ปริมาณเนื้อผล 66%
 ปริมาณน้ำ 340 มิลลิกรัม
 หรือ 3 ลูกต่อกล่อง

ผลเมม่วงะบังกลาแดงมีลักษณะที่เกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลง เช่น การคายน้ำ ก๊าซพิษ ความร้อน และยอน้ำระเหย ดังนั้นการถ่ายเทอากาศจึงจำเป็นมาก

เมม่วงะบังกลาเป็นผลไม้ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าผลไม้ชนิดอื่น ดังนั้นการถ่ายเทอากาศจึงมีความสำคัญ

want ▶ O₂
 release ▶ CO₂ ethylene
 0.04-3.0 ppm
 ก๊าซเอทิลีน จะเป็นตัวเร่งให้ผลไม้สุกเร็วขึ้น
 ความชื้นสัมพัทธ์ที่ปราศจากน้ำเมม่วงะบังกลา 0.04-4.0ppm

humidity ▶ 75-79%

เมม่วงะบังกลาเป็นผลไม้ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าผลไม้ชนิดอื่น ดังนั้นการถ่ายเทอากาศจึงมีความสำคัญ

ขนาดกล่อง 15 cm x 11 cm x 26 cm
 น้ำหนักสุทธิ 2.5 kg
 น้ำหนักสุทธิต่อกล่อง 2.5 kg

เบอร์โทร	เบอร์โทร	เบอร์โทร	เบอร์โทร
U. 200-420	264-430	310-470	310-470
T. 301-359	301-359	251-309	251-309
M. 250-300	259-300	200-250	200-250

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เมม่วงะบังกลาเพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
 Transportation and Retail Packaging Design for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 41.3 แผนภาพแสดงข้อมูลพื้นฐานผลิตภัณฑ์

รูปที่ 41.4 แผนภาพแสดงขั้นตอนการผลิตและขนส่ง

03

ขั้นตอนผลิตและการขนส่ง



ขั้นตอนการผลิตและขนส่ง

1. ไร่เมม่วงะบังกลา
 2. คลังสินค้า (ท่าอากาศยาน)
 3. คลังสินค้า (ท่าอากาศยานประเทศญี่ปุ่น)
 4. ร้านค้า
 5. ผู้บริโภค
 6. ปลายทาง

รายละเอียดการขนส่ง

1. การขนส่งจากไร่เมม่วงะบังกลาไปยังท่าอากาศยาน
 2. การขนส่งจากท่าอากาศยานไปยังท่าอากาศยานประเทศญี่ปุ่น
 3. การขนส่งจากท่าอากาศยานประเทศญี่ปุ่นไปยังร้านค้า
 4. การขนส่งจากร้านค้าไปยังผู้บริโภค

รายละเอียดการบรรจุภัณฑ์

1. การบรรจุภัณฑ์เมม่วงะบังกลาในกล่อง
 2. การบรรจุภัณฑ์กล่องในพาเลท
 3. การบรรจุภัณฑ์พาเลทในตู้คอนเทนเนอร์

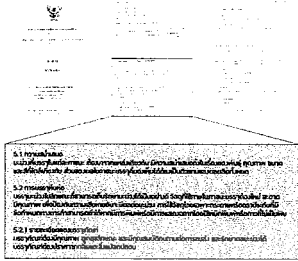
Pallet & Cargo

1. 1000 Pallet (1000 x 1000 mm) (Load Capacity: 1000 kg) (Stack Height: 1000 mm)
 2. 1000 Pallet (1000 x 1000 mm) (Load Capacity: 1000 kg) (Stack Height: 1000 mm)
 3. 1000 Pallet (1000 x 1000 mm) (Load Capacity: 1000 kg) (Stack Height: 1000 mm)

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เมม่วงะบังกลาเพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
 Transportation and Retail Packaging Design for Exporting Mango from Thailand to Japan

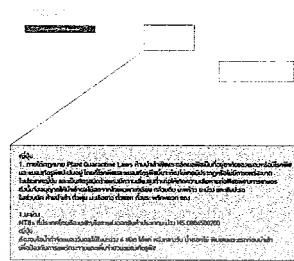
04 กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกมะม่วงไปญี่ปุ่น

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

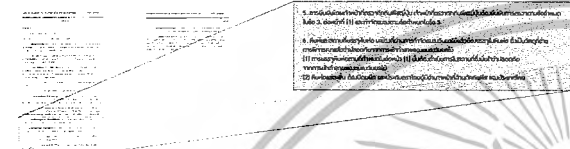


พ.ศ.	ฉบับที่	เรื่อง	วันที่มีผลบังคับใช้
2557	11	กำหนดลักษณะและคุณภาพของมะม่วงสุก	1 ตุลาคม 2557
2558	1	กำหนดลักษณะและคุณภาพของมะม่วงสุก	1 ตุลาคม 2558
2559	1	กำหนดลักษณะและคุณภาพของมะม่วงสุก	1 ตุลาคม 2559
2560	1	กำหนดลักษณะและคุณภาพของมะม่วงสุก	1 ตุลาคม 2560
2561	1	กำหนดลักษณะและคุณภาพของมะม่วงสุก	1 ตุลาคม 2561

ข้อกำหนดทางการค้าในตลาดส่งออกที่สำคัญ (Non-Tariff Barriers/NTBs)



มาตรฐานกำหนดประเภทกรรมเกษตรเข้าและประม ประเทศญี่ปุ่น



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสดเพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น

Transportation and Retail Packaging Design for Exporting Mango From Thailand to Japan

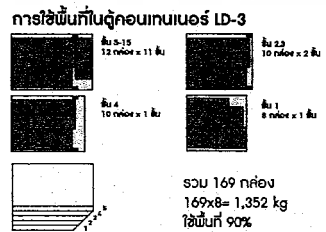
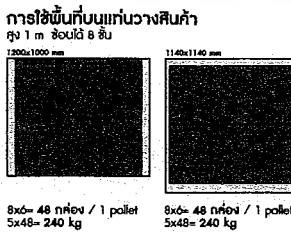
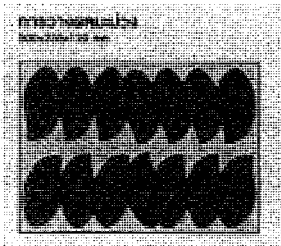
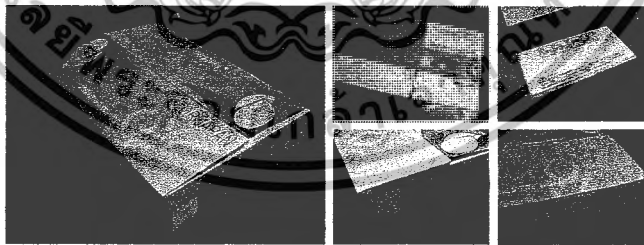
รูปที่ 41.5 แผ่นภาพแสดงกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

รูปที่ 41.6 แผ่นภาพแสดงวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม

05 วิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม มริซึก สยามเอ็กซ์พอร์ตมาร์ก จำกัด

กล่องแบบ RSC - regular slotted container
 5 ชั้น กระดาษขลุ่ย
 2 ชั้น (double wall) กว x ล x มก 6.5 mm

มิติภายนอก 500x355x120 mm
 มิติภายใน 487x342x107 mm
 ปริมาตร 18 m³
 น้ำหนัก 650 g
 น้ำหนักบรรจุ 8 kg
 ช่องว่างอากาศ 4 %
 ความต้านแรงฉีกขาด 19.4 kg/cm² (min)
 การดูดซับน้ำในอากาศ 30 นาที 8 g/cm² (max)
 การต้านแรงกดจากกล่อง 980 kg (min)
 การวางเรียงซ้อน 22 (max)
 ผนว่งภายใน กับระบบดัดไม้กระดาษ



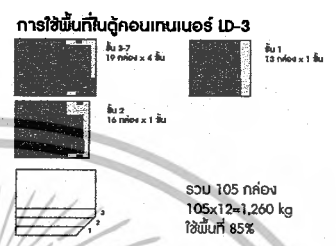
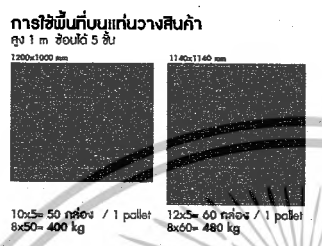
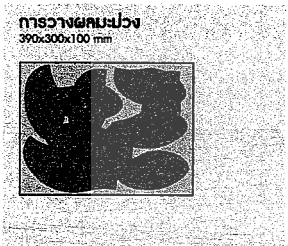
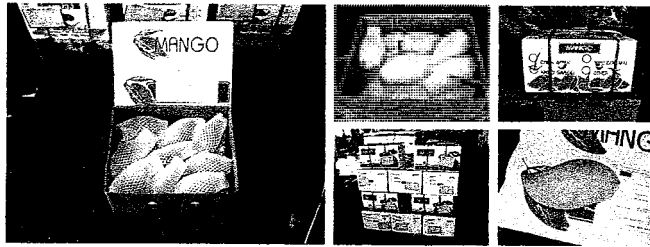
โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสดเพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น

Transportation and Retail Packaging Design for Exporting Mango From Thailand to Japan

06 วิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม บริษัท สหเจริญ เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด

กล่องแบบ FTHS - full telescope half slotted box
5 ลัง กระดาษห่อฟอง
2 ชั้น (double wall) กว x บ. หน้า 65 มม

มิติภายนอก 390x300x200 mm
มิติภายใน 364x274x187 mm
ปริมาตร 18.7 m³
น้ำหนัก 750 g
น้ำหนักบรรจุ 12 kg
ช่องระบายอากาศ 1.1%
ความดันแรงดันบรรจุ 19.4 kg/cm² (min)
กระดุมไม้ในต่อภา 30 นาที 8 g/cm² (max)
การฉ่ำน้ำของกล่อง 980 kg (max)
การวางเรียงซ้อน 20 (max)
แผ่นป้องกันใน กับกระดาษห่อฟองไม่ระบาย



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่เบื้องต้น
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mangoes from Thailand to Japan

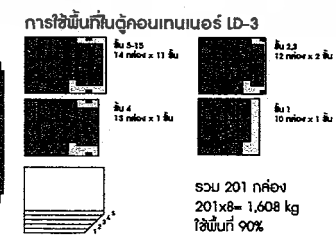
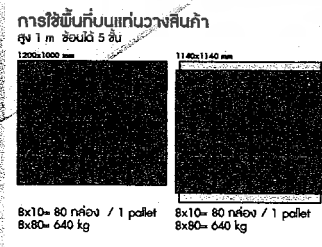
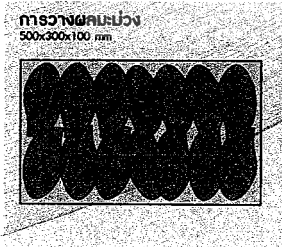
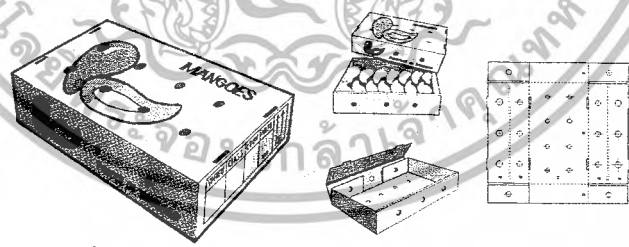
รูปที่ 41.7 แผนภาพแสดงวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม

รูปที่ 41.8 แผนภาพแสดงวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม

07 วิเคราะห์บรรจุภัณฑ์เดิม ศูนย์บรรจุหีบห่อไทย แบบ คบท.1 2529

กล่องแบบ FTHS - full telescope half slotted box
5 ลัง กระดาษห่อฟอง
1 ชั้น (single wall) กว x บ. หน้า 5 มม

มิติภายนอก 500x300x100 mm
มิติภายใน 480x280x95 mm
ปริมาตร 12.8 m³
น้ำหนัก 500 g
น้ำหนักบรรจุ 8 kg
ช่องระบายอากาศ 1.65%
ความดันแรงดันบรรจุ 11.3 kg/cm² (min)
กระดุมไม้ในต่อภา 30 นาที 10 g/cm² (max)
การฉ่ำน้ำของกล่อง 700 kg (min)
การวางเรียงซ้อน 16 (max)
แผ่นป้องกันใน กับกระดาษห่อฟองไม่ระบาย



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่เบื้องต้น
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mangoes from Thailand to Japan

08

ปัญหาที่พบในบรรจุภัณฑ์เดิม

	ด้านการปกป้องและคุ้มครองสินค้า	ด้านการบรรจุ
ผู้ส่งออกและนำเข้า	เมื่อบ่งใช้ความเสียหายจากการขนส่งประมาณ 20% เนื่องจากทรงรูปทรงและปัญหาเรื่องอุณหภูมิ	การห่อหุ้มเมื่อบ่งด้วยใบพลาสติกไม่เหมาะสม เป็นเป็นวัสดุย่อยสลายยาก ในภาคประเทศไทยไม่อาจดำเนินการวิจัยย่อยสลายง่ายได้ประเทศ กล่องมาตรฐานไม่ได้ถูกออกแบบเพื่อรองรับการบรรจุเมื่อบ่งต่างเช่นนี้ ผู้ขายและผู้รับ (Buyer) ไม่พอใจที่ต้นทุนสูงเกินไป
ผู้บริโภค	เมื่อซื้อจากร้านค้าที่วางจำหน่ายบนเว็บไซต์ในท้องถิ่น ผู้ซื้อต้องการทราบอายุที่ปลอดภัย หรือดำเนินการขนส่ง	ขนาดของบรรจุภัณฑ์ตามหลักเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป หรือมีความเหมาะสมสำหรับสภาพอากาศ ที่ทำการบรรจุ ผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่ได้รับประกัน
	ด้านความสะดวกสบาย	ด้านการส่งเสริมการขาย
ผู้ส่งออกและนำเข้า	รูปแบบการจัดวางบนแท่นของสินค้า และ การบรรจุหีบห่อบนแท่นไม่เหมาะสม ในกรณีของเมื่อบ่งใช้ไม้ท่อน จะต้องมีการเปิดกล่องที่ด้านนอกเพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายเมื่อบ่งเหล่านี้ในท่าอากาศยานหรือท่าเรือ	บรรจุภัณฑ์เมื่อบ่งแบบเดิมๆ อาจมีความยืดหยุ่น ความสวยงาม ไม่สามารถสร้างความแตกต่าง ให้กับสินค้าได้
ผู้ขาย	บรรจุภัณฑ์เดิมไม่รองรับการขนส่งทางอากาศ ผู้ขายและผู้รับ (Buyer) ต้องการทราบอายุที่ปลอดภัยของตัวการบรรจุภัณฑ์ก่อนที่ลูกค้าที่ซื้อจะมารับสินค้า	กล่องไม้แบบเก่าๆ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ให้ผู้บริโภคทราบถึงความคุ้มค่าที่ได้ ไม่ดึงดูดผู้บริโภค
ผู้บริโภค	ไม่มีการอำนวยความสะดวกในการซื้อ ไม่ทันสมัย ครอบหุ้มสินค้า ไม่สะดวก	บรรจุภัณฑ์เดิมสามารถสร้างความน่าเชื่อถือของผู้ประกอบการได้

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบยั่งยืน เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design for Exporting Mango Fruit Thailand to Japan

รูปที่ 41.9 แผนภาพแสดงปัญหาที่พบในบรรจุภัณฑ์เดิม

รูปที่ 41.10 Design Requirement and Limitation

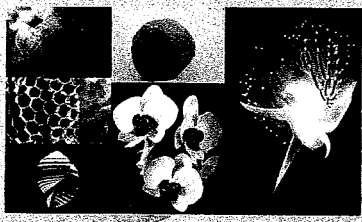
09

DESIGN REQUIREMENT AND LIMITATION

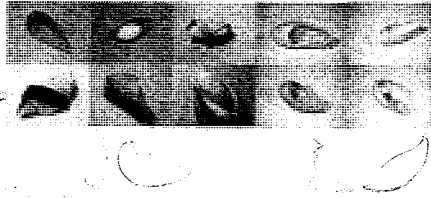
Design Requirement	ด้านการบรรจุ	ด้านการสื่อสารข้อความหมาย
ด้านการปกป้องและคุ้มครองสินค้า ต้องไม่ใช้ความเสียหายจากการขนส่งประมาณ 20% ต้องสามารถขนส่งทางอากาศได้ ต้องสามารถขนส่งทางเรือได้ ต้องสามารถขนส่งทางรถบรรทุกได้	ต้องบ่งใช้ความเสียหาย (ไม่เกินกว่า 5%) เปิดด้วยตาข่ายเส้นทแยงมุมไม่เกิน 1.6 mm ต้องมีการปิดผนึกและประทับตราว่าผ่านการอบฆ่าและตรวจสอบแล้ว	ต้องเป็นข้อความ FOR JAPAN อย่างน้อย 3 แห่ง สามารถสื่อสารได้ทั้งระบบการขนส่ง (ไทย-ญี่ปุ่น) ต้องระบุแหล่งที่ผลิต ผู้มีอำนาจ
	ด้านความสะดวกสบาย	ด้านการส่งเสริมการขาย
	อำนวยความสะดวกในการงัดออก ขนาดต้องเหมาะสม ต้องอำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่เปิดเพื่อสะดวกได้โดยในครัวเรือนศึกษา	ต้องที่รักษารูปแบบได้อย่างดี ทนทานต่อการขนส่ง การกระแทก ความชื้น (ไม่เกิน 15 g/cm ²) ทนต่อการฉีกขาดได้ (อย่างน้อย 75 kg)
ปริมาณในการขนส่ง น้ำหนักในการขนส่ง น้ำหนักแฉกกล่อง (มาตรฐาน 3kg 5kg) ระยะเวลาในการขนส่ง (15วัน จากโรงงานถึงร้าน)	Limitation	Criteria
	เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประหยัดวัสดุ ใช้การปกปิดที่เข้ากับผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่ขายปลีกทำหน้าที่เป็นโครงสร้างเพื่อ กันกระแทกเมื่อบรรจุภายในบรรจุภัณฑ์ขนส่ง	

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบยั่งยืน เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design for Exporting Mango Fruit Thailand to Japan

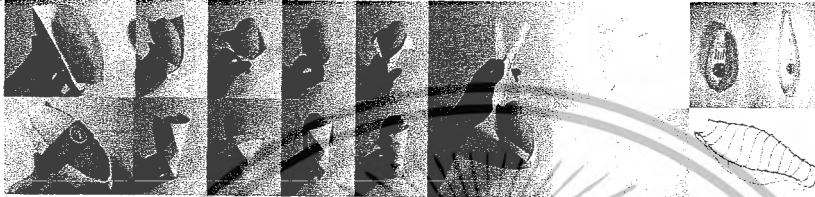
10 designconcept > 01.naturalprotection
retail pack



