

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิก
เพื่อการส่งออกผลไม้สดหูกาพยุโรป ภายใต้
นโยบายจากศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย

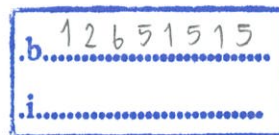
นาย ธนาวัฒน์ นุตสถิตย์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
↓
สถาบันเกษตรกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
↓
คณะสถาบันเกษตรกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556 - 2557

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกเพื่อการส่งออกผลไม้สู่สหภาพยุโรป
ภายใต้นโยบายจากศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย

PACKAGING AND GRAPHIC DESIGN OF THAI EXPORT FRUITS
TO EUROPEAN UNION UNDER POLICY OF THAI PACKAGING CENTER

นายธนาวัต นุตสถิตย์



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
ผศ. พิเชษฐ ใสวิทยสกุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อ. ธนารักษ์ จันทระประสิทธิ์	ประธานคณะกรรมการ
อ. สมชัย จันทระจุพัฒน์	กรรมการ
ผศ.ดร. ญาดา ชวาลกุล	กรรมการและเลขานุการ

.....


อ. ธนารักษ์ จันทระประสิทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกเพื่อการส่งออกผลไม้
สู่สหภาพยุโรปภายใต้นโยบายจากศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย
PACKAGING AND GRAPHIC DESIGN OF
THAI EXPORT FRUITS TO EUROPEAN UNION
UNDER POLICY OF THAI PACKAGING CENTER

นักศึกษา

นายธนาวัด นุตสถิตย์

รหัสประจำตัว

52020196

ปริญญา

สถาปัตยกรรมบัณฑิต

สาขาวิชา

ศิลปอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา

2556-2557

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีการส่งออกผลไม้อย่างสม่ำเสมอและสามารถทำรายได้ให้กับประเทศได้อย่าง
สม่ำเสมอโดยมีตลาดหลักได้แก่ จีน ฮองกง เวียดนาม และสหภาพยุโรป โดยสหภาพยุโรปเป็นตลาด
นำเข้าผลไม้ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีรายได้จากผลไม้ส่งออกเป็นมูลค่า 407.3
ล้านบาท ผลไม้ที่ได้รับความนิยมจากสหภาพยุโรปได้แก่ ลำไย มะม่วง ลิ้นจี่ ทูเรียน ส้มโอ มังคุด และ
เงาะ เป็นต้น แต่ผลไม้ที่ส่งออกมักจะเกิดความเสียหายจากกระบวนการขนส่งเป็นจำนวนประมาณ
20-25% ทำให้ยอดขายผลไม้ลดลงและขาดความเชื่อถือจากสหภาพยุโรป ดังนั้นศูนย์การบรรจุ-
หีบห่อไทยเป็นหน่วยงาน ภายใต้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มีหน้าที่
ควบคุมดูแลมุ่งเน้นในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อปกป้องสินค้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งออก
ได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญ ในการเข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อลดความเสียหายและ
เพิ่มประสิทธิภาพในการส่งออกให้มากขึ้นสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ได้

จึงมีนโยบายที่จะออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยเน้นการปกป้อง ลดความเสียหายของผลไม้และ
ให้มีรูปแบบที่สอดคล้องกับระบบการขนส่ง สามารถรองรับการบรรจุ ระบบการรักษาคุณภาพ
ของผลไม้ในวิธีต่างๆ ตอบสนองความต้องการในการขนส่งผลไม้ชนิดต่างๆในปัจจุบัน ซึ่งรวมไปถึง
ด้านการขายอีกทั้งยังสามารถสร้างเอกลักษณ์ให้กับผู้นำไปใช้งานได้

จากเหตุผลดังกล่าวมาทั้งหมดจึงทำให้เกิดโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์กลางและกราฟิก
เพื่อการขนส่งผลไม้ส่งออกสู่สหภาพยุโรปเพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ไทย ส่งเสริม
เศรษฐกิจด้านอุตสาหกรรมเกษตรและเพิ่มสำคัญของผลไม้ไทยเพื่อให้ทัดเทียมกับผลไม้
คู่แข่งในตลาดโลก โดยนำเข้าสู่กระบวนการสร้างแบบร่าง ทำแบบจำลองเพื่อทดสอบการปกป้อง
นำแบบจำลองไปทดลองกับผลไม้จริง และรวบรวมผลงานเป็นรูปเล่มโดยสรุปผลงานทั้งหมด อธิบาย
วิธีการใช้ เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ส่งออกในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ในอนาคตได้

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าเองไม่เคยคิดภาพของการทำวิทยานิพนธ์และไม่เคยคิดว่าจะสามารถทำสำเร็จได้ หลังจากกระบวนการที่ผ่านมาทั้งหมดข้าพเจ้าคงไม่สามารถทำสำเร็จหากขาดกำลังใจและกำลังใจจากเพื่อน พี่ น้องที่มีน้ำใจให้กันมาตลอด

ขอขอบพระคุณพ่อและแม่ พันเอก (พิเศษ) อนุสรณ์ นุตสถิตย์ และนางสุจาวี นุตสถิตย์สำหรับความรักที่ยิ่งใหญ่ที่สุด การดูแล และแรงผลักดันที่สำคัญที่สุดในชีวิตของข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณอาจารย์ธนาภักษ์ จันทระประสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับคำแนะนำ คำสอน คำว่ากล่าวตักเตือน ความห่วงใยเอาใจใส่ ความรักที่มีต่อลูกศิษย์ ทำให้ข้าพเจ้าซาบซึ้งถึงคำว่า ครูมากที่สุด ข้าพเจ้าขอจำไปทุกสิ่งทุกอย่างไปตลอดชีวิตการเป็นนักเรียนของข้าพเจ้า

ขอบคุณพี่สาว นางสาวพนิดา นุตสถิตย์ ผู้เป็นแบบอย่างในทุกๆเรื่องมาโดยตลอด ขอขอบคุณน้ำใจในการโอ้อ้อมรับไว้ในเวลาที่อ่อนแอและบทเรียนทุกอย่าง ในฐานะน้องชาย ข้าพเจ้ารู้สึกภูมิใจเป็นอย่างมาก

ขอบคุณนางสาวจรรุวรรณ ปานแสงเพชร สำหรับกำลังใจและประสบการณ์ทุกอย่าง ที่สร้างความทรงจำที่ดีที่สุดในช่วงชีวิตหนึ่ง ขอขอบคุณที่อยู่ด้วยกันมาตลอด

ขอบคุณโมจิ เป็ร็ยว ม้า ไอซ์ เพชร บัน ไปป์ ป็อง แบงค์ เหนือ เบิร์ด โน้ โอม เชฟ เพื่อนๆกลุ่มเอพีที่สำหรับความช่วยเหลือ ความห่วงใยและมิตรภาพตลอด 5 ปี ขอขอบคุณที่ทำให้ที่นี่รู้สึกเหมือนบ้านหลังที่สอง พวกท่านถือเป็นอีกครอบครัวหนึ่งของข้าพเจ้า ขอขอบคุณนางสาวอนุสรฯ ตั้งกิจเกียรติกุล สำหรับความเป็นเพื่อน ความห่วงใย ช่วงเวลาที่ดี ท่านถือเป็นกำลังใจหลักที่ทำให้สำเร็จการทำงานชิ้นนี้มาได้ ขอขอบคุณน้องฟ้า น้องน้ำ น้องแพร น้องแนน น้องปาล์ม น้องเจอร์รี่ พี่จ๊อบ พี่เม พี่เพ็ช เหล่าสมาชิกบ้านเจ็ดผู้เป็นความรื่นเริงสนุกสนานสร้างความสดใสอยู่เสมอ ขอขอบคุณนางสาวพอใจ อัครธนกุล ที่หยิบยื่นน้ำใจมาในเวลาที่สำคัญ

ขอบคุณน้องแพร, น้องเจน, น้องเบียร์, น้องโอม, น้องเอิร์ธ, น้องมินท์, น้องมาร์ค, น้องแมกซ์ และน้องรหัสสาย 15-23-53 สำหรับความช่วยเหลือทุกอย่าง ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับน้องอัน สำหรับการถามไถ่ ความช่วยเหลือ น้ำใจ มิตรภาพและการขอบคุณที่ยังนึกถึงกันตลอดเวลา

ขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง อาจารย์ทุกท่านและเพื่อนพี่น้องร่วมคณะทุกคนสำหรับโอกาสและประสบการณ์ที่หล่อหลอมข้าพเจ้า ให้มีความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ในการเป็นนักศึกษาและ การเติบโตขึ้นไปอีกในอนาคต

ขอบคุณวิทยานิพนธ์ที่สอนบทเรียนบทสุดท้ายในการเป็นนักศึกษา ทำให้เข้าใจในการใช้ชีวิตได้อย่างดียิ่งขึ้น สอนให้เป็นคนไม่อ่อนแอ รู้จักสร้างโอกาสและกำลังใจให้ตนเองอยู่ตลอดเวลา

ขอบคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวถึง ขอขอบคุณทุกความช่วยเหลือ ขอให้ทุกท่านได้รับอันนิสงค์นี้ กลับสู่ตัวท่านเช่นเดียวกันในอนาคต

สารบัญ

หน้า

ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์.....	ii
บทคัดย่อ.....	iii
กิตติกรรมประกาศ.....	iv
สารบัญ.....	v
สารบัญตาราง.....	vii
สารบัญรูปภาพ.....	ix

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 ขั้นตอนการออกแบบ.....	4
1.5 ความเป็นไปได้ของโครงการ.....	5
1.6 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา.....	6
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	13

บทที่ 2

2.1 กายภาพของผลไม้และความต้องการปกป้องผลไม้แต่ละชนิด.....	14
2.1.1 มะม่วง.....	14
2.1.2 มังคุด.....	18
2.1.3 ลำไย.....	21
2.1.4 ลิ้นจี่.....	22
2.1.5 เงาะ.....	25
2.1.6 ส้มโอ.....	28
2.1.7 ทูเรียน.....	31

สารบัญ (ต่อ)

2.2	บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งในปัจจุบัน.....	31
2.2.1	บรรจุภัณฑ์ชั้นนอก.....	34
2.2.2	บรรจุภัณฑ์ชั้นใน.....	37
2.2.3	การแสดงผลกราฟิกของบรรจุภัณฑ์.....	41
2.3	วัสดุบรรจุภัณฑ์และการผลิต.....	43
2.3.1	โครงสร้างกระดาษลูกฟูก.....	44
2.3.2	ลอนลูกฟูก.....	45
2.3.3	ชนิดของแผ่นกระดาษลูกฟูก.....	46
2.3.4	การผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก.....	47
2.3.5	การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง.....	47
2.4	ระบบการขนส่งและกระจายสินค้า.....	48
2.4.1	การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อรักษาคุณภาพ.....	48
2.4.2	วิธีการขนส่ง.....	49
2.4.3	แท่นวางสินค้า.....	49
2.4.4	การวางสินค้าบนแท่นวางสินค้า.....	50
2.4.5	ตู้คอนเทนเนอร์.....	52
2.5	แนวโน้มของตลาดและตลาดผลไม้ในปัจจุบัน.....	54
2.5.1	ประเภทของตลาดผลไม้ในยุโรป.....	54
2.5.2	ความต้องการบรรจุภัณฑ์ผลไม้ในตลาดแต่ละประเทศ.....	55
2.5.3	พฤติกรรมผู้บริโภคและแนวโน้มการบริโภคของยุโรปในปัจจุบัน.....	56
2.6	ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย.....	56
2.7	สหภาพยุโรป.....	57
2.8	ระเบียบบรรจุภัณฑ์ของสหภาพยุโรป.....	57

บทที่ 3

3.1	การออกแบบโครงสร้าง.....	63
3.1.1	บรรจุภัณฑ์มะม่วง.....	64
3.1.2	บรรจุภัณฑ์มังคุด.....	67
3.1.3	บรรจุภัณฑ์ลิ้นจี่.....	71
3.1.4	บรรจุภัณฑ์เงาะและลำไย.....	73
3.1.5	บรรจุภัณฑ์ส้มโอ.....	76
3.1.6	ทุเรียน.....	80

สารบัญ (ต่อ)

3.2 การออกแบบกราฟิก.....	83
3.2.1. ความต้องการทางการออกแบบและข้อจำกัด.....	83
3.2.2. การแสดงข้อมูลที่จำเป็นบนบรรจุภัณฑ์.....	83
3.2.3. การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อแสดงออกถึงเอกลักษณ์ไทย....	88
บทที่ 4	
4.1 ภาพถ่ายหุ่นจำลองผลงานขั้นสุดท้าย.....	97
4.1.1. บรรจุภัณฑ์มะม่วง.....	97
4.1.2. บรรจุภัณฑ์มังคุด.....	99
4.1.3. บรรจุภัณฑ์ลิ้นจี่.....	101
4.1.4. บรรจุภัณฑ์ลำไย.....	102
4.1.5. บรรจุภัณฑ์เงาะ.....	103
4.1.6. บรรจุภัณฑ์ส้มโอ.....	104
4.1.7. บรรจุภัณฑ์ทุเรียน.....	105
4.2 โครงสร้างทั้งหมดและคุณสมบัติ.....	106
4.3 องค์ประกอบทางด้านกราฟิก.....	108
บทที่ 5	
5.1 สรุปผลการออกแบบ.....	110
5.1.1 ข้อเสนอแนะของอาจารย์.....	110
5.1.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา.....	110

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	เปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกผลไม้สู่สหภาพยุโรป ปี พ.ศ. 2553-2555.....	1
ตารางที่ 2.1	ข้อกำหนดเรื่องขนาดของมะม่วง.....	17
ตารางที่ 2.2	ข้อกำหนดเรื่องขนาดของมังคุด.....	20
ตารางที่ 2.3	ข้อกำหนดเรื่องขนาดของลำไย.....	22
ตารางที่ 2.4	ข้อกำหนดเรื่องขนาดของลิ้นจี่.....	25
ตารางที่ 2.5	ข้อกำหนดเรื่องขนาดของเงาะผลเดี่ยว.....	27
ตารางที่ 2.6	ข้อกำหนดเรื่องขนาดของส้มโอ.....	30
ตารางที่ 2.7	ข้อกำหนดเรื่องขนาดของทุเรียน.....	33
ตารางที่ 2.8	การคัดเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง.....	43
ตารางที่ 2.9	ตารางเปรียบเทียบชนิดของกระดาษลอนลูกฟูก.....	45
ตารางที่ 2.10	ตารางแสดงวิธีการวางบรรจุภัณฑ์ระหว่างการซ้อนเป็นแถวและซ้อนไขว้กัน.....	52
ตารางที่ 2.11	การเปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกผลไม้สู่สหภาพยุโรป.....	55
ตารางที่ 2.12	ตารางแสดงความต้องการบรรจุภัณฑ์ผลไม้ในตลาดแต่ละประเทศ.....	55
ตารางที่ 2.13	ตารางแสดงเป้าหมายในการคืนและเผาคืนพลังงาน.....	58
ตารางที่ 3.1	ตารางแสดงข้อมูลขนส่งทั้งหมดที่ต้องปรากฏบนบรรจุภัณฑ์.....	83
ตารางที่ 3.2	ตารางแสดงลำดับความสำคัญของข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์.....	84
ตารางที่ 3.3	ตารางแสดงลำดับความสำคัญของการใช้ข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์บนพื้นหลัง ที่ต่างกัน.....	84
ตารางที่ 3.4	ตารางการวางเรียงกล่องขนส่งบนแท่นวางสินค้าทั้ง 2 ชนิด.....	85
ตารางที่ 3.5	ตารางแสดงการมองเห็นข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ในกรณีที่มีการพิมพ์ 2 ด้าน และพิมพ์ 3 ด้าน.....	85
ตารางที่ 3.6	ตารางแสดงการมองเห็นข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ในกรณีที่มีการพิมพ์ 2 และ 3 ด้าน.....	86
ตารางที่ 3.7	ตารางอธิบายกลุ่มเป้าหมาย (Target Board) Fruit Experience Customer.....	89
ตารางที่ 3.8	ตารางองค์ประกอบทางกราฟิก (Mood Board) Fruit Experience Customer.....	90
ตารางที่ 3.9	ตารางอธิบายกลุ่มเป้าหมาย (Target Board) Thai Experience Customer.....	92
ตารางที่ 3.10	ตารางองค์ประกอบทางกราฟิก (Mood Board) Thai Experience Customer.....	92
ตารางที่ 3.11	ตารางอธิบายกลุ่มเป้าหมาย (Target Board) New Experience Customer.....	94
ตารางที่ 3.12	ตารางองค์ประกอบทางกราฟิก (Mood Board) New Experience Customer.....	94
ตารางที่ 4.1	โครงสร้างทั้งหมดในโครงการและคุณสมบัติ.....	106

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 บรรจุก๊าซส่งออกมะม่วงในปัจจุบัน.....	14
ภาพที่ 2.2 บรรจุก๊าซส่งออกมังคุดในปัจจุบัน.....	18
ภาพที่ 2.3 บรรจุก๊าซส่งออกลำไยในปัจจุบัน.....	21
ภาพที่ 2.4 บรรจุก๊าซส่งออกลิ้นจี่ในปัจจุบัน.....	23
ภาพที่ 2.5 บรรจุก๊าซส่งออกเงาะในปัจจุบัน.....	25
ภาพที่ 2.6 บรรจุก๊าซส่งออกส้มโอในปัจจุบัน.....	28
ภาพที่ 2.7 บรรจุก๊าซส่งออกทุเรียนในปัจจุบัน.....	32
ภาพที่ 2.8 ลังไม้ กลังไม้ และถาดไม้.....	34
ภาพที่ 2.9 กลังกระดาษลูกฟูก.....	35
ภาพที่ 2.10 ภาชนะพลาสติกแบบคงรูป.....	36
ภาพที่ 2.11 บรรจุก๊าซโฟม.....	36
ภาพที่ 2.12 ถาดกระดาษขึ้นรูป.....	37
ภาพที่ 2.13 ช่องกั้นกระดาษ.....	37
ภาพที่ 2.14 ถาดพลาสติกขึ้นรูปร้อน.....	38
ภาพที่ 2.15 โฟมตาข่าย.....	38
ภาพที่ 2.16 ถุงตาข่าย.....	39
ภาพที่ 2.17 ถาดโฟม.....	39
ภาพที่ 2.18 พุนเนท.....	39
ภาพที่ 2.19 โฟมตาข่าย.....	40
ภาพที่ 2.20 กลังพลาสติกแบบฝาหอย.....	40
ภาพที่ 2.21 การแสดงข้อมูลบนบรรจุก๊าซในปัจจุบัน.....	42
ภาพที่ 2.22 สัญลักษณ์สำคัญในการขนส่ง.....	43
ภาพที่ 2.23 กระดาษลูกฟูกแบบ Single Face.....	46
ภาพที่ 2.24 กระดาษลูกฟูกแบบ Single Wall.....	46
ภาพที่ 2.25 กระดาษลูกฟูกแบบ Double Wall.....	46
ภาพที่ 2.26 แทนวางสินค้าขนาด 1200 x 800 มม.....	50
ภาพที่ 2.27 การเรียงซ้อนเป็นแถว.....	51
ภาพที่ 2.28 การเรียงซ้อนแบบไขว้.....	51
ภาพที่ 3.1 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบมือจับ.....	64
ภาพที่ 3.2 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุก๊าซขายปลีก.....	64

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.3 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก.....	65
ภาพที่ 3.4 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ขนส่งมะม่วง.....	66
ภาพที่ 3.5 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก.....	67
ภาพที่ 3.6 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถแสดงสินค้าได้	68
ภาพที่ 3.7 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก.....	69
ภาพที่ 3.8 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ขนส่งมังคุด.....	70
ภาพที่ 3.9 แบบร่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีกลิ้นจี่.....	71
ภาพที่ 3.10 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ขายปลีกลิ้นจี่.....	72
ภาพที่ 3.11 แบบร่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายนอกและระบบกันกระแทกเงาะและลำไย	73
ภาพที่ 3.12 แบบร่างการออกแบบชั้นส่วนเพิ่มความแข็งแรงกล่องเงาะและลำไย.....	74
ภาพที่ 3.13 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ขนส่งลำไยและเงาะ.....	75
ภาพที่ 3.14 แบบร่างการออกแบบทางการยศาสตร์.....	76
ภาพที่ 3.15 แบบร่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ภาพนอกส้มโอ.....	77
ภาพที่ 3.16 แบบร่างการออกแบบการแสดงผลสินค้าส้มโอ.....	78
ภาพที่ 3.17 แบบร่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีกส้มโอ.....	78
ภาพที่ 3.18 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ส้มโอ.....	79
ภาพที่ 3.19 แนวคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายนอกทุเรียน.....	80
ภาพที่ 3.20 แนวคิดการออกแบบการแสดงผลสินค้าทุเรียน.....	81
ภาพที่ 3.21 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ทุเรียน.....	82
ภาพที่ 3.22 การจำลองการวางข้อมูลสำคัญบนแต่ละด้านของบรรจุภัณฑ์.....	87
ภาพที่ 3.23 แบบร่างการออกแบบกราฟิกแนวทาง Traditional Thai.....	88
ภาพที่ 3.24 แบบร่างการออกแบบกราฟิกแนวทาง Thailand Land of Fruits.....	88
ภาพที่ 3.25 แบบร่างการออกแบบกราฟิกแนวทาง Story of Thai Fruits.....	89
ภาพที่ 3.26 แบบร่างการออกแบบกราฟิกทั้ง 6 ด้าน แนวทาง Fruit Experience Customer	91
ภาพที่ 3.27 แบบร่างการออกแบบกราฟิกทั้ง 6 ด้าน แนวทาง Thai Experience Customer	93
ภาพที่ 3.28 แบบร่างการออกแบบกราฟิกทั้ง 6 ด้าน แนวทาง New Experience Customer	95
ภาพที่ 3.29 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์กราฟิกทั้ง 3 แนวทาง.....	96
ภาพที่ 4.1 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมะม่วงในตลาด Supermarket.....	97
ภาพที่ 4.2 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมะม่วงในตลาด Supermarket แบบเปิด.....	97
ภาพที่ 4.3 บรรจุภัณฑ์ขายปลีกมะม่วงในระดับตลาด Premium.....	98

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.4 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมะม่วงในตลาด Premium แบบเปิด.....	98
ภาพที่ 4.5 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมังคุดในตลาด Supermarket แบบเปิด.....	99
ภาพที่ 4.6 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมังคุดในตลาด Supermarket แบบเปิด.....	99
ภาพที่ 4.7 บรรจุภัณฑ์ขายปลีกมังคุดในตลาด Premium	100
ภาพที่ 4.8 บรรจุภัณฑ์ขายปลีกลิ้นจี่ในตลาด Premium	101
ภาพที่ 4.9 บรรจุภัณฑ์ส่งออกลิ้นจี่ในตลาด Premium แบบเปิด.....	101
ภาพที่ 4.10 บรรจุภัณฑ์ส่งออกลำไยในตลาด Supermarket และ Wholesale.....	102
ภาพที่ 4.11 บรรจุภัณฑ์ส่งออกลำไยในตลาด Supermarket และ Wholesale แบบเปิด	102
ภาพที่ 4.12 บรรจุภัณฑ์ส่งออกเงาะในตลาด Supermarket และ Wholesale.....	103
ภาพที่ 4.13 บรรจุภัณฑ์ส่งออกเงาะในตลาด Supermarket และ Wholesale แบบเปิด	103
ภาพที่ 4.14 บรรจุภัณฑ์ส้มโอในระดับตลาด supermarket.....	104
ภาพที่ 4.15 บรรจุภัณฑ์ส้มโอในระดับตลาด supermarket แบบเปิดในขณะที่แสดงสินค้า	104
ภาพที่ 4.16 บรรจุภัณฑ์ส่งออกทุเรียนในระดับตลาด Wholesale.....	105
ภาพที่ 4.17 บรรจุภัณฑ์ส่งออกทุเรียนในระดับตลาด Wholesale แบบเปิด.....	105
ภาพที่ 5.1 ตัวอย่างกราฟิกบรรจุภัณฑ์มะม่วงที่มาจากผู้ประกอบการเดียวกัน.....	110

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ผลไม้ นับเป็นพืชเศรษฐกิจส่งออกที่สำคัญประเภทหนึ่งเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีสภาพพื้นที่และภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการผลิตผลไม้หลากหลายชนิดและฤดูกาลให้ผลผลิตผลไม้ แต่ละชนิดก็ยังคงแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่จึงเป็นข้อดีที่ส่งผลให้ประเทศไทยมีผลไม้หลายชนิด หมุนเวียนออกสู่ตลาดตลอดปีอีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับภาคกันทั่วไปทั้งในประเทศและต่างประเทศ ประเทศไทยมีการส่งออกผลไม้อย่างสม่ำเสมอโดยมีตลาดหลักได้แก่ จีน ฮองกง เวียดนาม และ สหภาพยุโรปโดยสหภาพยุโรปเป็นตลาดนำเข้าผลไม้ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ในปีพ.ศ. 2555 มีการขยายตัวของตลาด ผลไม้นำเข้าจากปีพ.ศ. 2554 ถึง 10% คิดเป็นมูลค่า 2.7 ล้านล้านบาท โดยประเทศไทย มีรายได้เป็นมูลค่า 407.3 ล้านบาทและมีอัตราการขยายตัวจากปีพ.ศ.2554 คิดเป็นร้อยละ 0.28 ของทั้งหมด (ที่มา : กรมศุลกากร) ผลไม้ที่ได้รับความนิยมจากสหภาพยุโรปได้แก่ ลำไย มะม่วง ลิ้นจี่ ทุเรียน ส้มโอ มังคุด และ เงาะ

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกผลไม้สู่สหภาพยุโรป ปี พ.ศ. 2553-2555

มูลค่า : ล้านบาท, ที่มา กรมศุลกากร

ชนิดของผลไม้	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555
ผลไม้สดทั้งหมด	431.5	406.1	407.3
ลำไย	40.9	36.2	57.4
มะม่วง	15.3	21.7	30.4
ลิ้นจี่	11.3	1	11.6
ทุเรียน	6.5	7.9	7
ส้ม	5.8	6.7	4.1
มังคุด	5.8	5.7	5.5
เงาะ	1	5.1	6
สับปะรด	1.4	2.8	0.6
กล้วย	1	0.7	0.6

ช่องทางการตลาดของยุโรปมีทั้งการขายส่งและขายปลีก ส่วนใหญ่การขายส่งจะเป็นการส่งให้ผู้ประกอบการอาหารเช่นภัตตาคารและผู้ประกอบการแปรรูปอาหาร การขายปลีกส่วนใหญ่เป็นการขายในตลาดชนิด Department Store ได้แก่ Supermarket และ Hypermarket เป็นหลัก สหภาพยุโรปให้ความสำคัญกับความสะอาด ความสดใหม่และรูปลักษณ์ของผลไม้ เป็นอย่างมาก โดยมีเกณฑ์มาตรฐานที่เข้มงวดตั้งแต่มาตรฐานการเตรียมวัตถุดิบไปจนถึงการขนส่งและการจัดจำหน่าย โดยผลไม้ที่จะถูกส่งออกสู่สหภาพยุโรป จะถูกแบ่งเป็น 3 ระดับตาม คุณภาพ (class) ได้แก่ ระดับพิเศษ ระดับ 1 และระดับ 2 ซึ่งการส่งออกจากประเทศไทยทั้งหมดจะใช้การขนส่งทางอากาศเท่านั้น เนื่องจากผลไม้เป็นสินค้าที่มีอายุสั้นจึงต้องการความรวดเร็วและการเก็บรักษา ในห้องเย็นของเครื่องบินเพื่อรักษาระดับคุณภาพของผลไม้ให้ได้เมื่อถึงปลายทาง และจะมีการสุ่มตรวจ 10% ของสินค้าทั้งหมดโดยจะมีการเปิดกล่องขนส่งเพื่อ คัดสินค้าที่มีคุณภาพดี ไม่บอบช้ำ หรือมีตำหนิจากการเดินทางและคัดผลที่เสียออก ซึ่งจะพบประมาณ 20-25% หรือบางครั้งคุณภาพของผลไม้ ระดับ 1 ตกลงไปเป็นระดับ 2 เพราะระบบกันกระแทกไม่มีประสิทธิภาพ ผลไม้กระแทกกัน ผลได้รับการเก็บรักษาผิดวิธีทำให้ คุณภาพของผลไม้ ณ ปลายทางไม่เท่ากัน เนื่องจากใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม ผลไม้ชนิดเดียวกันมีการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ต่างกันทำให้เมื่อถึงมือผู้รับผลไม้ชนิดเดียวกันกลับไม่มีมาตรฐานของคุณภาพที่ตรงกัน จากความเสียหาย ที่เกิดขึ้นทำให้อุดการณ์นำเข้าผลไม้ลดลง ผลไม้ที่ไม่ได้มาตรฐานจะถูกตีกลับและกลายเป็นสินค้าที่ไม่มีมูลค่าอีกทั้งการแข่งขันที่สูงของผู้นำเข้าจากประเทศอื่น การสร้างเอกลักษณ์ของผู้ผลิตเพื่อให้เกิดการจดจำก็นับเป็นปัจจัยที่สำคัญในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศที่จะทำให้สินค้าที่มีจากประเทศไทยมีความน่าเชื่อถือทำให้โอกาสในการรับสินค้าเข้าไปขายมีมากขึ้น

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย(ศบท.)เป็นหน่วยงานภายใต้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มีหน้าที่ควบคุมดูแล มุ่งเน้นในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อปกป้องสินค้าและเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งออก ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบในการดูแลบรรจุภัณฑ์ ของสินค้าไทย ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ที่มีประสิทธิภาพในการส่งออก สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้และเมื่อมีการใช้งานร่วมกันจากผู้ผลิตหลายรายก็จะทำให้เกิดมาตรฐานที่สามารถสร้างความมั่นใจกับผู้ส่งออกสินค้า และประเทศในสหภาพยุโรปได้

จากสถานการณ์ที่กล่าวมาทั้งหมดจึงทำให้เกิดโครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์กลางและกราฟิกเพื่อการขนส่งผลไม้ส่งออกสู่สหภาพยุโรป เนื่องจากบรรจุภัณฑ์มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพิ่มโอกาสทางด้านกระบวนการส่งออกผลไม้ไทยไปสู่ต่างประเทศและเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ไทย ส่งเสริมเศรษฐกิจด้านอุตสาหกรรมเกษตรและเพิ่มความสำคัญของผลไม้ไทย เพื่อให้ทัดเทียมกับผลไม้คู่แข่งในตลาดโลก

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ในการตอบสนองความต้องการของการขนส่งผลไม้อย่างแท้จริงโดยยึดจากหลักปฏิบัติของการขนส่งในปัจจุบัน

- 1.2.1 ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เน้นการปกป้องผลไม้เป็นหลักภายใต้นโยบายของศบท เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งและการขายที่สอดคล้องกับการขนส่งในปัจจุบันและเป็นไปตามเงื่อนไขของสหภาพยุโรป
- 1.2.2 ออกแบบระบบกราฟิกที่สามารถสื่อสารและนำเสนออัตลักษณ์ของประเทศไทยเพื่อเป็นที่จดจำของผู้บริโภคในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป
- 1.2.3 สร้างแนวทางของบรรจุภัณฑ์ส่งออกผลไม้อย่างเป็นทางการที่ทำให้ผู้ส่งออกเห็นถึงความสำคัญและนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้มีการคัดตัวอย่างผลไม้โดยยึดจากยอดส่งออกที่สูงสุดในปัจจุบันและใช้ความต้องการในการออกแบบที่สามารถใช้ร่วมกับผลไม้ชนิดอื่นได้

1.3.1 ขอบเขตด้านคุณภาพ

- 1.3.1.1 ออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยมุ่งเน้นให้โครงสร้างสามารถปกป้องสินค้าในการขนส่ง มีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับระบบการขนส่งในปัจจุบันและกระบวนการผลิตของประเทศไทย
- 1.3.1.2 ออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์และระบบการให้ข้อมูลของสินค้าบนบรรจุภัณฑ์ที่สามารถส่งเสริมภาพลักษณ์ของสินค้าของประเทศไทย และแสดงข้อมูลทางการขนส่งได้อย่างถูกต้อง

1.3.2 ขอบเขตของด้านปริมาณ

- 1.3.2.1 บรรจุภัณฑ์ในระดับตลาดราคาแพง (Premium) สำหรับ มังคุด มะม่วง ลิ้นจี่ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 1.3.2.2 บรรจุภัณฑ์ในระดับตลาดขายปลีก (Supermarket) สำหรับ มะม่วง มังคุด เงาะ ลำไย ส้มโอ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 1.3.2.3 บรรจุภัณฑ์ในระดับตลาดขายส่ง (Wholesale) สำหรับ ส้มโอ ทุเรียน เงาะ ลำไย จำนวนอย่างละ 1 ชุด

1.4 ขั้นตอนการออกแบบ

- 1.4.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลไม้ ได้แก่ วิธีการเก็บรักษา, อัตราการหายใจ, ขนาดและสัดส่วน และข้อกำหนดทางกฎหมาย
- 1.4.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง ได้แก่ พาหนะที่ใช้, ตู้บรรจุสินค้า, แทนวางสินค้า
- 1.4.3 ศึกษาด้านการตลาด ได้แก่ ศึกษาดตลาดผลไม้สดในสหภาพยุโรป, รสนิยมและพฤติกรรมของผู้บริโภคและลักษณะการขายในปัจจุบัน
- 1.4.4 ศึกษาเอกลักษณ์ของผลไม้ไทย ได้แก่ จุดเด่นของผลไม้แต่ละชนิดและภาพลักษณ์ของผลไม้ไทยในปัจจุบัน
- 1.4.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ การผลิต, คุณสมบัติของวัสดุ, ความเหมาะสมในการใช้งาน
- 1.4.6 วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบ
- 1.4.7 ดำเนินการออกแบบ
 - 1.4.7.1 สร้างแบบร่างครั้งที่ 1
 - 1.4.7.2 สร้างแบบร่างครั้งที่ 2
 - 1.4.7.3 สร้างแบบพัฒนาจากแบบร่างครั้งที่ 1 และ 2
 - 1.4.7.4 สรุปผลการออกแบบ

1.5 ความเป็นไปได้ของโครงการ

- 1.5.1 **ด้านนโยบาย** มีความสอดคล้องกับสถานะตลาดผลไม้ส่งออกในปัจจุบันซึ่งกำลังขยายตัวทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพมีการสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาศักยภาพของผลไม้ไทยทั้งในเรื่องของการผลิตการพัฒนาบรรจุภัณฑ์รองรับปริมาณ สินค้าที่จะมีมากขึ้นให้มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานในการผลิตและขนส่ง รวมไปถึงช่วยลดการใช้ทรัพยากร หรือวัสดุที่ย่อยสลายได้ยาก
- 1.5.2 **ด้านเศรษฐกิจ** ต้นทุนลดลงบรรจุภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นในโครงการมีความยืดหยุ่นในการใช้งานโดยหนึ่งโครงสร้างสามารถบรรจุสินค้าได้หลากหลายชนิดขึ้น มีการคำนึงถึงรูปแบบและขนาดที่จะทำให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้วัสดุ รวมทั้งการใช้พื้นที่ขนส่งอย่างเต็มประสิทธิภาพเพิ่มกำไรและความสามารถในการจำหน่ายบรรจุภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นในโครงการสามารถรองรับสินค้าได้ครบถ้วนผู้ประกอบการจึงสามารถเลือกจำหน่ายสินค้าที่เหมาะสมกับตนเองและเกิดผลกำไรมากที่สุดได้เต็มที่
- 1.5.3 **ด้านสภาพแวดล้อม** บรรจุภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นในโครงการใช้วัสดุที่ง่ายต่อการรีไซเคิลรวมทั้งเป็นการลดปริมาณขยะตอบสนองการรักษาสภาพแวดล้อมของทั้งผู้ส่งออกและผู้นำเข้า
- 1.5.4 **ด้านการศึกษา** โครงการนี้มีเนื้อหาในแง่ปริมาณงานและความลึกของปัจจัยที่ต้องพิจารณาอย่างเหมาะสมก่อให้เกิดการวัดผลตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการออกแบบอย่างเป็นระบบภายใต้เงื่อนไขที่แตกต่างกันทั้งทางด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และด้านกราฟิกเพื่อแก้ไขปัญหาและตอบสนอง ความต้องการได้อย่างครบถ้วน

1.6 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหาที่ในปัจจุบันคือความเสียหายที่เกิดจากการขนส่งซึ่งจะนำไปสู่ความต้องการในการออกแบบทั้งด้านโครงสร้าง การแสดงข้อมูลและกราฟิก

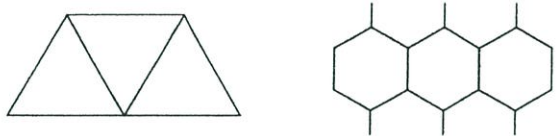
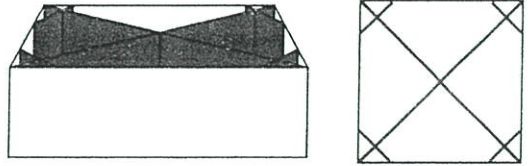
ผู้ส่งออกและนำเข้า

ปัญหา/ ความต้องการ	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ด้านการปกป้อง - ผลไม้ได้รับความเสียหายจากการขนส่งประมาณ 25% เนื่องจากการกระทบกันและปัญหาเรื่องอุณหภูมิ</p> 	<p>- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่งให้มีความแข็งแรงเหมาะสมกับรูปทรงของผลไม้แต่ละชนิดสามารถรองรับแรงกระแทกที่จะเกิดขึ้นได้โดยคำนึงถึงธรรมชาติของผลไม้เช่น</p> <p><u>ผลไม้ผลใหญ่ :</u> ใช้โครงสร้างใหญ่สัมพันธ์กับขนาด</p>  <p><u>ผลไม้ผลเล็ก</u> <u>ผลไม้เป็นช่อ</u></p> 

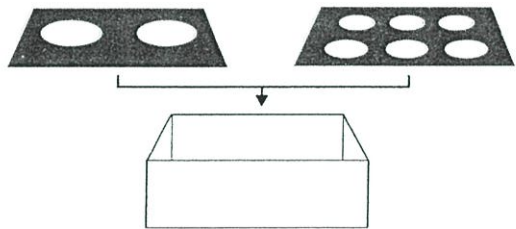
2. ด้านการบรรจุ

- ผู้ผลิตใช้บรรจุภัณฑ์เดียวกันในการบรรจุผลไม้ต่างชนิดที่มีความต้องการในการรักษาอุณหภูมิและคุณภาพไม่เหมือนกัน ผิวของผลไม้เสียและเกิดตำหนิเมื่อถึงปลายทาง

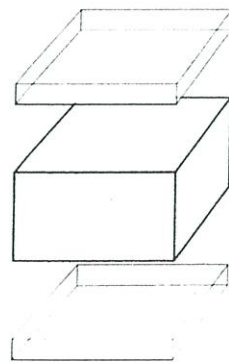
- ออกแบบระบบกันกระแทกภายในให้สามารถช่วยรองรับแรงกระแทกจากภายนอกได้ด้วย โดยใช้โครงสร้างสามเหลี่ยมหรือหกเหลี่ยม

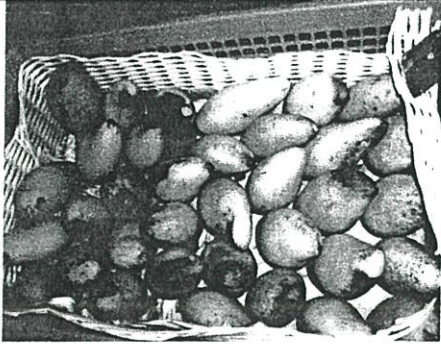


- ออกแบบระบบกันกระแทกที่หลากหลายเหมาะสมกับผลไม้แต่ละชนิด

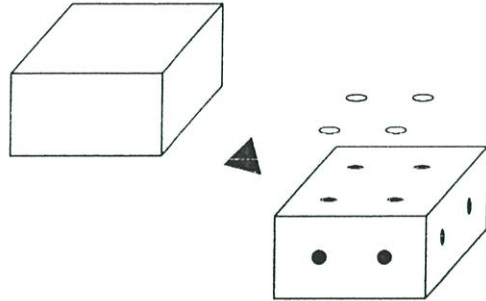


- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายนอกมากกว่า 1 ชนิดที่สามารถรักษาอุณหภูมิได้ต่างกันโดยใช้วัสดุต่างกัน สำหรับผลไม้แต่ละประเภท เช่น ใช้พลาสติกห่อเสริมสำหรับผลไม้ที่ต้องการการรักษาความเย็น



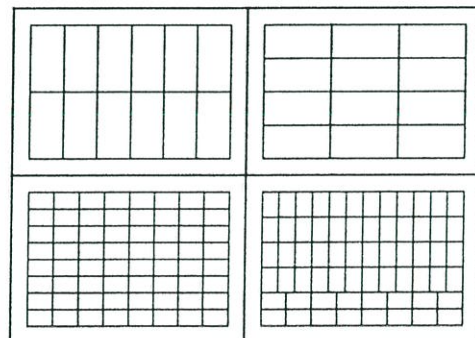


- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนการระบายอากาศได้ ให้เหมาะสมกับผลไม้ชนิดที่ต่างกัน

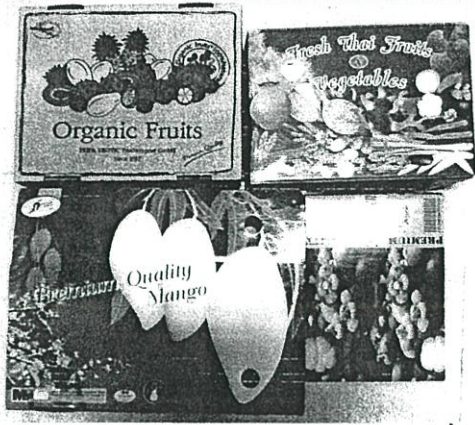


- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายนอกมากกว่า 1 ชั้น โดยใช้กระดาษลูกฟูกชนิดที่ต่างกัน เช่น ใช้กระดาษลูกฟูก KA สำหรับผลไม้ชนิดที่ต้องการการรักษาความเย็นและใช้กระดาษลูกฟูก KS สำหรับผลไม้ที่ต้องการการบ่มในระหว่าง การขนส่ง

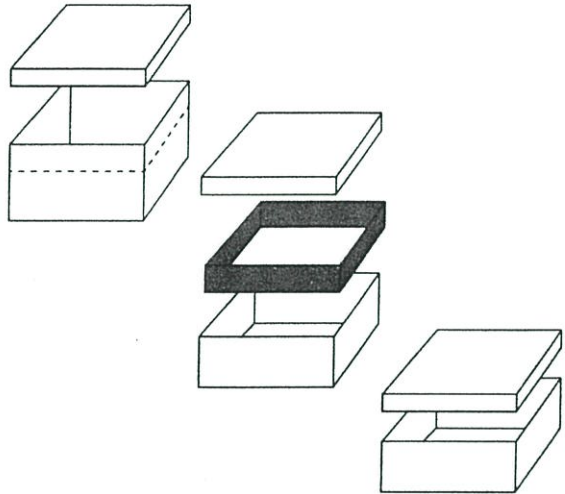
- ออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงการจัดเรียงบนขนาดมาตรฐานของแท่นวางสินค้าของประเทศไทย 1200 x 1000 มม. ที่มีมิติใกล้เคียงกับ ISO 3394 ได้แก่ขนาด 60 x 40 มม. และ 30 x 40 มม.



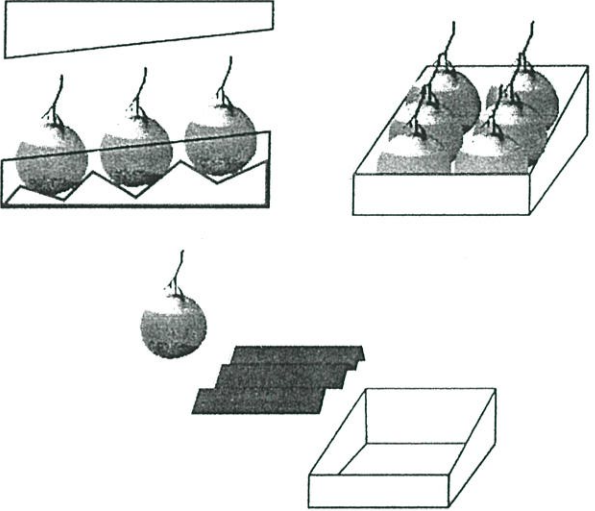
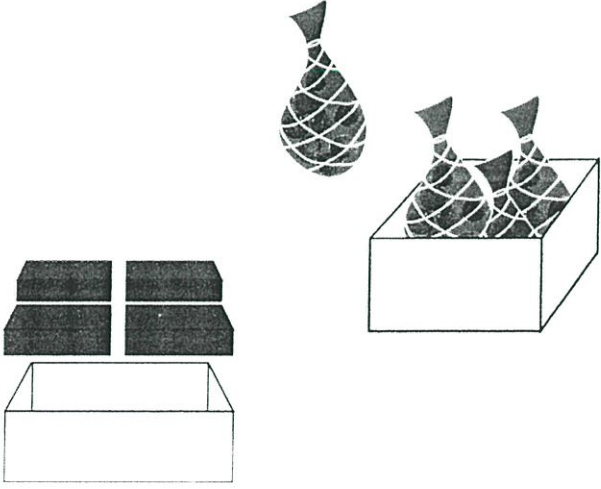
- บรรจุภัณฑ์เดิมมีขนาดที่ไม่ตายตัว ขนาดไม่พอดีกับแท่นวางสินค้า ใช้พื้นที่ในการขนส่งทำได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ



- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถปรับขนาดได้

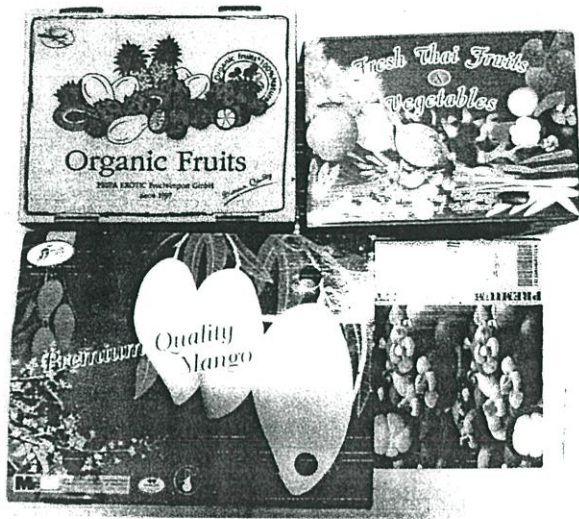


ผู้ขายปลีก

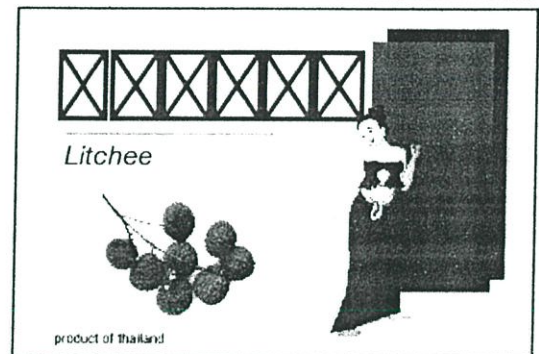
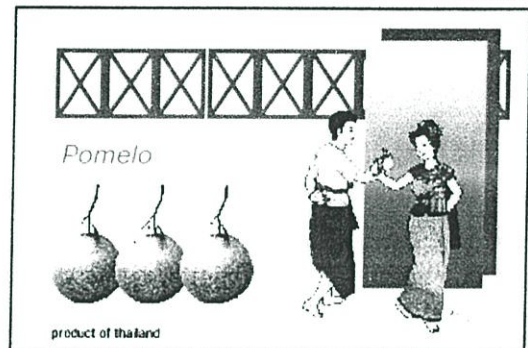
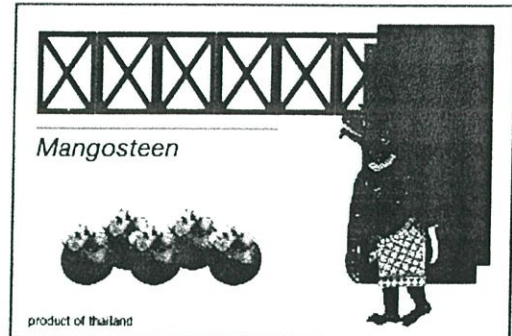
ปัญหา/ ความต้องการ	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ด้านความสะดวก</p> <p>บรรจุภัณฑ์ขนส่งไม่เอื้อประโยชน์ให้สามารถวางขาย ณ จุดขายได้ บางครั้งผู้ขายนำมาบรรจุในบรรจุภัณฑ์ใหม่ ทำให้เสียเวลา และเพิ่มต้นทุน</p> 	<p>- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายในให้สะดวกต่อการวางขายปลีกได้โดยไม่ต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ใหม่ : แทนวางแนวตะแียงอยู่ข้างในกล่องเพื่อแสดงสินค้าได้</p>  <p>- ออกแบบบรรจุภัณฑ์รวมหน่วยที่สามารถใช้ขายปลีกได้ทันที</p> 

2. ด้านการส่งเสริมการขาย


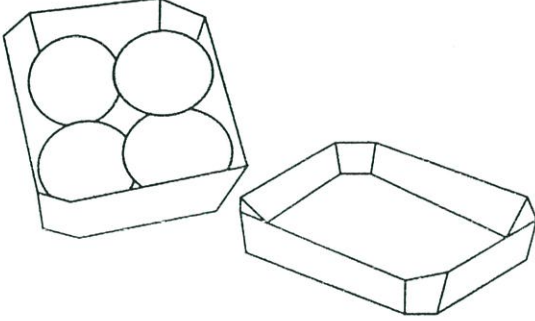

บรรจุกภัณฑ์ทั่วไปไม่มีการบอกที่มาที่ชัดเจน ทำให้ผลไม้จากประเทศไทยได้รับการจดจำไม่มากเท่าที่ควร



- ออกแบบกราฟิกบนบรรจุกภัณฑ์ให้มีการแสดงอัตลักษณ์ไทย



ผู้บริโภคร

ปัญหา/ ความต้องการ	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ด้านการปกป้อง การใส่ถุงหิ้วเพื่อชื้อกลับ เสี่ยงต่อการกระแทก อาจทำให้ผลไม้บอบช้ำหรือเกิดตำหนิ</p>  <p>2. ด้านความสะดวก บรรจุภัณฑ์ขนส่งไม่อำนวยความสะดวกในการซื้อจำนวนมาก หิ้วกลับลำบาก ไม่สะดวก</p>	<p>- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีกให้สามารถป้องกันผลไม้ในการนำกลับ</p>  <p>- ออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีกที่สามารถนำกลับได้ง่ายเช่น มีหูหิ้ว</p> 

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เน้นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในจริงปัจจุบันและส่งเสริมการขยายตัวของสินค้าไทยส่งออก

- 1.7.1 ลดความเสียหายของผลไม้ที่เกิดจากการขนส่ง เกิดมาตรฐานของบรรจุภัณฑ์ส่งออก ผลไม้ที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยตอบสนอง ความต้องการของผู้ผลิต ผู้ส่งออก ผู้นำเข้า ผู้ขายปลีก และผู้บริโภค
- 1.7.2 สร้างเอกลักษณ์ของสินค้าและบรรจุภัณฑ์ไทยให้เป็นที่จดจำแก่กลุ่มลูกค้าในต่างประเทศ สามารถแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศได้
- 1.7.3 เป็นแนวทางเพื่อต่อยอดความรู้ไปสู่การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าประเภทอื่นเพื่อยกระดับสินค้าของประเทศไทยในตลาดโลก

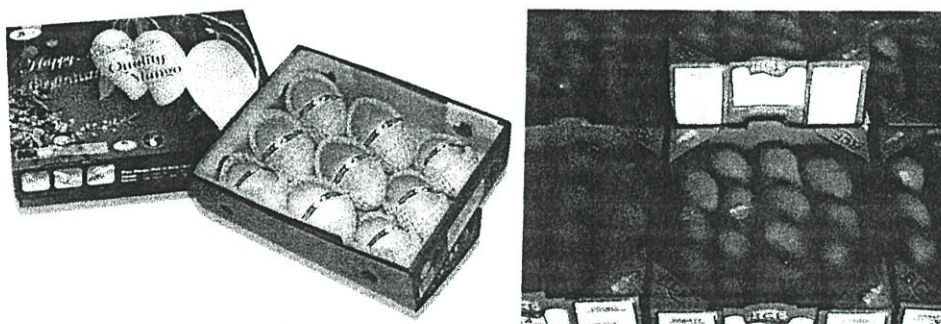
บทที่ 2

การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 กายภาพของผลไม้และความต้องการการปกป้องของผลไม้แต่ละชนิด

2.1.1 มะม่วง

พันธุ์มะม่วงที่มียอดส่งออกมากที่สุดในประเทศไทยคือพันธุ์น้ำดอกไม้ มักรับประทานผลสุก เป็นมะม่วงที่ต้องปอกให้สุกก่อนรับประทาน ในขณะที่ผลยังดิบอยู่จะมีรสเปรี้ยว แต่เมื่อสุกจะมีรสหวาน เช่นเดียวกับมะม่วงอกร่อง หนึ่งกลางวัน เป็นต้น มะม่วงที่ส่งออกต่างประเทศมักนิยมส่งออกในรูปมะม่วงสุกเพราะเป็นที่นิยมในตลาดแถบเอเชียและยุโรป มะม่วงเป็นผลไม้ที่มีผิวบางบอบช้ำได้ง่าย ไม่เหมาะกับการขนส่งในระยะไกล และมะม่วงบางชนิดยังกลายพันธุ์ได้ด้วยให้ผลผลิตไม่แน่นอน โดยมีวิธีการบรรจุและการเก็บรักษา ดังนี้



รูปที่ 2.1 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมะม่วงในปัจจุบัน

1.) การเก็บรักษาผล

การชะลอการเสื่อมคุณภาพ ทั้งจากทางกายภาพ และชีวภาพเพื่อให้สามารถเก็บรักษาหรือมีอายุวางจำหน่าย ได้นาน เมื่อมะม่วงถึงโรงเรือนคัดบรรจุ ควรปฏิบัติดังนี้

- คัดเลือกเอาผลที่มีตำหนิออก เช่น ผลที่มีแผล หรือลักษณะที่ผิดปกติจากโรค เช่น แอนแทรคโนส และขั้วผลเน่า หรือตำหนิจากแมลง เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย ราดำ เป็นต้น เพื่อมิให้เป็นแหล่ง แพร่กระจายของเชื้อที่เป็นสาเหตุให้เกิดการเน่า
- ตัดขั้วมะม่วงให้มีความยาวเหลือไม่เกิน 1 เซนติเมตรเพื่อนำยางไหลพุ่งออกจากผล
- พักรอให้น้ำยางที่เหลือค่อย ๆ ไหลออกจากผลจนแห้ง ด้วยการคว่ำผลลงบนตะแกรง ให้น้ำไหลลงรองบนวัสดุที่ไม่คมหรือไม่ทำให้ผลมะม่วงเกิดแผลหรือช้ำป่นโยให้น้ำยางไหลผ่านช่องระบายลงท่อรองรับจนกว่าน้ำยางแห้ง

- ที่ใช้อาจผสมสารช่วยทำความสะอาดผลไม้ที่เป็นที่ยอมรับว่าไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ และปลอดภัยต่อผู้บริโภค เช่น คลอรีน 75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ผึ่งให้น้ำที่เกาะบนผิวมะม่วงแห้ง
- คัดขนาดผลและระดับคุณภาพ
- บรรจุลงภาชนะหรือทำการปฏิบัติขั้นตอนต่อไปเพื่อการเก็บรักษา ขนส่ง หรือจำหน่าย

2.) การยืดอายุมะม่วง

การยืดอายุมะม่วงระหว่างรอการจำหน่าย หรือการขนส่งอาจใช้ด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง หรือหลายวิธีร่วมกันดังนี้

- การห่อผล

เพื่อลดการคายน้ำ ลดการกระแทก การเสียดสี และอาจป้องกันการติดต่อกับโรค อาจใช้วัสดุห่อ อย่างใดอย่างหนึ่ง ร่วมกับการบรรจุภัณฑ์ ก่อนการจำหน่ายดังนี้

ก.) ใช้โฟมตาข่ายเพื่อลดการกระแทก

ข.) ใช้กระดาษห่อเพื่อลดการเสียดสี

ค.) ใช้พลาสติกที่มีรูพรุนขนาดเล็กเพื่อลดการคายน้ำและปรับสภาพแวดล้อมที่หุ้มห่อมะม่วงให้มีความชื้นสูงพอเหมาะ โดยไม่เกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำ

- การลดอุณหภูมิและเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์

เพื่อชะลอการหายใจและการคายน้ำสามารถยืดอายุมะม่วงให้อยู่ในสภาพสดได้นานขึ้น สภาพที่เหมาะสมในการเก็บรักษา คือ อุณหภูมิระหว่าง 13-15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-95% หลีกเลี่ยงการใช้อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 13 องศาเซลเซียสในการเก็บรักษาเพราะอาจทำให้สีผิวของผลมะม่วงมีสีคล้ำหรือเปลี่ยนสีผลนวมจ้ำน้ำ ถ้ารุนแรงผลจะไม่สุกเนื่องจากอาการ ที่เรียกว่าสะท้านหนาว สามารถสร้างความทนทานต่อความเย็นโดยวิธีการค่อย ๆ ลดระดับอุณหภูมิลง เป็นช่วง ๆ หรือเป็นระยะ เพื่อให้มะม่วงเกิดการปรับตัวต่อสภาพอุณหภูมิต่ำได้

3.) การเคลือบผิว

- เพื่อให้ผิวมีความเงางามและลดการคายน้ำ

ขณะเดียวกันยังช่วยยืดอายุการเก็บรักษา

- สารที่ใช้เคลือบผิวอาจมีส่วนประกอบของไฮคาร์บอนา ไขมันจากพืชหรือสัตว์

- สารเคลือบผิวที่ใช้ต้องปลอดภัยต่อผู้บริโภคและไม่มีผลเสียต่อคุณภาพของมะม่วง

เช่น ทำให้ปริมาณ การแลกเปลี่ยนก๊าซ ในการหายใจของมะม่วงผิดปกติไป

จนทำให้เกิดกลิ่นและรสที่ไม่พึงประสงค์ ประเทศในเอเชียและออสเตรเลีย

จึงไม่นิยมเคลือบผิวมะม่วงเพื่อลดความเสี่ยงดังกล่าว

4.) การใช้สารยับยั้งการสังเคราะห์เอทิลีน

เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ในอนาคตอาจมีการใช้สารที่ยับยั้งการสังเคราะห์เอทิลีน

เพื่อชะลอการสุก สารดังกล่าว เช่น ไดอะซิเพนทาไดอิน (DACP)

5.) การบ่มสุก

เพื่อให้การสุกของมะม่วงสม่ำเสมอพร้อมสำหรับการจำหน่ายหรือบริโภค และลดความเสี่ยงจากการเน่า อาจใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่ง ดังนี้

- การรมในห้องปิดสนิทด้วยแก๊สเอทิลีน โดยใช้ความเข้มข้น 0.01 ไมโครลิตรต่อลิตรที่ 20-25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง วิธีนี้จะลดเวลาในการสุกได้ 3-7 วัน
- การบ่มด้วยแก๊สอะเซทิลีน หรือถ่านแก๊สที่ห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ ในอัตรา 50 กรัม ต่อมะม่วง ประมาณ 15 กิโลกรัม โดยต้องระวังอย่าให้ผลมะม่วงสัมผัสกับ ถ่านแก๊ส ทำการปิดคลุมด้วยผ้าใบ 1-2 คืนก่อนเปิดผ้าใบเพื่อให้มะม่วงเริ่มสุก
- การจุ่มในสารละลายเอทิลฟอน ความเข้มข้น 750 มิลลิตรต่อลิตร ที่มี 2-chloroethyl phosphonic acid เป็น active ingredient นาน 2-3 นาที แล้วผึ่งให้แห้งเพื่อบ่มสุก ปิดคลุมด้วยผ้าใบ 1 คืน จึงเปิดผ้าคลุมและปล่อยให้มะม่วงบ่มสุก
- การแบ่งชั้นคุณภาพ

มะม่วงตามมาตรฐานนี้แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพดังนี้

ก.) ชั้นพิเศษ ("Extra" Class)

มะม่วงในชั้นนี้มีคุณภาพดีที่สุดมีลักษณะรูปทรงสีและรสชาติตรงตามพันธุ์ ผลมีตำหนิได้เล็กน้อยด้านรูปทรงสีและผิวซึ่งเกิดจากการเสียดสีหรือได้รับแดดจัดและรอยด่างที่เกิดจากยางโดยไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลต่อคุณภาพและคุณภาพระหว่างการเก็บรักษารวมทั้งการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุตำหนิที่ผิวโดยรวมต่อผลต้องมีพื้นที่ไม่เกิน 5 ตารางเซนติเมตร 4 ตารางเซนติเมตร 3 ตารางเซนติเมตร และ 2 ตารางเซนติเมตร สำหรับผลมะม่วง 1 ขนาด 2 ขนาด 3 ขนาด และ 4 ขนาด ตามลำดับจุดสนิม ปรุปรายและหรือสีเหลืองที่ผิวเนื่องจากได้รับแดดจัดมีได้ไม่เกินร้อยละ 30 ของพื้นที่ผิวทั้งหมดของแต่ละผลแต่ต้องไม่มีรอยไหม้

ข.) ชั้นสอง (Class II)