01.1 Plant



01.2 Mollusca

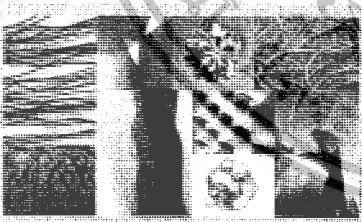


โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 41.11 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ

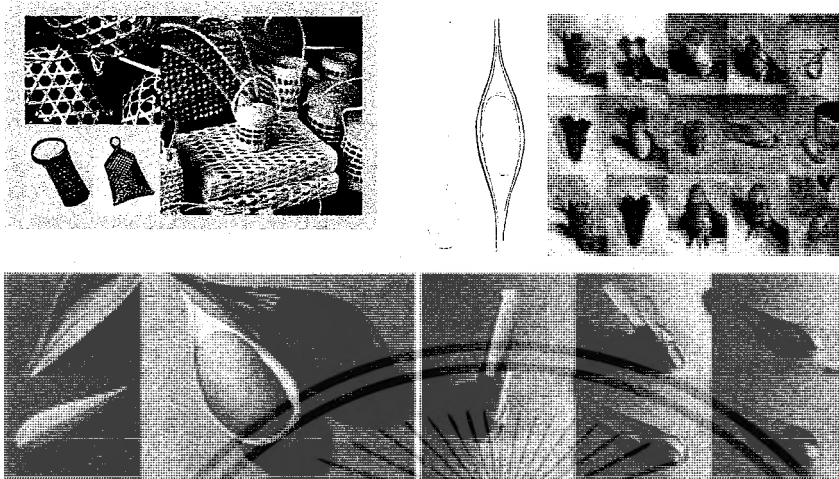
รูปที่ 41.12 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ

11 designconcept > 02.dynamic element
retail pack



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

12 designconcept > 03.thai handicraft
retail pack



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

รูปที่ 41.13 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบ

รูปที่ 41.14 แผนภาพแสดงตารางคัดเลือกวัสดุ ขยายปลีก

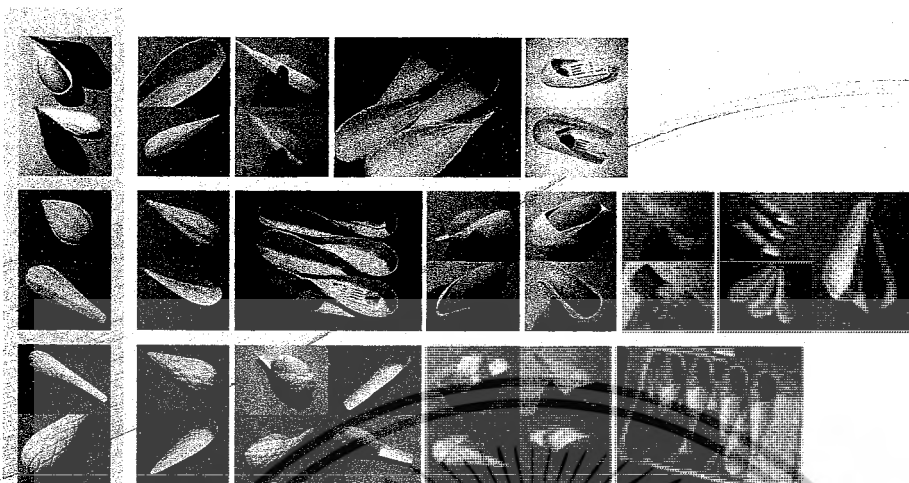
13 design development
retail pack

material selection

	เยื่อกระดาษขึ้นรูป	กระดาษ	พลาสติกขึ้นรูป	ดอกไม้ไฟ
1.ความเหมาะสมกับตัวสินค้า				
1.1 การปกป้องคุ้มครอง	x3	3	2	2
1.2 การทนต่อสภาพความเปลี่ยนแปลง	x2	3	5	4
1.3 การส่งเสริมการขาย	x2	4	4	5
2. ความต้องการทางตลาด	x1	4	2	1
3. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	x3	4	3	3
4. ความสามารถในการผลิต				
4.1 วัสดุขึ้น	x1	3	3	2
4.2 เทคโนโลยีการผลิต	x1	4	4	2
5. แนวโน้มความต้องการในอนาคต	x2	4	2	2
	75	54	39	42

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

14 design development
retail pack



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

รูปที่ 41.15 แผนภาพแสดงการพัฒนาการออกแบบ

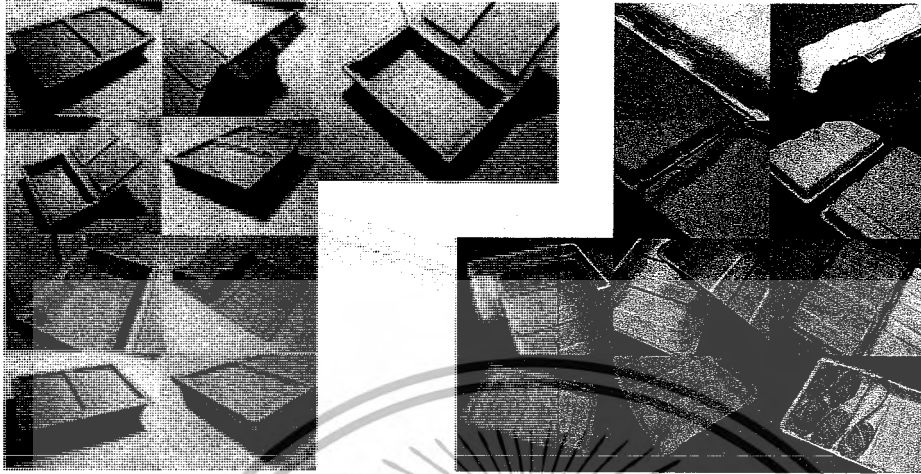
รูปที่ 41.16 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบขนส่ง

15 design direction > 01.carton box
transportation pack



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

16 design direction > 02.carton pulp transportation pack



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 41.17 แผนภาพแสดงแนวคิดในการออกแบบขนส่ง

รูปที่ 41.18 แผนภาพแสดงตารางคัดเลือกวัสดุขนส่ง

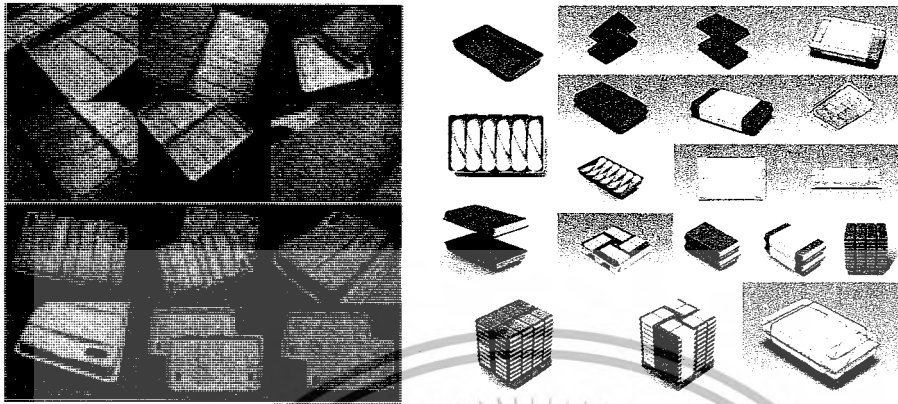
17 design selection transportation pack

material selection

	เยื่อกระดาษชั้นรูป	กระดาษลูกฟูก	กล่องโฟม
1.ความเหมาะสมกับตัวสินค้า			
1.1 การปกป้องกับครอง	x3 3	3	2
1.2 การทนต่อสภาพความเปลี่ยนแปลง	x2 3	4	4
1.3 การส่งเสริมการขาย	x2 4	3	1
2. ความต้องการทางตลาด	x1 4	4	1
3. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	x3 4	4	3
4. ความสามารถในการผลิต			
4.1 วัสดุุดิบ	x1 3	4	1
4.2 เทคโนโลยีการผลิต	x1 4	3	1
5. แนวโน้มความต้องการในอนาคต	x2 4	3	1
6. ความเหมาะสมในการขนส่ง			
6.1 สะดวกต่อการลำเลียงขนส่ง	x2 3	3	3
6.2 สะดวกต่อการเปิด-ปิด	x2 3	3	3
	95	66	64
			39

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

18 design development transportation pack

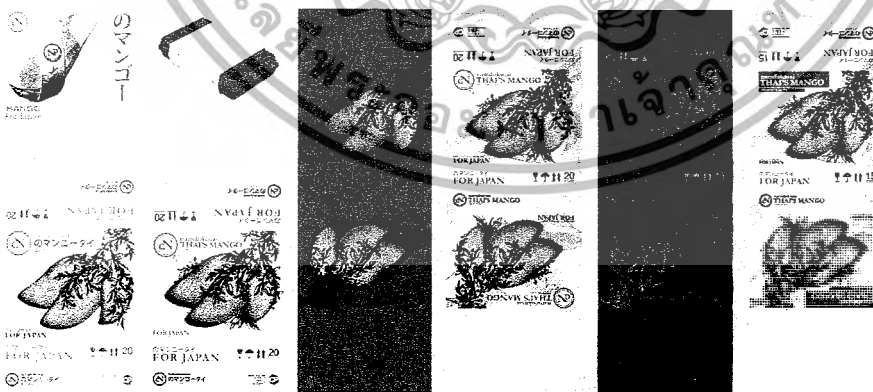


โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 41.19 แผนภาพแสดงการพัฒนาการออกแบบ

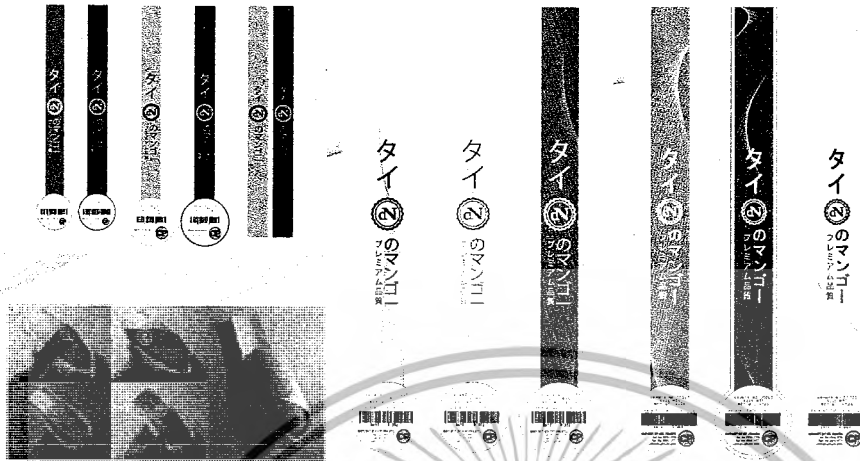
รูปที่ 41.20 แผนภาพแสดงพัฒนาการภาพฟิค

19 graphic transportation pack



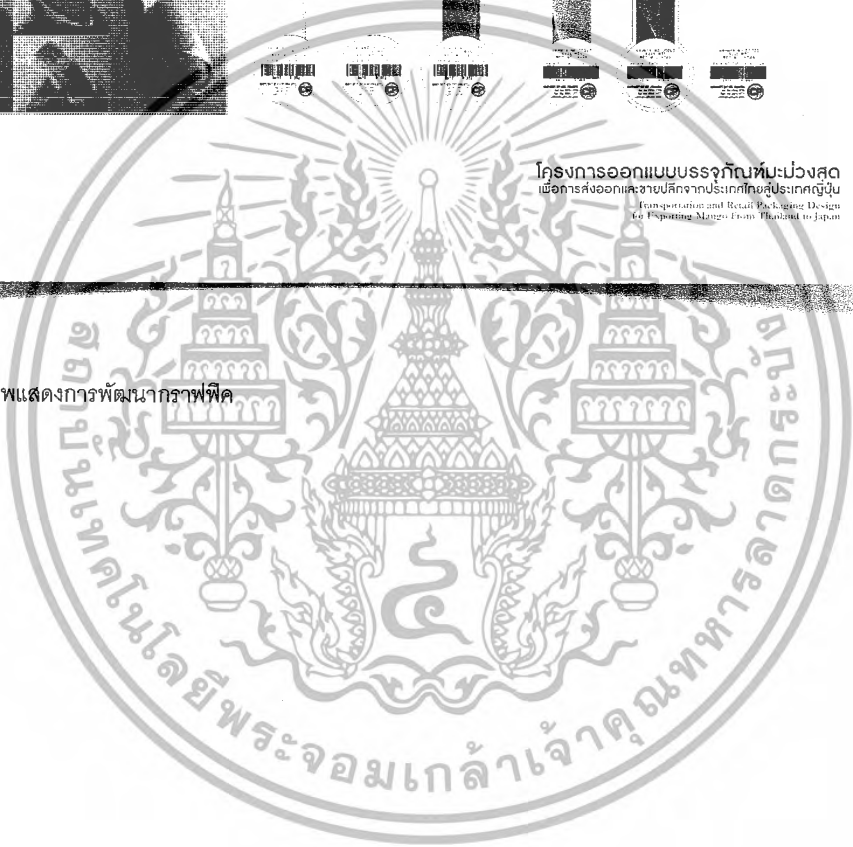
โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

20 graphic retail pack

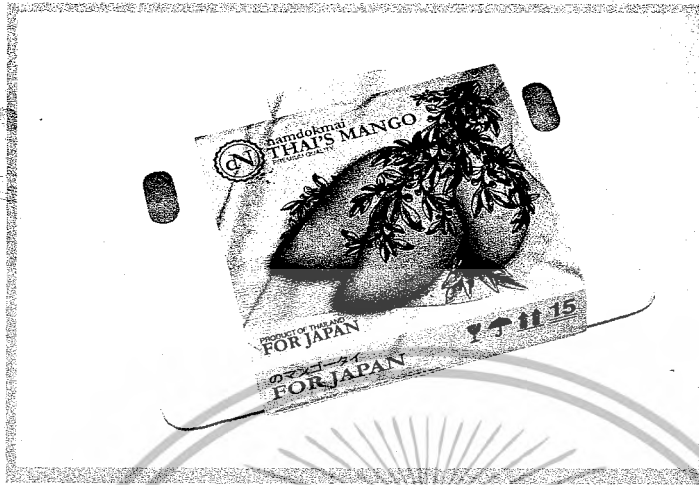


โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ะบ่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากรักรไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Package Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 41.21 แผ่นภาพแสดงการพัฒนากราฟฟิค



21 finaldesign TransportationPackage 12pcs

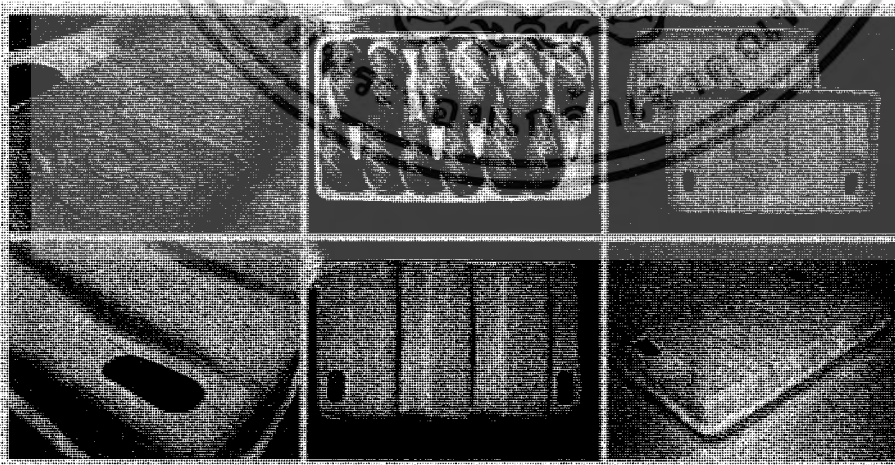


โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

รูปที่ 41.22 แผนภาพแสดงภาพ final design

รูปที่ 41.23 แผนภาพแสดงภาพ final design

22 finaldesign TransportationPackage 12pcs



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

23 finaldesign TransportationPackage 6pcs x2

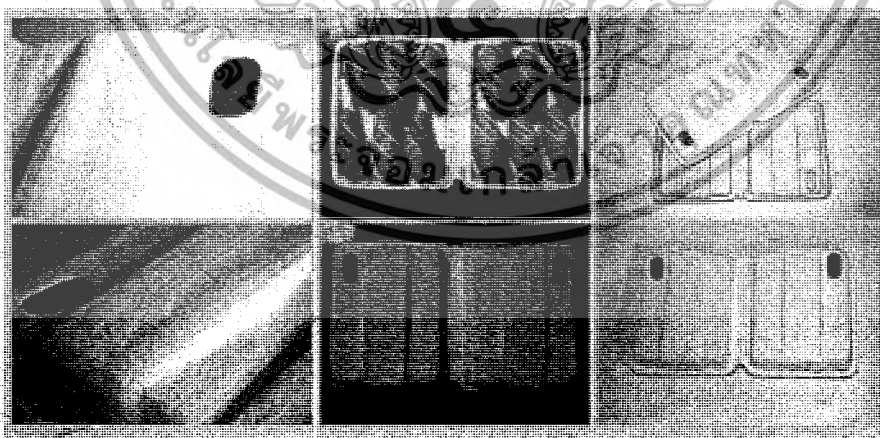


โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 41.24 แผนภาพแสดงภาพ final design

รูปที่ 41.25 แผนภาพแสดงภาพ final design

24 finaldesign TransportationPackage 6pcs x2



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

25 finaldesign
TransportationPackage Stacking

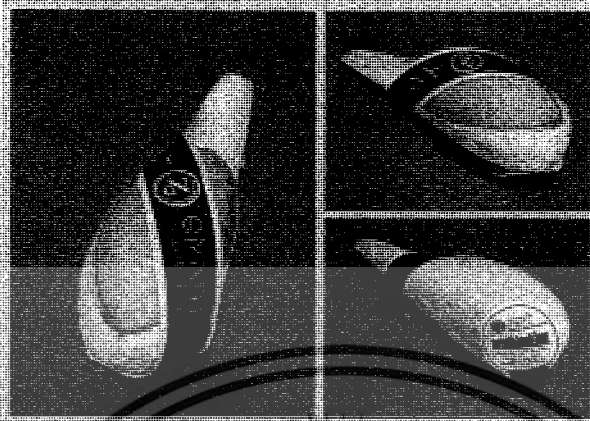


โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 41.26 แผนภาพแสดงภาพ final design



27 finaldesign RetailPackage

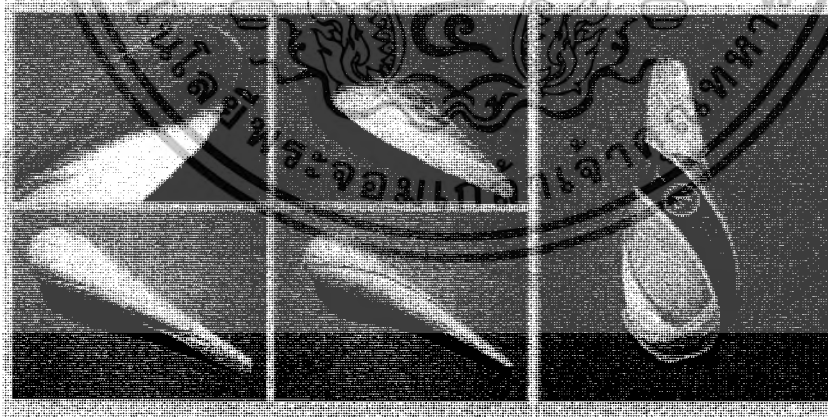


โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Exportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

รูปที่ 41.27 แผนภาพแสดงภาพ final design retail

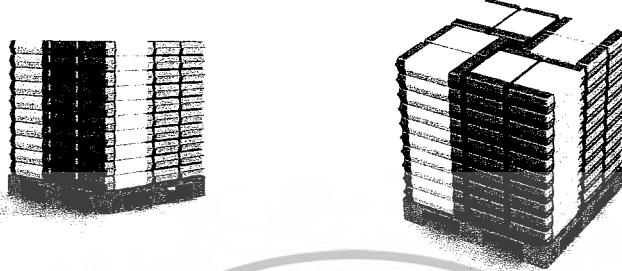
รูปที่ 41.28 แผนภาพแสดงภาพ final design retail

26 finaldesign RetailPackage



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Exportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

28 finaldesign Transportation Package on Pallet



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและรายชั่งจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 41.29 แผนภาพแสดงภาพการวางซ้อนบน pallet

รูปที่ 41.30 แผนภาพแสดงภาพการทดสอบการรับน้ำหนัก

29 ทดสอบการรับน้ำหนัก

transportation pack



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและรายชั่งจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด

เพื่อการส่งออกและขายปลีก
จากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan

paputh /131

รูปที่ 42.1 แผนภาพแสดงปก

รูปที่ 42.2 แผนภาพแสดงภาพสเกต

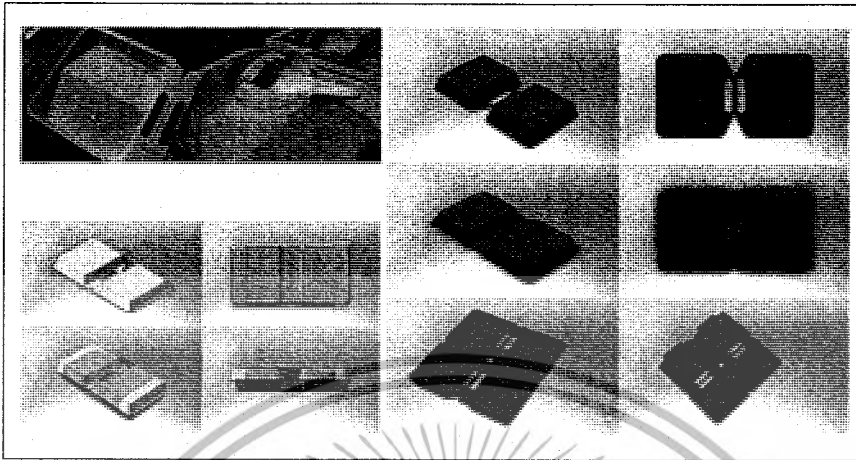
01 design development
transportation package



เสกตหารูปแบบ
ใช้แบบบรรจุ 6x2 มาพัฒนาต่อ เป็นการหิวแครงามเป็นกบคองบรรจุ 6 ลูก
เพิ่มรูปแบบการถือบรรจุกับชวยปลิกภายใน

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขายปลีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

02 design development
transportation package



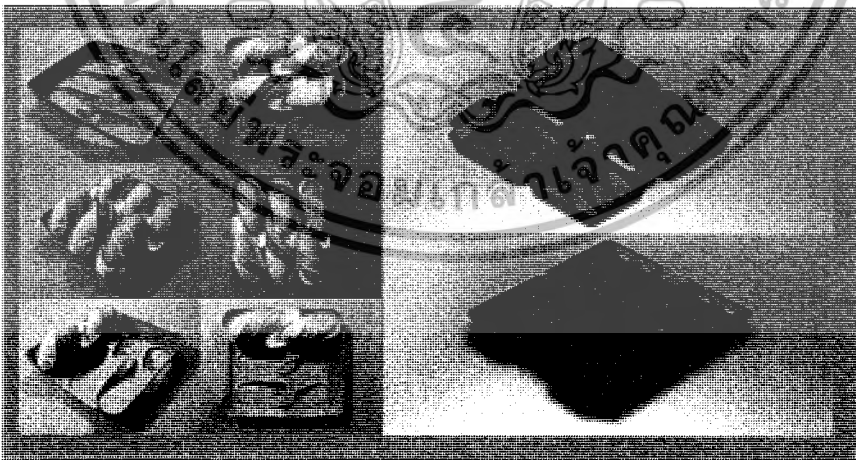
รูปแบบ Cushion ภายใน รูปแบบฝา
พัฒนาเป็นฝาเป็นแบบผ่าหอย และเพิ่มตัวล็อก
พัฒนาข้อต่อ รูปแบบทรงสี่

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มังงัส
เพื่อส่งเสริมและขยายปริมาณการส่งออกสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 42.3 แผนภาพแสดงการพัฒนาแบบ

รูปที่ 42.4 แผนภาพแสดงการพัฒนาแบบ

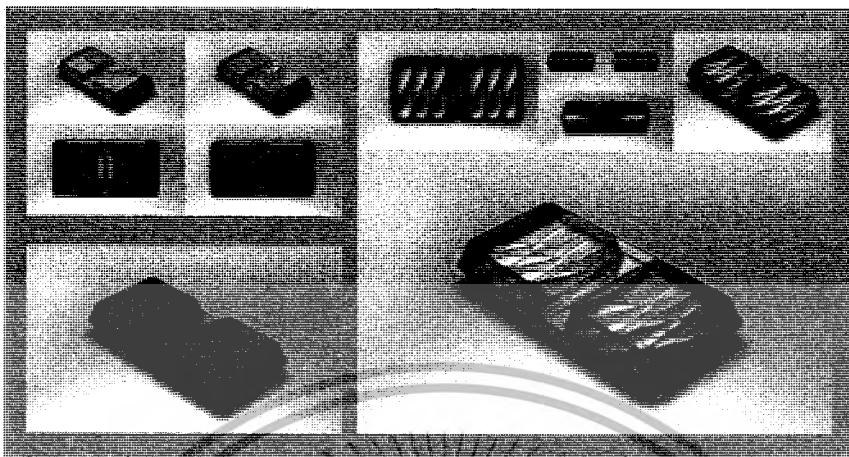
03 final design
cushion, transportation, retail package



บรรจุภัณฑ์ขนส่งมีโครงสร้างภายใน
ใช้รูปแบบที่กำกวมภายในมีช่องว่างระหว่างกันเพื่อการกันกระแทก
โครงสร้างภายในจะรูปร่างบรรจุภัณฑ์หยาบและเป็นการลดน้ำหนัก

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มังงัส
เพื่อส่งเสริมและขยายปริมาณการส่งออกสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

04 final design
cushion, transportation, retail package



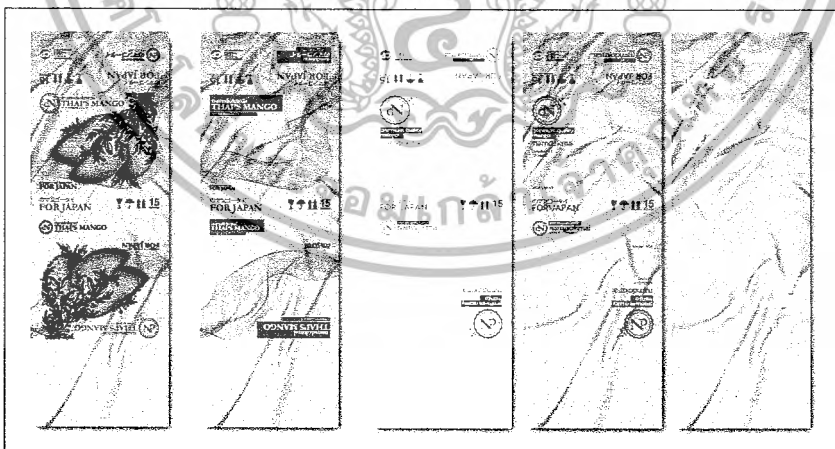
บรรจุภัณฑ์ขนส่งบรรจุ 12 6 คองกล่อง
ขนส่งเป็นแบบ 12 ลูก เพื่อลดปริมาณ โดยสามารถแยกเป็นบรรจุ 6 ลูกก็ได้
ใช้สีสภาพเพื่อความแข็งแรงและการหิ้วแบบบรรจุ 12

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขนส่งไปจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 42.5 แผนภาพแสดงการพัฒนาแบบ

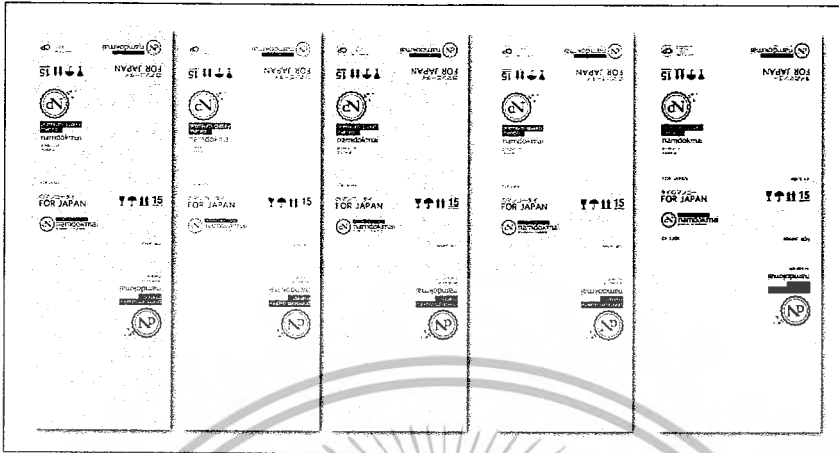
รูปที่ 42.6 แผนภาพแสดงภาพการพัฒนากราฟฟิก

05 graphic on sleeve
transportation package



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขนส่งไปจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

06 graphic on sleeve transportation package

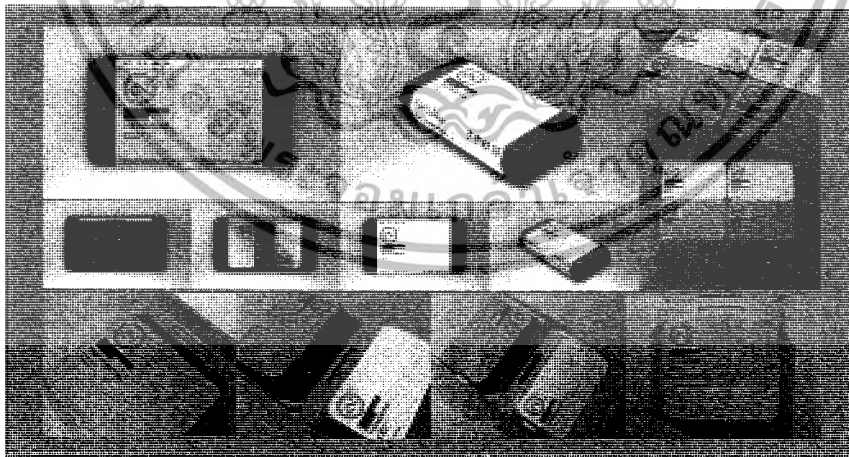


โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งสด
เพื่อการส่งออกผลไม้จากประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

รูปที่ 42.7 แผนภาพแสดงการพัฒนา sleeve

รูปที่ 42.8 แผนภาพแสดงภาพการพัฒนากราฟฟิค

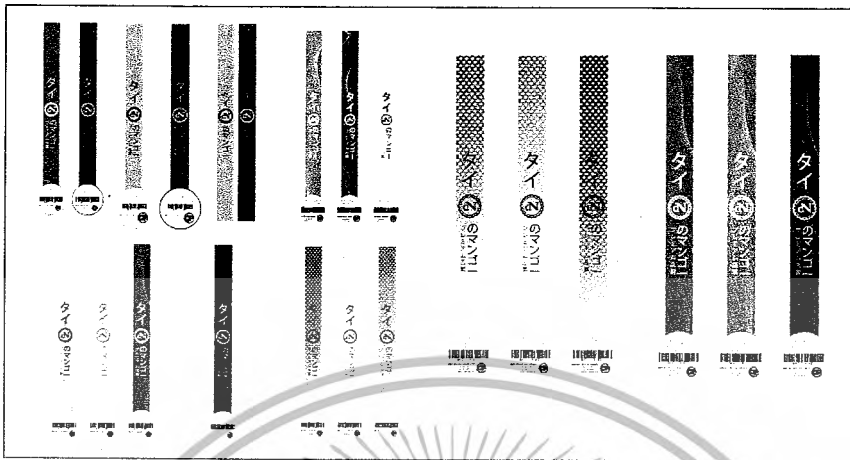
07 graphic transportation package



ทดลองวางบนบรรจุภัณฑ์จริง
กราฟฟิคบนสติ๊กเกอร์บอกถึงงานบรรจุ 12 ลูก และกราฟฟิคบนบรรจุภัณฑ์บรรจุ 6 ลูก
ทดลองพิมพ์บนกระดาษว่างๆทำให้กราฟฟิคเด่นขึ้น กว่ากระดาษสีบนกล่อง

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์แบ่งสด
เพื่อการส่งออกผลไม้จากประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

08 graphic on belt retail package



การกำหนดสีของแถบคาด
สีทองคือสีใหญ่ สีเทาคือสีกลาง สีแดงคือสีเล็ก
พื้นมันบนกระดาษ ผิวสัมผัสเหมือนกับเยื่อกระดาษ

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและงานบริการลูกค้าในประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand To Japan

รูปที่ 42.9 แผนภาพแสดงการพัฒนา retail belt

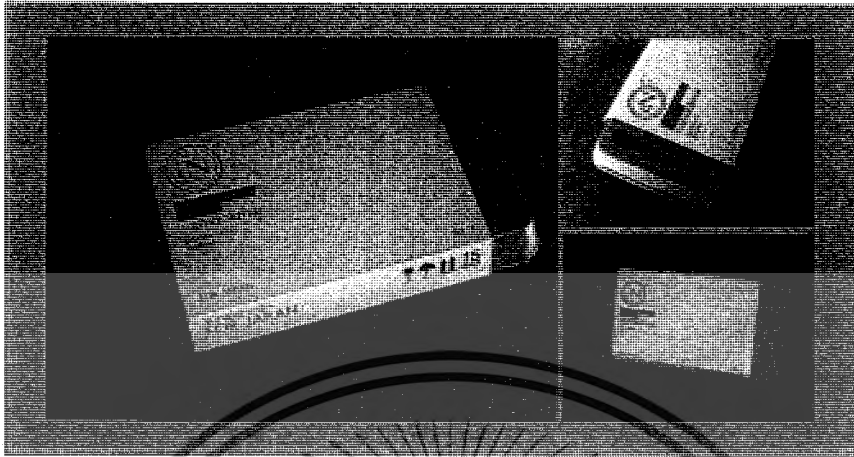
รูปที่ 42.10 แผนภาพแสดงภาพตำแหน่งการคาดสายคาด

09 belt position retail package



โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและงานบริการลูกค้าในประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand To Japan

10 transportation package
prototype photo



ภาคศิลป์สำหรับขนส่ง
ใช้ศิลป์ภาคเพื่อความแข็งแรงและการหิ้วแบบบรรจุ 12

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อส่งออกและขนส่งจากประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

รูปที่ 42.11 แผนภาพแสดงแบบสุดท้ายบรรจุภัณฑ์ขนส่ง รูปที่

11 transportation package
prototype photo



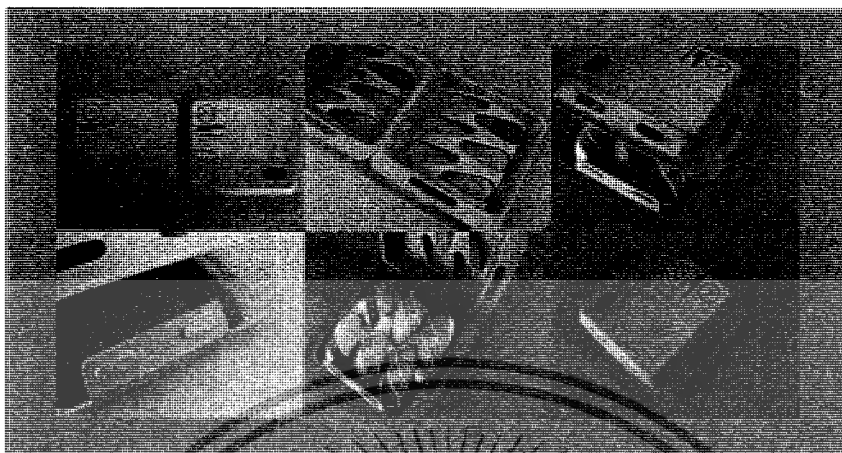
บรรจุภัณฑ์ขนส่งบรรจุ 12 ลูก, 6 ลูกสองกล่อง
ขนส่งเป็นแบบ 12 ลูก เพื่อลดปริมาณ โดยสามารถยกเป็นบรรจุ 6 ลูกได้

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อส่งออกและขนส่งจากประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango from Thailand to Japan

42.12 แผนภาพแสดงแบบสุดท้ายบรรจุภัณฑ์ขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12 transportation package
prototype photo



บรรจุภัณฑ์ขนส่งบรรจุ 6
แยกจากบรรจุภัณฑ์ขนส่ง 12 เพื่ออำนวยความสะดวก
มีคู่สำหรับหิ้ว ความสะดวกสบายในการปกป้องผลไม้บ่ม

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ส่งออก
เพื่อการส่งออกผลไม้จากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