ชั้นนี้รวมมะม่วงที่ไม่เข้าชั้นชั้นที่สูงกว่าแต่มีคุณภาพต่ำดังข้อ ก.) มะม่วงในชั้นนี้มีคุณภาพดีที่สุดมีลักษณะรูปทรงสีและรสชาติตรงตามพันธุ์ ผลมีตำหนิได้ เล็กน้อยด้านรูปทรงสีและผิวซึ่งเกิดจากการเสียดสีหรือได้รับแดดจัดและรอยด่างที่เกิดจากยางโดยไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลต่อคุณภาพและคุณภาพระหว่างการเก็บรักษารวมทั้งการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุตำหนิที่ผิวโดยรวมต่อผลต้องมีพื้นที่ไม่เกิน 5 ตารางเซนติเมตร 4 ตารางเซนติเมตร 3 ตารางเซนติเมตร และ 2 ตารางเซนติเมตร สำหรับผลมะม่วง 1 ขนาด 2 ขนาด 3 ขนาด และ 4 ขนาด

ตามลำดับจุดสนิมประปรายและหรือสีเหลืองที่ผิวเนื่องจากได้รับแดดจัดมีได้ไม่เกินร้อยละ40ของพื้นที่ผิวทั้งหมดของแต่ละผลแต่ต้องไม่มีรอยไหม้

- ข้อกำหนดเรื่องขนาด
ขนาดของผลผลิตจะพิจารณาจากน้ำหนักตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ข้อกำหนดเรื่องขนาดของมะม่วง

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

- ข้อกำหนดเรื่องเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ
เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพที่ยอมให้มีได้ในแต่ละรุ่นของการส่งมอบสำหรับผลิตผลที่ไม่เข้าขั้นที่ระบุไว้มีดังนี้
 - ก.) ชั้นพิเศษ ("Extra" Class)
ไม่เกินร้อยละ10ของจำนวนผลในแต่ละรุ่นที่ส่งมอบที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษแต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่งหรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นหนึ่ง
 - ข.) ชั้นหนึ่ง(Class I)
ไม่เกินร้อยละ10ของจำนวนผลในแต่ละรุ่นที่ส่งมอบที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่งแต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นสองหรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง
 - ค.) ชั้นสอง(Class II)
ไม่เกินร้อยละ10ของจำนวนผลในแต่ละรุ่นที่ส่งมอบที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสองแต่ต้องไม่มีผลเน่าเสียหรือสภาพไม่เหมาะสมต่อการบริโภค

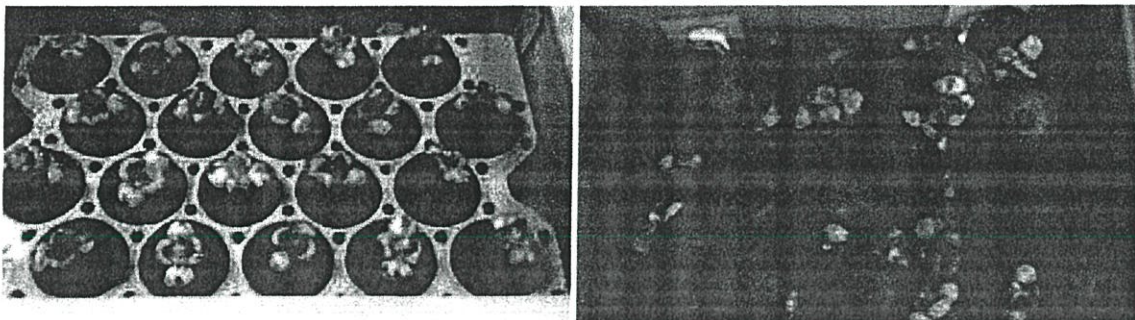
2.1.2 มังคุด

1.) การเก็บรักษาผล

การชะลอการเสื่อมคุณภาพทั้งจากทางกายภาพและชีวภาพเพื่อให้สามารถเก็บรักษาหรือมีอายุวางจำหน่ายได้นานเมื่อมะม่วงถึงโรงเรียนคั้ดบรรจุควรปฏิบัติดังนี้

- การบรรจุในถุง LDPE

นำมังคุดที่แห้งสนิทบรรจุในถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน(LDPE) ขนาด 10x15 นิ้ว ขณะบรรจุมังคุดลงถุงให้ใส่สารดูดซับเอทิลีนชนิดของซึ่งบรรจุเป็นซองขนาด5กรัม ใช้บรรจุลงในถุง LDPE เพื่อดูดซับเอทิลีนที่ผลไม้สังเคราะห์ขึ้นระหว่างการเก็บรักษา โดยใช้สารดูดซับเอทิลีนนี้ในอัตรา 10-15 กรัม/ผลไม้ 1 กก. ทำการปิดปากถุงให้แน่นเพื่อป้องกันการรั่วซึมของอากาศขณะปิดผนึกปากถุงให้มีอากาศอยู่ภายในถุง 1 ใน 3 ส่วนของพื้นที่ภายในถุง ถุงพลาสติก LDPE (Low Density Polyethylene) หรือที่เรียกว่า ถุงเย็น มีลักษณะเป็นพลาสติกใสนิ่มและมัน สามารถยึดตัวได้ดี ทั้งยังกันความชื้นได้ดีพอสมควร แต่จะปล่อยให้อากาศซึมผ่านหรือถ่ายเทได้ง่าย สามารถยืดอายุการเก็บรักษา มังคุด ได้นานถึง 49 วัน เหมาะสมสำหรับมังคุดที่ปลูกในแถบภาคตะวันออกและภาคใต้โดยคุณภาพของผิวเปลือกและเนื้อในยังเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค



รูปที่ 2.2 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมังคุดในปัจจุบัน

2.) การยืดอายุ

- การเก็บรักษาผลมังคุดในสภาพบรรยากาศดัดแปลง โดยการเคลือบผิวผลด้วยสารเคลือบผิวจากสารละลายเซลแลค สามารถยืดอายุการเก็บรักษามังคุดได้นาน 4 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 12 °C
- การเก็บรักษามังคุดด้วยการรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 1,000 ppb รมที่อุณหภูมิ 25 °C นาน 6 ชั่วโมงสามารถยืดอายุมังคุดได้นานขึ้น 4 วัน ในอุณหภูมิห้อง และ 9 วันในอุณหภูมิ 15 °C

3.) ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

• คุณภาพขั้นต่ำ

มังคุดทุกชั้นมาตรฐานต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้นและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้

- ก.) เป็นมังคุดทั้งผล
- ข.) มีกลีบเลี้ยง(calyx)และขั้วผล(pedicel)
- ค.) ผลมีความสด
- ง.) ไม่แตกร้าวและไม่เน่าเสีย
- จ.) สะอาดและปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
- ฉ.) ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อการปลูกขั้วผลทั่วไปของผลิตผล
- ช.) ไม่มีความเสียหายของผลิตผลเนื่องจากศัตรูพืชหรือสาเหตุอื่นที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อมังคุด
- ซ.) ปลอดภัยจากความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำหรือสูง
- ณ.) ปลอดภัยจากกลิ่นและรสชาติแปลกปลอมหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง
- ญ.) สามารถผ่าเปลือกผลได้ง่ายและสามารถแยกเนื้อออกจากเปลือกได้

• การแบ่งชั้นคุณภาพ

ก.) ชั้นพิเศษ("Extra"Class)

มังคุดในชั้นนี้มีคุณภาพดีที่สุดมีกลีบเลี้ยงและขั้วผลสมบูรณ์ผลมีตำหนิได้เล็กน้อยที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและไม่มีผลกระทบต่อกับคุณภาพในด้านรูปลักษณ์ทั่วไปของผลรวมทั้งต่อคุณภาพภายในต่อคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุมีเนื้อแก้วยางไหลในผลได้ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนผลทั้งหมดของรุ่นที่ส่งมอบ

ข.) ชั้นหนึ่ง(Class I)

มังคุดในชั้นนี้มีคุณภาพดีผลมีตำหนิได้เล็กน้อยแต่ตำหนิโดยรวมต่อผลมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละ 30 ของพื้นที่ผิวและตำหนิดังกล่าวไม่มีผลต่อเนื้อมังคุด

รูปลักษณะทั่วไปของผลงต่อคุณภาพภายในต่อคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และ การจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุมีเนื้อแก้วยางไหลในผลได้ไม่เกิน ร้อยละ 10 ของจำนวนผลทั้งหมดของรุ่นที่ส่งมอบ

ค.) ชั้นสอง(Class II)

ชั้นนี้รวมผลม้งคุดที่ไม่เข้าชั้นชั้นที่สูงกว่าแต่มีคุณภาพชั้นต่ำดังข้อ ก.) เนื้อแก้วยางไหลในผลได้ไม่เกินร้อยละ20ของจำนวนผลทั้งหมดของรุ่นที่ส่งมอบ

• ข้อกำหนดเรื่องขนาด

ขนาดของผลจะพิจารณาจากน้ำหนักหรือเส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดตามแนวขวางของผลม้งคุดตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ข้อกำหนดเรื่องขนาดของม้งคุด

รหัสขนาด	น้ำหนัก(กรัม)	เส้นผ่านศูนย์กลาง(มิลลิเมตร)
1	>125	>62
2	101-125	59-62
3	76-100	53-58
4	51-75	46-52
5	30-50	38-45

• ข้อกำหนดเรื่องเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพและขนาดที่ยอมให้มีได้ในแต่ละ ภาชนะบรรจุสำหรับผลิตผลที่ไม่เข้าชั้นที่ระบุไว้มีดังนี้

ก.) ชั้นพิเศษ("Extra" Class)

ไม่เกินร้อยละ5โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลม้งคุดที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดชั้นพิเศษแต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่งหรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นหนึ่งปนมาได้ยกเว้นผลที่มี ร่องรอยของผิวลายอันเนื่องมาจากศัตรูพืช

ข.) ชั้นหนึ่ง(Class I)

ไม่เกินร้อยละ10โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลม้งคุดที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่งแต่เป็นไปตามคุณภาพของชั้นสอง หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง

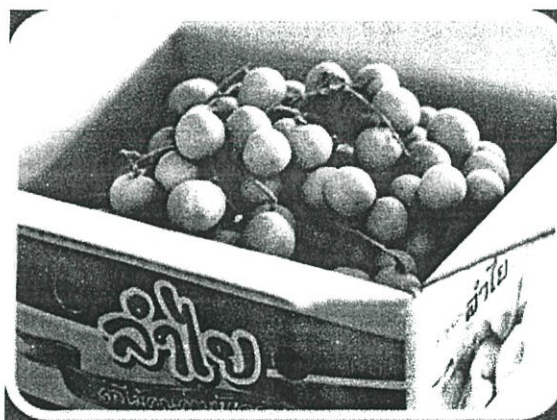
ค.) ชั้นสอง(Class II)

ไม่เกินร้อยละ10โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลมังคุดที่คุณภาพ
ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสองหรือไม่ได้คุณภาพชั้นต่ำโดยไม่มี
ผลเน่าเสีย

2.1.3 ลำไย

1.) การเก็บรักษาผล

- เก็บในอุณหภูมิ 2 องศาเนื่องจากลำไยเป็นผลไม้ที่ต้องการความเย็นมากกว่า
ผลไม้ชนิดอื่น ด้วยวิธีการจุ่มน้ำเย็น (Hydro Colling) หรือ Force Air
Cooling
- การรมควันด้วยแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์เพื่อยืดอายุ



รูปที่ 2.3 บรรจุภัณฑ์ส่งออกลำไยในปัจจุบัน

2.) ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

- คุณภาพชั้นต่ำ
ลำไยชั้นมาตรฐานต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะ
ขอแต่ละชั้นและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้
ก.) เป็นผลสมบูรณ์
ข.) มีลักษณะคุณภาพที่ดีไม่เน่าเสีย
ค.) ไม่ช้ำและไม่มีตำหนิที่เห็นชัดเจน
ง.) ปลอดภัยจากศัตรูพืชและความเสียหายอันเนื่องมาจากศัตรูพืช
จ.) ปลอดภัยจากความเสียหายอันเนื่องมาจากอุณหภูมิต่ำและหรืออุณหภูมิสูง
ฉ.) ปลอดภัยจากความชื้นผิดปกติจากภายนอก
ช.) ปลอดภัยจากกลิ่นแปลกปลอมและรสชาติผิดปกติ
- การแบ่งชั้นคุณภาพ(Classification)
ก.) ชั้นพิเศษ("Extra"Class)

ผลลำไยชั้นนี้มีคุณภาพดีสุดตรงตามพันธุ์สีเปลือกผลสม่ำเสมอผลมีตำหนิได้เล็กน้อยโดยไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผลคุณภาพคุณภาพการเก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

ข.) ชั้นหนึ่ง(Class I)

ผลลำไยชั้นนี้มีคุณภาพดีตรงตามพันธุ์สีเปลือกผลสม่ำเสมอผลมีตำหนิได้เล็กน้อยโดยไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผลคุณภาพคุณภาพการเก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุตำหนิที่ผิวมีได้เล็กน้อยโดยพื้นผิวตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 0.5 ตารางเซนติเมตร

ค.) ชั้นสอง(Class II)

ชั้นนี้รวมผลลำไยที่ไม่เข้าชั้นชั้นสูงกว่าแต่มีคุณภาพชั้นต่ำดังข้อ ก.) แต่ยังคงคุณภาพคุณภาพการเก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุตำหนิที่ผิวมีได้เล็กน้อยโดยพื้นผิวตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 0.5 ตารางเซนติเมตร

• ข้อกำหนดเรื่องขนาด(PROVISIONS CONCERNING SIZING)

ขนาดของผลพิจารณาจากจำนวนผลต่อกิโลกรัมหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของผลซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ขนาดตามตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 2.3 ข้อกำหนดเรื่องขนาดของลำไยช่อและลำไยผลเดี่ยว

รหัสขนาด	จำนวนผล/กิโลกรัม		เส้นผ่าศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)
	ลำไยช่อ	ลำไยผลเดี่ยว (ตัดเหลือขั้ว)	
1	<85	<91	>28
2	85-94	91-100	>27-28
3	95-104	101-111	>26-27
4	105-114	112-122	>24-25
5	115	123	>24-25
6	-	-	22-24

2.1.4 **ลินจี**

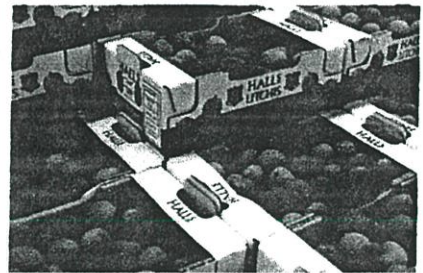
1.) การเก็บรักษาผล

• การลดอุณหภูมิผล

การลดอุณหภูมิผลจะช่วยลดการคายน้ำของผลทำให้ผลล้นจีมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้นถ้าลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วให้ อยู่ที่ 3 องศาเซลเซียสแล้วเก็บรักษาไว้ที่ 5 องศาเซลเซียสจะทำให้ผลล้นจีมีการสูญเสียให้น้ำน้อย

และถูกโรคเข้าทำลายได้ยากขึ้น วิธีการลดอุณหภูมิของผลอย่างรวดเร็ว อาจทำได้โดยการใช้ลมเย็นผ่านผลอย่างรวดเร็ว (Force-air Cooling) แต่วิธีนี้มักทำให้ผลสูญเสียน้ำหนักไปบ้าง เนื่องจากความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศจะค่อนข้างต่ำ ทำให้มีการคายน้ำจากผลเข้าสู่บรรยากาศ อีกวิธีคือ การจุ่มผลลงในน้ำเย็นหรือน้ำที่ผสมน้ำแข็ง (Hydro Cooling) จะช่วยลดอุณหภูมิผลได้อย่างรวดเร็วและผลไม่สูญเสียน้ำหนักในระหว่างการลดอุณหภูมิผล แต่ต้องระวังรอให้ผลแห้งก่อนการบรรจุ มิฉะนั้นจะมีปัญหาเรื่องเชื้อโรคเข้าทำลายได้ง่าย

- การรมควัน
การรมควันด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ นาน 25 นาที แล้วนำไปแช่ในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 1.0n นาน 15 นาที ก่อนที่จะนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส จะสามารถช่วยยืดอายุการเก็บรักษาลิ้นจี่ไว้ได้นานถึง 7 สัปดาห์ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีผิวของเปลือกลิ้นจี่
- การป้องกันการเกิดสีน้ำตาล บนเปลือกลิ้นจี่โดยการเคลือบไข
ไม่สามารถช่วยยืดอายุการเก็บรักษาลิ้นจี่ได้ เนื่องจากผิวเปลือกลิ้นจี่ขรุขระไม่ราบเรียบทำให้ไม่สามารถเคลือบผลได้สม่ำเสมอและต่อเนื่อง จึงไม่สามารถช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำของผล ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผิวเปลือกลิ้นจี่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและหมดอายุการใช้งาน



รูปที่ 2.4 บรรจุภัณฑ์ส่งออกลิ้นจี่ในปัจจุบัน

2.) ข้อกำหนดด้านคุณภาพ

- คุณภาพขั้นต่ำ
ลิ้นจี่ทุกชั้นคุณภาพต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้น และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้
- ก.) เป็นลิ้นจี่ทั้งผล

- ข.) ไม่น่าเสีย
- ค.) สะอาด และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่สามารถมองเห็นได้
- ง.) ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล
- จ.) ไม่มีความเสียหายของผลิตผลเนื่องจากศัตรูพืช
- ฉ.) ไม่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากอุณหภูมิต่ำ และ/หรืออุณหภูมิสูง
- ช.) ไม่มีกลิ่นแปลกปลอมและ/หรือรสชาติผิดปกติ
- ผลลึ้นจีต้องได้รับการเก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวังตามกระบวนการเก็บเกี่ยว การดูแลภายหลังการเก็บเกี่ยวและการขนส่งอย่างถูกต้องเพื่อให้ได้คุณภาพที่เหมาะสมกับพันธุ์และแหล่งผลิต ผลลึ้นจีต้องแก่พอเหมาะในกรณีที่ไม่มีการรมควันด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ผิวผลมีสี เช่น ชมพู แดง หรือแดงเข้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ในกรณีที่มีการรมควันด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ผิวผลอาจเป็นสีเหลืองจนถึงชมพู
- การแบ่งชั้นคุณภาพ
 - ก.) ชั้นพิเศษ (Extra Class)
 - ลึ้นจีชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดีที่สุด ตรงตามพันธุ์ ผลไม่มีตำหนิ
 - ในกรณีที่มีตำหนิต้องเป็นตำหนิผิวผิวนเล็กน้อยโดยไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์
 - ข.) ชั้นหนึ่ง (Class I)
 - ลึ้นจีชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี ตรงตามพันธุ์ ผลมีตำหนิได้เล็กน้อยด้านรูปทรง สี และผิว โดยไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์ โดยพื้นผิวมีตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 0.25 ลบ.ซม.
 - ค.) ชั้นสอง (Class II)
 - ลึ้นจีชั้นนี้รวมผลลึ้นจีที่ไม่เข้าชั้นชั้นที่สูงกว่า ตรงตามพันธุ์แต่มีคุณภาพชั้นต่ำและยังคงคุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์ โดยพื้นผิวมีตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 0.5 ลบ.ซม.
- ข้อกำหนดเรื่องขนาด
 - พิจารณาขนาดของผลจากเส้นผ่าศูนย์กลางผล วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของผล ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 2.4 ขนาดของส้มโอตามน้ำหนัก

รหัสขนาด	พันธุ์ฮงฮวย	
	จำนวนผล / กก.	เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)
1	มากกว่า 35	มากกว่า 35
2	36 - 40	33 - 35
3	41 - 50	30 - 33

2.1.5 เงาะ

1.) การเก็บรักษาผล

เก็บรักษาที่อุณหภูมิประมาณ 13 - 15°C ไม่ควรให้อุณหภูมิต่ำกว่า 10°C เพราะจะทำให้เกิดอาการสะท้อนหนาวหรือที่เรียกว่า chilling injury ถ้าเป็นเงาะที่เก็บเพื่อการส่งออกควรจะมีการลดอุณหภูมิก่อนการเก็บรักษา เพื่อช่วยยืดอายุการเก็บรักษาเงาะให้นานขึ้น



รูปที่ 2.5 บรรจุภัณฑ์ส่งออกสินค้าในปัจจุบัน

2.) ข้อกำหนดด้านคุณภาพ

- คุณภาพขั้นต่ำ

เงาะทุกชั้นคุณภาพต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้นและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้

ก.) เป็นเงาะทั้งผล

ข.) ผลมีความสด

ค.) ไม่มีรอยช้ำ และไม่เน่าเสียที่จะทำให้ไม่เหมาะสมกับการบริโภค

- ง.) สะอาด และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่สามารถมองเห็นได้
 - จ.) ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล
 - ฉ.) ไม่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากอุณหภูมิต่ำ และ/หรืออุณหภูมิสูง
 - ช.) ไม่มีความผิดปกติของความชื้นภายนอกโดยไม่รวมถึงหยดน้ำที่เกิดจากการนำผลผลิตออกจากห้องเย็น
 - ซ.) ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม และ/หรือรสชาติผิดปกติ
- ผลเงาะต้องได้รับการเก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวัง ตามกระบวนการเก็บเกี่ยวและการดูแลภายหลังการเก็บเกี่ยวอย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้คุณภาพที่เหมาะสมกับพันธุ์และแหล่งผลิต ผลเงาะต้องแก่ (สุก) ได้ที่ ดังนี้
 - ก.) เงาะพันธุ์โรงเรียนเก็บเมื่อสีผิวผลเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเขียวปนเหลือง แต้มแดง ปลายขนมีสีเขียว และโคนมีสีแดง
 - ข.) เงาะพันธุ์สีทองเก็บเกี่ยวเมื่อสีผิวผลเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองปนแดง
 - ค.) เงาะพันธุ์สีชมพูเก็บเกี่ยวเมื่อสีผิวผลเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองขนมีสีชมพู
 - การแบ่งชั้นคุณภาพ แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ดังนี้
 - ก.) ชั้นพิเศษ (Extra Class)

เงาะชั้นนี้ต้องมีคุณภาพที่ดีที่สุด ตรงตามพันธุ์ ผลไม่มีตำหนิ ในกรณีที่มีตำหนิต้องเป็นตำหนิผิวเผินเล็กน้อยที่ไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์
 - ข.) ชั้นหนึ่ง (Class 1)

เงาะชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี ตรงตามพันธุ์ ผลมีตำหนิได้เล็กน้อยด้านรูปทรง โดยไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์

โดยพื้นผิวมีตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 5% ของพื้นที่ผิวทั้งหมด
ทั้งนี้ไม่รวมถึงตำหนิของขนเงาะ

ค.) ชั้นสอง (Class 2)

เงาะชั้นนี้รวมเงาะที่ไม่เข้าชั้นชั้นที่สูงกว่า แต่มีคุณภาพชั้นต่ำดังข้อ ก.)
ผลมีตำหนิได้เล็กน้อยด้านรูปทรง

โดยไม่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล

คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์

โดยพื้นผิวมีตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 10% ของพื้นที่ผิวทั้งหมด

ทั้งนี้ไม่รวมถึงตำหนิของขนเงาะ

- ข้อกำหนดเรื่องขนาด

พิจารณาขนาดของผลจากจำนวนผลต่อกิโลกรัม ผลเงาะที่จำหน่ายมี 2
รูปแบบ คือ เงาะผลเดี่ยว และเงาะช่อ ข้อกำหนดเรื่องขนาดมีรายละเอียด
ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 2.5 ข้อกำหนดเรื่องขนาดของเงาะผลเดี่ยว

รหัสขนาด	จำนวนผลต่อกิโลกรัม
1	<26
2	26-29
3	30-33
4	34-38

การแบ่งชั้นคุณภาพและข้อกำหนดเรื่องขนาดในมาตรฐาน สามารถนำไปใช้พิจารณาในทางการค้า
โดยนำข้อกำหนดการแบ่งชั้นคุณภาพไปใช้ร่วมกับข้อกำหนดเรื่องคุณภาพเพื่อกำหนดเป็นชั้นทาง
การค้า ซึ่งคู่ค้าอาจมีการเรียกชื่อชั้นทางการค้าที่แตกต่างกันขึ้นกับความต้องการของคู่ค้า
หรือตามข้อกำหนดที่มีเนื่องจากฤดูกาล

- เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ

ก.) ชั้นพิเศษ (Extra Class)

ไม่เกิน 5% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลเงาะที่มีคุณภาพ

ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษ แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่ง หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นหนึ่ง เงาะช่อมีผลร่วงได้ไม่เกิน 10% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของแต่ละบรรจุภัณฑ์

ข.) ชั้นหนึ่ง (Class 1)

ไม่เกิน 10 % โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลเงาะที่มีคุณภาพ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่ง แต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่ง หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง เงาะช่อมีผลร่วงได้ไม่เกิน 10% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของแต่ละบรรจุภัณฑ์

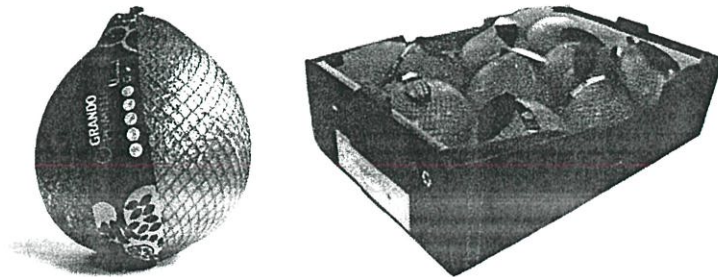
ค.) ชั้นสอง (Class 2)

ไม่เกิน 10 % โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลเงาะที่มีคุณภาพ ไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนดของชั้นสองหรือไม่ได้คุณภาพชั้นต่ำ แต่ต้องไม่มีผลเน่าเสีย เงาะช่อมีผลร่วงได้ไม่เกิน 10% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของแต่ละบรรจุภัณฑ์

2.1.6 ส้มโอ

1.) การเก็บรักษาผล

- การเก็บรักษา ในสภาพที่เหมาะสมคือ ใช้อุณหภูมิประมาณ 13-15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 % ทำให้ส้มโอคงสภาพดี อยู่ได้ประมาณ 2 เดือน ในกรณีที่เป็นส้มที่ผ่านการเคลือบไขมาแล้ว สามารถเก็บไว้ในอุณหภูมิปกติประมาณ 1 เดือน
- การเคลือบไขเพื่อป้องกันความชื้น เนื่องจากส้มโอมีอายุการเก็บที่นาน การเคลือบไขจะสามารถช่วยรักษาส้มโอให้ปลอดภัยจากความชื้นได้ ในช่วงการเก็บรักษา



รูปที่ 2.6 บรรจุภัณฑ์ส่งออกส้มโอในปัจจุบัน

2.) ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

• คุณภาพขั้นต่ำ

ส้มโอทุกชั้นคุณภาพต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้น และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้

ก.) เป็นส้มโอทั้งผล

ข.) มีเนื้อแน่น

ค.) ผลมีสภาพสด

ง.) ไม่เน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพ และไม่มีรอยชำที่ทำให้ไม่เหมาะสมกับการบริโภค

จ.) สะอาด และไม่มีสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้

ฉ.) ไม่มีความผิดปกติของความชื้นภายนอก

โดยไม่รวมถึงหยดน้ำที่เกิดหลังการนำผลผลิตออกจากห้องเย็น

ช.) ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลผลิต

ซ.) ไม่มีความเสียหายของผลผลิตเนื่องจากศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลผลิตและการยอมรับของผู้บริโภค

ด.) ไม่มีความเสียหายเนื่องมาจากอุณหภูมิต่ำหรืออุณหภูมิสูงที่มีผลกระทบต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลผลิตและการยอมรับของผู้บริโภค

ญ.) ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม และ/หรือรสชาติผิดปกติ

• การแบ่งชั้นคุณภาพ

ก.) ชั้นพิเศษ (Extra Class)

ส้มโอในชั้นนี้มีคุณภาพดีที่สุด ผลต้องมีลักษณะตรงตามพันธุ์ มีระดับความแก่ที่เหมาะสม และอุณหภูมิหวานในกลีบส้มโอ หรือที่เรียกตามภาษาท้องถิ่นว่า "กุ่ม"

ไม่มีลักษณะอาการผิดปกติทางสรีรวิทยา ที่มีสภาพเป็นสีเขียวชุนแข็ง มีน้ำน้อยหรือแห้ง หรือที่เรียกว่า "ข้าวสาร" และไม่มีตำหนิ 1/ ยกเว้นตำหนิเล็กน้อยที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลผลิตคุณภาพภายใน คุณภาพระหว่างการเก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

ข.) ชั้นหนึ่ง (Class 1)

ส้มโอในชั้นนี้มีคุณภาพดี ผลส้มโอต้องมีลักษณะตรงตามพันธุ์ ผลมีตำหนิได้เล็กน้อย ซึ่งไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลผลิตคุณภาพภายใน คุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

ค.) ชั้นสอง (Class 2)

ส้มโอในชั้นนี้รวมส้มโอที่มีคุณภาพไม่เข้าชั้นพิเศษหรือชั้นหนึ่ง แต่มีคุณภาพขั้นต่ำตามที่กำหนดในข้อ 2.1

โดยมีตำหนิได้เล็กน้อยดังต่อไปนี้ หากยังคงลักษณะที่สำคัญ ในด้านคุณภาพ

ระหว่างการเก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

ขนาดของตำหนิโดยรวมจะต้องไม่เกิน 15% ของพื้นที่ผิวส้มโอทั้งหมด และตำหนิจะต้องไม่มีผลกระทบต่อเนื้อส้มโอ ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม

- ข้อกำหนดเรื่องขนาด

ขนาดของส้มโอ ให้พิจารณาจากน้ำหนักต่อผลตามตารางที่ 1 หรือเส้นผ่าศูนย์กลาง ณ ส่วนที่กว้างที่สุดของผลหรือเส้นรอบวง ตามตารางที่ 2.6 อย่างไม่อย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.6 ขนาดของส้มโอตามน้ำหนัก

รหัสขนาด	น้ำหนักต่อผล (g)
1	<1900
2	<1700 ถึง 1900
3	< 1500 ถึง 1700
4	< 1300 ถึง 1500
5	< 1100 ถึง 1300
6	< 900 ถึง 1100
7	< 700 ถึง 900
8	400 ถึง 700

- เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพ

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพและขนาด

ที่มีได้ในแต่ละภาชนะบรรจุ สำหรับผลผลิตที่ไม่เข้าชั้นที่ระบุไว้มีดังนี้

ก.) ชั้นพิเศษ (Extra Class)

ไม่เกิน 5% โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลส้มโอที่มีคุณภาพ

ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษแต่เป็นไปตามคุณภาพ

ชั้นหนึ่ง หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของ
คุณภาพชั้นหนึ่ง

ข.) ชั้นหนึ่ง (Class 1)

ไม่เกิน 10 % โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลส้มโอที่มีคุณภาพ
ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่งแต่เป็นไปตามคุณภาพชั้นหนึ่ง
หรือคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง

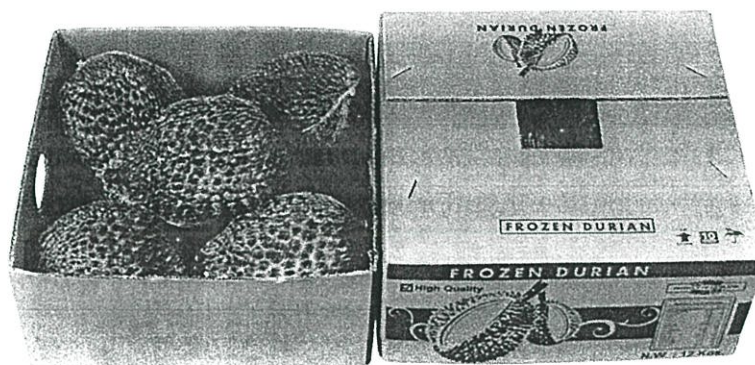
ค.) ชั้นสอง (Class 2)

ไม่เกิน 10 % โดยจำนวนหรือน้ำหนักของผลส้มโอที่มีคุณภาพ
ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสอง หรือไม่ได้คุณภาพขั้นต่ำ
แต่ต้องไม่มีผลเน่าเสีย รอยช้ำหรือลักษณะอื่นที่ไม่เหมาะสำหรับ
การบริโภค

2.1.7 ทูเรียน

1.) การเก็บรักษาผล

- ทำความสะอาดผลทูเรียนที่คัดคุณภาพแล้ว โดยใช้แรงลมเป่าเพื่อกำจัด
เศษวัสดุและแมลงบางชนิดออกจากผิวผล จากนั้นจุ่มผลทูเรียน ในสาร
ละลายของสารเคมีเบนโนมิลและกรดฟอสฟอรัสเพื่อป้องกันโรคผลเน่า
- จุ่มผลทูเรียนในสารละลายเอทธิฟอน 1,000-2,000 พีพีเอ็ม
หรือจุ่มเฉพาะส่วนก้านผลในสารละลายเอทธิฟอน 10,000 พีพีเอ็ม
ในกรณีที่ต้องขนส่งทูเรียนทางอากาศ ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน
ก่อนถึงผู้บริโภค เพื่อให้ผลทูเรียนสุกเสมอกัน
- ผลทูเรียนที่เก็บเกี่ยวมาแล้ว สามารถเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 30 องศา
เซลเซียส ได้นาน 2-9 วัน และที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ได้นาน 5-12 วัน
- เก็บรักษาผลทูเรียนที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 %
จะเก็บรักษาผลทูเรียนได้นานประมาณ 2 สัปดาห์ ทั้งนี้แล้วแต่ความแก่
ผลทูเรียนดิบจะแสดงอาการสะท้อนหนาว (chilling injury)
ถ้าเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส โดยผิวผลจะเป็นสีดำ
หรือสีน้ำตาลบริเวณร่องหนามและแผ่ขยายจนทั่วผล เนื้อไม่สุก
และมีอาการยุบตัวของเนื้อ



รูปที่ 2.7 บรรจุภัณฑ์ส่งออกทุเรียนในปัจจุบัน

2.) ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

- ทุเรียนทุกชั้นมาตรฐานต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้นความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้มีได้ตามที่ระบุไว้
 - ก.) เป็นผลทุเรียนสดทั้งผลพร้อมขั้วที่สมบูรณ์และอาจมีก้านผล
 - ข.) สภาพภายนอกมีความสมบูรณ์ไม่เน่าเสีย
 - ค.) ไม่มีตำหนิที่เห็นเด่นชัดและไม่มีผลกระทบถึงคุณภาพภายใน
 - ง.) ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล
 - จ.) ไม่มีความเสียหายของผลิตผลเนื่องจากศัตรูพืช
 - ฉ.) ปลอดภัยจากความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำหรืออุณหภูมิสูง
 - ช.) ปลอดภัยจากกลิ่นและรสชาติแปลกปลอมหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง
 - ซ.) สภาพความสมบูรณ์ภายในเมื่อสุกไม่มีอาการผิดปกติของเนื้อได้แก่แกน เต่าเผา ไล่ซีม ถ้ามีอย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน ต้องไม่เกินร้อยละ5ของส่วนที่บริโภคได้
- ผลทุเรียนต้องแก่ได้ที่เหมาะสมกับพันธุ์และพื้นที่ปลูกกล่าวคือผลสามารถพัฒนาเป็นผลสุกได้หลังเก็บเกี่ยวจากต้นแล้วมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและผลอยู่ในสภาพที่ยอมรับได้เมื่อถึงปลายทาง
- การแบ่งชั้นคุณภาพ

ทุเรียนตามมาตรฐานนี้แบ่งเป็น3ชั้นคุณภาพดังนี้

 - ก.) ชั้นพิเศษ(“Extra”Class)

ทุเรียนชั้นนี้มีคุณภาพดีที่สุดตรงตามพันธุ์จำนวนพูสมบูรณ์ไม่น้อยกว่า4พู ยกเว้นพันธุ์ก้านยาวและกระดุมทองมีพูสมบูรณ์5พูมีลักษณะหนามสมบูรณ์ตรงตามพันธุ์ปลายหนามไม่แตกปลอดภัยจากตำหนิยกเว้นตำหนิเล็กน้อยที่

ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพในด้านรูป
ลักษณะทั่วไปของผลรวมทั้งต่อคุณภาพภายในต่อคุณภาพระหว่างการ
เก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอในภาชนะบรรจุ

ข.) ชั้นหนึ่ง(class I)

ทุเรียนชั้นนี้มีคุณภาพดีตรงตามพันธุ์จำนวนพูสมบูรณ์ไม่น้อยกว่า3พูและ
พูไม่สมบูรณ์อีก2พูและไม่ทำให้รูปทรงทุเรียนเสียไปยกเว้นพันธุ์ก้านยาวและ
กระดุมทองมีพูสมบูรณ์4พูมีลักษณะหนามสมบูรณ์ตรงตามพันธุ์ปลายหนาม
ไม่แตกปลอดภัยจากตำหนิกเว้นตำหนิเล็กน้อยที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
และไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพในด้านรูปลักษณะทั่วไปของผลรวมทั้งต่อ
คุณภาพภายในต่อคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาและการจัดเรียงเสนอใน
ภาชนะบรรจุ

ค.) ชั้นสอง(class II)

ชั้นนี้รวมทุเรียนที่ไม่เข้าชั้นชั้นที่สูงกว่าแต่มีคุณภาพขั้นต่ำตามข้อ3.1 มีคุณภาพ
ตรงตามพันธุ์จำนวนพูสมบูรณ์ไม่น้อยกว่า2พูและพูไม่สมบูรณ์อีก2พูยกเว้น
พันธุ์ก้านยาวและกระดุมทองมีพูสมบูรณ์3พูและพูไม่สมบูรณ์อีก 2 พู
มีลักษณะหนามสมบูรณ์ตรงตามพันธุ์มีตำหนิเล็กน้อยที่ไม่สามารถมองเห็น
ได้ชัดเจนแต่ตำหนิดังกล่าวต้องไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อทุเรียน

- ข้อกำหนดเรื่องขนาด

ผลทุเรียนพันธุ์หมอนทองต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า1.5กิโลกรัม
และไม่มากกว่า6กิโลกรัม

ตารางที่ 2.7 ข้อกำหนดเรื่องรหัสขนาดของทุเรียน

รหัสขนาด	น้ำหนักต่อผล(กิโลกรัม)
1	>4
2	>3-4
3	>2-3
4	>1.3-2

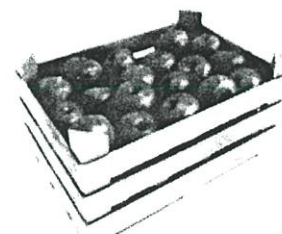
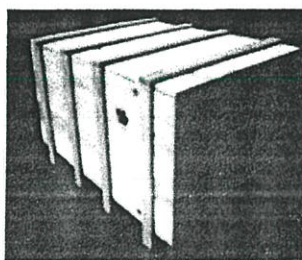
2.2 บรรจุกฎเกณฑ์เพื่อการขนส่งในปัจจุบัน

2.2.1 บรรจุกฎเกณฑ์ชั้นนอก

ประเภทและวัสดุบรรจุกฎเกณฑ์เพื่อการขนส่งผลไม้ในตลาดยุโรปส่วนมากจะเป็นลังไม้ กล่องกระดาษลูกฟูก กล่องกระดาษแข็ง ลังพลาสติก และถุงพลาสติกหรือกระดาษ นอกจากนี้ยังมีการใช้บรรจุกฎเกณฑ์อื่น ๆ เป็นส่วนน้อยได้แก่ กล่องพลาสติกโฟมโพลีสไตรีน สำหรับแข่งไม้ไผ่นั้นจะมีการใช้เพียงการส่งให้ประเทศแถบเอเชีย

1.) ลังไม้ กล่องไม้ และถาดไม้ ไม้เป็นวัสดุธรรมชาติมีน้ำหนักเบา ราคาถูก ควรเก็บรักษาให้แห้งสนิทปราศจากความชื้น เมื่อนำไม้มาทำกล่อง อาจดอกด้วยตะปูหรือเย็บลวด ขึ้นอยู่กับความหนา และประเภทของไม้ ชนิดของบรรจุกฎเกณฑ์ส่วนใหญ่ ได้แก่ ลังไม้ กล่องไม้ และถาดไม้ ซึ่งมีรูปแบบการใช้งานดังนี้

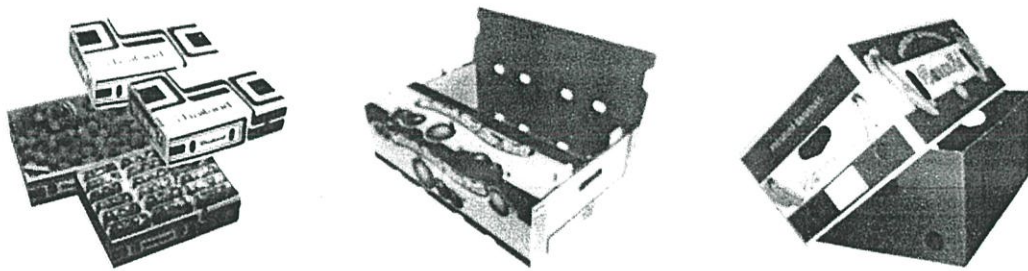
- ลังไม้ : ใช้ขนส่งระหว่างประเทศโดยรถบรรทุก รถไฟ และเรือขนาดที่ใช้ทั่วไป ยาว 40-50 ซม. และกว้าง 25-40 ซม. มีปริมาตร 25-50 ลิตรและน้ำหนักบรรจุ 20 กก.
- ลังโปร่งไม่มีฝา : ใช้ขนส่งภายในประเทศหรือระหว่างประเทศด้วยรถบรรทุก และรถไฟ มักใช้กับผลผลิตที่น้ำหนักน้อยหรือน้ำหนักปานกลาง ขนาดลังทั่วไป ที่ใช้คือ ยาว 40-60 ซม. กว้าง 25-45 ซม. และสูง 15-40 ซม. มีปริมาตร 17-90 ลิตร และน้ำหนักบรรจุ 15-20 กก.
- ถาดไม้ : ใช้ขนส่งภายในประเทศหรือระหว่างประเทศด้วยรถบรรทุกและรถไฟ ขนาดที่ใช้ทั่วไปยาว 40-60 ซม. และกว้าง 30-40 ซม. มีปริมาตร 12-13 ลิตร และน้ำหนักบรรจุ 15 กก.



รูปที่ 2.8 ลังไม้ กล่องไม้ และถาดไม้

2.) กล่องกระดาษลูกฟูก

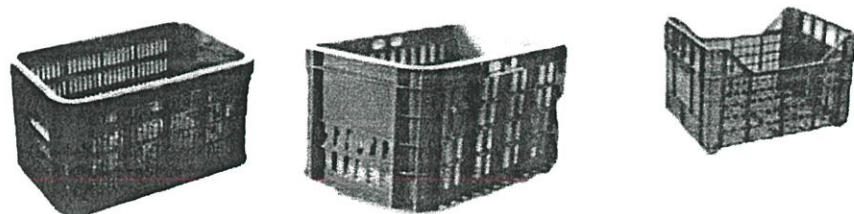
กล่องกระดาษลูกฟูกมีข้อดีคือ มีผิวเรียบไม่ทำความเสียหายกับผลิตภัณฑ์และยังช่วยป้องกันการกระแทกได้ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถพิมพ์รายละเอียดของสินค้าเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้าได้อีกด้วย ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม โดยสามารถนำกลับมาเข้ากระบวนการผลิตใหม่ได้ แต่ข้อเสียของกล่องกระดาษลูกฟูก คือ ไม่ทนน้ำต้องระมัดระวังเรื่องความชื้น การระบายอากาศระบายได้ เฉพาะบริเวณที่มีการเจาะรูในการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกอาจมีการประยุกต์ใช้แผ่นกระดาษลูกฟูกในรูปแบบของการขัดเป็นไส้กล่อง เพื่อป้องกันการสัมผัส โดยตรงของผลไม้และยังช่วยเสริมความแข็งแรงให้แก่ตัวกล่องลูกฟูก และช่วยป้องกันการเสียหายจากการกระแทกกล่อง



รูปที่ 2.9 กล่องกระดาษลูกฟูก

3.) ภาชนะพลาสติกแบบคงรูป

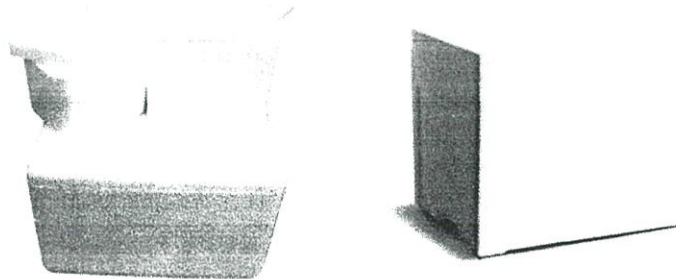
พลาสติกเข้ามามีบทบาทกับบรรจุภัณฑ์ผักผลไม้มากขึ้นเนื่องจากคุณสมบัติที่ดีของพลาสติกคือ ความแข็งแรง ทนทาน วางซ้อนได้ดี ทนต่อความชื้น และเปียกน้ำได้ ผิวภายในเรียบไม่ทำลายผลผลิต ทำความสะอาดง่าย นำกลับมาใช้ได้ใหม่ แต่พลาสติกมีราคาค่อนข้างแพงจึงเหมาะกับการใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ หมุนเวียนวัสดุผลิตมาจาก polyethylene นอกจากนี้ยังมีพวกที่มีลักษณะเป็นโฟมทำจาก polystyrene ซึ่งมีลักษณะเป็นรูพรุนเหมาะสำหรับใช้เป็นวัสดุกันกระแทก



รูปที่ 2.10 ภาชนะพลาสติกแบบคงรูป

4.) โฟม

เป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกประเภทหนึ่ง ที่ผ่านปฏิกิริยาทางเคมีต่างๆ โดยพลาสติกที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตโฟมมีหลายชนิด เช่นพอลิโพลีเอทีลีน (PE) พอลิสไตรีน (PS) พอลิยูรีเทน (PU) เป็นต้น ชนิดที่นิยมที่สุด คือ PS ซึ่งจะ เรียกว่า พอลิสไตรีนที่ขยายตัวแล้ว (expanded polystyrene) หรือ เรียกย่อๆ ว่า EPS เนื่องจากโฟมมีคุณสมบัติเด่นเหนือวัสดุอื่นตรงที่มีความหนาแน่นต่ำ มีความยืดหยุ่น ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดี อีกทั้งขึ้นรูปให้เป็นรูปทรงต่างๆ ได้ง่าย ซึ่งใช้เงินทุนไม่สูงมากนัก ดังนั้นบรรจุภัณฑ์โฟม จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน โฟมแบ่งออกได้เป็นหลายชนิดตามลักษณะรูปทรง สำหรับโฟมที่นิยมใช้กับผลไม้คือ โฟมชนิดถาดแบน ซึ่งเวลาใช้จะมีการห่อรัดด้วยฟิล์มยืดใสที่ทำมาจากพอลิไวนิล-คลอไรด์ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและช่วยเก็บรักษาความสดไว้ในระยะเวลาสั้นๆ โฟมถือเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการอำนวยความสะดวกในการขายปลีกมากกว่าประโยชน์ด้านการขนส่งหรือป้องกันการกระทบกระเทือน

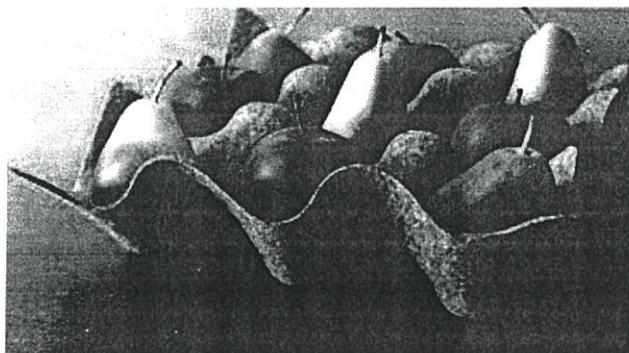


รูปที่ 2.11 บรรจุภัณฑ์โฟม

5.) ผลิตภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูป

เยื่อกระดาษขึ้นรูป เป็นวัสดุหรือภาชนะบรรจุสามมิติที่ทำการขึ้นรูปของเยื่อกระดาษให้เป็นรูปร่างตามต้องการเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเศษกระดาษเหลือใช้ที่มีเยื่อบริสุทธิ์ผสมอยู่บ้าง การเลือกใช้วัตถุดิบชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์และความต้องการในการใช้งาน สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารส่วนใหญ่จะใช้กระดาษที่มีคุณภาพสูงและไม่เป็นอเนกิมพ์ เช่น กระดาษที่ได้จากการตัดขอบกระดาษของโรงงานผลิตกระดาษ เป็นต้น กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษจะไม่ใส่สารเคมีใดๆเลยก็ได้หรืออาจผสมแป้งและซีเมนต์ลงไปเพื่อช่วยในการทนน้ำหรือผสมสีที่ละลายน้ำ เพื่อเพิ่มความสวยงาม หรือหากต้องการเสริมคุณสมบัติในการต้านไขมันก็มักจะใส่สารประเภท fluorocarbon ผสมกับสารดูดประจุลบเข้าไป เยื่อกระดาษขึ้นรูปนั้นมักจะ

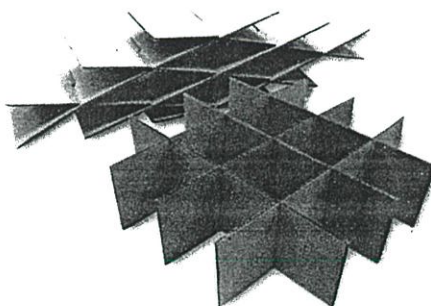
นำมาใช้เป็นวัสดุกันกระแทก วัสดุช่วยบรรจุหรือภาชนะบรรจุสินค้าที่บอบบาง แตกหักง่าย เพื่อช่วยในการขนส่ง ตัวอย่างการใช้งานของเยื่อกระดาษ ขึ้นรูป ได้แก่การทำเป็น ถาดหลุมใส่ผลไม้สด



รูปที่ 2.12 ถาดกระดาษขึ้นรูป

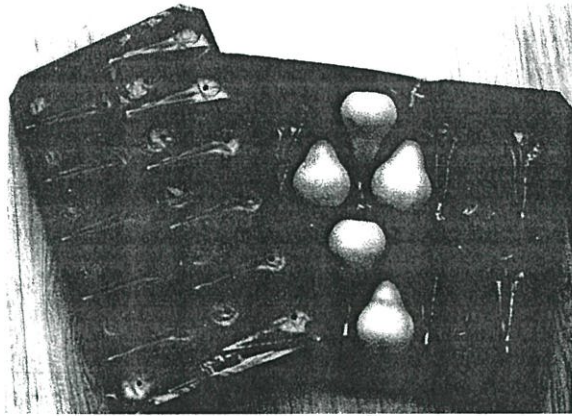
2.2.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นใน

1.) โครงสร้างเพื่อป้องกันการกระแทก มีหลายประเภทและทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน วัสดุจากกระดาษได้แก่ ช่องกั้น แผ่นกั้นรูปต่างๆทำจากแผ่นลูกฟูก แผ่นกั้นอ่อนตัวหรือรังผึ้ง ทำจากแผ่นกระดาษ กระดาษฝอยใช้รองกันกล่อง และถาดทำจากเยื่อกระดาษขึ้นรูปใช้เป็น ชั้นรองขณะบรรจุ

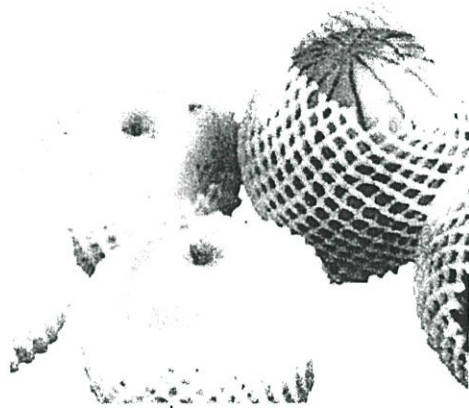


รูปที่ 2.13 ช่องกั้นกระดาษ

วัสดุจากพลาสติก ได้แก่ ถาดทำจากพลาสติกขึ้นรูปรีด ใช้เป็นแผ่นรอง ในการบรรจุ มักใช้กับการเรียงผลไม้ชั้นเดียวและโฟมตาข่ายห่อผลไม้ แต่ละผล



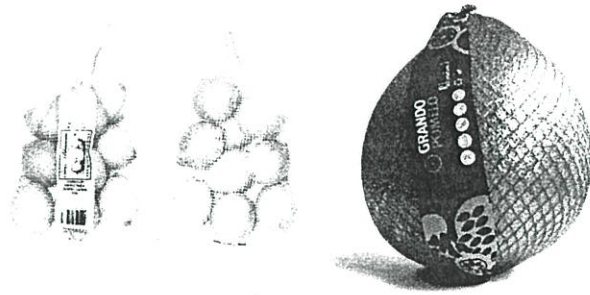
รูปที่ 2.14 ถาดพลาสติกขึ้นรูปรีออน



รูปที่ 2.15 โฟมตาข่าย

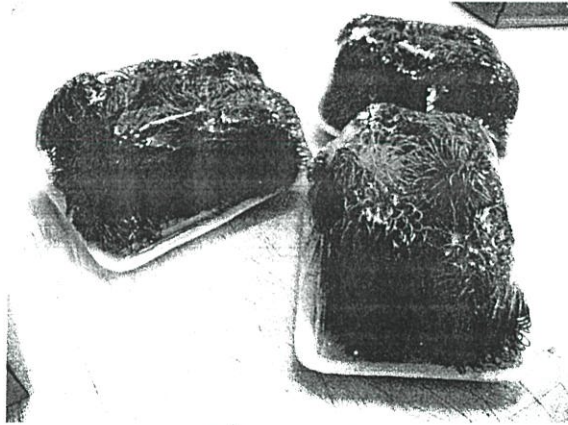
วัสดุจากไม้ ได้แก่ ฝอยไม้ใช้รองก้นกล่องเสริมที่ว่างการใช้แผ่นกันและแผ่นรองเสริมด้านข้างของกล่องจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับบรรจุภัณฑ์ การใช้กระดาษปลอกห่อหรือสวมหรือรองด้วยกระดาษ กันกล่องจะช่วยลดการถลอก หรือการเสียดสีการปูกล่องด้วยฟิล์มพลาสติกจะช่วยให้เก็บความชื้นเอาไว้ได้และควรมีการเจาะรูที่ฟิล์มเพื่อให้เกิดการถ่ายเทของอากาศด้วย

- 2.) บรรจุภัณฑ์ขายปลีก ได้แก่ฟิล์มพลาสติก มีทั้งฟิล์มหัดและฟิล์มยืดทำจากโพลีเอธิลีนหรือโพลีโพรพิลีน ถุง มีทั้งที่ทำจากกระดาษและฟิล์มพลาสติกที่เจาะรูหรือเป็นตาข่ายห่อหุ้มแต่ละผล



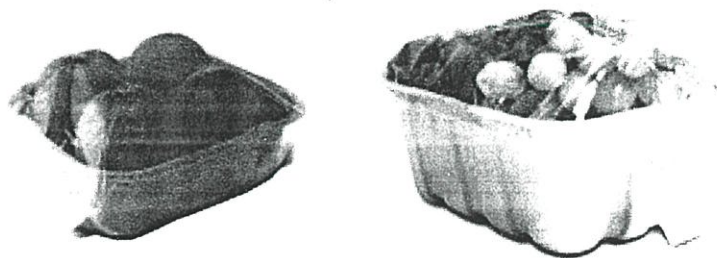
รูปที่ 2.16 ถุงตาข่าย

ถาด มีทั้งชนิดก้นลึกและก้นตื้น อาจทำจากเยื่อกระดาษชั้นรูปกระดาษแข็ง พลาสติกชั้นรูปร้อน แผ่นโฟมโพลิสไตรีน มักจะหุ้มด้วยฟิล์มอีกชั้น



รูปที่ 2.17 ถาดโฟม

พุนเนท (punnets) หรือตะกร้า อาจมีหูจับ ทำจากไม้บาง กระดาษชั้นรูป พลาสติกชั้นรูปร้อน หรือพลาสติกแบบฉีด



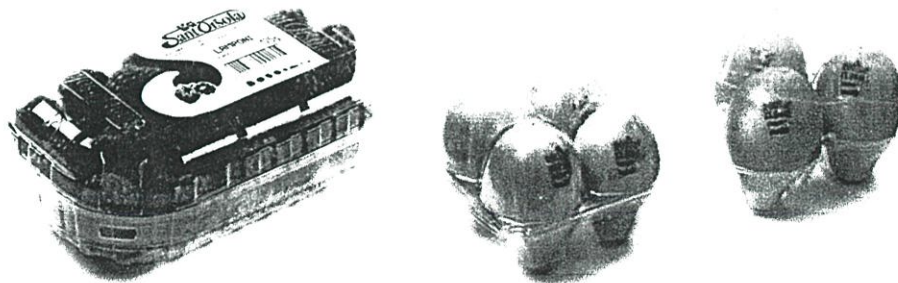
รูปที่ 2.18 พุนเนท

โฟมตาข่าย นิยมใช้กับผลไม้ชนิดที่มีผิวบาง ง่ายแต่ในยุโรปมักไม่นิยมใช้ เนื่องจากย่อยสลายยากและไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 2.19 โฟมตาข่าย

กล่องพลาสติกแบบฝาหอย (clamshell)
เป็นที่นิยมมากขึ้นในปัจจุบันเนื่องจากมีรูปลักษณ์ที่ดี

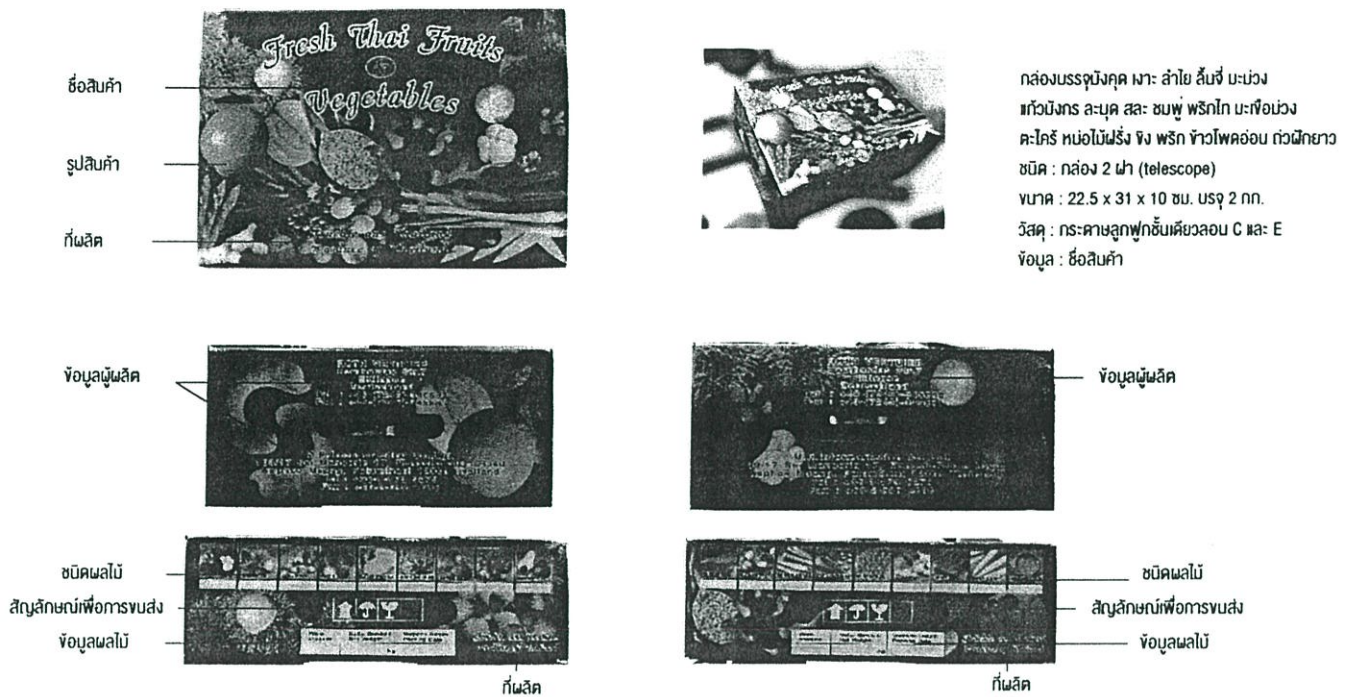


รูปที่ 2.20 กล่องพลาสติกแบบฝาหอย

2.2.3 การแสดงข้อมูลกราฟิกของบรรจุภัณฑ์

ข้อมูลที่ต้องแจ้งบนฉลากมีดังต่อไปนี้

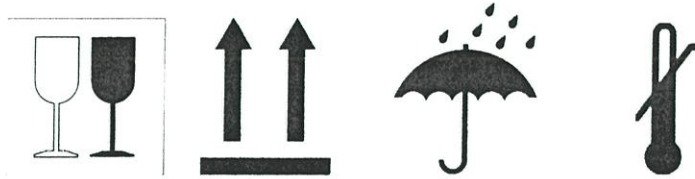
- 1.) ชื่อผลิตภัณฑ์ ข้อมูลเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์จะต้องปรากฏอย่างชัดเจนผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานสากลอยู่แล้วจะต้องบอกถึงชนิด (species) ของผลิตภัณฑ์ไว้ด้วย ได้มีข้อเสนอแนะให้แจ้งถึงลักษณะและชนิดของผลิตภัณฑ์บนบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดในการขนถ่ายและขนส่งบางครั้งต้องแจ้งพันธุ์ (variety) ของผลิตภัณฑ์ด้วยและควรเป็น ชื่อทางการค้า โดยไม่ใช่ชื่อทางพฤกษศาสตร์
- 2.) ชั้นคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ได้มีการจัดทำมาตรฐานสากลไว้แล้วจะต้องจัดประเภทและทำเครื่องหมายให้ตรงกับชั้นคุณภาพ (quality criteria) ที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน
- 3.) ขนาดของผลิตภัณฑ์ต้องแจ้งขนาดให้ตรงกับที่กำหนดไว้ในมาตรฐานหรือตามหลักปฏิบัติในการค้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ อาจใช้การกำหนดโดย เส้นผ่านศูนย์กลาง เส้นรอบวง น้ำหนัก โดยกำหนดค่าต่ำสุดและสูงสุด จำนวนน้ำหนักต่อ 1 กก. หรือ จำนวนบรรจุในบรรจุภัณฑ์
- 4.) ความบริบูรณ์ (maturity) โดยทั่วไปไม่มีกฎหรือความต้องการทางการค้า ให้แจ้งความบริบูรณ์ของผลิตภัณฑ์ แต่ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์เดียวกันควรมีความบริบูรณ์สม่ำเสมอ
- 5.) ปริมาณอาจแจ้งปริมาณสุทธิหรือจำนวนร่วมกับขนาดผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก มักแจ้งปริมาณสุทธิในบรรจุภัณฑ์ การแจ้งน้ำหนักควรใช้หน่วยเมตริก (กก. หรือ ก.) หากจำหน่ายในยุโรป ส่วนผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่มักแจ้งจำนวน ถ้าในบรรจุภัณฑ์ขนส่งมีบรรจุภัณฑ์ขายปลีกอยู่ด้วย ควรแจ้งจำนวนและชนิดของบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีกเพื่อความสะดวกของผู้บริโภคการแจ้งน้ำหนักของบรรจุภัณฑ์ จะช่วยให้การตรวจนับเป็นไปได้ด้วยความรวดเร็วยิ่งขึ้นผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักสุทธิสม่ำเสมอ อาจพิมพ์น้ำหนักรวมไว้ที่บรรจุภัณฑ์เพื่อใช้ในการคิดค่าขนส่ง



รูปที่ 2.21 การแสดงข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ในปัจจุบัน

- 6.) ข้อมูลอ้างอิง ตามมาตรฐานสากลบรรจุภัณฑ์ต้องระบุแหล่งกำเนิดอาจรวมถึง ตำบลที่ปลูก ประเทศ ภูมิภาคหรือชื่อทางการค้าของประเทศผู้ผลิต การแจ้งชื่อผู้ปลูก , ผู้บรรจุ, ผู้ส่งออก/ผู้นำเข้า การแจ้งชื่อผู้ปลูกนั้นจะจำเป็นต่อเมื่อผู้ปลูกเป็นผู้บรรจุด้วย ในกรณีที่ผู้บรรจุเป็นผู้คัดเลือกและรวบรวมผลผลิตจากผู้ปลูกหลายราย ก็ไม่จำเป็นต้องแจ้งชื่อผู้บรรจุแต่ผู้ส่งออกจะต้องระบุผู้บรรจุ อาจใช้รหัสแทนชื่อผู้ส่งออกได้ในกรณีที่ ได้จดทะเบียนไว้กับผู้นำเข้าแล้วเท่านั้น
- 7.) ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง ทั้งการขนส่งทางเรือและอากาศ บรรจุภัณฑ์แต่ละชั้นต้องแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับ การขนส่งด้วยเพื่อช่วยในการขนถ่ายในแต่ละจุดจนกว่าจะถึงปลายทาง การขนส่งทางอากาศนั้นจะต้องมีฉลากเพิ่มซึ่งเรียกว่าตราใบสั่ง (air way bill) ประกอบด้วยชื่อสนามบินปลายทาง จำนวนหีบห่อทั้งหมด และน้ำหนักรวม
- 8.) ภาษาที่ใช้ หลายประเทศมักจะมีกฎระเบียบให้ใช้ภาษาประจำชาติของตนบนฉลากเพื่อให้การขนส่งเป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ส่วนมากจะใช้ 2 ภาษาคือ ภาษาอังกฤษและภาษาฝรั่งเศส

- 9.) ข้อความเกี่ยวกับการขนถ่าย การใช้เครื่องหมายในการขนถ่ายควรให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่จัดทำโดยองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ คือ ISO 780 หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คือ มอก. 286-2521 ได้แก่ ด้านบน (this side up) แตกหักง่าย (fragile) เก็บในที่แห้ง (keep dry) และอุณหภูมิ



รูปที่ 2.22 สัญลักษณ์สำคัญในการขนส่ง

- 10.) ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เช่น สรรพคุณ วิธีการรับประทาน ควรพิมพ์ไว้ อย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการขนส่ง

2.3 วัสดุบรรจุภัณฑ์และการผลิต

ตารางที่ 2.8 การคัดเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง *หมายเหตุ : 3 = ดี, 2 = ปานกลาง, 1 = น้อย

วัสดุ	กล่องกระดาษแข็ง	กล่องกระดาษลูกฟูก	เยื่อกระดาษ	กล่องและภาชนะพลาสติก	ไม้	โฟม
ความแข็งแรง	1	2	1	3	3	2
ทนความชื้น	1	1	1	3	2	2
น้ำหนักเบา	3	3	3	2	2	3
มีความหลากหลายในการพิมพ์	3	3	2	2	1	1
สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	2	2	2	3	2	2
ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บและขนส่ง	3	3	3	2	1	1
ประหยัดต้นทุนการผลิต (ราคา/เทคโนโลยี)	3	3	1	1	2	2
ความปลอดภัยจากสารเคมีปนเปื้อน	2	3	2	1	1	1
รวม	18	20	15	17	13	14

จากตารางการคัดเลือกวัสดุเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนส่งให้ผลสรุปว่า วัสดุที่เหมาะสมในการออกแบบได้แก่ กระดาษลูกฟูกและกระดาษแข็ง ตามลำดับ

2.3.1 โครงสร้างกระดาษลูกฟูก

แผ่นกระดาษลูกฟูกประกอบด้วยสองส่วนหลัก กระดาษแผ่นเรียบ (Liner - Board) คือ กระดาษแผ่นเรียบที่ติดอยู่กับลอนลูกฟูก ลอนลูกฟูก (Corrugated Medium) คือ ส่วนของกระดาษที่มีลักษณะเป็นคลื่น และอยู่ติดกับแผ่น Liner board กระดาษกราฟที่นำมาทำแผ่นกระดาษลูกฟูกมีระดับคุณภาพที่ใช้ดังต่อไปนี้

KS

KS กระดาษกราฟที่สีขาวสำหรับทำผิวกล่อง มีความเรียบสะอาด เหมาะสำหรับกล่องที่เน้นความสวยงามและช่วยให้การพิมพ์ ที่มี สีสดชัดแจนดูโดดเด่น เพิ่มคุณค่าให้สินค้าที่บรรจุภายใน กระดาษ KS มีความแข็งแรงสูง สามารถปกป้อง สินค้าได้ดี นิยมใช้ สำหรับกล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า สินค้าเพื่อการส่งออกและกล่อง อุปโภคบริโภคที่ต้องการบ่งบอกถึงความมีระดับของสินค้าเป็นต้น น้ำหนักมาตรฐาน : 170 กรัม/ตารางเมตร



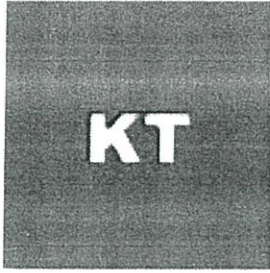
KA กระดาษกราฟที่สีเหลืองทอง ใช้ทำผิวกล่อง มีความแข็งแรง ทนทานเป็นพิเศษสามารถรองรับน้ำหนัก ได้ดีเยี่ยม และเป็นสีที่ นิยมใช้กันมากในประเทศ เหมาะสำหรับ สินค้าอะไหล่ยนต์ อาหารกระป๋อง กล่องเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการ ความมั่นใจในเรื่อง ความแข็งแรงทุกรูปแบบ ทั้งการเรียงซ้อน และการป้องกันการ กระแทกน้ำหนักมาตรฐาน : 150, 185, 230 กรัม/ตารางเมตร

KI

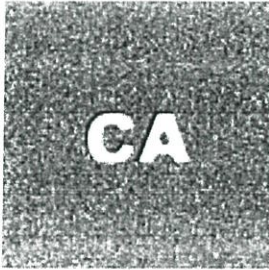
KI กระดาษกราฟที่สีน้ำตาลอ่อนสำหรับทำผิวกล่องสีอ่อน เหมาะกับงานพิมพ์ภาพหรือตัวหนังสือให้มีสีสวยงาม ด้านการ พิมพ์เป็นรองเพียงกระดาษ KS เท่านั้น นิยมใช้กับสินค้าที่ ไม่ต้องการความแข็งแรงมากเท่า KA เหมาะกับกล่องสินค้าทั่วไป ที่มีการพิมพ์เป็นภาพสี น้ำหนักมาตรฐาน 125, 150, 185 กรัม/ตารางเมตร



KP กระดาษกราฟที่สีน้ำตาลสำหรับทำผิวกล่องมีโทนสีใกล้เคียง กับกระดาษต่างประเทศ เป็นที่ยอมรับกันใน สากลเหมาะกับการ ใช้ผลิตกล่องสำหรับสินค้าส่งออกทุกชนิด น้ำหนักมาตรฐาน : 175, 275 กรัม/ตารางเมตร



KT กระดาษคราฟท์รีไซเคิลน้ำตาสำหรับทำผิวกล่อง ผลิตจากเยื่อ Recycled 100% เพื่อส่งเสริมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แต่ยังคงความสวยงามและความแข็งแรง มีคุณสมบัติเด่นในเรื่องการวางเรียงซ้อน เหมาะกับสินค้าส่งออกที่ระบุให้ใช้กล่อง ที่ทำจากเยื่อ Recycled ทั้งหมด น้ำหนักมาตรฐาน : 125, 150 กรัม/ตารางเมตร



CA กระดาษคราฟท์สำหรับทำลอนลูกฟูกมีความแข็งแรงในการป้องกันแรงกระแทกสำหรับทำลอนลูกฟูก ขนาดต่างๆได้ทุกลอน ให้ได้คุณภาพสูง ความแข็งแรงสัมพันธ์กับน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษ นอกจากนี้กระดาษ CA ยังนิยมนำมาใช้ทำเป็นกระดาษทำผิวกล่องด้านหลังเพื่อลดต้นทุนอีกด้วย น้ำหนักมาตรฐาน : 105, 125 กรัม/ตารางเมตร

2.3.2 ลอนลูกฟูก ลอนลูกฟูกมีหลายชนิด โดยลอนแต่ละประเภทจะมีขนาดและความสูงของลอนไม่เท่ากัน รวมถึงความเหมาะสมกับการใช้งานก็แตกต่างกันด้วย

ตารางที่ 2.9 ตารางเปรียบเทียบชนิดของลอนของกระดาษ

ชนิด	ลักษณะ	ความสูงของลอน (มม.)	จำนวน ลอน / ฟุต	คุณสมบัติ
ลอน A		4.0 - 4.8	36	เหมาะกับสินค้าที่ต้องการรับน้ำหนักการเรียงซ้อนมาก และไม่เน้นการพิมพ์
ลอน B		2.1 - 3.0	49	เหมาะกับสินค้าที่รับน้ำหนักได้เองเช่นกระป๋องเหล็ก
ลอน C		3.2 - 3.9	41	นิยมใช้กันมาก เหมาะกับสินค้าทั่วไปที่รับน้ำหนักได้ปานกลาง
ลอน E		1.0 - 1.8	95	รองรับการพิมพ์ได้ดีที่สุด เหมาะกับกล่องไดคัทขนาดเล็กหรือกล่องออฟเซ็ท

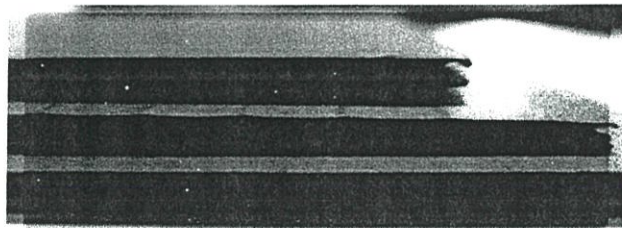
2.3.3 ชนิดของแผ่นกระดาดลูกฟูก แบ่งได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่

1.) Single Face (กระดาดลูกฟูกสองชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาดแผ่นเรียบ 1 แผ่น ประกอบกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น นิยมใช้กันกระแทกสินค้า หรือ ปะก่อง offset
ลอนมาตรฐาน : B, C, E



รูปที่ 2.23 กระดาดลูกฟูกแบบ Single Face

2.) Single wall (กระดาดลูกฟูกสามชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาดแผ่นเรียบ 2 แผ่น ประกอบกับ ลอนลูกฟูก 1 แผ่น โดยลอนลูกฟูกจะอยู่ตรงกลางระหว่างกระดาดแผ่นเรียบทั้ง 2 แผ่น มักใช้กับสินค้าที่มีน้ำหนักปานกลางหรือไม่เน้นความแข็งแรงมาก
ลอนมาตรฐาน : B, C, E



รูปที่ 2.24 กระดาดลูกฟูกแบบ Single Wall

3.) Double wall (กระดาดลูกฟูกห้าชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาดแผ่นเรียบ 3 แผ่น ประกอบกับลอนลูกฟูก 2 แผ่น โดยกระดาดลอนลูกฟูกที่อยู่ติดกับผิวกล่องด้านนอกจะเป็นลอน B ด้านในจะเป็น ลอน C นิยมใช้สำหรับสินค้าที่ต้องการการป้องกันสูง
ลอนมาตรฐาน : BC (ลอนB จะอยู่ด้านนอก ส่วนลอนC จะอยู่ด้านใน)



รูปที่ 2.25 กระดาดลูกฟูกแบบ Double Wall

2.3.4 การผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

สามารถแบ่งออกตามชนิดของกล่องและการเชื่อมรอยต่อได้ดังนี้

- 1.) กล่องแบบลวดเย็บจะเป็นกล่องที่มีขนาดใหญ่บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักมากหรือกล่องที่มีรอยต่อค่อนข้างยาว ทำการทากาวไม่สะดวก กระบวนการผลิตจะใช้เครื่องมือ Printer Slotter แล้วนำไปทำการตอกที่เครื่องตอก
- 2.) กล่องแบบติดกาว เป็นกล่องที่ผลิตได้รวดเร็ว และมีการใช้กับสินค้าทั่วไป กระบวนการผลิต จะใช้เครื่อง Flexo Folder Gluer
- 3.) กล่องไดคัท เป็นกล่องที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อความสวยงาม เช่น กล่องรูปหกเหลี่ยม หรือเพื่อความสะดวกในการทำงาน การผลิตกล่องชนิดนี้จะมีการทำเพลทตัด (cutting die) โดยวาดรูปแบบกล่องลงบนไม้อัดแล้วทำการเลื่อยและฝังใบมีดเป็นรูปแบบตามที่ต้องการ เพลทนี้จะถูกนำเข้าเครื่อง Die Cutter เพื่อบีบแผ่นลูกฟูกให้ได้เป็นกล่อง (แผ่นคลี่) กล่องบางประเภทจะมีการนำไปเชื่อมรอยต่อ โดยการทากาวหรือเย็บลวดก่อนส่งให้ลูกค้า
- 4.) ส่วนประกอบกล่องเป็นแผ่นลูกฟูกที่มีการใช้ร่วมกับกล่องเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น ไล่ฟันทันระหว่างขวด แผ่นรองผิวด้านบนล่าง แผ่นบุข้าง หรือส่วนประกอบไดคัท เป็นต้น การผลิตส่วนประกอบจะใช้เครื่องซอยเพื่อตัดแผ่นลูกฟูกให้ได้ขนาด ตามต้องการ

2.3.5 การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

UN/ ECE ได้จัดทำคำแนะนำในการทดสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ฝัก และผลไม้สดเพื่อการขนส่งไว้ใน Resolution No. 222 การทดสอบนี้ประกอบไปด้วย

- 1.) การแบ่งกลุ่ม : กลุ่ม A เรียงซ้อนสูงสุด 2.5 เมตร และกลุ่ม B เรียงซ้อนสูงสุด 8.0 เมตร
- 2.) มิติของบรรจุภัณฑ์เป็นการวัดขนาดภายนอกและให้คลาดเคลื่อนได้ 10 มม. เท่านั้น
- 3.) ประเภทของวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ : ได้แก่ ไม้ กระดาษ และพลาสติก
- 4.) การปรับสภาวะขึ้นทดสอบ : บรรจุภัณฑ์ทำด้วยกระดาษหรือพลาสติกที่อุณหภูมิ 20 (+/- 2) องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 90 (+/- 2%)
- 5.) วิธีทำการทดสอบ
 - การต้านแรงกด (ISO 2872 และ 2874)
 - การสั่นสะเทือน (ISO 2247)
 - การตกกระแทก (ISO 2248)
 - การดูดซึมน้ำ (FEFCO testing method No.7)

2.4 ระบบการขนส่งและกระจายสินค้า

2.4.1 การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อรักษาคุณภาพ

1.) การลดอุณหภูมิ

การหายใจและการคายความร้อนของผลิตผลสดเป็นปัจจัยที่ทำให้การใช้ประโยชน์ และคุณภาพลดลง ดังนั้น จำเป็นต้องลดอุณหภูมิลงมาให้พอเหมาะสำหรับผลไม้สดแต่ละชนิด โดยมีวิธีการที่นิยมใช้ทั้งหมด 3 วิธี ดังนี้

- การลดอุณหภูมิโดยใช้น้ำเย็น (Hydrocooling) โดยใช้น้ำเย็นสามารถลดอุณหภูมิลงได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ วิธีนี้ผลไม้จะเคลื่อนที่ผ่านได้หัวฉีดน้ำหรือจุ่มลงในน้ำเย็นแล้วยกขึ้นเมื่ออุณหภูมิผลิตผลได้ลดลงตามที่ต้องการแล้ว
- การลดอุณหภูมิโดยใช้น้ำแข็ง (Contact Icing) ใช้น้ำแข็งบดละเอียดลงไประหว่างชั้นของผลิตผลที่วางในภาชนะบรรจุ
- การอัดลมเย็น (Forced-air Cooling) มีหลักการคือบังคับให้อากาศเย็นเคลื่อนผ่านผลิตผลที่บรรจุในภาชนะหรืออาจใช้ท่อขนาดใหญ่ที่สามารถวางภาชนะบรรจุไว้ภายในท่อแล้วบังคับให้อากาศเย็นไหลผ่านท่อ

2.) การรักษาอุณหภูมิให้เย็นหรือลดอุณหภูมิโดยใช้ห้องเย็น (Room Cooling)

วิธีนี้เป็นการลดอุณหภูมิของผลิตผลอย่างง่ายเพียงวางภาชนะบรรจุผลไม้ไว้ในห้องเย็นจนกระทั่งมีอุณหภูมิตามต้องการหรือเอาผลิตผลที่ลดอุณหภูมิแล้วมาเก็บรักษาให้คงอุณหภูมิต่อไป

3.) การแช่น้ำร้อนและอบไอน้ำร้อน

สำหรับการป้องกันกำจัดโรคโดยการนำผลิตผลสดมาแช่น้ำร้อนและบางครั้งก็มีการเติมสารเคมีลงไปด้วย มักใช้กับมะม่วง ส่วนการอบไอน้ำร้อนเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับผลมะม่วงที่จะส่งไปยังประเทศที่เข้มนวดเรื่องแมลงวันผลไม้

4.) การเคลือบผิว

เป็นการป้องกันการเสียหายที่อาจเกิดขึ้นที่ผิวของผลิตผล โดยใช้นวลเทียนหรือไข (Wax) ซึ่งมีขายตามท้องตลาด แต่ละชนิดก็มีสูตรเฉพาะทางการค้าที่ต่างกัน วิทยาการนี้ใช้กับผลไม้บางชนิดเท่านั้นเช่น ส้มโอ

5.) การยัดอายุด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

การฉีดคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปร้อยละ 20 ในบรรยากาศของการเก็บผลไม้จะสามารถทำให้เก็บได้นานถึง 30 วัน และยังช่วยลดการแสดงอาการของโรคที่เกิดในมะม่วง กลัวย และมะละกอได้อีกด้วย

2.4.2 วิธีการขนส่ง

มักมีการใช้การขนส่งร่วมกันหลายวิธีจากแหล่งผลิตจนถึงผู้บริโภค ได้แก่

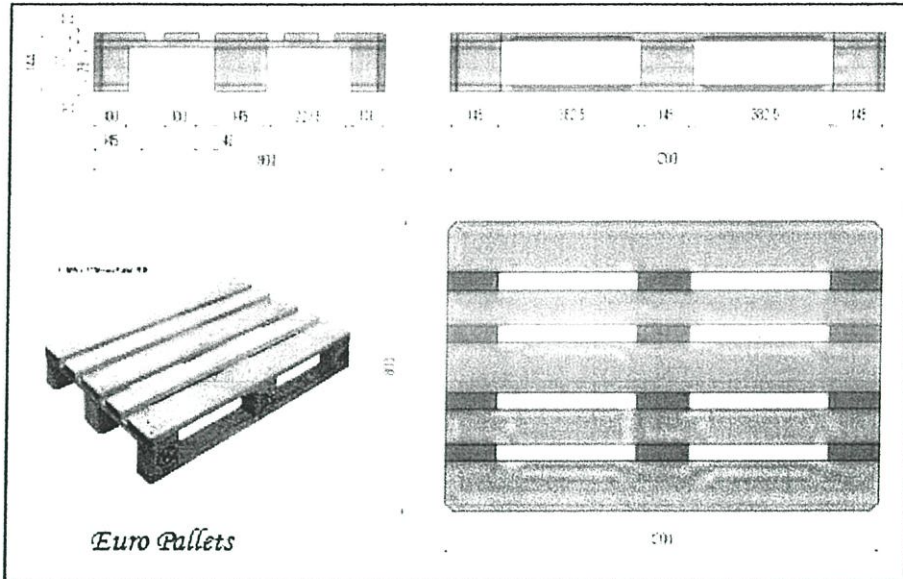
1.) การขนส่งทางอากาศเป็นระบบการขนส่งที่นิยมมากที่สุดในการจัดส่งผักผลไม้สด เนื่องจากความรวดเร็วในการขนส่งรวมทั้งความสามารถในการกำหนดเวลาที่แน่นอนในการขนส่งให้ถึงมือผู้บริโภคทำให้สามารถเตรียมผักผลไม้ให้สุกพอดี เมื่อถึงมือผู้บริโภคมีผลให้สินค้าขายได้ราคาดีการขนส่งทางอากาศจะมีจุดด้อยที่มีค่าระหว่างการขนส่งสูง และจำกัดปริมาณในการขนส่งแต่ละเที่ยว ตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้จัดส่งสินค้าทางอากาศที่นิยมใช้มีอยู่ 2 แบบ คือแบบ LD3 และ LD7 สำหรับเครื่องบินที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ เช่น เครื่องจัมโบ้ (Jumbo) จะใช้ตู้คอนเทนเนอร์ขนาดใหญ่ขึ้น ยาว 10 ฟุต หรือ 20 ฟุต พร้อมทั้งใช้กระบะขนาด 230 x 592 ซม. และสามารถรองรับสินค้าได้มากถึง 10,800 กิโลกรัม

2.) การขนส่งทางเรือ

ผู้ประกอบการที่เลือกใช้วิธีการขนส่งทางเรือจะเป็นแบบสุดขั้ว กล่าวคือถ้าไม่เป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่มากก็จะเป็นผู้ประกอบการขนาดเล็ก สำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็กสามารถกันจัดส่งเป็นคอนเทนเนอร์ที่รวมสินค้าผักผลไม้สดหลายประเภทภายในตู้แช่เย็นเดียวกัน สำหรับผู้ประกอบการขนาดใหญ่ การเลือกใช้วิธีการขนส่งจะช่วยประหยัดค่าขนส่งได้มากเมื่อขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักมากกว่า 1000 ตันต่อครั้ง ผักและผลไม้ที่นิยมขนส่งทางเรือมักเป็นผลไม้ที่มีมูลค่าต่ำ เช่น ผลไม้จำพวกกล้วย และ ส้ม เป็นต้น

2.4.3 แขนงวางสินค้า

องค์การมาตรฐานสากลได้กำหนดให้ใช้แผ่นรองรับสินค้าขนาดมาตรฐาน 1000 x 1200 มม. สำหรับสินค้าต่างประเทศแต่ก็ยังมีหลากหลายของขนาดแขนงวางสินค้าที่ใช้ในปัจจุบันเช่น 1200 x 800 มม. หรือ 1040 x 1000 มม. ซึ่งขนาดดังกล่าวจะใช้เพื่อกระจายผลไม้ที่มีแหล่งผลิตในยุโรป ไปยังประเทศต่างๆในยุโรป ผลไม้ในยุโรปถึงแม้จะไม่ได้เรียงหน่วยใหญ่แต่เมื่อถึงท่าเรือ หรือท่าอากาศยานก็ต้องนำไปวางเรียงในแผ่นรองรับสินค้า 2 ขนาดนี้ (1200 x 1000 มม. และ 1200 x 800 มม.) เพื่อกระจายไปสู่ประเทศต่างๆในยุโรป ขนาดยาว x กว้างของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการวางเรียงบนแผ่นรองรับสินค้า 2 ขนาด



รูปที่ 2.26 แท่นวางสินค้าขนาด 1200 x 800 มม. (Euro Pallets)

2.4.4 การวางสินค้าบนแท่นรองรับสินค้า

1.) การเรียงซ้อนเป็นแถว (รูป ก.)

บรรจุภัณฑ์จะวางเรียงในทิศเดียวกันจะไม่มีช่องว่างด้านริมของกล่องและเป็นแถวตรงเหมาะกับการผูกหรือมัดให้คงที่

2.) การวางซ้อนไขว้กัน (รูป ข.)

บรรจุภัณฑ์จะวางเรียงตามแนวยาวหรือขวางบ้าง ในแต่ละชั้นอาจมีรูปแบบไม่เหมือนกัน แต่ภายในจะอัดกันแน่น อาจทำให้เกิดช่องว่างทำให้ไม่สามารถผูกหรือมัดให้มั่นคงได้

3.) การพันด้วยตาข่าย

ตาข่ายพลาสติกเมื่อนำไปพันรอบสินค้าที่วางเรียงซ้อนบนแผ่นรองรับสินค้าจะช่วยยึดสินค้าให้รวมกันได้อย่างมั่นคง การพันด้วยตาข่ายจะช่วยให้ผลไม่ถ่วงเทก้าชได้ และรับลมเย็นได้เร็วการพันด้วยตาข่ายพลาสติกเหมาะกับการบรรจุภัณฑ์ที่วางเรียงซ้อนแถว

4.) การใช้สายรัดในแนวนอน

การรัดบรรจุภัณฑ์ที่วางอยู่บนแผ่นรองรับสินค้าด้วยสายรัดแนวนอนจำนวน 1 หรือ 2 เส้น จะช่วยยึดสินค้าให้วางเรียงซ้อนกันเป็นแถวอยู่ได้โดยไม่ล้ม หากเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก ควรใช้สายรัดพลาสติกและสายรัดเหล็กเหมาะที่จะใช้รัดกล่องไม้

การใช้วัสดุหุ้มขอบจะช่วยลดแรงเค้นและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นแก่บรรจุภัณฑ์ บางครั้งสายรัดจะยึดตัวและหลุดออกการที่จะให้สินค้าวางอยู่บนแผ่นรองรับสินค้าอย่างมั่นคงนั้นอาจต้องใช้สายรัดหลายเส้นเป็นระยะๆ

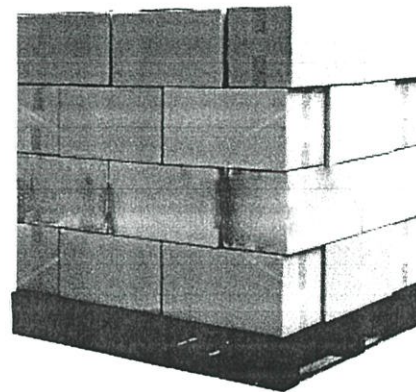
บรรจุภัณฑ์ควรมีลิ้นหรือเดือยช่วยในการวางเรียงซ้อน หรือตากวางระหว่างชั้น การมัดกล่องรวมเข้าด้วยกันอาจช่วยในการวางเรียงซ้อนให้มั่นคงยิ่งขึ้น

5.) การใช้วัสดุป้องกันกล่องตลอดแนวและการใช้สายรัด

วัสดุป้องกันขอบกล่องอาจทำด้วยกระดาษแข็งหลายชั้น พลาสติกหรือโลหะ โดยมีรูปร่างเหมือนตัว L สายรัดมักทำด้วยพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน สายรัดเหล็กมักใช้บางโอกาส โดยทั่วไปจะใช้วัสดุหุ้มขอบของบรรจุภัณฑ์ตลอดแนวตั้งแล้วใช้สายรัด 3-4 เส้น วิธีนี้บางครั้งอาจใช้สายรัดเพิ่มในแนวตั้งอีก 2 เส้น เพื่อให้สินค้าคงที่เมื่อใช้วัสดุหุ้มขอบและใช้สายรัดในแนวนอน ควรวางบรรจุภัณฑ์ให้ชิดกันเพื่อที่จะรัดให้แน่นได้



รูปที่ 2.27 การเรียงซ้อนเป็นแถว



รูปที่ 2.28 การเรียงซ้อนแบบไขว้

ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงวิธีการวางบรรจุภัณฑ์ระหว่างการซ้อนเป็นแถวและการซ้อนไขว้กัน

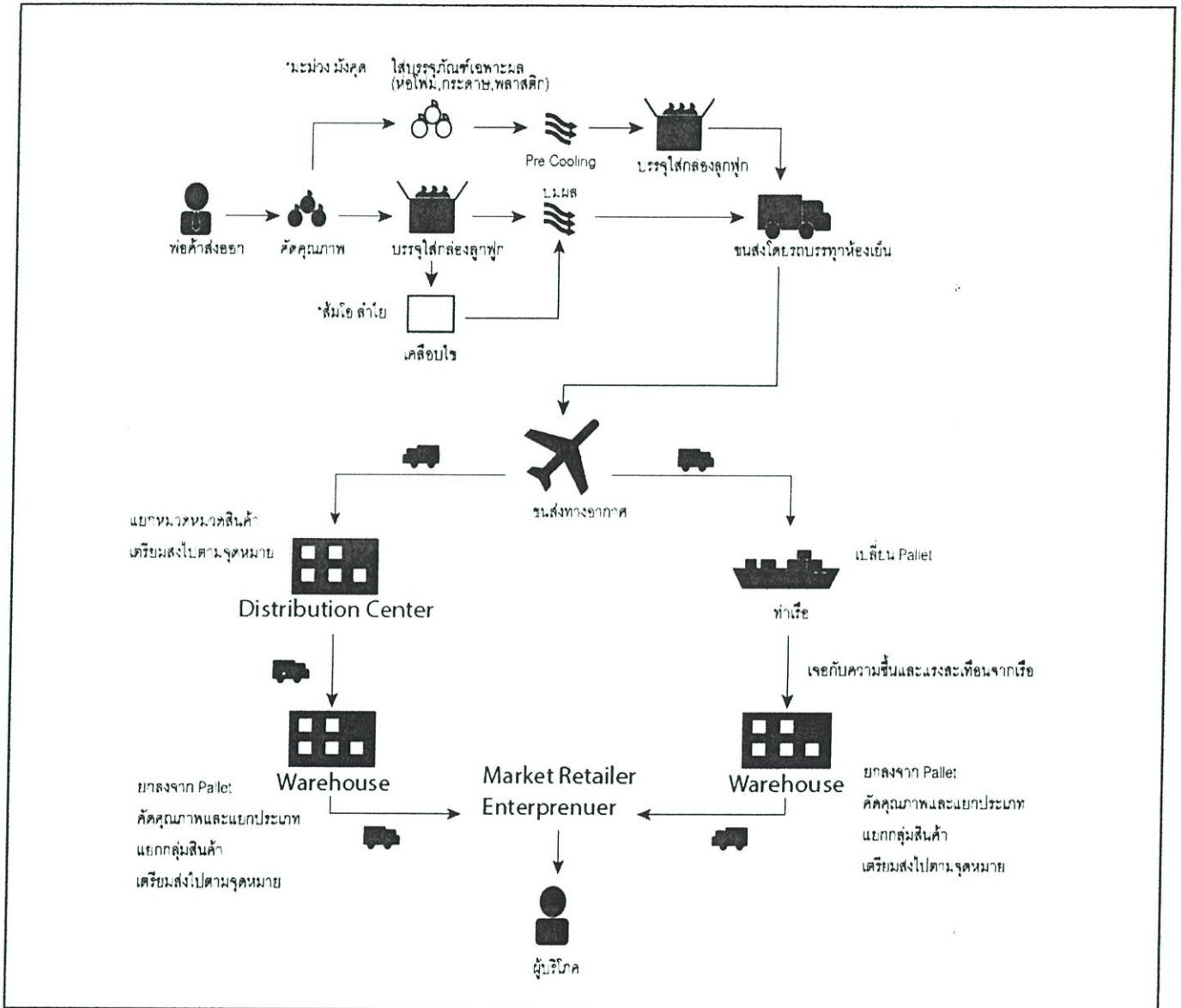
* ขนาดแนะนำโดย UN/ECE และ OECD

ขนาดบรรจุภัณฑ์ภายนอก (มม.)	การวางเรียงบรรจุภัณฑ์ บนแท่นวางสินค้าขนาด 1200 x 1000 มม.		การวางเรียงบรรจุภัณฑ์ บนแท่นวางสินค้าขนาด 1200 x 800 มม.	
	เป็นแถว	ไขว้กัน	เป็นแถว	ไขว้กัน
600 x 500	○			
* 600 x 400		○	○	
600 x 250	○			
600 x 200	○	○	○	○
520 x 240		○		
500 x 400	○			
* 500 x 300	○			○
500 x 200	○			
400 x 400			○	
* 400 x 300		○	○	
400 x 250	○			
400 x 200	○		○	
380 x 240		○		
300 x 250	○			
300 x 240				○
300 x 200	○	○	○	○
200 x 200	○		○	

2.4.4 ตู้คอนเทนเนอร์

ตู้คอนเทนเนอร์มีระบบให้ความเย็นตลอดระยะเวลาการเดินทางที่อุณหภูมิในช่วง -25°C ถึง +25°C ตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้ขนส่งมีความสะดวกในแง่ที่สามารถขนถ่ายสินค้าต่อได้ทันที ไม่ว่าจะใช้ หักรถลากตู้คอนเทนเนอร์ไปตามเส้นทางทางบกหรือการขนส่งทางรถไฟ ทำให้ช่วยลดการสูญเสียระหว่างการขนส่ง ลดเวลาในการถ่ายสินค้า ส่งผลให้สินค้าผลไม้สดที่ได้รับ ณ ปลายทางอยู่ในสภาพที่ดี มักจะใช้กระบะ (Pallet) เพื่อรองสินค้าให้เคลื่อนย้ายอย่างรวดเร็ว กระบะที่ใช้มีมาตรฐานที่สหภาพยุโรปกำหนดได้แก่ 1000 x 1200 มม. โดยรับน้ำหนักได้มากที่สุด 1500 กก. และมีความสูง 160 ซม.

แผนผังการขนส่งสินค้า



รูปที่ 2.29 แผนภาพช่องทางทางการจัดจำหน่ายผลไม้ส่งออกในสหภาพยุโรป

2.5 แนวโน้มของตลาดและตลาดผลไม้ในปัจจุบัน

2.5.1 ประเภทของตลาดผลไม้ในยุโรป

ตลาดผลไม้ในยุโรปเป็นตลาดที่มีศักยภาพสูงสำหรับผลไม้ไทย เนื่องจากมีจำนวนประชากรมากและกระแสความนิยมบริโภคเพื่อสุขภาพที่เริ่มนิยมบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะผลไม้สดมากขึ้นแม้ว่า ประเทศในสหภาพยุโรปจะเป็นผู้ผลิตผลไม้เอง แต่ในฤดูหนาวที่ไม่สามารถผลิตผลไม้เองได้ รวมถึงผลไม้ไทยเป็นผลไม้ยุโรปผลิตเองไม่ได้ จึงมีโอกาและเป็นที่ต้องการของตลาด ตลาดผลไม้ในยุโรปแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลักคือ

1.) ตลาดขายส่ง (wholesale market)

ตลาดขายส่งเป็นตลาดที่มีความต้องการซื้อและขายต่อครั้งในจำนวนมาก ผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการทางอาหาร ผู้แปรรูปผลไม้ หรือ ผู้ซื้อปลีกที่ต้องการนำผลไม้จำนวนมากไปประกอบอาหาร ประเภทของตลาดขายส่งที่ผู้บริโภคทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ง่ายคือ self-service wholesaler ที่ผู้บริโภคสามารถเลือกสินค้าและดูสินค้าได้เองเช่น Makro, Haluco, Boochi

2.) ตลาดขายปลีก (retail market)

ตลาดขายปลีกเป็นตลาดที่มีการขายสินค้าทั้งจำนวนน้อยและมากได้ ผู้บริโภคทั่วไปมักซื้อผลไม้จากตลาดนี้เนื่องจากมีความง่ายและสะดวก ตลาดขายปลีกมีการแบ่งประเภทได้เป็น 2 ประเภทได้แก่ Supermarket คือร้านสะดวกซื้อที่ผู้ซื้อสามารถเลือกและตรวจดูสินค้าได้ตามต้องการ ตลาดประเภทนี้เป็นตลาดหลักในการซื้อขายผลไม้ในยุโรป มีการใช้ยี่ห้อและสาขาเป็นของตัวเองเช่น Tesco, Carrefour, Aldi เป็นต้น และ Traditional Market คือตลาดขายปลีกที่มักจะมีมาตรฐานหลายประเภทเช่น ตลาดสดที่มีผลไม้ ราคาถูก, ตลาด Organic ที่เน้นการบริโภคเพื่อสุขภาพ, ตลาด Premium ที่มีราคาสูง ผลไม้บางชนิดจะมีการขายอยู่ในตลาดประเภทนี้เท่านั้น โดยที่ไม่มีการขายในตลาดประเภท Supermarket ได้แก่ ลิ้นจี่และทุเรียน

ตารางที่ 2.11 การเปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกผลไม้สู่สหภาพยุโรป ปี พ.ศ. 2553-2555

มูลค่า ล้านบาท, ที่มา กรมศุลกากร

ชนิดของผลไม้	พ.ศ. 2553	พ.ศ. 2554	พ.ศ. 2555
ผลไม้สดทั้งหมด	431.5	406.1	407.3
ลำไย	40.9	36.2	57.4
มะม่วง	15.3	21.7	30.4
ลิ้นจี่	11.3	1	11.6
ทุเรียน	6.5	7.9	7
ส้ม	5.8	6.7	4.1
มังคุด	5.8	5.7	5.5
เงาะ	1	5.1	6
สับปะรด	1.4	2.8	0.6
กล้วย	1	0.7	0.6

2.5.2 ความต้องการบรรจุภัณฑ์ผลไม้ในตลาดแต่ละประเภท

ตารางที่ 2.12 ตารางแสดงความต้องการบรรจุภัณฑ์ผลไม้ในตลาดแต่ละประเภท

ประเภทของตลาด	การปกป้อง	การขาย	ความสะดวก	การบรรจุ
Self-Service Wholesaler	การขนส่งสูงของบรรจุภัณฑ์	ตรวจสอบสินค้าได้ง่ายและรวดเร็ว	นำกลับคราวละจำนวนมากได้ง่าย	มีการซื้อหน่วยใหญ่
Supermarket/ Hypermarket	การนำกลับโดยที่ผลไม้ไม่เสียหาย	ความสด สะอาด ปลอดภัย น่าเชื่อถือ	นำกลับได้ง่ายทั้งจำนวนมากและน้อย	มีการซื้อหน่วยใหญ่และหน่วยย่อย
Traditional Market	การนำกลับโดยที่ผลไม้ไม่เสียหาย	ความแปลกใหม่ ความสด	นำกลับได้ง่าย วางขายได้ง่าย	มีการซื้อหน่วยใหญ่และหน่วยย่อย

ตารางที่ 2.12 แสดงให้เห็นว่า ตลาดประเภท Self-service wholesaler มีความต้องการบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับคราวละมากๆได้และตรวจสอบผลไม้ได้ง่ายเนื่องจากมีการซื้อหน่วยใหญ่ทำให้บรรจุภัณฑ์ต้องสามารถรับน้ำหนักในการวางซ้อนกัน ณ จุดขายได้ ตลาดประเภท Supermarket / Hypermarket ต้องการความสดและสะอาดเนื่องจากผู้ซื้อมีโอกาสในการเลือกและตรวจสอบผลไม้แต่ละผลอย่างละเอียดก่อนซื้อและต้องการบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับได้สะดวก ตลาด Traditional market ต้องการความแปลกใหม่เนื่องจากเป็นตลาดที่มีมาตรฐานไม่เท่ากันในแต่ละที่จึงมีการเลือกซื้ออย่างเจาะจงเช่น การเลือกซื้อผลไม้ชนิด Organic ที่ต้องการความสะอาด และคุณค่าทางโภชนาการมากเป็นพิเศษ

2.5.3 พฤติกรรมการซื้อและแนวโน้มการบริโภคของชาวยุโรปในปัจจุบัน

การบริโภคผลไม้สดของชาวยุโรปจะถูกกำหนดโดยปัจจัยต่างๆรวมทั้งความเชื่อหรือทัศนคติ ความคุ้นเคยกับสินค้ามักจะทานผลไม้มากกว่า บางคนนิยมซื้อผลไม้เกษตรอินทรีย์ที่ปลูกแบบไร้สารเคมี เนื่องจากเห็นว่ามีความปลอดภัยและเกลือแร่มากกว่า ทั้งนี้การบริโภคสินค้าเหล่านี้เกี่ยวข้องกับรายได้ด้วย เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีราคาแพงกว่า นอกจากนี้ยังมีปัจจัยภายนอก ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจด้วยเช่น ราคา คุณภาพ และการบริการ ความน่าสนใจของร้านค้าปลีก Supermarket และร้านค้าเฉพาะทาง รูปแบบการซื้อในปัจจุบันผู้ซื้อส่วนใหญ่ มีการซื้อในจำนวนน้อยเนื่องจากประชากรส่วนมีครอบครัวเล็กและครอบครัวเดี่ยวจึงนิยมความสะดวกของการซื้อ รับประทาน และประกอบอาหาร และผู้ซื้ออีกกลุ่มหนึ่งคือผู้สูงอายุที่ต้องการผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหาร ช่วยบำรุงสุขภาพ

2.6 ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย

2.6.1 **หน้าที่และศักยภาพขององค์กร** ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทยจัดตั้งขึ้นตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ภายใต้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงและรักษาคุณภาพของสินค้า ลดความสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งออก ตลอดจนยกระดับมาตรฐานการบรรจุภัณฑ์ของประเทศเพื่อสนองต่อความต้องการของภาครัฐบาลและเอกชน โดยมีหน่วยงานบริการในการทดสอบบรรจุภัณฑ์ได้แก่

1.) ห้องปฏิบัติการพัฒนาการบรรจุภัณฑ์

รับผิดชอบการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการหีบห่ออันได้แก่ คุณภาพวัสดุ ความแข็งแรง และรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ กรรมวิธีการบรรจุที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ วิธีการขนส่ง การเก็บรักษา การตลาด และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

2.) ห้องปฏิบัติการทดสอบการบรรจุภัณฑ์

รับผิดชอบการทดสอบ/วิเคราะห์วัสดุและบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งให้คำปรึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบให้แก่ผู้มาติดต่อขอรับบริการให้ความร่วมมือแก่หน่วยงานต่างๆ ในการกำหนดมาตรฐานวัสดุและบรรจุภัณฑ์

3.) กองส่งเสริมการบรรจุภัณฑ์ ทำหน้าที่จัดสัมมนาและฝึกอบรม

ให้บริการแนะนำปรึกษา บริการข้อมูล รวบรวมและเผยแพร่ข้อสนเทศ และการจัดทำเอกสารสิ่งพิมพ์ทางวิชาการด้านการบรรจุภัณฑ์

2.6.2 การรับรองและระเบียบข้อบังคับของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ปัจจุบัน ศบท. ยังไม่มีการออกตราสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายรองรับบรรจุภัณฑ์เพื่อเป็นที่ยืนยันและรับรองบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

2.7 สหภาพยุโรป

สหภาพยุโรป (European Union –EU) เป็นประเทศที่มีบทบาทความสำคัญในการสร้าง กระแสและทิศทางการเมือง ความมั่นคง เศรษฐกิจและสังคมระดับโลกโดยมีประเทศสมาชิก ที่ตั้งอยู่ในทวีปยุโรป 27 ประเทศ ได้แก่ ออสเตรีย เบลเยียม เดนมาร์ก ฟินแลนด์ ฝรั่งเศส เยอรมัน กรีซ ไอร์แลนด์ อิตาลี สเปน ลักเซมเบิร์ก เนเธอร์แลนด์ โปรตุเกส สวีเดน สหราชอาณาจักร ไชปรัส เช็ก เอสโตเนีย ฮังการี ลัตเวีย ลิทัวเนีย สโลวาเกีย โรมาเนียและ บัลแกเรีย มีข้อตกลงร่วมกันทางเศรษฐกิจ และการค้า ภาษาหลักที่ใช้คือภาษาอังกฤษ และฝรั่งเศส

ผลไม้ที่จะถูกส่งออกสู่สหภาพยุโรป จะถูกแบ่งเป็น 3 ระดับตาม คุณภาพ (class) ได้แก่ ระดับพิเศษ ระดับ 1 และระดับ 2 และจะมีการสุ่มตรวจ 10% ของสินค้าทั้งหมดโดยจะมีการ เปิดกล่องขนส่งเพื่อ คัดสินค้าที่มีคุณภาพดี ไม่บอบช้ำหรือมีตำหนิจากการเดินทาง และคัดผล ที่เสียออก ซึ่งจะพบประมาณ 20-25%

สหภาพยุโรปได้ออกกฎหมายควบคุมการผลิต และการจัดการซากขยะบรรจุภัณฑ์ มาตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1994 (ระเบียบ 94/62/EC) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันและลดผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม จากบรรจุภัณฑ์ และเพื่อลดปัญหา/อุปสรรคในการค้า โดยระเบียบบรรจุภัณฑ์ ฉบับแรก มีขอบเขตครอบคลุมบรรจุภัณฑ์ทุกชนิด (บรรจุภัณฑ์จากบ้านเรือน อุตสาหกรรม และการพาณิชย์) ไม่ว่าจะใช้วัสดุชนิดใด (กระดาษ บอร์ด แก้ว พลาสติก ไม้ โลหะ และ ซากบรรจุภัณฑ์ทุกชนิด)

2.8 ระเบียบบรรจุภัณฑ์ของสหภาพยุโรป

ระเบียบบรรจุภัณฑ์ฯ มีข้อกำหนดหลัก 2 ด้านคือ ข้อกำหนดด้านการออกแบบ บรรจุภัณฑ์และข้อกำหนดด้านการจัดการซากบรรจุภัณฑ์

1.) ข้อกำหนดด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์

- บรรจุภัณฑ์ต้องปราศจากโลหะหนัก 4 ชนิดได้แก่ ตะกั่ว (Pb) ปรอท (Hg) แคดเมียม (Cd) และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr+6) โดยยอมให้มี Pb, Hg, Cd, Cr+6 รวมกัน ในบรรจุภัณฑ์หรือส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ต้องไม่เกิน 100ppm โดยน้ำหนัก ทั้งนี้ไม่รวมบรรจุภัณฑ์ที่วัสดุทั้งหมดทำจากแก้ว คริสตัล-ตะกั่ว
- การผลิตและส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ ลดน้ำหนักและปริมาตรให้เหลือ ต่ำที่สุดเท่าที่จำเป็นต่อความปลอดภัยและการบรรจุสินค้าบรรจุภัณฑ์ควร เหมาะแก่การใช้ซ้ำและการนำทรัพยากร กลับคืนที่รวมถึงการรีไซเคิล การเผา คืนพลังงาน หรือการหมักเป็นปุ๋ย และเมื่อบรรจุภัณฑ์ถูกนำมาทิ้งบรรจุภัณฑ์ นั้นควรมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ผลิตในลักษณะที่ทำให้มีสาร

รบกวนที่ ไม่พึงประสงค์ต่ำที่สุด

- การใช้ซ้ำบรรจุภัณฑ์ ข้อกำหนดเกี่ยวกับจำนวนครั้งในการใช้สุขอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานและการดื่งทรัพยากรกลับคืน เมื่อไม่สามารถใช้ต่อได้และกลายเป็นขยะ
- การดื่งทรัพยากรกลับคืน ข้อกำหนดเกี่ยวกับการดื่งทรัพยากรกลับคืนในรูปการรีไซเคิลวัสดุ การคืนพลังงาน การหมักปุ๋ยและบรรจุภัณฑ์ ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ (Biodegradable)
- การทำเครื่องหมาย ระเบียบบรรจุภัณฑ์กำหนดให้ทำเครื่องหมายระบุชนิดของวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์เพื่อช่วยในการจัดเก็บ-คัดแยก การใช้ซ้ำ และการรีไซเคิล ขยะบรรจุภัณฑ์ โดยมีมติคณะกรรมการที่ 97/129/EC กำหนดระบบการบ่งชี้วัสดุที่ใช้ในบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นระบบการชี้บ่งโดยใช้ตัวเลขชี้บ่งและชื่อย่อของวัสดุ เช่น หมายเลข 1-19 สำหรับพลาสติก 20-39 สำหรับกระดาษ กระดาษลูกฟูก 40-49 สำหรับโลหะ (40 สำหรับเหล็ก 41 สำหรับอลูมิเนียม) 60-69 สำหรับสิ่งทอ 70-79 สำหรับแก้ว เป็นต้น

2.) ข้อกำหนดด้านการจัดการซากบรรจุภัณฑ์

การนำทรัพยากรกลับคืนและการรีไซเคิล

ระเบียบบรรจุภัณฑ์กำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องจัดระบบสำหรับการ รับคืน และ/หรือ เก็บคืนซากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้ว ในพรมแดนของตน โดยตั้งเป้าหมายขั้นต่ำในการนำทรัพยากรกลับคืน (Recovery) และการรีไซเคิลตามตารางที่ 15 ดังนี้

ตารางที่ 2.13 ตารางแสดงเป้าหมายในการคืนและการเผาคืนพลังงาน

หมายเหตุ: เป้าหมายที่ระบุเป็นเป้าหมายโดยน้ำหนักของขยะบรรจุภัณฑ์

การคืนทรัพยากรและการเผาคืนพลังงาน		ไม่ต่ำกว่า 60%
การรีไซเคิล	แก้ว	55 – 80 %
	กระดาษและบอร์ด	60 %
	พลาสติก	22.5 %
	ไม้	15 %
	โลหะ	50 %

บทที่ 3

ขั้นตอนการออกแบบ

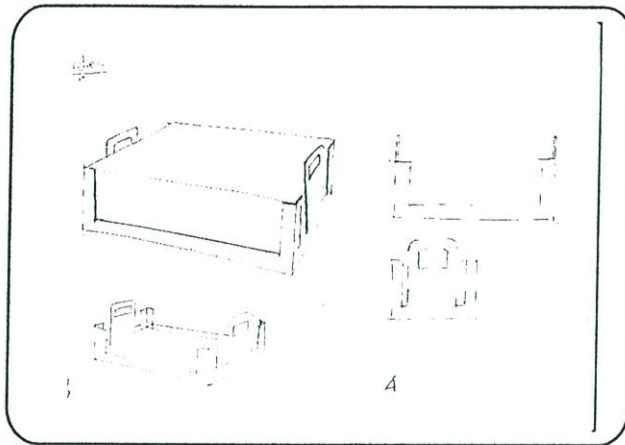
3.1 การออกแบบโครงสร้าง

ในการออกแบบจะแบ่งเป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของผลไม้แต่ละชนิด โดยมีทั้งหมด 6 ชนิดหลักได้แก่ มะม่วง มังคุด ส้มโอ ทูเรียน ลิ้นจี่ ลำไยและเงาะ (ลำไยและเงาะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน) โดยมีปัจจัยที่คำนึงถึงได้แก่ มิติของบรรจุภัณฑ์ จำนวนบรรจุ วิธีการบรรจุ วิธีการขนส่ง วิธีการขาย การระบายอากาศ การกันกระแทก การยศาสตร์ และความต้องการเฉพาะของผลไม้ สามารถตอบสนองความต้องการดังต่อไปนี้ได้อย่างครบถ้วน

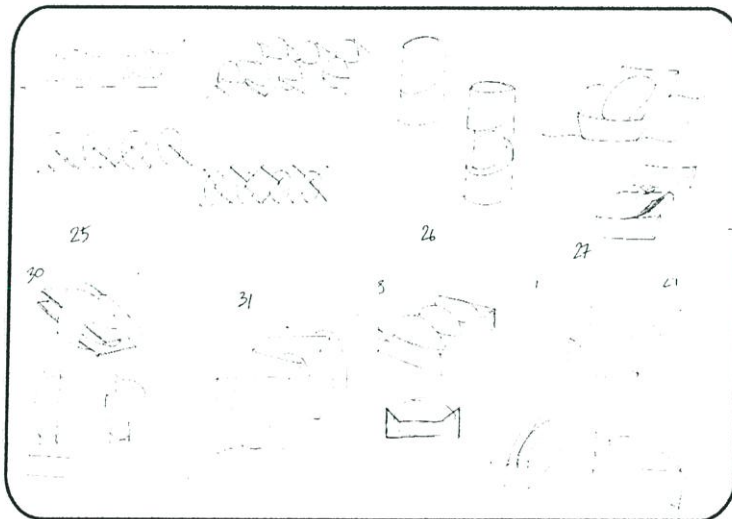
- ด้านการปกป้อง
บรรจุภัณฑ์สามารถปกป้องผลไม้ได้ เก็บความชื้นและทนความชื้นได้ รักษาความเย็นได้ดี สามารถรับแรงกดจากการซ้อนได้ ผ่านกระบวนการเคลือบไซได้
- ด้านการบรรจุ
บรรจุผลไม้ได้ครบทุกชนิด บรรจุได้สะดวก
- ด้านความสะดวกสบาย
บรรจุภัณฑ์สามารถเก็บกลิ่นผลไม้ที่มีกลิ่นแรงได้ ใช้พื้นที่ในการขนส่งอย่างคุ้มค่า มีการจัดการกับบรรจุภัณฑ์หลังการใช้งาน

3.1.1 บรรจุกัญท์มะม่วง

ใช้มิติมาตรฐานขนาด 300 x 400 x 100 มม. มีจำนวนการบรรจุ 8 ผล (3.5 – 4 กก.) และ 4 ผล (2-2.5) กก.มะม่วงเป็นผลไม้ที่มีอัตราการหายใจสูงควรจะมีการระบายอากาศที่ดี บรรจุกัญท์สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกจึงมีแนวคิดในการสร้างมือจับ และมีบรรจุกัญท์ขายปลีกเพื่อตอบสนองการขายในปัจจุบัน

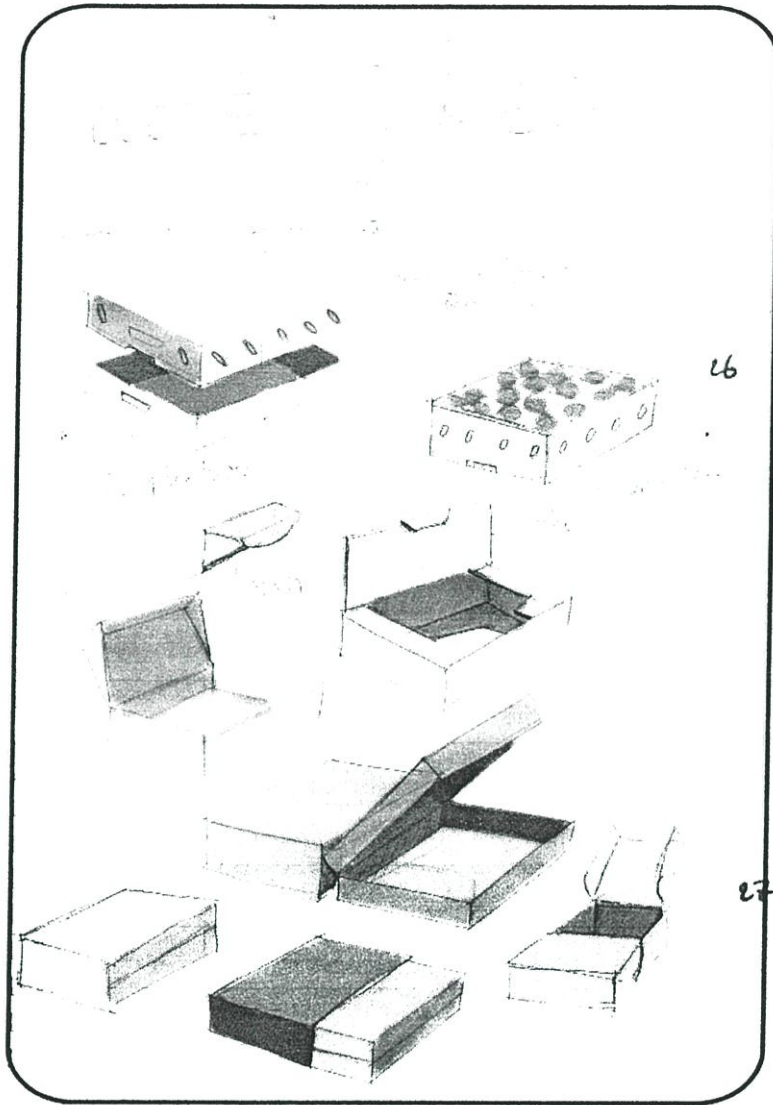


รูปที่ 3.1 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบมือจับ



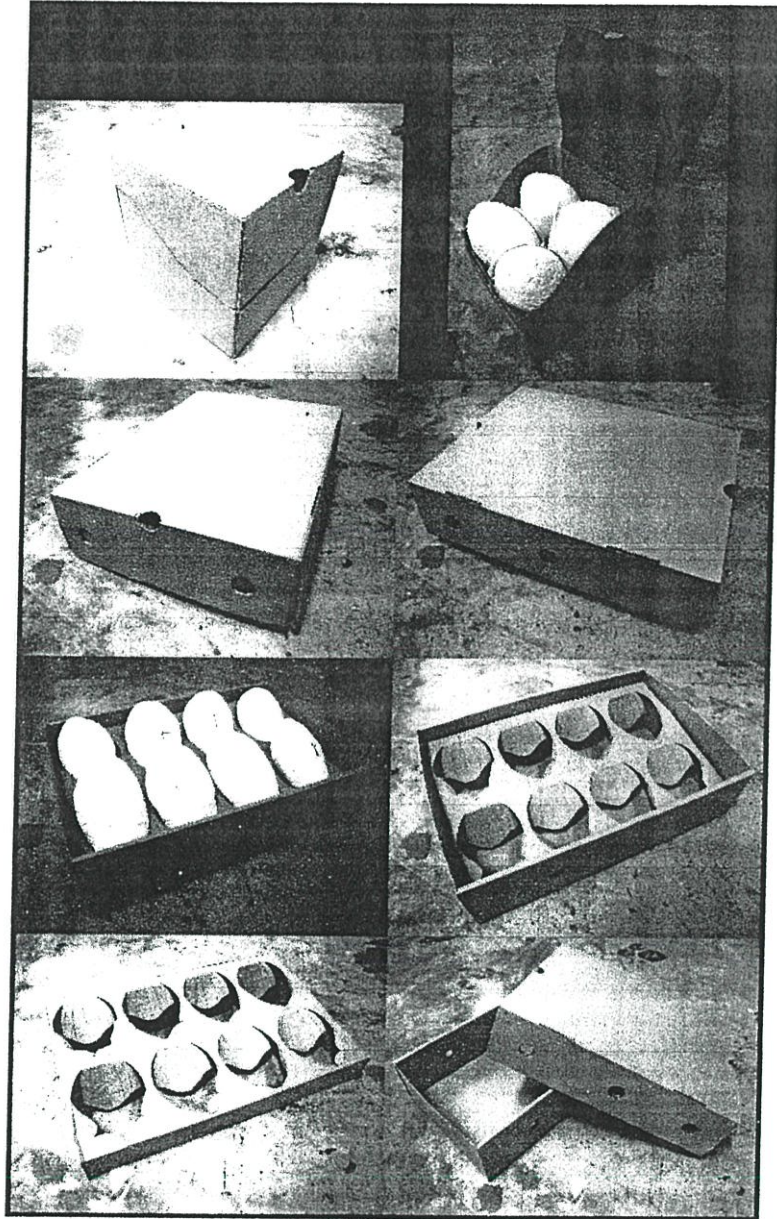
รูปที่ 3.2 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุกัญท์ขายปลีก

ออกแบบบรรจุกัญท์ย่อยเนื่องจากมะม่วงต้องการบรรจุกัญท์แต่ละผลและมีการซื้อปลีกในตลาดปัจจุบันเน้นให้มีขนาดเล็ก น้ำหนักได้ และเคลื่อนย้ายได้สะดวก



รูปที่ 3.3 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก

ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถบรรจุมะม่วงได้ 8 ผล มีข้อจำกัดคือการไม่ซ้อนผล ภายในเนื่องจากมะม่วงมีผิวบางอาจเกิดตำหนิได้ สามารถแสดงสินค้าได้สะดวก