รูปที่ 42.13 แผ่นภาพแสดงแบบสุดท้ายบรรจุภัณฑ์ขนส่ง

13 retail package
prototype photo



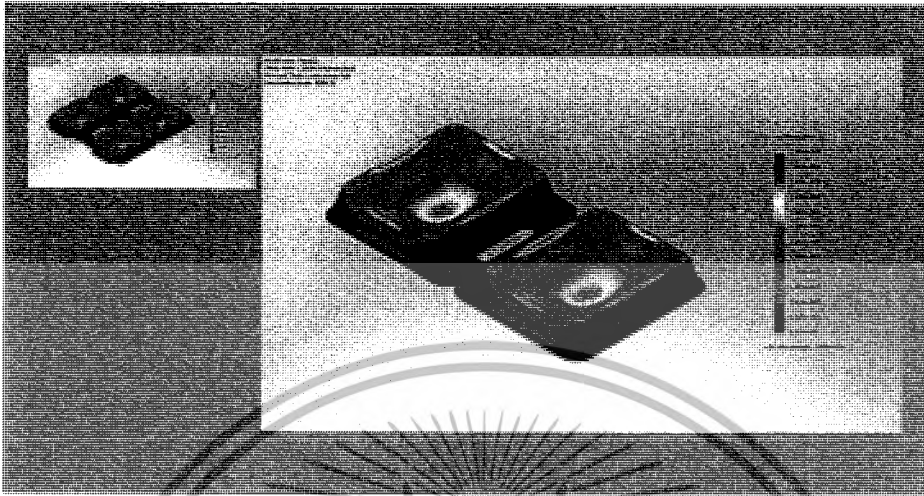
บรรจุภัณฑ์ขนส่งบรรจุ 12 6 สองกิโลกรัม
ขนส่งเป็นแบบ 12 ลูก เมื่อครบปริมาณ โดยขนาดแยกเป็นบรรจุ 6 ลูกได้
ใช้สีสีกาขาวเมื่อวางเรียงแรงเคการหิ้วแบบบรรจุ 12

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ส่งออก
เพื่อการส่งออกผลไม้จากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

รูปที่ 42.14 แผ่นภาพแสดงแบบสุดท้ายบรรจุภัณฑ์ขายปลีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14 test



ทดสอบการรับน้ำหนัก
เมื่อใช้วัสดุชนิดรูป ขนาด 3mm ฝาจะรับน้ำหนักเมื่อโดนแรงกด 8N ประมาณ 80
จุดที่อ่อนที่สุดคือบริเวณกึ่งกลางของฝา

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์มะม่วงสด
เพื่อการส่งออกและขนานปรีกจากประเทศไทยสู่ประเทศญี่ปุ่น
Transportation and Retail Packaging Design
for Exporting Mango From Thailand to Japan

รูปที่ 42.15 แผนภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรง



4.2 ภาพถ่ายผลงาน วิธีการใช้



รูปที่ 43.1 ภาพแสดงผลงาน

รูปที่ 43.2 ภาพแสดงผลงาน



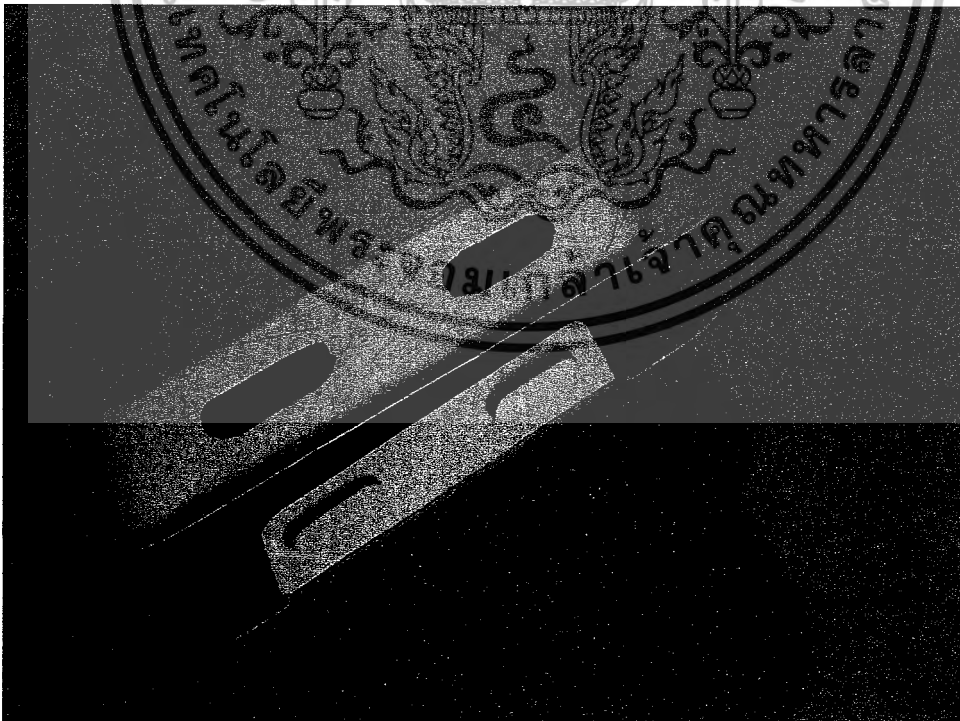
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบรรจุผลมะม่วง ทำได้โดยการวางลงบนช่อง



รูปที่ 43.5 ภาพแสดงการใช้งาน

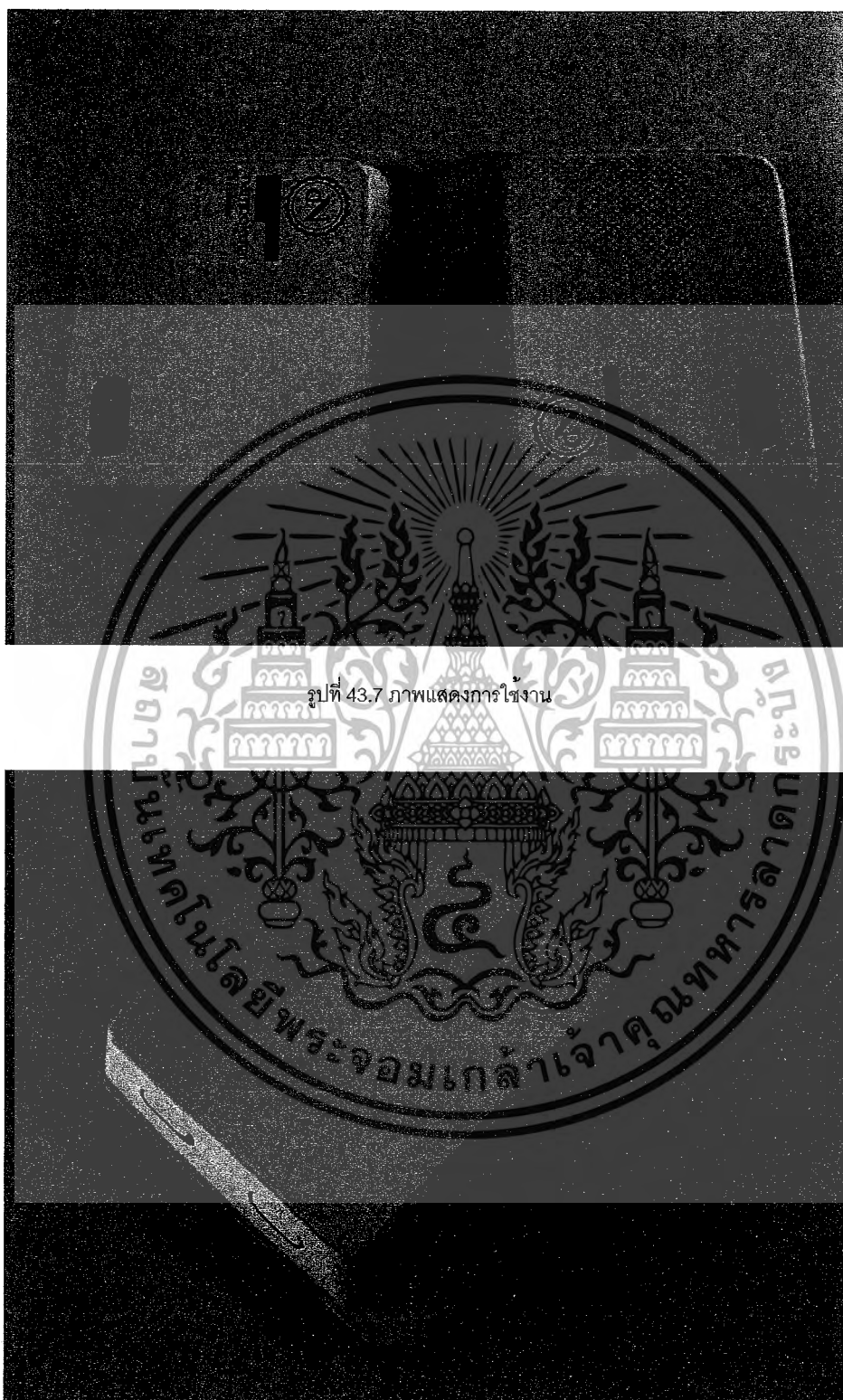
ด้านข้างของกล่องจะมีส่วนของปุ่มล็อก กดปุ่มเพื่อเปิด ปิดฝาของปุ่มจะล็อกด้วยตัวเอง



รูปที่ 43.6 ภาพแสดงการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถฉีกแยกออกจากกันได้ด้วยมือเปล่าตามรอยปรุ เพื่อเป็นการซื้อปลีก 6 ลูก



รูปที่ 43.7 ภาพแสดงการใช้งาน

รูปที่ 43.8 ภาพแสดงการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5 บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 บทสรุปการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

- การทำงานออกแบบให้เป็นระบบ ควรมีที่มาที่ไปของดีไซน์ การทดสอบและคัดเลือก รูปแบบดีไซน์ต่างๆควรบอกได้ว่ามาจากไหน เลือกดีไซน์นั้นๆเพราะอะไร
- ควรมีการจัดสรรเวลาการทำงานให้เหมาะสม มีการวางแผนล่วงหน้า เพื่อให้ขั้นตอนการทำงาน ในช่วงท้ายๆนั้น ไม่รีบเร่งจนเกินไป จนทำให้งานสุดท้ายออกมาไม่ตรงตามที่ตั้งใจ
- การถ่ายรูปนำเสนอผลงานที่ดีกว่านี้ การถ่ายภาพที่ดีจะทำให้งานออกมามีดีกว่านี้



5.2 บทสรุปการออกแบบและข้อเสนอแนะของอาจารย์

- การทำงานออกแบบให้เป็นระบบ ควรมีที่มาที่ไปของดีไซน์ การทดสอบและคัดเลือก รูปแบบดีไซน์ต่างๆควรบอกได้ว่ามาจากไหน เลือกดีไซน์นั้นๆเพราะอะไร
- ควรมีการ evaluation ที่ชัดเจนเชื่อถือได้ ไม่ใช่เลือกแบบตามใจ



บรรณานุกรม

กองนโยบายมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร. 2551. เอกสารประกอบการสัมมนายุทธศาสตร์การเปิดตลาด
สินค้าเกษตรและอาหาร.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร, กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร. 2546. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มะม่วง).
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.

สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ การผลิตมะม่วงเพื่อส่งออกญี่ปุ่น. กรมส่งเสริม
การเกษตร, กรุงเทพมหานคร.

กรมส่งเสริมการส่งออก. 2551. เป้าหมายการส่งออกปี 2551 และกลยุทธ์ แผนส่งเสริมการส่งออก
กระทรวงพาณิชย์, กรุงเทพฯ

มนู ไป่สมบุญ. 2540. คู่มือการผลิตมะม่วงคุณภาพดี. กองส่งเสริมพืชสวน, กรุงเทพมหานคร.

Mr.Manoo Posomboon. 2550. Mango Post Harvest Management.
Fruit Tree Production Promotion Group, Bangkok,

นายสมพงษ์ นิ้มเชื้อ, อัครราชทูตที่ปรึกษา(เกษตร) ประจำกรุงปักกิ่ง สาธารณรัฐประชาชนจีน

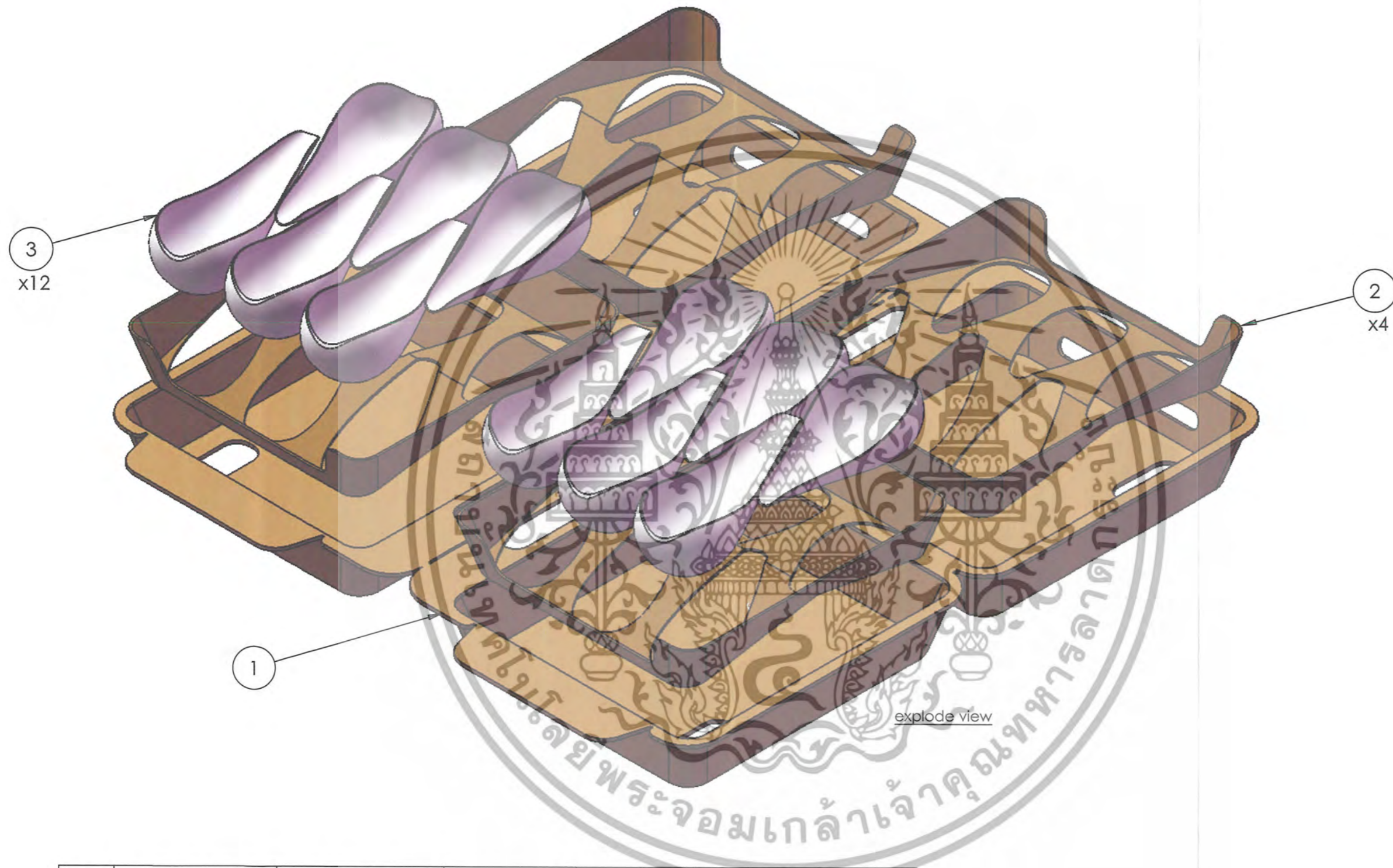
นางสาวศิริลักษณ์ สุวรรณรังษี, อัครราชทูตที่ปรึกษา(เกษตร) ประจำกรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

นายมนู ไป่สมบุญ, ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการผลิตไม้ผล สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริม
การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คุณวิไล อติชาติการ, Managing Director Shine Forth Co., Ltd.

นายมานพ แก้ววงษ์กุล, ประธานวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตมะม่วงเพื่อการส่งออก จังหวัดฉะเชิงเทรา

นายศักดิ์ แสนสุภา, ผู้อำนวยการศูนย์บรรจจุฬีบท่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	QTY.	FINISH	MARK
1	Transportation Package	Carton Pulp	mould	1	non	
2	Transportation Cushion	Carton Pulp	mould	4	non	
3	Retail Package	Sagarcane Pulp	mould	12	non	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