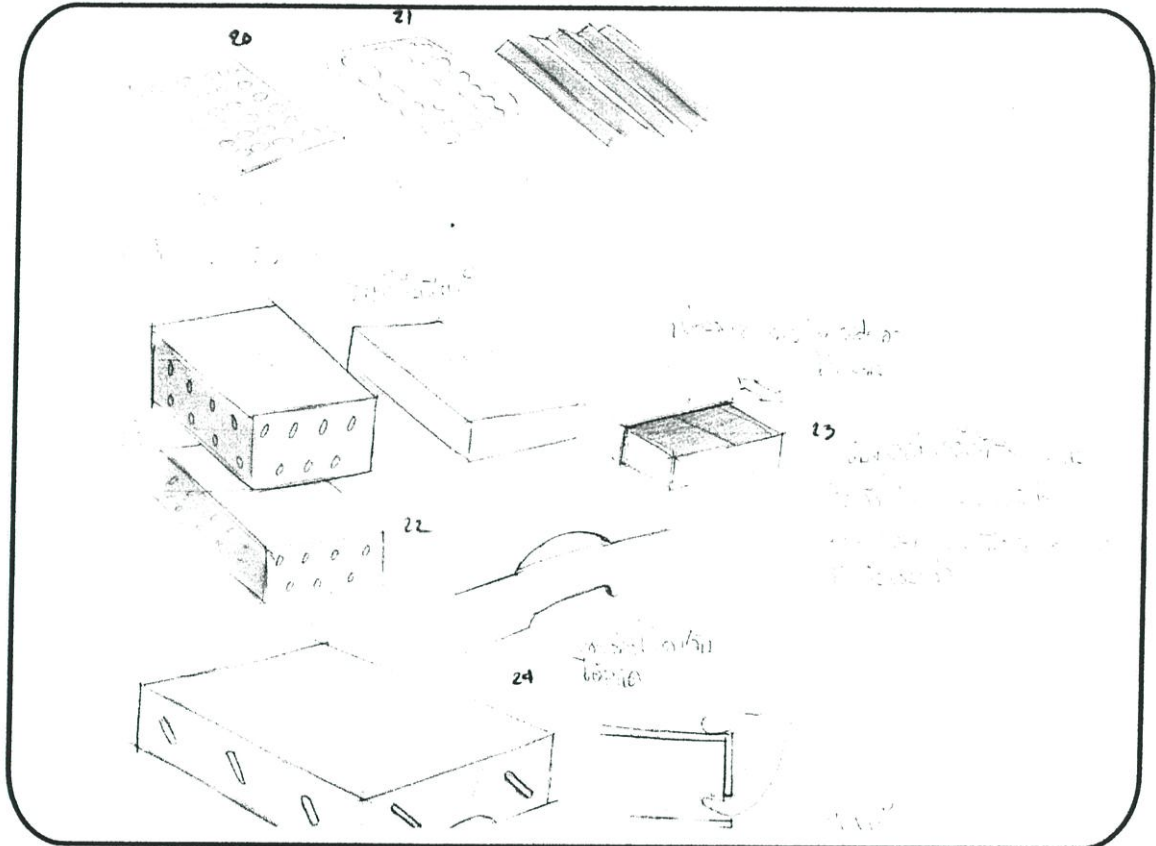


รูปที่ 3.4 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ขนส่งมะม่วง

- แนวคิดการออกแบบ มีกล่อง 2 ชนิดคือกล่องบรรจุ 4 ผล และกล่องบรรจุ 8 ผล ซึ่งเป็นไปตามความต้องการของตลาดในปัจจุบัน มีระบายอากาศขนาด 25 % โดยใช้พื้นที่ ไม่เกิน 5% ของกล่อง สามารถบรรจุมะม่วงได้ด้วยวิธีการยึดให้มะม่วงอยู่กับที่ไม่สามารถขยับไปไหนได้โดยใช้ส่วนกันกระแทกที่ทำจากกระดาษลูกฟูก วัสดุที่ใช้ได้แก่ กระดาษลูกฟูกลอน B กระดาษผิวหน้า KA สามารถเก็บความเย็นได้ดี ขนย้ายได้สะดวก ใช้มิติมาตรฐาน สามารถเข้ากับระบบการขนส่งได้ดี
- โอกาสในการพัฒนา ลดชิ้นส่วนให้สามารถขึ้นรูปได้ในชิ้นส่วนที่น้อยลง

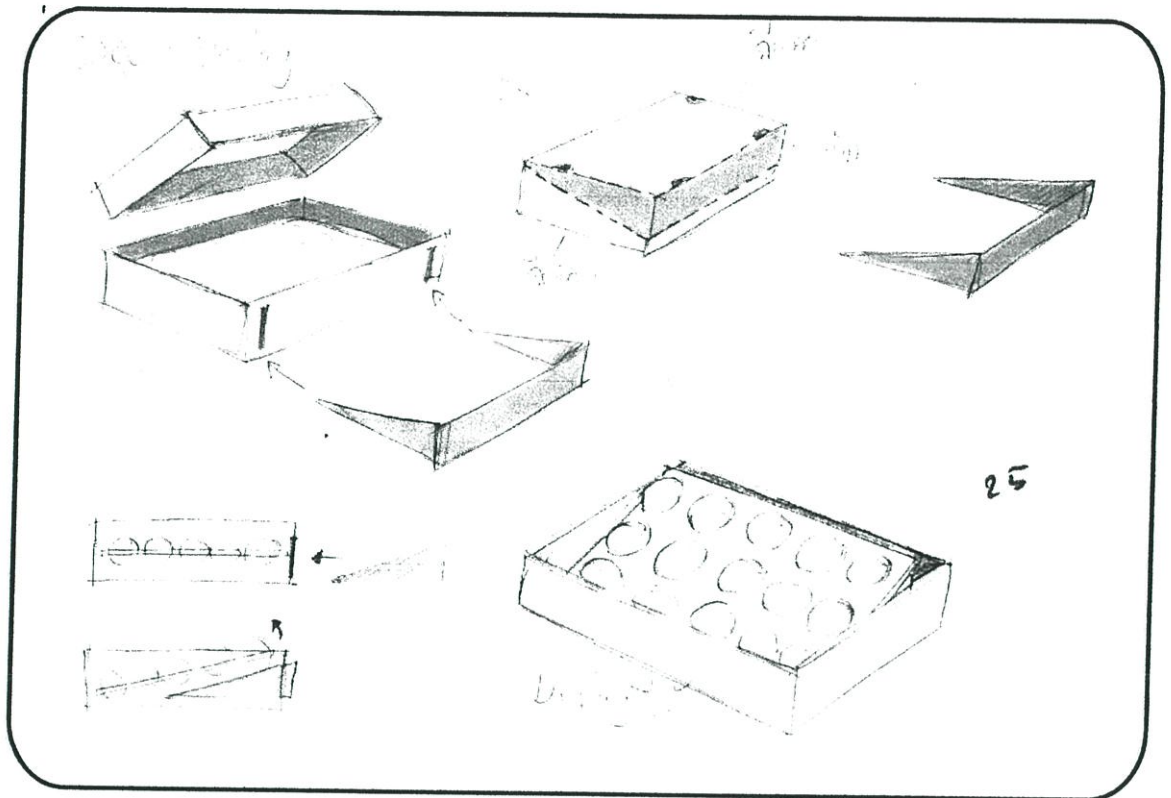
3.1.2 บรรจุภัณฑ์มังคุด

ใช้มิติมาตรฐานขนาด 300 x 400 x 100 มม. มีจำนวนการบรรจุ 24 ผล 5 กก.
ผลมังคุดไม่ควรกระทบกันเนื่องจากจะทำให้ยางข้างในไหลออกและเสียคุณภาพ



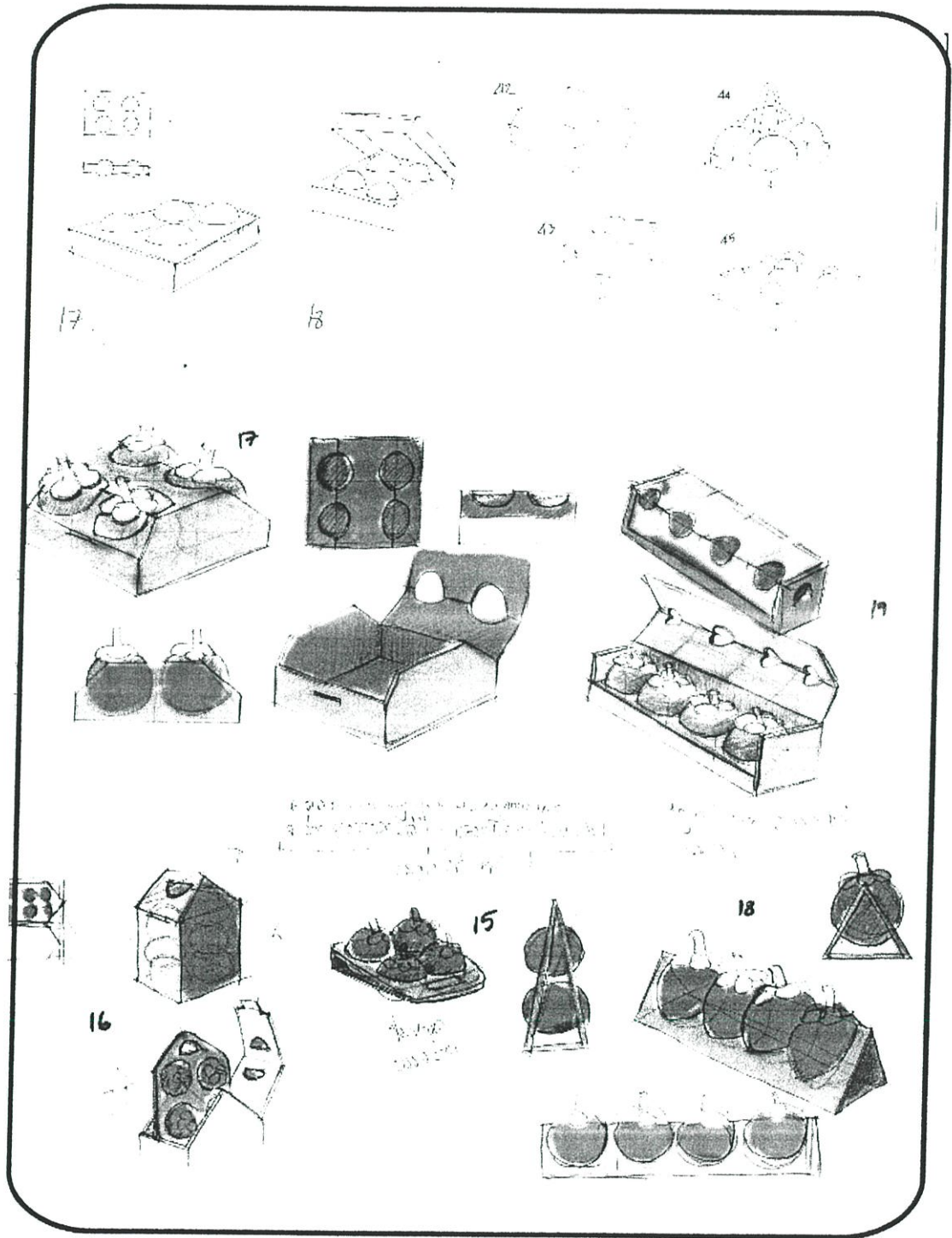
รูปที่ 3.5 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นนอก

- แนวความคิดทางการออกแบบ มังคุดเป็นสินค้าที่มีราคาแพง สามารถใช้วัสดุที่มีความสวยงามและแข็งแรงกว่าได้เช่นกระดาษผิวหน้า KS หรือการทำผนังกล่อง 2 ชั้นเพื่อเพิ่มความแข็งแรง หรือการใช้กล่องแบบ 2 ชั้นที่มีฝาครอบแยกกันแล้วเจาะร่องเพื่อให้เปิดง่าย



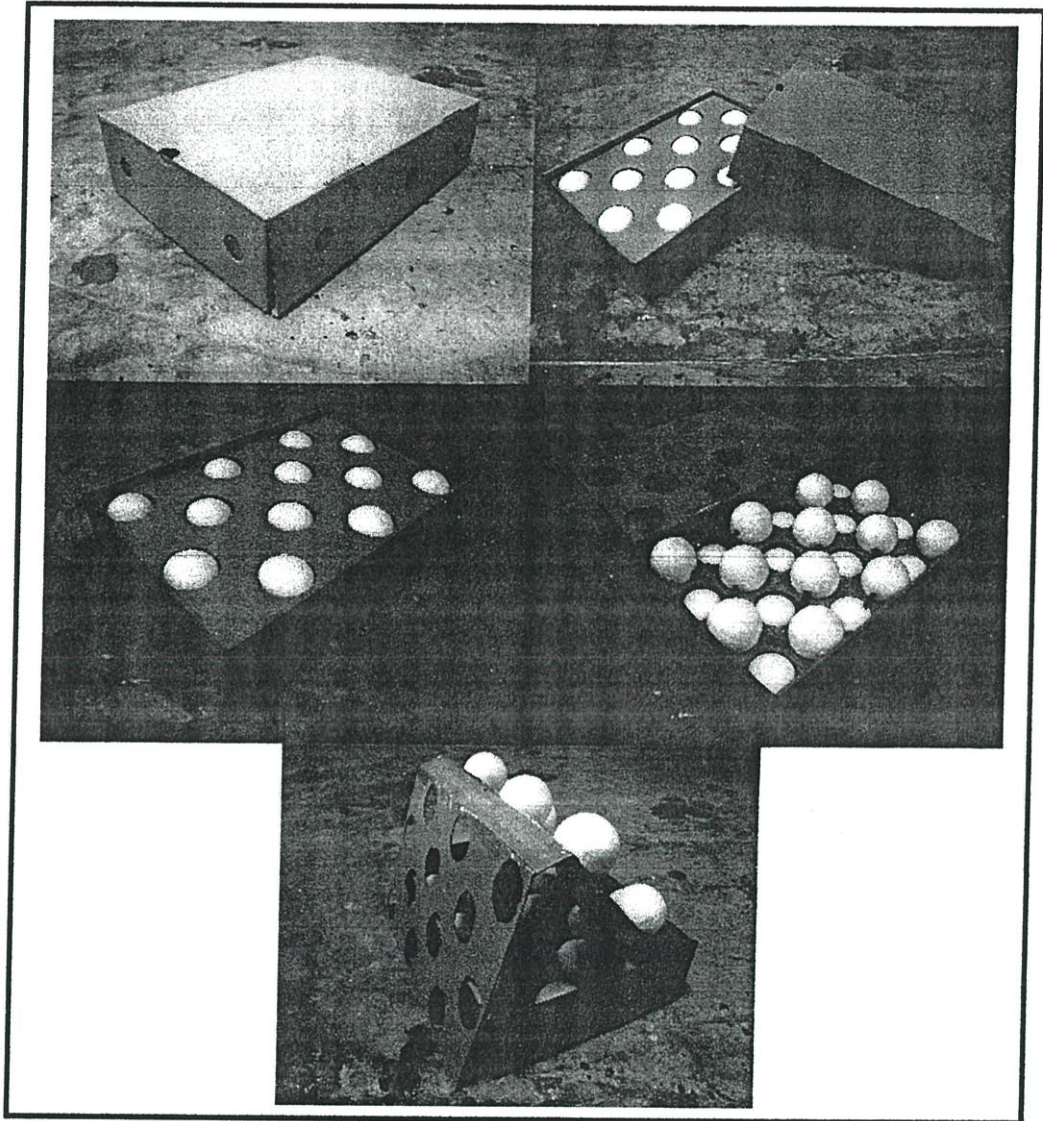
รูปที่ 3.6 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถแสดงสินค้าได้

แนวความคิดการออกแบบ ฝาของกล่องสามารถใช้เป็นชั้นส่วนในการช่วยแสดงสินค้าได้ โดยผู้ขายสามารถเปิดกล่องและวางขายได้เลย



รูปที่ 3.7 แบบร่างทางความคิดทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีก

แนวความคิดในการออกแบบ ผู้ประกอบการบางรายมักมีการบรรจุมังคุดคราวละ 4 ผล ต่อ 1 หน่วย ซึ่งสามารถซ็อกกลับได้ทันที จึงมีการออกแบบที่สามารถถือหรือยกกลับได้ง่ายสำหรับผู้ซื้อปลีกในซูเปอร์มาร์เกต มีมิติที่สามารถบรรจุในกล่องใหญ่ได้ 6 หน่วย หน่วยละ 4 ผล

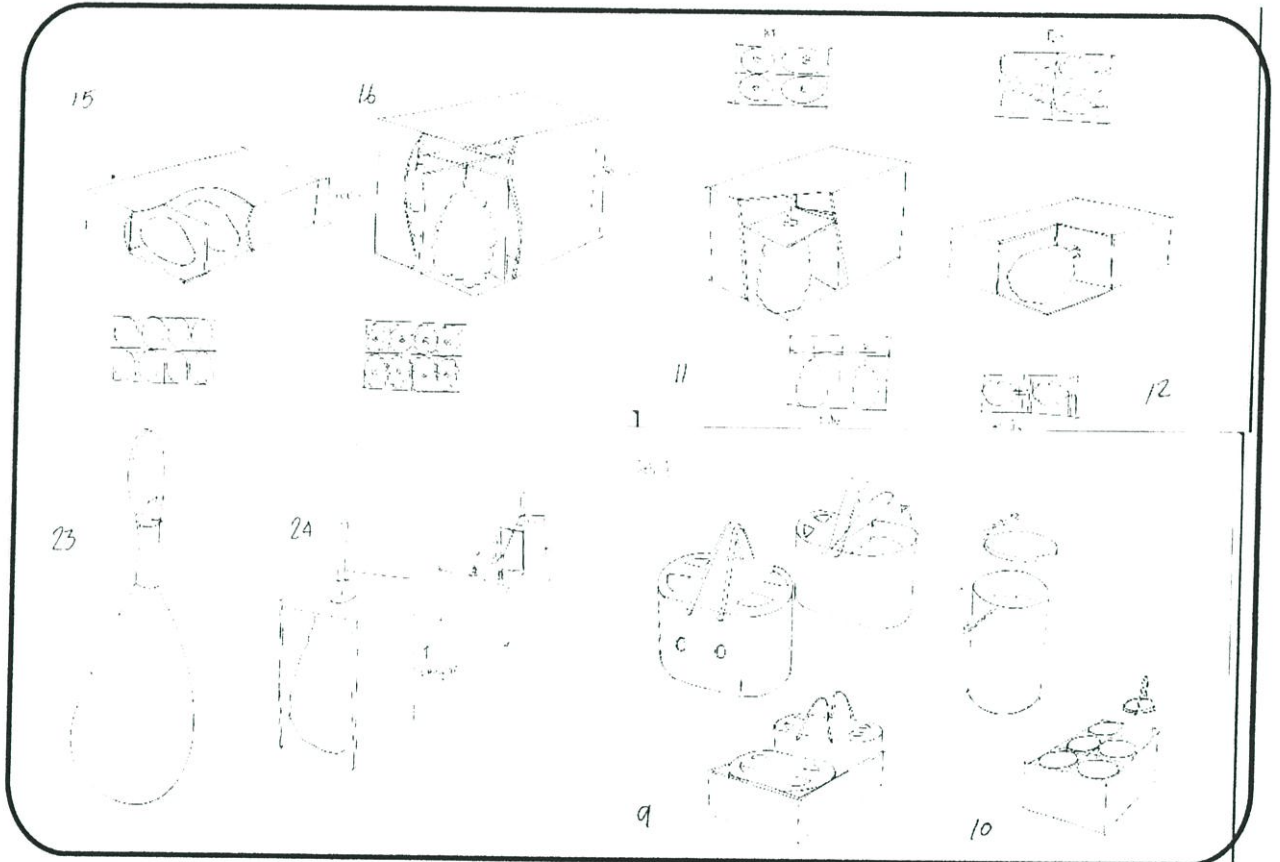


รูปที่ 3.8 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ขนส่งมังคุด

แนวความคิดการออกแบบ มิติภายนอก 400 x 300 x 100 มม. มีระบายอากาศขนาด 25 % โดยใช้พื้นที่ไม่เกิน 5% ของกล่อง สามารถบรรจุมังคุดได้ด้วยวิธีการยัดให้มะม่วงอยู่กับที่ ไม่สามารถขยับไปไหนได้โดยใช้ส่วนกันกระแทกที่ทำจากกระดาษลูกฟูกบรรจุ 2 ชั้น โดยบรรจุมังคุดให้ชั้นบนเหลื่อมกับชั้นล่างเพื่อไม่ให้ผลไม้กระแทกกัน วัสดุที่ใช้ได้แก่ กระดาษลูกฟูกลอน B กระดาษผิวหน้า KA เพื่อเก็บความเย็น ขนย้ายได้สะดวก ใช้มิติมาตรฐานสามารถเข้ากับระบบการขนส่งได้ดี แต่ยังคงขาดการแสดงสินค้าที่น่าดึงดูดใจ มากขึ้น

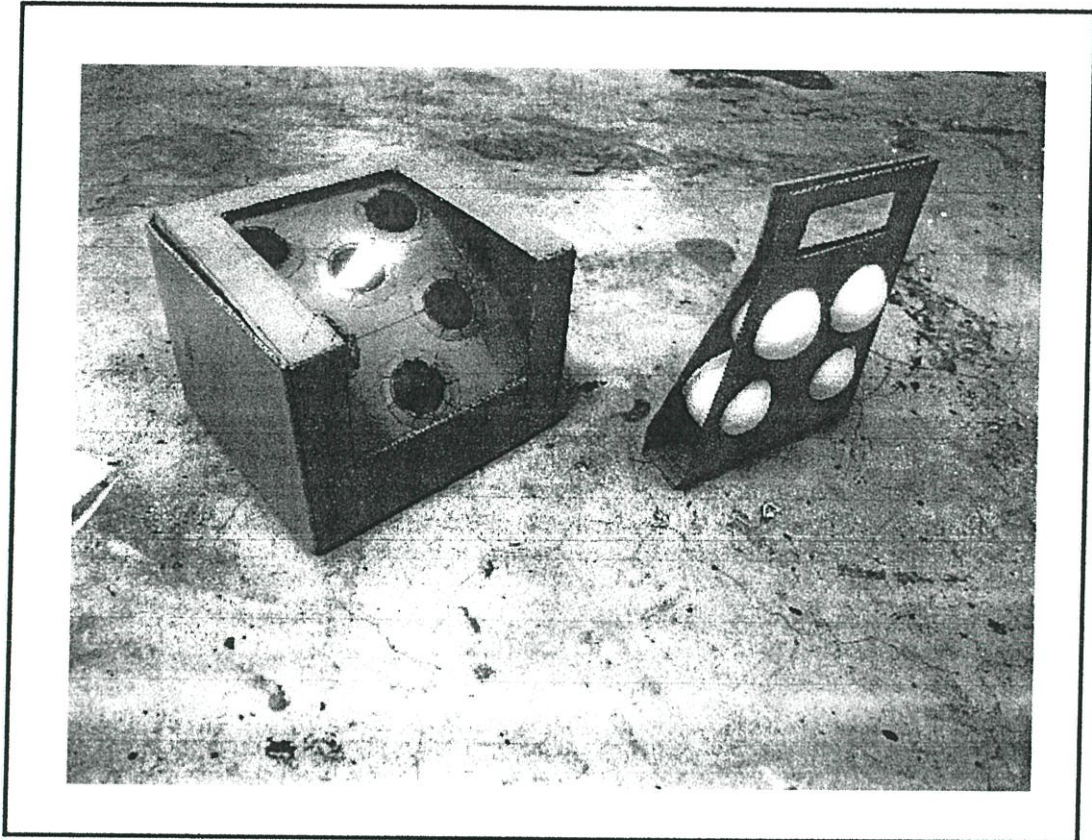
3.1.3 บรรจุกัญหาลิ้นจี่

ใช้มิติมาตรฐาน 300 x 400 x 100 มม. จำนวนการบรรจุ 4-6 ผล ลิ้นจี่มีการขายในตลาดราคาแพงและมักขนส่งโดยที่เป็นบรรจุภัณฑ์ขายปลีก ความต้องการเฉพาะของลิ้นจี่คือต้องการการรักษาสภาพที่ต่ำ



รูปที่ 3.9 แบบร่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีกลิ้นจี่

- แนวคิดการออกแบบ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สามารถบรรจุลิ้นจี่และนำกลับได้อย่างสะดวก เพิ่มความหลากหลายในการบรรจุเช่น การบรรจุหน่วยละ 12-24 ผลหรือการบรรจุเป็นช่อ

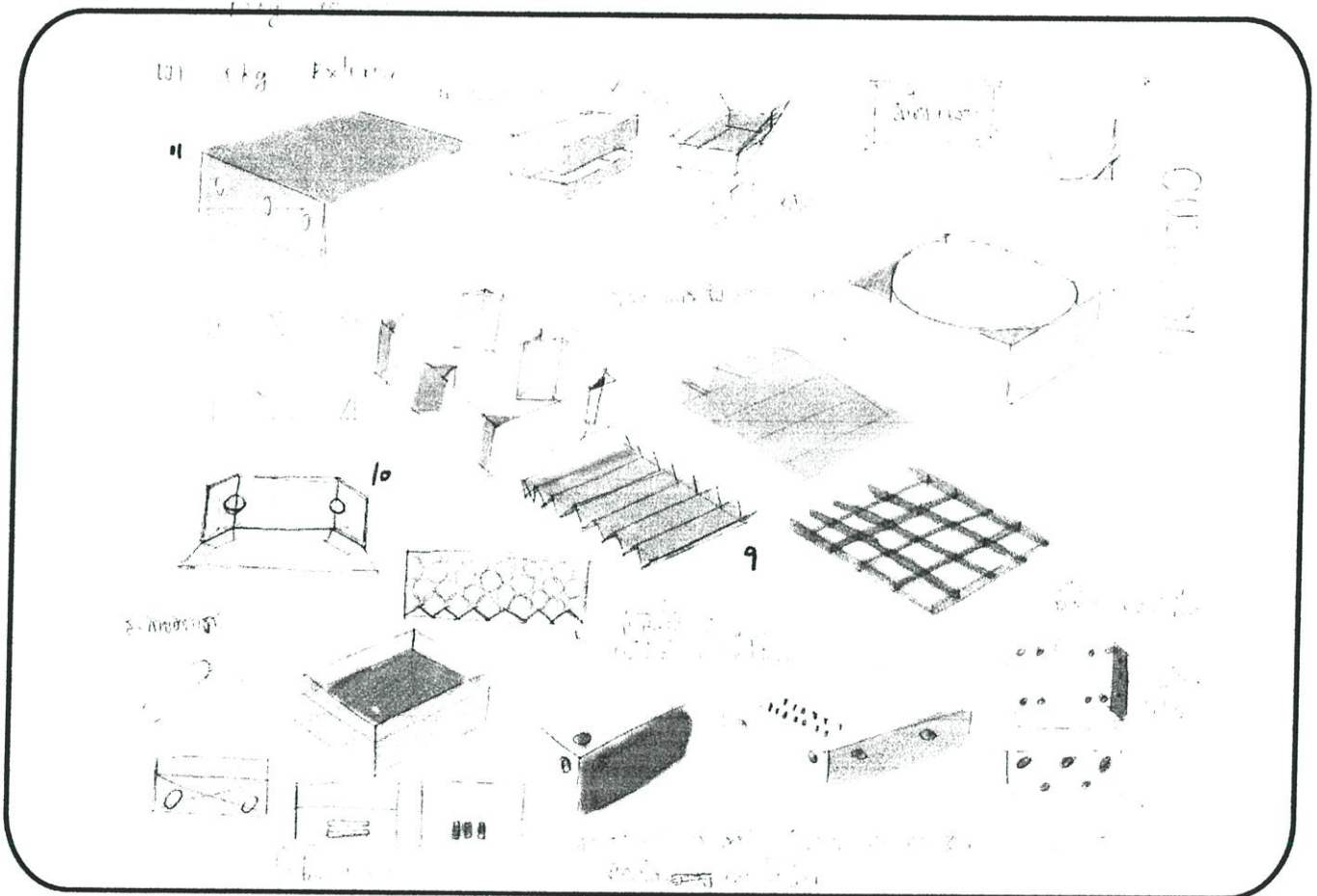


รูปที่ 3.10 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ขายปลีกสินค้า

- แนวคิดการออกแบบ มีการเจาะช่องให้เห็นผลไม้เป็นการแสดงสินค้าได้ในตัวหรือบรรจุโดยใช้ Card Packaging ที่มีหูถือจับสะดวก ใช้วัสดุเป็นกระดาษลูกฟูกลอน F กระดาษ ผิวหน้า KA หรือ KS เพื่อรักษาความเย็น สามารถขายได้ในตัวเอง มีพื้นที่ในการโฆษณา สินค้า
ยังสามารถเพิ่มความแปลกใหม่ให้กับวิธีการขายโดยใช้รูปแบบการเปิด-ปิด หรือการแสดงผลสินค้า ใช้วัสดุที่มีความหยาบมากขึ้นเพื่อเป็นการส่งเสริมการขาย

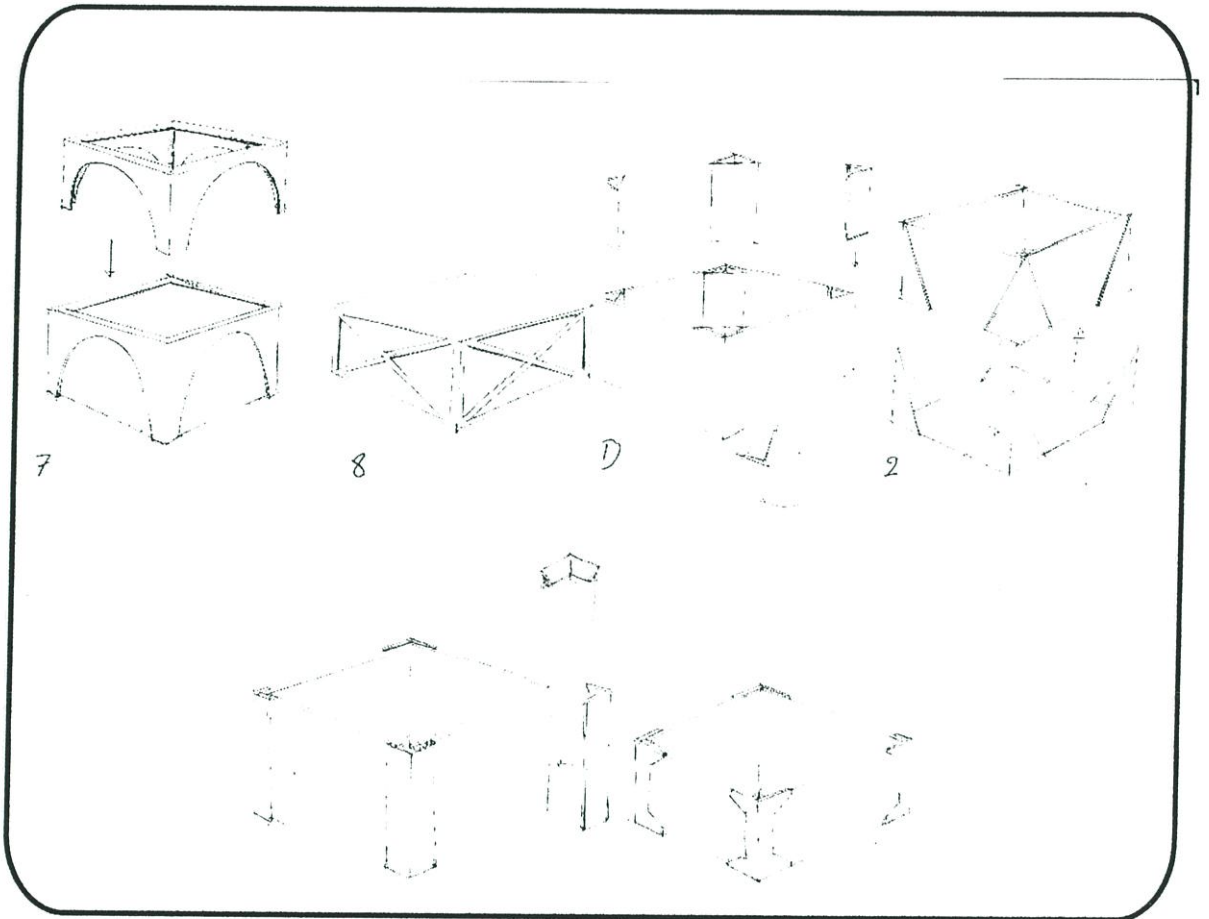
3.1.4 บรรจุภัณฑ์เงาะและลำไย

มีมิติ 300 x 400 x 100 มม. และ 300 x 400 x 200 มม. จำนวนการบรรจุ 5 กก. และ 10 กก. มีการขาย แบบยกกล่องโดยไม่มีการขายปลีก มีอยู่ทั้งในตลาดซูเปอร์มาร์เกตและตลาดขายส่งความต้องการเฉพาะของเงาะ มีการระบายอากาศที่ดีเนื่องจากเงาะมีการคายน้ำมาก ต้องการอุณหภูมิต่ำความต้องการเฉพาะของลำไย กล่องสามารถทนความชื้นได้ เพราะลำไยจะต้องผ่าน กระบวนการการพ่นน้ำ ต้องการอุณหภูมิต่ำ



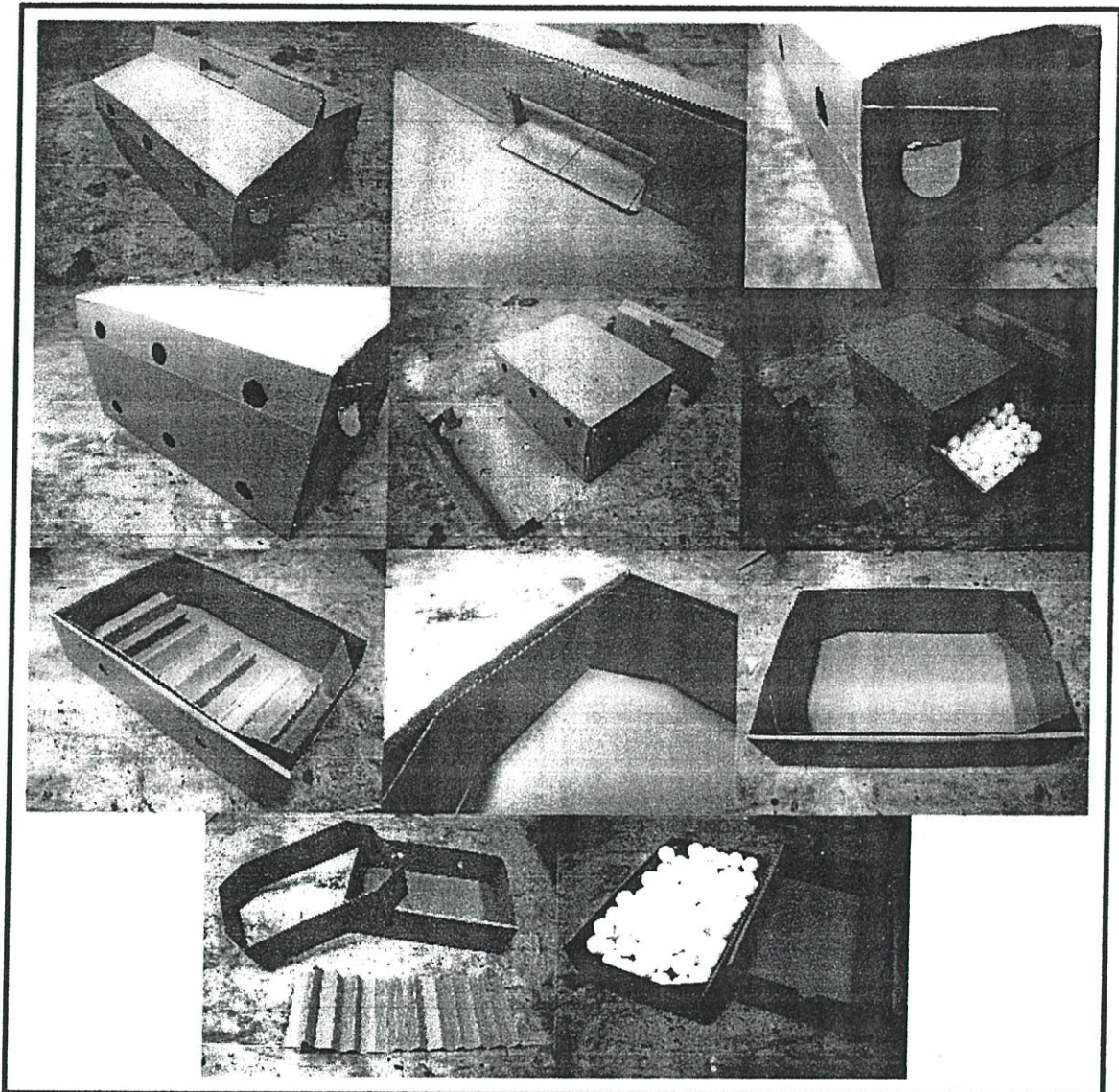
รูปที่ 3.11 แบบร่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายนอกและระบบกันกระแทกเงาะและลำไย

- แนวคิดการออกแบบผลไม้ขนาดเล็กที่จำนวนบรรจุมากในบรรจุภัณฑ์ (60-100 ผล) จะมีการเคลื่อนที่ได้มากจึงออกแบบระบบกันกระแทกที่เพิ่มพื้นที่สัมผัสและลดช่องว่างเพื่อให้ผลไม้เคลื่อนที่น้อยลง ออกแบบผนังอีกชั้นเป็นรูป 8 เหลี่ยมที่รวบผลไม้ให้อยู่ด้วยกัน
- ออกแบบลอนที่พื้นให้ผลไม้ตกลงไปในร่องทำให้มีการเคลื่อนที่น้อยลงโดยลอนสามารถปรับขนาดได้ด้วยตัวเองขึ้นอยู่กับผลไม้ที่วางเรียงกันอยู่ภายใน
- วัสดุ กระดาษลูกฟูกลอน C หน้ากระดาษ KA เก็บความเย็นได้ดี
- บรรจุภัณฑ์ภายนอกสามารถซ้อนกันได้ในกรณีที่ต้องการขนส่ง 10 กก.



รูปที่ 3.12 แบบร่างการออกแบบชิ้นส่วนเพิ่มความแข็งแรงกลองเงาะและลำไย

แนวความคิดการออกแบบ ในกรณีที่มีการบรรจุแบบซ้อนกัน 2 ชั้น (10 กก.) อาจทำให้กลอง
 ขยับหลุดออกจากกันได้ จึงมีวัสดุที่มาช่วยเสริมให้ผนังกลองมีความแข็งแรงขึ้น และยึดให้
 กลองทั้งสองไม่หลุดออกจากกัน

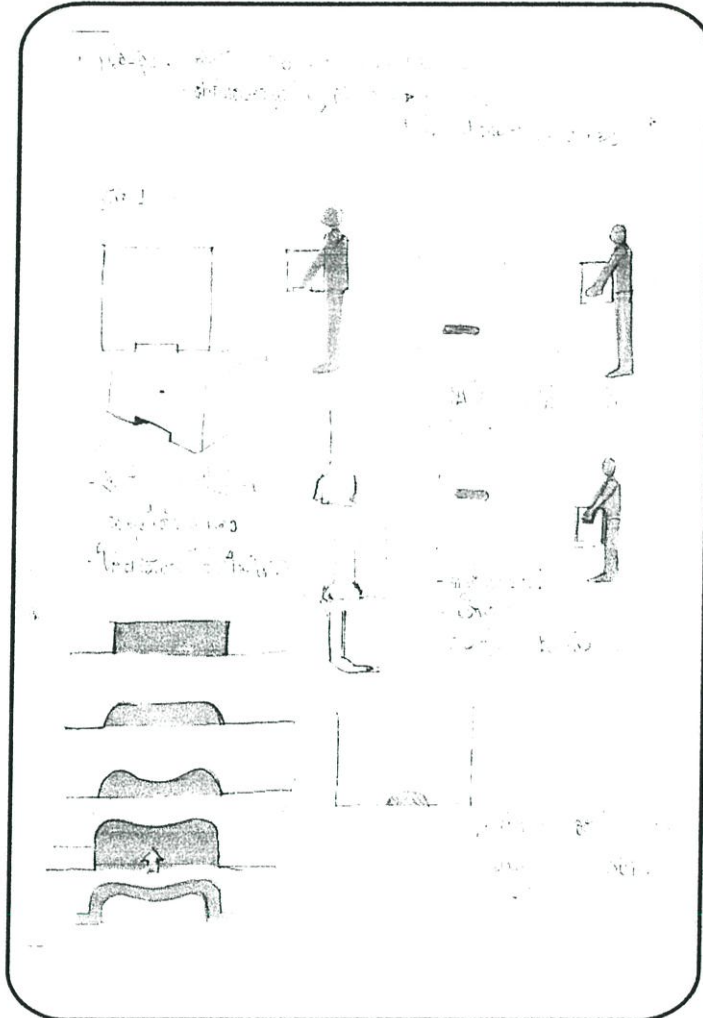


รูปที่ 3.13 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ขนส่งลำไยและเงาะ

แนวความคิดการออกแบบ การบรรจุแบบ 5 กก. สามารถใช้กล่องมาตรฐานขนาด $400 \times 300 \times 100$ มม. เช่นเดียวกับมะม่วง (รูปที่ 2.8) มิติภายนอก $400 \times 300 \times 200$ มม. มีระบายอากาศขนาด 25 % โดยใช้พื้นที่ไม่เกิน 5% ของกล่อง สามารถบรรจุแบบซ้อนกันได้สองกล่องและมีหูจับเพื่อสะดวกในการนำกลับ กล่อง 2 ชั้นสามารถใช้ระบบกันกระแทก ได้ทั้ง 2 ชั้น ได้แก่ ฟองชั้นในและพื้นลอน วัสดุที่ใช้ได้คือกระดาษลูกฟูกลอน B กระดาษผิวหน้า KA ขนย้ายได้สะดวก ใช้มิติมาตรฐานสามารถเข้ากับระบบการขนส่งได้ดียังขาด การแสดงสินค้าที่น่าดึงดูดใจมากขึ้น และยังสามารถลดการใช้วัสดุให้น้อยลงอีก

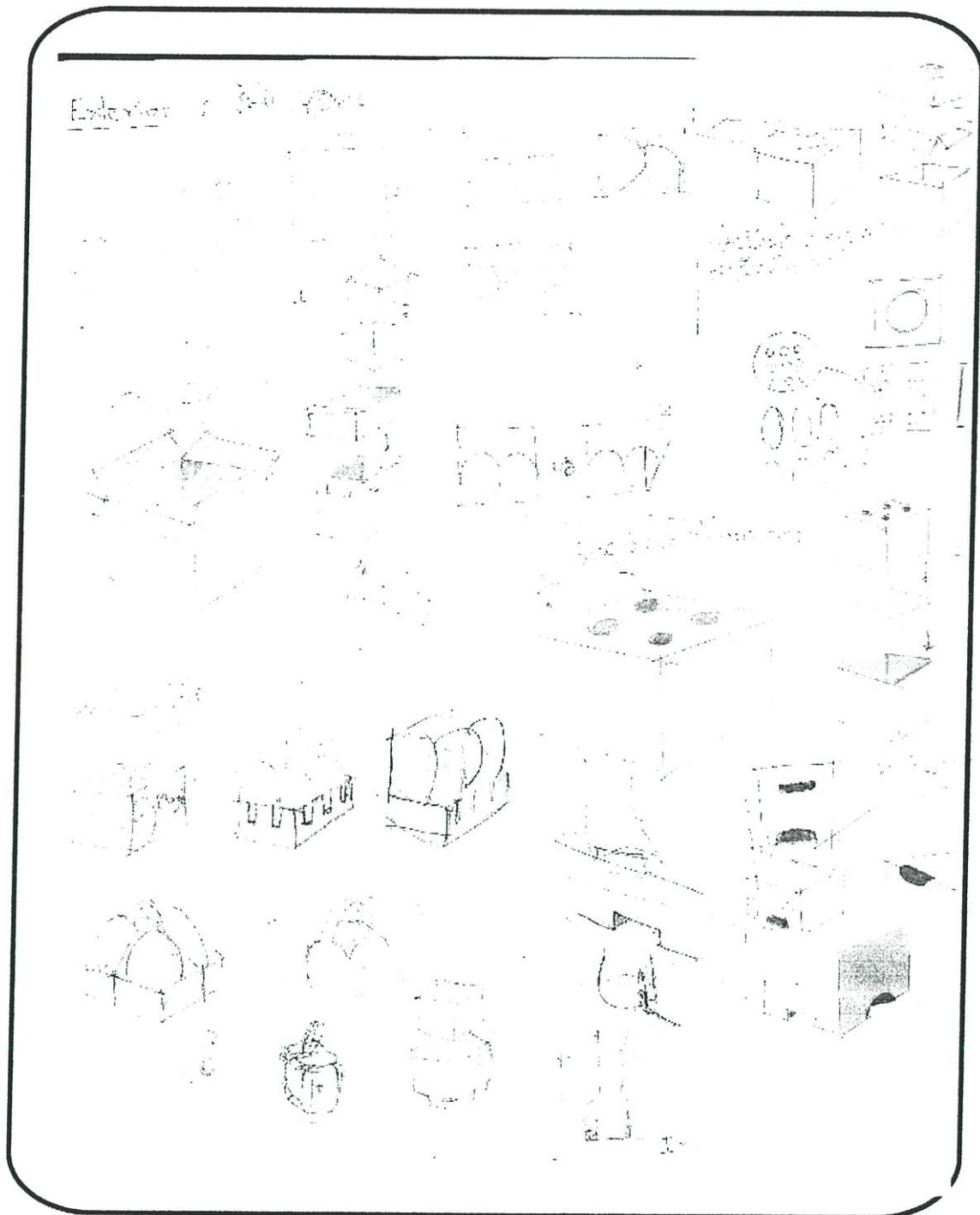
3.1.5 บรรจุก้อนส้มโอ

ใช้มิติมาตรฐาน 300 x 400 x 200 มม. มีจำนวนการบรรจุ 10 กก. เนื่องจากมีการขายแบบยกกล่องและขายปลีก มีอยู่ทั้งในตลาดซูเปอร์มาร์เก็ตและ ตลาดขายส่ง จึงต้องมีบรรจุก้อนที่สามารถรองรับการขายได้ทั้งคู่ มีแนวคิดในการสร้างบรรจุก้อนภายในที่สามารถขายปลีกได้และยังบรรจุในบรรจุก้อนขนาดเดียวกันกับตลาดขายส่งได้ การส่งออกส้มโอมีการผ่านกระบวนการเคลือบไซซึ่งบรรจุก้อนต้องใช้ วัสดุที่เป็นกระดาษเท่านั้น



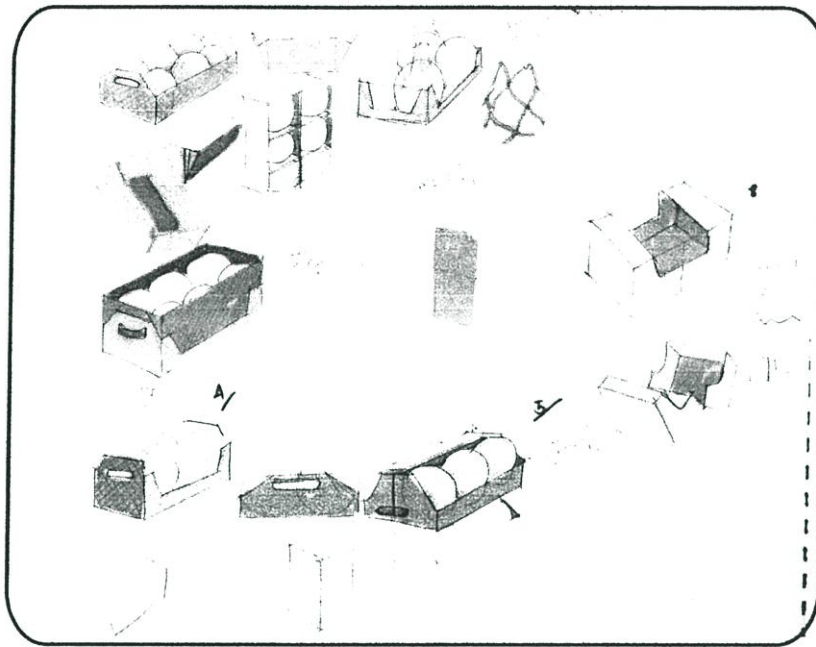
รูปที่ 3.14 แบบร่างการออกแบบทางกายศาสตร์

- แนวคิดการออกแบบ ผลไม้ลูกใหญ่เช่นส้มโอและทุเรียนต้องบรรจุในกล่องทรงสูงที่มีน้ำหนักบรรจุมาก จึงออกโดยให้มีการเขาระ่องด้านล่างไว้สำหรับยกขึ้นมาจากพื้นได้ง่าย และเป็นมือจับในการถือด้วยแทนมือจับทั่วไปที่มีก้อยู่สูงทำให้ลักษณะท่ายกขึ้นไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายเนื่องการ CG ตกลงไปที่ด้านล่าง ในกรณีการเขาระ่องจะทำให้ CG ขึ้นมาอยู่ใกล้ระดับเอวซึ่งเคลื่อนย้ายได้ง่ายกว่า



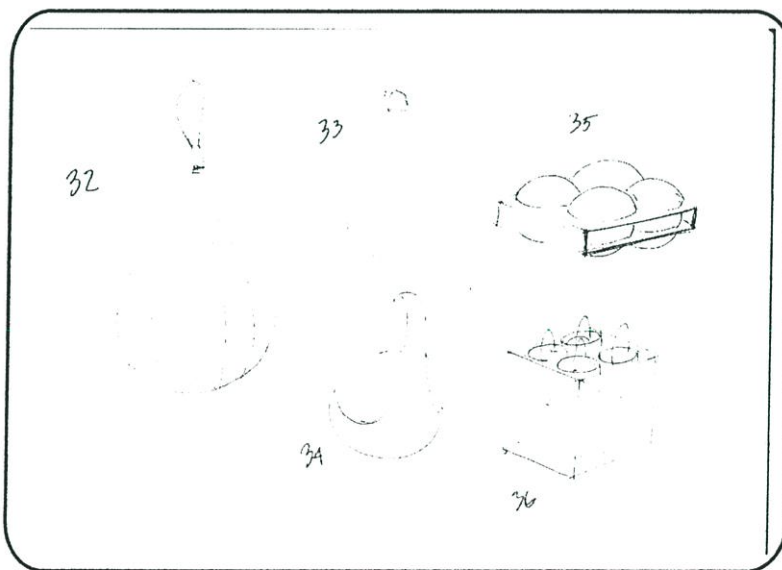
รูปที่ 3.15 แบบร่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายนอกส้มโอ

- แนวคิดการออกแบบ ใช้ขนาดที่ใกล้เคียงกับขนาดมาตรฐานเน้นการรับน้ำหนักได้ดี และสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เนื่องจากส้มโอมีการกันกระแทกในตัวเองที่ติดอยู่แล้ว ใช้วัสดุกระดาษลูกฟูกลอน C กระดาษหน้า KA หรือ KS เพื่อเก็บความเย็น ออกแบบกล่องแบบมีฝาครอบและเจาะรูปด้านบนเพื่อความแข็งแรงและตรวจสอบสินค้าได้ง่าย



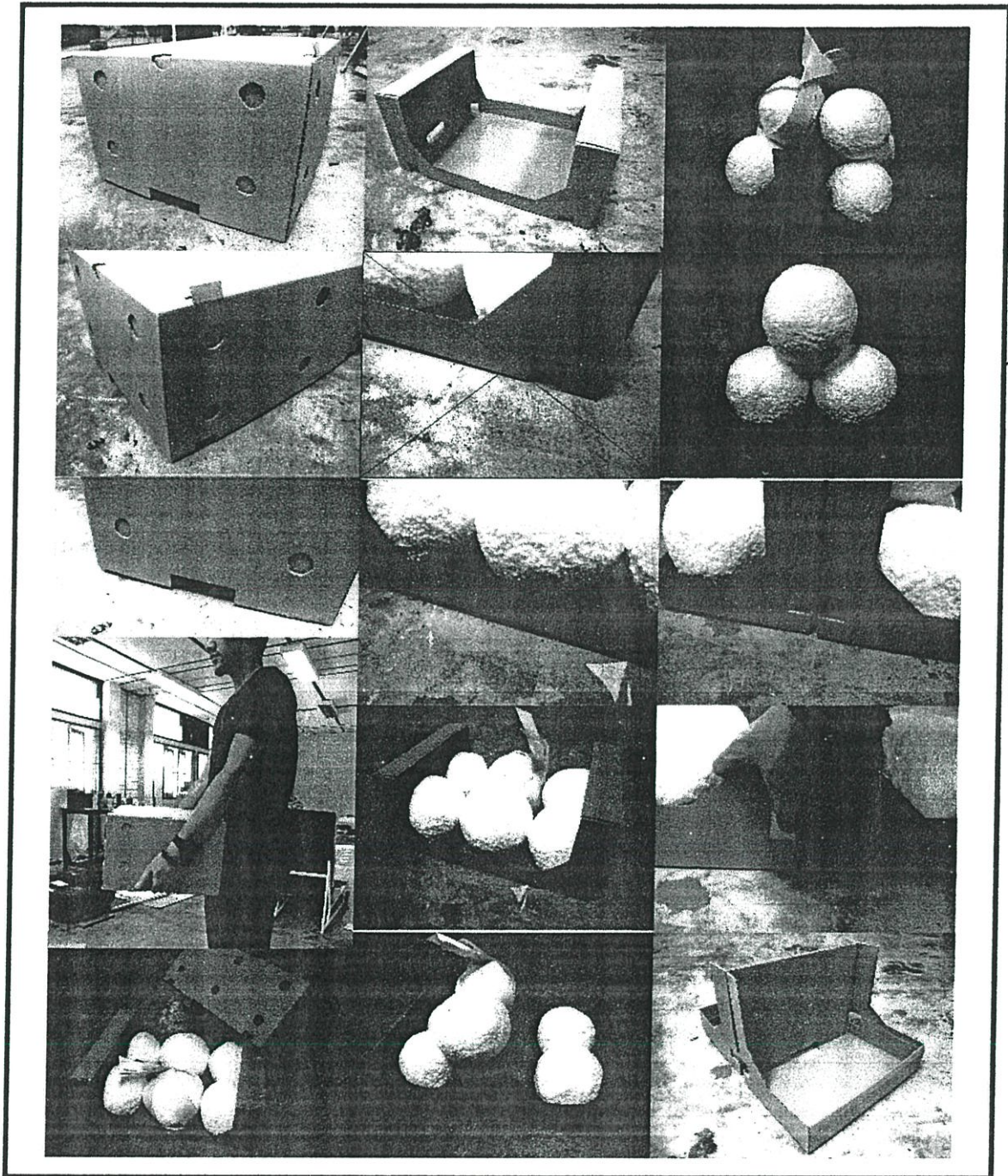
รูปที่ 3.16 แบบร่างการออกแบบการแสดงสินค้าส้มโอ

- แนวคิดการออกแบบ บรรจุภัณฑ์สามารถแสดงสินค้าได้ในกรณีที่มีการวางขายเฉพาะผล พร้อมกับการขายส่ง



รูปที่ 3.17 แบบร่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีกส้มโอ

- แนวคิดการออกแบบ บรรจุภัณฑ์สามารถแสดงช่วยให้น่ากลับได้ง่าย มีหูหิ้วและบรรจุลงกล่องใหญ่ได้

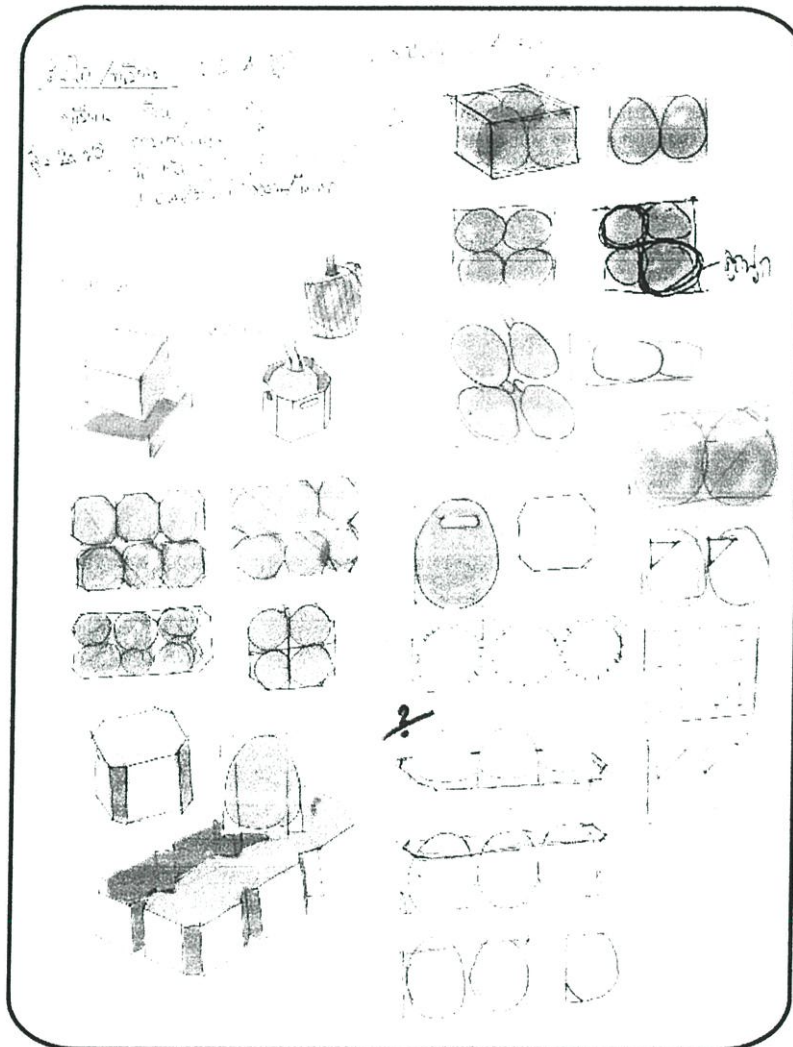


รูปที่ 3.18 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ส้มโอ

- แนวคิดการออกแบบ บรรจุภัณฑ์สามารถขนส่งและแสดงสินค้าได้ในตัวเอง เคลื่อนย้ายง่าย ยกถือสะดวก ซ้อนกันได้โดยมีสลักอยู่ด้านบน ข้อดี บรรจุภัณฑ์ง่ายต่อการแสดงสินค้า โอกาสในการพัฒนา สามารถลดเหลี่ยมมุมในการจับถือ เพิ่มความแข็งแรงของการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์

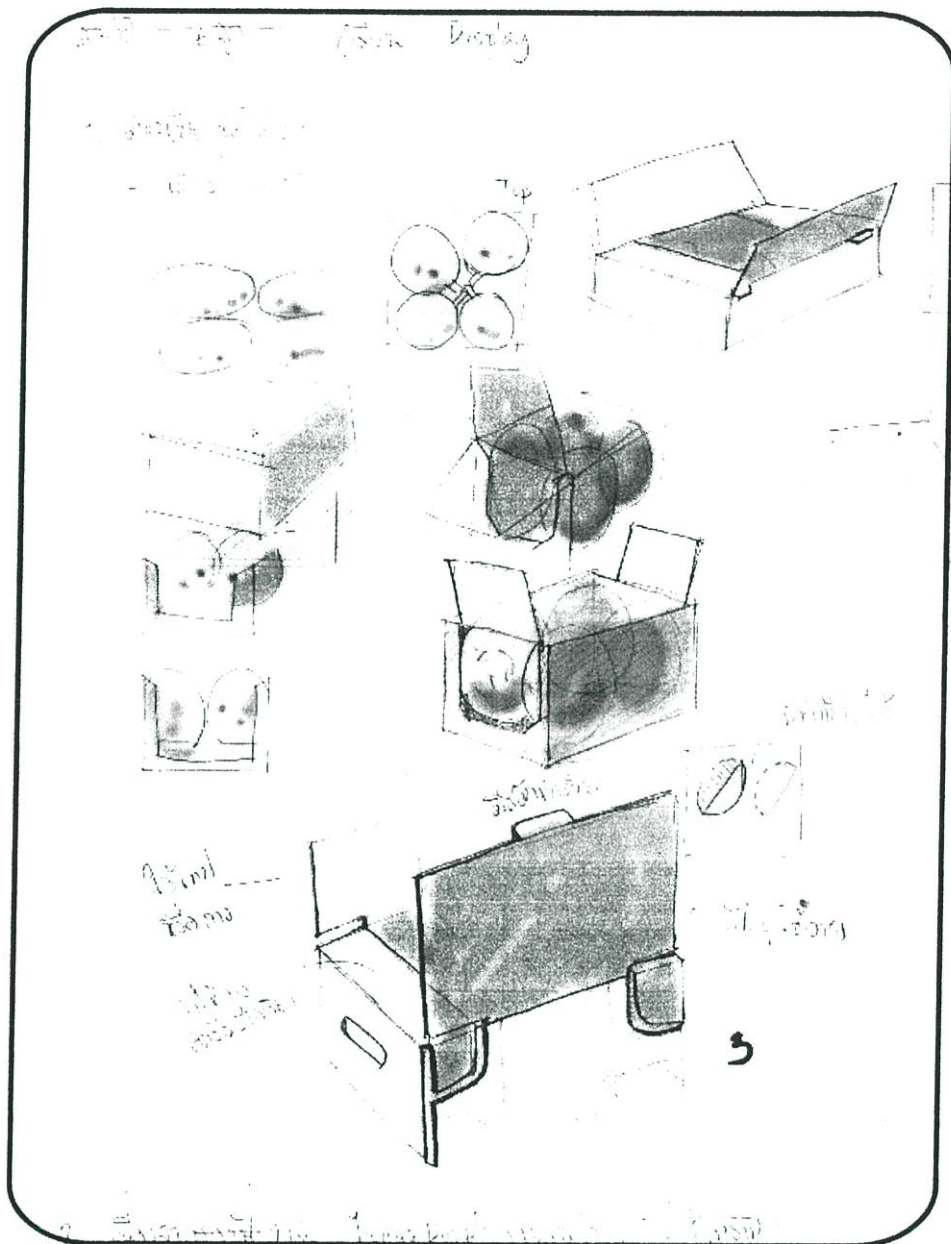
3.1.6 บรรจุภัณฑ์ทุเรียน

ใช้มิติ 300 x 450 x 300 มม. มีจำนวนการบรรจุ 4 ผล 10 กก. มีการขายแบบส่งเท่านั้น ไม่มีการขายในตลาดซูเปอร์มาร์เก็ต ทุเรียนเป็นผลไม้ที่มีกลิ่นแรง หนามของทุเรียนไม่ควรเกี่ยวกันหัก ผลไม้มีน้ำหนักมาก



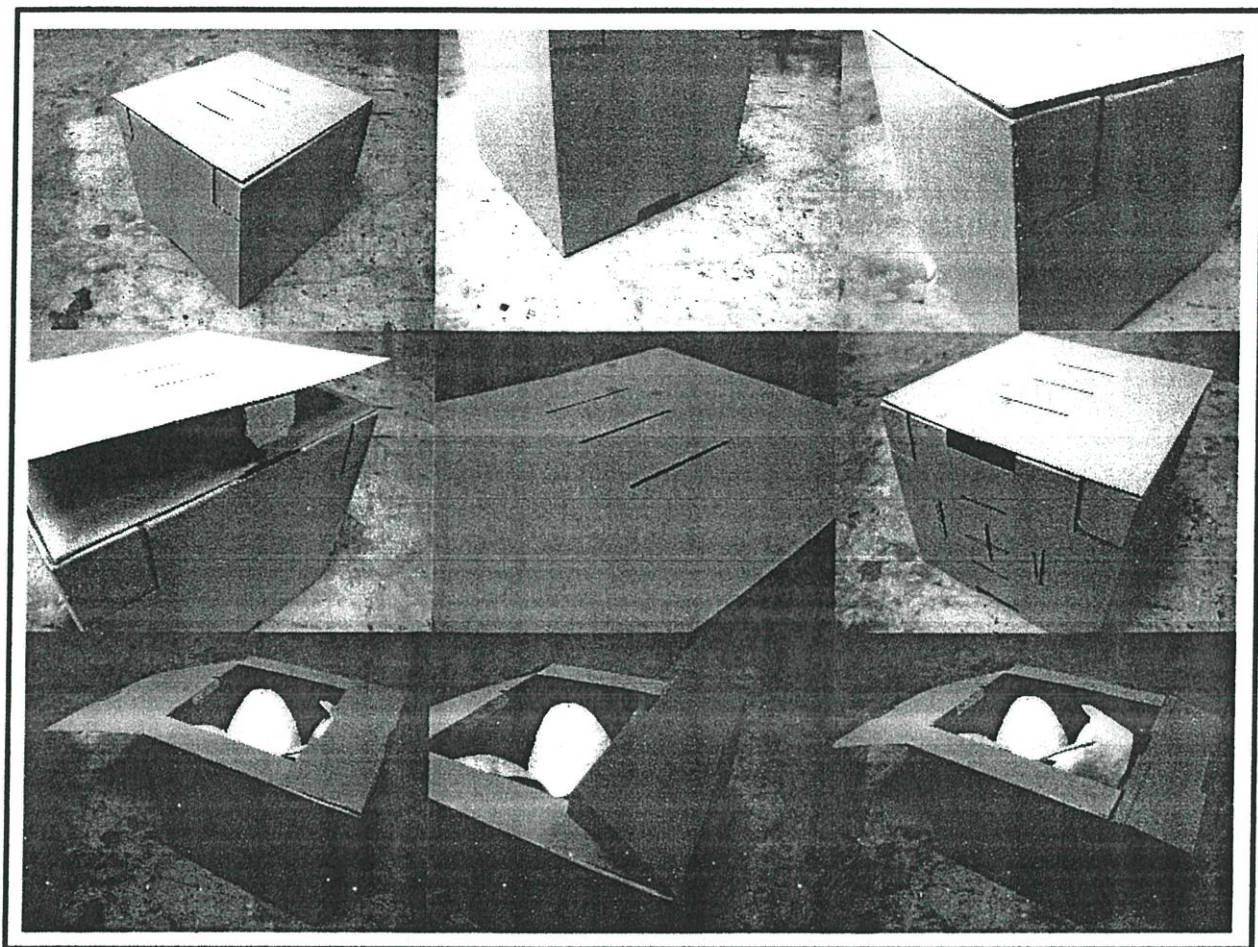
รูปที่ 3.19 แนวคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ภายนอกทุเรียน

- แนวคิดการออกแบบ บรรจุทุเรียนได้ 4 ผลและมีการป้องกันกลิ่นโดยเจาะรูให้สามารถตรวจสอบสินค้าได้โดยไม่ต้องเปิดออก มีบรรจุภัณฑ์เฉพาะผลหรือให้แต่ละผลไม่สัมผัสกัน ป้องกันหนามเกี่ยวกันหัก



รูปที่ 3.20 แนวคิดการออกแบบการแสดงสินค้าทุเรียน

- แนวคิดการออกแบบ มีการผสมผสานที่แน่นหนาเนื่องจากปลามีน้ำหนักมากและป้องกันกลิ่น สามารถตรวจสอบสินค้าได้ง่ายและเห็นสินค้าชัดเจน



รูปที่ 3.21 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ทุเรียน

- แนวคิดการออกแบบ บรรจุภัณฑ์สามารถขนส่งและสามารถตรวจสอบสินค้าได้ เก็บกลิ่นได้ดี มีฝาปิดที่ซ้อนกันเพิ่มความแข็งแรงและป้องกันกลิ่น มีช่องระบายอากาศด้านบนและด้านหลัง เพื่อไม่ให้กลิ่นตีขึ้นมาเมื่อเปิดกล่อง เชาะร่องด้านล่างให้ยกและเคลื่อนย้ายได้ง่าย มีการห่อผลทุกผลป้องกันหนามเกี่ยวกันหัก วัสดุ กระดาษลูกฟูก5ชั้นลอน BC กระดาษหน้า KA สามารถบรรจุได้แน่น ผลไม้เคลื่อนไหวน้อย เป็นกล่องที่ขึ้นรูปด้วยกระดาษแผ่นเดียว อาจเพิ่มการระบายอากาศเนื่องจากทุเรียนหายใจสูง ในขณะเดียวกัน ไม่ทำให้กลิ่นออกมา มากเกินไป ลดการใช้กาวและใช้ข้อต่อที่ง่ายขึ้น เพื่อลดต้นทุน









3.2 การออกแบบกราฟิก

3.2.1 ความต้องการทางการออกแบบและข้อจำกัด

- ด้านการขนส่ง
สามารถแสดงข้อมูลในการขนส่งได้ชัดเจน ไม่เกิดความสับสน
- ด้านการขาย
สามารถแสดงเอกลักษณ์ของผลไม้ไทยและผู้ขายได้

3.2.2 การแสดงข้อมูลที่จำเป็นบนบรรจุภัณฑ์

- สามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มได้ดังตารางที่ 15

ข้อมูลกราฟิกที่บังคับ ชื่อ ชนิด พันธุ์ของผลไม้ ชั้นคุณภาพ ขนาด ความบริสุทธิ์ ปริมาณ เวลาที่บรรจุ	เอกลักษณ์ของผู้ผลิตและสินค้า แหล่งกำเนิด ประเทศผู้ผลิต ผู้บรรจุ ผู้ส่งออก คำโฆษณา รางวัลที่ได้รับเช่น haacp																																		
สัญลักษณ์เกี่ยวกับการขนส่ง 15 mm 	 ISBN 978-1234567897  9 781234 567897  9 781234 567897																																		
<table border="1"><tr><th colspan="2">Nutrition Facts</th></tr><tr><td colspan="2">Serving Size: 1/2 bag (40g)</td></tr><tr><td colspan="2">Servings Per Container: 2</td></tr><tr><td colspan="2">Amount Per Serving</td></tr><tr><td>Calories 120</td><td>Calories from Fat 0</td></tr><tr><td colspan="2">% Daily Value*</td></tr><tr><td>Total Fat 0g</td><td>0%</td></tr><tr><td>Saturated Fat 0g</td><td>0%</td></tr><tr><td>Trans Fat 0g</td><td>0%</td></tr><tr><td>Cholesterol 0mg</td><td>0%</td></tr><tr><td>Sodium 0mg</td><td>0%</td></tr><tr><td>Total Carbohydrate 28g</td><td>9%</td></tr><tr><td>Dietary Fiber 2g</td><td>8%</td></tr><tr><td>Sugar 5.20g</td><td></td></tr><tr><td>Protein 2g</td><td></td></tr><tr><td>Vitamin A 32%</td><td>Vitamin C 20%</td></tr><tr><td>Calcium 0%</td><td>Iron 0%</td></tr></table>	Nutrition Facts		Serving Size: 1/2 bag (40g)		Servings Per Container: 2		Amount Per Serving		Calories 120	Calories from Fat 0	% Daily Value*		Total Fat 0g	0%	Saturated Fat 0g	0%	Trans Fat 0g	0%	Cholesterol 0mg	0%	Sodium 0mg	0%	Total Carbohydrate 28g	9%	Dietary Fiber 2g	8%	Sugar 5.20g		Protein 2g		Vitamin A 32%	Vitamin C 20%	Calcium 0%	Iron 0%	 40 mm  C/PAP  TPC  45 mm
Nutrition Facts																																			
Serving Size: 1/2 bag (40g)																																			
Servings Per Container: 2																																			
Amount Per Serving																																			
Calories 120	Calories from Fat 0																																		
% Daily Value*																																			
Total Fat 0g	0%																																		
Saturated Fat 0g	0%																																		
Trans Fat 0g	0%																																		
Cholesterol 0mg	0%																																		
Sodium 0mg	0%																																		
Total Carbohydrate 28g	9%																																		
Dietary Fiber 2g	8%																																		
Sugar 5.20g																																			
Protein 2g																																			
Vitamin A 32%	Vitamin C 20%																																		
Calcium 0%	Iron 0%																																		

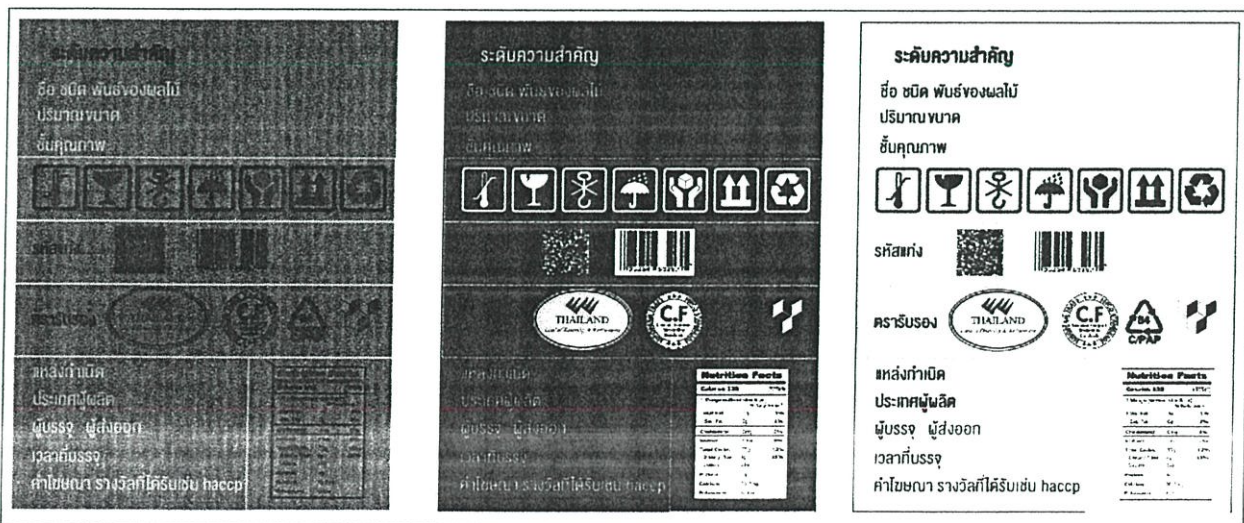
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงข้อมูลขนส่งทั้งหมดที่ต้องปรากฏบนบรรจุภัณฑ์

- นำข้อมูลทั้งหมดมาจัดเรียงลำดับตามความสำคัญโดยยึดหลักการมองเห็นและให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเป็นสำคัญได้ดังตารางที่ 15

ลำดับของข้อมูล																							
ชื่อ ชนิด พันธุ์ของผลไม้ ปริมาณขนาด ชั้นคุณภาพ																							
รหัสแท่ง																							
ตรารับรอง																							
แหล่งกำเนิด ประเทศผู้ผลิต ผู้บรรจุ ผู้ส่งออก เวลาที่บรรจุ คำโฆษณา รางวัลที่ได้รับเช่น haccp	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nutrition Facts</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Contents 3.25 (300g)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1 Whop per 1 unit (100g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energy</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Carbohydrate</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Protein</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Fat</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Sodium</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Calcium</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Iron</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Nutrition Facts		Contents 3.25 (300g)		1 Whop per 1 unit (100g)		Energy	1000	Carbohydrate	200	Protein	100	Fat	50	Sodium	100	Calcium	100	Iron	100	Other	100
Nutrition Facts																							
Contents 3.25 (300g)																							
1 Whop per 1 unit (100g)																							
Energy	1000																						
Carbohydrate	200																						
Protein	100																						
Fat	50																						
Sodium	100																						
Calcium	100																						
Iron	100																						
Other	100																						

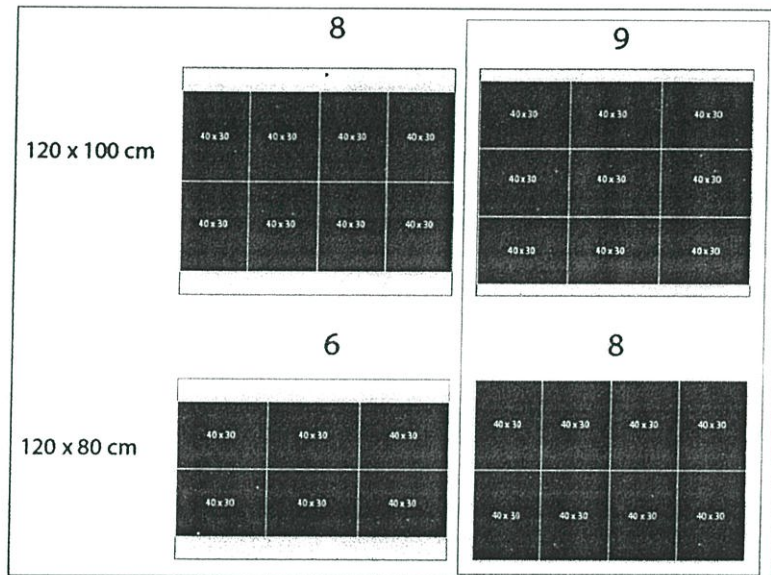
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงลำดับความสำคัญของข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์

- กำหนดวิธีการใช้สีและตัวอักษรในพื้นที่ต่าง ๆ

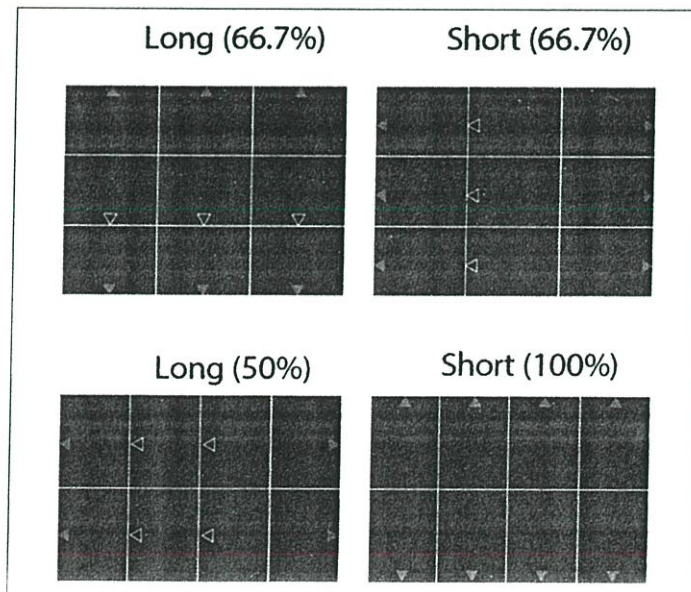


ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงลำดับความสำคัญของการใช้ข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์บนพื้นหลังที่ต่างกัน

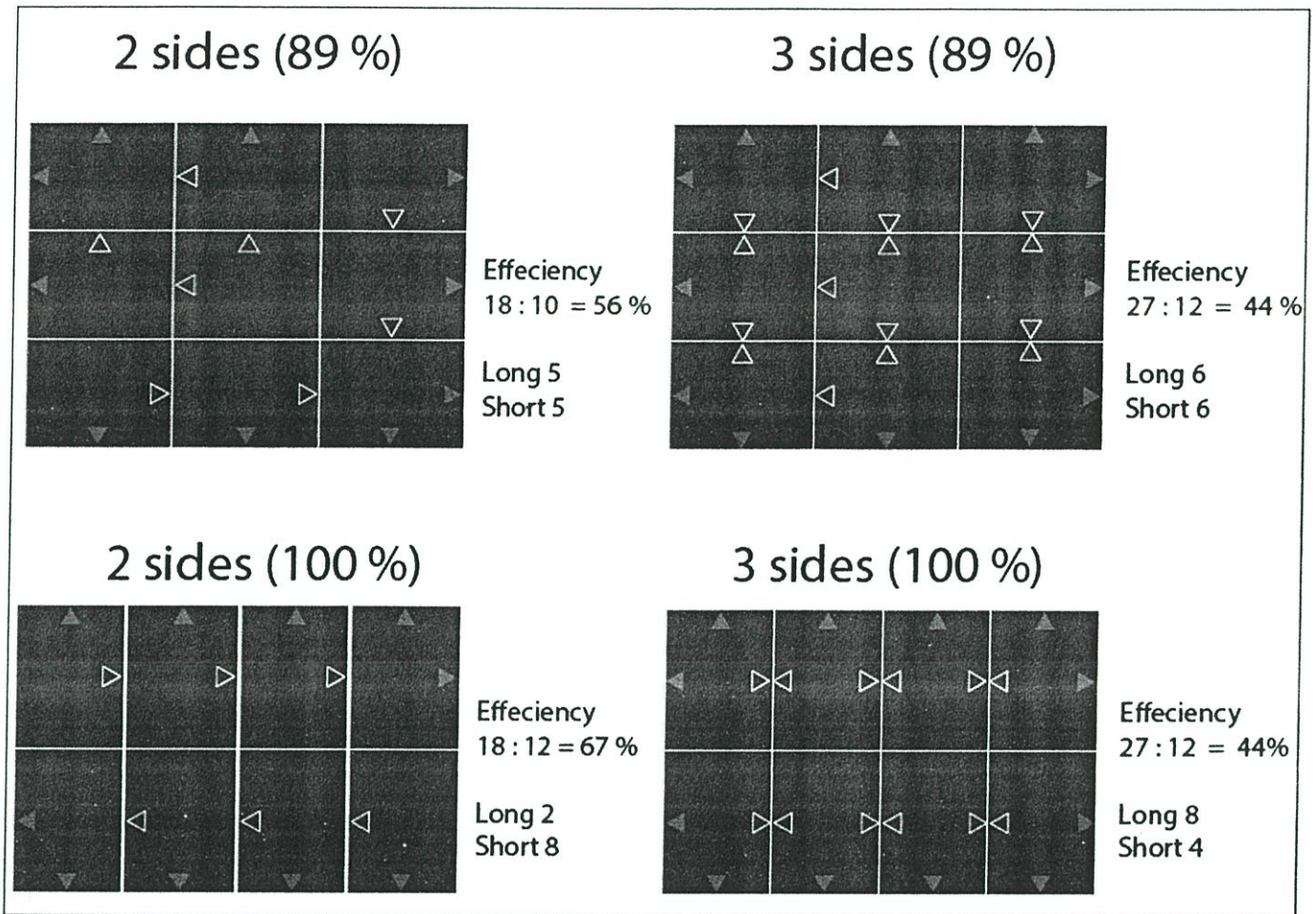
- การวางข้อมูลในแต่ละด้านของบรรจุภัณฑ์
วิเคราะห์จากการมองเห็นข้อมูลในกรณีที่มีการพิมพ์ข้อมูลลงบนด้านข้างของบรรจุภัณฑ์แบบพิมพ์ 1 ด้าน 2 ด้าน และ 3 ด้านในระหว่างการวางอยู่บนแท่นวางสินค้าขณะขนส่งโดยใช้ขนาดมาตรฐาน (400 x 300 มม.) เป็นมาตรฐานและใช้แท่นวางสินค้าขนาด 1200 x 1000 มม. และ 1200 x 800 มม. สามารถวิเคราะห์ได้ตามตารางดังนี้



ตารางที่ 3.4 ตารางดับการวางเรียงกล่องขนส่งบนแท่นวางสินค้าทั้ง 2 ขนาด










ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงการมองเห็นข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ในกรณีที่มีการพิมพ์ 1 ด้านบนด้านยาวและด้านกว้าง



ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงการมองเห็นข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ในกรณีที่มีการพิมพ์ 2 ด้านและ 3 ด้าน

จากตารางวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่าการพิมพ์ข้อมูลขนส่งในด้านกว้างและด้านยาว เป็นอย่างน้อย มีประสิทธิภาพสูงสุด

- จำลองการวางข้อมูลในแต่ละด้านได้แก่ ด้านบน ด้านกว้างและด้านยาว ตามลำดับ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้นำไปใช้

MANGO Product of Thailand			
Class II 5 KG		 	
MANGO			
Class II 5 KG	packing date 16.05.56		
MANGO Product of Thailand M.R. Intermarketing Co., Ltd. 100/17 Soi Maneerin 17, Amphoe Muang, Patumthani 12000 Thailand			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 'Shipper's Name' </div>  

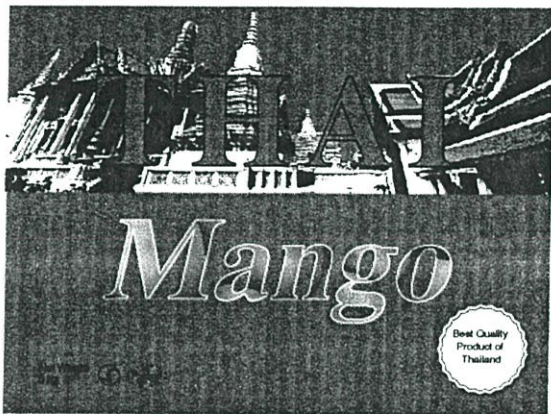
รูปที่ 3.22 การจำลองการวางข้อมูลสำคัญบนแต่ละด้านของบรรจุภัณฑ์

3.2.3 การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อแสดงถึงเอกลักษณ์ไทย

- แนวคิดการออกแบบ 1

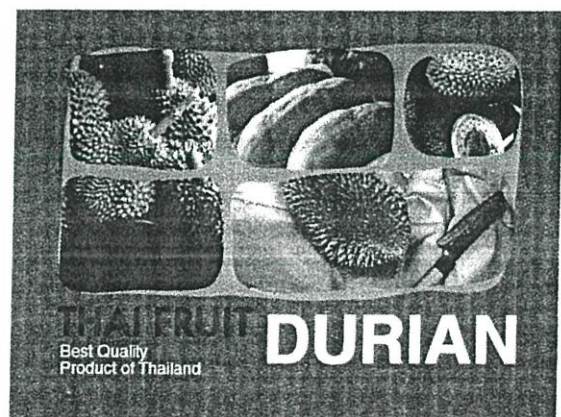
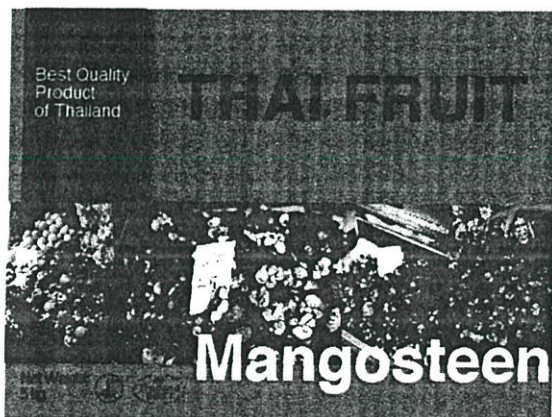
ผลไม้เป็นความประทับใจอย่างหนึ่งของการท่องเที่ยวเมืองไทย นักท่องเที่ยวที่เคยมาเที่ยวเมืองไทยก็มักจะติดใจกับรสชาติของผลไม้ไทย จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลไม้เป็นเหมือน “จุด” การท่องเที่ยวของเมืองไทย และแบ่งได้เป็น 3 แนวทาง

- 1.) Traditional Thai : Traditional, Royal, Well-mannered, Dignified



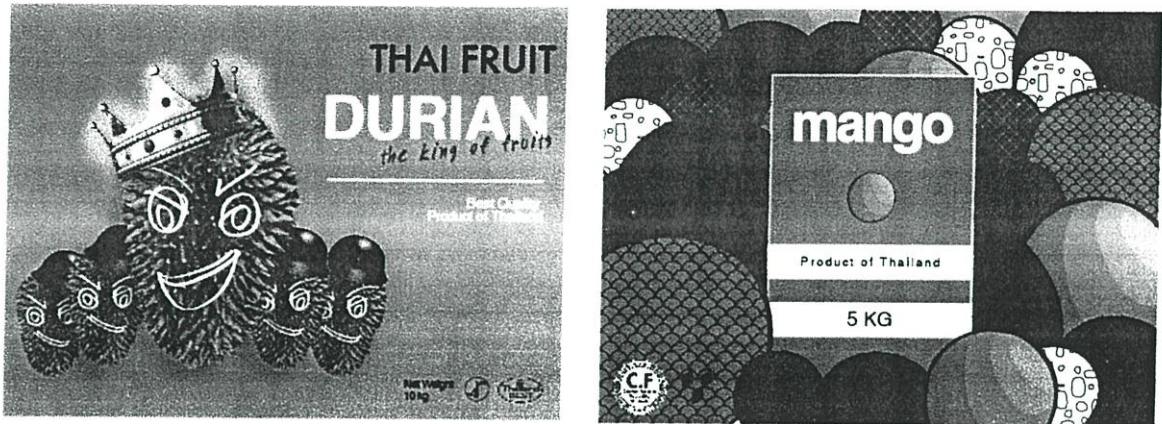
รูปที่ 3.23 แบบร่างการออกแบบกราฟิกแนวทาง Traditional Thai

- 2.) Thailand, Land of Fruits : variety unviel local



รูปที่ 3.24 แบบร่างการออกแบบกราฟิกแนวทาง Thailand, Land of Fruits

3.) Stories of Thai Fruits : Fictional, Connective, Appealing



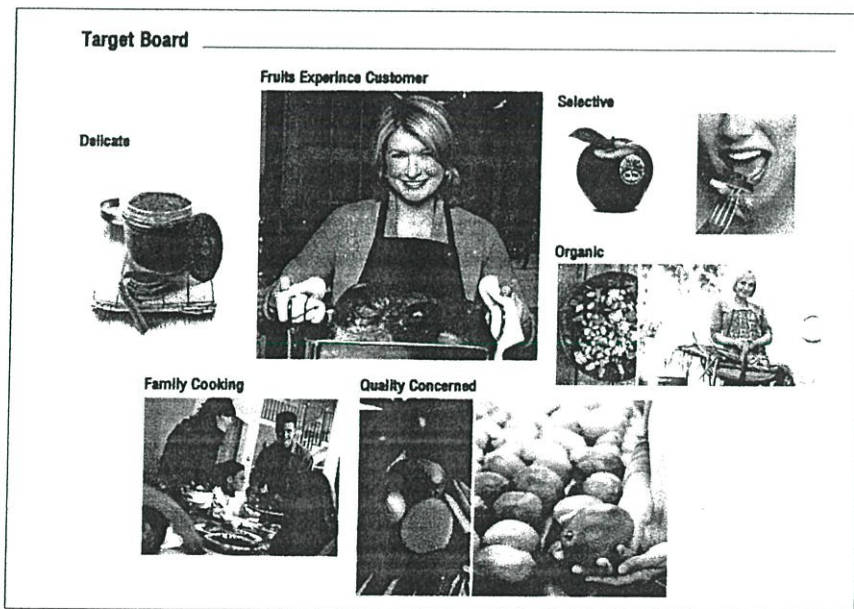
รูปที่ 3.25 แบบร่างการออกแบบกราฟิกแนวทาง Stories of Thai Fruits

- แนวคิดการออกแบบ 2

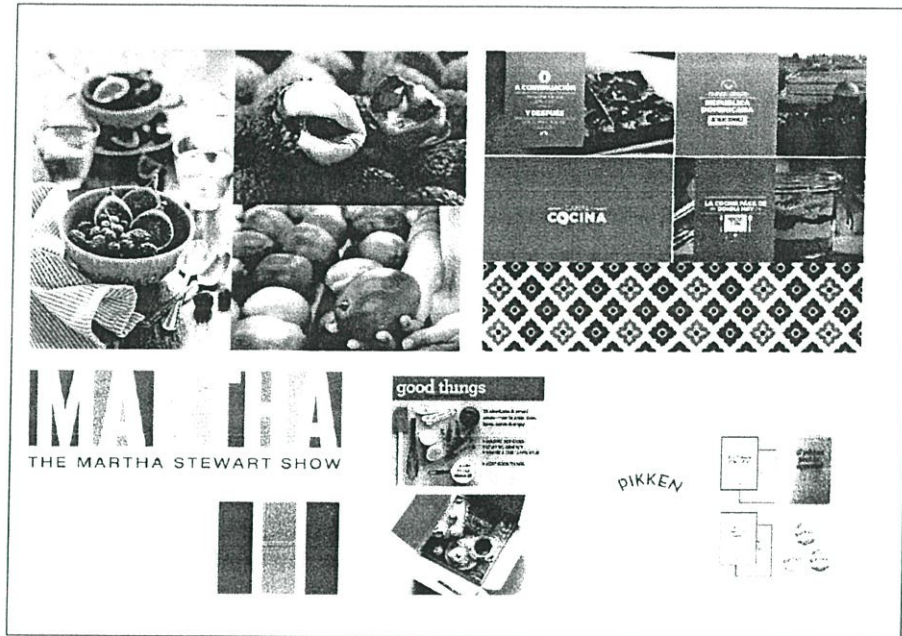
พัฒนามากจากแนวคิดการออกแบบที่ 1 โดยแบ่งตามกลุ่มเป้าหมายดังนี้

1.) Fruit Experience Customer

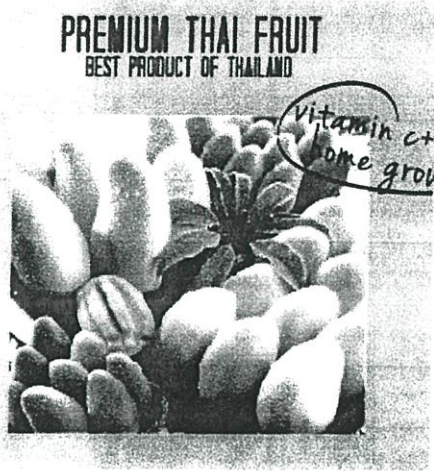
เน้นกลุ่มเป้าหมายที่มีความสนใจในผลไม้ที่มีคุณภาพ มีความรู้และความเข้าใจที่ดีอยู่แล้ว เน้นการซื้อจากคุณภาพเป็นหลัก



ตารางที่ 3.7 ตารางอธิบายกลุ่มเป้าหมาย (Target Board) Fruit Experience Customer



ตารางที่ 3.8 ตารางองค์ประกอบของกราฟิก (Mood Board) Fruit Experience Customer



II 5
class kg

MANGO

Thanatorn Orchard
M.R. Intermarketing Co.,Ltd.
109/17 Soi Maheerin 17,
AmphoeMueang Patumthani
12000 Thailand

Original from
Thanatorn Orchard
www.thanatornorchard.com





MANGO


Thanatorn Orchard
M.R. Intermarketing Co.,Ltd.
109/17 Soi Maheerin 17,
AmphoeMueang Patumthani
12000 Thailand

vitamin c + home grown

MANGO

II 5
class kg


packing date
16.05.58



MANGO

II 5
class kg

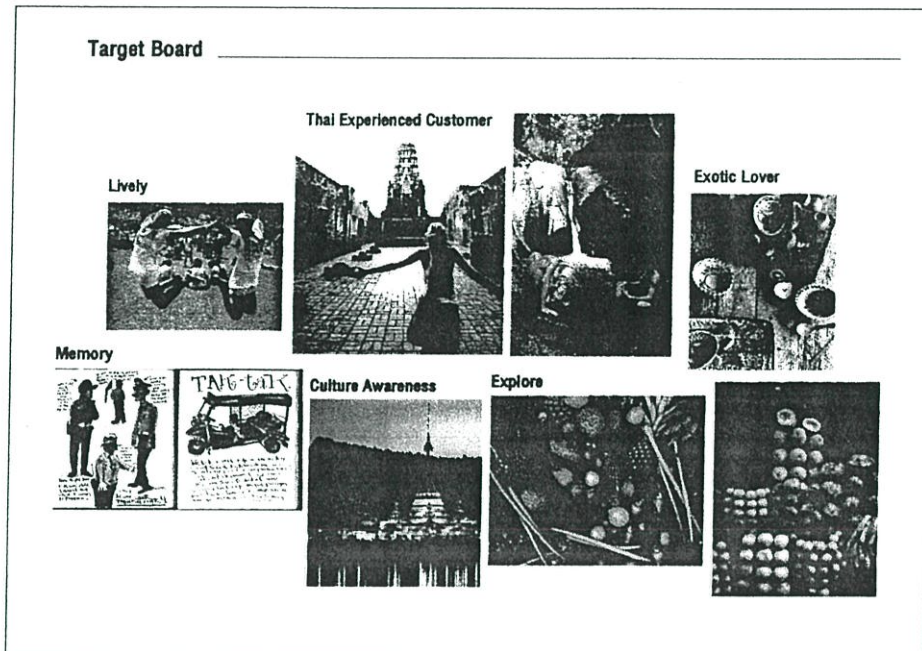
BEST PRODUCT OF THAILAND



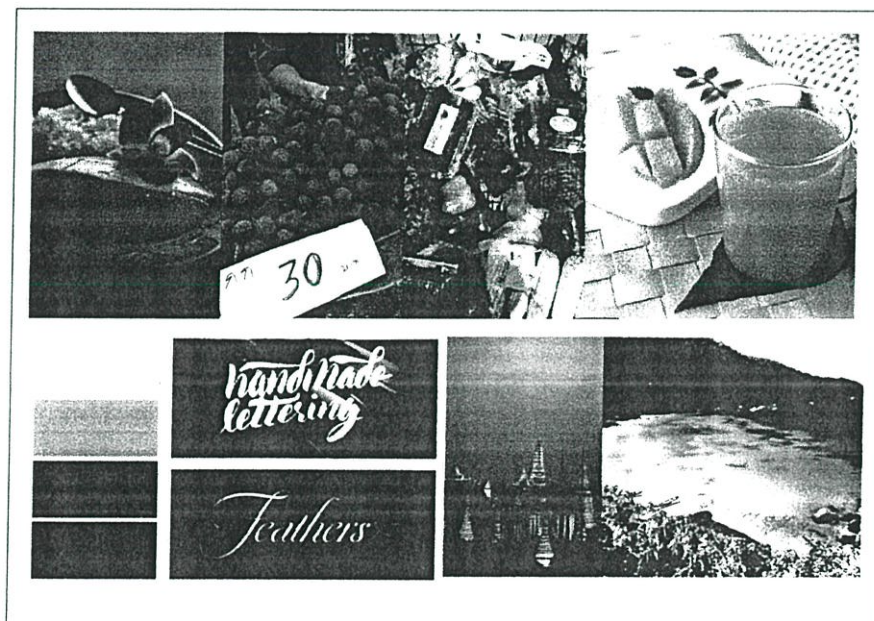
รูปที่ 3.26 แบบร่างการออกแบบกราฟิกทั้ง 6 ด้านแนวทาง Fruit Experience Customer

2.) Thai Experience Customer

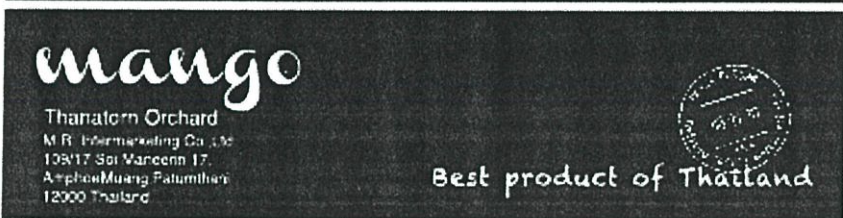
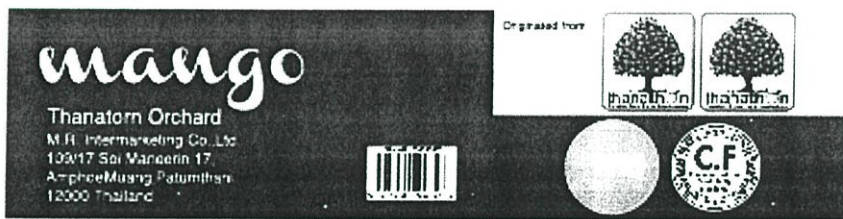
เน้นกลุ่มเป้าหมายที่มีความสนใจในผลไม้และเมืองไทย เคยมาเที่ยวเมืองไทย หรือเคยทานผลไม้ไทยและมีความประทับใจกับความทรงจำนั้น



ตารางที่ 3.9 ตารางอธิบายกลุ่มเป้าหมาย (Target Board) Thai Experience Customer



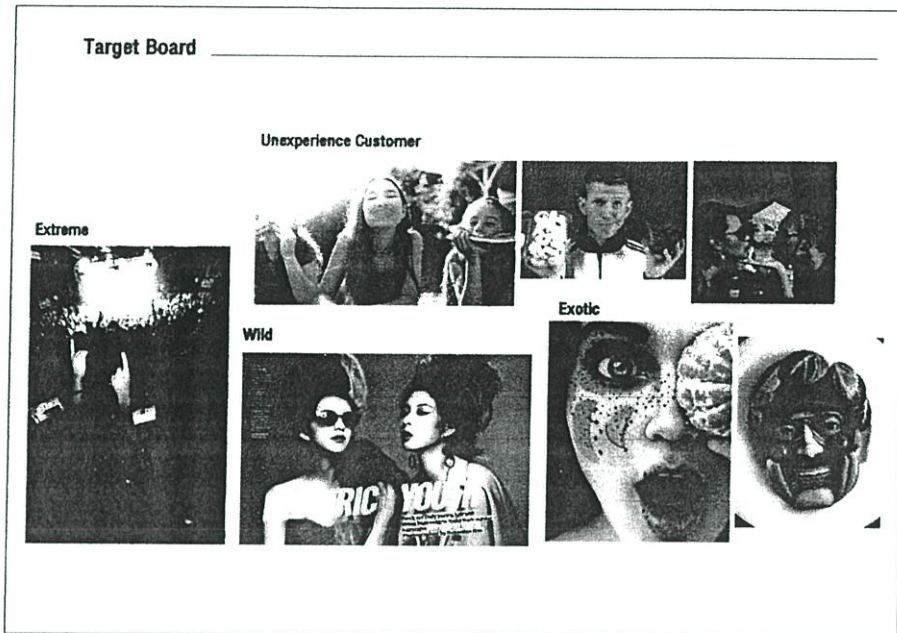
ตารางที่ 3.10 ตารางองค์ประกอบทางด้านกราฟิก (Mood Board) Thai Experience Customer



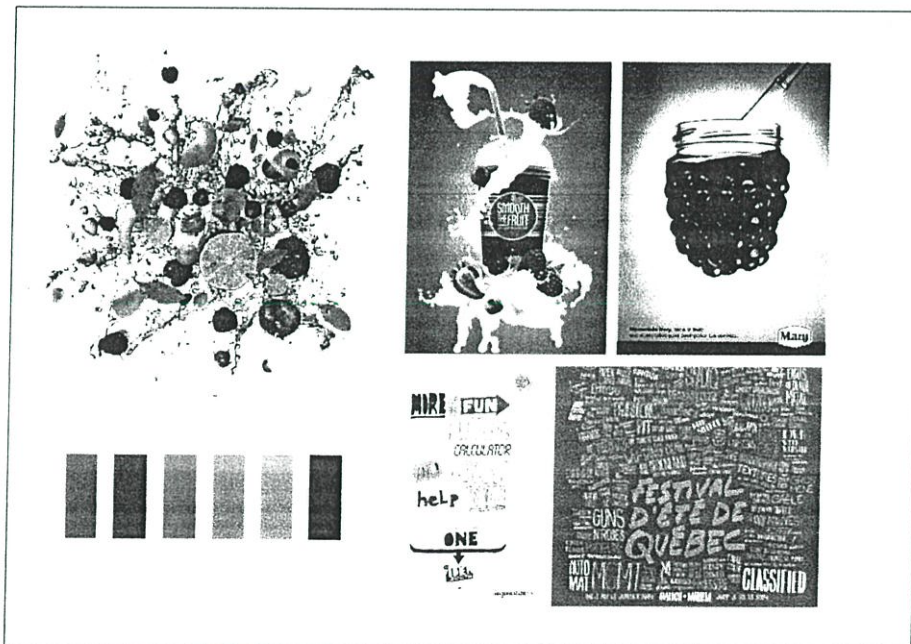
รูปที่ 3.27 แบบร่างการออกแบบกราฟิกทั้ง 6 ด้านแนวทาง Thai Experience Customer

3.) New Experience Customer

เน้นกลุ่มเป้าหมายที่มีไม่ได้รับความสนใจในผลไม้และเมืองไทย
เป็นกลุ่มเป้าหมายใหม่ที่ต้องการสิ่งใหม่ มีความคิดตามสมัยและเกาะติดกระแส



ตารางที่ 3.11 ตารางอธิบายกลุ่มเป้าหมาย (Target Board) New Experience Customer



ตารางที่ 3.12 ตารางองค์ประกอบทางด้านกราฟิก (Mood Board) New Experience Customer



รูปที่ 3.29 แบบจำลองบรรจุภัณฑ์ด้านกราฟิกทั้ง 3 แนวทาง

บทที่ 4

การนำเสนอผลงาน

4.1 ภาพถ่ายหุ่นจำลองผลงานขั้นสุดท้าย

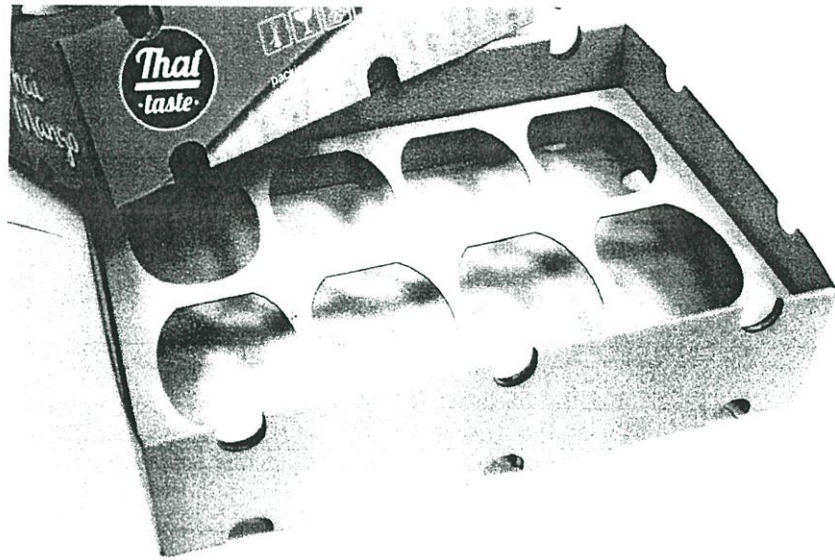
บรรจุภัณฑ์ทุกชิ้นจะสามารถรองรับความต้องการต่างๆได้ครบถ้วน ได้แก่ การบรรจุ การปกป้องผลไม้ สอดคล้องกับระบบการขนส่งในปัจจุบันและสื่อสารภาพลักษณ์ของสินค้าไทย และเอกลักษณ์ของผู้ส่งออกได้

4.1.1 บรรจุภัณฑ์มะม่วง

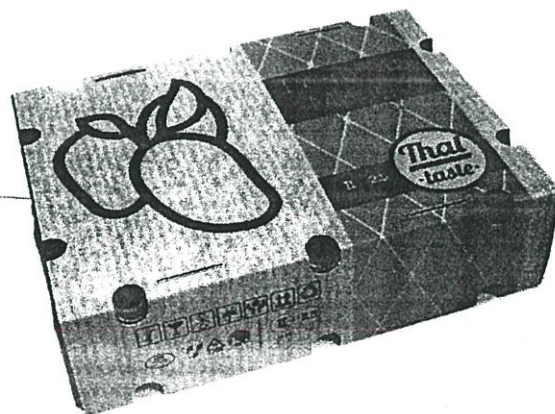
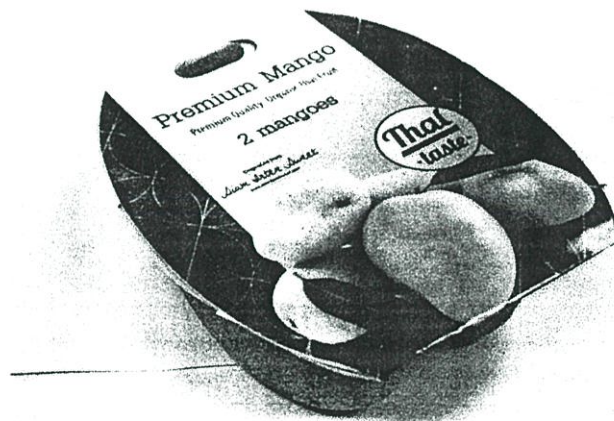
ใช้มิติมาตรฐานขนาด 300 x 400 x 100 มม. มีจำนวนการบรรจุ 8 ผล (3.5 – 4 กก.) และ 4 ผล (2-2.5) กก.มะม่วงเป็นผลไม้ที่มีอัตราการหายใจสูงควรจึงต้องการการระบายอากาศที่ดี โดยมีระบายอากาศอยู่บริเวณขอบกล่องเพื่อไม่บดบังข้อมูลในการพิมพ์ มีการบรรจุ 2 วิธีคือการบรรจุ 8 ผลในการขายสู่ตลาด supermarket ที่มีใส่กล่องเพื่อกันกระแทก ยึดให้มะม่วงอยู่กับที่ และการบรรจุ 4 ผล ในตลาดราคาแพง (Premium) ที่ต้องการบรรจุภัณฑ์ขายปลีก โดยใช้วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูปเพื่อลดการเกิดปริมาณขยะและสารปนเปื้อน อีกทั้งยังสามารถปกป้องผลไม้และนำกลับได้อย่างสะดวก



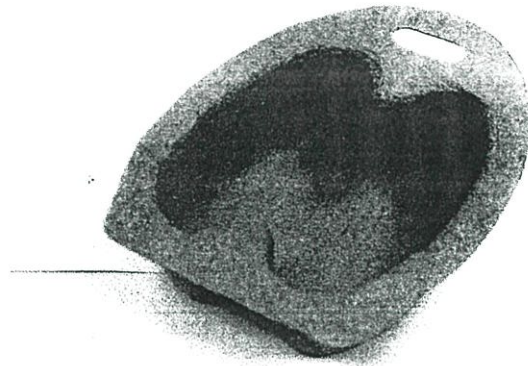
ภาพที่ 4.1 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมะม่วงในระดับตลาด Supermarket



ภาพที่ 4.2 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมะม่วงในระดับตลาด Supermarket แบบเปิด



ภาพที่ 4.3 บรรจุภัณฑ์ขายปลีกมะม่วงในระดับตลาด Premium



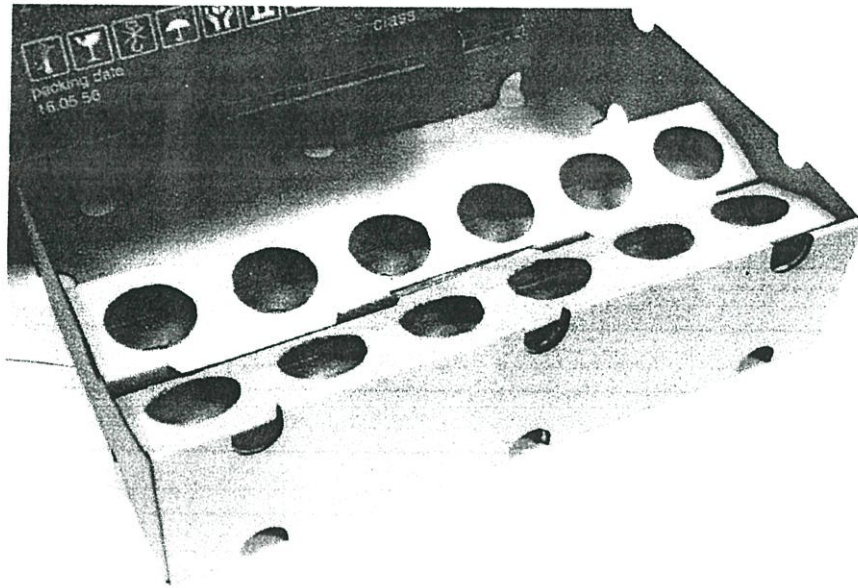
ภาพที่ 4.4 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมะม่วงในระดับตลาด Premium แบบเปิด

4.1.2 บรรจุภัณฑ์มังคุด

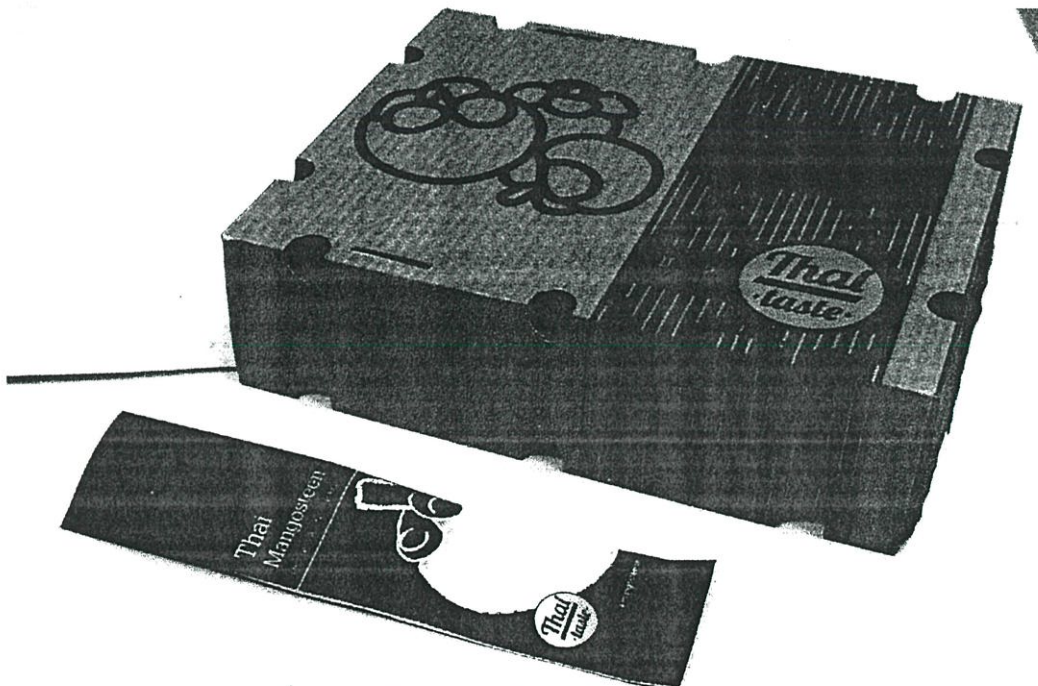
ใช้มิติมาตรฐานขนาด 300 x 400 x 100 มม. มีจำนวนการบรรจุ 8 ผล (3.5 – 4 กก.) และ 4 ผล (2-2.5) กก. มะม่วงเป็นผลไม้ที่มีอัตราการหายใจสูง จึงต้องการการระบาย-อากาศที่ดี โดยมีรูระบายอากาศอยู่บริเวณขอบกล่องเพื่อไม่บดบังข้อมูลในการพิมพ์ มีการบรรจุ 2 วิธีคือการบรรจุ 24 ผลในการขายสู่ตลาด supermarket ที่มีใส่กล่องเพื่อกันกระแทก ยัดให้มังคุดให้อยู่กับที่ และการบรรจุหน่วยเล็ก หน่วยละ 5 ผล ในตลาดราคาแพง (Premium) ที่ต้องการบรรจุภัณฑ์ขายปลีก โดยออกแบบเป็นของกระดาษเพื่อลดการเกิดปริมาณขยะและสารปนเปื้อน อีกทั้งยังสามารถปกป้องผลไม้และนำกลับได้อย่างสะดวก



ภาพที่ 4.5 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมังคุดในระดับตลาด Supermarket



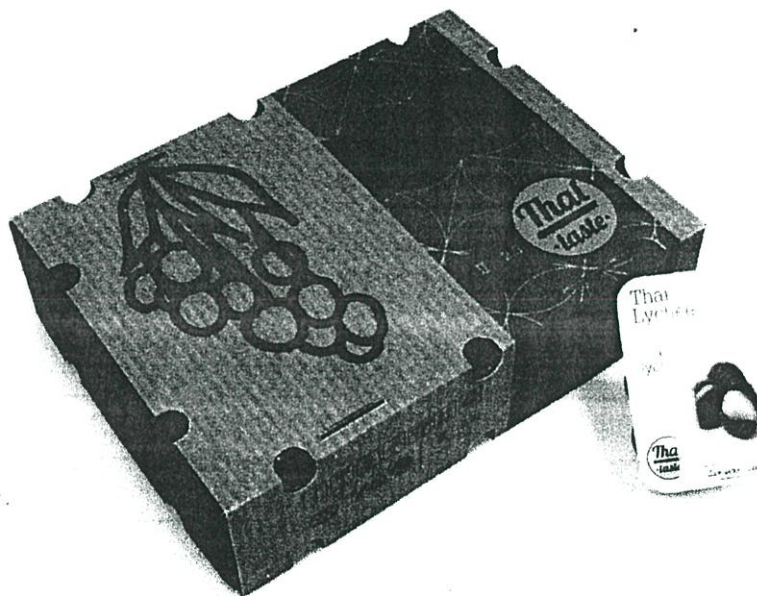
ภาพที่ 4.6 บรรจุภัณฑ์ส่งออกมังคุดในระดับตลาด Supermarket แบบเปิด



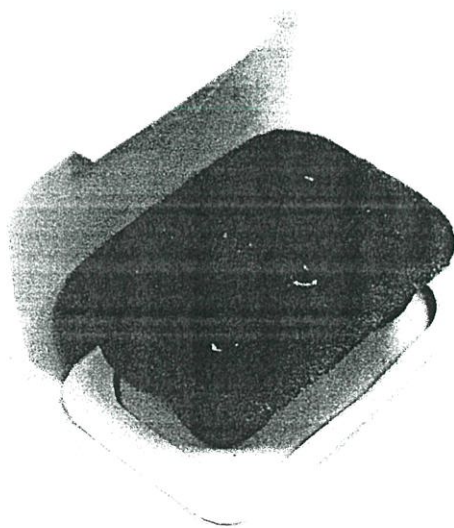
ภาพที่ 4.7 บรรจุภัณฑ์ขายปลีกมังคุดในระดับตลาด Premium

4.1.3 บรรจุภัณฑ์ลิ้นจี่

ใช้มิติมาตรฐานภายนอกขนาด 300 x 400 x 100 มม. มีจำนวนการบรรจุ 16 หน่วย หน่วยละ 6 ผล รวม 96 ผล (5 กก.) เนื่องจากลิ้นจี่มีเพียงการขายในตลาดราคาแพง (Premium) จึงออกแบบบรรจุภัณฑ์ขายปลีกโดยใช้วัสดุเยื่อกระดาษขึ้นรูปเพื่อลดการเกิดขยะ และ สารปนเปื้อนอีกทั้งยังสามารถปกป้องผลไม้และนำกลับได้อย่างสะดวก



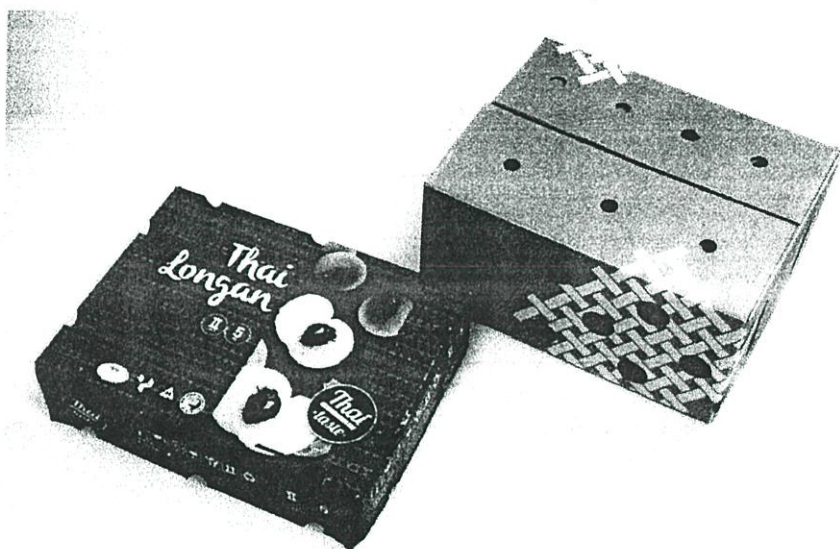
ภาพที่ 4.8 บรรจุภัณฑ์ขายปลีกลิ้นจี่ในระดับตลาด Premium



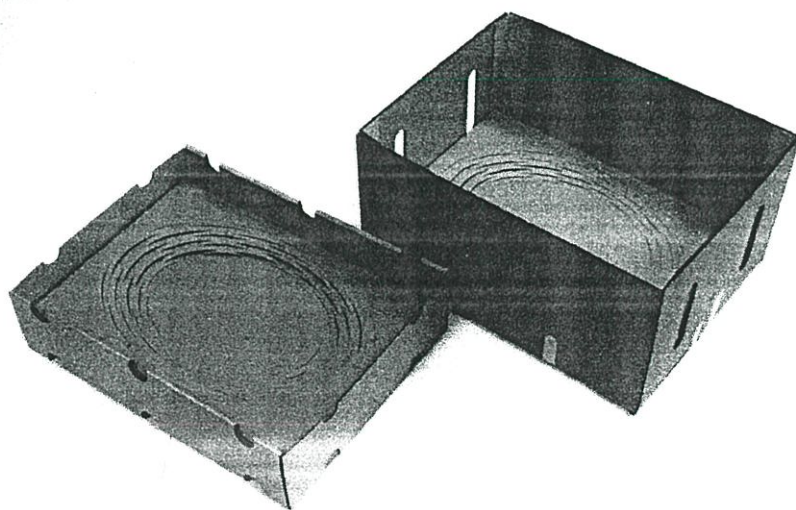
ภาพที่ 4.9 บรรจุภัณฑ์ส่งออกลิ้นจี่ในระดับตลาด Premium แบบเปิด

4.1.4 บรรจุภัณฑ์ลำไย

ใช้มิติ 300 x 400 x 100 มม. และ 300 x 400 x 200 มม. จำนวนการบรรจุ 5 กก. และ 10 กก. มีการขายแบบยกกล่องโดยไม่มีการขายปลีก มีอยู่ทั้งในตลาดซูเปอร์มาร์เก็ตและตลาดขายส่ง จึงออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มี 2 ขนาดเพื่อรองรับการบรรจุในปัจจุบัน มีการระบายอากาศที่ดีเนื่องจากงาจะมีการคายน้ำมาก จำเป็นต้องมีการเจาะรู อีกทั้งให้อุณหภูมิที่ต่ำผ่านเข้ามา มีการเคลือบไซท์ที่กล่องให้สามารถทนความชื้นได้เพราะลำไยจะต้องถูกพ่นน้ำ



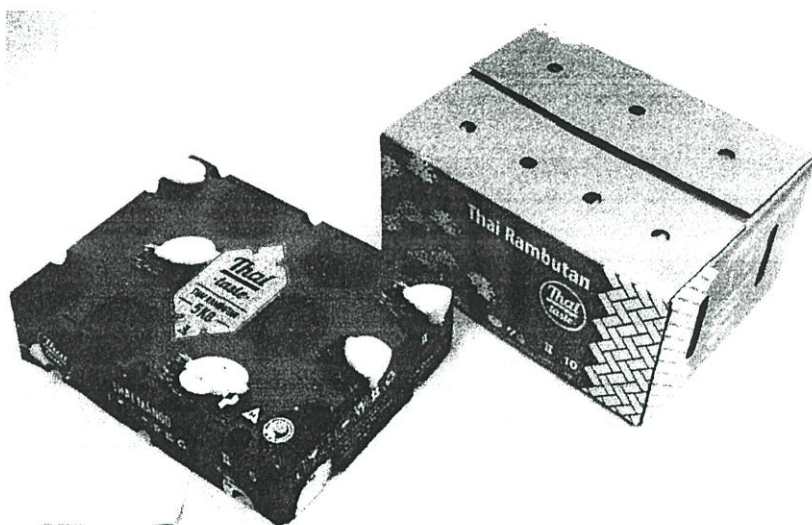
ภาพที่ 4.10 บรรจุภัณฑ์ส่งออกลำไยในระดับตลาด Supermarket และ Wholesale