explode view, bill of material

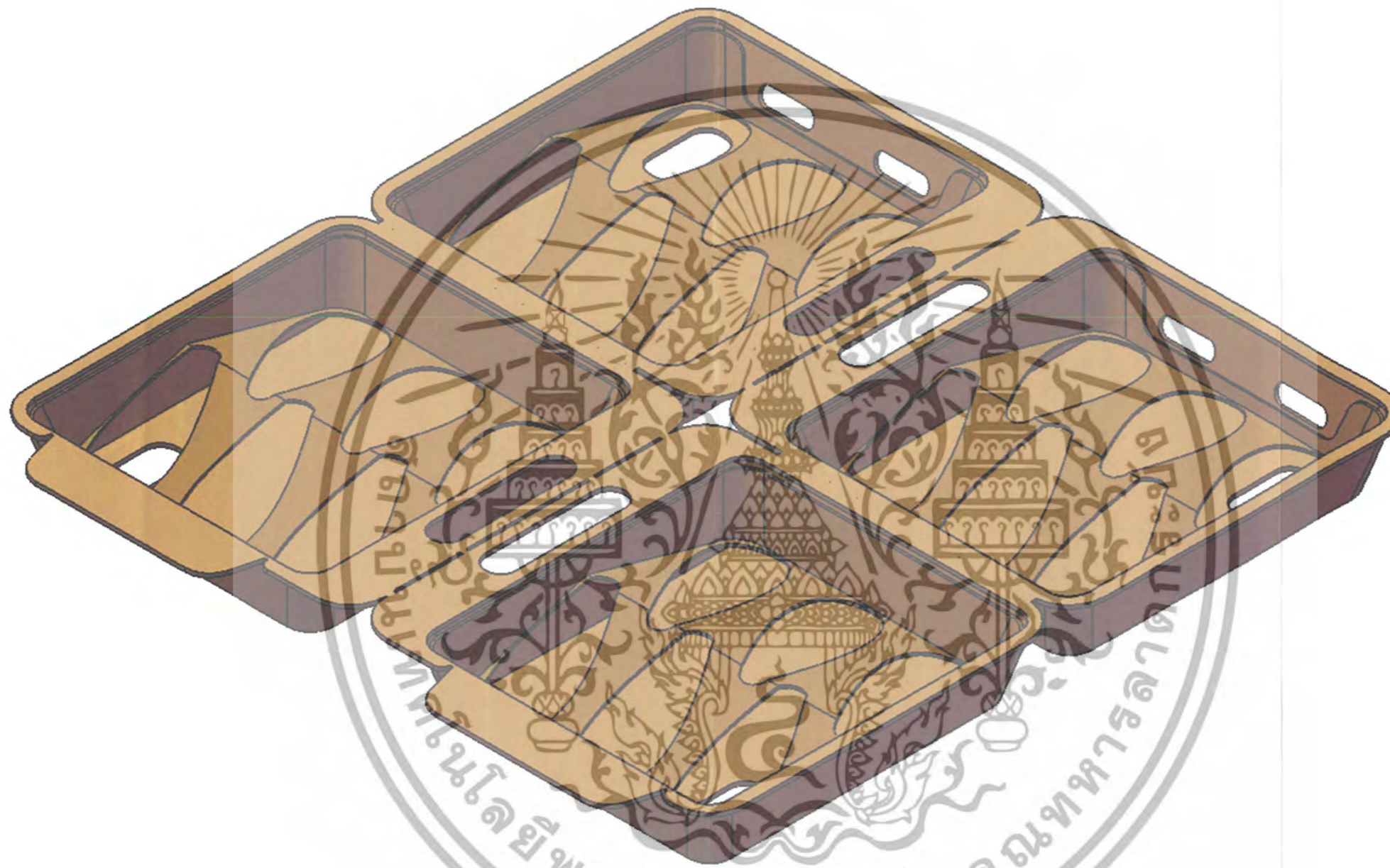
page 1

transportation package

mr.paputh nimchuar 47020131

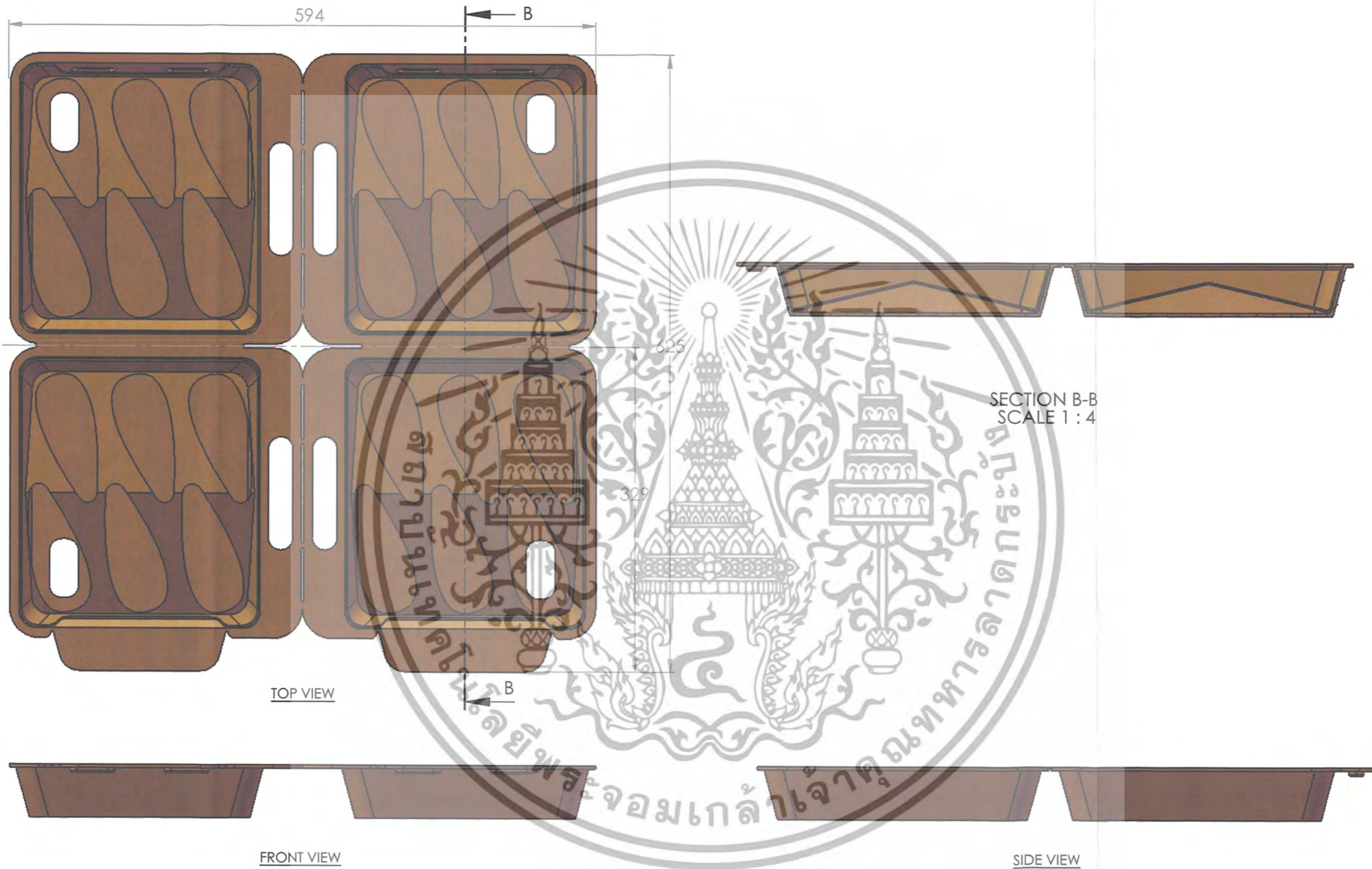
industrial design /KMITL scale 1:3 unit mm

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan



ISOMETRIC VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





isometric view

assembly shell closed with sleeve

page

transportation package

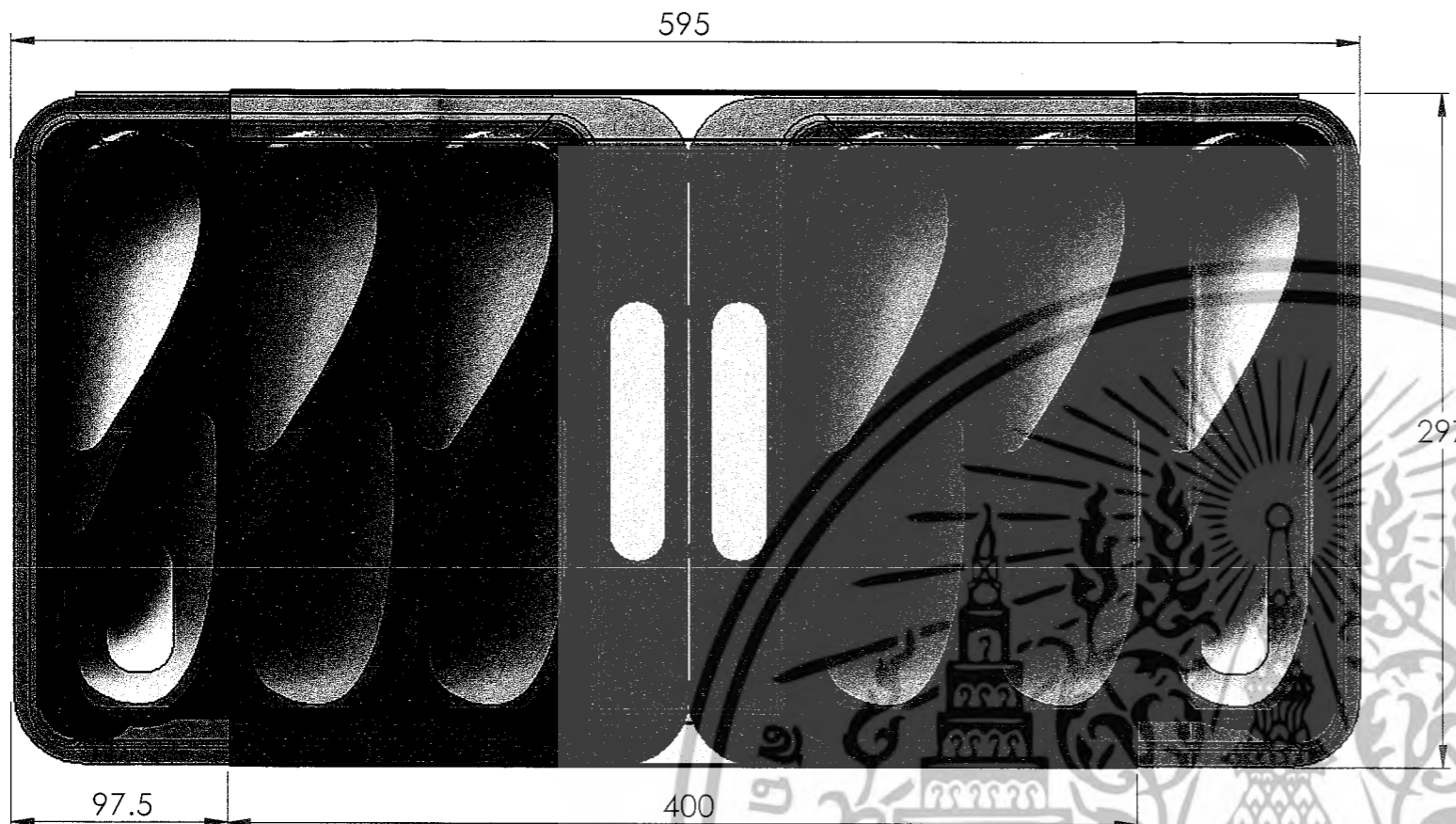
mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMIL scale 1:2 unit mm

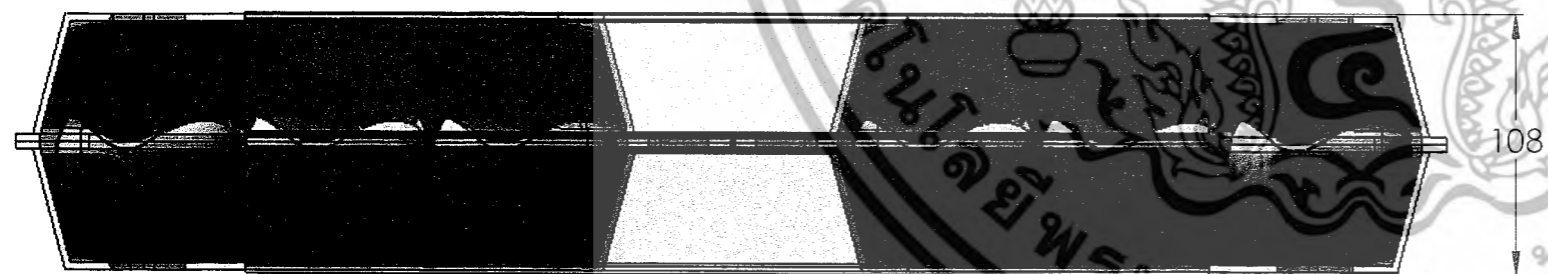
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



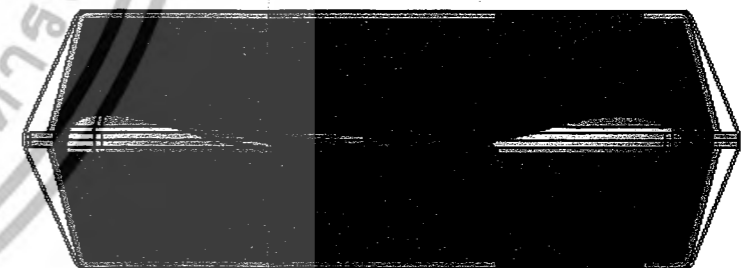
transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan



top view



front view



right-side view

assembly shell closed with sleeve

page

transportation package

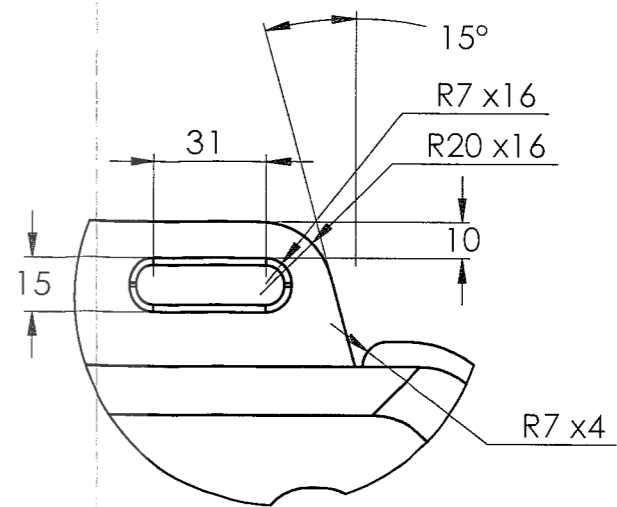
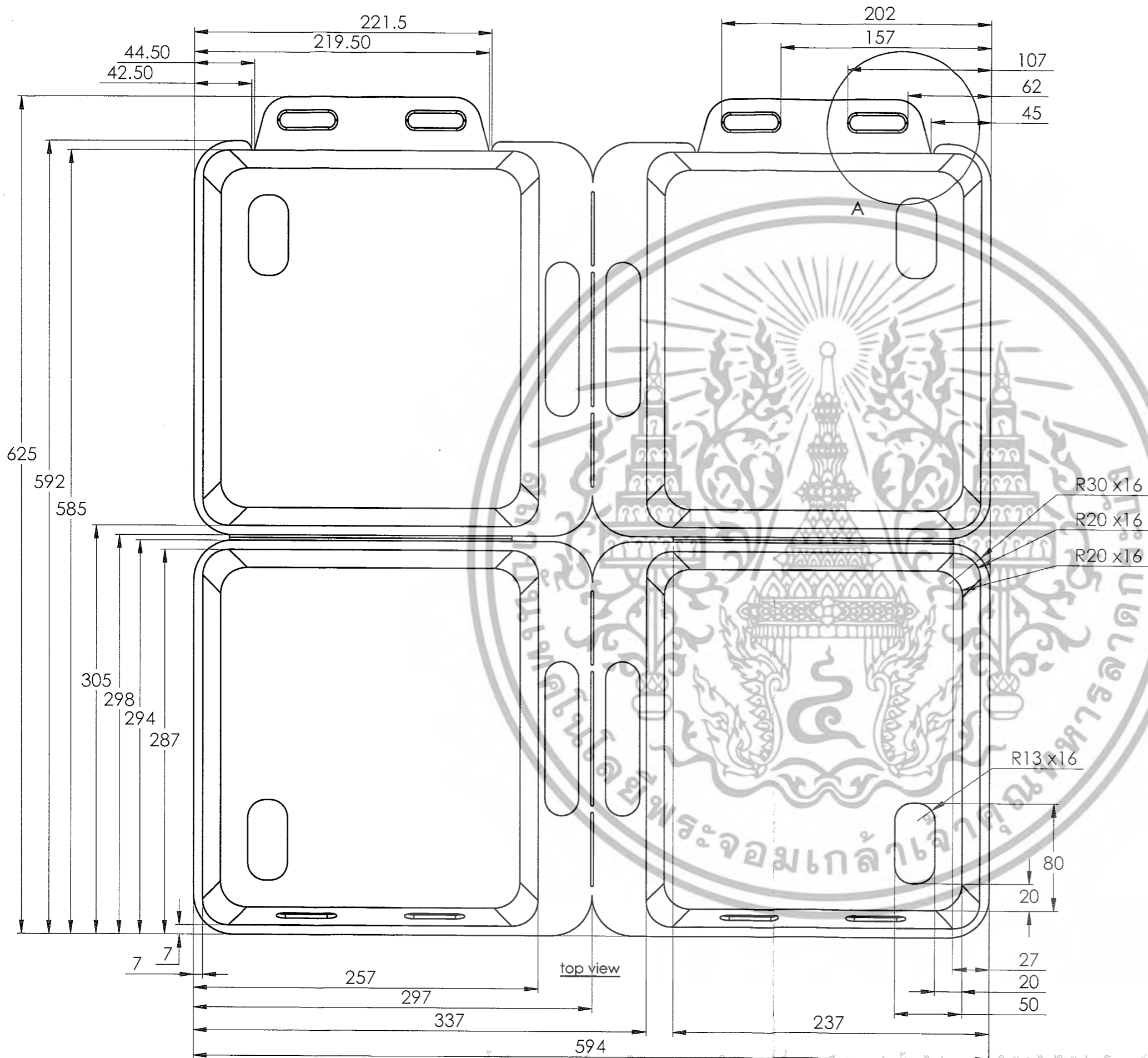
mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMITL scale 1:3 unit mm

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





DETAIL A
SCALE 1 : 2

top view

transportation package

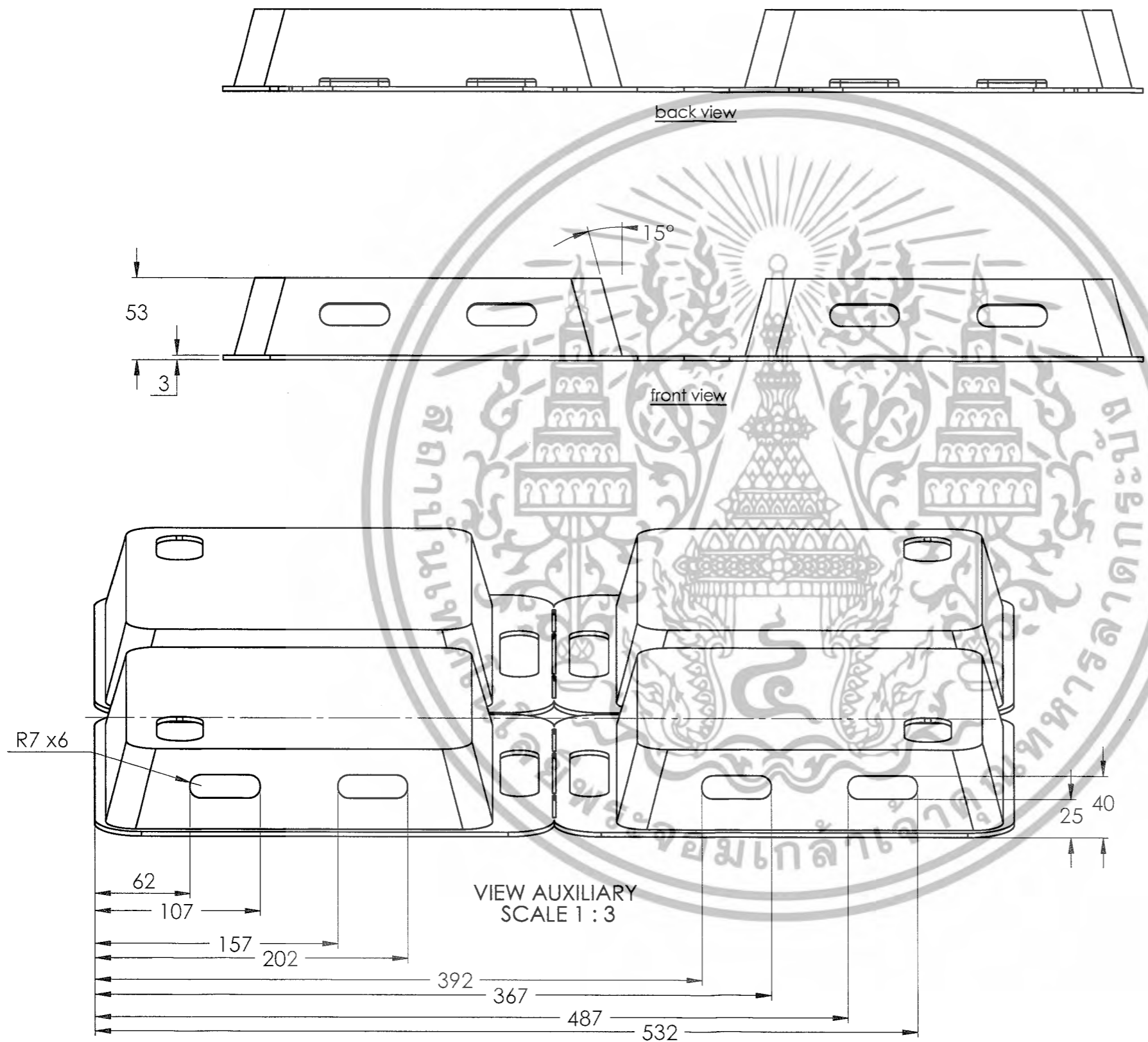
mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMIL scale 1:3 unit mm