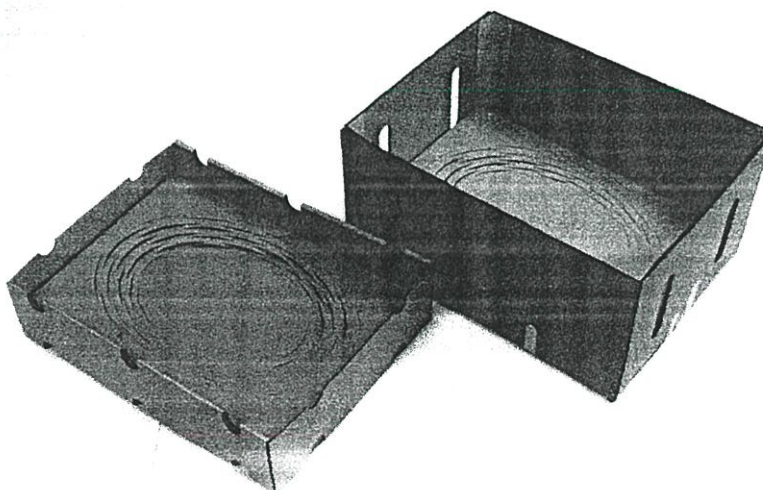
ภาพที่ 4.11 บรรจุภัณฑ์ส่งออกลำไยในระดับตลาด Supermarket และ Wholesale แบบเปิด

4.1.5 บรรจุก้นท์เงาะ

ใช้มิติ 300 x 400 x 100 มม. และ 300 x 400 x 200 มม. จำนวนการบรรจุ 5 กก. และ 10 กก. มีการขายแบบยกกล่องโดยไม่มีขายปลีก มีอยู่ทั้งในตลาดซูเปอร์มาร์เก็ตและตลาดขายส่ง จึงออกแบบบรรจุก้นท์ให้มี 2 ขนาดเพื่อรองรับการบรรจุในปัจจุบัน มีการระบายอากาศที่ดีเนื่องจากเงาะมีการคายน้ำมาก จำเป็นต้องมีการเจาะรู อีกทั้งให้อุณหภูมิต่ำผ่านเข้ามาอีกด้วย



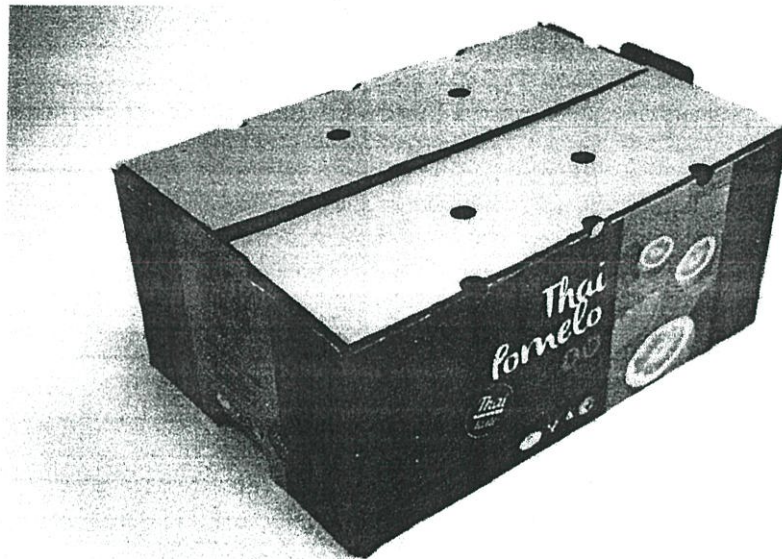
ภาพที่ 4.12 บรรจุก้นท์ส่งออกเงาะในระดับตลาด Supermarket และ Wholesale



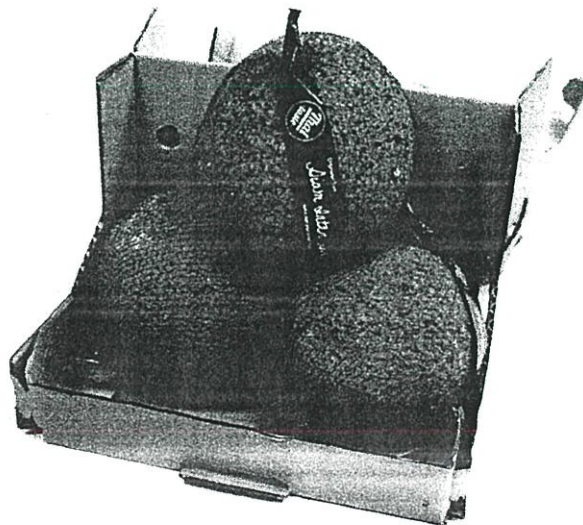
ภาพที่ 4.13 บรรจุก้นท์ส่งออกเงาะในระดับตลาด Supermarket และ Wholesale แบบเปิด

4.1.6 บรรจุภัณฑ์ส้มโอ

ใช้มิติมาตรฐาน 300 x 400 x 200 มม. มีจำนวนการบรรจุ 10 กก. เนื่องจากมีการขายแบบยกกล่องและขายปลีก มีอยู่ทั้งในตลาดซูเปอร์มาร์เก็ตและ ตลาดขายส่ง จึงออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถแสดงสินค้าได้ โดยการพับลงเป็นแท่นวางสินค้าในตัว มีบรรจุภัณฑ์ภายในที่สามารถขายปลีกได้ และยังสามารถบรรจุในบรรจุภัณฑ์ขนาดเดียวกันกับตลาดขายส่งได้ นอกจากนี้ยังสามารถผ่านกระบวนการเคลือบไซได้อีกด้วยเนื่องเป็นกระดาษ



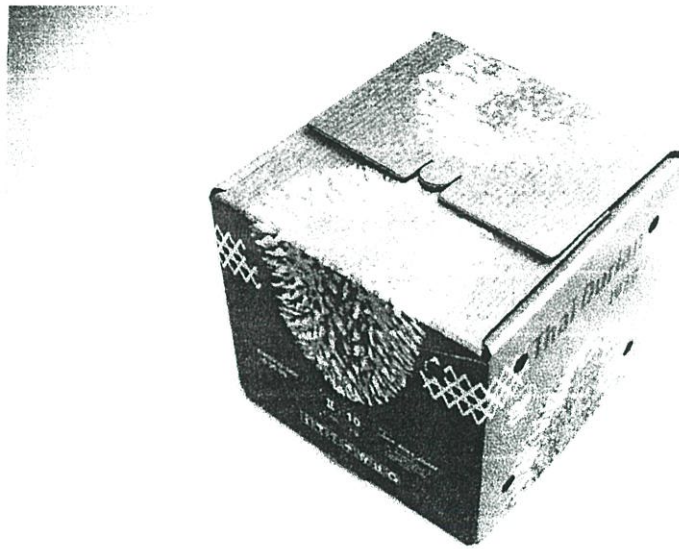
ภาพที่ 4.14 บรรจุภัณฑ์ส่งออกส้มโอในระดับตลาด Supermarket



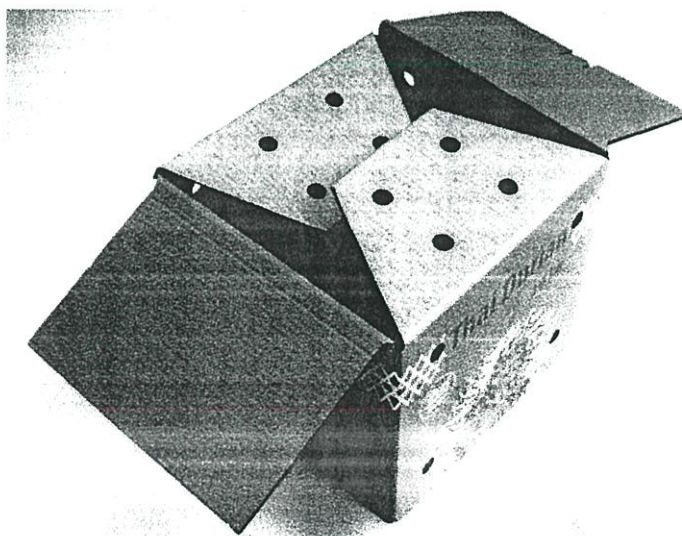
ภาพที่ 4.15 บรรจุภัณฑ์ส่งออกส้มโอในระดับตลาด Supermarket แบบเปิดในขณะแสดงสินค้า

4.1.7 บรรจุภัณฑ์ทุเรียน

ใช้มิติ 300 x 450 x 300 มม. มีจำนวนการบรรจุ 4 ผล 10 กก. มีการขายแบบส่งเท่านั้น ไม่มีการขายในตลาดซูเปอร์มาร์เกต จึงออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีฝาบานที่สามารถเปิดปิดได้โดยมีตัวล็อก ไม่จำเป็นต้องมีการแสดงสินค้า แต่สามารถตรวจสอบได้สะดวก ทุเรียนเป็นผลไม้มีกลิ่นแรงจึงมีการเจาะในฝาด้านในเพื่อระบายอากาศเมื่อเปิดออกกลิ่นจะไม่ตีขึ้นมา มีกระดาษคั่นกลางผลไม้ทั้ง 4 ผล เพื่อไม่ให้หนามของทุเรียนเกี่ยวกันหัก และใช้กระดาษลูกฟูกลอน BC รับน้ำหนักผลไม้ที่มีน้ำหนักมาก



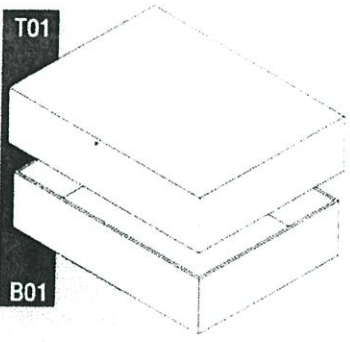
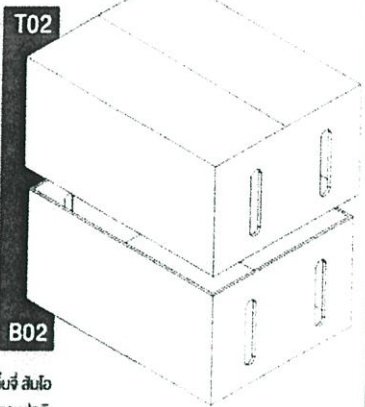
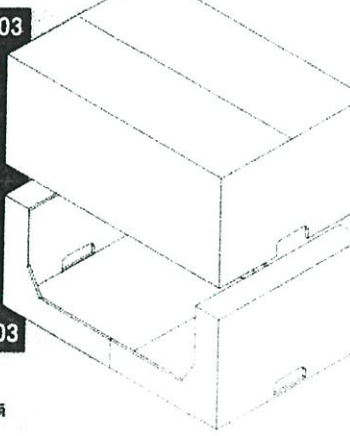
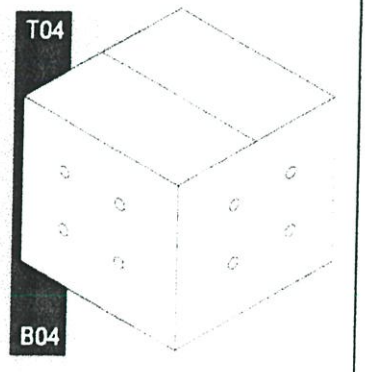
ภาพที่ 4.16 บรรจุภัณฑ์ส่งออกทุเรียนในระดับตลาด Wholesale



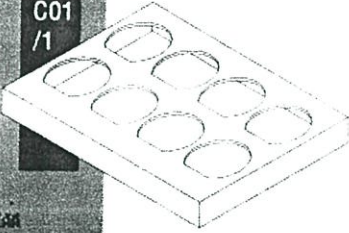
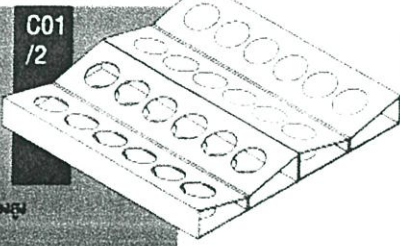
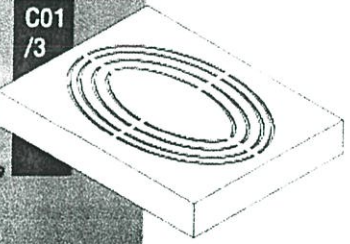
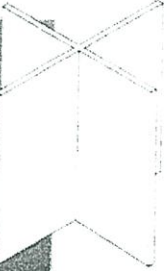
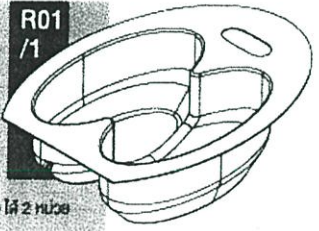

ภาพที่ 4.17 บรรจุภัณฑ์ส่งออกทุเรียนในระดับตลาด Wholesale แบบเปิด

4.2 โครงสร้างทั้งหมดและคุณสมบัติ

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างทั้งหมดในโครงการและคุณสมบัติ











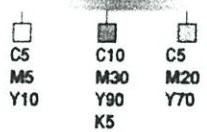
<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระจกอุทกฟูลอน E - กระจกปะหน้า KA ที่ความชื้นได้ดี - กระจกปะหน้า KT พิเศษลายได้ดี <p>ขนาด(ภายนอก) 400 x 300 x 100 มม. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรจุใน Euro Pallet ได้ 144 กล่อง (16 ชั้น) - บรรจุใน Sea Pallet ได้ - สอดคล้องกับ ISO 3394 - เป็นมาตรฐานฐานที่นิยมใช้ในยุโรป <p>ขนาดบรรจุ : ไม่เกิน 5 กก.</p> <p>ผลไม้ที่เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดเล็ก มะม่วง เมล็ด ลำไย ลิ้นจี่ <p>ตลาดที่เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตลาดขายปลีกหรือขายส่ง <p>ที่ต้องการรักษาความชื้นและระบายอากาศตามปกติ</p> <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถนำใบคลื่อนที่ทับชั้นในกรณีที่ต้องการนำกรพ่นน้ำ(เช่น ลำไย) 	<p>T01</p>  <p>B01</p>	<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระจกอุทกฟูลอน E - กระจกปะหน้า KA ที่ความชื้นได้ดี - กระจกปะหน้า KT พิเศษลายได้ดี <p>ขนาด(ภายนอก) 400 x 300 x 200 มม. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรจุใน Euro Pallet ได้ 72 กล่อง 8 ชั้น - บรรจุใน Sea Pallet ได้ - สอดคล้องกับ ISO 3394 - เป็นมาตรฐานฐานที่นิยมใช้ในยุโรป <p>ขนาดบรรจุ : ไม่เกิน 10 กก.</p> <p>ผลไม้ที่เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดเล็กมะม่วง เมล็ด ลำไย ลิ้นจี่ สับโอ <p>ที่ต้องการการรักษาความชื้นและระบายอากาศตามปกติ</p> <p>ตลาดที่เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตลาดขายส่ง <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถนำใบคลื่อนที่ทับชั้นในกรณีที่ต้องการนำกรพ่นน้ำ(เช่น ลำไย) - ในกรณีที่บรรจุผลไม้ขนาดเล็ก ฟอร์มมี cushion เสริม 	<p>T02</p>  <p>B02</p>
<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผ่าน กระจกอุทกฟูลอน C - นำลัม กระจกอุทกฟูลอน C หรือ A - กระจกปะหน้า KA ที่ความชื้นได้ดี - กระจกปะหน้า KT พิเศษลายได้ดี <p>ขนาด(ภายนอก) 300 x 470 x 200 มม. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรจุใน Euro Pallet ได้ 64 กล่อง (8 ชั้น) - บรรจุใน Sea Pallet ได้ <p>ขนาดบรรจุ : ไม่เกิน 10 กก.</p> <p>ผลไม้ที่เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดใหญ่ สับโอ แอปเปิ้ล ฝรั่ง <p>มีเปลือกหนา แข็งแรง</p> <p>ที่ต้องการรักษาความชื้นและระบายอากาศตามปกติ</p> <p>ตลาดที่เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตลาดขายปลีกและขายส่ง <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถเปลี่ยนทรงเพื่อแสดงสินค้าได้ 	<p>T03</p>  <p>B03</p>	<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระจกอุทกฟูลอน BC - กระจกปะหน้า KA ที่ความชื้นได้ดี - กระจกปะหน้า KT พิเศษลายได้ดีสองาม <p>ขนาด(ภายนอก) 390 x 390 x 350 มม. :</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรจุใน Euro Pallet ได้ 24 กล่อง (4 ชั้น) - บรรจุใน Sea Pallet ได้ <p>ขนาดบรรจุ : ไม่เกิน 10 กก.</p> <p>ผลไม้ที่เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดใหญ่ ทุเรียน <p>ที่ต้องการรักษาความชื้นและป้องกันกลิ่น</p> <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครอบทับจากช่องด้านข้างเพื่อเสริมในการยกของหนักที่ถูกต้อง - นำปีดแบบติดสามารถปิดล็อกกลับเข้าไปในได้หลังจากมีการตรวจสอบ 	<p>T04</p>  <p>B04</p>

ตารางที่ 4.2 โครงสร้างทั้งหมดในโครงการและคุณสมบัติ

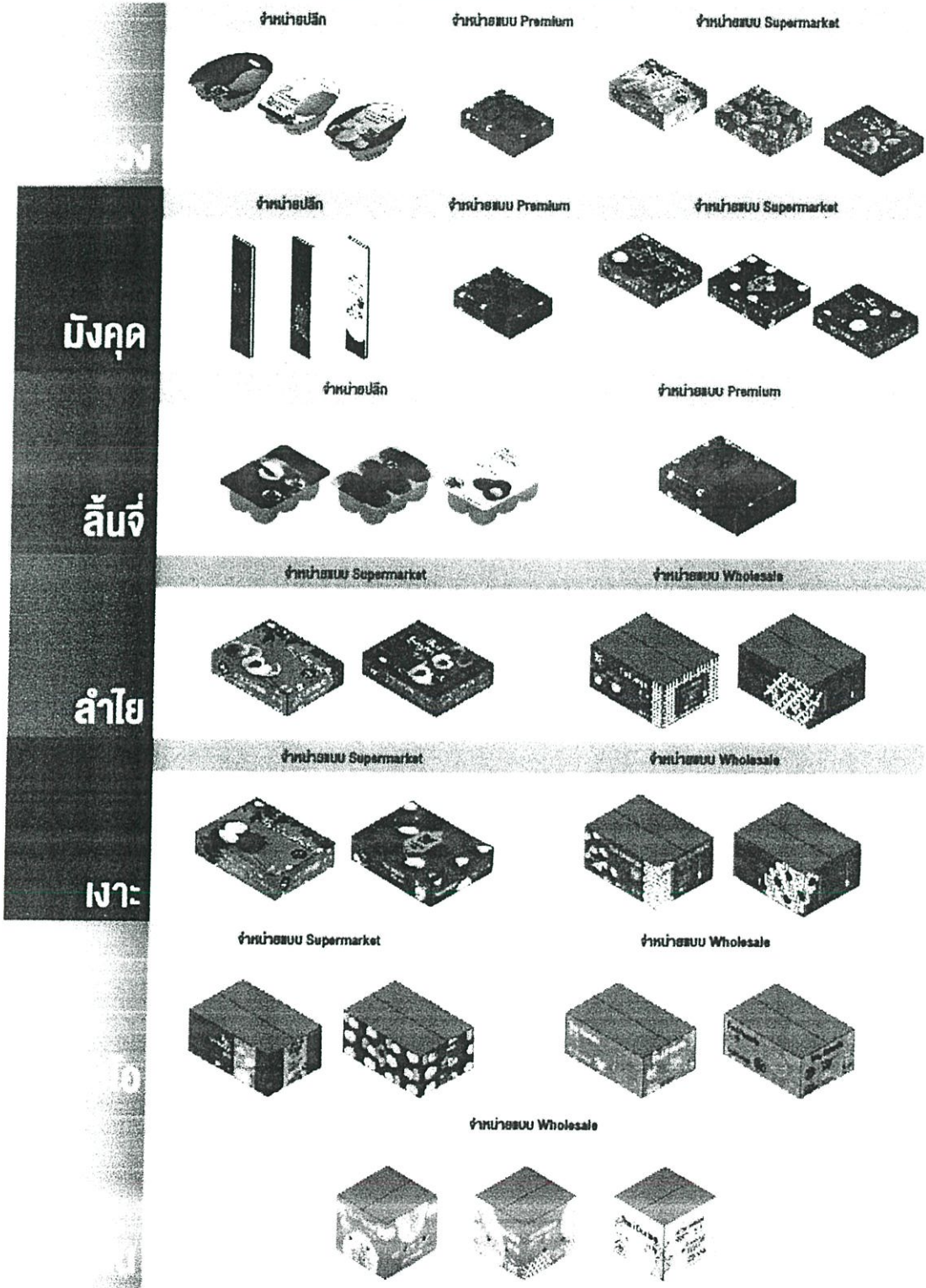
<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระจกลอน E หรือ C กระจก KA เก็บความชื้น <p>ผลไม้ที่เพาะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดเล็ก บะป่าง มีขนาดไม่เกิน 500 กรัมต่อผล <p>ต้องการการปกป้องสูง</p> <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cushion มีความหนาจากทรงของแผงเพื่อรองรับน้ำหนัก - ช่องว่างเปิดขนาดที่พอใช้สำหรับพัดลมกระจกบานพับต่อ - สามารถตรวจสอบอุณหภูมิห้องต้นได้สะดวก - พื้นแบบได้ วัสดุที่ได้โดยไม่มีฉนวน สอดคล้องการขนส่งและการบรรจุ - ตรวจสอบค่าบ่งชี้ไม่ได้ 	<p>C01 /1</p>		<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระจกลอน E หรือ C กระจก KA เก็บความชื้น <p>ผลไม้ที่เพาะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดเล็ก บังคุด สับ กุ้งกระเทียม <p>มีขนาดไม่เกิน 50 ซม. ต้องการการปกป้องสูง</p> <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cushion มีความยืดหยุ่น ใช้กับแผงที่มีขนาดตรงแนวตามกันได้ - สามารถตรวจสอบอุณหภูมิห้องต้นได้ - พื้นแบบได้ วัสดุที่ได้โดยไม่มีฉนวน สอดคล้องการขนส่งและการบรรจุ 	<p>C01 /2</p>	
<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระจกลอน E หรือ C กระจก KA เก็บความชื้น <p>ผลไม้ที่เพาะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดเล็ก ส้ม ฝรั่ง ส้มเขียวหวาน <p>ควรระวังจำนวนมาก</p> <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cushion มีความยืดหยุ่น ใช้ได้กับแผงที่มีหลายขนาดบรรจุ - พื้นแบบได้ วัสดุที่ได้โดยไม่มีฉนวน สอดคล้องการขนส่งและการบรรจุ 	<p>C01 /3</p>		<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระจกลอน E หรือ C กระจก KA เก็บความชื้น <p>ผลไม้ที่เพาะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดใหญ่ ไม่ควรใช้ตามทรงกัน <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจใช้กระดาษเพื่อลดความชื้น 	<p>C04</p>	
<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - เยื่อกระดาษที่ระบุ - เบาะรอง ผลไม้เป็นทรงรี <p>ตลาดที่เพาะ: ตลาดPremium ขนาด</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบรรจุลงในกล่องขนส่งขนาด 300x400x100 ได้ 2 หน่วย <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรใช้กับผลไม้อายุที่ปราศจากหมอกเนื่องจากมีพื้นกุ่มการไหลสูง - ยอดผลอาจได้ไม่พอ ไม่เป็นพืชคือสิ่งควรถูก - ปลอดภัยจากการสัมผัสที่ระงับเป็นผลไม้ - วัสดุถูกยกเป็นเรือราคาที่เป็นพลาสติกในรูปได้ - มีพื้นที่ค่อนข้างมาก - เหมาะกับการขายปลีก สามารถนำกลับได้สะดวก 	<p>R01 /1</p>		<p>คุณสมบัติ</p> <p>วัสดุ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระจกที่ทรงกระจก KA เก็บความชื้น <p>ขนาด (ภายนอก) 435 x 80 มม. : ขนาดบรรจุ : ไม่เกิน 3 กก.</p> <p>ผลไม้ที่เพาะ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลไม้ขนาดเล็ก บังคุด <p>ที่ต้องการการรักษาความชื้น</p> <p>คำแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถพับผลหลายกล่องกันได้ - เหมาะกับการขายปลีกที่ต้องการการนำกลับ - สามารถพกพาสะดวกได้ทันที (shelve-ready) 	<p>R01 /2</p>	

4.3 องค์ประกอบทางด้านกราฟิก

ตารางที่ 4.3 วิธีการใช้สัญลักษณ์ Thai Finest Taste

ตราสัญลักษณ์ Thai Finest Taste สำหรับการวางจำหน่ายแบบ Premium		
		 THAI WHITE
		 THAI BLACK
ตราสัญลักษณ์ Thai Finest Taste สำหรับการวางจำหน่ายแบบ Supermarket		
		 THAI GREEN C90 M40 Y90 K40
		 THAI RED C30 M100 Y100 K40
ตราสัญลักษณ์ Thai Finest Taste สำหรับการวางจำหน่ายแบบ Wholesale		
		 THAI GOLD GRADIENT
		

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงตัวอย่างทางเลือกของกราฟิกที่เป็นไปได้



บทที่ 5

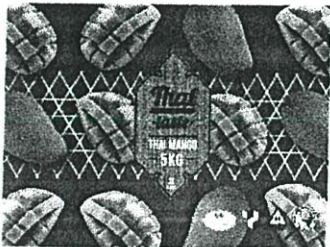
บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบ

อ้างอิงจากวัตถุประสงค์ของโครงการดังนี้

5.1.1 ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เน้นการปกป้องผลไม้เป็นหลักภายใต้นโยบายของศบท เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งและการขายที่สอดคล้องกับการขนส่งในปัจจุบัน และเป็นไปตามเงื่อนไขของสหภาพยุโรป จากการออกแบบทั้งหมด บรรจุภัณฑ์สามารถตอบสนองด้านการปกป้อง การขาย และการบรรจุได้ดีขึ้นแต่ยังขาดด้านการทดลองที่เพียงพอ เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการขนส่งจริง ควรเพิ่มเติมการทดลองในสถานการณ์การขนส่งจริง หรือสอบถามเพิ่มเติมจากผู้ส่งออกรายต่างๆ

5.1.2 ออกแบบระบบกราฟิกที่สามารถสื่อสารและนำเสนออัตลักษณ์ของประเทศไทยเพื่อให้เป็นที่จดจำของผู้บริโภคในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป สามารถนำเสนอภาพลักษณ์ของผลไม้ไทยได้และสร้างความแตกต่างระหว่างผู้ผลิตแต่ละรายได้ แต่ยังคงขาดความง่ายในการเลือกใช้งาน อีกทั้งยังขาดความแปลกใหม่ จึงได้ออกแบบเพิ่มเติมเพื่อแสดงตัวอย่างของการสร้างความชัดเจนในการสร้างอัตลักษณ์ร่วมของบรรจุภัณฑ์ต่างชนิดที่มาจากผู้ประกอบการเดียวกัน



รูปที่ 5.1 ตัวอย่างกราฟิกบรรจุภัณฑ์มะม่วงที่มาจากผู้ประกอบการเดียวกัน

5.1.3 สร้างแนวทางของบรรจุกณฑ์ส่งออกผลไม้อย่างเป็นระบบที่ทำให้ผู้ส่งออกเห็นถึงความสำคัญและนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต

เนื่องจากการรวบรวมผลงานทั้งหมดเป็นรูปเล่ม จึงสามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย รวมถึงการสร้างรหัสของแต่ละบรรจุกณฑ์ ทำให้สามารถนำมาใช้ได้สะดวก มีแบบงานผลิตให้สามารถนำไปใช้ได้ทันที อีกทั้งยังมีการอธิบายกราฟิกบนบรรจุกณฑ์ และวิธีการใช้งานเพื่อนำไปปรับให้เข้ากับความต้องการของผู้ประกอบการแต่ละรายที่ต่างกันได้ด้วย

5.1.4 สรุปผลโดยรวม ผู้ออกแบบมีความคิดเห็นว่า ผลงานสามารถตอบสนองความต้องการได้เพียงพอและครบถ้วน ทั้งนี้ยังขาดความแปลกใหม่และสร้างสรรค์ที่จะสามารถทำให้เกิดแนวคิดและแนวทางใหม่ ควรศึกษาเพิ่มเติมและต่อยอดการออกแบบจากนี้ นำข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบมองเห็นมาแก้ไขและทำให้เกิดงานออกแบบที่ตอบสนองความต้องการได้ดียิ่งขึ้นไปอีก

บรรณานุกรมและเอกสารอ้างอิง

- ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2530. จดหมายเหตุการณ์บรรจุภัณฑ์ ฉบับที่1-5. กรุงเทพฯ: ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย
- ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2540. การสัมมนาเรื่อง PACKAGING DEVELOPMENT. กรุงเทพฯ: ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย
- ดวงฤทธิ์ ดวงฤทัย อำนวยโชติ. 2540. เทคโนโลยีภาชนะบรรจุ (PACKAGING TECHNOLOGY). โอเดียนสโตร์: โรงพิมพ์วังบูรพา.
- ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2547. การสัมมนาเรื่อง PACKAGING & TRANSPORTATION 17-18 กุมภาพันธ์ 2547. กรุงเทพฯ: ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย.
- ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2552. การสัมมนาเรื่อง นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ผักผลไม้สด ก้าวไกลสู่ตลาดโลก. กรุงเทพฯ: ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย.
- ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2548. การสัมมนาเรื่อง การบรรจุภัณฑ์ผักผลไม้สดเพื่อเพิ่มศักยภาพการส่งออก. กรุงเทพฯ: ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย.
- INTERNATIONAL TRADE CENTER. 1988. MANUAL ON THE PACKAGING OF FRESH FRUITS AND VEGETABLES. United States OF AMERICA: ITC

ประวัติการศึกษา

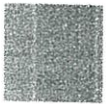
ชื่อ	นายธนาวัต นุตสถิตย์
ระดับการศึกษา	
อนุบาล	โรงเรียนกุหลมาศวิทยา จ.กรุงเทพมหานคร
ประถมศึกษา	โรงเรียนมารีย์วิทยา จ.นครราชสีมา
มัธยมศึกษา	โรงเรียนมารีย์วิทยา จ.นครราชสีมา
อุดมศึกษา	สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ก แบบสั่งงานเพื่อการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ (Artwork)

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



C:100 M:100 Y:100 K:100



C:0 M:39 Y:95 K:0

จำนวนสินค้า

2 Mangoes

Premium Quality Organic Thai Fruit

ชื่อสินค้า

Premium
Mango

ตัวอักษรเงาขาว

Soft Water Sweet

รอยตัด

รอยพับ

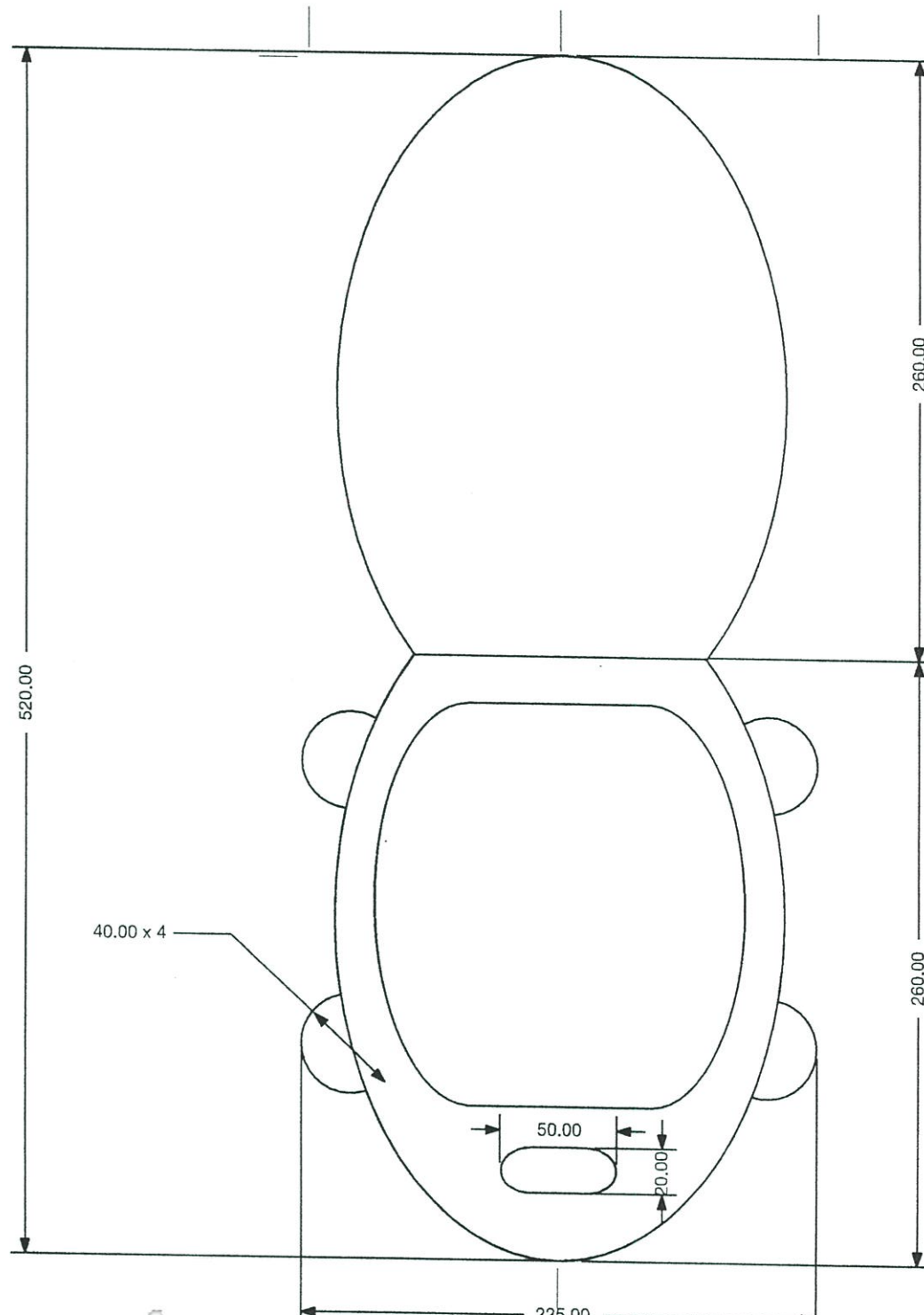


image : mango03.tiff

ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : R2		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



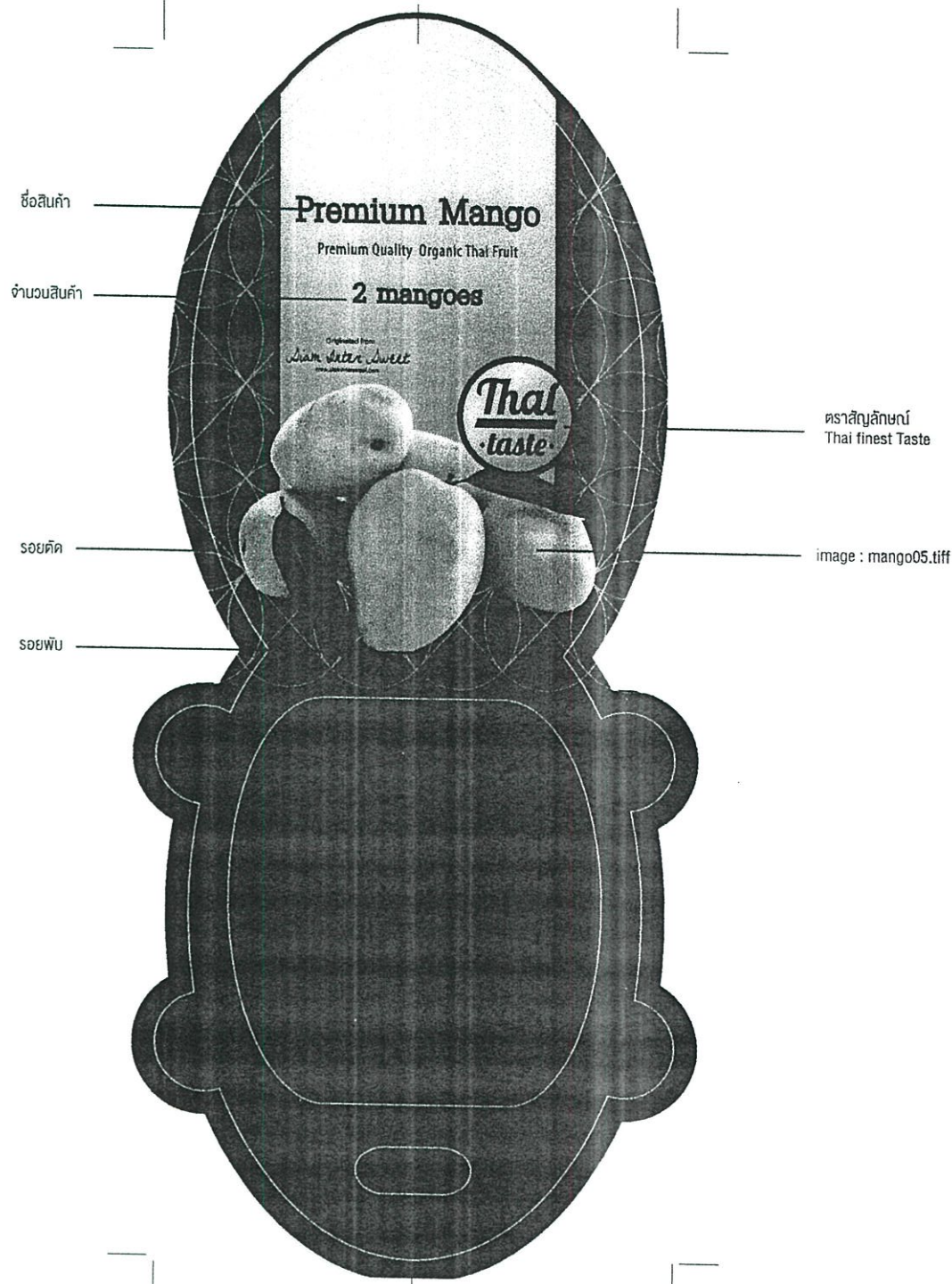
C:100 M:100 Y:100 K:100



C:55 M:78 Y:63 K:75



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:0 M:16 Y:43 K:0
Location : 58%



ชื่อสินค้า

จำนวนสินค้า

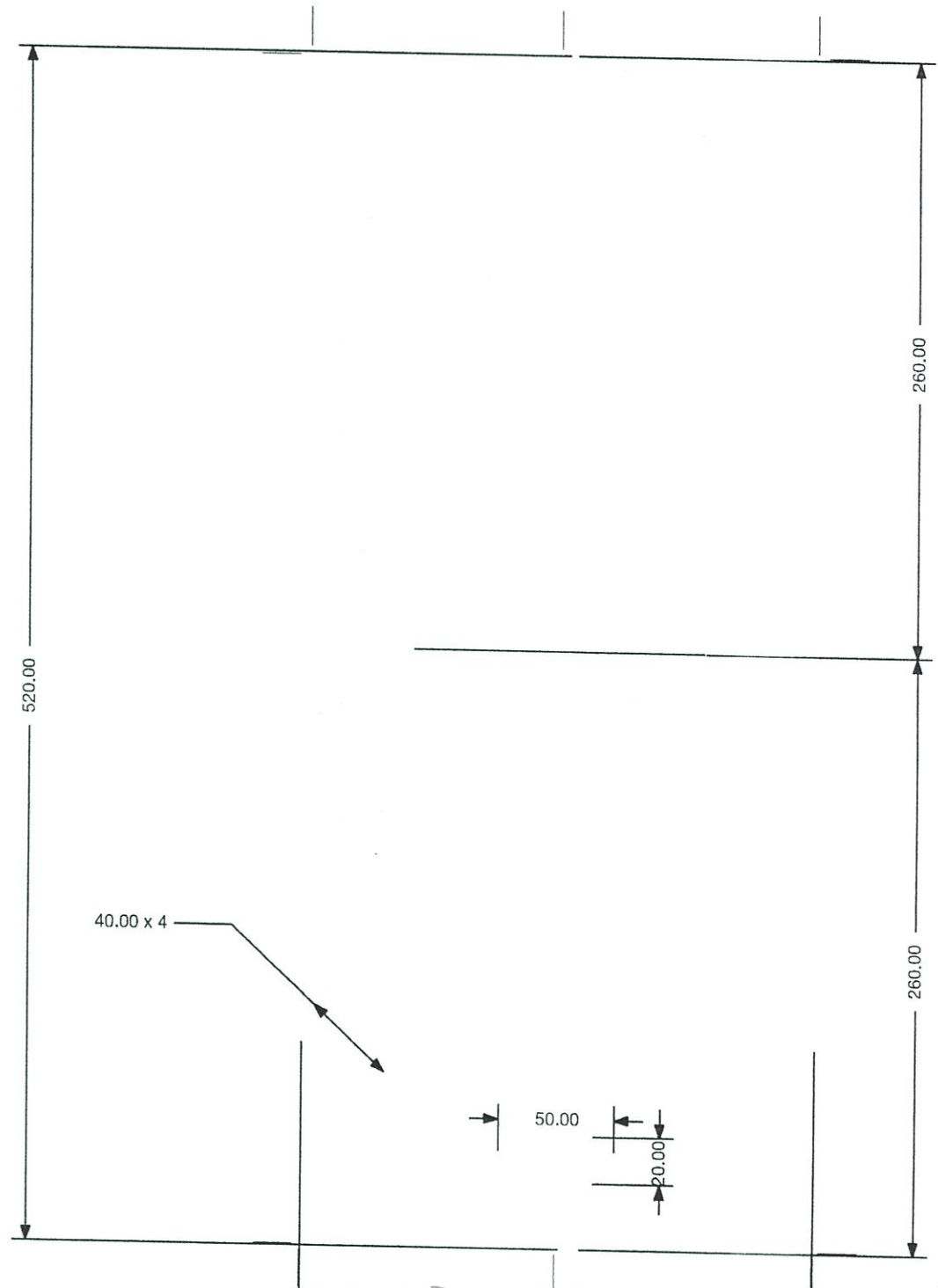
รอยตัด

รอยพับ

ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

image : mango05.tiff

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : R2		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



C:100 M:100 Y:100 K:100



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:0 M:16 Y:43 K:0
Location : 58%



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:16 M:30 Y:61 K:0
Location : 58%

จำนวนสินค้า

ชื่อสินค้า

ตัวหนังสือจะขาว

opacity 80%

รอยพับ

รอยตัด



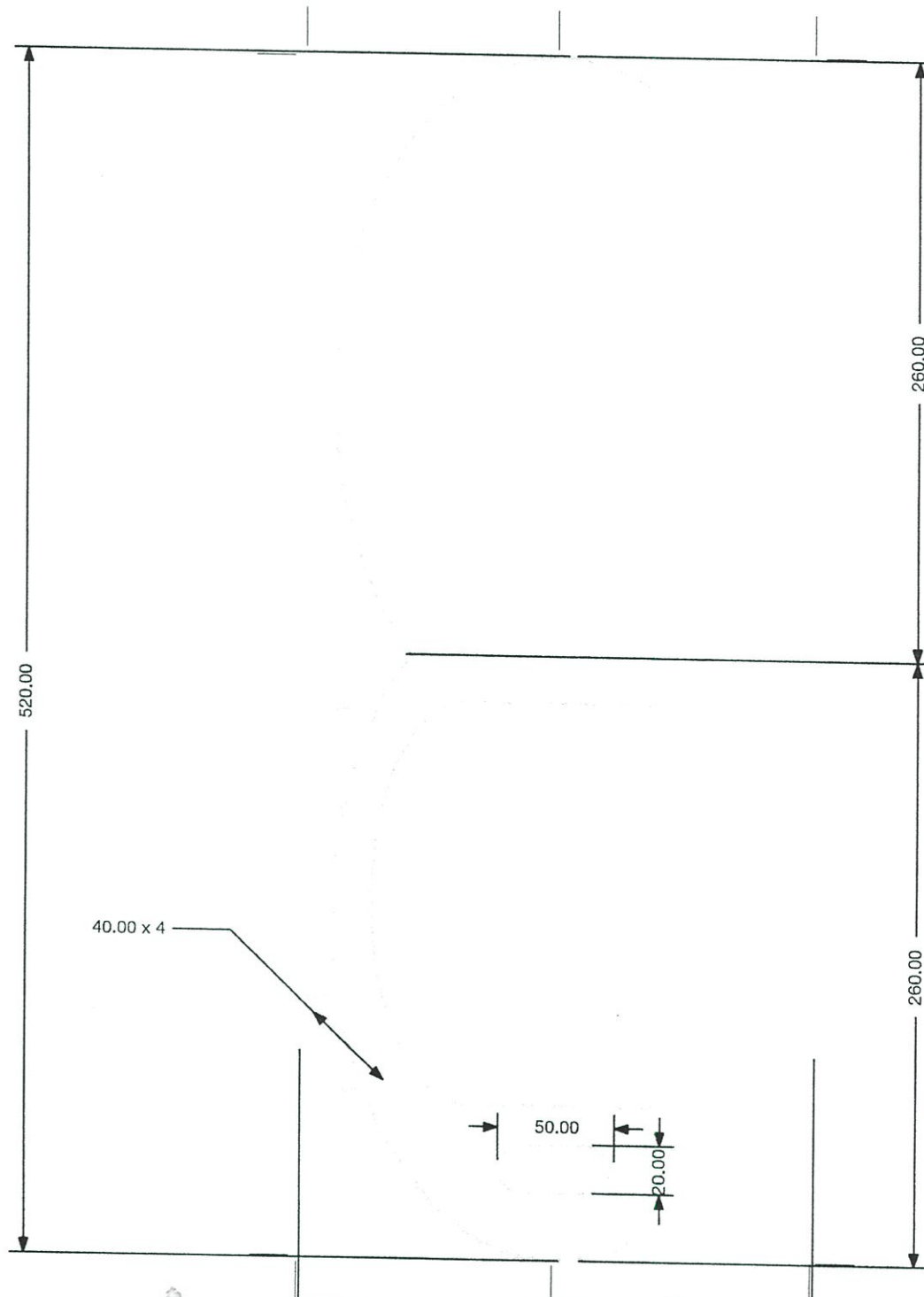
2 mangoes
Premium
Mango



image : mango03.tiff

ตราสัญลักษณ์
Thal finest Taste

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : R2		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



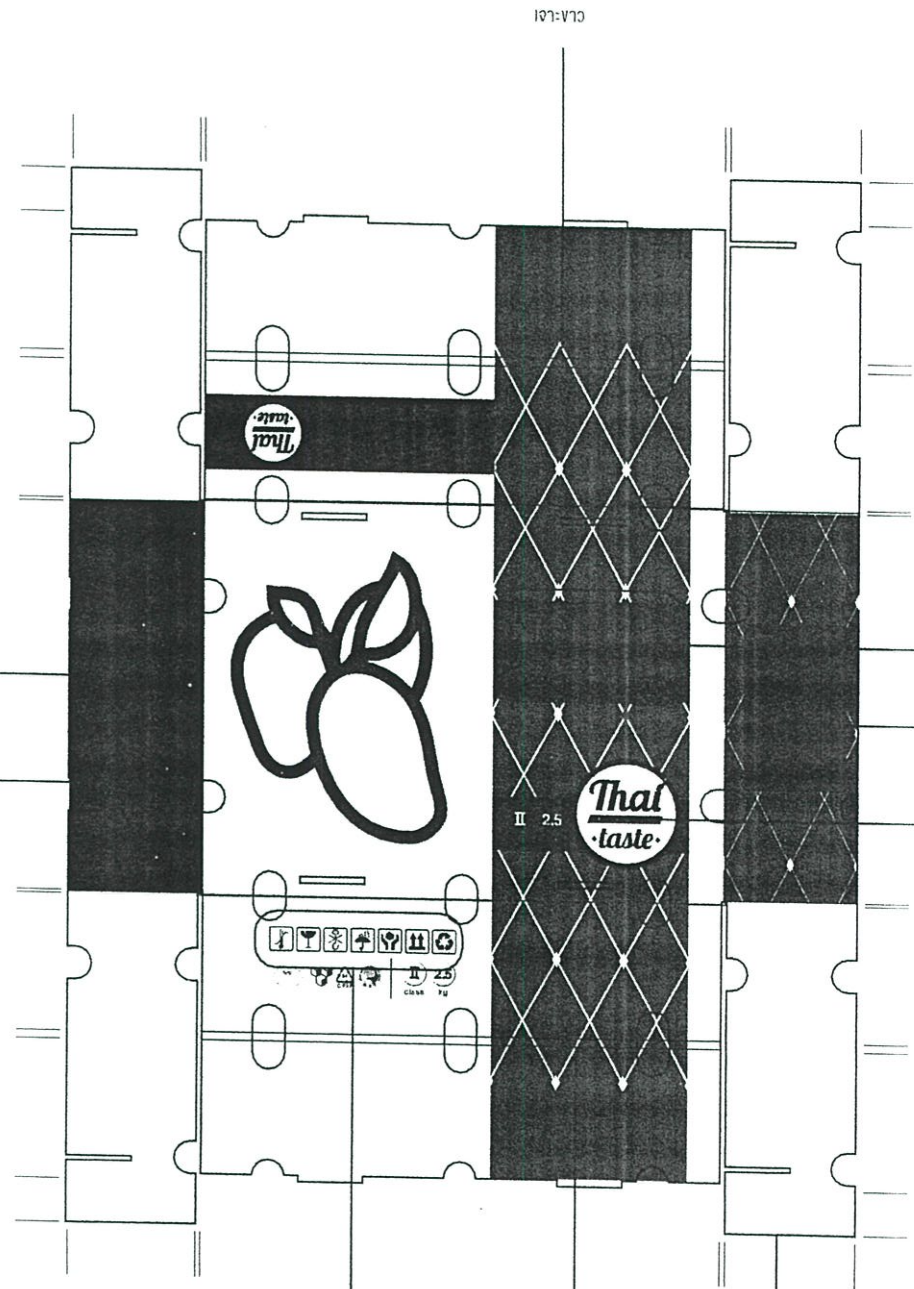
C:0 M:80 Y:95 K:0



C:100 M:100 Y:100 K:100

ฉันทันบรรจุ

ลำดับชั้นสินค้า
น้ำหนักบรรจุ



ชื่อสินค้า

ที่อยู่ผู้ประกอบการ / ขนส่ง

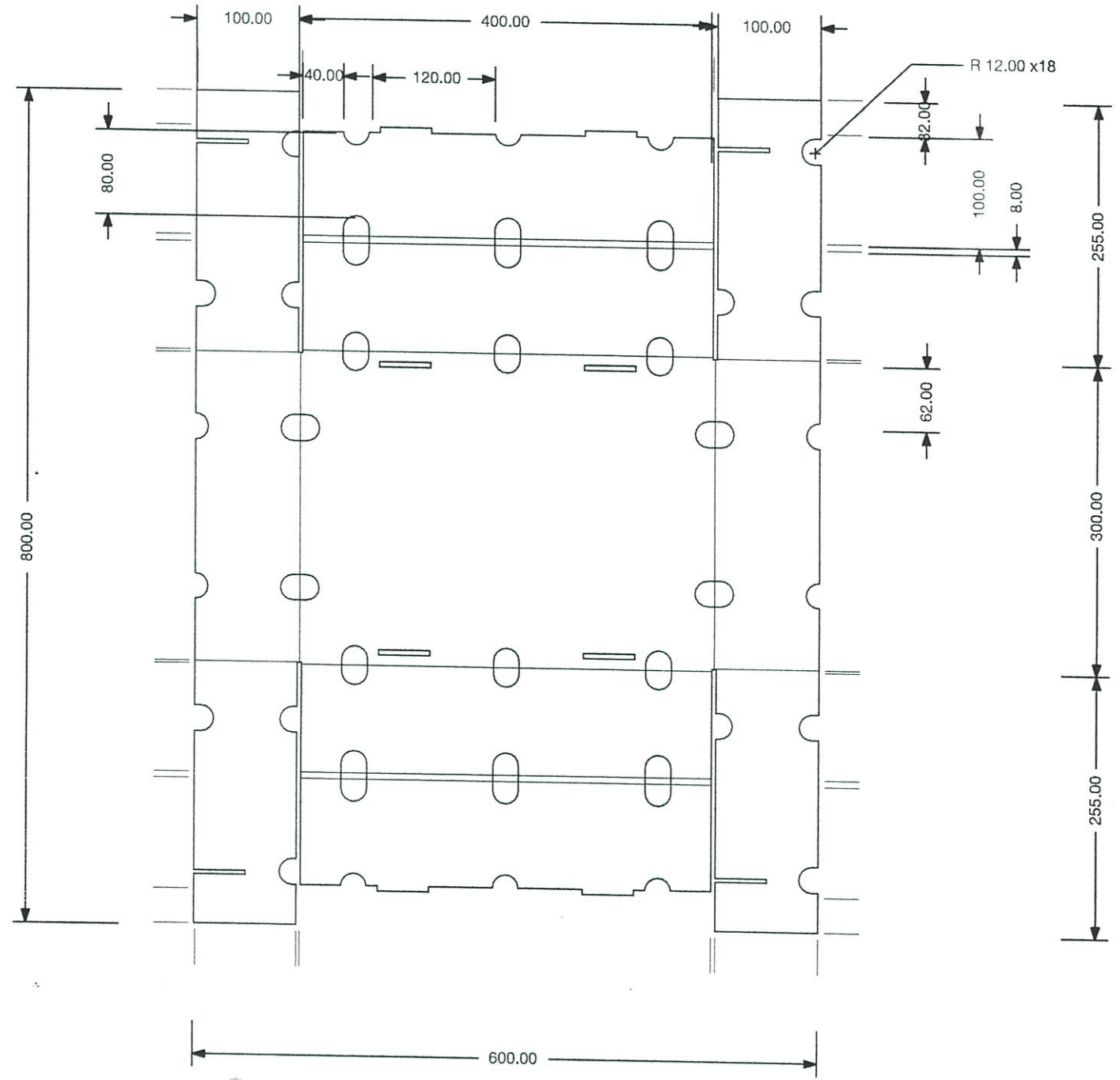
ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

สัญลักษณ์ในการขนส่ง

รอยพับ

รอยตัด

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



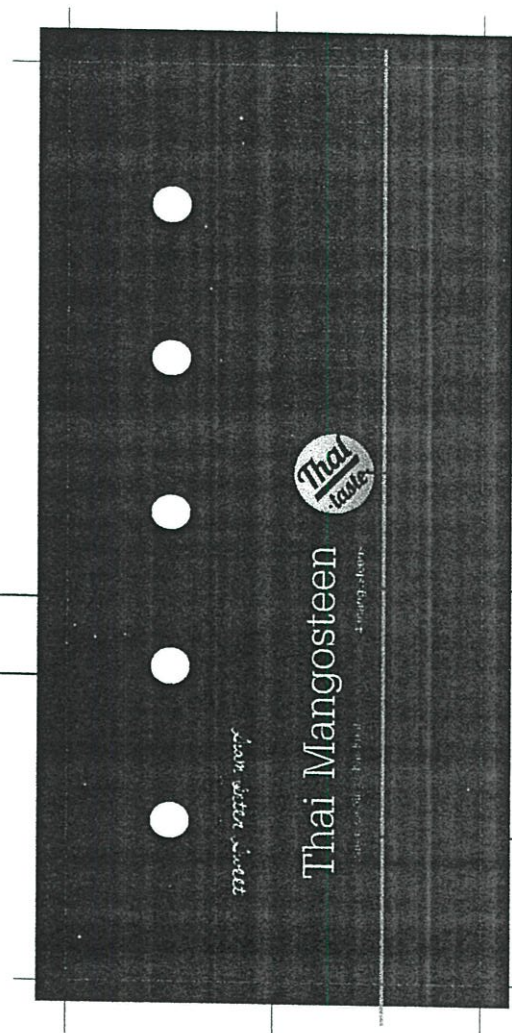
C:100 M:100 Y:100 K:100



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:0 M:16 Y:43 K:0
Location : 58%

รอยพับ

รอยตัด

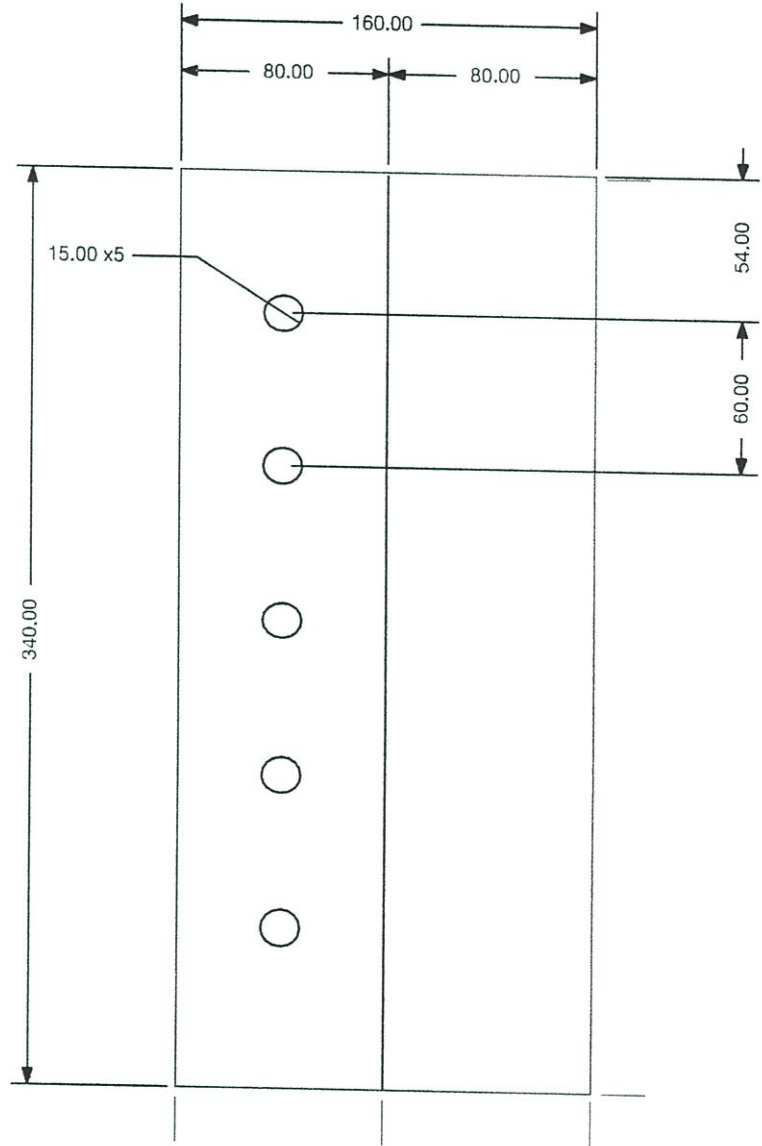


ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

จำนวนสินค้า

ชื่อสินค้า
ตัวอักษรเฉพาะ

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsattt		
Part Name : P3		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : PET	Process : Gravour	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



C:100 M:100 Y:100 K:100

C:8 M:0 Y:0 K:0



C:66 M:99 Y:0 K:15



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:0 M:16 Y:43 K:0
Location : 58%

ชื่อสินค้า

Thai
Mangosteen

เงา:ขาว



ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste



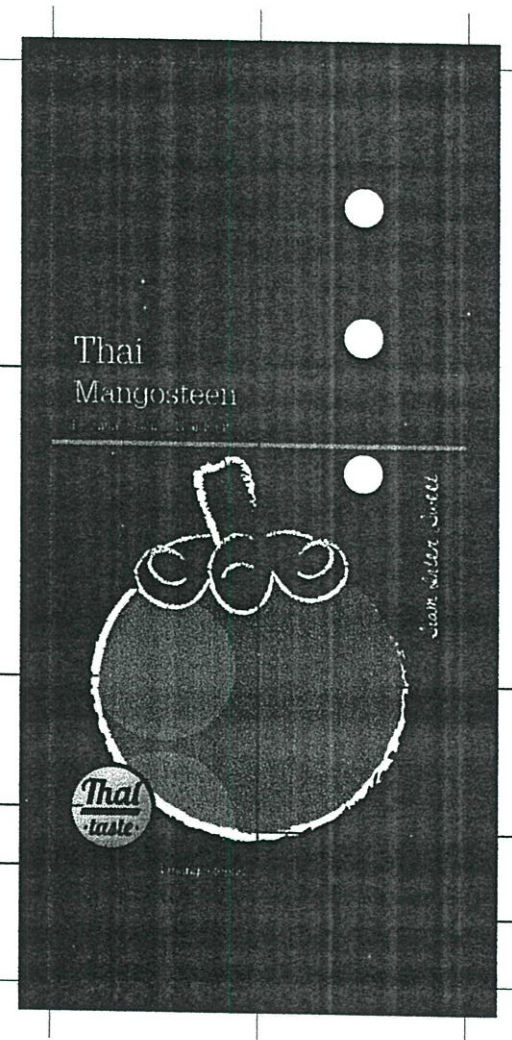
จำนวนสินค้า

ชื่อสินค้า

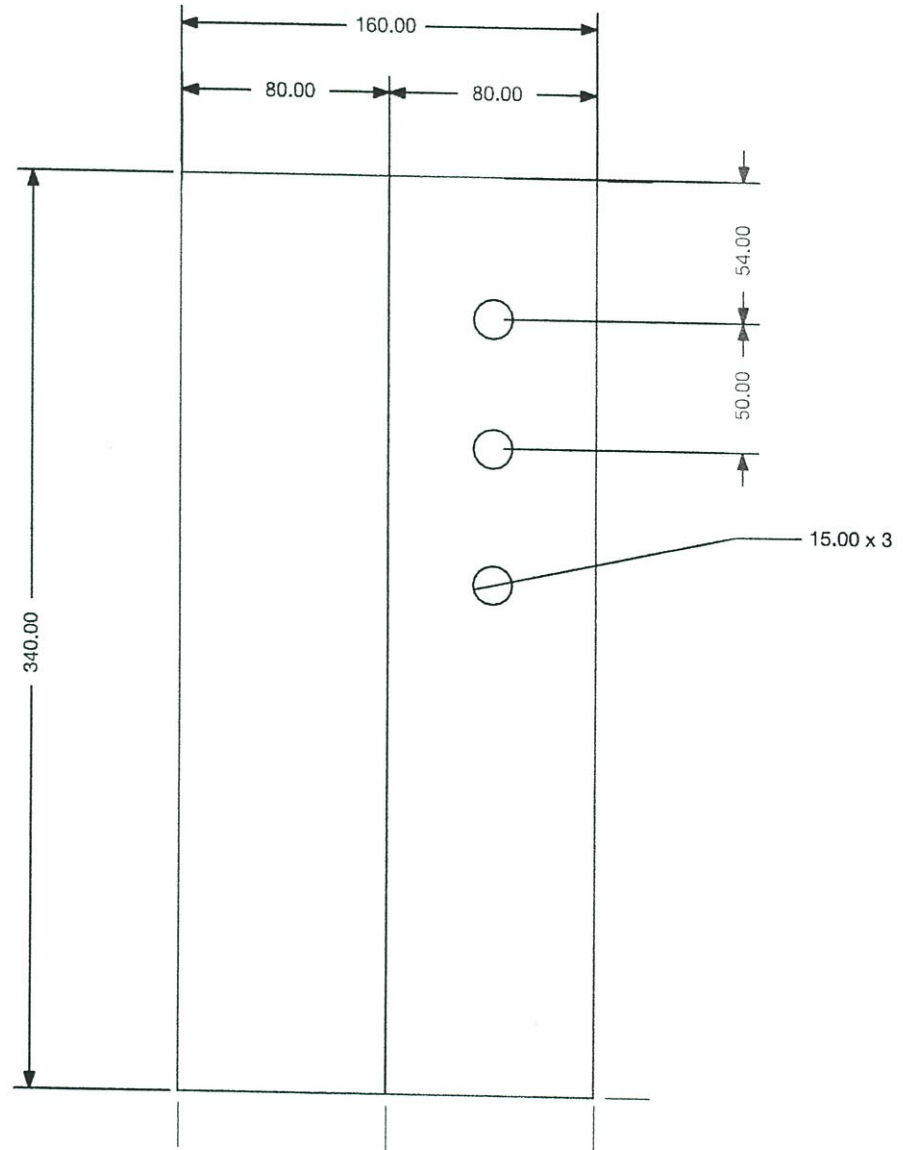
opacity : 50%

รอยพับ

รอยตัด



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : P3		
Material : PET	Process : Gravour	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



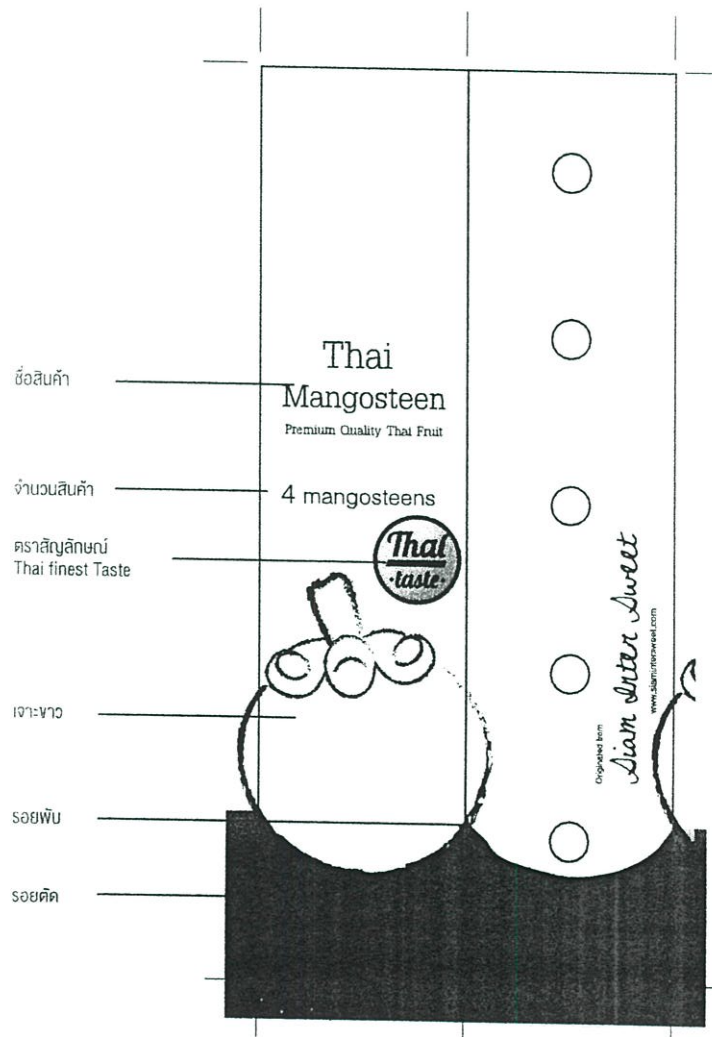
C:100 M:100 Y:100 K:100



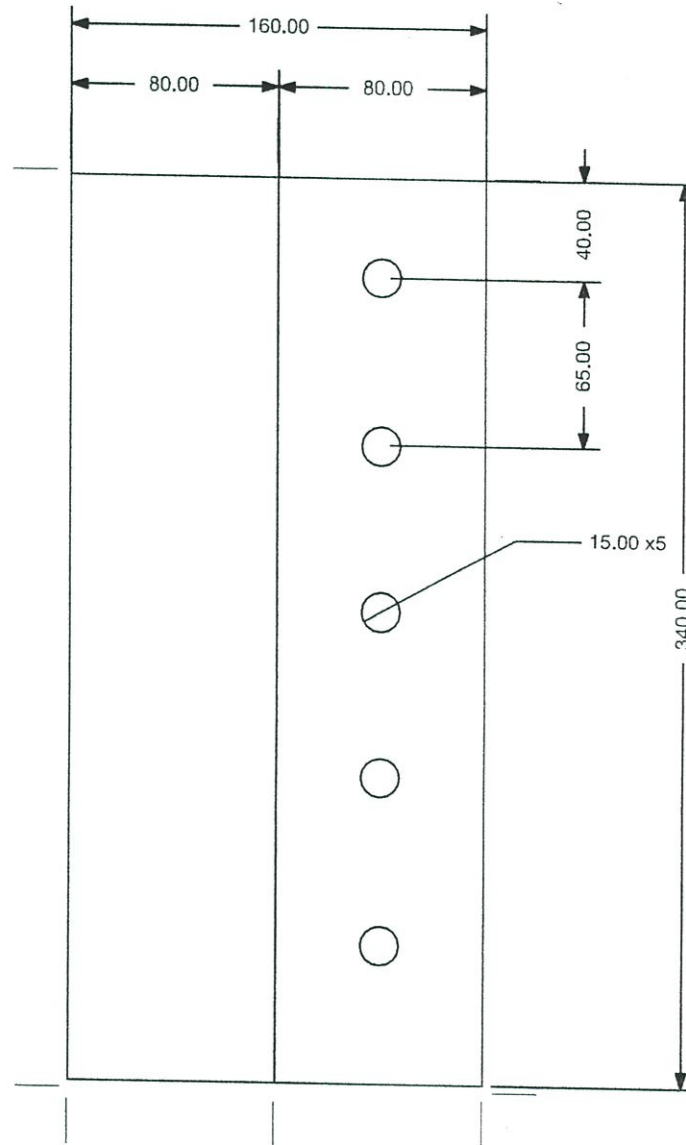
Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:0 M:16 Y:43 K:0
Location : 58%



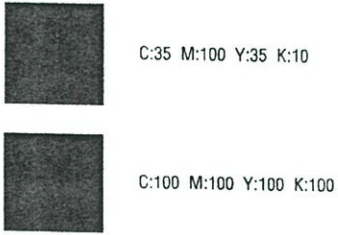
Gradient C:0 M:0 Y:0 K:0 / C:83 M:52 Y:54 K:73
Location : 22%



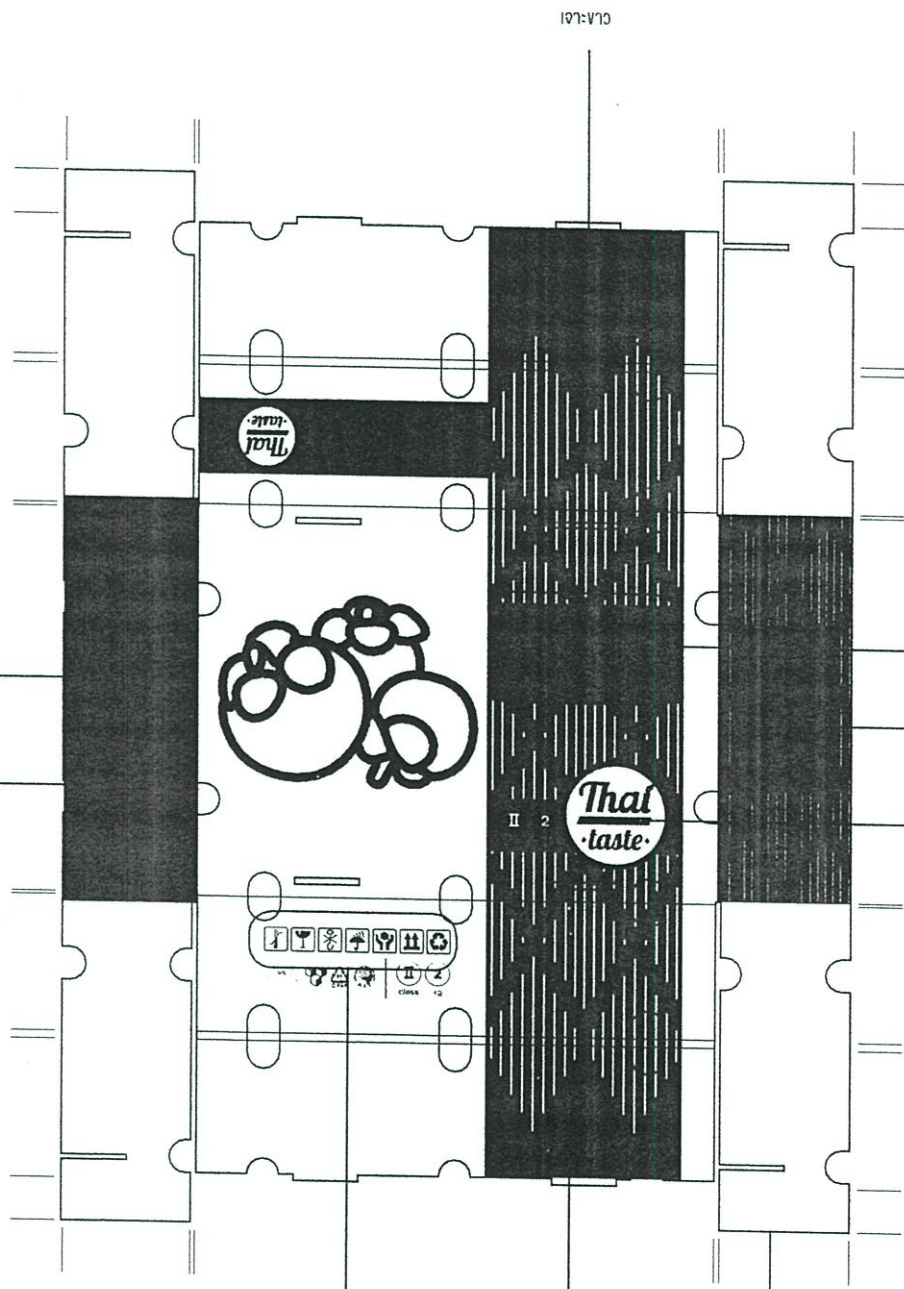
Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : P3		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:2



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



ฉันทับบรรจุ
ลำดับชั้นสินค้า
น้ำหนักบรรจุ

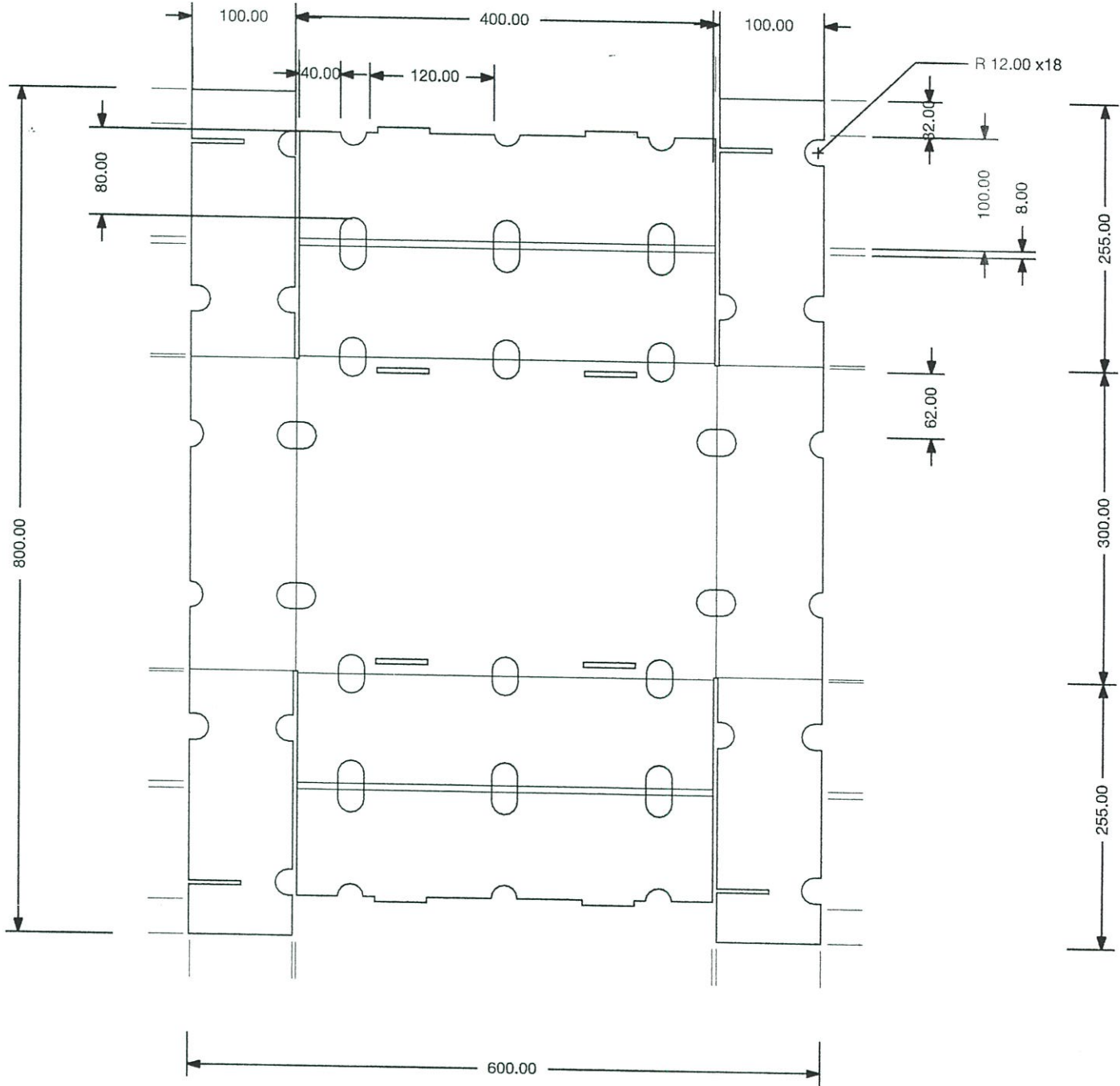


๑๖๖-๖๑๐

สัญลักษณ์ในการขนส่ง รอยพับ รอยตัด

ชื่อสินค้า
ที่อยู่ผู้ประกอบการ / หนสง
ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : PET	Process : Gravour	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:1



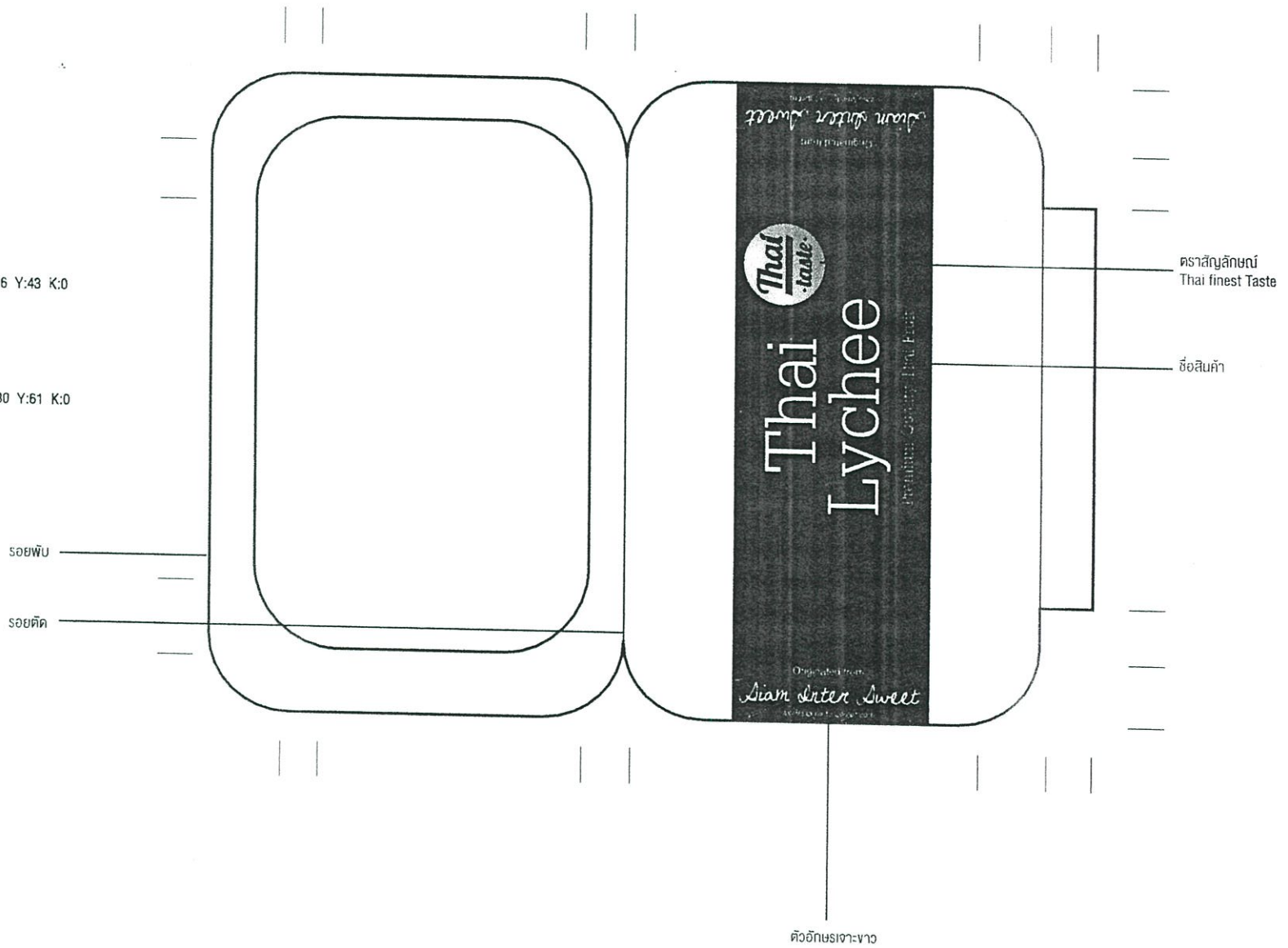
C:100 M:100 Y:100 K:100



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:0 M:16 Y:43 K:0
Location : 58%



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:16 M:30 Y:61 K:0
Location : 58%



รอยพับ

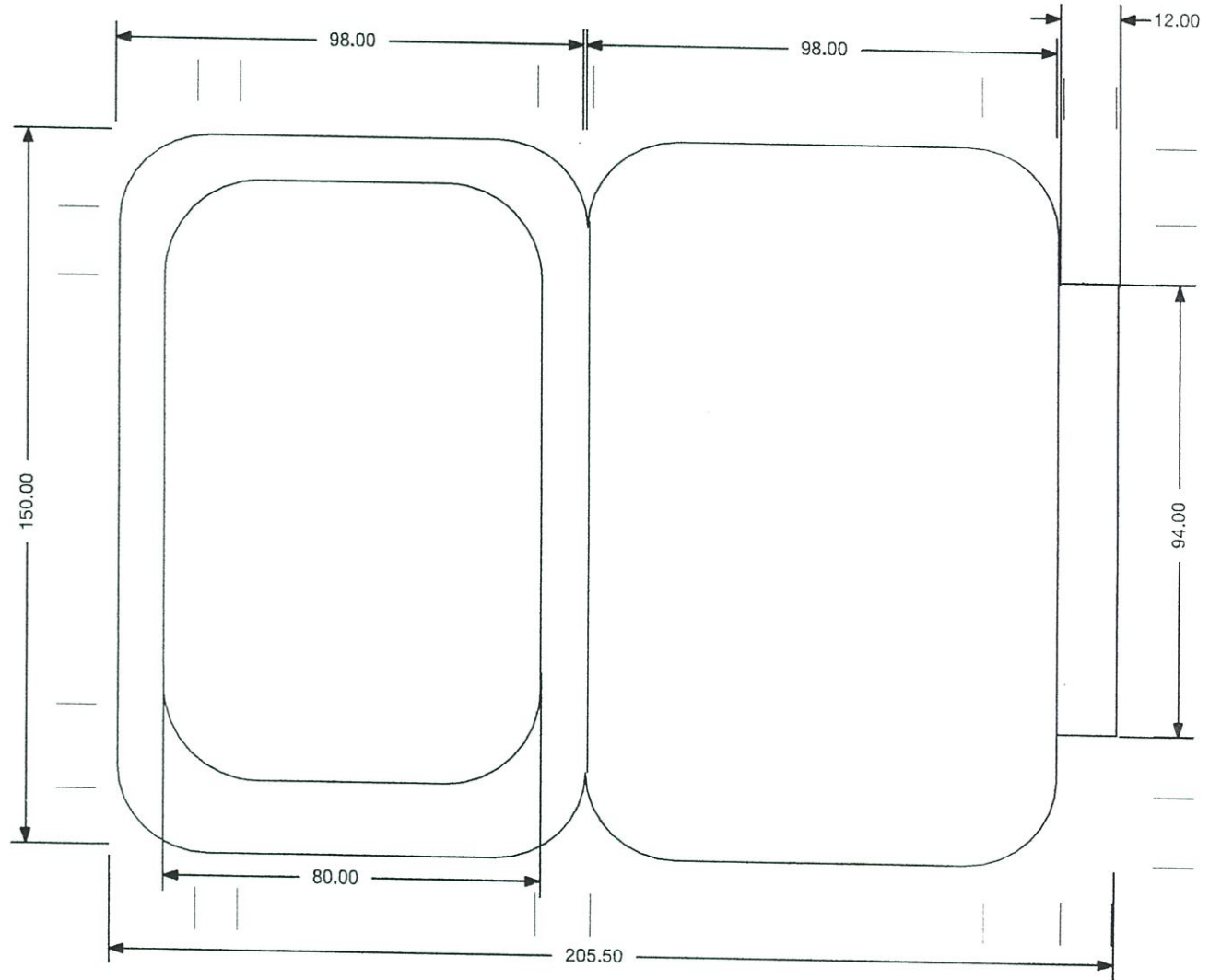
รอยตัด

ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

ชื่อสินค้า

ตัวอักษรเงาขาว

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : R5		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:1



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:1



C:100 M:100 Y:100 K:100



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:0 M:16 Y:43 K:0
Location : 58%



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:16 M:30 Y:61 K:0
Location : 58%



ชื่อสินค้า

จำนวนสินค้า

image :
lychee02.tiff

รอยพับ

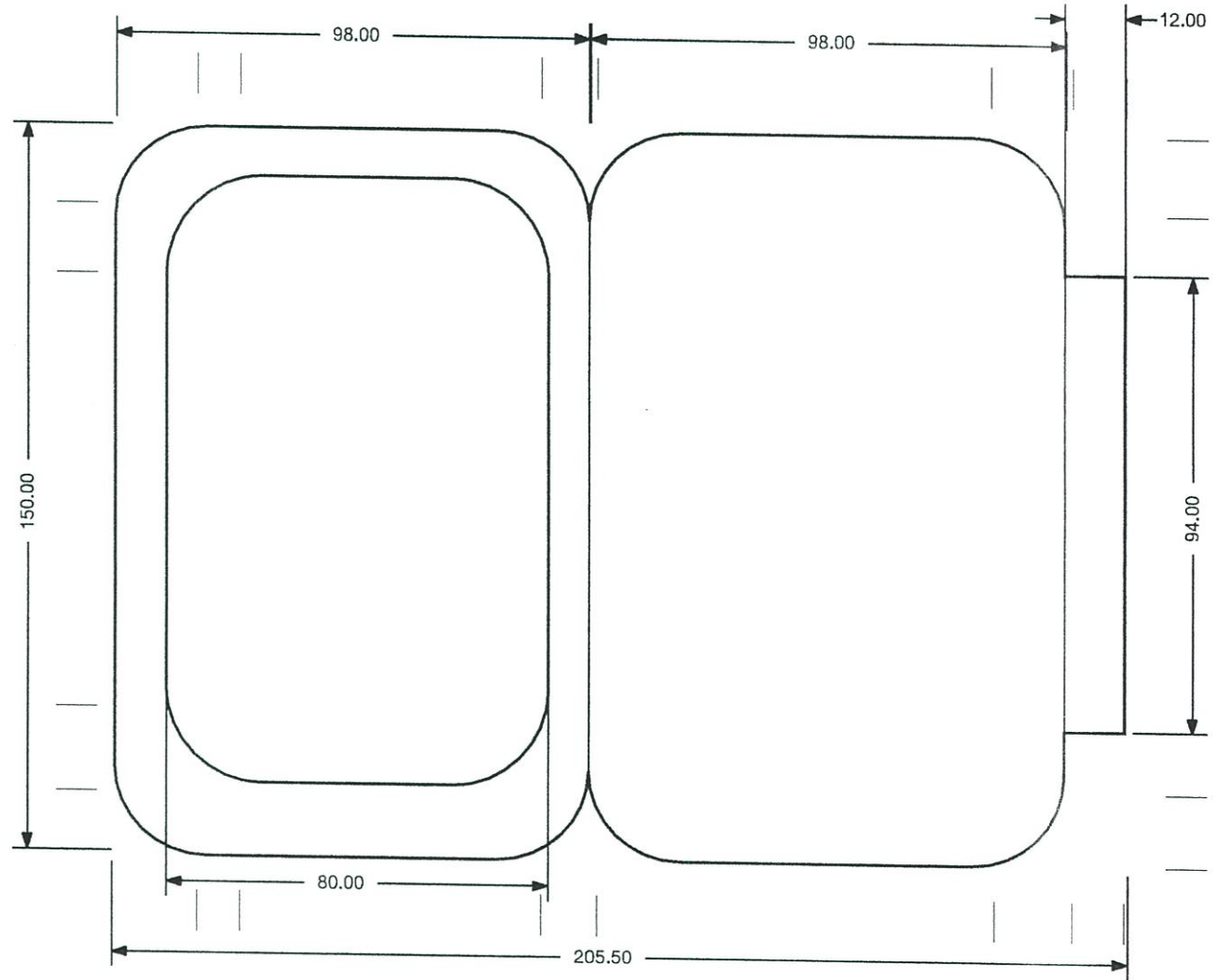
รอยตัด



Originated from
Siam Inter Sweet
www.siamintersweet.com

ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : R5		
Material : PET	Process : Gravour	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:1



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:1



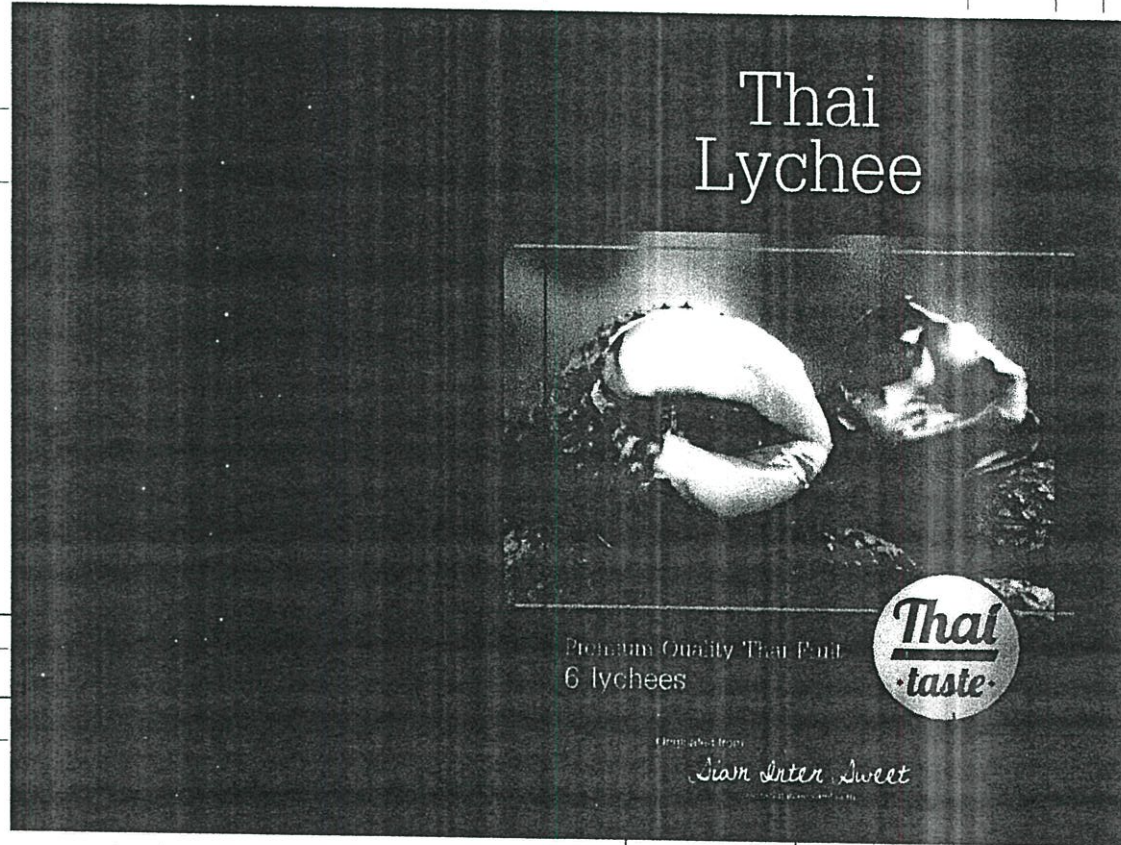
C:100 M:100 Y:100 K:100



Gradient C:19 M:34 Y:70 K:0 / C:0 M:16 Y:43 K:0
Location : 58%

รอยพับ

รอยตัด



ชื่อสินค้า

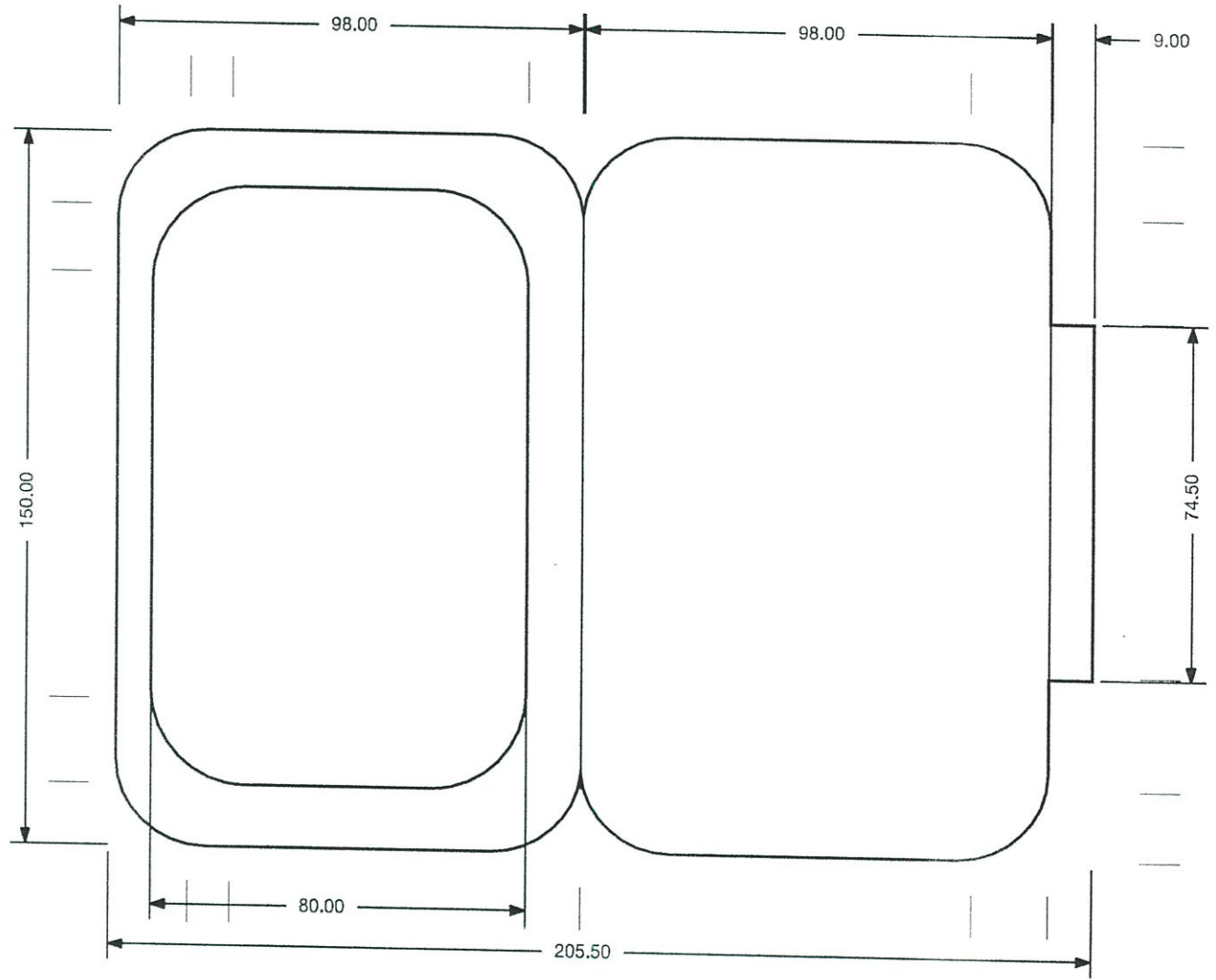
image :
lychee01.tiff

จำนวนสินค้า

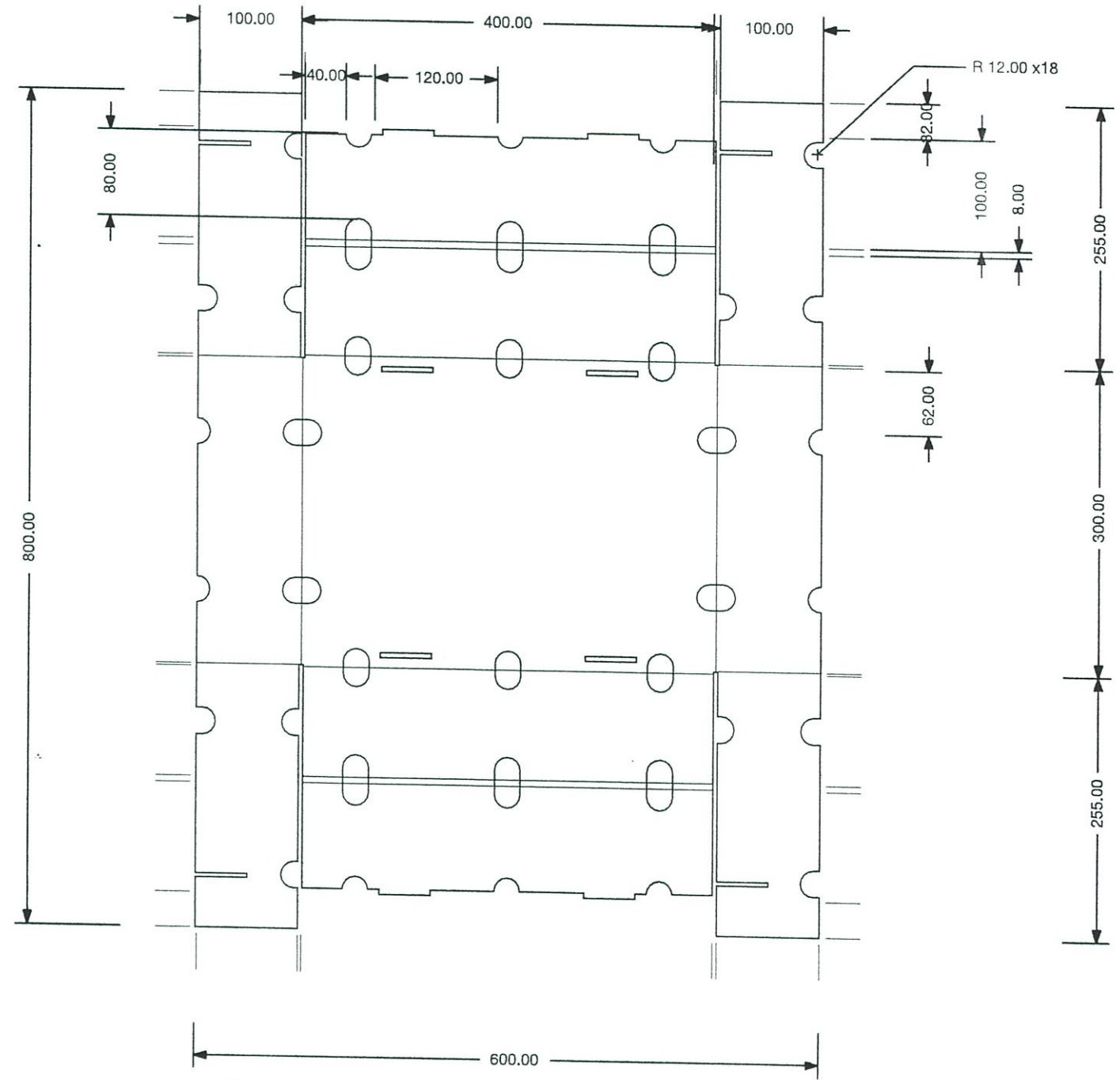
ตัวอักษรเจาะ:ขาว

ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : R5		
Material : Glossy Art Card 250 gram	Process : Offset	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:1



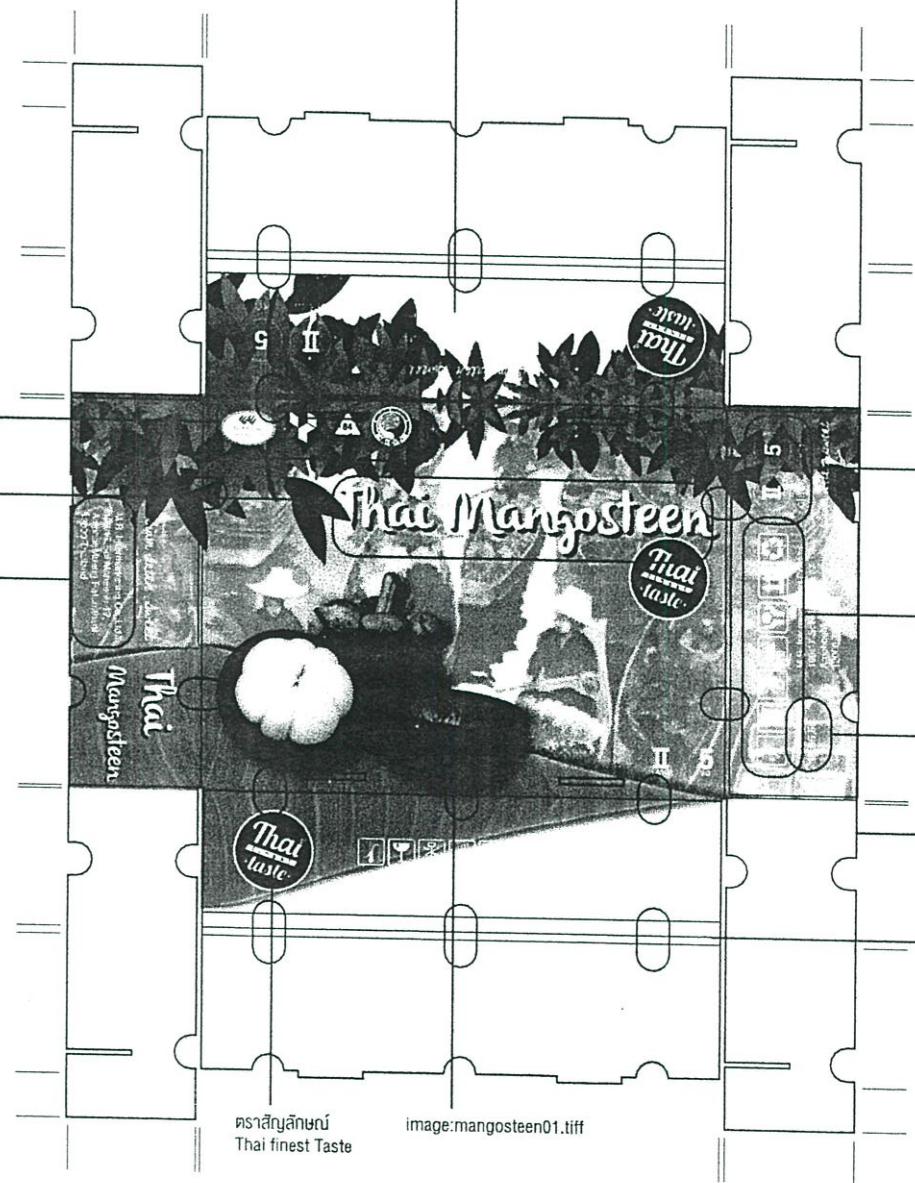
Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsattit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Art Card 180 Gram	Process : Offset mounted	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4

ตัวอักษรเงา:ขาว

ตราอื่นรองต่างๆ
ชื่อสินค้า
ที่อยู่ผู้ประกอบการ / หนส่ว

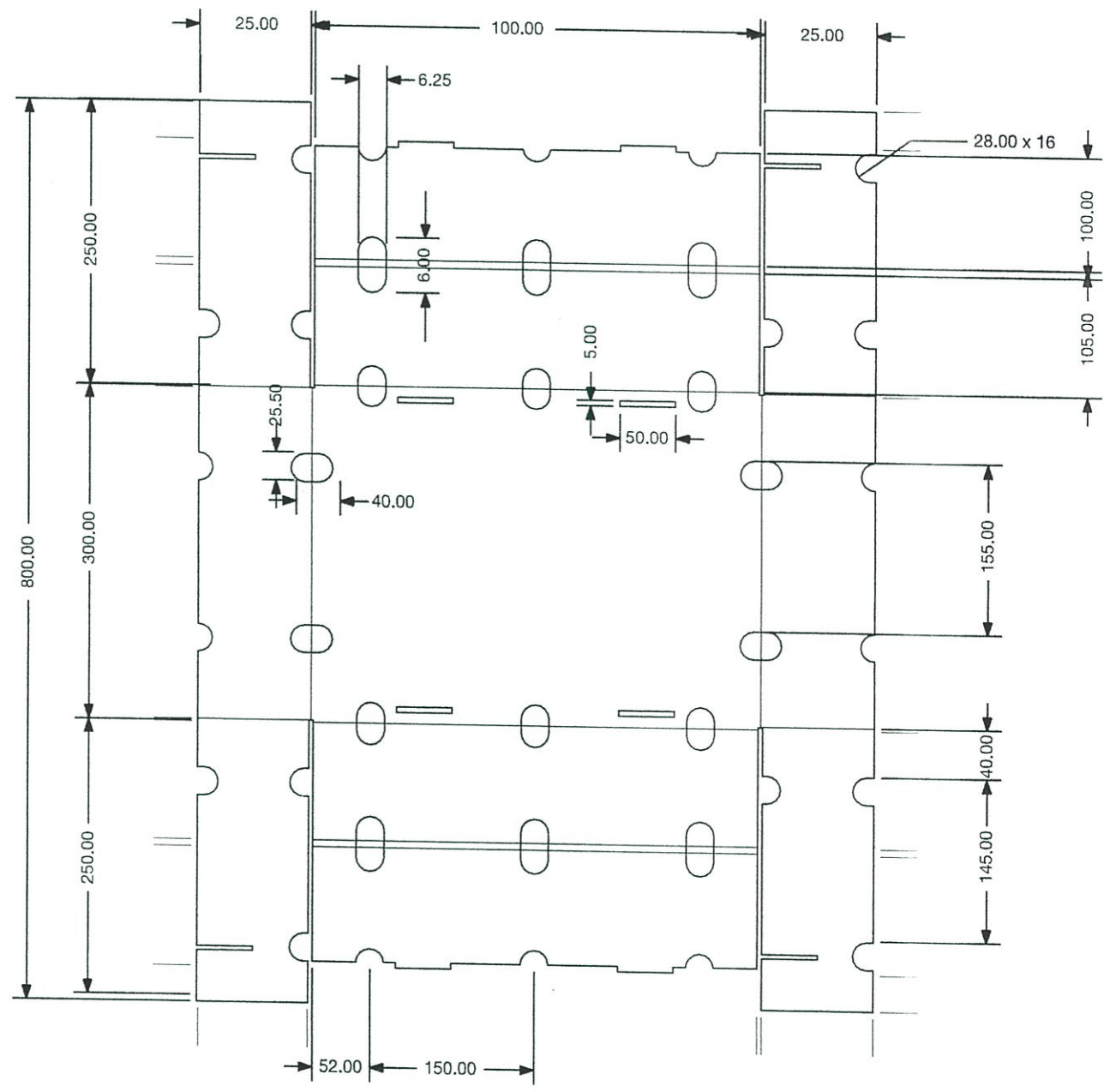


ลำดับชั้นสินค้า
น้ำหมักบรรจุ
สัญลักษณ์ในการขนส่ง
วันที่บรรจุ

รอยตัด
รอยพับ

ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste
image:mangosteen01.tiff

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process :-	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Art Card 180 Gram	Process : Offset mounted	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



C:82 M:28 Y:61 K:9

คิ้วอักษรเจาะ-วาง

ชื่อสินค้า

ตรารับรองต่างๆ



ลำดับชั้นสินค้า
น้ำหนักบรรจุ

image:mangosteen03.tiff

ที่อยู่ผู้ประกอบการ / วนสง

สัญลักษณ์ในการขนส่ง

วันที่บรรจุ

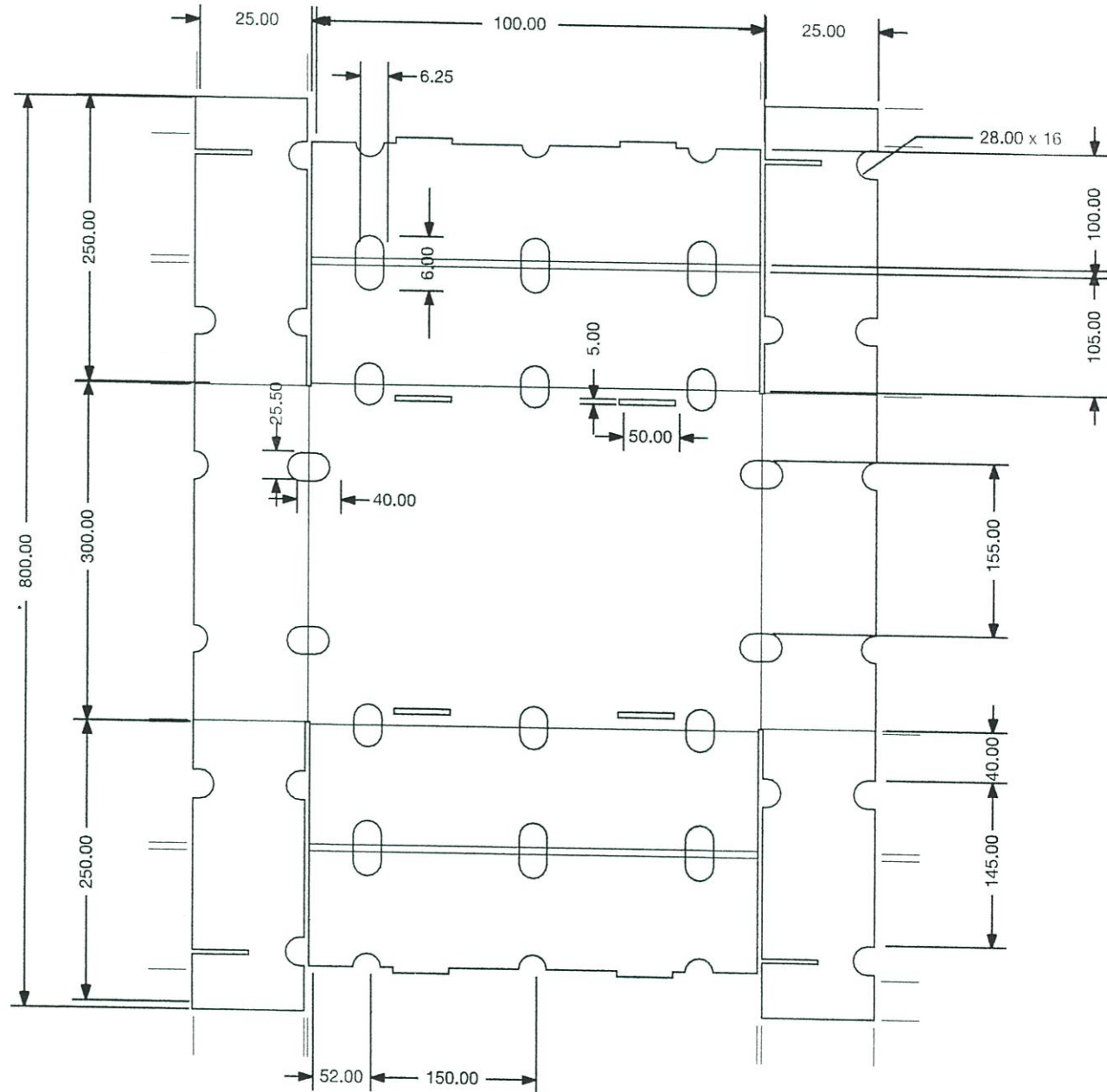
รอยตัด

รอยพับ

ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

image:mangosteen02.tiff

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process :-	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Art Card 180 Gram	Process : Offset mounted	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



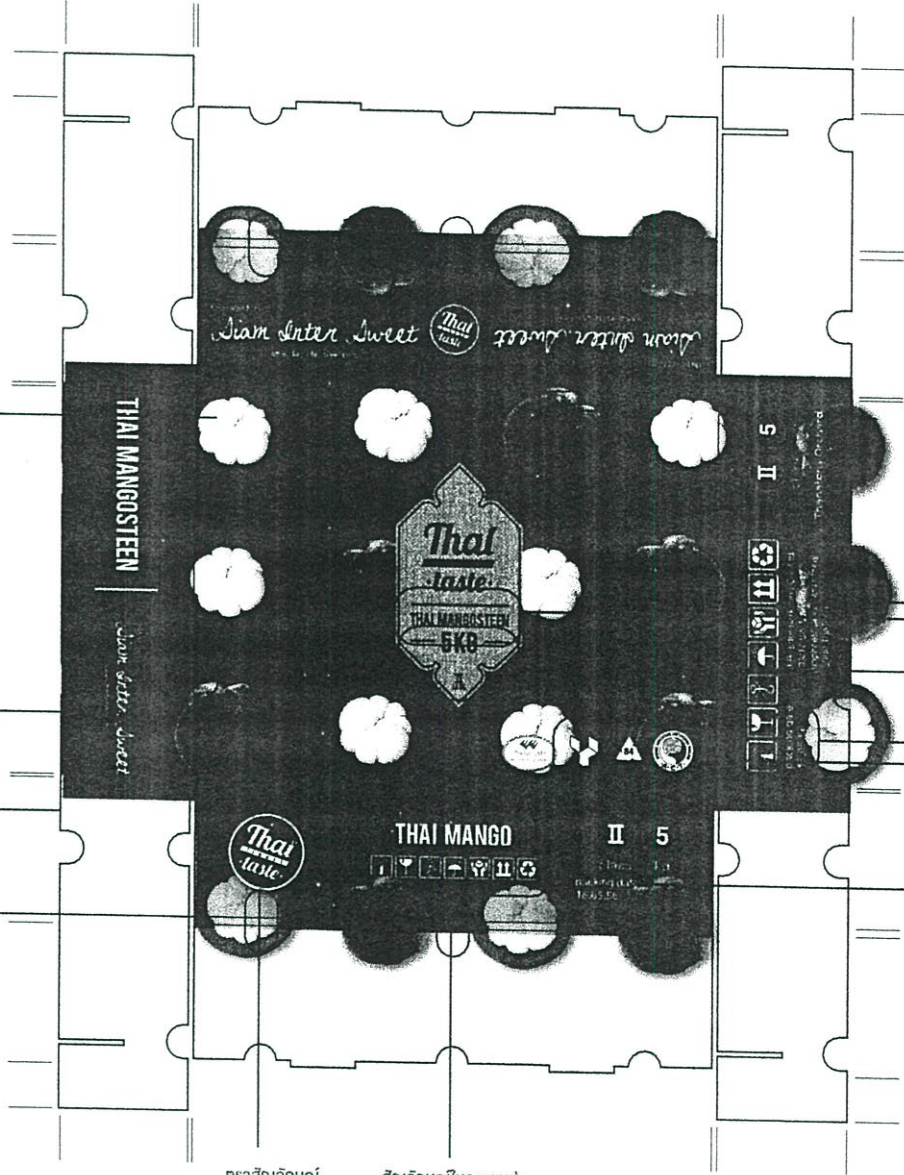
C:28 M:91 Y:39 K:5

image:mangosteen02.tiff

image:mangosteen03.tiff

รอยตัด

รอยพับ



ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

สัญลักษณ์ในการขนส่ง

ชื่อสินค้า

ลำดับชั้นสินค้า
น้ำหนักบรรจุ

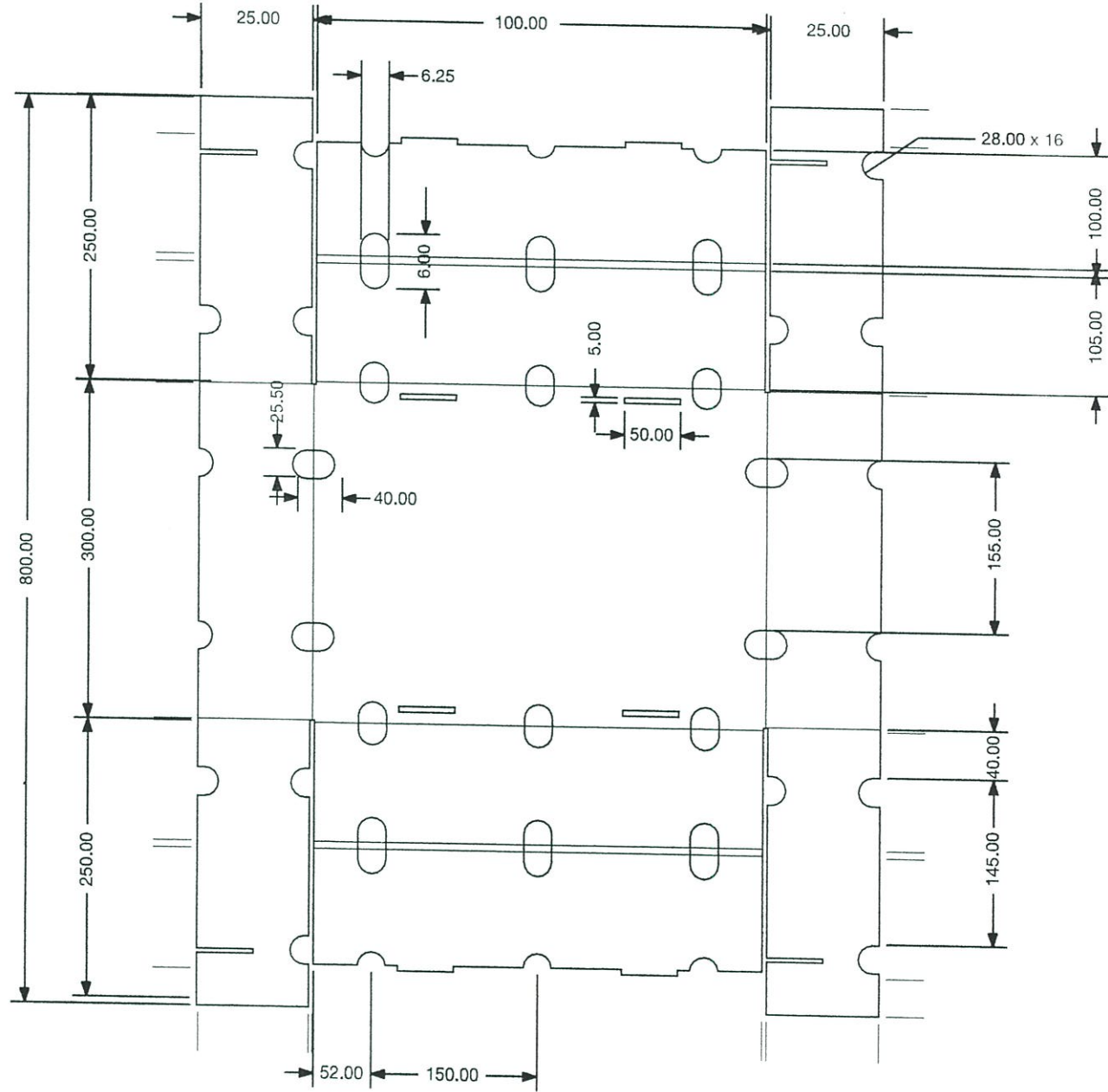
ตรารับรองต่างๆ

ตัวอักษรเงาขาว

ที่อยู่ผู้ประกอบการ /ขนส่ง

วันที่บรรจุ

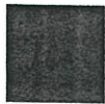
Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process :-	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



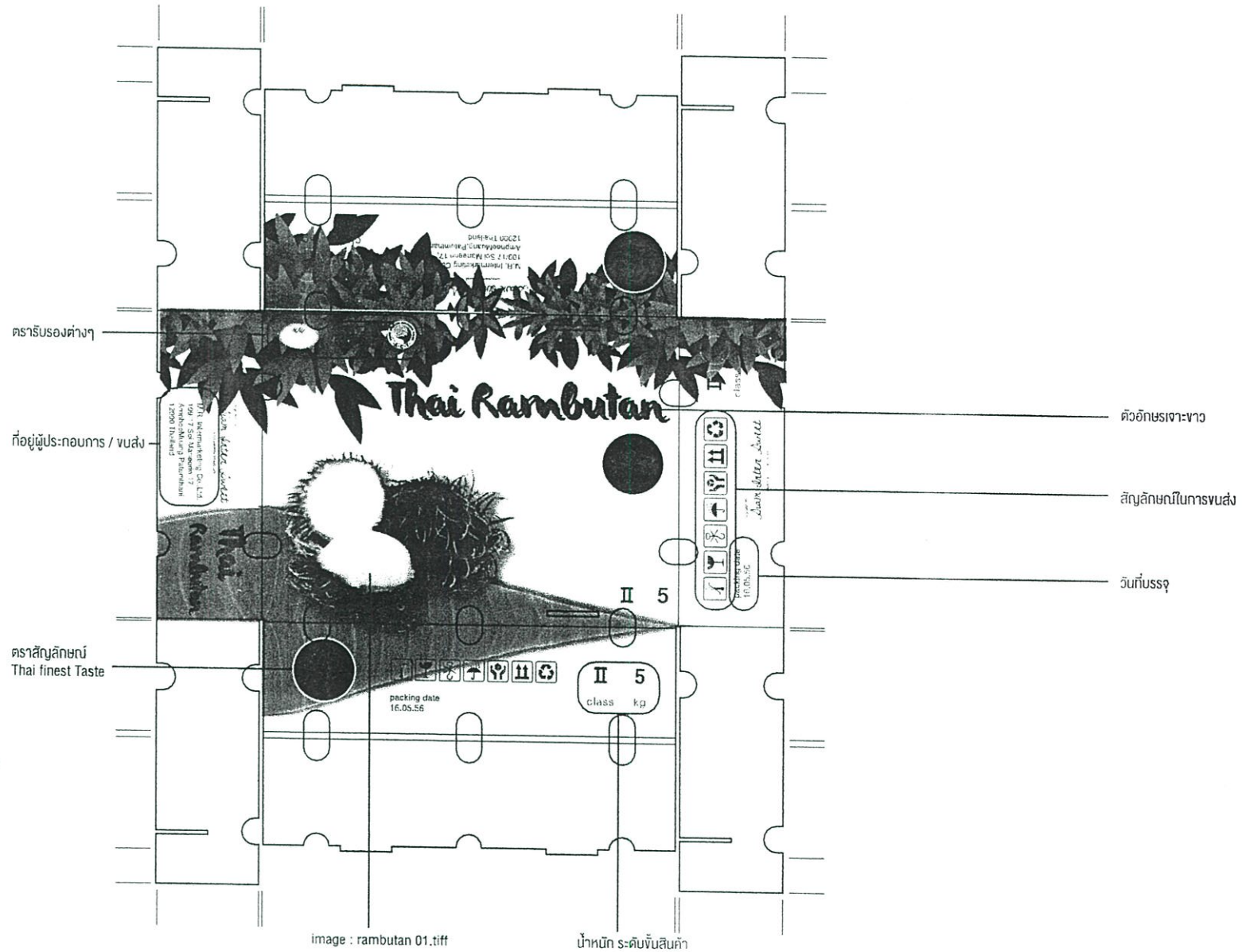
Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