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01



front, back view

page 5

transportation package

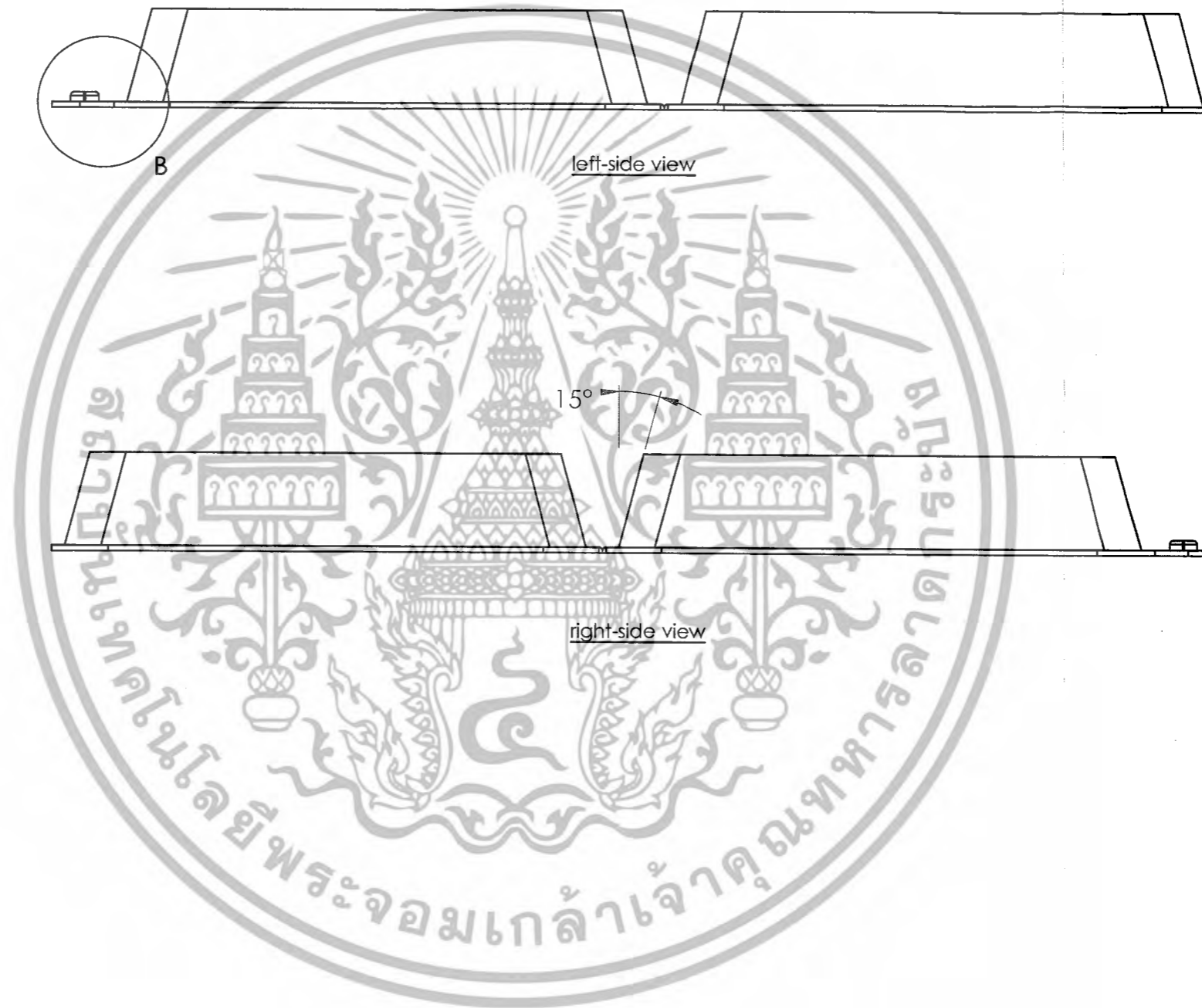
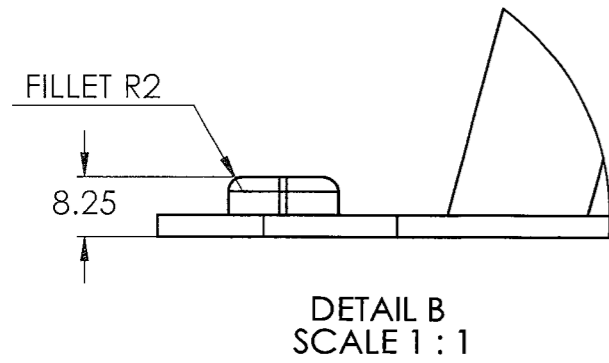
mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMIL scale 1:3 unit mm

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01



left, right-side view

page 6

transportation package

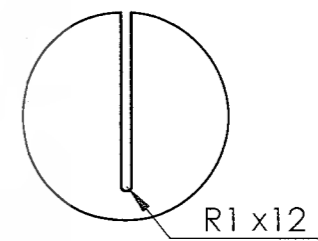
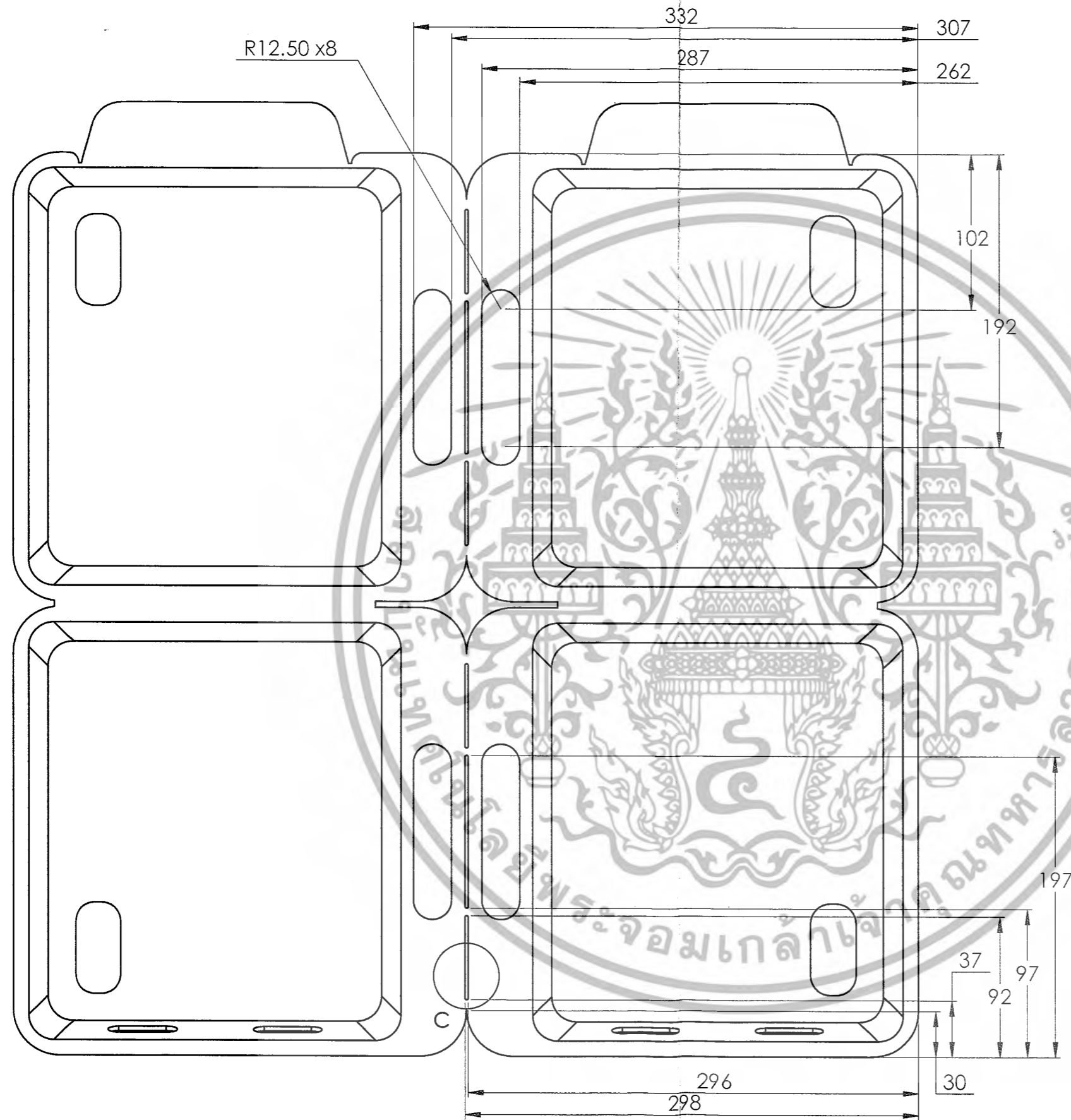
mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMIL scale 1:3 unit mm

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01



DETAIL C
SCALE 2 : 3

top view

bottom view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01

transportation package

mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMITL scale 1:3 unit mm

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan



isometric view

page 8

transportation package

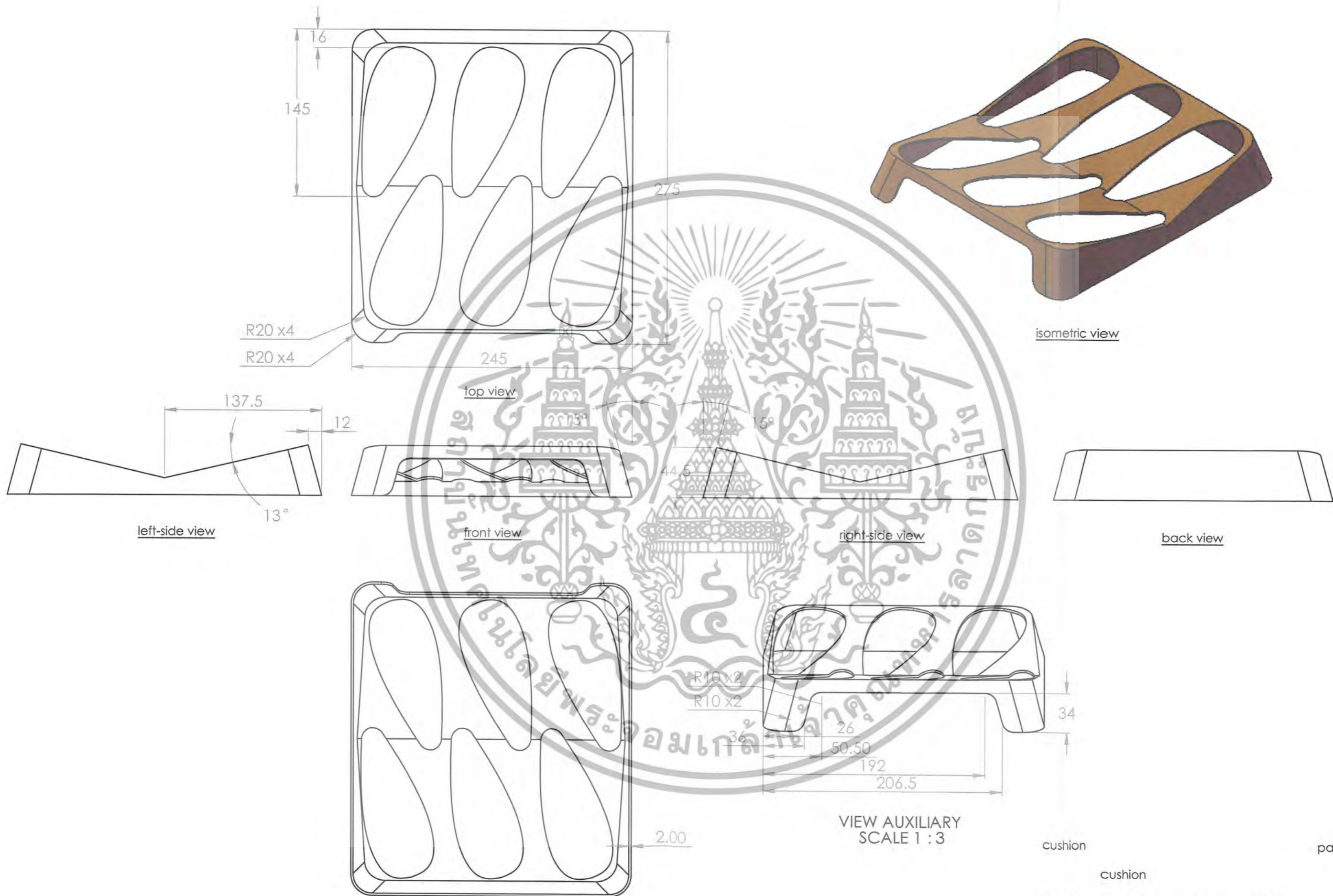
mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMITL scale 1:3 unit mm

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

01



isometric view

left-side view

front view

right-side view

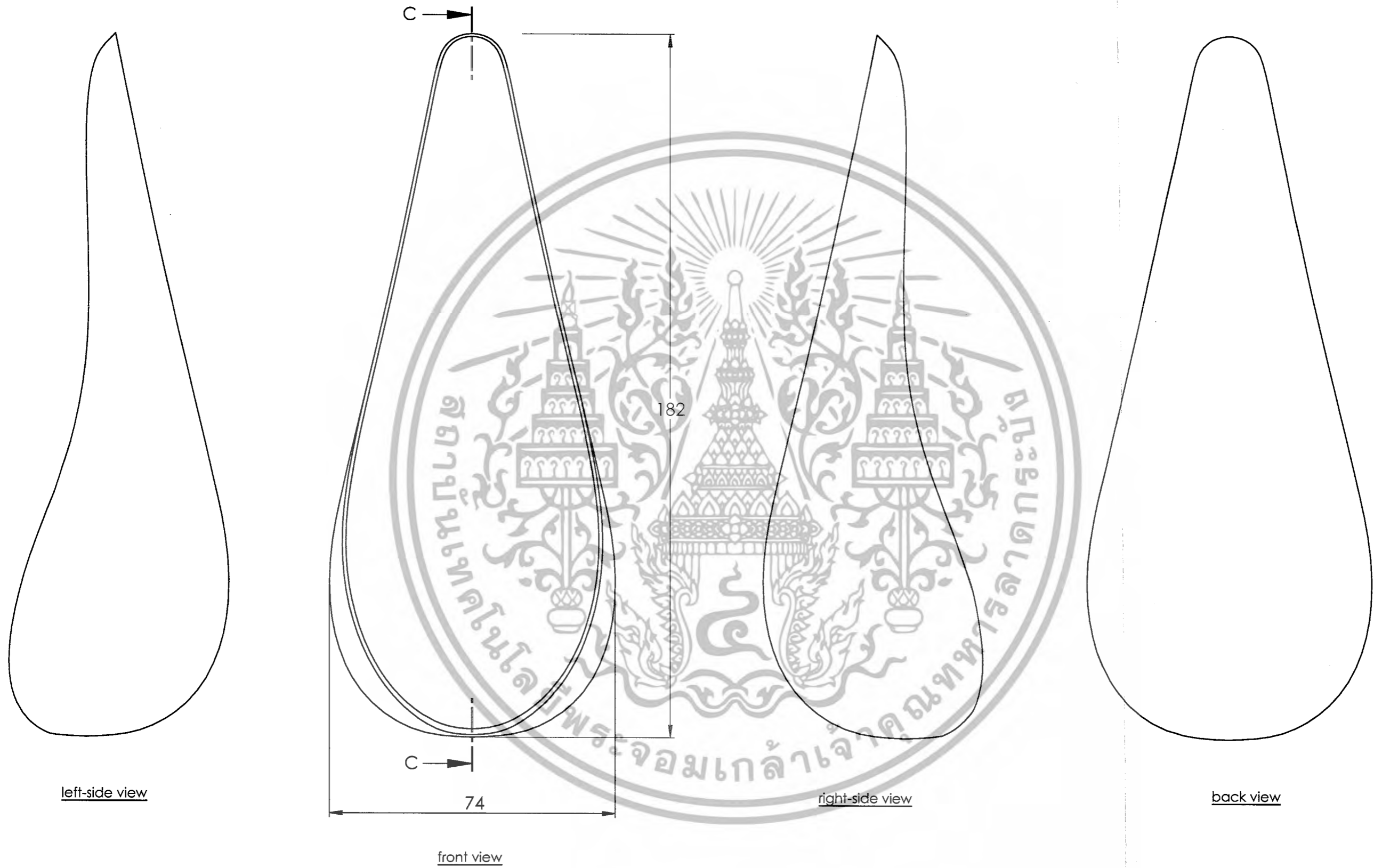
back view

bottom view

cushion

cushion

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



left-side view

C

front view

74

182

right-side view

back view

elevation

page 10

retail package

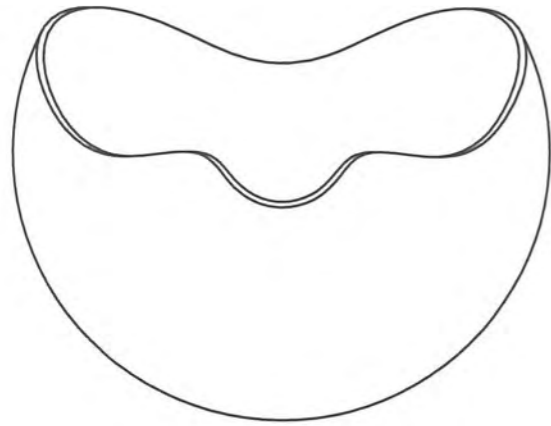
mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMITL scale 1:1 unit mm

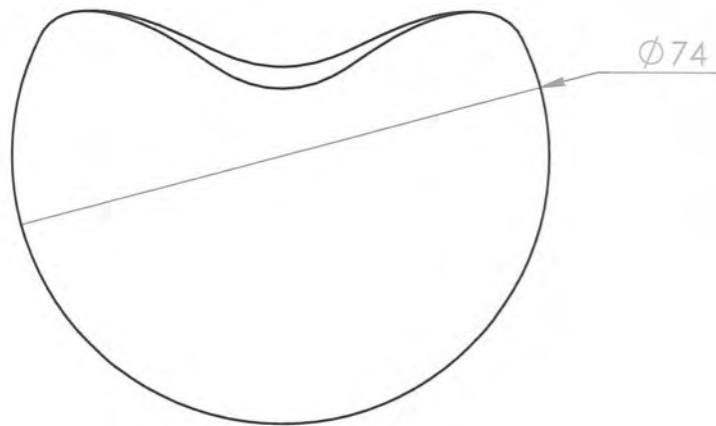
03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan



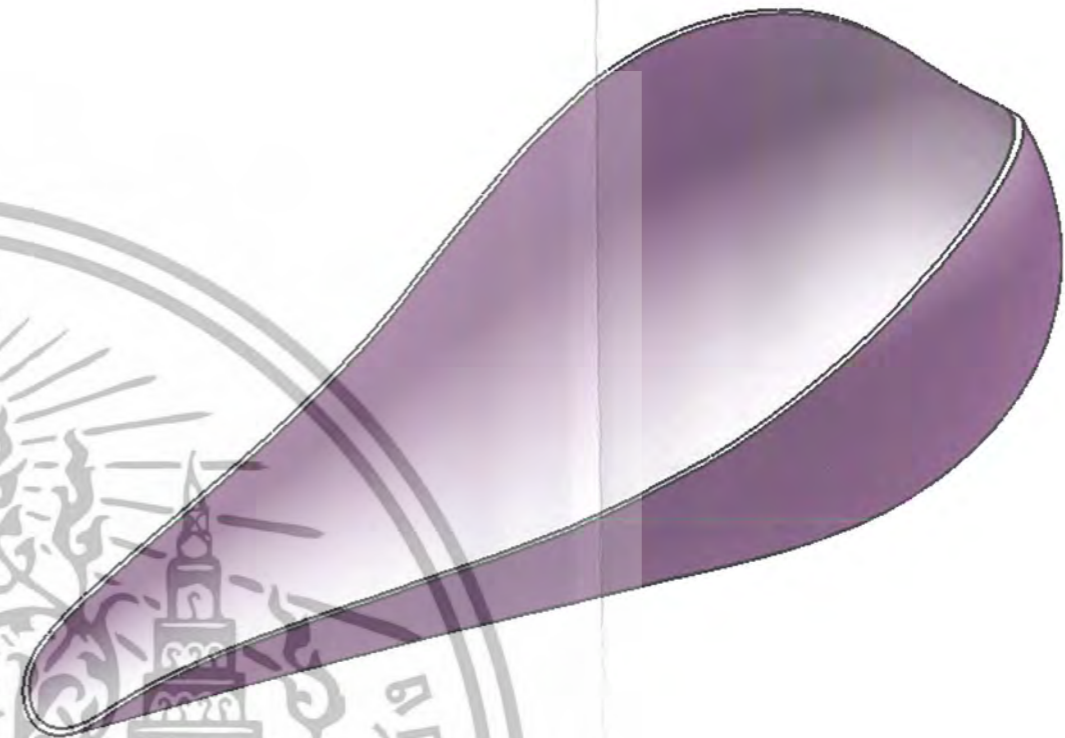
bottom view



top view



SECTION C-C



isometric view

elevation

page 11

retail package

mr.paputh nimchuar 47020131

industrial design /KMITL scale 1:3 unit mm

03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

transportation and retail packaging design
for exporting mango from thailand to japan



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

มกอช. 5 - 2546

THAI AGRICULTURAL COMMODITY AND FOOD STANDARD

TACFS 5 - 2003



มะม่วง

MANGOES

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

โทรศัพท์ 0 2281 5955 www.acfs.go.th

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 120 ตอนพิเศษ 145 ง

วันที่ 19 ธันวาคม พุทธศักราช 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ : มะม่วง

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องมะม่วง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพ การอำนวยความสะดวกทางการค้า และการคุ้มครองผู้บริโภค ดังนั้นคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง มะม่วง ไว้ใช้เป็นมาตรฐานสมัครใจ ดังมีรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546

(นายสรอรรถ กลิ่นประทุม)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ประธานกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

มะม่วง

1 นิยามของผลิตภัณฑ์

มาตรฐานนี้ใช้กับ “มะม่วง” (Mangoes) พันธุ์ที่ผลิตเป็นการค้าซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า “*Mangifera indica* L.” และอยู่ในวงศ์ Anacardiaceae สำหรับการบริโภคสด

2 ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

2.1 คุณภาพขั้นต่ำ

- 2.1.1 มะม่วงทุกชั้นมาตรฐาน ต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้น และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้
 - 2.1.1.1 เป็นมะม่วงทั้งผล สำหรับมะม่วงที่บรรจุในหีบห่อเพื่อการส่งออกถ้ามีขั้วผลติดอยู่ต้องมีความยาวไม่เกิน 1 เซนติเมตร
 - 2.1.1.2 ลักษณะและคุณสมบัติผลตรงตามพันธุ์
 - 2.1.1.3 ผลมีความสด ตามสภาพผลสุกและผลดิบ
 - 2.1.1.4 ไม่มีรอยช้ำ และไม่เน่าเสียที่จะทำให้ไม่เหมาะสมกับการบริโภค
 - 2.1.1.5 สะอาด และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
 - 2.1.1.6 ไม่มีตำหนิที่เห็นเด่นชัด หรือตำหนิที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อภายในผล
 - 2.1.1.7 ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผลิตภัณฑ์
 - 2.1.1.8 ไม่มีความเสียหายของผลิตภัณฑ์เนื่องจากศัตรูพืช
 - 2.1.1.9 ปลอดภัยจากความชื้นที่ผิดปกติจากภายนอก ทั้งนี้ไม่รวมถึงหยดน้ำที่เกิดหลังการนำออกจากห้องเย็น
 - 2.1.1.10 ปลอดภัยจากความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ และหรืออุณหภูมิสูง
 - 2.1.1.11 ปลอดภัยจากกลิ่นและรสชาติแปลกปลอม หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ผลมะม่วงมีความแก่ได้ที่ คือผลที่สามารถพัฒนาเป็นผลสุกได้ภายหลังเก็บเกี่ยวจากต้น ทั้งนี้เหมาะสมกับพันธุ์และแหล่งปลูก คุณภาพการรับประทานเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และผลอยู่ในสภาพที่ยอมรับได้เมื่อถึงปลายทาง

2.2 การแบ่งชั้นคุณภาพ

มะม่วงตามมาตรฐานนี้ แบ่งเป็น 3 ชั้น คุณภาพ ดังนี้

2.2.1 ชั้นพิเศษ (“Extra” Class)

มะม่วงในชั้นนี้มีคุณภาพดีที่สุด มีลักษณะรูปทรง สี และรสชาติตรงตามพันธุ์ ผลปลอดจากตำหนิ ยกเว้นตำหนิเล็กน้อยที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัด และไม่มีผลต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผล ต่อคุณภาพ คุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

2.2.2 ชั้นหนึ่ง (Class I)

มะม่วงในชั้นนี้มีคุณภาพดี มีลักษณะรูปทรง สี และรสชาติตรงตามพันธุ์ ผลมีตำหนิได้เล็กน้อยด้านรูปทรง สี และผิว ซึ่งเกิดจากการเสียดสี หรือได้รับแดดจัด และรอยด่างที่เกิดจากยาง โดยไม่มีผลต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผล ต่อคุณภาพ และคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา รวมทั้งการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ ตำหนิที่ผิวโดยรวมต่อผลต้องมีพื้นที่ไม่เกิน 5 ตารางเซนติเมตร 4 ตารางเซนติเมตร 3 ตารางเซนติเมตร และ 2 ตารางเซนติเมตร สำหรับผลมะม่วงขนาด 1 ขนาด 2 ขนาด 3 และขนาด 4 ตามลำดับ จุดสนิมประปรายและหรือสีเหลืองที่ผิวเนื่องจากได้รับแดดจัดมีได้ไม่เกินร้อยละ 30 ของพื้นที่ผิวทั้งหมดของแต่ละผล แต่ต้องไม่มีรอยไหม้

2.2.3 ชั้นสอง (Class II)

ชั้นนี้รวมมะม่วงที่ไม่เข้าชั้นชั้นที่สูงกว่า แต่มีคุณภาพชั้นต่ำดังข้อ 2.1 มีตำหนิได้เล็กน้อยด้านรูปทรง สี และผิว ซึ่งเกิดจากการเสียดสี หรือได้รับแดดจัด และรอยด่างที่เกิดจากยาง โดยไม่มีผลต่อรูปลักษณ์ทั่วไปของผล ต่อคุณภาพ และคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา รวมทั้งการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ ตำหนิที่ผิวโดยรวมต่อผล ต้องมีพื้นที่ไม่เกิน 7 ตารางเซนติเมตร 6 ตารางเซนติเมตร 5 ตารางเซนติเมตร และ 4 ตารางเซนติเมตร สำหรับผลมะม่วงขนาด 1 ขนาด 2 ขนาด 3 และขนาด 4 ตามลำดับ จุดสนิมประปราย และหรือสีเหลืองที่ผิวเนื่องจากได้รับแดดจัดมีได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิวทั้งหมดของแต่ละผล แต่ต้องไม่มีรอยไหม้

3 ข้อกำหนดเรื่องขนาด

ขนาดของผลจะพิจารณาจากน้ำหนัก ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อกำหนดเรื่องขนาด

รหัสขนาด	น้ำหนัก (กรัม)	ความแตกต่างของขนาดผลสูงสุด ในแต่ละภาชนะบรรจุ (กรัม)
1	> 450	100
2	351 - 450	50
3	251 - 350	50
4	150 - 250	50

4 ข้อกำหนดเรื่องเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพและขนาดที่ยอมรับได้ในแต่ละภาชนะบรรจุ สำหรับผลิตผลที่ไม่เข้าชั้นที่ระบุไว้มีดังนี้

4.1 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ

4.1.1 ชั้นพิเศษ ("Extra" Class)

ไม่เกินร้อยละ 5 โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลมะม่วงที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษ แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่ง หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นหนึ่ง แต่ผลที่มีร่องรอยของผิวลายอันเนื่องมาจากศัตรูพืชปนมาไม่ได้

4.1.2 ชั้นหนึ่ง (Class I)

ไม่เกินร้อยละ 10 โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลมะม่วงที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่ง แต่เป็นไปตามคุณภาพของชั้นสอง หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง

4.1.3 ชั้นสอง (Class II)

ไม่เกินร้อยละ 10 โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลมะม่วงที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสอง หรือไม่ได้คุณภาพชั้นต่ำ แต่ต้องไม่มีผลเน่าเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาด

มะม่วงทุกชั้นมีผลมะม่วงขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าในชั้นถัดไปหนึ่งชั้นปนมาได้ไม่เกินร้อยละ 10 โดยจำนวนหรือน้ำหนัก แต่ความแตกต่างของขนาดในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ข้อกำหนดเรื่องเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาด

รหัสขนาด	เกณฑ์ปกติ (กรัม)	ขนาดที่เล็กหรือใหญ่กว่าเกณฑ์ปกติ (กรัม)	เกณฑ์ความแตกต่างของขนาดผลในแต่ละภาชนะบรรจุ (กรัม)
1	> 450	350 - > 550	150
2	351 - 450	301 - 500	75
3	251 - 350	150 - 400	75
4	150 - 250	125 - 300	75

5 ข้อกำหนดเรื่องการบรรจุและการจัดเรียงเสนอ

5.1 ความสม่ำเสมอ

มะม่วงที่บรรจุในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องมาจากแหล่งเดียวกัน มีความสม่ำเสมอทั้งในเรื่องของพันธุ์ คุณภาพ ขนาด และสีใกล้เคียงกัน ส่วนของผลในภาชนะบรรจุที่มองเห็นได้ต้องเป็นตัวแทนของผลผลิตทั้งหมด

5.2 การบรรจุหีบห่อ

บรรจุมะม่วงในลักษณะที่สามารถเก็บรักษามะม่วงได้เป็นอย่างดี วัสดุที่ใช้ภายในภาชนะบรรจุต้องใหม่ สะอาด และมีคุณภาพเพื่อป้องกันความเสียหายอันจะมีผลต่อมะม่วง การใช้วัสดุโดยเฉพาะกระดาษหรือกระดาษที่พิมพ์ข้อกำหนดทางการค้าสามารถทำได้หากมีการพิมพ์หรือมีการแสดงฉลากโดยใช้หมึกพิมพ์หรือกาวที่ไม่เป็นพิษ

5.2.1 รายละเอียดของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ต้องมีคุณภาพ ถูกสุขลักษณะ และมีคุณสมบัติทนทานต่อการขนส่ง และรักษาผลมะม่วงได้ บรรจุภัณฑ์ต้องปราศจากกลิ่นและสิ่งแปลกปลอม

6 การแสดงเครื่องหมายหรือฉลาก

6.1 บรรจุกฎหมายสำหรับผู้บริโภค

ต้องมีข้อความแสดงรายละเอียดให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวง ดังต่อไปนี้

6.1.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์

ข้อความว่า “มะม่วง” และหรือ “ชื่อพันธุ์มะม่วง” ถ้าไม่สามารถมองเห็นผลิตภัณฑ์จากภายนอกของภาชนะบรรจุได้

6.1.2 น้ำหนักสุทธิเป็นระบบเมตริก

6.1.3 ข้อมูลผู้จำหน่าย

ชื่อและที่ตั้งของผู้จำหน่าย หรือผู้แบ่งบรรจุ หรือแสดงเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

6.1.4 ประเทศผู้ผลิต หากการไม่ระบุประเทศจะทำให้เกิดความเข้าใจผิด หรือเป็นการหลอกลวงผู้บริโภค

6.2 บรรจุกฎหมายสำหรับผู้ขายส่ง

แต่ละหีบห่อต้องประกอบด้วยข้อความ ซึ่งจะระบุในเอกสารกำกับสินค้า หรือฉลาก หรือแสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุก็ได้ ข้อความต้องอ่านได้ชัดเจน ไม่หลุดลอก โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.2.1 ข้อมูลผู้ขายส่ง

ชื่อและที่ตั้งของผู้ขายส่ง ผู้บรรจุ และหมายเลขรหัสสินค้า (ถ้ามี)

6.2.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์

ชื่อพันธุ์ข้อความว่า “มะม่วง” และหรือ “ชื่อพันธุ์มะม่วง”

6.2.3 ข้อมูลแหล่งผลิต

ประเทศที่ผลิต และหรือจังหวัดที่ผลิต ถ้าการไม่ระบุประเทศ และหรือจังหวัดจะทำให้เกิดความเข้าใจผิด หรือเป็นการหลอกลวงผู้บริโภค

6.2.4 ข้อมูลเชิงพาณิชย์

6.2.4.1 ชั้นคุณภาพ

6.2.4.2 ขนาด

6.2.4.3 จำนวนต่อหน่วยบรรจุกฎหมาย หรือน้ำหนักสุทธิเป็นระบบเมตริก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 ภาษา

ฉลากของมะม่วงต้องมีข้อความภาษาไทย กรณีฉลากมะม่วงที่ผลิตเพื่อส่งออกจะแสดงข้อความเป็นภาษาใดก็ได้

6.4 รายงานผลการตรวจ ใบบรรองผลการตรวจ หรือเครื่องหมายรับรอง

ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของหน่วยตรวจหรือหน่วยรับรองที่ได้รับการยอมรับจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

7 สารปนเปื้อน

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารปนเปื้อน

8 สารพิษตกค้าง

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารพิษตกค้าง

9 สุขลักษณะ

การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติต่อผลมะม่วงในขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงการเก็บรักษา และการขนส่งมะม่วงต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

10 วิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่าง

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องวิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่าง

4. มะม่วง

สินค้าส่งออกประเภทมะม่วง HS:0804500200

พันธุ์หนังกลางวัน น้ำดอกไม้ แรด และพิมเสน ที่ผลิตในประเทศไทย :

1. พืชและแหล่งปลูก มะม่วงส่งออกต้องเป็นมะม่วงสดพันธุ์หนังกลางวัน พันธุ์น้ำดอกไม้ พันธุ์แรด และพันธุ์พิมเสนแดง ที่ปลูกในประเทศไทย และกำหนดโดยผู้มีอำนาจกำกับกันพืชของประเทศไทยว่าเป็นแหล่งปลูกที่มีการควบคุมป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเข้มงวด

2. วิธีการส่ง มะม่วงต้องนำเข้าไปในลักษณะของสินค้าขนส่งทางเรือ สินค้าขนส่งทางอากาศ และสินค้าถือติดตัวมาพร้อมกับผู้โดยสารทางเครื่องบิน อย่างเช่น กระเป๋าถือติดตัวสัมภาระของผู้โดยสาร หรือลูกเรือ ซึ่งถูกขนส่งมาโดยเครื่องบินลำเดียวกัน

3. การตรวจสอบและรับรองในแหล่งปลูก มะม่วงต้องผ่านการตรวจสอบโดยผู้มีอำนาจหน้าที่ในกำกับกันพืชของประเทศไทย และต้องมีเอกสารใบรับรองปลอดศัตรูพืชที่ออกให้โดยผู้มีอำนาจระบุว่าผลจากการตรวจเป็นที่ยอมรับหรือเชื่อถือได้ว่ามะม่วงไม่มีการทำลายของโรคพืชและศัตรูพืชกำกับกันใบรับรองปลอดศัตรูพืชต้องมีรายละเอียดดังนี้

(1) มะม่วงต้องปราศจากการทำลายของแมลงวันในกลุ่ม *Bactrocera dorsalis* species complex และ Melon fly

(2) มะม่วงได้ผ่านการกำจัดแมลงวันผลไม้ตามข้อกำหนดในข้อ 4.

4. การกำจัดแมลงวันผลไม้ในแหล่งปลูก มะม่วงผลสดพันธุ์หนังกลางวัน ต้องผ่านการกำจัดแมลงด้วยเครื่องอบไอน้ำ ด้วยไอน้ำร้อนเป็นเวลา 10 นาที ที่อุณหภูมิ 46.5 องศาเซลเซียสหรือสูงกว่าตรงบริเวณที่เนื้อติดกับเมล็ด หลังจากเพิ่มอุณหภูมิผลขึ้นอย่างช้าๆ จนกระทั่งถึง 43.0 องศาเซลเซียส ด้วยอากาศร้อนความชื้นต่ำ

(1) มะม่วงสดพันธุ์น้ำดอกไม้ พันธุ์แรด หรือพันธุ์พิมเสนแดง ต้องผ่านการกำจัดแมลงด้วยเครื่องอบไอน้ำ ด้วยไอน้ำร้อนเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 47.0 องศาเซลเซียสหรือสูงกว่าตรงบริเวณที่เนื้อติดกับเมล็ด หลังจากเพิ่มอุณหภูมิผลขึ้นอย่างช้าๆ จนกระทั่งถึง 43.0 องศาเซลเซียส ด้วยอากาศร้อนความชื้นต่ำ

5. การยืนยันโดยเจ้าหน้าที่ตรวจกำกับกันพืชญี่ปุ่น เจ้าหน้าที่ตรวจกำกับกันพืชญี่ปุ่นต้องยืนยันการตรวจตามข้อกำหนดในข้อ 3. ยอหน้าที่ (1) และกำจัดแมลงตามข้อกำหนดในข้อ 3.