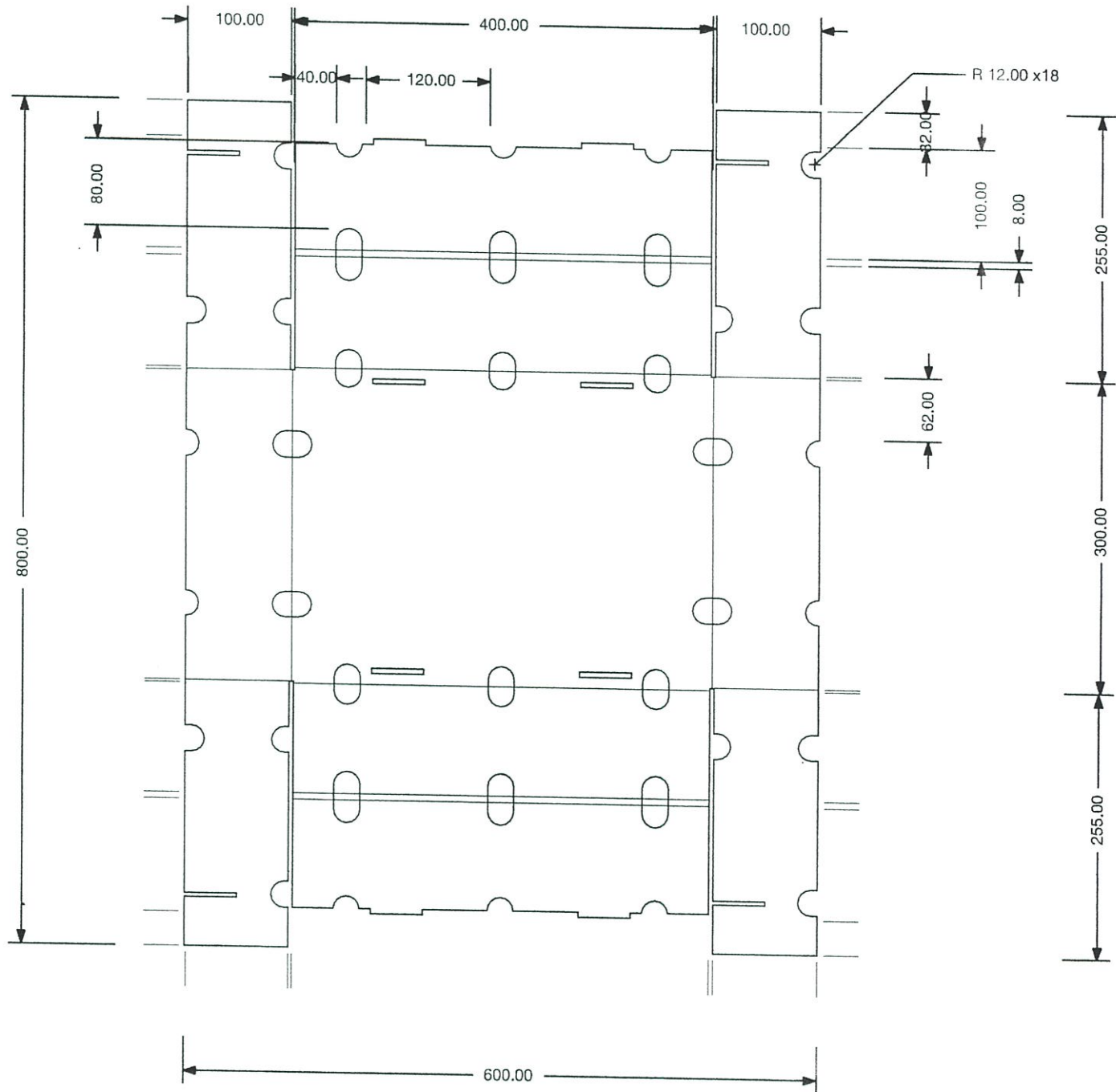
PANTONE WHITE



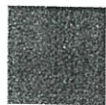
PANTONE BLACK



Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



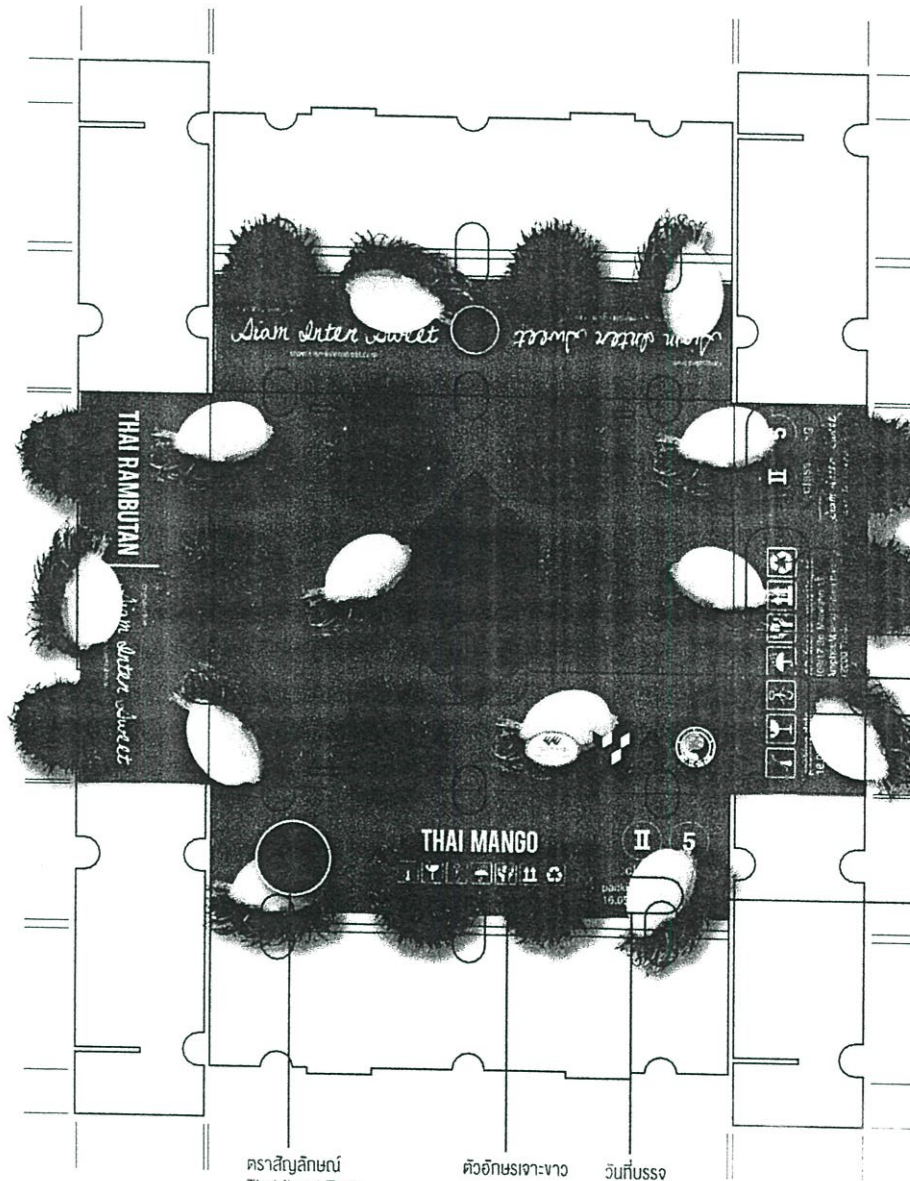
Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



C:82 M:28 Y:61 K:9



C:100 M:100 Y:100 K:100



ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

ตัวอักษรเจาะขาว

วันที่บรรจุ

น้ำหนัก ระดับขึ้นสินค้า

image : rambutan 02.tiff

ที่อยู่ผู้ประกอบการ / ผู้ผลิต

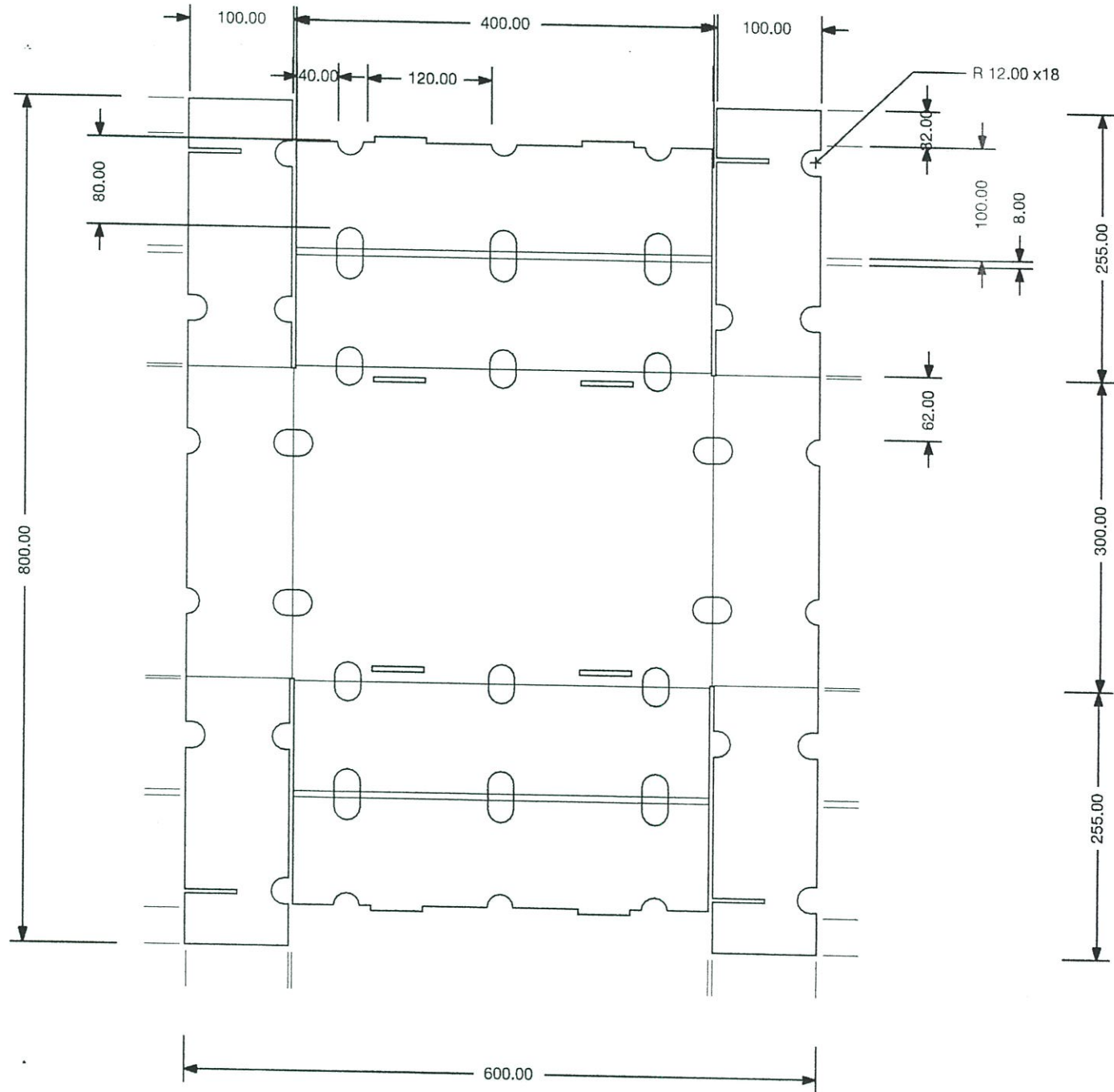
ชื่อสินค้า

น้ำหนัก ระดับขึ้นสินค้า

ครารับรองต่างๆ

image : rambutan 03.tiff

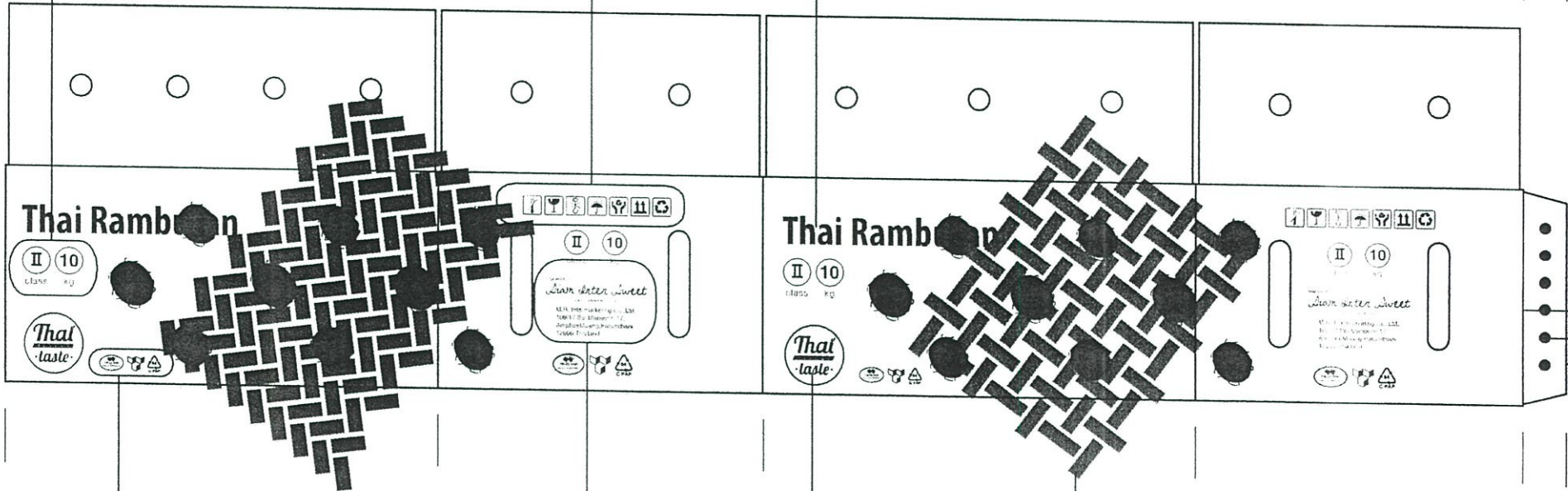
Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



น้ำหนัก ระดับชั้นสินค้า

สัญลักษณ์ในการขนส่ง

เครื่องหมายราคา



ตรารับรองต่างๆ

ที่อยู่ผู้ประกอบการ /ขนส่ง

ตราสัญลักษณ์ Thai finest Taste

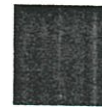
พิมพ์สีขาว

รอยพับ
แถบติดกา
รอยตัด

Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name :				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



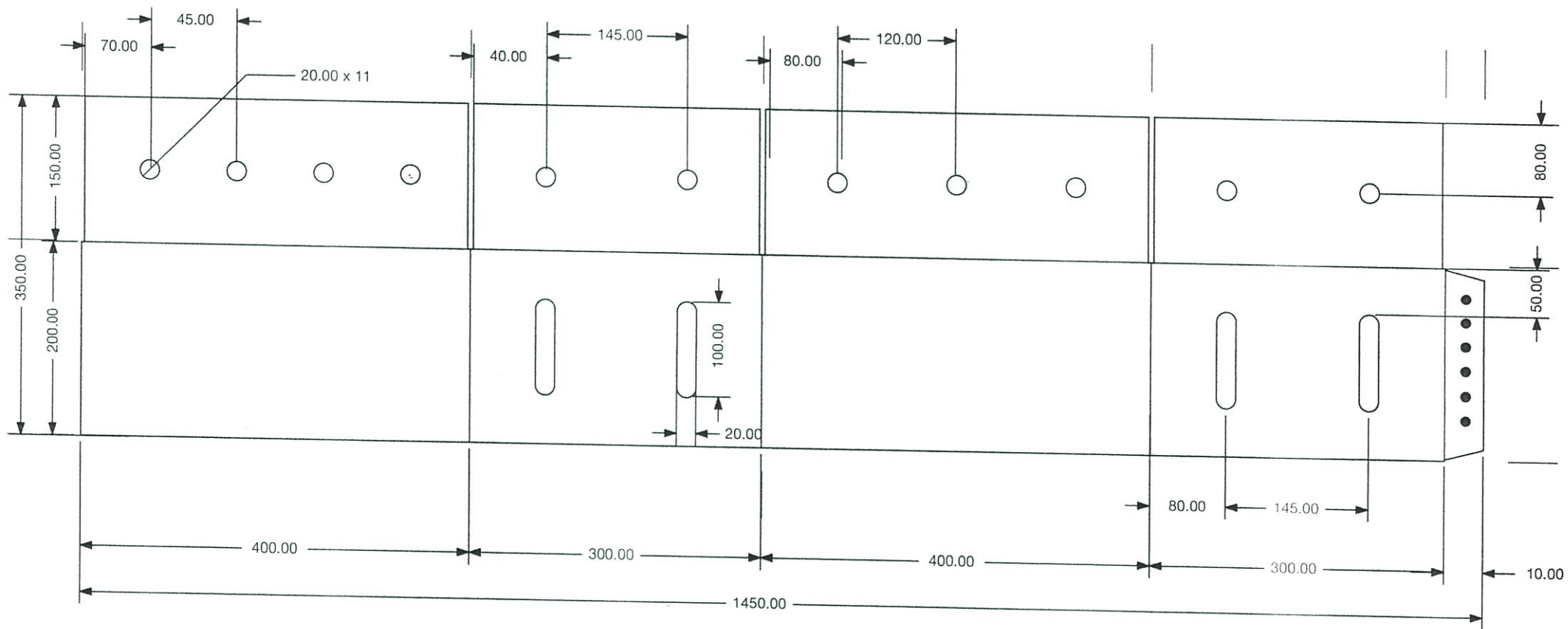
PANTONE WHITE



PANTONE 1815 C



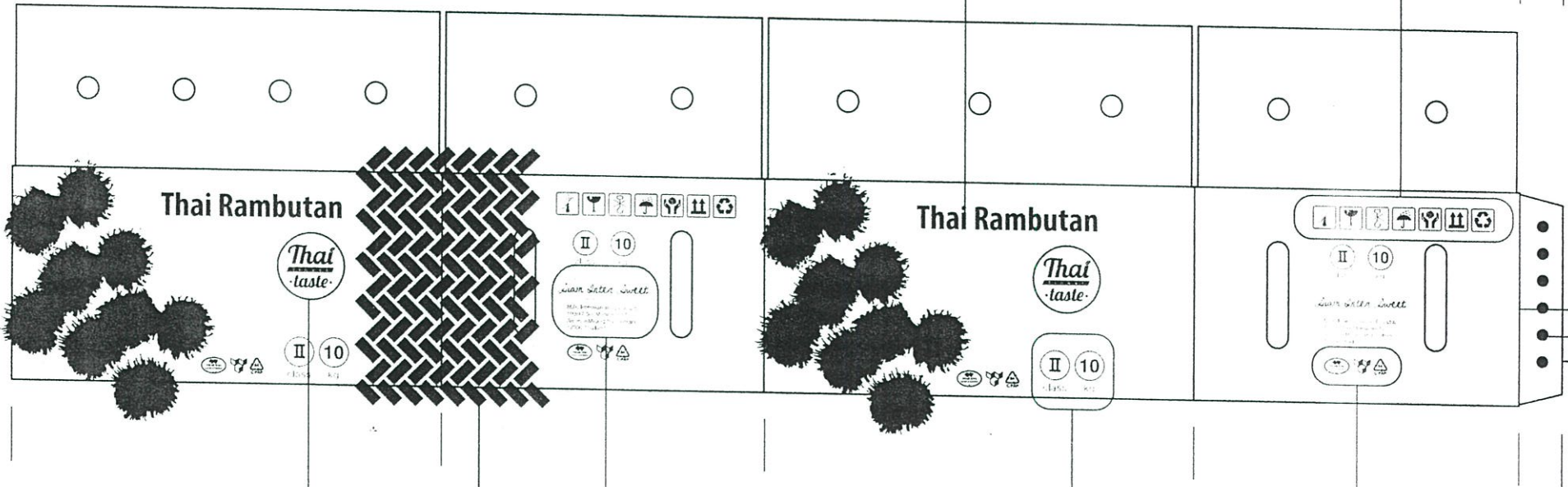
PANTONE BLACK



Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name : T3				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4

ดิวอักษรเงาขาว

สัญลักษณ์ในการขนส่ง



ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

พิมพ์สีขาว

ที่อยู่ผู้ประกอบการ /ขนส่ง

น้ำหนัก ระดับพื้นสินค้า

ตราอื่นรองต่างๆ

รอยพับ
แถบติดขาว
รอยตัด

Fruit Transportation Packages to EU

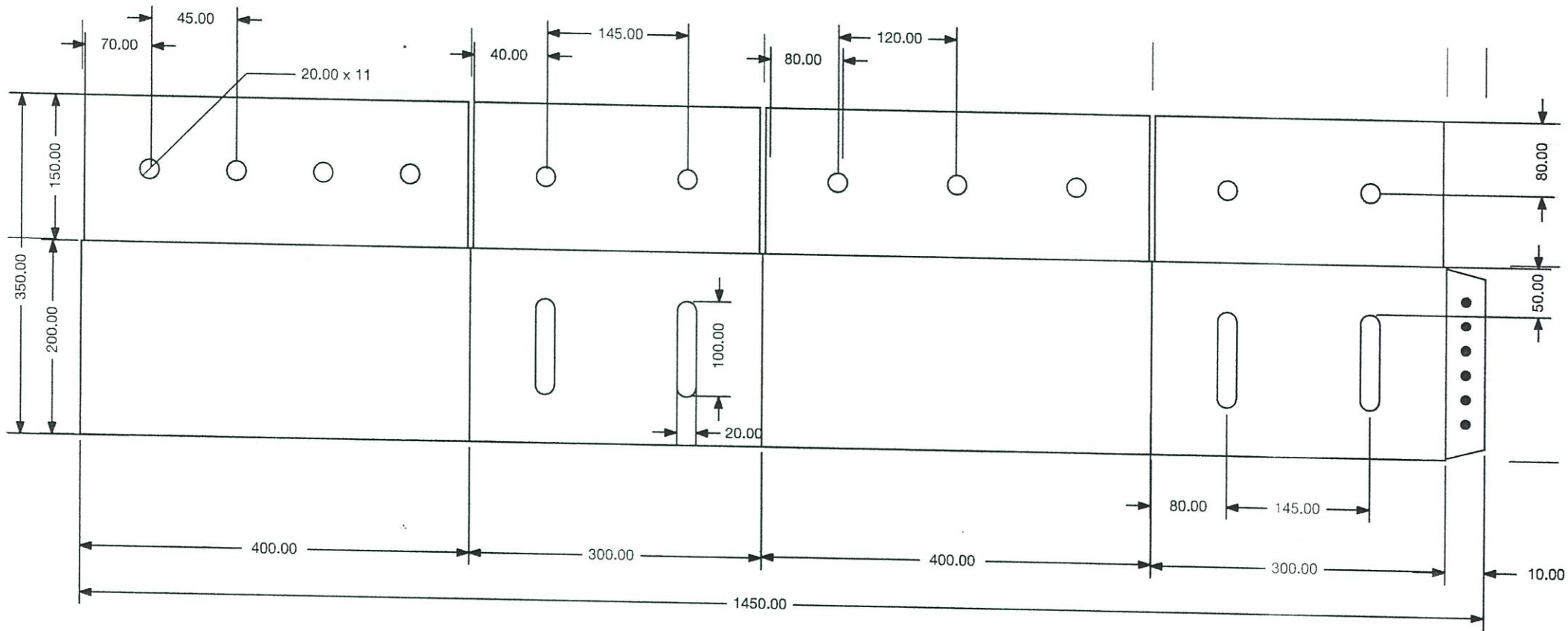
KMITL	Faculty of architecture	Industrial Design
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		CODE : 52020196
Part Name :		
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural
Unit : mm	Scale 1:4	



PANTONE WHITE

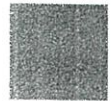


PANTONE 1815 C



Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name : T3				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name :		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



C:7 M:60 Y:91 K:0

ชื่อสินค้า
ตัวอักษรเฉพาะชาว

opacity 80%

ตรารับรองต่างๆ

รอยคัต

รอยพับ



image:longan03.tiff

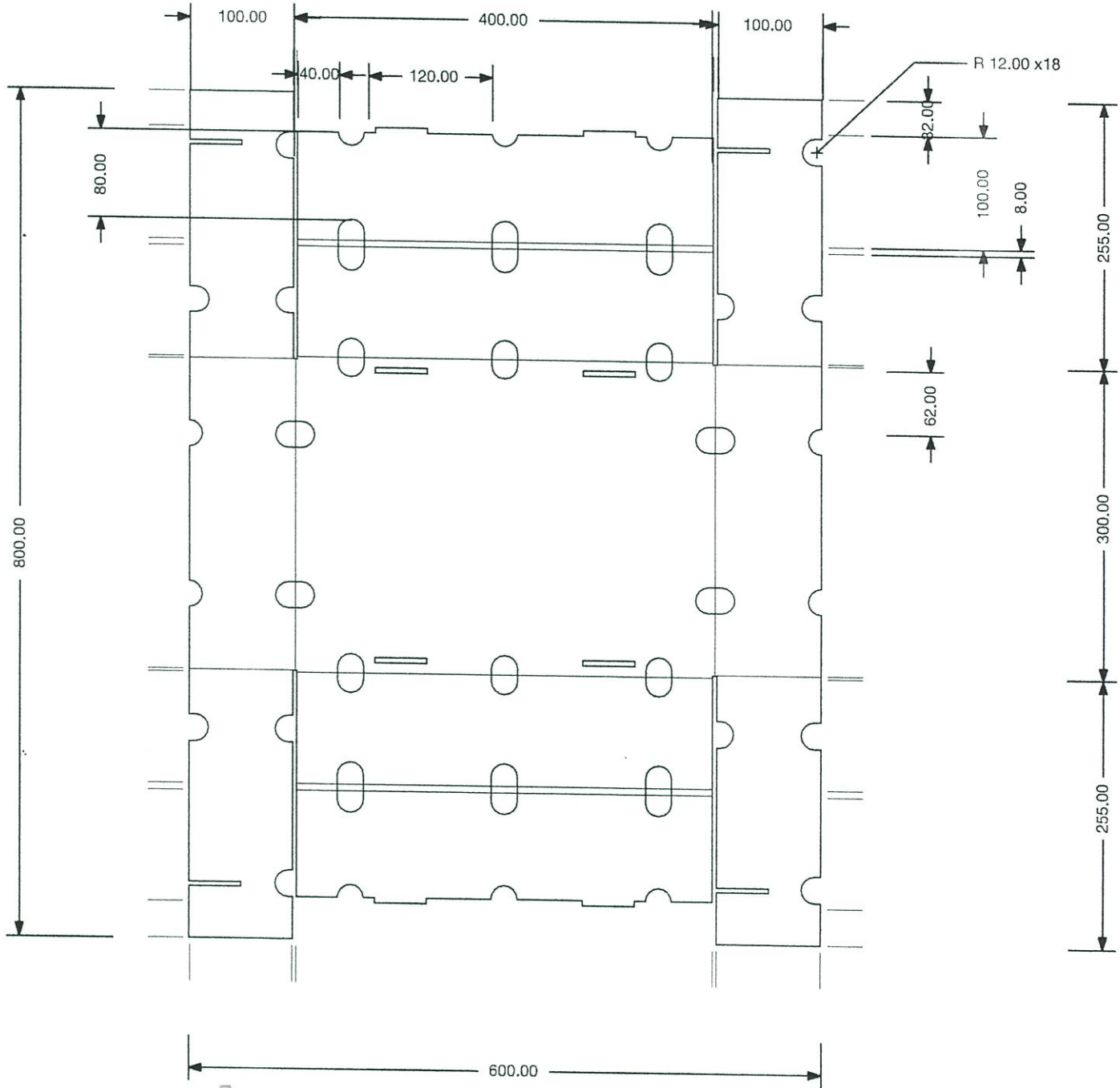
ที่อยู่ผู้ประกอบ /ขนส่ง

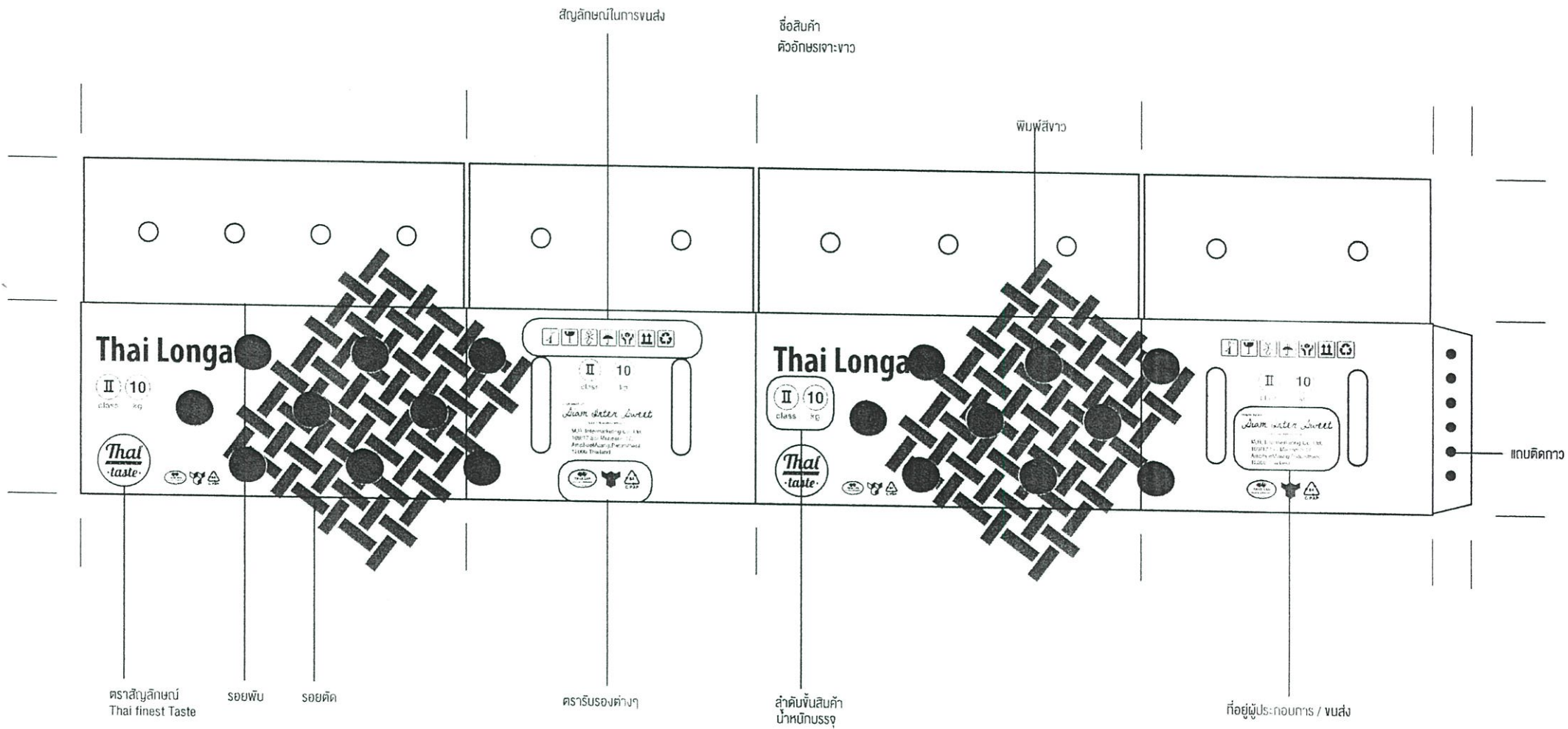
image:longan02.tiff

ผู้คับขันสินค้า
น้ำหนักบรรจุ

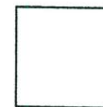
ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste

Fruit Transportation Packages to EU		
KMITL	Faculty of architecture	
Industrial Design	CODE : 52020196	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit		
Part Name : T1		
Material : Corrugated Board E	Process : Flexography	
Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4





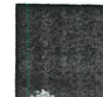
Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name :				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



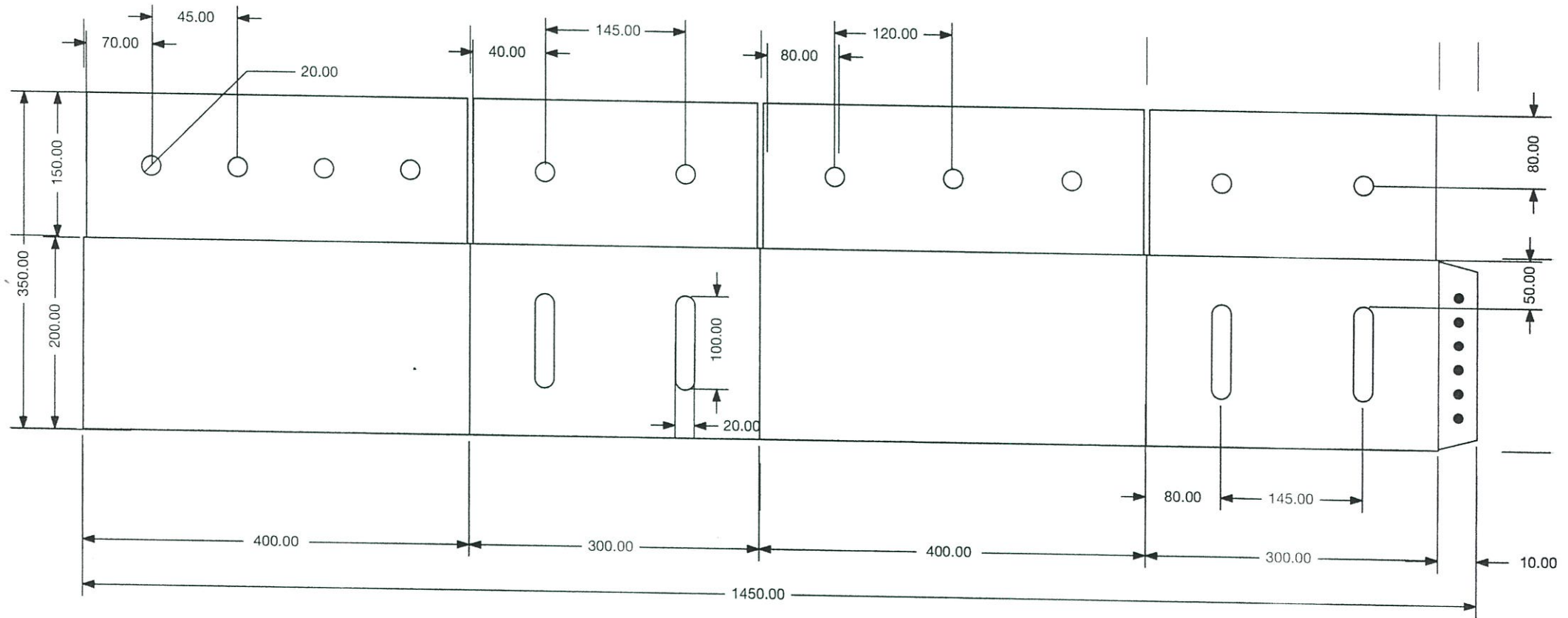
PANTONE WHITE



PANTONE 1395 C



PANTONE BLACK



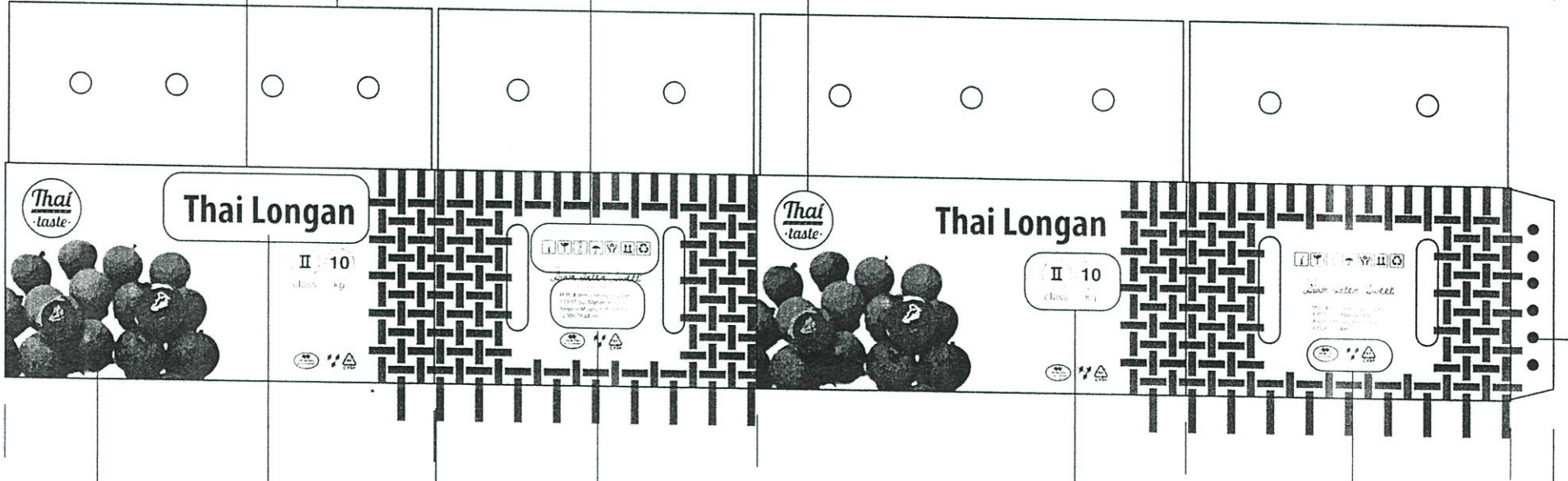
Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name : T2				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4

รอยพับ

รอยคัด

สัญลักษณ์ในการขนส่ง

ตราสัญลักษณ์
Thai finest Taste



แถบติดทาว

image:longan04.tiff

ชื่อสินค้า
ตัวอักษรเงาขาว

พิมพ์สีขาว

ที่อยู่ผู้ประกอบการ /ขนส่ง

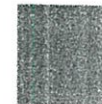
ลำดับชั้นสินค้า
น้ำหนักบรรจุ

ตรารับรองต่างๆ

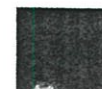
Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name :				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



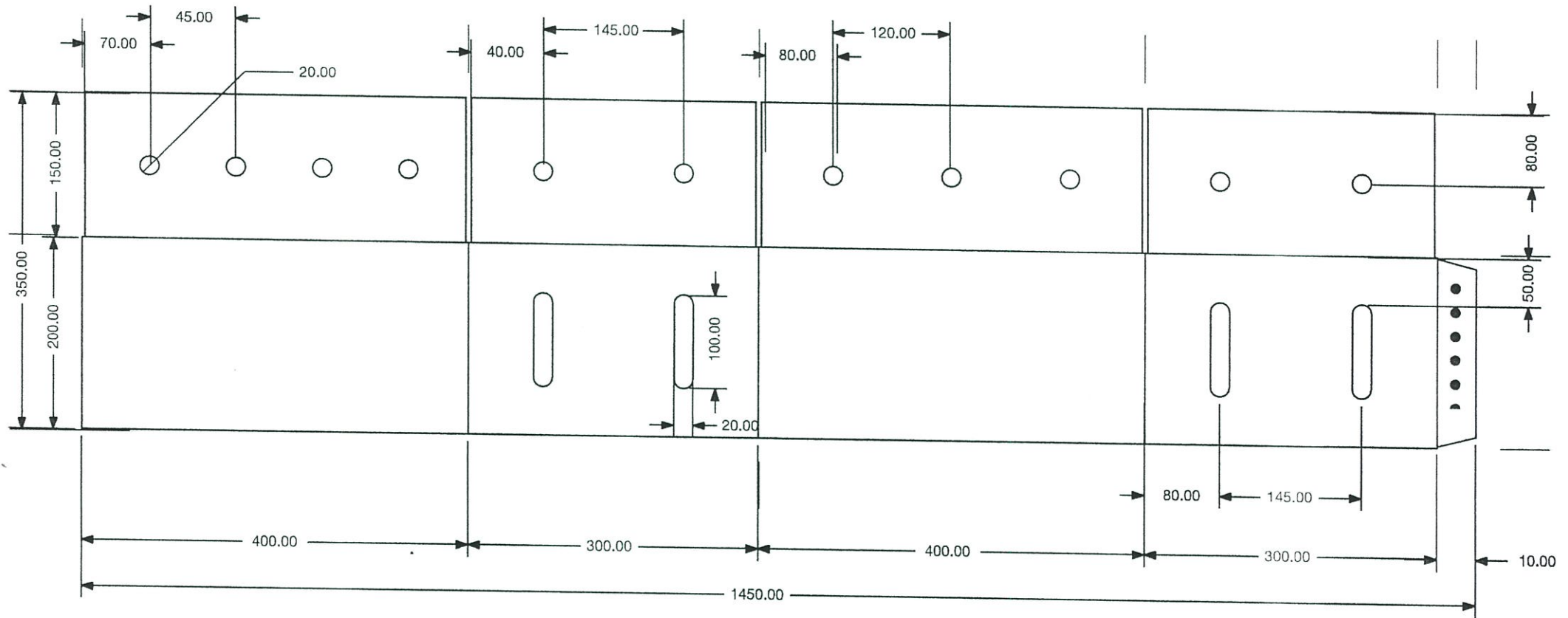
PANTONE WHITE



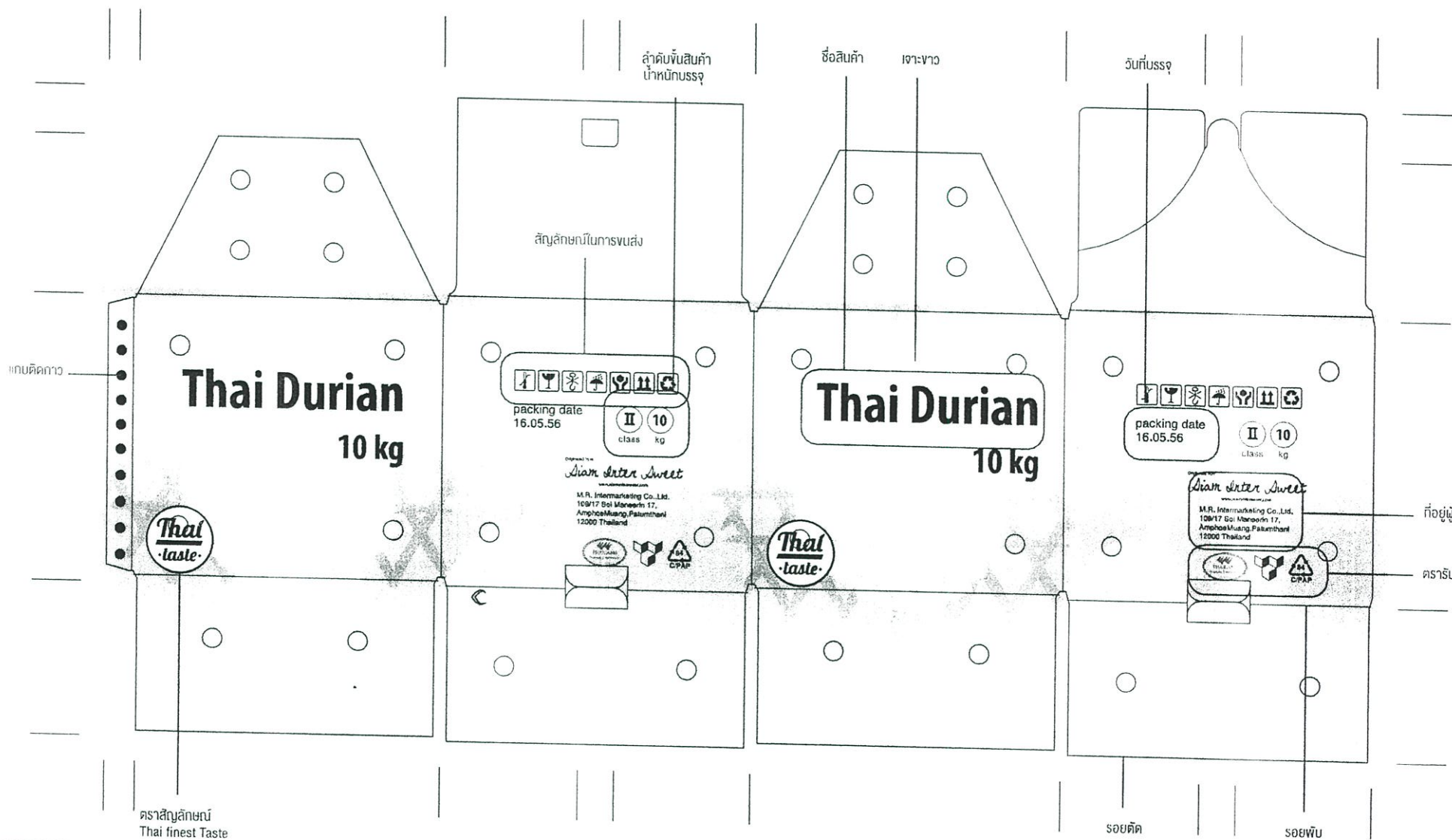
PANTONE 7510 C



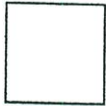
PANTONE 4975 C



Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name : T2				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:4



Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name :				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale : 1:5



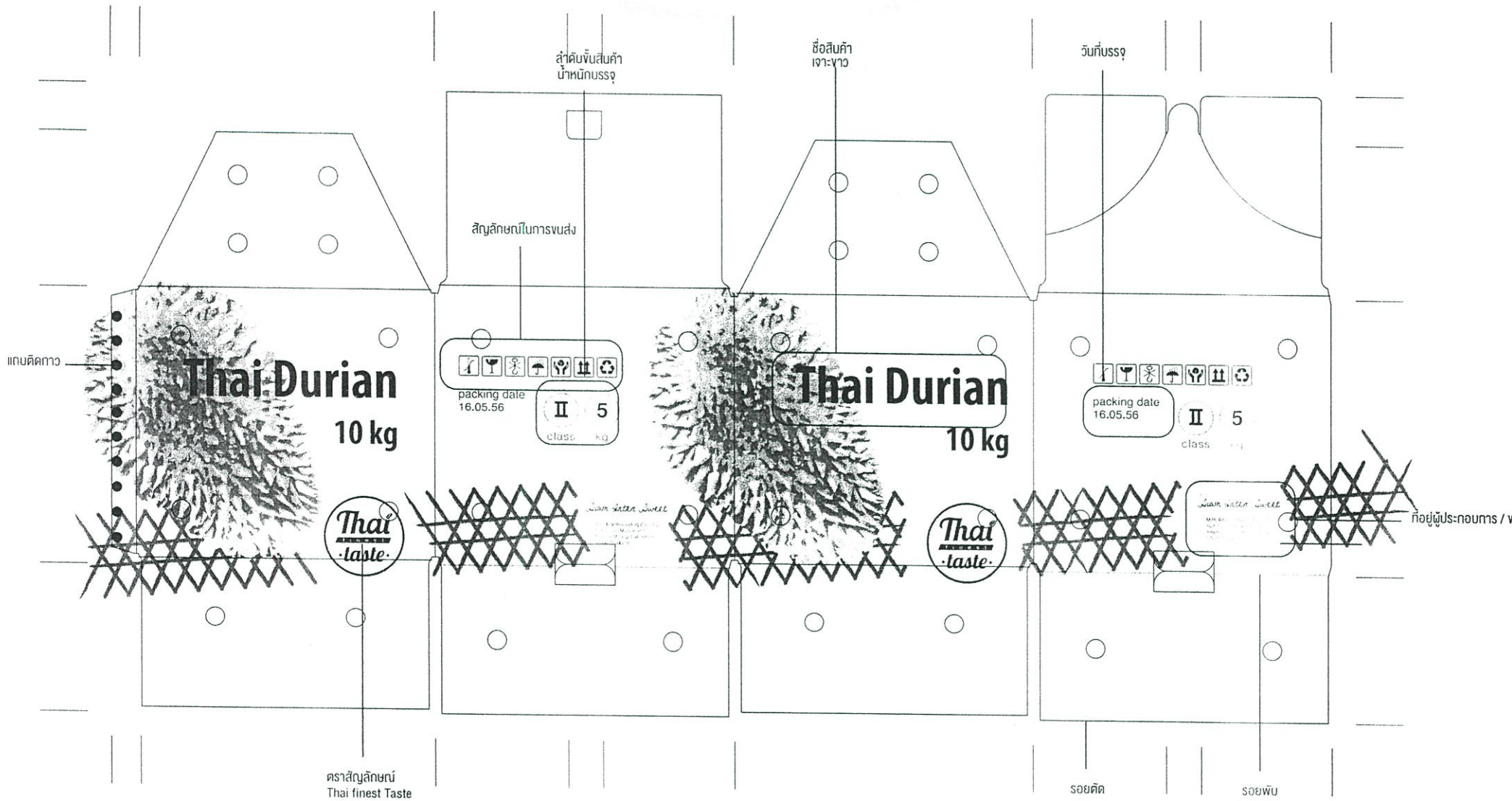
PANTONE WHITE



PANTONE 109 C



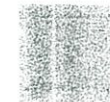
PANTONE BLACK



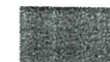
Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name :				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale : 1:5



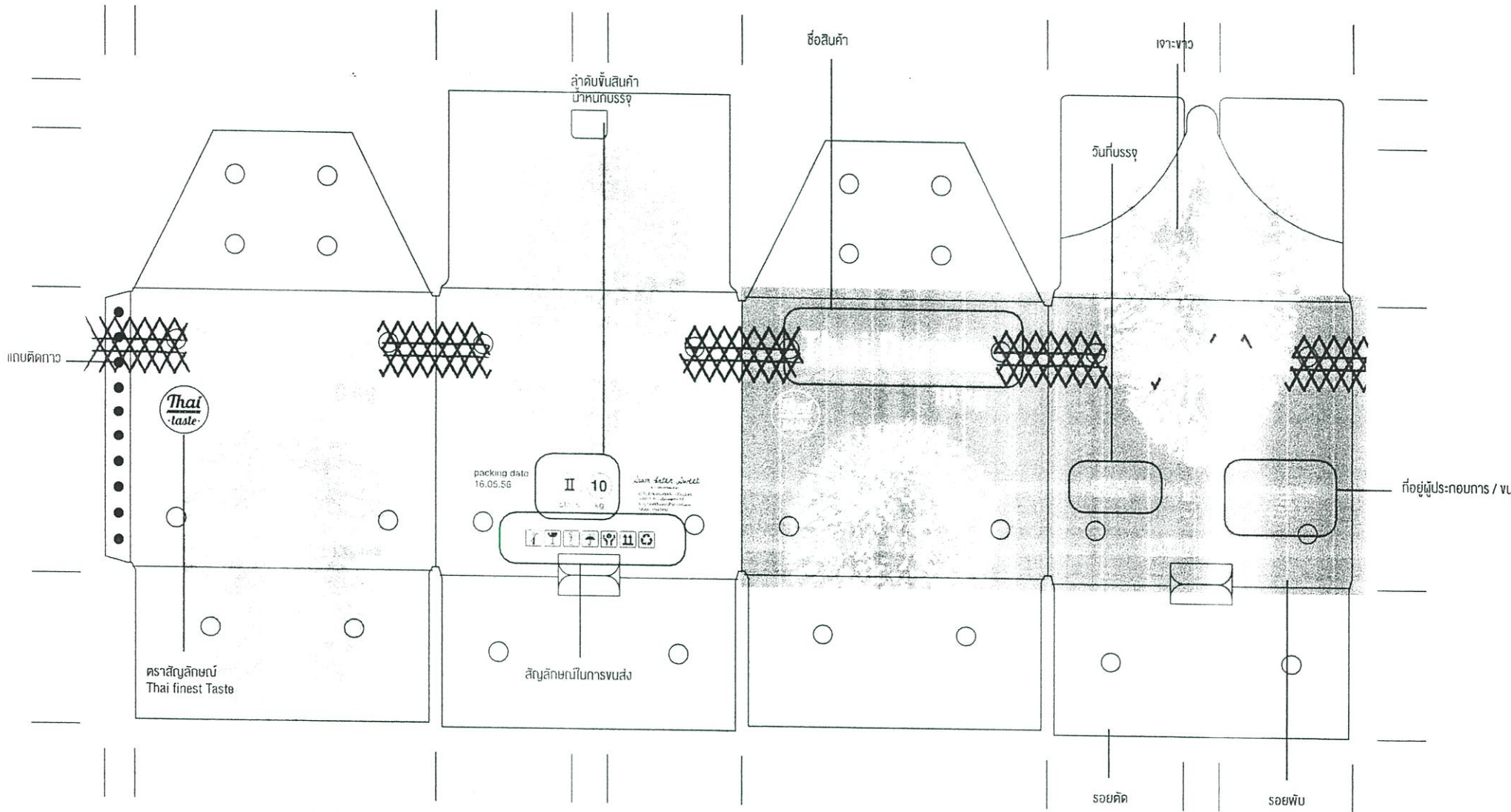
PANTONE WHITE



PANTONE 109 C



PANTONE 125 C



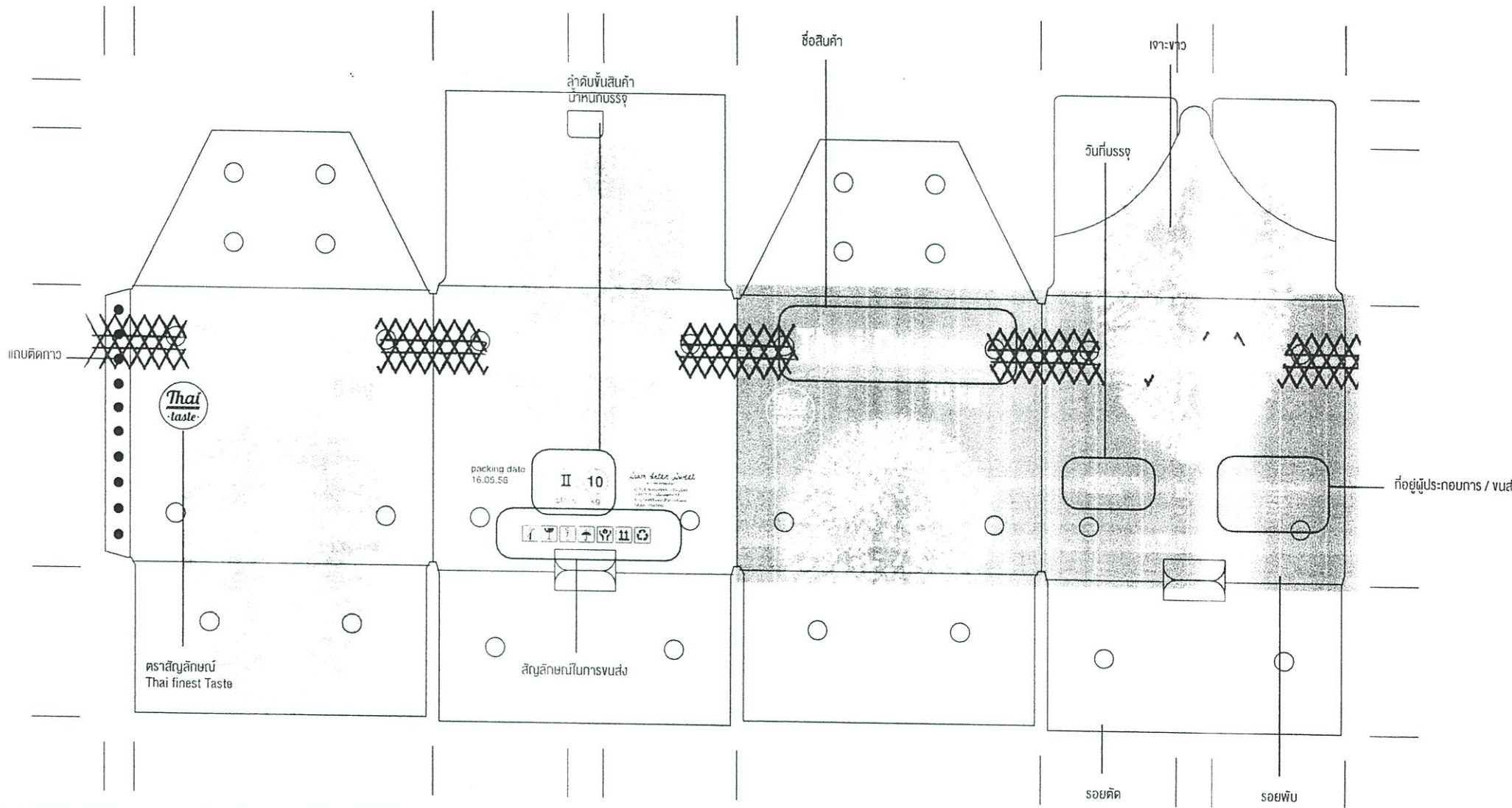
Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name :				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:5



PANTONE WHITE



PANTONE 109 C



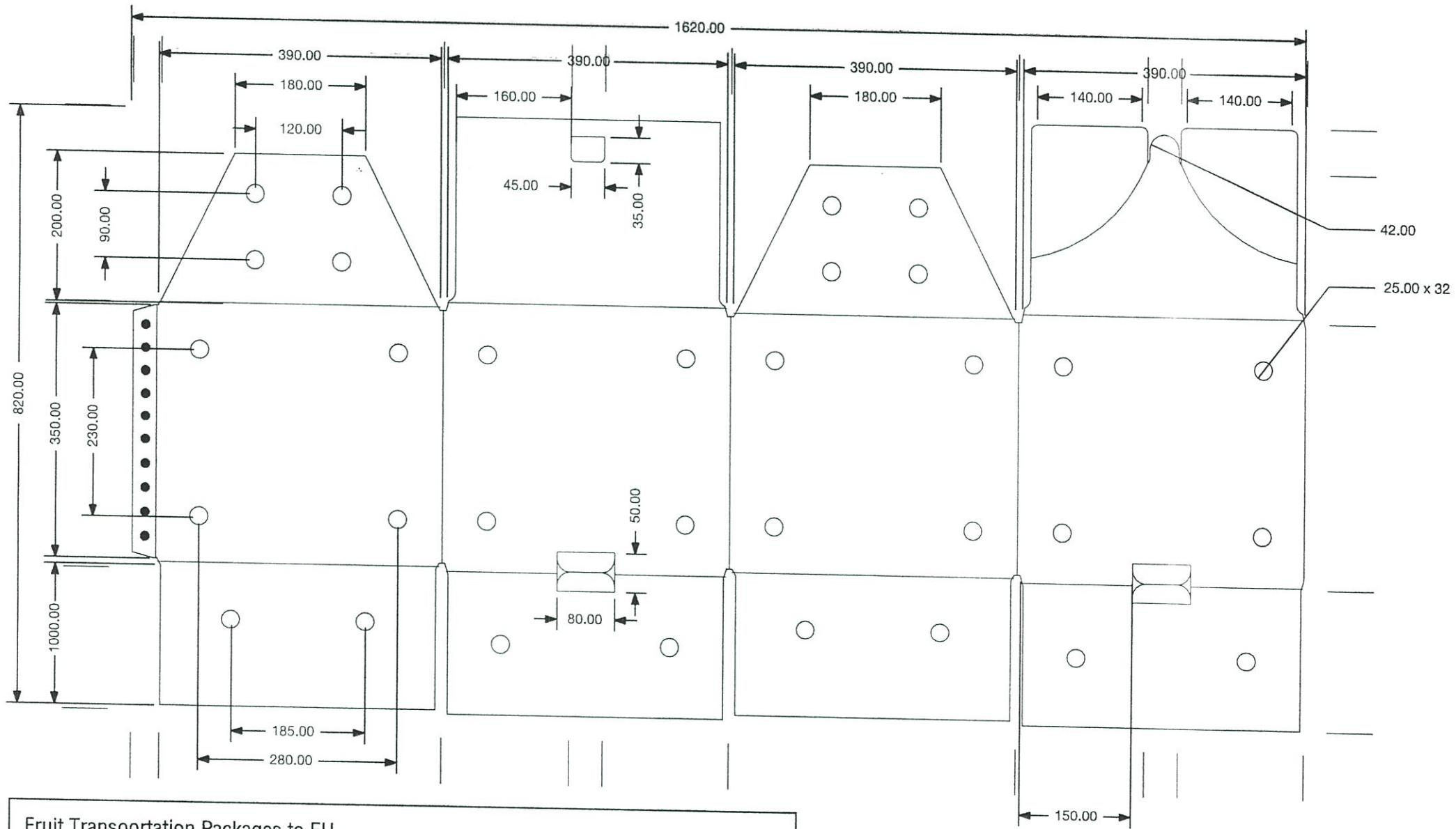
Fruit Transportation Packages to EU				
KMITL	Faculty of architecture		Industrial Design	
Designer : Mr. Tanawat Nutsatit			CODE : 52020196	
Part Name :				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:5



PANTONE WHITE



PANTONE 109 C



Fruit Transportation Packages to EU

KMITL	Faculty of architecture	Industrial Design		
Designer : Mr. Tanawat Nutsattit		CODE : 52020196		
Part Name : B4				
Material : Corrugated Board	Process : Flexography	Finishing : Natural	Unit : mm	Scale 1:5