6. หีบห่อและสถานที่บรรจุหีบห่อ มะม่วงที่ผ่านการกำจัดแมลงวันผลไม้แล้วต้องบรรจุในหีบห่อซึ่งเป็นวัสดุที่ผ่านการพิจารณาแล้วว่าปลอดภัยจากการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้

(1) การบรรจุหีบห่อตามที่กำหนดในย่อหน้า (1) นั้น ต้องดำเนินการในสถานที่ซึ่งมั่นใจว่าปลอดภัยจากการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้

(2) หีบห่อแต่ละชิ้น ต้องปิดผนึก และประทับตราโดยผู้มีอำนาจหน้าที่กำกับกันพืชของประเทศไทย

7. สถานที่เก็บรักษาสำหรับเก็บ มะม่วงที่นำเข้ามาในลักษณะของ “สินค้าถือติดตัวมากับผู้โดยสารทางเครื่องบิน” จะต้องเก็บไว้ในสถานที่ที่กำหนดโดยผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ด้านกักกันพืชของประเทศไทย

8. การส่งออก “สินค้าถือติดตัวมากับผู้โดยสารทางเครื่องบิน” ในกรณีที่ส่งออกมะม่วงในลักษณะของ “สินค้าถือติดตัวมากับผู้โดยสาร ทางเครื่องบิน” นั้น ใบรับรองปลอดศัตรูพืชหรือสำเนาตามที่ได้กำหนดในข้อ 3 ยอหน้าที่ (1) ต้องส่งล่วงหน้าไปยังสถานีอารักขาพืช (รวมถึงสาขาและสาขาย่อย) ในประเทศญี่ปุ่นซึ่งมะม่วงจะถูกนำเข้า และใบรับรองปลอดศัตรูพืชฉบับย่อ ซึ่งปรากฏข้อความในส่วนสำคัญจากใบรับรองปลอดศัตรูพืช ต้องติดไว้บนคานหนามของหีบหรือห่อทุกชิ้นด้วย



ข้อกำหนดทางการค้าในตลาดส่งออกที่สำคัญ (Non Tariff Barriers: NTBs)

ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (ข้อมูลปี 2546)

ผลไม้และผลิตภัณฑ์บริโภคได้ เปลือกผลไม้จำพวกส้มหรือเปลือกแดง

NTBs ที่ประเทศไทยต้องเผชิญในการส่งออกสินค้าประเภทผักและผลไม้

ประเทศ	รายละเอียด
สหรัฐอเมริกา	1. มีกฎหมาย Plant Quarantine ซึ่งกำหนดให้นำเข้าพืชผักและผลไม้ที่เพาะปลูกในเขตเกษตรกรรมที่ปลอดเชื้อโรค พืชและแมลงศัตรูพืช และห้ามนำเข้าพืชและผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่อยู่อาศัยของแมลง หรือมีโรคพืชและแมลงศัตรูพืชปะปนอยู่ โดยที่โรคพืชและแมลงศัตรูพืชนั้นจะต้องไม่เคยมีปรากฏ หรือไม่มีการแพร่ระบาดในประเทศสหรัฐฯ และเป็นศัตรูชนิดร้ายแรงที่มีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร ดังนั้นจึงอนุญาตให้นำเข้าผักผลไม้สดบางชนิด ได้แก่ มะขาม มะพร้าว ทุเรียน
	2. ห้ามนำเข้าพืชตระกูลแตง พริกทอง น้ำเต้า มะระจีน บวบเหลี่ยม แ่ง พริกเขี้ยว กว๊วย มะเฟือง สมเสร็จ ฝรั่ง พุทรา ขนุน ลางสาด ลำไย มะม่วง ส้มต่างๆ มะละกอ มะปราง ส้มโอ เงาะ ชมพู กะทอน ละมุด สตรอเบอร์รี่ และนอຍหน่า เนื่องจากเป็นพืชอาศัยของแมลงวันผลไม้
	3. การนำเข้า กระเทียมหัวหอมหัวใหญ่ หอมแดง หอมจีน ผักโขม หน่อไม้ฝรั่ง ไม้โหระพา ใบแมงลัก กะเพร่ายี่หว้า ลิ้นจี่ และทุเรียน ต้องมีใบอนุญาตนำเข้า และใบรับรองปลอดศัตรูพืช
	4. การส่งออกมะพร้าว ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องเป็นผลที่เจาะแล้วออกแล้ว หรือปอกเปลือกออกและไม่มียอด
	5. การนำเข้าแห้ว มะขาม ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช
EU	1. กำหนดให้ตัดฉลาก GMOs
	2. ใช้เงื่อนไขทางดานสุขอนามัยเกี่ยวกับปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชในกรากักกัน
	3. การนำเข้าส้มต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องมีขอความพิเศษดังนี้ ผลต้องมาจากแหล่งที่ปราศจาก <i>Cercopora angolensis</i> , <i>Guignardia citricarpa</i> , <i>Tephritidae</i> และผลต้องได้รับการกำจัดโรคศัตรูพืชตามที่กำหนด
	4. การนำเข้าขนอຍหน่า มะม่วง ฝรั่ง ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรู
	5. การนำเข้ามันฝรั่ง ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และจะต้องมีขอความพิเศษในใบรับรองปลอดศัตรูพืชว่าหัวต้องมาจากแหล่งที่ปราศจาก <i>Synchytrium endobioticum</i>
	6. ผักและผลไม้ หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่เป็นผักและผลไม้ นอกเหนือจากที่เป็นพืชต้องห้าม และพืชจำกัดแล้วสามารถนำเข้าได้ โดยต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช
	7. สินค้าที่ส่งออกไปจำหน่ายต้องติดฉลาก Organic หรือถูกตรวจสอบเพื่อสนับสนุนการผลิตในเชิงธรรมชาติ ไม่ใช่สารเคมี รักษาสภาพแวดล้อมและไม่มีการตัดแต่งพันธุกรรม
ญี่ปุ่น	1. ภายใต้กฎหมาย Plant Quarantine Laws ห้ามนำเข้าพืชและผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงหรือมีโรคพืชและแมลงศัตรูพืชปะปนอยู่ โดยที่โรคพืชและแมลงศัตรูพืชนั้นจะต้องไม่เคยมีปรากฏหรือไม่มีการแพร่ระบาดในประเทศญี่ปุ่น และเป็นศัตรูชนิดร้ายแรงที่มีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร ดังนั้นจึงอนุญาตให้นำเข้าผลไม้สดจากไทยเฉพาะทุเรียน กลลวยดิบ มะพร้าว มะม่วง และส้มแปะสด ในส่วนผักห้ามนำเข้า ถั่วพุ่ม มะเขือยาว ถั่วแขก ถั่วแระ พริกหยวก แดง
	2. ห้ามนำเข้ามะละกอ มะเขือเทศ ผลแก้วมังกร เนื่องจากเป็นที่อาศัยของศัตรูพืชทางกักกันพืชชนิด <i>Bactrocera dosalis</i> และ <i>Bactrocera cucurbitae</i>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>3. ห้ามนำเข้า ถั่วพุ่ม มะเขือยาว ถั่วแขก ถั่วแระ พริกหยวก และแตง เนื่องจากเป็นที่อาศัยของศัตรูพืชทางกักกันพืชชนิด <i>Bactrocera cucurbitae</i></p> <p>4. ห้ามนำเข้า กลวยสุก สม หมาง มะเฟือง มะเดื่อ องุ่น มะกอก ท่อ หีบหุ้ม เาะาะ กระทอน มะไฟจีน นอยหนาน ขนุน มะปราง มะปริง พริก ชมพู มังคุด ลางสาด เสาวรส กระทกรก ฝรั่งเศส มะเขือ พุทรา มะไฟ และละมุด เนื่องจากเป็นที่อาศัยของศัตรูพืชทางกักกันพืชชนิด <i>Bactrocera dosalis</i> species complex</p> <p>5. ห้ามนำเข้ามันเทศ เนื่องจากเป็นที่อาศัยของศัตรูพืชทางกักกันพืชชนิด Sweet potato weevil</p> <p>6. การนำเข้าขมิ้นฝรั่ง ขมิ้นขาว กระเจี๊ยบ มะพร้าว อ้อย ชิง กลวย และข้าวโพด ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และสวนของพืชที่อยู่ใต้ดินของพืชดังกล่าวจะต้องมีข้อความพิเศษในใบรับรองปลอดศัตรูพืชว่าปราศจากไส้เดือนฝอย เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคพืช โรคแมลง</p>
เกาหลีใต้	<p>ภายใต้กฎหมายคุ้มครองพันธุ์พืช ห้ามนำเข้าพืชและผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูพืชหรือมีโรคพืชและแมลงศัตรูพืชปะปนอยู่ โดยที่โรคพืชและแมลงศัตรูพืชนั้นจะต้องไม่เคยมีปรากฏหรือไม่มีการแพร่ระบาดในประเทศเกาหลีใต้ และเป็นศัตรูชนิดร้ายแรงที่มีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร ดังนั้นจึงอนุญาตให้นำเข้าเฉพาะทุเรียน กลวยหอม มะพร้าว องุ่น สับปะรด สำหรับผลไม้อื่น หากจะนำเข้า ต้องแปรรูปก่อน หรือแช่แข็งในอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส และต้องมีใบรับรองสุขอนามัยพืชจากกรมวิชาการเกษตร</p>
ไต้หวัน	<p>1. ในระเบียบการนำเข้าของ Council of Agriculture แห่งว่าประเทศไทยเป็นเขตโรคระบาดของพืชหลายชนิด เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคแมลงและโรคพืช จึงอนุญาตให้นำเข้าได้เฉพาะ ทุเรียน มังคุด เาะาะ มะพร้าว</p> <p>2. การนำเข้า บรอกโคลี กระหล่ำดอก กระหล่ำปลี ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องมีข้อความระบุในใบรับรองว่าพืชหรือส่วนของพืชได้ผ่านการตรวจ และปราศจาก White Fringed beetle</p> <p>3. การนำเข้า กระเทียมหัว หอมหัวใหญ่ หอมแดง ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องระบุข้อความในใบรับรองว่า ปลูกในแหล่งที่ปราศจาก <i>Ditylenchus dipsaci</i> (Stem nematode) และ <i>Ditylenchus destructor</i> (Potato rot nematode)</p> <p>4. การนำเข้าส้มต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องมีข้อความในใบรับรองว่า ผลได้ผ่านการตรวจและปราศจาก Mediterranean fruit fly, Codling moth, Queensland Fruitfly Black rot (<i>Guignardia citricarpa</i>) และ citrus canker (<i>Xanthomonas citri</i>) และระหว่างการขนส่งต้องอยู่ในสภาพอากาศเย็น</p> <p>5. การนำเข้าผักกาด ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว และข้าวโพด ต้องมีใบอนุญาตนำเข้าและมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องมีข้อความระบุในใบรับรองว่า พืชหรือส่วนของพืชได้ผ่านการตรวจและปราศจาก White fringed beetle และต้นพืชได้ผ่านการตรวจศัตรูพืชก่อนการส่งออก</p> <p>6. การนำเข้าทุเรียน กลวยดิบ มังคุด สับปะรด เาะาะ และมะพร้าว ต้องมีใบอนุญาตนำเข้า และต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องมีข้อความระบุในใบรับรองว่า ผลได้ผ่านการตรวจ และปราศจาก Mediterranean fruit fly, Codling moth และ Queensland Fruitfly และระหว่างการขนส่งต้องอยู่ในสภาพอากาศเย็น</p>
ออสเตรเลีย	<p>ภายใต้กฎหมายเกี่ยวกับการกักกันพืช (Plant Quarantine Laws) ห้ามนำเข้าพืชและผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงหรือมีโรคพืชและแมลงศัตรูพืชปะปนอยู่ โดยที่โรคพืชและแมลงศัตรูพืชนั้นจะต้องไม่เคยมีปรากฏหรือไม่มีการแพร่ระบาดในประเทศออสเตรเลีย และเป็นศัตรูชนิดร้ายแรงที่มีความเสี่ยงสูงที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืชผลทางการเกษตร ดังนั้นจึงห้ามนำเข้าผลไม้ในลักษณะสดยกเว้นทุเรียน และมะพร้าวอ่อน ส่วนการนำเข้าผักสด อนุญาตให้นำเข้าชาวโพดอ่อน</p>
นิวซีแลนด์	<p>1. อนุญาตให้นำเข้าผักและผลไม้จากไทยได้ ต่อเมื่อมีความตกลงทวิภาคี</p> <p>2. ผลิตผลพืชทุกชนิดจะต้องขอใบอนุญาตนำเข้าล่วงหน้า และสำหรับผักและผลไม้ทุกชนิดที่ได้รับอนุญาตให้นำเข้าต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช</p> <p>3. การตรวจสอบสารปนเปื้อนกับมันตาฟรังสิ</p>
มาเลเซีย	<p>ผักและผลไม้ หรือผลิตผลพืชอื่นที่เป็นผักและผลไม้ นอกเหนือจากที่เป็นพืชต้องห้าม และพืชจำกัดแล้วสามารถนำเข้าได้ โดยต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช</p>
ฟิลิปปินส์	<p>ห้ามนำเข้าผลไม้สด เพื่อควบคุมการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคแมลง และโรคพืชที่ติดมากับผลไม้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ญี่ปุ่น	1. กำหนดค่าสูงสุดของสารปนเปื้อน Insecticide ไม่เกิน 1 ppm
	2. กำหนดค่าสูงสุดของสารปนเปื้อน fungicide ไม่เกิน 2 ppm
	3. ห้ามนำเข้าเมล็ด 6 ชนิดคือ พริกขี้หนู ชินฉาย ต้นหอม คะนาคาเนง ผักชีฝรั่ง มะเขือเทศ เนื่องจากมีสารปนเปื้อนสูงเกินกว่าที่มาตรฐานกำหนด
	4. ผลผลิตพืชทุกชนิดจะต้องขอใบอนุญาตนำเข้าล่วงหน้า และต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช
	5. สม มะนาว มะกรูด ต้องมีใบอนุญาตนำเข้าและใบรับรองปลอดศัตรูพืช ก่อนการส่งออกต้องทำ Cold Treatment เพื่อกำจัดหนอนแมลงวันผลไม้ที่อุณหภูมิไม่เกิน -0.5 องศาเซลเซียส นาน 14 วัน หรือขนส่งโดยตู้ Container ที่อุณหภูมิไม่เกิน -0.5 องศาเซลเซียสเป็นเวลานาน 14 วัน
	6. ผักบุ้ง มันเทศ ต้องมีใบอนุญาตนำเข้าและใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องระบุใบรับรองด้วยวามากจากต้นพืชที่ไม่ปรากฏอาการของโรคพืชที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
นอร์เวย์	1. กำหนดในหน่วยงานทางด่านศุลกากรสูงเป็นผู้ตรวจสอบและออกใบรับรองคุณภาพ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด
	2. สินค้าที่ส่งเข้าไปจำหน่ายต้องติดฉลาก GMOs หรือถูกตรวจสอบ

1. มะม่วง

NTBs ที่ประเทศไทยต้องเผชิญในการส่งออกสินค้าประเภทมะม่วง HS:0804500200

ประเทศ	รายละเอียด
ญี่ปุ่น	ต้องขอใบนำกำจัดแมลงวันผลไม้ในมะม่วง 4 ชนิด ได้แก่ หนึ่งกลางวัน น้าดอกไม้ พิมเสนและแรดก่อนนำเข้า เพื่อป้องกันการแพร่กระจายและเพิ่มจำนวนแมลงศัตรูพืช
นิวซีแลนด์	อนุญาตให้นำเข้ามะม่วง 4 ชนิด (หนึ่งกลางวัน น้าดอกไม้ แรด และพิมเสนแดง) เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของแมลงศัตรูพืชที่ติดมากับผลไม้
สหรัฐอเมริกา เม็กซิโก	ต้องมีใบรับรองปลอดศัตรูพืช และต้องมีกรรม 2% เพื่อตรวจหา <i>Stemochetus mangiferae</i>

2. ลำไย

NTBs ที่ประเทศไทยต้องเผชิญในการส่งออกสินค้าประเภทลำไย HS:0810900102

ประเทศ	รายละเอียด
แคนาดา	แคนาดาได้แสดงท่าทีที่จะประกาศห้ามนำเข้าลำไยจากไทย โดยคาดว่าจะเริ่มมีผลในทางปฏิบัติตั้งแต่ต้นปี 2544 เป็นต้นไป เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมาประสบปัญหาตรวจพบสารซิลเฟอร์ไดออกไซด์ตามผิวลำไยที่นำเข้ามาจากไทย ก่อให้เกิดปัญหากับผู้บริโภคโดยเกิดอาการวงซึมและมีอาการแพ้อย่างแรง โดยเฉพาะผู้บริโภคที่เป็นโรคหอบหืด
มาเลเซีย	ห้ามมีสารซิลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างในเปลือกและเนื้อลำไย
สิงคโปร์	กำหนดสารซิลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างบนเปลือกลำไยในอัตรา 200 - 300 ppm และไม่อนุญาตให้มีสารตกค้างในเนื้อลำไย

3. มังคุด

NTBs ที่ประเทศไทยต้องเผชิญในการส่งออกสินค้าประเภทมังคุด HS:0804500301

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศ	รายละเอียด
ญี่ปุ่น	ต้องผ่าซีกและแช่แข็งในระดับอุณหภูมิต่ำกว่า -17.8 องศาเซลเซียส เพื่อกำจัดแมลงวันผลไม้ หรือโรคพืชและแมลงอื่นๆ

4.ทุเรียน

NTBs ที่ประเทศไทยต้องเผชิญในการส่งออกสินค้าประเภททุเรียน HS:0810900304

ประเทศ	รายละเอียด
ออสเตรเลีย	ให้นำเข้าทุเรียนเฉพาะภาคตะวันออก พร้อมทั้งจำกัดระยะเวลาการส่งออกเพียง 5 เดือน รวมถึงสุ่มผ่าทุเรียน 450 - 600 ลูกเพื่อพิสูจน์หนอนเจาะเมล็ด
มาเลเซีย	1. ตรวจสอบสารพิษในทุเรียนที่นำเข้าจากไทย เพื่อป้องกันการตกค้างของสารเคมีเกินกว่าระดับ MRL 2. มาตรการควบคุมการนำเข้า โดยต้องขออนุญาตนำเข้า

5.มะละกอ

NTBs ที่ประเทศไทยต้องเผชิญในการส่งออกสินค้าประเภทมะละกอ

ประเทศ	รายละเอียด
เกาหลีใต้	ห้ามนำเข้าเนื่องจากตรวจพบแมลงวันทองในผลไม้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

- 2540 - 2546 โรงเรียนเทพศิรินทร์
2546 - 2551 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้